

**NAYTIKH**  
**MHXANOLOGIA**

**MARINE ENGINES**

**EΞAMHNO - A**

- A. ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ.**
- B. ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ.**
- Γ. ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΑ ΣΚΑΦΟΥΣ.**
- Δ. ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΕΣ.**

- A. INTERNAL COMBUSTION ENGINES.**
- B. STEAM TURBINES.**
- C. AUXILIARY MACHINERIES AND PIPELINES.**
- D. STEAM BOILERS.**

A. ΜΗΧΑΝΕΣ  
ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ  
ΚΑΥΣΕΩΣ

A. INTERNAL  
COMBUSTION  
ENGINES

# Α. ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ

ΩΡΕΣ: 15

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

- 1.1. Κατάταξη, σύντομη περιγραφή λειτουργίας και ιστορική εξέλιξη Μ.Ε.Κ. (εμβολοφόροι, αεριοστροβίλοι)
- 1.2. Γενική κατάταξη των Μ.Ε.Κ.
- 1.3. Στοιχειώδης λειτουργία τετράχρονης πετρελαιομηχανής.
- 1.4. Στοιχειώδης λειτουργία δίχρονης πετρελαιομηχανής.
- 1.5. Στοιχειώδης λειτουργία τετράχρονης βενζινομηχανής.
- 1.6. Στοιχειώδης λειτουργία δίχρονης βενζινομηχανής.
- 1.7. Στοιχειώδης λειτουργία αεριοστροβίλου.
- 1.8. Στοιχειώδης λειτουργία ηλεκτροπρόωσης πλοίου.

## 2. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ

- 2.1. Σκελετοί, Βάσεις, Κύλινδροι, Συνδέτες.
- 2.2. Πώματα κυλίνδρου.
- 2.3. Βαλβίδες και μηχανισμός διανομής στα πώματα.
- 2.4. Έμβολα, Ελατήρια εμβόλων.
- 2.5. Χιτώνια, Φθορά, Θραύση χιτωνίων.
- 2.6. Βάκτρο, Στυπιοθλίπτης, Ζύγωμα, Διωστήρες.
- 2.7. Τριβείς: γενικά, είδη αυτών.
- 2.8. Στροφαλοφόροι – Κνωδακοφόροι άξονες.  
Μετάδοση κίνησης.

## 3. ΚΑΥΣΗ – ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΕΓΧΥΣΗΣ – ΥΠΕΡΠΛΗΡΩΣΗ

- 3.1. Καύση καυσίμου. Παράγοντες που την επηρεάζουν (περιληπτικά).
- 3.2. Σάρωση. Έννοια και φάση σάρωσης που εφαρμόζεται.
- 3.3. Υπερπλήρωση. Τι είναι υπερπλήρωση, σε ποια φάση λειτουργίας της μηχανής χρησιμοποιείται. Τι επιτυγχάνεται.
- 3.4. Έγχυση – Γενικά περί έγχυσης. Συνοπτική περιγραφή εξαρτημάτων ενός απλού εγχυτήρα.
- 3.5. Δίκτυο πετρελαίου.



# Α. ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

### ΘΕΡΜΙΚΗ ΜΗΧΑΝΗ

Η ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΒΑΣΙΖΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΔΟΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ (ΣΕ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ) ΣΤΟ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟ ΜΕΣΟ, ΜΕ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΤΟΥ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ.

ΕΝΑ ΤΜΗΜΑ ΑΥΤΗΣ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΑΠΟΔΟΘΕΙ ΣΕ ΜΗΧΑΝΙΚΟ ΕΡΓΟ, ΕΝΩ ΤΟ ΥΠΟΛΟΙΠΟ ΑΠΟΒΑΛΛΕΤΑΙ ΞΑΝΑ ΩΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.

Η ΠΡΟΣΔΟΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΓΙΝΕΤΑΙ ΜΕ ΚΑΥΣΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ή ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ, ΟΠΟΤΕ ΕΧΟΥΜΕ ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ή ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ.

# Α. ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

### ΜΗΧΑΝΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ

Η ΠΡΟΣΔΟΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΓΙΝΕΤΑΙ ΕΙΤΕ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΚΥΡΙΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ, ΕΙΤΕ ΣΕ ΕΝΑ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟ ΤΜΗΜΑ ΤΗΣ.

ΟΙ ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ ΔΙΑΚΡΙΝΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΙΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ ΑΠΟ ΑΥΤΟ ΑΚΡΙΒΩΣ ΤΟ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟ,

ΟΤΙ ΔΗΛΑΔΗ Η ΚΑΥΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΑΝΑΓΚΑΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ,

ΕΝΩ ΤΟ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟ ΜΕΣΟ ΠΟΥ ΕΚΤΟΝΩΝΕΤΑΙ ΕΝΤΟΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΡΓΟΥ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΚΑΥΣΑΕΡΙΟ.

# Α. ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

### **ΜΗΧΑΝΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ**

**ΑΝΤΙΘΕΤΑ, ΣΤΙΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ, Η ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΠΡΟΣΔΙΔΕΤΑΙ ΣΤΟ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟ ΜΕΣΟ ΣΕ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ ΣΥΣΚΕΥΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ, ΕΝΩ ΤΑ ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ ΔΕΝ ΕΡΧΟΝΤΑΙ ΣΕ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΟ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟ ΜΕΣΟ.**

**ΩΣ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΜΗΧΑΝΗΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΑΝΑΦΕΡΘΕΙ Η ΑΤΜΟΜΗΧΑΝΗ, ΟΠΟΥ Η ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΥΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΛΕΒΗΤΑ ΜΕΤΑΤΡΕΠΕΙ ΤΟ ΝΕΡΟ ΣΕ ΑΤΜΟ (ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟ ΜΕΣΟ), Ο ΟΠΟΙΟΣ ΜΕ ΤΗ ΣΕΙΡΑ ΤΟΥ ΟΔΗΓΕΙΤΑΙ ΣΕ ΚΥΛΙΝΔΡΟ (ΤΟ ΚΥΡΙΟ ΤΜΗΜΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ).**

**Η ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ ΕΝΟΣ ΕΜΒΟΛΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΟΝΩΣΗ ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΠΑΡΑΓΕΙ ΤΟ ΩΦΕΛΙΜΟ ΕΡΓΟ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.**

## A.1.1. ΓΕΝΙΚΑ

**ΟΙ ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ (Μ.Ε.Κ.) ΔΙΑΚΡΙΝΟΝΤΑΙ ΣΕ ΤΡΕΙΣ ΚΥΡΙΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ:**

- 1. ΣΤΙΣ ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΕΣ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΙΚΕΣ.**
- 2. ΣΤΙΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΕΣ.**
- 3. ΣΤΟΥΣ ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ.**

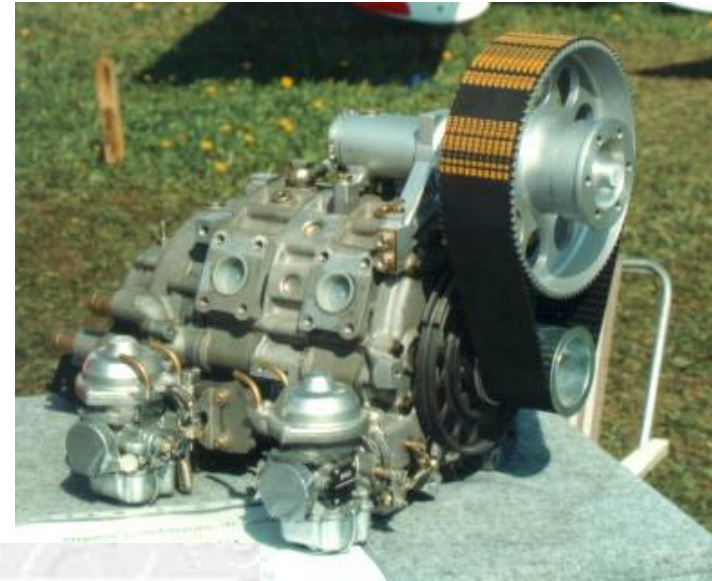
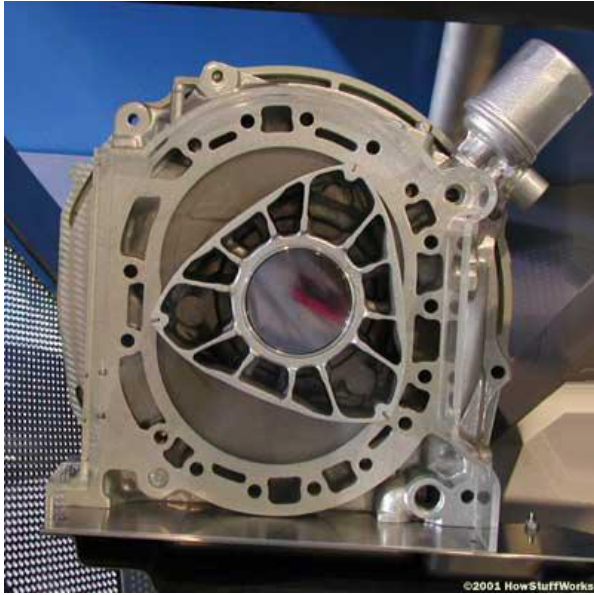
# A.1.1. ΓΕΝΙΚΑ

## 1. ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΕΣ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΙΚΕΣ



# A.1.1. ΓΕΝΙΚΑ

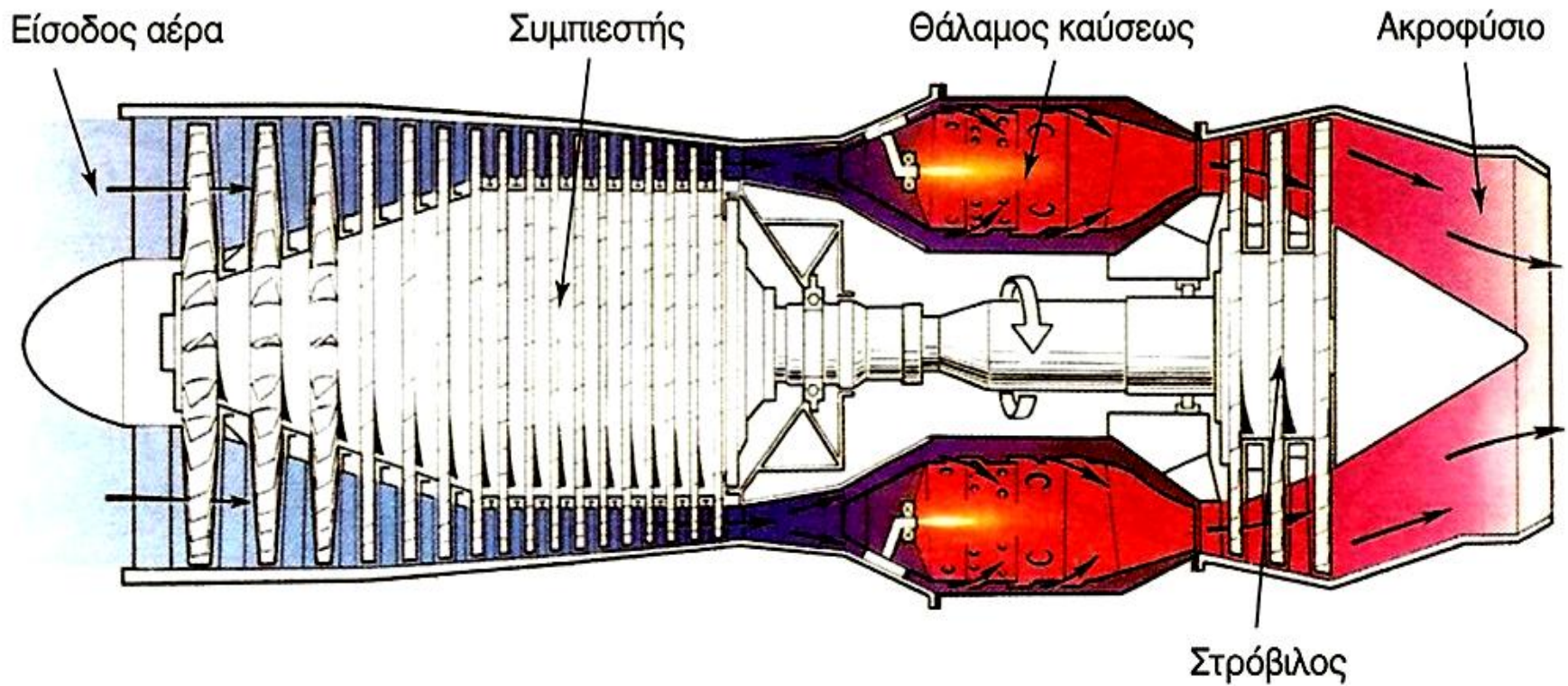
## 2. ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΕΣ





# A.1.1. ΓΕΝΙΚΑ

## 3. ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ



## A.1.1. ΓΕΝΙΚΑ

**ΟΙ ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΕΣ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΙΚΕΣ Μ.Ε.Κ. ΚΑΤΑΤΑΣΣΟΝΤΑΙ ΣΤΙΣ ΑΚΟΛΟΥΘΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ:**

- 1. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟΝ ΤΡΟΠΟ ΕΝΑΥΣΕΩΣ (ΑΝΑΦΛΕΞΕΩΣ) ΤΟΝ ΚΑΥΣΙΜΟΥ.**
- 2. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΤΩΝ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ.**
- 3. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΕΙΔΟΣ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ.**
- 4. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗ ΓΩΝΙΑΚΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ ΑΞΟΝΑ.**
- 5. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ.**
- 6. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ.**
- 7. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟΝ ΤΡΟΠΟ ΨΥΞΕΩΣ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ.**
- 8. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟΝ ΤΡΟΠΟ ΣΥΝΔΕΣΕΩΣ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΚΑΙ ΤΟΝ ΔΙΩΣΤΗΡΑ.**
- 9. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟΝ ΤΡΟΠΟ, ΤΗΝ ΠΙΕΣΗ, ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΠΟΥ ΕΙΣΑΓΕΤΑΙ ΣΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ.**



## A.1.1. ΓΕΝΙΚΑ

**ΟΙ ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΕΣ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΙΚΕΣ Μ.Ε.Κ. ΚΑΤΑΤΑΣΣΟΝΤΑΙ  
ΣΤΙΣ ΑΚΟΛΟΥΘΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ: (συνέχεια)**

- 10. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟΝ ΤΡΟΠΟ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΣ.**
- 11. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥΣ.**
- 12. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ.**
- 13. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗ ΦΟΡΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ  
ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ ΑΞΟΝΑ.**
- 14. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΗ ΙΣΧΥ ΑΝΑ ΚΥΛΙΝΔΡΟ  
ΣΤΙΣ ΚΑΝΟΝΙΚΕΣ ΣΤΡΟΦΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.**
- 15. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟΝ ΤΡΟΠΟ ΑΠΟΔΟΣΕΩΣ ΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ.**
- 16. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΕΙΔΟΣ ΤΟΥ ΘΑΛΑΜΟΥ ΚΑΥΣΕΩΣ.**

# A.1.1. ΓΕΝΙΚΑ

## 1. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟΝ ΤΡΟΠΟ ΕΝΑΥΣΕΩΣ (ΑΝΑΦΛΕΞΕΩΣ) ΤΟΝ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΔΙΑΚΡΙΝΟΝΤΑΙ ΣΕ:

- **ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΝΑΥΣΕΩΣ ΜΕ ΣΠΙΝΘΗΡΑ**  
(ή βενζινομηχανες, ή κινητηρες Otto – spark ignition).
- **ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΝΑΥΣΕΩΣ ΜΕ ΣΥΜΠΙΕΣΗ**  
(ή πετρελαιομηχανες, ή κινητηρες Diesel – compression ignition).
- **ΜΗΧΑΝΕΣ Semi-Diesel.**

## A.1.1. ΓΕΝΙΚΑ

### 2. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΤΩΝ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΤΟΥ ΚΥΚΛΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΔΙΑΚΡΙΝΟΝΤΑΙ ΣΕ:

- **ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ (Four-stroke engines).**
- **ΚΑΙ ΣΕ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ (Two-stroke engines).**

## Α.1.1. ΓΕΝΙΚΑ

### 3. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΕΙΔΟΣ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΚΑΤΑΤΑΣΣΟΝΤΑΙ ΣΕ:

- **ΜΗΧΑΝΕΣ ΒΑΡΕΟΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ (ΜΑΖΟΥΤ).**
- **ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΛΑΦΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ (ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ  
ΝΤΗΖΕΛ - ΒΕΝΖΙΝΗ).**
- **ΜΗΧΑΝΕΣ ΑΕΡΙΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ.**

# A.1.1. ΓΕΝΙΚΑ

## 4. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗ ΓΩΝΙΑΚΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ ΑΞΟΝΑ ΔΙΑΙΚΡΙΝΟΝΤΑΙ ΣΕ:

- **ΜΗΧΑΝΕΣ ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΕ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΕΩΣ 350 rpm ΠΕΡΙΠΟΥ (ΚΥΡΙΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΠΛΟΙΩΝ).**
- **ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΕ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΕΩΣ 1500 rpm ΠΕΡΙΠΟΥ (ΜΗΧΑΝΕΣ ΠΛΟΙΩΝ, ΤΡΕΝΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΑ ΖΕΥΓΗ).**
- **ΠΟΛΥΣΤΡΟΦΕΣ ΜΕ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΜΕΧΡΙ 5000 rpm ΠΕΡΙΠΟΥ (ΜΗΧΑΝΕΣ ΤΡΟΧΟΦΟΡΩΝ).**
- **ΚΑΙ ΤΑΧΥΣΤΡΟΦΕΣ ΜΕ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΑΝΩ ΤΩΝ 5000 rpm (ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΑ ΝΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ, ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΑ, ΔΙΤΡΟΧΑ ΜΕΓΑΛΟΥ ΚΥΒΙΣΜΟΥ).**

## A.1.1. ΓΕΝΙΚΑ

### 5. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ ΔΙΑΚΡΙΝΟΝΤΑΙ ΣΕ:

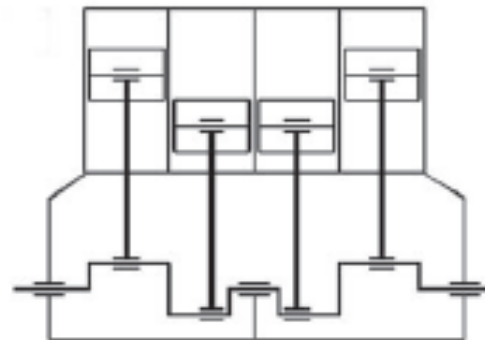
➤ **ΜΟΝΟΚΥΛΙΝΔΡΕΣ.**

➤ **ΠΟΛΥΚΥΛΙΝΔΡΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ.**

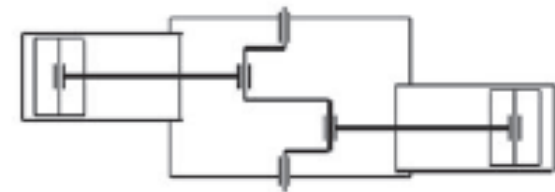
# A.1.1. ΓΕΝΙΚΑ

## 6. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ ΚΑΤΑΤΑΣΣΟΝΤΑΙ ΣΕ:

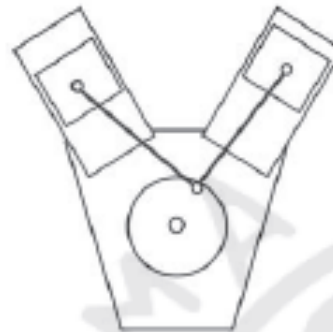
**ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΕΣ Η ΕΝ ΣΕΙΡΑ, ΤΥΠΟΥ (V), (W), (Δ), (H), (X),  
ΑΝΤΙΤΙΘΕΜΕΝΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ (ΟΡΙΖΟΝΤΙΕΣ - BOXER),  
ΣΤΑΥΡΟΕΙΔΕΙΣ, ΑΣΤΕΡΟΕΙΔΕΙΣ, ΠΟΛΥΓΩΝΙΚΕΣ, ΔΙΠΛΩΝ  
ΕΜΒΟΛΩΝ Κ.Λ.Π.**



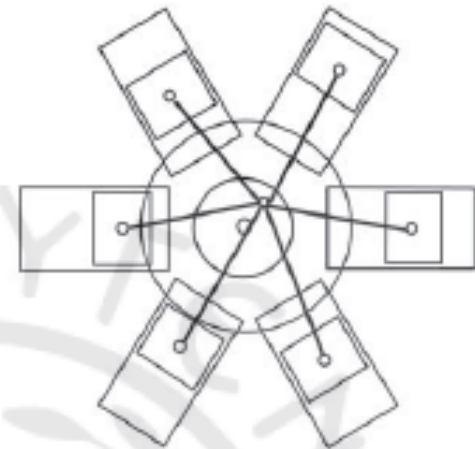
En σειρά



Αντιτιθεμένων κυλίνδρων



Τύπου V



Αστεροειδής

## A.1.1. ΓΕΝΙΚΑ

### 7. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟΝ ΤΡΟΠΟ ΨΥΞΕΩΣ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ ΚΑΤΑΤΑΣΣΟΝΤΑΙ ΣΕ:

➤ **ΥΔΡΟΨΥΚΤΕΣ.**

➤ **ΚΑΙ ΣΕ ΑΕΡΟΨΥΚΤΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ.**



## A.1.1. ΓΕΝΙΚΑ

**8. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟΝ ΤΡΟΠΟ ΣΥΝΔΕΣΕΩΣ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΚΑΙ ΤΟΝ ΔΙΩΣΤΗΡΑ ΚΑΤΑΤΑΣΣΟΝΤΑΙ ΣΕ:**

**ΜΗΧΑΝΕΣ ΜΕ Ή ΧΩΡΙΣ ΒΑΚΤΡΟ ΚΑΙ ΖΥΓΩΜΑ.**

## A.1.1. ΓΕΝΙΚΑ

**9. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟΝ ΤΡΟΠΟ, ΤΗΝ ΠΙΕΣΗ, ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΠΟΥ ΕΙΣΑΓΕΤΑΙ ΣΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ, ΚΑΤΑΤΑΣΣΟΝΤΑΙ ΣΕ:**

- **ΥΠΕΡΠΛΗΡΟΥΜΕΝΕΣ (Supercharged).**
- **ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ (ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΝΑΠΝΟΗΣ, Atmospheric-induction engines).**

## A.1.1. ΓΕΝΙΚΑ

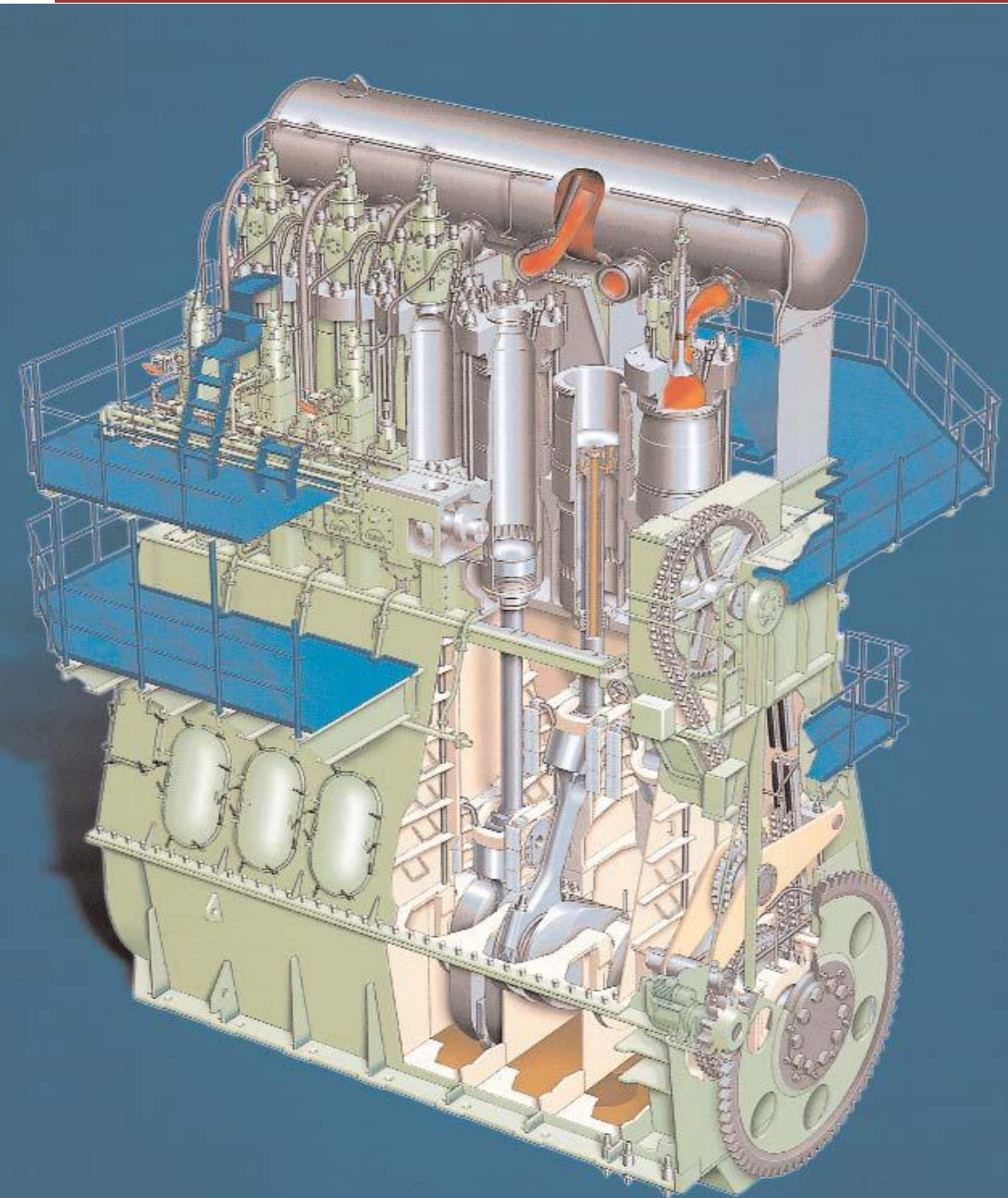
### 10. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟΝ ΤΡΟΠΟ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΣ ΔΙΑΚΡΙΝΟΝΤΑΙ ΣΕ:

- **ΜΗΧΑΝΕΣ ΣΤΑΘΕΡΗΣ ή ΜΟΝΙΜΗΣ ΒΑΣΕΩΣ.**
- **ΜΗΧΑΝΕΣ ΚΙΝΟΥΜΕΝΟΥ ΦΟΡΕΑ (ΚΙΝΗΤΕΣ ή ΦΟΡΗΤΕΣ).**

# A.1.1. ΓΕΝΙΚΑ

## 11. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥΣ ΚΑΤΑΤΑΣΣΟΝΤΑΙ ΣΕ:

- ΜΗΧΑΝΕΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ.
- ΝΑΥΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ.
- ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ (ΣΤΑΘΕΡΕΣ).
- ΜΗΧΑΝΕΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ
- Κ.Λ.Π.



### ΝΑΥΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΗ

Δίχρονος εξακύλινδρος  
Αργόστροφος πετρελαιοκινητήρας

Ισχύος 13.530kW (18.420 hp)

Μήκους 7,688m

Βάρους 358 τόνων

Έτος κατασκευής 2000

## A.1.1. ΓΕΝΙΚΑ

### 12. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΚΑΤΑΤΑΣΣΟΝΤΑΙ ΣΕ:

- ΜΗΧΑΝΕΣ ΜΕ ΕΞΑΕΡΙΩΤΗΡΑ (carburetor).
- ΜΗΧΑΝΕΣ ΜΕ ΑΝΤΛΙΑ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΕΓΧΥΤΗΡΑ (injection).

## Α.1.1. ΓΕΝΙΚΑ

### 13. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗ ΦΟΡΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ ΑΞΟΝΑ ΚΑΤΑΤΑΣΣΟΝΤΑΙ ΣΕ:

- **ΜΗΧΑΝΕΣ ΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΦΟΡΑΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ (ΔΕΞΙΟΣΤΡΟΦΕΣ ή ΑΡΙΣΤΕΡΟΣΤΡΟΦΕΣ).**
- **ΣΕ ΑΝΑΣΤΡΕΨΙΜΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ.**

## A.1.1. ΓΕΝΙΚΑ

### 14. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΗ ΙΣΧΥ ΑΝΑ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΣΤΙΣ ΚΑΝΟΝΙΚΕΣ ΣΤΡΟΦΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΤΑΤΑΣΣΟΝΤΑΙ ΣΕ:

- ΜΗΧΑΝΕΣ ΜΙΚΡΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (ΜΕΧΡΙ 20 Ps).
- ΜΕΣΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (ΜΕΧΡΙ 200 Ps).
- ΜΕΓΑΛΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (ΑΝΩ ΤΩΝ 200 Ps).



## Α.1.1. ΓΕΝΙΚΑ

### 15. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟΝ ΤΡΟΠΟ ΑΠΟΔΟΣΕΩΣ ΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΚΑΤΑΣΣΟΝΤΑΙ ΣΕ:

- ΜΗΧΑΝΕΣ ΣΤΑΘΕΡΩΝ ΣΤΡΟΦΩΝ (ΚΑΙ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ).
- ΣΕ ΜΗΧΑΝΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ ΣΤΡΟΦΩΝ.

## A.1.1. ΓΕΝΙΚΑ

### 16. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΕΙΔΟΣ ΤΟΥ ΘΑΛΑΜΟΥ ΚΑΥΣΕΩΣ ΔΙΚΡΙΝΟΝΤΑΙ ΣΕ:

- ΜΗΧΑΝΕΣ ΜΕ ΕΝΙΑΙΟ ΘΑΛΑΜΟ ΚΑΥΣΕΩΣ.
- ΜΗΧΑΝΕΣ ΜΕ ΔΙΑΙΡΟΥΜΕΝΟ ΘΑΛΑΜΟ ΚΑΥΣΕΩΣ.

## Α.1.2. ΑΡΧΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΑΠΛΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΟΥ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ

Η ΑΡΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΩΝ ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΩΝ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ ΣΤΗ **ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**, ΠΟΥ ΕΚΛΥΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΥΣΗ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ, ΜΕΣΑ ΣΕ ΚΑΤΑΛΛΗΛΑ ΔΙΑΜΟΡΦΩΜΕΝΟ ΚΛΕΙΣΤΟ ΧΩΡΟ (ΘΑΛΑΜΟΣ ΚΑΥΣΕΩΣ), **ΣΕ ΜΗΧΑΝΙΚΟ ΕΡΓΟ**, ΜΕΣΩ ΚΑΤΑΛΛΗΛΩΝ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ .

Η ΕΚΛΥΟΜΕΝΗ (**ΑΠΕΛΕΥΘΕΡΟΥΜΕΝΗ**) ΘΕΡΜΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ, ΕΠΕΙΔΗ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΜΕΣΑ ΣΕ ΚΛΕΙΣΤΟ ΧΩΡΟ, ΕΧΕΙ ΩΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΗ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ.

## Α.1.2. ΑΡΧΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΑΠΛΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΟΥ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ

Η ΠΙΕΣΗ ΠΟΥ ΑΝΑΠΤΥΣΣΕΤΑΙ, ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΜΕΤΑΤΡΑΠΕΙ ΣΕ ΜΗΧΑΝΙΚΟ ΕΡΓΟ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΗΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΤΟΥ ΟΓΚΟΥ ΤΟΥ ΘΑΛΑΜΟΥ ΚΑΥΣΕΩΣ.

ΑΥΤΟ ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΕΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.

Η ΑΝΩ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ (ΟΤΑΝ ΑΥΤΟ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΟ ΑΝΩΤΕΡΟ ΣΗΜΕΙΟ ΤΟΥ), ΤΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΤΟΙΧΩΜΑΤΑ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΚΑΙ ΤΟ ΠΩΜΑ (ΚΑΠΑΚΙ) ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΟΡΙΖΟΥΝ ΤΟ ΘΑΛΑΜΟ ΚΑΥΣΕΩΣ (ΕΠΙΖΗΜΙΟΣ ΟΓΚΟΣ).

## Α.1.2. ΑΡΧΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΑΠΛΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΟΥ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ

Η ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΗ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΜΕΤΑΤΡΕΠΕΤΑΙ ΣΕ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΗ ΜΕΣΩ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΥ ΚΙΝΗΜΑΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥ ΠΟΥ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΩΣΤΗΡΑ ΚΑΙ ΤΟ ΣΤΡΟΦΑΛΟ, Ο ΟΠΟΙΟΣ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΤΜΗΜΑ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ ΑΞΟΝΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.

Ο ΔΙΩΣΤΗΡΑΣ ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ ΣΤΟ ΑΝΩ ΑΚΡΟ ΤΟΥ ΣΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΜΕ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ ΠΕΙΡΟ.

ΣΤΟ ΚΑΤΩ ΑΚΡΟ ΤΟΥ ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΥ ΕΔΡΑΝΟΥ ΣΤΟ ΚΟΜΒΙΟ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ ΑΞΟΝΑ, Ο ΟΠΟΙΟΣ ΣΤΗΡΙΖΕΤΑΙ ΚΑΙ ΣΤΑ ΔΥΟ ΑΚΡΑ ΤΟΥ ΣΤΑ ΕΔΡΑΝΑ ΒΑΣΕΩΣ.

**Η ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΥ ΚΑΙ ΤΟ ΔΙΠΛΑΣΙΟ ΤΗΣ ΑΚΤΙΝΑΣ ΤΟΥ ΟΡΙΖΟΥΝ ΤΙΣ ΔΥΟ ΑΚΡΑΙΕΣ ΘΕΣΕΙΣ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΩΣ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ, ΟΙ ΟΠΟΙΕΣ ΟΝΟΜΑΖΟΝΤΑΙ ΑΝΩ ΝΕΚΡΟ ΣΗΜΕΙΟ (ΑΝΣ) ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΝΕΚΡΟ ΣΗΜΕΙΟ (ΚΝΣ).**

**Η ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΔΥΟ ΑΥΤΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ ΟΝΟΜΑΖΕΤΑΙ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ.**

## Α.1.2. ΑΡΧΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΑΠΛΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΟΥ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ

Ο ΟΓΚΟΣ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΕΤΑΙ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΑΝΩ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΣΤΟ ΑΝΣ ΚΑΙ ΣΤΟ ΚΝΣ ΟΝΟΜΑΖΕΤΑΙ ΟΓΚΟΣ ΕΜΒΟΛΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΙΣΟΥΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΓΙΝΟΜΕΝΟ ΤΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΕΠΙ ΤΟ ΕΜΒΑΔΟΝ ΤΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ.

Ο ΟΓΚΟΣ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΕΤΑΙ ΜΕΤΑΞΥ ΤΗΣ ΑΝΩ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΣΤΟ ΑΝΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΚΑΤΩ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΤΟΥ ΠΩΜΑΤΟΣ ΟΝΟΜΑΖΕΤΑΙ ΟΓΚΟΣ ΘΑΛΑΜΟΥ ΚΑΥΣΕΩΣ ή ΕΠΙΖΗΜΙΟΣ ΟΓΚΟΣ .

## Α.1.2. ΑΡΧΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΑΠΛΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΟΥ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ

ΤΟ ΠΩΜΑ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΦΕΡΕΙ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΥΣ ΑΓΩΓΟΥΣ, ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΟΠΟΙΟΥΣ ΕΙΣΕΡΧΕΤΑΙ Ο ΑΕΡΑΣ ΣΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΚΑΙ ΕΞΕΡΧΟΝΤΑΙ ΤΑ ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ.

Η ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΗΣ ΡΟΗΣ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΑΓΩΓΟΥΣ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ ΑΝΟΙΓΜΑ ΚΑΙ ΚΛΕΙΣΙΜΟ ΤΩΝ **ΒΑΛΒΙΔΩΝ** (VALVES).

ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥΣ ΔΙΑΚΡΙΝΟΝΤΑΙ ΣΕ ΒΑΛΒΙΔΕΣ **ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ** (INTAKE VALVES) (ΤΟΥ ΑΕΡΑ ή ΤΟΥ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ ΑΕΡΑ-ΚΑΥΣΙΜΟΥ) ΚΑΙ ΒΑΛΒΙΔΕΣ **ΕΞΑΓΩΓΗΣ** (EXHAUST VALVES) ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ.

ΤΟ ΚΑΥΣΙΜΟ ΕΙΣΕΡΧΕΤΑΙ ΣΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ, ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟΝ ΤΥΠΟ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ, ΕΙΤΕ ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΟΝ ΑΕΡΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ, ΕΙΤΕ ΨΕΚΑΖΟΜΕΝΟ ΚΑΤΕΥΘΕΙΑΝ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΜΕΣΩ **ΕΓΧΥΤΗΡΑ** (INJECTION VALVES), ΕΙΤΕ ΨΕΚΑΖΟΜΕΝΑ ΣΕ ΠΡΟΘΑΛΑΜΟ ΚΑΥΣΕΩΣ.



## Α.1.2. ΑΡΧΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΑΠΛΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΟΥ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ

**ΤΟ ΕΡΓΟ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΚΤΟΝΩΣΗ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΠΑΡΑΓΕΤΑΙ ΚΑΤΑ ΤΗ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΑΝΣ ΣΤΟ ΚΝΣ.**

**Η ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΝΕΚΡΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ, ΕΚΤΟΣ ΑΠΟ ΤΗ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΟΝΩΣΗ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ, ΑΠΑΙΤΕΙ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΡΓΟΥ.**

**ΤΟ ΕΡΓΟ ΑΥΤΟ ΠΑΡΕΧΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΣΦΟΝΔΥΛΟ (FLYWHEEL), Ο ΟΠΟΙΟΣ ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟ ΑΞΟΝΑ.**

**ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΜΑΖΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΗΣ ΤΟΥ ΚΙΝΗΣΕΩΣ Ο ΣΦΟΝΔΥΛΟΣ ΑΠΟΤΑΜΙΕΥΕΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΟΝΩΣΗ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ, ΤΗΝ ΟΠΟΙΑ ΑΠΟΔΙΔΕΙ ΓΙΑ ΤΙΣ ΥΠΟΛΟΙΠΕΣ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ.**

## Α.1.2. ΑΡΧΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΑΠΛΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΟΥ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ

### Ο ΚΥΚΛΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ ΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟΥ ΑΕΡΑ (ή ΤΟΥ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ ΑΕΡΑ-ΚΑΥΣΙΜΟΥ) ΜΕΣΑ ΣΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ, ΤΗ ΣΥΜΠΙΕΣΗ ΤΟΥ, ΤΗΝ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ, ΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ, ΤΗΝ ΕΚΤΟΝΩΣΗ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΚΑΙ ΤΕΛΟΣ ΤΗΝ ΕΞΑΓΩΓΗ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.

ΟΙ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΥΤΕΣ, ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟΝ ΤΥΠΟ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ, ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΕ ΔΥΟ ή ΤΕΣΣΕΡΕΙΣ ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ (ΧΡΟΝΟΥΣ), ΔΗΛΑΔΗ ΣΕ ΜΙΑ ή ΔΥΟ ΠΛΗΡΕΙΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΕΣ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ ΑΞΟΝΑ (ΔΙΧΡΟΝΗ ή ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗ ΜΗΧΑΝΗ).

**Η ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΚΑΙ ΤΟΥ**  
**ΑΡΙΘΜΟΥ ΣΤΡΟΦΩΝ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ**  
**ΣΥΝΑΡΤΑΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΡΟΧΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ**  
**ΣΤΟΝ ΚΙΝΗΤΗΡΑ.**

### Α.1.3. ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗΣ

Η **ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗ** ΟΛΟΚΛΗΡΩΝΕΙ ΤΟΝ ΚΥΚΛΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΣΕ ΤΕΣΣΕΡΕΙΣ ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΕ ΤΕΣΣΕΡΕΙΣ ΧΡΟΝΟΥΣ (ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ ΕΜΒΟΛΟΥ ΜΕΤΑΞΥ ΑΝΩ ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΝΕΚΡΟΥ ΣΗΜΕΙΟΥ).

Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΕΩΣ ΕΝΟΣ ΚΥΚΛΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗΣ (4-Χ) ΜΗΧΑΝΗΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΙ ΣΕ ΔΥΟ ΠΛΗΡΕΙΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΕΣ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ ΑΞΟΝΑ (720° ΓΩΝΙΑΣ ΣΤΡΟΦΑΛΟΥ).

ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΓΙΑ ΕΥΚΟΛΙΑ ΥΠΟΘΕΤΟΥΜΕ ΟΤΙ ΕΧΟΥΜΕ ΜΙΑ ΜΟΝΟΚΥΛΙΝΔΡΗ ΜΗΧΑΝΗ, Η ΟΠΟΙΑ ΦΕΡΕΙ ΣΤΟ ΠΩΜΑ ΤΗΣ ΜΙΑ ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΜΙΑ ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΞΑΓΩΓΗΣ.

ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ ΟΙ **ΦΑΣΕΙΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ** ΤΗΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗΣ ΕΙΝΑΙ ΟΙ ΕΞΗΣ:

**ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΑΕΡΑ.**

**ΣΥΜΠΙΕΣΗ.**

**ΚΑΥΣΗ – ΕΚΤΟΝΩΣΗ.**

**ΕΞΑΓΩΓΗ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ.**

## Α.1.3. ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗΣ

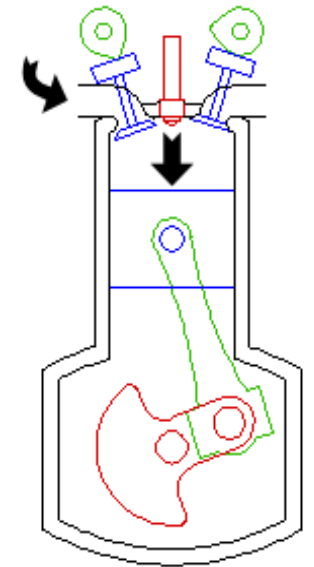
### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

**Η ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΤΗΝ ΠΡΩΤΗ ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.**

**ΑΡΧΙΚΑ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΟ ΑΝΣ, ΑΝΟΙΓΕΙ Η ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ, ΕΝΩ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ Η ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΕΙΝΑΙ ΚΛΕΙΣΤΗ.**

**ΚΑΘΩΣ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΚΙΝΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΝΣ ΣΤΟ ΚΝΣ, ΑΥΞΑΝΕΤΑΙ Ο ΟΓΚΟΣ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΚΑΙ ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΑ ΜΕΙΩΝΕΤΑΙ Η ΠΙΕΣΗ.**

**ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟΣ ΑΕΡΑΣ ΕΙΣΕΡΧΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΟΙΚΤΗ ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ, ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΥΨΗΛΟΤΕΡΗΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ, ΚΑΤΑΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΣ ΤΟΝ ΟΓΚΟ ΠΟΥ ΕΛΕΥΘΕΡΩΝΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΚΑΤΕΡΧΟΜΕΝΟ ΕΜΒΟΛΟ.**



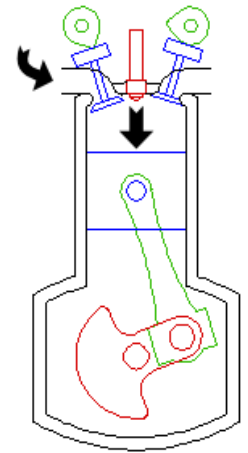
## Α.1.3. ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗΣ

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ (συνέχεια)

Η ΚΙΝΗΣΗ ΑΥΤΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΕΞΑΝΑΓΚΑΣΤΙΚΑ, ΑΝΤΛΩΝΤΑΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΠΟ ΤΟ ΣΦΟΝΔΥΛΟ, ΜΕΣΩ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΔΙΩΣΤΗΡΑ.

ΟΤΑΝ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΦΘΑΣΕΙ ΣΤΟ ΚΝΣ, ΟΛΟΚΛΗΡΩΝΕΤΑΙ Η ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ, ΚΛΕΙΝΕΙ Η ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ, ΕΝΩ ΟΛΟΚΛΗΡΟΣ Ο ΟΓΚΟΣ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΕΧΕΙ ΓΕΜΙΣΕΙ ΜΕ ΑΕΡΑ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ.

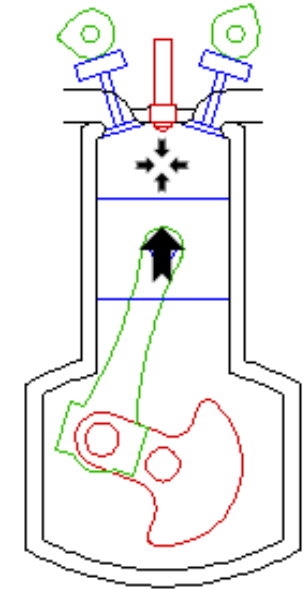
Η ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΑΝΣ ΣΤΟ ΚΝΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΤΟΝ ΠΡΩΤΟ ΧΡΟΝΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ.



**ΣΥΜΠΙΕΣΗ**

**Η ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΠΙΕΣΕΩΣ ΞΕΚΙΝΑ ΜΕ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΝΑ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΟ ΚΝΣ ΚΑΙ ΟΙ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΚΛΕΙΣΤΕΣ, ΩΣΤΕ ΝΑ ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΕΤΑΙ ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ.**

**ΚΑΘΩΣ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΚΙΝΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΚΝΣ ΣΤΟ ΑΝΣ, ΜΕΙΩΝΕΙ ΤΟΝ ΟΓΚΟ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ, ΜΕ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΝΑ ΑΥΞΑΝΕΤΑΙ Η ΠΙΕΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ ΑΕΡΑ ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΟΥ. ΟΤΑΝ ΠΛΕΟΝ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΦΤΑΣΕΙ ΣΤΟ ΑΝΣ Ο ΟΓΚΟΣ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΕΧΕΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΘΕΙ ΣΤΟΝ ΟΓΚΟ ΘΑΛΑΜΟΥ ΚΑΥΣΕΩΣ (ΕΠΙΖΗΜΙΟ ΟΓΚΟ) ΜΕΤΑΞΥ ΚΑΠΑΚΙΟΥ ΚΑΙ ΕΜΒΟΛΟΥ.**

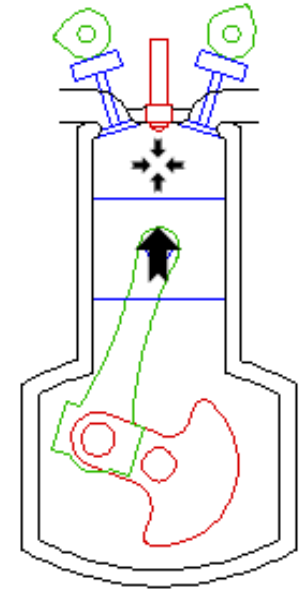


**ΣΥΜΠΙΕΣΗ (συνέχεια)**

**Ο ΛΟΓΟΣ ΤΟΥ ΑΡΧΙΚΟΥ ΟΓΚΟΥ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΤΕΛΙΚΟ ΟΓΚΟ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΣΤΗ ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΠΙΕΣΕΩΣ ΟΝΟΜΑΖΕΤΑΙ ΒΑΘΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΕΩΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.**

**ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΠΙΕΣΕΩΣ ΚΙΝΕΙΤΑΙ ΟΠΩΣ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗ ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ, ΑΝΤΛΩΝΤΑΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΠΟ ΤΟ ΣΦΟΝΔΥΛΟ.**

**Η ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΚΝΣ ΣΤΟ ΑΝΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΠΙΕΣΕΩΣ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΤΟ ΔΕΥΤΕΡΟ ΧΡΟΝΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ.**





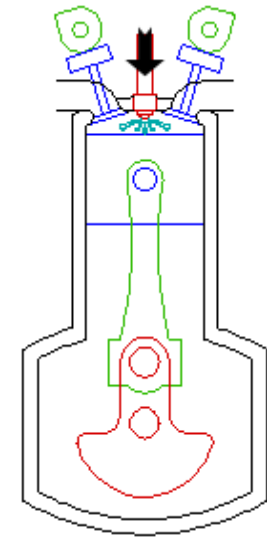
**ΚΑΥΣΗ - ΕΚΤΟΝΩΣΗ**

**Η ΤΡΙΤΗ ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΞΕΚΙΝΑ ΜΕ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΝΑ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΟ ΑΝΩ ΚΑΙ ΤΗ ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΚΛΕΙΣΤΕΣ.**

**Ο ΑΕΡΑΣ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΕΠΙΖΗΜΙΟΥ ΟΓΚΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΕ ΥΨΗΛΗ ΠΙΕΣΗ ΚΑΙ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΚΑΥΣΙΜΟ (ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ) ΨΕΚΑΖΕΤΑΙ ΜΕΣΑ ΣΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΓΧΥΤΗΡΑ (ΜΠΕΚ) ΜΕ ΤΗ ΜΟΡΦΗ ΝΕΦΟΥΣ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΚΩΝ ΣΤΑΓΟΝΙΔΙΩΝ.**

**ΤΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΑΝΑΜΕΙΓΝΥΕΤΑΙ ΜΕ ΤΟΝ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΥΨΗΛΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΑΥΤΑΝΑΦΛΕΓΕΤΑΙ.**

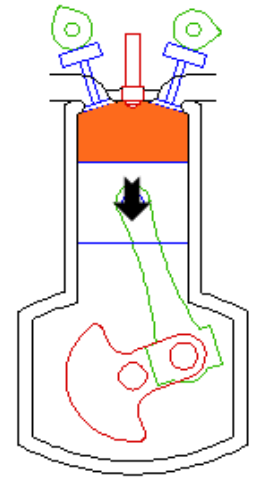
**Η ΚΑΥΣΗ ΤΟΥ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ ΑΕΡΑ-ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΕΛΕΥΘΕΡΩΝΕΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΠΟΣΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ, ΑΥΞΑΝΟΝΤΑΣ ΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΙΕΣΗ ΜΕΣΑ ΣΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ.**



## Α.1.3. ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗΣ

### ΚΑΥΣΗ – ΕΚΤΟΝΩΣΗ (συνέχεια)

Η ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΩΘΕΙ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΠΡΟΣ ΤΟ ΚΝΣ. ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΜΕΤΑΔΙΔΕΙ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΣΤΟ ΔΙΩΣΤΗΡΑ Ο ΟΠΟΙΟΣ ΜΕ ΤΗ ΣΕΙΡΑ ΤΟΥ ΚΙΝΕΙ ΤΟ ΣΤΡΟΦΑΛΟ, ΜΕΤΑΤΡΕΠΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΣΕ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΗ.



ΜΕ ΤΗΝ ΑΦΙΞΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΣΤΟ ΚΝΣ ΤΕΛΕΙΩΝΕΙ Η ΤΡΙΤΗ ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ, Η ΟΠΟΙΑ ΕΙΝΑΙ ΚΑΙ Η ΜΟΝΑΔΙΚΗ ΕΝΕΡΓΗ ΦΑΣΗ, ΔΗΛΑΔΗ Η ΜΟΝΑΔΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΠΟΥ ΠΑΡΑΓΕΤΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟ ΕΡΓΟ.

ΕΝΑ ΤΜΗΜΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΑΥΤΟΥ ΑΠΟΘΗΚΕΥΕΤΑΙ ΣΤΟ ΣΦΟΝΔΥΛΟ ΜΕ ΤΗ ΜΟΡΦΗ ΚΙΝΗΤΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, ΕΝΩ ΤΟ ΥΠΟΛΟΙΠΟ ΑΠΟΔΙΔΕΤΑΙ ΠΡΟΣ ΧΡΗΣΗ.

**Η ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΑΝΣ ΣΤΟ ΚΝΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ - ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΤΟΝ ΤΡΙΤΟ ΧΡΟΝΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ.**

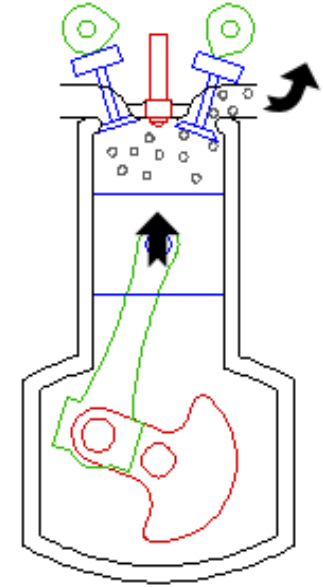
## Α.1.3. ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗΣ

### ΕΞΑΓΩΓΗ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ

Η ΤΕΤΑΡΤΗ ΚΑΙ ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΞΕΚΙΝΑ ΜΕ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΝΑ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΟ ΚΝΣ.

ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΑΡΞΗ ΤΗΣ ΑΝΟΔΟΥ ΤΟΥ ΠΡΟΣ ΤΟ ΑΝΣ ΑΝΟΙΓΕΙ Η ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΞΑΓΩΓΗΣ, ΕΝΩ Η ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΠΑΡΑΜΕΝΕΙ ΚΛΕΙΣΤΗ.

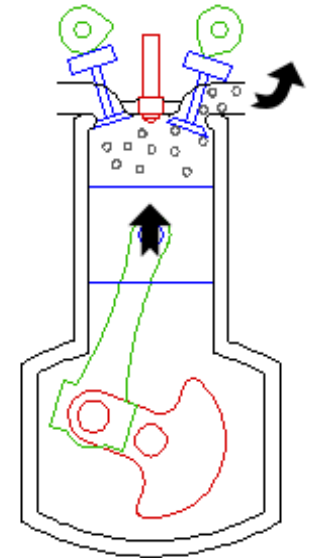
ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΥΨΗΛΟΤΕΡΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΠΟΥ ΕΠΙΚΡΑΤΕΙ ΜΕΣΑ ΣΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ (ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΠΙΕΣΗ) ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΞΑΝΑΓΚΑΣΜΕΝΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΠΡΟΣ ΤΟ ΑΝΣ, ΤΑ ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ ΩΘΟΥΝΤΑΙ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ, ΔΙΕΡΧΟΜΕΝΑ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΟΙΚΤΗ ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΑΓΩΓΟ ΕΞΑΓΩΓΗΣ.



## Α.1.3. ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗΣ

### ΕΞΑΓΩΓΗ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ (συνέχεια)

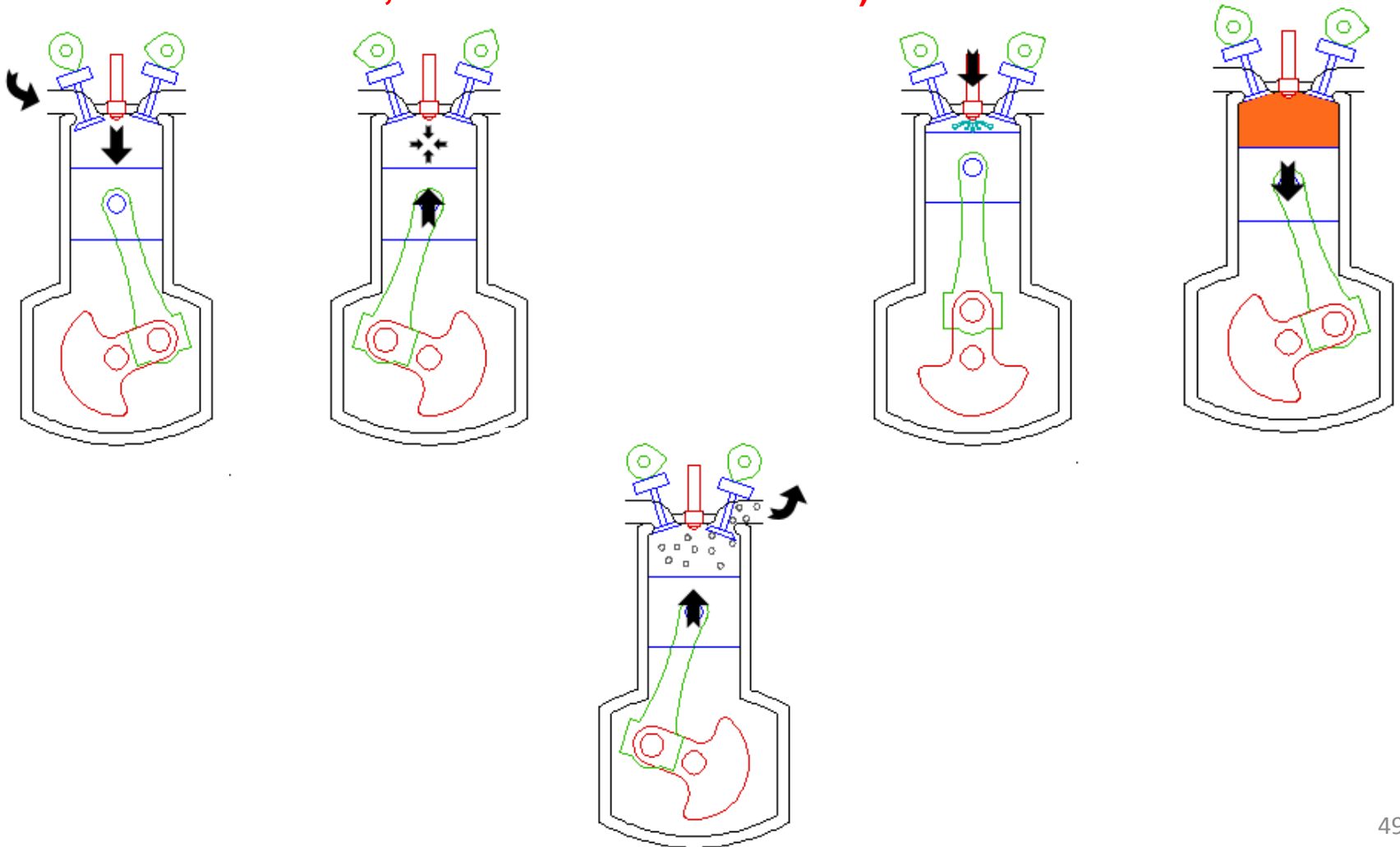
**Η ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΝΕΤΑΙ, ΟΤΑΝ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΦΤΑΣΕΙ ΣΤΟ ΑΝΣ, ΟΠΟΤΕ ΚΑΙ ΚΛΕΙΝΕΙ Η ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΥΤΗ Η ΦΑΣΗ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΕΠΕΙΔΗ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΑΝΤΛΕΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΠΟ ΤΟ ΣΦΟΝΔΥΛΟ.**



**Η ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΚΝΣ ΣΤΟ ΑΝΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΤΟΝ ΤΕΤΑΡΤΟ ΧΡΟΝΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ.**

## A.1.3. ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗΣ

**ΟΛΟΚΛΗΡΩΝΕΤΑΙ ΕΤΣΙ ΕΝΑΣ ΠΛΗΡΗΣ ΚΥΚΛΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗΣ (ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΑΕΡΑ, ΣΥΜΠΙΕΣΗ, ΚΑΥΣΗ – ΕΚΤΟΝΩΣΗ, ΕΞΑΓΩΓΗ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ)**



## Α.1.4. ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΔΙΧΡΟΝΗΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗΣ

Η ΔΙΧΡΟΝΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗ ΟΛΟΚΛΗΡΩΝΕΙ ΤΟΝ ΚΥΚΛΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΣΕ **ΤΕΣΣΕΡΕΙΣ ΦΑΣΕΙΣ** (ΕΙΣΑΓΩΓΗ, ΣΥΜΠΙΕΣΗ, ΚΑΥΣΗ - ΕΚΤΟΝΩΣΗ, ΕΞΑΓΩΓΗ) ΑΛΛΑ, ΣΕ **ΔΥΟ ΧΡΟΝΟΥΣ** (ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ ΕΜΒΟΛΟΥ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥ ΑΝΩ ΚΑΙ ΤΟΥ ΚΑΤΩ ΝΕΚΡΟΥ ΣΗΜΕΙΟΥ), ΣΕ ΑΝΤΙΘΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗ.

Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΕΩΣ ΕΝΟΣ ΚΥΚΛΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΔΙΧΡΟΝΗΣ (2-Χ) ΜΗΧΑΝΗΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΙ ΣΕ ΜΙΑ ΠΛΗΡΗ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ ΑΞΟΝΑ (360° ΓΩΝΙΑΣ ΣΤΡΟΦΑΛΟΥ).

ΟΠΩΣ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗΣ, ΓΙΑ ΕΥΚΟΛΙΑ ΘΑ ΥΠΟΘΕΣΟΥΜΕ ΟΤΙ ΕΧΟΥΜΕ ΜΙΑ ΜΟΝΟΚΥΛΙΝΔΡΗ ΜΗΧΑΝΗ.

#### Α.1.4. ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΔΙΧΡΟΝΗΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗΣ

Η ΚΛΑΣΙΚΗ ΔΙΧΡΟΝΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗ, ΓΕΝΙΚΑ, ΔΕΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΓΙΑ ΝΑ ΕΛΕΓΞΕΙ ΤΗΝ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΞΑΓΩΓΗ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ.

**(ΟΙ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΟΝΤΑΙ ΠΛΕΟΝ ΜΕ ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΞΑΓΩΓΗΣ).**

ΟΙ ΑΓΩΓΟΙ ΕΙΣΟΔΟΥ ΚΑΙ ΕΞΟΔΟΥ ΔΕΝ ΚΑΤΑΛΗΓΟΥΝ ΣΤΟ ΚΑΠΑΚΙ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ, ΑΛΛΑ ΣΤΟ ΚΑΤΩ ΜΕΡΟΣ ΤΩΝ ΤΟΙΧΩΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ, ΠΛΗΣΙΟΝ ΤΟΥ ΚΝΣ.

ΕΚΕΙ, ΜΕΣΩ ΚΑΤΑΛΛΗΛΩΝ ΘΥΡΙΔΩΝ (ΟΠΩΝ), ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ, ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΟΥΝ ΜΕ ΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ.

ΟΙ ΘΥΡΙΔΕΣ ΑΥΤΕΣ ΕΧΟΥΝ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΟ ΥΨΟΣ ΚΑΙ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗ ΘΕΣΗ, ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥΣ ΩΣ **ΘΥΡΙΔΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ή ΕΞΑΓΩΓΗΣ.**

#### Α.1.4. ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΔΙΧΡΟΝΗΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗΣ

**Ο ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΟΥ ΑΝΟΙΓΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΚΛΕΙΣΙΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΘΥΡΙΔΩΝ (ΑΡΑ ΚΑΙ ΤΗΣ ΡΟΗΣ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ) ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ.**

**ΚΑΘΩΣ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΚΙΝΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΝΣ ΣΤΟ ΚΝΣ, ΛΙΓΟ ΠΡΙΝ ΤΟ ΚΝΣ ΑΠΟΚΑΛΥΠΤΕΙ ΣΤΑΔΙΑΚΑ ΤΙΣ ΘΥΡΙΔΕΣ, ΕΠΙΤΡΕΠΟΝΤΑΣ ΤΟΣΟ ΤΗ ΡΟΗ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΓΩΓΟ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΟΣΟ ΚΑΙ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΑΓΩΓΟ ΕΞΑΓΩΓΗΣ.**

**ΑΝΤΙΘΕΤΑ, ΚΑΘΩΣ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΚΙΝΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΚΝΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΑΝΣ, ΚΛΕΙΝΕΙ ΣΤΑΔΙΑΚΑ ΠΡΩΤΑ ΤΗ ΘΥΡΙΔΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΤΗ ΘΥΡΙΔΑ ΕΞΑΓΩΓΗΣ, ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΩΝΤΑΣ ΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ.**



ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ ΟΙ ΦΑΣΕΙΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΔΙΧΡΟΝΗΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗΣ ΕΙΝΑΙ ΟΙ ΕΞΗΣ:

- A) ΚΑΥΣΗ - ΕΚΤΟΝΩΣΗ.
- B) ΕΞΑΓΩΓΗ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ.
- Γ) ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΣΑΡΩΣΗ.
- Δ) ΣΥΜΠΙΕΣΗ.

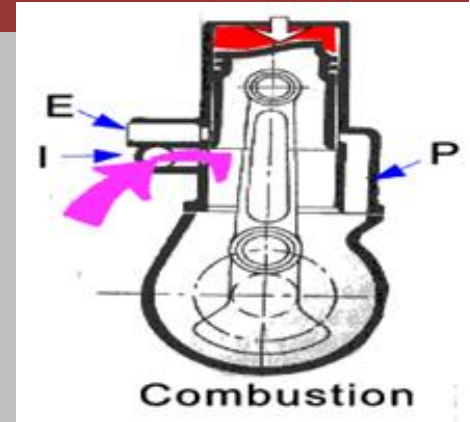
### ΚΑΥΣΗ – ΕΚΤΟΝΩΣΗ

Ο ΠΡΩΤΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΞΕΚΙΝΑ ΜΕ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΝΑ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΟ ΑΝΣ. Ο ΑΕΡΑΣ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΕΠΙΖΗΜΙΟΥ ΟΓΚΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΕ ΥΨΗΛΗ ΠΙΕΣΗ ΚΑΙ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΠΡΟΗΓΗΘΕΙΣΑΣ ΣΥΜΠΙΕΣΕΩΣ.

ΤΟ ΚΑΥΣΙΜΟ (ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ) ΨΕΚΑΖΕΤΑΙ ΜΕΣΑ ΣΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΓΧΥΤΗΡΑ ΜΕ ΤΗ ΜΟΡΦΗ ΝΕΦΟΥΣ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΚΩΝ ΣΤΑΓΟΝΙΔΙΩΝ. ΤΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΑΝΑΜΕΙΓΝΥΕΤΑΙ ΜΕ ΤΟΝ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΥΨΗΛΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΑΥΤΑΝΑΦΛΕΓΕΤΑΙ.

Η ΚΑΥΣΗ ΤΟΥ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ ΑΕΡΑ-ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΕΛΕΥΘΕΡΩΝΕΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΠΟΣΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ, ΑΥΞΑΝΟΝΤΑΣ ΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΙΕΣΗ ΜΕΣΑ ΣΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ.

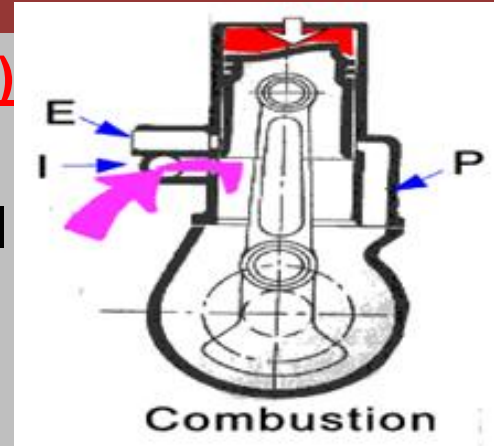
Η ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΩΘΕΙ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΠΡΟΣ ΤΟ ΚΝΣ.



## Α.1.4. ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΔΙΧΡΟΝΗΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗΣ

### ΚΑΥΣΗ – ΕΚΤΟΝΩΣΗ (συνέχεια)

ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΜΕΤΑΔΙΔΕΙ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΣΤΟ ΔΙΩΣΤΗΡΑ Ο ΟΠΟΙΟΣ ΜΕ ΤΗ ΣΕΙΡΑ ΤΟΥ ΚΙΝΕΙ ΤΟ ΣΤΡΟΦΑΛΟ, ΜΕΤΑΤΡΕΠΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΗ ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΣΕ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΗ.



ΚΑΘΩΣ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΠΛΗΣΙΑΖΕΙ ΣΤΟ ΚΝΣ ΑΠΟΚΑΛΥΠΤΕΙ ΠΡΩΤΑ ΤΗ ΘΥΡΙΔΑ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΕ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΗΝ ΕΝΑΡΞΗ ΤΗΣ ΦΑΣΕΩΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ.

Η ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ ΕΙΝΑΙ ΚΑΙ Η ΕΝΕΡΓΗ ΦΑΣΗ ΤΟΥ ΚΥΚΛΟΥ, ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΟΠΟΙΑ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ Η ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ. ΕΝΑ ΤΜΗΜΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΑΥΤΟΥ ΑΠΟΘΗΚΕΥΕΤΑΙ ΣΤΟ ΣΦΟΝΔΥΛΟ ΜΕ ΤΗ ΜΟΡΦΗ ΚΙΝΗΤΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, ΕΝΩ ΤΟ ΥΠΟΛΟΙΠΟ ΑΠΟΔΙΔΕΤΑΙ ΠΡΟΣ ΧΡΗΣΗ.

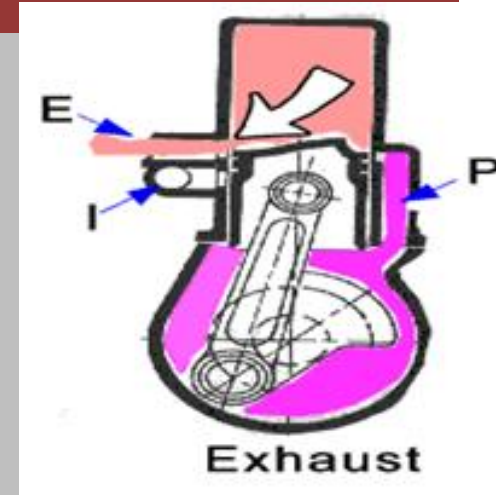
**Η ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΑΝΣ ΣΤΟ ΚΝΣ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΤΟΝ ΠΡΩΤΟ ΧΡΟΝΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΔΙΧΡΟΝΗΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗΣ.**

### ΕΞΑΓΩΓΗ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ

Η ΔΕΥΤΕΡΗ ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΞΕΚΙΝΑ ΜΕ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΝΑ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΛΙΓΟ ΠΡΙΝ ΤΟ ΚΝΣ, ΤΗ ΣΤΙΓΜΗ ΠΟΥ ΑΡΧΙΖΕΙ ΝΑ ΑΠΟΚΑΛΥΠΤΕΙ ΤΗ ΘΥΡΙΔΑ ΕΞΑΓΩΓΗΣ.

Η ΘΥΡΙΔΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΘΑ ΑΠΟΚΑΛΥΦΘΕΙ ΛΙΓΟ ΑΡΓΟΤΕΡΑ ΚΑΙ ΕΝΩ ΘΑ ΕΧΕΙ ΠΕΣΕΙ ΑΡΚΕΤΑ Η ΠΙΕΣΗ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ.

ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΥΨΗΛΟΤΕΡΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΠΟΥ ΕΠΙΚΡΑΤΕΙ ΜΕΣΑ ΣΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ, ΤΑ ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ ΩΘΟΥΝΤΑΙ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ, ΔΙΕΡΧΟΜΕΝΑ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΟΙΚΤΗ ΘΥΡΙΔΑ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΑΓΩΓΟ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ.

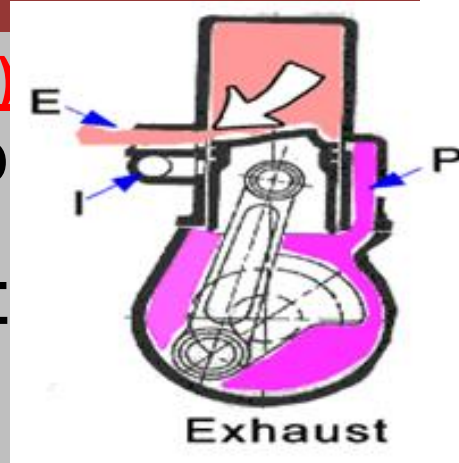


### ΕΞΑΓΩΓΗ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ (συνέχεια)

ΚΑΘΩΣ ΤΟ ΚΙΝΟΥΜΕΝΟ ΠΡΟΣ ΤΟ ΚΝΣ ΕΜΒΟΛΟ ΑΠΟΚΑΛΥΠΤΕΙ ΣΤΑΔΙΑΚΑ ΚΑΙ ΤΗ ΘΥΡΙΔΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ, ΑΡΧΙΖΕΙ ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΑ Η ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΑΕΡΑ. ΣΥΝΕΠΩΣ, ΓΙΑ ΚΑΠΟΙΟ ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ, ΟΙ ΦΑΣΕΙΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΚΑΙ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΑ.

ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ, Η ΕΚΤΟΝΩΣΗ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΣΥΝΕΧΙΖΕΙ ΝΑ ΠΑΡΑΓΕΙ ΕΡΓΟ ΣΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΜΕΧΡΙ ΤΟ ΚΝΣ, ΕΠΕΙΔΗ Η ΠΙΕΣΗ ΜΕΣΑ ΣΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΔΕΝ ΠΕΦΤΕΙ ΑΚΑΡΙΑΙΑ ΜΕ ΤΟ ΑΝΟΙΓΜΑ ΤΩΝ ΘΥΡΙΔΩΝ.

ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ, ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ, ΑΦΟΥ ΦΘΑΣΕΙ ΣΤΟ ΚΝΣ, ΑΡΧΙΖΕΙ ΤΗΝ ΑΝΟΔΟ ΤΟΥ ΠΡΟΣ ΤΟ ΑΝΣ ΚΑΙ ΣΤΑΔΙΑΚΑ ΚΛΕΙΝΕΙ ΠΡΩΤΑ ΤΗ ΘΥΡΙΔΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΣΤΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΤΗ ΘΥΡΙΔΑ ΕΞΑΓΩΓΗΣ, ΟΠΟΤΕ ΚΑΙ ΟΛΟΚΛΗΡΩΝΕΤΑΙ Η ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ.

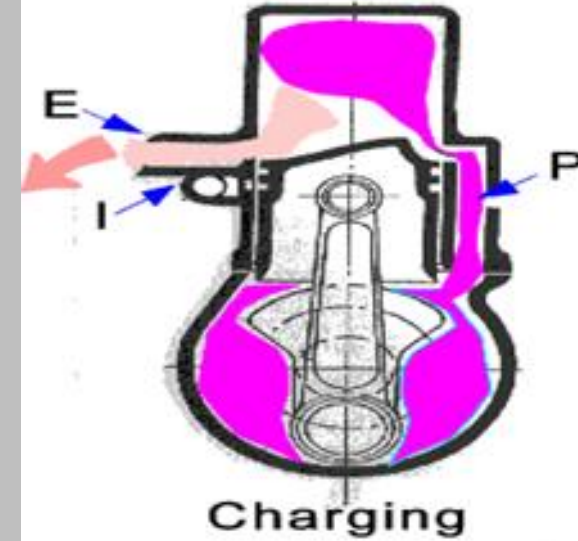


### ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΣΑΡΩΣΗ

Η ΤΡΙΤΗ ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΞΕΚΙΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΛΥΨΗ ΤΗΣ ΘΥΡΙΔΑΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ (ή ΣΑΡΩΣΗΣ) ΚΑΙ ΠΕΡΑΤΩΝΕΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΠΛΗΡΕΣ ΚΛΕΙΣΙΜΟ ΤΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΝΟΔΟ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΚΝΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΑΝΣ.

ΓΙΑ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΔΥΝΑΤΟΝ ΝΑ ΕΙΣΕΛΘΕΙ Ο ΑΕΡΑΣ ΣΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ, ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΧΕΙ ΠΕΣΕΙ ΑΡΚΕΤΑ Η ΠΙΕΣΗ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ.

ΕΤΣΙ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΕΙΤΑΙ Η ΘΕΣΗ ΤΗΣ ΘΥΡΙΔΑΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΨΗΛΟΤΕΡΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΘΥΡΙΔΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ, ΩΣΤΕ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΚΑΤΕΒΑΙΝΟΝΤΑΣ ΝΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΛΥΠΤΕΙ ΝΩΡΙΤΕΡΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΘΥΡΙΔΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ.

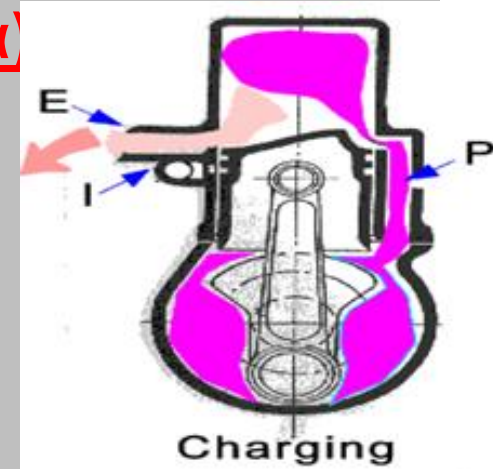


### ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΣΑΡΩΣΗ (συνέχεια)

Ο ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΟΣ ΑΕΡΑΣ ΚΑΘΑΡΙΖΕΙ ΤΟ ΧΩΡΟ ΚΑΥΣΕΩΣ, **ΣΑΡΩΝΟΝΤΑΣ** ΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΚΑΙ ΩΘΩΝΤΑΣ ΤΑ ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΞΑΓΩΓΗ.

ΕΝΩ Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΥΤΗ ΘΑ ΠΕΡΑΤΩΘΕΙ ΜΕ ΤΟ ΚΛΕΙΣΙΜΟ ΤΗΣ ΘΥΡΙΔΑΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ, Η ΕΞΑΓΩΓΗ ΘΑ ΣΥΝΕΧΙΣΕΙ ΓΙΑ ΕΝΑ ΜΙΚΡΟ ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΑΚΟΜΗ.

Η ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΚΝΣ ΜΕΧΡΙ ΤΟ ΚΛΕΙΣΙΜΟ ΤΗΣ ΘΥΡΙΔΑΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΘΥΡΙΔΑΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ, ΠΑΡΕΧΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΣΦΟΝΔΥΛΟ.

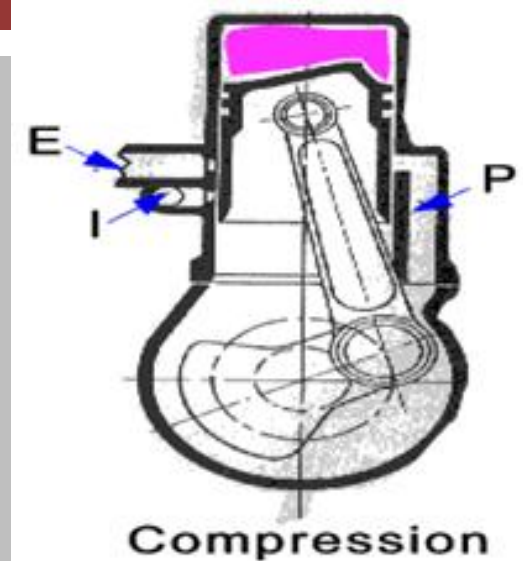


### ΣΥΜΠΙΕΣΗ

Η ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΠΙΕΣΕΩΣ ΞΕΚΙΝΑ ΜΕ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΝΑ ΚΛΕΙΝΕΙ ΕΝΤΕΛΩΣ, ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΝΟΔΟ ΤΟΥ ΠΡΟΣ ΤΟ ΑΝΣ, ΤΗ ΘΥΡΙΔΑ ΕΞΑΓΩΓΗΣ.

ΑΝΕΡΧΟΜΕΝΟ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΜΕΙΩΝΕΙ ΤΟΝ ΟΓΚΟ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ, ΜΕ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΝΑ ΑΥΞΑΝΕΤΑΙ Η ΠΙΕΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ ΑΕΡΑ ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΟΥ.

ΟΤΑΝ ΠΛΕΟΝ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΦΤΑΣΕΙ ΣΤΟ ΑΝΣ, Ο ΟΓΚΟΣ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΕΧΕΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΘΕΙ ΣΤΟΝ ΟΓΚΟ ΘΑΛΑΜΟΥ ΚΑΥΣΕΩΣ (ΕΠΙΖΗΜΙΟ ΟΓΚΟ) ΜΕΤΑΞΥ ΚΑΠΑΚΙΟΥ ΚΑΙ ΕΜΒΟΛΟΥ.





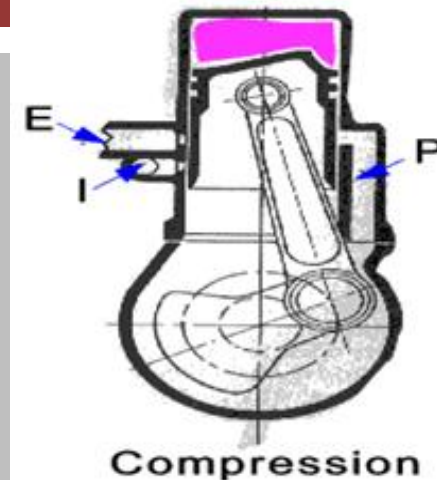
## Α.1.4. ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΔΙΧΡΟΝΗΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗΣ

### ΣΥΜΠΙΕΣΗ (συνέχεια)

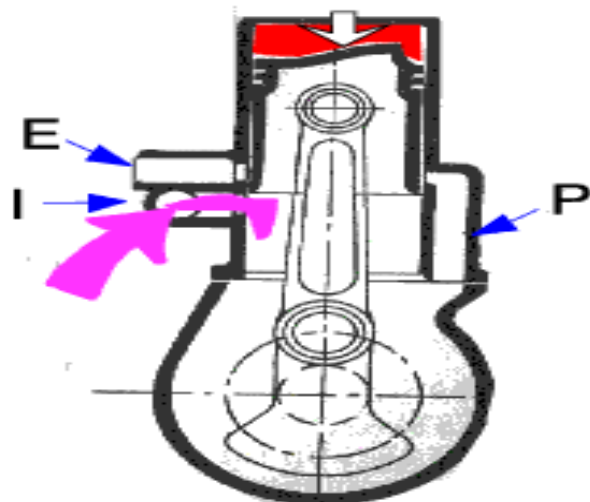
Ο ΛΟΓΟΣ ΤΟΥ ΟΓΚΟΥ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΤΗ ΣΤΙΓΜΗ ΤΗΣ ΕΝΑΡΞΕΩΣ ΤΗΣ ΣΥΜΠΙΕΣΕΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΤΕΛΙΚΟ ΟΓΚΟ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΟΝΟΜΑΖΕΤΑΙ ΟΥΣΙΑΣΤΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΕΩΣ ΔΙΧΡΟΝΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.

Η ΣΥΜΠΙΕΣΗ ΟΛΟΚΛΗΡΩΝΕΤΑΙ ΧΡΟΝΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΝΑ ΦΤΑΝΕΙ ΣΤΟ ΑΝΣ.

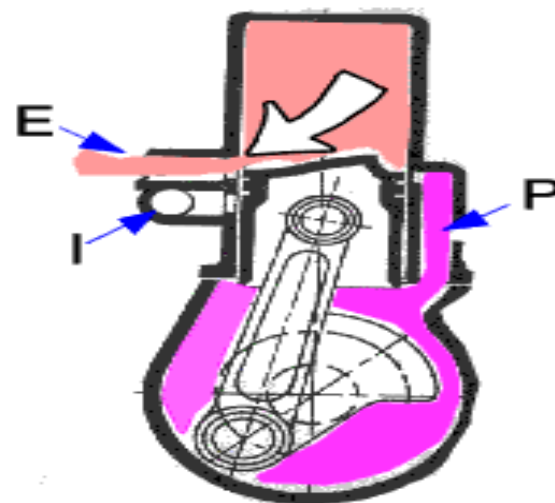
Η ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΠΙΕΣΕΩΣ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΑΝΤΛΩΝΤΑΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΠΟ ΤΟ ΣΦΟΝΔΥΛΟ.



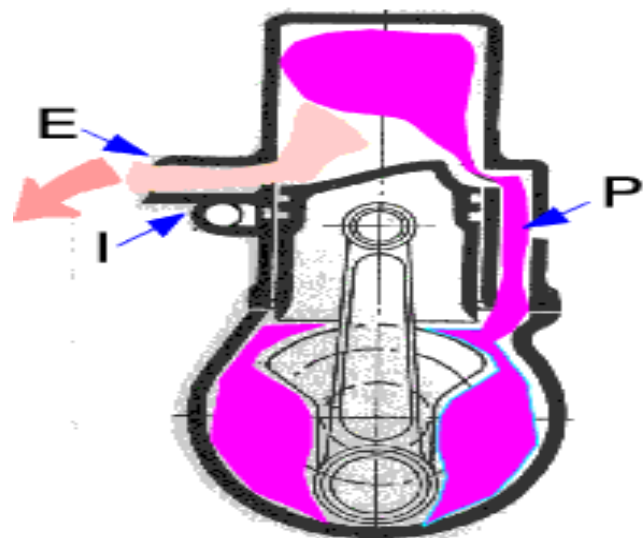
## A.1.4. ΔΙΧΡΟΝΗΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗΣ



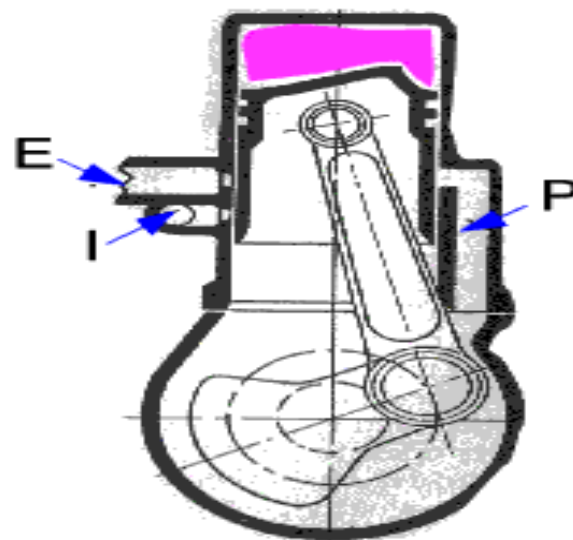
Combustion



Exhaust



Charging



Compression

## Α.1.5. ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗΣ BENZINOMHΧΑΝΗΣ

Η ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗ BENZINOMHΧΑΝΗ, ΟΠΩΣ ΚΑΙ Η ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗ, ΟΛΟΚΛΗΡΩΝΕΙ ΤΟΝ ΚΥΚΛΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΣΕ **ΤΕΣΣΕΡΕΙΣ ΦΑΣΕΙΣ** ΚΑΙ ΣΕ **ΤΕΣΣΕΡΕΙΣ ΧΡΟΝΟΥΣ** (ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ ΕΜΒΟΛΟΥ ΜΕΤΑΞΥ ΑΝΩ ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΝΕΚΡΟΥ ΣΗΜΕΙΟΥ).

ΟΜΩΣ Η ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗ BENZINOMHΧΑΝΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΕΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΣΤΟΝ ΤΡΟΠΟ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ, ΕΝΑΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΚΑΥΣΕΩΣ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ, ΟΙ ΟΠΟΙΕΣ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΑΜΕΣΑ ΜΕ ΤΙΣ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ.

ΣΤΙΣ BENZINOMHΧΑΝΕΣ, ΣΕ ΑΝΤΙΘΕΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ, Η ΕΝΑΥΣΗ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΔΕΝ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΜΕ ΑΥΤΑΝΑΦΛΕΞΗ, ΑΛΛΑ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΥ **ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΣΠΙΝΘΗΡΙΣΤΗ** (ΜΠΟΥΖΙ).

## A.1.5. ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗΣ BENZINOMΗΧΑΝΗΣ

**ΕΝΩ ΣΤΙΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ Η ΑΥΤΑΝΑΦΛΕΞΗ ΕΙΝΑΙ ΕΠΙΘΥΜΗΤΗ, ΣΤΙΣ BENZINOMΗΧΑΝΕΣ ΕΙΝΑΙ ΑΝΕΠΙΘΥΜΗΤΗ ΛΟΓΩ ΤΩΝ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ ΤΟΥ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ.**

**Η BENZINΗ, ΕΠΕΙΔΗ ΕΙΝΑΙ ΠΟΛΥ ΠΙΟ ΠΤΗΤΙΚΗ ΑΠΟ ΤΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ, ΜΠΟΡΕΙ ΕΥΚΟΛΑ ΝΑ ΑΝΑΜΕΙΧΘΕΙ ΜΕ ΤΟΝ ΑΕΡΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΕΚΤΟΣ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ, ΟΠΟΤΕ ΕΙΣΑΓΕΤΑΙ ΣΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΜΕΙΓΜΑ ΑΕΡΑ-ΚΑΥΣΙΜΟΥ.**

**Η ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ ΑΕΡΑ-BENZINΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΣΕ ΕΙΔΙΚΟ ΕΞΑΡΤΗΜΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ (ΣΤΟΥΣ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΝΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ Η ΑΝΑΜΕΙΞΗ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΜΕ ΨΕΚΑΣΜΟ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ).**

## Α.1.5. ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗΣ ΒΕΝΖΙΝΟΜΗΧΑΝΗΣ

**ΑΡΧΙΚΑ ΘΑ ΓΙΝΕΙ ΑΠΛΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΦΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΧΡΟΝΩΝ ΤΗΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗΣ ΒΕΝΖΙΝΟΜΗΧΑΝΗΣ (ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ), ΓΙΑ ΕΥΚΟΛΟΤΕΡΗ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ, ΕΝΩ ΣΤΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΘΑ ΓΙΝΕΙ ΜΙΑ ΠΙΟ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥΣ.**

**ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΘΑ ΘΕΩΡΗΣΟΜΕ ΓΙΑ ΕΥΚΟΛΙΑ ΟΤΙ ΕΧΟΜΕ ΜΙΑ ΜΟΝΟΚΥΛΙΝΔΡΗ ΒΕΝΖΙΝΟΜΗΧΑΝΗ, Η ΟΠΟΙΑ ΦΕΡΕΙ ΣΤΟ ΚΑΠΑΚΙ ΤΗΣ ΜΙΑ ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΜΙΑ ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΞΑΓΩΓΗΣ, ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΤΟ ΣΠΙΝΘΗΡΙΣΤΗ.**

**ΕΠΙΣΗΣ, ΘΑ ΘΕΩΡΗΣΟΜΕ ΟΤΙ Η ΜΗΧΑΝΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΣΕ ΠΛΗΡΕΣ ΦΟΡΤΙΟ, ΣΤΟ ΜΕΓΙΣΤΟ ΔΗΛΑΔΗ ΤΩΝ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΩΝ ΤΗΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΕΣ ΣΤΡΟΦΕΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ.**

## **Α.1.5. ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗΣ ΒΕΝΖΙΝΟΜΗΧΑΝΗΣ**

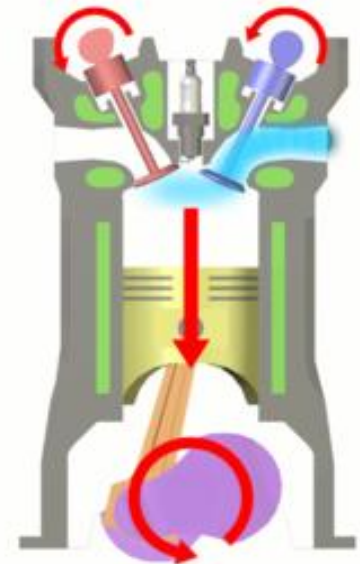
### **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

**Η ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΤΗΝ ΠΡΩΤΗ ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗΣ ΒΕΝΖΙΝΟΜΗΧΑΝΗΣ ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΠΑΡΟΜΟΙΑ ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗ ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗΣ.**

**ΑΡΧΙΚΑ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΟ ΑΝΣ, ΑΝΟΙΓΕΙ Η ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ, ΕΝΩ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ Η ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΕΙΝΑΙ ΚΛΕΙΣΤΗ.**

**ΚΑΘΩΣ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΚΙΝΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΝΣ ΣΤΟ ΚΝΣ, ΑΥΞΑΝΕΤΑΙ Ο ΟΓΚΟΣ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΚΑΙ ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΑ ΜΕΙΩΝΕΤΑΙ Η ΠΙΕΣΗ.**

**ΜΕΙΓΜΑ ΑΕΡΑ-ΚΑΥΣΙΜΟΥ (ΚΑΤΑΛΛΗΛΗΣ ΑΝΑΛΟΓΙΑΣ) ΕΙΣΕΡΧΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΟΙΚΤΗ ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ, ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΥΨΗΛΟΤΕΡΗΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ, ΚΑΤΑΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΣ ΤΟΝ ΟΓΚΟ ΠΟΥ ΕΛΕΥΘΕΡΩΝΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΚΑΤΕΡΧΟΜΕΝΟ ΕΜΒΟΛΟ.**



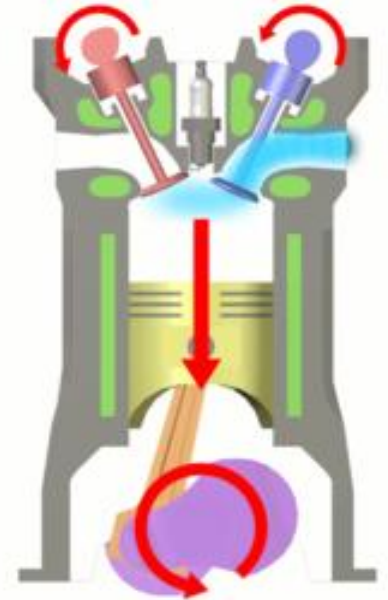
## Α.1.5. ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗΣ ΒΕΝΖΙΝΟΜΗΧΑΝΗΣ

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ (συνέχεια)

Η ΚΙΝΗΣΗ ΑΥΤΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΕΞΑΝΑΓΚΑΣΤΙΚΑ, ΑΝΤΛΩΝΤΑΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΠΟ ΤΟ ΣΦΟΝΔΥΛΟ, ΜΕΣΩ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ ΑΞΟΝΑ ΚΑΙ ΤΟΥ ΔΙΩΣΤΗΡΑ.

ΟΤΑΝ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΦΘΑΣΕΙ ΣΤΟ ΚΝΣ, ΤΕΛΕΙΩΝΕΙ Η ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΚΛΕΙΝΕΙ Η ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ, ΕΝΩ ΟΛΟΚΛΗΡΟΣ Ο ΟΓΚΟΣ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΕΧΕΙ ΓΕΜΙΣΕΙ ΜΕ ΜΕΙΓΜΑ ΑΕΡΑ-ΚΑΥΣΙΜΟΥ.

Η ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΑΝΣ ΣΤΟ ΚΝΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΤΟΝ ΠΡΩΤΟ ΧΡΟΝΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗΣ ΒΕΝΖΙΝΟΜΗΧΑΝΗΣ.



## Α.1.5. ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗΣ ΒΕΝΖΙΝΟΜΗΧΑΝΗΣ

### ΣΥΜΠΙΕΣΗ

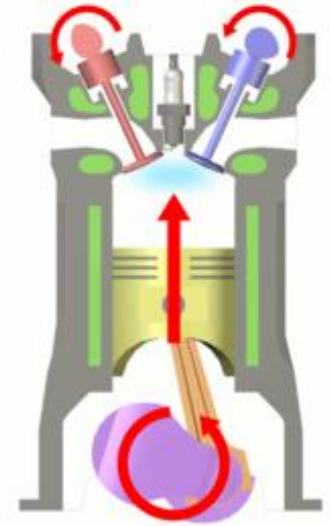
Η ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΠΙΕΣΕΩΣ ΞΕΚΙΝΑ ΜΕ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΝΑ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΟ ΚΝΣ ΚΑΙ ΤΗ ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΚΛΕΙΣΤΕΣ, ΩΣΤΕ ΝΑ ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΕΤΑΙ ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ.

ΚΑΘΩΣ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΚΙΝΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΚΝΣ ΣΤΟ ΑΝΣ, ΜΕΙΩΝΕΙ ΤΟΝ ΟΓΚΟ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ, ΜΕ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΝΑ ΑΥΞΑΝΕΤΑΙ Η ΠΙΕΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ ΑΕΡΑ-ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΟΥ.

ΟΤΑΝ ΠΛΕΟΝ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΦΤΑΣΕΙ ΣΤΟ ΑΝΣ, Ο ΟΓΚΟΣ ΤΟΥ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ ΕΧΕΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΘΕΙ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΜΕΤΑΞΥ ΠΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΕΜΒΟΛΟΥ (ΕΠΙΖΗΜΙΟΣ ΟΓΚΟΣ).

ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΚΙΝΕΙΤΑΙ ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΠΙΕΣΕΩΣ ΟΠΩΣ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗ ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ, ΑΝΤΛΩΝΤΑΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΠΟ ΤΟ ΣΦΟΝΔΥΛΟ.

Η ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΚΝΣ ΣΤΟ ΑΝΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΠΙΕΣΕΩΣ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΤΟ ΔΕΥΤΕΡΟ ΧΡΟΝΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗΣ ΒΕΝΖΙΝΟΜΗΧΑΝΗΣ.





## Α.1.5. ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗΣ ΒΕΝΖΙΝΟΜΗΧΑΝΗΣ

### ΚΑΥΣΗ - ΕΚΤΟΝΩΣΗ

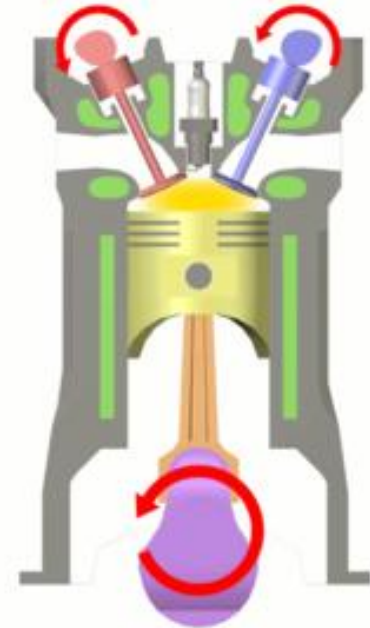
Η ΤΡΙΤΗ ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΞΕΚΙΝΑ ΜΕ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΝΑ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΟ ΑΝΩ ΚΑΙ ΤΗ ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΚΛΕΙΣΤΕΣ.

ΤΟ ΜΕΙΓΜΑ ΑΕΡΑ-ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΕΠΙΖΗΜΙΟΥ ΟΓΚΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΕ ΑΡΚΕΤΑ ΥΨΗΛΗ ΠΙΕΣΗ ΚΑΙ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ, ΟΧΙ ΟΜΩΣ ΤΟΣΟ ΥΨΗΛΕΣ, ΩΣΤΕ ΝΑ ΕΠΙΤΡΕΠΟΥΝ ΤΗΝ ΑΥΤΑΝΑΦΛΕΞΗ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ.

Η ΑΝΑΦΛΕΞΗ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΣΠΙΝΘΗΡΙΣΤΗ. Ο ΣΠΙΝΘΗΡΑΣ ΠΟΥ ΔΗΜΙΟΥΡΓΕΙΤΑΙ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΩΝ ΤΟΥ ΣΠΙΝΘΗΡΙΣΤΗ ΞΕΚΙΝΑ ΤΟΠΙΚΑ ΤΗΝ ΚΑΥΣΗ ΤΟΥ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ ΑΕΡΑ-ΚΑΥΣΙΜΟΥ, ΕΝΩ Η ΦΛΟΓΑ ΤΑΧΥΤΑΤΑ ΔΙΑΔΙΔΕΤΑΙ ΣΕ ΟΛΟ ΤΟΝ ΟΓΚΟ ΤΟΥ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ.

Η ΚΑΥΣΗ ΕΛΕΥΘΕΡΩΝΕΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΠΟΣΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ, ΑΥΞΑΝΟΝΤΑΣ ΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΙΕΣΗ ΜΕΣΑ ΣΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ.

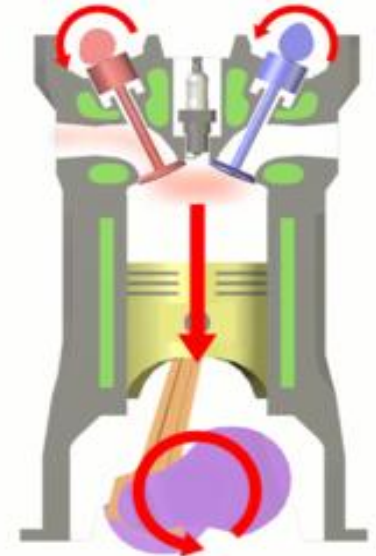
Η ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΩΘΕΙ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΠΡΟΣ ΚΝΣ.



## Α.1.5. ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗΣ ΒΕΝΖΙΝΟΜΗΧΑΝΗΣ

### ΚΑΥΣΗ – ΕΚΤΟΝΩΣΗ (συνέχεια)

Η ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΩΘΕΙ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΠΡΟΣ ΚΝΣ. ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΜΕΤΑΔΙΔΕΙ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΣΤΟ ΔΙΩΣΤΗΡΑ Ο ΜΕ ΤΗ ΣΕΙΡΑ ΤΟΥ ΚΙΝΕΙ ΤΟ ΣΤΡΟΦΑΛΟ, ΜΕΤΑΤΡΕΠΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΗ ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΣΕ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΗ.



ΜΕ ΤΗΝ ΑΦΙΞΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΣΤΟ ΚΝΣ ΤΕΛΕΙΩΝΕΙ Η ΤΡΙΤΗ ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΙΑΣ, Η ΟΠΟΙΑ ΕΙΝΑΙ ΚΑΙ Η ΜΟΝΑΔΙΚΗ ΕΝΕΡΓΗ ΦΑΣΗ ΤΟΥ ΚΥΚΛΟΥ.

ΕΝΑ ΤΜΗΜΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΑΥΤΟΥ ΑΠΟΘΗΚΕΥΕΤΑΙ ΣΤΟ ΣΦΟΝΔΥΛΟ ΜΕ ΤΗ ΜΟΡΦΗ ΚΙΝΗΤΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, ΕΝΩ ΤΟ ΥΠΟΛΟΙΠΟ ΑΠΟΔΙΔΕΤΑΙ ΠΡΟΣ ΧΡΗΣΗ.

Η ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΑΝΣ ΣΤΟ ΚΝΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ - ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΤΟΝ ΤΡΙΤΟ ΧΡΟΝΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΟΥ ΒΕΝΖΙΝΟΚΙΝΗΤΗΡΑ.

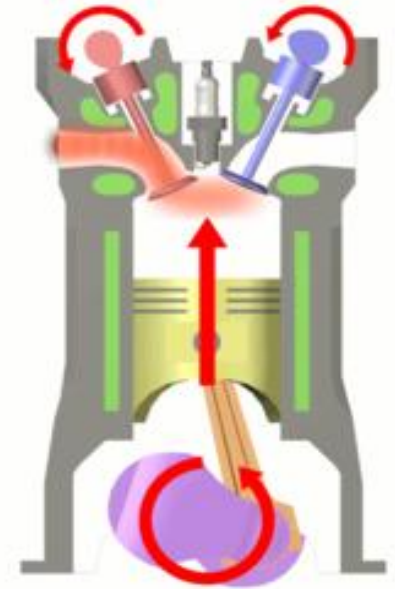
## Α.1.5. ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗΣ ΒΕΝΖΙΝΟΜΗΧΑΝΗΣ

### ΕΞΑΓΩΓΗ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ

**Η ΤΕΤΑΡΤΗ ΚΑΙ ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΦΑΣΗ  
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΝΑ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ  
ΣΤΟ ΚΝΣ.**

**ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΑΡΞΗ ΤΗΣ ΑΝΟΔΟΥ ΤΟΥ ΠΡΟΣ  
ΤΟ ΑΝΣ ΑΝΟΙΓΕΙ Η ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΞΑΓΩΓΗΣ,  
ΕΝΩ Η ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΠΑΡΑΜΕΝΕΙ  
ΚΛΕΙΣΤΗ.**

**ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΥΨΗΛΟΤΕΡΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΠΟΥ ΕΠΙΚΡΑΤΕΙ  
ΜΕΣΑ ΣΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ (ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ  
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΠΙΕΣΗ) ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΞΑΝΑΓΚΑΣΜΕΝΗΣ  
ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΠΡΟΣ ΤΟ ΑΝΣ, ΤΑ ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ  
ΩΘΟΥΝΤΑΙ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ, ΔΙΕΡΧΟΜΕΝΑ  
ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΟΙΚΤΗ ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΤΟΝ  
ΑΓΩΓΟ ΕΞΑΓΩΓΗΣ.**



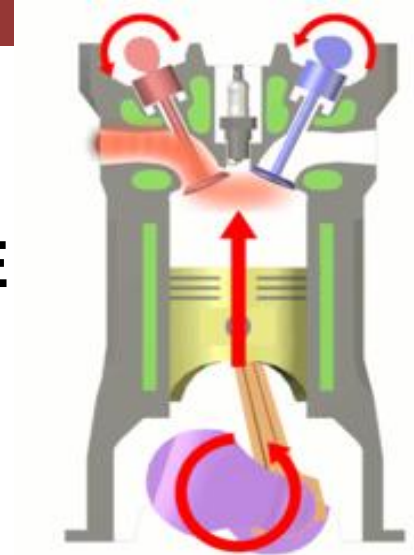
## Α.1.5. ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗΣ ΒΕΝΖΙΝΟΜΗΧΑΝΗΣ

### ΕΞΑΓΩΓΗ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ (συνέχεια)

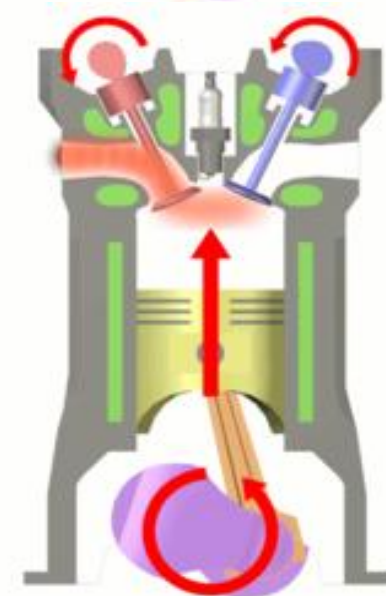
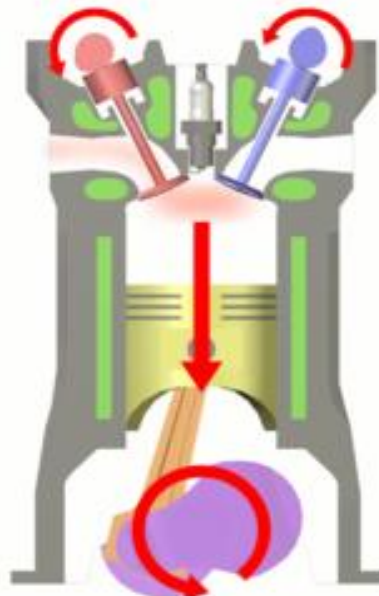
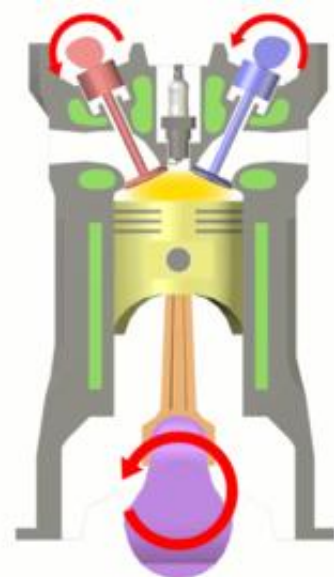
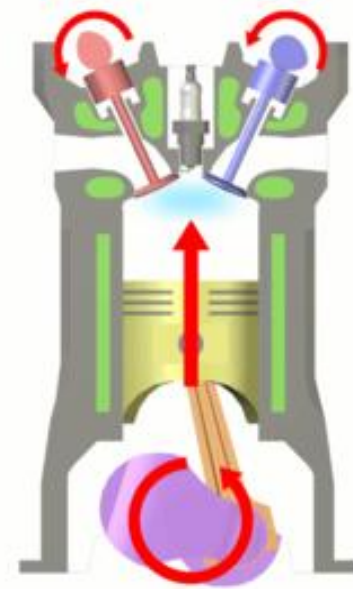
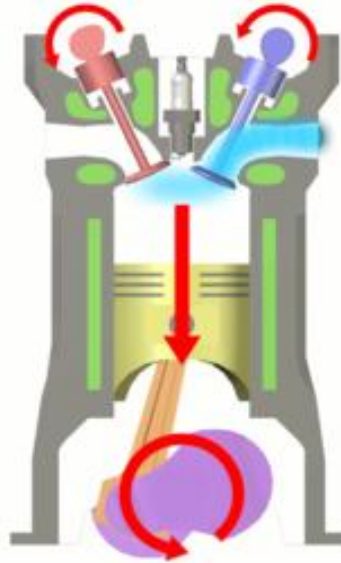
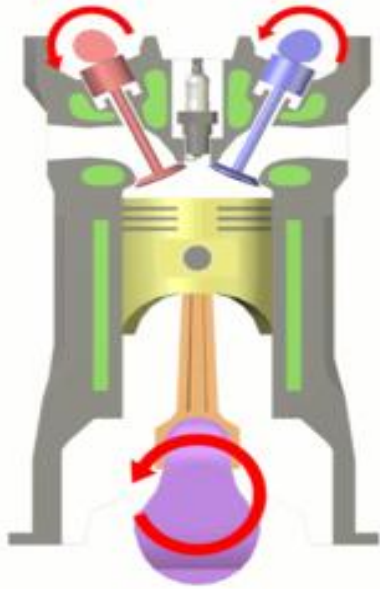
Η ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΝΕΤΑΙ ΟΤΑΝ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΦΤΑΣΕΙ ΣΤΟ ΑΝΣ, ΟΠΟΤΕ ΚΑΙ ΚΛΕΙΝΕΙ Η ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΞΑΓΩΓΗΣ.

ΚΑΙ ΑΥΤΗ Η ΦΑΣΗ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΑΝΤΛΩΝΤΑΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΠΟ ΤΟ ΣΦΟΝΔΥΛΟ.

Η ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΚΝΣ ΣΤΟ ΑΝΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΤΟΝ ΤΕΤΑΡΤΟ ΧΡΟΝΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ, ΟΛΟΚΛΗΡΩΝΟΝΤΑΣ ΕΤΣΙ ΕΝΑ ΠΛΗΡΗ (ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ) ΚΥΚΛΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗΣ ΒΕΝΖΙΝΟΜΗΧΑΝΗΣ.



## A.1.5. ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗΣ BENZINOMΗΧΑΝΗΣ



## **A.1.6. ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΔΙΧΡΟΝΗΣ ΒΕΝΖΙΝΟΜΗΧΑΝΗΣ**

**Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΔΙΧΡΟΝΗΣ ΒΕΝΖΙΝΟΜΗΧΑΝΗΣ ΕΙΝΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ.**

**ΣΥΝΑΝΤΑΤΑΙ ΚΥΡΙΩΣ ΣΕ ΔΙΤΡΟΧΑ, ΜΙΚΡΑ ΕΛΙΚΟΦΟΡΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ ΚΑΙ ΣΕ ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ.**

**Η ΔΙΧΡΟΝΗ ΒΕΝΖΙΝΟΜΗΧΑΝΗ ΟΛΟΚΛΗΡΩΝΕΙ ΤΟΝ ΚΥΚΛΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΣΕ ΤΕΣΣΕΡΕΙΣ ΦΑΣΕΙΣ (ΕΙΣΑΓΩΓΗ, ΣΥΜΠΙΕΣΗ, ΚΑΥΣΗ - ΕΚΤΟΝΩΣΗ, ΕΞΑΓΩΓΗ) ΑΛΛΑ, ΣΕ ΔΥΟ ΧΡΟΝΟΥΣ (ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ ΕΜΒΟΛΟΥ ΜΕΤΑΞΥ ΑΝΩ ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΝΕΚΡΟΥ ΣΗΜΕΙΟΥ), ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΩΝΤΑΣ ΣΕ ΜΙΑ ΠΛΗΡΗ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ ΑΞΟΝΑ (360° ΓΩΝΙΑΣ ΣΤΡΟΦΑΛΟΥ).**

## Α.1.6. ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΔΙΧΡΟΝΗΣ ΒΕΝΖΙΝΟΜΗΧΑΝΗΣ

**Η ΔΙΧΡΟΝΗ ΒΕΝΖΙΝΟΜΗΧΑΝΗ ΔΕΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΓΙΑ ΝΑ ΕΛΕΓΧΕΙ ΤΗΝ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ ΑΕΡΑ-ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΞΑΓΩΓΗ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ.**

**ΟΙ ΑΓΩΓΟΙ ΕΙΣΟΔΟΥ ΚΑΙ ΕΞΟΔΟΥ ΔΕΝ ΚΑΤΑΛΗΓΟΥΝ ΣΤΟ ΠΩΜΑ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΑΛΛΑ ΣΤΟ ΚΑΤΩ ΜΕΡΟΣ ΤΩΝ ΤΟΙΧΩΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ, ΠΛΗΣΙΟΝ ΤΟΥ ΚΝΣ. ΕΚΕΙ, ΜΕΣΩ ΚΑΤΑΛΛΗΛΩΝ ΘΥΡΙΔΩΝ (ΟΠΩΝ), ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ, ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΟΥΝ ΜΕ ΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ.**

**ΟΙ ΘΥΡΙΔΕΣ ΑΥΤΕΣ ΕΧΟΥΝ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΟ ΥΨΟΣ ΚΑΙ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗ ΘΕΣΗ, ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥΣ ΩΣ ΘΥΡΙΔΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ή ΕΞΑΓΩΓΗΣ.**

## A.1.6. ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΔΙΧΡΟΝΗΣ ΒΕΝΖΙΝΟΜΗΧΑΝΗΣ

**Ο ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΟΥ ΑΝΟΙΓΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΚΛΕΙΣΙΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΘΥΡΙΔΩΝ (ΑΡΑ ΚΑΙ ΤΗΣ ΡΟΗΣ ΤΟΥ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ ΑΕΡΑ - ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ) ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ. ΚΑΘΩΣ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΚΙΝΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΝΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΚΝΣ, ΛΙΓΟ ΠΡΙΝ ΤΟ ΚΝΣ ΑΠΟΚΑΛΥΠΤΕΙ ΣΤΑΔΙΑΚΑ ΤΙΣ ΘΥΡΙΔΕΣ, ΕΠΙΤΡΕΠΟΝΤΑΣ ΤΟΣΟ ΤΗ ΡΟΗ ΤΟΥ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ ΑΕΡΑ-ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΓΩΓΟ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΟΣΟ ΚΑΙ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΑΓΩΓΟ ΕΞΑΓΩΓΗΣ.**

**ΑΝΤΙΘΕΤΑ, ΚΑΘΩΣ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΚΙΝΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΚΝΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΑΝΣ, ΚΛΕΙΝΕΙ ΔΙΑΔΟΧΙΚΑ ΤΗ ΘΥΡΙΔΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΕΞΑΓΩΓΗΣ, ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΩΝΤΑΣ ΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ.**



## A.1.6. ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΔΙΧΡΟΝΗΣ ΒΕΝΖΙΝΟΜΗΧΑΝΗΣ

**ΜΙΑ ΔΙΑΦΟΡΑ ΤΗΣ ΔΙΧΡΟΝΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗ ΒΕΝΖΙΝΟΜΗΧΑΝΗ ΕΙΝΑΙ Η ΠΡΟΣΘΕΤΗ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ, ΟΠΟΥ ΚΙΝΕΙΤΑΙ Ο ΔΙΩΣΤΗΡΑΣ ΚΑΙ Ο ΣΤΡΟΦΑΛΟΣ (ΣΤΡΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΟΣ). ΕΝΩ ΣΤΗΝ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗ ΒΕΝΖΙΝΟΜΗΧΑΝΗ ΟΛΕΣ ΟΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΩΜΑΤΟΣ, ΣΤΗ ΔΙΧΡΟΝΗ ΒΕΝΖΙΝΟΜΗΧΑΝΗ ΜΕΡΙΚΕΣ ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ (ΒΟΗΘΗΤΙΚΕΣ) ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΟΥ.**

## A.1.6. ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΔΙΧΡΟΝΗΣ ΒΕΝΖΙΝΟΜΗΧΑΝΗΣ

**Η ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΜΕΣΑ ΣΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΜΕΤΑΒΑΛΛΕΙ ΤΟΝ ΟΓΚΟ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΟΥ. ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΘΟΔΟ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΠΡΟΣ ΤΟ ΚΝΣ Ο ΟΓΚΟΣ ΑΥΤΟΣ ΜΕΙΩΝΕΤΑΙ, ΕΝΩ ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΟΔΟ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΠΡΟΣ ΤΟ ΑΝΣ Ο ΟΓΚΟΣ ΑΥΤΟΣ ΑΥΞΑΝΕΤΑΙ.**

**Η ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΟΥ ΟΓΚΟΥ ΣΕ ΚΛΕΙΣΤΟ ΧΩΡΟ ΣΥΝΟΔΕΥΕΤΑΙ ΑΠΟ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ.**

**ΕΤΣΙ ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΟΔΟ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΠΡΟΣ ΤΟ ΑΝΣ Η ΠΙΕΣΗ ΣΤΟ ΣΤΡΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΟ ΜΕΙΩΝΕΤΑΙ, ΕΝΩ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΘΟΔΟ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΠΡΟΣ ΤΟ ΚΝΣ Η ΠΙΕΣΗ ΑΥΞΑΝΕΤΑΙ.**

**Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΥΤΗ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΕΙ ΚΑΤΑ ΤΕΤΟΙΟ ΤΡΟΠΟ, ΩΣΤΕ Ο ΧΩΡΟΣ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΟΥ ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΟ ΚΑΤΩ ΤΜΗΜΑ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΗΣΕΙ ΣΑΝ ΜΙΑ ΑΝΤΛΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΒΕΒΙΑΣΜΕΝΗ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ ΣΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ.**

## A.1.6. ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΔΙΧΡΟΝΗΣ ΒΕΝΖΙΝΟΜΗΧΑΝΗΣ

Η ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΟΥ ΕΙΣΑΓΕΙ ΔΥΟ ΕΠΙΠΛΕΟΝ (ΒΟΗΘΗΤΙΚΕΣ) ΦΑΣΕΙΣ ΣΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΔΙΧΡΟΝΗΣ ΒΕΝΖΙΝΟΜΗΧΑΝΗΣ, ΤΗΝ **ΠΡΟΕΙΣΑΓΩΓΗ** ΚΑΙ ΤΗΝ **ΠΡΟΣΥΜΠΙΕΣΗ**, ΟΙ ΟΠΟΙΕΣ (ΣΕ ΑΝΤΙΘΕΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΤΕΣΣΕΡΕΙΣ ΚΥΡΙΕΣ ΦΑΣΕΙΣ) ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΟΥ.

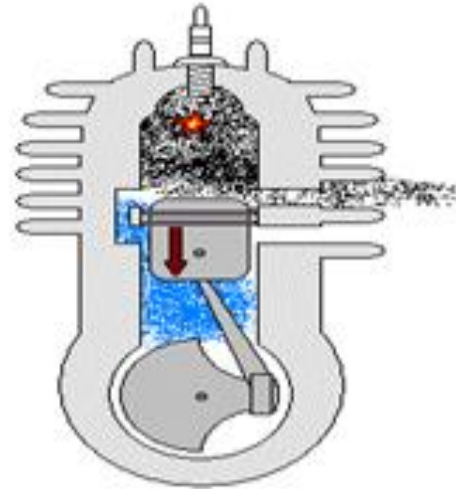
Ο ΣΤΡΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΟΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΕΙ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΜΕΣΩ ΤΟΥ **ΑΓΩΓΟΥ ΠΡΟΕΙΣΑΓΩΓΗΣ** ΚΑΙ ΤΗΣ **ΘΥΡΙΔΑΣ ΠΡΟΕΙΣΑΓΩΓΗΣ**. Η ΘΥΡΙΔΑ ΠΡΟΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΜΕΝΗ ΣΕ ΧΑΜΗΛΟΤΕΡΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΑΠΟ ΤΗ ΘΥΡΙΔΑ ΕΞΑΓΩΓΗΣ. ΤΟ ΑΝΟΙΓΜΑ ΚΑΙ ΤΟ ΚΛΕΙΣΙΜΟ ΤΗΣ ΘΥΡΙΔΑΣ ΑΥΤΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ, ΟΠΩΣ ΣΥΜΒΑΙΝΕΙ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΥΠΟΛΟΙΠΕΣ ΘΥΡΙΔΕΣ.

Ο ΣΤΡΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΟΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΕΙ ΜΕ ΤΟ ΧΩΡΟ ΚΑΥΣΕΩΣ ΜΕΣΩ ΤΟΥ **ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΑΓΩΓΟΥ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ**, Ο ΟΠΟΙΟΣ ΚΑΤΑΛΗΓΕΙ ΣΤΗ ΘΥΡΙΔΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ.

## A.1.6. ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΔΙΧΡΟΝΗΣ ΒΕΝΖΙΝΟΜΗΧΑΝΗΣ

### ΚΑΥΣΗ – ΕΚΤΟΝΩΣΗ

**Η ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΧΡΟΝΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΦΑΣΕΩΝ ΔΙΧΡΟΝΗΣ ΒΕΝΖΙΝΟΜΗΧΑΝΗΣ ΘΑ ΞΕΚΙΝΗΣΕΙ ΑΠΟ ΤΗ ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ**



**Η ΠΡΩΤΗ ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΞΕΚΙΝΑ ΜΕ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΝΑ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΟ ΑΝΣ.**

**ΤΟ ΜΙΓΜΑ ΑΕΡΑ - ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΕΠΙΖΗΜΙΟΥ ΟΓΚΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΕ ΥΨΗΛΗ ΠΙΕΣΗ ΚΑΙ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΠΡΟΗΓΗΘΕΙΣΑΣ ΣΥΜΠΙΕΣΕΩΣ.**

**Ο ΣΠΙΝΘΗΡΙΣΤΗΣ ΠΡΟΚΑΛΕΙ ΤΗΝ ΕΝΑΥΣΗ ΤΟΥ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ, ΕΝΩ Η ΦΛΟΓΑ ΔΙΑΔΙΔΕΤΑΙ ΤΑΧΥΤΑΤΑ ΣΕ ΟΛΟ ΤΟΝ ΟΓΚΟ ΤΟΥ ΘΑΛΑΜΟΥ ΚΑΥΣΕΩΣ.**

**Η ΚΑΥΣΗ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ ΑΠΕΛΕΥΘΕΡΩΝΕΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΠΟΣΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ, ΑΥΞΑΝΟΝΤΑΣ ΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΙΕΣΗ ΜΕΣΑ ΣΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ.**

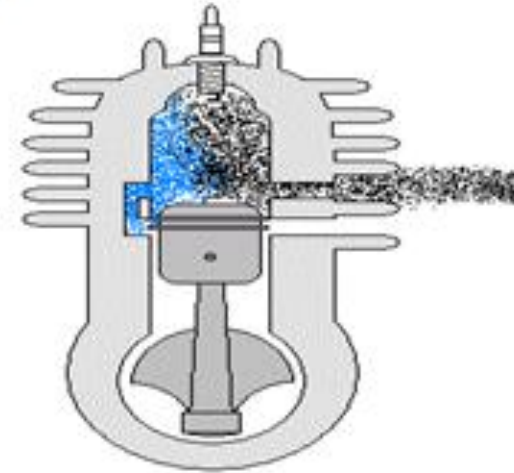
### ΚΑΥΣΗ – ΕΚΤΟΝΩΣΗ (συνέχεια)

**Η ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΩΘΕΙ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΠΡΟΣ ΤΟ ΚΝΣ, ΜΕΤΑΔΙΔΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΣΤΟ ΔΙΩΣΤΗΡΑ Ο ΟΠΟΙΟΣ ΜΕ ΤΗ ΣΕΙΡΑ ΤΟΥ ΚΙΝΕΙ ΤΟ ΣΤΡΟΦΑΛΟ.**

**ΚΑΘΩΣ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΠΛΗΣΙΑΖΕΙ ΣΤΟ ΚΝΣ, ΑΠΟΚΑΛΥΠΤΕΙ ΠΡΩΤΑ ΤΗ ΘΥΡΙΔΑ ΕΞΑΓΩΓΗΣ, ΜΕ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΗΝ ΕΝΑΡΞΗ ΤΗΣ ΦΑΣΕΩΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ.**

**Η ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ ΕΙΝΑΙ ΚΑΙ Η ΕΝΕΡΓΗ ΦΑΣΗ ΤΟΥ ΚΥΚΛΟΥ.**

**ΕΝΑ ΤΜΗΜΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΠΟΥ ΠΑΡΑΓΕΤΑΙ, ΑΠΟΘΗΚΕΥΕΤΑΙ ΣΤΟ ΣΦΟΝΔΥΛΟ ΜΕ ΤΗ ΜΟΡΦΗ ΚΙΝΗΤΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, ΕΝΩ ΤΟ ΥΠΟΛΟΙΠΟ ΑΠΟΔΙΔΕΤΑΙ ΠΡΟΣ ΧΡΗΣΗ.**

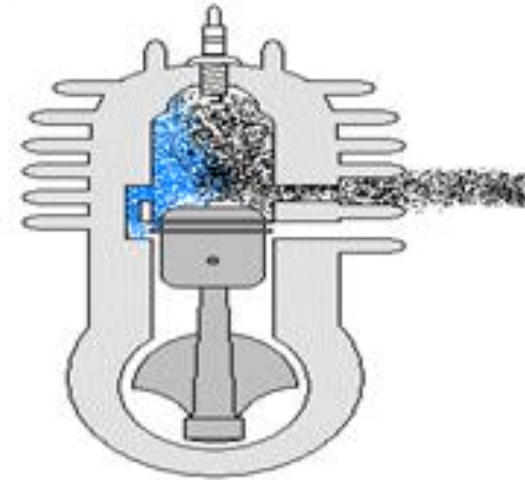


### ΕΞΑΓΩΓΗ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ

Η ΔΕΥΤΕΡΗ ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΞΕΚΙΝΑ ΜΕ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΝΑ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΛΙΓΟ ΠΡΙΝ ΤΟ ΚΝΣ, ΤΗ ΣΤΙΓΜΗ ΠΟΥ ΑΡΧΙΖΕΙ ΝΑ ΑΠΟΚΑΛΥΠΤΕΙ ΤΗ ΘΥΡΙΔΑ ΕΞΑΓΩΓΗΣ.

ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΥΨΗΛΟΤΕΡΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΠΟΥ ΕΠΙΚΡΑΤΕΙ ΜΕΣΑ ΣΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΤΑ ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ ΩΘΟΥΝΤΑΙ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ, ΔΙΕΡΧΟΜΕΝΑ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΟΙΚΤΗ ΘΥΡΙΔΑ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΑΓΩΓΟ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ.

ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ, Η ΕΚΤΟΝΩΣΗ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΣΥΝΕΧΙΖΕΙ ΝΑ ΠΑΡΑΓΕΙ ΕΡΓΟ ΣΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΜΕΧΡΙ ΤΟ ΚΝΣ, ΕΠΕΙΔΗ Η ΠΙΕΣΗ ΜΕΣΑ ΣΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΔΕΝ ΠΕΦΤΕΙ ΑΚΑΡΙΑΙΑ ΜΕ ΤΟ ΑΝΟΙΓΜΑ ΤΩΝ ΘΥΡΙΔΩΝ.



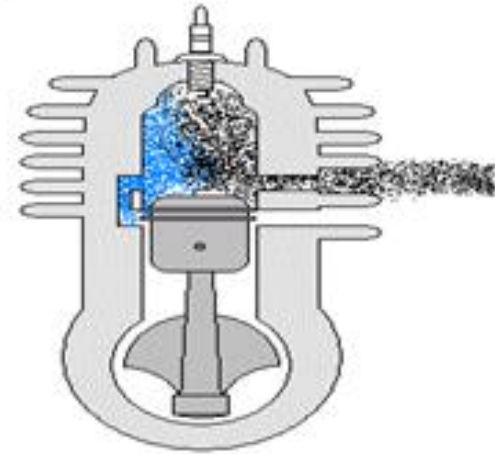
## Α.1.6. ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΔΙΧΡΟΝΗΣ ΒΕΝΖΙΝΟΜΗΧΑΝΗΣ

### ΕΞΑΓΩΓΗ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ (συνέχεια)

**ΚΑΘΩΣ ΤΟ ΚΙΝΟΥΜΕΝΟ ΠΡΟΣ ΤΟ ΚΝΣ ΕΜΒΟΛΟ ΑΠΟΚΑΛΥΠΤΕΙ ΣΤΑΔΙΑΚΑ ΚΑΙ ΤΗ ΘΥΡΙΔΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ (ΑΦΟΥ ΕΧΕΙ ΠΕΣΕΙ ΑΡΚΕΤΑ Η ΠΙΕΣΗ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ), ΑΡΧΙΖΕΙ ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΑ, Η ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ.**

**ΣΥΝΕΠΩΣ, ΓΙΑ ΚΑΠΟΙΟ ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ, ΟΙ ΦΑΣΕΙΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΚΑΙ ΟΙ ΦΑΣΕΙΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ ΑΕΡΑ- ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΑ.**

**ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΟΔΟ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΠΡΟΣ ΤΟ ΑΝΣ ΚΛΕΙΝΕΙ Η ΘΥΡΙΔΑ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΝΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗ ΦΑΣΗ.**



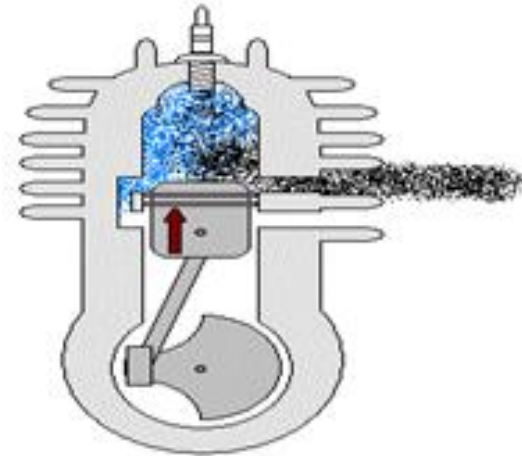
### ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΣΑΡΩΣΗ

**Η ΤΡΙΤΗ ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΞΕΚΙΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΛΥΨΗ ΤΗΣ ΘΥΡΙΔΑΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ – ΣΑΡΩΣΕΩΣ ΛΙΓΟ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΛΥΨΗ ΤΗΣ ΘΥΡΙΔΑΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ.**

**Η ΦΑΣΗ ΟΛΟΚΛΗΡΩΝΕΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΠΛΗΡΕΣ ΚΛΕΙΣΙΜΟ ΤΗΣ ΘΥΡΙΔΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΝΟΔΟ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΚΝΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΑΝΣ.**

**ΓΙΑ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΔΥΝΑΤΗ Η ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΧΕΙ ΠΕΣΕΙ ΑΡΚΕΤΑ Η ΠΙΕΣΗ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ.**

**ΕΤΣΙ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΕΙΤΑΙ Η ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗ ΘΕΣΗ ΤΗΣ ΘΥΡΙΔΑΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ, ΩΣΤΕ ΑΥΤΗ ΝΑ ΑΠΟΚΑΛΥΠΤΕΤΑΙ ΝΩΡΙΤΕΡΑ ΑΠΟ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ.**



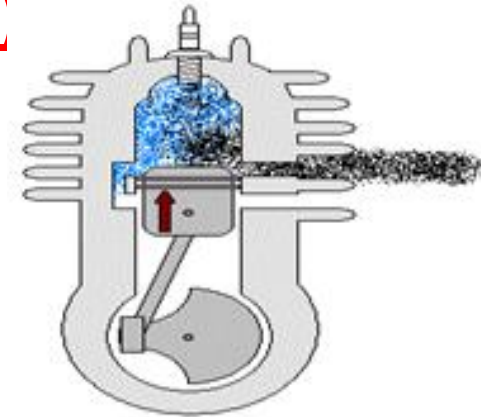


### ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΣΑΡΩΣΗ (συνέχεια)

ΤΟ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΟ ΜΕΙΓΜΑ ΚΑΘΑΡΙΖΕΙ ΤΟ ΧΩΡΟ ΚΑΥΣΕΩΣ, **ΣΑΡΩΝΟΝΤΑΣ** ΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΚΑΙ ΩΘΩΝΤΑΣ ΤΑ ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΞΑΓΩΓΗ.

ΕΝΩ Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΥΤΗ ΘΑ ΠΕΡΑΤΩΘΕΙ ΜΕ ΤΟ ΚΛΕΙΣΙΜΟ ΤΗΣ ΘΥΡΙΔΑΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ, Η ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΘΑ ΣΥΝΕΧΙΣΤΕΙ ΓΙΑ ΕΝΑ ΜΙΚΡΟ ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΑΚΟΜΗ.

Η ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΚΝΣ ΜΕΧΡΙ ΤΟ ΚΛΕΙΣΙΜΟ ΤΗΣ ΘΥΡΙΔΑΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΕΞΑΓΩΓΗΣ, ΠΑΡΕΧΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΣΦΟΝΔΥΛΟ.



### ΣΥΜΠΙΕΣΗ

Η ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΠΙΕΣΕΩΣ ΞΕΚΙΝΑ ΜΕ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΝΑ ΚΛΕΙΝΕΙ ΕΝΤΕΛΩΣ ΤΗ ΘΥΡΙΔΑ ΕΞΑΓΩΓΗΣ, ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΝΟΔΟ ΤΟΥ ΠΡΟΣ ΤΟ ΑΝΣ.

ΑΝΕΡΧΟΜΕΝΟ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΜΕΙΩΝΕΙ ΤΟΝ ΟΓΚΟ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ, ΜΕ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΝΑ ΑΥΞΑΝΕΤΑΙ Η ΠΙΕΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ ΑΕΡΑ-ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΟΥ.

ΟΤΑΝ ΠΛΕΟΝ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΦΤΑΣΕΙ ΣΤΟ ΑΝΣ Ο ΟΓΚΟΣ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ ΕΧΕΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΘΕΙ ΣΤΟΝ ΕΠΙΖΗΜΙΟ ΟΓΚΟ ΜΕΤΑΞΥ ΠΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΕΜΒΟΛΟΥ (**ΘΑΛΑΜΟΣ ΚΑΥΣΕΩΣ**).



### ΣΥΜΠΙΕΣΗ (συνέχεια)

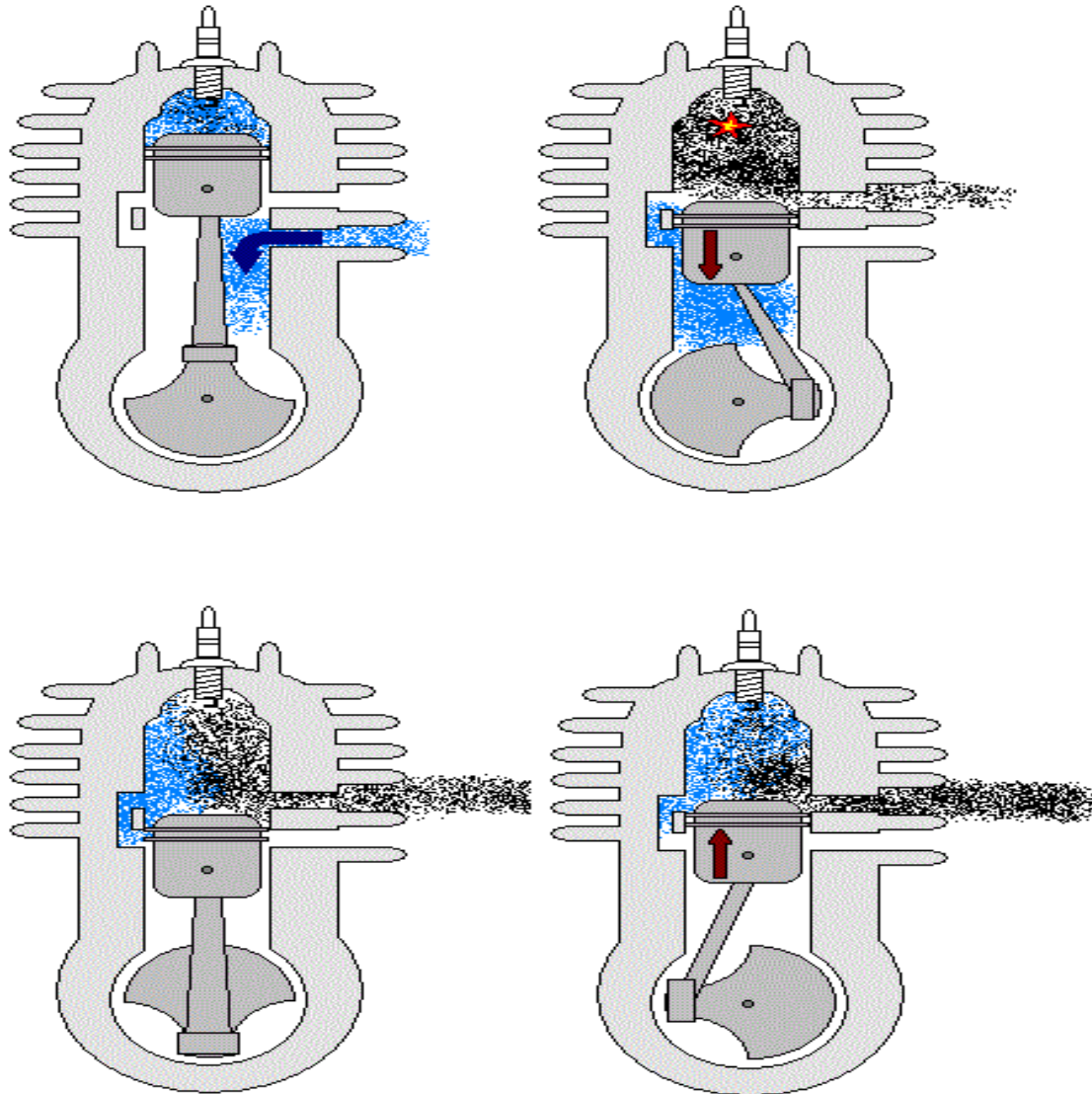
**Η ΣΥΜΠΙΕΣΗ ΟΛΟΚΛΗΡΩΝΕΤΑΙ ΧΡΟΝΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΝΑ ΦΤΑΝΕΙ ΣΤΟ ΑΝΣ.**

**ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΚΙΝΕΙΤΑΙ ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΠΙΕΣΕΩΣ ΑΝΤΛΩΝΤΑΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΠΟ ΤΟ ΣΦΟΝΔΥΛΟ.**



**ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΤΟΥ ΚΥΚΛΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΔΙΧΡΟΝΗΣ ΒΕΝΖΙΝΟΜΗΧΑΝΗΣ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ Η ΠΡΟΣΘΕΤΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ ΤΗΣ ΠΡΟΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΡΟΣΥΜΠΙΕΣΕΩΣ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΟΥ.**

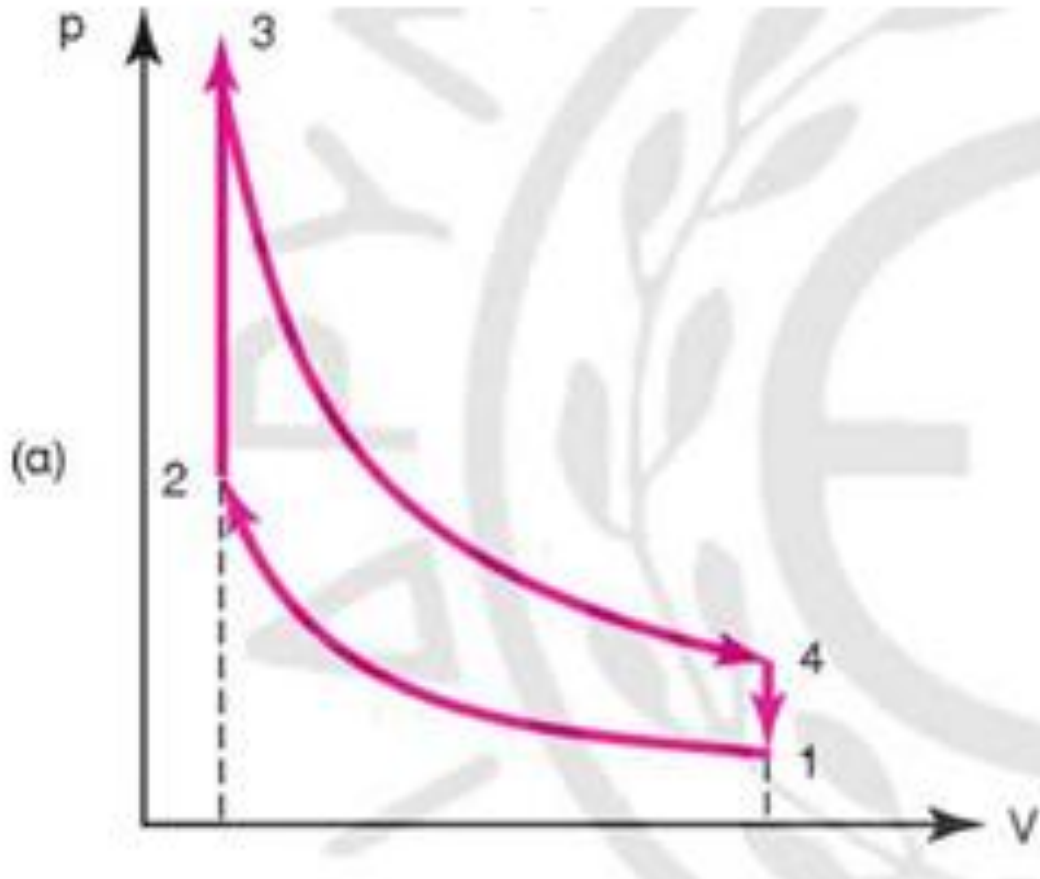
## A.1.6. ΔΙΧΡΟΝΗΣ ΒΕΝΖΙΝΟΜΗΧΑΝΗΣ



## Α.1.6. ΤΥΠΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

### ΤΥΠΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΚΥΚΛΟΥ ΑΕΡΑ ΟΤΤΟ

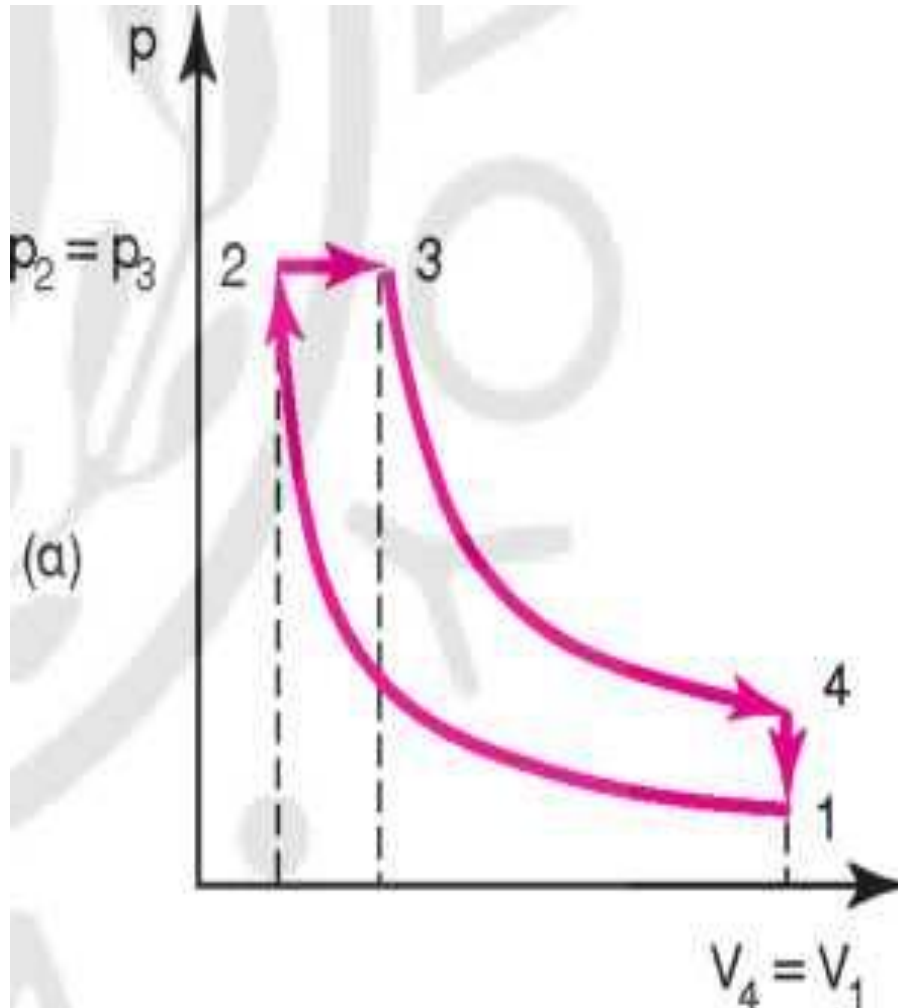
(1-2) ισεντροπική συμπίεση, (2-3) ισόουγκη πρόσδοση θερμότητας,  
(3-4) ισεντροπική εκτόνωση, (4-1) ισόουγκη αποβολή θερμότητας.



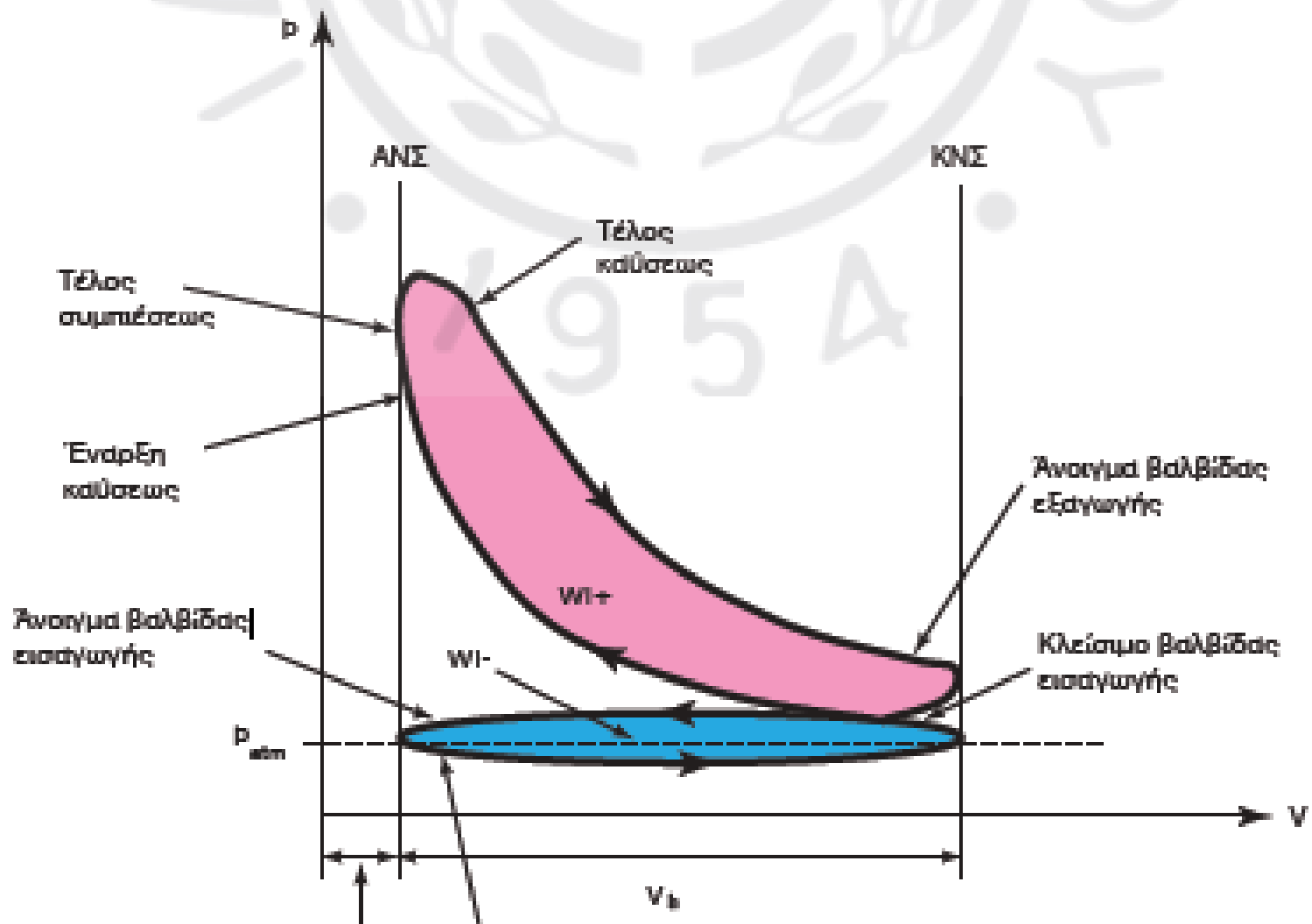
## A.1.6. ΤΥΠΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

### ΤΥΠΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΚΥΚΛΟΥ ΑΕΡΑ DIESEL

(1-2) ισεντροπική συμπίεση, (2-3) ισόθλιπτη πρόσδοση θερμότητας,  
(3-4) ισεντροπική εκτόνωση, (4-1) ισόογκη αποβολή θερμότητας.

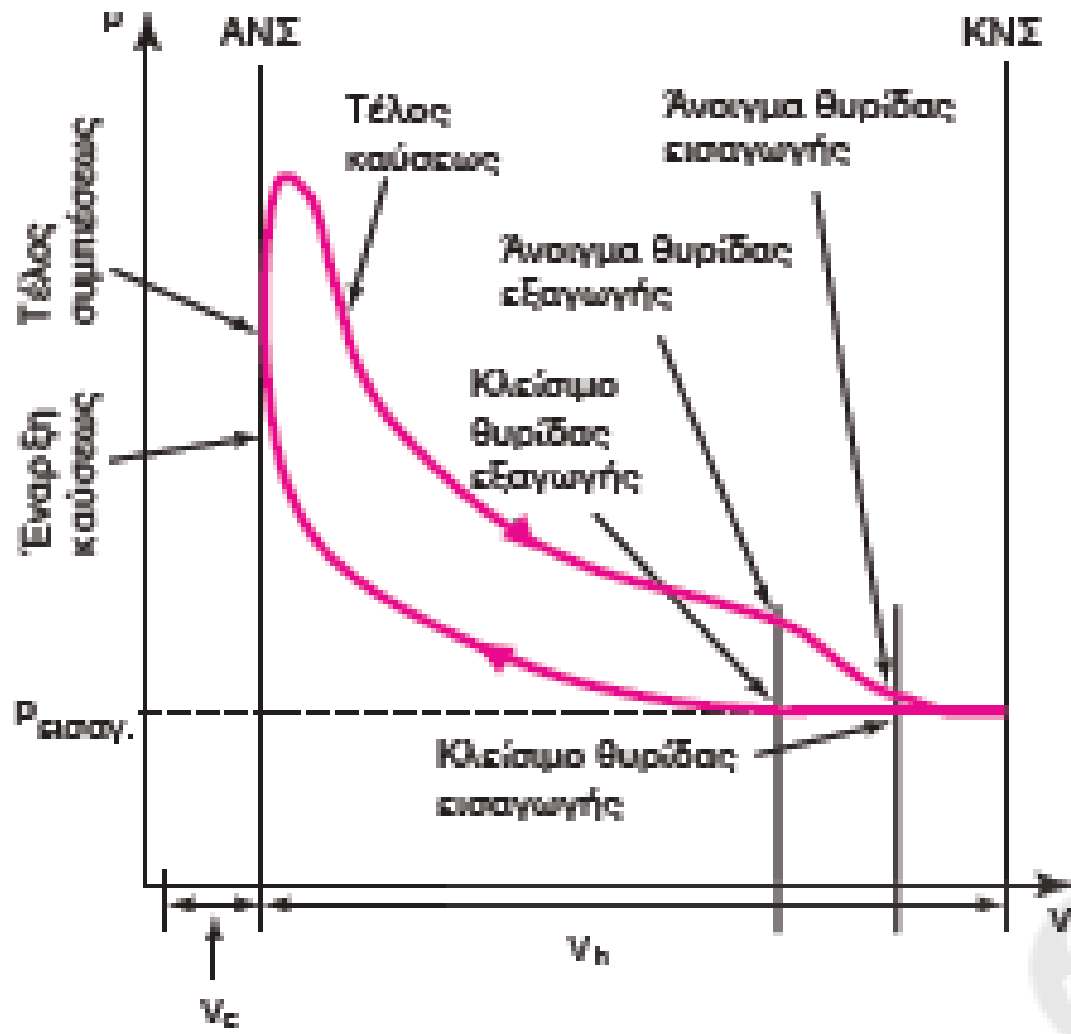


## A.1.6. ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ



Δυναμοδεικτικό διάγραμμα πραγματικής λειτουργίας τετρακύκλου κινητήρα

## A.1.6. ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ



*Δυναμοδεικτικό διάγραμμα πραγματικής λειτουργίας δί-  
χρονου κινητήρα.*



## A.1.7. ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ

- ❑ ΤΑ ΚΥΡΙΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΑΠΑΡΤΙΖΟΥΝ ΕΝΑΝ ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΟ ΕΙΝΑΙ Ο **ΣΥΜΠΙΕΣΤΗΣ**, Ο **ΘΑΛΑΜΟΣ ΚΑΥΣΕΩΣ** ΚΑΙ Ο **ΣΤΡΟΒΙΛΟΣ**.
- ❑ Ο ΣΥΜΠΙΕΣΤΗΣ ΚΑΙ Ο ΣΤΡΟΒΙΛΟΣ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΜΕ ΑΤΡΑΚΤΟΥΣ, ΠΟΥ ΜΕΤΑΔΙΔΟΥΝ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΑΠΟ ΤΟ ΣΤΡΟΒΙΛΟ ΣΤΟ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ.
- ❑ ΣΤΟΥΣ ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ Ο ΑΕΡΑΣ ΕΙΣΕΡΧΕΤΑΙ ΑΠΟ ΚΑΤΑΛΛΗΛΑ ΔΙΑΜΟΡΦΩΜΕΝΟ ΑΓΩΓΟ (ΑΓΩΓΟΣ ΕΙΣΟΔΟΥ) **ΣΤΟ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ**.
- ❑ Ο **ΣΥΜΠΙΕΣΤΗΣ** ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΙΚΟΣ (ΣΤΙΣ ΜΙΚΡΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ) ή ΑΞΟΝΙΚΟΣ (ΣΤΙΣ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ), ΜΕ ΜΙΑ ή ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΒΑΘΜΙΔΕΣ ΣΥΜΠΙΕΣΕΩΣ.
- ❑ ΚΑΘΕ ΒΑΘΜΙΔΑ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΜΙΑ ΣΕΙΡΑ ΚΙΝΗΤΩΝ ΠΤΕΡΥΓΙΩΝ (ΡΟΤΟΡΑΣ) ΚΑΙ ΜΙΑ ΣΕΙΡΑ ΣΤΑΘΕΡΩΝ ΠΤΕΡΥΓΙΩΝ (ΣΤΑΤΟΡΑΣ).
- ❑ Ο ΡΟΤΟΡΑΣ ΤΩΝ ΒΑΘΜΙΔΩΝ ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ ΣΤΟΝ ΑΞΟΝΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟΣ ΠΡΟΣΔΙΔΕΙ ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΣΤΟΝ ΑΕΡΑ, ΕΝΩ ΑΥΞΑΝΕΙ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΙΕΣΗ.
- ❑ ΣΤΟ ΣΤΑΤΟΡΑ ΠΟΥ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ, ΜΕΡΟΣ ΤΗΣ ΚΙΝΗΤΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΜΕΤΑΤΡΕΠΕΤΑΙ ΣΕ ΠΙΕΣΗ.
- ❑ ΣΤΑΔΙΑΚΑ, Η ΠΙΕΣΗ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΑΥΞΑΝΕΤΑΙ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ ΚΑΙ Ο ΑΕΡΑΣ ΕΞΕΡΧΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ ΜΕ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΠΙΕΣΗ ΚΑΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ, ΑΠΟ ΟΤΙ ΣΤΗΝ ΕΙΣΟΔΟ ΤΟΥ.

## Α.1.7. ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ

- ΜΕΤΑ ΤΟ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ, Ο ΑΕΡΑΣ ΟΔΗΓΕΙΤΑΙ ΣΤΟ ΘΑΛΑΜΟ ΚΑΥΣΕΩΣ.**
- ΕΚΕΙ ΕΓΧΥΕΤΑΙ ΑΠΟ ΚΑΤΑΛΛΗΛΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΟ ΚΑΥΣΙΜΟ ΚΑΙ ΑΝΑΜΕΙΓΝΥΕΤΑΙ ΜΕ ΤΟΝ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΟ ΣΥΜΠΙΕΣΜΕΝΟ ΑΕΡΑ.**
- Ο ΘΑΛΑΜΟΣ ΚΑΥΣΕΩΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΕΧΕΙ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ ΜΟΡΦΕΣ, ΑΛΛΑ ΚΑΤΑ ΒΑΣΗ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΘΕΩΡΗΘΕΙ ΣΑΝ ΕΝΑΣ ΔΙΠΛΟΣ ΣΩΛΗΝΑΣ.**
- Ο ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΣΩΛΗΝΑΣ ΔΙΑΧΩΡΙΖΕΙ ΤΟ ΡΕΥΣΤΟ ΑΠΟ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΤΟ ΚΕΛΥΦΟΣ ΤΟΥ ΘΑΛΑΜΟΥ ΚΑΥΣΕΩΣ.**  
**ΣΕ ΑΥΤΟΝ ΟΔΗΓΕΙΤΑΙ Ο ΣΥΜΠΙΕΣΜΕΝΟΣ ΑΕΡΑΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΞΟΔΟ ΤΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ.**

## Α.1.7. ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ

**❑ Ο ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ ΣΩΛΗΝΑΣ (ΦΛΟΓΟΣΩΛΗΝΑΣ) ΕΙΝΑΙ ΔΙΑΤΡΗΤΟΣ ΩΣΤΕ ΝΑ ΕΙΣΕΡΧΕΤΑΙ Ο ΑΕΡΑΣ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΥ, ΣΤΡΟΒΙΛΙΖΟΜΕΝΟΣ.**

**ΕΚΕΙ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ Η ΚΑΥΣΗ, ΕΝΩ ΤΑ ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ ΕΞΕΡΧΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΠΙΣΩ ΑΝΟΙΓΜΑ ΤΟΥ ΦΛΟΓΟΣΩΛΗΝΑ.**

**❑ Η ΚΑΥΣΗ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΣΧΕΔΟΝ ΥΠΟ ΣΤΑΘΕΡΗ ΠΙΕΣΗ, ΕΝΩ ΛΑΜΒΑΝΕΙ ΧΩΡΑ ΣΥΝΕΧΩΣ.**

**ΑΥΤΟ ΕΧΕΙ ΩΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΝΑ ΜΗΝ ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ ΝΑ ΑΥΞΗΘΕΙ Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΣΕ ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΑ ΕΠΙΠΕΔΑ, ΛΟΓΩ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΤΟΥ ΘΑΛΑΜΟΥ ΚΑΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΚΥΡΙΩΣ ΤΟΥ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ ΠΟΥ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ.**

## Α.1.7. ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ

- ΜΕΤΑ ΤΟ ΘΑΛΑΜΟ ΚΑΥΣΕΩΣ ΤΟ ΚΑΥΣΑΕΡΙΟ ΟΔΗΓΕΙΤΑΙ **ΣΤΟ ΣΤΡΟΒΙΛΟ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ**.
- Ο ΣΤΡΟΒΙΛΟΣ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΜΙΑ ή (ΣΥΝΗΘΩΣ) ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΒΑΘΜΙΔΕΣ.
- ΚΑΘΕ ΒΑΘΜΙΔΑ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΜΙΑ ΣΕΙΡΑ ΣΤΑΘΕΡΩΝ ΠΤΕΡΥΓΙΩΝ (**ΟΔΗΓΗΤΙΚΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ – GUIDE VANES ή NOZZLES**), ΑΚΟΛΟΥΘΟΥΜΕΝΗ ΑΠΟ ΜΙΑ ΣΕΙΡΑ ΚΙΝΗΤΩΝ ΠΤΕΡΥΓΙΩΝ (ΡΟΤΟΡΑΣ).
- ΤΑ ΟΔΗΓΗΤΙΚΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΠΑΡΑΛΑΜΒΑΝΟΥΝ ΤΟ ΚΑΥΣΑΕΡΙΟ ΚΑΙ ΤΟ ΕΠΙΤΑΧΥΝΟΥΝ, ΠΡΟΣΔΙΔΟΝΤΑΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΡΟΦΗ (ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΣΥΝΙΣΤΩΣΑ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ).
- ΤΟ ΚΑΥΣΑΕΡΙΟ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟ ΠΡΟΣΠΙΠΤΕΙ ΣΤΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΤΟΥ ΡΟΤΟΡΑ ΚΑΙ ΠΡΟΚΑΛΕΙ ΤΗΝ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΤΟΥΣ.  
Ο ΡΟΤΟΡΑΣ, ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΕΩΣ ΤΟΥ, ΑΦΑΙΡΕΙ ΤΗ ΣΥΣΤΡΟΦΗ ΑΠΟ ΤΟ ΚΑΥΣΑΕΡΙΟ ΚΑΙ ΜΑΖΙ ΑΦΑΙΡΕΙ ΚΑΙ ΜΕΡΟΣ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΤΟΥ.
- ΕΤΣΙ ΜΕΙΩΝΕΤΑΙ ΣΤΑΔΙΑΚΑ Η ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΣΤΑΘΜΗ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΣΕ ΚΑΘΕ ΒΑΘΜΙΔΑ ΤΟΥ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ.
- Η ΠΤΩΣΗ ΑΥΤΗ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΣΤΑΘΜΕΩΣ ΕΜΦΑΝΙΖΕΤΑΙ ΩΣ ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ.

## Α.1.7. ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ

- ❑ ΣΤΟΥΣ **ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΣ** (ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ jet), Η ΙΣΧΥΣ ΠΟΥ ΑΠΟΡΡΟΦΑ Ο ΣΤΡΟΒΙΛΟΣ ΑΠΟ ΤΑ ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ ΕΙΝΑΙ ΑΚΡΙΒΩΣ ΑΥΤΗ ΠΟΥ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ Ο ΣΥΜΠΙΕΣΤΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΤΟΥ ΚΑΙ ΤΗ ΣΥΜΠΙΕΣΗ ΤΟΥ.
- ❑ ΑΥΤΟΣ ΕΙΝΑΙ Ο ΛΟΓΟΣ ΥΠΑΡΞΕΩΣ ΤΟΥ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ, ΔΗΛΑΔΗ ΝΑ ΑΠΟΡΡΟΦΑ ΤΟΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΠΟ ΤΑ ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ ΟΣΗ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΤΟΥ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ.

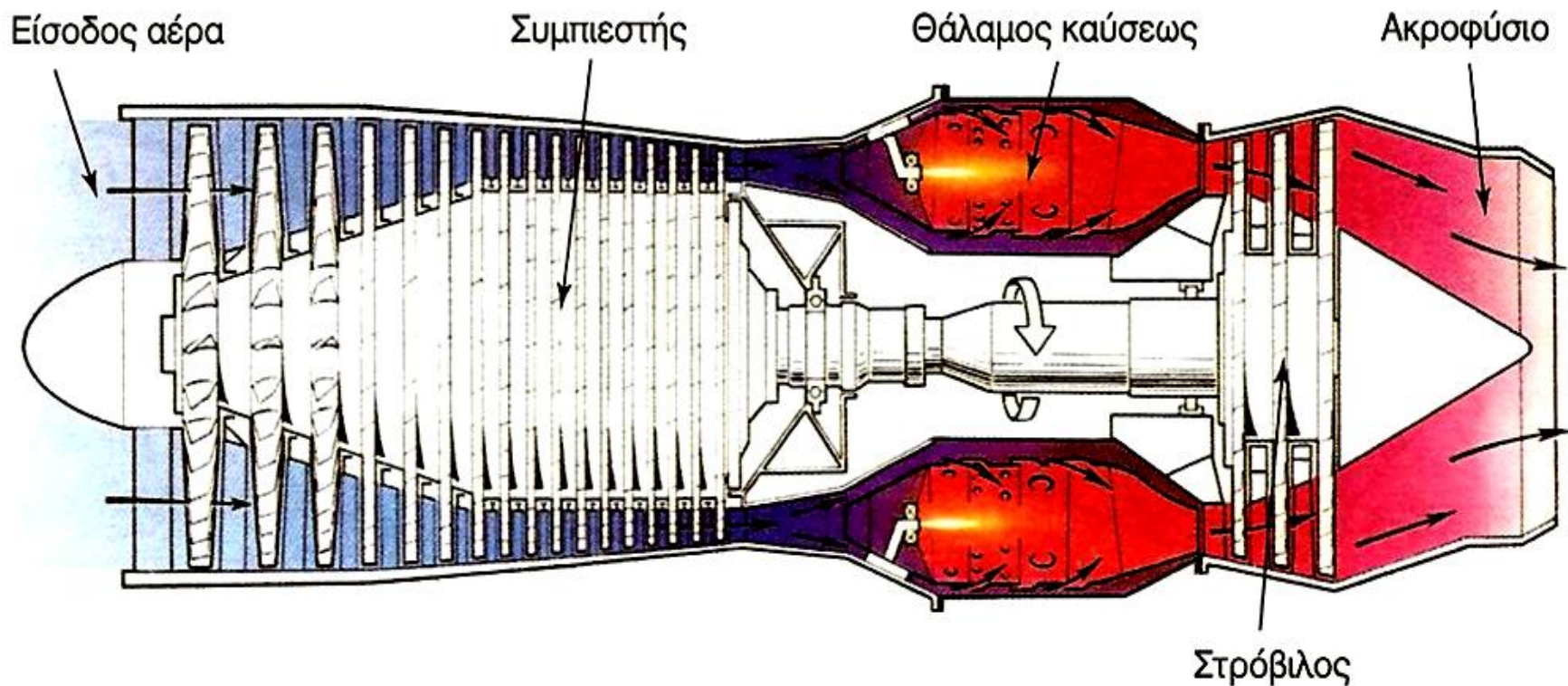
## Α.1.7. ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ

- ❑ **ΤΑ ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ ΕΞΕΡΧΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΤΟ ΣΤΡΟΒΙΛΟ ΕΧΟΥΝ ΑΚΟΜΗ ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΣΤΑΘΜΗ. ΑΥΤΗ ΤΟΥΣ Η ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΕΙΝΑΙ Η ΩΦΕΛΙΜΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΠΟΥ ΠΑΡΑΓΕΙ Ο ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΟΣ.**
- ❑ **ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΕΝΟΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ, ΤΑ ΘΕΡΜΑ ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ ΟΔΗΓΟΥΝΤΑΙ ΣΕ ΕΝΑ ΑΚΡΟΦΥΣΙΟ, ΟΠΟΥ ΕΠΙΤΑΧΥΝΟΝΤΑΙ ΚΑΙ ΕΞΕΡΧΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΠΙΣΩ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΑΚΡΟΦΥΣΙΟΥ ΣΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ ΜΕ ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΚΑΙ ΟΡΜΗ.**
- ❑ **Η ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΟΡΜΗΣ ΠΟΥ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΣΤΟ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟ ΜΕΣΟ (ΑΕΡΑΣ-ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ) ΜΕΤΑΞΥ ΤΗΣ ΕΙΣΟΔΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΞΟΔΟΥ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΠΡΟΚΑΛΕΙ ΤΗΝ ΩΣΤΙΚΗ ΔΥΝΑΜΗ ΠΟΥ ΚΙΝΕΙ ΤΟ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΣ.**

## Α.1.7. ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ

- ❑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΥ Ο ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΟΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ **ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (ΚΙΝΗΣΗ ΕΛΙΚΑΣ Η ΗΛΕΚΤΡΟΓΕΝΝΗΤΡΙΑΣ)**, ΤΑ ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ ΔΙΕΡΧΟΝΤΑΙ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΔΕΥΤΕΡΟ ΣΤΡΟΒΙΛΟ (ΣΤΡΟΒΙΛΟΣ ΙΣΧΥΟΣ), Ο ΟΠΟΙΟΣ ΑΠΟΡΡΟΦΑ ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΤΜΗΜΑ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΤΟΥΣ, ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΑΠΟΔΙΔΕΙ ΩΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΙΣΧΥ ΣΤΟΝ ΑΞΟΝΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ.
- ❑ Ο ΣΤΡΟΒΙΛΟΣ ΙΣΧΥΟΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟΣ ΣΤΟΝ ΙΔΙΟ Η ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΟ ΑΞΟΝΑ ΑΠΟ ΤΟ ΣΤΡΟΒΙΛΟ ΠΟΥ ΚΙΝΕΙ ΤΟ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ.
- ❑ ΤΑ ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ ΜΕΤΑ ΤΟ ΣΤΡΟΒΙΛΟ ΙΣΧΥΟΣ ΕΧΟΥΝ ΧΑΜΗΛΗ ΠΙΕΣΗ (ΛΙΓΟ ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ) ΚΑΙ ΑΡΚΕΤΑ ΧΑΜΗΛΟΤΕΡΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΑΠΟ ΑΥΤΗΝ ΤΟΥ ΘΑΛΑΜΟΥ ΚΑΥΣΕΩΣ, ΚΑΙ ΟΔΗΓΟΥΝΤΑΙ ΜΕΣΩ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΥ ΑΓΩΓΟΥ ΣΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ.

## Α.1.7. ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ

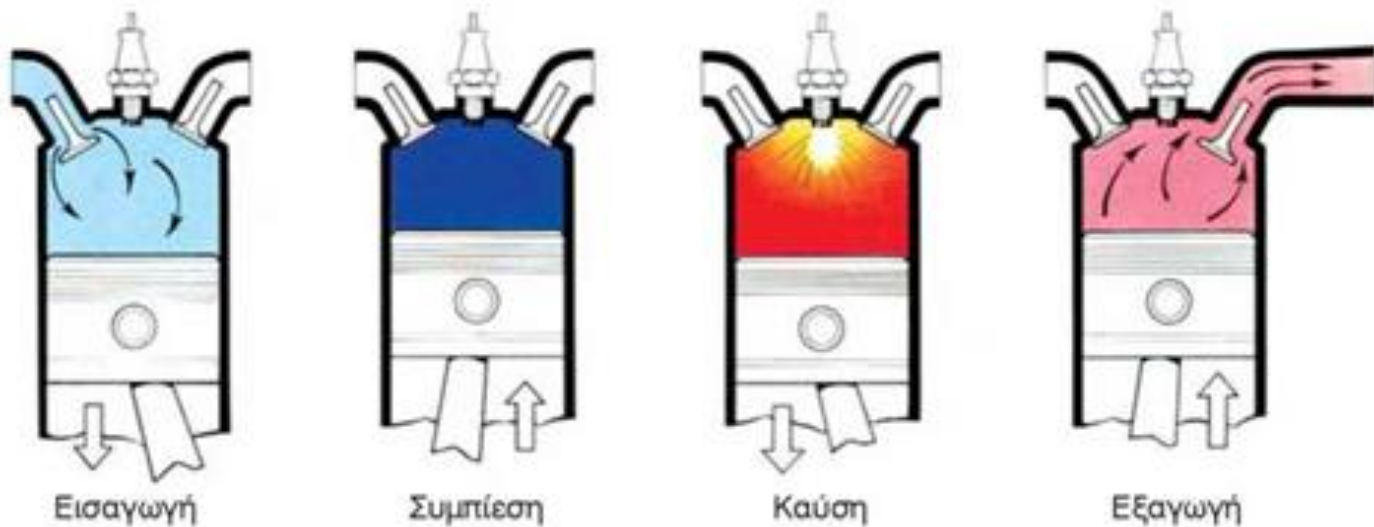
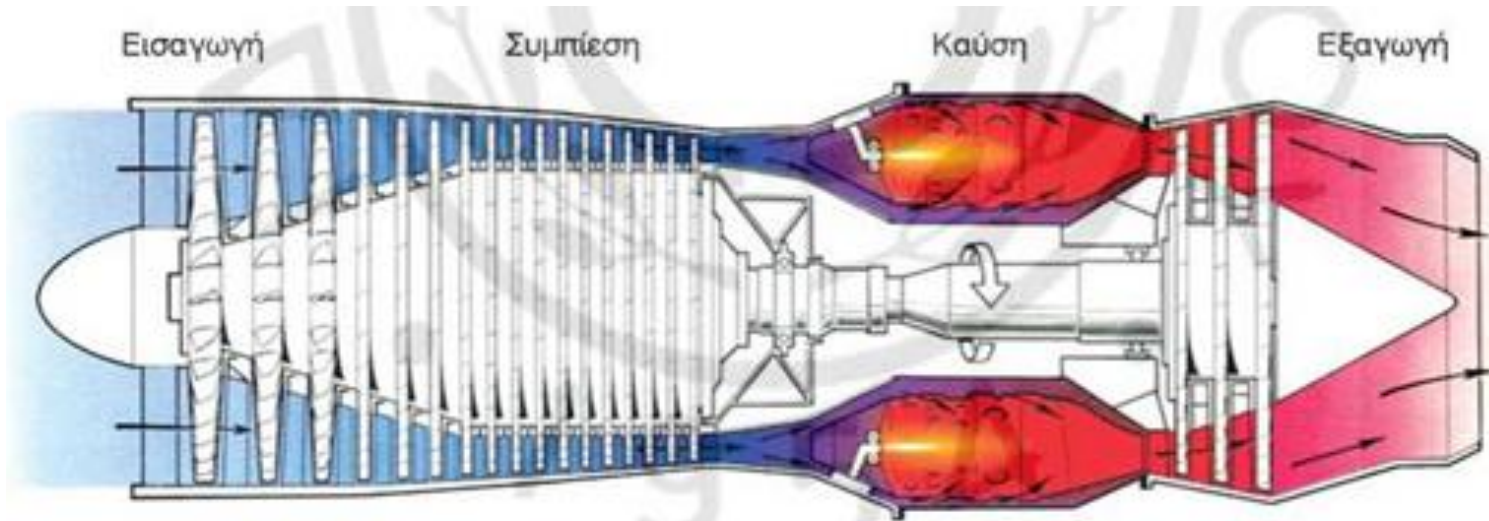


Ο αεριοστρόβιλος είναι ένα ανοιχτό σύστημα με συνεχή ροή στις λειτουργίες του. Ένα καθοριστικό μειονέκτημα του αεριοστρόβιλου για ναυτική χρήση είναι ο μικρός βαθμός αποδόσεως (άρα η μεγάλη κατανάλωση καυσίμου) στα μερικά φορτία. Ακόμη και στο ονομαστικό σημείο λειτουργίας έχει αρκετά μικρότερο βαθμό αποδόσεως από τους αντίστοιχους εμβολοφόρους πετρελαιοκινητήρες (Diesel). Κύριο χαρακτηριστικό των αεριοστρόβιλων είναι η μεγάλη περίσσεια αέρα με την οποία λειτουργούν. Σε κανονική λειτουργία, ο λόγος αέρα-καυσίμου κυμαίνεται μεταξύ του 45:1 και του 130:1.

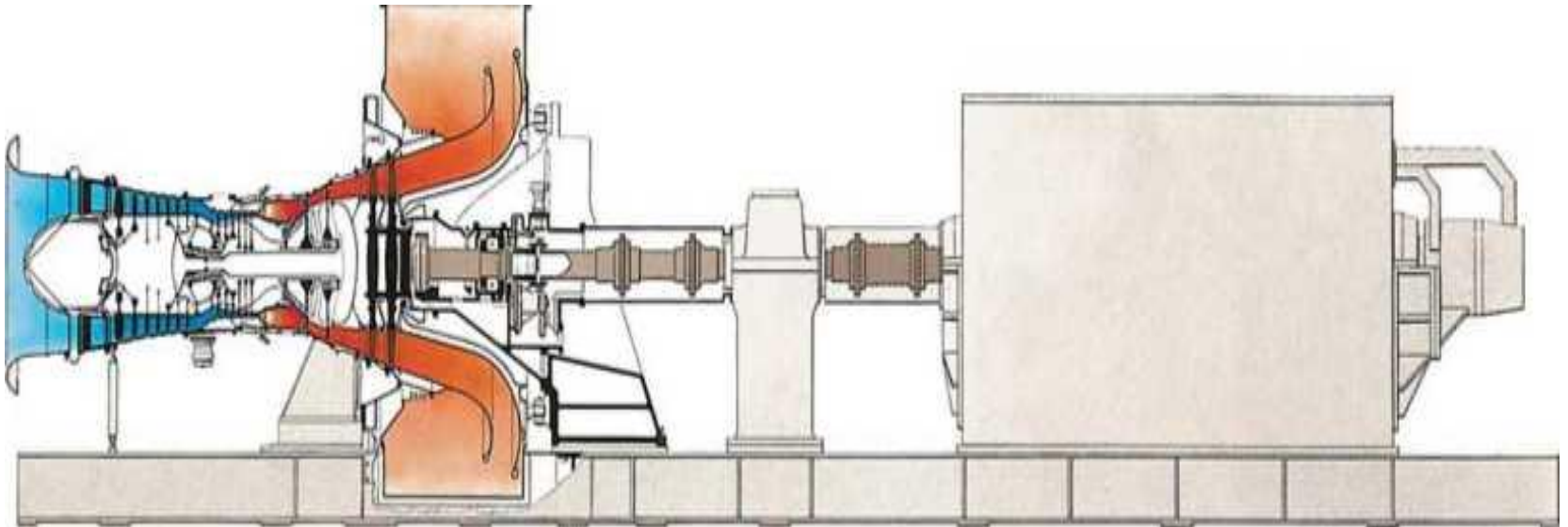
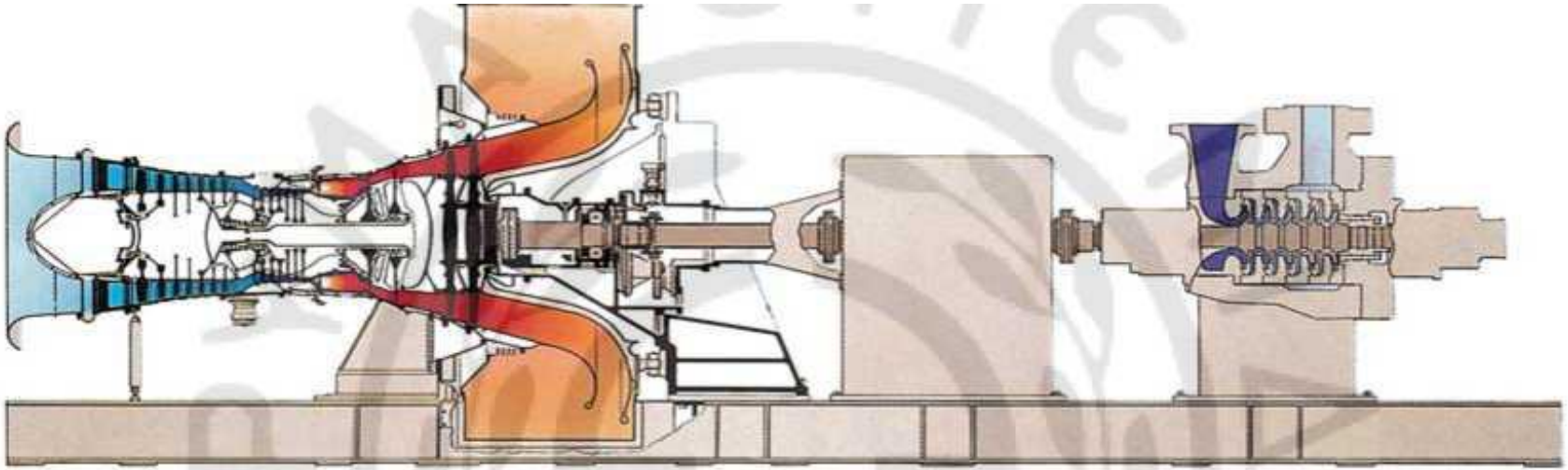


## Α.1.7. ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ

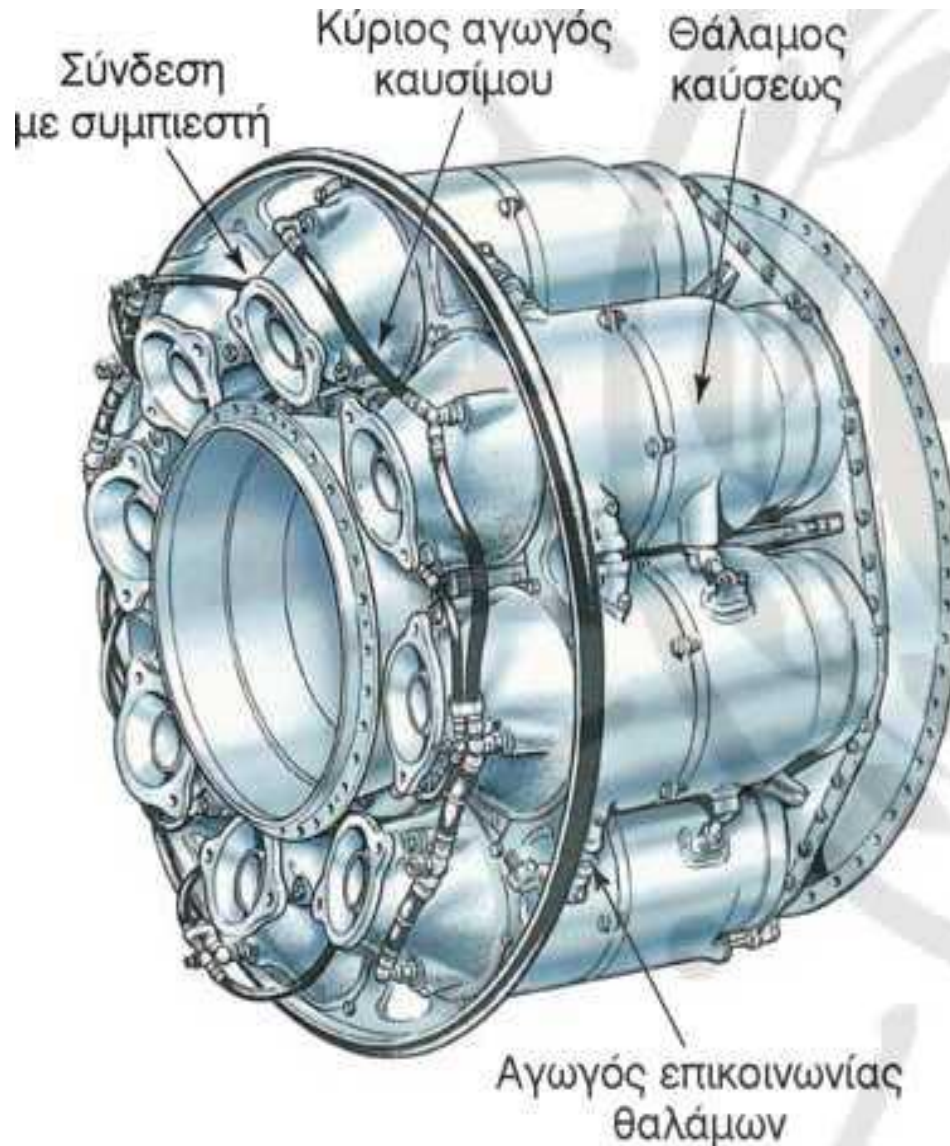
### Συγκριτική λειτουργία αεριοστροβίλου και εμβολοφόρου ΜΕΚ



## Α.1.7. ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ



## Α.1.7. ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ

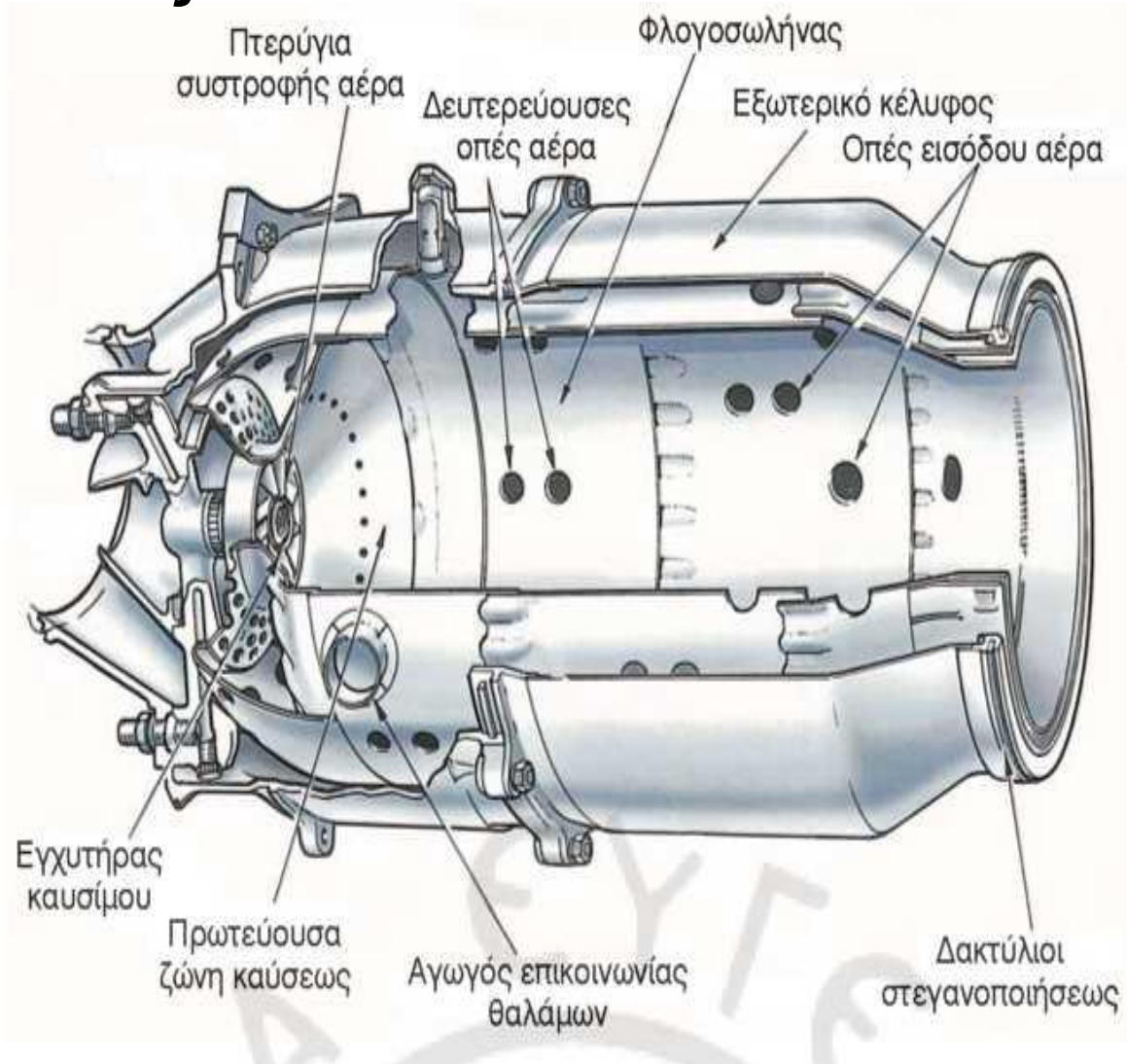


**Πολλαπλός  
θάλαμος  
καύσεως.  
Διακρίνονται οι  
οκτώ ανεξάρτητοι  
θάλαμοι καύσεως,  
που τον  
απαρτίζουν.**



## Α.1.7. ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ

### Θάλαμος καύσεως.



# Α. ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ

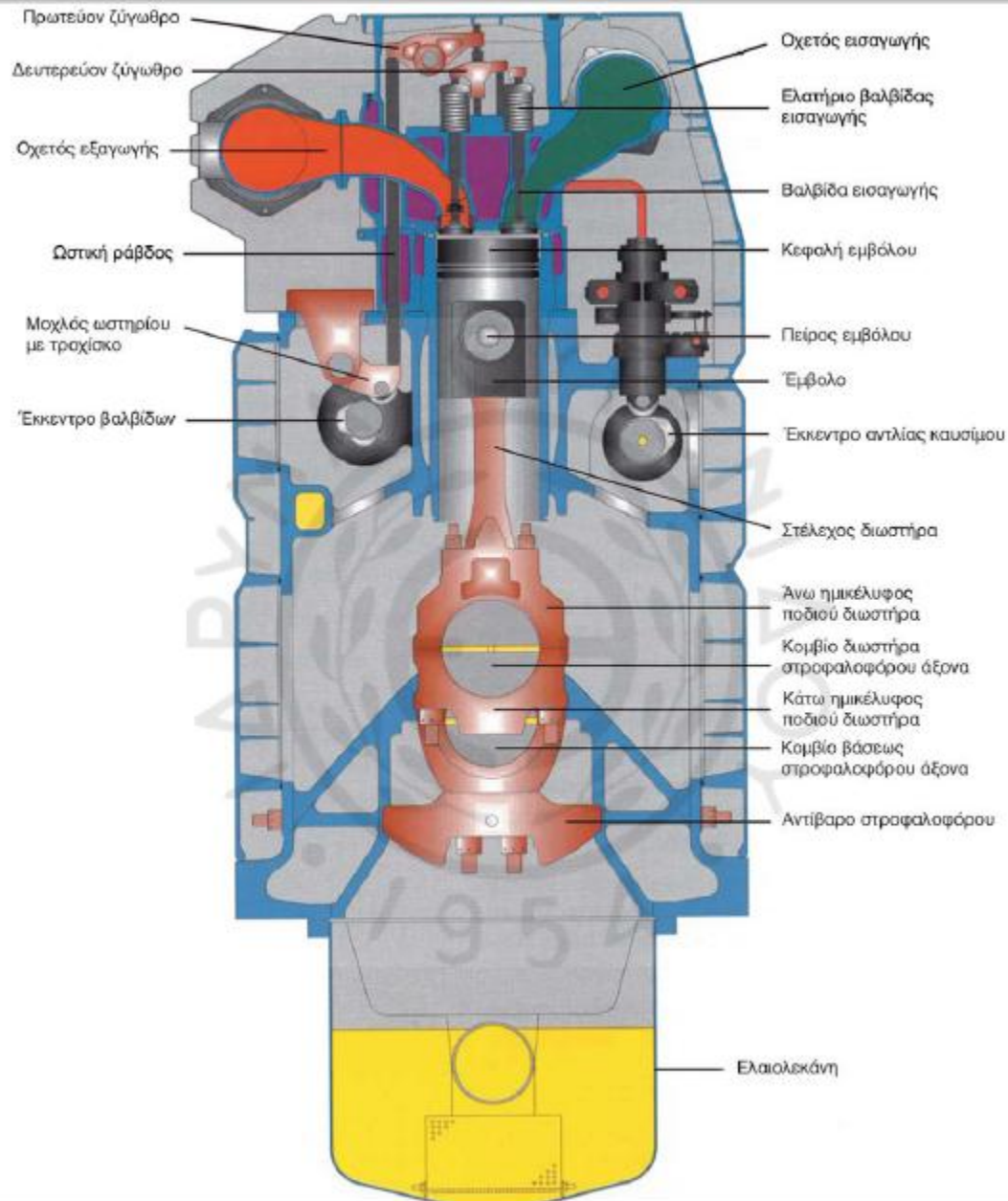
## 2. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ

## Α.2. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ

**ΘΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΟΥΝ ΜΕ ΣΥΝΤΟΜΙΑ ΤΑ ΚΥΡΙΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΑΠΑΡΤΙΖΟΥΝ ΜΙΑ ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΟ ΜΕΚ.**

**Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΑΝΑΦΕΡΕΤΑΙ ΚΥΡΙΩΣ ΣΤΙΣ ΝΑΥΤΙΚΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ.**

# Α.2. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ



## Α.2. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ

### ΚΟΡΜΟΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

Ο ΚΟΡΜΟΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ:

ΤΟ ΣΚΕΛΕΤΟ

ΤΗ ΒΑΣΗ ΠΑΝΩ ΣΤΗΝ ΟΠΟΙΑ ΣΤΗΡΙΖΕΤΑΙ ΤΟ  
ΣΩΜΑ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ

ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΣΥΝΔΕΤΕΣ (ΣΥΝΔΕΤΗΡΙΟΥΣ ΚΟΧΛΙΕΣ  
- ΕΝΤΑΤΗΡΕΣ), ΠΟΥ ΣΥΝΔΕΟΥΝ ΤΑ ΤΜΗΜΑΤΑ  
ΑΥΤΑ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥΣ.



## A.2.1. ΣΚΕΛΕΤΟΣ (ENGINE FRAME)

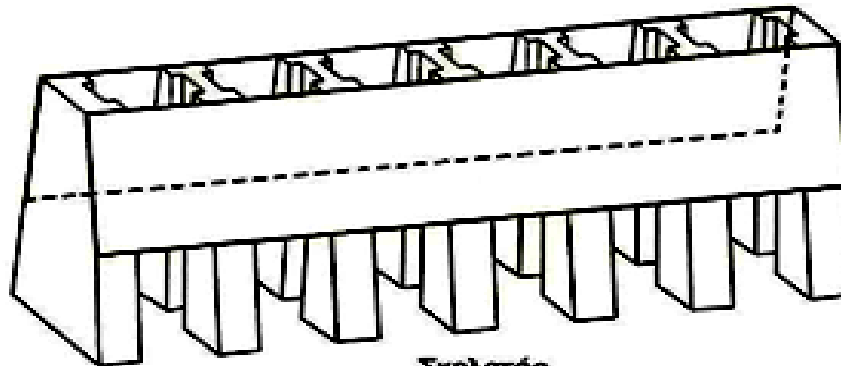
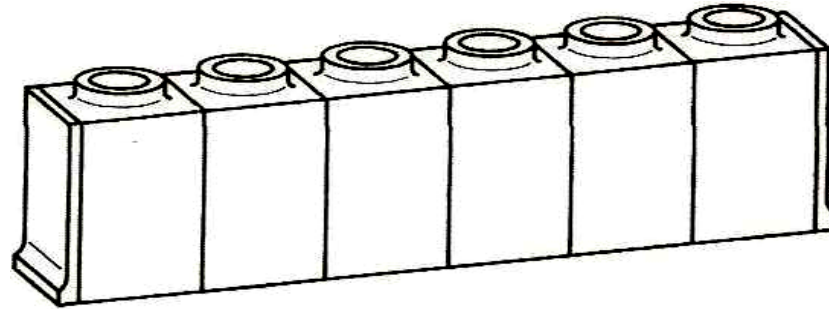
Ο **ΣΚΕΛΕΤΟΣ** ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΤΟ ΚΥΡΙΟ ΤΜΗΜΑ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ, ΠΑΝΩ ΣΤΟΝ ΟΠΟΙΟ ΠΡΟΣΑΡΜΟΖΟΝΤΑΙ ΟΛΑ ΤΑ ΥΠΟΛΟΙΠΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΤΑ ΒΑΣΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.

ΣΤΙΣ **ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΚΑΙ ΤΑΧΥΣΤΡΟΦΕΣ** ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΧΕΙ ΚΙΒΩΤΙΟΕΙΔΗ ΜΟΡΦΗ ΚΑΙ **ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΕΤΑΙ ΜΕ ΧΥΤΕΥΣΗ ΑΠΟ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΟ**.

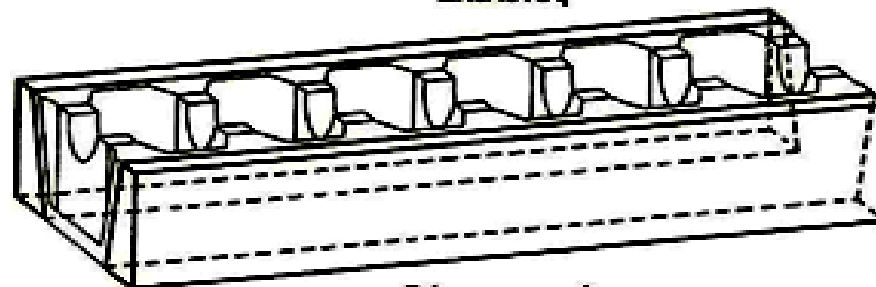
ΣΕ ΑΥΤΟΥ ΤΟΥ ΤΥΠΟΥ ΤΙΣ ΜΗΧΑΝΕΣ Ο ΣΚΕΛΕΤΟΣ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΕΝΙΑΙΟ ΤΜΗΜΑ ΜΕ ΤΟ ΣΩΜΑ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ (ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΜΟΝΟΒΛΟΚΚ), ΕΝΩ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΩ ΠΛΕΥΡΑ ΤΟΥ ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ Η ΕΛΑΙΟΛΕΚΑΝΗ (CARTER).

ΑΝΤΙΘΕΤΑ, ΣΤΙΣ **ΜΕΓΑΛΕΣ ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ** Ο ΣΚΕΛΕΤΟΣ **ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΕΤΑΙ ΑΠΟ ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΓΚΟΛΛΗΜΕΝΑ ΧΑΛΥΒΔΙΝΑ ΕΛΑΣΜΑΤΑ**.

## A.2.1. ΣΚΕΛΕΤΟΣ (ENGINE FRAME)

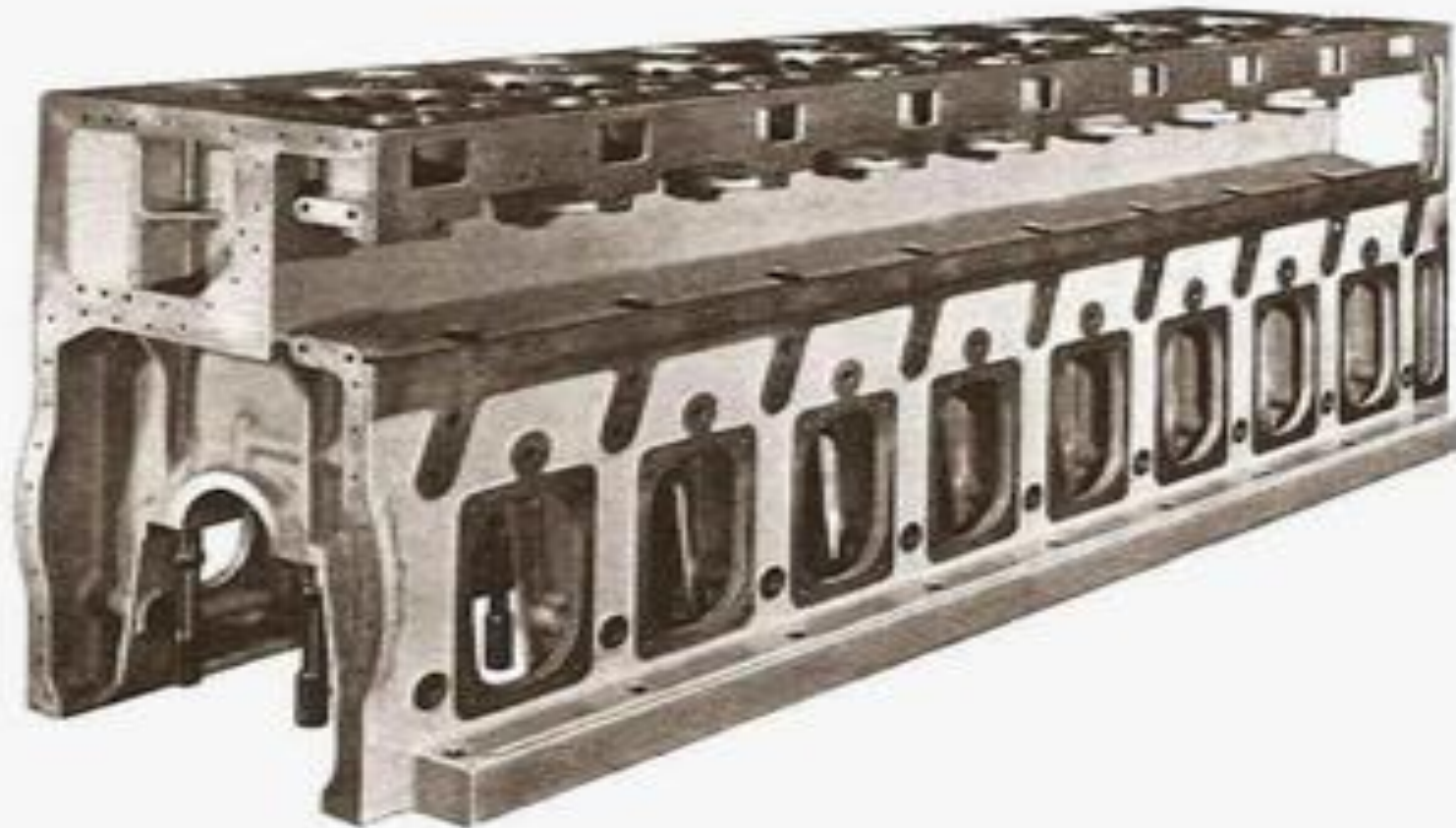


Σκελετός



Βάση μηχανής

## A.2.1. ΣΚΕΛΕΤΟΣ (ENGINE FRAME)



## A.2.1. ΣΚΕΛΕΤΟΣ (ENGINE FRAME)

ΦΕΡΕΙ ΣΤΑ ΠΛΕΥΡΑ ΤΟΥ ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ, ΟΠΟΥ ΠΡΟΣΑΡΜΟΖΟΝΤΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΘΥΡΙΔΕΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΕΩΣ (**ACCESS DOORS**) ΚΑΙ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ (**EXPLOSION DOORS**).

ΣΤΟ ΑΝΩ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΣΚΕΛΕΤΟΥ ΤΟΠΟΘΕΤΟΥΝΤΑΙ ΟΙ ΚΥΛΙΝΔΡΟΙ, ΕΝΩ ΤΟ ΚΑΤΩ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΣΤΗΡΙΖΕΤΑΙ ΣΤΗ ΒΑΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.

ΓΙΑ ΤΟ ΛΟΓΟ ΑΥΤΟ ΦΕΡΕΙ ΙΣΧΥΡΕΣ ΠΡΟΕΞΟΧΕΣ ΣΤΗΡΙΞΕΩΣ ΣΤΑ ΣΗΜΕΙΑ ΕΔΡΑΣΕΩΣ.

Η ΣΥΝΔΕΣΗ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ, ΣΚΕΛΕΤΟΥ ΚΑΙ ΒΑΣΕΩΣ ΓΙΝΕΤΑΙ ΜΕ ΕΙΔΙΚΟΥΣ ΚΟΧΛΙΕΣ ΜΕΓΑΛΟΥ ΜΗΚΟΥΣ ΚΑΙ ΜΕΓΑΛΗΣ ΕΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (ΚΟΧΛΙΕΣ ΕΛΑΣΤΙΚΗΣ ΜΗΚΥΝΣΕΩΣ), ΟΙ ΟΠΟΙΟΙ ΟΝΟΜΑΖΟΝΤΑΙ ΣΥΝΔΕΤΕΣ ή ΕΝΤΑΤΗΡΕΣ.

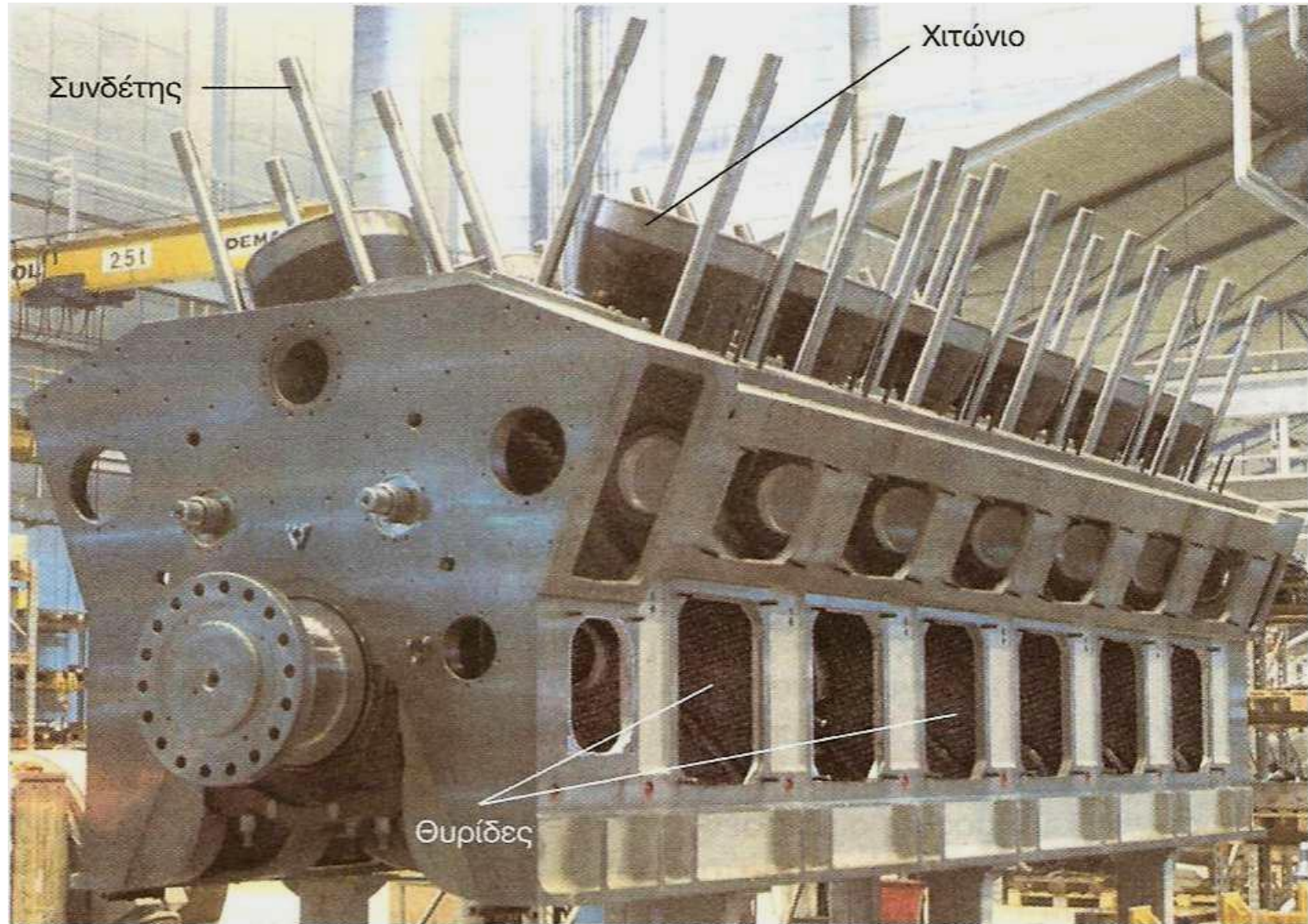
## A.2.1. ΣΚΕΛΕΤΟΣ (ENGINE FRAME)

ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ, ΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΚΑΙ ΚΑΤ' ΕΠΕΚΤΑΣΗ Ο ΣΚΕΛΕΤΟΣ ΤΟΥΣ ΔΙΑΚΡΙΝΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ:

- A) ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΝ ΣΕΙΡΑ (IN-LINE ENGINE).**
- B) ΔΙΑΤΑΞΗ ΤΥΠΟΥ V (VEE ENGINE).**
- Γ) ΔΙΑΤΑΞΗ ΑΝΤΙΤΙΘΕΜΕΝΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ (BOXER – OPPOSED CYLINDER ENGINE).**
- Δ) ΑΣΤΕΡΟΕΙΔΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗ (RADIAL ENGINE).**

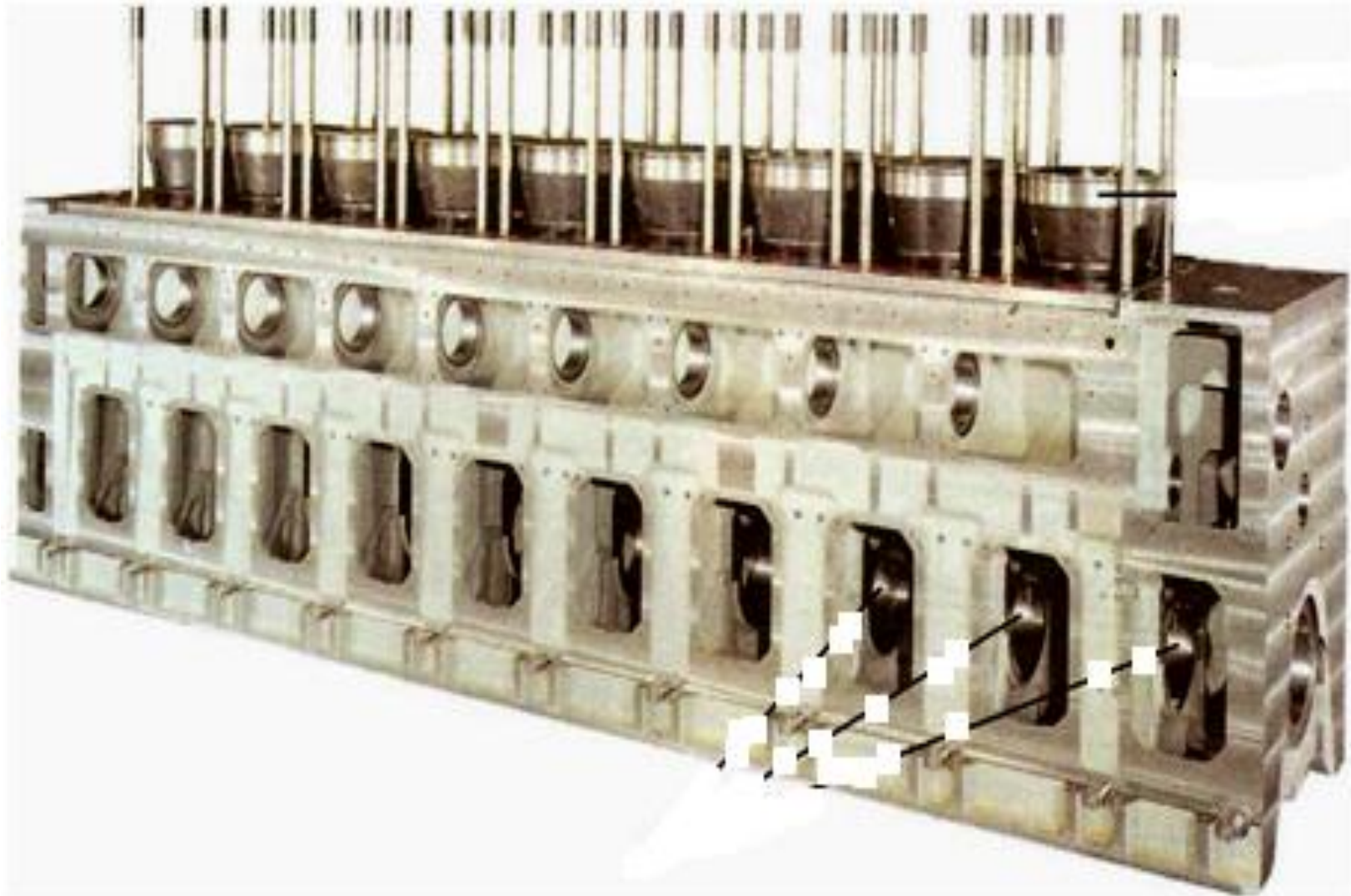
ΟΙ ΔΥΟ ΠΡΩΤΟΙ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΠΑΡΑΠΑΝΩ ΤΥΠΟΥΣ ΕΧΟΥΝ ΕΠΙΚΡΑΤΗΣΕΙ ΟΛΟΚΛΗΡΩΤΙΚΑ ΣΤΙΣ ΝΑΥΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ, ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΜΕΓΕΘΟΣ ΚΑΙ ΤΗΝ ΙΠΠΟΔΥΝΑΜΗ.

## A.2.1. ΣΚΕΛΕΤΟΣ (ENGINE FRAME)

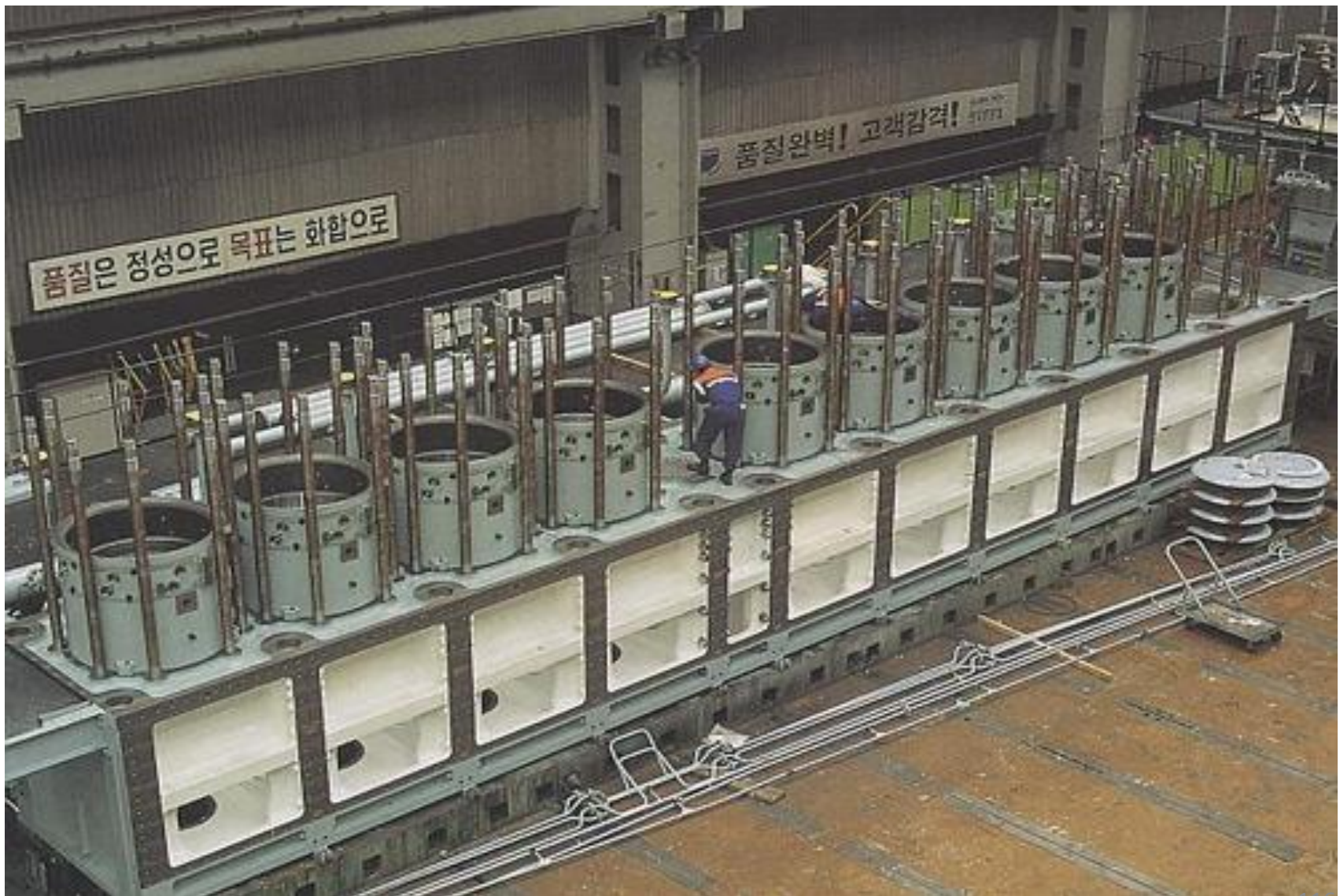




## A.2.1. ΣΚΕΛΕΤΟΣ (ENGINE FRAME)



## A.2.1. ΣΚΕΛΕΤΟΣ (ENGINE FRAME)





## A.2.1. ΒΑΣΗ (BEDPLATE)

Η **ΒΑΣΗ** ΩΣ ΤΜΗΜΑ ΕΜΦΑΝΙΖΕΤΑΙ ΜΟΝΟ ΣΤΙΣ ΜΕΓΑΛΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ. ΠΑΝΩ ΣΤΗ ΒΑΣΗ ΧΤΙΖΕΤΑΙ ΟΛΗ Η ΥΠΟΛΟΙΠΗ ΜΗΧΑΝΗ.

ΕΧΕΙ ΚΙΒΩΤΙΟΕΙΔΗ ΜΟΡΦΗ ΚΑΙ ΑΠΑΡΤΙΖΕΤΑΙ ΑΠΟ **ΔΥΟ ΔΙΑΜΗΚΕΙΣ ΔΟΚΟΥΣ**, ΟΙ ΟΠΟΙΟΙ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥΣ ΜΕ **ΕΓΚΑΡΣΙΟΥΣ ΔΟΚΟΥΣ** ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΗΤΑ ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΑ (ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΙΩΣΗ ΤΟΥ ΒΑΡΟΥΣ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΤΟΥ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ).

**ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΕΤΑΙ ΑΠΟ ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΓΚΟΛΗΜΕΝΑ ΧΑΛΥΒΔΙΝΑ ΕΛΑΣΜΑΤΑ**, ΠΟΥ ΠΡΟΣΔΙΔΟΥΝ ΣΤΗΝ ΟΛΗ ΔΟΜΗ ΤΗΝ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΗ ΑΚΑΜΨΙΑ ΜΕ ΤΟ ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΔΥΝΑΤΟ ΒΑΡΟΣ.

Η ΒΑΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝΕΤΑΙ ΣΤΟ ΔΑΠΕΔΟ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟΥ ΜΕ ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΔΡΑΣΕΙΣ.

ΣΤΟ ΚΑΤΩ ΤΜΗΜΑ ΤΗΣ ΕΙΝΑΙ ΚΛΕΙΣΤΗ, ΣΧΗΜΑΤΙΖΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΕΛΑΙΟΛΕΚΑΝΗ.

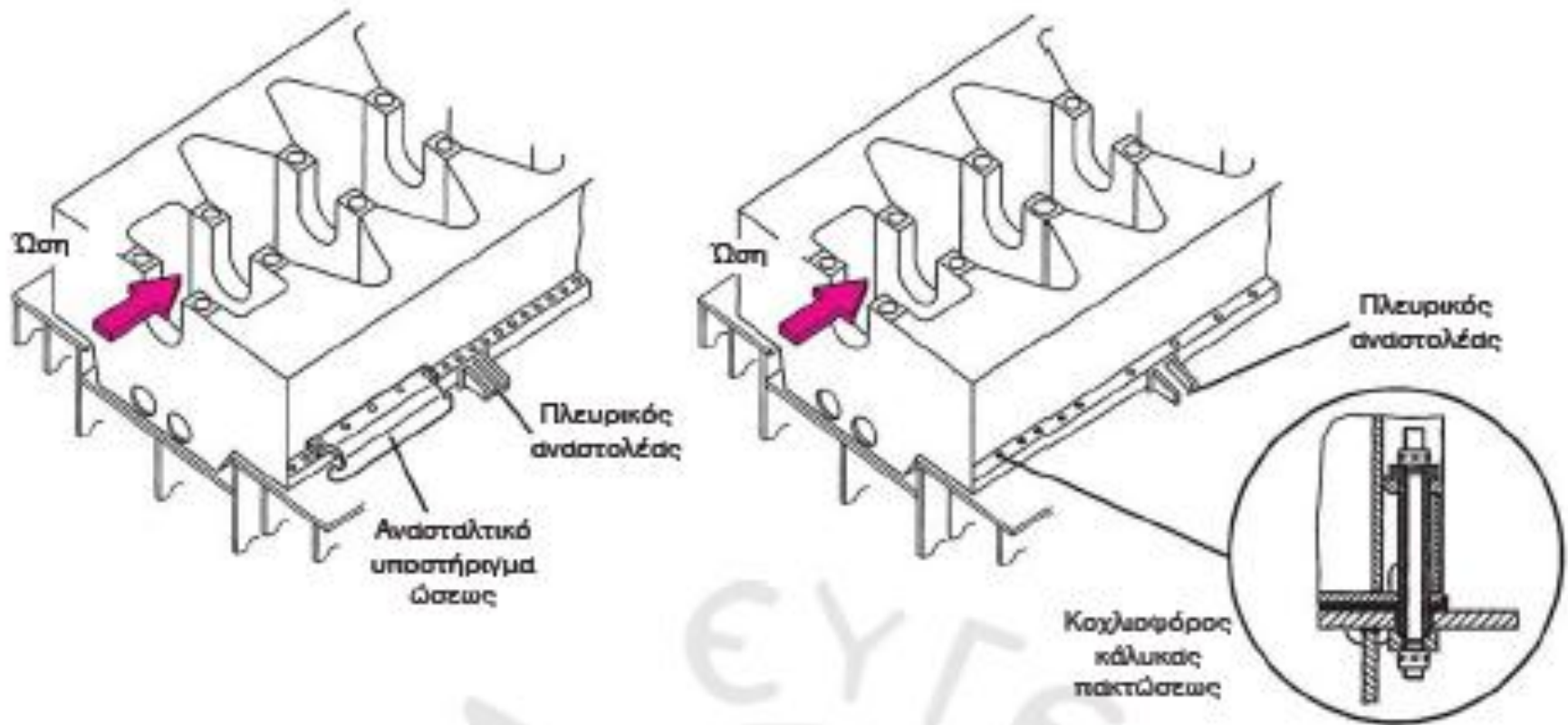
## A.2.1. ΒΑΣΗ (BEDPLATE)

**ΟΙ ΕΓΚΑΡΣΙΟΙ ΔΟΚΟΙ ΕΙΝΑΙ ΚΑΤΑΛΛΗΛΑ ΔΙΑΜΟΡΦΩΜΕΝΟΙ, ΕΤΣΙ ΩΣΤΕ ΝΑ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΥΠΟΔΕΧΘΟΥΝ ΤΟ ΚΑΤΩ ΗΜΙΣΥ ΤΩΝ ΕΔΡΑΝΩΝ ΣΤΗΡΙΞΕΩΣ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ ΑΞΟΝΑ. ΤΟ ΕΠΑΝΩ ΗΜΙΣΥ ΤΩΝ ΕΔΡΑΝΩΝ ΣΤΗΡΙΞΕΩΣ ΤΟΠΟΘΕΤΕΙΤΑΙ ΣΤΟ ΚΑΤΩ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΣΚΕΛΕΤΟΥ.**

**ΜΕΤΑ ΤΗ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΒΑΣΕΩΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΚΕΛΕΤΟΥ ΣΧΗΜΑΤΙΖΕΤΑΙ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΥΣ ΕΝΑΣ ΕΝΙΑΙΟΣ ΧΩΡΟΣ, ΠΟΥ ΠΕΡΙΚΛΕΙΕΙ ΤΟ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟ ΑΞΟΝΑ ΚΑΙ ΟΝΟΜΑΖΕΤΑΙ **ΣΤΡΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΟΣ (CRANKCASE)**.**

## A.2.1. ΒΑΣΗ (BEDPLATE)

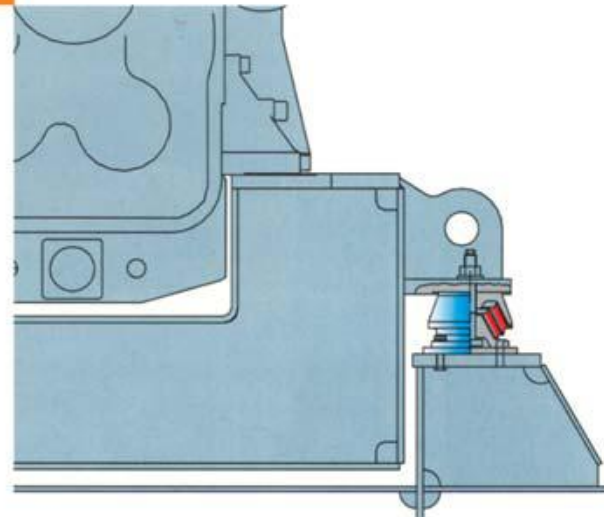
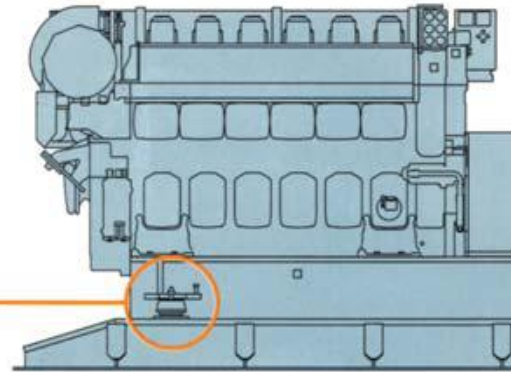
Η ΒΑΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝΕΤΑΙ ΣΤΟ ΔΑΠΕΔΟ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟΥ ΜΕ ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΔΡΑΣΕΙΣ.



*Έδραση αργόστροφης πετρελαιομηχανής στη γάστρα του πλαισίου, με χρήση ανασταλτικών υποστηριγμάτων ώσεως (αριστερά) και κοχλιοφόρων καλύκων πακτώσεως (δεξιά).*

## A.2.1. ΒΑΣΗ (BEDPLATE)

Η ΒΑΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝΕΤΑΙ ΣΤΟ ΔΑΠΕΔΟ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟΥ ΜΕ ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΔΡΑΣΕΙΣ.



*Μαργή και τοποθέτηση των ελαστικών συνδέσμων, για την έδραση τετράχρονης μεσόστηλης πετρελαιομηχανής.*

## Α.2.1. ΒΑΣΗ (BEDPLATE)

ΣΤΙΣ ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΚΑΙ ΤΑΧΥΣΤΡΟΦΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ, Η ΒΑΣΗ ΔΕΝ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΞΕΧΩΡΙΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.

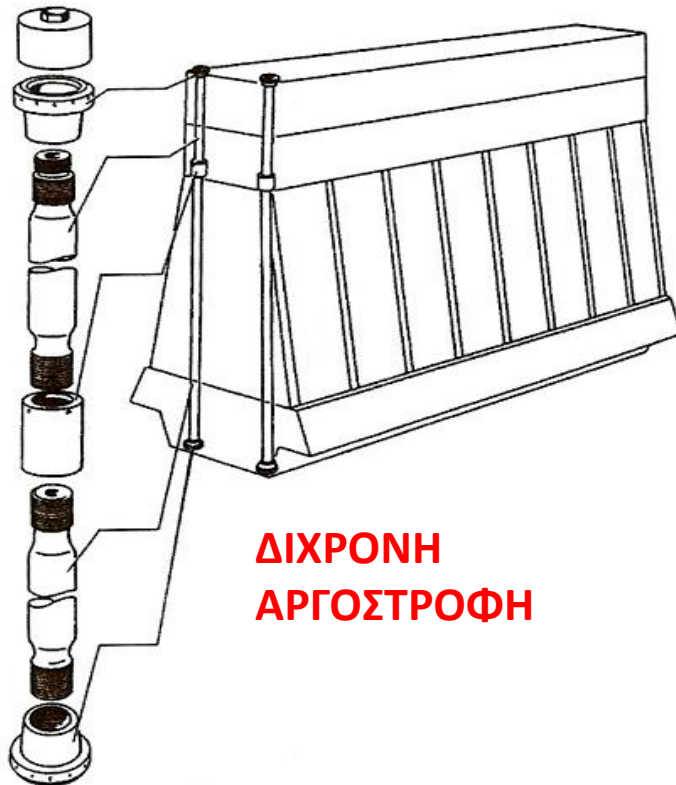
ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΤΗΣ ΥΠΑΡΧΕΙ Η ΕΛΑΙΟΛΕΚΑΝΗ, ΕΝΩ Ο ΣΚΕΛΕΤΟΣ ΣΤΗΡΙΖΕΤΑΙ ΚΑΤΕΥΘΕΙΑΝ ΣΕ ΔΥΟ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΥΣ ΔΙΑΜΗΚΕΙΣ ΔΟΚΟΥΣ ΕΔΡΑΣΕΩΣ.

## A.2.1. ΒΑΣΗ (BEDPLATE)

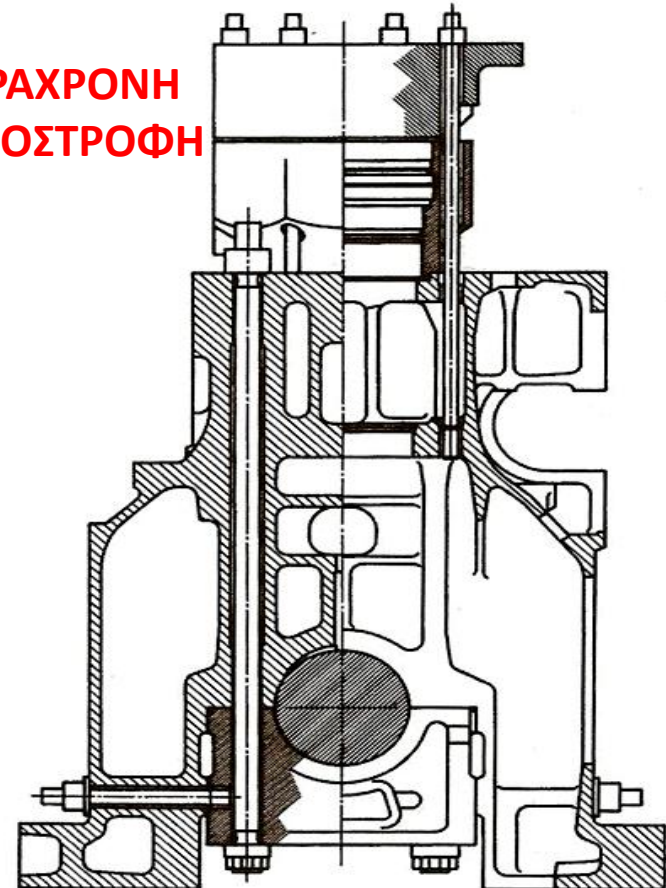


## Α.2.1. ΒΑΣΗ, ΣΚΕΛΕΤΟΣ, ΣΩΜΑ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΤΕΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ( ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΗ )

- ΣΤΙΣ ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ, Ο ΣΚΕΛΕΤΟΣ, ΤΟ ΣΩΜΑ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ ΚΑΙ Η ΒΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΟΝΤΑΙ ΣΕ ΕΝΙΑΙΟ ΤΜΗΜΑ (ΜΟΝΟΒΛΟΚ) .
- ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΟ ΣΚΕΛΕΤΟ ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ ΣΤΕΓΑΝΑ Η ΕΛΑΙΟΛΕΚΑΝΗ, Η ΟΠΟΙΑ ΕΙΝΑΙ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟ ΤΜΗΜΑ.



ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗ ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΗ



## A.2.1. ΣΩΜΑ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ (CYLINDER BLOCK)

ΤΟ ΣΩΜΑ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΠΟΥ ΠΕΡΙΚΛΕΙΕΙ ΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΑΝΩ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΣΚΕΛΕΤΟΥ.

ΣΤΙΣ ΜΙΚΡΕΣ ΚΑΙ ΜΕΣΑΙΟΥ ΜΕΓΕΘΟΥΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΕΝΙΑΙΟ ΤΜΗΜΑ ΜΕ ΤΟ ΣΚΕΛΕΤΟ, ΕΝΩ ΣΥΧΝΑ ΟΙ ΚΥΛΙΝΔΡΟΙ ΕΙΝΑΙ ΔΙΑΜΟΡΦΩΜΕΝΟΙ ΕΠΑΝΩ ΣΤΟ ΙΔΙΟ ΤΕΜΑΧΙΟ.

ΣΤΙΣ ΜΕΓΑΛΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΤΟ ΣΩΜΑ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΕΙ ΚΑΙ ΣΤΗΡΙΖΕΙ ΤΑ ΧΙΤΩΝΙΑ, ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΣΧΗΜΑΤΙΖΟΥΝ ΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.



## A.2.1. ΣΩΜΑ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ (CYLINDER BLOCK)

ΤΟ ΣΩΜΑ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ ΕΙΝΑΙ ΜΙΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΠΟΛΥΠΛΟΚΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ, ΠΟΥ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ ΕΚΤΟΣ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ, **ΤΟΥΣ ΘΑΛΑΜΟΥΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΨΥΞΕΩΣ (ΥΔΡΟΧΙΤΩΝΙΑ - ΥΔΡΟΘΑΛΑΜΟΙ) ΚΑΙ ΤΜΗΜΑ ΤΩΝ ΑΓΩΓΩΝ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΤΟΥ ΛΑΔΙΟΥ.**

ΣΤΙΣ **ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ**, ΤΟ ΣΩΜΑ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΕΤΑΙ ΑΠΟ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΟ ή ΑΠΟ ΣΥΓΚΟΛΛΗΜΕΝΑ ΧΑΛΥΒΔΙΝΑ ΕΛΑΣΜΑΤΑ ΣΕ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΟΥΜΕΝΑ ΤΜΗΜΑΤΑ. ΤΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΑΥΤΑ ΠΕΡΙΕΧΟΥΝ ΕΝΑ Η ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΧΙΤΩΝΙΑ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ. ΣΤΙΣ **ΜΙΚΡΟΤΕΡΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ** ΤΟ ΣΩΜΑ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΕΝΙΑΙΟ **ΧΥΤΟ ΤΜΗΜΑ** (ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΜΟΝΟΒΛΟΚ).

## A.2.1. ΣΩΜΑ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ (CYLINDER BLOCK)

ΤΟ ΣΩΜΑ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ ΣΤΟΥΣ ΜΙΚΡΟΥΣ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΥΔΡΟΨΥΚΤΟ ή ΑΕΡΟΨΥΚΤΟ, ΜΕ ΧΙΤΩΝΙΑ ή ΧΩΡΙΣ.

ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΥ Ο ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΕΙΝΑΙ ΑΕΡΟΨΥΚΤΟΣ, ΤΟΤΕ ΤΟ ΣΩΜΑ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ ΦΕΡΕΙ ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΨΥΞΕΩΣ.

ΣΤΙΣ ΜΙΚΡΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΧΩΡΙΣ ΧΙΤΩΝΙΑ, ΟΙ ΚΥΛΙΝΔΡΟΙ ΚΑΤΑΠΟΝΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΙΣ ΥΨΗΛΕΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ ΤΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΠΟ ΙΣΧΥΡΕΣ ΘΕΡΜΙΚΕΣ ΤΑΣΕΙΣ, ΕΞΑΙΤΙΑΣ ΤΗΣ ΤΑΧΕΙΑΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ. ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΑΥΤΕΣ ΤΙΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ Η ΤΡΙΒΗ ΜΕ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΠΡΟΚΑΛΕΙ ΑΥΞΗΜΕΝΕΣ ΦΘΟΡΕΣ ΣΤΗΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΤΟΥΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ.

ΣΥΝΕΠΩΣ, ΟΙ ΚΥΛΙΝΔΡΟΙ ΑΥΤΟΙ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΧΟΥΝ ΜΕΓΑΛΗ **ΑΝΤΟΧΗ** ΚΑΙ ΑΚΑΜΨΙΑ, ΚΑΛΗ ΘΕΡΜΟΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΘΕΡΜΙΚΗ ΔΙΑΣΤΟΛΗ.

ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΠΑΡΑΠΑΝΩ ΛΟΓΟΥΣ ΤΟ ΣΩΜΑ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΕΤΑΙ ΑΠΟ ΕΙΔΙΚΟ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΟ (ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΟΣ ΜΕ ΣΦΑΙΡΟΕΙΔΗ ΓΡΑΦΙΤΗ - NODULAR CAST IRON) ή ΑΠΟ ΚΡΑΜΑΤΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ (ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ, ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ ΚΑΙ ΔΙΤΡΟΧΩΝ).

## A.2.1. ΣΥΝΔΕΤΕΣ (TIE RODS)

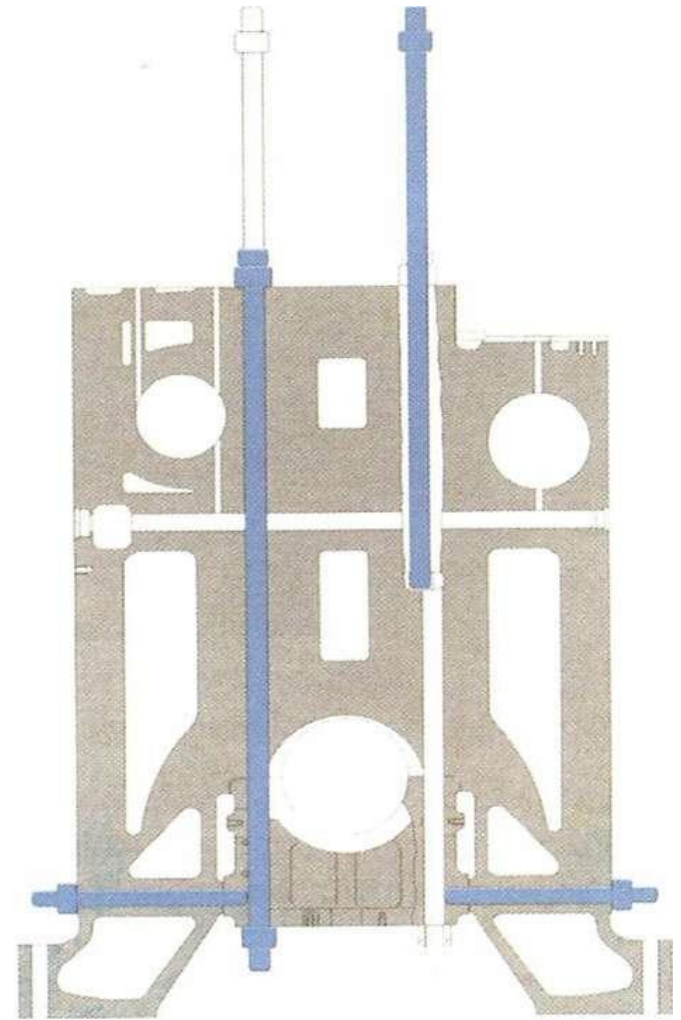
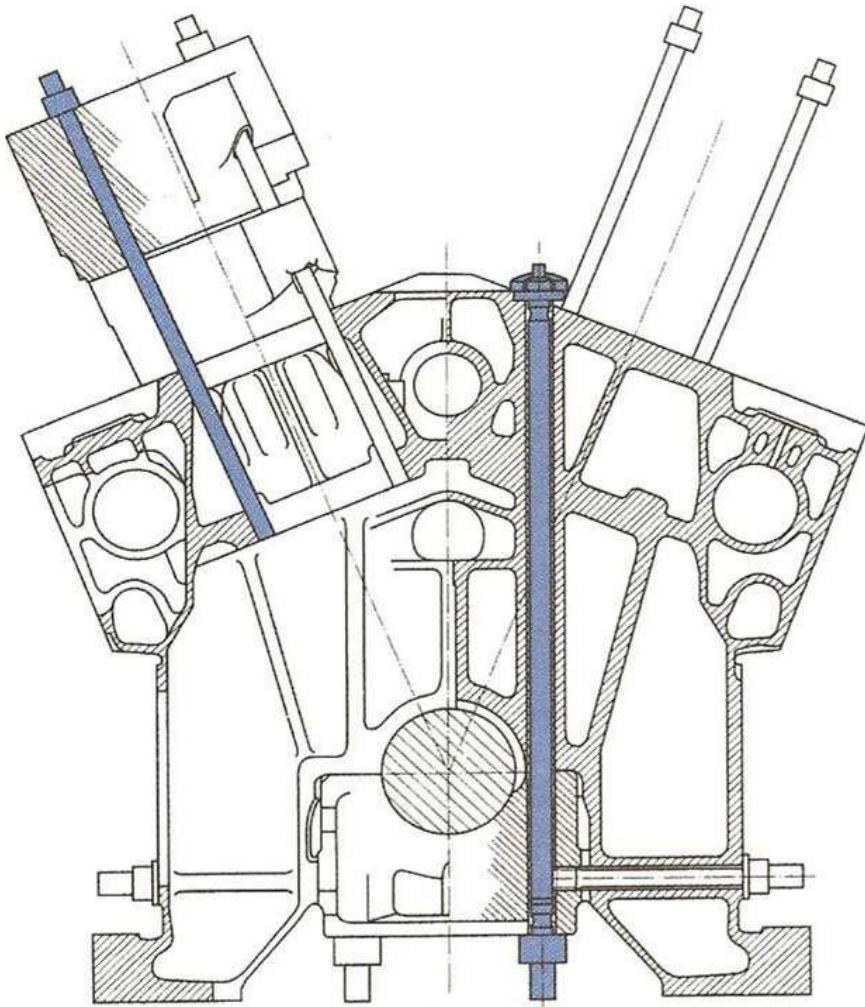
**ΟΙ ΣΥΝΔΕΤΕΣ** ΕΙΝΑΙ ΚΟΧΛΙΕΣ ΜΕΓΑΛΟΥ ΜΗΚΟΥΣ (ΚΟΧΛΙΕΣ ΕΛΑΣΤΙΚΗΣ ΜΗΚΥΝΣΕΩΣ), ΟΙ ΟΠΟΙΟΙ ΣΥΝΔΕΟΥΝ ΤΟ ΣΩΜΑ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ, ΤΟ ΣΚΕΛΕΤΟ ΚΑΙ ΤΗ ΒΑΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.

ΕΙΝΑΙ ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΑ ΚΑΤΑΝΕΜΗΜΕΝΟΙ, ΕΤΣΙ ΩΣΤΕ ΝΑ ΕΞΑΣΦΑΛΙΖΕΤΑΙ Η ΟΜΑΛΗ ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΤΩΝ ΤΑΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΥΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ ΤΩΝ ΜΑΖΩΝ. ΛΟΓΩ ΤΩΝ ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΩΝ ΟΙ ΣΥΝΔΕΤΕΣ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΠΑΝΤΑ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΙΣΧΥΡΗ ΣΥΣΦΙΓΞΗ (ΠΡΟΕΝΤΑΣΗ). ΤΟ ΠΕΡΙΚΟΧΛΙΟ ΔΕΝ ΦΕΡΕΙ ΠΟΤΕ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΟ ΔΑΚΤΥΛΙΟ (ΡΟΔΕΛΑ) ΓΙΑ ΝΑ ΜΗΝ ΜΕΙΩΝΕΤΑΙ Η ΠΡΟΕΝΤΑΣΗ.

ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΣΦΙΓΞΗ Η ΤΗ ΧΑΛΑΡΩΣΗ ΤΩΝ ΣΥΝΔΕΤΩΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΕΙΔΙΚΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΤΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ. ΣΤΙΣ ΜΙΚΡΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΣΦΙΓΞΗ ΕΙΔΙΚΑ ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΑ ΡΟΠΟΚΛΕΙΔΑ.

ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΩΝ ΣΥΝΔΕΤΩΝ ΛΙΠΑΙΝΟΝΤΑΙ ΠΑΝΤΑ ΤΑ ΣΠΕΙΡΩΜΑΤΑ ΤΟΥΣ, ΕΝΩ ΕΛΕΓΧΕΤΑΙ ΚΑΙ Η ΠΡΟΕΝΤΑΣΗ ΤΟΥΣ.

## A.2.1. ΣΥΝΔΕΤΕΣ (TIE RODS)



## Α.2.2. ΚΕΦΑΛΗ (ΠΩΜΑ - ΚΑΠΑΚΙ) ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ (CYLINDER HEAD)

**Η ΚΕΦΑΛΗ (ΠΩΜΑ - ΚΑΠΑΚΙ) ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΖΕΤΑΙ ΣΤΟ ΕΠΑΝΩ ΜΕΡΟΣ ΤΩΝ ΧΙΤΩΝΙΩΝ (ή ΤΟΥ ΚΟΡΜΟΥ ΣΕ ΜΗΧΑΝΕΣ ΜΙΚΡΗΣ ΙΣΧΥΟΣ), ΣΧΗΜΑΤΙΖΟΝΤΑΣ ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΑ ΧΙΤΩΝΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΕΠΑΝΩ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΤΟ ΧΩΡΟ, ΟΠΟΥ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ Η ΚΑΥΣΗ.**

**ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΟΛΟΣΩΜΗ (ΜΗΧΑΝΕΣ ΜΙΚΡΗΣ ΙΣΧΥΟΣ) Η ΔΙΑΙΡΟΥΜΕΝΗ, ΔΗΛΑΔΗ ΚΑΘΕ ΚΥΛΙΝΔΡΟΣ ΝΑ ΕΧΕΙ ΤΗ ΔΙΚΗ ΤΟΥ ΚΕΦΑΛΗ.**

**ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΑΝΩ ΤΜΗΜΑ ΤΟΥ ΚΟΡΜΟΥ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΦΥΤΕΥΤΩΝ ΚΟΧΛΙΩΝ ΕΛΑΣΤΙΚΗΣ ΜΗΚΥΝΣΕΩΣ (ΜΠΟΥΖΟΝΙΑ).**

## Α.2.2. ΚΕΦΑΛΗ (ΠΩΜΑ - ΚΑΠΑΚΙ) ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ (CYLINDER HEAD)

Η ΣΥΣΦΙΓΞΗ ΤΩΝ ΚΟΧΛΙΩΝ ΓΙΝΕΤΑΙ ΜΕ ΕΙΔΙΚΗ ΣΕΙΡΑ ΚΑΙ ΠΡΟΚΑΘΟΡΙΣΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ ΡΟΠΗ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΕΙΔΙΚΩΝ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΩΝ ΚΛΕΙΔΙΩΝ (**ΡΟΠΟΚΛΕΙΔΑ**) ή ΕΙΔΙΚΩΝ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ.

ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ (ή ΤΩΝ ΧΙΤΩΝΙΩΝ) ΚΑΙ ΤΗΣ ΚΕΦΑΛΗΣ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ ΠΑΡΕΜΒΑΛΛΕΤΑΙ ΕΝΑ ΕΙΔΙΚΟ ΠΑΡΕΜΒΥΣΜΑ (**ΦΛΑΝΤΖΑ ΚΕΦΑΛΗΣ**) ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΛΗΡΟΥΣ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ.

ΣΕ ΠΟΛΛΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ, Η ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΗΣ ΚΕΦΑΛΗΣ ΣΧΗΜΑΤΙΖΕΙ ΕΞ ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΤΟ ΘΑΛΑΜΟ ΚΑΥΣΕΩΣ, ΕΝΩ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΤΟΥ Α.Ν.Σ. ΣΥΜΠΙΠΤΕΙ ΜΕ ΤΟ ΣΗΜΕΙΟ ΠΟΥ ΤΕΛΕΙΩΝΕΙ ΤΟ ΧΙΤΩΝΙΟ.

## **Α.2.2. ΚΕΦΑΛΗ (ΠΩΜΑ - ΚΑΠΑΚΙ) ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ (CYLINDER HEAD)**

**ΣΤΗΝ ΚΕΦΑΛΗ ΤΩΝ ΒΕΝΖΙΝΟΜΗΧΑΝΩΝ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΟΙ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ (ΣΤΙΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ) ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΤΟΥΣ, Ο ΑΝΑΦΛΕΚΤΗΡΑΣ (ΜΠΟΥΖΙ), Ο ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΣ ΑΞΟΝΑΣ (ΣΕ ΟΡΙΣΜΕΝΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ), ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΤΜΗΜΑ ΤΩΝ ΑΓΩΓΩΝ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΙ ΕΞΑΓΩΓΗΣ.**

**ΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΜΕΡΟΣ ΤΗΣ ΚΕΦΑΛΗΣ ΕΙΝΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟ ΜΕ ΚΑΤΑΛΛΗΛΕΣ ΚΟΙΛΟΤΗΤΕΣ. ΣΧΗΜΑΤΙΖΟΝΤΑΙ ΕΤΣΙ ΟΙ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΟΙ ΥΔΡΟΘΑΛΑΜΟΙ ΚΑΙ ΑΓΩΓΟΙ ΝΕΡΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΨΥΞΗ ΤΗΣ ΚΕΦΑΛΗΣ, ΕΝΩ ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΕΤΑΙ Η ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥΣ ΥΔΡΟΘΑΛΑΜΟΥΣ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ.**

## **Α.2.2. ΚΕΦΑΛΗ (ΠΩΜΑ - ΚΑΠΑΚΙ) ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ (CYLINDER HEAD)**

**ΣΤΗΝ ΚΕΦΑΛΗ ΤΩΝ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΩΝ  
ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΩΝ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΟΙ ΒΑΛΒΙΔΕΣ  
ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΕΞΑΓΩΓΗΣ, Ο ΕΓΧΥΤΗΡΑΣ (ΜΠΕΚ)  
ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ, Η ΒΑΛΒΙΔΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ  
ΕΚΚΙΝΗΣΕΩΣ, Η ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΗ ΒΑΛΒΙΔΑ ΠΡΟΣ  
ΑΠΟΦΥΓΗ ΥΠΕΡΠΙΕΣΕΩΣ ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ Ο  
ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΚΡΟΥΝΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΗΨΗ  
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΤΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ.  
Η ΨΥΞΗ ΤΗΣ ΚΕΦΑΛΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ, ΟΠΩΣ  
ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΥΔΡΟΨΥΚΤΕΣ ΒΕΝΖΙΝΟΜΗΧΑΝΕΣ, ΜΕ  
ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΥΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥΣ ΑΓΩΓΟΥΣ, ΠΟΥ  
ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΟΥΝ ΜΕ ΤΟΥΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥΣ ΑΓΩΓΟΥΣ  
ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ.**

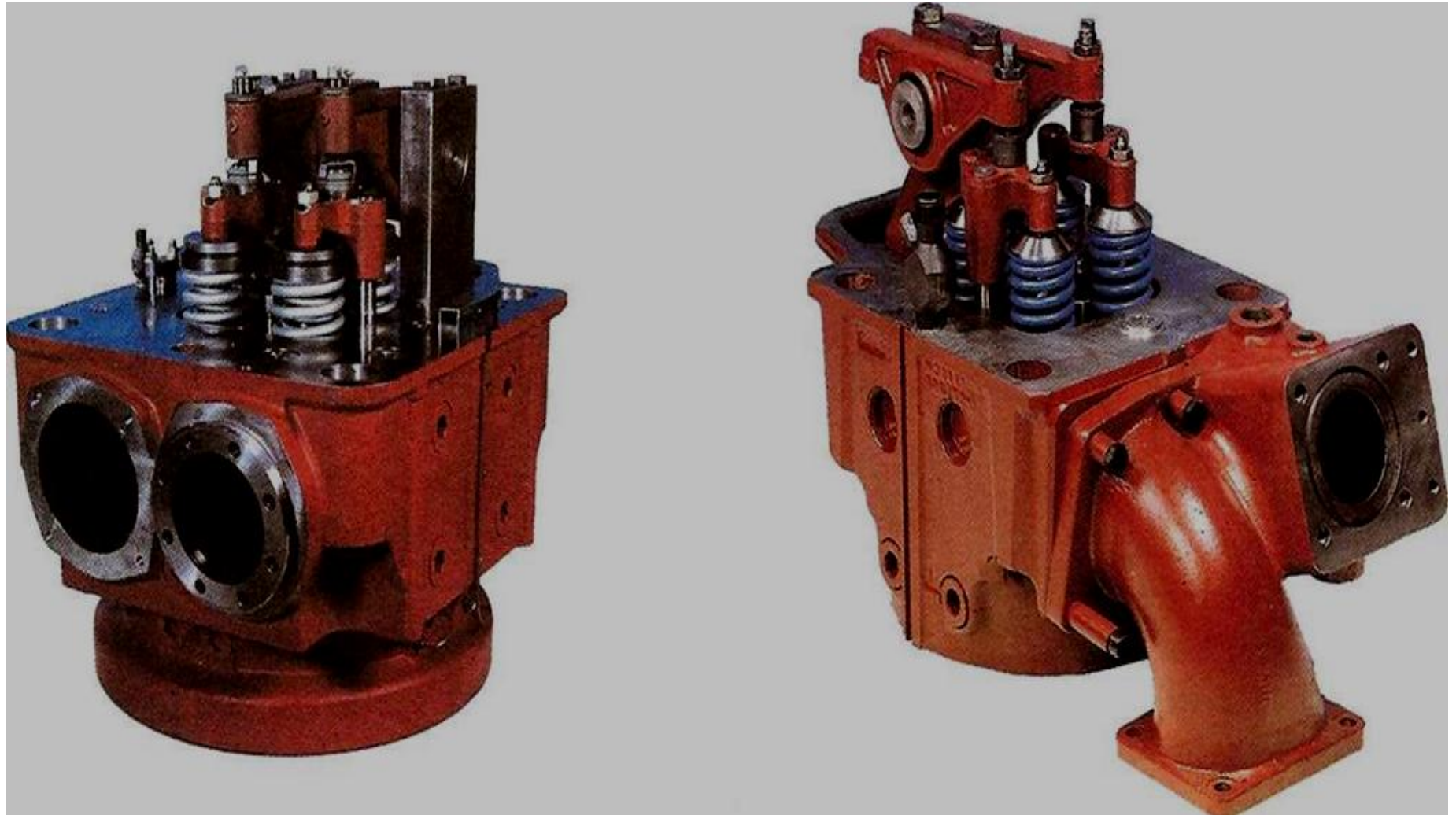


## **Α.2.2. ΚΕΦΑΛΗ (ΠΩΜΑ - ΚΑΠΑΚΙ) ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ (CYLINDER HEAD)**

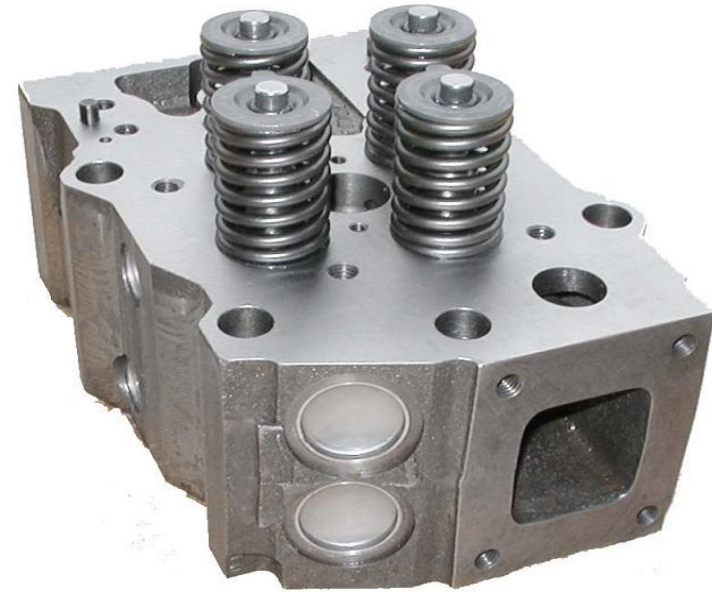
**ΣΤΙΣ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ, ΑΠΟΥΣΙΑΖΟΥΝ ΟΙ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ, ΕΝΩ ΟΙ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΣΥΝΑΝΤΩΝΤΑΙ ΣΥΝΗΘΩΣ ΣΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΙΣΧΥΟΣ.**

**Η ΚΕΦΑΛΗ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ ΣΤΙΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΕΤΑΙ ΑΠΟ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΟ, ΕΝΩ ΣΤΙΣ ΒΕΝΖΙΝΟΜΗΧΑΝΕΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΚΡΑΜΑΤΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΙΩΣΗ ΤΟΥ ΒΑΡΟΥΣ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΑΠΟΣΒΕΣΗ ΤΩΝ ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΩΝ.**

## A.2.2. ΚΕΦΑΛΗ (ΠΩΜΑ - ΚΑΠΑΚΙ) ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ (CYLINDER HEAD)



## A.2.2. ΚΕΦΑΛΗ (ΠΩΜΑ - ΚΑΠΑΚΙ) ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ (CYLINDER HEAD)



**ΠΑΤΟΥΡΑ (ΚΑΤΩ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ) ΚΥΛΙΝΔΡΟΚΕΦΑΛΗΣ 4ΧΡΟΝΗΣ  
ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΗΣ**

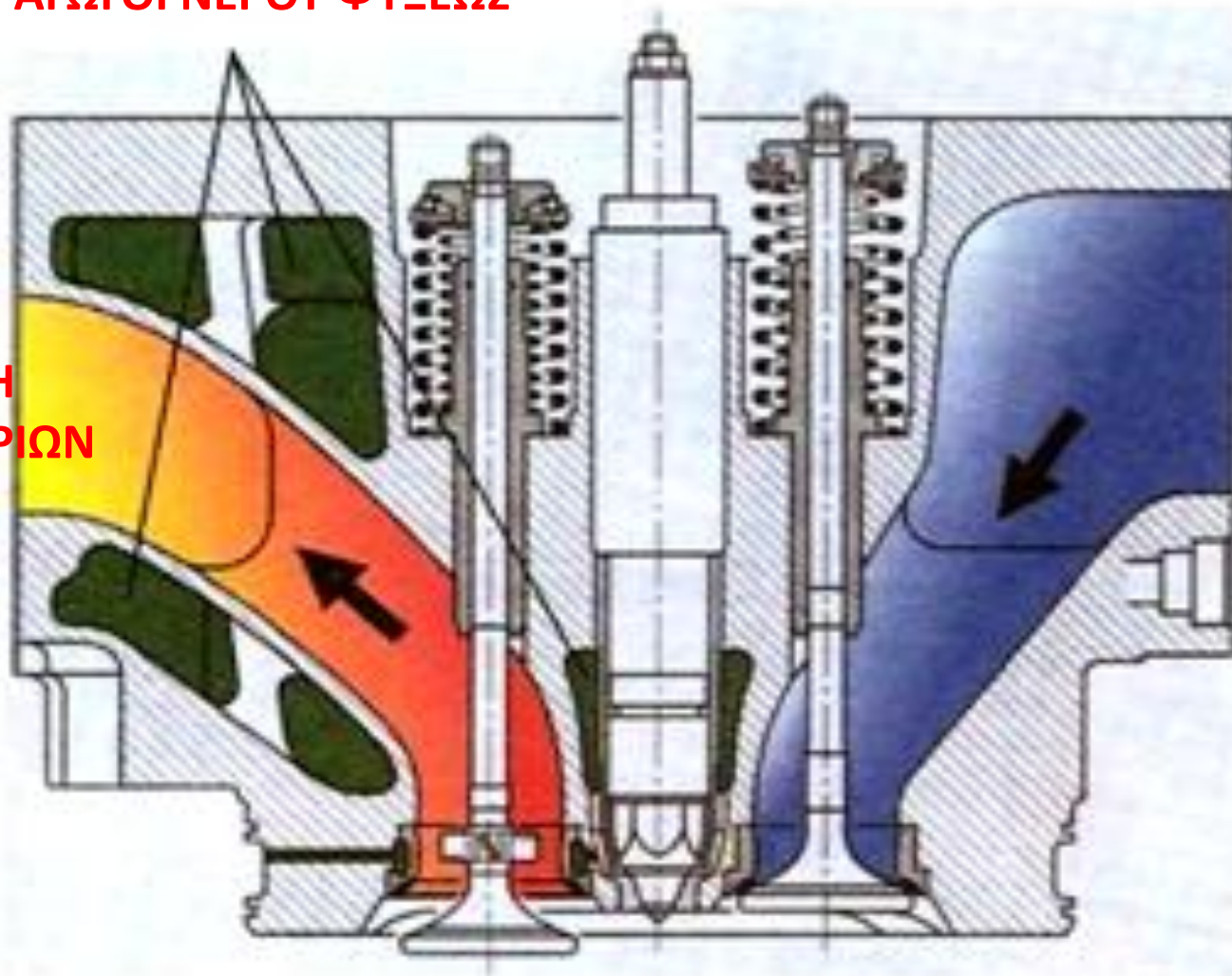
**ΦΑΙΝΟΝΤΑΙ ΟΙ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΕΞΑΓΩΓΗΣ**



## Α.2.2. ΚΕΦΑΛΗ (ΠΩΜΑ - ΚΑΠΑΚΙ) ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ (CYLINDER HEAD)

ΑΓΩΓΟΙ ΝΕΡΟΥ ΨΥΞΕΩΣ

ΕΞΑΓΩΓΗ  
ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ



ΕΙΣΑΓΩΓΗ  
ΑΕΡΑΣ

### ΒΑΛΒΙΔΕΣ (VALVES)

**ΟΙ ΒΑΛΒΙΔΕΣ**, ΜΕ ΤΟ ΑΝΟΙΓΜΑ ΚΑΙ ΤΟ ΚΛΕΙΣΙΜΟ ΤΟΥΣ ΣΤΙΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΕΣ ΧΡΟΝΙΚΕΣ ΣΤΙΓΜΕΣ ΤΟΥ ΚΥΚΛΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ, ΡΥΘΜΙΖΟΥΝ ΤΗΝ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ή ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΞΑΓΩΓΗ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ.

ΣΕ ΚΑΘΕ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΤΟΥΛΑΧΙΣΤΟΝ **ΔΥΟ ΒΑΛΒΙΔΕΣ**, ΜΙΑ ΤΗΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ή ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΜΙΑ ΤΗΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ.

ΜΠΟΡΕΙ ΟΜΩΣ ΝΑ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΑΠΟ ΔΥΟ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΣΕ ΚΑΘΕ ΚΥΛΙΝΔΡΟ, **ΤΡΕΙΣ ΒΑΛΒΙΔΕΣ**, ΑΠΟ ΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΟΙ ΔΥΟ ΕΙΝΑΙ ΤΗΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ Η ΜΙΑ ΤΗΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ, **ΤΕΣΣΕΡΕΙΣ ΒΑΛΒΙΔΕΣ**, ΑΠΟ ΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΟΙ ΔΥΟ ΕΙΝΑΙ ΤΗΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΟΙ ΔΥΟ ΤΗΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ή ΠΕΝΤΕ ΒΑΛΒΙΔΕΣ, ΑΠΟ ΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΟΙ ΤΡΕΙΣ ΕΙΝΑΙ ΤΗΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΟΙ ΔΥΟ ΤΗΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ.

## Α.2.3. ΒΑΛΒΙΔΕΣ - ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΚΙΝΗΣΕΩΣ

**ΟΙ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ (ΣΕ ΜΟΝΟ ΑΡΙΘΜΟ ΒΑΛΒΙΔΩΝ) ΕΙΝΑΙ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΑΠΟ ΑΥΤΕΣ ΤΗΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΚΑΛΥΤΕΡΟ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΑΠΟ ΤΑ ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΠΛΗΡΩΣΗ ΜΕ ΑΕΡΑ ή ΜΕ ΚΑΥΣΙΜΟ ΜΕΙΓΜΑ.**

**ΣΕ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΣΥΓΧΡΟΝΟΥΣ ΤΥΠΟΥΣ ΜΕΓΑΛΩΝ ΔΙΧΡΟΝΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΩΝ ΚΑΙ ΣΕ ΟΡΙΣΜΕΝΟΥΣ ΤΥΠΟΥΣ ΔΙΧΡΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΜΙΚΡΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΜΟΝΟ ΒΑΛΒΙΔΕΣ (ή ΒΑΛΒΙΔΑ) ΕΞΑΓΩΓΗΣ.**

## A.2.3. ΒΑΛΒΙΔΕΣ - ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΚΙΝΗΣΕΩΣ

**ΚΑΘΕ ΒΑΛΒΙΔΑ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΕΦΑΛΗ, ΤΟ ΣΤΕΛΕΧΟΣ ΚΑΙ ΤΗΝ ΟΥΡΑ.**

**Η ΚΕΦΑΛΗ** ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΚΑΤΩ ΤΜΗΜΑ ΤΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ ΜΕ ΤΟ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟ ΣΧΗΜΑ ΜΑΝΙΤΑΡΙΟΥ. ΟΤΑΝ Η ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΙΝΑΙ ΚΛΕΙΣΤΗ, Η ΚΕΦΑΛΗ ΤΗΣ ΕΦΑΠΤΕΤΑΙ ΣΤΕΓΑΝΑ ΣΤΗΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗ ΕΔΡΑ ΤΗΣ, ΣΤΗΝ ΚΕΦΑΛΗ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ.

**ΤΟ ΣΤΕΛΕΧΟΣ** ΕΙΝΑΙ ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΟΣ ΕΠΙΜΗΚΗΣ ΑΞΟΝΑΣ ΠΟΥ ΣΤΗΡΙΖΕΙ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΕΡΕΙ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΣΤΗΝ ΚΕΦΑΛΗ. ΤΟ ΣΤΕΛΕΧΟΣ ΟΛΙΣΘΑΙΝΕΙ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΥ ΟΔΗΓΟΥ ΤΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ.

**Η ΟΥΡΑ** ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΤΟ ΑΝΩΤΕΡΟ ΤΜΗΜΑ ΤΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ, ΚΑΙ ΦΕΡΕΙ ΜΙΑ Η ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΕΓΚΟΠΕΣ. ΕΚΕΙ ΤΟΠΟΘΕΤΟΥΝΤΑΙ ΟΙ ΚΩΝΙΚΕΣ ΔΙΑΙΡΟΥΜΕΝΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ, ΠΟΥ ΣΥΓΚΡΑΤΟΥΝ ΤΟ ΔΑΚΤΥΛΙΟ ΣΤΗΡΙΞΕΩΣ ΤΟΥ ΕΛΑΤΗΡΙΟΥ ΕΠΑΝΑΦΟΡΑΣ.

## A.2.3. ΒΑΛΒΙΔΕΣ - ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΚΙΝΗΣΕΩΣ

**ΟΙ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΣΤΗΝ ΚΕΦΑΛΗ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ ΚΑΙ ΔΕΧΟΝΤΑΙ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟ ΑΞΟΝΑ.**

**ΟΤΑΝ Ο ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΣ ΑΞΟΝΑΣ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΟ ΣΩΜΑ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ, ΤΟΤΕ Η ΚΙΝΗΣΗ ΣΤΙΣ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΜΕΤΑΔΙΔΕΤΑΙ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΩΣΤΗΡΙΟΥ, ΩΣΤΙΚΗΣ ΡΑΒΔΟΥ ΚΑΙ ΖΥΓΩΘΡΟΥ.**

**ΟΤΑΝ Ο ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΣ ΑΞΟΝΑΣ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΚΕΦΑΛΗ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ («ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΣ ΕΠΙ ΚΕΦΑΛΗΣ»), ΜΕΤΑΔΙΔΕΙ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΑΠΕΥΘΕΙΑΣ ΣΤΑ ΖΥΓΩΘΡΑ ή ΣΤΑ ΚΑΠΕΛΟΤΑ (ΚΕΦΑΛΗ ΧΩΡΙΣ ΖΥΓΩΘΡΑ).**



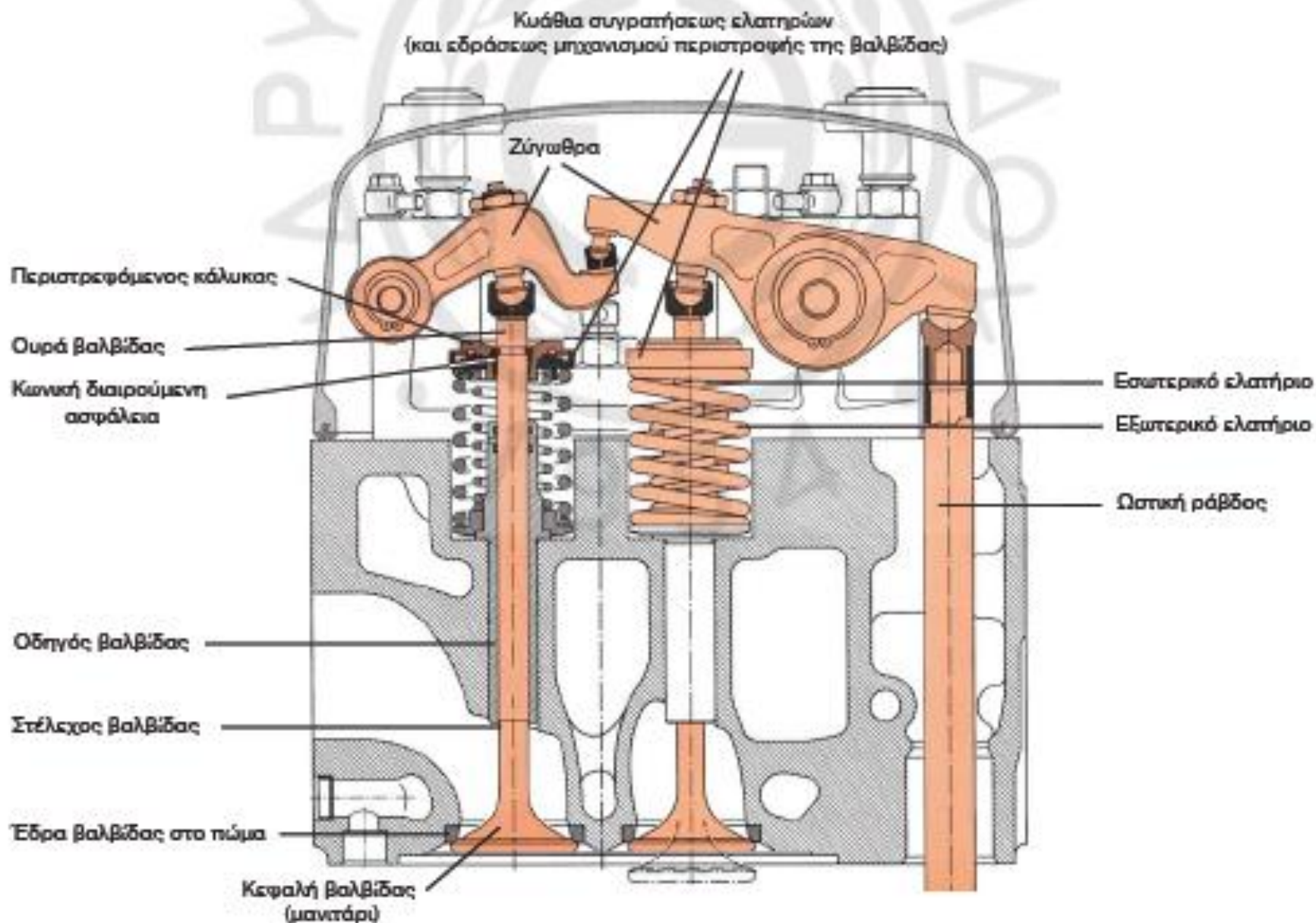
## Α.2.3. ΒΑΛΒΙΔΕΣ - ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΚΙΝΗΣΕΩΣ

**ΟΙ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΧΡΩΜΟΝΙΚΕΛΙΟΥΧΟ ΧΑΛΥΒΑ, ΚΡΑΜΑΤΑ ΝΙΚΕΛΙΟΥ ή ΚΡΑΜΑΤΑ ΚΟΒΑΛΤΙΟΥ, ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΑΥΞΗΜΕΝΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΤΟΥΣ ΣΤΙΣ ΥΨΗΛΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ.**

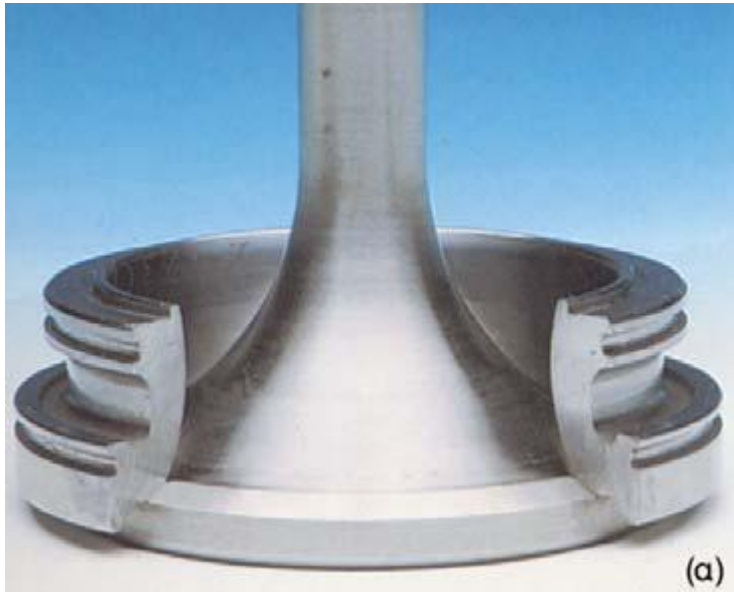
**ΣΕ ΟΡΙΣΜΕΝΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΟΙ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΠΕΡΙΕΧΟΥΝ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΥΣ ΑΛΑΤΑ ΝΑΤΡΙΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΨΥΞΗ ΤΟΥΣ.**

**ΤΟ ΚΩΝΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΤΗΣ ΚΕΦΑΛΗΣ ΤΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ ΚΑΙ ΤΟ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟ ΤΜΗΜΑ ΣΤΗΝ ΕΔΡΑ ΤΗΣ ΠΑΝΩ ΣΤΗΝ ΚΕΦΑΛΗ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ ΕΧΟΥΝ ΥΠΟΣΤΕΙ ΕΙΔΙΚΗ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ, ΕΤΣΙ ΩΣΤΕ ΚΑΤΑ ΤΟ ΚΛΕΙΣΙΜΟ ΤΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ ΝΑ ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΕΤΑΙ ΑΠΟΛΥΤΗ ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗ.**

## A.2.3. ΒΑΛΒΙΔΕΣ - ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΚΙΝΗΣΕΩΣ

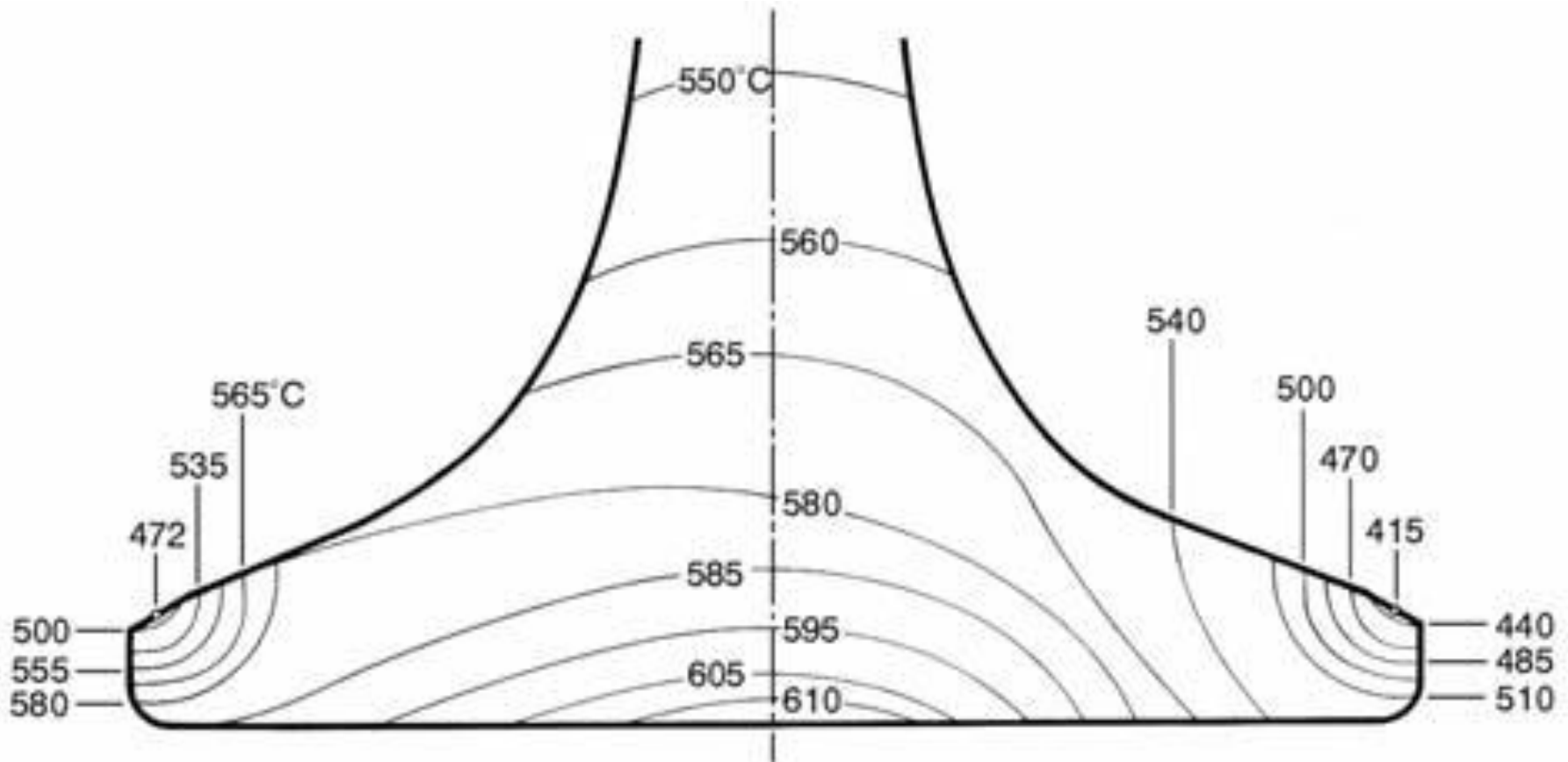


## A.2.3. ΒΑΛΒΙΔΕΣ - ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΚΙΝΗΣΕΩΣ



*α) Κεφαλή βαλβίδας (μαντάρι) που εφάπτεται στην αντίστοιχη αφαιρούμενη έδρα της (σε τομή). β) Κάτω πλευρά κεφαλής κυλίνδρων πετρελαιομηχανής, όπου διακρίνονται οι θέσεις που προσαρμόζονται οι έδρες των τεσσάρων βαλβίδων.*

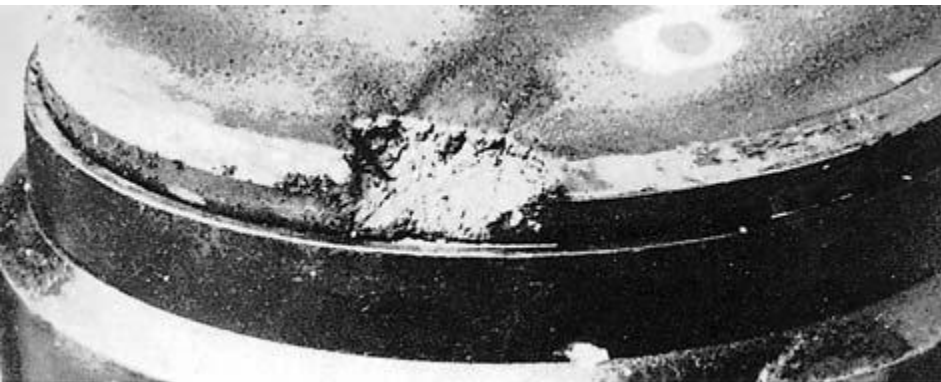
## A.2.3. ΒΑΛΒΙΔΕΣ - ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΚΙΝΗΣΕΩΣ



*Ισοθερμοκρασιακές καμπύλες (°C) σε βαλβίδα εξαγωγής, η οποία δεν διαθέτει μηχανισμό περιστροφής.*

## Α.2.3. ΒΑΛΒΙΔΕΣ - ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΚΙΝΗΣΕΩΣ

**ΕΠΙΚΑΘΗΣΕΙΣ – ΡΩΓΜΕΣ – ΕΞΕΛΙΞΗ ΡΩΓΜΩΝ ΣΕ ΒΑΛΒΙΔΕΣ**





## A.2.3. ΕΛΑΤΗΡΙΑ ΒΑΛΒΙΔΩΝ

ΤΑ **ΕΛΑΤΗΡΙΑ** ΕΠΑΝΑΦΕΡΟΥΝ ΤΙΣ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΣΤΗΝ ΚΛΕΙΣΤΗ ΘΕΣΗ, ΟΤΑΝ ΠΑΥΕΙ Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΕΚΚΕΝΤΡΩΝ ΤΟΥ ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΥ ΑΞΟΝΑ.

ΤΟΠΟΘΕΤΟΥΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΚΕΦΑΛΗ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ ΚΑΙ ΣΤΕΡΕΩΝΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗ ΒΑΛΒΙΔΑ ΣΤΗΝ ΟΥΡΑ ΤΗΣ, ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΩΝ ΔΑΚΤΥΛΙΩΝ ΚΑΙ ΚΩΝΙΚΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΩΝ. ΚΑΘΕ ΒΑΛΒΙΔΑ ΣΥΝΕΡΓΑΖΕΤΑΙ ΜΕ ΕΝΑ Η ΔΥΟ ΕΛΑΤΗΡΙΑ (ΜΕ ΤΟ ΔΕΥΤΕΡΟ ΕΛΑΤΗΡΙΟ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΥ ΠΡΩΤΟΥ).

ΤΑ ΕΛΑΤΗΡΙΑ ΤΩΝ ΒΑΛΒΙΔΩΝ **ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΕΙΔΙΚΟ ΧΑΛΥΒΑ ΕΛΑΤΗΡΙΩΝ**. ΕΧΟΥΝ ΣΠΕΙΡΟΕΙΔΗ ΜΟΡΦΗ, ΕΝΩ Ο ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΩΝ ΣΠΕΙΡΩΝ, Η ΔΙΑΤΟΜΗ ΤΟΥΣ ΚΑΙ Η ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΤΟΥ ΕΛΑΤΗΡΙΟΥ ΕΞΑΡΤΩΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗ ΔΥΝΑΜΗ (ΤΑΣΗ) ΕΠΑΝΑΦΟΡΑΣ ΤΟΥΣ.

Η ΔΥΝΑΜΗ (ΤΑΣΗ) ΕΠΑΝΑΦΟΡΑΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΧΕΙ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΤΙΜΗ ΩΣΤΕ ΝΑ ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΠΛΗΡΩΣ Ο ΘΑΛΑΜΟΣ ΚΑΥΣΕΩΣ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΚΑΙ ΝΑ ΑΠΟΦΕΥΓΟΝΤΑΙ ΑΝΕΠΙΘΥΜΗΤΕΣ ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ ΛΟΓΩ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ, ΚΑΤΑ ΤΟ ΑΝΟΙΓΜΑ ΚΑΙ ΤΟ ΚΛΕΙΣΙΜΟ ΤΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ.

## A.2.3. ΩΣΤΗΡΙΑ - ΩΣΤΙΚΕΣ ΡΑΒΔΟΙ ΚΑΙ ΖΥΓΩΘΡΑ

**ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΥ Ο ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΣ ΑΞΟΝΑΣ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΑ ΠΛΑΓΙΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ, Ο ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΜΕΤΑΔΟΣΕΩΣ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟ ΑΞΟΝΑ ΣΤΙΣ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΑ ΩΣΤΗΡΙΑ, ΤΙΣ ΩΣΤΙΚΕΣ ΡΑΒΔΟΥΣ ΚΑΙ ΤΑ ΖΥΓΩΘΡΑ.**

**ΤΟ ΩΣΤΗΡΙΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥ ΠΟΥ ΕΡΧΕΤΑΙ ΣΕ ΑΜΕΣΗ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΟ ΕΚΚΕΝΤΡΟ ΚΑΙ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΩΣΤΙΚΗΣ ΡΑΒΔΟΥ (ΚΑΛΑΜΙ) ΜΕΤΑΔΙΔΕΙ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΣΤΟ ΖΥΓΩΘΡΟ (ΚΟΚΟΡΑΚΙ). ΤΟ ΖΥΓΩΘΡΟ ΕΙΝΑΙ ΜΟΧΛΟΣ, ΣΤΕΡΕΩΜΕΝΟΣ ΣΤΟΝ ΑΞΟΝΑ ΤΩΝ ΖΥΓΩΘΡΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΔΙΔΕΙ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΠΟΥ ΔΕΧΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΩΣΤΙΚΗ ΡΑΒΔΟ ΣΤΗΝ ΟΥΡΑ ΤΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ, ΥΠΕΡΝΙΚΩΝΤΑΣ ΤΗΝ ΤΑΣΗ ΤΟΥ ΕΛΑΤΗΡΙΟΥ.**

## Α.2.3. ΩΣΤΗΡΙΑ - ΩΣΤΙΚΕΣ ΡΑΒΔΟΙ ΚΑΙ ΖΥΓΩΘΡΑ

**ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΥ Ο ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΣ ΑΞΟΝΑΣ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΕΠΙ ΚΕΦΑΛΗΣ, ΤΟΤΕ Η ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΣΤΗ ΒΑΛΒΙΔΑ ΓΙΝΕΤΑΙ ΕΙΤΕ ΜΕΣΩ ΕΙΔΙΚΟΥ ΖΥΓΩΘΡΟΥ, ΕΙΤΕ ΜΕ ΑΠΕΥΘΕΙΑΣ ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΣΤΗ ΒΑΛΒΙΔΑ. ΣΕ ΑΥΤΗΝ ΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΑΡΕΜΒΑΛΛΕΤΑΙ ΩΣΤΗΡΙΟ ΜΕ ΜΟΡΦΗ ΚΑΛΥΚΑ (ΚΑΠΕΛΟΤΟ).**

**ΟΙ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΤΩΝ ΠΑΡΑΠΑΝΩ ΤΜΗΜΑΤΩΝ, ΠΟΥ ΕΡΧΟΝΤΑΙ ΣΕ ΕΠΑΦΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥΣ, ΕΧΟΥΝ ΥΠΟΣΤΕΙ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗΣ ΣΚΛΗΡΥΝΣΕΩΣ.**

**ΕΙΝΑΙ ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ Η ΣΥΝΕΧΗΣ ΛΙΠΑΝΣΗ ΤΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΩΝ, ΛΟΓΩ ΤΩΝ ΜΕΓΑΛΩΝ ΤΡΙΒΩΝ ΚΑΙ ΥΨΗΛΩΝ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΩΝ ΠΟΥ ΑΝΑΠΤΥΣΣΟΝΤΑΙ. ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΗ ΔΙΑΚΟΠΗ ΤΗΣ ΛΙΠΑΝΣΕΩΣ ΘΑ ΕΧΕΙ ΩΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΤΟΥΣ.**



## A.2.4. ΕΜΒΟΛΑ - ΕΛΑΤΗΡΙΑ ΕΜΒΟΛΩΝ

### ΕΜΒΟΛΟ (PISTON)

ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΕΙΝΑΙ ΕΝΑ ΑΠΟ ΤΑ ΠΙΟ ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΜΕΡΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ, ΚΑΘΩΣ ΕΠΙΤΡΕΠΕΙ ΤΗΝ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΗ ΕΚΤΟΝΩΣΗ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΩΦΕΛΙΜΟΥ ΕΡΓΟΥ.

ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΕΙ ΜΕΤΑΞΥ **ΑΝΣ** ΚΑΙ **ΚΝΣ** ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ.

ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΟ ΔΙΩΣΤΗΡΑ ΚΑΙ ΤΟ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟ ΑΞΟΝΑ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝ ΤΟ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗΣ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ.

## A.2.4. ΕΜΒΟΛΑ - ΕΛΑΤΗΡΙΑ ΕΜΒΟΛΩΝ

### ΕΜΒΟΛΟ (PISTON)

**ΟΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΠΟΥ ΕΠΙΤΕΛΕΙ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΕΙΝΑΙ ΟΙ ΕΞΗΣ:**

- **ΠΑΡΑΛΑΜΒΑΝΕΙ ΤΗΝ ΠΙΕΣΗ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΚΑΙ ΤΗ ΜΕΤΑΤΡΕΠΕΙ ΣΕ ΔΥΝΑΜΗ ΣΤΟ ΔΙΩΣΤΗΡΑ ΜΕΣΩ ΤΟΥ ΠΕΙΡΟΥ ΤΟΥ.**
- **ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΕΙ ΤΟ ΧΩΡΟ ΚΑΥΣΕΩΣ ΑΠΟ ΤΟ ΣΤΡΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΟ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΤΩΝ ΕΛΑΤΗΡΙΩΝ ΣΥΜΠΙΕΣΕΩΣ.**
- **ΕΛΕΓΧΕΙ ΣΤΙΣ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΤΗΝ ΕΝΑΛΛΑΓΗ ΤΩΝ ΑΕΡΙΩΝ, ΑΝΟΙΓΟΝΤΑΣ ΚΑΙ ΚΛΕΙΝΟΝΤΑΣ, ΣΤΙΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΕΣ ΧΡΟΝΙΚΕΣ ΣΤΙΓΜΕΣ, ΤΙΣ ΘΥΡΙΔΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΕΞΑΓΩΓΗΣ.**

### ΕΜΒΟΛΟ (PISTON)

**ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΙΣΧΥΡΗΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΩΣ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΑΠΟ ΥΨΗΛΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΙΣΧΥΡΕΣ ΤΑΣΕΙΣ, ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΕΙΔΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΑΠΟ ΤΑ ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ, ΟΠΩΣ:**

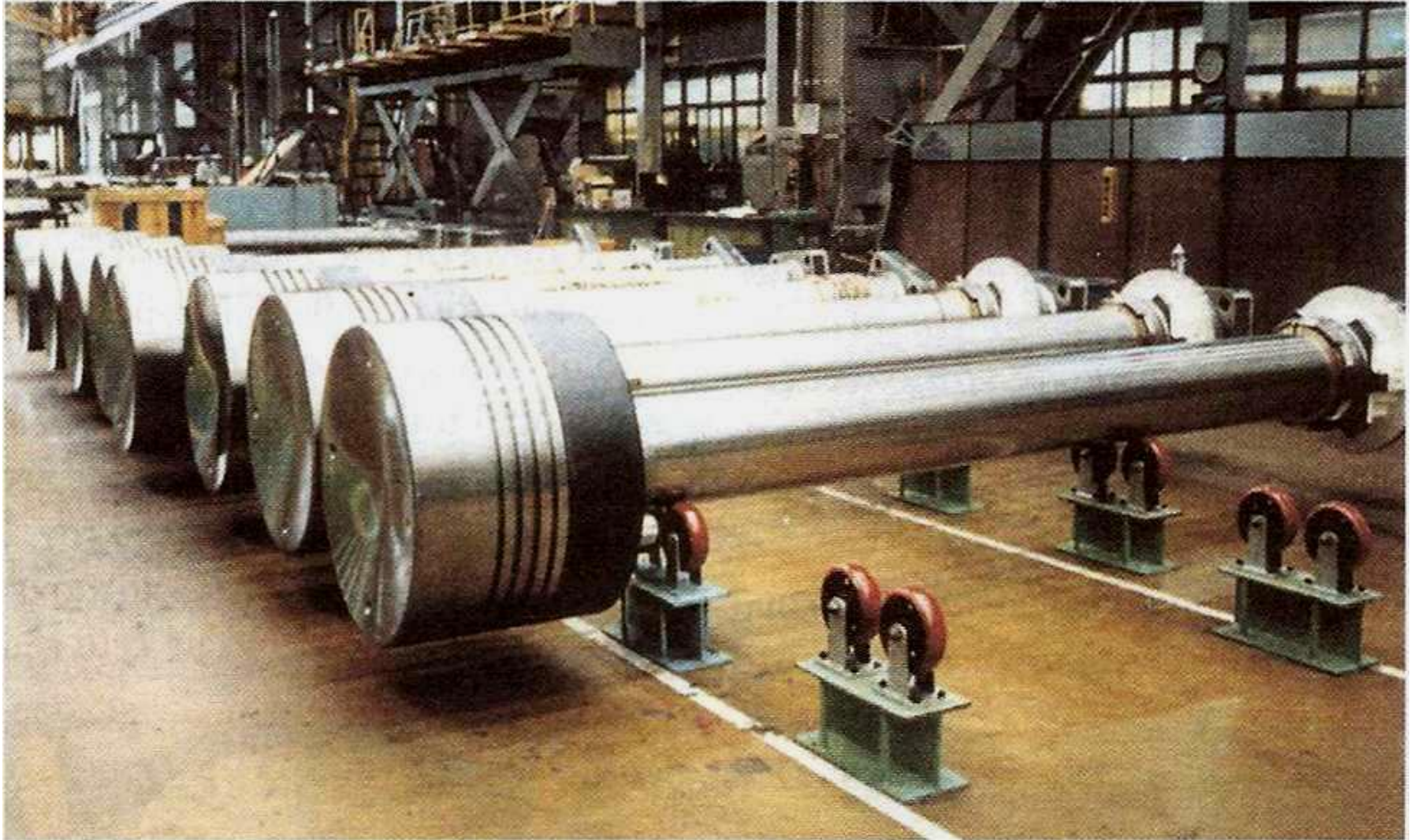
- **ΜΙΚΡΗ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΑΡΑ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΤΕΡΟ ΒΑΡΟΣ.**
- **ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΤΙΣ ΥΨΗΛΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ.**
- **ΥΨΗΛΗ ΘΕΡΜΙΚΗ ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑ.**
- **ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΘΕΡΜΙΚΗ ΔΙΑΣΤΟΛΗ ΓΙΑ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΩΝ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΩΝ ΑΝΟΧΩΝ.**
- **ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΤΡΙΒΗΣ, ΣΤΙΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΕΡΧΕΤΑΙ ΣΕ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ, ΚΑΙ**
- **ΜΕΓΑΛΗ ΑΝΤΟΧΗ ΣΤΗ ΦΘΟΡΑ ΠΟΥ ΠΡΟΚΑΛΟΥΝ ΟΙ ΔΙΑΒΡΩΣΕΙΣ.**

## A.2.4. ΕΜΒΟΛΑ - ΕΛΑΤΗΡΙΑ ΕΜΒΟΛΩΝ

### ΕΜΒΟΛΟ (PISTON)

ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΣΤΙΣ ΝΑΥΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ  
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΕΤΑΙ ΣΕ ΔΥΟ Η ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ  
ΤΜΗΜΑΤΑ, ΤΑ ΒΑΣΙΚΟΤΕΡΑ ΑΠΟ ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΕΙΝΑΙ  
Η **ΚΕΦΑΛΗ** ΚΑΙ  
Η **ΠΡΟΕΚΤΑΣΗ (ΠΟΔΙΑ)**.

## A.2.4. ΕΜΒΟΛΑ - ΕΛΑΤΗΡΙΑ ΕΜΒΟΛΩΝ



## A.2.4. ΕΜΒΟΛΑ - ΕΛΑΤΗΡΙΑ ΕΜΒΟΛΩΝ

### ΕΜΒΟΛΟ (PISTON) (συνέχεια)

Η **ΚΕΦΑΛΗ** ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΑΝΩΤΕΡΟ ΤΜΗΜΑ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ, ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΚΑΙ ΤΟ ΠΙΟ ΕΝΤΟΝΑ ΚΑΤΑΠΟΝΟΥΜΕΝΟ.

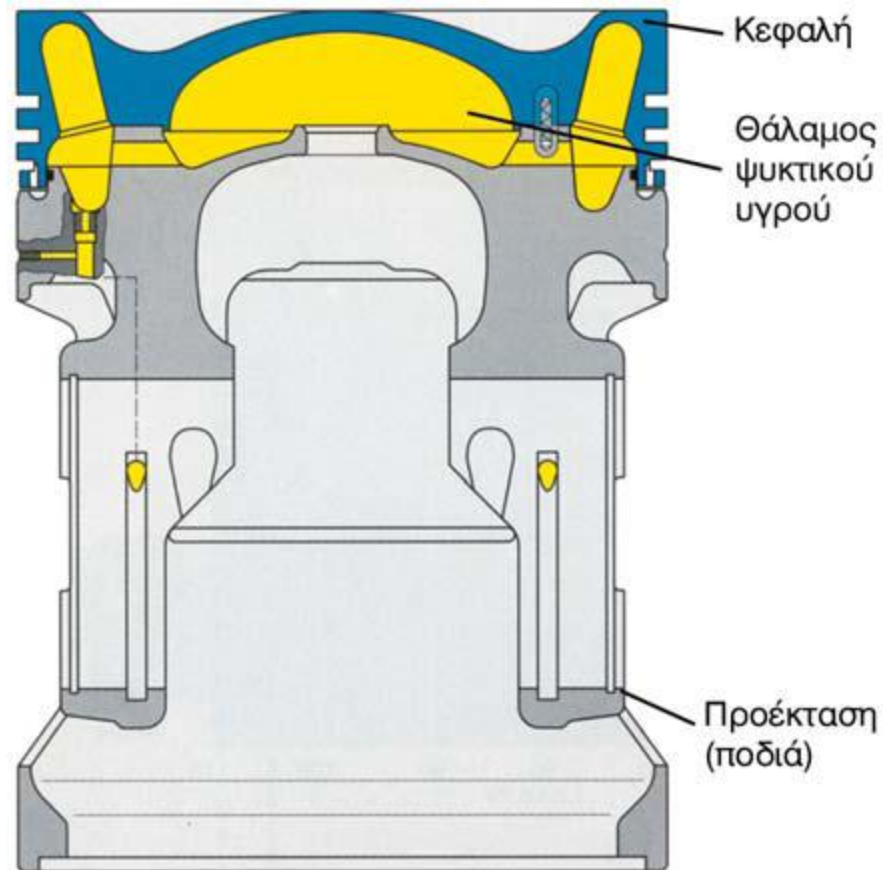
**ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΕΤΑΙ ΣΥΝΗΘΩΣ ΑΠΟ ΧΑΛΥΒΑ** ΜΕ ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΕΣ ΕΓΚΟΠΕΣ (**ΑΥΛΑΚΙΑ**), ΟΠΟΥ ΤΟΠΟΘΕΤΟΥΝΤΑΙ ΤΑ ΕΛΑΤΗΡΙΑ ΣΥΜΠΙΕΣΕΩΣ.

ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ, Η ΚΕΦΑΛΗ ΕΙΝΑΙ ΕΙΔΙΚΑ ΔΙΑΜΟΡΦΩΜΕΝΗ, ΦΕΡΟΝΤΑΣ ΕΝΙΣΧΥΣΕΙΣ, ΠΟΥ ΣΧΗΜΑΤΙΖΟΥΝ ΔΙΟΔΟΥΣ ΓΙΑ ΤΗΝ **ΚΑΤΑΜΗΛΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΤΟΥ ΛΑΔΙΟΥ** ή **ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΨΥΞΕΩΣ** ΚΑΙ ΑΥΞΑΝΟΥΝ ΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΣΥΝΑΛΛΑΓΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ.

Η ΚΕΦΑΛΗ ΣΤΑ ΔΙΑΙΡΟΥΜΕΝΑ ΕΜΒΟΛΑ, ΠΡΟΣΑΡΜΟΖΕΤΑΙ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΦΥΤΕΥΤΟΥΝ ΚΟΧΛΙΩΝ ΣΤΟ ΕΠΑΝΩ ΤΜΗΜΑ ΤΟΥ ΚΟΡΜΟΥ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ.

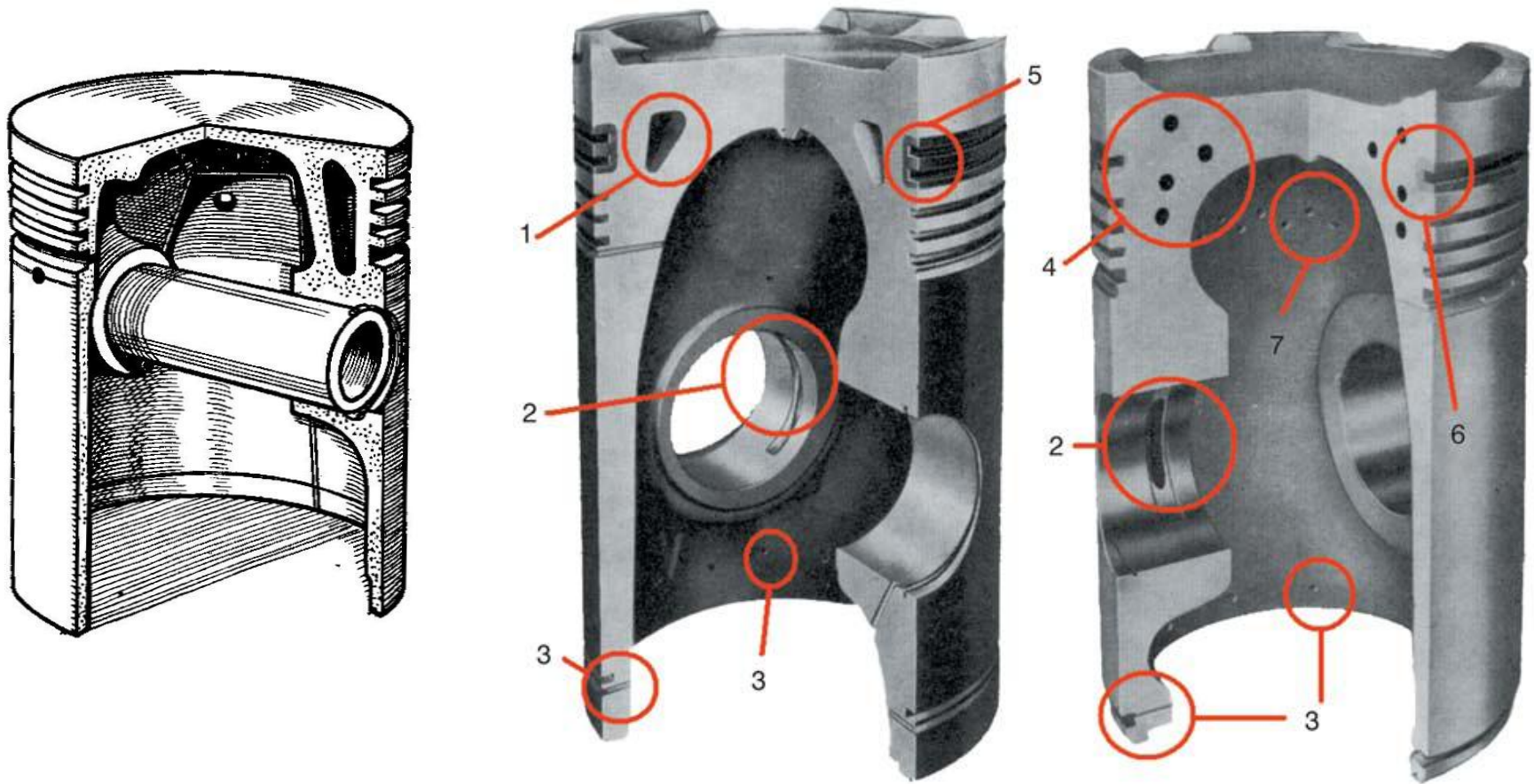


## A.2.4. ΕΜΒΟΛΑ - ΕΛΑΤΗΡΙΑ ΕΜΒΟΛΩΝ



α) Έμβολο μεσόστρωσης τετράχρονης πετρελαιομηχανής χωρίς βάλβες, όπου διακρίνονται με διαφορετικό χρώμα η κεφαλή και οι δακτύλιοι των ελατηρίων του, καθώς και η οπή για την προσαρμογή του πείρου. β) Το ίδιο έμβολο σε τομή.

## A.2.4. ΕΜΒΟΛΑ - ΕΛΑΤΗΡΙΑ ΕΜΒΟΛΩΝ



Δύο τύποι εμβόλων μεσοστρόφων τετραχρόνων πετρελαιομηχανών με διαφορετικού τύπου αγωγούς ψύξεως της κεφαλής με το λάδι της μηχανής (σε τομή). Το λάδι εισέρχεται από τις οπές (2) και ψύχει την κεφαλή μέσω των αγωγών (1) ή (4) και εξέρχεται στο στροφαλοθάλαμο από τις οπές (7) (αντίστοιχες οπές υπάρχουν και στο αριστερό έμβολο οι οποίες δεν είναι ορατές στο σχήμα). Το λάδι που αποξενείται από το κατώτερο ελατήριο λαδιού, επιστρέφει μέσω των οπών (3) στο στροφαλοθάλαμο. Χαρακτηριστικό και των δύο εμβόλων είναι η επικάλυψη σε αρκετό βάθος των αυλάκων των ελατηρίων (5) και (6) για τη μείωση των φθορών της κεφαλής.



## A.2.4. ΕΜΒΟΛΑ - ΕΛΑΤΗΡΙΑ ΕΜΒΟΛΩΝ

### ΕΜΒΟΛΟ (PISTON) (συνέχεια)

Η ΠΡΟΕΚΤΑΣΗ (ΠΟΔΙΑ) ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΥΠΑΡΧΕΙ ΣΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΜΗΧΑΝΕΣ, ΕΚΤΟΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ, ΟΠΟΥ Η ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΣΤΟ ΔΙΩΣΤΗΡΑ ΓΙΝΕΤΑΙ ΜΕΣΩ ΒΑΚΤΡΟΥ ΚΑΙ ΖΥΓΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΥΠΑΡΧΕΙ ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΞΑΓΩΓΗΣ.

ΣΤΙΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΣ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΤΟΝ ΟΔΗΓΟ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΚΑΙ ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΕΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΝΟΔΟ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΤΙΣ ΘΥΡΙΔΕΣ ΣΑΡΩΣΕΩΣ ΚΑΙ ΕΞΑΓΩΓΗΣ.

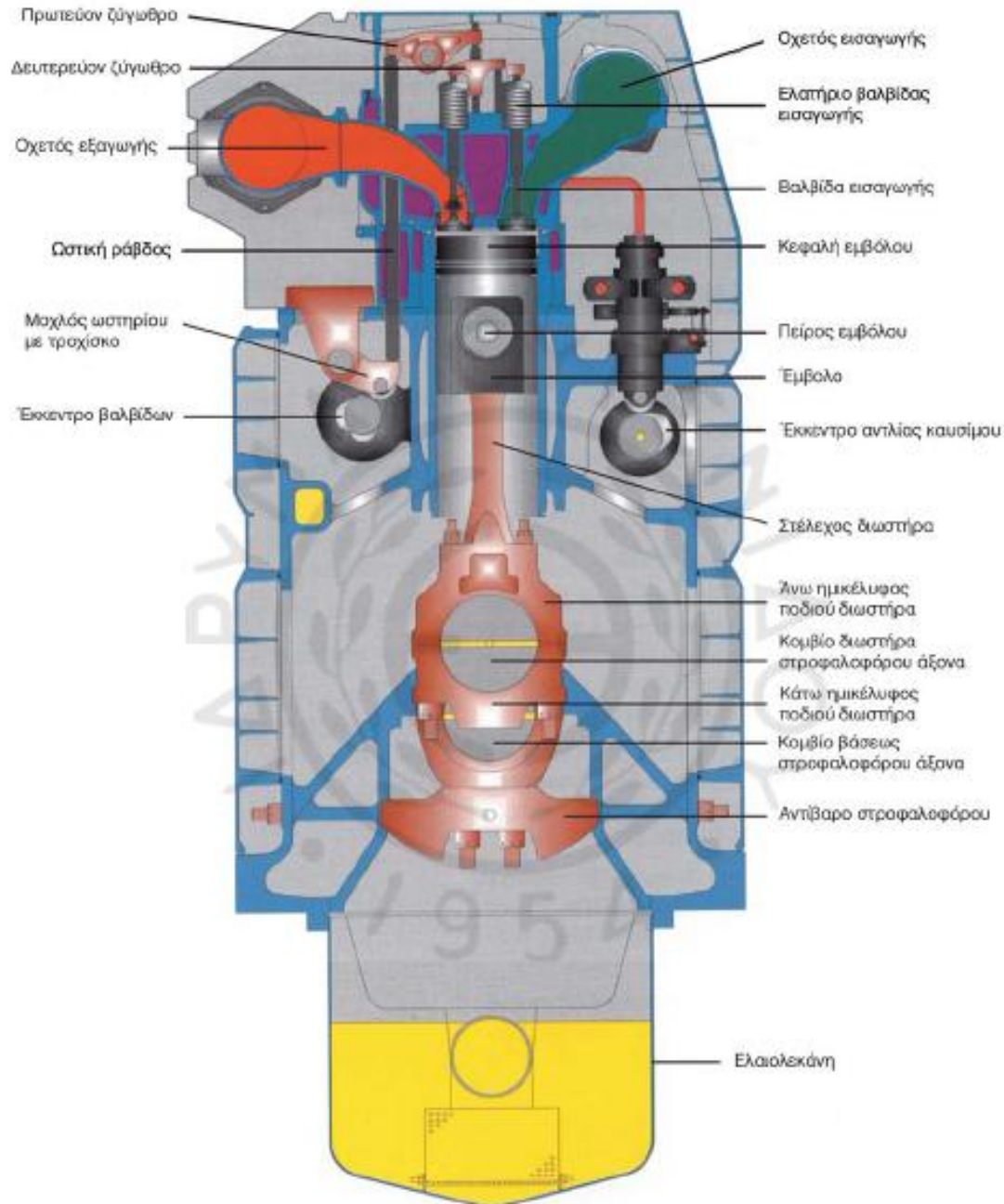
ΦΕΡΕΙ ΚΑΤΑΛΛΗΛΕΣ ΕΓΚΟΠΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΝΟΣ ή ΔΥΟ ΕΛΑΤΗΡΙΩΝ ΛΙΠΑΝΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΠΟΞΕΣΕΩΣ ΤΟΥ ΛΑΔΙΟΥ.

## A.2.4. ΕΜΒΟΛΑ - ΕΛΑΤΗΡΙΑ ΕΜΒΟΛΩΝ



*Φθορά της επικαλύψεως στην κεφαλή (κορόνα) εμβόλου δίχρονης πετρελαιομηχανής.*

# A.2.4. ΕΜΒΟΛΑ - ΕΛΑΤΗΡΙΑ ΕΜΒΟΛΩΝ



## Α.2.4. ΕΜΒΟΛΑ - ΕΛΑΤΗΡΙΑ ΕΜΒΟΛΩΝ

### ΕΛΑΤΗΡΙΑ ΕΜΒΟΛΩΝ (PISTON RINGS)

ΤΑ **ΕΛΑΤΗΡΙΑ** ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΕΞΑΣΦΑΛΙΖΟΥΝ ΤΗΝ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΗ ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ ΚΑΥΣΕΩΣ, ΕΤΣΙ ΩΣΤΕ ΝΑ ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΕΤΑΙ Η ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΤΗ ΣΥΜΠΙΕΣΗ ΤΟΥ ΑΕΡΑ, ΝΑ ΑΠΟΦΕΥΓΕΤΑΙ Η ΔΙΑΦΥΓΗ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΠΡΟΣ ΤΟ ΣΤΡΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΟ ΚΑΙ ΝΑ ΑΠΟΤΡΕΠΕΤΑΙ Η ΕΙΣΡΟΗ ΛΑΔΙΟΥ ΛΙΠΑΝΣΕΩΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΚΑΥΣΕΩΣ.

ΤΑ ΕΛΑΤΗΡΙΑ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΔΙΑΚΡΙΝΟΝΤΑΙ ΣΤΑ **ΕΛΑΤΗΡΙΑ ΣΥΜΠΙΕΣΕΩΣ**, ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΠΡΟΟΡΙΣΜΟ ΤΗ ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΘΑΛΑΜΟΥ ΚΑΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΣΤΑ **ΕΛΑΤΗΡΙΑ ΛΑΔΙΟΥ**, ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΒΟΗΘΟΥΝ ΣΤΗΝ ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΔΙΑΝΟΜΗ ΤΟΥ ΛΑΔΙΟΥ ΚΑΙ ΕΜΠΟΔΙΖΟΥΝ ΤΟ ΛΑΔΙ ΤΗΣ ΛΙΠΑΝΣΕΩΣ ΝΑ ΕΙΣΕΡΧΕΤΑΙ ΣΤΟ ΘΑΛΑΜΟ ΚΑΥΣΕΩΣ.



## A.2.4. ΕΜΒΟΛΑ - ΕΛΑΤΗΡΙΑ ΕΜΒΟΛΩΝ

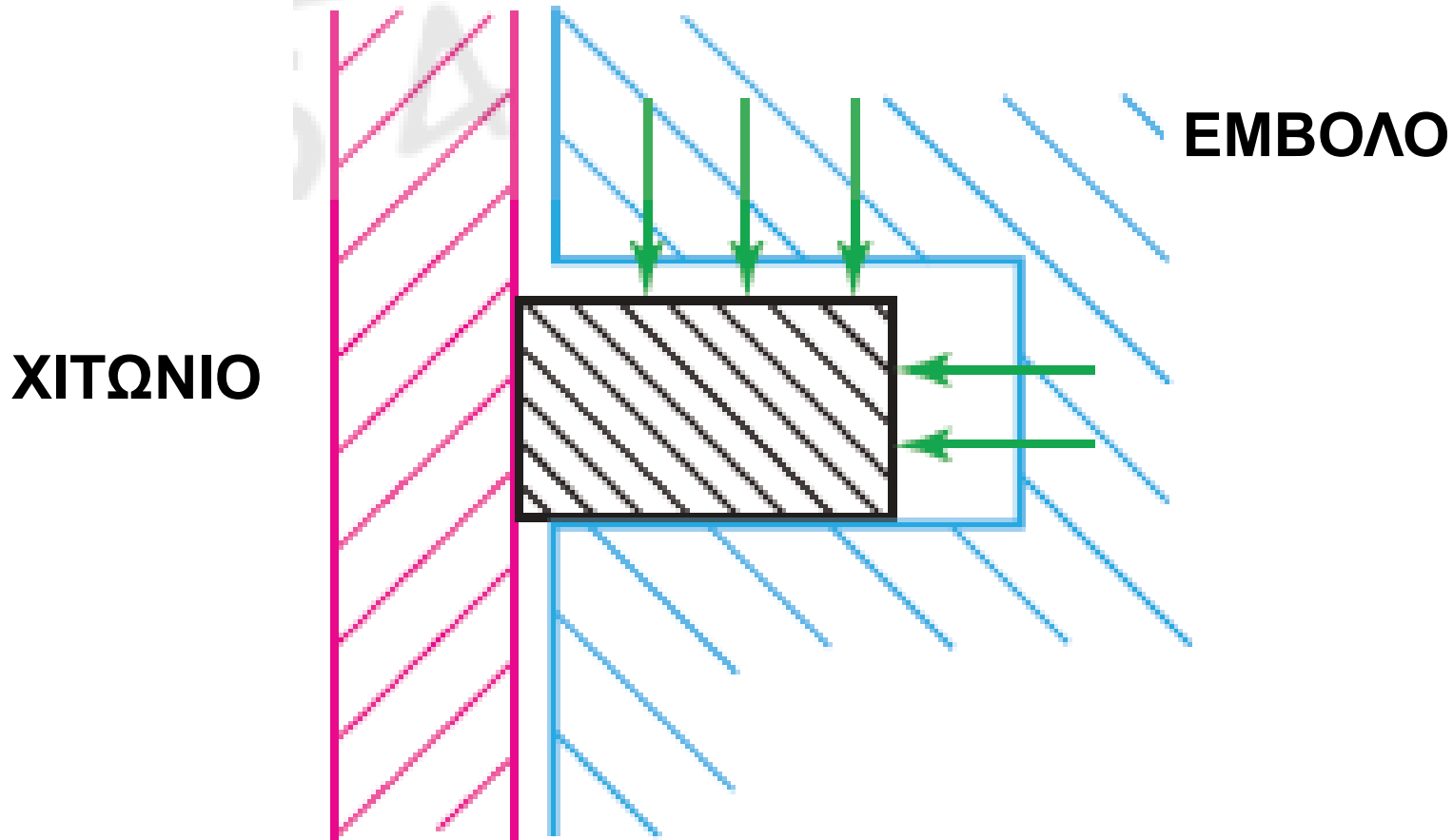
### ΕΛΑΤΗΡΙΑ ΕΜΒΟΛΩΝ (PISTON RINGS) (συνέχεια)

**ΤΑ ΕΛΑΤΗΡΙΑ ΕΧΟΥΝ ΔΑΚΤΥΛΙΟΕΙΔΕΣ ΣΧΗΜΑ, ΜΗ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟΥ ΚΥΚΛΟΥ, ΓΙΑ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΔΥΝΑΤΗ Η ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥΣ ΣΤΙΣ ΕΓΚΟΠΕΣ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΚΑΙ ΝΑ ΠΑΡΑΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΟΙ ΘΕΡΜΙΚΕΣ ΔΙΑΣΤΟΛΕΣ.**

**Η ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΤΩΝ ΕΛΑΤΗΡΙΩΝ ΕΙΝΑΙ ΜΙΚΡΟΤΕΡΗ ΤΗΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ, ΑΛΛΑ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΤΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΤΩΝ ΑΥΛΑΚΩΣΕΩΝ.**

**Η ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΤΟΥΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΕΙΝΑΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΤΗΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ.**

## A.2.4. ΕΜΒΟΛΑ - ΕΛΑΤΗΡΙΑ ΕΜΒΟΛΩΝ



**Ο ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ – ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ  
ΕΛΑΤΗΡΙΩΝ ΣΥΜΠΙΕΣΕΩΣ **ΜΕ ΤΗ ΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΤΩΝ  
ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ****

## A.2.4. ΕΜΒΟΛΑ - ΕΛΑΤΗΡΙΑ ΕΜΒΟΛΩΝ

### ΕΛΑΤΗΡΙΑ ΕΜΒΟΛΩΝ (PISTON RINGS) (συνέχεια)

**ΣΤΙΣ ΝΑΥΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΥΠΑΡΧΟΥΝ 2 ΕΩΣ 5 ΕΛΑΤΗΡΙΑ ΣΥΜΠΙΕΣΕΩΣ.**

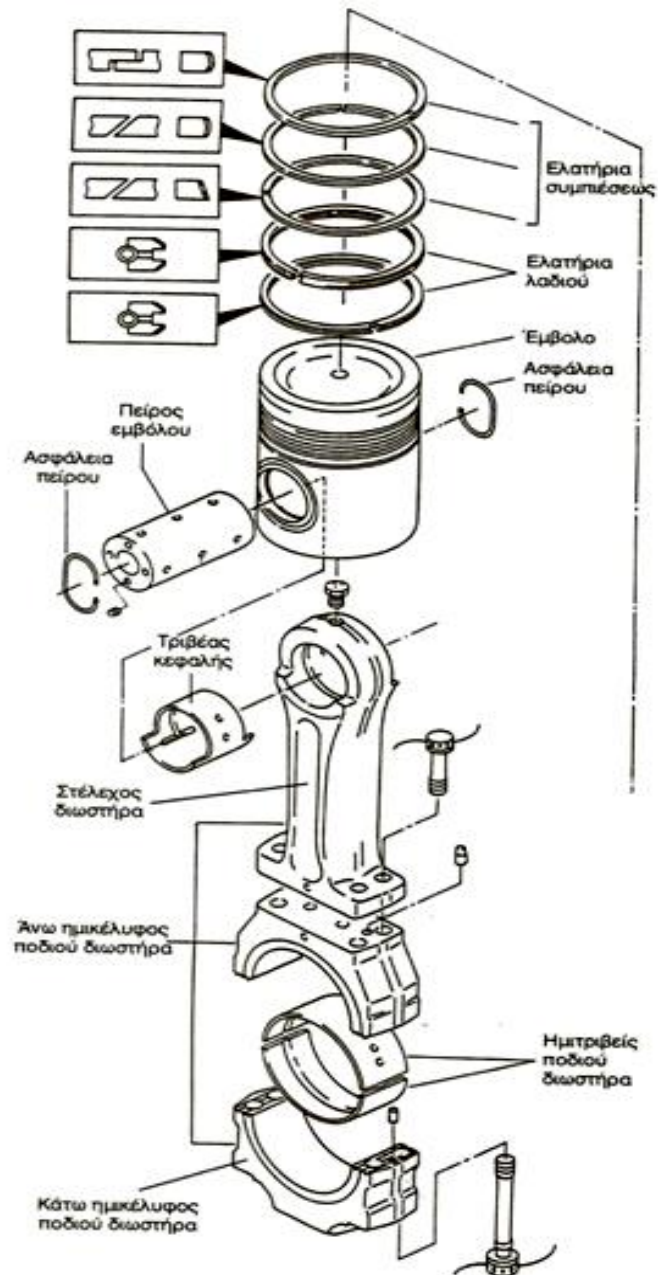
**ΤΟ ΠΡΩΤΟ ή ΚΑΙ ΤΟ ΔΕΥΤΕΡΟ ΕΙΝΑΙ ΣΥΝΗΘΩΣ ΕΠΙΧΡΩΜΙΩΜΕΝΑ ΕΞΑΙΤΙΑΣ ΤΗΣ ΥΨΗΛΗΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΤΟΥΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΩΣ.**

➤ **ΟΙ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΝΑΥΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΦΕΡΟΥΝ ΣΥΝΗΘΩΣ ΕΝΑ ή ΔΥΟ ΕΛΑΤΗΡΙΑ ΛΑΔΙΟΥ.**

➤ **ΟΙ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΝΑΥΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΜΕ ΒΑΚΤΡΟ ΔΕΝ ΦΕΡΟΥΝ ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΕΛΑΤΗΡΙΑ ΛΑΔΙΟΥ.**

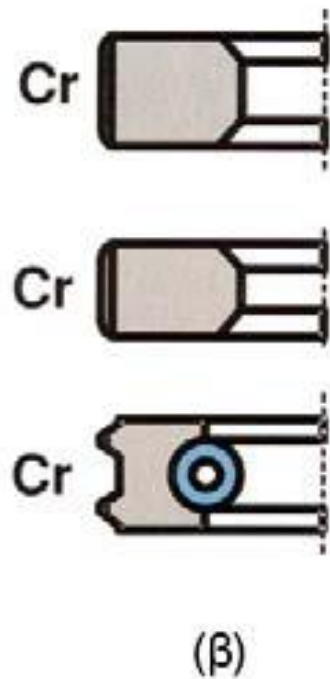
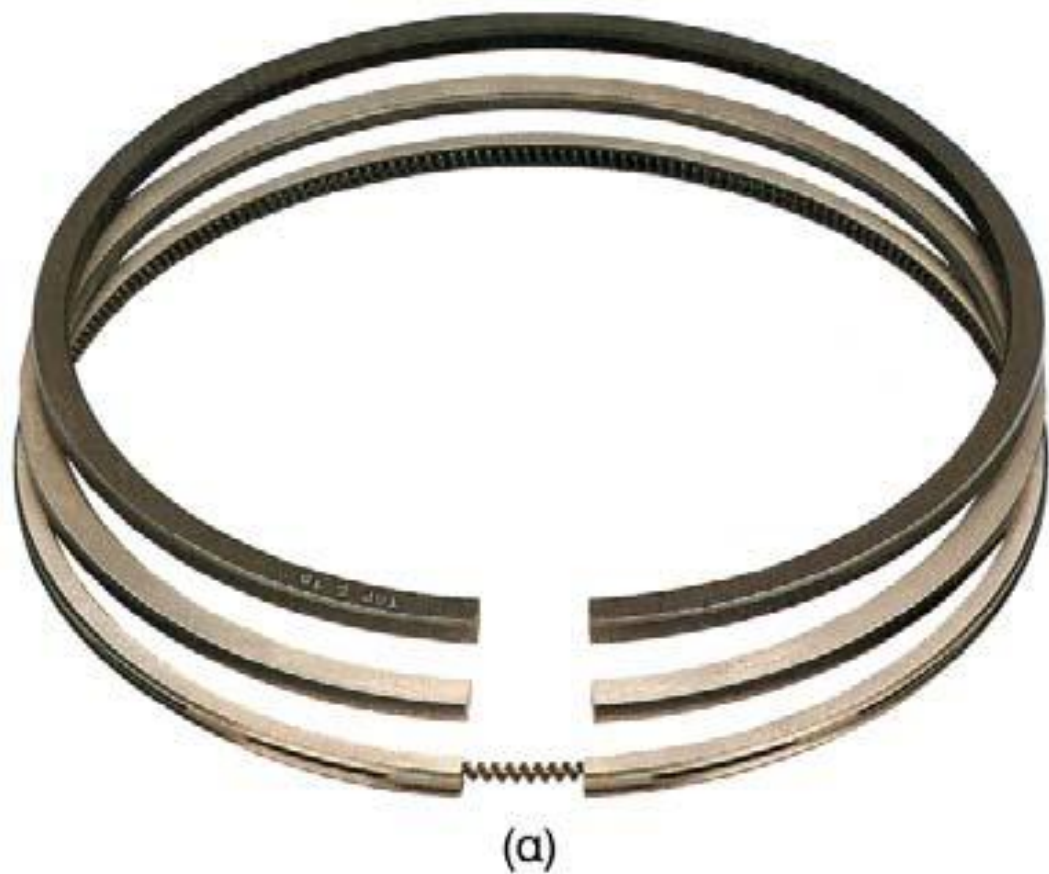
**ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥΣ ΑΝΤΙΚΑΘΙΣΤΟΥΝ ΤΑ ΕΛΑΤΗΡΙΑ ΣΥΜΠΙΕΣΕΩΣ.**

# A.2.4. ΕΜΒΟΛΑ - ΕΛΑΤΗΡΙΑ ΕΜΒΟΛΩΝ



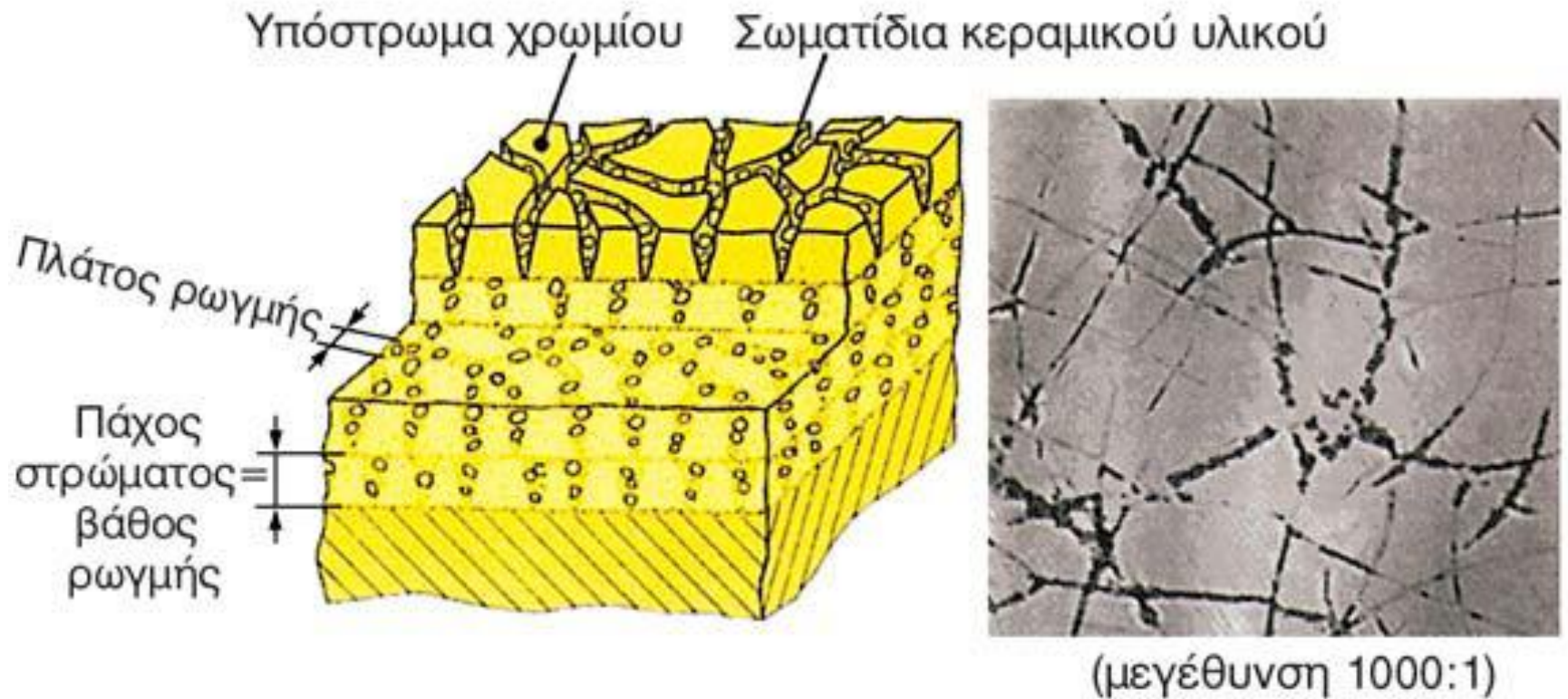


## A.2.4. ΕΜΒΟΛΑ - ΕΛΑΤΗΡΙΑ ΕΜΒΟΛΩΝ



*α) Ελατήρια εμβόλου μεσόστροφης πετρελαιομηχανής. Τα δύο ανώτερα είναι ελατήρια συμπίεσεως ενώ το κατώτερο είναι ελατήριο αποξέσεως λαδιού. Στο (β) διακρίνεται η διατομή τους.*

## A.2.4. ΕΜΒΟΛΑ - ΕΛΑΤΗΡΙΑ ΕΜΒΟΛΩΝ



Επιφανειακή επικάλυψη του πρώτου ελατηρίου συμπιέσεως με κεραμικό υλικό σε υπόστρωμα χρωμίου.

## A.2.5. ΧΙΤΩΝΙΑ (CYLINDER LINERS)

ΤΟ **ΧΙΤΩΝΙΟ** ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ ΤΜΗΜΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ, ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΟΠΟΙΟΥ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΕΙ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ.

ΣΤΟΥΣ ΣΚΕΛΕΤΟΥΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΤΥΠΟΥ ΤΑ ΧΙΤΩΝΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΟΥΝΤΑΙ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΙΩΝ ή ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΣΚΕΛΕΤΟΥ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ. Η ΔΙΑΙΡΕΤΗ ΑΥΤΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΠΡΟΣΦΕΡΕΙ ΤΟ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑ ΤΗΣ ΕΥΚΟΛΗΣ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΣ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΦΘΟΡΑΣ.

ΤΑ ΧΙΤΩΝΙΑ **ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΕΙΔΙΚΑ ΚΡΑΜΑΤΑ ΦΑΙΟΥ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΟΥ**, ΕΤΣΙ ΩΣΤΕ ΝΑ ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΕΤΑΙ ΜΕΓΑΛΗ ΑΝΤΟΧΗ ΣΤΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΣΤΗ ΦΘΟΡΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΚΑΙ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΒΑΡΕΟΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ.

Η ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ ΤΩΝ ΧΙΤΩΝΙΩΝ ΕΙΝΑΙ ΣΥΝΘΕΤΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ ΜΕΤΑΒΑΛΛΟΜΕΝΗ, ΜΕ ΙΣΧΥΡΟΤΕΡΕΣ ΤΙΣ ΕΦΕΛΚΥΣΤΙΚΕΣ ΤΑΣΕΙΣ ΛΟΓΩ ΤΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΠΙΕΣΕΩΝ.

Η ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΕΝΙΑΙΑ Η ΔΙΑΙΡΕΤΗ, ΕΤΣΙ ΩΣΤΕ ΤΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΦΘΕΙΡΟΝΤΑΙ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ, ΝΑ ΑΝΤΙΚΑΘΙΣΤΑΝΤΑΙ.

## A.2.5. ΧΙΤΩΝΙΑ (CYLINDER LINERS)

ΤΑ ΧΙΤΩΝΙΑ ΔΙΑΚΡΙΝΟΝΤΑΙ ΣΕ ΔΥΟ ΤΥΠΟΥΣ:

ΣΤΑ **ΥΓΡΑ** (ΥΔΡΟΧΙΤΩΝΙΑ) ΚΑΙ

ΣΤΑ **ΞΗΡΑ** ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΕ ΜΗΧΑΝΕΣ ΜΙΚΡΗΣ ΙΣΧΥΟΣ.

**ΣΤΑ ΥΓΡΑ** ΤΟ ΨΥΚΤΙΚΟ ΥΓΡΟ ΕΡΧΕΤΑΙ ΣΕ ΑΜΕΣΗ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΟ ΧΙΤΩΝΙΟ, ΕΙΤΕ ΔΙΑΒΡΕΧΟΝΤΑΣ ΤΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ (ΡΕΟΝΤΑΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΟ ΧΙΤΩΝΙΟ ΚΑΙ ΤΟΝ ΠΕΡΙΧΙΤΩΝΙΟ ΘΑΛΑΜΟ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ), ΕΙΤΕ ΨΥΧΟΝΤΑΣ ΤΟ ΜΕ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥΣ ΑΓΩΓΟΥΣ (ΚΥΡΙΩΣ ΣΤΟ ΑΝΩ ΤΜΗΜΑ ΤΟΥ).

**ΤΑ ΞΗΡΑ** ΧΙΤΩΝΙΑ ΔΕΝ ΕΡΧΟΝΤΑΙ ΣΕ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΟ ΨΥΚΤΙΚΟ ΥΓΡΟ. ΤΟΠΟΘΕΤΟΥΝΤΑΙ ΜΕ ΠΙΕΣΗ ΜΕΣΑ ΣΤΟΝ ΠΕΡΙΧΙΤΩΝΙΟ ΘΑΛΑΜΟ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ.

Η ΨΥΞΗ ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΕΤΑΙ ΜΕ ΑΓΩΓΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΨΥΧΟΜΕΝΟ ΣΩΜΑ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ.

## A.2.5. ΧΙΤΩΝΙΑ (CYLINDER LINERS)

**ΣΤΑ ΥΓΡΟΥ ΤΥΠΟΥ ΧΙΤΩΝΙΑ, Η ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΗΝ ΚΟΡΥΦΗ ΤΟΥΣ ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΕΤΑΙ ΜΕ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΕΠΑΦΗΣ ΧΙΤΩΝΙΟΥ - ΠΕΡΙΧΙΤΩΝΙΟΥ.**

**ΣΤΟ ΚΑΤΩΤΕΡΟ ΜΕΡΟΣ Η ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΕΤΑΙ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΔΑΚΤΥΛΙΩΝ ΑΠΟ ΣΥΝΘΕΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ. ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΤΟ ΧΙΤΩΝΙΟ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΖΕΤΑΙ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΕΙΔΙΚΟΥ ΟΔΗΓΟΥ (ΕΥΘΥΝΤΗΡΙΑΣ), ΔΙΑΜΟΡΦΩΜΕΝΟΥ ΣΤΟ ΣΚΕΛΕΤΟ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.**

**ΣΤΙΣ ΒΕΝΖΙΝΟΜΗΧΑΝΕΣ ΔΕΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΥΝΗΘΩΣ ΧΙΤΩΝΙΑ, ΕΝΩ Ο ΚΥΛΙΝΔΡΟΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΝΕΤΑΙ ΜΕ ΕΙΔΙΚΗ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ ΛΕΙΑΝΣΕΩΣ ΚΑΤ'ΕΥΘΕΙΑΝ ΣΤΟ ΣΩΜΑ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ.**



## A.2.5. XITΩNIA (CYLINDER LINERS)



## A.2.6. ΔΙΩΣΤΗΡΑΣ (CONNECTING ROD)

**ΣΚΟΠΟΣ ΤΟΥ ΔΙΩΣΤΗΡΑ ΕΙΝΑΙ ΝΑ ΜΕΤΑΤΡΕΠΕΙ ΤΗΝ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΗ ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ή ΤΟΥ ΒΑΚΤΡΟΥ (ΣΕ ΜΕΓΑΛΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ), ΣΕ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΗ ΚΑΙ ΝΑ ΤΗ ΜΕΤΑΦΕΡΕΙ ΣΤΟ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟ ΑΞΟΝΑ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΑ.**

**ΦΕΡΕΙ ΣΤΑ ΑΚΡΑ ΤΟΥ ΔΥΟ ΟΠΕΣ ΓΙΑ ΝΑ ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ ΜΕ ΤΟΝ ΠΕΙΡΟ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ (ή ΣΤΟ ΚΟΜΒΙΟ ΤΟΥ ΖΥΓΩΜΑΤΟΣ) ΚΑΙ ΤΟ ΚΟΜΒΙΟ ΤΟΝ ΣΤΡΟΦΑΛΟΥ. ΣΤΙΣ ΔΥΟ ΟΠΕΣ ΠΡΟΣΑΡΜΟΖΟΝΤΑΙ ΔΙΑΙΡΟΥΜΕΝΟΙ ΤΡΙΒΕΙΣ, ΟΙ ΟΠΟΙΟΙ ΕΙΝΑΙ ΕΠΕΝΔΥΜΕΝΟΙ ΣΥΝΗΘΩΣ ΜΕ ΛΕΥΚΟ ΜΕΤΑΛΛΟ.**

**ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ Ο ΔΙΩΣΤΗΡΑΣ ΦΕΡΕΙ ΑΓΩΓΟΥΣ ΠΟΥ ΜΕΤΑΦΕΡΟΥΝ ΤΟ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟ ΥΓΡΟ ΣΤΟΥΣ ΤΡΙΒΕΙΣ.**

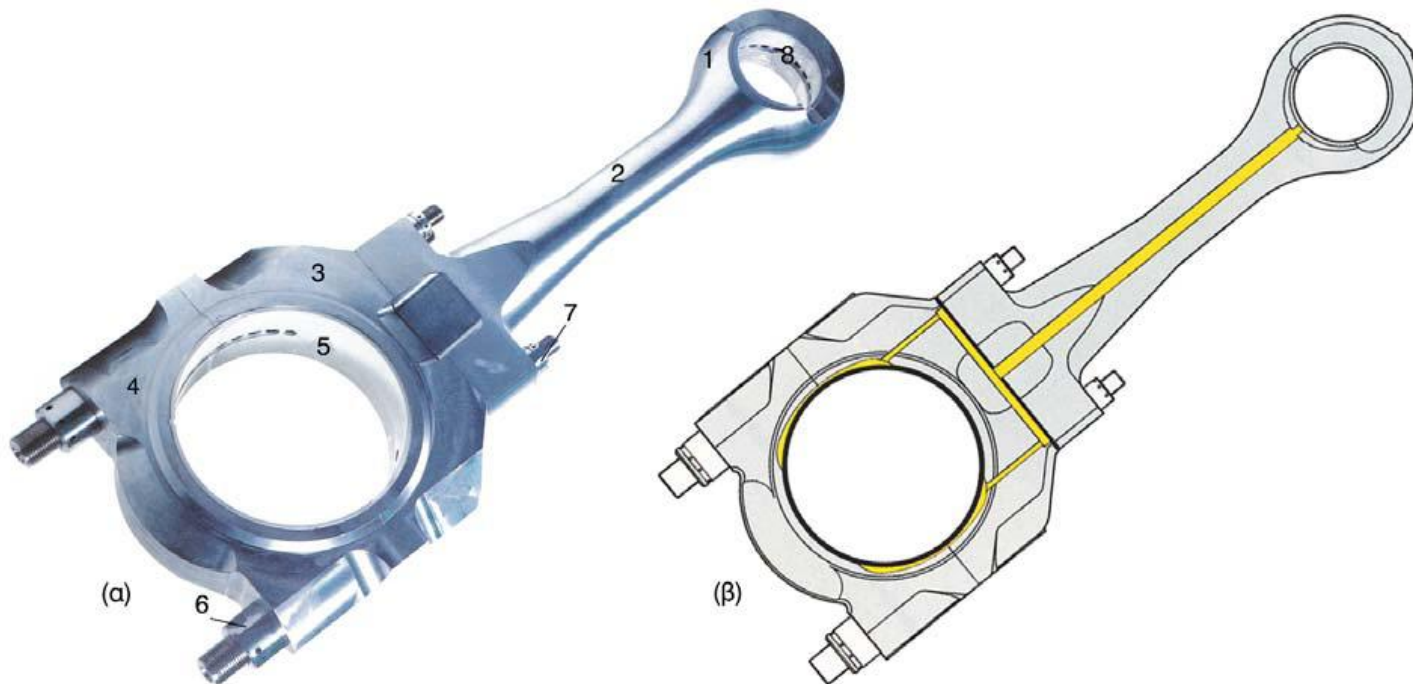
## A.2.6. ΔΙΩΣΤΗΡΑΣ (CONNECTING ROD)

Ο ΔΙΩΣΤΗΡΑΣ ΔΙΑΚΡΙΝΕΤΑΙ ΣΤΑ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΜΕΡΗ:

**A)** ΤΗΝ ΚΕΦΑΛΗ ΤΟΥ ΔΙΩΣΤΗΡΑ (1).

**B)** ΤΟ ΣΤΕΛΕΧΟΣ ΤΟΥ ΔΙΩΣΤΗΡΑ (2).

**Γ)** ΤΟ ΠΟΔΙ ΤΟΥ ΔΙΩΣΤΗΡΑ (3).





## A.2.6. ΔΙΩΣΤΗΡΑΣ (CONNECTING ROD)

### A) ΤΗΝ ΚΕΦΑΛΗ ΤΟΥ ΔΙΩΣΤΗΡΑ:

ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΑΝΩΤΕΡΟ ΤΜΗΜΑ ΤΟΥ, ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ, ΜΕΣΩ ΤΟΥ ΠΕΙΡΟΥ ΤΟΥ.

Ο ΠΕΙΡΟΣ ΑΥΤΟΣ ΠΕΡΝΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΟΠΗ ΤΗΣ ΚΕΦΑΛΗΣ ΤΟΥ ΔΙΩΣΤΗΡΑ.

ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΥ ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΚΟΜΒΙΟ ΤΟΥ ΖΥΓΩΜΑΤΟΣ, Η ΚΕΦΑΛΗ ΕΙΝΑΙ ΔΙΑΙΡΟΥΜΕΝΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΔΥΟ ΗΜΙΚΕΛΥΦΗ ΜΕ ΔΥΟ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥΣ ΗΜΙΤΡΙΒΕΙΣ.

## Α.2.6. ΔΙΩΣΤΗΡΑΣ (CONNECTING ROD)

### **Β) ΤΟ ΣΤΕΛΕΧΟΣ ΤΟΥ ΔΙΩΣΤΗΡΑ:**

**ΕΙΝΑΙ Η ΔΟΚΟΣ ΠΟΥ ΣΥΝΔΕΕΙ ΤΗΝ ΚΕΦΑΛΗ ΜΕ ΤΟ ΠΟΔΙ.**

**ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΚΑΙ ΤΗ ΜΕΙΩΣΗ ΤΟΥ ΒΑΡΟΥΣ ΤΟΥ, Η ΔΙΑΤΟΜΗ ΤΟΥ ΕΧΕΙ ΤΗ ΜΟΡΦΗ**

- **ΔΙΠΛΟΥ ΤΑΥ (H) ΣΤΙΣ ΜΙΚΡΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ, ΕΝΩ**
- **ΣΤΙΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΕΙΝΑΙ ΕΛΛΕΙΠΤΙΚΗ.**

## A.2.6. ΔΙΩΣΤΗΡΑΣ (CONNECTING ROD)

### Γ) ΤΟ ΠΟΔΙ ΤΟΥ ΔΙΩΣΤΗΡΑ:

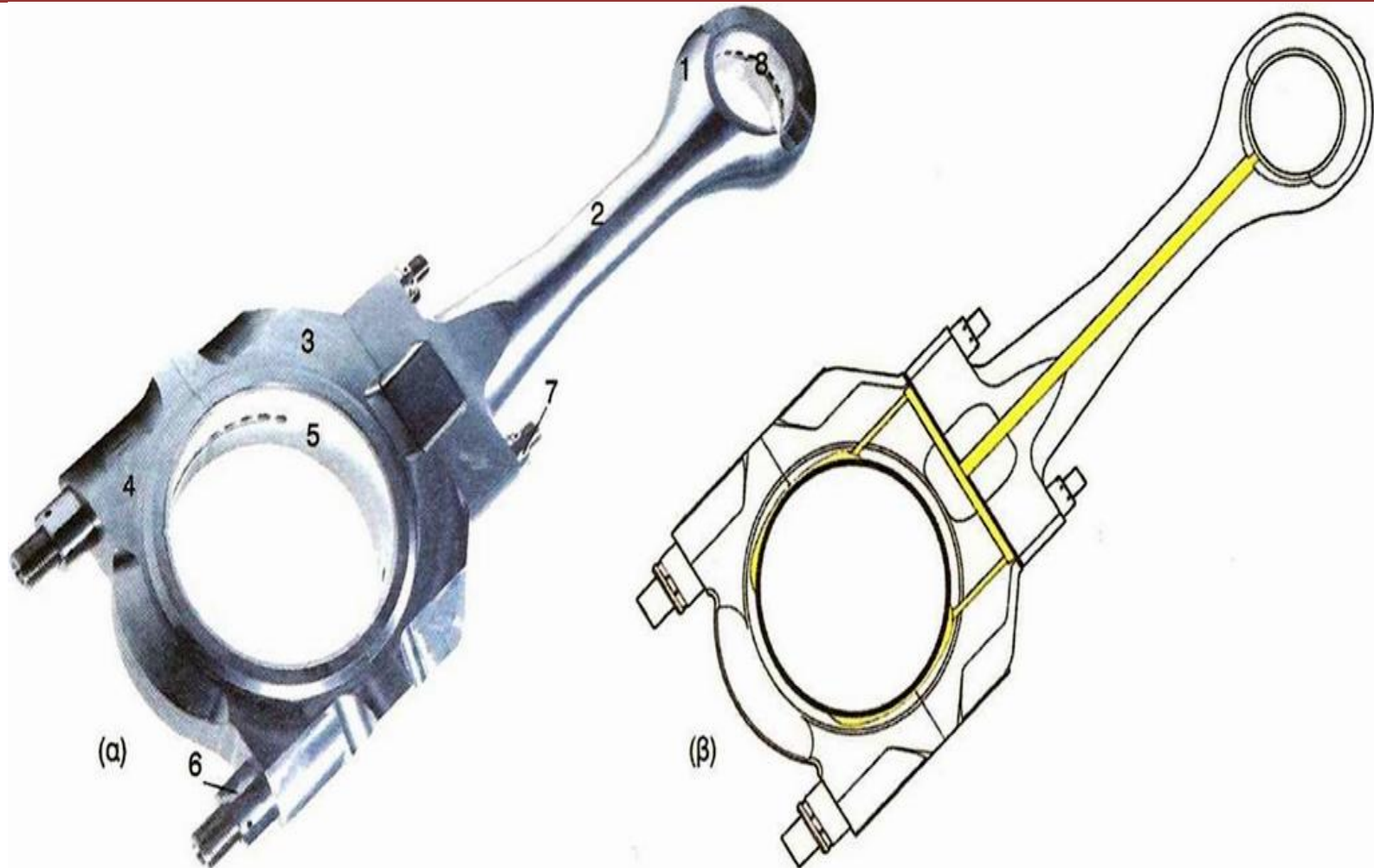
**ΕΙΝΑΙ ΑΥΤΟ ΠΟΥ ΣΧΗΜΑΤΙΖΕΙ ΤΟ ΕΔΡΑΝΟ ΟΛΙΣΘΗΣΕΩΣ ΤΟΥ ΔΙΩΣΤΗΡΑ, ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΕΙ ΤΟ ΚΟΜΒΙΟ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΥ.**

**ΕΙΝΑΙ ΠΑΝΤΑ ΔΙΑΙΡΟΥΜΕΝΟ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΔΥΟ ΗΜΙΚΕΛΥΦΗ. ΤΟ ΕΝΑ ΗΜΙΚΕΛΥΦΟΣ ΕΙΝΑΙ ΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΜΕ ΤΟ ΚΑΤΩ ΑΚΡΟ ΤΟΥ ΣΤΕΛΕΧΟΥΣ (ΕΙΤΕ ΩΣ ΕΝΙΑΙΟ ΤΜΗΜΑ ΕΙΤΕ ΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΜΕ ΕΙΔΙΚΟΥΣ ΚΟΧΛΙΕΣ), ΕΝΩ ΤΟ ΔΕΥΤΕΡΟ ΑΓΚΑΛΙΑΖΕΙ ΤΟ ΚΟΜΒΙΟ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΥ.**

**ΤΑ ΔΥΟ ΗΜΙΚΕΛΥΦΗ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΕΙΔΙΚΩΝ ΚΟΧΛΙΩΝ, ΕΝΩ ΣΥΣΦΙΓΓΟΝΤΑΙ ΜΕ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗ ΡΟΠΗ ΠΡΟΕΝΤΑΣΕΩΣ.**

**ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥ ΚΟΜΒΙΟΥ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΔΥΟ ΗΜΙΚΕΛΥΦΩΝ ΠΑΡΕΜΒΑΛΛΟΝΤΑΙ ΔΥΟ ΗΜΙΤΡΙΒΕΙΣ, ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟΙ ΑΠΟ ΜΑΛΑΚΑ ΜΕΤΑΛΛΑ. Η ΛΙΠΑΝΣΗ ΤΗΣ ΕΔΡΑΣΕΩΣ ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΕΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΡΟΧΗ ΛΑΔΙΟΥ ΜΕΣΩ ΕΙΔΙΚΩΝ ΔΙΟΔΩΝ ΣΤΟ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟ ΑΞΟΝΑ.**

## A.2.6. ΔΙΩΣΤΗΡΑΣ (CONNECTING ROD)



α) Διωστήρας μεσόστροφης τετράχρονης πετρελαιομηχανής. Στις σπές της κεφαλής (1) και του ποδιού διακρίνονται τοποθετημένοι οι τριβείς (8), (5). Το πόδι του διωστήρα είναι διαιρούμενο σε δύο ημικύλινδρους. Το άνω ημικύλινδρος (3) συνδέεται μέσω κοχλιών (7) με το στέλεχος του διωστήρα (2). Το κάτω ημικύλινδρος του ποδιού (4) συνδέεται με το άνω (3) μέσω κοχλιών (6). β) Ο ίδιος διωστήρας σε τομή, όπου με κίτρινο χρώμα σημειώνεται η διαδρομή του λαδιού που λιπαίνει τους τριβείς.

## A.2.6. ΒΑΚΤΡΟ - ΣΤΥΠΕΙΟΘΛΙΠΤΗΣ - ΖΥΓΩΜΑ

### ΒΑΚΤΡΟ (PISTON ROD)

ΤΟ ΒΑΚΤΡΟ ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΟ ΖΥΓΩΜΑ ΣΥΝΑΝΤΩΝΤΑΙ ΣΤΙΣ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΙΣΧΥΟΣ.

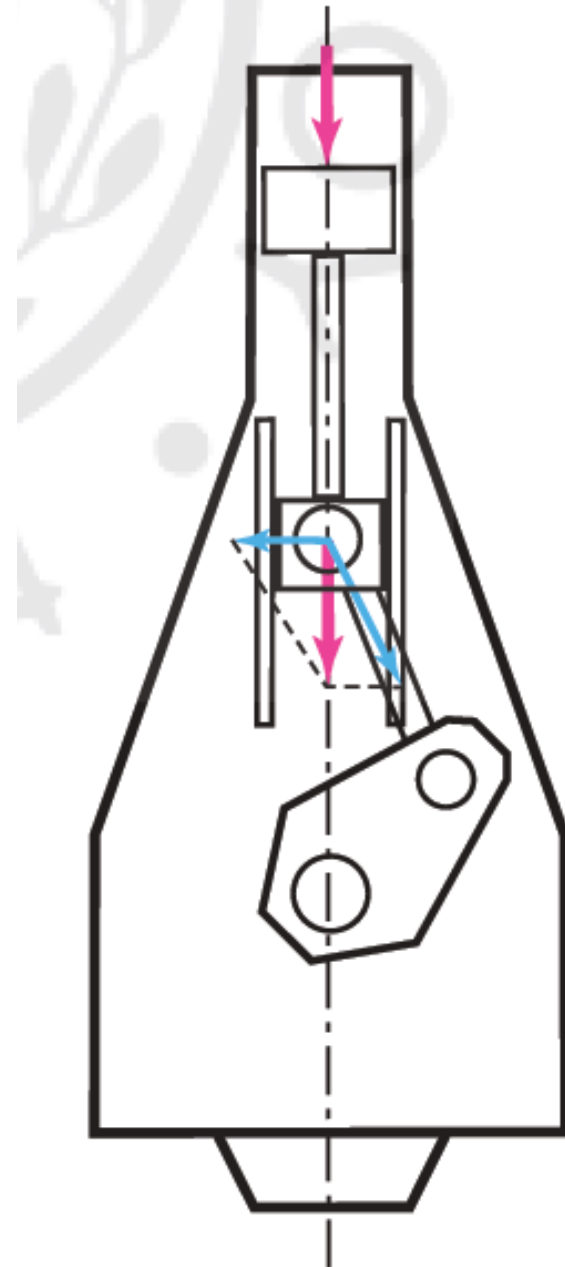
ΤΟ ΒΑΚΤΡΟ ΕΙΝΑΙ ΕΝΑΣ ΧΑΛΥΒΔΙΝΟΣ ΒΡΑΧΙΟΝΑΣ, ΤΟΥ ΟΠΟΙΟΥ ΤΟ ΕΝΑ ΑΚΡΟ ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΖΥΓΩΜΑ, ΕΝΩ ΤΟ ΑΛΛΟ ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ ΣΤΑΘΕΡΑ ΣΤΟ ΚΑΤΩ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ.

ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΒΑΚΤΡΟΥ, Η ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΗ ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΜΕΤΑΔΙΔΕΤΑΙ ΩΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΗ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΙΚΗ ΕΩΣ ΤΟ ΖΥΓΩΜΑ, ΟΠΟΥ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ Ο ΔΙΩΣΤΗΡΑΣ.

## ΒΑΚΤΡΟ (PISTON ROD)

(συνέχεια)

ΜΕ ΤΟ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟ ΑΥΤΟ  
ΟΙ ΠΛΑΓΙΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ,  
ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΤΟΥ  
ΔΙΩΣΤΗΡΑ,  
ΔΕΝ ΜΕΤΑΔΙΔΟΝΤΑΙ ΣΤΟ  
ΕΜΒΟΛΟ, ΑΛΛΑ ΣΤΟ  
ΖΥΓΩΜΑ,  
ΜΕ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΗ  
ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΦΘΟΡΑΣ ΤΟΥ  
ΕΜΒΟΛΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ  
ΧΙΤΩΝΙΟΥ.



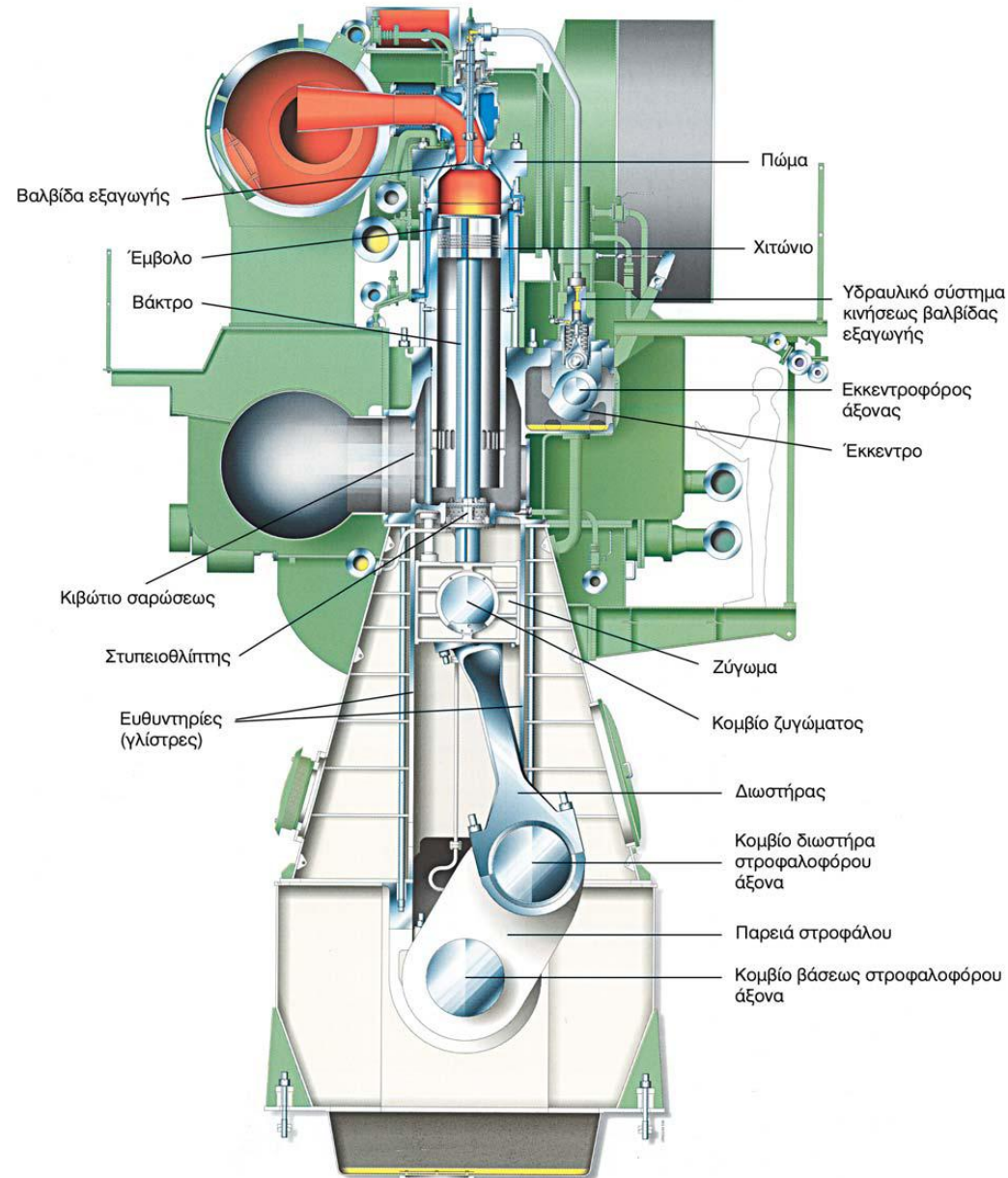
# A.2.6. ΒΑΚΤΡΟ - ΣΤΥΠΕΙΟΘΛΙΠΤΗΣ - ΖΥΓΩΜΑ

## ΒΑΚΤΡΟ (PISTON ROD)

(συνέχεια)

ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ, ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΕΤΑΙ Η ΜΕΙΩΣΗ ΤΟΥ ΠΛΑΤΟΥΣ (ΚΑΙ ΤΟΥ ΟΓΚΟΥ) ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ, ΕΝΩ ΕΙΝΑΙ ΔΥΝΑΤΗ Η ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ (ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΤΟΥ ΣΤΥΠΕΙΟΘΛΙΠΤΗ), ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΩΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΣΑΡΩΣΕΩΣ.

Ο ΧΩΡΟΣ ΑΥΤΟΣ ΟΝΟΜΑΖΕΤΑΙ ΚΙΒΩΤΙΟ ΣΑΡΩΣΕΩΣ ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΣ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΟΥ.



## A.2.6. ΒΑΚΤΡΟ - ΣΤΥΠΕΙΟΘΛΙΠΤΗΣ - ΖΥΓΩΜΑ

### ΒΑΚΤΡΟ (PISTON ROD)

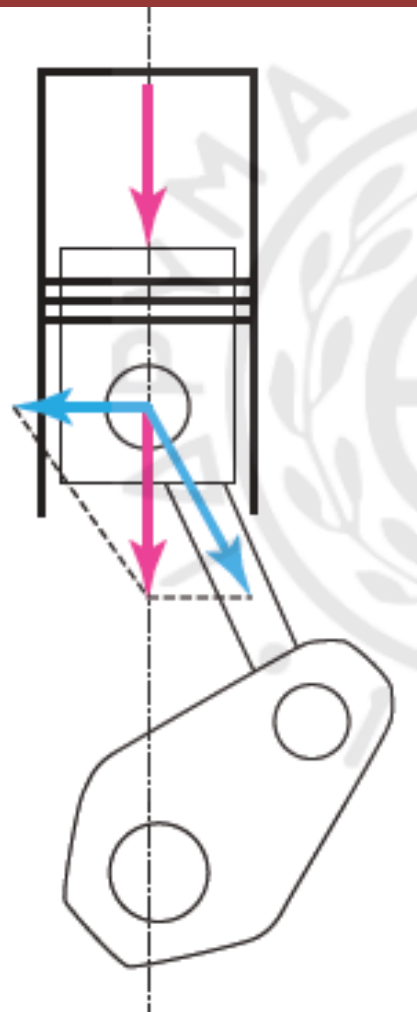
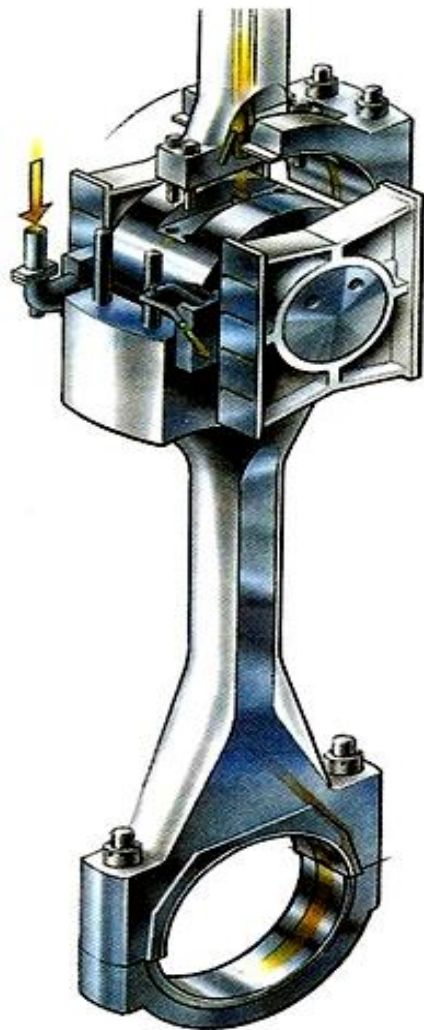
ΤΟ ΒΑΚΤΡΟ , ΣΕ ΟΡΙΣΜΕΝΟΥΣ ΤΥΠΟΥΣ ΜΗΧΑΝΩΝ, ΦΕΡΕΙ ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΕΙΔΙΚΑ ΔΙΑΜΟΡΦΩΜΕΝΟΥΣ ΑΓΩΓΟΥΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΤΟΥ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΜΕΣΟΥ ΤΗΣ ΚΕΦΑΛΗΣ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ.

ΣΤΟ ΚΑΤΩ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΤΟ ΒΑΚΤΡΟ ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΖΥΓΩΜΑ. ΑΥΤΟ ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΕΤΑΙ ΕΙΤΕ ΜΕ ΤΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΣΤΟ ΒΑΚΤΡΟ ΣΠΕΙΡΩΜΑΤΟΣ ΥΨΗΛΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΚΟΧΛΙΟΥ, ΕΙΤΕ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΩΝ ΚΟΧΛΙΩΝ.

Η ΣΥΣΦΙΓΞΗ ΤΩΝ ΚΟΧΛΙΩΝ ΓΙΝΕΤΑΙ ΠΑΝΤΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΠΡΟΕΝΤΑΣΕΩΣ. ΚΑΤ' ΑΥΤΟΝ ΤΟΝ ΤΡΟΠΟ ΜΕΙΩΝΕΤΑΙ Η ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ ΠΟΥ ΠΡΟΚΑΛΟΥΝ ΟΙ ΙΣΧΥΡΕΣ ΑΔΡΑΝΕΙΑΚΕΣ ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΑΝΑΠΤΥΣΣΟΝΤΑΙ.



## A.2.6. ΒΑΚΤΡΟ - ΣΤΥΠΕΙΟΘΛΙΠΤΗΣ - ΖΥΓΩΜΑ



Ανάλυση της δύναμης από τα καυσίδια σε διεύθυνση παράλληλη με το στέλεχος του διαστήρα και σε οριζόντια διεύθυνση, κάθετη στον άξονα του πείρου του εμβόλου. Η οριζόντια συνιστώσα της δύναμης προκαλεί την ελκυστική φθορά του χιτωνίου.

## A.2.6. ΒΑΚΤΡΟ - ΣΤΥΠΕΙΟΘΛΙΠΤΗΣ - ΖΥΓΩΜΑ

### ΖΥΓΩΜΑ (CROSSHEAD)

ΤΟ ΖΥΓΩΜΑ ΕΙΝΑΙ ΕΝΑΣ ΟΛΙΣΘΗΤΗΡΑΣ, ΠΟΥ ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΑΡΘΡΩΤΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΑΠΟ ΤΟ ΒΑΚΤΡΟ ΣΤΟ ΔΙΩΣΤΗΡΑ.

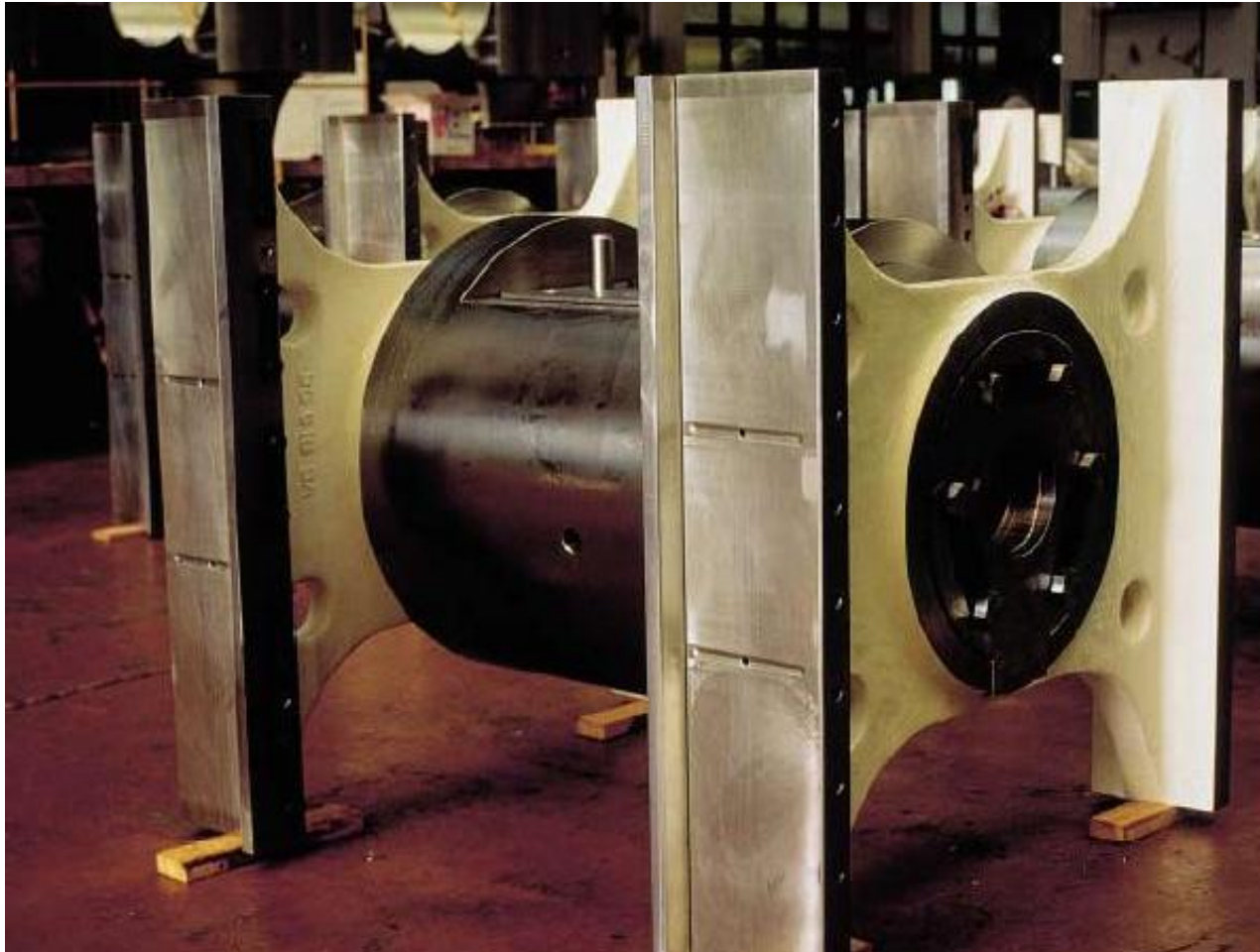
ΤΟ ΖΥΓΩΜΑ ΟΛΙΣΘΑΙΝΕΙ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΑ ΠΑΝΩ ΣΤΙΣ ΕΥΘΥΝΤΗΡΙΕΣ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ, ΠΑΡΑΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΣ ΤΙΣ ΠΛΑΓΙΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΠΟΥ ΑΝΑΠΤΥΣΣΟΝΤΑΙ ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΜΕΤΑΒΑΛΛΟΜΕΝΗΣ ΚΛΙΣΕΩΣ ΤΟΥ ΔΙΩΣΤΗΡΑ.

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΕΤΑΙ ΑΠΟ ΧΑΛΥΒΑ ΚΑΙ ΦΕΡΕΙ ΕΙΔΙΚΟ ΚΟΜΒΙΟ, ΠΑΝΩ ΣΤΟ ΟΠΟΙΟ ΠΡΟΣΑΡΜΟΖΟΝΤΑΙ ΟΙ ΤΡΙΒΕΙΣ ΤΗΣ ΚΕΦΑΛΗΣ ΤΟΥ ΔΙΩΣΤΗΡΑ. ΣΤΑ ΣΗΜΕΙΑ ΕΠΑΦΗΣ ΤΟΥ ΜΕ ΤΙΣ ΕΥΘΥΝΤΗΡΙΕΣ ΤΟΠΟΘΕΤΟΥΝΤΑΙ ΑΦΑΙΡΟΥΜΕΝΑ ΠΕΔΙΛΑ ΑΠΟ ΛΕΥΚΟ ΜΕΤΑΛΛΟ ΓΙΑ ΝΑ ΜΕΙΩΝΕΤΑΙ Η ΤΡΙΒΗ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΟΛΙΣΘΗΣΗ ΤΟΥ.

ΛΟΓΩ ΤΩΝ ΜΕΓΑΛΩΝ ΠΛΑΓΙΩΝ ΔΥΝΑΜΕΩΝ ΠΟΥ ΑΝΑΠΤΥΣΣΟΝΤΑΙ, ΕΙΝΑΙ ΑΚΡΩΣ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΗ Η ΠΟΛΥ ΚΑΛΗ ΛΙΠΑΝΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΤΡΙΒΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΖΥΓΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΕΥΘΥΝΤΗΡΙΩΝ.

## A.2.6. ΒΑΚΤΡΟ - ΣΤΥΠΕΙΟΘΛΙΠΤΗΣ - ΖΥΓΩΜΑ

**ΖΥΓΩΜΑ (CROSSHEAD) ΜΕ ΤΑ ΠΕΔΙΛΑ ΟΛΙΣΘΗΣΗΣ 2ΧΡΟΝΗΣ ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΗΣ**



## Α.2.6. ΒΑΚΤΡΟ - ΣΤΥΠΕΙΟΘΛΙΠΤΗΣ - ΖΥΓΩΜΑ

### ΣΤΥΠΕΙΟΘΛΙΠΤΗΣ (PISTON ROD GLAND)

Ο ΣΤΥΠΕΙΟΘΛΙΠΤΗΣ ΤΟΠΟΘΕΤΕΙΤΑΙ ΣΤΟ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΔΙΑΦΡΑΓΜΑ, ΣΤΟΝ ΠΥΘΜΕΝΑ ΤΟΥ ΚΙΒΩΤΙΟΥ ΣΑΡΩΣΕΩΣ.

ΤΟ ΒΑΚΤΡΟ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΕΙ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΣΤΥΠΕΙΟΘΛΙΠΤΗ, Ο ΟΠΟΙΟΣ ΔΕΝ ΕΠΙΤΡΕΠΕΙ ΝΑ ΔΙΑΦΕΥΓΕΙ Ο ΑΕΡΑΣ ΣΑΡΩΣΕΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΣΤΡΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΟ ή ΝΑ ΠΕΡΝΑ ΛΑΔΙ ΑΠΟ ΤΟ ΣΤΡΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΟ ΠΡΟΣ ΤΟ ΧΩΡΟ ΣΑΡΩΣΕΩΣ.

ΓΙΑ ΤΟ ΛΟΓΟ ΑΥΤΟ, Ο ΣΤΥΠΕΙΟΘΛΙΠΤΗΣ ΦΕΡΕΙ ΣΤΕΓΑΝΩΤΙΚΟΥΣ ΔΑΚΤΥΛΙΟΥΣ ΚΑΙ ΔΑΚΤΥΛΙΟΥΣ ΑΠΟΞΕΣΕΩΣ ΛΑΔΙΟΥ.

ΟΙ ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΟΙ ΔΑΚΤΥΛΙΟΙ ΣΥΓΚΡΑΤΟΥΝΤΑΙ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΤΟ ΒΑΚΤΡΟ ΜΕ ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΕΛΑΤΗΡΙΑ.

## A.2.6. ΒΑΚΤΡΟ - ΣΤΥΠΕΙΟΘΛΙΠΤΗΣ - ΖΥΓΩΜΑ

Στυπαιοθλίπτης σε τομή. Με κίτρινο χρώμα διακρίνονται οι ακραίοι δακτύλιοι αποξέσεως λαδιού, με γαλάζιο οι εσωτερικοί δακτύλιοι αποξέσεως λαδιού, ενώ με κόκκινο χρώμα διακρίνονται οι δακτύλιοι στεγανοποίησης. Όλοι οι δακτύλιοι είναι ορειχάλκινοι.

Ορειχάλκινοι δακτύλιοι



## A.2.7. ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΣ ΑΞΟΝΑΣ (CRANKSHAFT)

### ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΣ ΑΞΟΝΑΣ (CRANKSHAFT)

Ο ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΣ ΑΞΟΝΑΣ ΜΕΤΑΤΡΕΠΕΙ, ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΤΩΝ ΔΙΩΣΤΗΡΩΝ, ΤΗΝ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΗ ΚΙΝΗΣΗ ΤΩΝ ΕΜΒΟΛΩΝ ΣΕ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΗ.

ΕΧΕΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟ ΣΠΑΣΤΟ ΣΧΗΜΑ, ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΔΙΑΔΟΧΙΚΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΣΧΗΜΑΤΟΣ Π. ΕΙΝΑΙ ΕΝΑ ΑΠΟ ΤΑ ΒΑΡΥΤΕΡΑ ΚΑΙ ΑΚΡΙΒΟΤΕΡΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ.

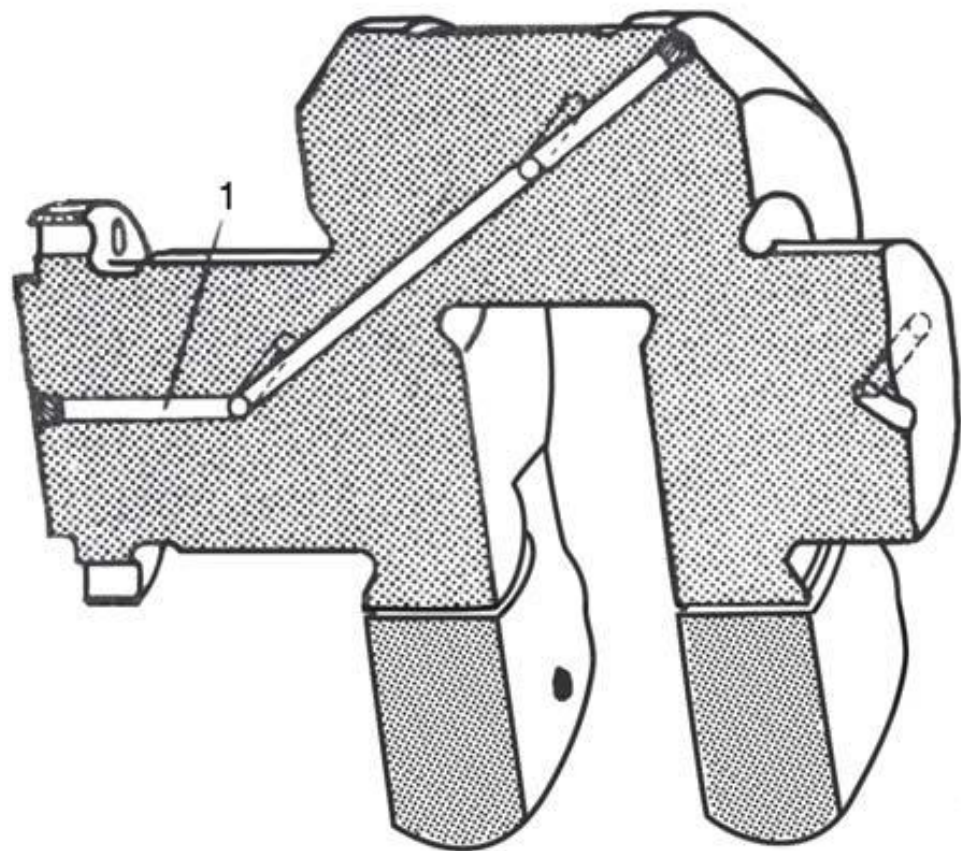
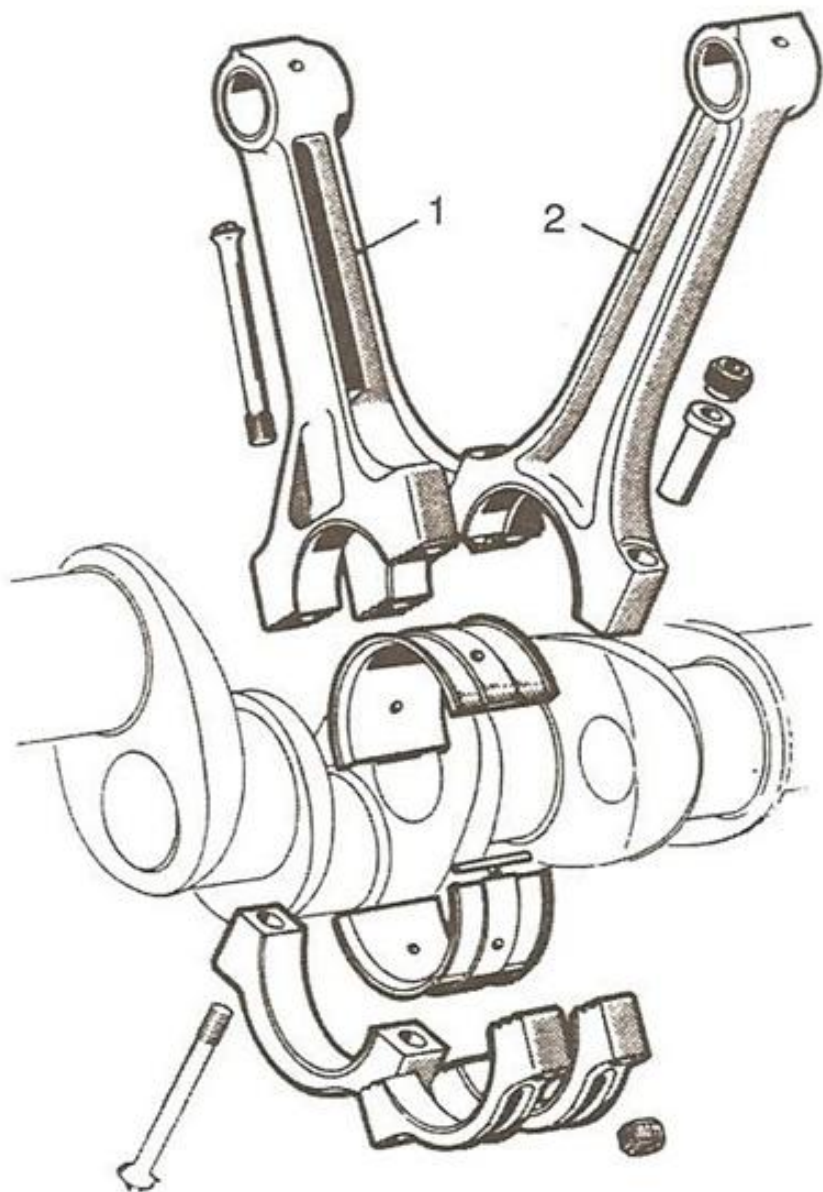
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΕΤΑΙ ΑΠΟ ΣΦΥΡΗΛΑΤΟ ΧΑΛΥΒΑ (ΧΡΩΜΟΝΙΚΕΛΙΟΥΧΟ ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟ ΧΑΛΥΒΑ) ΑΡΙΣΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΥΨΗΛΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ.



## Α.2.7. ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΣ ΑΞΟΝΑΣ (CRANKSHAFT)



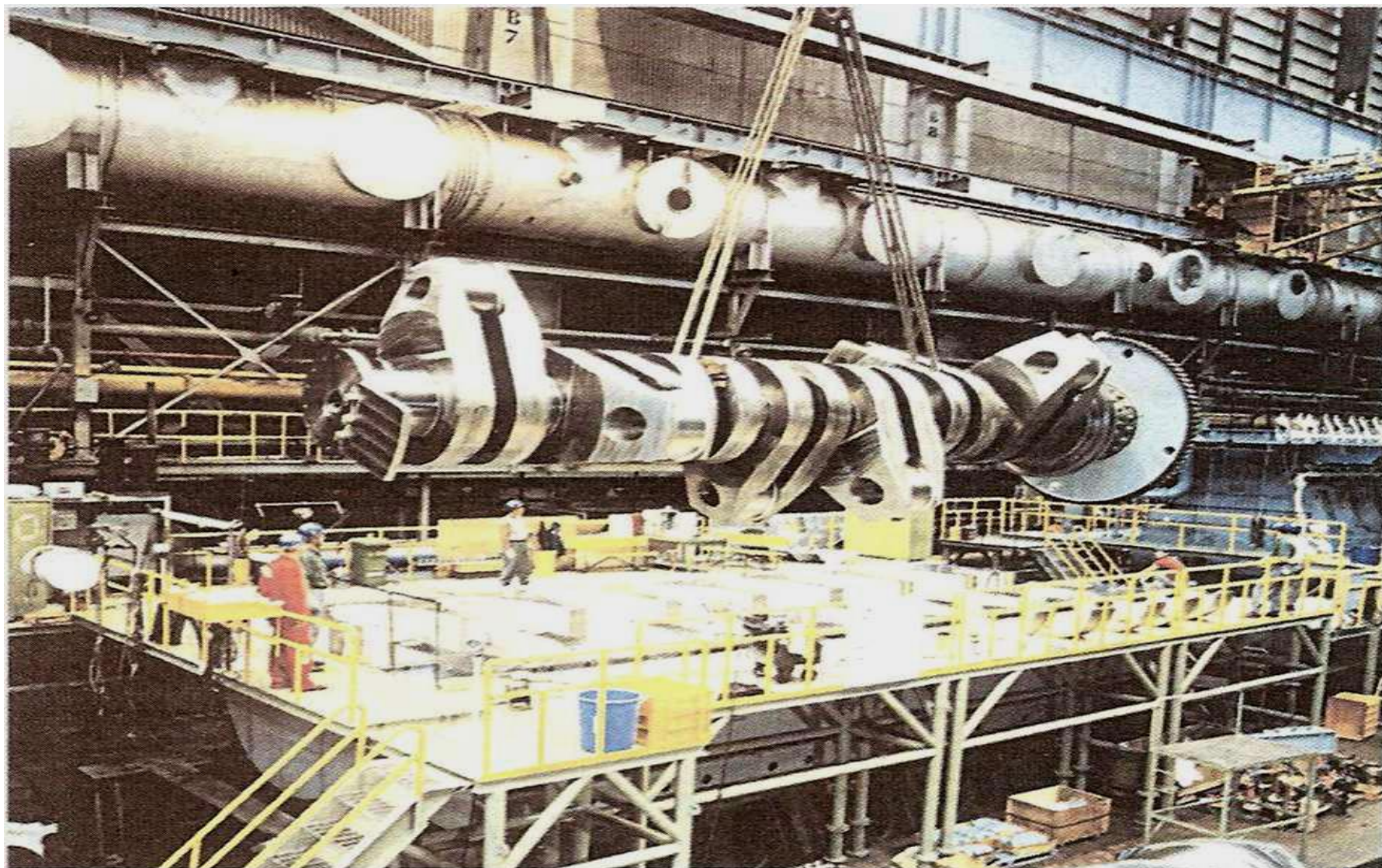
## Α.2.7. ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΣ ΑΞΟΝΑΣ (CRANKSHAFT)



*Τομή τμήματος στροφαλοφόρου άξονα τετράχρονης με-  
σάστρωφης πετρελαιομηχανής, όπου διακρίνεται η σφή  
λιπάνσεως (1) που μεταφέρει το λιπαντικό από το κομ-  
βίο βάσεως στο κομβίο του διαστήρα.*



## Α.2.7. ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΣ ΑΞΟΝΑΣ (CRANKSHAFT)



## A.2.7. ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΣ ΑΞΟΝΑΣ (CRANKSHAFT)

### ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΣ ΑΞΟΝΑΣ (CRANKSHAFT)

ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΑ ΚΥΡΙΑ ΚΟΜΒΙΑ ΒΑΣΕΩΣ (ΠΟΥ ΕΔΡΑΖΟΝΤΑΙ ΣΤΑ ΕΔΡΑΝΑ ΒΑΣΕΩΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ) ΚΑΙ ΤΑ ΚΟΜΒΙΑ ΤΩΝ ΔΙΩΣΤΗΡΩΝ, ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥΣ ΜΕ ΤΟΥΣ ΒΡΑΧΙΟΝΕΣ (ΠΑΡΕΙΕΣ, ΜΑΓΟΥΛΑ ή ΚΙΘΑΡΕΣ).

ΔΥΟ ΒΡΑΧΙΟΝΕΣ ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΟ ΚΟΜΒΙΟ ΤΟΥ ΔΙΩΣΤΗΡΑ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝ ΤΟ ΛΕΓΟΜΕΝΟ ΑΓΚΩΝΑ (ΣΤΡΟΦΑΛΟΣ).

Ο ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΩΝ ΑΓΚΩΝΩΝ ΙΣΟΥΤΑΙ ΜΕ ΤΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ. ΟΛΟΙ ΟΙ ΑΓΚΩΝΕΣ ΩΣΤΟΣΟ ΔΕΝ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΜΕΝΟΙ ΣΤΟ ΙΔΙΟ ΕΠΙΠΕΔΟ.

Ο ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΣ ΑΞΟΝΑΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΟΛΟΣΩΜΟΣ (ΜΙΚΡΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ) ή ΔΙΑΙΡΟΥΜΕΝΟΣ (ΜΕΓΑΛΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ).

## A.2.7. ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΣ ΑΞΟΝΑΣ (CRANKSHAFT)

### ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΣ ΑΞΟΝΑΣ (CRANKSHAFT) (συνέχεια)

ΟΙ ΒΡΑΧΙΟΝΕΣ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ ΑΞΟΝΑ ΦΕΡΟΥΝ ΑΝΤΙΒΑΡΑ ΓΙΑ ΤΗ ΖΥΓΟΣΤΑΘΜΙΣΗ ΤΩΝ ΕΚΚΕΝΤΡΩΝ ΜΑΖΩΝ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΟΥΝΤΩΝ ΜΑΖΩΝ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΔΙΩΣΤΗΡΑ.

ΤΑ ΑΝΤΙΒΑΡΑ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΟΝΤΑΙ ΣΕ ΕΝΙΑΙΟ ΤΜΗΜΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΒΡΑΧΙΟΝΕΣ Η ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΚΑΙ ΝΑ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΜΕ ΚΟΧΛΙΕΣ.

ΜΕ ΤΟ ΑΚΡΟ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ ΑΞΟΝΑ ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ Ο ΣΦΟΝΔΥΛΟΣ.

ΑΠΟ ΤΟ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟ ΑΞΟΝΑ, **ΜΕΣΩ ΟΔΟΝΤΩΤΩΝ ΤΡΟΧΩΝ ή ΑΛΥΣΙΔΩΝ**, ΜΕΤΑΔΙΔΕΤΑΙ Η ΚΙΝΗΣΗ ΣΤΟΝ ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟ ΑΞΟΝΑ ΚΑΙ ΣΤΟΥΣ ΔΙΑΦΟΡΟΥΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΥΣ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥΣ.

ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΥ ΦΕΡΕΙ ΑΓΩΓΟΥΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΟΧΕΤΕΥΣΗ ΤΟΥ ΕΛΑΙΟΥ ΛΙΠΑΝΣΕΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΚΥΡΙΟΥΣ ΤΡΙΒΕΙΣ ΒΑΣΕΩΣ, ΤΟΥΣ ΤΡΙΒΕΙΣ ΤΩΝ ΚΟΜΒΙΩΝ ΤΩΝ ΔΙΩΣΤΗΡΩΝ ΚΑΙ ΜΕΣΩ ΤΩΝ ΔΙΩΣΤΗΡΩΝ ΣΤΑ ΕΜΒΟΛΑ (ΣΕ ΟΡΙΣΜΕΝΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ).



## A.2.7. ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΣ ΑΞΟΝΑΣ (CAMSHAFT)

Ο ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΣ (ΚΝΩΔΑΚΟΦΟΡΟΣ) ΑΞΟΝΑΣ ΜΕΤΑΔΙΔΕΙ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΓΙΑ ΤΟ ΑΝΟΙΓΜΑ ΚΑΙ ΤΟ ΚΛΕΙΣΙΜΟ ΤΩΝ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΕΞΑΓΩΓΗΣ, ΕΝΩ ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ ΜΕΤΑΔΙΔΕΙ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΚΑΙ ΣΕ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΥΣ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥΣ.

ΔΕΧΕΤΑΙ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΑΠΟ ΤΟ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟ ΑΞΟΝΑ, ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ (ΚΑΔΕΝΑΣ), ΤΟΥ ΟΔΟΝΤΩΤΟΥ ΙΜΑΝΤΑ (ΣΤΙΣ ΜΙΚΡΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ) ή ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΟΔΟΝΤΩΤΩΝ ΤΡΟΧΩΝ.

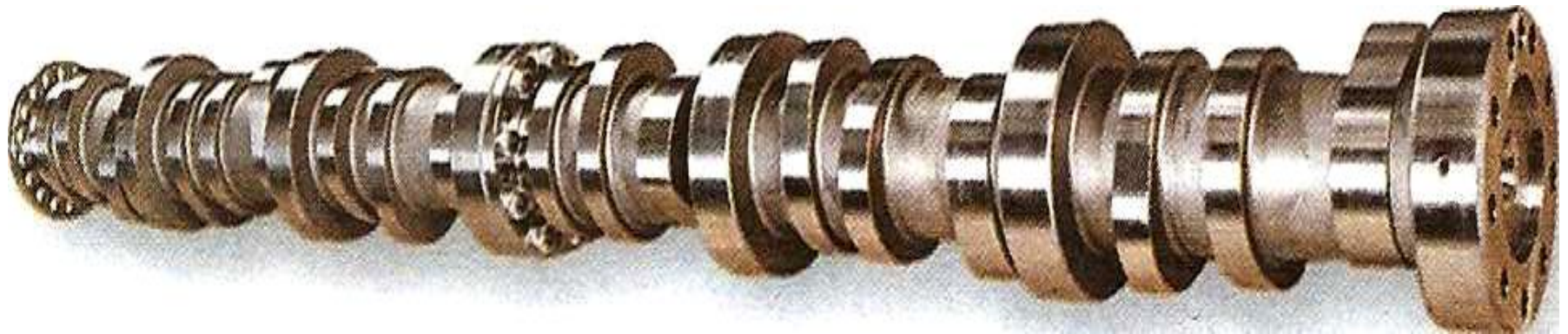
ΤΟ ΚΥΡΙΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΤΟΥ ΕΙΝΑΙ ΤΑ ΕΚΚΕΝΤΡΑ (ΚΝΩΔΑΚΕΣ), ΤΟΠΟΘΕΤΗΜΕΝΑ ΣΕ ΚΑΤΑΛΛΗΛΕΣ ΘΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΓΩΝΙΕΣ ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ ΤΟΥ.

ΤΑ ΕΚΚΕΝΤΡΑ ΜΕΤΑΤΡΕΠΟΥΝ ΤΗΝ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΥ ΑΞΟΝΑ ΣΕ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΙΚΗ ΤΩΝ ΩΣΤΗΡΙΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΒΑΛΒΙΔΩΝ.

Η ΕΚΚΕΝΤΡΟΤΗΤΑ ΤΟΥΣ ΚΑΘΟΡΙΖΕΙ ΤΟ ΒΥΘΙΣΜΑ ΤΩΝ ΒΑΛΒΙΔΩΝ, ΕΝΩ Η ΚΑΜΠΥΛΟΤΗΤΑ ΤΟΥΣ ΚΑΘΟΡΙΖΕΙ ΤΗΝ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΑΝΟΙΓΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΚΛΕΙΣΙΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΟΠΩΣ ΚΑΙ ΤΟ ΧΡΟΝΟ ΠΑΡΑΜΟΝΗΣ ΣΕ ΑΝΟΙΚΤΗ ΘΕΣΗ.

Η ΓΩΝΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΕΩΣ ΤΟΥΣ ΚΑΘΟΡΙΖΕΙ ΤΟ ΧΡΟΝΙΣΜΟ ΤΩΝ ΒΑΛΒΙΔΩΝ.

## Α.2.7. ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΣ ΑΞΟΝΑΣ (CAMSHAFT)



*Εκκεντροφόρος άξονας πετρελαιομηχανής.*

## **A.2.7. ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΣ ΑΞΟΝΑΣ (CAMSHAFT)**

**Ο ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΣ ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΡΕΜΒΟΛΗ ΤΩΝ ΤΡΙΒΕΩΝ ΟΛΙΣΘΗΣΕΩΣ ΕΔΡΑΖΕΤΑΙ ΣΤΟΝ ΚΟΡΜΟ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ή ΣΤΟ ΠΩΜΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ «ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΥ ΕΠΙ ΚΕΦΑΛΗΣ».**

**Ο ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΣ ΚΙΝΕΙ ΕΚΤΟΣ ΑΠΟ ΤΙΣ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΕΞΑΓΩΓΗΣ, ΤΗ ΒΑΛΒΙΔΑ ΑΕΡΑ ΕΚΚΙΝΗΣΕΩΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ.**

**ΣΤΙΣ BENZINΟΜΗΧΑΝΕΣ ΚΙΝΕΙ ΤΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΝΤΛΙΑ BENZΙΝΗΣ, ΤΗΝ ΑΝΤΛΙΑ ΛΑΔΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟ ΔΙΑΝΟΜΕΑ ΡΕΥΜΑΤΟΣ.**

**ΣΤΟΥΣ ΣΥΓΧΡΟΝΟΥΣ BENZΙΝΟΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΜΑΛΙΣΤΑ, ΛΟΓΩ ΤΟΥ ΜΕΓΑΛΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΑΝΑ ΚΥΛΙΝΔΡΟ, ΣΥΝΗΘΙΖΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΔΥΟ «ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΩΝ ΕΠΙ ΚΕΦΑΛΗΣ» ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΜΠΛΟΚ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ (ΤΕΣΣΕΡΕΙΣ ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΙ ΣΕ ΜΗΧΑΝΕΣ ΜΕ ΔΙΑΤΑΞΗ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ ΤΥΠΟΥ V ή ΑΝΤΙΤΙΘΕΜΕΝΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ - BOXER).**

## **A.2.7. ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΣ ΑΞΟΝΑΣ (CAMSHAFT)**

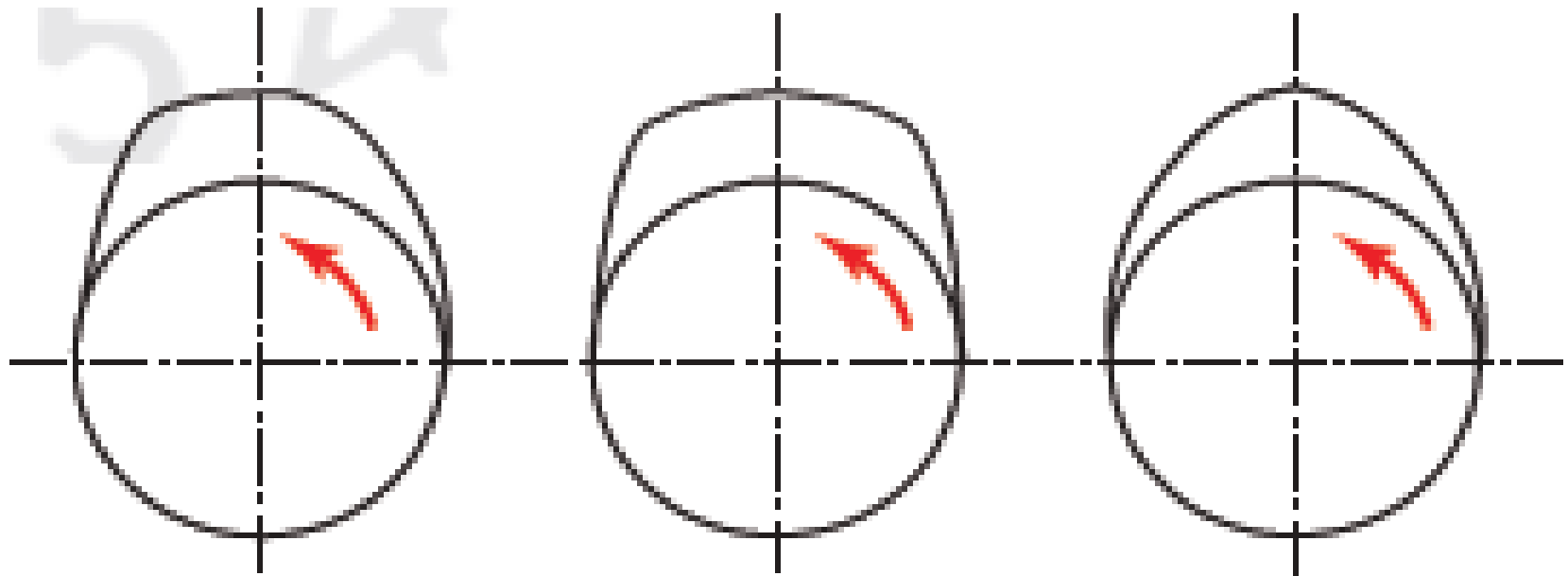
**ΣΤΙΣ ΜΕΓΑΛΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ ΤΥΠΟΥ V**, ΚΑΘΕ ΜΠΛΟΚ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΕΧΕΙ ΤΟ ΔΙΚΟ ΤΟΥ ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟ ΑΞΟΝΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΤΩΝ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ. ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ ΥΠΑΡΧΕΙ ΚΟΙΝΟΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΤΩΝ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΚΑΙ ΞΕΧΩΡΙΣΤΟΙ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΙ ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΙ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΥΣ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥΣ (ΑΝΤΛΙΕΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ).

**ΟΙ ΑΝΑΣΤΡΕΦΟΜΕΝΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ** ΦΕΡΟΥΝ ΔΙΠΛΑ ΕΚΚΕΝΤΡΑ ΣΤΟΝ ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟ ΑΞΟΝΑ, ΤΟ ΕΝΑ ΑΠΟ ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΕΙΝΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΩ ΚΙΝΗΣΗ ΚΑΙ ΤΟ ΑΛΛΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΑΝΑΠΟΔΑ. ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΜΠΛΟΚΗ ΤΟΥ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥ ΕΚΚΕΝΤΡΟΥ, Ο ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΣ ΑΞΟΝΑΣ ΜΕΤΑΤΟΠΙΖΕΤΑΙ ΑΞΟΝΙΚΑ, ΚΑΘΩΣ ΑΣΚΕΙΤΑΙ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΠΙΕΣΗ.

Ο ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΣ ΑΞΟΝΑΣ **ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΕΤΑΙ ΑΠΟ ΝΙΚΕΛΙΟΥΧΟ ή ΧΡΩΜΙΟΝΙΚΕΛΙΟΥΧΟ ΧΑΛΥΒΑ.**



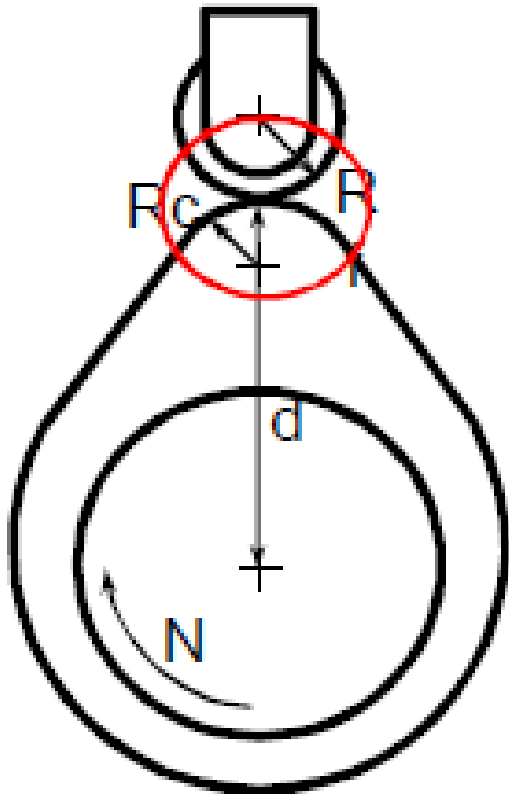
## A.2.7. ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΣ ΑΞΟΝΑΣ (CAMSHAFT)



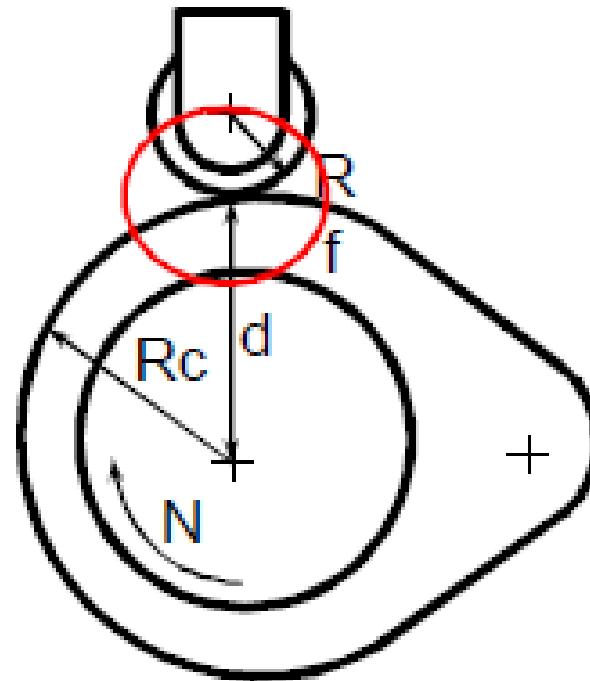
Σχηματική αναπαράσταση της μορφής τριών χαρακτηριστικών εκκέντρωτων. Το πρώτο αριστερά προκαλεί απότομο άνοιγμα και ομαλό κλείσιμο της βαλβίδας, το δεύτερο προκαλεί απότομο άνοιγμα και κλείσιμο με μεγάλο χρόνο παραμονής στο μέγιστο βύθισμα, ενώ το τρίτο δεξιά δίνει ομαλό άνοιγμα και κλείσιμο με μικρό χρόνο παραμονής στο μέγιστο βύθισμα. Και τα τρία διαθέτουν την ίδια ενεργή γωνία και το ίδιο μέγιστο βύθισμα.

## A.2.7. ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΣ ΑΞΟΝΑΣ (CAMSHAFT)

ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΥ ΑΞΟΝΑ ΣΕ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΙΚΗ ΤΩΝ ΩΣΤΗΡΙΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΒΑΛΒΙΔΩΝ



Maximum Lift



Minimum Lift

## A.2.7. ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΣ ΑΞΟΝΑΣ (CAMSHAFT)

### ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΚΙΝΗΣΕΩΣ

Η ΣΧΕΣΗ ΜΕΤΑΔΟΣΕΩΣ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΜΕΤΑΞΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ - ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΥ ΕΙΝΑΙ 2 : 1 ΓΙΑ ΤΙΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ (ΔΥΟ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΕΣ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ ΚΑΙ ΜΙΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΤΟΥ ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΥ), ΕΝΩ ΓΙΑ ΤΙΣ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΙΝΑΙ 1:1.

ΑΥΤΟ ΓΙΝΕΤΑΙ, ΔΙΟΤΙ ΣΤΙΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ Ο ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΣ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ ΝΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΕΙ ΔΥΟ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΕΣ ΓΙΑ ΝΑ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΘΕΙ ΕΝΑΣ ΠΛΗΡΗΣ ΚΥΚΛΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ, ΟΠΟΤΕ ΟΙ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΑΝΟΙΓΟΥΝ ΜΙΑ ΦΟΡΑ.

ΕΤΣΙ, Ο ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΠΕΡΙΣΤΡΑΦΕΙ ΜΙΑ ΦΟΡΑ.

## A.2.7. ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΣ ΑΞΟΝΑΣ (CAMSHAFT)

### ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΚΙΝΗΣΕΩΣ

Ο ΤΡΟΠΟΣ ΜΕΤΑΔΟΣΕΩΣ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΑΠΟ ΤΟ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟ ΣΤΟΝ ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟ ΑΞΟΝΑ ΕΞΑΡΤΑΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗ ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΤΕΛΕΥΤΑΙΟΥ ΣΤΗ ΜΗΧΑΝΗ.

ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΥ Ο ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΣ ΑΞΟΝΑΣ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΑ ΠΛΑΓΙΑ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ, Η ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΓΙΝΕΤΑΙ ΜΕΣΩ ΟΔΟΝΤΩΤΩΝ ΤΡΟΧΩΝ ή ΑΛΥΣΙΔΑΣ (ΚΑΔΕΝΑΣ).

ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΥ Ο ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΣ ΑΞΟΝΑΣ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΠΑΝΩ ΣΤΗΝ ΚΕΦΑΛΗ, Η ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΜΕΣΩ ΑΛΥΣΙΔΑΣ ή ΜΕΣΩ ΟΔΟΝΤΩΤΟΥ ΤΡΑΠΕΖΟΕΙΔΟΥΣ ΙΜΑΝΤΑ.

ΣΤΙΣ ΜΕΓΑΛΕΣ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΝΑΥΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΟΙ ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΙ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΣΤΑ ΠΛΑΓΙΑ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΚΑΙ Η ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΓΙΝΕΤΑΙ ΜΕΣΩ ΟΔΟΝΤΩΤΩΝ ΤΡΟΧΩΝ ή ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ (ΔΙΠΛΩΝ) ΑΛΥΣΙΔΩΝ.

## A.2.8. ΤΡΙΒΕΙΣ

ΟΙ **ΤΡΙΒΕΙΣ** ΕΙΝΑΙ ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΟΙ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΙ ΔΑΚΤΥΛΙΟΙ, ΟΙ ΟΠΟΙΟΙ ΤΟΠΟΘΕΤΟΥΝΤΑΙ ΣΤΑ ΣΗΜΕΙΑ ΕΔΡΑΣΕΩΣ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ, ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΤΡΙΒΗΣ.

ΛΙΠΑΙΝΟΝΤΑΙ ΣΥΝΕΧΩΣ ΜΕ ΛΑΔΙ, ΠΟΥ ΣΥΓΚΡΑΤΕΙΤΑΙ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥ ΤΡΙΒΕΑ ΚΑΙ ΤΟΥ ΑΞΟΝΑ, ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΕΙΔΙΚΗΣ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑΣ ΤΟΥ ΤΡΙΒΕΑ.

Η ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥΣ ΓΙΝΕΤΑΙ ΑΠΟ ΕΙΔΙΚΑ ΚΡΑΜΑΤΑ ΜΕ ΠΟΛΛΕΣ ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΤΟΥΣ ΚΑΙ ΤΗ ΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΤΡΙΒΩΝ.

## A.2.8. ΤΡΙΒΕΙΣ

### ΚΥΡΙΟΙ ΤΡΙΒΕΙΣ ΒΑΣΕΩΣ

ΟΙ ΚΥΡΙΟΙ ΤΡΙΒΕΙΣ ΕΙΝΑΙ ΔΙΑΙΡΟΥΜΕΝΟΙ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΧΑΛΥΒΔΙΝΟ ΠΕΡΙΒΛΗΜΑ ΜΕ ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΔΙΑΔΟΧΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΜΑΛΑΚΑ ΜΕΤΑΛΛΑ (ΚΡΑΜΑΤΑ ΧΑΛΚΟΥ - ΜΟΛΥΒΔΟΥ, ΝΙΚΕΛΙΟΥ, ΑΝΤΙΜΟΝΙΟΥ, ΚΑΣΣΙΤΕΡΟΥ Κ.Λ.Π.). ΤΟΠΟΘΕΤΟΥΝΤΑΙ ΣΤΙΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΕΣ ΥΠΟΔΟΧΕΣ ΤΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΗΜΙΚΕΛΥΦΩΝ (ΕΔΡΑΝΩΝ).

ΤΑ ΗΜΙΚΕΛΥΦΗ ΑΥΤΑ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΟΥΝΤΑΙ ΠΑΝΩ ΣΤΑ ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΑ ΤΗΣ ΒΑΣΕΩΣ.

ΣΤΙΣ ΜΙΚΡΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΤΟ ΑΝΩ ΗΜΙΚΕΛΥΦΟΣ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΕΝΙΑΙΟ ΤΜΗΜΑ ΜΕ ΤΟΝ ΚΟΡΜΟ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.

Η ΛΙΠΑΝΣΗ ΤΟΥΣ ΓΙΝΕΤΑΙ ΜΕ ΛΑΔΙ ΥΠΟ ΠΙΕΣΗ, ΠΟΥ ΡΕΕΙ ΣΕ ΚΑΘΕ ΤΡΙΒΕΑ ΜΕΣΩ ΜΙΑΣ ΟΠΗΣ ΣΤΟ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟ ΑΞΟΝΑ ή ΣΤΟ ΚΕΛΥΦΟΣ, ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟΝ ΤΥΠΟ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ. ΣΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΟΥΣ ΕΙΝΑΙ ΕΙΔΙΚΑ ΔΙΑΜΟΡΦΩΜΕΝΑ ΓΙΑ ΝΑ ΣΥΓΚΡΑΤΟΥΝ ΤΟ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟ ΣΤΡΩΜΑ.

## A.2.8. ΤΡΙΒΕΙΣ

### ΤΡΙΒΕΙΣ ΔΙΩΣΤΗΡΩΝ

ΟΙ ΤΡΙΒΕΙΣ ΣΤΟ ΠΟΔΙ ΤΟΥ ΔΙΩΣΤΗΡΑ, ΟΠΩΣ ΚΑΙ ΟΙ ΤΡΙΒΕΙΣ ΚΕΦΑΛΗΣ **ΣΤΙΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΜΕ ΖΥΓΩΜΑ ΚΑΙ ΒΑΚΤΡΟ**, ΕΙΝΑΙ ΠΑΡΟΜΟΙΟΙ ΜΕ ΤΟΥΣ ΤΡΙΒΕΙΣ ΒΑΣΕΩΣ.

ΕΧΟΥΝ ΤΗΝ ΙΔΙΑ ΜΟΡΦΗ ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΙΔΙΑ ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ (ΔΙΑΙΡΟΥΜΕΝΟΙ).

ΟΙ ΤΡΙΒΕΙΣ ΚΕΦΑΛΗΣ **ΣΤΙΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΧΩΡΙΣ ΒΑΚΤΡΟ** ΕΙΝΑΙ ΜΗ ΔΙΑΙΡΟΥΜΕΝΟΙ ΔΑΚΤΥΛΙΟΙ, ΠΟΥ ΤΟΠΟΘΕΤΟΥΝΤΑΙ ΥΠΟ ΠΙΕΣΗ (ΠΡΕΣΑΡΙΣΤΟΙ) ΣΤΗΝ ΟΠΗ ΤΗΣ ΚΕΦΑΛΗΣ ΤΟΥ ΔΙΩΣΤΗΡΑ.



## A.2.8. ΤΡΙΒΕΙΣ



Διατερούμενος τριβέας ποδίου διωστήρα σε πετρελαιομη-  
χαινή από Λευκό μέταλλο.

## A.2.8. ΤΡΙΒΕΙΣ

Οι αυλακώσεις χρησιμεύουν για την καλύτερη διανομή του λιπαντικού σε όλη την επιφάνεια του τριβέα



Style(1)



Style(2)



Style(3)

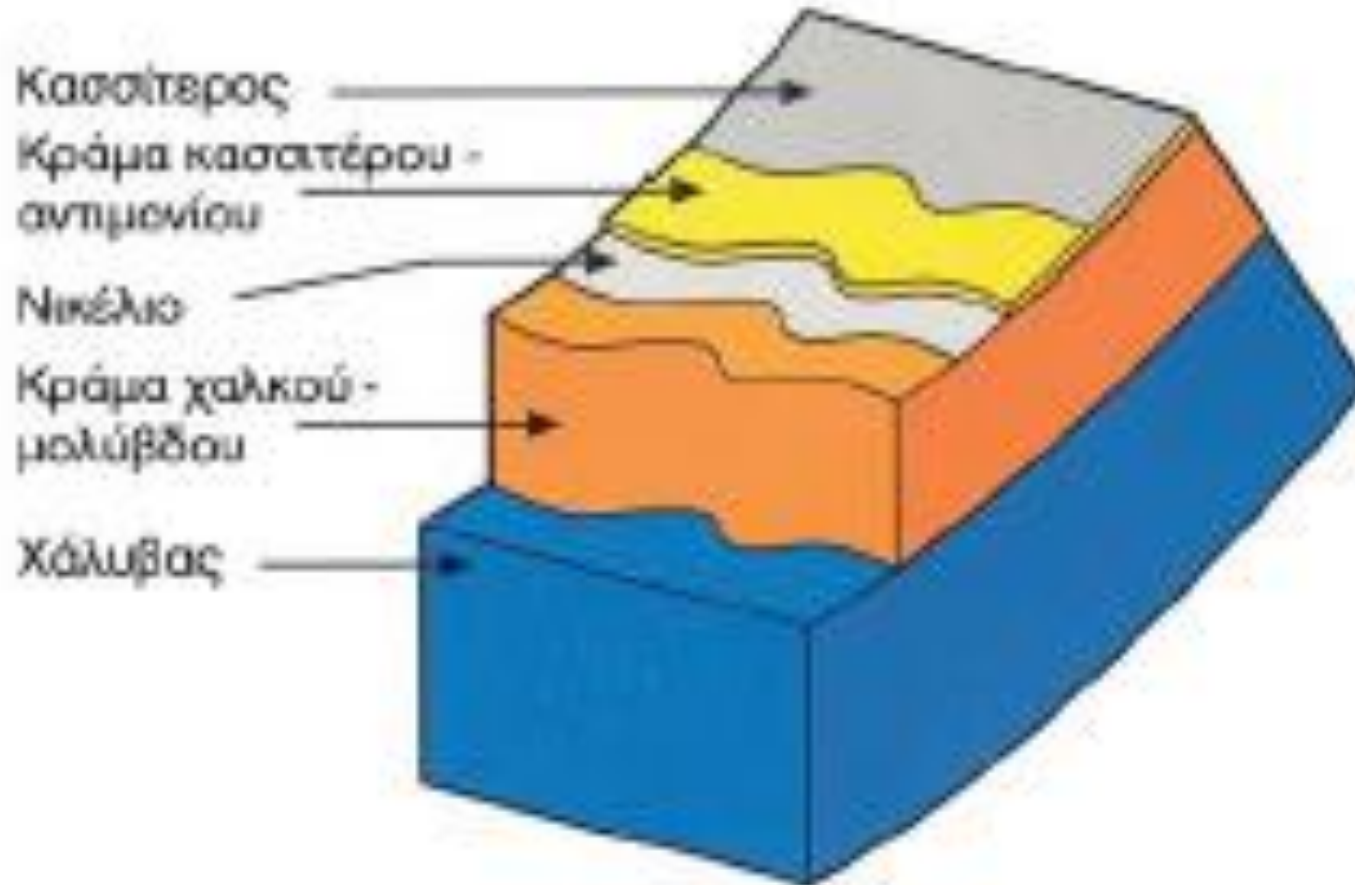


Style(4)



Style(5)

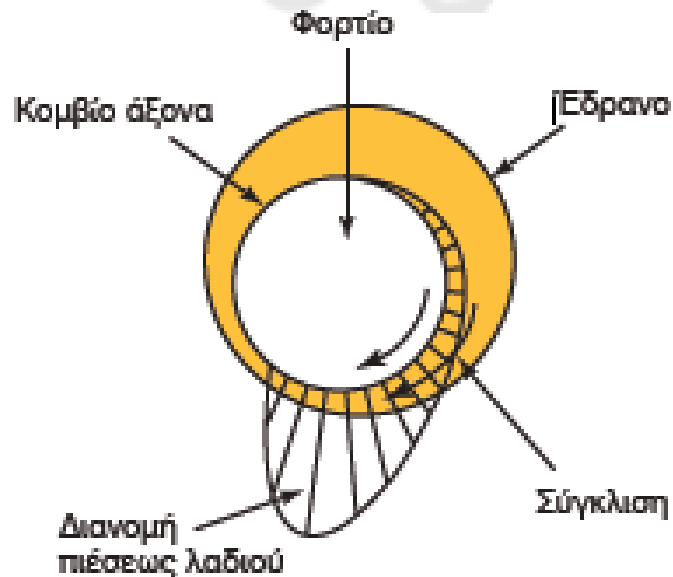
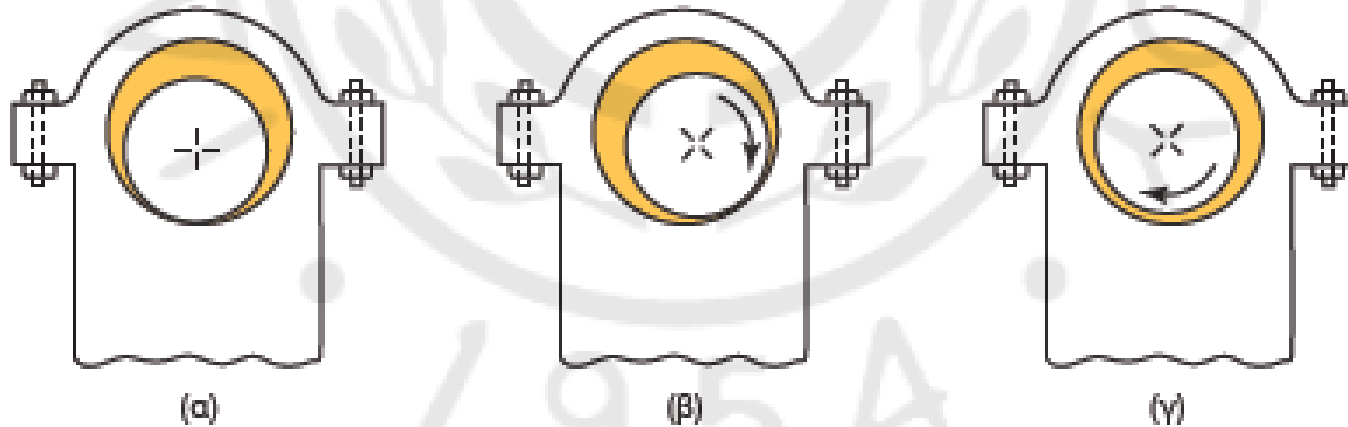
## A.2.8. ΤΡΙΒΕΙΣ



*Διαδοχικά μεταλλικά στρώματα τριβεία.  
από Λευκό μέταλλο.*

## A.2.8. ΤΡΙΒΕΙΣ

### ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥ ΣΦΗΝΑΣ ΛΑΔΙΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΕΚΚΙΝΗΣΗΣ (ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΛΙΠΑΝΣΗ)



# Α. ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ

## 3. ΚΑΥΣΗ – ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΕΓΧΥΣΗΣ – ΥΠΕΡΠΛΗΡΩΣΗ

## A.3.1. ΚΑΥΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ

# ΚΑΥΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ

## A.3.1. ΚΑΥΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ

ΣΤΙΣ ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ ΤΟ ΟΞΥΓΟΝΟ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΥΣΗ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΠΡΟΕΡΧΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΑΕΡΑ.

Ο ΑΕΡΑΣ ΑΥΤΟΣ ΕΙΣΕΡΧΕΤΑΙ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ.

Ο ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟΣ ΑΕΡΑΣ, ΟΜΩΣ, ΕΚΤΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΟΞΥΓΟΝΟ, ΠΕΡΙΕΧΕΙ ΑΖΩΤΟ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΟΥΣΙΕΣ, ΟΙ ΟΠΟΙΕΣ, ΕΝΩ ΔΕΝ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΥΝ ΑΜΕΣΑ ΣΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ, ΠΑΙΖΟΥΝ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ ΡΟΛΟ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ.

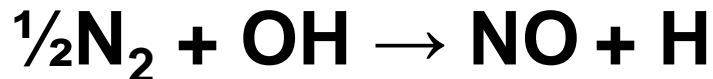
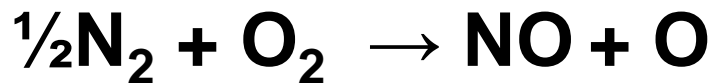
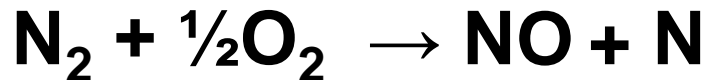
Η ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΟΥ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟΥ ΑΕΡΑ ΕΙΝΑΙ  $O_2$  (21%),  $N_2$  (79%) και σε μικρές αναλογίες Ar,  $CO_2$ ,  $CH_4$ , He κλπ.



## A.3.1. ΚΑΥΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ

Το άζωτο του ατμοσφαιρικού αέρα αντιδράει με το οξυγόνο, στις υψηλές θερμοκρασίες και πιέσεις που αναπτύσσονται κατά την καύση, δίνοντας **οξειδία του αζώτου  $\text{NO}_x$**  ( $\text{NO}$  κυρίως και  $\text{NO}_2$ ) τα οποία είναι ιδιαίτερα τοξικά.

Οι κύριες χημικές αντιδράσεις παραγωγής μονοξειδίου του αζώτου είναι οι ακόλουθες:

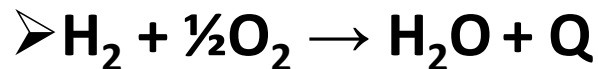
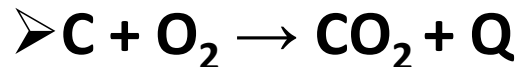


## A.3.1. ΚΑΥΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ

ΟΡΙΖΟΥΜΕ ΩΣ **ΤΕΛΕΙΑ ΚΑΥΣΗ** ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ, ΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ, ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΟΠΟΙΑ **ΜΕΤΑΤΡΕΠΟΝΤΑΙ ΠΛΗΡΩΣ** ΟΙ ΧΗΜΙΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ, ΣΕ ΕΝΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΕΠΙΔΕΧΟΝΤΑΙ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ ΜΕ ΤΟ ΟΞΥΓΟΝΟ.

Η ΤΕΛΕΙΑ ΚΑΥΣΗ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΕΙΝΑΙ ΒΑΣΙΚΟΤΑΤΗ ΕΠΙΔΙΩΞΗ ΚΑΤΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ.

✓ Εξίσωση τέλει καύσης C και H<sub>2</sub>, παρουσία περίσσειας O<sub>2</sub>



Όπου: Q η εκλυόμενη θερμότητα ανά καύση γραμμομορίου

Καύσιμο + Οξυγόνο  $\longrightarrow$  Διοξείδιο άνθρακα + Νερό + Θερμότητα

## A.3.1. ΚΑΥΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ

**ΑΤΕΛΗΣ ΚΑΥΣΗ** ΣΥΜΒΑΙΝΕΙ ΟΤΑΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΕΛΛΕΙΨΗ ΟΞΥΓΟΝΟΥ (ή ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΑ ΠΕΡΙΣΣΕΙΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ) ΜΕ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΗ ΜΕΡΙΚΗ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΣΕ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΗ ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΕΩΣ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ. Η ΑΤΕΛΗΣ ΚΑΥΣΗ ΣΥΝΟΔΕΥΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ ΕΠΙΒΛΑΒΩΝ ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ (ΡΥΠΟΙ).

## A.3.1. ΚΑΥΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ

### ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ

ΟΡΙΖΟΥΜΕ ΩΣ **ΛΟΓΟ ΑΕΡΑ / ΚΑΥΣΙΜΟΥ (A / F)** ΤΟ ΛΟΓΟ ΤΗΣ ΜΑΖΑΣ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΠΟΥ ΕΙΣΕΡΧΕΤΑΙ ΣΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΣΕ ΚΑΘΕ ΚΥΚΛΟ ΠΡΟΣ ΤΗ ΜΑΖΑ ΤΟΥ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΑΝΑ ΚΥΚΛΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.

ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ, ΟΡΙΖΕΤΑΙ ΩΣ ΛΟΓΟΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ / ΑΕΡΑ (F / A) Ο ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΟΣ ΤΟΥ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΟΥ, ΔΗΛΑΔΗ:

$$A / F = m_a / m_B$$

$$F / A = m_B / m_a$$

ΟΠΟΥ  $m_a$  ΚΑΙ  $m_B$  ΟΙ ΜΑΖΕΣ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ, ΠΟΥ ΕΙΣΕΡΧΟΝΤΑΙ ΣΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΑΝΑ ΚΥΚΛΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.

ΟΙ ΠΑΡΑΠΑΝΩ ΛΟΓΟΙ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΟΡΙΣΤΟΥΝ, ΑΝ ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΤΩΝ ΜΑΖΩΝ ΘΕΣΟΥΜΕ ΤΙΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΣ ΠΑΡΟΧΕΣ ΜΑΖΑΣ (ΣΕ kg/sec), ΔΗΛΑΔΗ:

$$A / F = \dot{m}_a / \dot{m}_B$$

$$F / A = \dot{m}_B / \dot{m}_a$$

## A.3.1. ΚΑΥΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ

### ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ (συνέχεια)

ΟΝΟΜΑΖΟΥΜΕ ΣΤΟΙΧΕΙΟΜΕΤΡΙΚΟ ΛΟΓΟ ΑΕΡΑ / ΚΑΥΣΙΜΟΥ (ή ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ / ΑΕΡΑ) ΤΟ ΛΟΓΟ ΤΩΝ ΜΑΖΩΝ (ή ΠΑΡΟΧΩΝ) ΠΟΥ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΙ ΣΕ ΠΛΗΡΗ ΚΑΥΣΗ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΧΩΡΙΣ ΠΕΡΙΣΣΕΙΑ ΟΞΥΓΟΝΟΥ.

ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΥΣΗ ΟΚΤΑΝΙΟΥ ( $C_8H_{18}$ ) Ο ΣΤΟΙΧΕΙΟΜΕΤΡΙΚΟΣ ΛΟΓΟΣ ΑΕΡΑ / ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΙΣΟΥΤΑΙ ΜΕ 15:1 ΕΝΩ ΤΟ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΟ ΤΟΥ, Ο ΣΤΟΙΧΕΙΟΜΕΤΡΙΚΟΣ ΛΟΓΟΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ / ΑΕΡΑ ΙΣΟΥΤΑΙ ΜΕ 0,0662.

ΕΠΕΙΔΗ Η ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΕΞΑΡΤΑΤΑΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΑΠΟ ΤΟ ΠΟΣΟ ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΟΜΑΣΤΕ ΑΠΟ ΤΗ ΣΤΟΙΧΕΙΟΜΕΤΡΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ, ΟΡΙΖΟΥΜΕ ΩΣ ΛΟΓΟ ΙΣΟΔΥΝΑΜΙΑΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ / ΑΕΡΑ  $\phi$  ΤΟ ΠΗΛΙΚΟ ΤΟΥ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΥ ΠΡΟΣ ΤΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟΜΕΤΡΙΚΟ ΛΟΓΟ ΚΑΥΣΙΜΟΥ / ΑΕΡΑ (Ο ΟΠΟΙΟΣ ΣΥΜΒΟΛΙΖΕΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΔΕΙΚΤΗ  $s$ ):

$$\phi = \frac{(F / A)}{(F / A)_s}$$

ΤΟ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΟ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΟΥ ΛΟΓΟΥ ΙΣΟΔΥΝΑΜΙΑΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ / ΑΕΡΑ ΚΑΛΕΙΤΑΙ ΣΧΕΤΙΚΟΣ ΛΟΓΟΣ ΑΕΡΑ / ΚΑΥΣΙΜΟΥ  $\lambda$  ΚΑΙ ΔΙΔΕΤΑΙ:

$$\lambda = \frac{1}{\phi} = \frac{(A/F)}{(A/F)_s}$$

## A.3.1. ΚΑΥΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ

### ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ (συνέχεια)

ΟΝΟΜΑΖΟΥΜΕ:

1. ΦΤΩΧΑ ΜΕΙΓΜΑΤΑ ΕΚΕΙΝΑ, ΟΠΟΥ  $\varphi < 1$  η  $\lambda > 1$ , ΔΗΛΑΔΗ ΤΑ ΜΕΙΓΜΑΤΑ, ΣΤΑ ΟΠΟΙΑ ΥΠΑΡΧΕΙ ΠΕΡΙΣΣΕΙΑ ΟΞΥΓΟΝΟΥ
2. ΣΤΟΙΧΕΙΟΜΕΤΡΙΚΑ ΤΑ ΜΕΙΓΜΑΤΑ, ΓΙΑ ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΙΣΧΥΕΙ  $\varphi = \lambda = 1$ ,
3. ΠΛΟΥΣΙΑ ΤΑ ΜΕΙΓΜΑΤΑ, ΓΙΑ ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΙΣΧΥΕΙ  $\varphi > 1$  η  $\lambda < 1$ , ΥΠΑΡΧΕΙ ΔΗΛΑΔΗ ΕΛΛΕΙΨΗ ΟΞΥΓΟΝΟΥ (ΠΕΡΙΣΣΕΙΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ).

## A.3.1. ΚΑΥΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ

### ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ (συνέχεια)

Η ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΣΤΟΥΣ **BENZINOKINΗΤΗΡΕΣ** ΕΙΝΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗ, ΡΥΘΜΙΖΕΤΑΙ ΔΗΛΑΔΗ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΠΕΤΑΛΟΥΔΑΣ ΓΚΑΖΙΟΥ (ΔΙΑΦΡΑΓΜΑ ΕΠΙΤΑΧΥΝΤΗ) Η ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ ΠΟΥ ΕΙΣΕΡΧΕΤΑΙ ΣΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ. Η ΠΕΤΑΛΟΥΔΑ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΣΤΗΝ ΟΥΣΙΑ ΕΝΑ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟ ΔΙΑΦΡΑΓΜΑ ΣΤΟΝ ΑΓΩΓΟ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ.

ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗ ΘΕΣΗ ΤΗΣ ΡΥΘΜΙΖΕΙ ΤΗΝ ΠΑΡΟΧΗ ΤΟΥ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ. Η ΑΝΑΛΟΓΙΑ ΟΜΩΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ- ΑΕΡΑ ΠΑΡΑΜΕΝΕΙ ΣΧΕΔΟΝ ΣΤΑΘΕΡΗ.

ΕΙΔΙΚΑ ΣΤΟΥΣ BENZINOKINΗΤΗΡΕΣ ΜΕ ΤΡΙΟΔΙΚΟ ΟΞΕΙΔΟΤΙΚΟ ΚΑΤΑΛΥΤΗ ΕΙΝΑΙ ΠΑΝΤΟΤΕ ΣΤΑΘΕΡΗ ΚΑΙ ΙΣΗ ΜΕ ΤΗ ΣΤΟΙΧΕΙΟΜΕΤΡΙΚΗ (ΡΥΘΜΙΖΟΜΕΝΗ ΣΥΝΕΧΩΣ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΤΟΥ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ λ).



## A.3.1. ΚΑΥΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ

### ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ (συνέχεια)

Η ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΤΟΥ **ΚΙΝΗΤΗΡΑ DIESEL** ΕΙΝΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΗ (ΣΕ ΑΝΤΙΘΕΣΗ ΜΕ ΤΟΥΣ ΒΕΝΖΙΝΟΚΙΝΗΤΗΡΕΣ), Η ΑΥΞΟΜΕΙΩΣΗ ΔΗΛΑΔΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΕΤΑΙ ΜΕ ΤΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ/ΑΕΡΑ, ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΣΤΗΝ ΑΝΤΛΙΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ.

Η ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΟΥ ΑΕΡΑ ΕΙΝΑΙ ΣΤΑΘΕΡΗ ΓΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΕΣ ΣΤΡΟΦΕΣ ΚΑΙ ΑΥΤΟ ΠΟΥ ΜΕΤΑΒΑΛΛΕΤΑΙ ΕΙΝΑΙ Η ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΓΧΥΟΜΕΝΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ, ΜΕΤΑΒΑΛΛΟΝΤΑΣ ΣΥΝΑΚΟΛΟΥΘΑ ΤΟ ΛΟΓΟ ΚΑΥΣΙΜΟΥ/ΑΕΡΑ.

ΣΕ ΑΝΤΙΘΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΒΕΝΖΙΝΟΚΙΝΗΤΗΡΑ ΔΕΝ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΟΥ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ. Ο ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΗΣΕΙ ΚΑΙ ΜΕ ΠΟΛΥ ΦΤΩΧΑ ΜΕΙΓΜΑΤΑ, ΓΙΑΤΙ Η ΦΛΟΓΑ ΞΕΚΙΝΑ ΑΠΟ ΠΟΛΛΑΠΛΑ ΣΗΜΕΙΑ ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΑΥΤΑΝΑΦΛΕΞΕΩΣ.

## A.3.1. ΚΑΥΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ

### ΘΕΡΜΟΓΟΝΟΣ ΔΥΝΑΜΗ ΚΑΥΣΙΜΩΝ

Η **ΧΗΜΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ** ΠΟΥ ΑΠΕΛΕΥΘΕΡΩΝΕΤΑΙ ΚΑΤΑ ΜΙΑ ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ ΕΙΝΑΙ ΠΑΝΤΑ ΟΡΙΣΜΕΝΗ.

Η **ΘΕΡΜΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ** ΠΟΥ ΔΙΑΤΙΘΕΤΑΙ, ΔΕΝ ΣΥΜΠΙΠΤΕΙ ΑΚΡΙΒΩΣ ΜΕ ΑΥΤΗ, ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΑΤΑΙ ΑΠΟ ΤΙΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΤΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ.

ΟΡΙΖΟΥΜΕ ΩΣ **ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΚΑΥΣΕΩΣ** ΤΗ ΘΕΡΜΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΠΟΥ ΛΑΜΒΑΝΟΥΜΕ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΤΕΛΕΙΑ ΚΑΥΣΗ ΕΝΟΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ .

## A.3.1. ΚΑΥΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ

### ΘΕΡΜΟΓΟΝΟΣ ΔΥΝΑΜΗ ΚΑΥΣΙΜΩΝ (συνέχεια)

**ΘΕΡΜΟΓΟΝΟΣ ΔΥΝΑΜΗ** ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΟΝΟΜΑΖΕΤΑΙ Η ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΚΑΥΣΕΩΣ ΕΝΟΣ kg ΥΓΡΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΚΑΙ ΜΕΤΡΙΕΤΑΙ ΣΕ J/kg ή kJ/kg.

ΑΝ ΑΥΤΗ ΑΝΑΧΘΕΙ ΣΕ ΕΝΑ kmole ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΟΝΟΜΑΖΕΤΑΙ **ΜΟΡΙΑΚΗ ΘΕΡΜΟΓΟΝΟΣ ΔΥΝΑΜΗ** ή ΘΕΡΜΟΤΟΝΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑΤΑΙ ΣΕ J/kmole ή kJ/kmole.

Η ΘΕΡΜΟΓΟΝΟΣ ΔΥΝΑΜΗ ΤΩΝ ΑΕΡΙΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΑΝΑΓΕΤΑΙ ΣΕ ΕΝΑ ΚΑΝΟΝΙΚΟ ΚΥΒΙΚΟ ΜΕΤΡΟ ΑΕΡΙΟΥ ( $\text{Nm}^3$ ).

ΕΝΑ ΚΑΝΟΝΙΚΟ ΚΥΒΙΚΟ ΜΕΤΡΟ ΑΕΡΙΟΥ ΕΧΕΙ ΜΑΖΑ, ΟΣΗ Η ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΙΟΥ, ΔΗΛΑΔΗ Η ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΣΕ ΠΙΕΣΗ 760 mmHg (1.013 bar) ΚΑΙ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ 0° C.

## A.3.1. ΚΑΥΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ

### ΘΕΡΜΟΓΟΝΟΣ ΔΥΝΑΜΗ ΚΑΥΣΙΜΩΝ (συνέχεια)

- ✓ **Ανώτερη και κατώτερη θερμογόνος δύναμη καυσίμου:**
  - ✓ **ανώτερη θερμογόνος δύναμη η θερμότητα καύσεως που αντιστοιχεί σε υγρή φάση του νερού στο τέλος της καύσεως**
  - ✓ **κατώτερη θερμογόνος δύναμη η θερμότητα καύσεως που αντιστοιχεί σε αέρια φάση του νερού στο τέλος της καύσεως**
  - ✓ **η διαφορά ανώτερης και κατώτερης θερμογόνου δύναμης ισούται με τη λανθάνουσα θερμότητα ατμοποιήσεως της παραγόμενης μάζας νερού κατά την καύση 1 kgr καυσίμου στη θερμοκρασία καύσεως και είναι της τάξης του 10 – 20%.**

## A.3.1. ΚΑΥΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ

### ΘΕΡΜΟΓΟΝΟΣ ΔΥΝΑΜΗ ΚΑΥΣΙΜΩΝ (συνέχεια)

ΣΤΟΥΣ ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΟΥΣ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ, ΟΠΟΥ Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΞΟΔΟΥ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΕΙΝΑΙ ΥΨΗΛΗ, ΤΟ ΝΕΡΟ ΕΧΕΙ ΤΗ ΜΟΡΦΗ ΑΤΜΟΥ, ΟΠΟΤΕ **ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΠΑΝΤΑ Η ΚΑΤΩΤΕΡΗ ΘΕΡΜΟΓΟΝΟΣ ΔΥΝΑΜΗ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ.**

ΤΑ ΚΑΥΣΙΜΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΤΙΣ ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΕΣ Μ.Ε.Κ. ΔΙΑΦΕΡΟΥΝ ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΕΙΔΟΣ ΤΩΝ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ ΠΟΥ ΤΑ ΑΠΑΡΤΙΖΟΥΝ.

ΔΙΑΦΕΡΟΥΝ ΟΜΩΣ ΕΛΑΧΙΣΤΑ, ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗ ΣΤΟΙΧΕΙΑΚΗ ΤΟΥΣ ΣΥΣΤΑΣΗ, ΤΗΝ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥΣ ΔΗΛΑΔΗ ΣΕ ΑΝΘΡΑΚΑ ΚΑΙ ΥΔΡΟΓΟΝΟ.

ΣΥΝΕΠΩΣ, ΔΕΝ ΕΜΦΑΝΙΖΟΥΝ ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΤΟΥΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ.

## A.3.1. ΚΑΥΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ

### ΘΕΡΜΟΓΟΝΟΣ ΔΥΝΑΜΗ ΚΑΥΣΙΜΩΝ (συνέχεια)

ΓΙΑ ΤΟ ΛΟΓΟ ΑΥΤΟ, ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΕΥΚΟΛΥΝΣΗ ΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ ΕΝΑ ΜΕΣΟ ΚΑΥΣΙΜΟ, ΤΟ **ΚΑΝΟΝΙΚΟ ΚΑΥΣΙΜΟ**, ΜΕ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΑΙ ΘΕΡΜΟΓΟΝΟ ΔΥΝΑΜΗ ΙΣΗ ΜΕ 42.500 kJ/kg.

ΓΙΑ ΑΚΡΙΒΕΙΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥΣ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ Η ΓΝΩΣΗ ΤΗΣ ΣΤΟΙΧΕΙΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΕΩΣ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ. ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΑΥΤΗ, ΥΠΟΛΟΓΙΖΕΤΑΙ ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ Η ΑΚΡΙΒΗΣ ΘΕΡΜΟΓΟΝΟΣ ΔΥΝΑΜΗ.

Η ΣΤΟΙΧΕΙΟΜΕΤΡΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΔΙΔΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΡΙΑ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΕΙΔΩΝ, ΜΑΖΙ ΜΕ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΙΞΩΔΕΣ, ΤΗΝ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΕ ΘΕΙΟ, ΤΗΝ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ Κ.Λ.Π.

## A.3.2. ΣΑΡΩΣΗ - SCAVENGE

# ΣΑΡΩΣΗ - SCAVENGING

## A.3.2. ΣΑΡΩΣΗ - SCAVENGE

**Η ΚΑΥΣΗ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΠΡΟΫΠΟΘΕΤΕΙ ΤΗΝ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΘΑΡΟΥ ΑΕΡΑ, ΑΦΟΥ ΠΡΩΤΑ ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΘΟΥΝ ΤΑ ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ ΤΟΥ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΟΥ ΚΥΚΛΟΥ.**

**ΣΤΙΣ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΥΠΑΡΧΕΙ ΑΡΚΕΤΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΕΩΣ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΙΣΟΔΟ ΤΟΥ ΚΑΘΑΡΟΥ ΑΕΡΑ ΜΕ ΦΥΣΙΚΗ ΡΟΗ ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ.**

**ΑΝΤΙΘΕΤΩΣ, ΣΤΙΣ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΑΡΚΕΤΟΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ, ΟΠΟΤΕ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΕΞΑΝΑΓΚΑΣΜΕΝΗ ΑΠΑΓΩΓΗ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΚΑΙ ΣΤΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΠΛΗΡΩΣΗ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΜΕ ΚΑΘΑΡΟ ΑΕΡΑ.**

**Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΥΤΗ ΟΝΟΜΑΖΕΤΑΙ ΣΑΡΩΣΗ.**



## A.3.2. ΣΑΡΩΣΗ - SCAVENGE

**ΣΑΡΩΣΗ** ΛΕΓΕΤΑΙ Η ΒΙΑΙΗ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΣΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΜΙΑΣ ΜΗΧΑΝΗΣ,

- ΓΙΑ ΤΟΝ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟ ΤΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΟΥ ΚΥΚΛΟΥ ΚΑΙ
- ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΛΗΡΩΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΚΑΘΑΡΟ ΑΕΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΥΣΗ ΤΟΥ ΕΠΟΜΕΝΟΥ ΚΥΚΛΟΥ.

**ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΣΑΡΩΣΕΩΣ** ΕΙΝΑΙ Ο ΚΑΛΥΤΕΡΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΟΜΟΤΕΡΟΣ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ ΔΙΧΡΟΝΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΑΠΟ ΤΑ ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ, ΑΛΛΑ ΚΑΙ Η ΠΛΗΡΩΣΗ ΤΟΥΣ ΜΕ ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΚΑΘΑΡΟΥ ΑΕΡΑ.

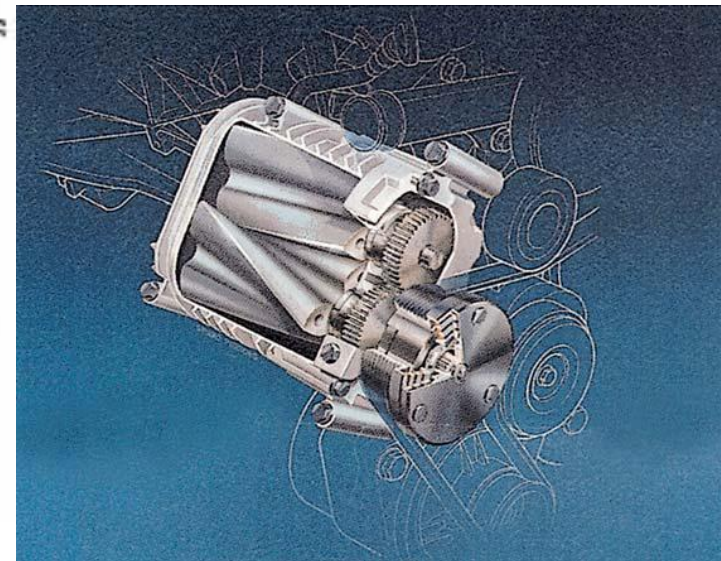
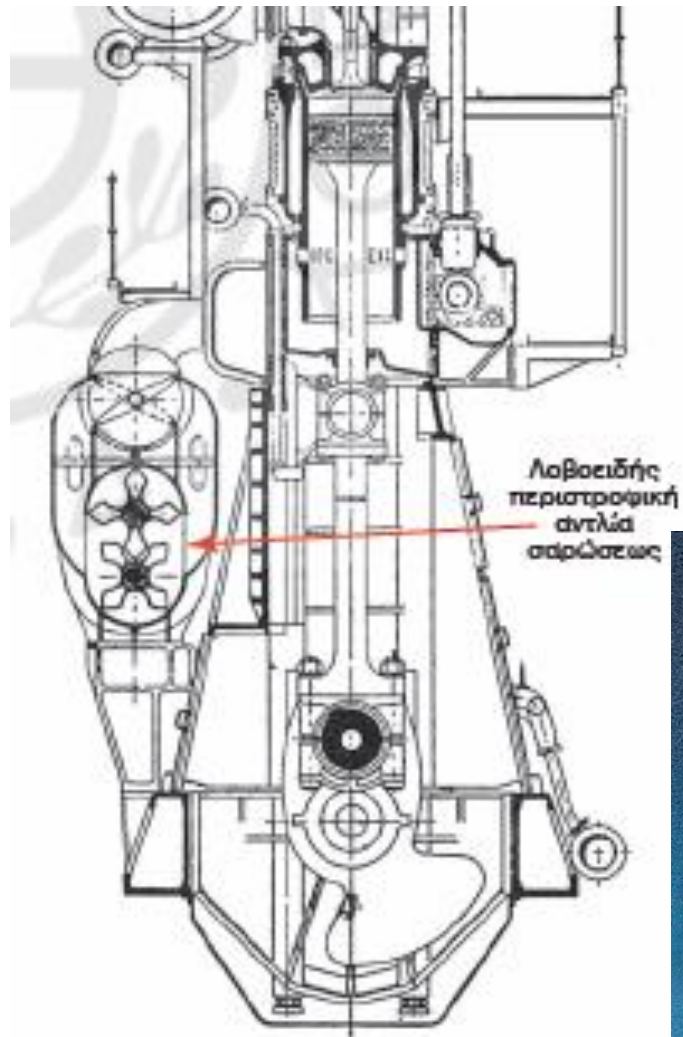
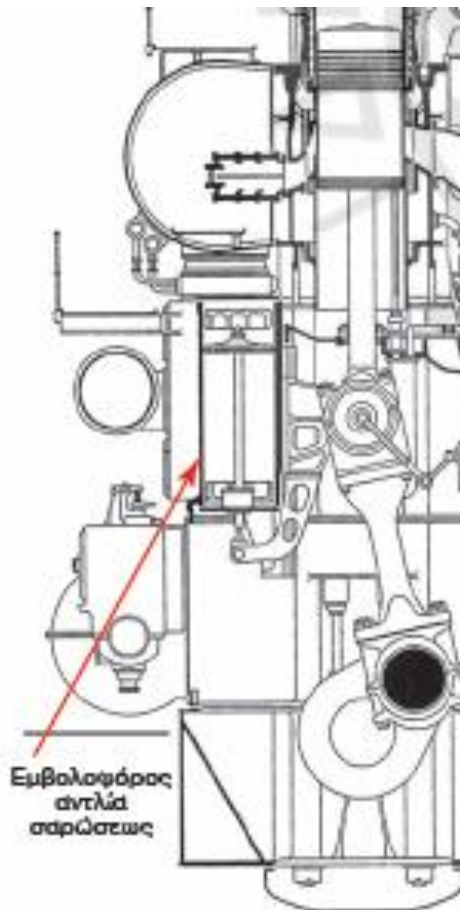
ΑΥΤΟ ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΕΤΑΙ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΣΑΡΩΣΕΩΣ, ΕΤΣΙ ΩΣΤΕ ΝΑ ΕΧΟΥΜΕ ΑΥΞΗΣΗ ΣΤΗΝ ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.

## A.3.2. ΣΑΡΩΣΗ - SCAVENGE

**ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΥ ΑΠΟΥΣΙΑΖΕΙ Η ΑΝΤΛΙΑ ΣΑΡΩΣΕΩΣ, ΑΡΚΕΤΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΤΟΥ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΟΥ ΚΥΚΛΟΥ ΠΑΡΑΜΕΝΕΙ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ, ΜΕΙΩΝΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΝΕΟΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΟΥ ΑΕΡΑ, ΑΡΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΠΟΥ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΚΑΕΙ.**

**ΣΥΝΕΠΩΣ, Η ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΘΑ ΕΙΝΑΙ ΑΡΚΕΤΑ ΜΙΚΡΟΤΕΡΗ ΑΠΟ ΤΗ ΒΕΛΤΙΣΤΗ ΔΥΝΑΤΗ, ΠΟΥ ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΙΔΑΝΙΚΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΥΣ ΑΠΟΠΛΥΣΕΩΣ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ ΑΠΟ ΤΑ ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ ΤΟΥ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΟΥ ΚΥΚΛΟΥ (ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΛΗΡΩΣΗ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΜΕ ΑΕΡΑ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ).**

## A.3.2. ΣΑΡΩΣΗ - SCAVENGE



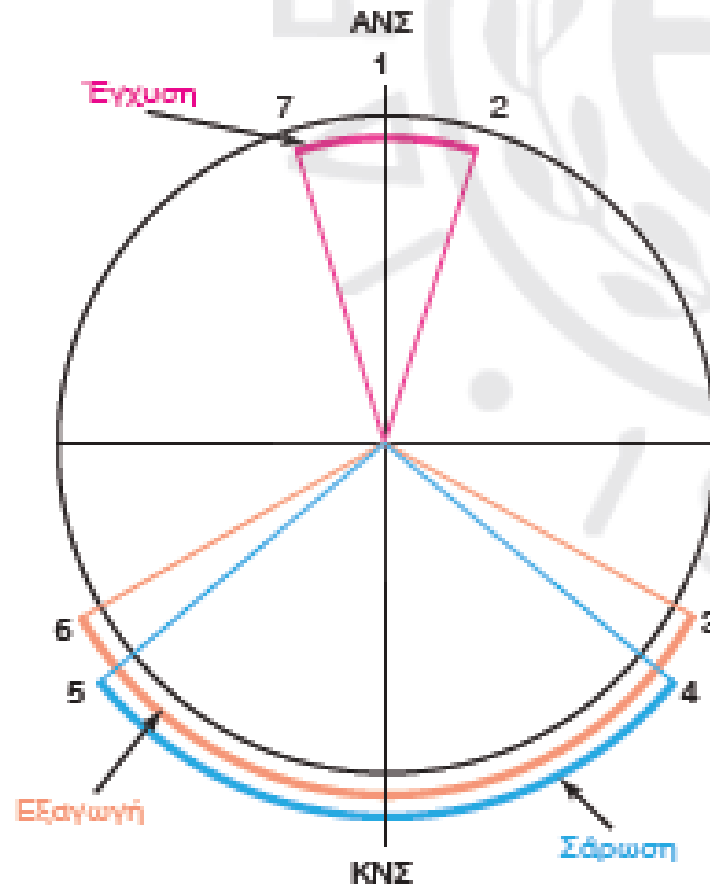
## A.3.2. ΣΑΡΩΣΗ - SCAVENGE

**ΣΤΙΣ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ Ο ΚΥΚΛΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΣΕ ΜΙΑ ΠΛΗΡΗ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΥ ΑΞΟΝΑ (360°).**

**ΑΝ ΤΟ ΑΝΟΙΓΜΑ ΤΩΝ ΘΥΡΙΔΩΝ ή ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΓΙΝΟΤΑΝ ΝΩΡΙΤΕΡΑ ΘΑ ΥΠΗΡΧΕ ΑΠΩΛΕΙΑ ΩΦΕΛΙΜΟΥ ΕΡΓΟΥ, ΔΙΟΤΙ Η ΠΙΕΣΗ ΣΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΑΠΟ ΤΑ ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ ΘΑ ΗΤΑΝ ΑΡΚΕΤΑ ΜΙΚΡΟΤΕΡΗ.**

**ΑΝ ΤΟ ΑΝΟΙΓΜΑ ΓΙΝΟΤΑΝ ΑΡΓΟΤΕΡΑ, ΤΟΤΕ ΘΑ ΜΕΙΩΝΟΤΑΝ Ο ΧΡΟΝΟΣ ΣΑΡΩΣΕΩΣ, ΟΠΟΤΕ Ο ΚΥΛΙΝΔΡΟΣ ΔΕΝ ΘΑ ΚΑΘΑΡΙΖΕ ΠΛΗΡΩΣ ΑΠΟ ΤΑ ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ, ΜΕ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΗΝ ΠΤΩΣΗ ΣΤΗΝ ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.**

## A.3.2. ΣΑΡΩΣΗ - SCAVENGE



Σπειροειδές διάγραμμα δόχρησης μη υπερπληρούμενης μηχανής με θυρίδες εξαγωγής. Έναρξη εξαγωγής (3)  $110^\circ - 120^\circ$  μετά το ΑΝΣ, έναρξη σαρώσεως (4)  $130^\circ - 150^\circ$  μετά το ΑΝΣ, έναρξη εγχύσεως καυσίμου  $10^\circ - 20^\circ$  πριν το ΑΝΣ (7). Τα σημεία 5, 6 και 4, 3 είναι συμμετρικά τοποθετημένα.

## A.3.2. ΣΑΡΩΣΗ - SCAVENGE

### ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΑΡΩΣΕΩΣ

ΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΑΡΩΣΕΩΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΔΙΑΚΡΙΝΟΝΤΑΙ, ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗ ΜΟΡΦΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΤΗΣ ΡΟΗΣ ΤΟΥ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΟΥ ΑΕΡΑ ΣΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΟΡΕΙΑ ΤΩΝ ΕΞΕΡΧΟΜΕΝΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ.

ΤΑ ΔΥΟ ΒΑΣΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΑΡΩΣΕΩΣ ΕΙΝΑΙ:

- α)** ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΠΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΗΣ ΡΟΗΣ
- β)** ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΡΟΗΣ ΚΑΤΑ ΜΙΑ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

## A.3.2. ΣΑΡΩΣΗ - SCAVENGE

### ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΑΡΩΣΕΩΣ (συνέχεια)

ΤΑ ΒΑΣΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΑΡΩΣΗΣ ΕΙΝΑΙ:

- α) ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΑΡΩΣΗΣ ΕΠΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΗΣ ΡΟΗΣ.  
ΑΥΤΟ ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΑΙ ΜΕ ΔΥΟ ΜΕΘΟΔΟΥΣ:
  - 1) ΜΕΘΟΔΟΣ ΣΑΡΩΣΗΣ ΑΝΑΣΤΡΟΦΗΣ ΒΡΟΓΧΟΥ (**LOOP SCAVENGING**)
  - 2) ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΓΚΑΡΣΙΑΣ ΣΑΡΩΣΗΣ (**CROSS SCAVENGING**)
  
- β) ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΗΣ ΣΑΡΩΣΗΣ Η ΣΑΡΩΣΗ ΚΑΤΑ ΜΙΑ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ (**UNIFLOW SCAVENGING**)

## A.3.2. ΣΑΡΩΣΗ - SCAVENGE

### ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΑΡΩΣΕΩΣ (συνέχεια)

#### **α) ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΠΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΗΣ ΡΟΗΣ**

**ΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΑΡΩΣΕΩΣ ΕΠΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΗΣ ΡΟΗΣ ΤΟΣΟ ΟΙ ΘΥΡΙΔΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ (ΣΑΡΩΣΕΩΣ), ΟΣΟ ΚΑΙ ΟΙ ΘΥΡΙΔΕΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΚΑΤΩ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ. Ο ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΟΣ ΑΕΡΑΣ ΑΝΑΓΚΑΖΕΤΑΙ ΝΑ ΔΙΑΓΡΑΨΕΙ ΜΙΑ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΠΡΟΣ ΤΟ ΠΩΜΑ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΚΑΙ ΝΑ ΕΠΙΣΤΡΕΨΕΙ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΚΕΦΑΛΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ, ΩΘΩΝΤΑΣ ΤΑ ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ ΣΤΗΝ ΕΞΟΔΟ.**



## A.3.2. ΣΑΡΩΣΗ - SCAVENGE

### ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΑΡΩΣΕΩΣ (συνέχεια)

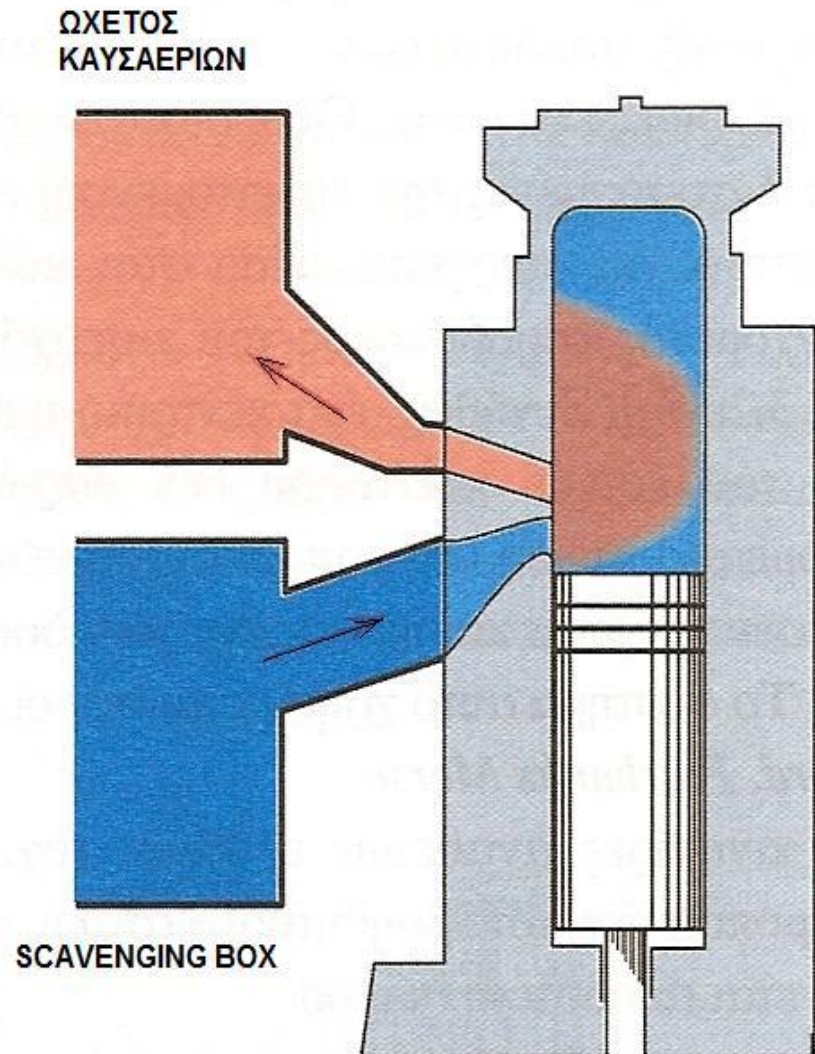
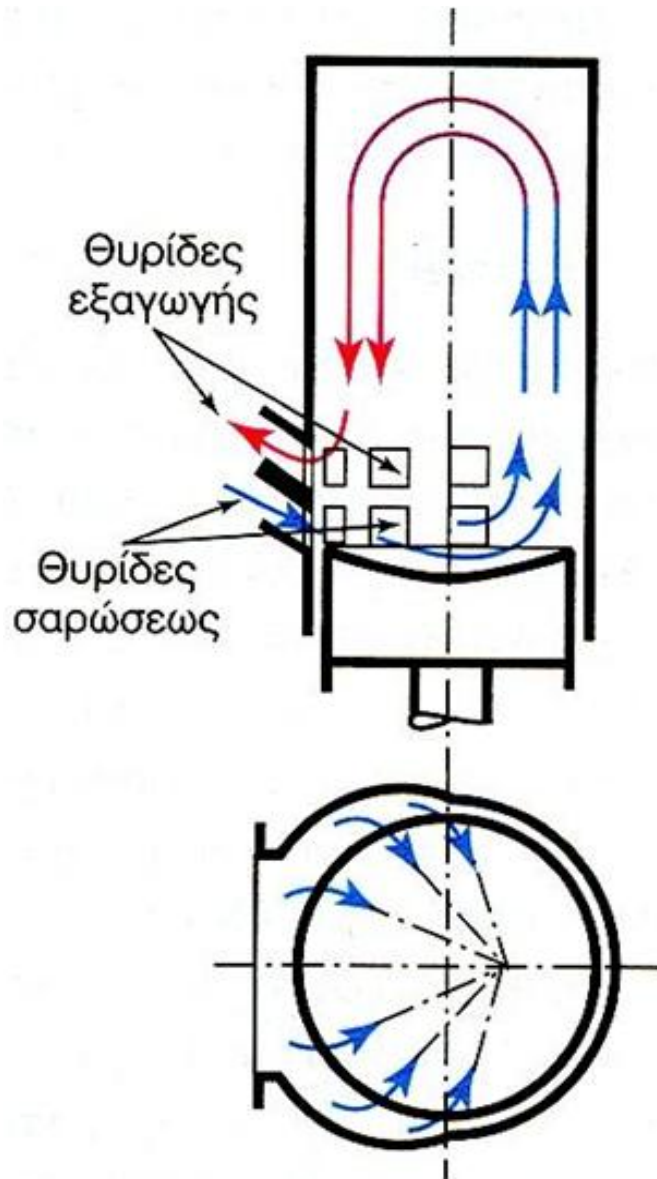
#### α) ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΠΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΗΣ ΡΟΗΣ

##### 1. ΜΕΘΟΔΟΣ ΒΡΟΓΧΟΥ (LOOP SCAVENGING).

ΣΤΗΝ ΚΑΤΩ ΜΙΣΗ ΠΛΕΥΡΑ ΤΟΥ ΧΙΤΩΝΙΟΥ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΟΙ ΘΥΡΙΔΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΕΞΑΓΩΓΗΣ. Ο ΑΕΡΑΣ ΜΠΑΙΝΟΝΤΑΣ ΜΕΣΑ ΣΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΑΝΑΣΤΡΕΦΕΤΑΙ ΚΑΙ ΠΑΡΑΣΥΡΕΙ ΤΑ ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ ΠΟΥ ΕΞΕΡΧΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΙΔΙΑ ΠΛΕΥΡΑ.

Η ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΥΤΗ ΕΧΕΙ ΑΡΚΕΤΑ ΚΑΛΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΗΣ ΣΑΡΩΣΗΣ ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΑΠΛΗ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΗΣ.

## A.3.2. ΣΑΡΩΣΗ - SCAVENGE



## A.3.2. ΣΑΡΩΣΗ - SCAVENGE

### ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΑΡΩΣΕΩΣ (συνέχεια)

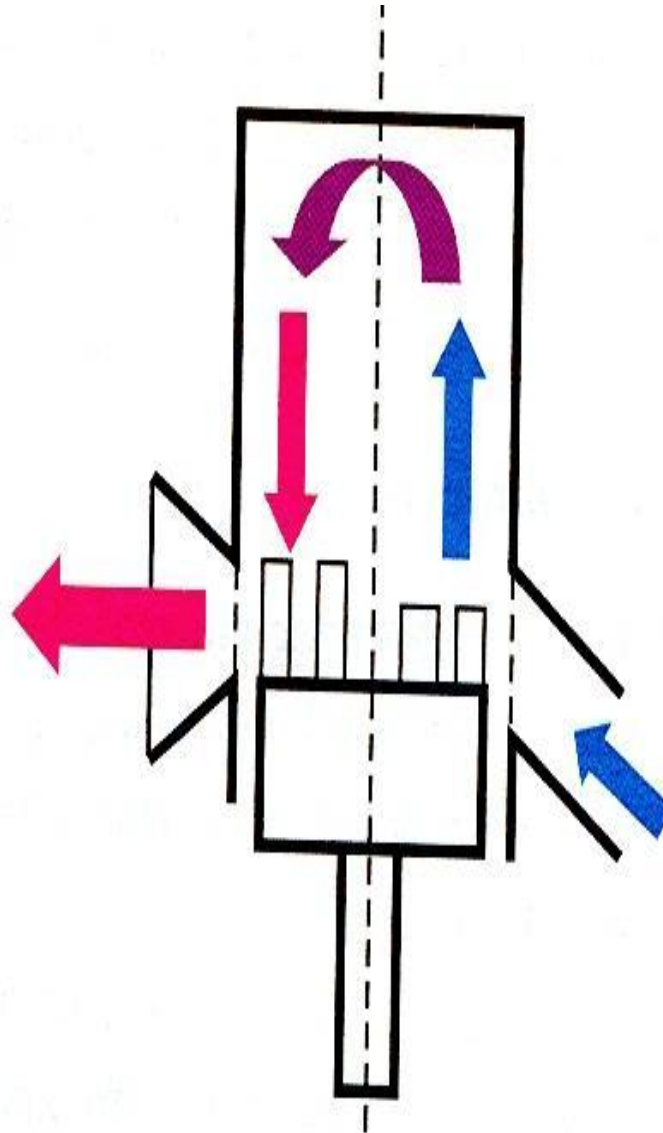
#### α) ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΠΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΗΣ ΡΟΗΣ

#### 2. ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΓΚΑΡΣΙΑΣ ΣΑΡΩΣΗΣ (CROSS SCAVENGING)

ΜΕ ΤΗΝ ΜΕΘΟΔΟ ΑΥΤΗ ΣΤΗΝ ΚΑΤΩ ΜΙΣΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΤΟΥ ΧΙΤΩΝΙΟΥ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΟΙ ΘΥΡΙΔΕΣ ΣΑΡΩΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΚΡΙΒΩΣ ΣΤΗΝ ΜΙΣΗ ΑΠΕΝΑΝΤΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΚΑΤΑ ΤΙ ΨΗΛΟΤΕΡΑ ΟΙ ΘΥΡΙΔΕΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ.

Η ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΥΤΗ ΕΙΝΑΙ ΑΠΛΗ ΑΛΛΑ ΔΕΝ ΕΞΑΣΦΑΛΙΖΕΙ ΜΕΓΑΛΟ ΒΑΘΜΟ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΜΕ ΣΥΝΕΠΕΙΑ ΤΗΝ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΕΙΔΙΚΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ.

## A.3.2. ΣΑΡΩΣΗ - SCAVENGE



## A.3.2. ΣΑΡΩΣΗ - SCAVENGE

### ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΑΡΩΣΕΩΣ (συνέχεια)

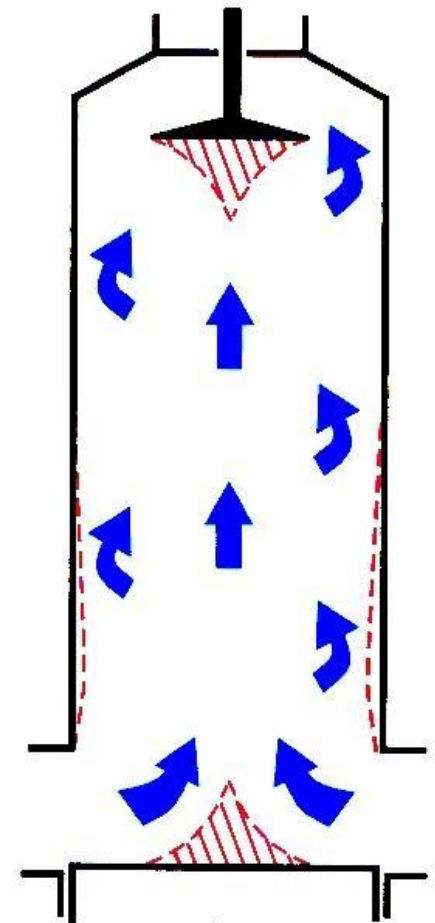
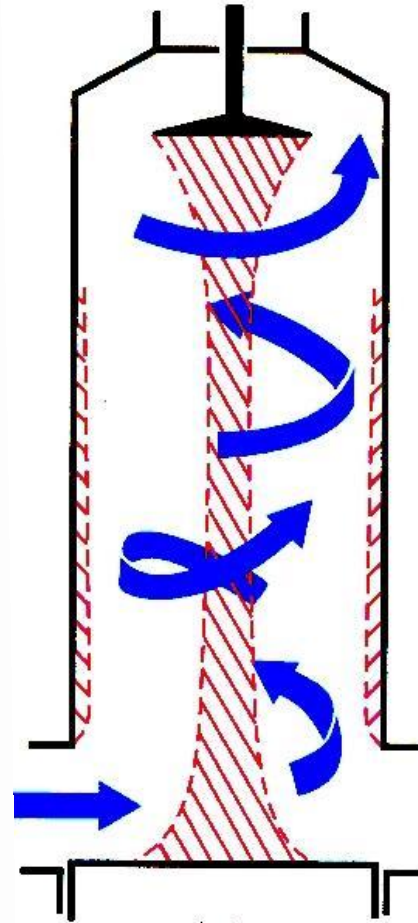
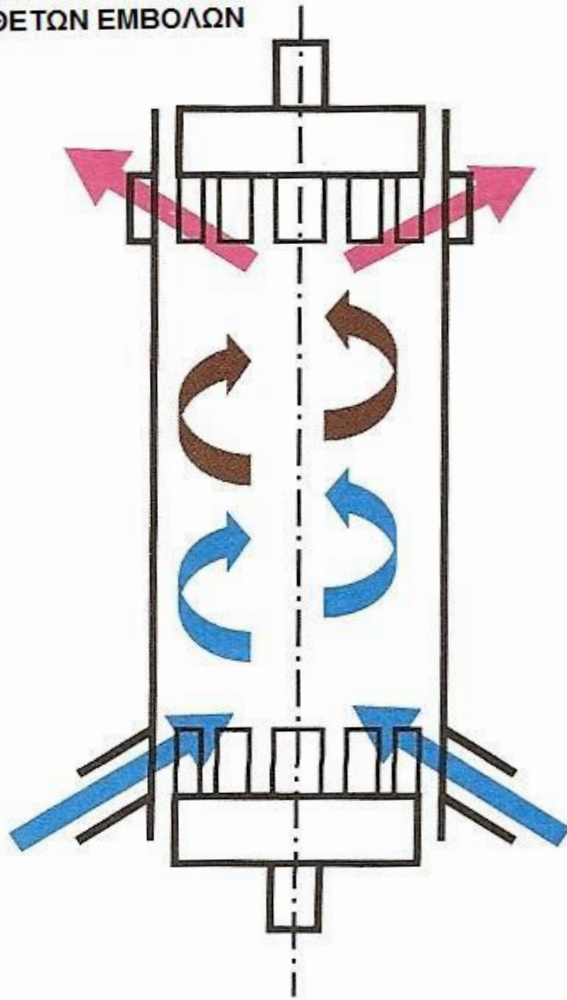
#### **β) ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΗΣ ΣΑΡΩΣΗΣ ή ΣΑΡΩΣΗ ΚΑΤΑ ΜΙΑ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ (UNIFLOW SCAVENGING)**

**ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟ Ο ΑΕΡΑΣ ΕΙΣΕΡΧΕΤΑΙ ΣΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΑΠΟ ΘΥΡΙΔΕΣ ΚΑΙ Η ΕΞΑΓΩΓΗ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΓΙΝΕΤΑΙ ΜΕΣΩ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΕΞΑΓΩΓΗΣ.**

**Ο ΑΕΡΑΣ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΜΙΑ ΠΟΡΕΙΑ ΑΠΟ ΚΑΤΩ ΠΡΟΣ ΤΑ ΠΑΝΩ ΚΑΙ ΤΑ ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ ΕΞΑΓΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΜΕ ΜΕΓΑΛΗ ΕΥΚΟΛΙΑ.**

## A.3.2. ΣΑΡΩΣΗ - SCAVENGE

ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΗ ΣΑΡΩΣΗ  
ΑΝΤΙΘΕΤΩΝ ΕΜΒΟΛΩΝ



## A.3.3. ΥΠΕΡΠΛΗΡΩΣΗ - SUPERCHARGING

# ΥΠΕΡΠΛΗΡΩΣΗ - SUPERCHARGING

## A.3.3. ΥΠΕΡΠΛΗΡΩΣΗ - SUPERCHARGING

**ΥΠΕΡΠΛΗΡΩΣΗ (SUPERCHARGING) ΚΑΛΕΙΤΑΙ Η ΠΛΗΡΩΣΗ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΜΕ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΜΑΖΑ ΑΕΡΑ**

**ΑΠΟ ΑΥΤΗ ΠΟΥ ΘΑ ΛΑΒΜΑΝΕ ΜΕ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΠΙΕΣΗ ΣΤΗΝ ΕΙΣΟΔΟ.**



## A.3.3. ΥΠΕΡΠΛΗΡΩΣΗ - SUPERCHARGING

**Η ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΜΑΖΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΕΠΙΤΡΕΠΕΙ ΤΗΝ ΚΑΥΣΗ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗΣ ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ**

**ΚΑΙ ΣΥΝΕΠΩΣ ΤΗΝ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.**

### A.3.3. ΥΠΕΡΠΛΗΡΩΣΗ - SUPERCHARGING

ΕΠΕΙΔΗ Ο ΟΓΚΟΣ ΤΟΥ ΚΑΘΕ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΕΙΝΑΙ ΔΕΔΟΜΕΝΟΣ, ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΜΑΖΑ ΑΕΡΑ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΕΙΣΕΡΧΕΤΑΙ ΟΤΑΝ Η ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΕΙΝΑΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ.

Η ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΤΟΥ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΟΥ ΑΕΡΑ ΑΠΟ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ.

Η ΥΠΕΡΠΛΗΡΩΣΗ ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΑΙ ΤΟΣΟ ΣΕ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΕΣ, ΟΣΟ ΚΑΙ ΣΕ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ, ΣΕ ΑΝΤΙΘΕΣΗ ΜΕ ΤΗ ΣΑΡΩΣΗ ΜΕ ΑΝΤΛΙΑ ΣΑΡΩΣΕΩΣ, Η ΟΠΟΙΑ ΑΝΑΦΕΡΕΤΑΙ ΜΟΝΟ ΣΕ ΔΙΧΡΟΝΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ.

### A.3.3. ΥΠΕΡΠΛΗΡΩΣΗ - SUPERCHARGING

**ΜΕ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΥΠΕΡΠΛΗΡΩΣΕΩΣ ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΕΤΑΙ Η ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΓΙΑ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ ΟΓΚΟ ΜΗΧΑΝΗΣ, ΓΙΑΤΙ ΕΙΝΑΙ ΔΥΝΑΤΗ Η ΚΑΥΣΗ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗΣ ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ.**

**ΩΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ, ΓΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΗ ΙΣΧΥ ΓΙΝΕΤΑΙ ΔΥΝΑΤΗ Η ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΜΗΧΑΝΩΝ ΜΕ ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΜΙΚΡΟΤΕΡΟ ΟΓΚΟ ΚΑΙ ΒΑΡΟΣ. ΕΠΙΣΗΣ ΜΕΙΩΝΕΤΑΙ Η ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΑΝΑ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΟ ΙΠΠΟ ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΦΟΡΤΙΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.**

### **A.3.3. ΥΠΕΡΠΛΗΡΩΣΗ - SUPERCHARGING**

**ΓΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΗ ΙΣΧΥ, Η ΜΗΧΑΝΗ ΧΩΡΙΣ ΥΠΕΡΠΛΗΡΩΤΗ ΕΙΝΑΙ ΠΟΛΥ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΣΕ ΟΓΚΟ ΚΑΙ ΒΑΡΟΣ ΤΗΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗΣ ΜΕ ΥΠΕΡΠΛΗΡΩΤΗ. ΠΑΡΑ ΤΟ ΥΨΗΛΟ ΚΟΣΤΟΣ ΤΟΥ ΥΠΕΡΠΛΗΡΩΤΗ, ΤΟ ΤΕΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΚΤΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΜΕΙΩΝΕΤΑΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ. ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ ΜΕΙΩΝΕΤΑΙ ΚΑΙ ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΧΡΗΣΕΩΣ, ΕΠΕΙΔΗ ΒΕΛΤΙΩΝΕΤΑΙ Η ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΜΕ ΤΗ ΜΕΙΩΣΗ ΤΟΥ ΜΕΓΕΘΟΥΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ, ΕΝΩ ΑΥΞΑΝΕΤΑΙ ΚΑΙ Ο ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΕΩΣ.**

**Η ΜΕΙΩΣΗ ΤΟΥ ΜΕΓΕΘΟΥΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΕΙΝΑΙ ΟΥΣΙΑΣΤΙΚΗ ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΝΑΥΤΙΚΟΥΣ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ, ΕΠΕΙΔΗ ΟΔΗΓΕΙ ΣΤΗΝ ΑΥΞΗΣΗ ΤΟΥ ΩΦΕΛΙΜΟΥ ΧΩΡΟΥ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ.**

### A.3.3. ΥΠΕΡΠΛΗΡΩΣΗ - SUPERCHARGING

ΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΤΗΣ ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΟΜΕΝΗΣ ΥΠΕΡΠΛΗΡΩΣΕΩΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΤΑΙ ΜΕ ΤΟ **ΒΑΘΜΟ ΥΠΕΡΠΛΗΡΩΣΕΩΣ.**

ΩΣ ΒΑΘΜΟΣ ΥΠΕΡΠΛΗΡΩΣΕΩΣ ΟΡΙΖΕΤΑΙ Ο ΛΟΓΟΣ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΜΕ ΥΠΕΡΠΛΗΡΩΣΗ ΠΡΟΣ ΤΗ ΜΕΣΗ ΠΙΕΣΗ ΧΩΡΙΣ ΥΠΕΡΠΛΗΡΩΣΗ.

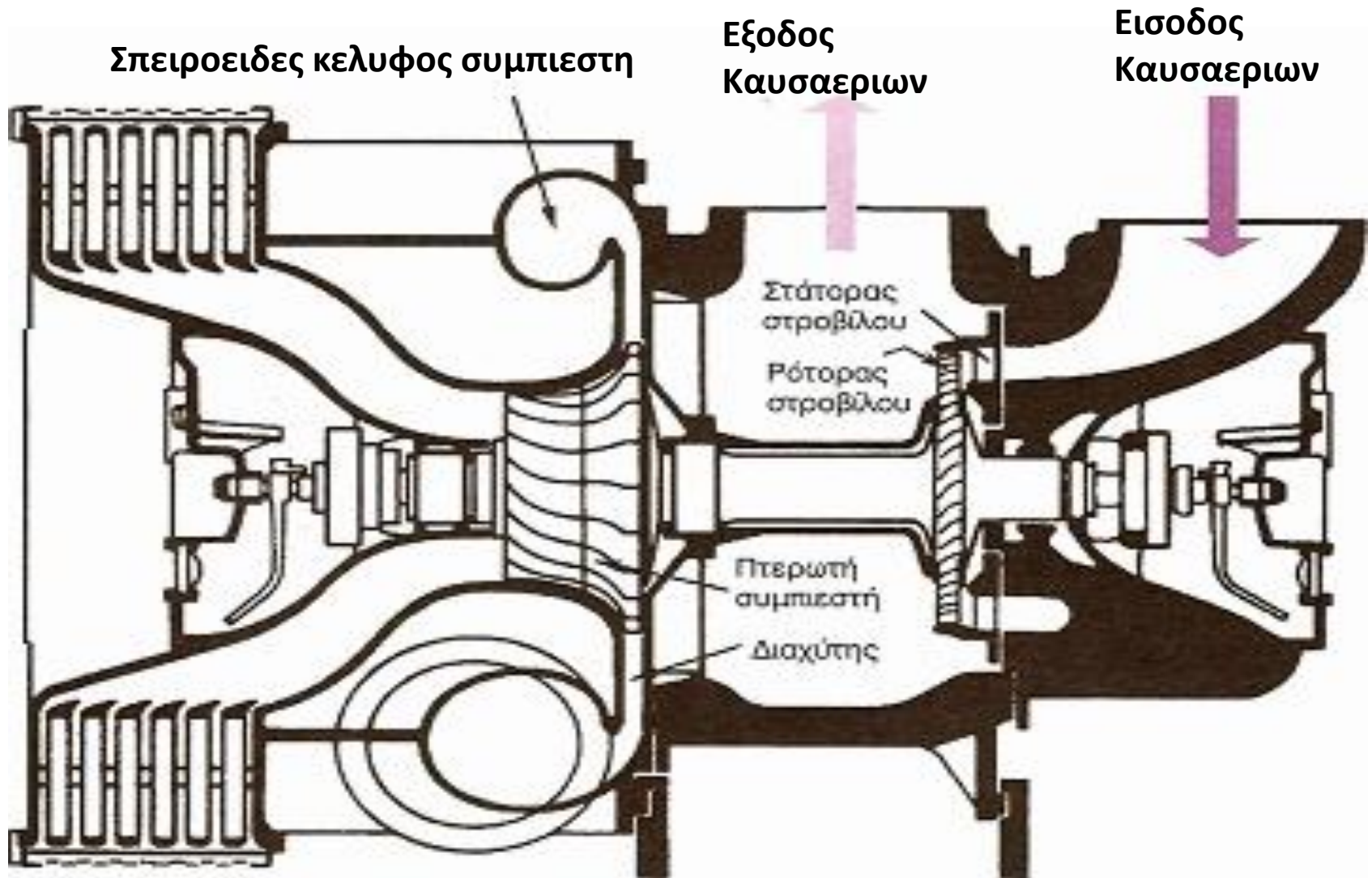
Ο ΒΑΘΜΟΣ ΑΥΤΟΣ ΔΕΙΧΝΕΙ ΤΟ ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΥΞΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΣΤΗ ΜΗΧΑΝΗ ΜΕ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΥΠΕΡΠΛΗΡΩΣΕΩΣ.

### Α.3.3. Ο ΣΤΡΟΒΙΛΟΎΠΕΡΠΛΗΡΩΤΗΣ

**ΓΙΑ ΝΑ ΕΠΙΤΕΥΧΘΕΙ ΑΠΟΔΟΤΙΚΗ ΥΠΕΡΠΛΗΡΩΣΗ, ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ Η ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΑΝΤΛΙΑΣ ΑΕΡΑ (ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ), ΠΟΥ ΘΑ ΑΠΟΡΡΟΦΑ ΤΗ ΛΙΓΟΤΕΡΗ ΔΥΝΑΤΗ ΙΣΧΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΗ ΙΣΧΥ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ, ΘΑ ΕΧΕΙ ΜΙΚΡΟ ΟΓΚΟ ΚΑΙ ΒΑΡΟΣ ΚΑΙ ΘΑ ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΕΙ ΥΨΗΛΗ ΣΥΜΠΙΕΣΗ ΤΟΥ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΟΥ ΑΕΡΑ.**

**ΤΙΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΑΥΤΕΣ ΚΑΤΑΦΕΡΝΕΙ ΝΑ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙ ΜΕ ΤΟΝ ΚΑΛΥΤΕΡΟ ΤΡΟΠΟ Ο ΣΤΡΟΒΙΛΟΎΠΕΡΠΛΗΡΩΤΗΣ.**

## Α.3.3. Ο ΣΤΡΟΒΙΛΟΎΠΕΡΠΛΗΡΩΤΗΣ



## Α.3.3. Ο ΣΤΡΟΒΙΛΟΪΠΕΡΠΛΗΡΩΤΗΣ

### Ο ΣΥΜΠΙΕΣΤΗΣ

**ΕΙΝΑΙ ΟΙ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΟΙ ΣΥΜΠΙΕΣΤΕΣ ΑΚΤΙΝΙΚΗΣ ΡΟΗΣ (ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΙΚΟΙ).**

**ΟΙ ΚΥΡΙΟΤΕΡΟΙ ΛΟΓΟΙ ΤΗΣ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΗΣ ΧΡΗΣΕΩΣ ΤΟΥΣ ΕΙΝΑΙ :**

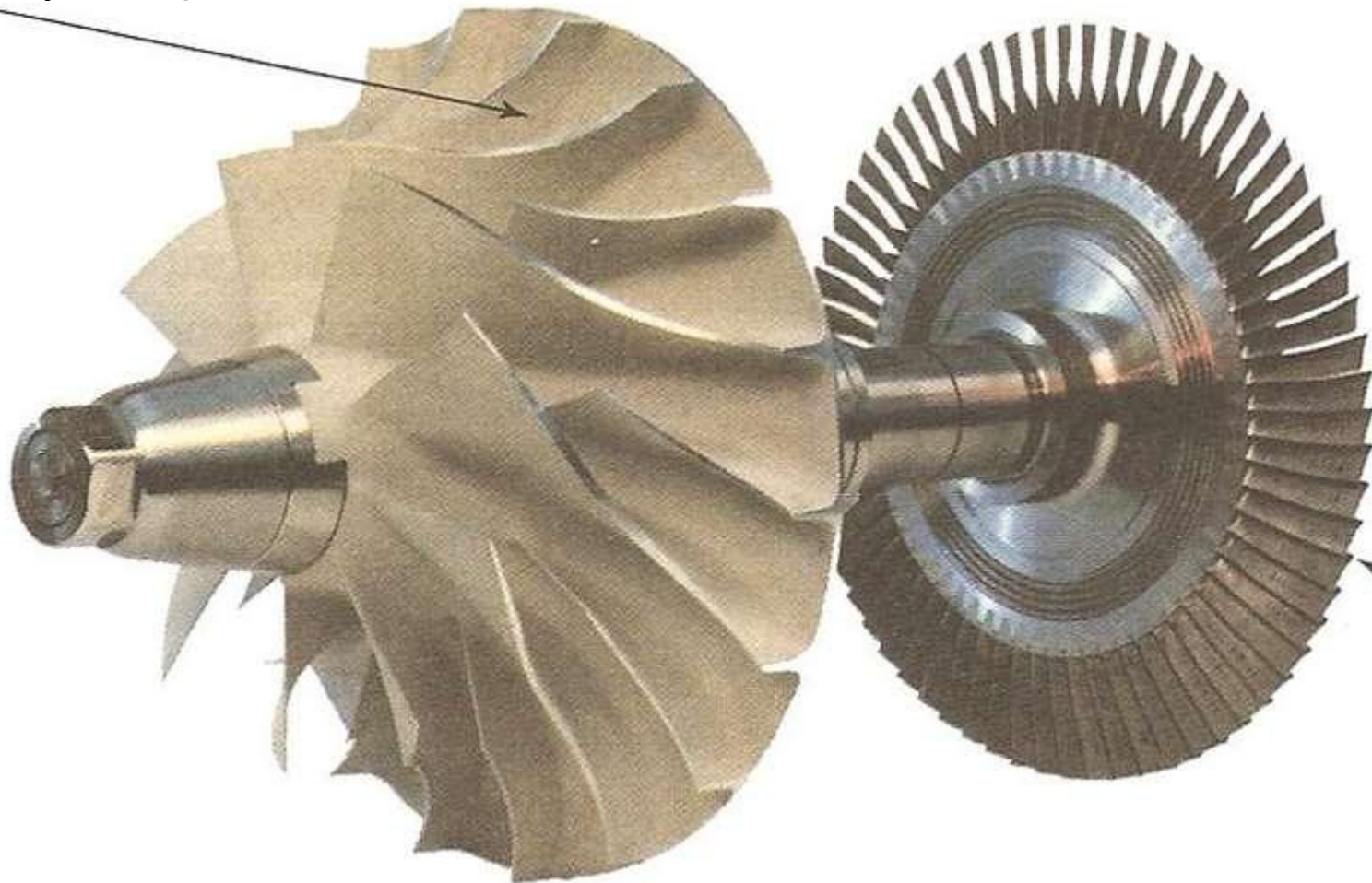
- **Η ΑΠΛΟΤΗΤΑ ΤΟΥΣ,**
- **Η ΣΤΙΒΑΡΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥΣ,**
- **Ο ΜΕΓΑΛΟΣ ΛΟΓΟΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΠΟΥ ΔΙΝΟΥΝ ΜΕ ΜΙΑ ΒΑΘΜΙΔΑ ΣΥΜΠΙΕΣΕΩΣ (ΣΥΝΗΘΗΣ ΤΙΜΗ ΛΟΓΟΥ ΠΙΕΣΕΩΣ 4:1)**



## Α.3.3. Ο ΣΤΡΟΒΙΛΟΎΠΕΡΠΛΗΡΩΤΗΣ

Πτερωτή  
ακτινικού  
συμπιεστή

### Ο ΣΥΜΠΙΕΣΤΗΣ



Ροτορας  
Αξονικού  
Στροβίλου

## Α.3.3. Ο ΣΤΡΟΒΙΛΟΎΠΕΡΠΛΗΡΩΤΗΣ

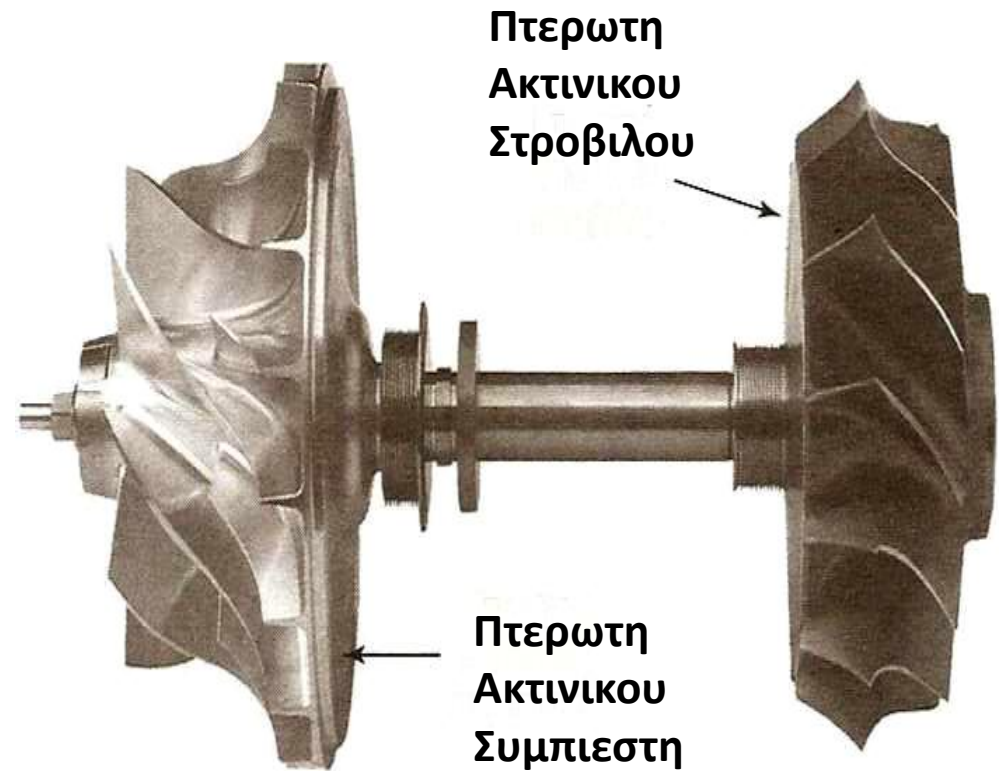
### Ο ΣΤΡΟΒΙΛΟΣ

**ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΝ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ Η ΕΝΑΠΟΜΕΝΟΥΣΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΤΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ, Η ΟΠΟΙΑ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ ΘΑ ΧΑΝΟΤΑΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.**

**ΜΕΡΟΣ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΥΤΗΣ ΑΠΟΡΡΟΦΑΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΣΤΡΟΒΙΛΟ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΡΕΦΕΙ ΣΤΗ ΜΗΧΑΝΗ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΤΟΥ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ.**

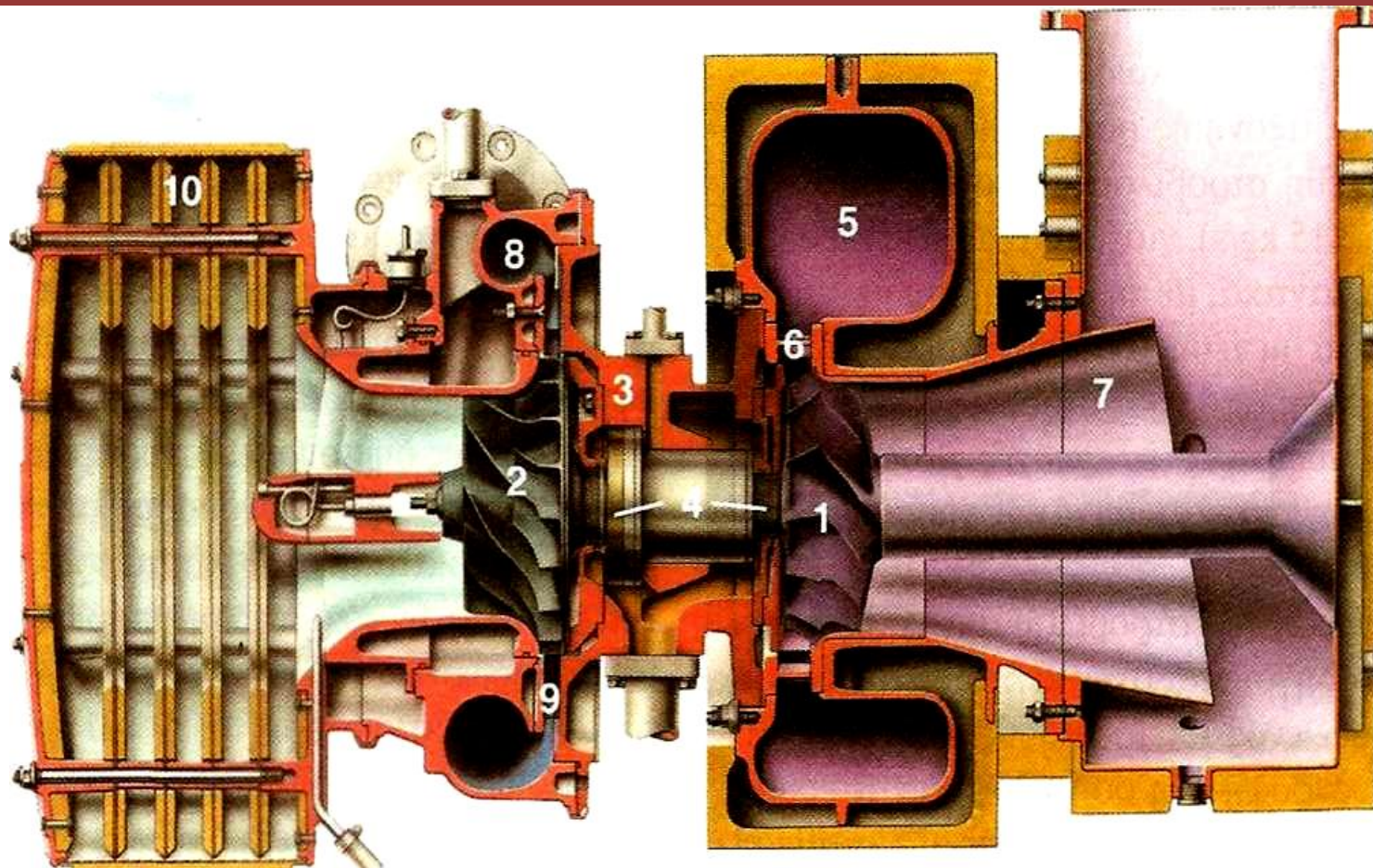
# Α.3.3. Ο ΣΤΡΟΒΙΛΟΎΠΕΡΠΛΗΡΩΤΗΣ

## Ο ΣΤΡΟΒΙΛΟΣ



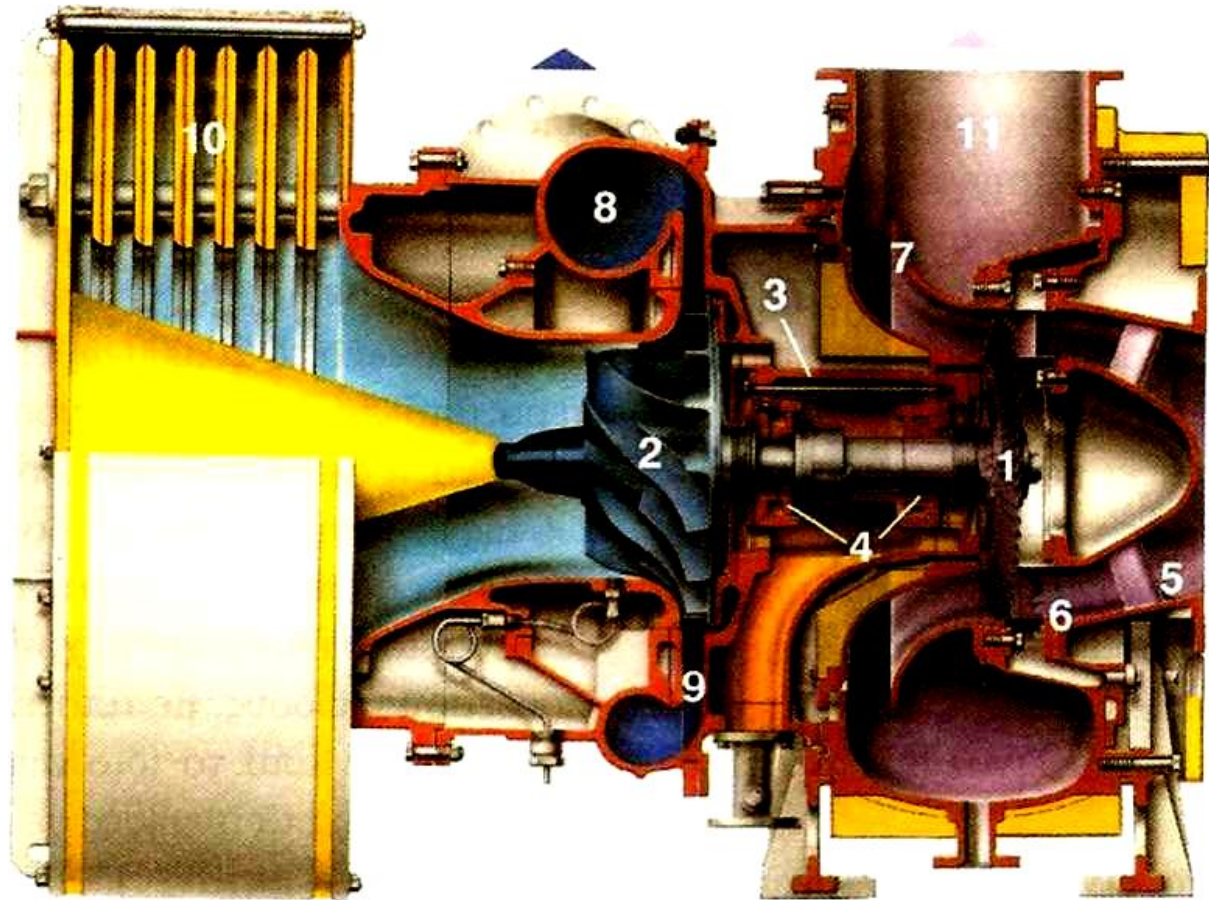


## Α.3.3. Ο ΣΤΡΟΒΙΛΟΎΠΕΡΠΛΗΡΩΤΗΣ



Τομή συγχρόνου στροβιλοϋπερπληρωτή πετρελαιομηχανής με ακτινικό στρόβιλο σε τομή. (1) Πτερωτή στροβίλου, (2) πτερωτή συμπίεστή, (3) κάλυμμα εδράνων, (4) έδρανα ολισθήσεως, (5) σπειροειδές κέλυφος στροβίλου, (6) οδηγά πτερώγια στροβίλου, (7) διαχύτης εξόδου καυσασερίων, (8) σπειροειδές κέλυφος συμπίεστή, (9) διαχύτης συμπίεστή, (10) αποσπασητήρας, (11) σχετός εξαγωγής καυσασερίων.

## Α.3.3. Ο ΣΤΡΟΒΙΛΟΪΠΕΡΠΛΗΡΩΤΗΣ



Στροβιλοϋπερπληρωτής πετρελαιοκινητήρα με αξονικό στρόβιλο σε τομή. (1) Ρότορας στρόβιλου. (2) Πτερωτή συμπίεση. (3) Κάλυμμα εδράνων. (4) Έδρανα. (5) Αγωγός προσαγωγής καυσίμων. (6) Οδηγά πτερώμα (στάτορας) στρόβιλου. (7) Διαχύτης εξόδου καυσίμων. (8) Σπειροειδές κέλυφος συμπίεση. (9) Διαχύτης συμπίεση. (10) Αποσωληνήσεως. (11) Οχετός εξαγωγής καυσίμων.

## Α.3.3. Ο ΣΤΡΟΒΙΛΟΪΠΕΡΠΛΗΡΩΤΗΣ

### ΤΑ ΕΔΡΑΝΑ

Ο ΣΥΜΠΙΕΣΤΗΣ ΚΑΙ Ο ΣΤΡΟΒΙΛΟΣ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΙΔΙΑ ΑΤΡΑΚΤΟ, Η ΟΠΟΙΑ ΣΤΗΡΙΖΕΤΑΙ ΣΕ ΖΕΥΓΟΣ ΕΔΡΑΝΩΝ.

ΤΑ ΕΔΡΑΝΑ ΑΥΤΑ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ:

**A)** ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΔΥΟ ΠΤΕΡΩΤΩΝ (ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΕΔΡΑΝΑ).

**B)** ΕΚΤΟΣ ΤΩΝ ΠΤΕΡΩΤΩΝ ΣΤΑ ΑΚΡΑ ΤΗΣ ΑΤΡΑΚΤΟΥ (ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΕΔΡΑΝΑ).

**Γ)** ΤΟ ΕΝΑ ΝΑ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ, ΚΑΙ ΤΟ ΑΛΛΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ.

**Δ)** ΝΑ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΙΔΙΑ ΠΛΕΥΡΑ ΤΗΣ ΑΤΡΑΚΤΟΥ, ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΤΩΝ ΠΤΕΡΩΤΩΝ.

## Α.3.3. Ο ΣΤΡΟΒΙΛΟΪΠΕΡΠΛΗΡΩΤΗΣ

### Ο ΕΝΑΛΛΑΚΤΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ - AIR COOLER

**ΚΑΤΑ ΤΗ ΣΥΜΠΙΕΣΗ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΣΤΟ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ ΑΥΞΑΝΕΤΑΙ Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΟΥ.**

**ΑΥΤΟ ΕΧΕΙ ΩΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΗ ΔΙΑΣΤΟΛΗ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΣΥΝΕΠΩΣ ΤΗ ΜΕΙΩΜΕΝΗ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ.**

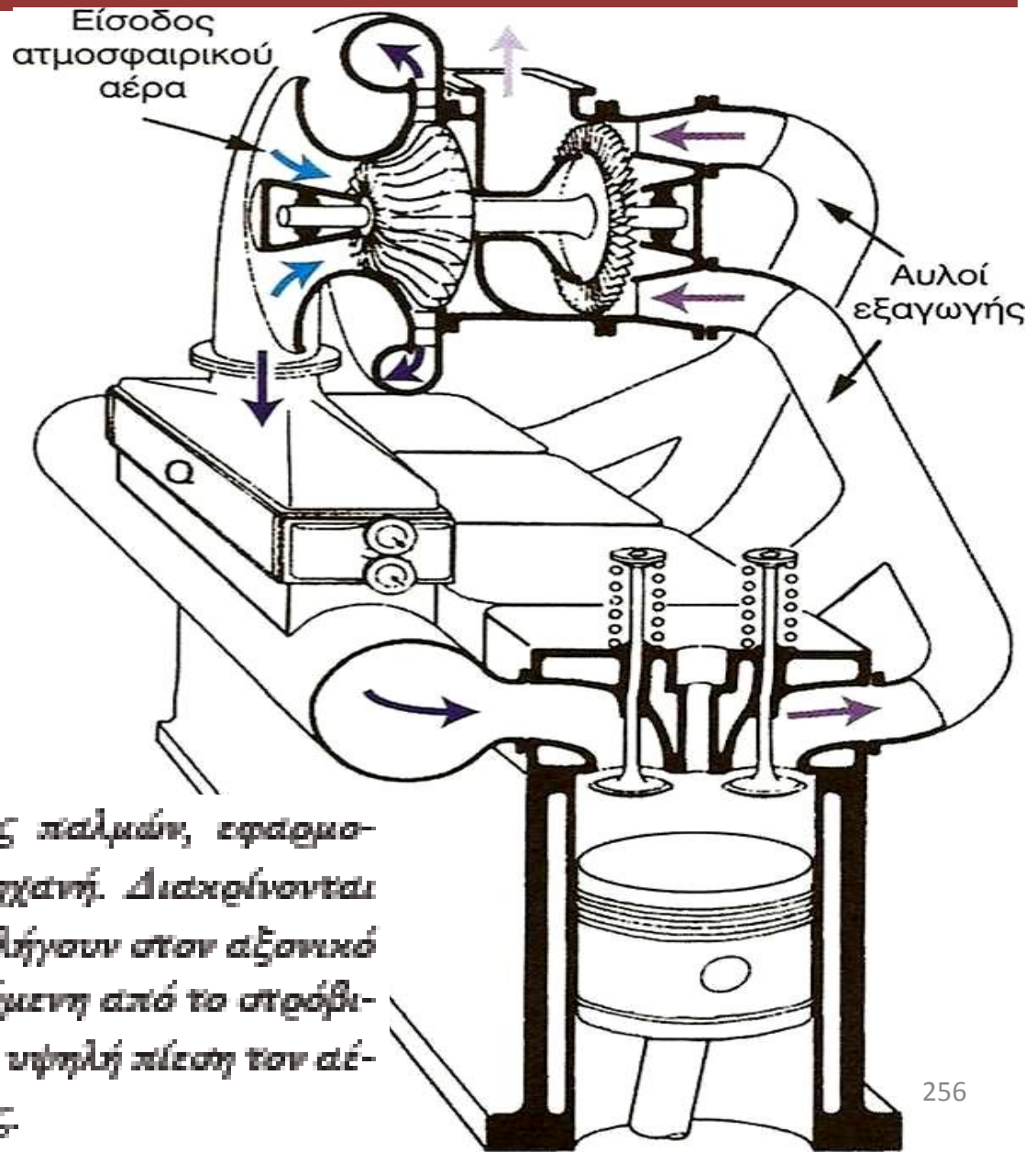
**ΕΤΣΙ, ΣΤΟ ΔΕΔΟΜΕΝΟ ΟΓΚΟ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΕΙΣΕΡΧΕΤΑΙ ΜΙΚΡΟΤΕΡΗ ΜΑΖΑ ΑΕΡΑ, ΑΠ' ΟΣΗ ΘΑ ΕΙΣΕΡΧΟΤΑΝ ΕΑΝ Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΟΥ ΗΤΑΝ ΧΑΜΗΛΟΤΕΡΗ.**

**ΚΑΤ' ΑΥΤΟΝ ΤΟΝ ΤΡΟΠΟ, ΜΕΙΩΝΕΤΑΙ Η ΙΣΧΥΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ. Ο ΘΕΡΜΟΤΕΡΟΣ ΑΕΡΑΣ ΕΧΕΙ ΕΠΙΣΗΣ ΣΑΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΗ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΘΕΡΜΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.**

**ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΛΟΓΟΥΣ ΑΥΤΟΥΣ, ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΞΟΔΟ ΑΠΟ ΤΟ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ, Ο ΑΕΡΑΣ ΟΔΗΓΕΙΤΑΙ ΣΕ ΕΝΑΛΛΑΚΤΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ (ΨΥΓΕΙΟ) ΓΙΑ ΝΑ ΜΕΙΩΘΕΙ Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΟΥ. Η ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΤΡΙΒΩΝ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΨΥΓΕΙΟΥ ΠΕΡΙΟΡΙΖΕΙ ΚΑΠΩΣ ΤΗΝ ΤΕΛΙΚΗ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ.**



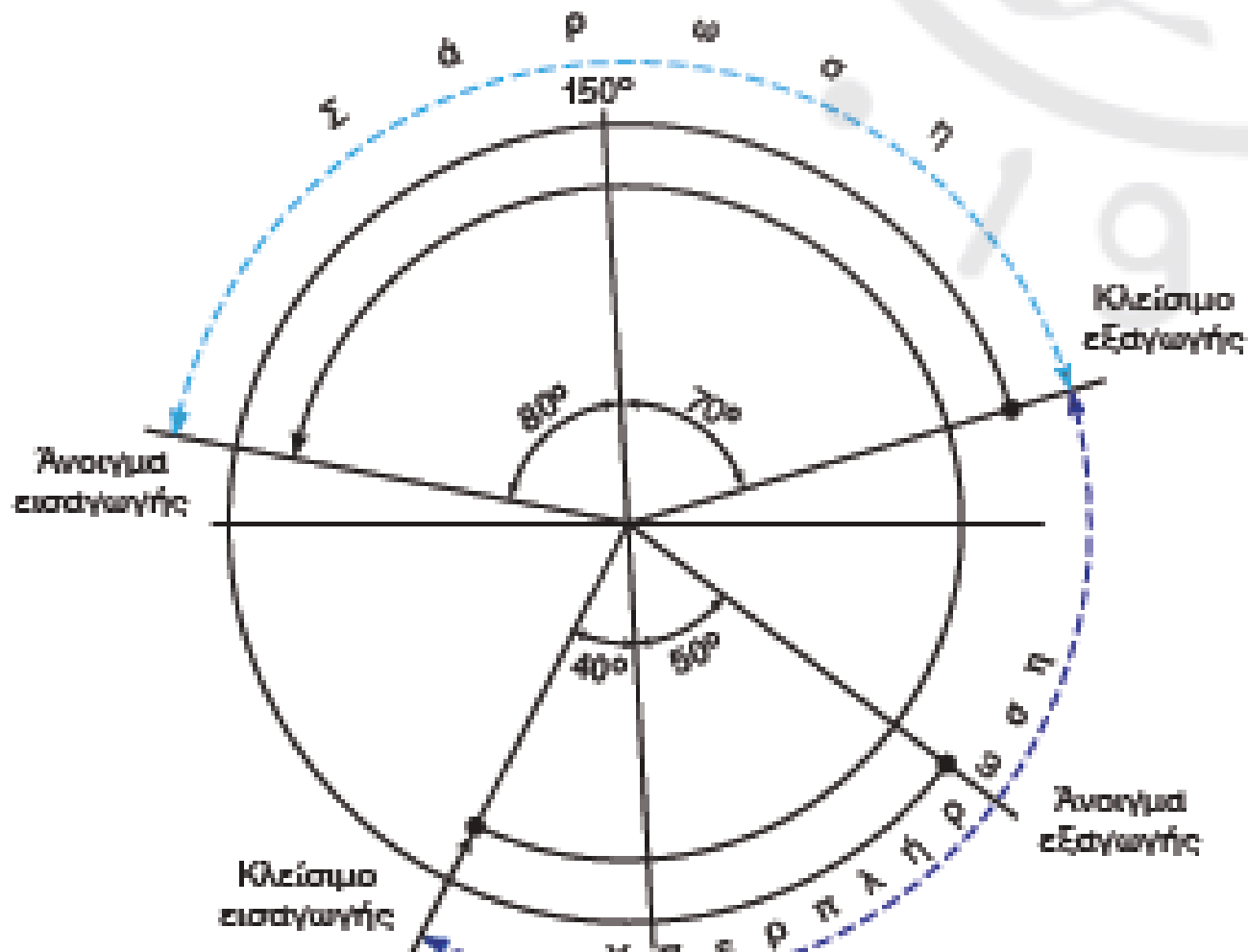
### Α.3.3. ΥΠΕΡΠΛΗΡΩΣΗ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ



*Σχηματική παρουσίαση συστήματος παλμών, εφαρμοσμένου σε τετράχρονη πετρελαιομηχανή. Διακρίνονται οι στενοί αυλοί εξαγωγής, που καταλήγουν στον αξονικό στρόβιλο του υπερπληρωτή. Η κινούμενη από το στρόβιλο πτερωτή του συμπιεστή οδηγεί με υψηλή πίεση τον αέρα στις ανοικτές βαλβίδες εισαγωγής.*



## Α.3.3. ΥΠΕΡΠΛΗΡΩΣΗ ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ



Σχ. 3.34γ.

Σφαιρικό διάγραμμα στροφής-υπερπληρώσεως τετράχρονου πετρελαιοκινητήρα.

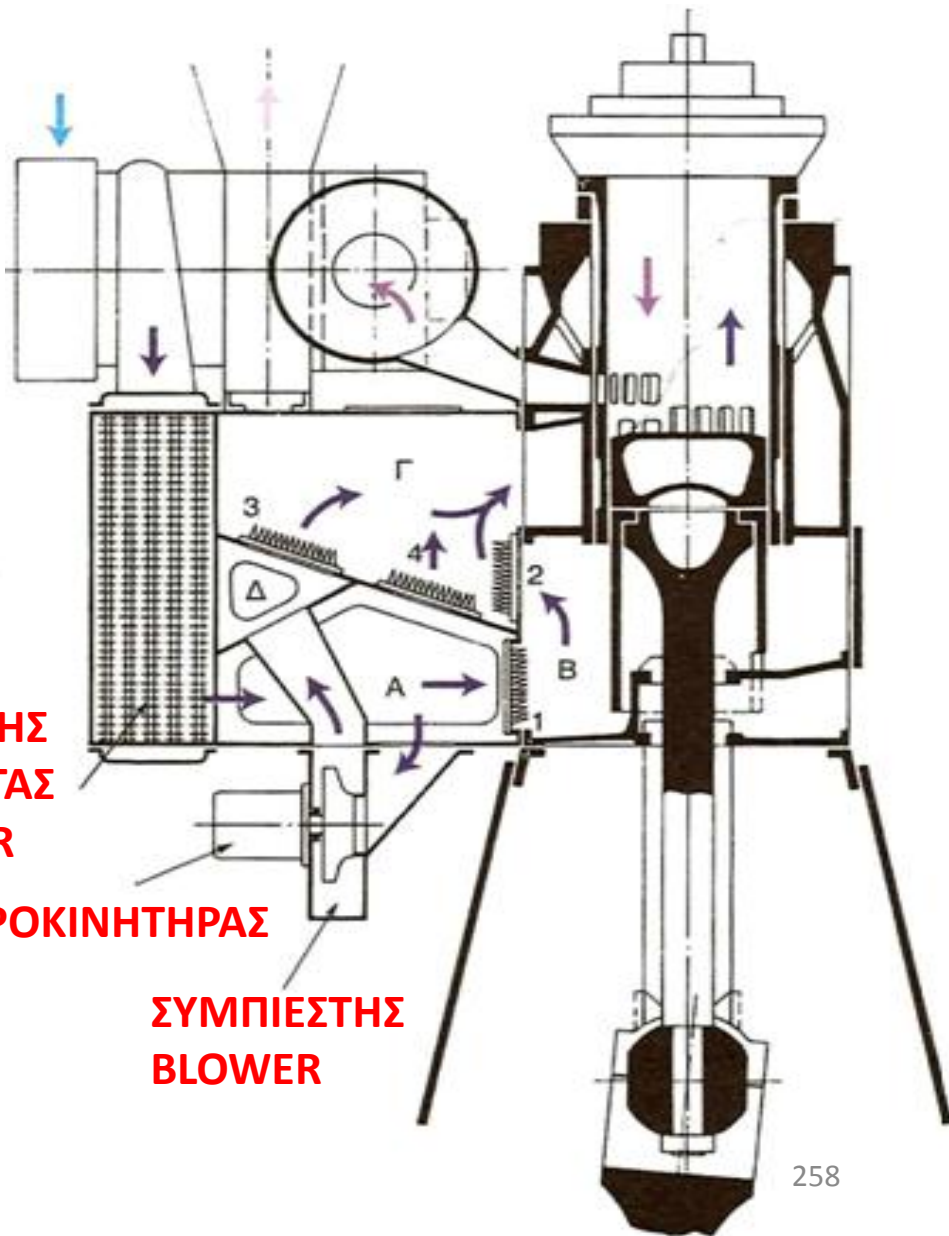
## A.3.3. ΥΠΕΡΠΛΗΡΩΣΗ ΔΙΧΡΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ

Διάταξη υπερπληρώσεως και συνδυασμός του στροβιλο-υπερπληρωτή, με το βοηθητικό ηλεκτροκινούμενο φυγοκεντρικό συμπιεστή και το κάτω τμήμα του εμβόλου ως παλινδρομική αντλία. Το τελευταίο χρησιμοποιείται σε χαμηλά φορτία του κινητήρα, ενώ ο ηλεκτροφυσητήρας εκκινεί αυτόματα σε πολύ χαμηλά φορτία, όταν πέφτει υπερβολικά η απόδοση του στροβιλουπερπληρωτή. Στην έξοδο του συμπιεστή του στροβιλουπερπληρωτή διακρίνεται ο εναλλάκτης θερμότητας.

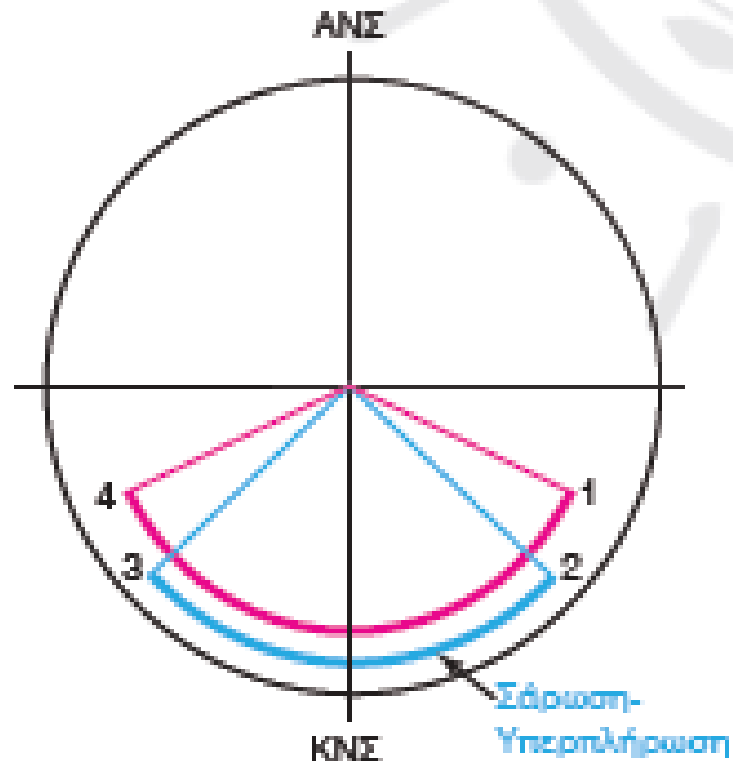
**ΕΝΑΛΛΑΚΤΗΣ  
ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ  
AIR COOLER**

**ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ**

**ΣΥΜΠΙΕΣΤΗΣ  
BLOWER**



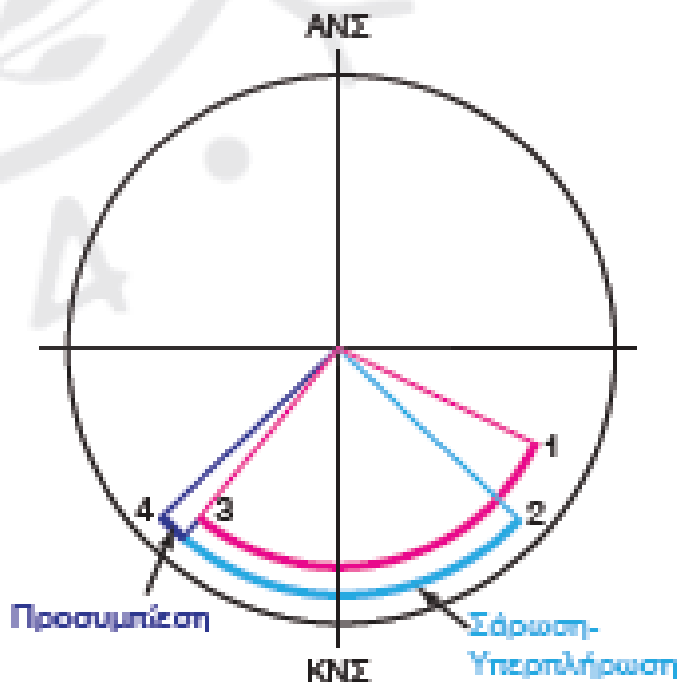
## A.3.3. ΥΠΕΡΠΛΗΡΩΣΗ ΔΙΧΡΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ



Σχ. 3.3ie.

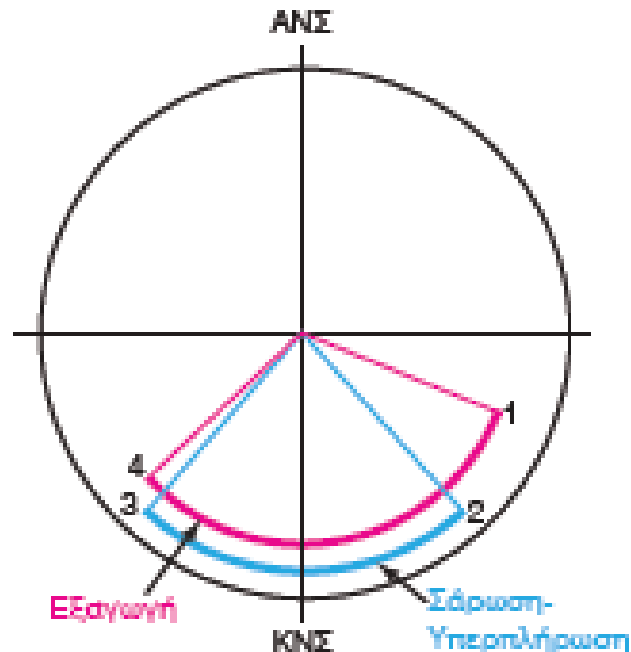
Υπερπλήρωση δίχρονης πετρελαιομηχανής με θυρίδες εισαγωγής και εξαγωγής (συμμετρικό διάγραμμα). (1) Άνοιγμα θυρίδων εξαγωγής. (2) Άνοιγμα θυρίδων σαρώσεως. (3) Κλείσιμο θυρίδων σαρώσεως. (4) Κλείσιμο θυρίδων εξαγωγής. Σάρωση-υπερπλήρωση από 2 έως 3. Εξαγωγή από 1 έως 4.

## A.3.3. ΥΠΕΡΠΛΗΡΩΣΗ ΔΙΧΡΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ



Σχ. 3.3ιστ.

Υπερπλήρωση δίχρονης πετρελαιομηχανής με βαλβίδα εξαγωγής (ασύμμετρο διάγραμμα). (1) Άνοιγμα βαλβίδας εξαγωγής. (2) Άνοιγμα θυρίδων σαρράσεως. (3) Κλείσιμο βαλβίδας εξαγωγής. (4) Κλείσιμο θυρίδων σαρράσεως. Σάρωση - υπερπλήρωση από 2 έως 3. Υπερπλήρωση-προσυμπίεση από 3 έως 4. Εξαγωγή από 1 έως 3.



Σχ. 3.3ιζ.

Υπερπλήρωση δίχρονης πετρελαιομηχανής με βαλβίδα εξαγωγής (καθυστέρηση κλεισίματος). (1) Άνοιγμα βαλβίδας εξαγωγής. (2) Άνοιγμα θυρίδων σαρράσεως. (3) Κλείσιμο θυρίδων σαρράσεως. (4) Κλείσιμο βαλβίδας εξαγωγής. Σάρωση - υπερπλήρωση από 2 έως 3. Εξαγωγή από 1 έως 4.

**ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ**  
**ΣΕ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ**

#### Α.3.4. ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΣΕ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

**ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΦΡΟΝΤΙΖΕΙ ΓΙΑ ΤΗ ΣΩΣΤΗ ΑΝΑΜΕΙΞΗ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΜΕ ΤΟ ΣΥΜΠΙΕΣΜΕΝΟ ΜΕΣΑ ΣΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΑΕΡΑ.**

**Η ΚΑΛΗ ΑΝΑΜΕΙΞΗ ΤΟΥΣ ΕΙΝΑΙ ΒΑΣΙΚΗ ΠΡΟΥΠΟΘΕΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΣΩΣΤΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ.**

**ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΗΣ ΣΩΣΤΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ ΕΙΝΑΙ ΝΑ ΔΙΑΤΗΡΟΥΝΤΑΙ ΚΑΘΑΡΑ ΤΑ ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΑ ΣΤΗΝ ΚΑΥΣΗ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ, ΕΝΩ ΜΕΓΙΣΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ Η ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ ΓΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ, ΕΞΑΣΦΑΛΙΖΟΝΤΑΣ ΕΤΣΙ ΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.**

## Α.3.4. ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΣΕ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

ΣΤΙΣ ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΤΡΙΑ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ ΕΙΔΗ ΕΓΧΥΣΕΩΣ.

- 1. ΤΟ ΠΡΩΤΟ ΕΙΔΟΣ ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΑΙ ΜΟΝΟ ΣΕ BENZINOKINHTHRES ΚΑΙ ΑΦΟΡΑ ΣΤΗΝ ΕΓΧΥΣΗ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΕΚΤΟΣ ΤΟΥ ΘΑΛΑΜΟΥ ΚΑΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΑΓΩΓΟΥ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ.**
- 2. ΤΟ ΔΕΥΤΕΡΟ ΕΙΔΟΣ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΑΙ ΕΠΙΣΗΣ ΣΕ BENZINOKINHTHRES ΚΑΙ ΑΦΟΡΑ ΣΤΗΝ ΕΓΧΥΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ, ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ή ΤΗΣ ΣΥΜΠΙΕΣΕΩΣ. Η ΕΓΧΥΣΗ ΓΙΝΕΤΑΙ ΑΡΚΕΤΑ ΠΙΟ ΝΩΡΙΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΝΑΥΣΗ, ΕΤΣΙ ΩΣΤΕ ΝΑ ΔΙΑΤΙΘΕΤΑΙ Ο ΑΝΑΓΚΑΙΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΛΗΡΗ ΕΞΑΕΡΩΣΗ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ.**
- 3. ΤΟ ΤΡΙΤΟ ΕΙΔΟΣ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΚΥΡΙΩΣ ΣΕ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΙΝΗΤΗΡΕΣ. Η ΕΓΧΥΣΗ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΚΟΝΤΑ ΣΤΟ ΑΝΣ ΓΙΑ ΝΑ ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΕΤΑΙ ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΑ Η ΚΑΥΣΗ ΤΟΥ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ, Η ΑΝΑΜΕΙΞΗ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΑΕΡΑ ΚΑΙ Η ΕΞΑΕΡΩΣΗ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ.**

#### **A.3.4. ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΣΕ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ**

**Η ΕΓΧΥΣΗ ΣΤΟΥΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΛΙΓΟ ΠΡΙΝ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΦΤΑΣΕΙ ΣΤΟ ΑΝΣ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΘΑΛΑΜΟΥ ΚΑΥΣΕΩΣ, ΟΠΟΥ ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΝ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ.**

**ΓΙΑ ΝΑ ΕΠΙΤΕΥΧΘΕΙ Η ΣΩΣΤΗ ΑΝΑΜΕΙΞΗ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΜΕ ΤΟ ΚΑΥΣΙΜΟ, ΤΟ ΚΑΥΣΙΜΟ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΓΧΥΣΗ ΤΟΥ ΠΡΕΠΕΙ:**

- ΝΑ ΔΙΑΣΠΑΣΤΕΙ ΣΕ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΚΑ ΣΤΑΓΟΝΙΔΙΑ (ΜΕ ΤΗ ΜΟΡΦΗ ΝΕΦΟΥΣ).**
- ΝΑ ΔΙΑΣΚΟΡΠΙΣΘΕΙ ΣΕ ΟΛΟ ΤΟ ΧΩΡΟ ΤΟΥ ΘΑΛΑΜΟΥ ΚΑΥΣΕΩΣ.**
- ΝΑ ΕΠΙΤΕΥΧΘΕΙ ΠΛΗΡΗΣ ΚΑΙ ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΑΝΑΜΕΙΞΗ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΜΕ ΤΑ ΣΤΑΓΟΝΙΔΙΑ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ.**
- ΝΑ ΕΞΑΤΜΙΣΘΕΙ ΣΤΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΠΛΗΡΩΣ.**



**ΣΤΟ ΤΕΛΟΣ ΤΗΣ ΦΑΣΕΩΣ ΣΥΜΠΙΕΣΕΩΣ Ο ΕΓΚΛΩΒΙΣΜΕΝΟΣ ΑΕΡΑΣ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΕ ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ ΠΙΕΣΗ.**

**ΣΥΝΕΠΩΣ, ΓΙΑ ΝΑ ΜΠΟΡΕΣΕΙ ΤΟ ΚΑΥΣΙΜΟ ΝΑ ΕΙΣΕΛΘΕΙ ΚΑΙ ΝΑ ΔΙΑΣΠΑΣΤΕΙ ΣΕ ΟΣΟ ΤΟ ΔΥΝΑΤΟΝ ΜΙΚΡΟΤΕΡΑ ΣΤΑΓΟΝΙΔΙΑ, ΚΑΤΑΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΣ ΟΛΟ ΤΟΝ ΟΓΚΟ ΤΟΥ ΘΑΛΑΜΟΥ ΚΑΥΣΕΩΣ, ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΟΔΗΓΕΙΤΑΙ ΕΚΕΙ ΜΕ ΠΙΕΣΗ ΠΟΛΥ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΣΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ (Η ΟΠΟΙΑ ΚΥΜΑΙΝΕΤΑΙ ΑΠΟ 80 ΕΩΣ 200 bar).**

**ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΑ, ΜΕ ΤΗΝ ΥΨΗΛΗ ΕΦΑΡΜΟΖΟΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ, ΕΜΠΟΔΙΖΕΤΑΙ Ο ΣΥΜΠΙΕΣΜΕΝΟΣ ΑΕΡΑΣ ΝΑ ΕΙΣΕΛΘΕΙ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ.**

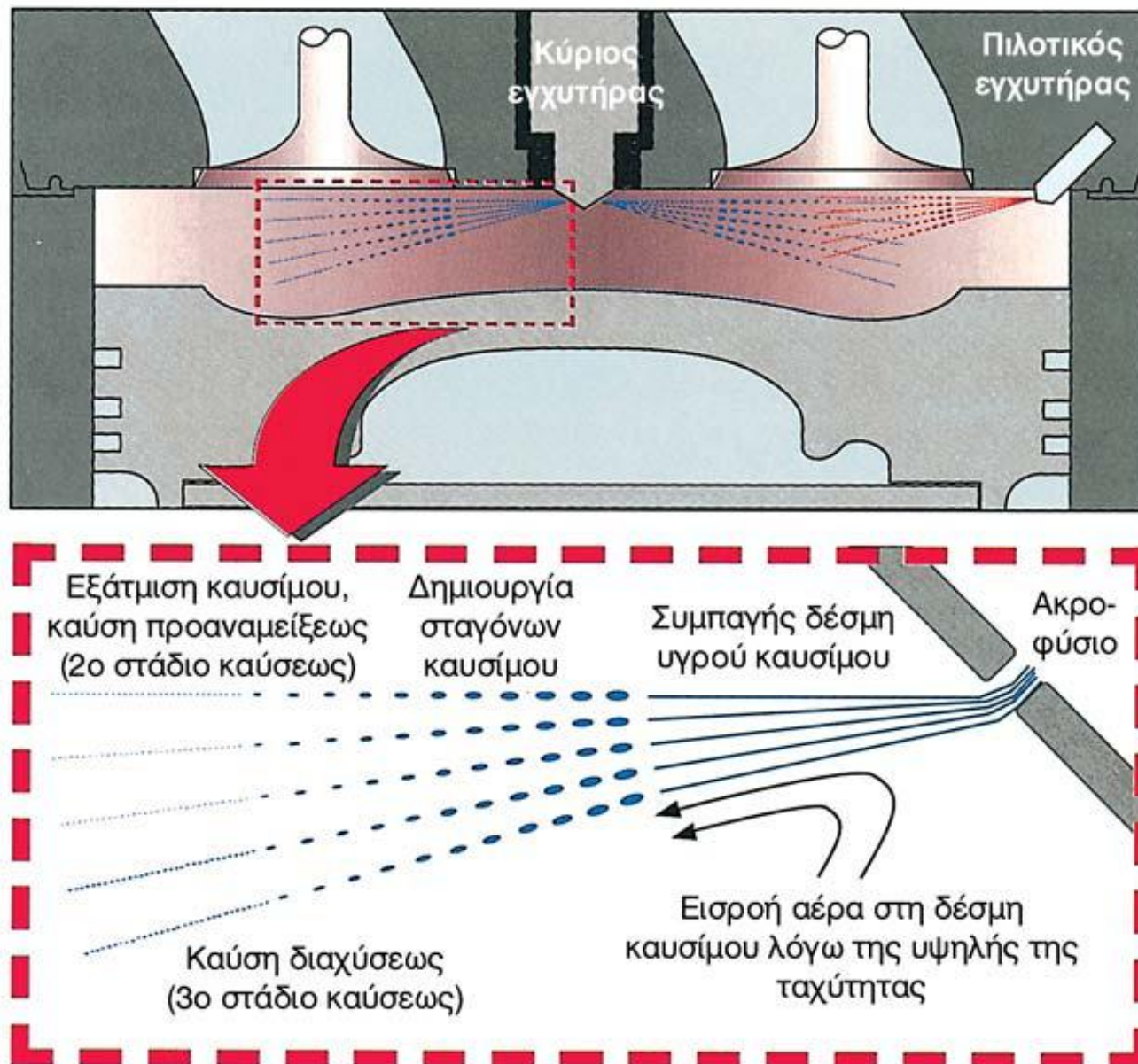
#### A.3.4. ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΣΕ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

Η διάμετρος του κάθε σταγονιδίου πρέπει να είναι της τάξεως των 10  $\mu\text{m}$  (μικρών). Η ελαχιστοποίηση της διαμέτρου της σταγόνας και παράλληλα η δημιουργία μεγάλου αριθμού σταγόνων μεγιστοποιεί τη συνολική ελεύθερη επιφάνεια μεταξύ καυσίμου και αέρα, οπότε διευκολύνεται η εξάτμισή του και η ανάμειξή του με τον αέρα. Μικρές μεταβολές στη διάμετρο της κάθε σταγόνας (λόγω ακαθάρτων ή αρυθμίστων ακροφυσίων) έχουν πολύ μεγάλη επίδραση στο ρυθμό εξατμίσεως του καυσίμου. Αυτό οφείλεται στη σημαντική μεταβολή της επιφάνειας της σταγόνας, που είναι ανάλογη του τετραγώνου της διαμέτρου της.

#### A.3.4. ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΣΕ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

Η διάσπαση της δέσμης του καυσίμου σε μικρά σταγονίδια πραγματοποιείται με την επιτάχυνση του καυσίμου εντός του ακροφυσίου. Η δέσμη καυσίμου μεγάλης ταχύτητας, καθώς εισέρχεται στον πυκνό αέρα του θαλάμου καύσεως, διασπάται, σχηματίζοντας νέφος σταγονιδίων. Η εξάτμιση των σταγονιδίων επιταχύνεται λόγω της υψηλής θερμοκρασίας του συμπιεσμένου αέρα, ενώ η διάχυσή τους σε όλο τον όγκο του χώρου καύσεως υποβοηθείται από το στροβιλισμό του αέρα εντός του κυλίνδρου κατά τη διάρκεια της συμπίεσεως.

## Α.3.4. ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΣΕ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ



*Σχηματισμός νέφους καυσίμου σε τετράχρονο πετρελαιοκινητήρα.*

## **A.3.4. ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΣΕ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ**

**ΕΝΑ ΤΥΠΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΣΕ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΗ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ ΤΑ ΑΚΟΛΟΥΘΑ ΤΜΗΜΑΤΑ:**

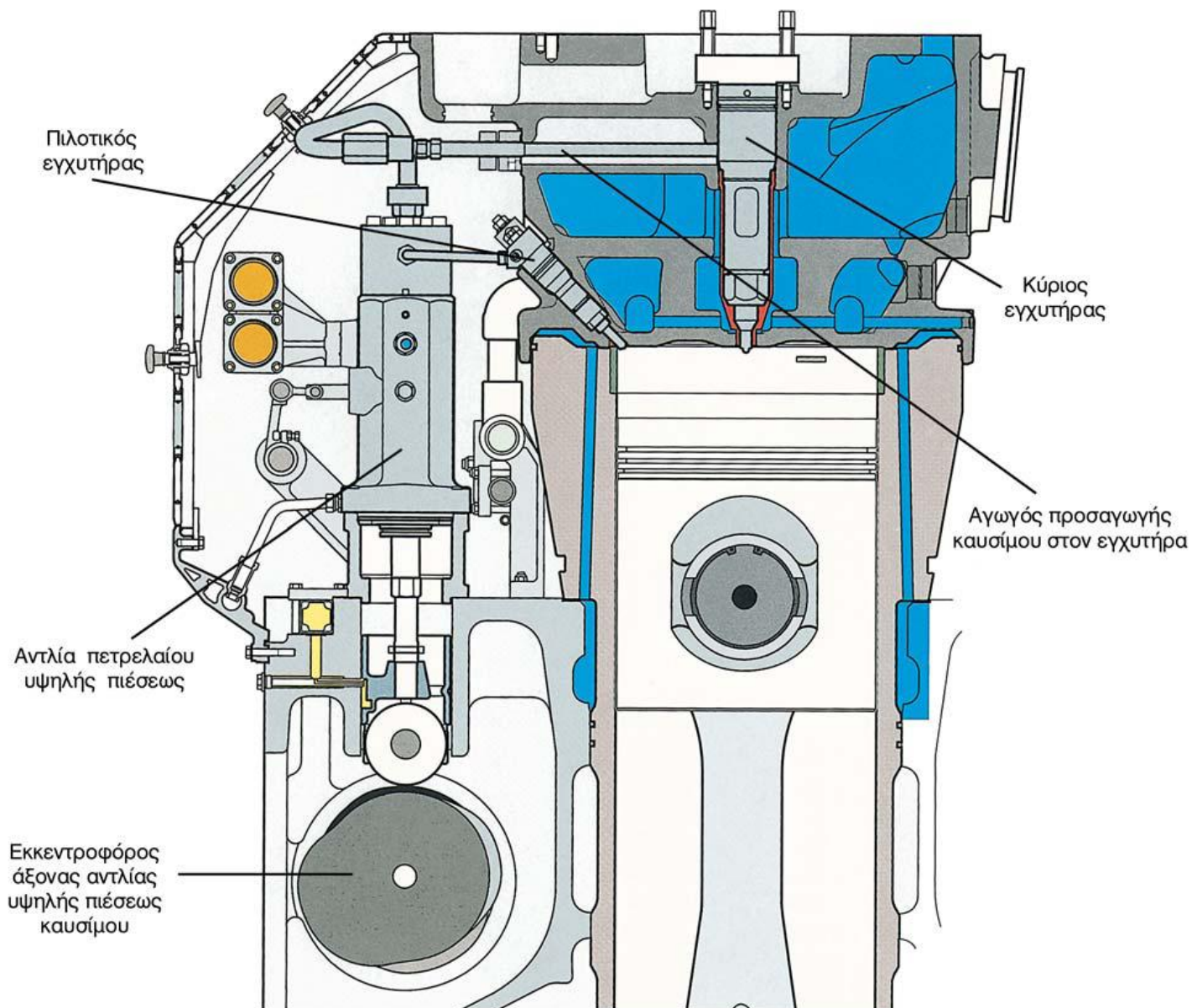
- **ΔΕΞΑΜΕΝΗ ή ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΕΩΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ.**
- **ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ.**
- **ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΤΗΡΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ.**
- **ΦΙΛΤΡΑ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ.**
- **ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΙΚΟΥΣ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΗΡΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΓΙΑ ΤΟΝ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟ ΤΟΥ ΑΠΟ ΞΕΝΕΣ ΠΡΟΣΜΕΙΞΕΙΣ ΟΠΩΣ ΝΕΡΟ, ΛΑΣΠΩΔΗ ΚΑΙ ΣΤΕΡΕΑ ΚΑΤΑΛΟΙΠΑ (ΣΥΝΑΝΤΩΝΤΑΙ ΣΕ ΜΗΧΑΝΕΣ ΜΕΣΗΣ ΚΑΙ ΜΕΓΑΛΗΣ ΙΣΧΥΟΣ).**
- **ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΗΜΕΡΗΣΙΑΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΩΣ η ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΧΡΗΣΕΩΣ (ΣΥΝΑΝΤΟΥΝΤΑΙ ΣΕ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΜΗΧΑΝΩΝ ΜΕΣΗΣ ΚΑΙ ΜΕΓΑΛΗΣ ΙΣΧΥΟΣ).**
- **ΑΝΤΛΙΕΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ.**
- **ΑΝΤΛΙΕΣ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ (ΕΓΧΥΣΕΩΣ ή ΚΑΤΑΘΛΙΨΕΩΣ).**
- **ΕΓΧΥΤΗΡΕΣ.**

## A.3.4. ΕΓΧΥΤΗΡΑΣ

**ΟΙ ΕΓΧΥΤΗΡΕΣ (ΜΠΕΚ) ΑΠΟΤΕΛΟΥΝ ΤΟ ΤΕΛΕΥΤΑΙΟ ΤΜΗΜΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΣΤΙΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ.**

**ΕΙΝΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΜΕΝΟΙ ΣΤΗΝ ΚΕΦΑΛΗ (ΠΩΜΑ - ΚΑΠΑΚΙ) ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ ΚΑΙ ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΘΕΣΕΩΣ ΤΟΥΣ ΚΑΤΑΠΟΝΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΙΣ ΥΨΗΛΕΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΤΟΥΣ ΘΑΛΑΜΟΥΣ ΚΑΥΣΕΩΣ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ.**

## A.3.4. ΕΓΧΥΤΗΡΑΣ





## Α.3.4. ΕΓΧΥΤΗΡΑΣ

### ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΕΓΧΥΤΗΡΑ

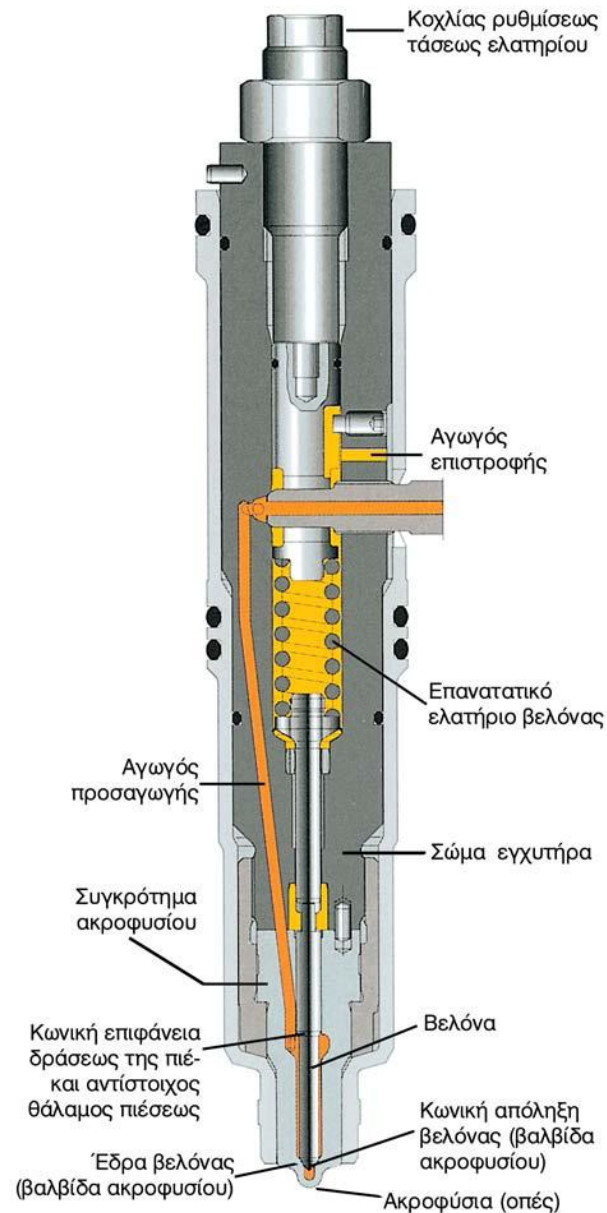
ΣΥΝΑΝΤΩΝΤΑΙ ΠΟΛΛΑ ΕΙΔΗ ΕΓΧΥΤΗΡΩΝ, ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟΝ ΤΥΠΟ ΚΑΙ ΤΟ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.

ΣΥΝΗΘΩΣ, ΑΠΑΡΤΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΡΙΑ ΚΥΡΙΑ ΜΕΡΗ:

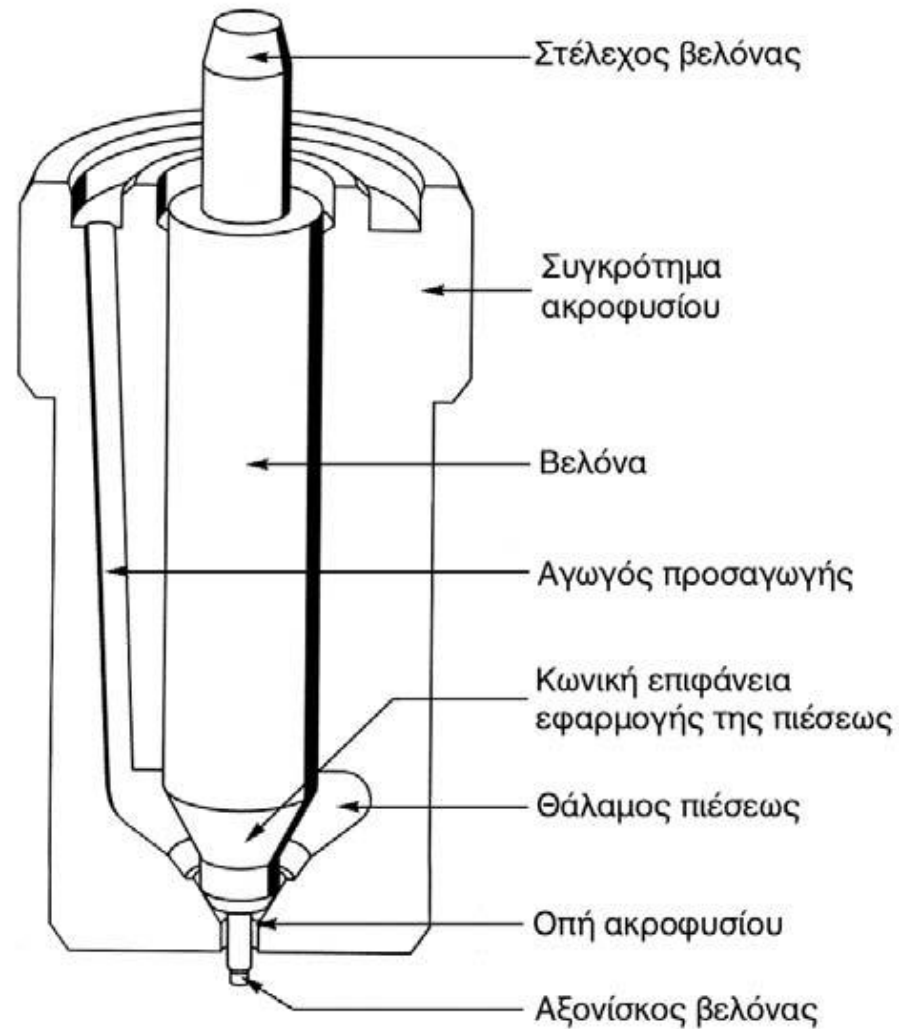
- ΤΟ ΣΩΜΑ (ΚΟΡΜΟΣ),
- ΤΗ ΒΕΛΟΝΑ (NEEDLE) ΜΕ ΤΟ ΣΤΕΛΕΧΟΣ ΚΑΙ ΤΟ ΕΛΑΤΗΡΙΟ ΕΠΑΝΑΦΟΡΑΣ ΤΗΣ ΚΑΙ ΤΕΛΟΣ
- ΤΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΤΟΥ ΑΚΡΟΦΥΣΙΟΥ (NOZZLE ASSEMBLY).



# A.3.4. ΕΓΧΥΤΗΡΑΣ



## A.3.4. ΕΓΧΥΤΗΡΑΣ

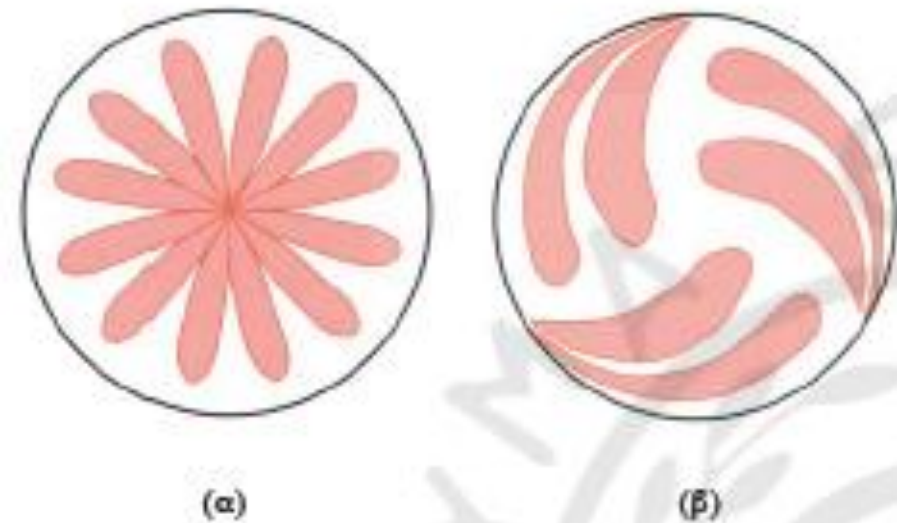


*Συγκρότημα ακροφυσίου μονής οπής.*



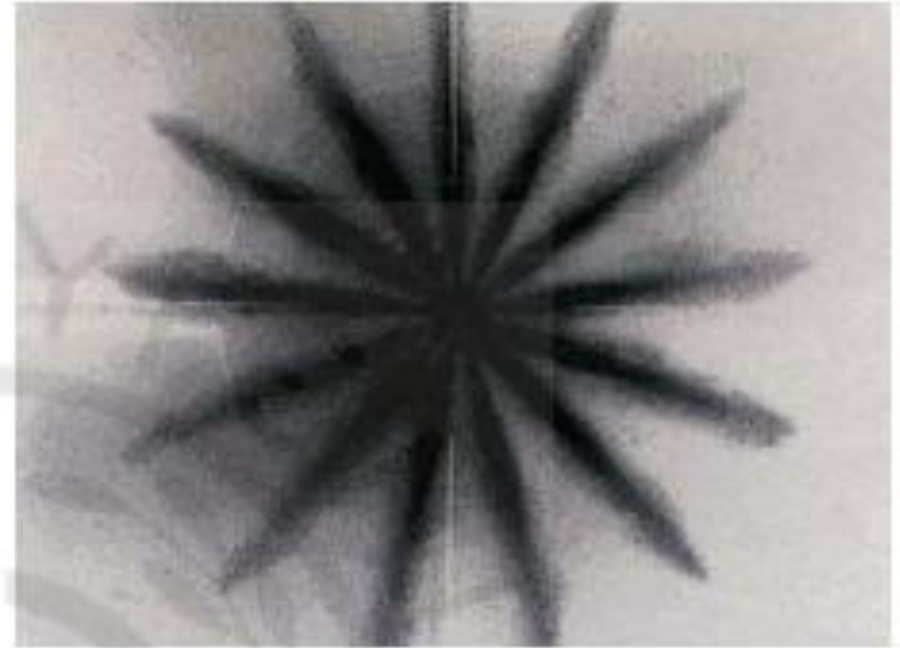
*Συγκροτήματα ακροφυσίων πολλαπλών οπών.*

## A.3.4. ΕΓΧΥΤΗΡΑΣ



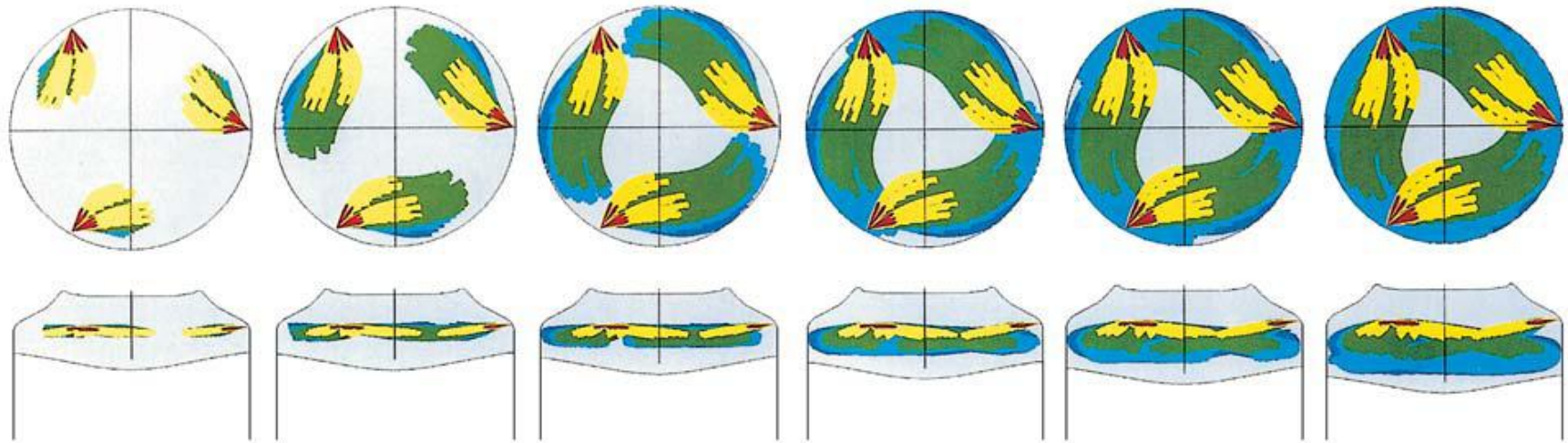
Σχ. 3.40.

Σχηματική απεικόνιση δεσμών καυσίμου σε τετράχρονη μεσόστροφη πετρελαιομηχανή (α) και σε μεγάλη δίχρονη αργόστροφη πετρελαιομηχανή με τρεις εγχυτήρες (β).



Φωτογραφία των δεσμών καυσίμου, όπως εξέρχονται από κεντρικό εγχυτήρα πολλαπλών σπών σε τετράχρονη πετρελαιομηχανή.

## A.3.4. ΕΓΧΥΤΗΡΑΣ



t=7.0 ms  
CA=3.0 deg

t=14.0 ms  
CA=6.0 deg

t=21.0 ms  
CA=9.0 deg

t=28.0 ms  
CA=12.0 deg

t=34.0 ms  
CA=15.0 deg

t=41.0 ms  
CA=18.0 deg

■ 0.3000 - 1.000   ■ 0.150 - 0.300   ■ 0.100 - 0.150   ■ 0.075 - 0.100   ■ 0.000 - 0.075

*Προσομοίωση (σε ηλεκτρονικό υπολογιστή) της αναπτύξεως των δεσμών του καυσίμου σε διάχρονη αργόστροφη πετρελαιομηχανή με τρεις περιφερειακούς εγχυτήρες. Οι διαδοχικές θέσεις χαρακτηρίζονται από τους αντίστοιχους χρόνους και γωνίες στροφάλου, με αναφορά στο ΑΝΣ. Τα διαφορετικά χρώματα αντιστοιχούν σε διαφορετικές συγκεντρώσεις καυσίμου (μέγιστη με κόκκινο, ελάχιστη με μπλε).*

## A.3.5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ (ΔΙΚΤΥΟ) ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ

ΜΙΑ ΤΥΠΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟΥ ΠΛΟΙΟΥ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ ΤΗΝ ΚΥΡΙΑ ή ΤΙΣ ΚΥΡΙΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΠΡΩΣΕΩΣ ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΕΣ (ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΑ ΖΕΥΓΗ). ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΑΥΤΩΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΔΥΟ ΤΥΠΟΙ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ.

ΤΟ ΒΑΡΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ (HEAVY FUEL OIL - HFO) ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΣΤΙΣ ΚΥΡΙΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ, ΕΝΩ ΤΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ DIESEL (GAS OIL, MARITIME DIESEL OIL - MDO) ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΣΥΝΗΘΩΣ ΣΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΟ ΖΕΥΓΗ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΚΥΡΙΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΚΑΤΑ ΤΟΥΣ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥΣ ΕΝ ΟΡΜΩ (ΑΝ ΚΑΙ ΠΛΕΟΝ ΕΙΝΑΙ ΔΥΝΑΤΗ Η ΚΑΥΣΗ ΒΑΡΕΟΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟ ΟΡΙΣΜΕΝΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΕΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑ ΤΟΥΣ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥΣ ΕΝ ΟΡΜΩ ΤΩΝ ΚΥΡΙΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ).

## Α.3.5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ (ΔΙΚΤΥΟ) ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ

**ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΚΑΥΣΙΜΟ ΥΠΑΡΧΕΙ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ. ΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΑΥΤΑ ΕΙΝΑΙ ΔΥΝΑΤΟΝ ΝΑ ΣΥΝΔΥΑΖΟΝΤΑΙ, ΟΤΑΝ ΓΙΝΕΤΑΙ ΧΡΗΣΗ ΚΑΙ ΤΩΝ ΔΥΟ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΑΠΟ ΤΙΣ ΚΥΡΙΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ Η ΤΙΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΕΣ.**

**ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΔΙΑΚΡΙΝΕΤΑΙ ΣΕ **ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ** ΚΑΙ **ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ**.**

**ΤΟ ΠΡΩΤΟ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΠΑΝΩ ΣΤΗ ΜΗΧΑΝΗ, ΕΝΩ ΤΟ ΔΕΥΤΕΡΟ ΑΠΑΡΤΙΖΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΕΚΤΟΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.**



## A.3.5. ΔΙΚΤΥΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ DIESEL

ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΤΟΥ ΤΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ DIESEL ΑΠΟΘΗΚΕΥΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΣ **ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΕΩΣ (BUNKERS)**, ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΣΤΑ ΔΙΠΥΘΟΜΕΝΑ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ.

ΟΙ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΕΩΣ ΔΙΑΘΕΤΟΥΝ ΘΥΡΙΔΕΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΓΩΓΟΥΣ ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ, ΠΟΥ ΦΘΑΝΟΥΝ ΕΩΣ ΤΟ ΚΑΤΑΣΤΡΩΜΑ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ.

ΣΤΟΥΣ ΑΓΩΓΟΥΣ ΠΛΗΡΩΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΕΩΣ ΦΕΡΟΥΝ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΑ ΒΑΝΕΣ, ΓΙΑ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΔΥΝΑΤΗ Η ΠΛΗΡΗΣ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗ ΤΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ.

ΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΥΣ ΔΙΑΤΡΕΧΟΥΝ ΘΕΡΜΑΝΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΤΜΟΥ (ΣΕΡΠΑΝΤΙΝΕΣ ΑΤΜΟΥ), ΓΙΑ ΝΑ ΔΙΑΤΗΡΗΘΕΙ Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΜΕΤΑΞΥ 15° ΚΑΙ 40° C.

Η ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΕΙΝΑΙ ΕΠΙΒΕΒΛΗΜΕΝΗ ΓΙΑ ΝΑ ΜΕΙΩΘΕΙ ΤΟ ΙΞΩΔΕΣ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΚΑΙ ΝΑ ΡΕΕΙ ΕΥΚΟΛΑ ΣΤΙΣ ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ.

## A.3.5. ΔΙΚΤΥΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ DIESEL

ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ **ΑΝΤΛΙΩΝ** ΤΟ ΚΑΥΣΙΜΟ ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΤΙΣ **ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΚΑΤΑΚΑΘΙΣΕΩΣ (SETTLING TANKS)**, ΟΙ ΟΠΟΙΕΣ ΕΧΟΥΝ ΕΠΙΚΛΙΝΗ ΠΥΘΜΕΝΑ.

ΕΚΕΙ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΝΕΤΑΙ ΤΟ ΝΕΡΟ ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΕΤΑΙ ΣΤΟ ΚΑΥΣΙΜΟ. ΤΟ ΝΕΡΟ ΑΥΤΟ ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΕΞΥΔΑΤΩΣΕΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ.

ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΦΕΡΟΥΝ ΔΙΑΦΑΝΟ ΔΕΙΚΤΗ ΣΤΑΘΜΗΣ.

ΟΙ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΚΑΤΑΚΑΘΙΣΕΩΣ ΕΙΝΑΙ ΜΟΝΩΜΕΝΕΣ ΚΑΙ ΘΕΡΜΑΙΝΟΝΤΑΙ, ΕΤΣΙ ΩΣΤΕ Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΝΑ ΚΥΜΑΙΝΕΤΑΙ ΑΠΟ 20° ΕΩΣ 40° C.

ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΜΕΝΗ ΤΑΙΝΙΑ  
ΜΕΤΡΗΣΕΩΣ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ





## A.3.5. ΔΙΚΤΥΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ DIESEL

ΑΠΟ ΤΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΚΑΘΙΣΕΩΣ ΤΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ DIESEL, ΜΕΣΩ ΦΙΛΤΡΩΝ ΚΑΙ ΑΝΤΛΙΩΝ ΘΕΤΙΚΗΣ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΕΩΣ, ΠΟΥ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ, ΟΔΗΓΕΙΤΑΙ ΣΤΟΝ ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΤΗΡΑ, ΟΠΟΥ Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΑΥΞΑΝΕΤΑΙ ΣΤΟΥΣ 50° ΕΩΣ ΚΑΙ ΤΟΥΣ 70° C.

ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ Ο ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΚΑΘΑΡΙΣΤΗΡΑΣ (CLARIFIER), ΟΠΟΥ ΔΙΑΧΩΡΙΖΟΝΤΑΙ ΤΑ ΣΤΕΡΕΑ ΚΑΤΑΛΟΙΠΑ ΚΑΙ ΔΙΑΦΟΡΑ ΠΡΟΣΘΕΤΑ.

ΚΑΘΑΡΟ ΠΛΕΟΝ ΤΟ ΚΑΥΣΙΜΟ ΟΔΗΓΕΙΤΑΙ ΜΕΣΩ ΑΝΤΛΙΑΣ ΣΤΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΧΡΗΣΕΩΣ (SERVICE TANK) ή ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΩΣ (DAILY TANK). ΑΥΤΗ Η ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΦΕΡΕΙ ΚΩΝΙΚΟ ΠΥΘΜΕΝΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΤΥΧΟΝ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΝΕΡΟΥ, ΕΝΩ ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΕΙΝΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΜΕΝΟΣ ΔΙΑΦΑΝΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΤΑΘΜΕΩΣ.

Η ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΓΙΝΕΤΑΙ ΜΕΣΩ ΕΙΔΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ, ΠΟΥ ΚΑΤΑΛΗΓΕΙ ΣΤΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ.

## A.3.5. ΔΙΚΤΥΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ DIESEL

ΤΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΑΠΟ ΤΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΩΣ ΠΕΡΝΑ ΑΠΟ **ΡΟΟΜΕΤΡΟ** (ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΩΣ) ΚΑΙ ΣΤΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΟΔΗΓΕΙΤΑΙ ΣΕ **ΖΕΥΓΟΣ ΠΑΡΑΛΛΗΛΩΝ ΑΝΤΛΙΩΝ - FEED PUMPS** ΘΕΤΙΚΗΣ ΕΚΤΟΠΙΣΕΩΣ.

ΠΡΙΝ ΑΠΟ ΚΑΘΕ ΑΝΤΛΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΕΙΤΑΙ **ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΦΙΛΤΡΟ** ΠΟΥ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΕΙ ΤΙΣ ΑΝΤΛΙΕΣ.

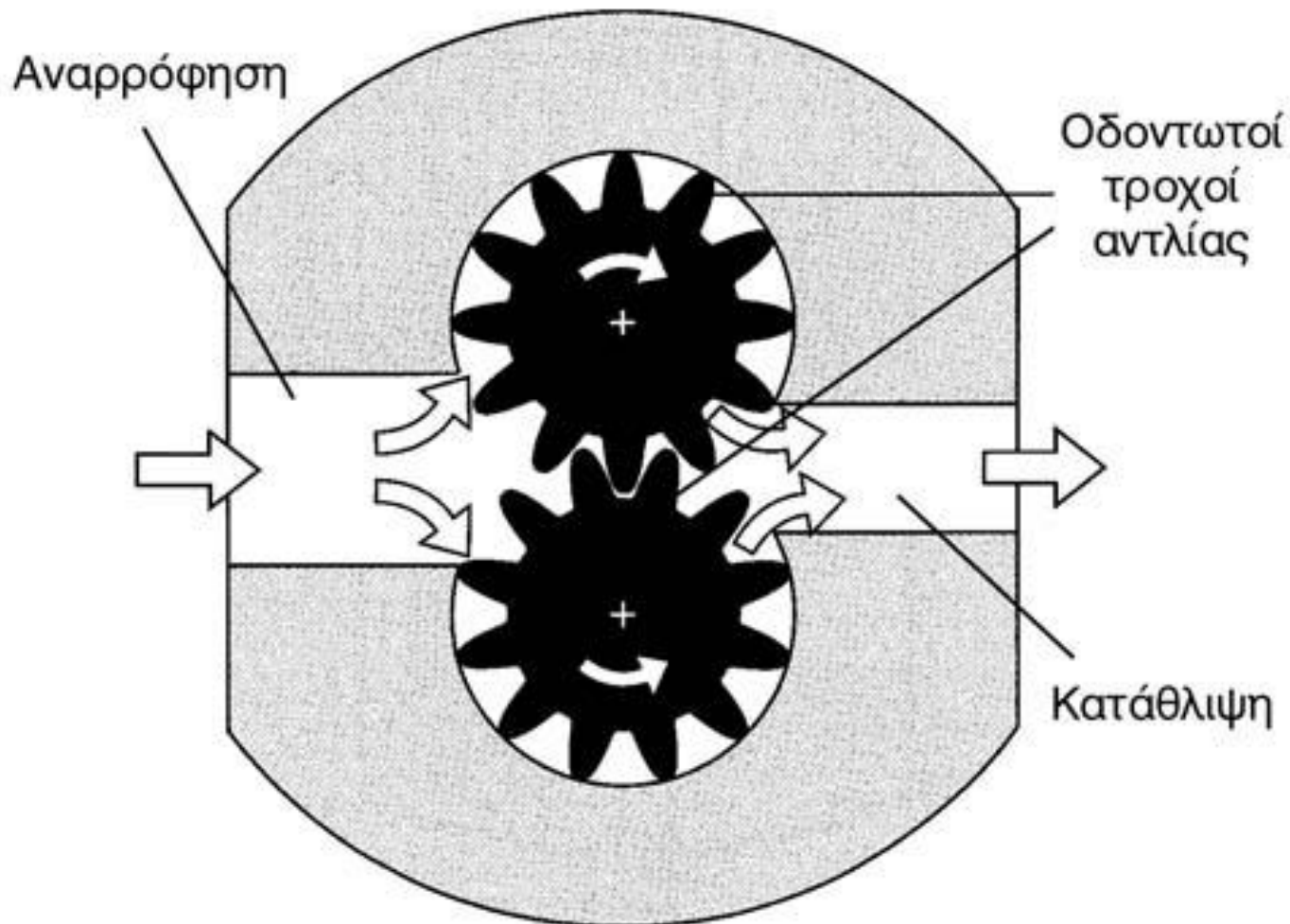
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΖΕΥΓΟΣ ΠΑΡΑΛΛΗΛΩΝ **ΑΥΤΟΚΑΘΑΡΙΖΟΜΕΝΩΝ ΦΙΛΤΡΩΝ** ΚΑΙ ΤΕΛΙΚΑ ΟΔΗΓΕΙΤΑΙ ΣΤΙΣ ΜΗΧΑΝΕΣ.

Η ΠΕΡΙΣΣΕΙΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΑΠΟ ΤΙΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΠΙΣΤΡΕΦΕΙ ΣΕ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ (ΑΝΑΜΕΙΞΕΩΣ) ΠΡΙΝ ΑΠΟ ΤΙΣ ΑΝΤΛΙΕΣ, ΟΠΟΥ ΑΝΑΜΕΙΓΝΥΕΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΚΑΥΣΙΜΟ ΠΟΥ ΠΡΟΣΑΓΕΤΑΙ.

Η ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΕΠΙΣΤΡΕΦΕΙ ΣΤΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΩΣ.

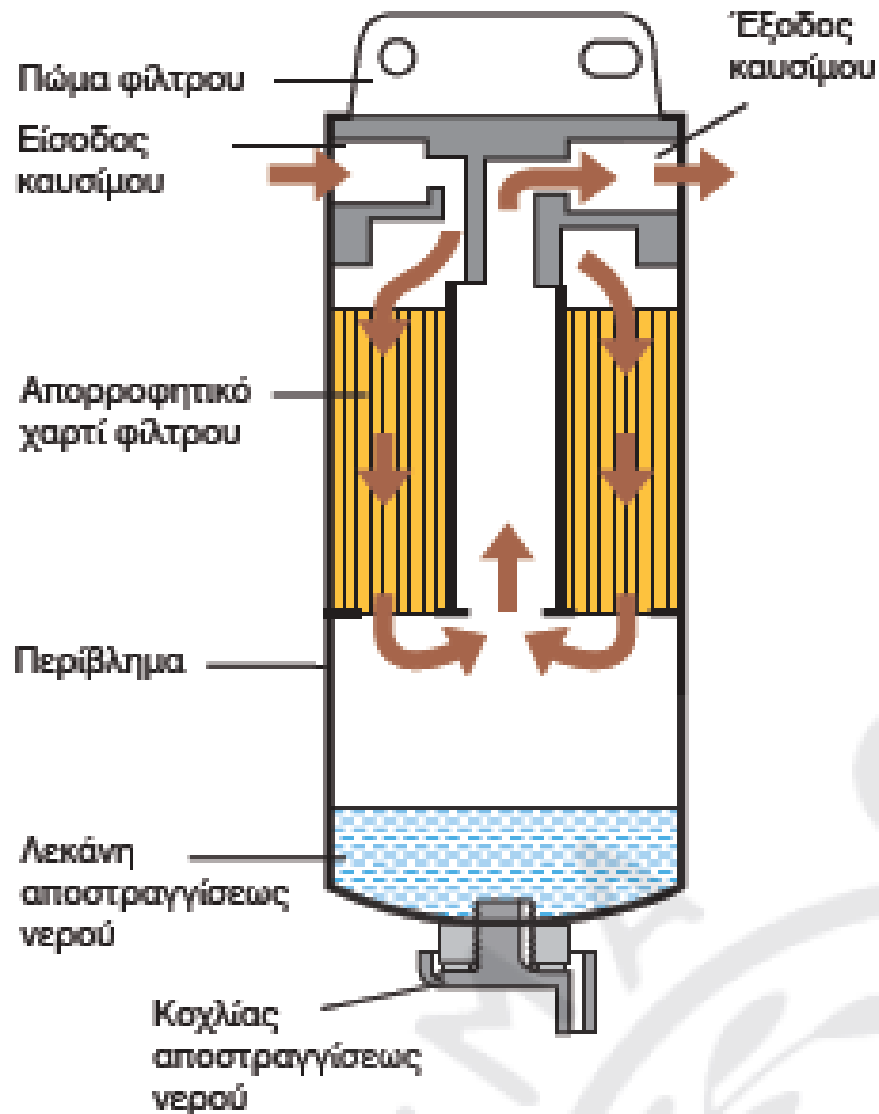
## Α.3.5. ΔΙΚΤΥΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ DIESEL

### ΓΡΑΝΑΖΩΤΗ ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΕΚΤΟΠΙΣΕΩΣ



## A.3.5. ΔΙΚΤΥΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ DIESEL

### ΔΙΗΘΗΤΙΚΟ ΦΙΛΤΡΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ



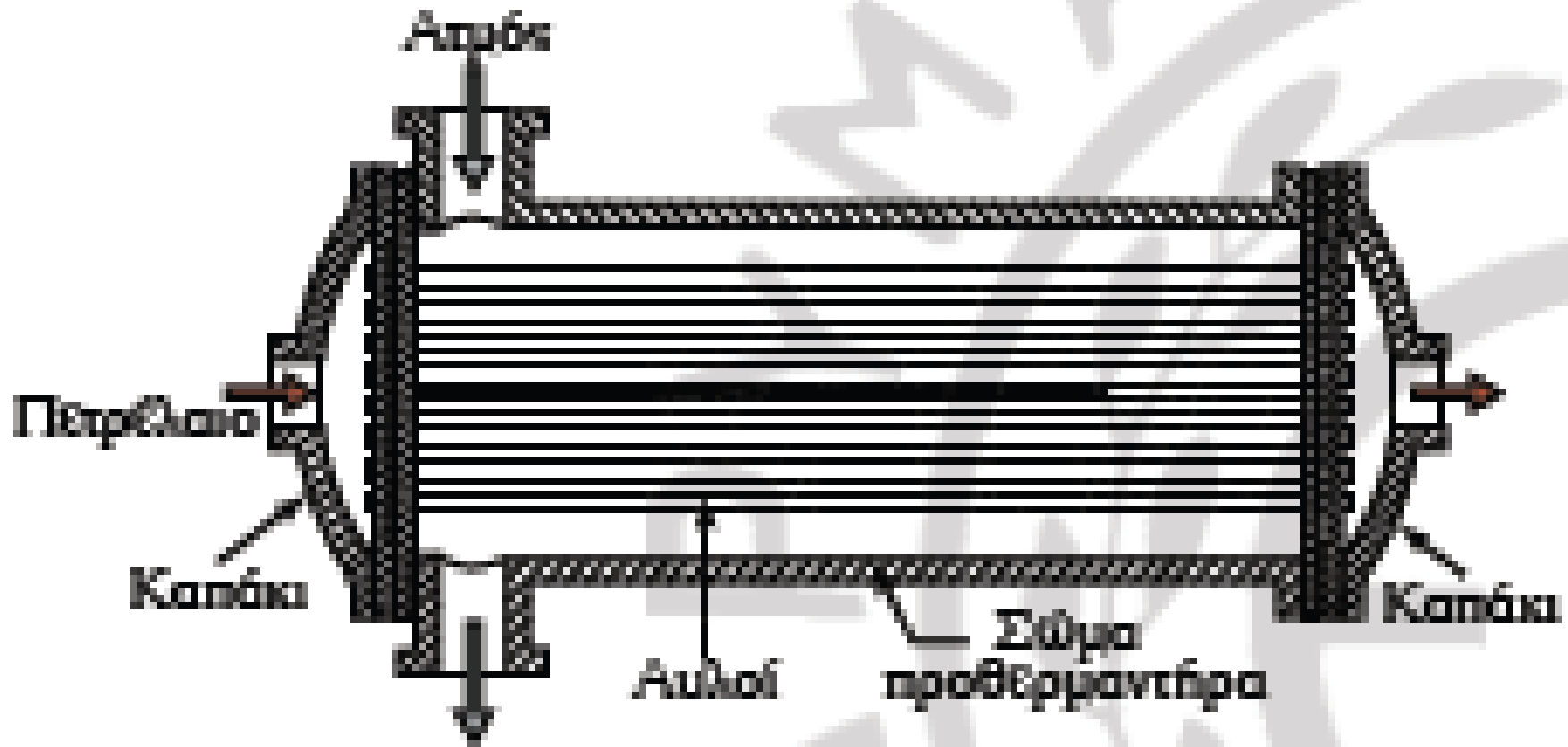
## A.3.5. ΔΙΚΤΥΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ DIESEL

### ΑΥΤΟΚΑΘΑΡΙΖΟΜΕΝΟ ΦΙΛΤΡΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ



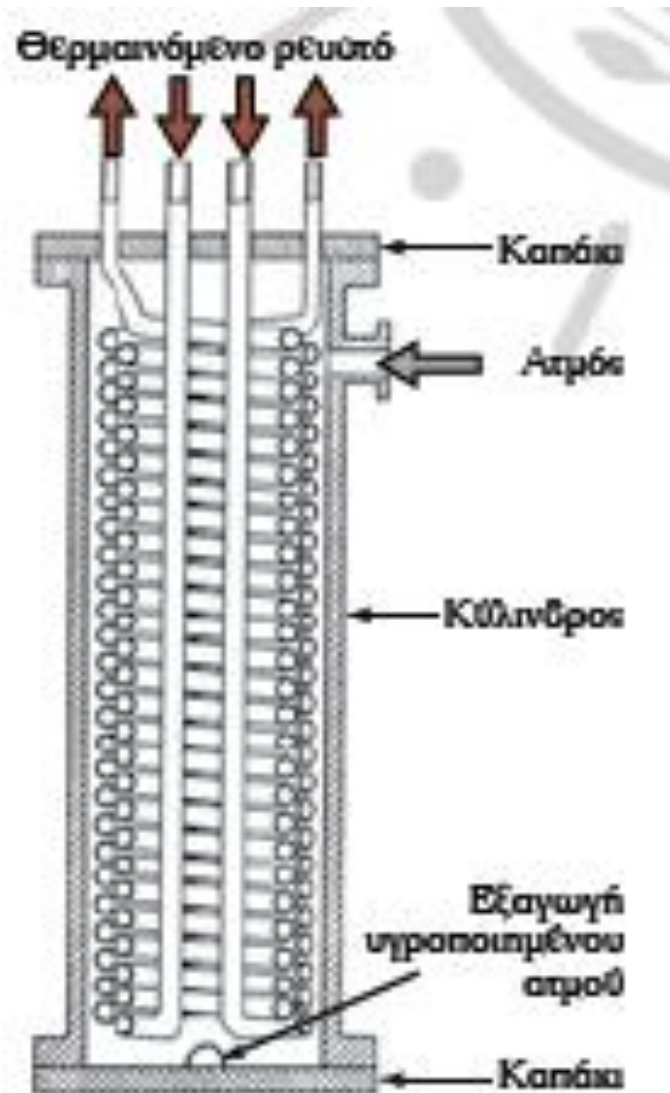
## A.3.5. ΔΙΚΤΥΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ DIESEL

### ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΤΗΡΑΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ (FUEL OIL HEATER) ΜΕ ΑΥΛΟΥΣ ΑΠΛΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ



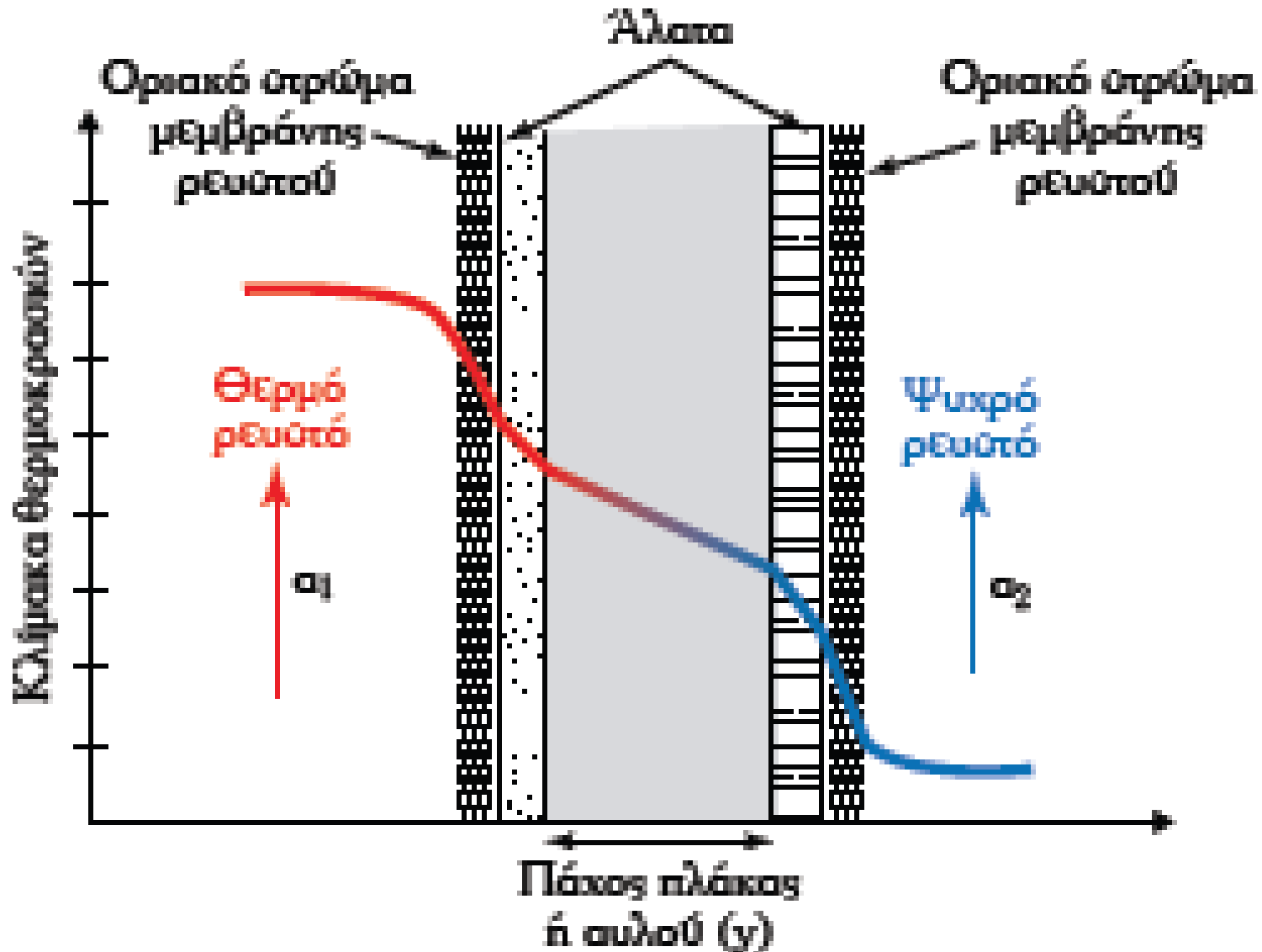
## A.3.5. ΔΙΚΤΥΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ DIESEL

### ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΤΗΡΑΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ (FUEL OIL HEATER) ΜΕ ΟΦΙΟΕΙΔΗ ΣΩΛΗΝΑ



# Α.3.5. ΔΙΚΤΥΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ DIESEL

## ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΑΛΛΑΤΩΝ ΣΤΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ





## A.3.5. ΔΙΚΤΥΟ ΒΑΡΕΟΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ

### ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ

ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΤΟΥ ΤΟ ΒΑΡΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΑΠΟΘΗΚΕΥΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΣ **ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΕΩΣ (BUNKER TANKS)**, ΕΚΕΙ ΔΙΑΤΗΡΕΙΤΑΙ ΣΕ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ  $40^{\circ} - 50^{\circ} \text{C}$  ή ΚΑΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ.

ΣΤΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑ, ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΟΔΗΓΕΙΤΑΙ ΣΤΙΣ **ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΚΑΤΑΚΑΘΙΣΕΩΣ**.

ΟΙ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΑΥΤΕΣ ΦΕΡΟΥΝ ΘΕΡΜΑΝΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ, ΓΙΑ ΝΑ ΔΙΑΤΗΡΕΙΤΑΙ Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ  $60$  ΚΑΙ  $70^{\circ} \text{C}$ , ΕΙΝΑΙ ΜΟΝΩΜΕΝΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΤΟΥΝ ΜΕΤΡΗΤΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ.

ΟΙ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΚΑΤΑΚΑΘΙΣΕΩΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΧΟΥΝ ΑΡΚΟΥΝΤΩΣ ΜΕΓΑΛΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ, ΓΙΑ ΝΑ ΓΙΝΕΤΑΙ Η ΚΑΤΑΚΑΘΙΣΗ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΑ (ΤΟ ΝΕΡΟ ΕΧΕΙ ΜΙΚΡΗ ΔΙΑΦΟΡΑ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ ΑΠΟ ΤΟ ΚΑΥΣΙΜΟ).

## A.3.5. ΔΙΚΤΥΟ ΒΑΡΕΟΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ

### ΦΙΛΤΡΑ - ΑΝΤΛΙΕΣ

ΑΠΟ ΤΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΚΑΘΙΣΕΩΣ ΤΟ ΚΑΥΣΙΜΟ, ΑΦΟΥ ΠΕΡΑΣΕΙ ΑΠΟ **ΦΙΛΤΡΑ**, ΑΝΤΛΕΙΤΑΙ (ΜΕ **ΑΝΤΛΙΕΣ ΘΕΤΙΚΗΣ ΕΚΤΟΠΙΣΕΩΣ - FEED PUMPS**) ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΤΗΡΕΣ.

ΟΙ ΑΝΤΛΙΕΣ ΕΙΝΑΙ ΣΥΝΗΘΩΣ ΔΥΟ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ.

ΕΧΟΥΝ ΕΠΙΣΗΣ ΕΝΑ ΦΙΛΤΡΟ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΑΝΤΛΙΑ ΚΑΙ ΕΝΑΝ ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΤΗΡΑ (ΟΙ ΑΝΤΛΙΕΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΑΠΟΥΣΙΑΖΟΥΝ ΑΝ ΕΙΝΑΙ ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΕΣ ΣΤΟΥΣ ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΙΚΟΥΣ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΕΣ ΑΝ ΚΑΙ Η ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΑΥΤΗ ΔΕΝ ΕΝΔΕΙΚΝΥΤΑΙ ΓΙΑ ΛΟΓΟΥΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ).

ΕΙΝΑΙ ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ ΟΙ ΑΝΤΛΙΕΣ ΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥΝ ΣΥΝΕΧΩΣ ΣΕ ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΣΤΡΟΦΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ.

## A.3.5. ΔΙΚΤΥΟ ΒΑΡΕΟΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ

### ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΤΗΡΕΣ

**ΟΙ ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΤΗΡΕΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΧΟΥΝ ΤΗΝ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΝΑ ΡΥΘΜΙΖΟΥΝ ΜΕ ΜΕΓΑΛΗ ΑΚΡΙΒΕΙΑ ΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ, ΓΙΑΤΙ ΑΠΟ ΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΞΑΡΤΑΤΑΙ ΤΟ ΙΞΩΔΕΣ.**

**ΤΟ ΙΞΩΔΕΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΧΕΙ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΑΠΟ ΤΑ ΣΤΕΡΕΑ ΚΑΤΑΛΟΙΠΑ.**

**Η ΣΥΝΗΘΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΣΕΩΣ ΤΟΥ ΒΑΡΕΟΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΕΙΝΑΙ 98° C.**

**ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΕΙΣΟΔΟ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΣΤΟΥΣ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΛΛΟΝΤΑΙ ΣΥΝΗΘΩΣ ΟΡΓΑΝΑ ΠΟΥ ΜΕΤΡΟΥΝ ΤΗΝ ΠΙΕΣΗ ΚΑΙ ΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ.**

## Α.3.5. ΔΙΚΤΥΟ ΒΑΡΕΟΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ

### ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΕΣ ΚΑΤΑΛΟΙΠΩΝ

ΜΕΤΑ ΤΟΥΣ ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΤΗΡΕΣ ΑΚΟΛΟΥΘΟΥΝ ΟΙ **ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΕΣ ΚΑΤΑΛΟΙΠΩΝ**, ΟΠΟΥ ΑΦΑΙΡΟΥΝΤΑΙ ΣΤΕΡΕΑ ΚΑΤΑΛΟΙΠΑ ΚΑΙ ΝΕΡΟ. ΕΙΝΑΙ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΟ, ΓΙΑ ΛΟΓΟΥΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΕΩΣ, ΝΑ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΤΟΥΛΑΧΙΣΤΟΝ ΔΥΟ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΕΣ.

ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΑ, ΑΥΤΟΙ ΤΟΠΟΘΕΤΟΥΝΤΑΝ ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ, ΕΤΣΙ ΩΣΤΕ Ο ΔΕΥΤΕΡΟΣ ΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΜΟΝΟ ΣΕ ΕΚΤΑΚΤΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ. Η ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΙΝΑΙ Η ΣΕ ΣΕΙΡΑ ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΥΣ, ΓΙΑ ΝΑ ΒΕΛΤΙΩΝΕΙ Ο ΔΕΥΤΕΡΟΣ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΗΣ ΤΟΝ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ (**CLARIFIER**), ΑΦΟΥ ΠΕΡΑΣΕΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΡΩΤΟ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΗ (**PURIFIER**). Η ΔΙΑΤΑΞΗ ΑΥΤΗ ΔΙΝΕΙ ΤΑ ΚΑΛΥΤΕΡΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΕ ΤΗ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΔΥΝΑΤΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ.

## A.3.5. ΔΙΚΤΥΟ ΒΑΡΕΟΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ

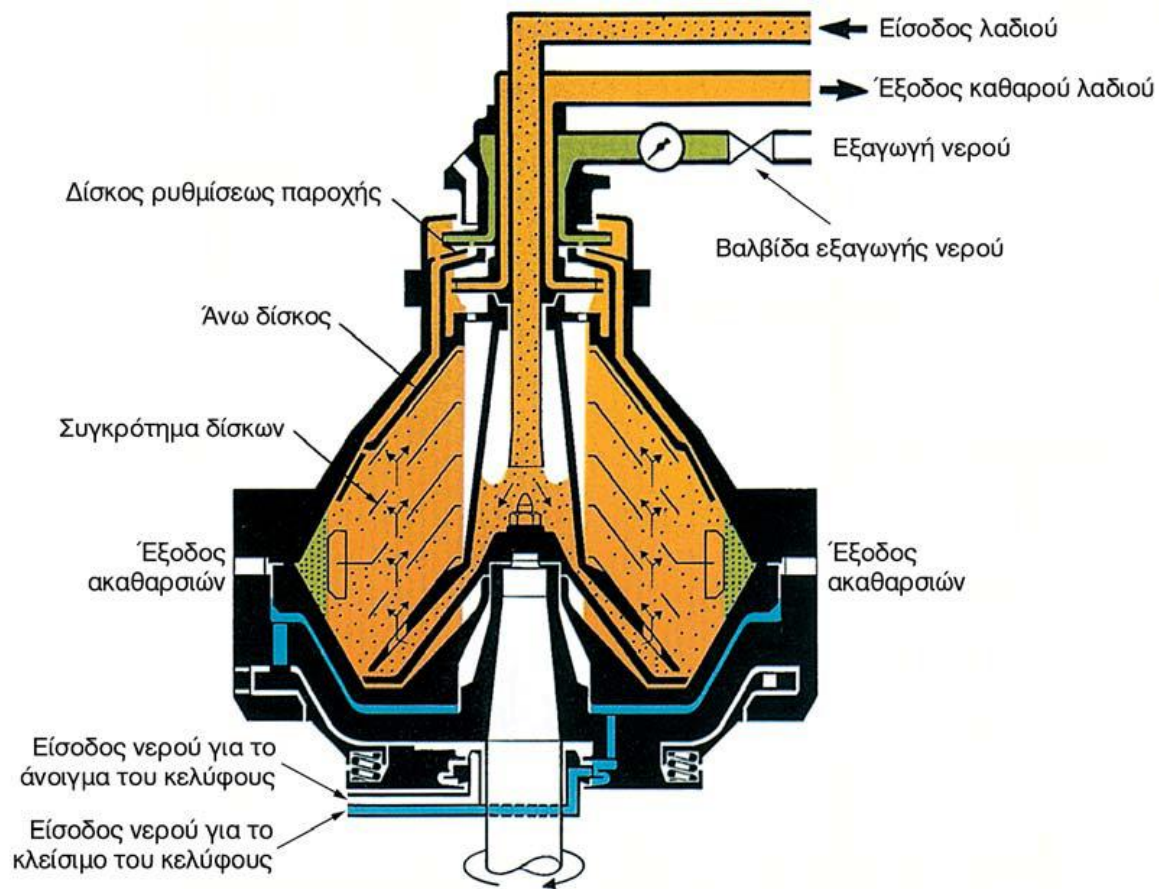
### **ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΕΣ ΚΑΤΑΛΟΙΠΩΝ (συνέχεια)**

**Η ΠΑΡΟΧΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΠΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΖΕΤΑΙ ΚΑΘΕ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΗΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΥΠΕΡΒΑΙΝΕΙ ΚΑΤΑ 10% -15% ΤΗ ΜΕΓΙΣΤΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ (ΟΧΙ ΠΟΛΥ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ). Η ΠΕΡΙΣΣΕΙΑ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ, ΟΤΑΝ ΥΠΑΡΧΕΙ, ΕΠΙΣΤΡΕΦΕΙ ΑΠΟ ΤΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΩΣ ΣΤΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΚΑΘΙΣΕΩΣ.**

**Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΩΝ ΕΙΝΑΙ ΣΥΝΕΧΗΣ (ΕΠΙ 24ΩΡΟΥ ΒΑΣΕΩΣ), ΕΝΩ ΑΥΤΟΚΑΘΑΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΝΑ 2 ΕΩΣ 4 ΩΡΕΣ.**

# A.3.5. ΔΙΚΤΥΟ ΒΑΡΕΟΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ

## ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΡΦΗ ΚΑΙ ΤΟΜΗ ΣΥΓΧΡΟΝΟΥ ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΗΡΑ



## Α.3.5. ΔΙΚΤΥΟ ΒΑΡΕΟΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ

### ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ

ΜΕΤΑ ΤΟΥΣ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΕΣ ΤΟ ΚΑΥΣΙΜΟ ΟΔΗΓΕΙΤΑΙ ΣΤΗ  
**ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΩΣ.**

Η ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΥΤΗ ΕΙΝΑΙ ΘΕΡΜΑΙΝΟΜΕΝΗ ΚΑΙ ΜΟΝΩΜΕΝΗ,  
ΕΝΩ ΦΕΡΕΙ ΚΕΚΛΙΜΕΝΟ ΠΥΘΜΕΝΑ ΓΙΑ ΝΑ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΝΕΙ ΤΟ  
ΝΕΡΟ ΚΑΙ ΝΑ ΤΟ ΟΔΗΓΕΙ ΣΤΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ.

ΦΕΡΕΙ ΕΞΑΕΡΙΣΤΙΚΑ (ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΟΔΗΓΟΥΝ ΣΤΟ  
ΚΑΤΑΣΤΡΩΜΑ).

ΣΕ ΑΥΤΗ ΤΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΚΑΤΑΛΗΓΟΥΝ ΟΙ  
ΕΠΙΣΤΡΟΦΕΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΑΠΟ ΤΙΣ ΜΗΧΑΝΕΣ (ΜΕΣΩ ΤΗΣ  
ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΑΠΑΕΡΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ).

Η ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΩΣ ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ ΜΕ ΤΗ  
ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΚΑΘΙΣΕΩΣ ΜΕ ΑΓΩΓΟ, ΩΣΤΕ ΝΑ ΕΠΙΣΤΡΕΦΕΙ  
ΣΤΗΝ ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ Η ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΠΟΥ  
ΔΙΑΧΕΙΡΙΖΟΝΤΑΙ ΟΙ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΕΣ.

ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΕΠΙΣΗΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΔΙΑΦΑΝΗ ΕΝΔΕΙΚΤΗ ΣΤΑΘΜΗΣ.

## A.3.5. ΔΙΚΤΥΟ ΒΑΡΕΟΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ

### ΥΠΟΛΟΙΠΟ ΔΙΚΤΥΟ

ΜΕΤΑ ΤΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΩΣ ΠΑΡΕΜΒΑΛΛΕΤΑΙ **ΤΡΙΟΔΗ ΒΑΝΑ**, ΜΕ ΤΗΝ ΟΠΟΙΑ ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ ΤΟ ΚΥΚΛΩΜΑ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ DIESEL, ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΞΟΔΟ ΤΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΩΣ. Η ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗ ΒΑΝΑ ΕΛΕΓΧΕΙ ΤΟΝ ΤΥΠΟ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΠΟΥ ΘΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΕΙ.

ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ **ΖΕΥΓΟΣ ΑΝΤΛΙΩΝ ΘΕΤΙΚΗΣ ΕΚΤΟΠΙΣΕΩΣ**, ΠΟΥ ΤΟΠΟΘΕΤΕΙΤΑΙ ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ (**FEED PUMPS**). ΚΑΘΕ ΑΝΤΛΙΑ ΠΡΟΗΓΕΙΤΑΙ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΦΙΛΤΡΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ. Η ΠΙΕΣΗ ΜΕΤΑ ΤΙΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΑΥΞΑΝΕΤΑΙ ΠΕΡΙΠΟΥ ΣΤΑ 6 BAR. ΕΚΤΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΟ ΖΕΥΓΟΣ ΑΝΤΛΙΩΝ ΠΑΡΕΜΒΑΛΛΕΤΑΙ ΣΥΝΗΘΩΣ ΚΑΙ ΔΕΥΤΕΡΟ **ΖΕΥΓΟΣ ΑΝΤΛΙΩΝ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ (CIRCULATING PUMPS)**. ΟΙ ΑΝΤΛΙΕΣ ΑΥΤΕΣ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΟΥΝ ΤΟ ΕΠΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΚΑΥΣΙΜΟ. ΦΡΟΝΤΙΖΟΥΝ ΝΑ ΔΙΑΤΗΡΗΘΕΙ Η ΠΙΕΣΗ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΜΕΣΑ ΣΤΟΝ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΣΕ ΣΤΑΘΕΡΑ ΕΠΙΠΕΔΑ (ΠΕΡΙΠΟΥ 10 BAR).



## Α.3.5. ΔΙΚΤΥΟ ΒΑΡΕΟΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ

### ΥΠΟΛΟΙΠΟ ΔΙΚΤΥΟ (συνέχεια)

ΤΟ ΚΑΥΣΙΜΟ ΠΟΥ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΕΙ, ΠΕΡΝΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΤΟΥ ΑΠΟ ΤΗ **ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΠΑΕΡΩΣΕΩΣ**. ΜΕΤΑ ΤΙΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΤΟΠΟΘΕΤΕΙΤΑΙ Ο **ΤΕΛΙΚΟΣ ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΤΗΡΑΣ**, ΠΟΥ ΦΡΟΝΤΙΖΕΙ ΝΑ ΘΕΡΜΑΙΝΕΙ ΤΟ ΚΑΥΣΙΜΟ ΣΕ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ, ΕΤΣΙ ΩΣΤΕ ΤΟ ΙΞΩΔΕΣ ΤΟΥ ΝΑ ΜΗΝ ΥΠΕΡΒΑΙΝΕΙ ΤΟ ΠΡΟΚΑΘΟΡΙΣΜΕΝΟ ΟΡΙΟ.

ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ **ΔΙΠΛΟ (ΑΥΤΟΚΑΘΑΡΙΖΟΜΕΝΟ) ΦΙΛΤΡΟ** ΚΑΙ ΕΝΑ ΟΡΓΑΝΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΣ ΤΟΥ ΙΞΩΔΟΥΣ (**ΙΞΩΔΟΜΕΤΡΟ**). ΑΥΤΟ ΕΛΕΓΧΕΙ ΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΞΟΔΟΥ ΑΠΟ ΤΟΝ ΤΕΛΙΚΟ ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΤΗΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΚΡΙΒΗ ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΙΞΩΔΟΥΣ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ, ΑΥΞΟΜΕΙΩΝΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΠΑΡΟΧΗ ΑΤΜΟΥ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΤΗΡΑ.

## Α.3.5. ΔΙΚΤΥΟ ΒΑΡΕΟΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ

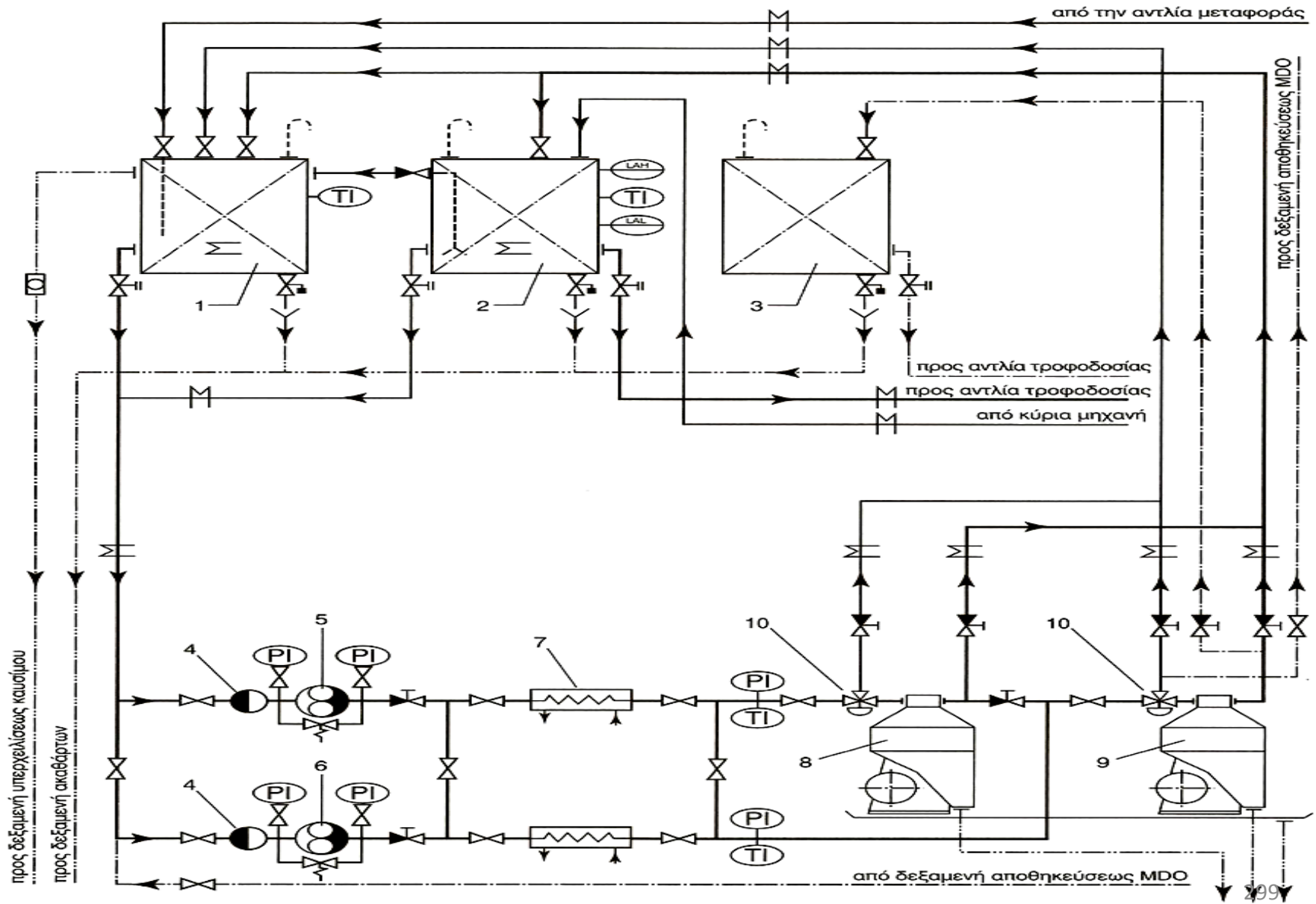
### ΥΠΟΛΟΙΠΟ ΔΙΚΤΥΟ (συνέχεια)

ΠΡΙΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΤΟΝ ΤΕΛΙΚΟ ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΤΗΡΑ ΠΑΡΕΜΒΑΛΛΟΝΤΑΙ ΑΝΑΓΚΑΣΤΙΚΑ ΤΑ **ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ**, ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ **ΘΕΡΜΟΣΤΑΤΗΣ** ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΒΛΑΒΗΣ ΤΟΥ ΙΞΩΔΟΜΕΤΡΟΥ (ΩΣΤΕ ΝΑ ΜΗΝ ΠΕΣΕΙ ΠΟΤΕ Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ ΟΡΙΟ).

ΟΛΟΙ ΟΙ ΑΓΩΓΟΙ, ΑΠΟ ΤΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΩΣ ΜΕΧΡΙ ΤΟΥΣ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ, ΕΙΝΑΙ ΜΟΝΩΜΕΝΟΙ ΓΙΑ ΝΑ ΜΕΙΩΝΟΝΤΑΙ ΟΙ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΝΑ ΔΙΑΤΗΡΕΙΤΑΙ ΥΨΗΛΗ Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ.

ΠΑΝΩ ΣΤΟΝ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΞΕΚΙΝΑ ΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΚΑΙ ΤΟ ΚΑΥΣΙΜΟ ΠΑΡΑΛΑΜΒΑΝΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΙΣ **ΑΝΤΛΙΕΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ** ΟΙ ΟΠΟΙΕΣ ΤΟ ΟΔΗΓΟΥΝ ΣΤΟΥΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥΣ ΕΓΧΥΤΗΡΕΣ.

# A.3.5. ΔΙΚΤΥΟ ΒΑΡΕΟΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ



## A.3.5. ΔΙΚΤΥΟ ΒΑΡΕΟΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ

- 1. Δεξαμενή κατακαθίσεως βαρέος πετρελαίου (HFO settling tank, heated and insulated).**
- 2. Δεξαμενή ημερήσιας καταναλώσεως βαρέος πετρελαίου (HFO daily tank, heated and insulated).**
- 3. Δεξαμενή ημερήσιας καταναλώσεως πετρελαίου Diesel (MDO daily tank).**
- 4. Φίλτρο αναρροφήσεως (Suction filter).**
- 5. Αντλία βαρέος πετρελαίου προς διαχωριστή (HFO separator supply pump).**
- 6. Αντλία βαρέος πετρελαίου Diesel προς διαχωριστή (HFO/MDO separator supply pump).**
- 7. Προθερμαντήρας βαρέος πετρελαίου (HFO pre-heater).**
- 8. Αυτοκαθαριζόμενος διαχωριστής βαρέος πετρελαίου (purifier) (Self-cleaning HFO separator).**
- 9. Αυτοκαθαριζόμενος διαχωριστής βαρέος πετρελαίου και πετρελαίου Diesel (clarifier)-(Self-cleaning HFO/MDO separator).**
- 10. Τρίοδος βαλβίδα (Three-way valve, diaphragm operated).**



## A.3.5. ΔΙΚΤΥΟ ΒΑΡΕΟΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ

- 1. Κύρια μηχανή (Main engine).**
- 2. Τρίοδος βαλβίδα επιλογής καυσίμου (βαρέος ή Diesel) (Three-way valve, manually or remotely operated).**
- 3. Θερμαινόμενο φίλτρο αναρροφήσεως (Suction filter, heated (trace heating acceptable)].**
- 4. Αντλία μεταγγίσεως χαμηλής πίεσεως (Low pressure feed pump).**
- 5. Βαλβίδα ρυθμίσεως πίεσεως (Pressure regulating valve).**
- 6. Θερμαινόμενη δεξαμενή αναμείξεως (Mixing unit, heated and insulated).**
- 7. Αντλίες ανακυκλοφορίας (High pressure booster pumps).**
- 8. Τελικός προθερμαντήρας (ελεγχόμενος από το ιξωδό-μετρο) (Fuel oil endheater).**
- 9. Θερμαινόμενο φίλτρο. (Fuel oil filter, heated (trace heating acceptable)].**
- 10. Είσοδος καυσίμου στο εσωτερικό κύκλωμα (Fuel oil inlet).**
- 11. Αντλία εγχύσεως υψηλής πίεσεως (Fuel injection pump).**
- 12. Βαλβίδα στραγγαλισμού (Pressure retaining valve).**
- 13. Έξοδος καυσίμου από το εσωτερικό κύκλωμα (Fuel oil outlet).**
- 14. Διαρροές καυσίμου από την αντλία εγχύσεως (Fuel oil leakage from fuel pump).**

ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ  
ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΙ  
ΔΙΚΤΥΑ ΣΚΑΦΟΥΣ

AUXILIARY  
MACHINERIES  
AND PIPELINES

## Γ. ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΑ ΣΚΑΦΟΥΣ

**ΩΡΕΣ: 15**

### **1. ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΒΑΣΙΚΩΝ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ**

1. Μηχανήματα πρόωσης ντιζελοκίνητου πλοίου και πλοίου με ατμοστρόβιλο.
2. Μηχανήματα χειρισμών.
3. Μηχανήματα ασφαλείας.
4. Μηχανήματα βοηθητικών χρήσεων.
5. Μηχανήματα φορτίου.
6. Βασικά δίκτυα (πυρόσβεσης, ψύξης, πετρελαίου, λιπάνσεως, συμπιεσμένου αέρα, κυτών –διαρροής, έρματος, ποσίμου και λάτρας.

### 2. ΣΩΛΗΝΕΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΩΝ

Υλικά κατασκευής, σύνδεση – στεγανοποίηση, διακόπτες, βαλβίδες, επιστόμια, ατμοπαγίδες, φίλτρα.

### 3. ΑΝΤΛΙΕΣ

1. Γενικά. Κατάταξη αντλιών.
2. Εμβολοφόρες αντλίες. Συνοπτική περιγραφή.
3. Περιστροφικές αντλίες. Συνοπτική περιγραφή.
4. Φυγοκεντρικές αντλίες. Συνοπτική περιγραφή.
5. Χρησιμοποίηση της μιας ή της άλλης από τις άνω αντλίες στο πλοίο λόγω των πλεονεκτημάτων τους.



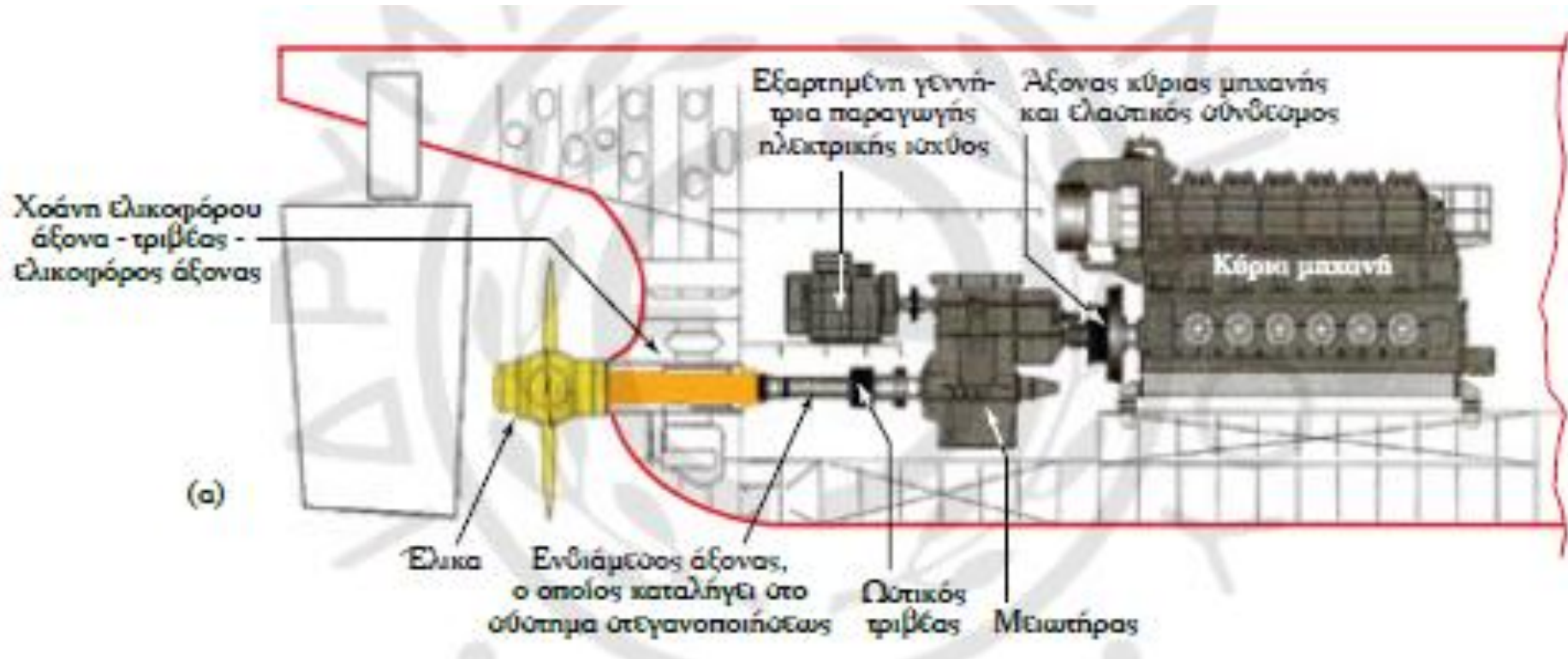
# ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

# ΓΕΝΙΚΑ

**ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΟΩΣΗΣ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ ΜΕΤΑΔΙΔΕΙ ΤΗΝ ΙΣΧΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΥΡΙΑ ΜΗΧΑΝΗ ΣΤΗΝ ΕΛΙΚΑ, Η ΟΠΟΙΑ ΜΕΤΑΦΕΡΕΙ ΤΗΝ ΩΣΗ ΣΤΟ ΠΛΟΙΟ ΜΕΣΩ ΤΟΥ ΙΔΙΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ, ΥΠΕΡΝΙΚΩΝΤΑΣ ΤΗΝ ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ (ΤΡΙΒΗΣ, ΚΥΜΑΤΟΣ, ΥΠΟΛΟΙΠΗ) ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ ΣΤΟ ΝΕΡΟ, ΩΣΤΕ ΝΑ ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΕΤΑΙ Η ΚΙΝΗΣΗ ΣΤΟ ΝΕΡΟ.**

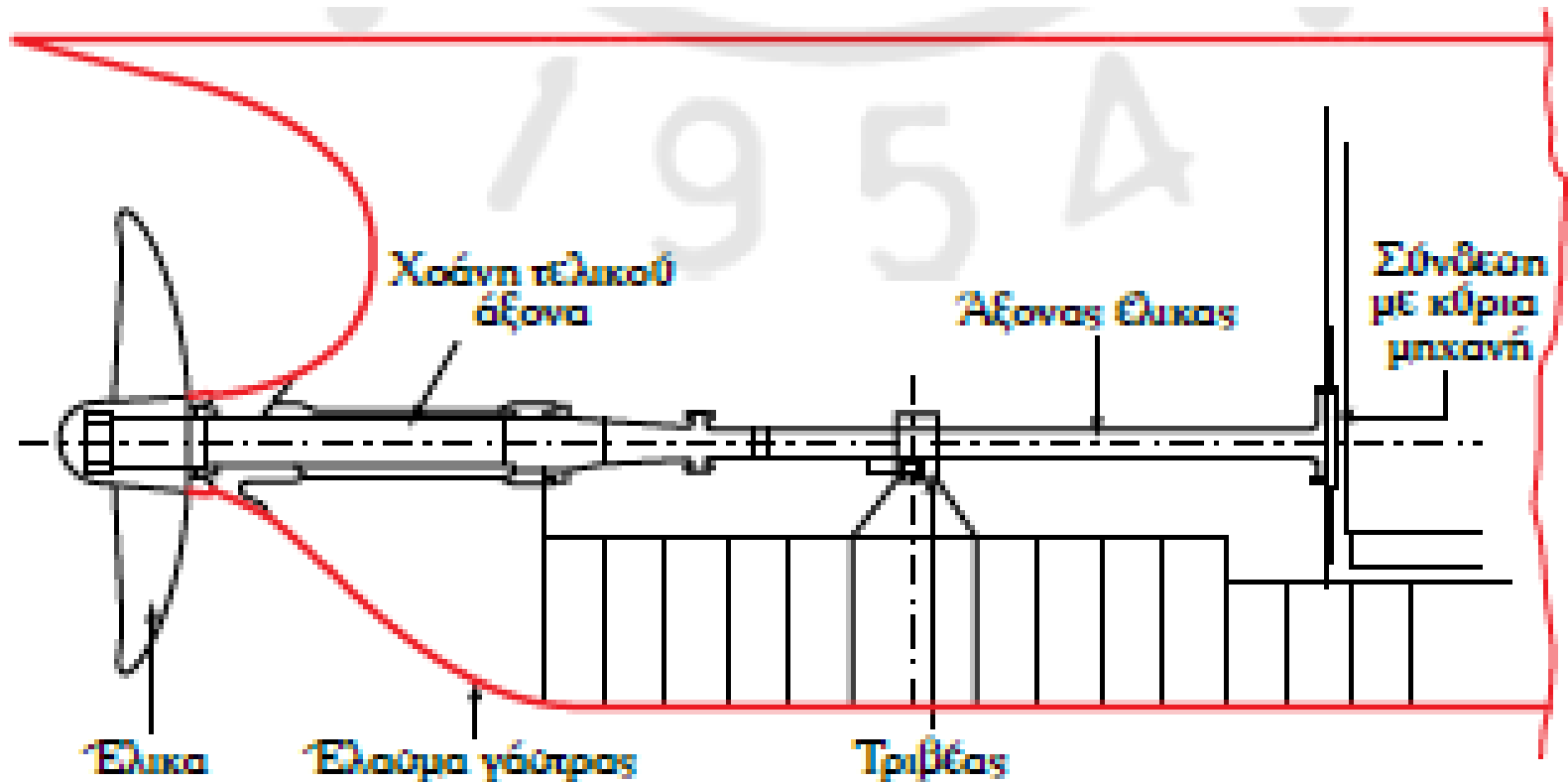
# ΓΕΝΙΚΑ

## ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΛΟΙΟΥ ΣΕ ΔΙΑΜΗΚΗ ΤΟΜΗ, ΜΕ ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΗΣ ΚΥΡΙΑΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΜΕ ΤΟΝ ΕΛΙΚΟΦΟΡΟ ΑΞΟΝΑ ΜΕΣΩ ΜΕΙΩΤΗΡΑ



# ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΛΟΙΟΥ ΣΕ ΔΙΑΜΗΚΗ ΤΟΜΗ, ΜΕ ΑΜΕΣΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΗΣ ΚΥΡΙΑΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΜΕ ΤΟΝ ΕΛΙΚΟΦΟΡΟ ΑΞΟΝΑ



# ΓΕΝΙΚΑ

Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

ΤΗΣ ΠΡΩΣΤΗΡΙΑΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΣ ΕΝΟΣ ΠΛΟΙΟΥ,

Η ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗ ΚΑΙ ΟΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ ΤΟΥ ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΟΡΙΣΜΕΝΕΣ ΑΛΛΕΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ή ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΟΠΩΣ

Η ΑΣΦΑΛΕΙΑ,

Η ΕΝΔΙΑΙΤΗΣΗ ΠΛΗΡΩΜΑΤΟΣ (CREW ACCOMMODATION), ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΩΣ ΚΑΙ ΕΠΙΒΑΤΩΝ, ΚΑΙ

Η ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΗ,

ΑΠΑΙΤΟΥΝ ΤΗΝ ΥΠΑΡΞΗ ΟΡΙΣΜΕΝΩΝ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ.

# ΟΡΙΣΜΟΙ

1. ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΠΡΟΩΣΗΣ
2. ΒΟΗΘΗΤΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ
3. ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΕΣ
4. ΔΙΚΤΥΑ

# ΟΡΙΣΜΟΙ

## ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΡΟΩΣΕΩΣ

**ΣΤΗΝ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΑΥΤΗ ΑΝΗΚΟΥΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΑΜΕΣΗ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΚΥΡΙΑ ή ΠΡΟΩΣΤΗΡΙΑ ΜΗΧΑΝΗ**

- **ΩΣΤΙΚΟΙ ΤΡΙΒΕΙΣ**
- **ΕΝΔΙΑΜΕΣΟΙ ΤΡΙΒΕΙΣ**
- **ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΞΟΝΑ – ΧΟΑΝΗΣ**
- **ΜΕΙΩΤΗΡΕΣ**
- **ΜΕΣΑ ΜΕΙΩΣΗΣ ΔΙΑΤΟΙΧΙΣΜΟΥ ΠΛΟΙΩΝ**
- **ΕΛΙΚΑ**

# ΟΡΙΣΜΟΙ

## ΒΟΗΘΗΤΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

**ΟΙ ΒΟΗΘΗΤΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ:**

- **ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ή ΣΥΣΚΕΥΕΣ.**
- **ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ή ΔΙΚΤΥΑ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ ΡΕΥΣΤΩΝ (ΥΓΡΩΝ, ΑΤΜΩΝ ή ΑΕΡΙΩΝ).**
- **ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ.**
- **ΤΑ ΑΝΑΓΚΑΙΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ (ΒΑΛΒΙΔΕΣ, ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ, ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ, ΜΕΙΩΤΗΡΕΣ, ΑΥΤΟΜΑΤΟΙ ΡΥΘΜΙΣΤΕΣ, ΘΕΡΜΟΣΤΑΤΕΣ ΚΛΠ).**
- **ΤΑ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΑ ΟΡΓΑΝΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΚΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥΣ (ΥΔΡΟΔΕΙΚΤΕΣ, ΘΛΙΒΟΜΕΤΡΑ, ΘΕΡΜΟΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΑΛΛΗΣ ΦΥΣΕΩΣ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ).**



# ΟΡΙΣΜΟΙ

## ΒΟΗΘΗΤΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ, ΓΙΑ ΝΑ ΕΚΠΛΗΡΩΝΟΥΝ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΑ ΤΟΝ ΠΡΟΟΡΙΣΜΟ ΤΟΥΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΑ ΑΚΟΛΟΥΘΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

- ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ.
- ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΩΣ ΠΡΟΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΒΛΑΒΗ.
- ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΕΣ ΑΠΟ ΤΑ ΚΑΤΑΛΛΗΛΑ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΥΛΙΚΑ, ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΠΡΟΒΛΕΠΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥΣ ΤΩΝ ΝΗΟΓΝΩΜΟΝΩΝ.
- ΑΠΛΟΤΗΤΑ ΔΙΑΤΑΞΕΩΣ ΚΑΙ ΕΥΚΟΛΟ ΧΕΙΡΙΣΜΟ.
- ΕΥΧΕΡΕΙΑ ΣΤΗ ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΤΟΥΣ, ΠΟΥ ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΕΤΑΙ ΜΕ ΤΟΝ ΕΙΔΙΚΟ ΣΥΜΒΟΛΙΚΟ ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟ ΤΩΝ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΛΟΓΕΣ ΕΠΙΓΡΑΦΕΣ ΣΤΑ ΔΙΑΦΟΡΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ, ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ (ΒΑΛΒΙΔΕΣ, ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΚΛΠ.) ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΑ.
- ΕΠΑΡΚΕΙΑ. ΕΝΝΟΟΥΜΕ ΤΗΝ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΣ ΝΑ ΚΑΛΥΠΤΕΙ ΑΝΕΤΑ ΚΑΙ ΤΟ ΜΕΓΙΣΤΟ ΑΠΟ ΤΙΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΠΟΙΑ ΠΡΟΟΡΙΖΕΤΑΙ, ΧΩΡΙΣ ΝΑ ΥΦΙΣΤΑΤΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΥΠΕΡΚΟΠΩΣΕΩΣ Η ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΑΝΩΜΑΛΙΩΝ.

# ΟΡΙΣΜΟΙ

## ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

ΩΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ ΕΝΝΟΟΥΜΕ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟ ή ΕΞΑΡΤΗΜΕΝΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ, ΠΟΥ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΣΤΑΘΕΡΑ ΚΑΙ ΚΙΝΗΤΑ ΜΕΡΗ, ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙ ΜΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ή ΠΑΡΑΓΕΙ ΕΡΓΟ Π.Χ. ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΓΕΝΝΗΤΡΙΑ, ΣΤΡΟΒΙΛΟΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑΣ, ΑΕΡΟΣΥΜΠΙΕΣΤΗΣ, ΜΗΧΑΝΗΜΑ ΠΗΔΑΛΙΟΥ, ΑΝΤΛΙΑ ΕΡΜΑΤΟΣ, ΑΝΤΛΙΑ ΚΥΤΟΥΣ, ΜΗΧΑΝΗΜΑ ΕΡΓΑΤΗ ΑΓΚΥΡΩΝ ΚΛΠ.

ΩΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΗ ΣΥΣΚΕΥΗ ΕΝΝΟΟΥΜΕ ΑΝΑΛΟΓΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΑΠΟ ΣΤΑΘΕΡΑ ή ΑΚΙΝΗΤΑ ΜΕΡΗ, ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΕΞΥΠΗΡΕΤΕΙ ΜΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ, ΟΠΩΣ Π.Χ. ΕΝΑΛΛΑΓΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ (ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΤΗΡΕΣ, ΨΥΓΕΙΑ ΚΛΠ.) ή ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΦΙΑΛΕΣ ΠΕΠΙΕΣΜΕΝΟΥ ΑΕΡΑ Η ΑΕΡΑ ΠΡΟΚΙΝΗΣΕΩΣ) ή ΚΑΘΑΡΙΣΜΟ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΚΑΙ ΛΙΠΑΝΤΙΚΩΝ.

ΩΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΘΕΩΡΟΥΝΤΑΙ ΚΑΙ ΟΡΙΣΜΕΝΟΙ ΣΥΝΘΕΤΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ, ΟΠΩΣ ΜΕΙΩΤΗΡΕΣ ΠΙΕΣΕΩΣ, ΑΥΤΟΜΑΤΟΙ ΡΥΘΜΙΣΤΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ, ΘΕΡΜΟΣΤΑΤΕΣ ΚΛΠ, ΟΙ ΟΠΟΙΟΙ ΠΑΡΕΜΒΑΙΝΟΥΝ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΑ, ΣΥΝΗΘΩΣ ΑΥΤΟΜΑΤΑ, ΣΤΗΝ ΟΛΙΚΗ Η ΜΕΡΙΚΗ ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ή ΑΚΟΜΑ ΚΑΙ ΤΗΣ ΚΥΡΙΑΣ ΠΡΟΩΣΤΗΡΙΑΣ .

# ΟΡΙΣΜΟΙ

## ΔΙΚΤΥΑ

□ **ΔΙΚΤΥΟ** ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΣ ΚΑΛΕΙΤΑΙ ΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΑΓΩΓΩΝ ή ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΜΕ ΤΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥΣ ΚΑΙ ΤΑ ΟΡΓΑΝΑ ΕΛΕΓΧΟΥ.

**Π.Χ.** ΔΙΚΤΥΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ, ΕΡΜΑΤΟΣ, ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΚΛΠ.

□ **ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ** ή **ΣΚΑΡΙΦΗΜΑ** ή **ΔΙΑΤΑΞΗ** ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΚΑΛΕΙΤΑΙ Η ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΕΝΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΣΕ ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΜΕ ΤΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ, ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΛΠ.

## ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΑΙ ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

**Η ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΓΙΝΕΤΑΙ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟΝ ΠΡΟΟΡΙΣΜΟ ΠΟΥ ΕΞΥΠΗΡΕΤΕΙ ΚΑΘΕ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ.**

**ΔΙΑΚΡΙΝΟΝΤΑΙ ΠΕΝΤΕ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ:**

- 1. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΡΟΩΣΕΩΣ.**
- 2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΧΕΙΡΙΣΜΩΝ.**
- 3. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.**
- 4. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ.**
- 5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΦΟΡΤΙΟΥ.**

## **1. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΡΟΩΣΕΩΣ**

- ΣΤΗΝ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΑΥΤΗ ΑΝΗΚΟΥΝ ΟΣΕΣ ΕΧΟΥΝ ΑΜΕΣΗ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΚΥΡΙΑ ή ΠΡΟΩΣΤΗΡΙΑ ΜΗΧΑΝΗ.**
- ΟΤΑΝ ΕΣΤΩ ΚΑΙ ΕΝΑ ΜΟΝΟ ΤΜΗΜΑ ΑΥΤΩΝ ΤΩΝ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ή ΚΑΙ ΕΝΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑ ΤΟΥΣ ΥΠΟΣΤΕΙ ΒΛΑΒΗ, ΤΟΤΕ Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΠΡΟΩΣΤΗΡΙΑΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΔΥΣΧΕΡΑΙΝΕΤΑΙ, ΔΙΑΚΟΠΤΕΤΑΙ ή ΥΠΟΚΕΙΤΑΙ ΣΕ ΑΜΕΣΟ ΚΙΝΔΥΝΟ ΒΛΑΒΗΣ.**

# ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΑΙ ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

## 1. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΡΟΩΣΕΩΣ

ΣΕ **ΑΤΜΟΚΙΝΗΤΑ ΠΛΟΙΑ** ή **ΠΛΟΙΑ ΜΕ ΣΤΡΟΒΙΛΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΠΡΟΩΣΗ** ΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΙΝΑΙ:

- ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΟΥ ΝΕΡΟΥ ΛΕΒΗΤΩΝ.
- Ο ΚΥΡΙΟΣ ΑΤΜΑΓΩΓΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΟΧΗ ΑΤΜΟΥ ΣΤΗΝ ΚΥΡΙΑ ΜΗΧΑΝΗ.
- ΑΦΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΣΕΩΣ ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ ΜΕ ΕΝΑΛΛΑΚΤΗΡΑ ΕΚΤΟΣ ΑΠΟ ΤΑ ΛΕΒΗΤΑ.
- ΑΝΑΘΕΡΜΑΝΣΕΩΣ ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ ΜΕ ΕΝΑΛΛΑΚΤΗΡΑ ΕΝΑΞΕΡΤΗΤΟ ΑΠΟ ΤΟ ΛΕΒΗΤΑ ή ΤΗΝ ΚΥΡΙΑ ΜΗΧΑΝΗ.
- Ο ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΣ ΑΤΜΑΓΩΓΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΟΧΗ ΑΤΜΟΥ ΣΤΑ ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ.
- Ο ΕΞΑΤΜΙΣΤΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΣΥΛΛΟΓΗ ΤΩΝ ΕΞΑΤΜΙΣΕΩΝ ΤΩΝ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ.
- ΨΥΞΕΩΣ ΤΩΝ ΕΞΑΤΜΙΣΕΩΝ ΣΕ ΣΥΜΠΥΚΝΩΜΑ.
- ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΣΕΩΣ ΚΑΙ ΠΑΡΟΧΗΣ ΚΑΥΣΙΓΟΝΟΥ ΑΕΡΑ ΣΤΟΥΣ ΛΕΒΗΤΕΣ.
- ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΣΕΩΣ ΚΑΙ ΠΑΡΟΧΗΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΣΤΟΥΣ ΚΑΥΣΤΗΡΕΣ.
- ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΠΟΣΤΑΓΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ (ΒΡΑΣΤΗΡΕΣ).
- ΛΙΠΑΝΣΕΩΣ ΚΑΙ ΨΥΞΕΩΣ ΤΟΥ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ ΛΑΔΙΟΥ ΤΗΣ ΚΥΡΙΑΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΣΕ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ.
- Η ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ (ΜΟΝΟ ΟΤΑΝ ΤΡΟΦΟΔΟΤΕΙ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΕΞΑΡΤΑΤΑΙ Η ΠΡΟΩΣΗ).

# ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΑΙ ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

## **1. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΡΟΩΣΕΩΣ**

ΣΕ **ΝΤΗΖΕΛΟΚΙΝΗΤΑ ΠΛΟΙΑ** ή **ΠΛΟΙΑ ΜΕ ΝΤΗΖΕΛΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΠΡΟΩΣΗ** ή **ΜΕ ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΟ**, ΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΙΝΑΙ:

- ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΚΑΙ ΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΚΥΡΙΑΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.
- ΛΙΠΑΝΣΕΩΣ ΚΑΙ ΨΥΞΕΩΣ ΤΟΥ ΛΙΠΑΝΤΙΚΟΥ ΛΑΔΙΟΥ.
- ΨΥΞΕΩΣ ΤΗΣ ΚΥΡΙΑΣ ΜΗΧΑΝΗΣ (ΚΥΛΙΝΔΡΟΙ - ΠΩΜΑΤΑ - ΕΜΒΟΛΑ - ΚΛΠ).
- ΠΕΠΙΕΣΜΕΝΟΥ ΑΕΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΚΙΝΗΣΗ ΤΗΣ ΚΥΡΙΑΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.
- ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ, ΟΤΑΝ ΤΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΠΡΟΩΣΕΩΣ ΕΙΝΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΑ.
- ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΥ ΛΕΒΗΤΑ, ΟΤΑΝ ΤΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΠΡΟΩΣΕΩΣ ΕΙΝΑΙ ΑΤΜΟΚΙΝΗΤΑ.
- ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΠΟΣΤΑΓΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΥΡΙΑ ΜΗΧΑΝΗ ΚΑΙ ΤΟ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟ ΛΕΒΗΤΑ.

ΟΤΑΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΩΣΗ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΟΣ ΣΕ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟ ΜΕ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟ ή ΜΕ ΜΗΧΑΝΗ DIESEL, ΤΟΤΕ, ΣΤΗΝ ΠΡΩΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΟΙ ΒΟΗΘΗΤΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΡΟΩΣΕΩΣ ΕΙΝΑΙ ΟΛΕΣ ΟΣΕΣ ΕΧΟΥΝ ΠΡΟΑΝΑΦΕΡΘΕΙ, ΕΝΩ ΣΤΗ ΔΕΥΤΕΡΗ ΜΟΝΟ ΟΣΕΣ ΑΦΟΡΟΥΝ ΜΗΧΑΝΕΣ DIESEL.

## **2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΧΕΙΡΙΣΜΩΝ**

**ΕΞΥΠΗΡΕΤΟΥΝ ΤΗ ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗ ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥΣ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ, ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΩΣΕΩΣ ΕΙΝΑΙ:**

- **ΠΗΔΑΛΙΟΥΧΗΣΕΩΣ (STEERING GEAR).**
- **ΠΡΩΡΑΙΑΣ ΕΛΙΚΑΣ ΧΕΙΡΙΣΜΩΝ (BOW THRUSTER).**
- **ΑΝΤΙΔΙΑΤΟΙΧΙΣΤΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ.**
- **ΑΓΚΥΡΟΒΟΛΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΕΣΕΩΣ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ.**



### **3. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ**

**ΕΞΥΠΗΡΕΤΟΥΝ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ ΚΑΙ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΟΩΣΕΩΣ ΕΙΝΑΙ:**

- ΚΑΤΑ ΤΗΣ ΠΥΡΚΑΪΑΣ.**
- ΕΞΑΝΤΛΗΣΕΩΣ ΚΥΤΩΝ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΕΩΣ ΤΗΣ ΔΙΑΡΡΟΗΣ.**
- ΔΙΑΤΑΞΗ ΣΩΣΙΒΙΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ.**
- ΔΙΑΤΑΞΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΣΤΕΓΑΝΗΣ ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΣΕΩΣ ΤΟΥ ΣΚΑΦΟΥΣ.**

- 4. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**  
**ΕΞΥΠΗΡΕΤΟΥΝ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ**  
**ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ:**
- **ΝΕΡΟΥ ΓΕΝΙΚΗΣ ΧΡΗΣΕΩΣ.**
  - **ΔΙΚΤΥΟΥ ΝΕΡΟΥ ΥΓΙΕΙΝΗΣ.**
  - **ΔΙΚΤΥΟΥ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ.**
  - **ΔΙΚΤΥΟΥ ΝΕΡΟΥ «ΛΑΤΡΑΣ».**
  - **ΕΞΑΝΤΛΗΣΕΩΣ ΤΩΝ ΒΟΘΡΩΝ (ΟΠΟΥ ΥΠΑΡΧΕΙ ΠΑΡΟΜΟΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ).**
  - **ΕΡΜΑΤΟΣ.**
  - **ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΓΓΙΣΕΩΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ.**
  - **ΨΥΚΤΙΚΗΣ.**
  - **ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ.**
  - **ΑΕΡΙΣΜΟΥ.**
  - **ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΚΥΤΩΝ.**

## **5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΦΟΡΤΙΟΥ**

**ΕΞΥΠΗΡΕΤΟΥΝ ΓΕΝΙΚΑ ΤΗ ΦΟΡΤΩΣΗ ΚΑΙ ΕΚΦΟΡΤΩΣΗ ΤΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ ΚΑΙ ΤΗΝ ΜΕΤΑΘΕΣΗ ΤΟΥ ΚΑΙ ΤΟΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ ΕΡΜΑΤΙΣΜΟ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ:**

- **ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΕΩΣ ΞΗΡΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ.**
- **ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΕΩΣ ΥΓΡΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ.**
- **ΠΛΥΣΕΩΣ, ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΕΩΣ, ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΥΓΡΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ.**
- **ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΕΠΙΣΤΟΜΙΩΝ ΥΓΡΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ.**
- **ΠΛΥΣΕΩΣ, ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΕΩΣ, ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΥΓΡΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ.**
- **ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΕΠΙΣΤΟΜΙΩΝ ΥΓΡΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ.**
- **ΦΟΡΤΕΚΦΟΡΤΩΣΕΩΣ ΑΕΡΙΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ.**
- **ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΕΩΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ.**
- **ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΕΩΣ ΦΟΡΤΙΟΚΙΒΩΤΙΩΝ (CONTAINERS).**
- **ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΕΩΣ ΦΟΡΤΙΟΦΟΡΤΗΓΙΔΩΝ (LIGHTERS).**

**ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ**  
**ΒΑΣΙΚΩΝ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ**  
**ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ**  
**ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ**

**BRIEF DESCRIPTION OF**  
**MAIN AUXILIARY**  
**MACHINERIES, EQUIPMENTS**  
**AND LINES**

# ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΠΡΟΩΣΕΩΣ

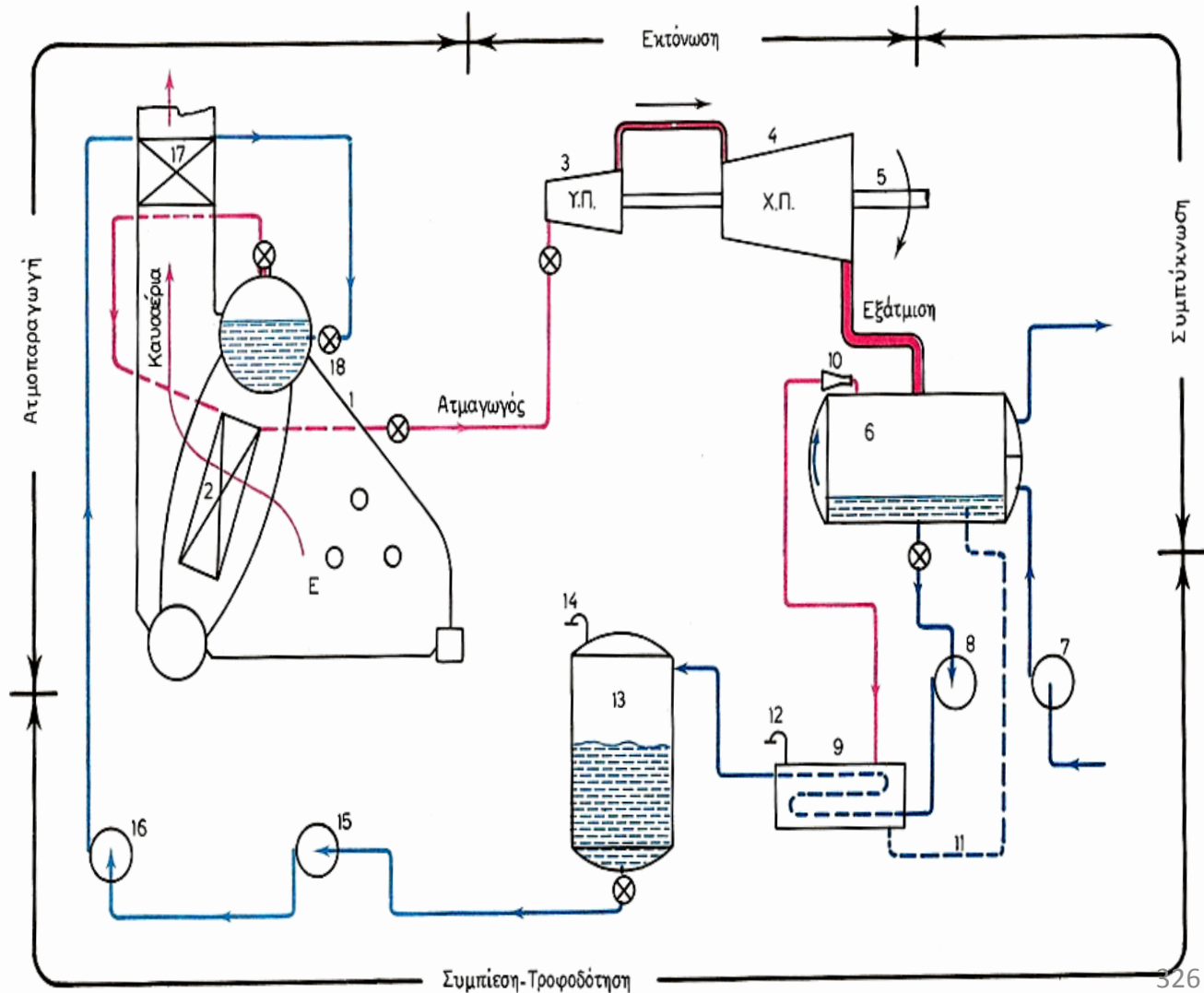
## ΓΙΑ ΠΛΟΙΟ ΑΤΜΟΚΙΝΗΤΟ ΜΕ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟ

1. ΚΥΡΙΟ ΨΥΓΕΙΟ.
2. ΑΝΤΛΙΑ ΣΥΜΠΥΚΝΩΜΑΤΟΣ .
3. ΕΚΧΥΤΗΡΕΣ ΚΕΝΟΥ.
4. ΕΞΑΕΡΙΣΤΗΣ ή ΕΞΑΕΡΙΣΤΙΚΗ ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ (D.F.T).
5. ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΗ ΑΝΤΛΙΑ.
6. ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΤΗΡΑΣ ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΟΥ ΝΕΡΟΥ.
7. ΑΦΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΤΗΡΑΣ ΑΤΜΟΥ.
8. ΑΝΑΘΕΡΜΑΝΤΗΡΑΣ ΑΤΜΟΥ.
9. ΑΝΤΛΙΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ.
10. ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑΣ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΕΛΚΥΣΜΟΥ.
11. ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΤΗΡΑΣ ΑΕΡΑ.
12. ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΔΙΑΚΙΝΗΣΕΩΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ.
13. ΑΠΟΣΤΑΚΤΗΡΑΣ ή ΒΡΑΣΤΗΡΑΣ.
14. ΑΝΤΛΙΑ ΛΑΔΙΟΥ ΛΙΠΑΝΣΕΩΣ.
15. ΨΥΓΕΙΟ ΛΑΔΙΟΥ.
16. ΣΤΡΟΒΙΛΟΓΕΝΝΗΤΡΙΕΣ.

# ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΠΡΩΣΕΩΣ

## ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΤΜΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΣ ΜΕ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟ

1. ΛΕΒΗΤΑΣ.
2. ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΤΗΡΑ.
3. ΣΤΡΟΒ. ΥΨ.ΠΙΕΣ.
4. ΣΤΡΟΒ.ΧΑΜ.ΠΙΕΣ.
5. ΑΞΟΝΑ.
6. ΣΥΜΠΥΚΝΩΤΗ η ΨΥΓΕΙΟ.
7. ΑΝΤΛΙΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ.
8. ΑΝΤΛΙΑ ΣΥΜΠΥΚΝΩΜΑΤΟΣ.
9. ΨΥΚΤΗΡΑ.
10. ΕΚΧΥΤΗΡΑ ΚΕΝΟΥ.
11. ΣΩΛΗΝΑ.
12. ΕΞΑΕΡΙΣΤΙΚΟ.
13. ΕΞΑΕΡΙΣΤΙΚΗ ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ.
14. ΕΞΑΕΡΙΣΤΙΚΟ.
15. ΕΝΙΣΧΥΤΙΚΗ ΑΝΤΛΙΑ ΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΕΩΣ.
16. ΚΥΡΙΑ ΑΝΤΛΙΑ ΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΕΩΣ.
17. ΟΙΚΟΝΟΜΗΤΗΡΑ.
18. ΕΠΙΣΤΟΜΙΟ.



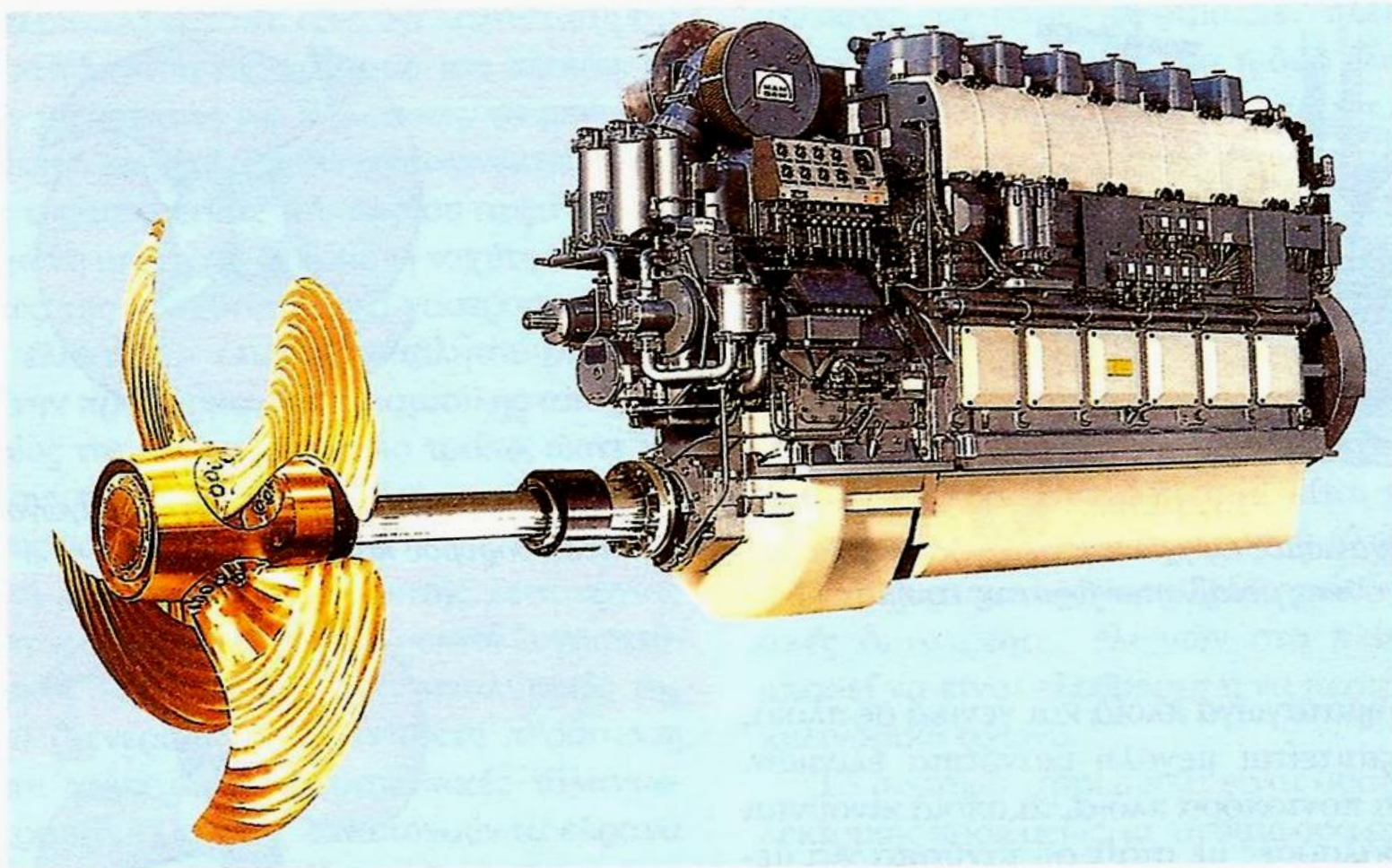
# ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΠΡΟΩΣΕΩΣ

## ΓΙΑ ΝΤΗΖΕΛΟΚΙΝΗΤΟ ΠΛΟΙΟ

**ΤΑ ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΕΙΝΑΙ  
ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΑ,  
ΕΝΩ ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ ΥΠΑΡΧΕΙ ΚΑΙ  
ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΣ ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΑΣ  
ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΣ ή ΜΕ ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ ΓΙΑ ΤΙΣ  
ΛΟΙΠΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ΑΤΜΟΥ ΣΤΟ ΠΛΟΙΟ.**

# ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΠΡΩΣΕΩΣ

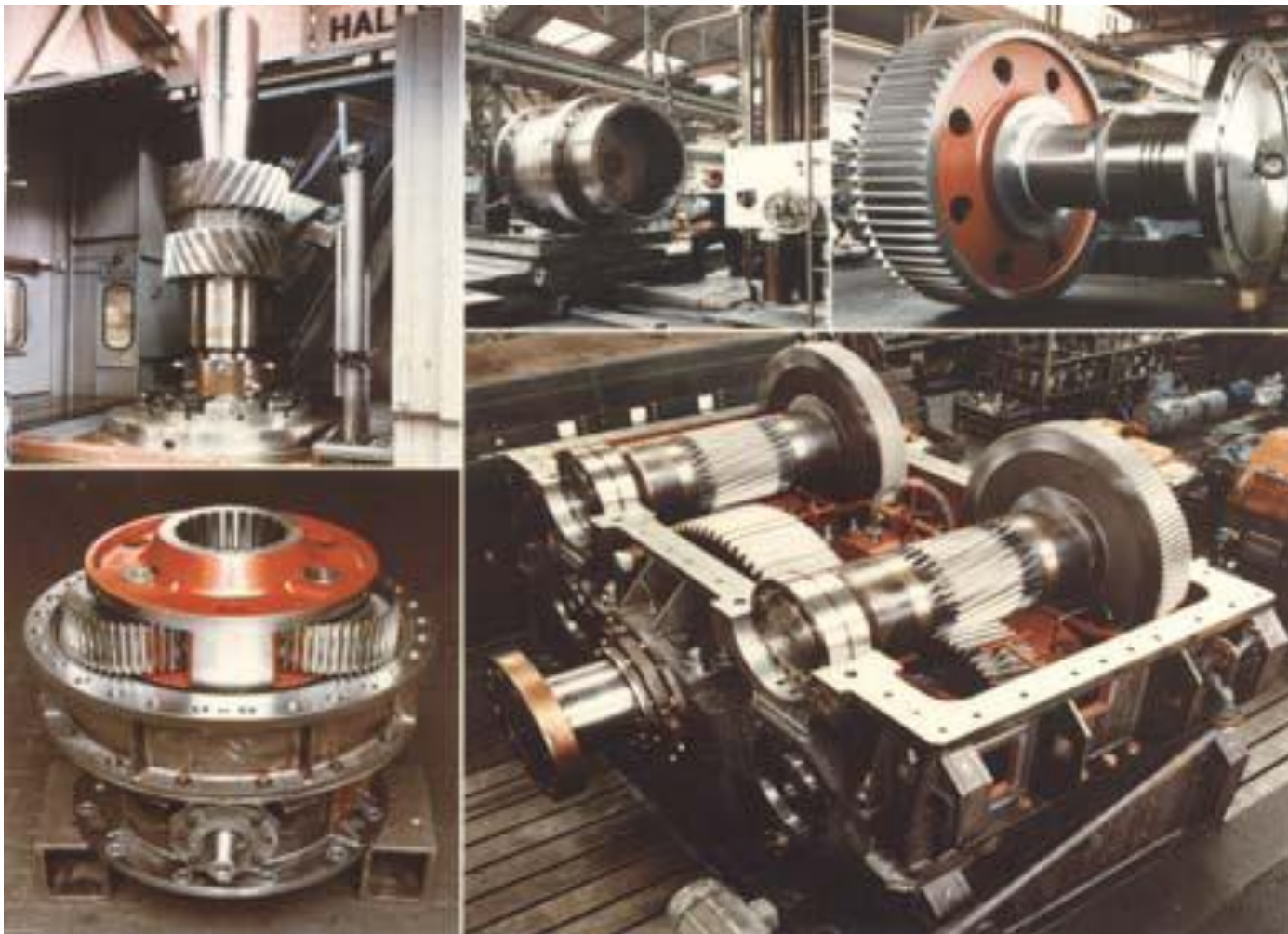
## ΔΙΑΤΑΞΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΡΩΣΗΣ ΠΛΟΙΟΥ ΧΩΡΙΣ ΜΕΙΩΤΗΡΑ





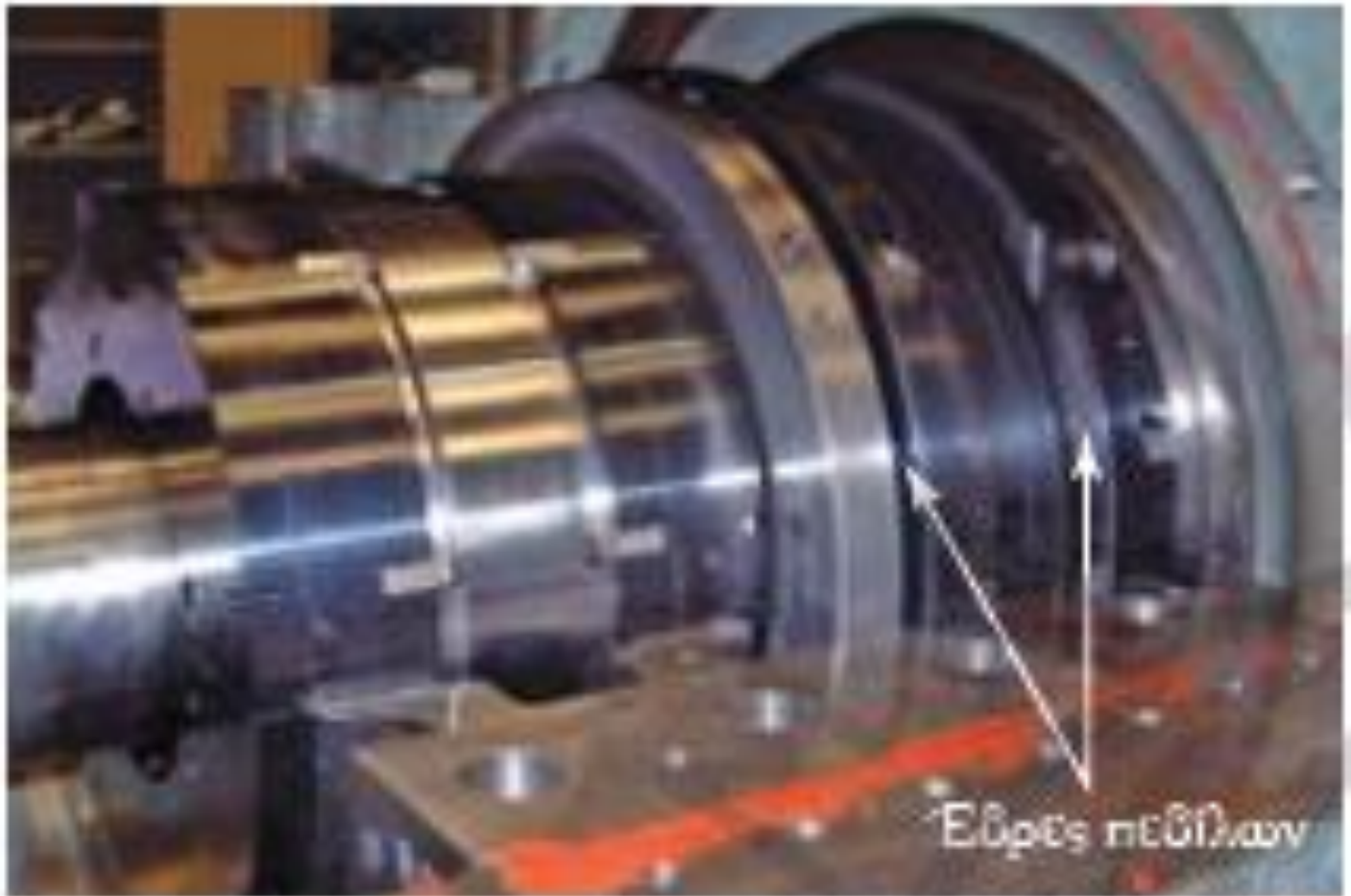
# ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΠΡΟΩΣΕΩΣ

## ΜΕΙΩΤΗΡΑΣ



# ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΠΡΟΩΣΕΩΣ

## ΩΣΤΙΚΟΣ ΤΡΙΒΕΑΣ



# ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΠΡΩΣΕΩΣ

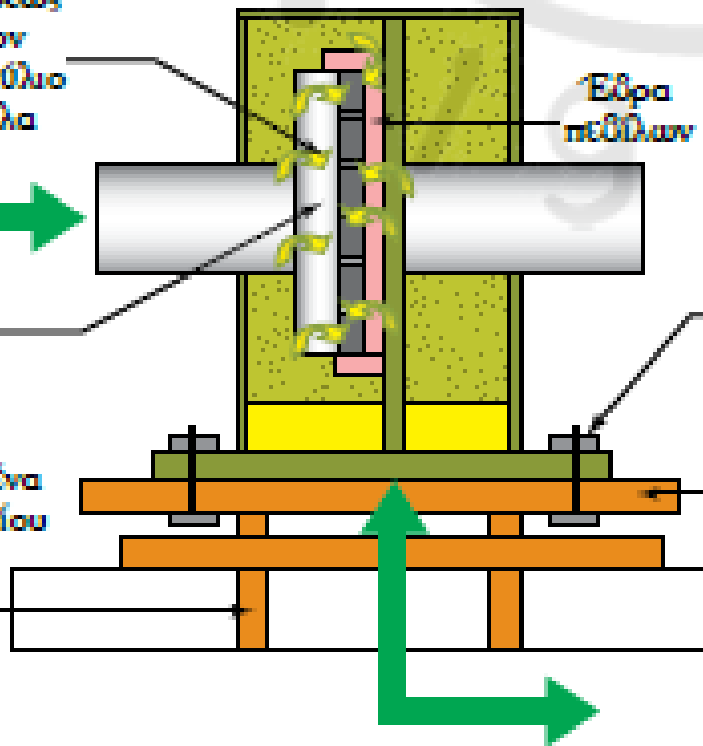
## ΔΙΑΤΑΞΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΩΣΤΙΚΟΥ ΤΡΙΒΕΑ

Λάδι λιπάνοσης  
ανάμεσα στον  
ωστικό δακτύλιο  
και στα πέδιλα



Ωστικός  
δακτύλιος

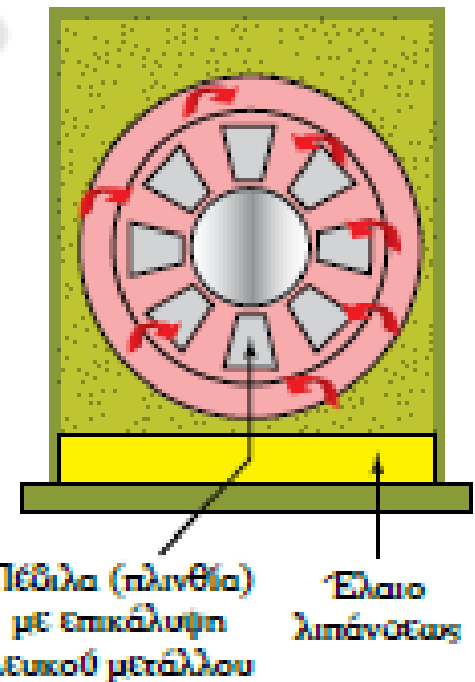
Ενδοκυμένο  
ούμα πυθμένα  
μηχανοστασίου  
πλοίου



Έδρα  
πέδιλων

Κοιλίες έδρασης του  
κελύφους του ωστικού  
τριβέα στον πυθμένα  
του μηχανοστασίου

Βάση έδρασης  
ωστικού τριβέα

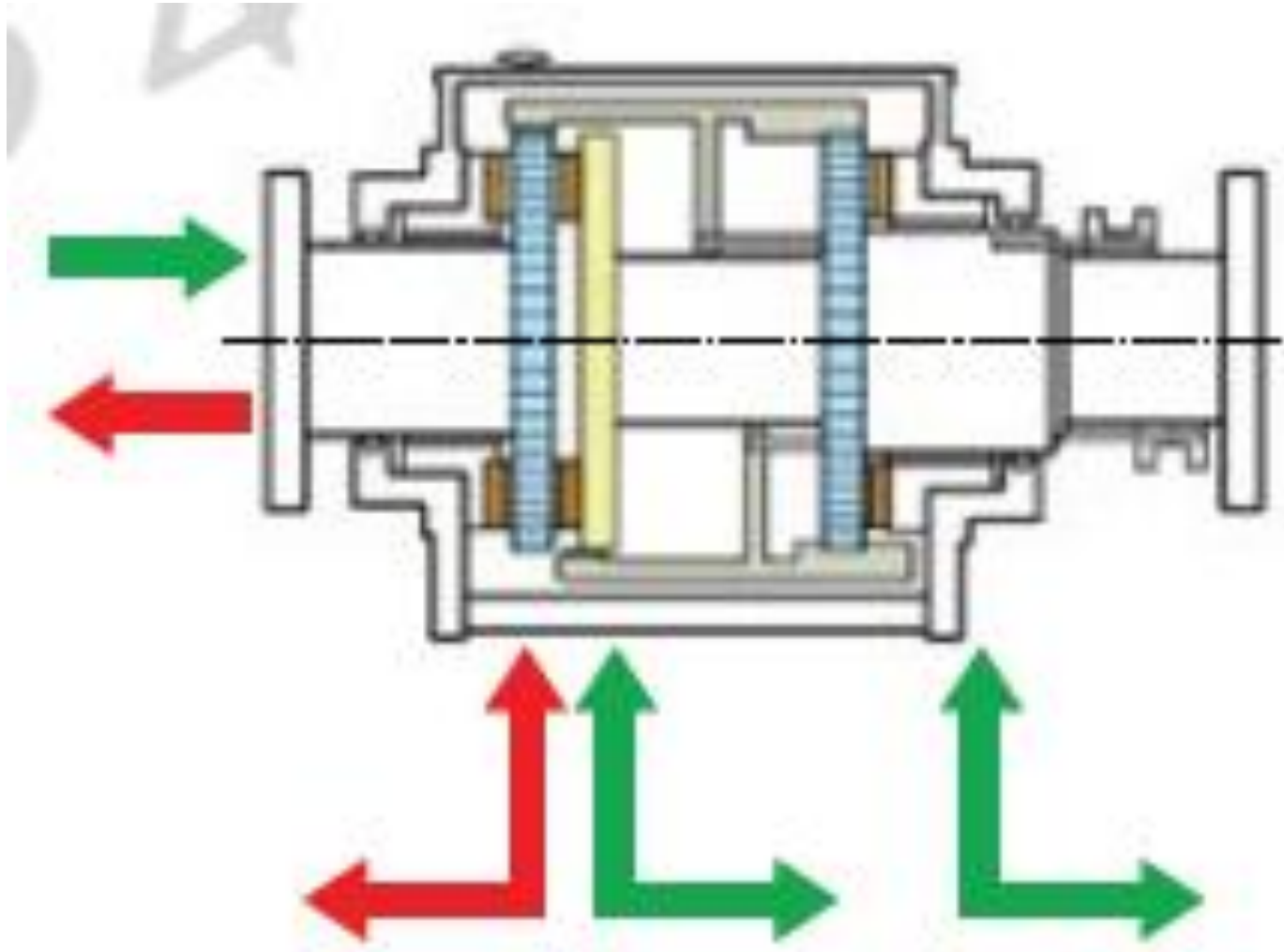


Πέδιλα (πλινθία)  
με επικάλυψη  
λευκού μετάλλου

Έλαιο  
λιπάνοσης

# ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΠΡΟΩΣΕΩΣ

ΔΙΑΤΑΞΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΩΣΤΙΚΟΥ ΤΡΙΒΕΑ ΜΕ ΔΥΟ ΕΔΡΕΣ ΠΕΔΙΛΩΝ (ΠΡΟΣΩ - ΑΝΑΠΟΔΑ)



# ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΠΡΟΩΣΕΩΣ

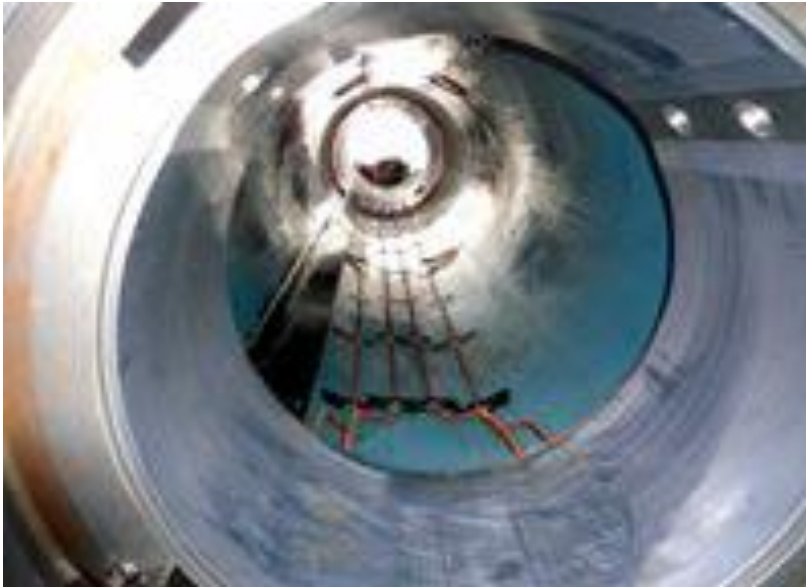
## ΕΝΔΙΑΜΕΣΟΣ ΤΡΙΒΕΑΣ ΣΤΗΡΙΞΕΩΣ ΑΞΟΝΑ





# ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΠΡΟΩΣΗΣ

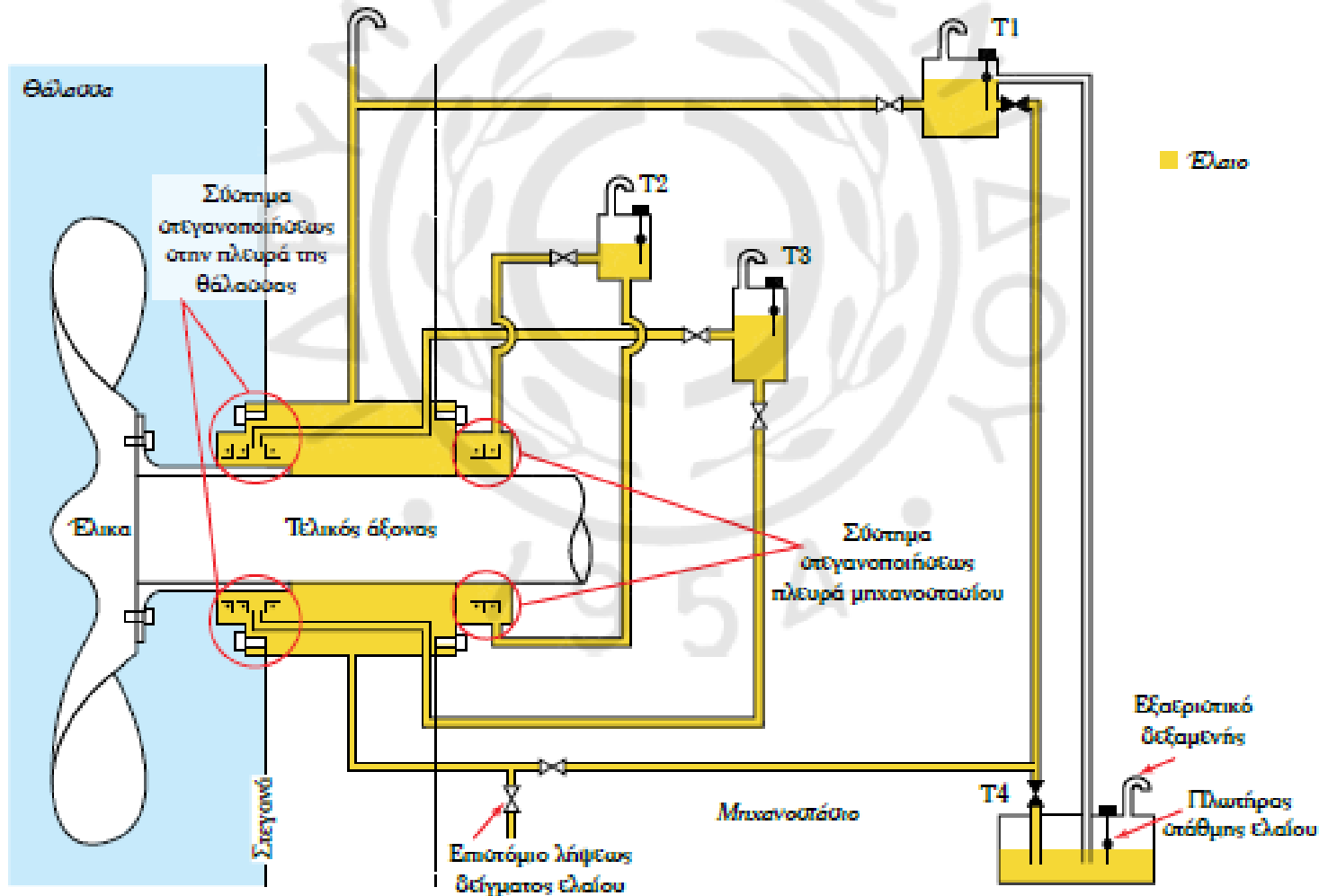
## ΧΟΑΝΗ ΤΕΛΙΚΟΥ ΑΞΟΝΑ – ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ



## ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΤΥΠΟΥ SIMPLEX

# ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΠΡΩΣΕΩΣ

## ΧΩΑΝΗ ΤΕΛΙΚΟΥ ΑΞΟΝΑ – ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ



T1: Δεξαμενή βαρύτητας του ελαίου λιπάνσεως της κοάνης του τελικού άξονα.

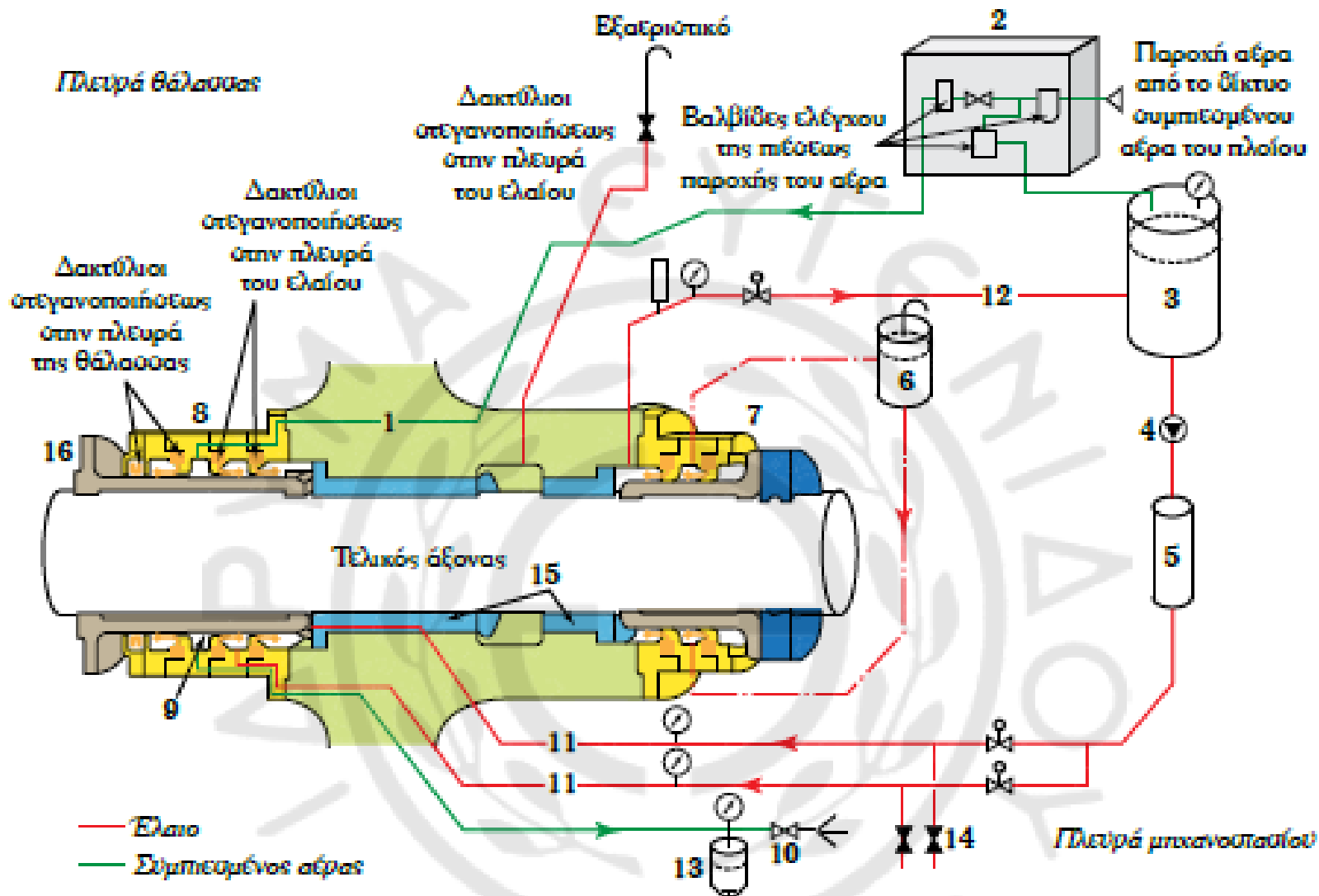
T2: Δεξαμενή ελαίου πρωαίου συστήματος στεγανοποίησης (πλευρά μηχανοστασίου).

T3: Δεξαμενή ελαίου πριμναίου συστήματος στεγανοποίησης (πλευρά της θάλασσας).

T4: Δεξαμενή υπερχείλισης και συμπλήρωσης του ελαίου στεγανοποίησης και λιπάνσεως των εδράνων της κοάνης του τελικού άξονα.

# ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΠΡΩΣΕΩΣ

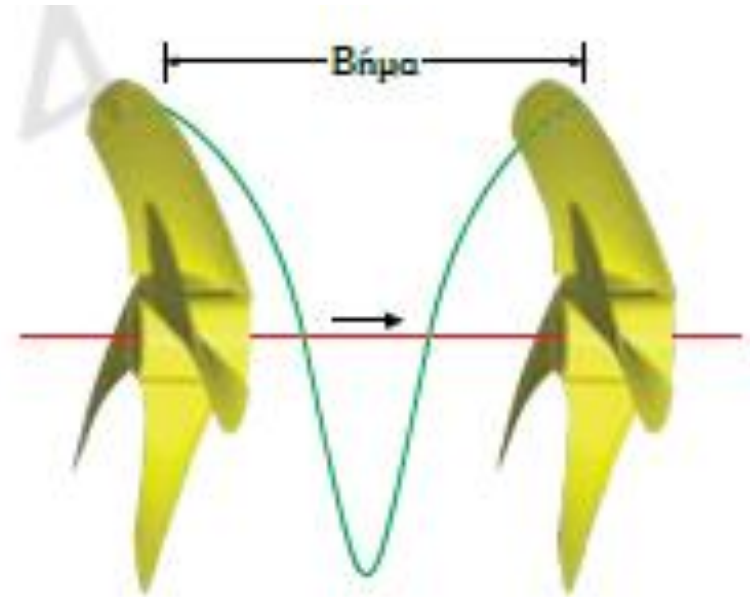
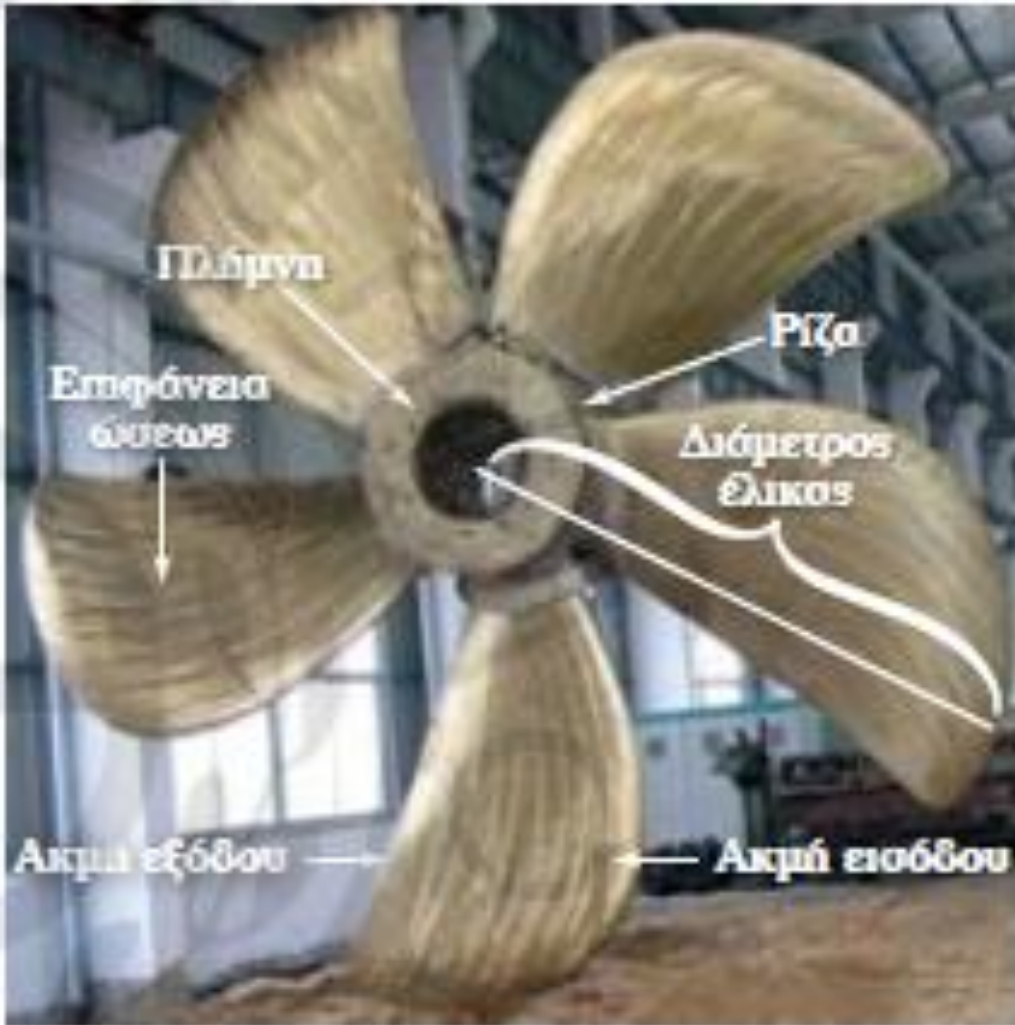
## ΧΩΑΝΗ ΤΕΛΙΚΟΥ ΑΞΟΝΑ – ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕ ΠΙΕΣΗΑΕΡΑ





# ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΠΡΟΩΣΕΩΣ

## ΕΛΙΚΑ



# ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΠΡΟΩΣΕΩΣ

## ΕΛΙΚΑ ΣΤΑΘΕΡΟΥ ΒΗΜΑΤΟΣ



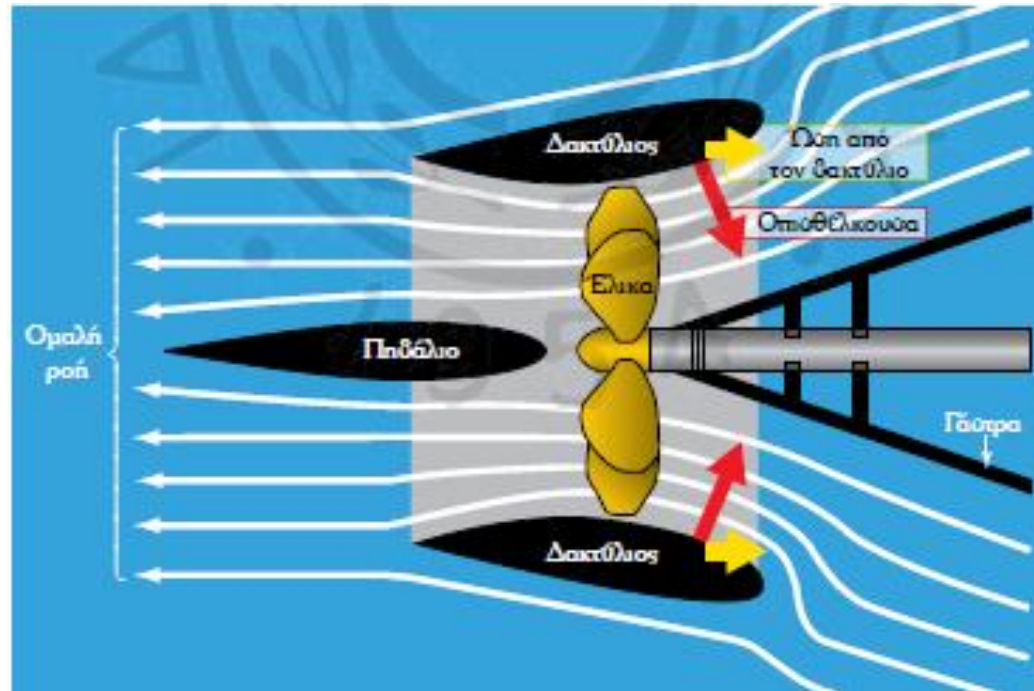
# ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΠΡΟΩΣΕΩΣ

## ΕΛΙΚΑ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΥ ΒΗΜΑΤΟΣ



# ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΠΡΟΩΣΕΩΣ

## ΕΛΙΚΑ ΜΕ ΔΑΚΤΥΛΙΟ ΚΟΡΤ



# ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΠΡΟΩΣΕΩΣ

## ΓΙΑ ΝΤΗΖΕΛΟΚΙΝΗΤΟ ΠΛΟΙΟ

**ΤΑ ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΠΡΟΩΣΕΩΣ ΤΩΝ ΠΛΟΙΩΝ ΤΗΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ ΑΥΤΗΣ ΕΙΝΑΙ:**

- 1. ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΒΑΡΕΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΩΝ.**
- 2. ΑΝΤΛΙΑ ΠΑΡΟΧΗΣ Η ΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΕΩΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ.**
- 3. ΑΝΤΛΙΑ ΛΑΔΙΟΥ ΛΙΠΑΝΣΕΩΣ.**
- 4. ΨΥΓΕΙΑ ΛΑΔΙΟΥ.**
- 5. ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΚΑΘΑΡΙΣΤΗΣ ΛΑΔΙΟΥ.**
- 6. ΑΝΤΛΙΑ ΨΥΞΕΩΣ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ ΚΑΙ ΠΩΜΑΤΩΝ.**
- 7. ΨΥΓΕΙΟ ΝΕΡΟΥ ΨΥΞΕΩΣ ΚΥΡΙΑΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.**
- 8. ΑΝΤΛΙΑ ΨΥΞΕΩΣ ΕΜΒΟΛΩΝ ΚΥΡΙΑΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.**
- 9. ΨΥΓΕΙΟ ΨΥΞΕΩΣ ΤΟΥ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΥΓΡΟΥ ΤΩΝ ΕΜΒΟΛΩΝ.**
- 10. ΑΝΤΛΙΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ.**
- 11. ΑΕΡΟΣΥΜΠΙΕΣΤΕΣ.**
- 12. ΦΙΑΛΕΣ ΠΕΠΙΕΣΜΕΝΟΥ ΑΕΡΑ (ΑΕΡΟΦΥΛΑΚΙΑ).**
- 13. ΗΛΕΚΤΡΟΓΕΝΝΗΤΡΙΕΣ.**
- 14. ΒΡΑΣΤΗΡΑΣ.**

# ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΠΡΟΩΣΕΩΣ

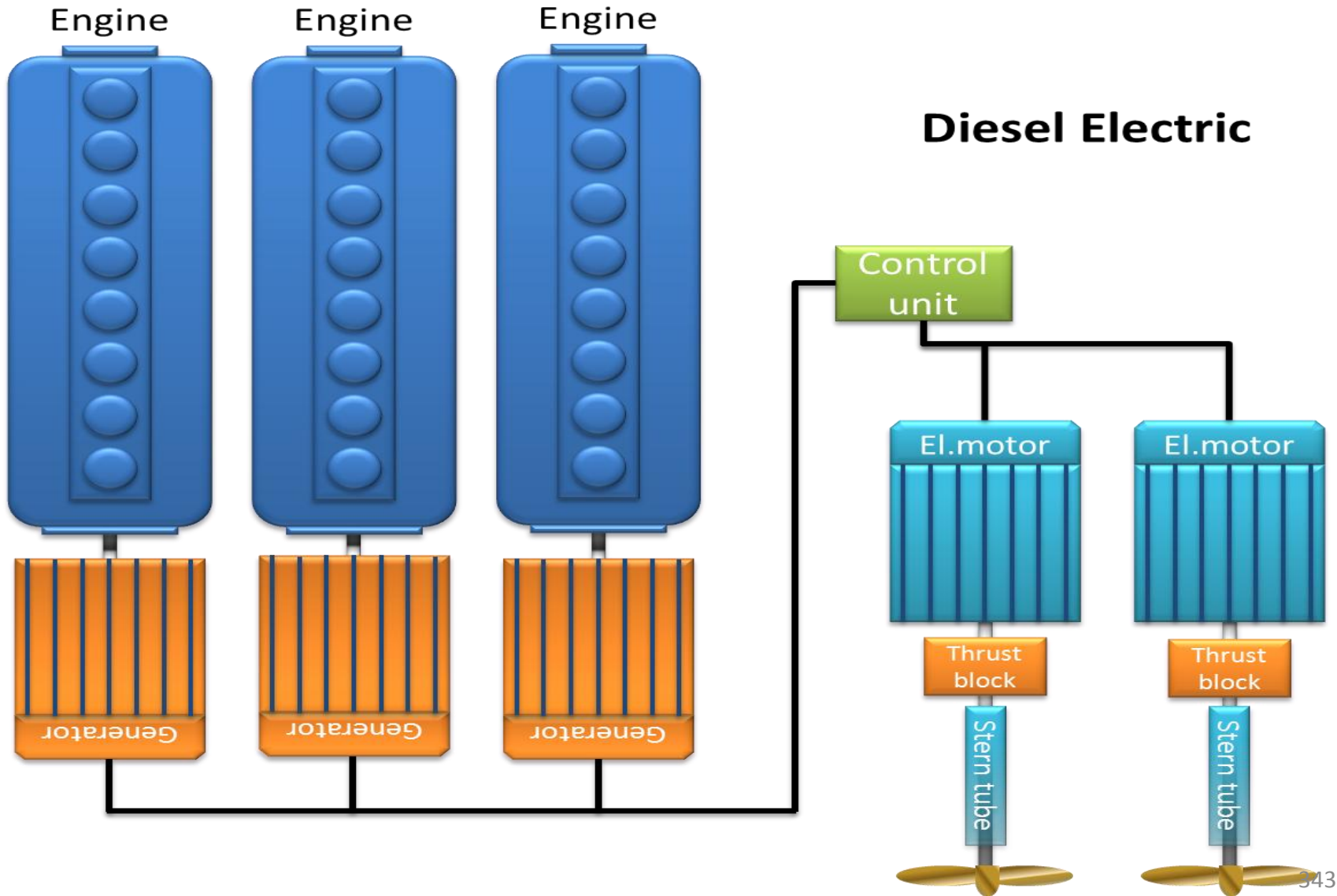
## ΠΛΟΙΟ ΜΕ ΝΤΗΖΕΛΟ-ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΠΡΟΩΣΗ

**ΣΤΑ ΠΛΟΙΑ ΤΗΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ ΑΥΤΗΣ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΓΕΝΙΚΑ ΤΑ ΙΔΙΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΟΠΩΣ ΣΤΑ ΝΤΗΖΕΛΟΚΙΝΗΤΑ.**

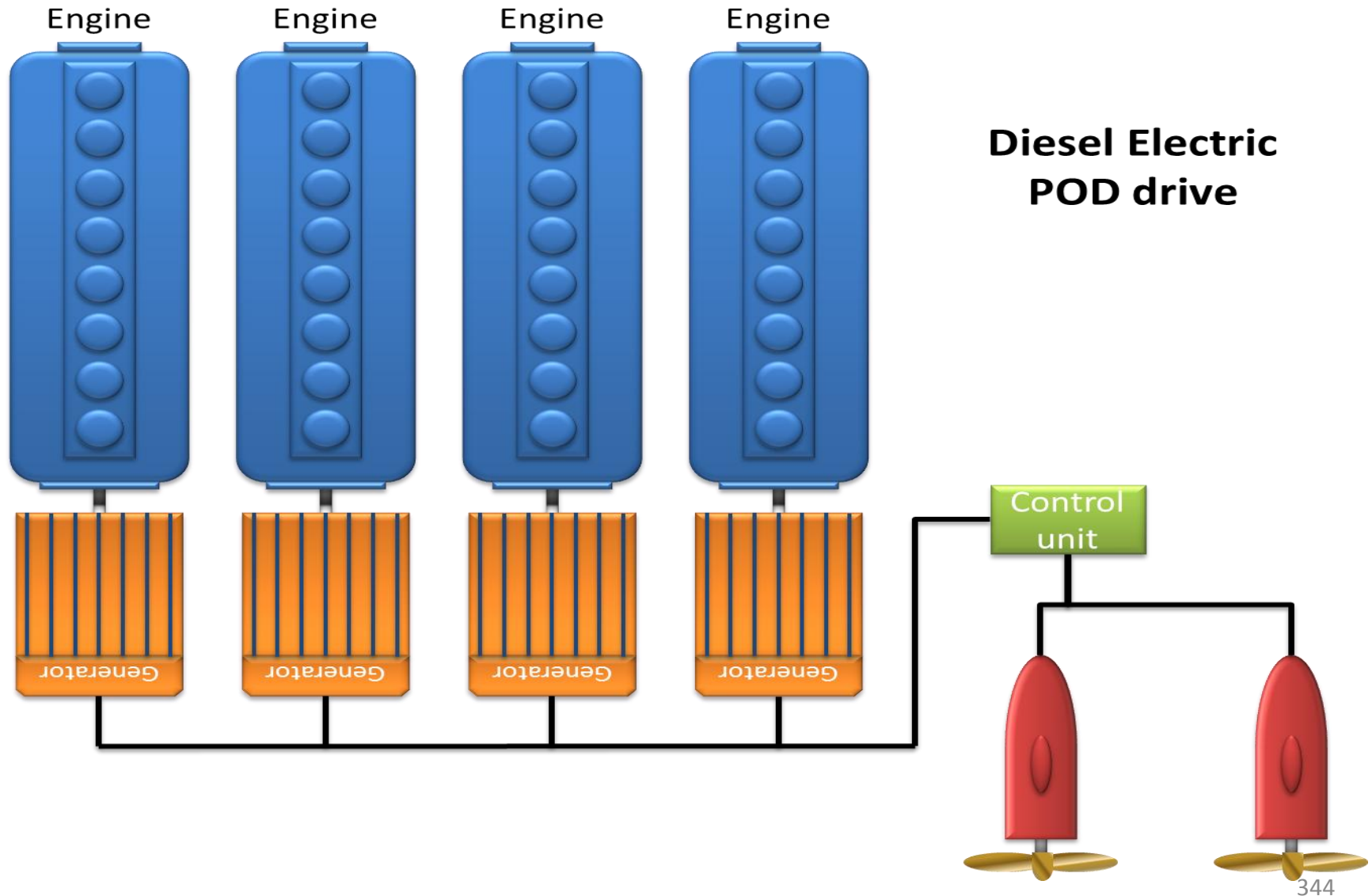
**ΔΙΑΦΟΡΑ ΠΑΡΑΤΗΡΕΙΤΑΙ ΜΟΝΟ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ ΣΤΟΝ ΕΛΙΚΟΦΟΡΟ ΑΞΟΝΑ ΤΟΥ.**



# ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΠΡΟΩΣΕΩΣ

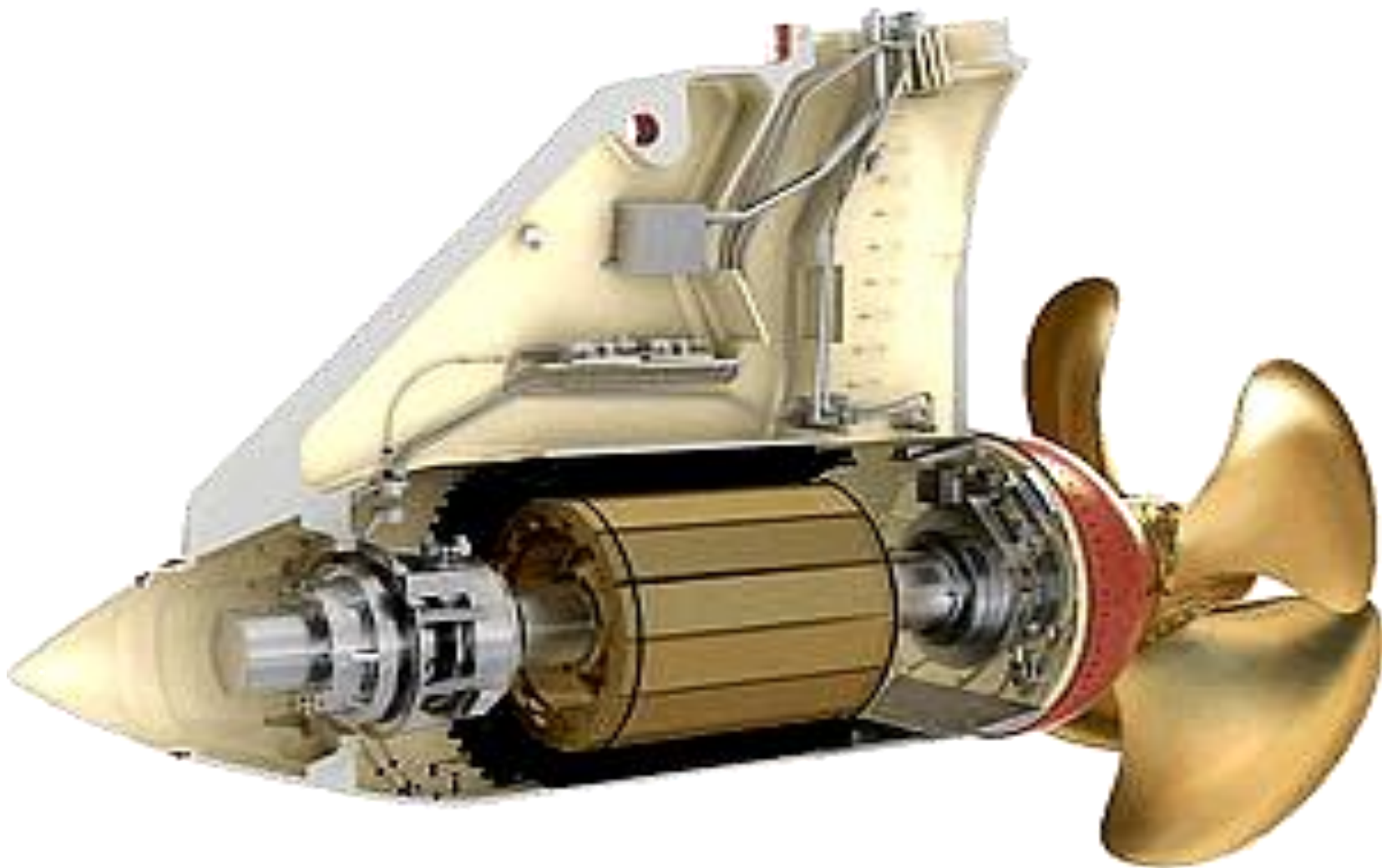


# ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΠΡΟΩΣΕΩΣ



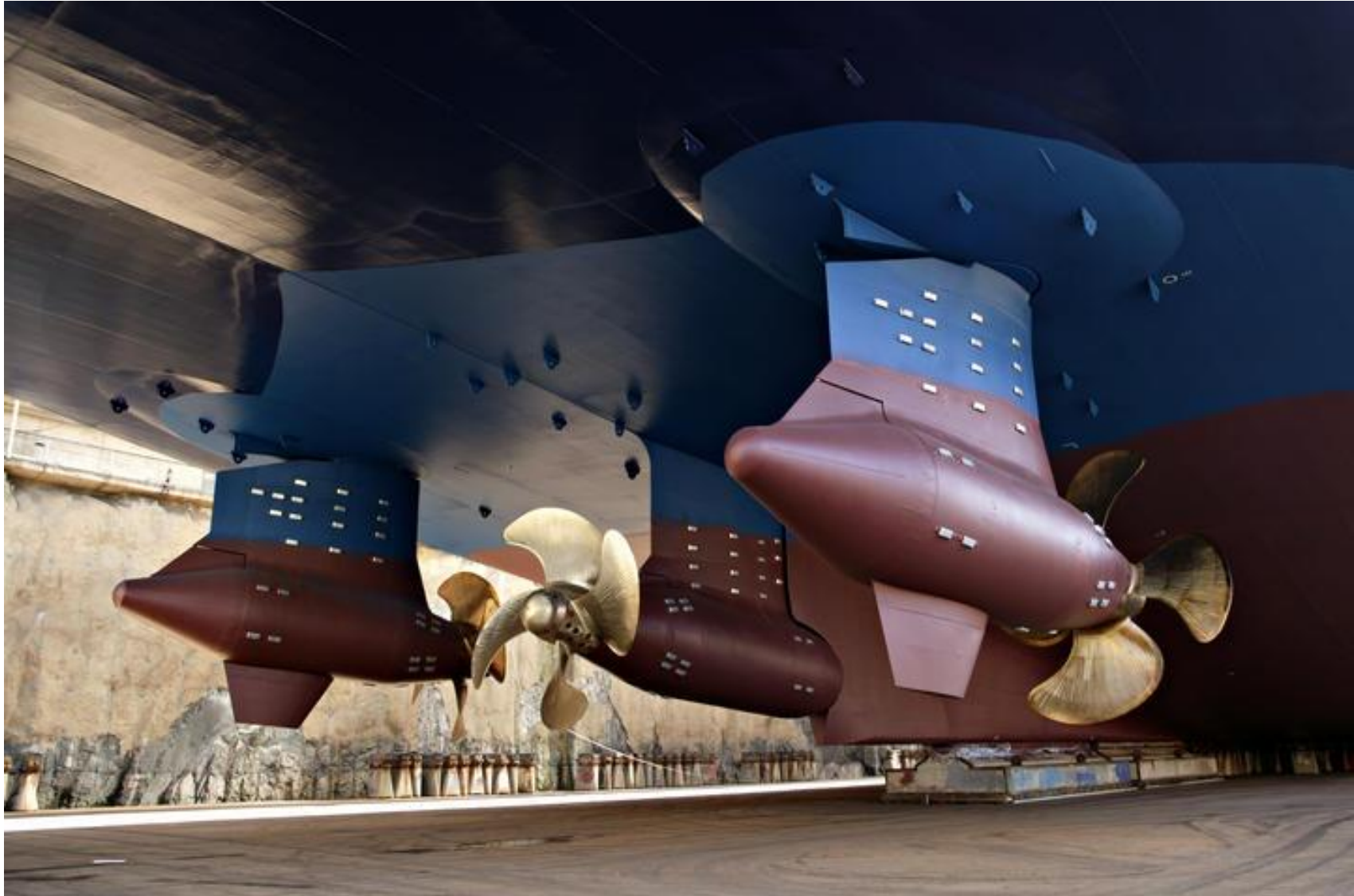


# ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΠΡΟΩΣΕΩΣ



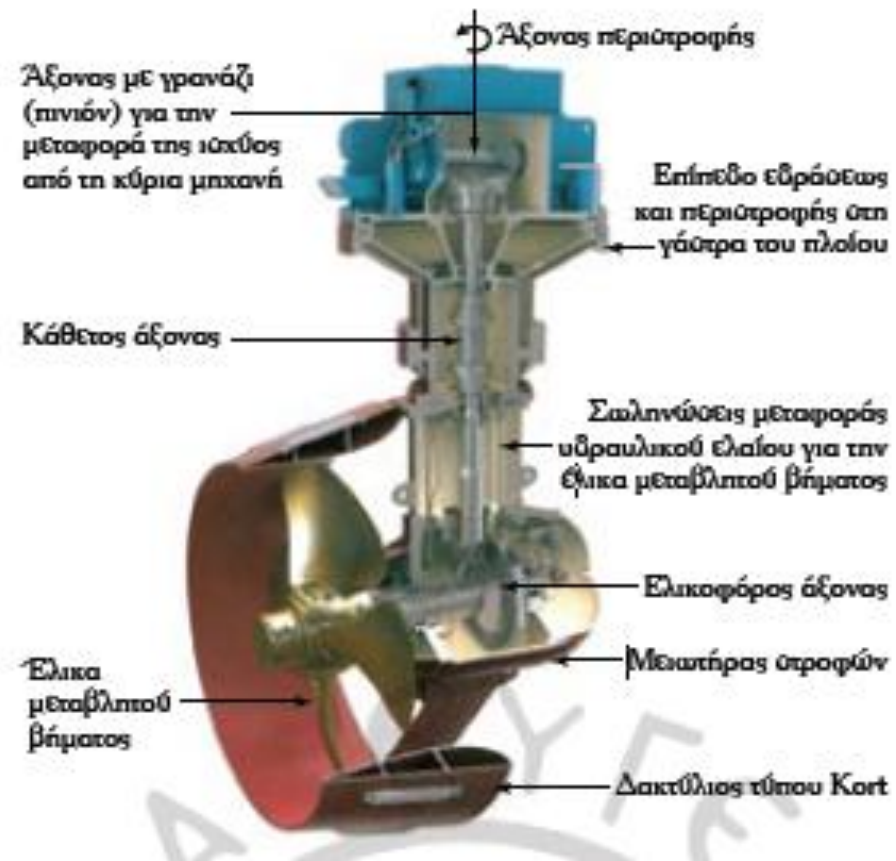
# ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΠΡΟΩΣΕΩΣ

## ΕΛΙΚΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΖΙΡΟΔ



# ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΠΡΩΣΕΩΣ

## ΑΖΙΜΟΥΘΙΑΚΟΣ ΠΡΩΘΗΤΗΡΑΣ ΜΕ ΕΛΙΚΑ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΥ ΒΗΜΑΤΟΣ



# ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΠΡΟΩΣΕΩΣ

## ΠΛΟΙΟ ΜΕ ΠΡΟΩΣΗ ΜΕ ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ

**ΣΤΑ ΠΛΟΙΑ ΑΥΤΑ ΤΑ ΒΑΣΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ  
ΕΙΝΑΙ ΠΕΡΙΠΟΥ ΤΑ ΙΔΙΑ ΜΕ ΤΩΝ  
ΝΤΗΖΕΛΟΚΙΝΗΤΩΝ ΠΛΟΙΩΝ.**

# ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΠΡΟΩΣΕΩΣ

## ΠΛΟΙΟ ΜΕ ΠΡΟΩΣΗ ΜΕ ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ

Ο ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΟΣ ΓΙΑ ΛΟΓΟΥΣ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗΣ ΑΠΟΔΟΣΕΩΣ ΤΗΣ ΟΛΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΣ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΚΥΡΙΩΣ ΣΕ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟ ΜΕ ΜΗΧΑΝΗ DIESEL (**CODAG**, ΔΗΛΑΔΗ **Combined Diesel and Gas Turbine**) ή ΜΕ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟ (**COSAG**, ΔΗΛΑΔΗ **Combined Steam and Gas Turbine**).

ΕΥΝΟΗΤΟ ΕΙΝΑΙ ΟΤΙ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΥΤΕΣ ΤΑ ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΕΙΝΑΙ ΤΑ ΙΔΙΑ ΜΕ ΤΩΝ ΝΤΗΖΕΛΟΚΙΝΗΤΩΝ Η ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΚΙΝΗΤΩΝ ΠΛΟΙΩΝ.

ΜΙΚΡΗ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΕΝΤΟΥΤΟΙΣ ΥΠΑΡΧΕΙ, ΟΤΑΝ ΣΕ ΠΛΟΙΑ ΠΟΥ ΚΙΝΟΥΝΤΑΙ ΜΕ ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΙ ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ ΩΣ ΚΙΝΗΤΗΡΙΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΟΛΩΝ Η ΟΡΙΣΜΕΝΩΝ ΑΠΟ ΤΙΣ ΗΛΕΚΤΡΟΓΕΝΝΗΤΡΙΕΣ ΤΟΥΣ.

# ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΧΕΙΡΙΣΜΩΝ

**ΕΙΝΑΙ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΟΩΣΕΩΣ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ**

**❑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΠΗΔΑΛΙΟΥΧΗΣΕΩΣ**

**❑ ΠΡΩΡΑΙΑ ΕΛΙΚΑ ΧΕΙΡΙΣΜΩΝ**

**❑ ΣΤΑΘΕΡΩΤΗΣ**

**❑ ΕΡΓΑΤΕΣ ΚΑΙ ΒΑΡΟΥΛΚΑ ΠΡΟΣΔΕΣΕΩΣ**

# ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΧΕΙΡΙΣΜΩΝ

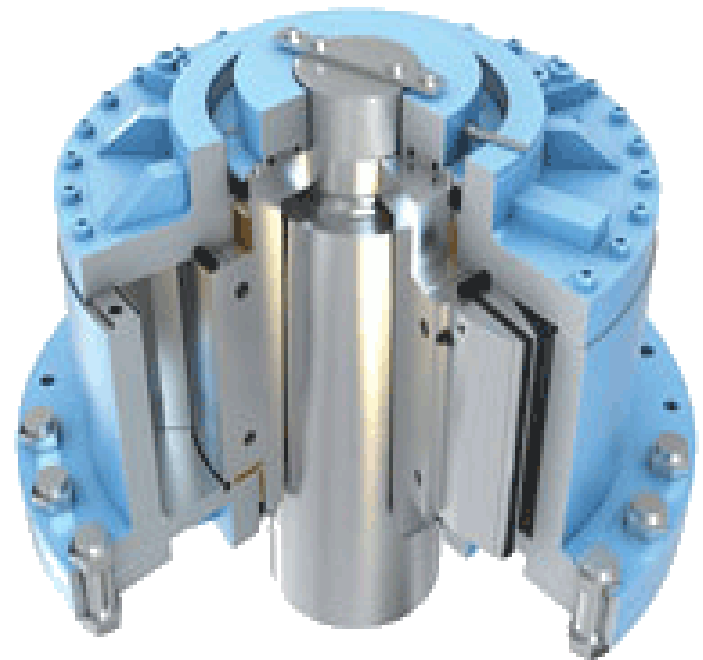
## ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΠΗΔΑΛΙΟΥΧΗΣΕΩΣ

**ΕΙΝΑΙ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ, ΜΕ ΤΟΥΣ ΟΠΟΙΟΥΣ ΕΚΤΕΛΕΙΤΑΙ Ο ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΠΗΔΑΛΙΟΥ (STEERING GEAR) Ή ΤΩΝ ΠΗΔΑΛΙΩΝ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ.**



# ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΧΕΙΡΙΣΜΩΝ

## ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΠΗΔΑΛΙΟΥ





# ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΧΕΙΡΙΣΜΩΝ

## ΠΡΩΡΑΙΑ ΕΛΙΚΑ ΧΕΙΡΙΣΜΩΝ

**ΕΙΝΑΙ ΕΛΙΚΑ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΥ ΒΗΜΑΤΟΣ  
ΚΑΙ ΦΟΡΑΣ ΠΤΕΡΥΓΙΩΝ ΚΑΙ  
ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΜΕΣΑ ΣΕ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ  
ΟΧΕΤΟ ΠΟΥ ΔΙΑΠΕΡΝΑ ΤΟ ΣΚΑΦΟΣ  
ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΣΤΟ ΠΡΩΡΑΙΟ ΚΑΤΩ ΑΠΟ  
ΤΗΝ ΙΣΑΛΟ ΤΜΗΜΑ ΤΟΥ.**

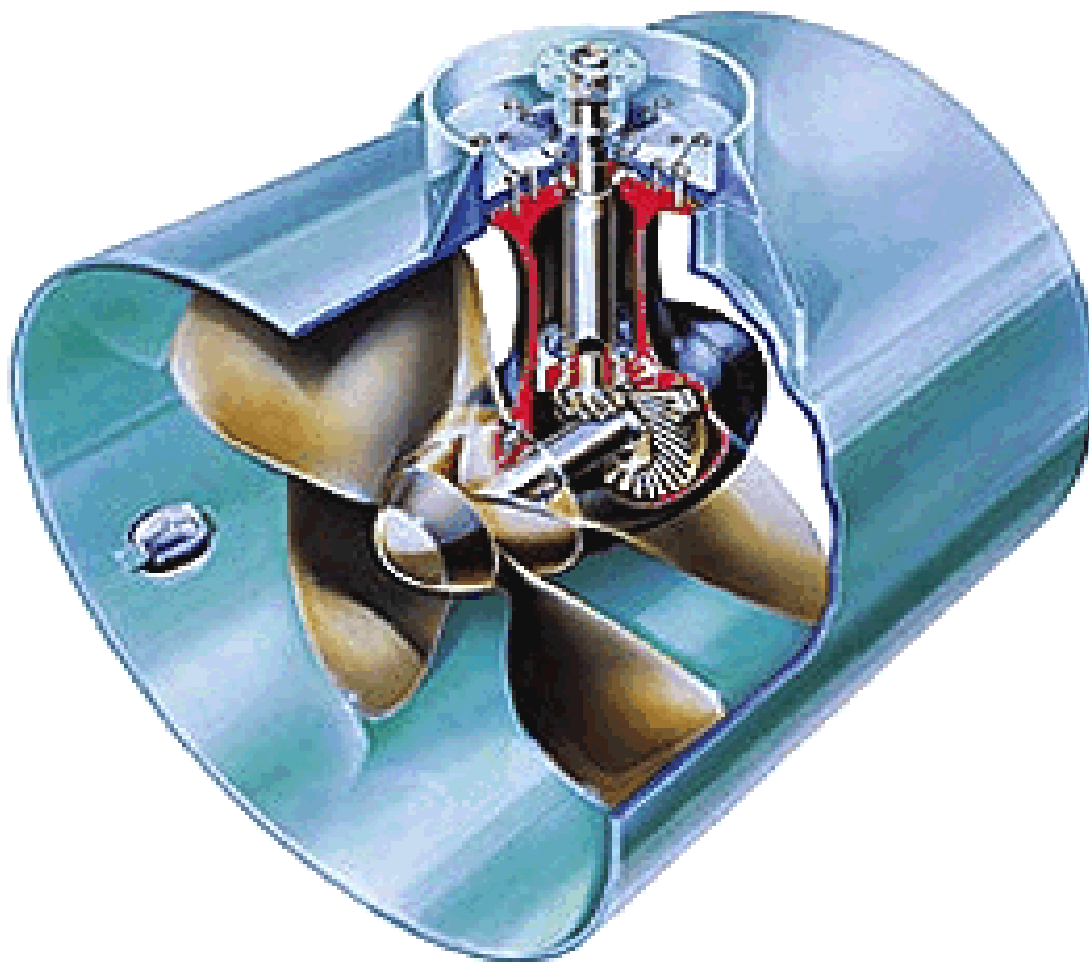
# ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΧΕΙΡΙΣΜΩΝ

## ΠΡΩΡΑΙΑ ΕΛΙΚΑ ΧΕΙΡΙΣΜΩΝ



# ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΧΕΙΡΙΣΜΩΝ

## ΠΡΩΡΑΙΑ ΕΛΙΚΑ ΧΕΙΡΙΣΜΩΝ



# ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΧΕΙΡΙΣΜΩΝ

## ΠΡΩΡΑΙΑ ΕΛΙΚΑ ΧΕΙΡΙΣΜΩΝ





# ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΧΕΙΡΙΣΜΩΝ

## ΠΡΩΡΑΙΑ ΕΛΙΚΑ ΧΕΙΡΙΣΜΩΝ



# ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΧΕΙΡΙΣΜΩΝ

## ΠΡΩΡΑΙΑ ΕΛΙΚΑ ΧΕΙΡΙΣΜΩΝ



# ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΧΕΙΡΙΣΜΩΝ

## ΣΤΑΘΕΡΩΤΗΣ

1. ΜΕ ΠΛΕΥΡΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΑΝΤΙΔΙΑΤΟΙΧΙΣΕΩΣ
2. ΜΕ ΓΥΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΣΥΣΚΕΥΗ
3. ΜΕ ΠΑΡΑΤΡΟΠΙΔΙΑ
4. ΜΕ ΑΝΤΙΔΙΑΤΟΙΧΙΣΤΙΚΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ  
ΕΞΕΧΟΥΝ ΑΠΟ ΤΟ ΣΚΑΦΟΣ ΣΑΝ ΠΛΕΥΡΙΚΑ ΠΗΔΑΛΙΑ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΙΣΑΛΟ ΚΑΙ ΚΙΝΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΗΜΕΝΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ ΕΤΣΙ, ΩΣΤΕ ΝΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΥΝ ΩΘΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΣΚΑΦΟΣ.

# ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΧΕΙΡΙΣΜΩΝ

## ΣΤΑΘΕΡΩΤΗΣ

### ΜΕ ΠΑΡΑΤΡΟΠΙΔΙΑ

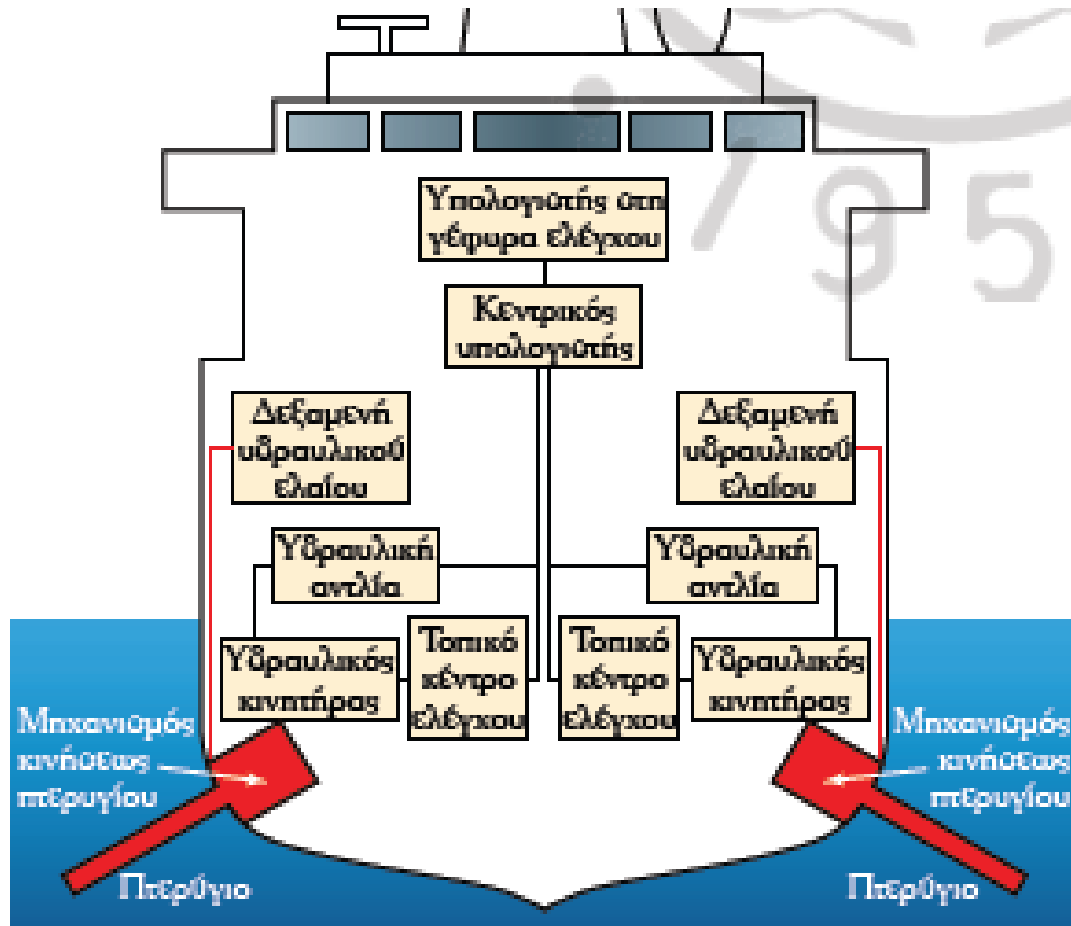




# ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΧΕΙΡΙΣΜΩΝ

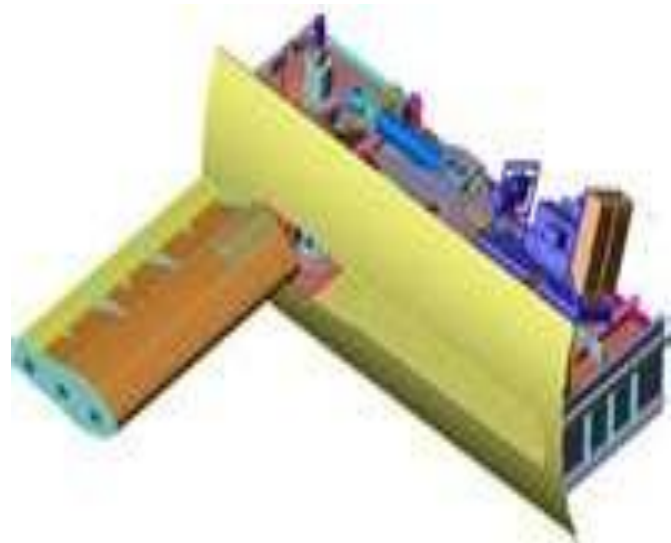
## ΣΤΑΘΕΡΩΤΗΣ

### ΜΕ ΑΝΤΙΔΙΑΤΟΙΧΙΣΤΙΚΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ



# ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΧΕΙΡΙΣΜΩΝ

## ΑΝΤΙΔΙΑΤΟΙΧΙΣΤΙΚΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ



# ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΧΕΙΡΙΣΜΩΝ

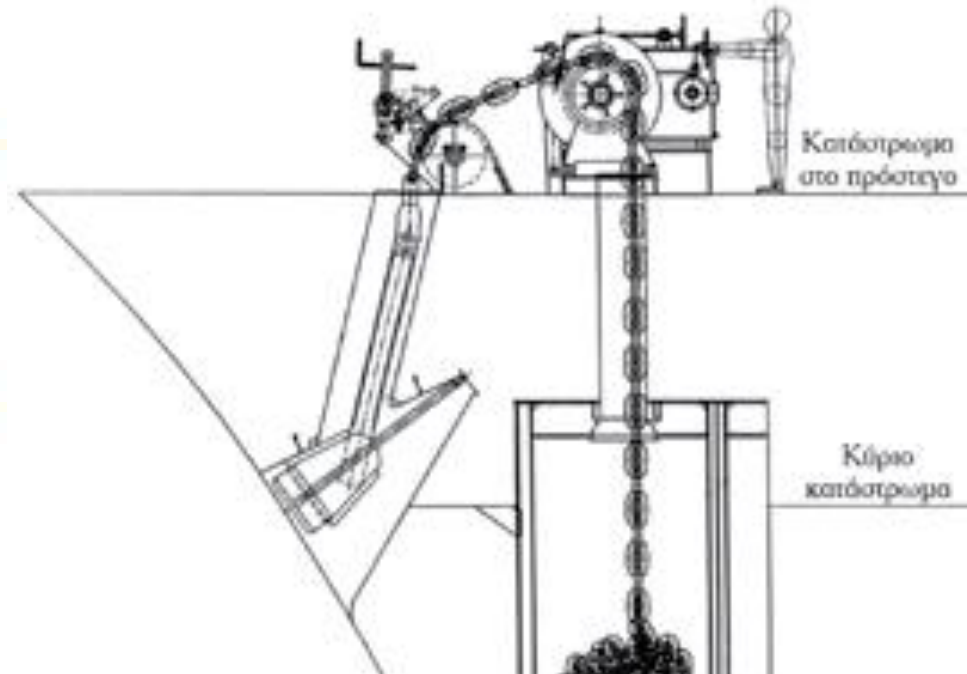
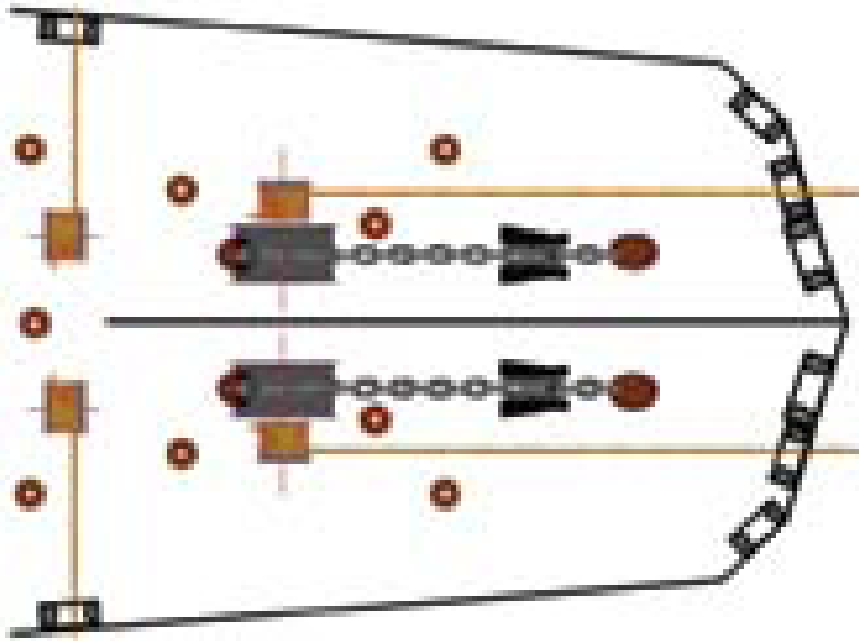
## ΕΡΓΑΤΕΣ ΚΑΙ ΒΑΡΟΥΛΚΑ ΠΡΟΣΔΕΣΕΩΣ

**ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΑΤΜΟΚΙΝΗΤΑ,  
ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΑ, ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ή  
ΗΛΕΚΤΡΟΥΔΡΑΥΛΙΚΑ  
ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ  
ΑΓΚΥΡΟΒΟΛΙΑ, ΠΡΥΜΝΟΔΕΤΗΣΗ ή  
ΠΛΑΓΙΟΔΕΤΗΣΗ.**

# ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΧΕΙΡΙΣΜΩΝ

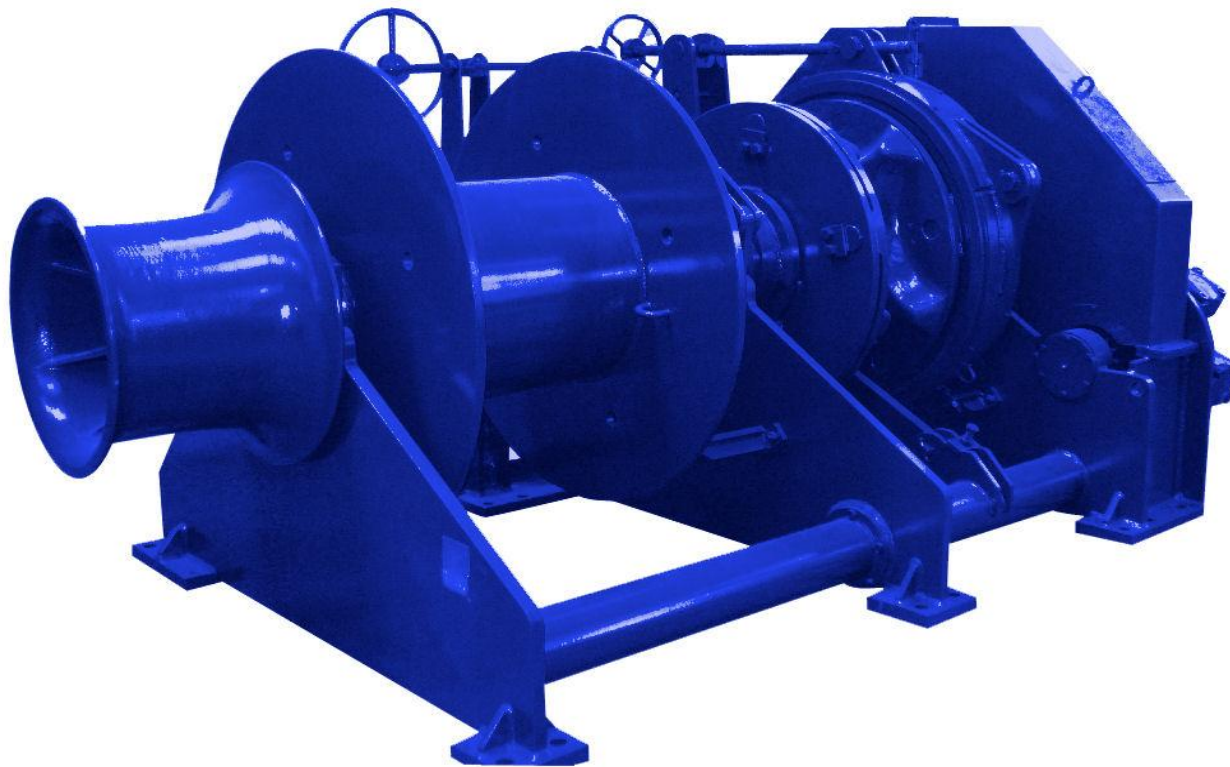
## ΕΡΓΑΤΕΣ ΚΑΙ ΒΑΡΟΥΛΚΑ ΠΡΟΣΔΕΣΕΩΣ

### ΤΥΠΙΚΗ ΠΡΩΡΑΙΑ ΔΙΑΤΑΞΗ ΒΑΡΟΥΛΚΩΝ



# ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΧΕΙΡΙΣΜΩΝ

## ΕΡΓΑΤΕΣ ΚΑΙ ΒΑΡΟΥΛΚΑ ΠΡΟΣΔΕΣΕΩΣ



# ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

**ΑΥΤΑ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΣΕ ΟΛΑ ΣΧΕΔΟΝ ΤΑ ΠΛΟΙΑ**

- **ΑΝΤΛΙΑ ΠΥΡΚΑΪΑΣ**
- **ΑΝΤΛΙΑ ΡΑΝΤΙΣΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΚΑΤΑΣΒΕΣΕΩΣ ΤΗΣ ΠΥΡΚΑΪΑΣ**
- **ΑΝΤΛΙΑ ΠΥΡΚΑΪΑΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ**
- **ΑΝΤΛΙΑ ΚΥΤΟΥΣ**
- **ΑΝΤΛΙΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΕΞΑΝΤΛΗΣΕΩΣ ΚΥΤΩΝ**
- **ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΘΥΡΩΝ ΣΤΕΓΑΝΩΝ ΦΡΑΚΤΩΝ**

# **ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ**

**ΤΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΩΣΕΩΣ ΑΦΟΡΟΥΝ ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΠΛΟΙΑ. ΠΑΡΑ ΠΟΛΛΑ ΑΠΟ ΤΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΑΥΤΑ ΕΞΥΠΗΡΕΤΟΥΝ ΕΜΜΕΣΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΡΩΣΤΗΡΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ.**

- **ΑΝΤΛΙΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΧΡΗΣΕΩΣ**
- **ΑΝΤΛΙΑ ΥΓΙΕΙΝΗΣ**
- **ΑΝΤΛΙΑ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ**
- **ΑΝΤΛΙΑ ΝΕΡΟΥ «ΛΑΤΡΑΣ»**
- **ΑΝΤΛΙΑ ΑΝΑΓΚΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ-ΛΑΤΡΑΣ**
- **ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΕΞΑΝΤΛΗΣΕΩΣ ΒΟΘΡΩΝ**
- **ΑΝΤΛΙΕΣ ΕΡΜΑΤΟΣ**
- **ΑΝΤΛΙΑ ΜΕΤΑΓΓΙΣΕΩΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ.**
- **ΨΥΚΤΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ**
- **ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ**
- **ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΕΡΙΣΜΟΥ**
- **ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΚΥΤΩΝ**
- **ΑΝΤΛΙΑ ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΚΥΤΟΥΣ**

# ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΦΟΡΤΙΟΥ

ΤΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΑΥΤΑ ΑΠΟΣΚΟΠΟΥΝ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ, ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ, ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ, ΕΚΦΟΡΤΩΣΗ ΤΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ ή ΚΑΙ ΤΟΥ ΕΡΜΑΤΟΣ.

- ΒΑΡΟΥΛΚΑ ΦΟΡΤΩΤΗΡΩΝ.
- ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΛΥΜΜΑΤΩΝ ΣΤΟΜΙΩΝ ΚΥΤΩΝ.
- ΑΝΤΛΙΕΣ ΥΓΡΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ.
- ΑΝΤΛΙΕΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΕΩΣ (**STRIPPING PUMPS**).
- ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΛΥΣΕΩΣ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ (**BUTTERWORTH**).
- ΕΚΧΥΤΗΡΕΣ ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ.
- ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΕΠΙΣΤΟΜΙΩΝ ΦΟΡΤΙΟΥ.
- ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΕΩΝ ΑΕΡΙΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ.



# ΔΙΚΤΥΑ

**ΚΑΘΕ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ ΚΑΤΑ ΚΑΝΟΝΑ ΚΑΙ ΤΟ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟ ΔΙΚΤΥΟ ή ΔΙΚΤΥΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΤΗΣ.**

# ΔΙΚΤΥΑ

## ΤΑ ΒΑΣΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ

- ΔΙΚΤΥΟ ΚΑΤΑΣΒΕΣΕΩΣ ΤΗΣ ΠΥΡΚΑΪΑΣ (MAIN FIRE LINE). – ΑΝΤΛΙΑ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ (EMERGENCY FIRE PUMP).
- ΔΙΚΤΥΟ ΕΞΑΝΤΛΗΣΕΩΣ ΚΥΤΩΝ (ΣΕΝΤΙΝΩΝ) ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΕΩΣ ΔΙΑΡΡΟΗΣ. ΣΩΣΙΒΙΑ ΔΙΑΚΛΑΔΩΣΗ. (BILGE WATER LINE)
- ΔΙΚΤΥΟ ΥΓΙΕΙΝΗΣ (SANITARY WATER LINE).
- ΔΙΚΤΥΟ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ(DRINK FRESH WATER LINE).
- ΔΙΚΤΥΟ ΛΑΤΡΑΣ.
- ΔΙΚΤΥΟ ΕΡΜΑΤΟΣ (BALLAST WATER LINE).
- ΔΙΚΤΥΟ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΓΓΙΣΕΩΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ.

# ΔΙΚΤΥΑ (ΤΑ ΒΑΣΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ)

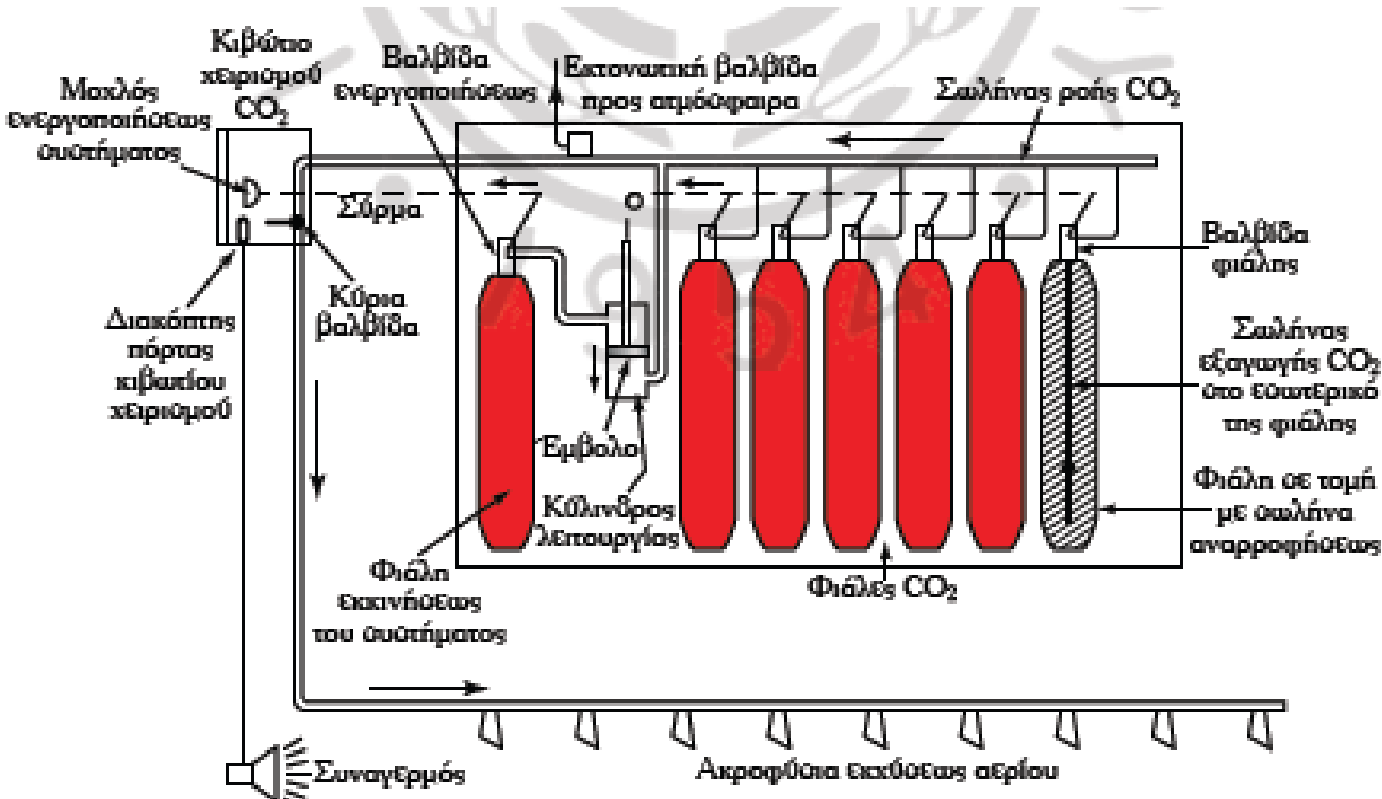
## ΔΙΚΤΥΟ ΚΑΤΑΣΒΕΣΕΩΣ ΤΗΣ ΠΥΡΚΑΪΑΣ

- ΠΑΡΕΧΕΙ ΘΑΛΑΣΣΙΝΟ ΝΕΡΟ ΥΠΟ ΠΙΕΣΗ ΣΕ ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ, ΟΠΟΥ ΚΑΤΑΛΗΓΕΙ ΣΤΙΣ ΛΕΓΟΜΕΝΕΣ **ΛΗΨΕΙΣ** ΝΕΡΟΥ ΠΥΡΚΑΪΑΣ.
- ΕΞΥΠΗΡΕΤΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΙΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΠΥΡΚΑΪΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ ΜΕ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΕΞΑΝΤΛΗΣΕΩΣ ΚΥΤΩΝ, ΥΓΙΕΙΝΗΣ, ΕΡΜΑΤΟΣ.
- ΕΙΝΑΙ ΚΑΙ ΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΚΑΤΑΣΒΕΣΕΩΣ ΤΗΣ ΠΥΡΚΑΪΑΣ ΜΕ ΑΤΜΟ, ΜΕ ΔΙΟΞΕΙΔΙΟ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ **CO<sub>2</sub>**, ΜΕ ΑΦΡΟ (**FOAM**), ΜΕ ΡΑΝΤΙΣΜΑ (**SPRINKLERS**) ΚΑΘΩΣ ΕΠΙΣΗΣ ΚΑΙ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΑΝΙΧΝΕΥΣΕΩΣ ΚΑΠΝΟΥ ή ΦΛΟΓΑΣ (**SMOKE OR FLAME DETECTING SYSTEM**), ΜΕ ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΕΝΤΟΠΙΖΕΤΑΙ Η ΕΝΑΡΞΗ ΠΥΡΚΑΪΑΣ ΣΕ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ ΧΩΡΟ.

# ΔΙΚΤΥΑ (ΤΑ ΒΑΣΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ)

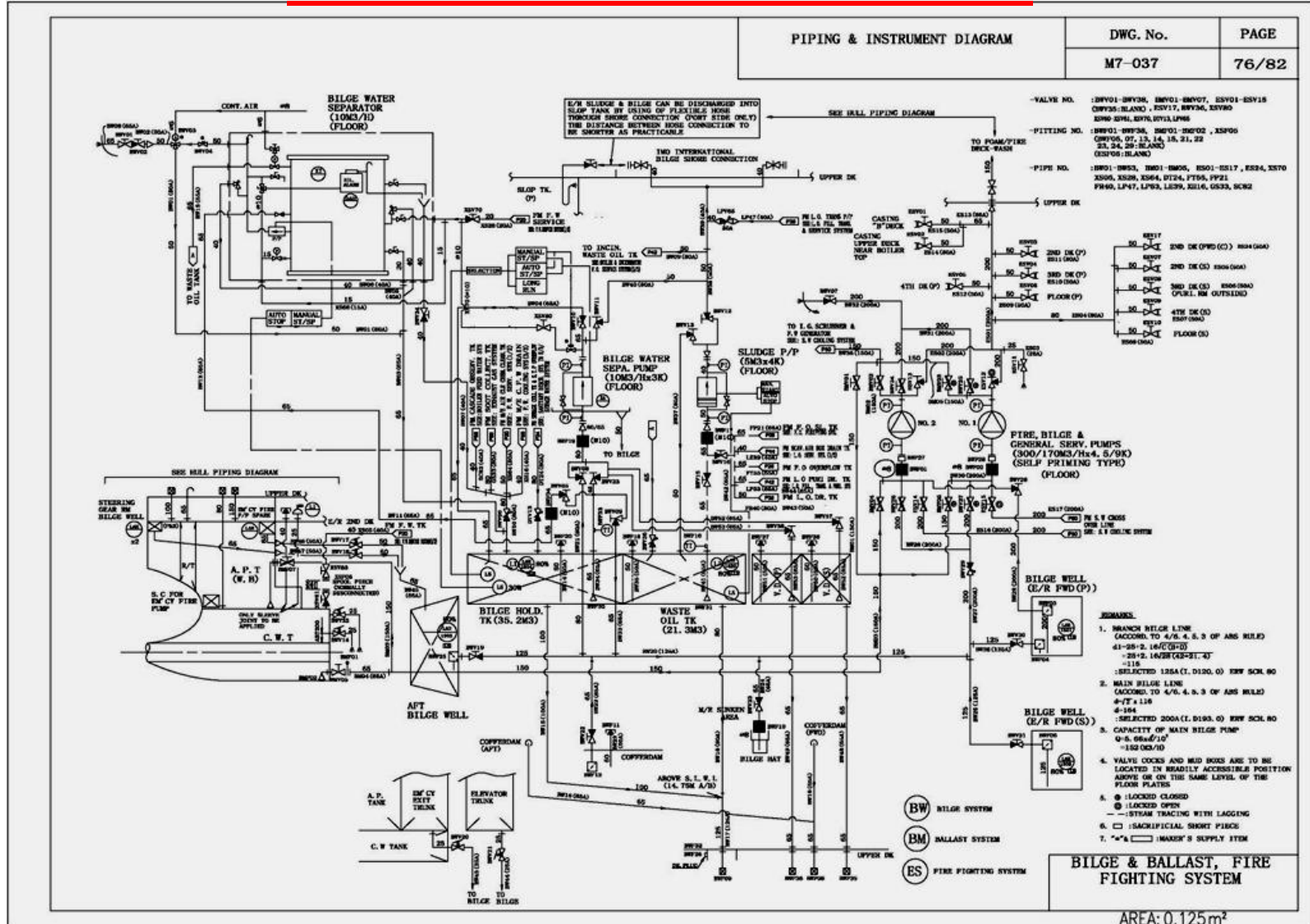
## ΔΙΚΤΥΟ ΚΑΤΑΣΒΕΣΕΩΣ ΤΗΣ ΠΥΡΚΑΪΑΣ

ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΟΞΕΙΔΙΟΥ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ (CO<sub>2</sub>) –  
ΨΕΚΑΣΤΗΡΑΣ ΚΑΤΑΙΟΝΙΣΜΟΥ (SPRINKLER) –  
ΔΙΕΘΝΗΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΛΗΨΗΣ ΝΕΡΟΥ



# ΔΙΚΤΥΑ (ΤΑ ΒΑΣΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ)

## ΔΙΚΤΥΟ ΚΑΤΑΣΒΕΣΕΩΣ ΤΗΣ ΠΥΡΚΑΙΑΣ



# ΔΙΚΤΥΑ (ΤΑ ΒΑΣΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ)

## ΔΙΚΤΥΟ ΕΞΑΝΤΛΗΣΕΩΣ ΚΥΤΩΝ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΕΩΣ ΔΙΑΡΡΟΗΣ. ΣΩΣΙΒΙΑ ΔΙΑΚΛΑΔΩΣΗ

- ΕΧΕΙ ΩΣ ΠΡΟΟΡΙΣΜΟ ΤΗΝ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗ ΕΞΩ ΑΠΟ ΤΟ ΠΛΟΙΟ ΤΩΝ ΝΕΡΩΝ, ΛΑΔΙΩΝ, ΠΕΤΡΕΛΑΙΩΝ ΚΛΠ, ΠΟΥ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΝΟΝΤΑΙ ΣΤΟΝ ΠΥΘΜΕΝΑ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ, ΜΕΣΑ ΣΤΙΣ (ΚΟΥΤΣΕΣ) ή (ΣΕΝΤΙΝΕΣ) ΚΑΙ ΣΤΑ ΔΙΑΦΟΡΑ ΦΡΕΑΤΙΑ ή ΥΔΡΟΣΥΛΛΕΚΤΕΣ.

ΤΑ ΝΕΡΑ ΑΥΤΑ ΠΡΟΕΡΧΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΙΣ ΛΕΓΟΜΕΝΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΑΤΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ, ΛΑΔΙΟΥ ή ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟ ΜΙΚΡΕΣ ΔΙΑΡΡΟΕΣ ή ΕΦΙΔΡΩΣΕΙΣ ΑΚΟΜΗ ΤΟΥ ΙΔΙΟΥ ΤΟΥ ΣΚΑΦΟΥΣ.

# ΔΙΚΤΥΑ (ΤΑ ΒΑΣΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ)

## ΔΙΚΤΥΟ ΕΞΑΝΤΛΗΣΕΩΣ ΚΥΤΩΝ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΕΩΣ ΔΙΑΡΡΟΗΣ. ΣΩΣΙΒΙΑ ΔΙΑΚΛΑΔΩΣΗ

- ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΕΞΑΝΤΛΗΣΕΩΣ ΕΞΥΠΗΡΕΤΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΙΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΚΥΤΟΥΣ (**BILGE PUMP**), ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΙΚΑΝΕΣ ΝΑ ΕΞΑΝΤΛΟΥΝ ΟΧΙ ΜΟΝΟ ΤΙΣ ΜΙΚΡΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΝΕΡΟΥ ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΕΣ, ΠΟΥ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΠΡΟΕΛΘΟΥΝ ΑΠΟ ΣΟΒΑΡΗ ΔΙΑΡΡΟΗ ΤΟΥ ΣΚΑΦΟΥΣ.
- ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ ΠΡΟΣ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΕΞΑΝΤΛΗΣΕΩΣ ΚΥΤΩΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΚΑΙ Η ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΞΑΝΤΛΗΣΕΩΣ ΜΕ ΤΟ ΛΕΓΟΜΕΝΟ **ΣΩΣΙΒΙΟ ΚΡΟΥΝΟ**.

# ΔΙΚΤΥΑ (ΤΑ ΒΑΣΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ)

## ΔΙΚΤΥΟ ΕΞΑΝΤΛΗΣΕΩΣ ΚΥΤΩΝ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΕΩΣ ΔΙΑΡΡΟΗΣ. ΣΩΣΙΒΙΑ ΔΙΑΚΛΑΔΩΣΗ

- **Η ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΥΤΗ ΕΧΕΙ ΤΟΝ ΚΙΝΔΥΝΟ ΡΥΠΑΝΣΕΩΣ ΤΩΝ ΨΥΓΕΙΩΝ ΑΠΟ ΤΑ ΑΚΑΘΑΡΤΑ ΝΕΡΑ ΚΥΤΟΥΣ (ΣΕΝΤΙΝΩΝ), ΑΥΤΟ ΟΜΩΣ ΔΕΝ ΛΑΜΒΑΝΕΤΑΙ ΥΠΟΨΗ, ΓΙΑΤΙ ΠΡΟΕΧΕΙ Η ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΟΥ ΣΚΑΦΟΥΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗ ΔΙΑΡΡΟΗ.**



# ΔΙΚΤΥΑ (ΤΑ ΒΑΣΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ)

## ΔΙΚΤΥΟ ΥΓΙΕΙΝΗΣ

- ΕΧΕΙ ΠΡΟΟΡΙΣΜΟ ΝΑ ΧΟΡΗΓΕΙ, ΟΠΟΥ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΣΤΟ ΠΛΟΙΟ, ΘΑΛΑΣΣΙΝΟ ΝΕΡΟ ΑΝΑΡΡΟΦΟΥΜΕΝΟ ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΤΛΙΑ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΛΥΣΗ ΑΠΟΧΩΡΗΤΗΡΙΩΝ, ΔΑΠΕΔΩΝ, ΚΑΤΑΣΤΡΩΜΑΤΩΝ ΚΛΠ.
- Η ΟΛΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΦΟΔΙΑΖΕΤΑΙ ΣΥΧΝΑ ΜΕ ΑΕΡΟΚΩΔΩΝΑ Η ΠΙΕΣΤΙΚΟ ΠΝΕΥΜΟΝΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΟΧΗ ΝΕΡΟΥ ΥΠΟ ΣΤΑΘΕΡΗ ΠΙΕΣΗ.

# ΔΙΚΤΥΑ (ΤΑ ΒΑΣΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ)

## ΔΙΚΤΥΟ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ

- ΕΧΕΙ ΠΡΟΟΡΙΣΜΟ ΤΗΝ ΠΑΡΟΧΗ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ, ΠΟΥ ΑΝΑΡΡΟΦΑ Η ΑΝΤΛΙΑ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΑΠΟ ΤΙΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΤΟΥ, ΚΑΙ ΤΗ ΔΙΑΝΟΜΗ ΤΟΥ ΓΙΑ ΧΡΗΣΗ ΑΠΟ ΠΛΗΡΩΜΑ ΚΑΙ ΕΠΙΒΑΤΕΣ ΣΤΑ ΜΑΓΕΙΡΕΙΑ ΚΑΙ ΑΤΟΜΙΚΑ ΠΛΥΝΤΗΡΙΑ.
- ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΕΞΥΠΗΡΕΤΕΙΤΑΙ ΚΑΤΑ ΚΑΝΟΝΑ ΑΠΟ ΠΙΕΣΤΙΚΟ ΠΝΕΥΜΟΝΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΟΧΗ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΥΠΟ ΣΤΑΘΕΡΗ ΠΙΕΣΗ ΣΤΑ ΣΗΜΕΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΩΣ ΤΟΥ.

## ΔΙΚΤΥΟ ΛΑΤΡΑΣ

- ΠΑΡΕΧΕΙ ΝΕΡΟ ΓΛΥΚΟ (ΛΑΤΡΑΣ) ΓΙΑ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΕΝΔΙΑΙΤΗΣΕΩΣ ΟΠΩΣ Π.Χ. ΑΤΟΜΙΚΑ ΠΛΥΝΤΗΡΙΑ, ΛΟΥΤΗΡΕΣ ΚΛΠ. ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΚΑΤΑ ΠΑΡΟΜΟΙΟ ΤΡΟΠΟ ΟΠΩΣ ΚΑΙ ΤΟ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΟ, ΔΗΛΑΔΗ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΑΝΤΛΙΑΣ ΚΑΙ ΠΝΕΥΜΟΝΑ.

ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΩΣ ΣΕ ΟΡΙΣΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΝΑ ΣΥΝΔΥΑΖΕΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΠΟΣΙΜΟΥ ΚΑΙ ΚΑΛΕΙΤΑΙ ΤΟΤΕ **ΔΙΚΤΥΟ ΠΟΣΙΜΟΥ ΚΑΙ ΛΑΤΡΑΣ.**

# ΔΙΚΤΥΑ (ΤΑ ΒΑΣΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ)

## ΔΙΚΤΥΟ ΕΡΜΑΤΟΣ

- **ΕΞΥΠΗΡΕΤΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΙΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΕΡΜΑΤΟΣ (BALLAST) ΜΕΓΑΛΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΙΜΕΥΕΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΛΗΡΩΣΗ ΚΑΙ ΕΞΑΝΤΛΗΣΗ ΤΩΝ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΘΑΛΑΣΣΙΝΟΥ ΕΡΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ ΜΕΣΑ ΣΤΑ ΔΙΠΥΘΜΕΝΑ, ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΛΗΡΩΣΗ Η ΕΞΑΝΤΛΗΣΗ ΚΑΘΕ ΑΛΛΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ (ΟΠΩΣ ΟΙ ΠΡΩΡΑΙΕΣ ΚΑΙ ΠΡΥΜΝΑΙΕΣ ΖΥΓΟΣΤΑΘΜΙΣΕΙΣ, ΟΙ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΚΥΤΟΥΣ ΚΛΠ).**

**ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΑΥΤΟ ΕΙΝΑΙ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΑ ΧΩΡΙΣΜΕΝΟ ΑΠΟ ΤΑ ΛΟΙΠΑ ΔΙΚΤΥΑ ΠΛΗΡΩΣΕΩΣ ή ΕΞΑΝΤΛΗΣΕΩΣ ΑΛΛΩΝ ΔΙΠΥΘΜΕΝΩΝ, ΜΕΣΑ ΣΤΑ ΟΠΟΙΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΕΤΑΙ ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΟ ΝΕΡΟ, ΠΟΣΙΜΟ ή ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ.**

# ΔΙΚΤΥΑ (ΤΑ ΒΑΣΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ)

## ΔΙΚΤΥΟ ΕΡΜΑΤΟΣ

- **ΜΕ ΚΑΤΑΛΛΗΛΕΣ ΟΜΩΣ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΚΑΙ ΣΩΛΗΝΕΣ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΕΡΜΑΤΟΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΣΥΝΔΕΘΕΙ ΜΕ ΤΑ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΑ ΔΙΚΤΥΑ ΕΞΑΝΤΛΗΣΕΩΣ ΚΥΤΩΝ ΚΑΙ ΠΥΡΚΑΪΑΣ, ΩΣΤΕ ΝΑ ΥΦΙΣΤΑΝΤΑΙ ΕΤΣΙ ΓΙΑ ΟΛΑ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ.**

# ΔΙΚΤΥΑ (ΤΑ ΒΑΣΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ)

## ΔΙΚΤΥΟ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΓΓΙΣΕΩΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ

- **ΕΞΥΠΗΡΕΤΕΙ ΤΗΝ ΠΛΗΡΩΣΗ ΤΩΝ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΚΑΙ ΤΗ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ ΤΟΥ ΑΠΟ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΣΕ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ.**

**ΟΙ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ ΜΠΟΡΟΥΝ ΕΠΙΣΗΣ ΝΑ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΕΙΔΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΚΑΙ ΑΝΤΛΙΑΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΕΩΣ ή ΚΑΙ ΜΕ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΕΞΑΝΤΛΗΣΕΩΣ ΚΥΤΩΝ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ.**

# ΔΙΚΤΥΑ (ΤΑ ΒΑΣΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ)

## ΔΙΚΤΥΟ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΓΓΙΣΕΩΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ

- **ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΕΩΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΚΑΙ ΟΙ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΗΜΕΡΗΣΙΑΣ ΧΡΗΣΕΩΣ ΓΙΑ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΚΑΥΣΕΩΣ, ΕΠΙΣΗΣ ΤΑ ΚΙΒΩΤΙΑ ΤΩΝ ΒΑΛΒΙΔΩΝ (ΚΑΣΕΣ) ΚΑΙ ΟΙ ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΠΛΗΡΩΣΕΩΣ, ΜΕΤΑΓΓΙΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΕΩΣ ΤΩΝ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ.**

# ΔΙΚΤΥΑ (ΛΟΙΠΑ ΔΙΚΤΥΑ)

## ΛΟΙΠΑ ΔΙΚΤΥΑ

ΑΛΛΑ ΔΙΚΤΥΑ ΠΟΥ ΔΕΝ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΙΣ ΚΥΡΙΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ,  
ΕΙΝΑΙ ΤΑ ΕΞΗΣ:

- ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΩΝ ΒΡΑΣΤΗΡΩΝ.
- ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΣ, ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΠΑΡΟΧΩΝ, ΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΕΩΣ ΚΛΠ.
- ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΥ ΛΕΒΗΤΑ.
- ΤΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΚΛΠ. ΔΙΚΤΥΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΟΡΙΣΜΕΝΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΥΤΑ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ ΠΗΔΑΛΙΟΥ.
- ΕΞΑΝΤΛΗΣΕΩΣ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ (**ΒΟΘΡΩΝ**).
- ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΨΥΚΤΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ.
- ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ.
- ΑΕΡΙΣΜΟΥ.
- ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΕΩΣ ΥΓΡΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ, ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΕΩΣ ΚΑΙ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΜΕ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ **BUTTERWORTH**.
- ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΠΕΠΙΕΣΜΕΝΟΥ ΑΕΡΑ ΓΕΝΙΚΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ.



# ΔΙΚΤΥΑ (ΛΟΙΠΑ ΔΙΚΤΥΑ)

## ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ

- ΤΑ ΔΙΑΦΟΡΑ ΔΙΚΤΥΑ ΣΥΝΕΡΓΑΖΟΝΤΑΙ ΚΑΜΙΑ ΦΟΡΑ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥΣ, ΔΗΛΑΔΗ ΟΡΙΣΜΕΝΑ ΕΞΥΠΗΡΕΤΟΥΝΤΑΙ ΚΑΙ ΑΠΟ ΤΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΑΛΛΩΝ.
- ΓΙ' ΑΥΤΟ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΠΛΟΙΟ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΠΙΝΑΚΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΩΣ ΤΟΥΣ, ΣΤΟΥΣ ΟΠΟΙΟΥΣ ΕΜΦΑΝΙΖΟΝΤΑΙ ΤΑ ΚΥΡΙΟΤΕΡΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΟΙ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΑΥΤΩΝ ΠΡΟΣ ΤΑ ΔΙΑΦΟΡΑ ΔΙΚΤΥΑ ΠΟΥ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΟΥΝ.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

# ΣΩΛΗΝΕΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΩΝ

# ΣΩΛΗΝΕΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΩΝ

## ΥΛΙΚΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

α) Οι σωλήνες μαλακού κάλυβα (mild steel) αποτελούν την πλειονότητα των σωλήνων των δικτύων του πλοίου.

β) Οι σωλήνες από χυτοσίδηρο (cast-iron) έχουν καμπλή ανθεκτικότητα στη διάβρωση από το θαλασσινό νερό, διότι με τη διάλυση της θάλασσας απομακρύνεται ο κάλυβας από την επιφάνειά τους, με αποτέλεσμα να μένει μόνο ο μαλακός γραφίτης.

γ) Οι σωλήνες από χαλκό (copper) χρησιμοποιούνται σε δίκτυα μέτριας πίεσης (7-10bar) και θερμοκρασίας.

# ΣΩΛΗΝΕΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΩΝ

## ΥΛΙΚΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

δ) Οι σωλήνες από μη σιδηρούχα κράματα (nonferrous alloys) (π.χ. από ορείχαλκο) που χρησιμοποιούνται αντί για τους κάλκινους σωλήνες, διότι έχουν υψηλότερη αντοχή σε καμπλές πιέσεις και θερμοκρασίες μέχρι 200°C.

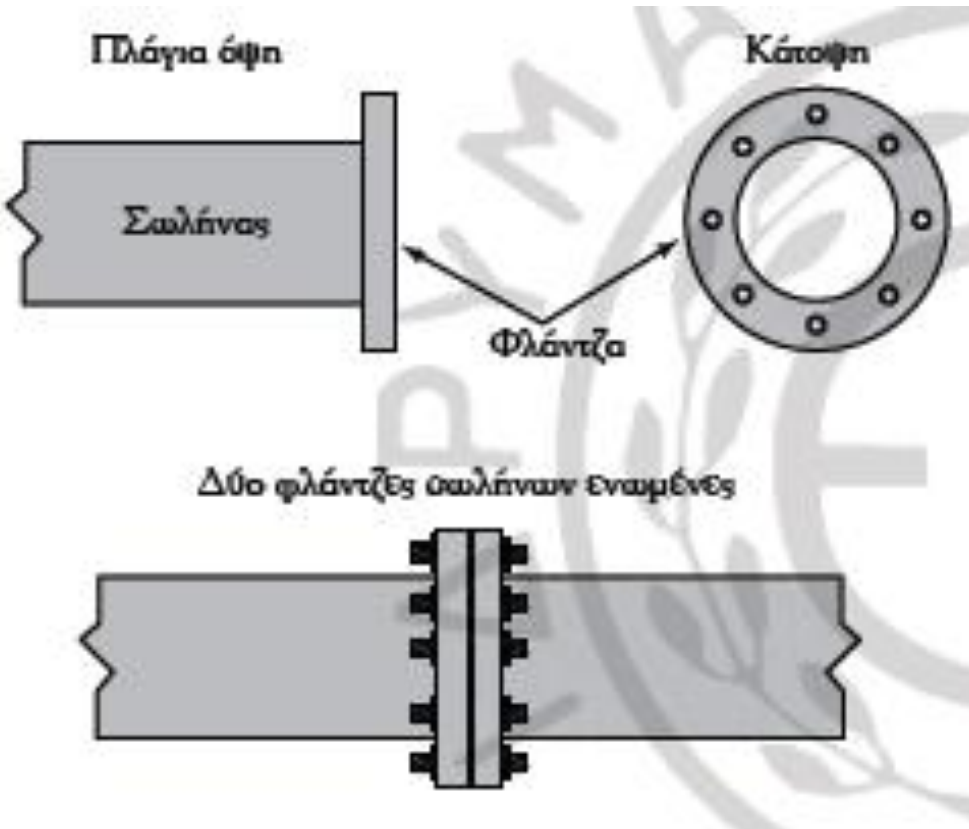
ε) Οι ελαστικοί (rubber) ή συνθετικοί σωλήνες από πλαστικό (PVC) είναι εύκαμπτοι και ανθεκτικοί στη διάβρωση από το θαλασσινό νερό και

στ) Οι σωλήνες από ανοξείδωτο ατσάλι (*stainless steel*). Αυτοί οι σωλήνες χρησιμοποιούνται σε δίκτυα σωλήνων που διαρρέονται από επικίνδυνες ουσίες και ιδιαίτερα διαβρωτικά υγρά.

# ΣΩΛΗΝΕΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΩΝ

## ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

### ΜΕ ΠΕΡΙΑΥΧΕΝΙΑ (ΦΛΑΝΤΖΕΣ - FLANGES)



# ΣΩΛΗΝΕΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΩΝ

## ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

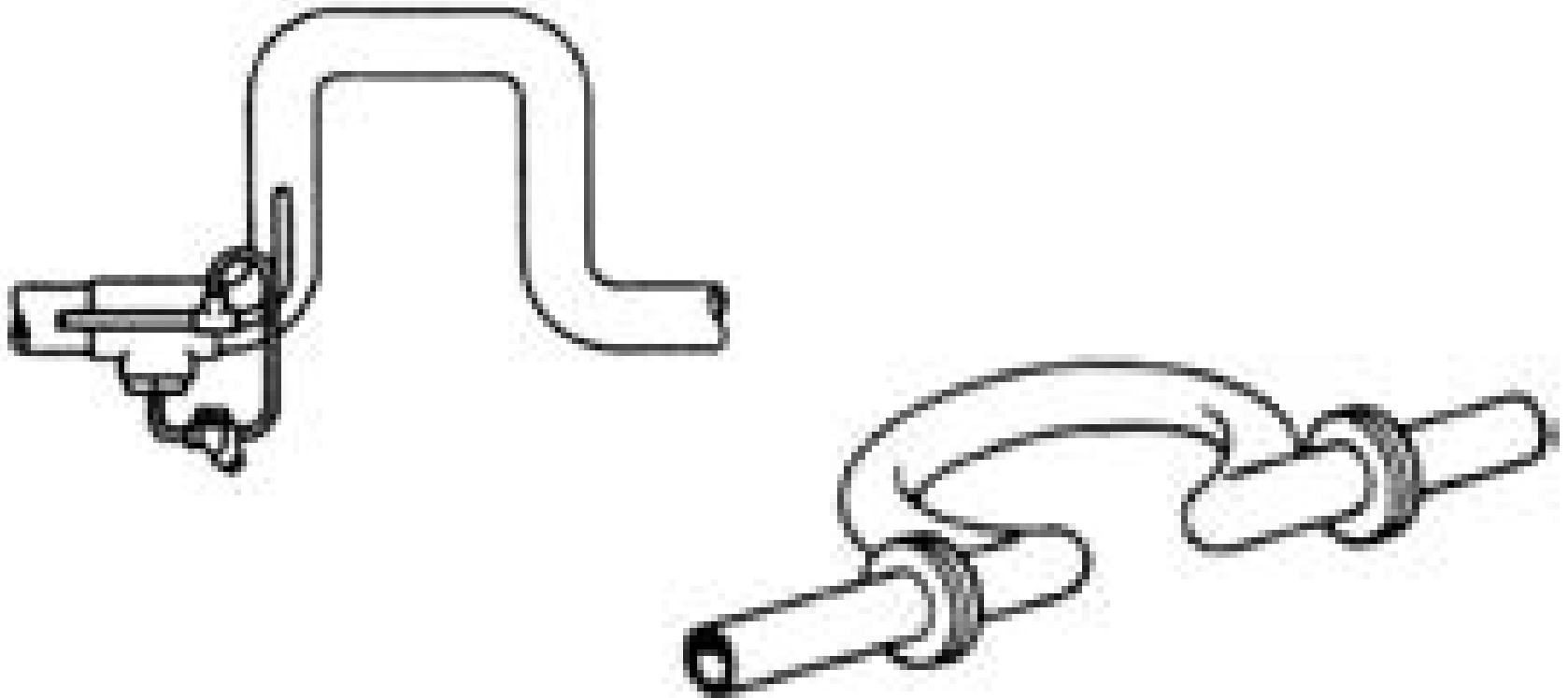
ΜΕ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥΣ (PIPE FITTINGS)



# ΣΩΛΗΝΕΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΩΝ

## ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

**ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ (EXRANTION LOOPS)  
ΑΠΟΡΡΟΦΟΥΝ ΕΠΙΜΗΚΥΝΣΕΙΣ ΑΠΟ ΔΙΑΣΤΟΛΕΣ - ΣΥΣΤΟΛΕΣ**

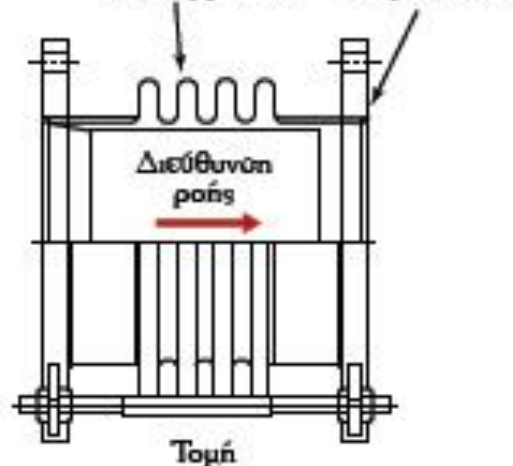
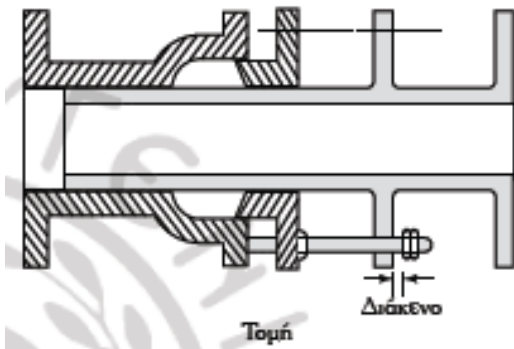




# ΣΩΛΗΝΕΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΩΝ

## ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

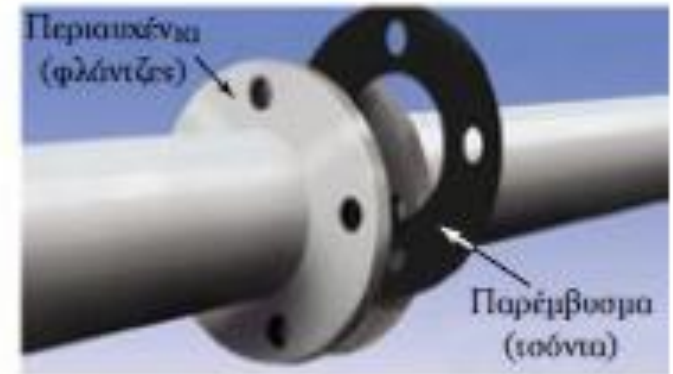
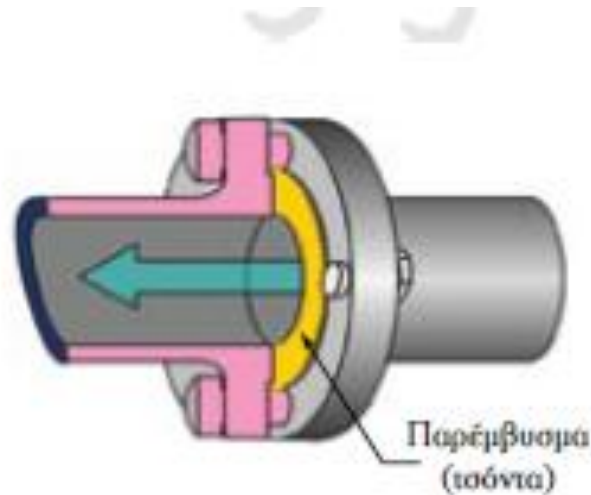
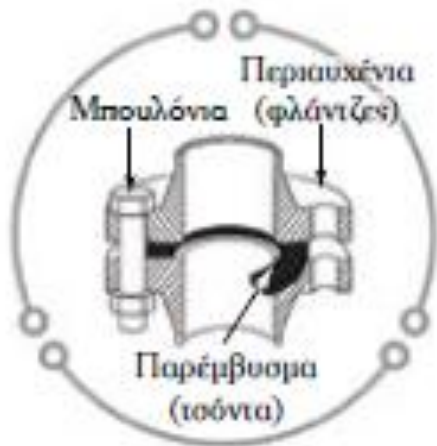
**ΟΛΙΣΘΑΙΝΟΥΣΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ (ΕΧΡΑΝΤΙΟΝ JOINTS)**  
**ΑΠΟΡΡΟΦΟΥΝ ΕΠΙΜΗΚΥΝΣΕΙΣ ΑΠΟ ΔΙΑΣΤΟΛΕΣ - ΣΥΣΤΟΛΕΣ**



# ΣΩΛΗΝΕΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΩΝ

## ΥΛΙΚΑ ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

### ΠΑΡΕΜΒΥΣΜΑ (ΤΣΟΝΤΑ - GASKET)

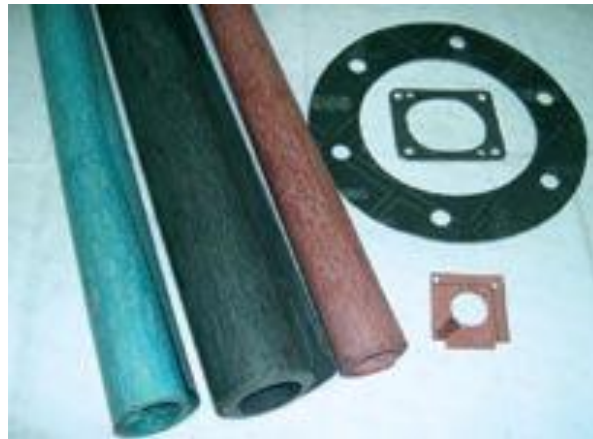


# ΣΩΛΗΝΕΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΩΝ

## ΥΛΙΚΑ ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

### ΠΑΡΕΜΒΥΣΜΑ (ΤΣΟΝΤΑ - GASKET)

ΕΛΑΣΤΙΚΑ – ΠΕΡΜΑΝΙΤΕΣ – ΜΕ ΙΝΕΣ - ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ

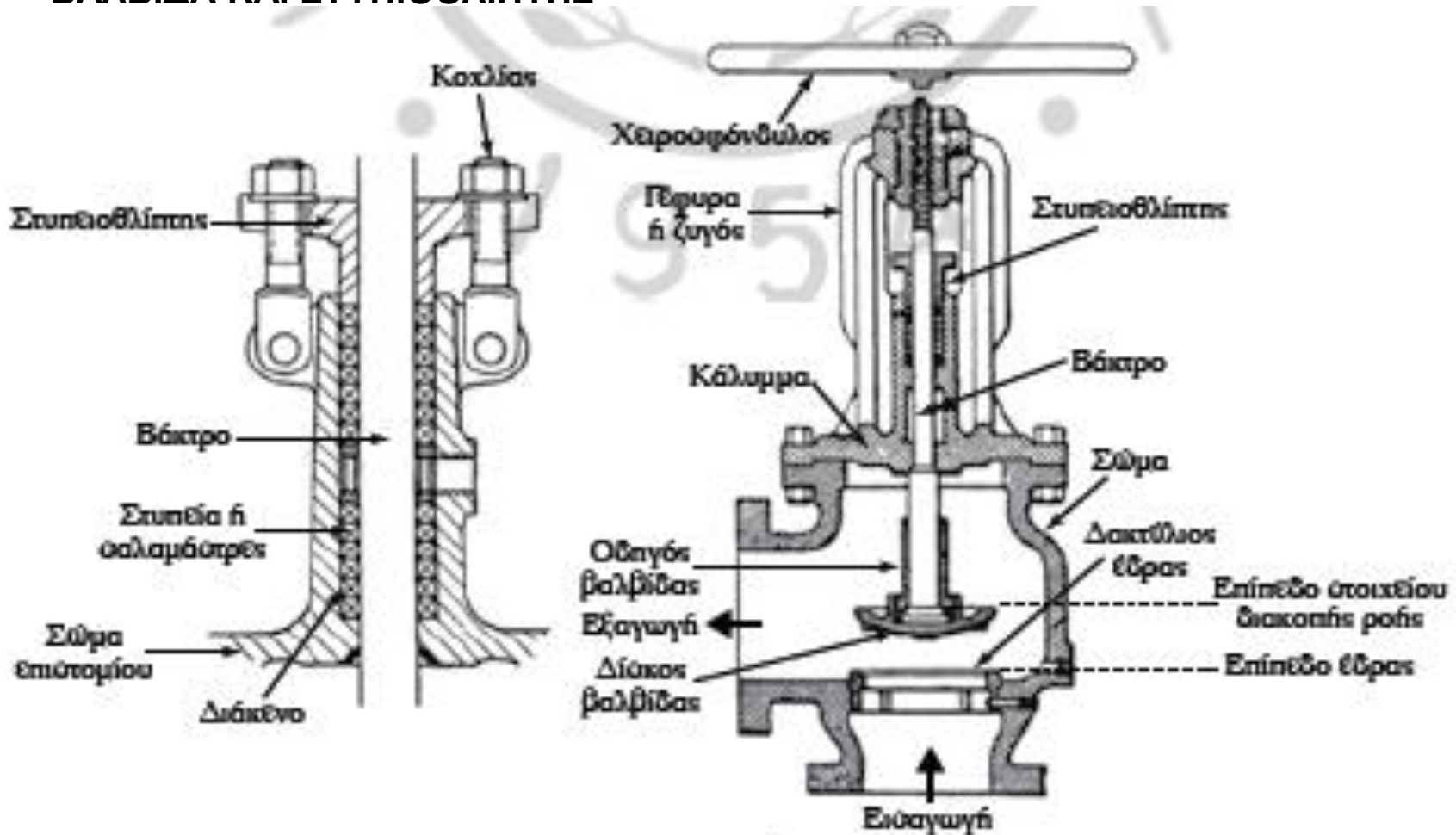


# ΣΩΛΗΝΕΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΩΝ

## ΒΑΛΒΙΔΕΣ - ΕΠΙΣΤΟΜΙΑ - ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ - ΒΑΝΕΣ

ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΕΝΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΠΟΥ ΡΥΘΜΙΖΟΥΝ ΤΗΝ ΠΙΕΣΗ ΚΑΙ ΤΗ ΡΟΗ ΤΟΥ ΡΕΥΣΤΟΥ

ΒΑΛΒΙΔΑ ΚΑΙ ΣΤΥΠΙΟΘΛΙΠΤΗΣ



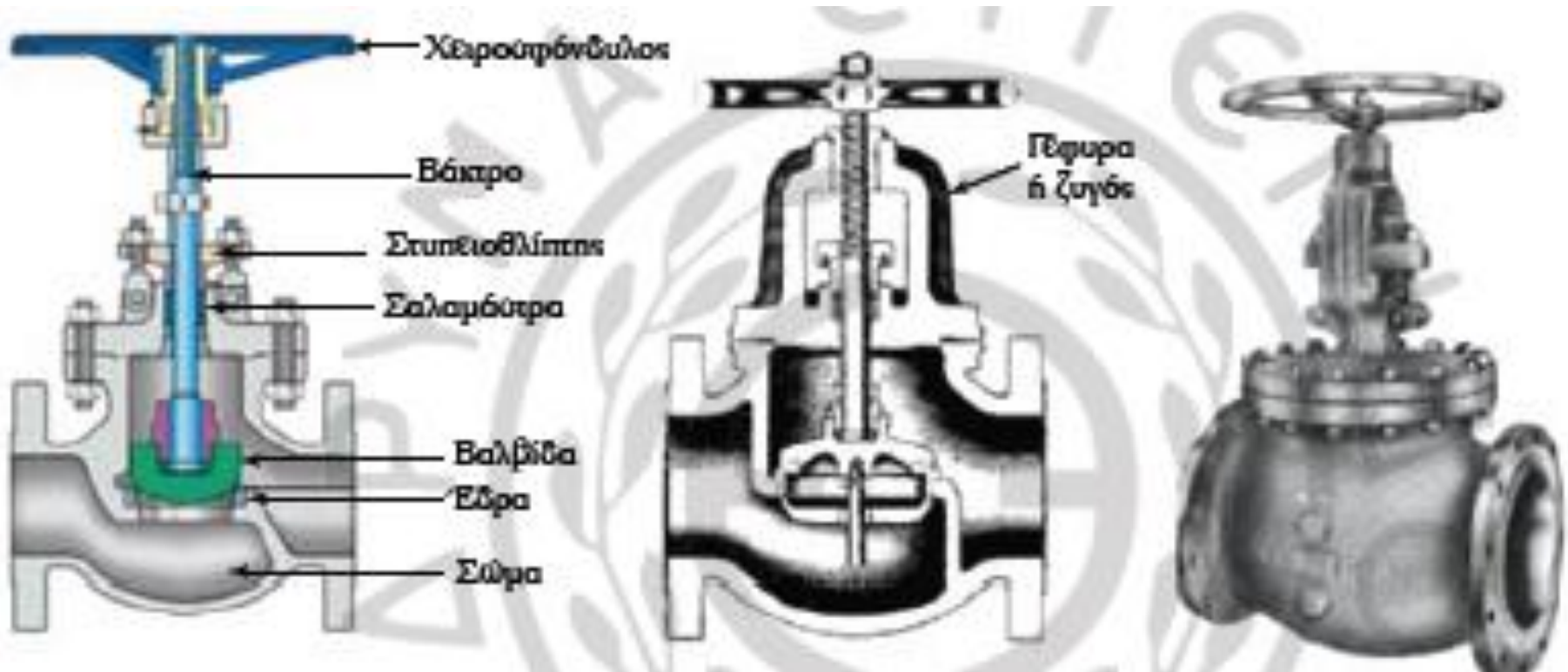


# ΣΩΛΗΝΕΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΩΝ

## ΒΑΛΒΙΔΕΣ - ΕΠΙΣΤΟΜΙΑ - ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ - ΒΑΝΕΣ

ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΕΝΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΠΟΥ ΡΥΘΜΙΖΟΥΝ ΤΗΝ ΠΙΕΣΗ ΚΑΙ ΤΗ ΡΟΗ ΤΟΥ ΡΕΥΣΤΟΥ

ΕΠΙΣΤΟΜΙΑ (GLOBE VALVES)

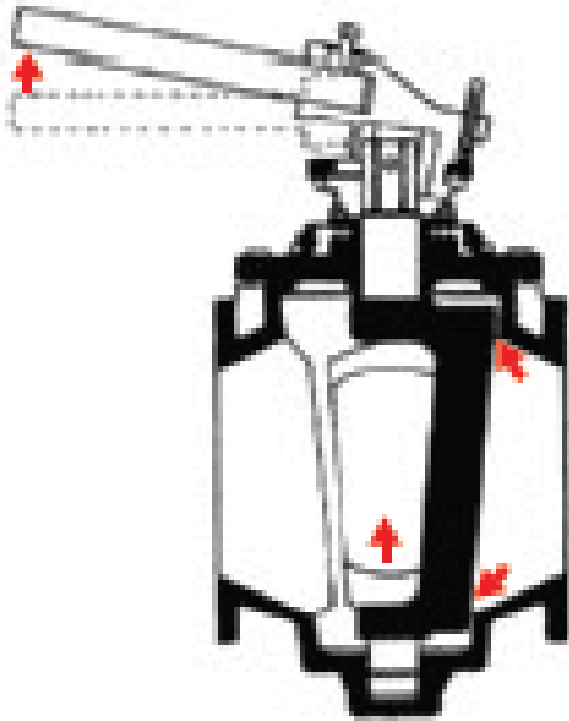


# ΣΩΛΗΝΕΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΩΝ

## ΒΑΛΒΙΔΕΣ - ΕΠΙΣΤΟΜΙΑ - ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ - ΒΑΝΕΣ

ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΕΝΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΠΟΥ ΡΥΘΜΙΖΟΥΝ ΤΗΝ ΠΙΕΣΗ ΚΑΙ  
ΤΗ ΡΟΗ ΤΟΥ ΡΕΥΣΤΟΥ

ΚΡΟΥΝΟΙ ή ΒΑΝΕΣ (COCKS)

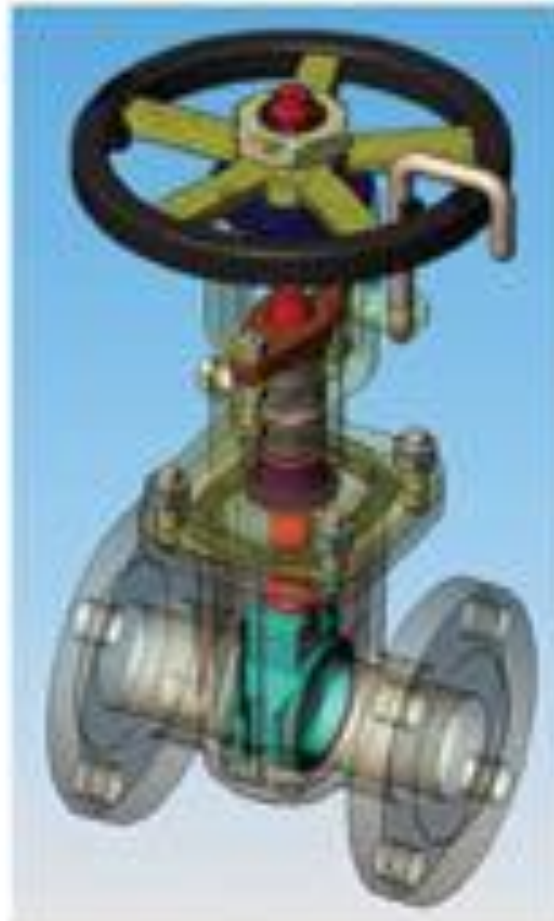
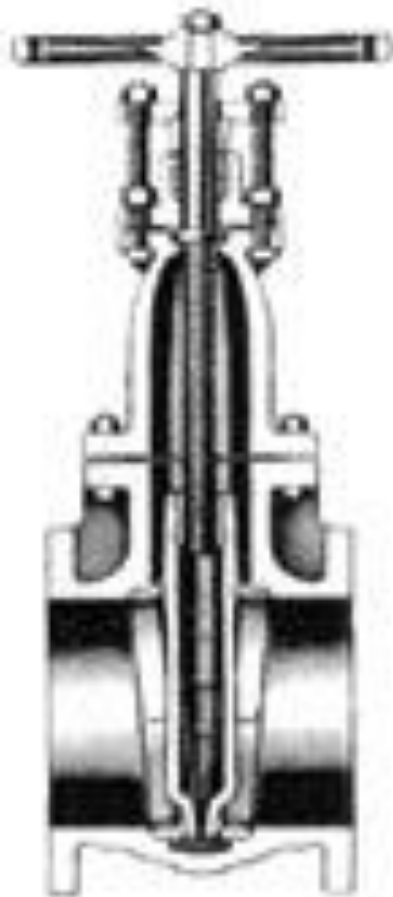


# ΣΩΛΗΝΕΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΩΝ

## ΒΑΛΒΙΔΕΣ - ΕΠΙΣΤΟΜΙΑ - ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ - ΒΑΝΕΣ

ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΕΝΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΠΟΥ ΡΥΘΜΙΖΟΥΝ ΤΗΝ ΠΙΕΣΗ ΚΑΙ  
ΤΗ ΡΟΗ ΤΟΥ ΡΕΥΣΤΟΥ

ΕΠΙΣΤΟΜΙΑ ΜΕ ΣΥΡΤΕΣ (GATE VALVES)

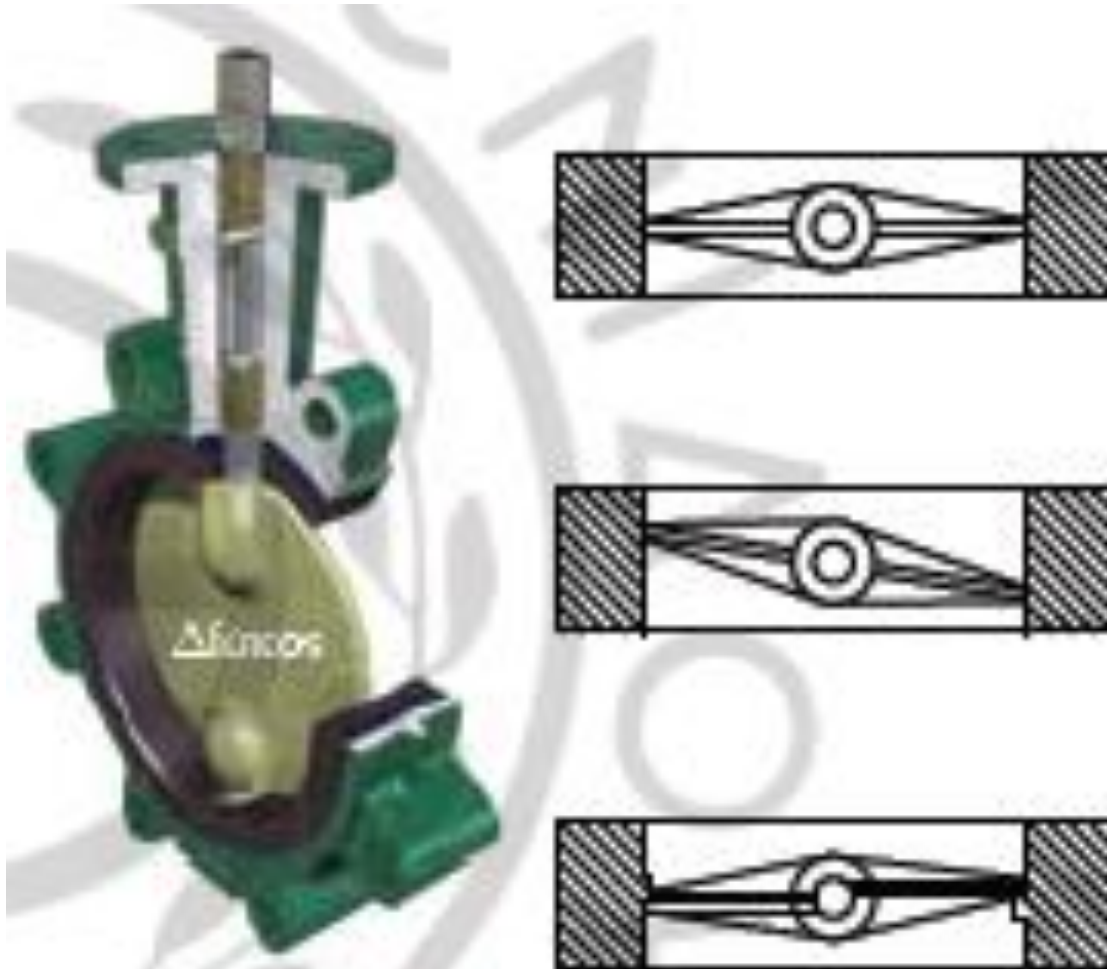


# ΣΩΛΗΝΕΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΩΝ

## ΒΑΛΒΙΔΕΣ - ΕΠΙΣΤΟΜΙΑ - ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ - ΒΑΝΕΣ

**ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΕΝΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΠΟΥ ΡΥΘΜΙΖΟΥΝ ΤΗΝ ΠΙΕΣΗ ΚΑΙ ΤΗ ΡΟΗ ΤΟΥ ΡΕΥΣΤΟΥ**

**ΕΠΙΣΤΟΜΙΑ ΤΥΠΟΥ ΠΕΤΑΛΟΥΔΑ (BUTTERFLY VALVES)**





# ΣΩΛΗΝΕΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΩΝ

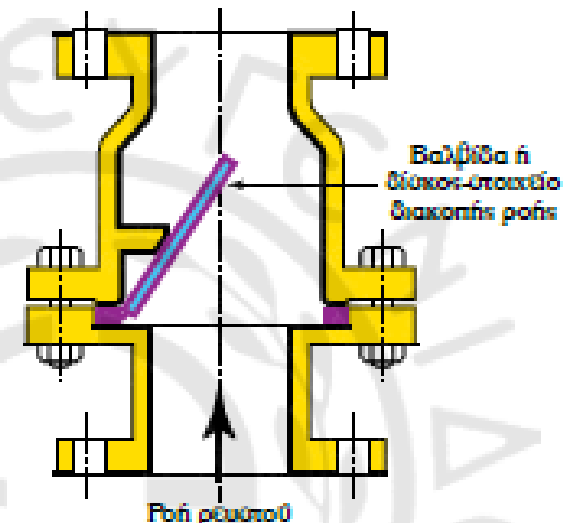
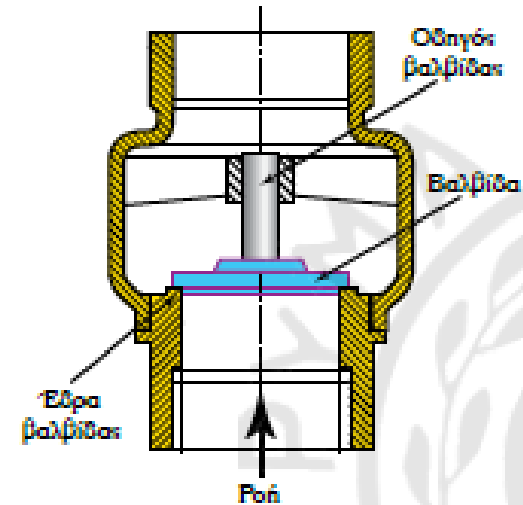
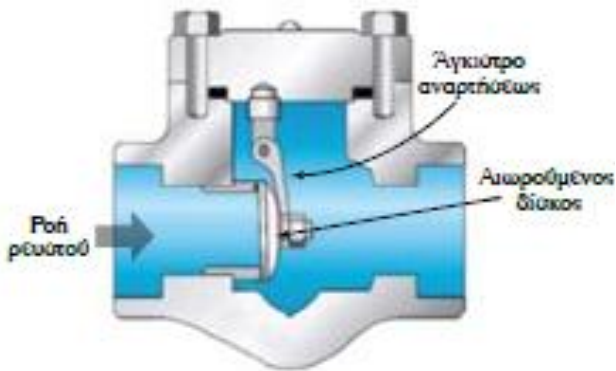
## ΒΑΛΒΙΔΕΣ - ΕΠΙΣΤΟΜΙΑ - ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ - ΒΑΝΕΣ

ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΕΝΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΠΟΥ ΡΥΘΜΙΖΟΥΝ ΤΗΝ ΠΙΕΣΗ ΚΑΙ ΤΗ ΡΟΗ ΤΟΥ ΡΕΥΣΤΟΥ

ΒΑΛΒΙΔΑ ΜΕ ΑΙΩΡΟΥΜΕΝΟ ΔΙΣΚΟ ή ΚΛΑΠΕ (FLAP VALVES)

-ΑΝΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΒΑΛΒΙΔΑ

-ΠΟΔΟΒΑΛΒΙΔΑ



# ΣΩΛΗΝΕΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΩΝ

## ΥΛΙΚΑ ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΒΑΛΒΙΔΩΝ - ΕΠΙΣΤΟΜΙΩΝ

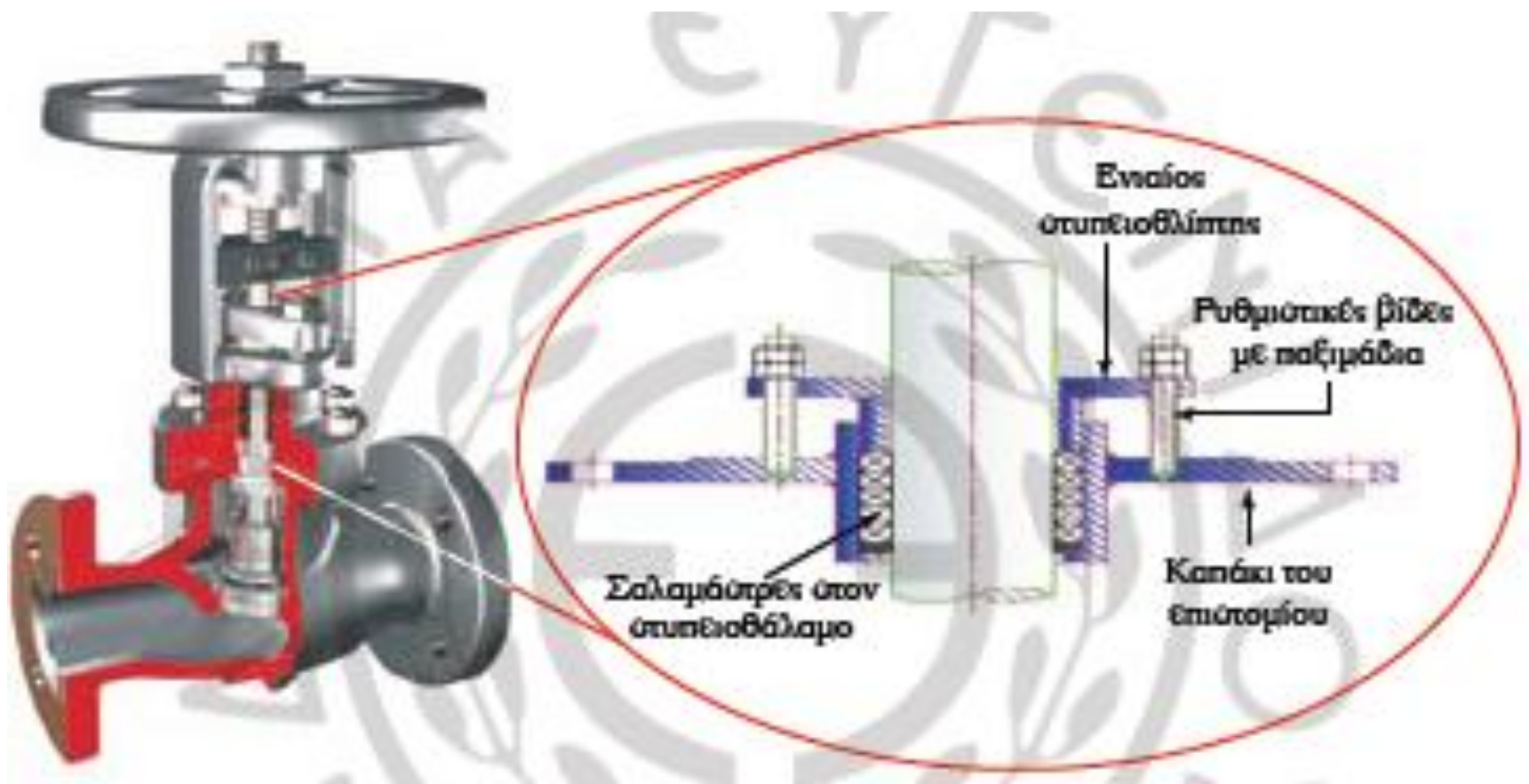
### ΣΤΥΠΕΙΑ (ΣΑΛΑΜΑΣΤΡΕΣ)

ΤΕΦΛΟΝ, ΒΑΜΒΑΚΕΡΕΣ ΙΝΕΣ, ΙΝΕΣ ΛΙΝΑΡΙΟΥ, ΙΝΕΣ ΓΡΑΦΙΤΗ, ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΙΝΕΣ  
(ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΕΙΔΟΣ ΤΟΥ ΡΕΥΣΤΟΥ, ΤΗΝ ΠΙΕΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ)



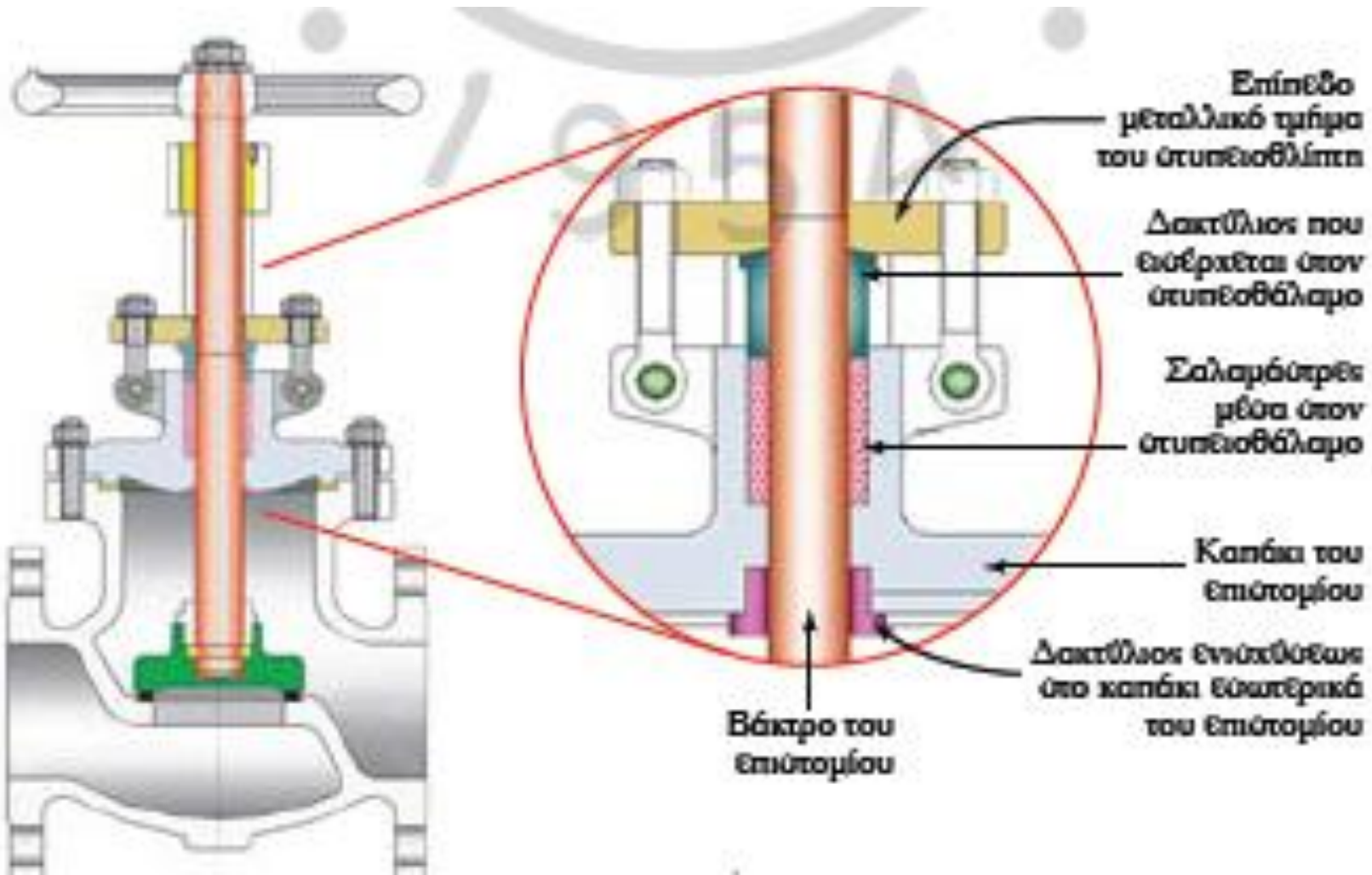
# ΣΩΛΗΝΕΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΩΝ

## ΥΛΙΚΑ ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΒΑΛΒΙΔΩΝ - ΕΠΙΣΤΟΜΙΩΝ ΕΝΙΑΙΟΣ ΣΤΥΠΙΟΘΛΙΠΤΗΣ



# ΣΩΛΗΝΕΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΩΝ

## ΥΛΙΚΑ ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΒΑΛΒΙΔΩΝ - ΕΠΙΣΤΟΜΙΩΝ ΔΙΑΙΡΟΥΜΕΝΟΣ ΣΤΥΠΙΟΘΛΙΠΤΗΣ



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

**ΑΝΤΛΙΕΣ**

**PUMPS**

## ΓΕΝΙΚΑ

**ΑΝΤΛΙΕΣ ΟΝΟΜΑΖΟΝΤΑΙ  
ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ, ΠΟΥ  
ΑΝΑΡΡΟΦΟΥΝ ΥΓΡΟ ΑΠΟ ΕΝΑ  
ΧΩΡΟ (ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗ) ΚΑΙ ΤΟ  
ΚΑΤΑΘΛΙΒΟΥΝ ΜΕ ΠΙΕΣΗ ΣΕ ΑΛΛΟ  
(ΚΑΤΑΘΛΙΨΗ).**

## ΓΕΝΙΚΑ

**ΓΙΑ ΝΑ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΟΥΝ ΤΟ  
ΣΚΟΠΟ ΤΟΥΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΝΟΥΝ  
ΜΗΧΑΝΙΚΟ ΕΡΓΟ ΚΑΙ  
ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΥΝ ΔΥΝΑΜΙΚΗ (ΠΙΕΣΗ)  
ΕΝΕΡΓΕΙΑ ή ΚΙΝΗΤΙΚΗ (ΤΑΧΥΤΗΤΑ)  
ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΣΤΟ ΥΓΡΟ.**



## ΓΕΝΙΚΑ

**ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ  
ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ  
ΠΟΥ ΤΗΝ ΚΙΝΟΥΝ ΚΑΙ ΛΕΓΟΝΤΑΙ  
ΚΙΝΗΤΗΡΙΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΤΗΣ  
ΑΝΤΛΙΑΣ.**

## ΓΕΝΙΚΑ

**ΑΥΤΑ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ  
ΑΤΜΟΜΗΧΑΝΕΣ, ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ,  
ΜΗΧΑΝΕΣ DIESEL ή  
ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ,  
ΒΕΝΖΙΝΟΜΗΧΑΝΕΣ ΚΑΙ ΣΕ  
ΜΕΓΑΛΗ ΚΛΙΜΑΚΑ  
ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗΡΕΣ.**

**ΜΠΟΡΕΙ ΟΜΩΣ ΜΙΑ ΑΝΤΛΙΑ  
ΜΙΚΡΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΚΑΙ  
ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΗ.**

## ΓΕΝΙΚΑ

ΟΤΑΝ ΜΙΑ ΑΝΤΛΙΑ ΚΙΝΕΙΤΑΙ ΑΠΟ  
ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ  
ΟΝΟΜΑΖΕΤΑΙ **ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ**.

ΟΤΑΝ ΚΙΝΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΚΙΝΗΤΟ ΜΕΡΟΣ  
ΤΗΣ ΚΥΡΙΑΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΜΕΣΩ  
ΟΔΟΝΤΩΤΩΝ ΤΡΟΧΩΝ, ΙΜΑΝΤΑ,  
ΔΙΑΤΑΞΕΩΣ ΕΚΚΕΝΤΡΟΥ ΚΑΙ  
ΔΙΩΣΤΗΡΑ ή ΖΥΓΟΥ, ΤΟΤΕ ΚΑΛΕΙΤΑΙ  
**ΕΞΑΡΤΗΜΕΝΗ**.

## ΓΕΝΙΚΑ

**ΟΙ ΑΝΤΛΙΕΣ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝ ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΑΤΑ  
ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΝΑΥΤΙΚΩΝ  
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ.**

**ΘΑ ΕΞΕΤΑΣΟΥΜΕ ΜΕ ΕΠΑΡΚΗ  
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΚΑΙ ΘΑ ΠΟΥΜΕ ΚΑΙ ΤΙΣ  
ΑΝΑΓΚΑΙΕΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ  
ΓΝΩΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΛΗΡΗ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ  
ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΩΝ ΑΝΤΛΙΩΝ.**

## ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΑΝΤΛΙΩΝ

**ΟΙ ΑΝΤΛΙΕΣ ΤΩΝ ΝΑΥΤΙΚΩΝ  
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ  
ΚΑΤΑΤΑΣΣΟΝΤΑΙ ΣΕ ΔΥΟ  
ΜΕΓΑΛΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ.**

**ΤΙΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΕΚΤΟΠΙΣΕΩΣ  
ΚΑΙ ΤΙΣ ΚΕΝΤΡΟΦΥΓΕΣ  
ΑΝΤΛΙΕΣ.**

# ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΑΝΤΛΙΩΝ

## ΑΝΤΛΙΕΣ ΕΚΤΟΠΙΣΕΩΣ

Σ' ΑΥΤΕΣ ΤΟ ΥΓΡΟ ΜΕΤΑΚΙΝΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗ ΜΕ **ΜΗΧΑΝΙΚΗ** **ΜΕΤΑΒΟΛΗ** ΤΟΥ ΟΓΚΟΥ ΕΝΟΣ Η ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΩΝ ΘΑΛΑΜΩΝ.

# ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΑΝΤΛΙΩΝ

## ΑΝΤΛΙΕΣ ΕΚΤΟΠΙΣΕΩΣ

ΥΠΟΔΙΑΙΡΟΥΝΤΑΙ:

- ΣΤΙΣ **ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΕΣ**, ΣΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΕΝΑ ΕΜΒΟΛΟ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΚΙΝΟΥΜΕΝΟ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΕΙ ΜΕΣΑ ΣΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΤΟΥ ΥΓΡΟΥ.
- ΣΤΙΣ **ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΕΣ**, ΣΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΤΟ ΥΓΡΟ ΣΥΜΠΙΕΖΕΤΑΙ ΜΕΣΑ ΣΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ Η ΚΕΛΥΦΟΣ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΑΠΟ ΚΑΤΑΛΛΗΛΑ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟΥΣ **ΛΟΒΟΥΣ** ή **ΕΜΒΟΛΑ**.

# ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΑΝΤΛΙΩΝ

## ΑΝΤΛΙΕΣ ΚΕΝΤΡΟΦΥΓΕΣ

Σ' ΑΥΤΕΣ ΤΟ ΥΓΡΟ ΜΕΤΑΚΙΝΕΙΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΚΕΝΤΡΟΦΥΓΑ ΔΥΝΑΜΗ, Η ΟΠΟΙΑ ΜΕΤΑΔΙΔΕΤΑΙ Σ' ΑΥΤΟ ΑΠΟ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟ **ΣΤΡΟΦΕΙΟ** ή **ΣΤΡΟΦΕΙΑ**, ΜΕΣΩ ΤΩΝ ΟΠΟΙΩΝ ΤΟ ΥΓΡΟ ΡΕΕΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗ.



# ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΑΝΤΛΙΩΝ

**ΟΙ ΑΝΤΛΙΕΣ ΔΙΑΙΡΟΥΝΤΑΙ ΣΕ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΕΣ. ΩΣ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΙΚΕΣ ΕΝΟΟΥΝΤΑΙ ΟΙ ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΕΣ ΕΚΤΟΠΙΣΕΩΣ.**

**ΟΙ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΕΣ ΥΠΟΔΙΑΙΡΟΥΝΤΑΙ ΣΕ:**

**α) ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΕΚΤΟΠΙΣΕΩΣ, ΠΟΥ ΚΑΛΟΥΝΤΑΙ ΚΑΙ ΟΓΚΟΜΕΤΡΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ η ΟΓΚΟΜΕΤΡΙΚΕΣ (VOLUMETRIC TYPE)**

**β) ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΡΟΗΣ.**

**ΟΙ ΤΕΛΕΥΤΑΙΕΣ ΥΠΟΔΙΑΙΡΟΥΝΤΑΙ ΣΕ:**

➤ **ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΕΣ ΑΚΤΙΝΙΚΗΣ ΡΟΗΣ (Π.Χ. ΣΕ ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΙΚΕΣ) ΚΑΙ**

➤ **ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΕΣ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΡΟΗΣ (Π.Χ. ΟΙ ΑΝΤΛΙΕΣ ΜΕ ΕΛΙΚΑ).**

# ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΑΝΤΛΙΩΝ

**ΕΙΔΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΩΣ ΤΩΝ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΙ Η ΑΝΤΛΗΣΗ ΤΟΥΣ ΜΕ **ΕΚΧΥΤΗΡΑ**.**

**Ο ΟΠΟΙΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΜΕ ΑΤΜΟ, ΠΕΠΙΕΣΜΕΝΟ ΑΕΡΑ ή ΝΕΡΟ ΥΠΟ ΠΙΕΣΗ.**

# ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ

## Ο ΘΕΜΕΛΙΩΔΗΣ ΝΟΜΟΣ ή ΕΞΙΣΩΣΗ ΤΗΣ ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΤΟ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΚΤΥΠΗΜΑ

ΑΝ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΡΟΗΣ ΤΗ ΔΙΑΚΟΨΟΥΜΕ ΑΠΟΤΟΜΑ, ΚΛΕΙΝΟΝΤΑΣ Π.Χ. ΕΝΑ ΔΙΑΚΟΠΤΗ ΣΤΗ ΣΩΛΗΝΩΣΗ, ΤΟΤΕ Η ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΡΟΗΣ ΜΗΔΕΝΙΖΕΤΑΙ ΚΑΙ Η ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ ΥΓΡΟΥ ΜΕΤΑΤΡΕΠΕΤΑΙ ΣΕ ΔΥΝΑΜΙΚΗ, ΜΕ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΗΝ ΑΠΟΤΟΜΗ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ, ΠΟΥ ΤΕΛΙΚΑ ΠΡΟΚΑΛΕΙ ΙΣΧΥΡΗ ΚΡΟΥΣΗ ΣΤΟΝ ΣΩΛΗΝΑ.

Η ΚΡΟΥΣΗ ΑΥΤΗ ΚΑΛΕΙΤΑΙ *ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΚΤΥΠΗΜΑ* ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟΣΟ ΙΣΧΥΡΗ, ΩΣΤΕ ΜΠΟΡΕΙ, ΚΑΜΙΑ ΦΟΡΑ ΝΑ ΠΡΟΚΑΛΕΣΕΙ ΚΑΙ ΘΡΑΥΣΗ ΤΟΥ ΣΩΛΗΝΑ Η ΑΛΛΗ ΣΟΒΑΡΗ ΖΗΜΙΑ ΣΤΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ. ΓΙ' ΑΥΤΟ ΚΑΙ ΤΟ ΚΛΕΙΣΙΜΟ ΤΟΥ ΔΙΑΚΟΠΤΗ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΓΙΝΕΤΑΙ ΣΙΓΑ-ΣΙΓΑ.

# ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ

## Ο ΘΕΜΕΛΙΩΔΗΣ ΝΟΜΟΣ η ΕΞΙΣΩΣΗ ΤΗΣ ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΤΟ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΚΤΥΠΗΜΑ

**ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΠΑΡΑΤΗΡΕΙΤΑΙ ΚΥΡΙΩΣ ΣΤΙΣ ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ, ΤΩΝ ΟΠΟΙΩΝ Η ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΟΠΩΣ ΘΑ ΔΟΥΜΕ, ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΣΥΝΕΧΗΣ ΑΛΛΑ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΗ, ΟΤΑΝ ΣΥΜΒΑΙΝΕΙ ΔΙΑΚΟΠΗ ΤΗΣ ΡΟΗΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗ ή ΤΗΝ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗ.**

**ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥ ΠΑΡΕΜΒΑΛΛΕΤΑΙ ΣΤΗ ΣΩΛΗΝΩΣΗ ΤΗΣ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΕΩΣ ή ΤΗΣ ΚΑΤΑΘΛΙΨΕΩΣ ή ΚΑΙ ΤΩΝ ΔΥΟ ΕΝΑΣ *ΑΕΡΟΚΩΔΩΝΑΣ.***

# ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ

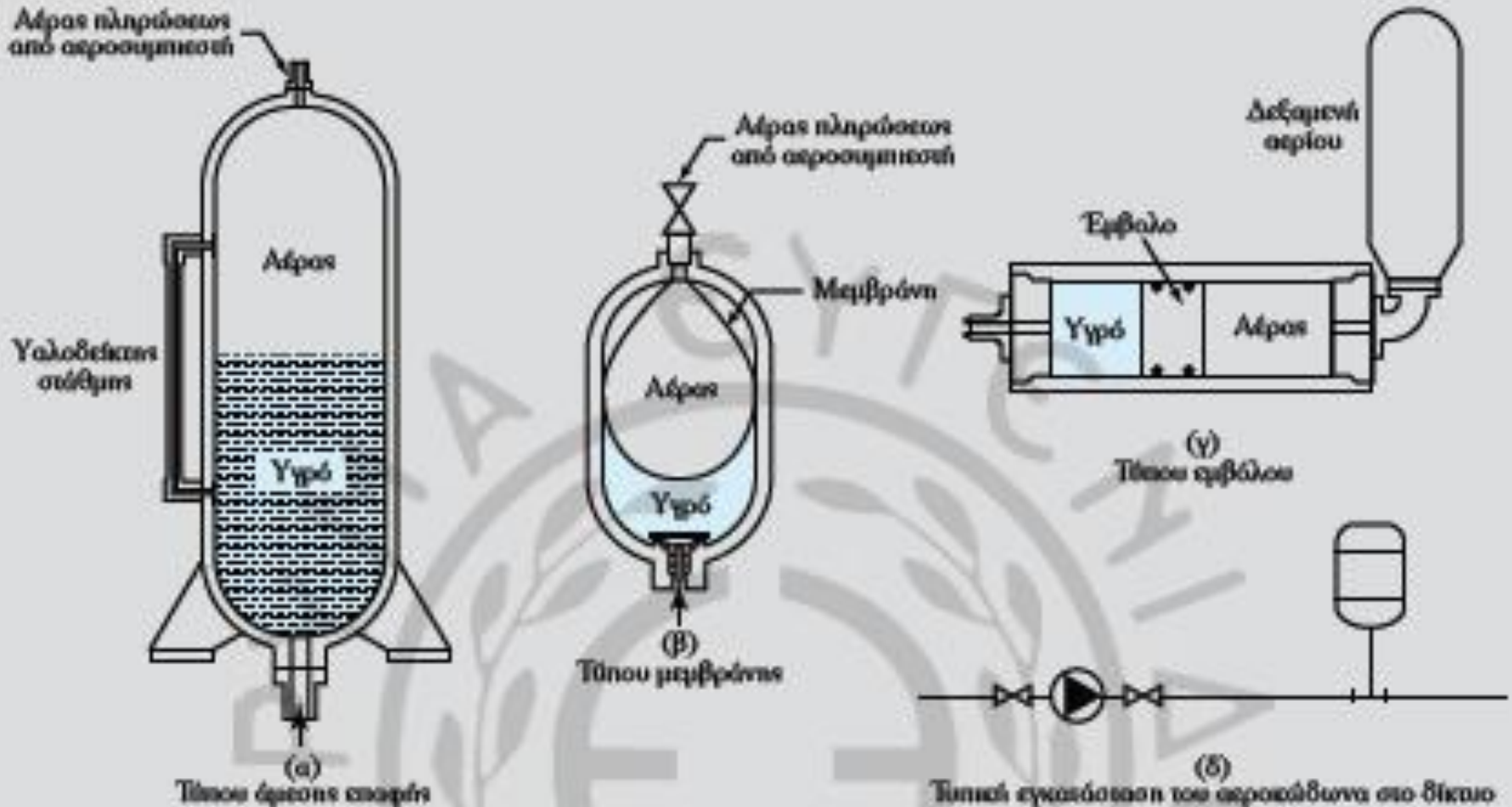
## Ο ΘΕΜΕΛΙΩΔΗΣ ΝΟΜΟΣ η ΕΞΙΣΩΣΗ ΤΗΣ ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΤΟ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΚΤΥΠΗΜΑ

**Ο ΑΕΡΟΚΩΔΩΝΑΣ** ΕΙΝΑΙ ΔΟΧΕΙΟ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΠΟΥ ΓΕΜΙΖΕΤΑΙ ΜΕΧΡΙ ΟΡΙΣΜΕΝΗ ΣΤΑΘΜΗ ΜΕ ΥΓΡΟ, ΕΝΩ Ο ΥΠΟΛΟΙΠΟΣ ΧΩΡΟΣ ΤΟΥ ΚΑΤΑΛΑΜΒΑΝΕΤΑΙ ΑΠΟ ΑΕΡΑ, Ο ΟΠΟΙΟΣ ΑΛΛΟΤΕ ΣΥΜΠΙΕΖΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΥΓΡΟ ΚΑΙ ΑΛΛΟΤΕ ΕΚΤΟΝΩΝΕΤΑΙ.

ΕΤΣΙ ΕΝΕΡΓΕΙ ΩΣ ΕΛΑΤΗΡΙΟ, ΠΟΥ ΑΠΟΡΡΟΦΑ ΤΗΝ ΚΡΟΥΣΗ, ΚΑΙ ΚΑΘΙΣΤΑ ΟΜΑΛΗ ΚΑΤΑ ΤΟ ΔΥΝΑΤΟ ΤΗ ΡΟΗ ΣΤΗ ΣΩΛΗΝΩΣΗ.

# ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ

## ΑΕΡΟΚΩΔΩΝΑΣ



ΑΝΤΛΙΕΣ

ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΕΣ

ΑΝΤΛΙΕΣ

# ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ

## ΓΕΝΙΚΑ

**ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΕΣ** ΟΝΟΜΑΖΟΝΤΑΙ ΟΙ ΑΝΤΛΙΕΣ ΠΟΥ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΕΝΑ ή ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ, ΜΕΣΑ ΣΤΟΝ ΚΑΘΕΝΑ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΟΠΟΙΟΥΣ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΕΙ ΕΝΑ ΕΜΒΟΛΟ.

ΜΕ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΑΛΛΟΤΕ ΕΙΣΡΕΕΙ ή ΑΝΑΡΡΟΦΑΤΑΙ ΤΟ ΥΓΡΟ ΜΕΣΑ ΣΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ, ΑΛΛΟΤΕ ΕΞΩΘΕΙΤΑΙ ή ΚΑΤΑΘΛΙΒΕΤΑΙ ΕΞΩ ΑΠΟ ΑΥΤΟΝ.



# ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ

## ΟΙ ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΔΙΑΚΡΙΝΟΝΤΑΙ ΣΕ:

- α) ΑΝΑΡΡΟΦΗΤΙΚΕΣ ή ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΕΣ.**
- β) ΑΠΛΗΣ ή ΔΙΠΛΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ.**
- γ) ΜΟΝΟΚΥΛΙΝΔΡΕΣ ή ΠΟΛΥΚΥΛΙΝΔΡΕΣ.**
- δ) ΟΡΙΖΟΝΤΙΕΣ, ΚΑΘΕΤΕΣ ή ΚΕΚΛΙΜΕΝΕΣ.**
- ε) ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΕΣ, ΑΤΜΟΚΙΝΗΤΕΣ, ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΙΝΗΤΕΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΕΣ ή ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ.**
- στ) ΑΠΕΥΘΕΙΑΣ ή ΑΜΕΣΗΣ ΜΕΤΑΔΟΣΕΩΣ.**
- ζ) ΑΠΛΗΣ ή ΣΥΖΕΥΓΜΕΝΗΣ ΔΙΑΤΑΞΕΩΣ.**

# ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ

## ΟΙ ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΔΙΑΚΡΙΝΟΝΤΑΙ ΣΕ:

### α) ΑΝΑΡΡΟΦΗΤΙΚΕΣ ή ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΕΣ

ΜΙΑ ΑΝΑΡΡΟΦΗΤΙΚΗ ΑΝΤΛΙΑ **ΑΝΥΨΩΝΕΙ** ΜΟΝΟ ΤΟ ΥΓΡΟ, ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΣΤΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΡΕΕΙ ΜΟΝΟ ΤΟΥ, ΓΙ' ΑΥΤΟ ΚΑΛΕΙΤΑΙ ΚΑΙ **ΑΝΥΨΩΤΙΚΗ**.

Η ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΗ ΑΝΤΛΙΑ ΕΙΝΑΙ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΤΗΣ ΕΝΝΟΙΑΣ ΤΗΣ ΑΝΑΡΡΟΦΗΤΙΚΗΣ, ΓΙΑΤΙ ΚΑΙ ΑΝΥΨΩΝΕΙ Η ΑΝΑΡΡΟΦΑ ΤΟ ΥΓΡΟ ΚΑΙ ΤΟ **ΚΑΤΑΘΛΙΒΕΙ** ΥΠΕΡΝΙΚΩΝΤΑΣ ΜΙΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ, ΔΗΛΑΔΗ ΜΙΑ ΠΙΕΣΗ.

# ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ

## ΟΙ ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΔΙΑΚΡΙΝΟΝΤΑΙ ΣΕ:

### β) ΑΠΛΗΣ ή ΔΙΠΛΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

***ΑΠΛΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ*** ΟΝΟΜΑΖΕΤΑΙ Η ΑΝΤΛΙΑ, ΟΤΑΝ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙ ΤΟΝ ΚΥΚΛΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ, ΔΗΛΑΔΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗ ΑΠΟ ΤΗ ΜΙΑ ΜΟΝΟ ΟΨΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΤΗΣ.

***ΔΙΠΛΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ*** ΟΝΟΜΑΖΕΤΑΙ, ΟΤΑΝ ΤΟΝ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙ ΚΑΙ ΑΠΟ ΤΙΣ ΔΥΟ ΟΨΕΙΣ ΤΟΥ.

# ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ

ΟΙ ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΔΙΑΚΡΙΝΟΝΤΑΙ ΣΕ:

γ) ΜΟΝΟΚΥΛΙΝΔΡΕΣ ή  
ΠΟΛΥΚΥΛΙΝΔΡΕΣ

# ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ

ΟΙ ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΔΙΑΚΡΙΝΟΝΤΑΙ ΣΕ:

δ) ΟΡΙΖΟΝΤΙΕΣ,  
ΚΑΘΕΤΕΣ ή  
ΚΕΚΛΙΜΕΝΕΣ

# ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ

ΟΙ ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΔΙΑΚΡΙΝΟΝΤΑΙ ΣΕ:

ε) ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΕΣ,  
ΑΤΜΟΚΙΝΗΤΕΣ,  
ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΙΝΗΤΕΣ ΚΑΙ  
ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΕΣ ή  
ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ

# ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ

ΟΙ ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΔΙΑΚΡΙΝΟΝΤΑΙ ΣΕ:

στ) ΑΠΕΥΘΕΙΑΣ ή  
ΑΜΕΣΗΣ ΜΕΤΑΔΟΣΕΩΣ

# ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ

## ΟΙ ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΔΙΑΚΡΙΝΟΝΤΑΙ ΣΕ:

### ζ) ΑΠΛΗΣ ή ΣΥΖΕΥΓΜΕΝΗΣ ΔΙΑΤΑΞΕΩΣ

**ΑΠΛΗΣ ή ΣΥΖΕΥΓΜΕΝΗΣ ΔΙΑΤΑΞΕΩΣ (SIMPLEX ή DUPLEX).** Η ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΑΦΟΡΑ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΣΥΡΤΗ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ. ΣΕ ΜΟΝΟΚΥΛΙΝΔΡΗ η ΔΙΚΥΛΙΝΔΡΗ ΑΝΤΛΙΑ, ΑΝ ΚΑΘΕ ΣΥΡΤΗΣ ΚΙΝΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΒΑΚΤΡΟ ΤΩΝ ΕΜΒΟΛΩΝ ΤΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ, ΣΤΟ ΟΠΟΙΟ ΔΙΑΝΕΜΕΙ ΤΟΝ ΑΤΜΟ, Η ΔΙΑΤΑΞΗ ΚΑΛΕΙΤΑΙ ΑΠΛΗ (SIMPLEX). ΣΕ ΔΙΚΥΛΙΝΔΡΗ ΑΝΤΛΙΑ, ΑΝ ΚΑΘΕ ΣΥΡΤΗΣ ΚΙΝΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΒΑΚΤΡΟ ΤΩΝ ΕΜΒΟΛΩΝ ΤΟΥ ΑΛΛΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΕΚΕΙΝΟ, ΣΤΟ ΟΠΟΙΟ ΔΙΑΝΕΜΕΙ ΤΟΝ ΑΤΜΟ, ΤΟΤΕ Η ΔΙΑΤΑΞΗ ΚΑΛΕΙΤΑΙ ΣΥΖΕΥΓΜΕΝΗ (DUPLEX).

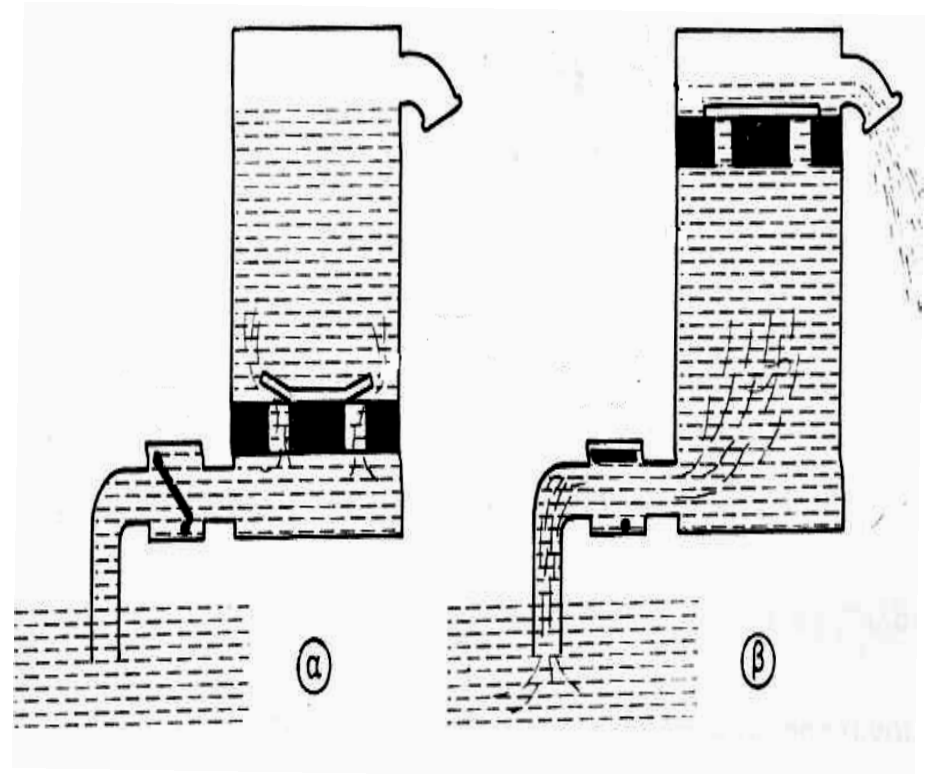


# ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ

## ΑΝΑΡΡΟΦΗΤΙΚΗ ΑΝΤΛΙΑ

ΣΤΟ ΣΧΗΜΑ ΕΙΚΟΝΙΖΕΤΑΙ ΑΝΑΡΡΟΦΗΤΙΚΗ ΑΝΤΛΙΑ ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΓΕΜΑΤΗ ΝΕΡΟ ΣΤΗ ΘΕΣΗ (α) ΜΕ ΑΝΟΙΚΤΕΣ ΤΙΣ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΝΑΡΡΟΦΗΤΙΚΗ ΒΑΛΒΙΔΑ ΚΛΕΙΣΤΗ.

ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΚΙΝΕΙΤΑΙ ΤΗΝ ΠΡΟΣ ΤΑ ΑΝΩ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΤΟΥ, ΟΠΟΤΕ ΟΙ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΤΟΥ ΚΛΕΙΝΟΥΝ, ΕΝΩ Η ΑΝΑΡΡΟΦΗΤΙΚΗ ΒΑΛΒΙΔΑ, ΛΟΓΩ ΤΟΥ ΚΕΝΟΥ ΠΟΥ ΣΧΗΜΑΤΙΖΕΤΑΙ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΑΝΟΙΓΕΙ.



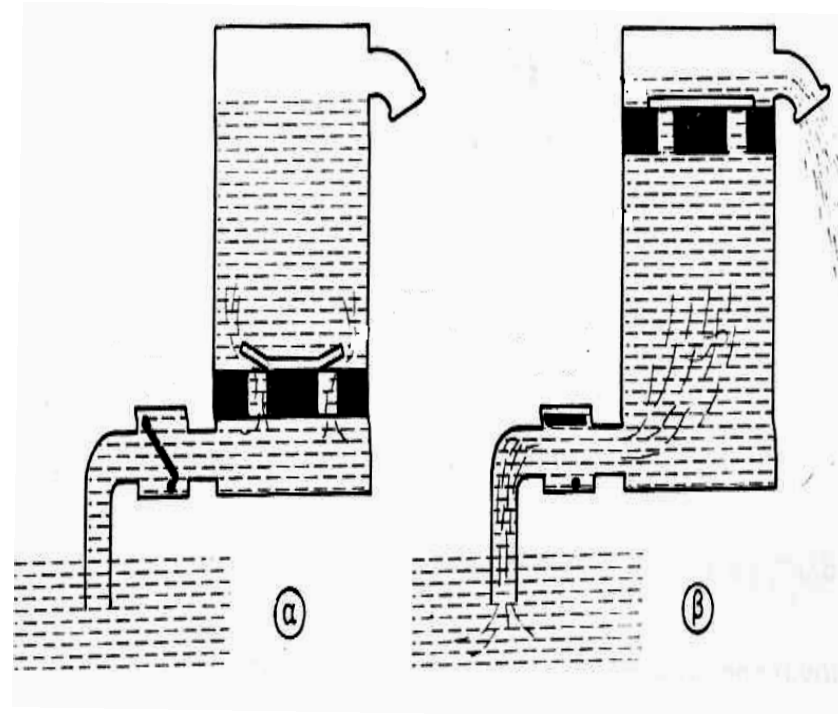
# ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ

## ΑΝΑΡΡΟΦΗΤΙΚΗ ΑΝΤΛΙΑ

ΕΤΣΙ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΜΕ ΤΗΝ ΕΠΑΝΩ ΟΨΗ ΤΟΥ ΕΚΔΙΩΚΕΙ ΤΟ ΥΓΡΟ ΜΕ ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΗ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΧΩΡΟ, ΕΝΩ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΩ ΔΗΜΙΟΥΡΓΕΙ ΚΕΝΟ, ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΣΥΜΠΛΗΡΩΝΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΥΓΡΟ ΠΟΥ ΕΙΣΡΕΕΙ ή ΑΝΑΡΡΟΦΑΤΑΙ, ΩΣΤΕ ΣΤΗ ΘΕΣΗ (β) Ο ΚΥΛΙΝΔΡΟΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΩ ΟΨΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΓΕΜΑΤΟΣ ΥΓΡΟ.

ΑΠΟ ΤΗ ΘΕΣΗ (β) ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΚΙΝΕΙΤΑΙ ΤΗΝ ΠΡΟΣ ΤΑ ΚΑΤΩ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΤΟΥ, ΟΠΟΤΕ, ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΣΥΜΠΙΕΣΕΩΣ ΤΟΥ ΥΓΡΟΥ, ΚΛΕΙΝΕΙ Η ΒΑΛΒΙΔΑ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΝΟΙΓΟΥΝ ΟΙ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ.

ΕΤΣΙ ΤΟ ΝΕΡΟ ΜΕΣΑ ΣΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΑΙ Η ΕΚΤΟΠΙΖΕΤΑΙ ΚΑΘΩΣ ΔΙΕΡΧΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΕΠΑΝΩ ΑΠΟ ΑΥΤΟ ΧΩΡΟ, ΩΣΠΟΥ ΝΑ ΦΘΑΣΕΙ ΣΤΗ ΘΕΣΗ (α), ΟΠΟΤΕ ΚΑΙ ΘΑ ΕΠΑΝΑΛΗΦΘΕΙ Ο ΙΔΙΟΣ ΚΥΚΛΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΘΑ ΕΠΑΝΑΛΑΜΒΑΝΕΤΑΙ ΟΣΟ Η ΑΝΤΛΙΑ ΘΑ ΚΙΝΕΙΤΑΙ.



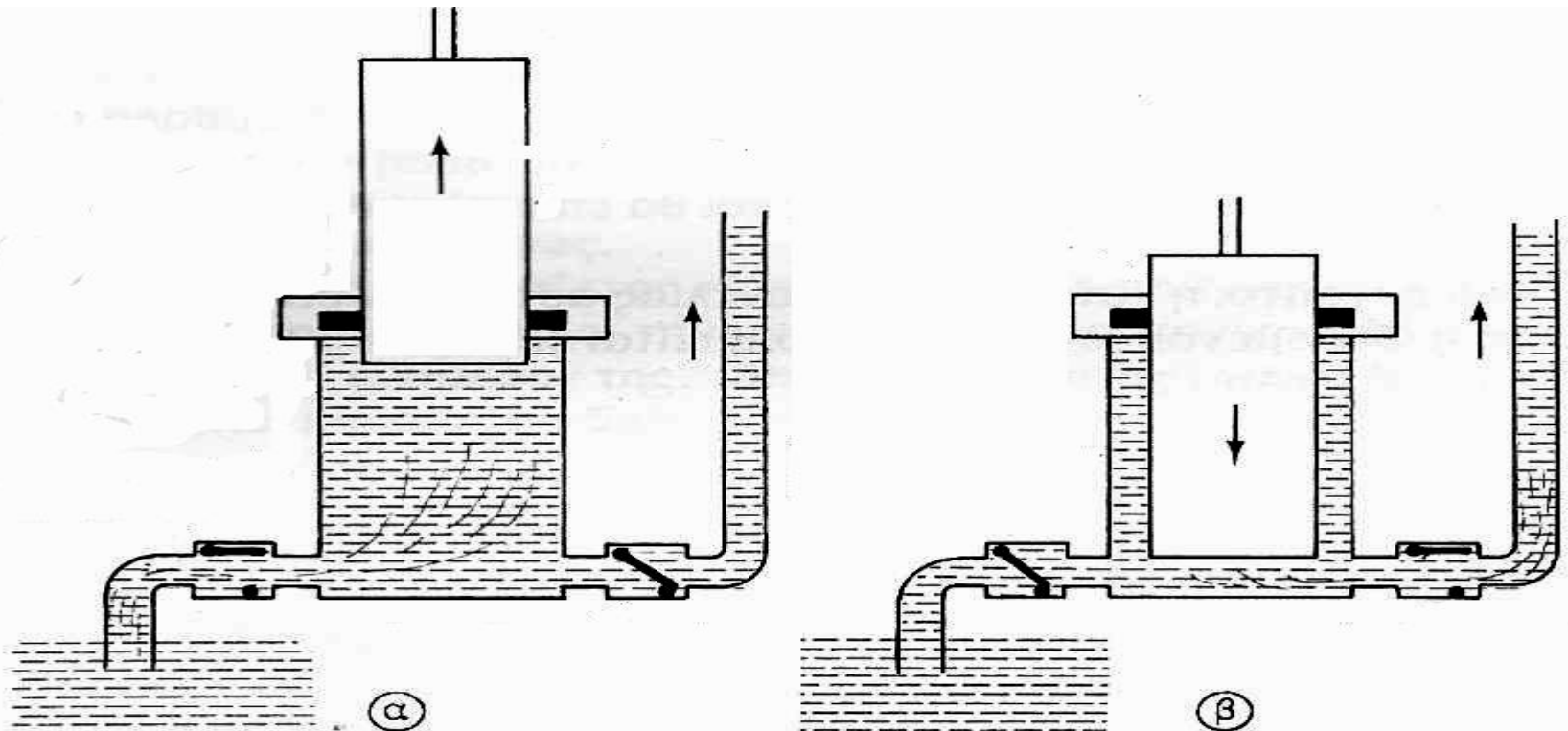
# ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΑΝΑΡΡΟΦΗΤΙΚΗ ΑΝΤΛΙΑ

**ΟΠΩΣ ΕΙΝΑΙ ΕΥΝΟΗΤΟ,  
Η ΚΑΤΑΘΛΙΨΗ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΑΥΤΗΣ ΔΕΝ  
ΕΙΝΑΙ ΣΥΝΕΧΗΣ, ΑΛΛΑ ΔΙΑΚΟΠΤΟΜΕΝΗ  
ΔΕΔΟΜΕΝΟΥ ΟΤΙ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ  
ΜΟΝΟ ΣΕ ΚΑΘΕ ΠΡΟΣ ΤΑ ΑΝΩ  
ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ.**

# ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ

## ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΗ ΑΝΤΛΙΑ ΑΠΛΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

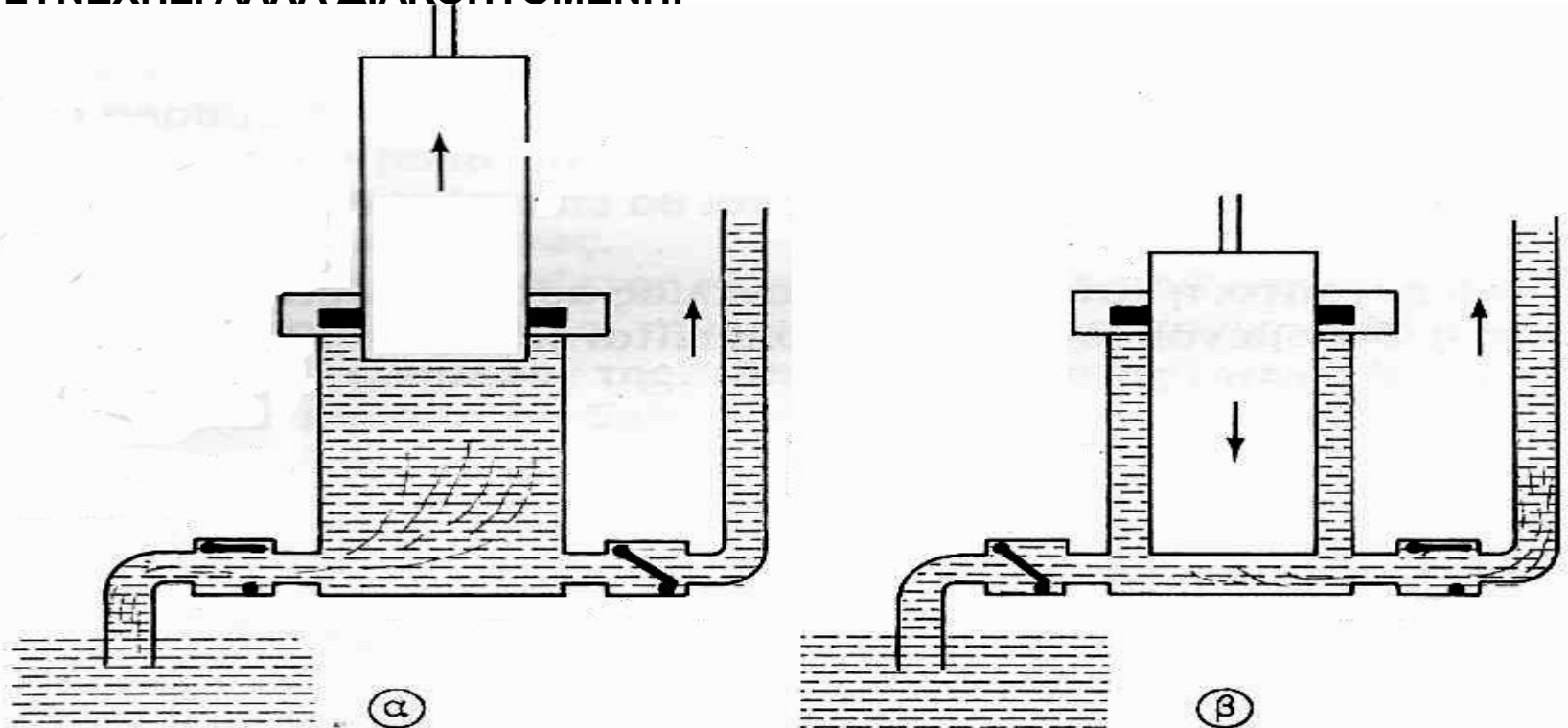
ΣΤΗ ΘΕΣΗ (α) ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΤΗΣ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΟ Α.Ν.Σ. ΚΑΙ Ο ΚΥΛΙΝΔΡΟΣ ΕΙΝΑΙ ΓΕΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΥΓΡΟ ΜΕ ΤΗ ΒΑΛΒΙΔΑ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΕΩΣ ΑΝΟΙΚΤΗ ΚΑΙ ΤΗΣ ΚΑΤΑΘΛΙΨΕΩΣ ΚΛΕΙΣΤΗ. ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΑΡΞΗ ΤΗΣ ΚΑΘΟΔΟΥ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ ΠΡΟΣ ΤΟ Κ.Ν.Σ., ΛΟΓΩ ΣΥΜΠΙΕΣΕΩΣ ΤΟΥ ΥΓΡΟΥ ΚΑΙ ΣΕ ΟΛΗ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΠΡΟΣ ΤΑ ΚΑΤΩ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ ΤΟΥ, Η ΒΑΛΒΙΔΑ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΕΩΣ ΚΛΕΙΝΕΙ ΚΑΙ ΑΝΟΙΓΕΙ Η ΒΑΛΒΙΔΑ ΚΑΤΑΘΛΙΨΕΩΣ. ΤΟ ΥΓΡΟ ΔΙΟΧΕΤΕΥΕΤΑΙ ΣΤΗ ΣΩΛΗΝΩΣΗ ΚΑΤΑΘΛΙΨΕΩΣ ΥΠΟ ΠΙΕΣΗ, ΜΕ ΤΗΝ ΟΠΟΙΑ ΚΑΙ ΥΠΕΡΝΙΚΑ ΤΗΝ ΛΟΓΩ ΟΛΙΚΟΥ ΥΨΟΥΣ ΚΑΤΑΘΛΙΨΕΩΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ.



# ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ

## ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΗ ΑΝΤΛΙΑ ΑΠΛΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΑΠΟ ΤΗ ΘΕΣΗ (β), ΟΠΟΥ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΤΟ Κ.Ν.Σ., ΑΡΧΙΖΕΙ Η ΠΡΟΣΤΑ ΑΝΩ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΤΟΥ. ΣΧΗΜΑΤΙΖΕΤΑΙ ΚΕΝΟ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΟ ΕΜΒΟΛΟ, ΚΛΕΙΝΕΙ Η ΒΑΛΒΙΔΑ ΚΑΤΑΘΛΙΨΕΩΣ ΚΑΙ ΑΝΟΙΓΕΙ ΤΗΣ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΕΩΣ ΚΑΙ ΛΟΓΩ ΤΟΥ ΚΕΝΟΥ ΑΝΑΡΡΟΦΑΤΑΙ ΤΟ ΝΕΡΟ ΚΑΙ ΕΙΣΕΡΧΕΤΑΙ ΣΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ. ΜΕΤΑ ΑΡΧΙΖΕΙ ΞΑΝΑ Ο ΙΔΙΟΣ ΚΥΚΛΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΛΑΜΒΑΝΕΤΑΙ, ΟΣΟ Η ΑΝΤΛΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ. ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΑΝΤΛΙΑ ΑΥΤΗ Η ΚΑΤΑΘΛΙΨΗ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΣΥΝΕΧΗΣ. ΑΛΛΑ ΔΙΑΚΟΠΤΟΜΕΝΗ.



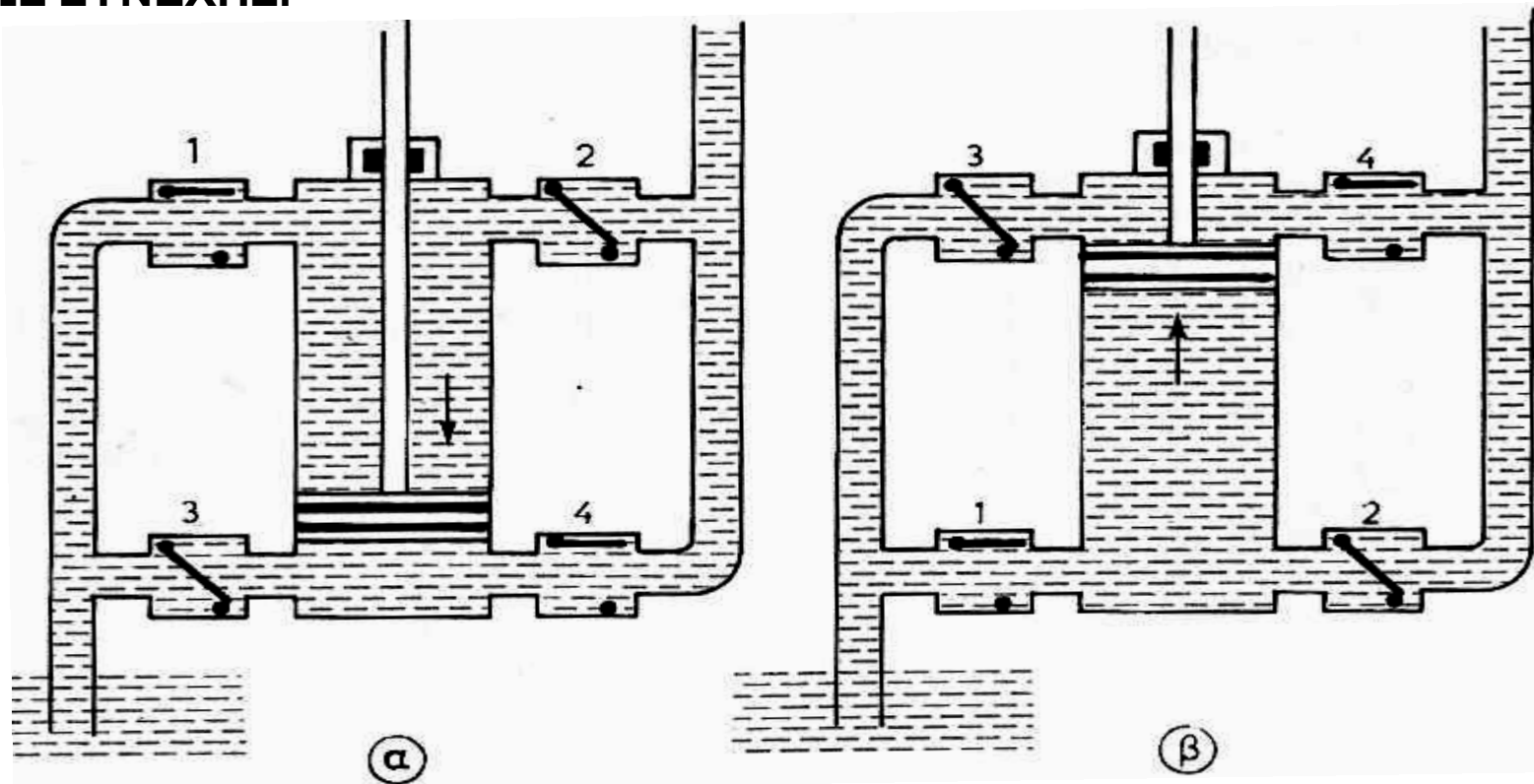
# ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ

## ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΗ ΑΝΤΛΙΑ ΑΠΛΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΕΙΝΑΙ ΟΜΟΙΑ ΜΕ ΑΥΤΗΝ ΤΗΣ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗΣ, ΜΕ ΤΗ ΔΙΑΦΟΡΑ ΟΤΙ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΚΑΙ ΑΠΟ ΤΙΣ ΔΥΟ ΟΨΕΙΣ ΤΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ.

ΕΤΣΙ, ΟΤΑΝ ΑΠΟ ΤΗ ΜΙΑ ΟΨΗ ΓΙΝΕΤΑΙ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗ, ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΛΛΗ ΓΙΝΕΤΑΙ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΑ.

ΣΤΙΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΔΙΠΛΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Η ΚΑΤΑΘΛΙΨΗ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΩΣ ΣΥΝΕΧΗΣ.



# ΑΝΤΛΙΕΣ

ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΕΣ

ΑΝΤΛΙΕΣ

ΕΚΤΟΠΙΣΕΩΣ

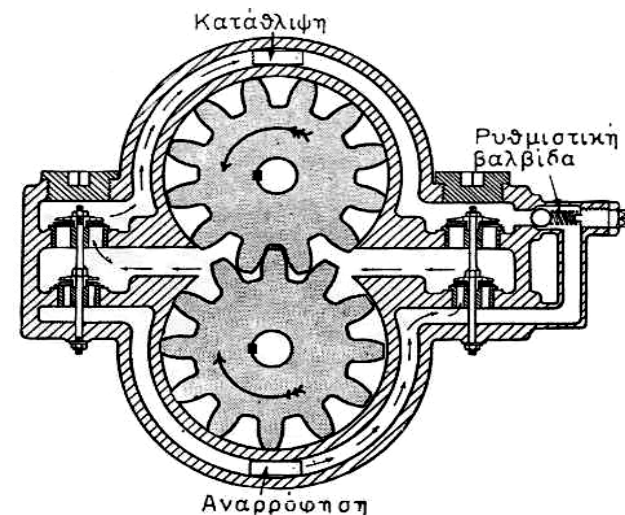
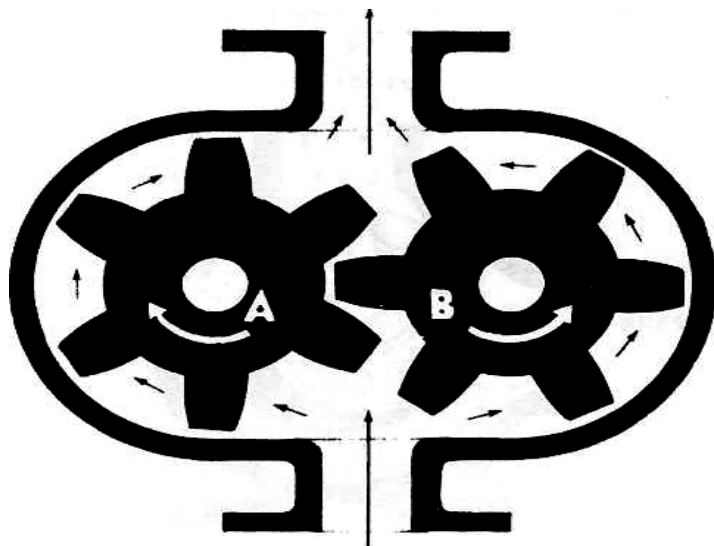
## ΑΝΤΛΙΑ ΜΕ ΟΔΟΝΤΩΤΟΥΣ ΤΡΟΧΟΥΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΟΔΟΝΤΩΣΕΩΣ (EXTERNAL GEAR PUMP)

- ΟΝΟΜΑΖΕΤΑΙ ΚΑΙ **ΓΡΑΝΑΖΩΤΗ** ΑΝΤΛΙΑ.
- ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ **ΔΥΟ** ΟΔΟΝΤΩΤΟΥΣ ΤΡΟΧΟΥΣ ΑΝΤΙΘΕΤΑ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟΥΣ.
- ΟΙ ΔΥΟ ΑΞΟΝΕΣ ΤΩΝ ΤΡΟΧΩΝ ΦΕΡΟΥΝ ΣΤΑ ΑΚΡΑ ΤΟΥΣ ΟΔΟΝΤΩΤΟΥΣ ΤΡΟΧΟΥΣ.
- ΑΠΟ ΑΥΤΟΥΣ Ο ΕΝΑΣ ΚΙΝΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΞΟΝΑ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΙΟΥ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ή ΑΠΟ ΑΞΟΝΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ, ΑΠΟ ΤΗΝ ΟΠΟΙΑ ΚΙΝΕΙΤΑΙ Η ΑΝΤΛΙΑ (ΟΤΑΝ ΕΙΝΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΕΝΗ).
- Ο ΟΔΟΝΤΩΤΟΣ ΑΥΤΟΣ ΤΡΟΧΟΣ ΠΡΟΚΑΛΕΙ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΚΑΙ ΤΟΥ ΑΛΛΟΥ ΤΡΟΧΟΥ ΕΤΣΙ, ΩΣΤΕ ΟΙ ΔΥΟ ΤΡΟΧΟΙ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΕΙΟΥ ΝΑ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΝΤΑΙ, ΧΩΡΙΣ ΝΑ ΕΦΑΠΤΟΝΤΑΙ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥΣ.

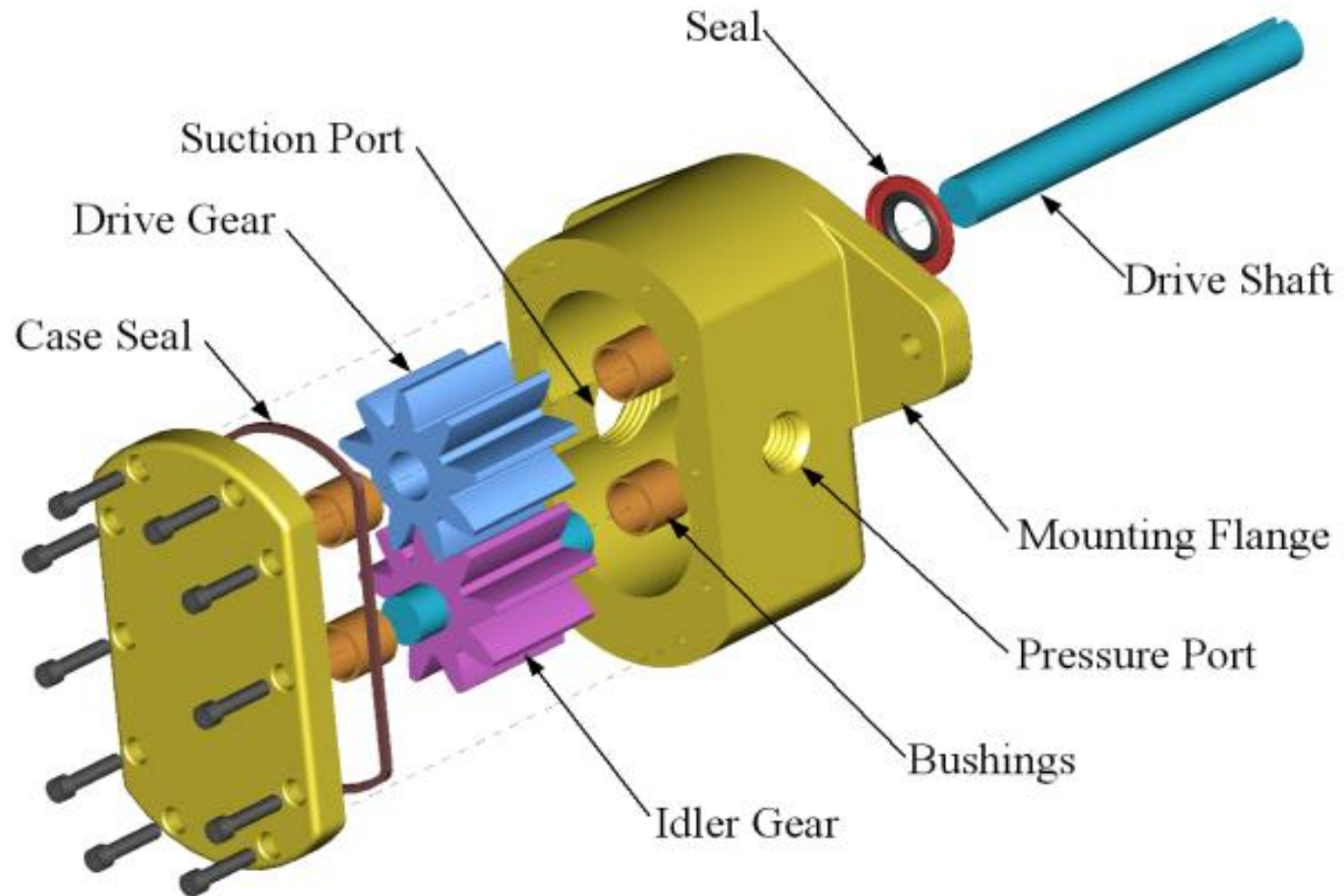


# ΑΝΤΛΙΑ ΜΕ ΟΔΟΝΤΩΤΟΥΣ ΤΡΟΧΟΥΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΟΔΟΝΤΩΣΕΩΣ (EXTERNAL GEAR PUMP)

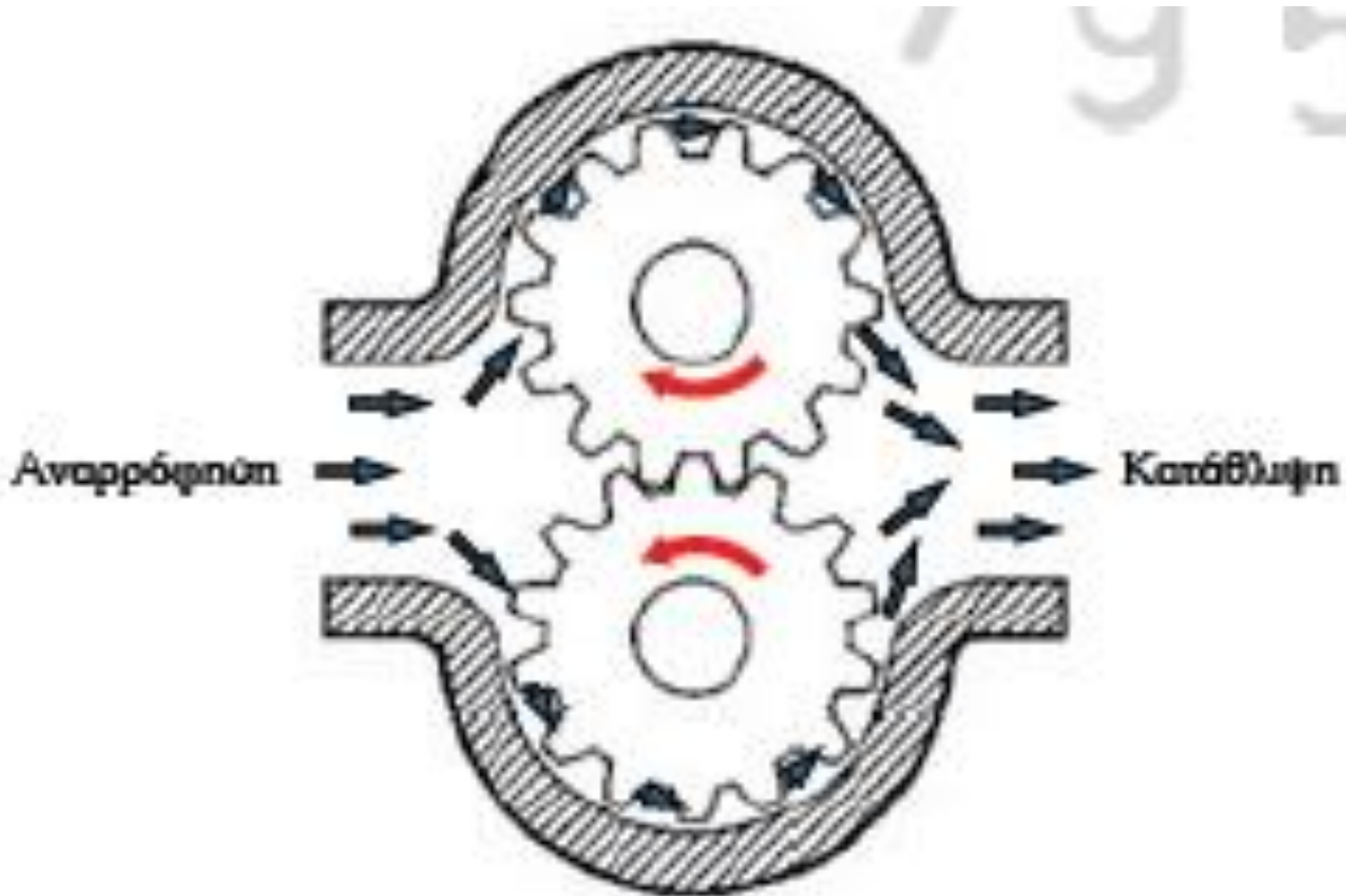
**ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΤΩΝ ΔΥΟ ΤΡΟΧΩΝ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΕΙΟΥ ΔΗΜΙΟΥΡΓΕΙΤΑΙ ΚΕΝΟ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΚΕΛΥΦΟΣ, ΛΟΓΩ ΤΟΥ ΟΠΟΙΟΥ ΤΟ ΥΓΡΟ ΕΙΣΕΡΧΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΑΝΤΛΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΚΙΝΕΙΤΑΙ ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΑ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΝΝΟΙΑ ΤΩΝ ΒΕΛΩΝ ΤΟΥ ΣΧΗΜΑΤΟΣ.**



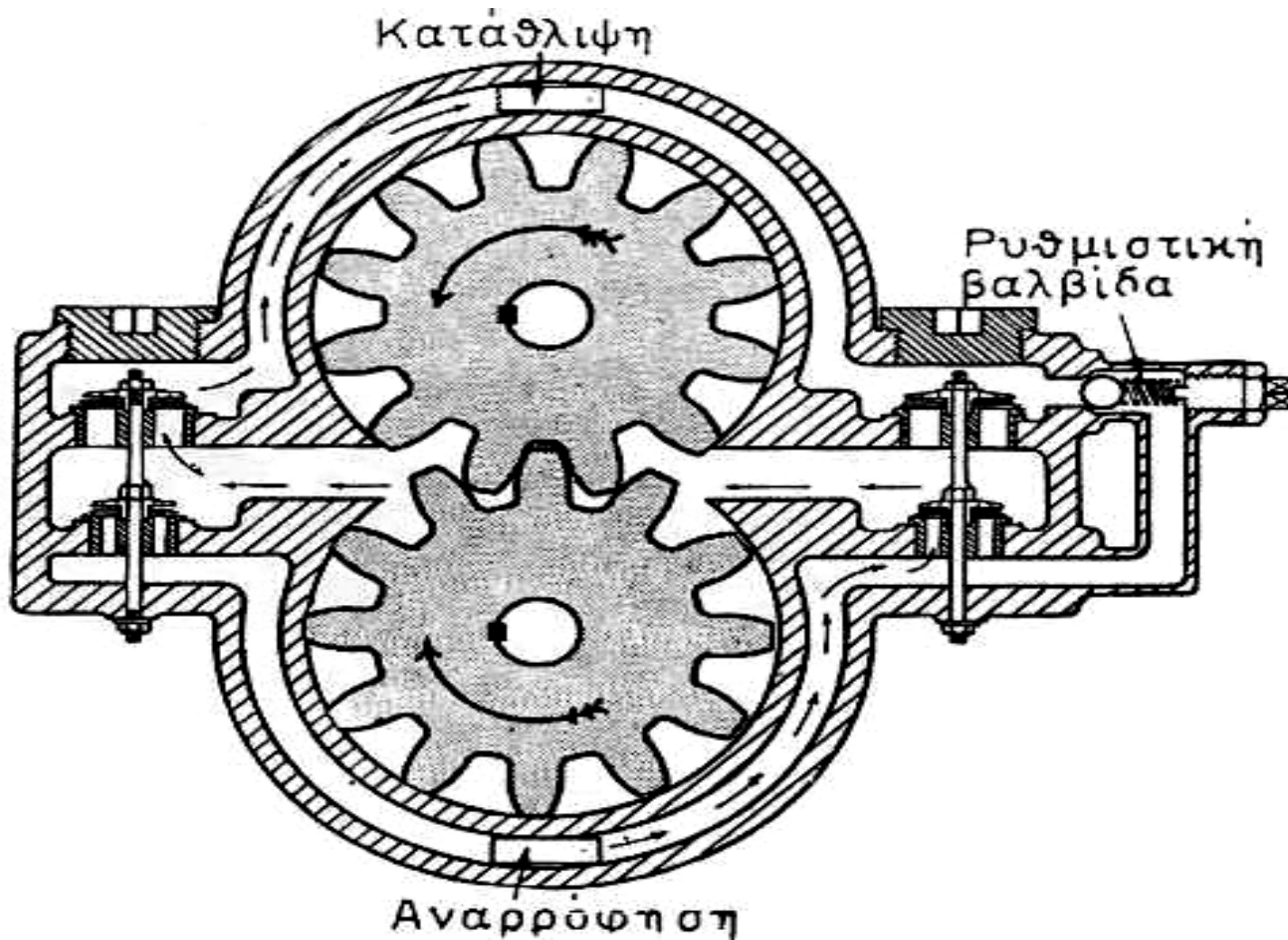
# ΑΝΤΛΙΑ ΜΕ ΟΔΟΝΤΩΤΟΥΣ ΤΡΟΧΟΥΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΟΔΟΝΤΩΣΕΩΣ (EXTERNAL GEAR PUMP)



# ΑΝΤΛΙΑ ΜΕ ΟΔΟΝΤΩΤΟΥΣ ΤΡΟΧΟΥΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΟΔΟΝΤΩΣΕΩΣ (EXTERNAL GEAR PUMP)



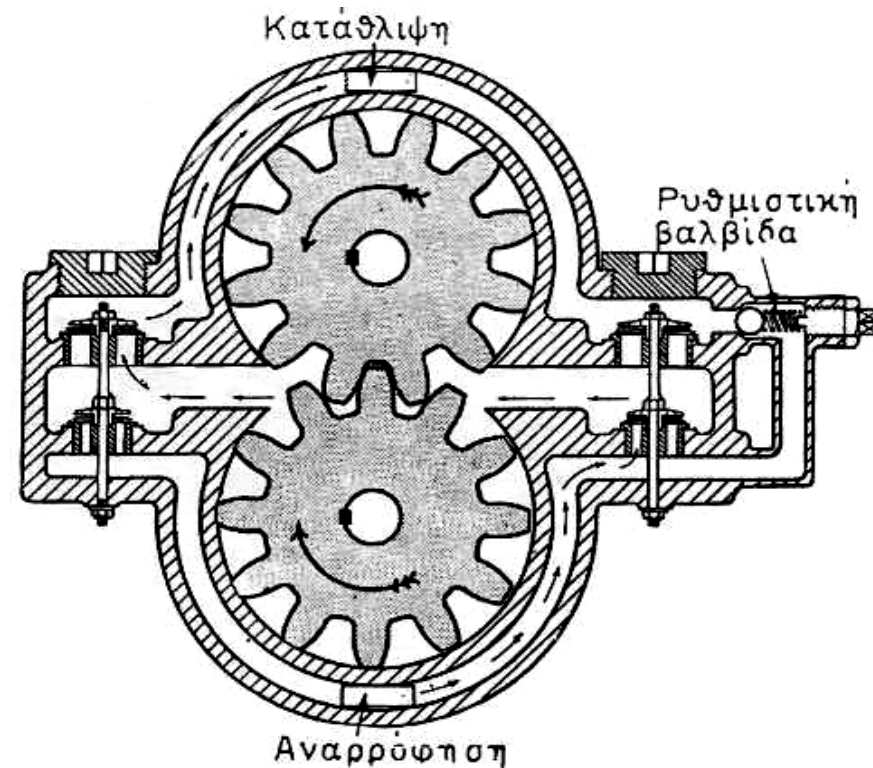
# ΑΝΤΛΙΑ ΜΕ ΟΔΟΝΤΩΤΟΥΣ ΤΡΟΧΟΥΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΟΔΟΝΤΩΣΕΩΣ (EXTERNAL GEAR PUMP)





# ΑΝΤΛΙΑ ΜΕ ΟΔΟΝΤΩΤΟΥΣ ΤΡΟΧΟΥΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΟΔΟΝΤΩΣΕΩΣ (EXTERNAL GEAR PUMP)

Η ΑΝΤΛΙΑ ΜΕ ΚΟΙΛΟΥΣ ΟΧΕΤΟΥΣ ΣΤΟ ΚΕΛΥΦΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗ ΚΑΙ ΔΥΟ ΖΕΥΓΗ ΒΑΛΒΙΔΩΝ. ΑΥΤΗ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΩΣ ΑΝΤΛΙΑ ΛΑΔΙΟΥ ΛΙΠΑΝΣΕΩΣ ΣΕ ΑΝΑΣΤΡΕΦΟΜΕΝΗ ΜΗΧΑΝΗ. ΤΑ ΖΕΥΓΗ ΤΩΝ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΣΥΝΕΡΓΑΖΟΝΤΑΙ ΧΙΑΣΤΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗ, ΟΠΩΣ ΦΑΙΝΕΤΑΙ ΣΤΟ ΣΧΗΜΑ, ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗ ΦΟΡΑ ΠΡΟΣΩ Η ΑΝΑΠΟΔΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ. ΔΙΑΚΡΙΝΟΝΤΑΙ ΕΠΙΣΗΣ Η ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΗ ΒΑΛΒΙΔΑ ΤΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΚΑΤΑΘΛΙΨΕΩΣ ΤΟΥ ΛΑΔΙΟΥ, ΜΕ ΤΗΝ ΟΠΟΙΑ ΡΥΘΜΙΖΕΤΑΙ Η ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΛΑΔΙΟΥ, ΠΟΥ ΑΠΟ ΤΗ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗ ΕΠΙΣΤΡΕΦΕΙ ΣΤΗΝ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗ.



# ΑΝΤΛΙΑ ΜΕ ΟΔΟΝΤΩΤΟΥΣ ΤΡΟΧΟΥΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΟΔΟΝΤΩΣΕΩΣ (EXTERNAL GEAR PUMP)

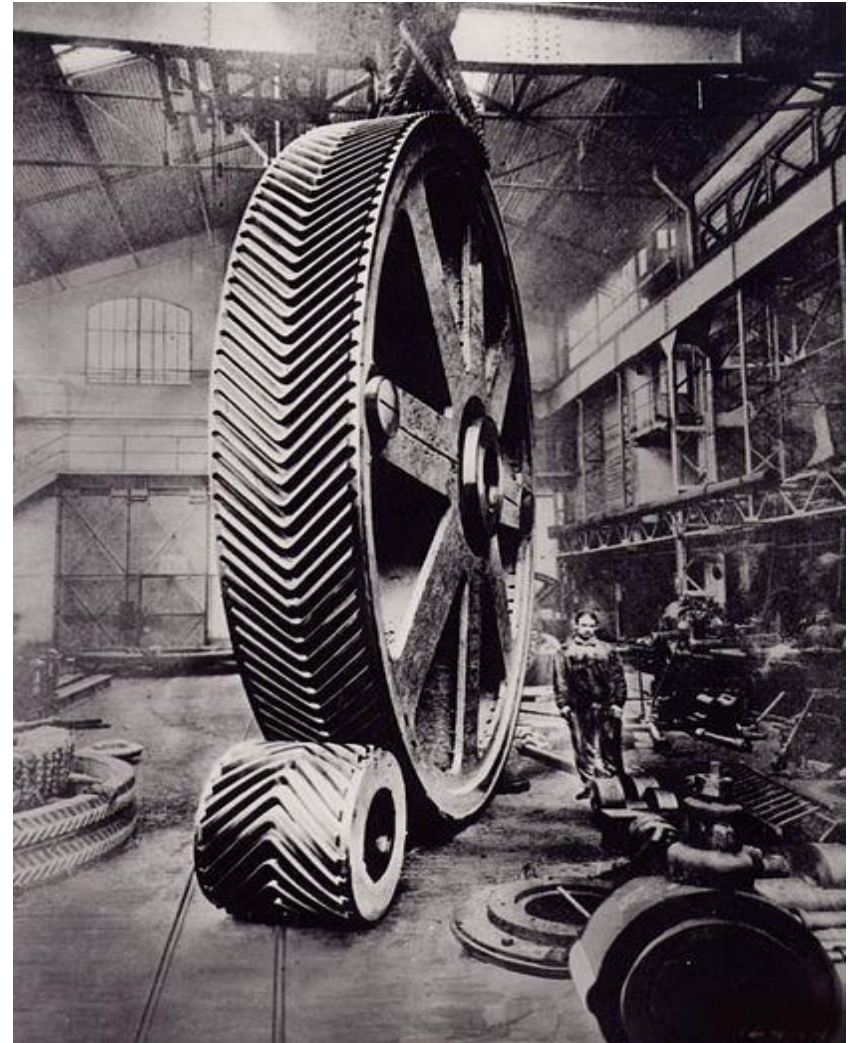
**ΟΙ ΟΔΟΝΤΩΤΟΙ**  
**ΤΡΟΧΟΙ ΤΟΥ**  
**ΣΤΡΟΦΕΙΟΥ**  
**ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ**  
***ΕΥΘΕΙΣ* ή**  
***ΕΛΙΚΟΕΙΔΕΙΣ* ή**  
**ΣΧΗΜΑΤΟΣ**  
***ΨΑΡΟΚΟΚΑΛΟΥ***  
**(HERRINGBONE).**



***ΕΛΙΚΟΕΙΔΕΙΣ***

# ΑΝΤΛΙΑ ΜΕ ΟΔΟΝΤΩΤΟΥΣ ΤΡΟΧΟΥΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΟΔΟΝΤΩΣΕΩΣ (EXTERNAL GEAR PUMP)

ΟΙ ΟΔΟΝΤΩΤΟΙ  
ΤΡΟΧΟΙ ΤΟΥ  
ΣΤΡΟΦΕΙΟΥ  
ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ  
*ΕΥΘΕΙΣ* ή  
*ΕΛΙΚΟΕΙΔΕΙΣ* ή  
ΣΧΗΜΑΤΟΣ  
*ΨΑΡΟΚΟΚΑΛΟΥ*  
(HERRINGBONE).

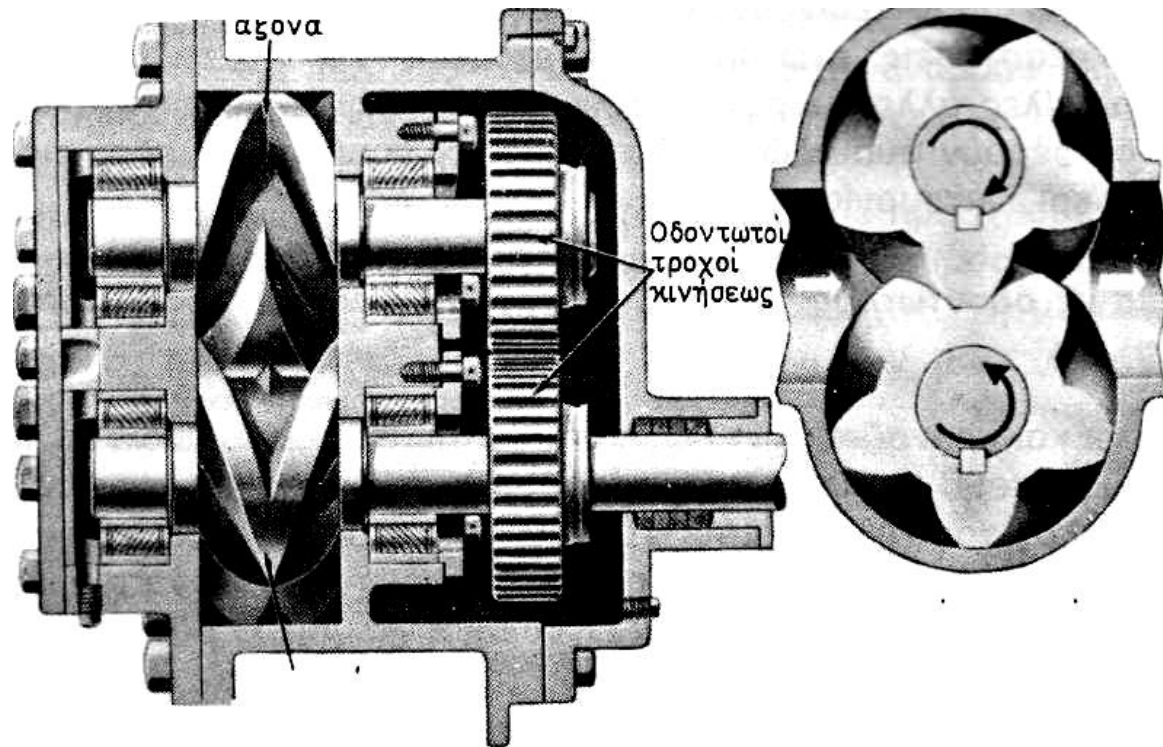


**HERRINGBONE**

# ΑΝΤΛΙΑ ΜΕ ΟΔΟΝΤΩΤΟΥΣ ΤΡΟΧΟΥΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΟΔΟΝΤΩΣΕΩΣ (EXTERNAL GEAR PUMP)

**ΣΤΟ ΣΧΗΜΑ  
ΕΙΚΟΝΙΖΕΤΑΙ ΑΝΤΛΙΑ  
ΓΡΑΝΑΖΩΤΗ ΜΕ  
ΟΔΟΝΤΩΤΟΥΣ  
ΤΡΟΧΟΥΣ  
ΣΤΡΟΦΕΙΟΥ ΔΙΠΛΗΣ  
ΕΛΙΚΩΣΕΩΣ.**

**Η ΔΙΠΛΗ ΕΛΙΚΩΣΗ  
ΧΡΗΣΙΜΕΥΕΙ ΓΙΑ ΝΑ  
ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΩΝΕΤΑΙ  
Η ΑΞΟΝΙΚΗ ΩΣΗ ΤΟΥ  
ΣΤΡΟΦΕΙΟΥ.**



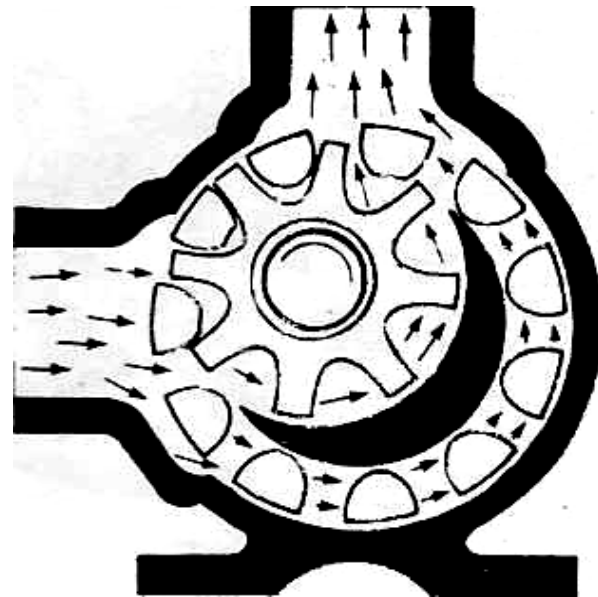
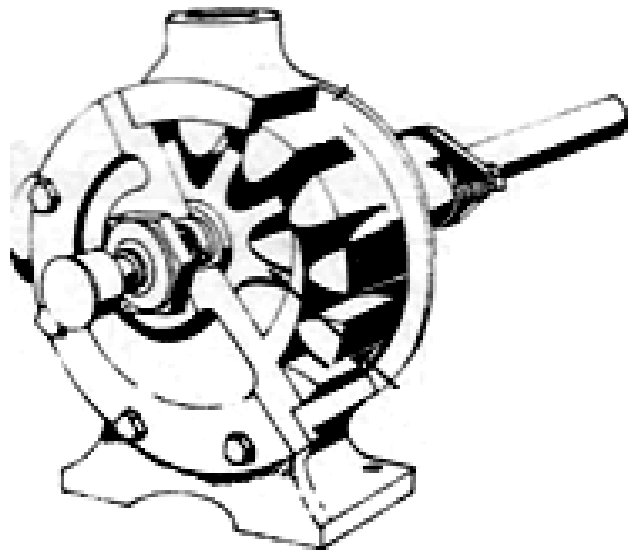


## ΑΝΤΛΙΑ ΜΕ ΟΔΟΝΤΩΤΟΥΣ ΤΡΟΧΟΥΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΟΔΟΝΤΩΣΕΩΣ (EXTERNAL GEAR PUMP)

- ΜΕΓΑΛΗ ΣΗΜΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΛΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΥΤΩΝ ΤΩΝ ΑΝΤΛΙΩΝ ΕΧΟΥΝ ΤΟ ΔΙΑΚΕΝΟ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΤΡΟΧΩΝ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΕΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟ ΔΙΑΚΕΝΟ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΤΡΟΧΩΝ ΜΕΤΑΔΟΣΕΩΣ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΕΩΣ.
- ΤΟ ΤΕΛΕΥΤΑΙΟ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ **ΜΙΚΡΟΤΕΡΟ** ΤΟΥ ΠΡΩΤΟΥ ΓΙΑ ΝΑ ΜΗΝ ΕΦΑΠΤΟΝΤΑΙ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥΣ ΟΙ ΤΡΟΧΟΙ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΕΙΟΥ.
- ΓΙΑ ΤΗΝ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΠΡΕΠΕΙ ΚΑΙ ΤΟ ΔΙΑΚΕΝΟ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΤΡΟΧΩΝ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΕΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟ ΔΙΑΚΕΝΟ ΜΕΤΑΞΥ ΑΥΤΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΚΕΛΥΦΟΥΣ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΟΣΟ ΤΟ ΔΥΝΑΤΟ ΜΙΚΡΟΤΕΡΑ.

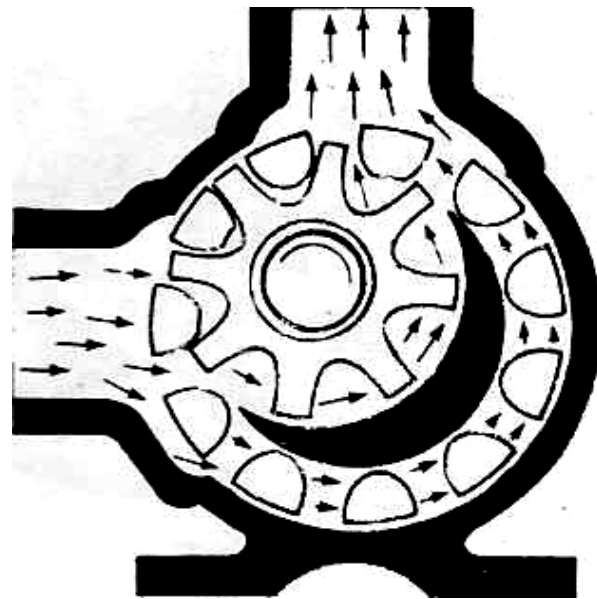
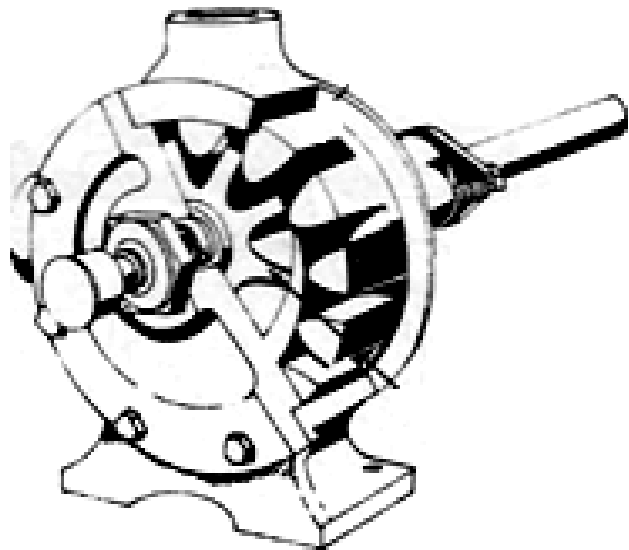
# ΟΔΟΝΤΩΤΗ ΑΝΤΛΙΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΟΔΟΝΤΩΣΕΩΣ (INTERNAL GEAR PUMP)

**ΣΕ ΤΕΤΟΙΑ ΑΝΤΛΙΑ, Η ΚΙΝΗΣΗ ΜΕΤΑΔΙΔΕΤΑΙ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΟΔΟΝΤΩΣΕΩΣ ΣΤΡΟΦΕΙΟ ΚΑΙ ΑΠΟ ΑΥΤΟ ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΤΟΝ ΑΕΡΓΟ ΤΡΟΧΟ, ΜΕ ΤΟΝ ΟΠΟΙΟ ΑΥΤΟ ΕΜΠΛΕΚΕΤΑΙ. ΚΑΘΩΣ ΤΑ ΔΟΝΤΙΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΑΠΟΧΩΡΙΖΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΑΚΡΟ ΤΟΥ ΗΜΙΣΕΛΗΝΟΕΙΔΟΥΣ ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΟΣ, ΔΗΜΙΟΥΡΓΕΙΤΑΙ ΚΕΝΟ ΚΑΙ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗ.**

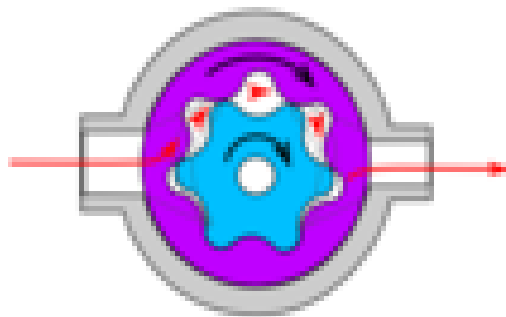
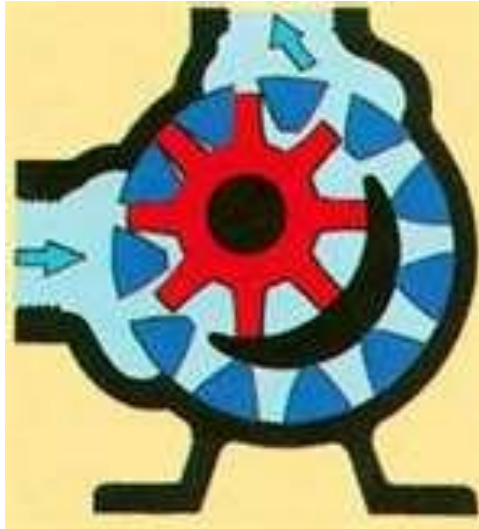


# ΟΔΟΝΤΩΤΗ ΑΝΤΛΙΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΟΔΟΝΤΩΣΕΩΣ (INTERNAL GEAR PUMP)

**ΤΟ ΥΓΡΟ ΕΙΣΕΡΧΕΤΑΙ ΚΑΙ ΠΑΡΑΜΕΝΕΙ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΔΟΝΤΙΩΝ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΕΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΑΕΡΓΟΥ ΤΡΟΧΟΥ ΑΠΟ ΤΙΣ ΔΥΟ ΜΕΡΙΕΣ ΤΟΥ ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΟΣ. ΑΚΟΛΟΥΘΩΣ ΜΕΤΑΤΟΠΙΖΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΑ ΔΟΝΤΙΑ ΚΑΙ ΕΞΩΘΕΙΤΑΙ ΕΤΣΙ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗ, ΟΤΑΝ ΤΑ ΔΟΝΤΙΑ ΕΜΠΛΑΚΟΥΝ ΞΑΝΑ ΜΕ ΤΟ ΔΕΞΙΟ ΑΚΡΟ ΤΟΥ ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΟΣ.**

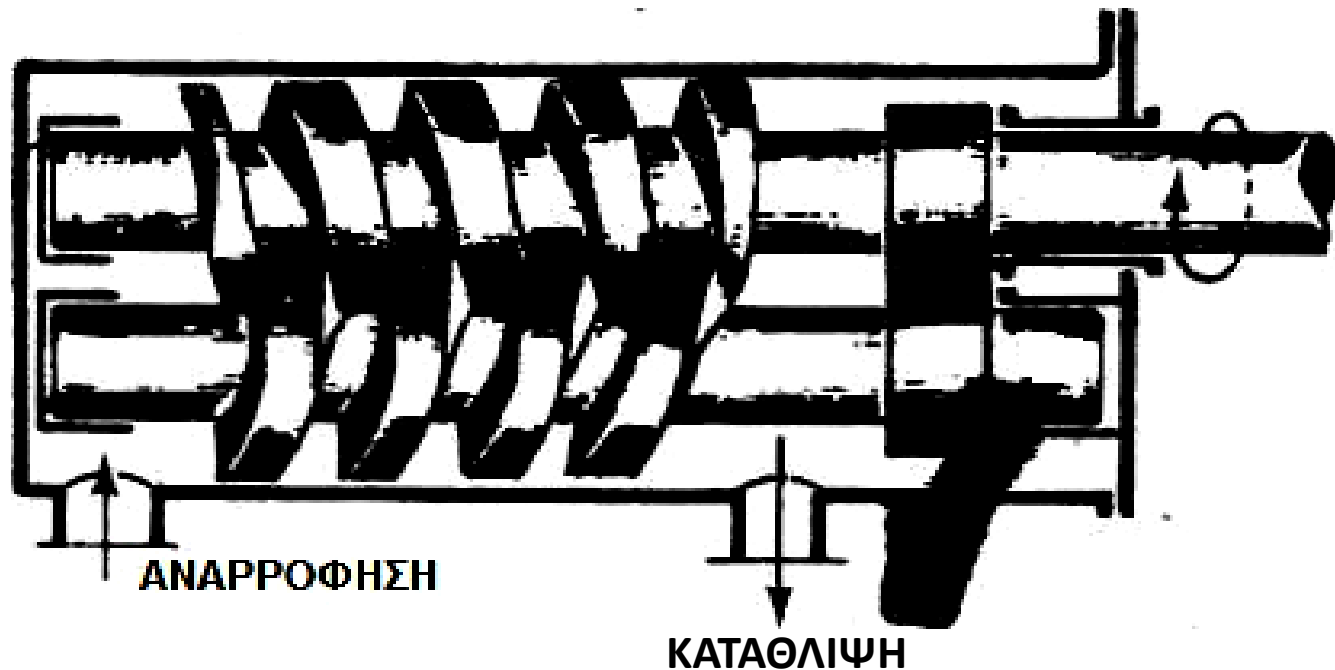


# ΟΔΟΝΤΩΤΗ ΑΝΤΛΙΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΟΔΟΝΤΩΣΕΩΣ (INTERNAL GEAR PUMP)



## ΚΟΧΛΙΟΕΙΔΕΙΣ ΑΝΤΛΙΕΣ (SCREW PUMPS)

ΜΟΙΑΖΟΥΝ ΜΕ ΤΙΣ ΓΡΑΝΑΖΩΤΕΣ ΜΕ ΤΗ ΔΙΑΦΟΡΑ ΟΤΙ ΑΝΤΙ ΓΙΑ ΟΔΟΝΤΩΤΟΥΣ ΤΡΟΧΟΥΣ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΕΙΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝ **ΑΤΕΡΜΟΝΕΣ ΚΟΧΛΙΕΣ.**



## ΚΟΧΛΙΟΕΙΔΕΙΣ ΑΝΤΛΙΕΣ (SCREW PUMPS)

Ο ΑΞΟΝΑΣ ΕΙΝΑΙ Ο ΚΙΝΗΤΗΡΙΟΣ ΑΞΟΝΑΣ, ΠΟΥ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΔΥΟ ΟΔΟΝΤΩΤΩΝ ΤΡΟΧΩΝ ΚΙΝΕΙ ΤΟΝ ΔΕΥΤΕΡΟ ΑΞΟΝΑ. ΚΑΙ ΟΙ ΔΥΟ ΑΞΟΝΕΣ ΜΑΖΙ ΚΙΝΟΥΝ ΤΟΥΣ ΑΤΕΡΜΟΝΕΣ ΚΟΧΛΙΕΣ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΜΕ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΗΝ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗ ΤΟΥ ΥΓΡΟΥ ΜΕ ΤΟ ΣΩΛΗΝΑ ΑΝΑΡΡΟΦΗΦΕΩΣ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΟ ΣΩΛΗΝΑ ΚΑΤΑΘΛΙΨΕΩΣ.



# ΑΝΤΛΙΑ ΜΕ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΑ ΕΜΒΟΛΑ ή ΛΟΒΟΥΣ

ΟΝΟΜΑΖΕΤΑΙ ΚΑΙ **ΛΟΒΟΕΙΔΗΣ** ΑΝΤΛΙΑ. ΕΧΕΙ ΩΣ ΣΤΡΟΦΕΙΟ ΔΥΟ **ΛΟΒΟΥΣ** (LOBES) ή **ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΑ ΕΜΒΟΛΑ**, ΚΑΘΕ ΕΝΑ ΑΠΟ ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΕΙΝΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟ ΣΑΝ ΟΔΟΝΤΩΤΟΣ ΤΡΟΧΟΣ ΜΕ ΔΥΟ, ΤΡΙΑ ή ΤΕΣΣΕΡΑ ΔΟΝΤΙΑ.

Η ΑΝΤΛΙΑ ΜΕ ΤΡΙΑ ΔΟΝΤΙΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΠΟΛΥ ΓΙΑ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ ΥΓΡΩΝ ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΗ ΣΑΡΩΣΗ ή ΑΠΟΠΛΥΣΗ ΤΩΝ ΔΙΧΡΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ **DIESEL**.



# ΑΝΤΛΙΑ ΜΕ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΑ ΕΜΒΟΛΑ ή ΛΟΒΟΥΣ

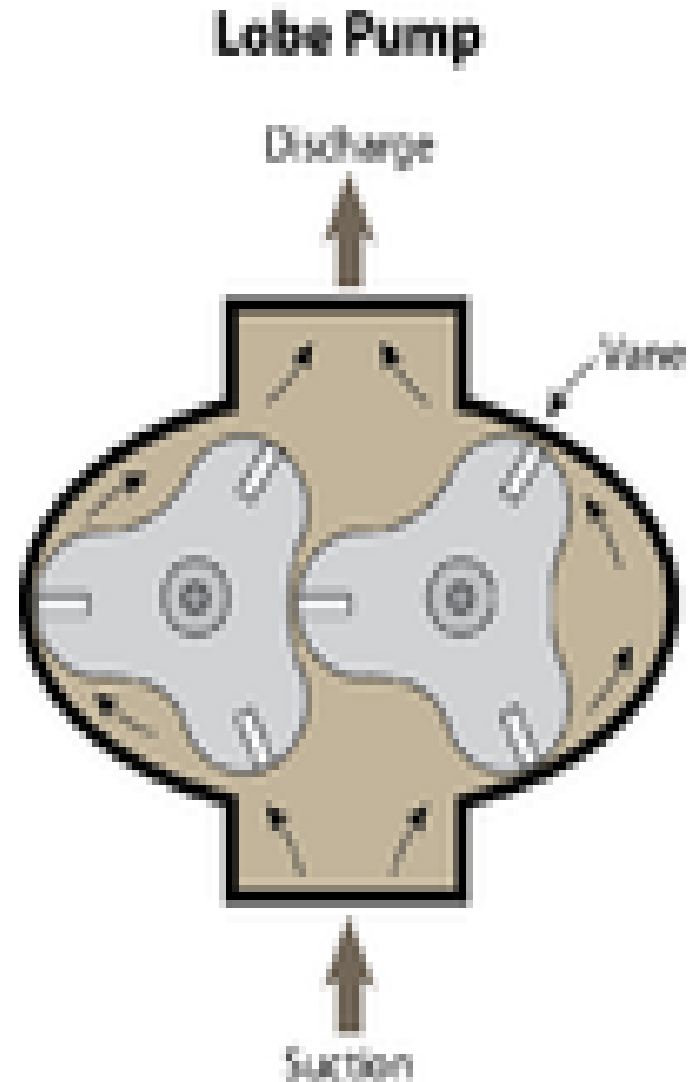
ΣΤΟ ΑΚΡΟ ΚΑΘΕ ΛΟΒΟΥ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΑΥΤΟΜΑΤΕΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΑΚΤΙΝΕΣ, ΠΟΥ ΩΘΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΕΝΤΑΤΙΚΑ ΕΛΑΤΗΡΙΑ ΠΡΟΣ ΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΙΧΩΜΑ ΤΟΥ ΚΕΛΥΦΟΥΣ. ΕΤΣΙ ΕΝΕΡΓΟΥΝ ΩΣ ΕΛΑΤΗΡΙΑ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΤΩΝ ΛΟΒΩΝ.





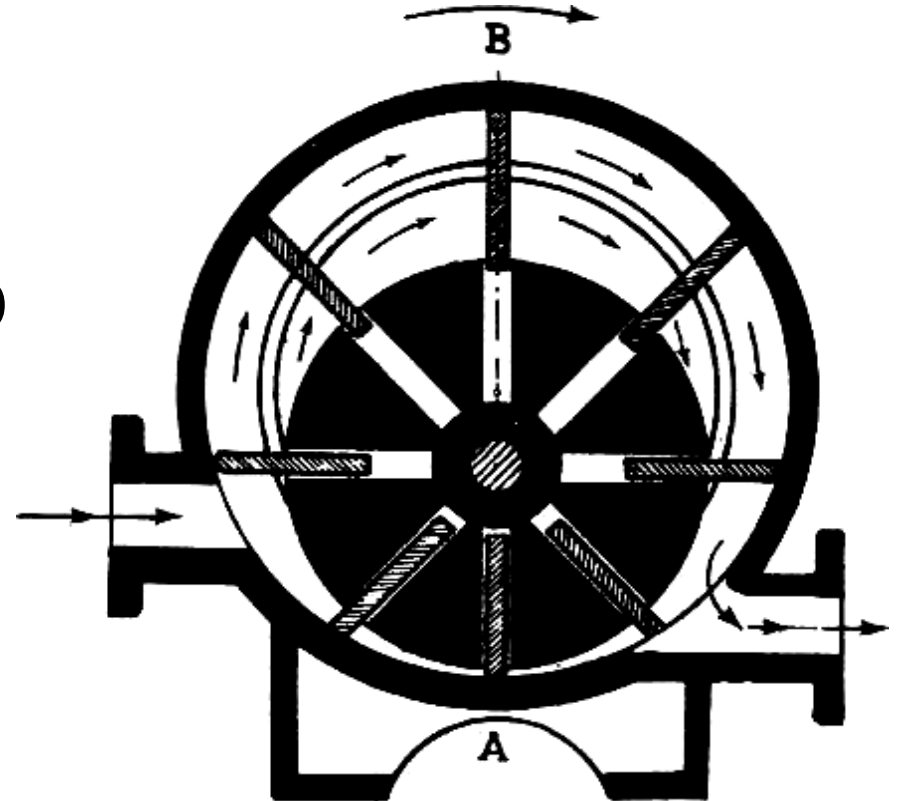
# ΑΝΤΛΙΑ ΜΕ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΑ ΕΜΒΟΛΑ ή ΛΟΒΟΥΣ

ΣΤΟ ΑΚΡΟ ΚΑΘΕ ΛΟΒΟΥ ΥΠΑΡΧΟΥΝ **ΑΥΤΟΜΑΤΕΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΑΚΤΙΝΕΣ**, ΠΟΥ ΩΘΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΕΝΤΑΤΙΚΑ ΕΛΑΤΗΡΙΑ ΠΡΟΣ ΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΙΧΩΜΑ ΤΟΥ ΚΕΛΥΦΟΥΣ. ΕΤΣΙ ΕΝΕΡΓΟΥΝ ΩΣ **ΕΛΑΤΗΡΙΑ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ** ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΤΩΝ ΛΟΒΩΝ.



# ΑΝΤΛΙΕΣ ΠΤΕΡΥΓΙΟΦΟΡΕΣ (ROTARY VANE PUMP)

ΟΙ **ΠΤΕΡΥΓΙΟΦΟΡΕΣ**  
ΑΝΤΛΙΕΣ  
ΑΠΟΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ  
ΚΕΛΥΦΟΣ ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΟ  
ΚΑΙ ΣΤΡΟΦΕΙΟ  
ΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟ ΠΕΡΙ  
ΚΕΝΤΡΟ, ΠΟΥ ΔΕΝ  
ΣΥΜΠΙΠΤΕΙ ΜΕ ΤΟ  
ΚΕΝΤΡΟ ΤΟΥ  
ΚΕΛΥΦΟΥΣ.



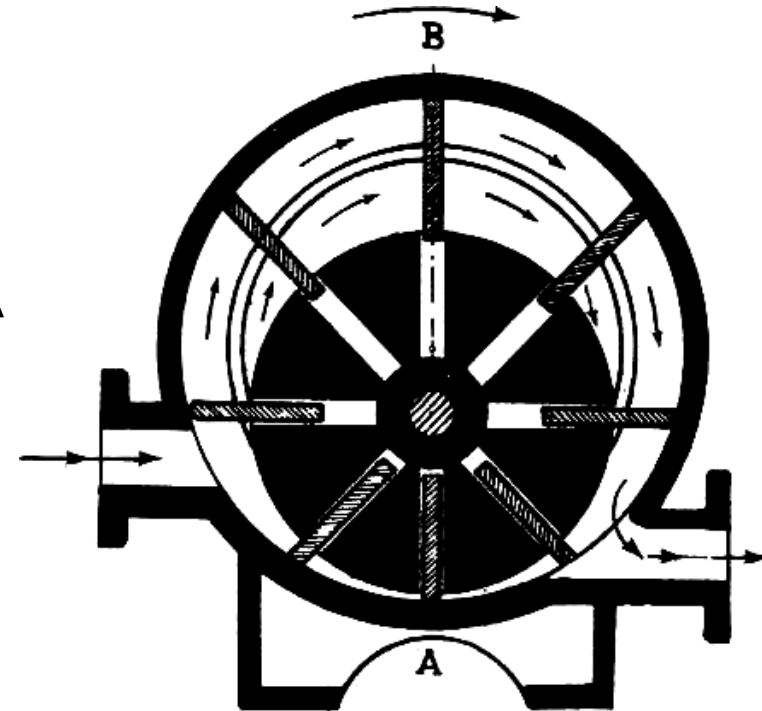
# ΑΝΤΛΙΕΣ ΠΤΕΡΥΓΙΟΦΟΡΕΣ (ROTARY VANE PUMP)

ΤΟ ΣΤΡΟΦΕΙΟ ΦΕΡΕΙ **ΑΚΤΙΝΙΚΕΣ ΑΥΛΑΚΕΣ**, ΣΕ ΚΑΘΕ ΜΙΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ **ΕΛΑΣΜΑΤΙΟ (ΛΑΜΑ)** ή **ΠΤΕΡΥΓΙΟ**.

ΚΑΘΩΣ ΤΟ ΣΤΡΟΦΕΙΟ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΕΤΑΙ, ΤΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΕΛΑΣΜΑΤΙΑ ΜΕΤΑΚΙΝΟΥΝΤΑΙ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΛΟΓΩ ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΗΣ ΔΥΝΑΜΕΩΣ.

ΕΤΣΙ ΜΕ ΤΟ ΣΤΡΟΦΕΙΟ ΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟ ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΟΡΑ ΤΟΥ ΒΕΛΟΥΣ, ΑΠΟ ΤΟ ΣΗΜΕΙΟ Α ΜΕΧΡΙ ΤΟ Β, ΤΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΚΕΝΤΡΟ.

Ο ΧΩΡΟΣ ΜΕΤΑΞΥ ΣΤΡΟΦΕΙΟΥ ΚΑΙ ΚΕΛΥΦΟΥΣ ΓΙΝΕΤΑΙ ΕΤΣΙ ΠΡΟΟΔΕΥΤΙΚΑ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΣ ΚΑΙ ΔΗΜΙΟΥΡΓΕΙΤΑΙ ΚΕΝΟ, ΜΕ ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ Η **ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗ**.

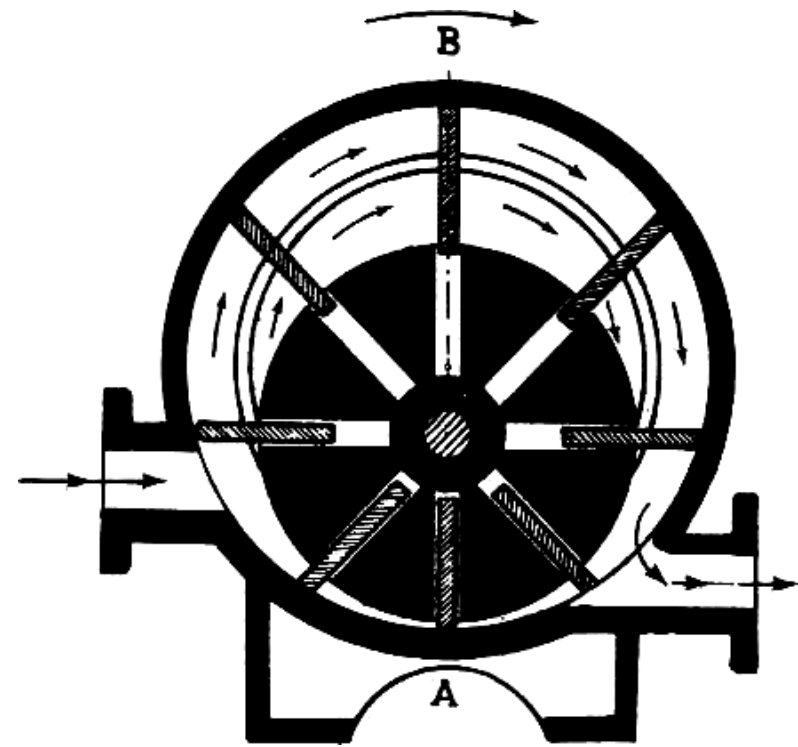


# ΑΝΤΛΙΕΣ ΠΤΕΡΥΓΙΟΦΟΡΕΣ (ROTARY VANE PUMP)

ΑΠΟ ΤΟ Β ΠΡΟΣ ΤΟ Α **ΣΥΜΒΑΙΝΟΥΝ ΤΑ ΑΝΤΙΘΕΤΑ**, ΜΕ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΟ ΥΓΡΟ ΝΑ ΕΚΤΟΠΙΖΕΤΑΙ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗ.

ΚΑΜΙΑ ΦΟΡΑ ΣΕ ΚΑΘΕ ΑΥΛΑΚΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΤΟΠΟΘΕΤΕΙΤΑΙ ΕΛΑΤΗΡΙΟ, ΠΟΥ ΩΘΕΙ ΤΟ ΕΛΑΣΜΑΤΙΟ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ, ΟΤΑΝ ΑΥΤΟ ΚΙΝΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ Α ΠΡΟΣ ΤΟ Β. ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΑΠΟ ΤΟ Β ΠΡΟΣ ΤΟ Α ΤΟ ΕΛΑΤΗΡΙΟ **ΣΥΣΠΕΙΡΩΝΕΤΑΙ**.

Η ΣΥΝΗΘΕΣΤΕΡΗ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΑΝΤΛΙΩΝ ΑΥΤΩΝ ΕΙΝΑΙ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΑΠΟ ΜΙΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΣΕ ΑΛΛΗ.



# ΑΝΤΛΙΕΣ ΠΤΕΡΥΓΙΟΦΟΡΕΣ (ROTARY VANE PUMP)



## ΑΝΤΛΙΕΣ ΜΕ ΥΓΡΟ ΕΜΒΟΛΟ (LIQUID PISTON PUMP OR LIQUID RING PUMP)

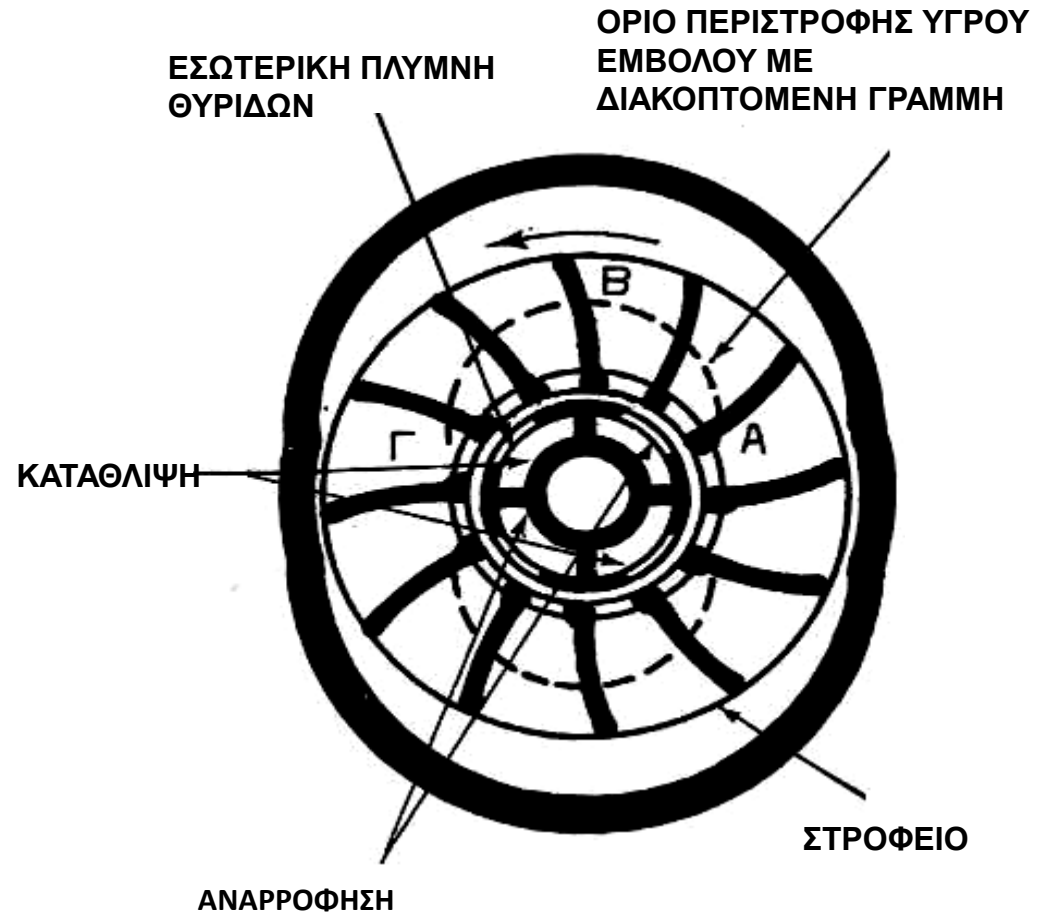
ΟΙ ΑΝΤΛΙΕΣ ΑΥΤΕΣ, ΓΝΩΣΤΕΣ ΚΑΙ ΩΣ **ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΚΕΝΟΥ**, ΕΙΝΑΙ ΓΝΩΣΤΕΣ ΩΣ AQUAIR ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΟΙΚΟ DRYSDALE ΣΕ ΔΥΟ ΤΥΠΟΥΣ:

1. ΜΕ ΕΛΛΕΙΠΤΙΚΟ ΚΕΛΥΦΟΣ.
2. ΜΕ ΕΚΚΕΝΤΡΙΚΟ ΚΥΚΛΙΚΟ ΚΕΛΥΦΟΣ.

# ΑΝΤΛΙΕΣ ΜΕ ΥΓΡΟ ΕΜΒΟΛΟ (LIQUID PISTON PUMP OR LIQUID RING PUMP)

## ΜΕ ΕΛΛΕΙΠΤΙΚΟ ΚΕΛΥΦΟΣ

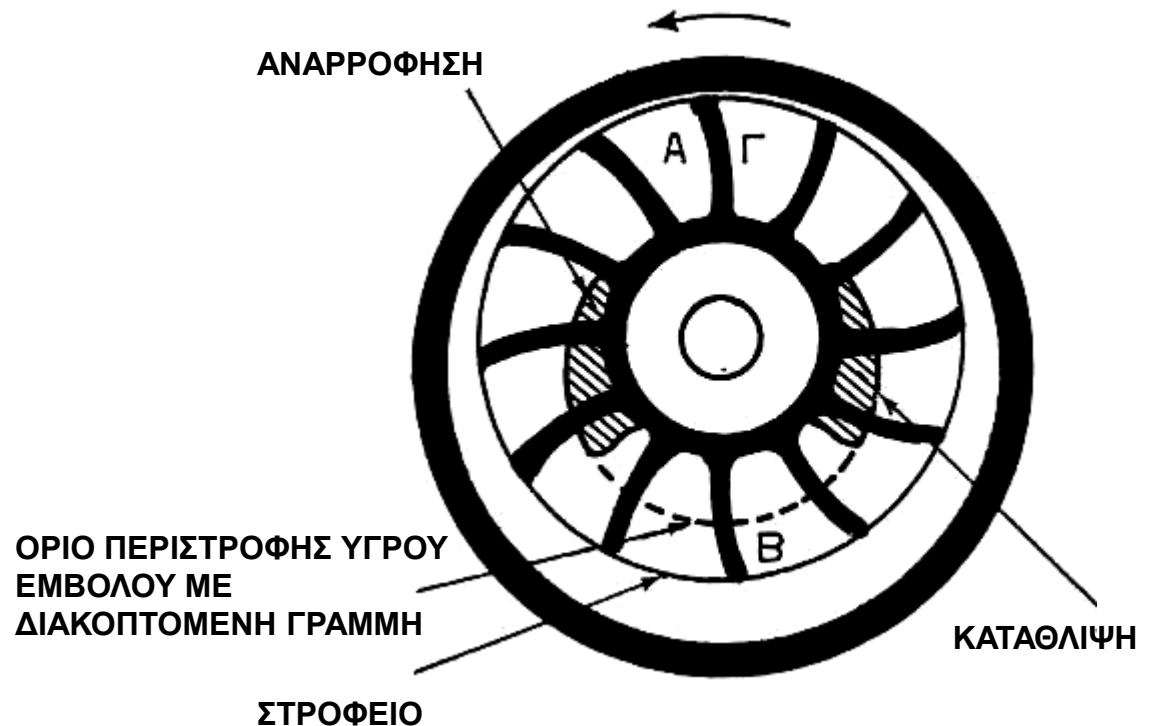
Ο ΤΥΠΟΣ ΑΥΤΟΣ  
ΕΧΕΙ ΤΙΣ ΘΥΡΙΔΕΣ  
ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΕΩΣ  
ΚΑΙ ΚΑΤΑΘΛΙΨΕΩΣ  
ΣΤΗΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ  
ΠΛΗΜΝΗ ΚΑΙ  
ΟΝΟΜΑΖΕΤΑΙ  
ΑΝΤΛΙΑ **ΤΥΠΟΥ**  
**ΑΚΡΟΦΥΣΙΟΥ**  
(NOZZLE TYPE  
PUMP).



# ΑΝΤΛΙΕΣ ΜΕ ΥΓΡΟ ΕΜΒΟΛΟ (LIQUID PISTON PUMP OR LIQUID RING PUMP)

## ΜΕ ΕΚΚΕΝΤΡΙΚΟ ΚΥΚΛΙΚΟ ΚΕΛΥΦΟΣ

ΕΧΕΙ ΤΙΣ ΘΥΡΙΔΕΣ  
ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΕΩΣ  
ΚΑΙ ΚΑΤΑΘΛΙΨΕΩΣ  
ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΗ  
ΠΛΕΥΡΙΚΗ  
ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΠΛΑΚΑ  
ΚΑΙ ΟΝΟΜΑΖΕΤΑΙ  
ΑΝΤΛΙΑ **ΤΥΠΟΥ**  
**ΠΛΑΚΑΣ**  
(PLATE TYPE  
PUMP).





## ΑΝΤΛΙΕΣ ΜΕ ΥΓΡΟ ΕΜΒΟΛΟ (LIQUID PISTON PUMP OR LIQUID RING PUMP)

Η ΑΡΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥΣ, ΟΜΟΙΑ ΚΑΙ ΣΤΟΥΣ ΔΥΟ,  
ΕΙΝΑΙ Η ΕΞΗΣ:

ΤΟ ΚΥΚΛΙΚΟ ΠΤΕΡΥΓΩΤΟ ΣΤΡΟΦΕΙΟ ΤΗΣ  
ΑΝΤΛΙΑΣ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΕΤΑΙ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΕΛΛΕΙΠΤΙΚΟ  
ή ΣΤΟ ΕΚΚΕΝΤΡΙΚΟ ΚΕΛΥΦΟΣ ΤΗΣ.

ΤΟ ΚΕΛΥΦΟΣ ΓΕΜΙΖΕΙ ΕΝ ΜΕΡΕΙ ΜΕ ΝΕΡΟ ή  
ΑΛΛΟ ΥΓΡΟ, ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΕΤΑΙ ΜΑΖΙ ΜΕ  
ΤΟ ΣΤΡΟΦΕΙΟ ΚΑΙ ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΗΣ  
ΔΥΝΑΜΕΩΣ ΑΠΩΘΕΙΤΑΙ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΠΕΡΙΜΕΤΡΟ  
ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΕΙΟΥ ΚΑΙ ΣΧΗΜΑΤΙΖΕΙ ΕΤΣΙ ΕΝΑ **ΥΓΡΟ**  
**ΔΑΚΤΥΛΙΟ** ή ΕΝΑ **ΥΓΡΟ ΕΜΒΟΛΟ**.

## ΑΝΤΛΙΕΣ ΜΕ ΥΓΡΟ ΕΜΒΟΛΟ (LIQUID PISTON PUMP OR LIQUID RING PUMP)

Η ΑΡΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥΣ, ΟΜΟΙΑ ΚΑΙ ΣΤΟΥΣ ΔΥΟ,  
ΕΙΝΑΙ Η ΕΞΗΣ:

**ΔΥΟ ΦΟΡΕΣ ΣΤΗΝ ΑΝΤΛΙΑ (1) ΚΑΙ ΜΙΑ ΦΟΡΑ  
ΣΤΗΝ ΑΝΤΛΙΑ (2), ΤΟ ΥΓΡΟ ΤΟΥ ΚΕΛΥΦΟΥΣ  
ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΣΤΡΟΦΕΙΟ ή ΕΙΣΧΩΡΕΙ  
ΜΕΣΑ Σ' ΑΥΤΟ ΕΝΑΛΛΑΞ.**

**ΕΠΕΝΕΡΓΕΙ ΕΤΣΙ ΩΣ ΕΜΒΟΛΟ ΚΑΙ ΣΥΜΠΙΕΖΕΙ  
ΤΟΝ ΑΕΡΑ, ΟΤΑΝ ΕΙΣΕΡΧΕΤΑΙ ΜΕΣΑ ΣΤΟ  
ΣΤΡΟΦΕΙΟ.**

## ΑΝΤΛΙΕΣ ΜΕ ΥΓΡΟ ΕΜΒΟΛΟ (LIQUID PISTON PUMP OR LIQUID RING PUMP)

Η ΑΡΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥΣ, ΟΜΟΙΑ ΚΑΙ ΣΤΟΥΣ ΔΥΟ,  
ΕΙΝΑΙ Η ΕΞΗΣ:

ΣΤΑ ΣΗΜΕΙΑ **A** ΟΙ ΧΩΡΟΙ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΤΕΡΥΓΙΩΝ ΕΙΝΑΙ ΓΕΜΑΤΟΙ ΥΓΡΟ. ΚΑΘΩΣ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΕΤΑΙ ΤΟ ΣΤΡΟΦΕΙΟ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΝΝΟΙΑ ΤΟΥ ΒΕΛΟΥΣ, ΤΟ ΥΓΡΟ ΑΠΩΘΕΙΤΑΙ ΠΡΟΣ ΤΟ ΚΕΛΥΦΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΚΑΛΕΙ ΤΗΝ ΕΙΣΟΔΟ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΘΥΡΙΔΕΣ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΕΩΣ ΚΑΙ ΔΗΜΙΟΥΡΓΕΙ ΕΤΣΙ ΑΝΑΛΟΓΟ ΚΕΝΟ. ΚΑΘΩΣ ΠΡΟΧΩΡΟΥΝ, ΤΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΕΙΟΥ ΑΝΤΙΠΑΡΕΡΧΟΝΤΑΙ ΤΗ ΘΥΡΙΔΑ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΕΩΣ ΚΑΙ Ο ΑΕΡΑΣ, Ο ΟΠΟΙΟΣ ΕΙΝΑΙ ΕΤΣΙ ΠΑΓΙΔΕΥΜΕΝΟΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΤΕΡΥΓΙΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΤΟΥ ΥΓΡΟΥ, ΔΗΜΙΟΥΡΓΕΙ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΙΚΗ ΖΩΝΗ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΕΙΟΥ.

## ΑΝΤΛΙΕΣ ΜΕ ΥΓΡΟ ΕΜΒΟΛΟ (LIQUID PISTON PUMP OR LIQUID RING PUMP)

Η ΑΡΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥΣ, ΟΜΟΙΑ ΚΑΙ ΣΤΟΥΣ ΔΥΟ,  
ΕΙΝΑΙ Η ΕΞΗΣ:

ΣΤΑ ΣΗΜΕΙΑ **B** Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΝΑΣΤΡΕΦΕΤΑΙ ΚΑΙ ΤΟ ΝΕΡΟ ΑΡΧΙΖΕΙ ΝΑ ΕΙΣΕΡΧΕΤΑΙ ΞΑΝΑ ΚΑΙ ΝΑ ΩΘΕΙ ΤΟΝ ΑΕΡΑ ΕΞΩ ΑΠΟ ΤΗ ΘΥΡΙΔΑ ΚΑΤΑΘΛΙΨΕΩΣ.

ΣΤΑ ΣΗΜΕΙΑ **Γ** ΤΕΛΟΣ ΟΛΟΣ Ο ΑΕΡΑΣ ΕΧΕΙ ΕΞΕΛΘΕΙ ΑΠΟ ΤΗ ΘΥΡΙΔΑ ΚΑΤΑΘΛΙΨΕΩΣ ΕΚΤΟΠΙΣΜΕΝΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΝΕΡΟ, ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΠΑΛΙ ΕΤΟΙΜΟ ΝΑ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕΙ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΠΟΥ ΠΕΡΙΓΡΑΨΑΜΕ.

## ΑΝΤΛΙΕΣ ΜΕ ΥΓΡΟ ΕΜΒΟΛΟ (LIQUID PISTON PUMP OR LIQUID RING PUMP)

**Η ΑΝΤΛΙΑ ΑΥΤΗ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ ΜΙΑ ΣΤΑΘΕΡΗ ΠΑΡΟΧΗ ΣΕ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟ ΜΕΣΟ (ΝΕΡΟ ή ΑΛΛΟ ΥΓΡΟ).**

**ΑΥΤΟ ΤΗΣ ΠΑΡΕΧΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ή ΑΛΛΗ ΠΗΓΗ ΜΕΣΩ ΔΙΑΚΟΠΤΗ.**

**ΣΤΗΝ ΑΝΤΛΙΑ ΥΠΑΡΧΕΙ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΗ ΒΑΛΒΙΔΑ ΡΥΘΜΙΣΜΕΝΗ ΣΤΗΝ ΑΚΡΙΒΩΣ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΥ ΥΓΡΟΥ, ΩΣΤΕ Η ΑΝΤΛΙΑ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΤΕΘΕΙ ΣΕ ΚΙΝΗΣΗ ΑΜΕΣΩΣ ΜΕΤΑ ΤΟ ΑΝΟΙΓΜΑ ΤΟΥ ΔΙΑΚΟΠΤΗ ΠΑΡΟΧΗΣ ΤΟΥ ΥΓΡΟΥ, ΧΩΡΙΣ ΤΗΝ ΑΝΑΓΚΗ ΡΥΘΜΙΣΕΩΣ ΤΗΣ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ.**

## ΑΝΤΛΙΕΣ ΜΕ ΥΓΡΟ ΕΜΒΟΛΟ (LIQUID PISTON PUMP OR LIQUID RING PUMP)

Η ΑΝΤΛΙΑ ΥΓΡΩΝ ΕΜΒΟΛΩΝ **ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ** ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΟΛΟΥ ΤΟΥ **ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟΥ ΑΕΡΑ** ΚΑΙ **ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΕΝΟΥ** ΣΤΟ ΣΩΛΗΝΑ **ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΕΩΣ ΤΩΝ ΑΝΤΛΙΩΝ**,

ΟΤΑΝ ΑΥΤΕΣ ΕΧΟΥΝ ΜΕΓΑΛΟ ΥΨΟΣ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΕΩΣ ΚΑΙ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΟΥΝ ΣΧΕΤΙΚΗ ΔΥΣΧΕΡΕΙΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗ.

Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙ, ΩΣΠΟΥ ΝΑ ΑΦΑΙΡΕΘΕΙ ΟΛΟΣ Ο ΑΕΡΑΣ ΑΠΟ ΤΟ ΣΩΛΗΝΑ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΡΧΙΣΕΙ Η ΚΥΡΙΑ ΑΝΤΛΙΑ ΝΑ ΚΑΤΑΘΛΙΒΕΙ, ΠΡΑΓΜΑ ΠΟΥ ΕΞΑΚΡΙΒΩΝΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΙΣ ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΤΟΥ ΘΛΙΒΟΜΕΤΡΟΥ ΤΗΣ ΚΑΤΑΘΛΙΨΕΩΣ.

## ΑΝΤΛΙΕΣ ΜΕ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟ ΣΩΜΑ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ

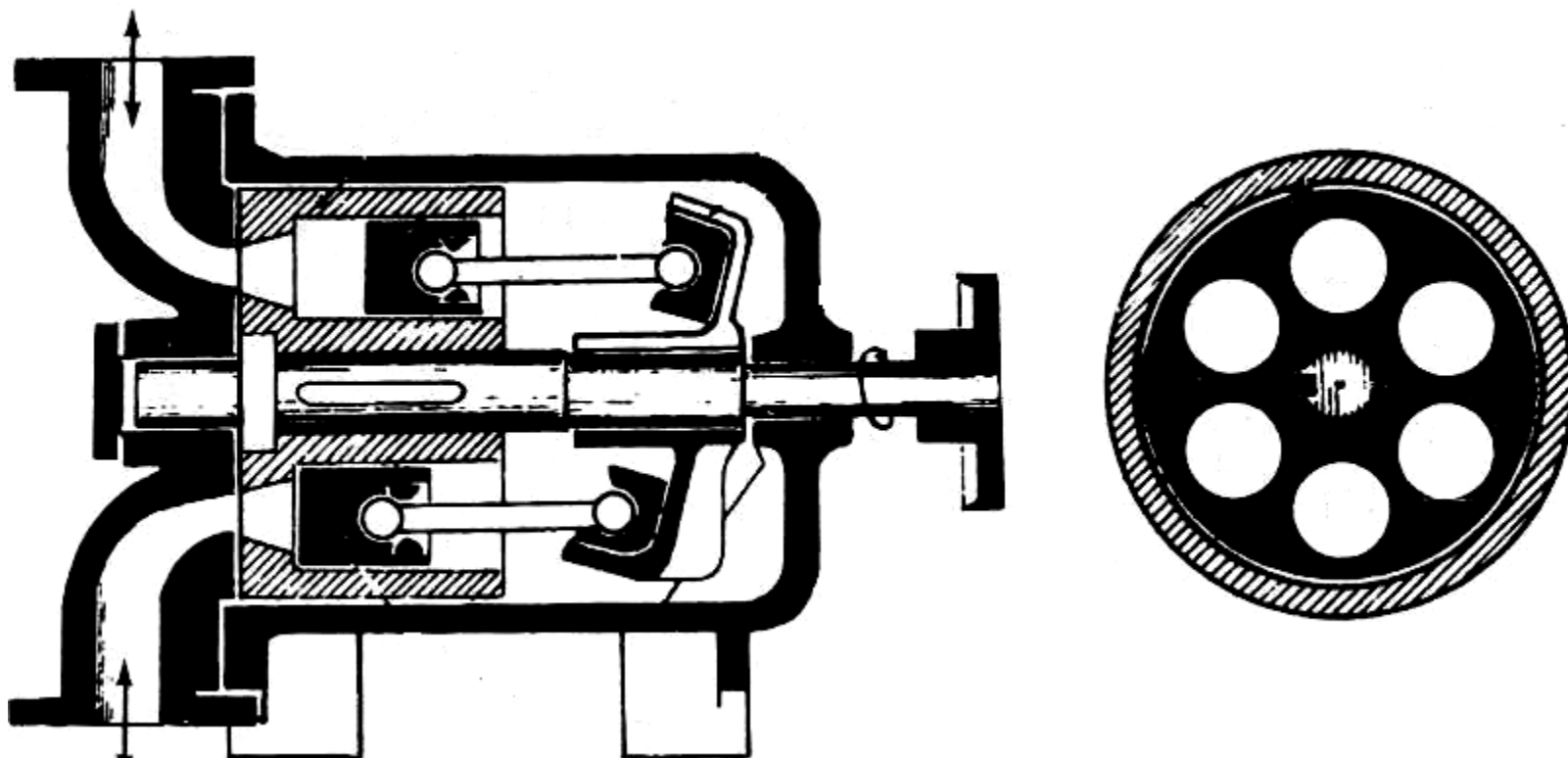
ΟΝΟΜΑΖΟΝΤΑΙ ΚΑΙ ΑΝΤΛΙΕΣ **ΘΕΤΙΚΗΣ ΕΚΤΟΠΙΣΕΩΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ ΕΜΒΟΛΟΥ** ΚΑΙ ΔΙΑΚΡΙΝΟΝΤΑΙ ΣΕ ΔΥΟ ΒΑΣΙΚΟΥΣ ΤΥΠΟΥΣ:

**1) ΑΝΤΛΙΕΣ ΜΕ ΑΞΟΝΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ ΤΩΝ ΕΜΒΟΛΩΝ ΤΟΥΣ, ΟΠΩΣ ΕΙΝΑΙ ΟΙ ΑΝΤΛΙΕΣ WATERBURY (AXIAL PISTON PUMPS).**

**2) ΑΝΤΛΙΕΣ ΜΕ ΑΚΤΙΝΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ ΤΩΝ ΕΜΒΟΛΩΝ (RADIAL PISTON PUMPS), ΟΠΩΣ ΟΙ ΑΝΤΛΙΕΣ JOHN HASTIE, HELE-SHAW ΚΛΠ.**

# ΑΝΤΛΙΕΣ ΜΕ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟ ΣΩΜΑ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ

## ΑΝΤΛΙΑ WATERBURRY





# ΑΝΤΛΙΕΣ ΜΕ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟ ΣΩΜΑ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ

## ΟΝΟΜΑΣΙΕΣ ΑΝΤΛΙΑΣ WATERBURRY

- **ΑΝΤΛΙΑ WATERBURRY**
- **SWASHPLATE PUMP**
- **AXIAL PISTON VARIABLE DISPLACEMENT**
- **FIXED DISPLACEMENT PISTON PUMP**

## ΑΝΤΛΙΑ WATERBURY

Η ΑΝΤΛΙΑ ΑΥΤΗ ΕΧΕΙ ΩΣ ΣΤΡΟΦΕΙΟ **ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΟ ΣΩΜΑ**, ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΟΠΟΙΟ ΥΠΑΡΧΟΥΝ **6-8 ΚΥΛΙΝΔΡΟΙ** ΑΝΟΙΚΤΟΙ ΚΑΤΑ ΤΟ ΕΝΑ ΑΚΡΟ, ΕΝΩ ΣΤΟ ΑΛΛΟ ΦΕΡΟΥΝ ΚΩΝΙΚΗ ΟΠΗ.

ΜΕΣΑ **ΣΕ ΚΑΘΕ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΕΙ ΕΜΒΟΛΟ** ΜΕ ΔΙΩΣΤΗΡΑ ΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΚΕΦΑΛΗΣ ΠΟΥ ΣΤΟ ΑΛΛΟ ΑΚΡΟ ΤΟΥ ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ ΜΕ ΣΦΑΙΡΙΚΗ ΕΠΙΣΗΣ ΑΡΘΡΩΣΗ ΠΟΔΙΟΥ ΠΡΟΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ ΚΥΠΕΛΛΟ.

# ΑΝΤΛΙΕΣ ΜΕ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟ ΣΩΜΑ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ

## ΑΝΤΛΙΑ WATERBURY

ΚΑΤΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ, ΤΑ ΚΥΠΕΛΛΑ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΝΤΑΙ ΜΕΣΑ ΣΕ ΛΕΚΑΝΗ ΠΟΥ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΡΥΘΜΙΖΕΤΑΙ ΕΤΣΙ, ΩΣΤΕ ΑΛΛΟΤΕ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΤΕΛΕΙΩΣ **ΚΑΘΕΤΗ** ΣΤΟΝ ΑΞΟΝΑ ΚΑΙ ΑΛΛΟΤΕ ΝΑ ΛΑΜΒΑΝΕΙ **ΚΛΙΣΗ** ΩΣ ΠΡΟΣ ΑΥΤΟΝ ΠΡΟΣ ΤΑ ΔΕΞΙΑ ή ΑΡΙΣΤΕΡΑ, ΑΝΑΛΟΓΑ.

Ο ΚΙΝΗΤΗΡΙΟΣ ΑΞΟΝΑΣ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΕΙ ΤΟ ΣΤΡΟΦΕΙΟ ΠΑΝΤΟΤΕ.

ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΟ ΣΩΜΑ, ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΣΦΗΝΩΝΕΤΑΙ ΣΤΟΝ ΑΞΟΝΑ, ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΝΤΑΙ ΟΙ ΚΥΛΙΝΔΡΟΙ ΚΑΙ ΤΑ ΕΜΒΟΛΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΔΙΩΣΤΗΡΕΣ ΚΑΙ ΤΑ ΚΥΠΕΛΛΑ. ΤΑ ΚΥΠΕΛΛΑ ΑΥΤΑ ΚΙΝΟΥΝΤΑΙ ΜΕΣΑ ΣΤΗ ΛΕΚΑΝΗ, Η ΟΠΟΙΑ ΠΑΙΡΝΕΙ ΚΑΘΕ ΦΟΡΑ ΜΙΑ ΣΤΑΘΕΡΗ ΚΛΙΣΗ.

## ΑΝΤΛΙΑ WATERBURRY

ΟΤΑΝ Η ΛΕΚΑΝΗ ΕΙΝΑΙ ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΠΡΟΣ ΤΟ ΣΩΜΑ, ΤΟΤΕ ΤΑ ΕΜΒΟΛΑ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΝΤΑΙ ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ, ΧΩΡΙΣ ΝΑ ΕΚΤΕΛΟΥΝ ΚΑΜΙΑ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ.

ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΑΥΤΗ ΤΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΕΠΟΜΕΝΩΣ Η ΑΝΤΛΙΑ ΟΥΤΕ ΑΝΑΡΡΟΦΑ ΟΥΤΕ ΚΑΤΑΘΛΙΒΕΙ.

ΟΤΑΝ ΟΜΩΣ ΔΩΣΟΥΜΕ ΣΤΗ ΛΕΚΑΝΗ ΟΡΙΣΜΕΝΗ ΚΛΙΣΗ ΚΑΙ ΤΗ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΣΟΥΜΕ Σ' ΑΥΤΗ ΤΗ ΘΕΣΗ, ΤΟΤΕ, ΚΑΘΩΣ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΝΤΑΙ ΟΙ ΚΥΛΙΝΔΡΟΙ, ΤΑ ΚΥΠΕΛΛΑ ΑΝΑΓΚΑΖΟΝΤΑΙ ΝΑ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΝΤΑΙ ΜΕΣΑ ΣΤΗ ΛΕΚΑΝΗ. ΚΑΘΕ ΕΜΒΟΛΟ ΑΝΑΓΚΑΖΕΤΑΙ ΕΤΣΙ ΣΕ ΜΙΑ ΠΛΗΡΗ ΣΤΡΟΦΗ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΕΙΟΥ ΝΑ ΕΚΤΕΛΕΣΕΙ ΔΥΟ ΑΠΛΕΣ ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ, ΔΗΛΑΔΗ ΜΙΑ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗ ΜΕΣΑ ΣΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ ΤΟΥ.

## ΑΝΤΛΙΑ WATERBURY

Η ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΕΙΝΑΙ ΠΑΝΤΟΤΕ Η ΙΔΙΑ, ΕΤΣΙ, ΟΤΑΝ Ο ΚΥΛΙΝΔΡΟΣ ΕΚΤΕΛΕΙ ΜΙΣΗ ΣΤΡΟΦΗ ΚΙΝΟΥΜΕΝΟΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΩΤΕΡΗ ΤΟΥ ΘΕΣΗ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΑΝΩΤΕΡΗ, ΤΟ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟ ΕΜΒΟΛΟ ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΕΤΑΙ ΣΙΓΑ-ΣΙΓΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΟΠΗ ΚΑΙ ΤΟ ΥΓΡΟ ΕΙΣΕΡΧΕΤΑΙ ΣΤΟΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟ ΚΥΛΙΝΔΡΟ. ΕΤΣΙ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ Η ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗ ΜΕΣΑ Σ' ΑΥΤΟ, ΩΣΠΟΥ Ο ΚΥΛΙΝΔΡΟΣ ΦΘΑΣΕΙ ΣΤΗ ΑΝΩΤΕΡΗ ΤΟΥ ΘΕΣΗ.

ΚΑΤΑ ΤΟΝ ΙΔΙΟ ΤΡΟΠΟ ΚΑΤΑ ΤΟ ΑΛΛΟ ΜΙΣΟ ΤΗΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ Η ΚΑΤΑΘΛΙΨΗ ΑΠΟ ΑΥΤΟΝ ΤΟΝ ΚΥΛΙΝΔΡΟ.

ΤΟ ΙΔΙΟ ΣΥΜΒΑΙΝΕΙ ΜΕ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ ΔΙΑΔΟΧΙΚΑ, ΩΣΤΕ Η ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗ ΚΑΙ Η ΚΑΤΑΘΛΙΨΗ ΝΑ ΓΙΝΟΝΤΑΙ ΤΙΣ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΦΟΡΕΣ ΧΩΡΙΣ ΛΙΑΚΟΠΗ.

## ΑΝΤΛΙΑ WATERBURRY

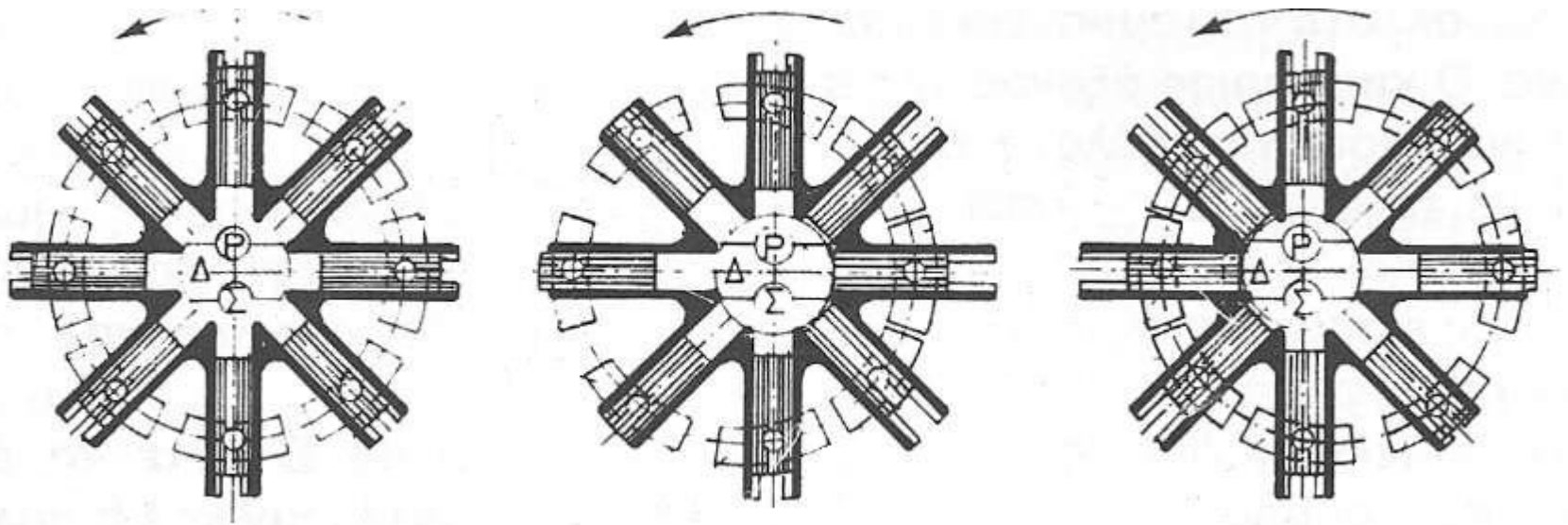
ΑΝ ΤΩΡΑ ΡΥΘΜΙΣΟΥΜΕ ΤΗΝ ΚΛΙΣΗ ΤΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΝΤΙΘΕΤΑ, ΑΝΑΣΤΡΕΦΕΤΑΙ Η ΡΟΗ ΤΟΥ ΥΓΡΟΥ ΚΑΙ ΘΑ ΕΧΟΜΕ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΑ.

Η ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΗΣ ΕΚΑΣΤΟΤΕ ΘΕΣΕΩΣ ΤΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΓΙΝΕΤΑΙ ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΜΕ ΙΔΙΑΙΤΕΡΟ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟ ΕΛΕΓΧΟΥ, ΣΕ ΟΠΟΙΑΔΗΠΟΤΕ ΕΝΔΙΑΜΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΑΚΡΑΙΩΝ ΘΕΣΗ, ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΠΙΘΥΜΗΤΗ ΠΑΡΟΧΗ ΚΑΙ ΤΗ ΦΟΡΑ ΔΙΑΚΙΝΗΣΕΩΣ ΤΟΥ ΥΓΡΟΥ.

ΟΙ ΑΝΤΛΙΕΣ ΤΟΥ ΤΥΠΟΥ ΑΥΤΟΥ **ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ** ΠΑΡΑ ΠΟΛΥ ΓΙΑ ΝΑ ΚΙΝΟΥΝ ΜΕ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΠΙΕΣΗ ΔΙΑΦΟΡΟΥΣ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥΣ, ΒΑΣΙΚΑ ΟΜΩΣ ΤΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΠΗΔΑΛΙΑ ΚΑΙ ΤΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΒΑΡΟΥΛΚΑ ΣΤΑ ΠΛΟΙΑ.

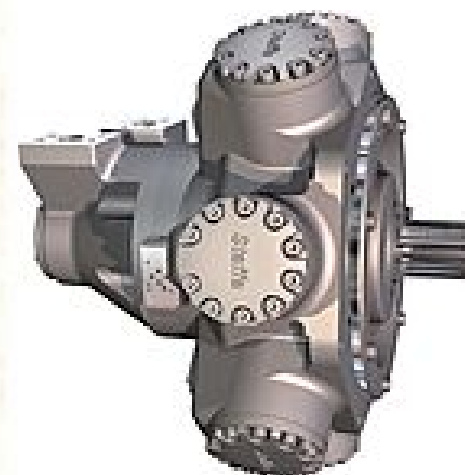
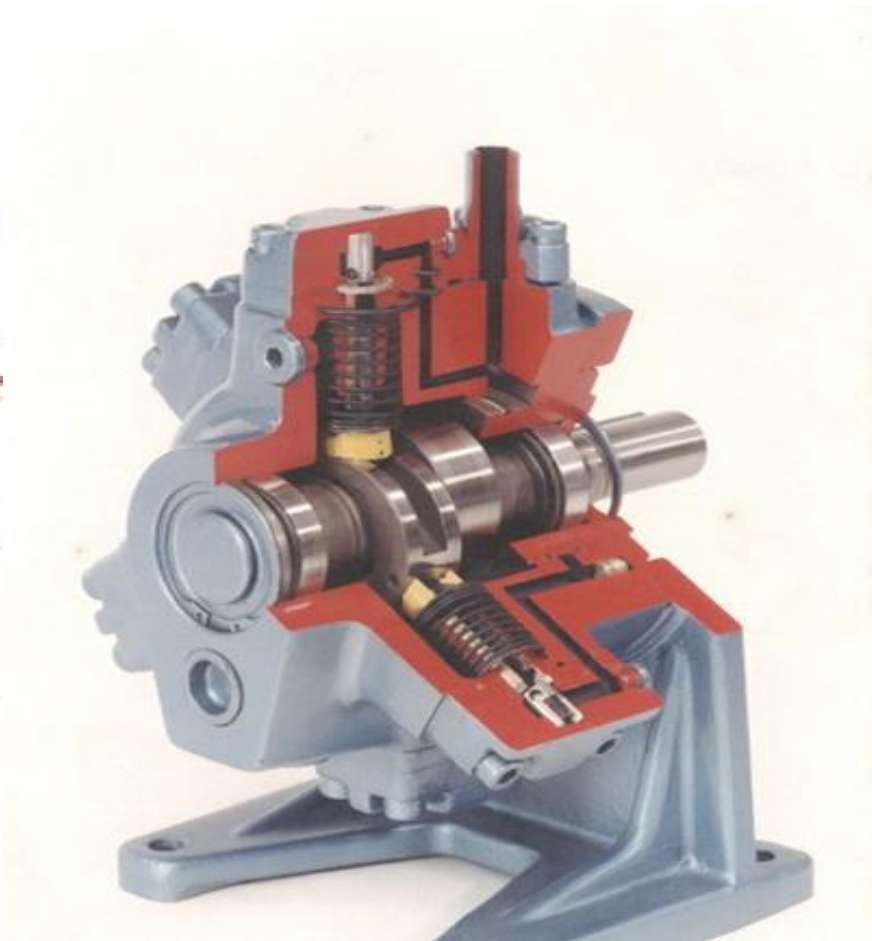
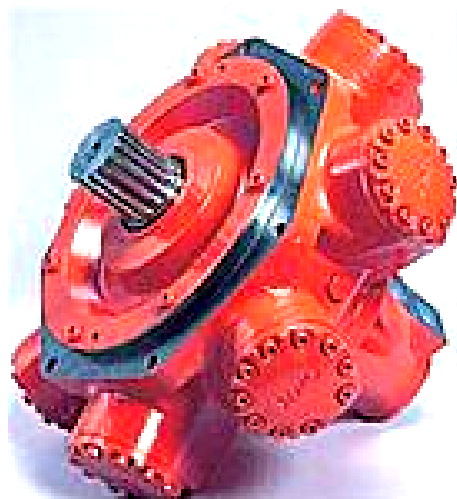
# ΑΝΤΛΙΕΣ ΜΕ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟ ΣΩΜΑ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ

## ΑΝΤΛΙΕΣ HELE-SHAW, JOHN HASTIE



# ΑΝΤΛΙΕΣ ΜΕ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟ ΣΩΜΑ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ

## ΑΝΤΛΙΕΣ HELE-SHAW, JOHN HASTIE





# ΑΝΤΛΙΕΣ ΜΕ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟ ΣΩΜΑ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ

## ΑΝΤΛΙΕΣ HELE-SHAW, JOHN HASTIE

- ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΣΩΜΑ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ, ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΦΕΡΕΙ ΑΚΤΙΝΙΚΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΜΕΝΟΥΣ 6, 7 η 8 ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ ΚΑΙ ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΚΙΝΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΙΝΗΤΗΡΙΟ ΑΞΟΝΑ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ.
- ΣΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΤΟ ΣΤΑΘΕΡΟ ΤΕΜΑΧΙΟ  $\Delta$  ΜΕ ΤΑ ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ  $P$  ΚΑΙ  $S$ , ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗ ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗ ΤΟΥ ΥΓΡΟΥ. ΤΑ ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ ΑΥΤΑ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΟΥΝ ΜΕ ΤΟΥΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥΣ ΑΓΩΓΟΥΣ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ.

## ΑΝΤΛΙΕΣ HELE-SHAW, JOHN HASTIE

- ΜΕΣΑ ΣΤΟΥΣ ΑΚΤΙΝΟΕΙΔΩΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΜΕΝΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΤΑ ΕΜΒΟΛΑ, ΚΑΘΕ ΕΝΑ ΑΠΟ ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΔΙΑΠΕΡΝΑΤΑΙ ΑΠΟ ΕΝΑ ΠΕΙΡΟ. ΟΙ ΠΕΙΡΟΙ ΑΥΤΟΙ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΑΚΡΟ ΤΟΥΣ ΜΕ ΤΑ ΠΛΙΝΘΙΑ ΟΛΙΣΘΗΣΕΩΣ ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΜΕΝΑ ΜΕΣΑ ΣΕ ΔΑΚΤΥΛΙΟΕΙΔΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΑΥΛΑΚΑ ή ΜΕΣΑ ΣΤΗ ΣΤΕΦΑΝΗ ΤΟΥ ΠΩΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ. ΕΤΣΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΤΑ ΠΛΙΝΘΙΑ ΚΙΝΟΥΝΤΑΙ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΕΣΑ ΣΤΗΝ ΑΥΛΑΚΑ ΤΗΣ, ΩΣΤΕ ΟΙ ΠΕΙΡΟΙ ΝΑ ΔΙΑΓΡΑΦΟΥΝ ΜΙΑ ΚΥΚΛΙΚΗ ΤΡΟΧΙΑ. Η ΤΡΟΧΙΑ ΑΥΤΗ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΜΕΤΑΒΑΛΛΕΙ ΘΕΣΗ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΕΥΘΕΙΑΣ ΠΡΟΣ ΤΑ ΔΕΞΙΑ ή ΑΡΙΣΤΕΡΑ.

# ΑΝΤΛΙΕΣ ΜΕ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟ ΣΩΜΑ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ

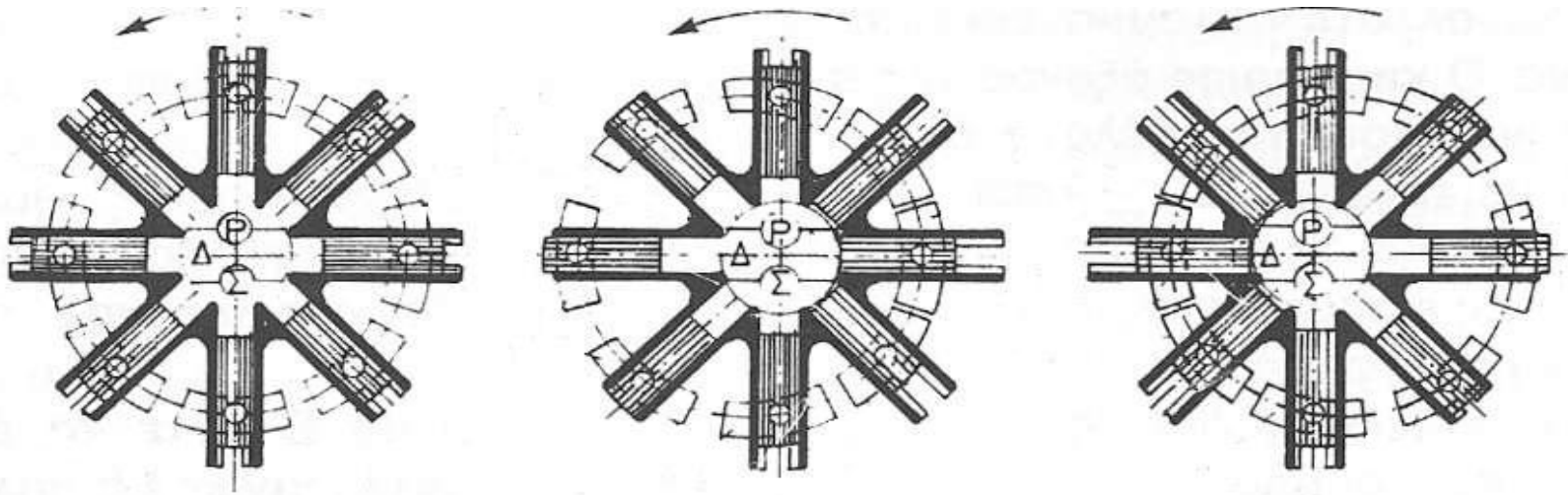
## ΑΝΤΛΙΕΣ HELE-SHAW, JOHN HASTIE

ΟΤΑΝ Η ΤΡΟΧΙΑ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΕ ΟΜΟΚΕΝΤΡΗ ΘΕΣΗ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΤΕΜΑΧΙΟ Δ, ΤΟΤΕ, ΚΑΙ ΟΤΑΝ ΑΚΟΜΗ ΤΟ ΣΩΜΑ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΕΤΑΙ, ΤΑ ΕΜΒΟΛΑ ΠΑΡΑΜΕΝΟΥΝ ΑΚΙΝΗΤΑ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ ΤΟΥΣ, ΧΩΡΙΣ ΣΥΝΕΠΩΣ ΝΑ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΟΥΝ ΟΥΤΕ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗ ΟΥΤΕ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗ.

Η ΘΕΣΗ ΑΥΤΗ ΤΗΣ ΤΡΟΧΙΑΣ ΟΝΟΜΑΖΕΤΑΙ ΜΕΣΗ ΘΕΣΗ.

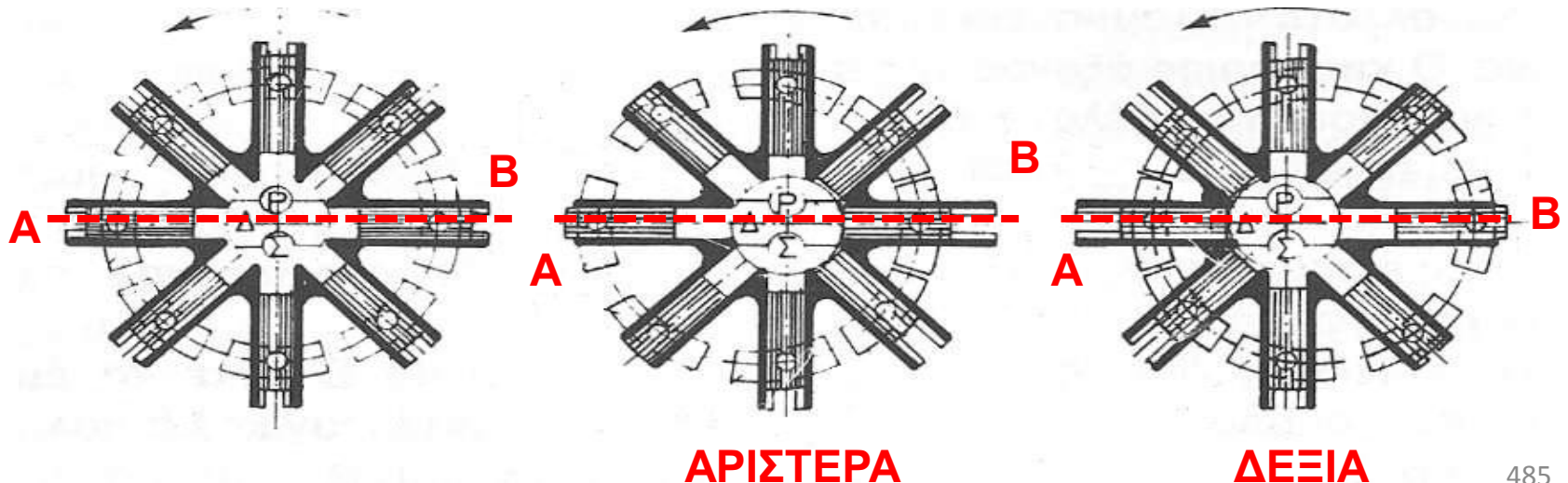
## ΑΝΤΛΙΕΣ ΜΕ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟ ΣΩΜΑ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ

ΟΤΑΝ Η ΤΡΟΧΙΑ ΜΕΤΑΤΕΘΕΙ ΣΕ ΠΑΡΑΚΕΝΤΡΗ ΘΕΣΗ ΠΡΟΣ **ΤΑ ΑΡΙΣΤΕΡΑ**, ΚΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΙΔΙΑ ΠΑΝΤΟΤΕ ΦΟΡΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ, ΤΑ ΕΜΒΟΛΑ ΘΑ ΚΙΝΟΥΝΤΑΙ ΑΚΤΙΝΙΚΑ ΜΕΣΑ ΣΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ ΣΕ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΤΟΣΗ, ΟΣΗ ΚΑΙ Η ΕΚΚΕΝΤΡΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΤΡΟΧΙΑΣ.



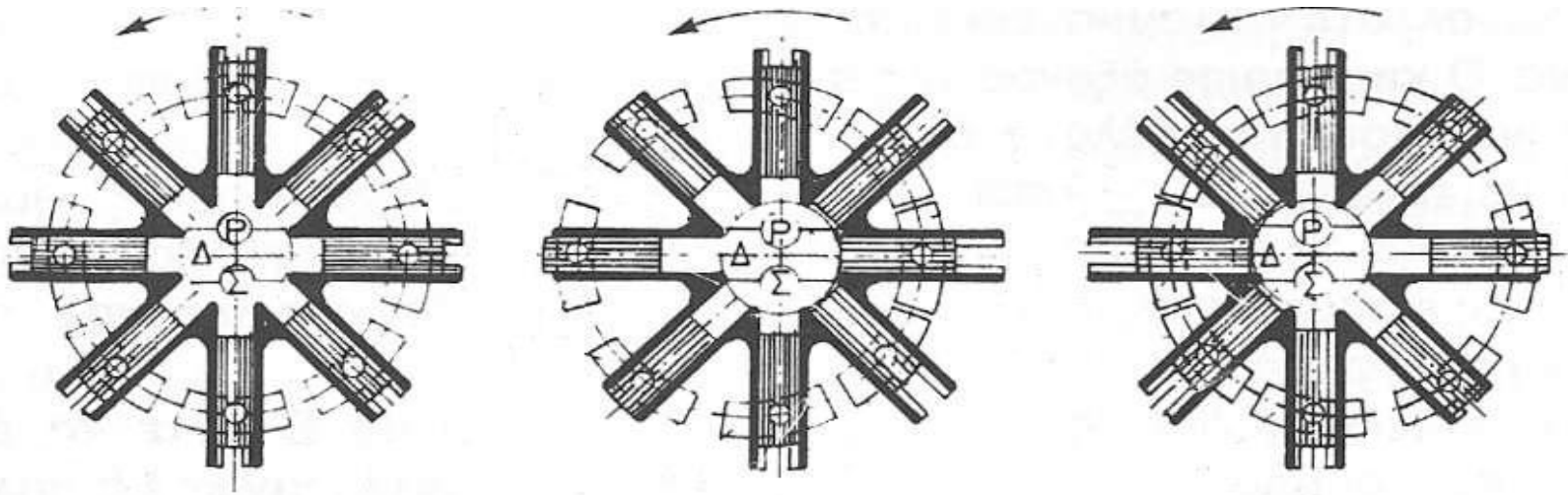
# ΑΝΤΛΙΕΣ ΜΕ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟ ΣΩΜΑ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ

ΕΤΣΙ ΤΑ ΕΠΑΝΩ ΑΠΟ ΤΗ ΓΡΑΜΜΗ ΑΒ ΕΜΒΟΛΑ ΘΑ ΑΠΟΓΕΝΝΟΥΝ ΠΡΟΟΔΕΥΤΙΚΑ ΟΓΚΟ ΜΕΣΑ ΣΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ ΤΟΥΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΠΩΣ ΘΑ ΑΝΑΡΡΟΦΟΥΝ ΥΓΡΟ ΔΙΑ ΜΕΣΟΥ ΤΗΣ ΘΥΡΙΔΑΣ Ρ ΤΟΥ ΤΕΜΑΧΙΟΥ Δ. ΤΑ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΗ ΓΡΑΜΜΗ ΑΒ ΕΜΒΟΛΑ ΘΑ ΜΕΙΩΝΟΥΝ ΠΡΟΟΔΕΥΤΙΚΑ ΤΟΝ ΟΓΚΟ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ ΤΟΥΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΠΩΣ ΘΑ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΟΥΝ ΤΗΝ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗ ΤΟΥ ΥΓΡΟΥ ΔΙΑ ΜΕΣΟΥ ΤΗΣ ΘΥΡΙΔΑΣ Σ ΤΟΥ ΤΕΜΑΧΙΟΥ Δ. ΕΤΣΙ Η ΑΝΤΛΙΑ ΑΝΑΡΡΟΦΑ ΣΥΝΕΧΩΣ ΑΠΟ ΤΟ Ρ ΚΑΙ ΚΑΤΑΘΛΙΒΕΙ ΠΡΟΣ ΤΟ Σ.



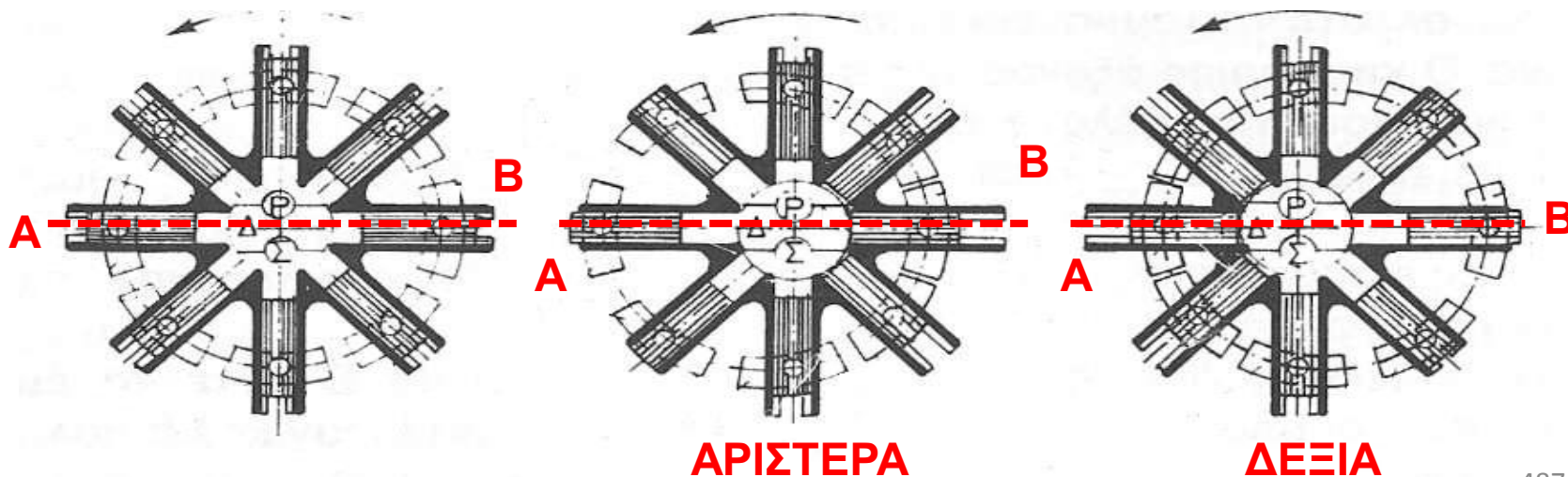
# ΑΝΤΛΙΕΣ ΜΕ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟ ΣΩΜΑ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ

ΟΤΑΝ Η ΤΡΟΧΙΑ ΜΕΤΑΤΕΘΕΙ ΣΕ ΠΑΡΑΚΕΝΤΡΗ ΘΕΣΗ ΠΡΟΣ **ΤΑ ΔΕΞΙΑ**, ΚΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΙΔΙΑ ΠΑΝΤΟΤΕ ΦΟΡΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ, ΤΑ ΕΜΒΟΛΑ ΘΑ ΚΙΝΟΥΝΤΑΙ ΑΚΤΙΝΙΚΑ ΜΕΣΑ ΣΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ ΣΕ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΤΟΣΗ, ΟΣΗ ΚΑΙ Η ΕΚΚΕΝΤΡΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΤΡΟΧΙΑΣ.



# ΑΝΤΛΙΕΣ ΜΕ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟ ΣΩΜΑ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ

ΕΤΣΙ ΤΑ ΕΠΑΝΩ ΑΠΟ ΤΗ ΓΡΑΜΜΗ AB ΕΜΒΟΛΑ ΘΑ ΑΠΟΓΕΝΝΟΥΝ ΠΡΟΟΔΕΥΤΙΚΑ ΟΓΚΟ ΜΕΣΑ ΣΤΟΥΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΣ ΤΟΥΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΠΩΣ ΘΑ ΑΝΑΡΡΟΦΟΥΝ ΥΓΡΟ ΔΙΑ ΜΕΣΟΥ ΤΗΣ ΘΥΡΙΔΑΣ Σ ΤΟΥ ΤΕΜΑΧΙΟΥ Δ. ΤΑ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΗ ΓΡΑΜΜΗ AB ΕΜΒΟΛΑ ΘΑ ΜΕΙΩΝΟΥΝ ΠΡΟΟΔΕΥΤΙΚΑ ΤΟΝ ΟΓΚΟ ΤΩΝ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ ΤΟΥΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΠΩΣ ΘΑ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΟΥΝ ΤΗΝ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗ ΤΟΥ ΥΓΡΟΥ ΔΙΑ ΜΕΣΟΥ ΤΗΣ ΘΥΡΙΔΑΣ P ΤΟΥ ΤΕΜΑΧΙΟΥ Δ. ΕΤΣΙ Η ΑΝΤΛΙΑ ΑΝΑΡΡΟΦΑ ΣΥΝΕΧΩΣ ΑΠΟ ΤΟ Σ ΚΑΙ ΚΑΤΑΘΛΙΒΕΙ ΠΡΟΣ ΤΟ P.





## ΑΝΤΛΙΕΣ ΜΕ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟ ΣΩΜΑ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ

**Η ΠΑΡΟΧΗ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΕΙΝΑΙ ΑΝΑΛΟΓΗ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΚΚΕΝΤΡΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΤΡΟΧΙΑΣ, Η ΟΠΟΙΑ ΡΥΘΜΙΖΕΤΑΙ ΑΠΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟ.**

**ΣΤΙΣ ΑΚΡΑΙΕΣ ΘΕΣΕΙΣ ΤΗΣ ΤΡΟΧΙΑΣ ΕΙΝΑΙ ΜΕΓΙΣΤΗ, ΕΝΩ ΣΤΗΝ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΔΕΝΙΚΗ.**

**ΜΕΣΑΙΕΣ ΠΑΡΟΧΕΣ ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΗΣ ΤΡΟΧΙΑΣ ΣΕ ΕΝΔΙΑΜΕΣΕΣ ΘΕΣΕΙΣ.**



## ΑΝΤΛΙΕΣ ΜΕ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟ ΣΩΜΑ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ

Η ΑΝΤΛΙΑ ΑΥΤΗ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΣΕ **ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥΣ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥΣ** ΚΑΙ ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΣΤΑ **ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΠΗΔΑΛΙΑ**, ΟΠΟΥ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ Η ΑΛΛΑΓΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΩΣ ΤΗΣ ΣΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΟΙΑΚΑ ΤΟΥ ΠΗΔΑΛΙΟΥ ΚΑΙ Η ΣΤΙΓΜΙΑΙΑ ΑΚΙΝΗΣΙΑ ΤΟΥ ΣΕ ΟΠΟΙΑΔΗΠΟΤΕ ΘΕΣΗ.

## ΑΝΤΛΙΕΣ ΜΕ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟ ΣΩΜΑ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ

Η ΑΝΤΛΙΑ ΣΤΡΕΦΕΤΑΙ ΠΑΝΤΟΤΕ ΚΑΤΑ ΤΗΝ  
**ΙΔΙΑ ΦΟΡΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ** ΑΠΟ ΤΟΝ  
ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗΡΑ ΤΗΣ,  
Η ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ ΠΗΔΑΛΙΟΥΧΟΥ  
ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΤΡΟΧΙΑ ΤΗΣ, ΠΟΥ  
ΤΟΠΟΘΕΤΕΙΤΑΙ ΣΤΙΣ ΑΚΡΑΙΕΣ ή ΜΙΑ ΜΕΣΑΙΑ ή  
ΤΗΝ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΤΗΣ ΘΕΣΗ.

ΑΝΤΛΙΕΣ

**ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΙΚΕΣ**

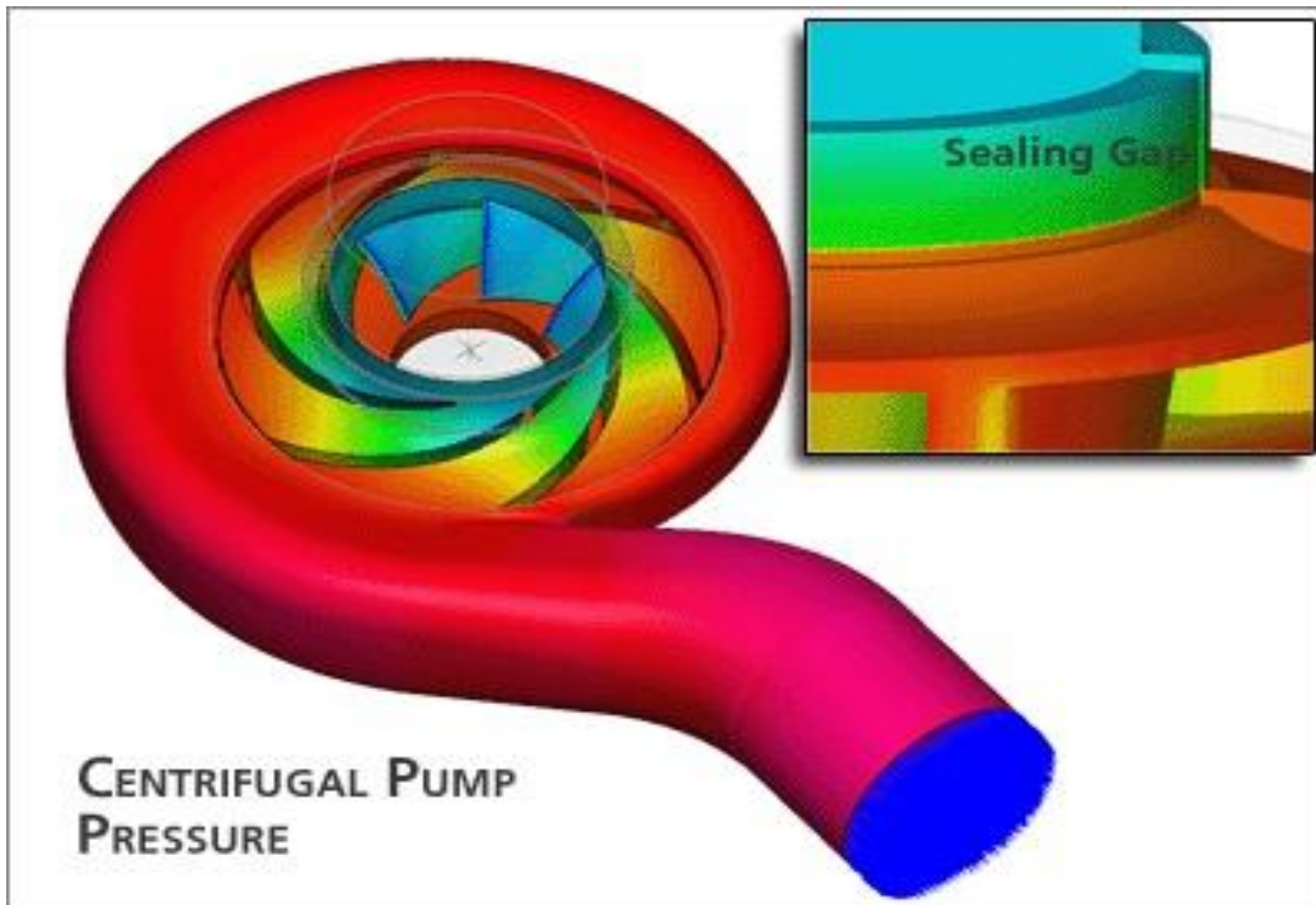
**ΑΝΤΛΙΕΣ**

# ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΙΚΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ

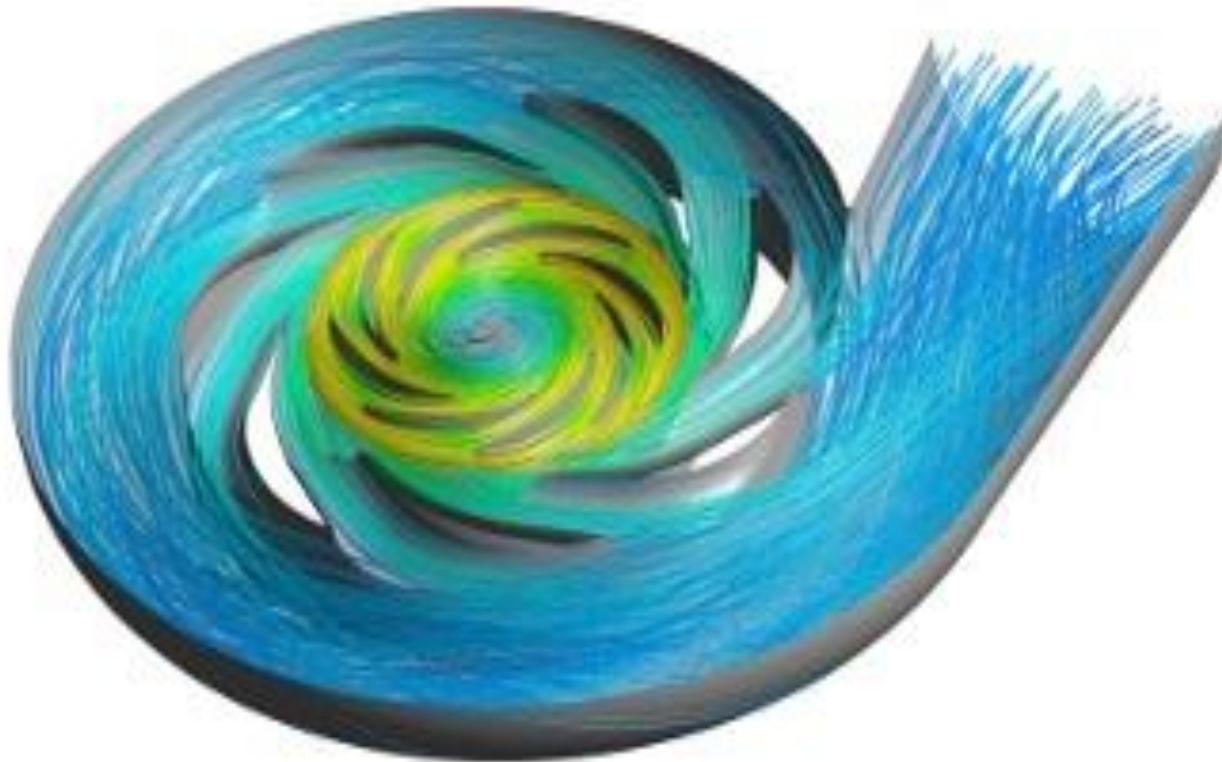
## ΓΕΝΙΚΑ

**ΟΙ ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΙΚΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ, ΠΟΥ ΟΝΟΜΑΖΟΝΤΑΙ ΚΑΙ *ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΡΟΗΣ*, ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΕΛΕΙΩΣ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗ ΔΡΑΣΗ ΑΠΟ ΑΥΤΗ ΤΩΝ ΑΝΤΛΙΩΝ ΕΚΤΟΠΙΣΕΩΣ, ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΩΝ ή ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΩΝ.**

# ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΙΚΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ



# ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΙΚΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ



# ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΙΚΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ

## ΓΕΝΙΚΑ

**ΟΙ ΑΝΤΛΙΕΣ ΕΚΤΟΠΙΣΕΩΣ** ΕΚΤΟΠΙΖΟΥΝ ΤΟ ΥΓΡΟ ΜΕ ΕΜΒΟΛΟ, ΤΡΟΧΟΥΣ η ΛΟΒΟΥΣ ΚΛΠ. ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΣΣΟΥΝ **ΣΤΑΤΙΚΗ ΔΡΑΣΗ (κίνηση)**.

ΕΝΩ ΟΙ **ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΙΚΕΣ** ΠΡΟΣΔΙΔΟΥΝ ΣΤΟ ΥΓΡΟ ΑΡΧΙΚΑ ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ, ΔΗΛΑΔΗ ΜΕΓΑΛΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΡΟΗΣ, ΤΗΝ ΟΠΟΙΑ ΣΤΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΜΕΤΑΤΡΕΠΟΥΝ ΣΕ ΠΙΕΣΗ, ΔΗΛΑΔΗ ΑΝΑΠΤΥΣΣΟΥΝ **ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΔΡΑΣΗ (πίεση)**.

# ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΙΚΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ

## ΓΕΝΙΚΑ

ΟΙ ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΙΚΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΟΝΤΑΙ ΚΥΡΙΩΣ ΩΣ **ΑΚΤΙΝΙΚΗΣ ΡΟΗΣ**, ΣΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΤΟ ΥΓΡΟ ΑΠΟ ΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΕΙΟΥ ΤΟΥΣ ΕΚΤΟΞΕΥΕΤΑΙ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΤΟΥ.

ΣΥΝΑΝΤΩΝΤΑΙ ΟΜΩΣ ΚΑΙ **ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΡΟΗΣ**, ΣΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΤΟ ΥΓΡΟ ΚΙΝΕΙΤΑΙ ΚΑΤΑ ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΑΞΟΝΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ. ΑΥΤΕΣ ΚΑΛΟΥΝΤΑΙ ΚΑΙ ΑΝΤΛΙΕΣ **ΤΥΠΟΥ ΕΛΙΚΑΣ** ή **ΕΛΙΚΟΦΟΡΕΣ.**

ΣΥΝΑΝΤΩΝΤΑΙ ΕΠΙΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙ **ΜΙΚΤΗΣ ΡΟΗΣ** ΠΟΥ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟ ΤΩΝ ΔΥΟ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΩΝ.



## ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

ΤΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΑ ΕΙΝΑΙ:

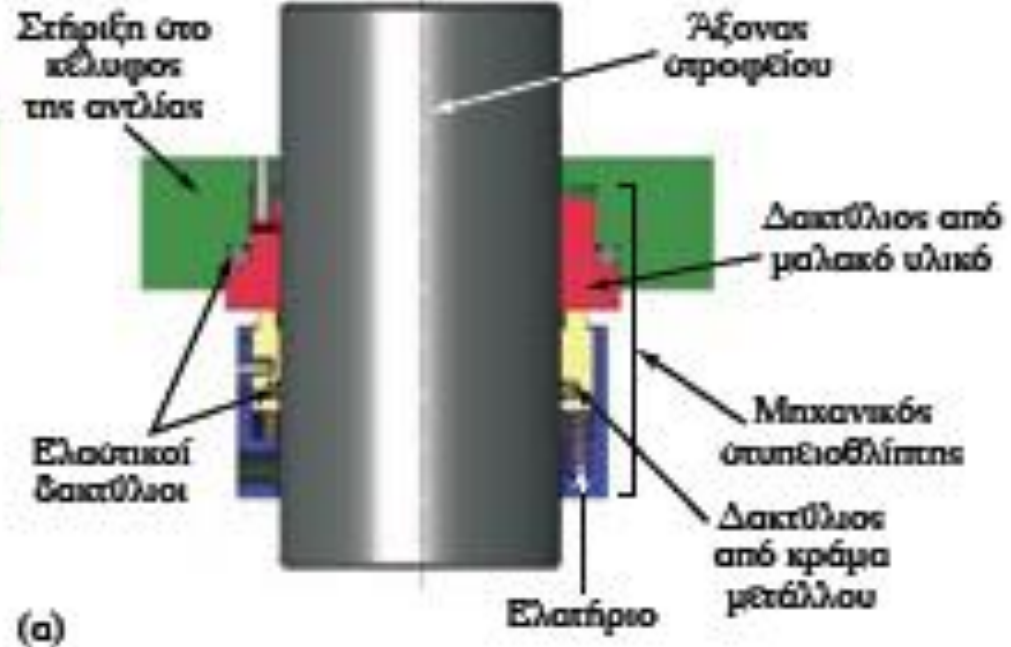
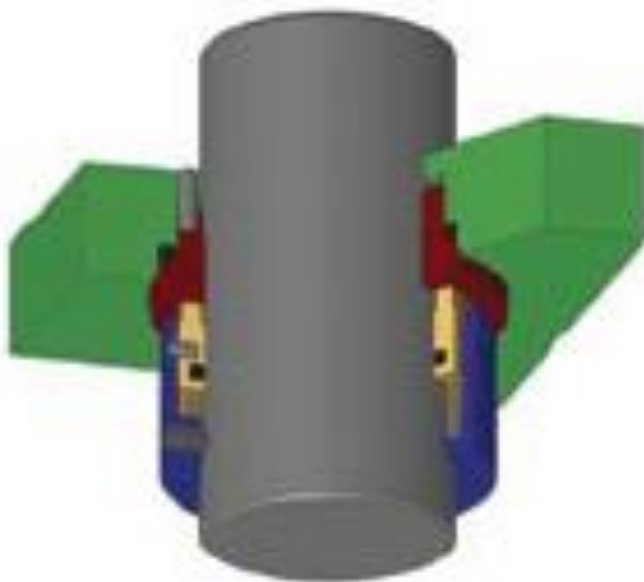
- Η **ΑΠΛΟΤΗΤΑ** ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥΣ. ΔΕΝ ΑΠΑΙΤΟΥΝ ΒΑΛΒΙΔΕΣ, ΑΕΡΟΚΩΔΩΝΕΣ, ΜΗΧΑΝΙΣΜΟ ΕΜΒΟΛΟΥ, ΒΑΚΤΡΟΥ, ΔΙΩΣΤΗΡΑ ΚΛΠ.
- ΤΟ **ΣΥΜΠΑΓΕΣ** ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥΣ. ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΟΝΤΑΙ ΣΕ ΕΝΙΑΙΑ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΑ ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΟ ΚΙΝΗΤΗΡΙΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ ΣΕ ΚΟΙΝΗ ΒΑΣΗ.
- ΤΟ **ΤΑΧΥΣΤΡΟΦΟ ΤΟΥΣ**. ΠΡΟΣΑΡΜΟΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΕΥΧΕΡΕΙΑ ΣΤΙΣ ΜΕΓΑΛΕΣ ΤΑΧΥΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΙΟΥ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ ΤΟΥΣ, ΩΣ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΕΣ, Η ΤΗΣ ΚΥΡΙΑΣ ΜΗΧΑΝΗΣ, ΩΣ ΕΞΑΡΤΗΜΕΝΕΣ.
- **ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΣΕ ΟΓΚΟ ΚΑΙ ΒΑΡΟΣ ΚΑΙ ΧΑΜΗΛΟ ΚΟΣΤΟΣ**. ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑ ΠΟΥ ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ ΑΜΕΣΩΣ ΜΕ ΤΟΝ ΥΨΗΛΟ ΑΡΙΘΜΟ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥΣ, ΛΟΓΩ ΤΟΥ ΟΠΟΙΟΥ ΕΙΝΑΙ ΔΥΝΑΤΗ Η ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΙΣΧΥΟΣ, ΔΗΛΑΔΗ Η ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΟΡΙΣΜΕΝΟΥ ΑΝΤΛΗΤΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΑΝΤΛΙΑ ΜΙΚΡΟΤΕΡΩΝ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ, ΒΑΡΟΥΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΠΩΣ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΤΕΡΗΣ ΔΑΠΑΝΗΣ.
- **ΥΨΗΛΗ ΚΑΙ ΣΥΝΕΧΗΣ ΠΑΡΟΧΗ**.
- **ΟΜΑΛΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ**. ΕΡΓΑΖΟΝΤΑΙ ΟΜΑΛΑ ΧΩΡΙΣ ΚΤΥΠΟΥΣ ή ΚΡΑΔΑΣΜΟΥΣ.

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

ΜΕΙΟΝΕΚΤΟΥΝ ΕΠΕΙΔΗ ΔΕΝ ΑΝΑΡΡΟΦΟΥΝ ΕΥΚΟΛΑ, ΜΕ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΑΝΑΓΚΑΙΑ Η ΠΛΗΡΩΣΗ ΤΟΥ ΑΓΩΓΟΥ ΤΗΣ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΕΩΣ ΜΕ ΥΓΡΟ ή Η ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΑΝΤΛΙΑΣ ΠΡΟΠΛΗΡΩΣΕΩΣ, ΕΚΤΟΣ ΑΝ ΕΙΝΑΙ ΤΥΠΟΥ ΑΥΤΟΠΛΗΡΟΥΜΕΝΗΣ. ΕΠΙΣΗΣ ΔΕΝ ΠΑΡΕΧΟΥΝ ΜΕΓΑΛΑ ΥΨΗ ΚΑΤΑΘΛΙΨΕΩΣ. ΑΥΤΟ ΟΜΩΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΖΕΤΑΙ, ΟΠΩΣ ΕΙΔΑΜΕ, ΑΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΟΝΤΑΙ ΩΣ ΠΟΛΥΒΑΘΜΙΕΣ.

## ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΣΤΥΠΙΟΘΛΙΠΤΗΣ (MECHANICAL SEAL)

ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΟΤΑΝ ΤΟ ΥΓΡΟ ΕΙΝΑΙ ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟ, ΥΨΥΛΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ (ΑΝΤΕΧΟΥΝ ΣΕ 260C) ΚΑΙ ΟΙ ΣΤΡΟΦΕΣ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΠΟΛΛΕΣ.



## ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΣΤΥΠΙΟΘΛΙΠΤΗΣ (MECHANICAL SEAL)



### **ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ:**

- 1. ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΙΣΧΥΟΣ,**
- 2. ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑ ΣΕ ΚΡΑΔΑΣΜΟΥΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΤΟΠΗΣΕΙΣ,**
- 3. Ο ΛΞΟΝΑΣ ΔΕΝ ΤΡΙΒΕΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΟ,**
- 4. ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΡΥΘΜΙΣΗ ΓΙΑ ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗ.**

**ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΕΣ**

**STEAM BOILERS**

## Δ. ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΕΣ

ΩΡΕΣ: 15

### 1. ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

1. Γενικά. Τι είναι ο λέβητας. Προορισμός του.
2. Βασικές λειτουργίες στο λέβητα.
3. Συνοπτική περιγραφή του λέβητα και των συσκευών του.
4. Τα κυριότερα χαρακτηριστικά στοιχεία του λέβητα.
5. Στοιχειώδης λειτουργία του λέβητα.

### 2. ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΝΑΥΤΙΚΩΝ ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΩΝ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

1. Κυλινδρικοί ατμολέβητες. Γενικά.
2. Λέβητας φλογαυλωτός επιστρεφόμενης φλόγας απλής πρόσωσης. Στοιχειώδης περιγραφή και λειτουργία.
3. Υδραυλωτοί ατμολέβητες γενικά.
4. Βασικά μέρη και στοιχειώδης

λειτουργία λέβητα thermal Oil  
BABCOCK–WILCOX (B–W).

5. Βασικά μέρη και στοιχειώδης  
λειτουργία λέβητα YARROW.

6. Βασικά μέρη και στοιχειώδης  
λειτουργία λέβητα τύπου “D”.

7. Καύση καυσίμου στους ατμολέβητες.  
Γενικά.

8. Παράγοντες που επηρεάζουν την καύση  
του πετρελαίου.

9. Δίκτυο του πετρελαίου. Όργανα και  
μηχανισμοί που ρυθμίζουν την ροή του.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

# ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ



### **ΝΑΥΤΙΚΟΙ ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΕΣ**

**□ ΘΑ ΑΝΑΦΕΡΘΟΥΜΕ ΣΤΟΥΣ ΛΕΒΗΤΕΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ ΤΗΣ **ΠΡΩΣΤΗΡΙΑΣ** ΚΑΙ ΤΗΣ **ΒΟΗΘΗΤΙΚΗΣ** ΑΤΜΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΣ ΤΩΝ ΠΛΟΙΩΝ.**

**□ ΟΙ ΠΡΩΤΟΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΖΟΝΤΑΙ ΩΣ **ΚΥΡΙΟΙ** ΛΕΒΗΤΕΣ,  
ΕΝΩ ΟΙ ΔΕΥΤΕΡΟΙ ΩΣ **ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΙ**.**

**□ ΚΑΙ ΟΙ ΔΥΟ ΟΝΟΜΑΖΟΝΤΑΙ ΓΕΝΙΚΑ **ΝΑΥΤΙΚΟΙ ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΕΣ**.**

**□ Ο ΛΕΒΗΤΑΣ ΕΙΝΑΙ ΜΙΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΑΤΜΟΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΣΥΣΚΕΥΗ, ΕΝΑ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΑΠΟ ΤΟ ΝΕΡΟ ΠΑΡΑΓΕΙ ΑΤΜΟ ΜΕ ΤΗΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ.**

**□ ΕΙΝΑΙ ΕΝΑΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΜΕΣΑ ΣΤΟΝ ΟΠΟΙΟ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ Η ΕΝΑΛΛΑΓΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΜΕΤΑΞΥ :**

**ΜΙΑΣ ΡΟΗΣ ΘΕΡΜΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ, ΠΟΥ ΠΑΡΑΓΕΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΥΣΗ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ, ΚΑΙ ΜΙΑΣ ΡΟΗΣ ΝΕΡΟΥ, ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΚΑΘΩΣ ΔΙΑΤΡΕΧΕΙ ΤΟ ΛΕΒΗΤΑ, ΜΕΤΑΤΡΕΠΕΤΑΙ ΠΡΟΟΔΕΥΤΙΚΑ ΣΕ ΑΤΜΟ, ΚΟΡΕΣΜΕΝΟ ΑΡΧΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΥΠΕΡΘΕΡΜΟ.**

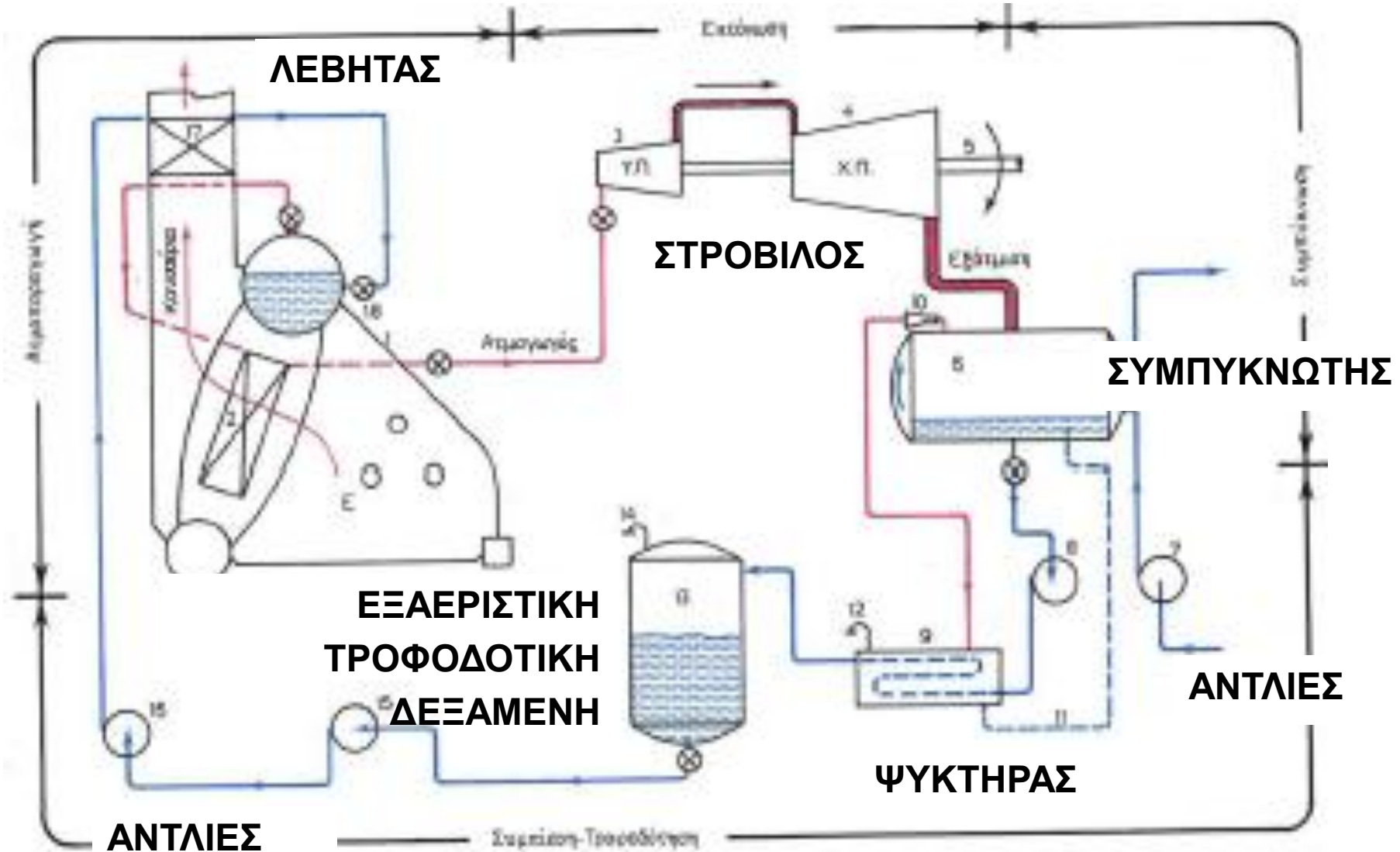
## ΓΕΝΙΚΑ

**❑ ΟΙ ΑΤΜΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΠΛΟΙΩΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝ ΩΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΗ ΟΥΣΙΑ ΤΟ ΝΕΡΟ (ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΙΚΕΣ ή ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ)**

**❑ ΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΜΕ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ ΗΤΑΝ ΣΕ ΕΥΡΕΙΑ ΧΡΗΣΗ, ΓΙΑ ΛΟΓΟΥΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΣΕ ΚΑΥΣΙΜΟ, ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΘΗΚΑΝ ΠΡΟΟΔΕΥΤΙΚΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΕΣ DIESEL, ΕΝΩ ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΞΑΝΑ ΕΜΦΑΝΙΖΟΝΤΑΙ ΣΕ ΠΟΛΛΑ ΠΛΟΙΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΥΓΡΟΥ ΑΕΡΙΟΥ **LNG**.**

# ΓΕΝΙΚΑ

## ΔΙΑΤΑΞΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΛΕΒΗΤΑ ΜΕ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟ



ΤΑ ΜΕΡΗ ΤΩΝ ΛΕΒΗΤΩΝ

- ❑ **ΥΔΡΟΘΑΛΑΜΟΣ ΚΑΙ**
- ❑ **ΑΤΜΟΘΑΛΑΜΟΣ**

**ΔΙΑΧΩΡΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥΣ ΜΕ  
ΤΗ **ΣΤΑΘΜΗ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ.****

**ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ ΑΝΑΦΕΡΟΝΤΑΙ  
ΜΑΖΙ ΚΑΙ ΩΣ **ΑΤΜΟΎΔΡΟΘΑΛΑΜΟΣ.****

## ΤΑ ΜΕΡΗ ΤΩΝ ΛΕΒΗΤΩΝ

**ΤΑ ΒΑΣΙΚΑ ΜΕΡΗ ΠΟΥ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΟΛΟΙ ΣΧΕΔΟΝ ΟΙ ΛΕΒΗΤΕΣ ΕΙΝΑΙ:**

- Ο ΘΕΡΜΑΝΤΗΡΑΣ**
- Ο ΥΔΡΟΘΑΛΑΜΟΣ**
- Ο ΑΤΜΟΘΑΛΑΜΟΣ**
- Η ΕΣΤΙΑ ή ΘΑΛΑΜΟΣ ΚΑΥΣΕΩΣ**
- Ο ΦΛΟΓΟΘΑΛΑΜΟΣ**
- ΟΙ ΑΥΛΟΙ**
- Ο ΚΑΠΝΟΘΑΛΑΜΟΣ**
- Η ΚΑΠΝΟΔΟΧΟΣ**

ΘΕΡΜΑΝΤΗΡΑΣ:

**ΟΝΟΜΑΖΕΤΑΙ Ο ΧΩΡΟΣ ΜΕΣΑ ΣΤΟΝ  
ΟΠΟΙΟ ΓΙΝΕΤΑΙ Η ΚΑΥΣΗ  
ΚΑΙ ΔΙΑΜΕΣΟΥ ΤΟΥ ΟΠΟΙΟΥ ΦΛΟΓΕΣ ΚΑΙ  
ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΟΝΤΑΙ ΠΡΟΣ ΤΗΝ  
ΚΑΠΝΟΔΟΧΟ.**

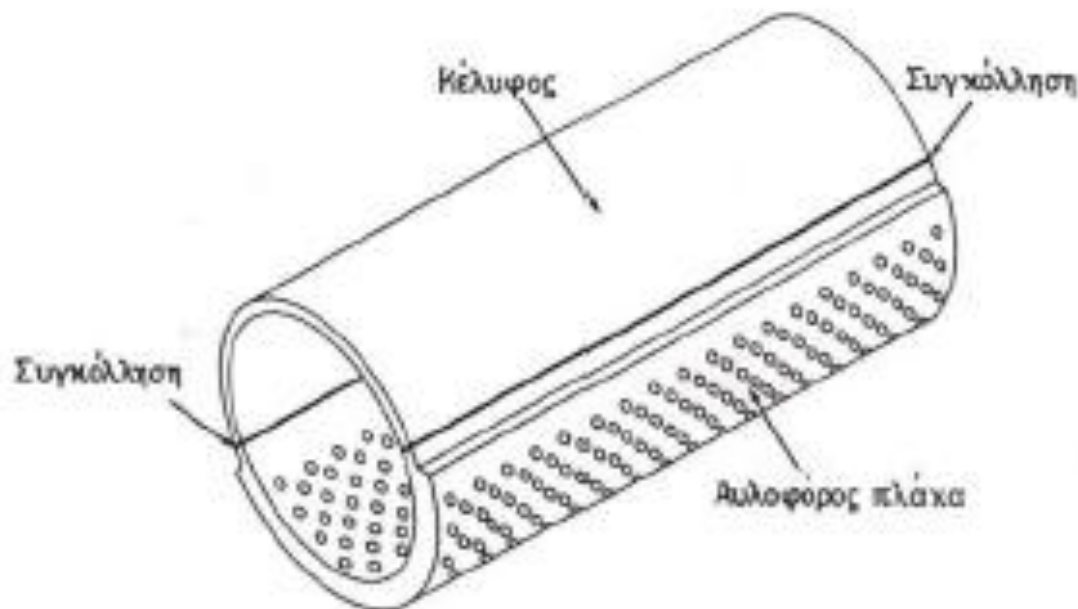
**ΥΔΡΟΘΑΛΑΜΟΣ:**

**ΕΙΝΑΙ Ο ΧΩΡΟΣ ΤΟΥ ΛΕΒΗΤΑ ΠΟΥ  
ΚΑΤΑΛΑΜΒΑΝΕΙ ΤΟ **ΝΕΡΟ**.**



## ΑΤΜΟΘΑΛΑΜΟΣ:

**ΕΙΝΑΙ Ο ΧΩΡΟΣ ΤΟΥ ΛΕΒΗΤΑ ΠΟΥ ΚΑΤΑΛΑΜΒΑΝΕΙ Ο ΑΤΜΟΣ.**



**ΥΔΡΟΘΑΛΑΜΟΣ ΚΑΙ ΑΤΜΟΘΑΛΑΜΟΣ  
ΔΙΑΧΩΡΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥΣ ΜΕ  
ΤΗ **ΣΤΑΘΜΗ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ.****

**ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ ΑΝΑΦΕΡΟΝΤΑΙ  
ΜΑΖΙ ΚΑΙ ΩΣ **ΑΤΜΟΎΔΡΟΘΑΛΑΜΟΣ.****

### Η ΕΣΤΙΑ ή ΘΑΛΑΜΟΣ ΚΑΥΣΕΩΣ:

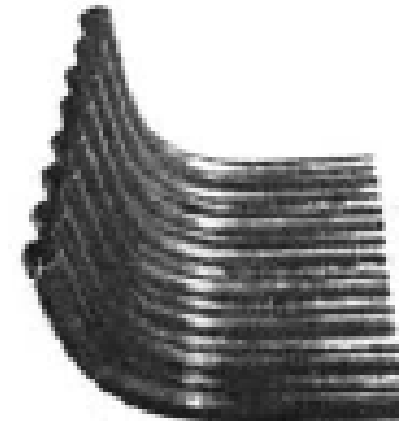
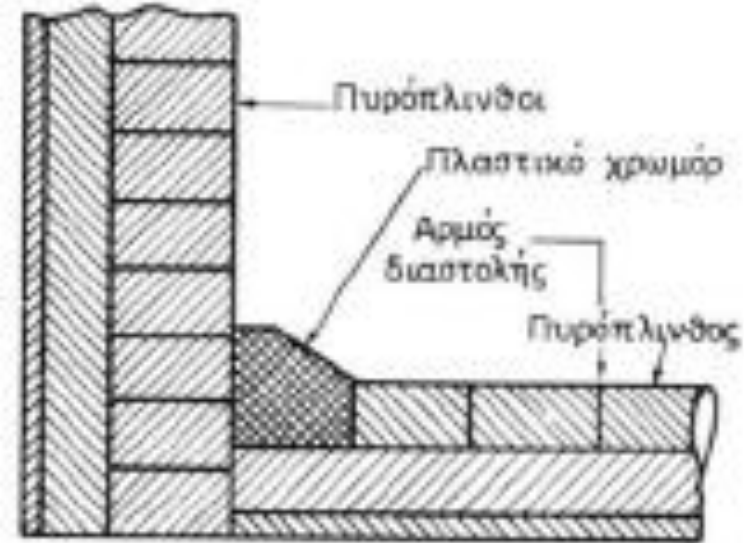
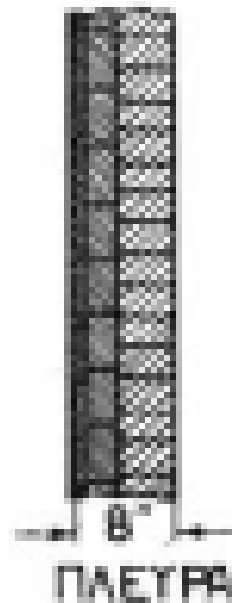
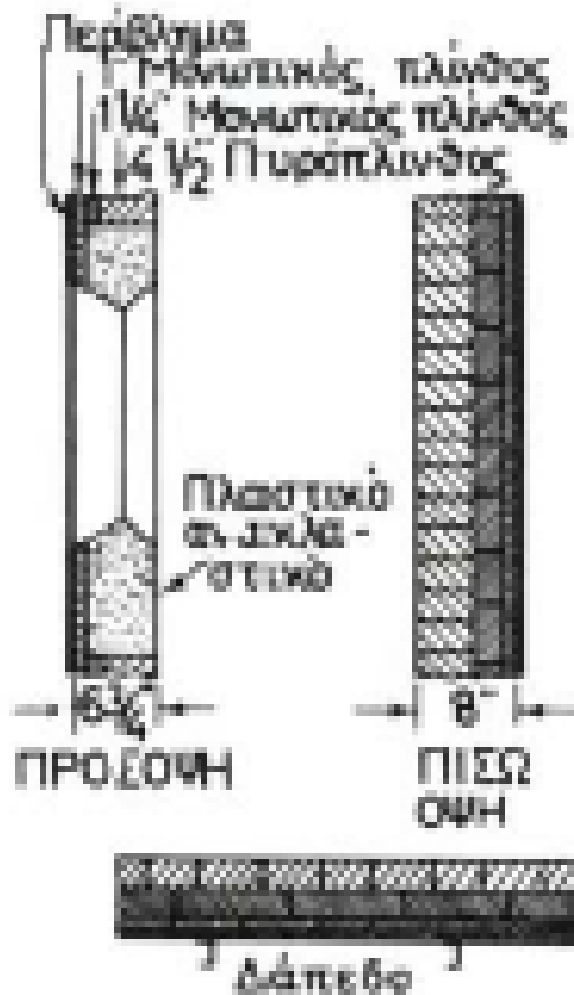
**ΜΕΣΑ ΣΤΗΝ ΟΠΟΙΑ ΓΙΝΕΤΑΙ Η ΚΥΡΙΩΣ **ΚΑΥΣΗ** ΜΕ ΕΙΣΑΓΩΓΗ **ΚΑΥΣΙΜΟΥ** ΚΑΙ **ΚΑΥΣΙΓΟΝΟΥ** **ΑΕΡΑ**.**

**□ ΣΤΟΥΣ **ΦΛΟΓΑΥΛΩΤΟΥΣ (ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΟΥΣ)** ΛΕΒΗΤΕΣ Η ΕΣΤΙΑ ΠΕΡΙΚΛΕΙΕΤΑΙ ΣΕ ΕΝΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΟ ΚΥΜΑΤΟΕΙΔΕΣ ΠΕΡΙΒΛΗΜΑ ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΛΕΓΕΤΑΙ **ΚΛΙΒΑΝΟΣ** .**

**□ ΣΤΟΥΣ **ΥΔΡΑΥΛΩΤΟΥΣ** ΛΕΒΗΤΕΣ Η ΕΣΤΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΕΤΑΙ ΑΠΟ ΣΩΛΗΝΕΣ ΜΙΚΡΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΠΟΛΥ ΚΟΝΤΑ ή ΣΕ ΕΠΑΦΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥΣ, ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΟΠΟΙΟΥΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΕΙ ΤΟ ΝΕΡΟ ΠΟΥ ΑΤΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ. ΟΙ ΣΩΛΗΝΕΣ ΑΥΤΟΙ ΛΕΓΟΝΤΑΙ **ΥΔΡΟΤΟΙΧΟΙ**.**

## Η ΕΣΤΙΑ ή ΘΑΛΑΜΟΣ ΚΑΥΣΕΩΣ

### ΜΟΝΩΤΙΚΑ ΚΑΙ ΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ - ΥΔΡΟΤΟΙΧΟΙ



**Ο ΦΛΟΓΟΘΑΛΑΜΟΣ:**

**ΕΙΝΑΙ Ο ΧΩΡΟΣ ΜΕΣΑ ΣΤΟΝ ΟΠΟΙΟ  
ΑΠΟΠΕΡΑΤΩΝΕΤΑΙ Η ΚΑΥΣΗ ΤΩΝ  
ΑΕΡΙΩΝ.**

### ΟΙ ΑΥΛΟΙ:

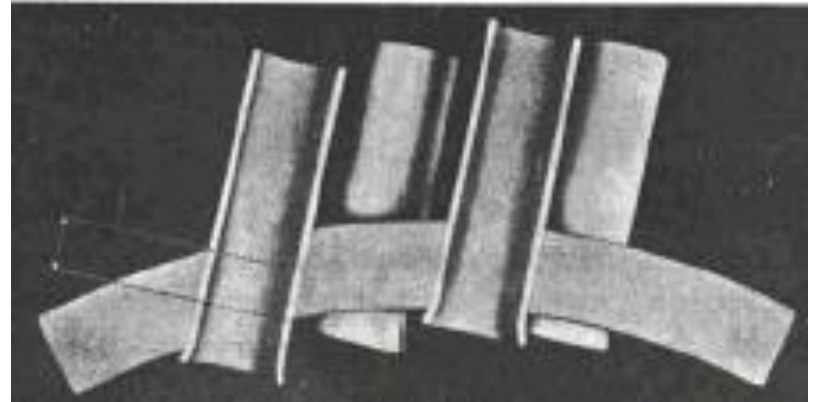
❑ ΕΙΝΑΙ ΣΩΛΗΝΕΣ ΜΕ ΜΕΓΑΛΟ ΜΗΚΟΣ ΚΑΙ ΜΙΚΡΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟ.

ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΑΥΛΟΥΣ ΔΙΕΡΧΟΝΤΑΙ ΦΛΟΓΕΣ ΚΑΙ ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ (ΦΛΟΓΑΥΛΟΙ), ή ΤΟ ΠΡΟΣ ΑΤΜΟΠΟΙΗΣΗ ΝΕΡΟ (ΥΔΡΑΥΛΟΙ).

❑ ΣΚΟΠΟΣ ΤΩΝ ΑΥΛΩΝ ΕΙΝΑΙ ΝΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΣΟΥΝ ΜΕΓΑΛΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΜΕΤΑΔΟΣΕΩΣ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΣΤΟ ΝΕΡΟ ΜΕΣΑ ΣΕ ΕΝΑΝ ΟΡΙΣΜΕΝΟ ΧΩΡΟ.

# ΤΑ ΜΕΡΗ ΤΩΝ ΛΕΒΗΤΩΝ

## ΟΙ ΑΥΛΟΙ:



**Ο ΚΑΠΝΟΘΑΛΑΜΟΣ:**

**ΕΙΝΑΙ Ο ΧΩΡΟΣ ΠΟΥ ΣΥΝΔΕΕΙ ΤΟ  
ΘΕΡΜΑΝΤΗΡΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΠΝΟΔΟΧΟ.**

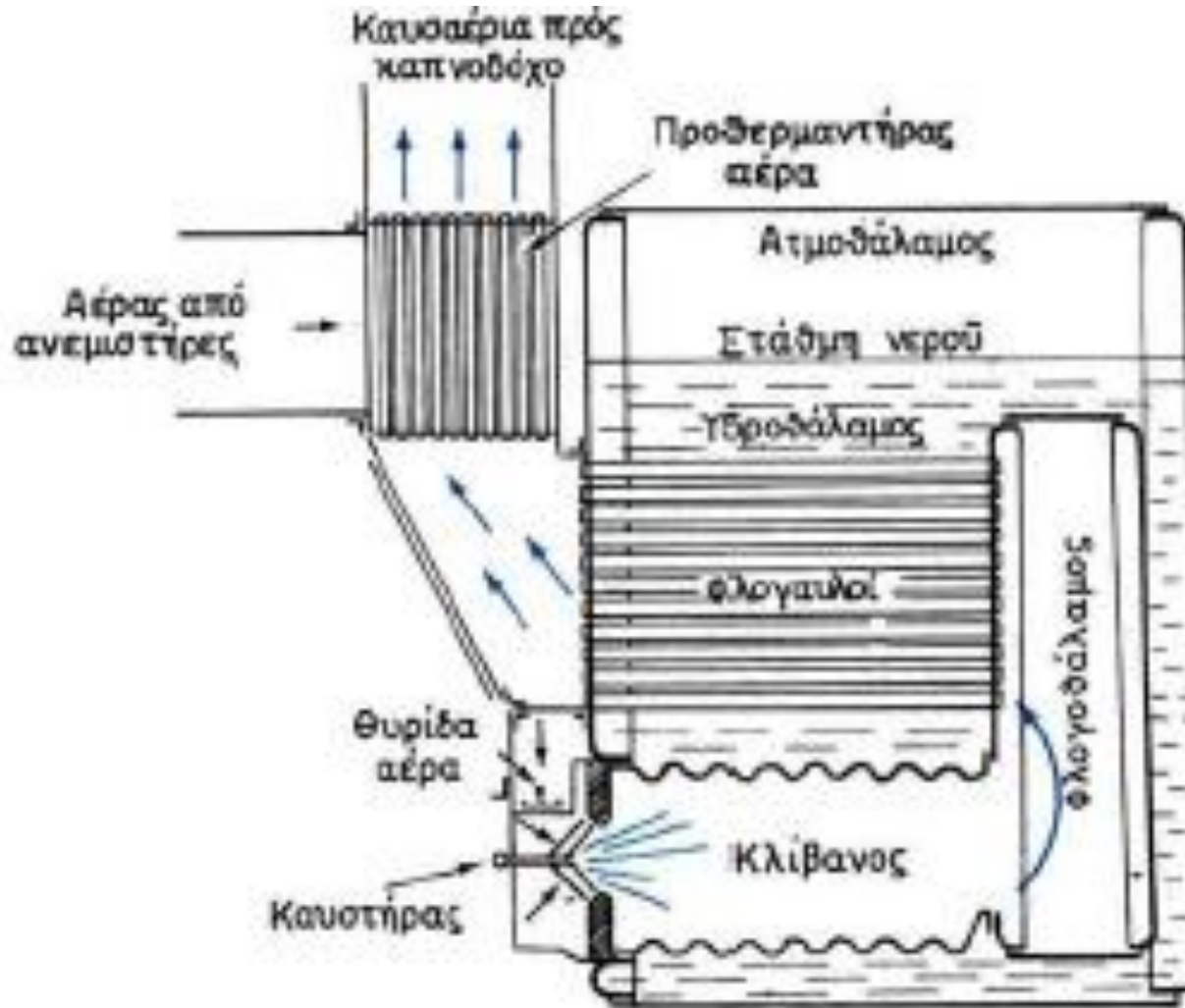


**Η ΚΑΠΝΟΔΟΧΟΣ:**

**ΕΙΝΑΙ Ο ΧΩΡΟΣ ΠΟΥ ΟΔΗΓΕΙ ΤΑ ΑΕΡΙΑ  
ΤΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ.**

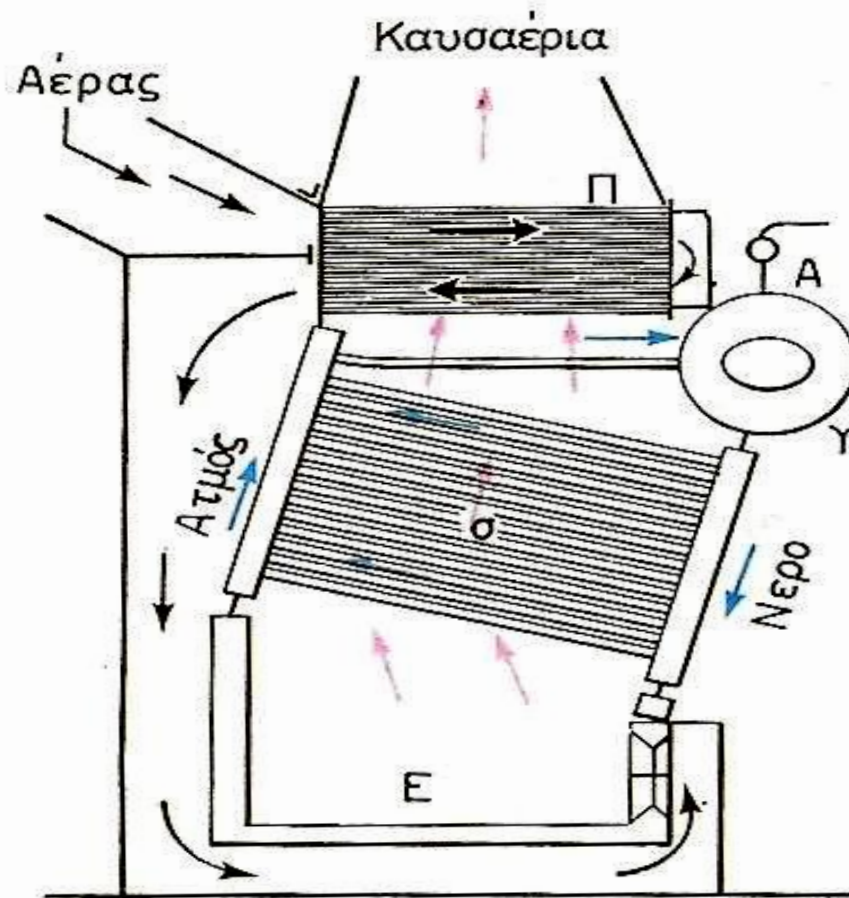
# ΤΑ ΜΕΡΗ ΤΩΝ ΛΕΒΗΤΩΝ

## ΦΛΟΓΑΥΛΩΤΟΣ (ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΟΣ) ΛΕΒΗΤΑΣ



# ΤΑ ΜΕΡΗ ΤΩΝ ΛΕΒΗΤΩΝ

## ΥΔΡΑΥΛΩΤΟΣ ΛΕΒΗΤΑΣ



## ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΩΝ ΛΕΒΗΤΩΝ

**ΤΑ ΚΥΡΙΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΖΟΥΝ ΤΟ ΜΕΓΕΘΟΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΛΕΒΗΤΩΝ, ΕΙΝΑΙ :**

✓ **Η ΠΙΕΣΗ** ΤΟΥ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΟΥ ΑΤΜΟΥ.

✓ **Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ** ΤΟΥ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΟΥ ΑΤΜΟΥ.

✓ **Η ΑΤΜΟΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ** ή **Η ΠΑΡΟΧΗ ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ.**

## Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ (t)

**ΜΕΤΡΙΕΤΑΙ ΣΕ ΒΑΘΜΟΥΣ ΚΕΛΣΙΟΥ °C ή  
FARENAIT °F**

$$\text{°C} = (\text{°F} - 32) \times 5/9$$

$$\text{°F} = 5/9 \text{ °C} + 32$$

## Η ΑΤΜΟΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ

**ΧΡΗΣΙΜΕΥΕΙ ΩΣ ΜΕΤΡΟ ΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΤΟΥ ΛΕΒΗΤΑ ΚΑΙ ΚΑΤ' ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΤΗΣ ΙΠΠΟΔΥΝΑΜΕΩΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΠΟΥ ΜΠΟΡΕΙ ΑΥΤΟΣ ΝΑ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΕΙ.**

**ΜΕΤΡΙΕΤΑΙ ΣΕ ΤΟΝΝΟΥΣ, kg η lb ΠΑΡΑΓΩΜΕΝΟΥ ΑΤΜΟΥ ΑΝΑ ΩΡΑ (Ton/h, kg/h, lb/h).**

**ΟΠΟΥ ΑΥΤΟ ΙΣΟΔΥΝΑΜΕΙ ΜΕ ΕΡΓΟ ΠΟΥ ΠΑΡΑΓΕΤΑΙ ΣΤΗ ΜΟΝΑΔΑ ΤΟΥ ΧΡΟΝΟΥ.**

**1 ΙΠΠΟΣ ΛΕΒΗΤΑ = 14 PS ΠΕΡΙΠΟΥ**

## Η ΑΤΜΟΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ

**ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΤΩΝ ΛΕΒΗΤΩΝ ΚΑΙ ΤΗΝ ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΛΕΒΗΤΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥΣ, ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΜΕΡΙΚΕΣ ΦΟΡΕΣ ΚΑΙ Ο ΛΕΓΟΜΕΝΟΣ **ΔΙΕΘΝΗΣ ΙΠΠΟΣ ΛΕΒΗΤΑ.****

**ΟΡΙΣΤΗΚΕ ΩΣ ΤΟ ΠΟΣΟ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ 15,63 kg ΝΕΡΟΥ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ 100°C ΣΕ ΑΤΜΟ ΤΗΣ ΙΔΙΑΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΕ ΜΙΑ ΩΡΑ.**

**1 ΙΠΠΟΣ ΛΕΒΗΤΑ = 14 PS ΠΕΡΙΠΟΥ**

## **ΤΑ ΑΛΛΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΩΝ ΛΕΒΗΤΩΝ:**

- Ο ΤΥΠΟΣ ΤΟΥ ΛΕΒΗΤΑ.**
- Η ΘΕΡΜΑΙΝΟΜΕΝΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ.**
- Η ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΣΧΑΡΑΣ.**
- Ο ΟΓΚΟΣ ΘΑΛΑΜΟΥ ΚΑΥΣΕΩΣ.**
- Ο ΟΓΚΟΣ ΥΔΡΟΘΑΛΑΜΟΥ.**
- Ο ΟΓΚΟΣ ΑΤΜΟΘΑΛΑΜΟΥ.**
- Ο ΒΑΘΜΟΣ ΚΑΥΣΕΩΣ.**
- Ο ΒΑΘΜΟΣ ΑΤΜΟΠΑΡΑΓΩΓΗΣ.**



## Ο ΤΥΠΟΣ ΤΟΥ ΛΕΒΗΤΑ

**Η ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΣΤΗΝ ΟΠΟΙΑ ΑΝΗΚΕΙ Ο  
ΛΕΒΗΤΑΣ ΚΑΙ  
ΣΥΝΟΔΕΥΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ  
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ.**

## Η ΘΕΡΜΑΙΝΟΜΕΝΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ

**ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΔΙΑΜΕΣΟΥ ΤΩΝ ΟΠΟΙΩΝ Η ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΜΕΤΑΔΙΔΕΤΑΙ ΠΡΟΣ ΤΟ ΝΕΡΟ ή ΑΛΛΙΩΣ ΕΙΝΑΙ Η ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΠΟΥ ΠΕΡΙΚΛΕΙΕΙ ΤΟ ΘΕΡΜΑΝΤΗΡΑ.**

**ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΕ ΕΠΑΦΗ ΑΠΟ ΤΗ ΜΙΑ ΠΛΕΥΡΑ ΤΗΣ ΜΕ ΤΙΣ ΦΛΟΓΕΣ ΚΑΙ ΤΑ ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΛΛΗ ΜΕ ΤΟ ΝΕΡΟ.**

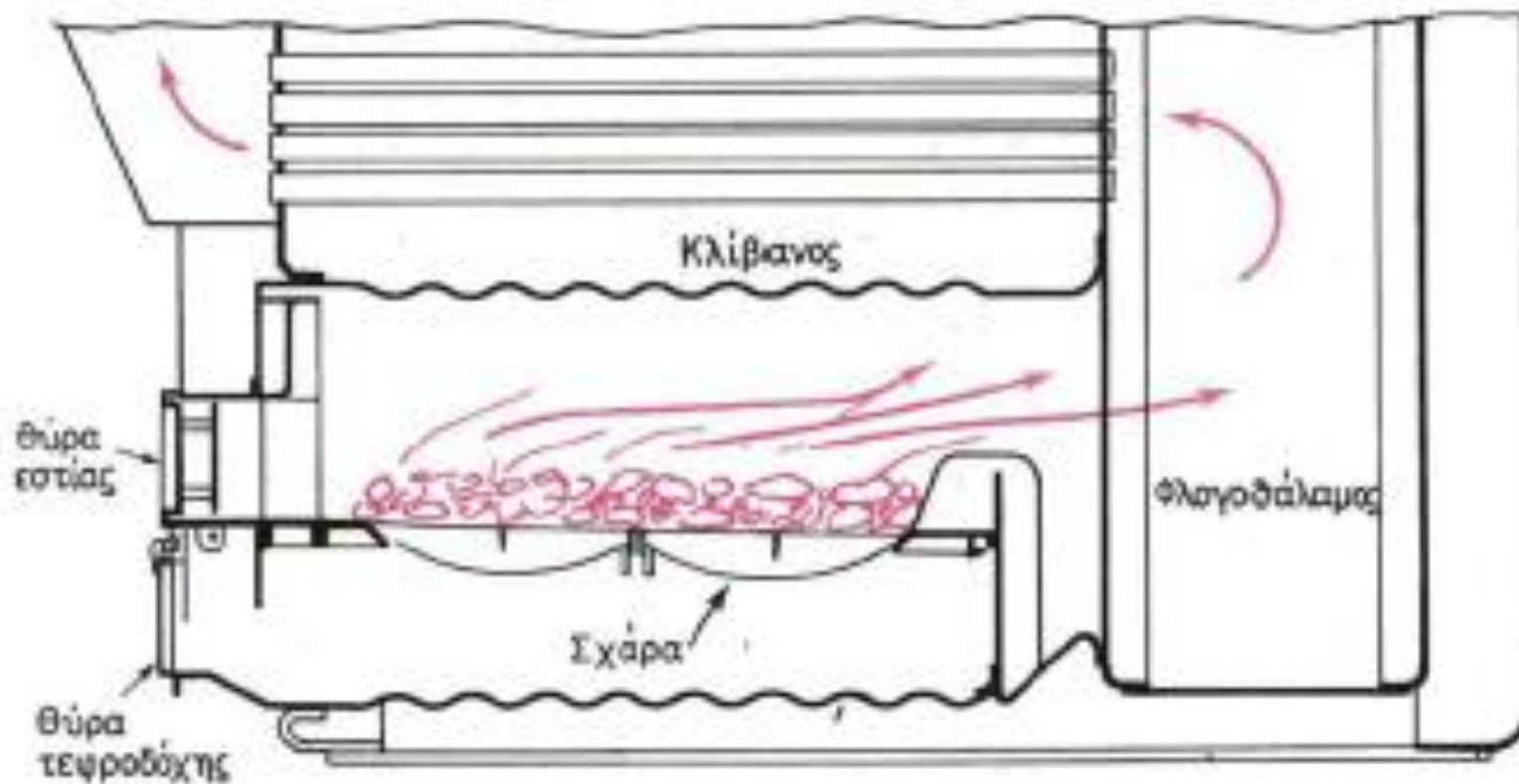
**ΟΤΑΝ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΕ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΙΣ **ΦΛΟΓΕΣ** ΛΕΓΕΤΑΙ **ΑΜΕΣΗ** ΘΕΡΜΑΙΝΟΜΕΝΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ.**

**ΟΤΑΝ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΕ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΤΙΣ **ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ** ΛΕΓΕΤΑΙ **ΕΜΜΕΣΗ** ΘΕΡΜΑΙΝΟΜΕΝΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ.**

**Η ΘΕΡΜΑΙΝΟΜΕΝΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΜΕΤΡΕΙΤΑΙ ΜΕ **m<sup>2</sup>**.**

# ΑΛΛΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΩΝ ΛΕΒΗΤΩΝ

## Η ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΣΧΑΡΑΣ

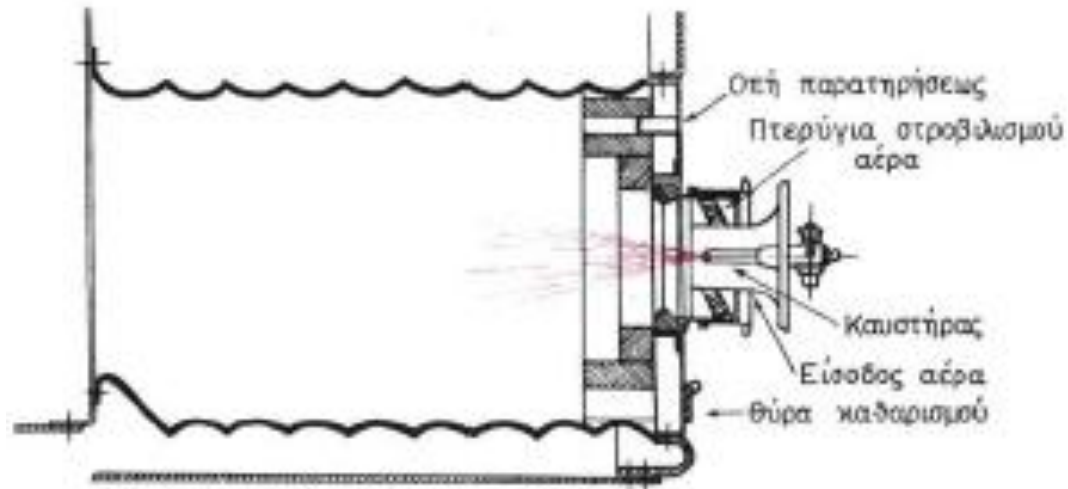


## Ο ΟΓΚΟΣ ΘΑΛΑΜΟΥ ΚΑΥΣΕΩΣ

❑ ΕΙΝΑΙ Ο ΧΩΡΟΣ ΤΗΣ ΕΣΤΙΑΣ ΜΕΣΑ ΣΤΟΝ ΟΠΟΙΟ ΚΑΙΓΕΤΑΙ ΤΟ ΚΑΥΣΙΜΟ ΜΕΧΡΙ ΤΙΣ ΠΡΩΤΕΣ ΣΕΙΡΕΣ ΤΩΝ ΑΥΛΩΝ.

❑ ΑΦΟΡΑ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΛΕΒΗΤΕΣ.

❑ Ο ΟΓΚΟΣ ΘΑΛΑΜΟΥ ΚΑΥΣΕΩΣ ΜΕΤΡΕΙΤΑΙ ΣΕ **m<sup>3</sup>**.



## Ο ΟΓΚΟΣ ΥΔΡΟΘΑΛΑΜΟΥ

**ΕΙΝΑΙ Ο ΧΩΡΟΣ ΠΟΥ ΚΑΤΑΛΑΜΒΑΝΕΙ ΤΟ ΝΕΡΟ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΛΕΒΗΤΑ.**

**ΑΥΤΟ ΕΙΝΑΙ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΤΗΣ ΙΠΠΟΔΥΝΑΜΕΩΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΚΑΙ ΜΕΤΡΕΙΤΑΙ ΣΕ kg ΝΕΡΟΥ ΑΝΑ ΙΠΠΟ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ **Kg/HP.****

## Ο ΟΓΚΟΣ ΑΤΜΟΘΑΛΑΜΟΥ

**ΕΙΝΑΙ Ο ΧΩΡΟΣ ΠΟΥ ΚΑΤΑΛΑΜΒΑΝΕΙ Ο ΑΤΜΟΣ ΚΑΙ**

**ΔΙΝΕΤΑΙ ΩΣ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΤΗΣ ΙΠΠΟΔΥΝΑΜΕΩΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΣΕ **dm<sup>3</sup>/HP.****

## Ο ΒΑΘΜΟΣ ΚΑΥΣΕΩΣ ( β )

**ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΜΕΤΡΟ ΤΗΣ ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΠΟΥ ΚΑΙΓΕΤΑΙ, ΑΝΑ ΜΟΝΑΔΑ ΘΕΡΜΑΙΝΟΜΕΝΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ή ΟΓΚΟΥ ΘΑΛΑΜΟΥ ΚΑΥΣΕΩΣ ΣΕ 1 ΩΡΑ.**

**ΜΕΤΡΕΙΤΑΙ ΣΕ  $\text{kg/m}^2/\text{h}$  ή  $\text{kg/m}^3/\text{h}$ .**

## Ο ΒΑΘΜΟΣ ΑΤΜΟΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (R)

**ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΒΑΡΟΣ ΤΟΥ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΟΥ ΑΤΜΟΥ ΑΝΑ ΜΟΝΑΔΑ ΘΕΡΜΑΙΝΟΜΕΝΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΣΕ 1 ΩΡΑ.**

**ή ΛΕΓΕΤΑΙ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΗ ΑΤΜΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΛΕΒΗΤΑ.**

**ΜΕΤΡΕΙΤΑΙ ΣΕ  $\text{kg/m}^2/\text{h}$ .**



**Η ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΛΕΒΗΤΑ**

**Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΝΟΣ ΛΕΒΗΤΑ ΔΙΑΙΡΕΙΤΑΙ ΚΑΙ ΘΑ ΕΞΕΤΑΣΘΕΙ ΣΕ ΔΥΟ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ :**

- **ΚΥΚΛΩΜΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ - ΑΕΡΑ - ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ**
- **ΚΥΚΛΩΜΑ ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΟΥ ΝΕΡΟΥ - ΑΤΜΟΥ**

## Η ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΛΕΒΗΤΑ ΚΥΚΛΩΜΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ – ΑΕΡΑ – ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ

- ❑ ΑΝΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΙΣΟΔΟ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΜΕΣΑ ΣΤΗΝ ΕΣΤΙΑ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΛΛΑΛΗ ΕΙΣΟΔΟ ΤΟΥ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟΥ ΚΑΥΣΙΓΟΝΟΥ ΑΕΡΑ.**
- ❑ ΕΙΣΑΓΕΤΑΙ ΜΕ ΤΟΝ ΚΑΥΣΤΗΡΑ ΣΤΗΝ ΕΣΤΙΑ ΥΠΟ ΤΗΝ ΠΙΕΣΗ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ, ΕΝΩ Ο ΑΕΡΑΣ ΕΙΣΑΓΕΤΑΙ ΜΕ ΤΟΝ ΚΩΝΟ ΑΕΡΑ ΠΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΑΙ ΤΟΝ ΚΑΥΣΤΗΡΑ.**
- ❑ ΣΤΗΝ ΥΨΗΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΣΤΙΑΣ, ΤΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΕΝΩΝΕΤΑΙ ΧΗΜΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΟΞΥΓΟΝΟ ΤΟΥ ΑΕΡΑ, ΔΗΛΑΔΗ ΚΑΙΓΕΤΑΙ, ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΙ ΟΙ ΦΛΟΓΕΣ ΚΑΙ ΤΑ ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ.**
- ❑ ΟΙ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΕΣ ΦΛΟΓΕΣ ΚΑΙ ΤΑ ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ ΟΔΕΥΟΥΝ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΚΑΠΝΟΔΟΧΟ ΤΟΥ ΘΕΡΜΑΝΤΗΡΑ. ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΟΡΕΙΑ ΤΟΥΣ ΑΥΤΗ ΜΕΤΑΔΙΔΟΥΝ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΘΕΡΜΑΙΝΟΜΕΝΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΣΤΟ ΝΕΡΟ, ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΑΤΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ.**
- ❑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΠΝΟΔΟΧΟ ΕΞΕΡΧΟΝΤΑΙ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ.**

## Η ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΛΕΒΗΤΑ

### ΚΥΚΛΩΜΑ ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΟΥ ΝΕΡΟΥ – ΑΤΜΟΥ

❑ **ΑΝΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΙΣΟΔΟ ΤΟΥ ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΟΥ ΝΕΡΟΥ ΣΤΟ ΛΕΒΗΤΑ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΑΤΜΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ.**

❑ **ΤΟ ΝΕΡΟ ΚΑΤΑΘΛΙΒΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΗ ΑΝΤΛΙΑ ΜΕ ΠΙΕΣΗ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΑΠΟ ΑΥΤΗ ΠΟΥ ΕΠΙΚΡΑΤΕΙ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΛΕΒΗΤΑ ΚΑΙ ΕΙΣΑΓΕΤΑΙ ΣΤΟΝ ΥΔΡΟΘΑΛΑΜΟ.**

❑ **ΕΚΕΙ ΘΕΡΜΑΙΝΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΙΣ ΦΛΟΓΕΣ ΚΑΙ ΤΑ ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΘΕΡΜΑΙΝΟΜΕΝΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ, ΑΤΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΚΑΙ ΩΣ ΑΤΜΟΣ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΝΕΤΑΙ ΣΤΟΝ ΑΤΜΟΘΑΛΑΜΟ ΤΟΥ ΛΕΒΗΤΑ ΑΠΟ ΟΠΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΑΤΜΟΦΡΑΚΤΗ ΠΑΡΕΧΕΤΑΙ ΠΡΟΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΣΤΗ ΜΗΧΑΝΗ ή ΣΤΑ ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ.**

## Η ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΛΕΒΗΤΑ

**ΣΤΑ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΠΡΟΣΤΕΘΟΥΝ ΚΑΙ ΤΑ ΕΞΗΣ ΣΥΝΑΦΗ ΜΕ ΤΗΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΛΕΒΗΤΑ:**

- 1. ΤΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΕΙΣΕΡΧΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΣΤΙΑ, ΑΦΟΥ ΠΡΩΤΑ ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΘΕΙ ΜΕ ΑΤΜΟ ΜΕΣΑ ΣΤΟΝ ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΤΗΡΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ.**
- 2. Ο ΑΕΡΑΣ ΕΙΣΑΓΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΣΤΙΑ ΕΙΤΕ ΜΕ ΦΥΣΙΚΟ ΕΛΚΥΣΜΟ ΕΙΤΕ ΜΕ ΤΕΧΝΗΤΟ ΕΛΚΥΣΜΟ, ΑΦΟΥ ΠΡΩΤΑ ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΘΕΙ ΜΕΣΩ ΤΟΥ ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΤΗΡΑ ΑΕΡΑ.**
- 3. ΤΟ ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΟ ΝΕΡΟ ΕΙΣΕΡΧΕΤΑΙ ΣΤΟ ΥΔΡΟΘΑΛΑΜΟ, ΑΦΟΥ ΠΡΩΤΑ ΠΡΟΘΕΡΜΑΙΝΕΤΑΙ ΜΕΣΑ ΣΕ ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΤΗΡΑ ΝΕΡΟΥ.**
- 4. Ο ΑΤΜΟΣ ΠΟΥ ΕΞΕΡΧΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΛΕΒΗΤΑ ΟΔΕΥΕΤΑΙ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΩΣ ΦΥΣΙΚΟΣ ΑΤΜΟΣ (ΥΓΡΟΣ ή ΞΗΡΟΣ ΚΟΡΕΣΜΕΝΟΣ),  
ΑΝ ΠΕΡΝΑ ΑΠΟ ΤΟΝ ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΤΗΡΑ ΤΟΤΕ ΕΙΝΑΙ ΥΠΕΡΘΕΡΜΟΣ.**

## Η ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΛΕΒΗΤΑ

ΤΑ ΔΥΟ ΒΑΣΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΛΕΒΗΤΑ ΕΙΝΑΙ:

- A.**
- ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΣΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ –
  - ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΣΗ ΑΕΡΑ –
  - ΕΙΣΟΔΟΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΚΑΙ ΑΕΡΑ ΣΤΗΝ ΕΣΤΙΑ –
  - ΚΑΥΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΦΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ -
  - ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟ ΝΕΡΟ ΠΡΟΣ ΑΤΜΟΠΟΙΗΣΗ –
  - ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΣΗ ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ ΑΠΟ ΤΟΝ ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΤΗΡΑ ΚΑΙ ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΩΣ ΑΝΑΘΕΡΜΑΝΣΗ ΤΟΥ ΣΤΟΝ ΑΝΑΘΕΡΜΑΝΤΗΡΑ –
  - ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΣΗ ΤΟΥ ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΟΥ ΝΕΡΟΥ ΑΠΟ ΤΟΝ ΟΙΚΟΝΟΜΗΤΗΡΑ –
  - ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΣΗ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΓΟΝΟΥ ΑΕΡΑ ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΤΗΡΑ ΑΕΡΑ –
  - ΕΞΟΔΟΣ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ.

## Η ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΛΕΒΗΤΑ

ΤΑ ΔΥΟ ΒΑΣΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΛΕΒΗΤΑ ΕΙΝΑΙ:

- B. – ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΣΗ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΣΤΟΝ ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΤΗΡΑ  
ή ΣΤΟΥΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΤΗΝ  
ΕΞΑΕΡΙΣΤΙΚΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ**
- ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΣΗ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΣΤΟΝ ΟΙΚΟΝΟΜΗΤΗΡΑ –  
ΕΙΣΟΔΟΣ ΣΤΟΝ ΥΔΡΟΘΑΛΑΜΟ**
- ΑΤΜΟΠΟΙΗΣΗ**
- ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΣΗ ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ**
- ΕΞΟΔΟΣ ΤΟΥ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ**
- ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΩΣ ΕΝΔΙΑΜΕΣΗ ΑΝΑΘΕΡΜΑΝΣΗ ΤΟΥ  
ΑΤΜΟΥ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ.**

## Η ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΛΕΒΗΤΑ

### Βαθμός Απόδοσης Λέβητα

Είναι το πηλίκο του ποσού της θερμότητας που μεταδίδεται στο νερό δια του ποσού της θερμότητας από την καύση ενός κιλού καυσίμου. Ο βαθμός απόδοσης  $\eta_\lambda$  βγαίνει σε ποσοστό επί της εκατό.

π.χ.  $\eta_\lambda = 70\%$  δηλαδή σε κάθε 100 kcal που παράγονται από το καύσιμο, τα 70 kcal πάνε στο νερό και τα 30 kcal χάνονται σε απώλειες.

Ο βαθμός απόδοσης ενός λέβητα μας δείχνει την ποιότητα του δηλαδή αν εκμεταλλεύεται καλά την θερμότητα.

Οι συνηθισμένες τιμές είναι από 60 ως 75, σε νέες όμως κατασκευές που διαθέτουν ανάκτηση θερμότητας φτάνουν ως 90 με 95.

## Η ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΛΕΒΗΤΑ

### Μέσα αύξησης βαθμού απόδοσης λεβήτων.

Για να αυξήσουμε τον βαθμό απόδοσης ενός λέβητα θα πρέπει να ελαττώσουμε τις απώλειες του.

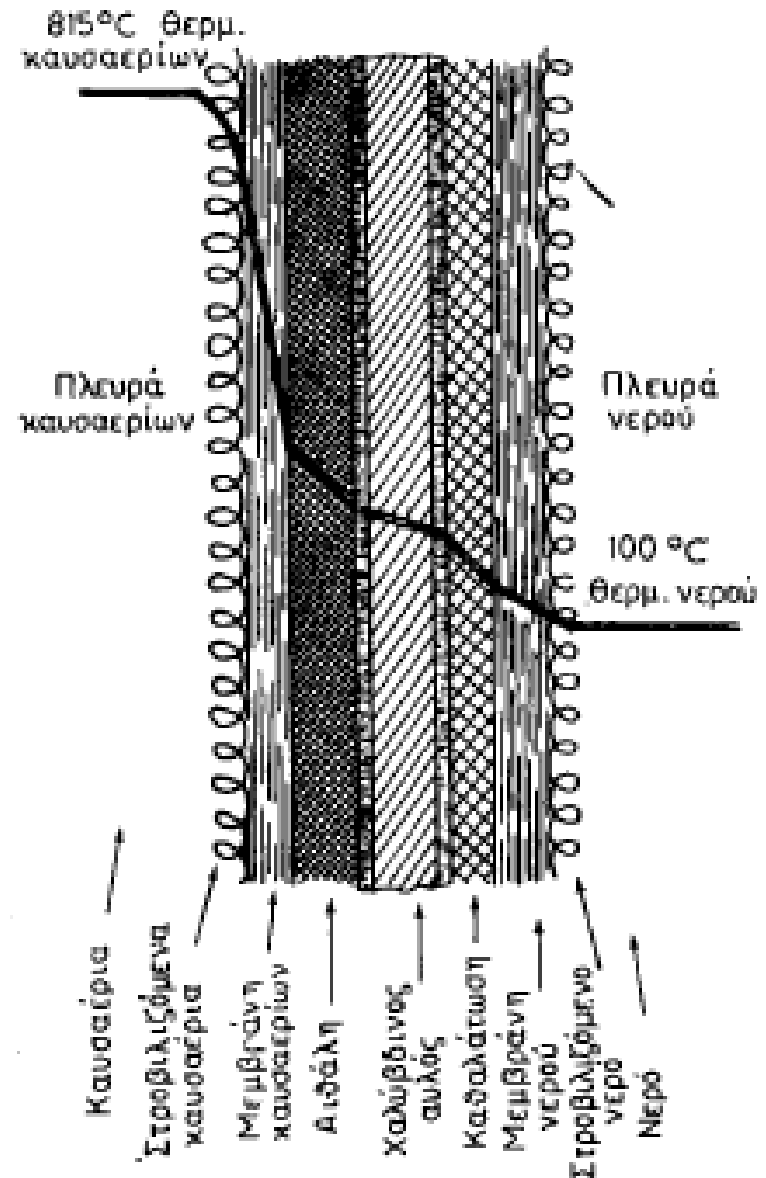
Αυτό επιτυγχάνεται :

1. Επιδιώκοντας τέλεια καύση μέσω της ανάλυσης καυσαερίων, δηλαδή ελέγχουμε την ποιότητα καύσης μέσω της ένδειξης  $\text{CO}_2$ .
2. Ελαττώνοντας τις απώλειες ακτινοβολίας με θερμική μόνωση.
3. Χρησιμοποιώντας προθερμαντήρες, οικονομητήρες, αναθερμαντήρες κ.α. ώστε να γίνεται όσο το δυνατόν μεγαλύτερη εκμετάλλευση του ποσού της θερμότητας που έχουν τα καυσαέρια πριν βγουν στην ατμόσφαιρα.
4. Αύξηση της ταχύτητας κυκλοφορίας του νερού και των καυσαερίων με την μέθοδο της τεχνίτης κυκλοφορίας και της καύσης υπό πίεση, διότι έχει αποδειχθεί ότι έτσι διευκολύνεται η μετάδοση θερμότητας προς το νερό.



## Η ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΛΕΒΗΤΑ

### ΠΟΡΕΙΑ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΑΠΟ ΤΑ ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ ΣΤΟ ΝΕΡΟ.



## Αιτίες που προκαλούν έκρηξη στον λέβητα.

1. Ελαττωματική κατασκευή ή κακή ποιότητα υλικού.
2. Παλαιότητα και βαθμιαία φθορά υλικού (λόγω εξωτερικής και εσωτερικής οξειδωσης).
3. Πτώση της στάθμης του νερού κατά την οποία επέρχεται πιθανή αποκάλυψη των θερμαινόμενων επιφανιών, τοπική ερυθροπύρωση, ακαριαία εξάτμιση, υπερβολική πίεση και στην συνέχεια έκρηξη.
4. Υψηλές πιέσεις οι οποίες δεν γίνονται αντιληπτές λόγω κακής λειτουργίας θλιβόμετρων και ταυτόχρονα μη λειτουργίας των ασφαλιστικών, οπότε προκαλείται κόπωση μεγαλύτερη από την αντοχή του υλικού και στην συνέχεια διάρρηξη του.
5. Παχιά στρώματα καθαλατώσεων, οπότε το έλασμα γίνεται δυσθερμαγωγό, υπερθερμαίνεται, ερυθροπυρώνεται και διογκώνεται, οπότε σπάζουν οι καθαλατώσεις, αποκαλύπτοντας το ερυθροπυρωμένο τμήμα του υλικού με αποτέλεσμα την τοπική ή γενική έκρηξη του λέβητα.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

**ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ**  
**ΝΑΥΤΙΚΩΝ**  
**ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΩΝ**  
**ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΑ**  
**ΒΑΣΙΚΑ**  
**ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ**  
**ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥΣ**

## ΓΕΝΙΚΑ

**ΟΙ ΝΑΥΤΙΚΟΙ ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΕΣ ΔΙΑΙΡΟΥΝΤΑΙ ΣΕ ΔΥΟ  
ΒΑΣΙΚΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ:**

**❑ ΣΤΟΥΣ ΦΛΟΓΑΥΛΩΤΟΥΣ  
(ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΟΙ).**

**FIRE - TUBE**

**❑ ΣΤΟΥΣ ΥΔΡΑΥΛΩΤΟΥΣ.**

**WATER - TUBE**

➤ **ΣΤΟΥΣ ΦΛΟΓΑΥΛΩΤΟΥΣ ΛΕΒΗΤΕΣ,  
ΟΙ ΑΥΛΟΙ ΔΙΑΤΡΕΧΟΝΤΑΙ  
ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΦΛΟΓΕΣ ΚΑΙ ΤΑ  
ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ, ΕΝΩ  
ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ  
ΝΕΡΟ.**

➤ **ΣΤΟΥΣ ΥΔΡΑΥΛΩΤΟΥΣ ΛΕΒΗΤΕΣ  
ΟΙ ΑΥΛΟΙ ΔΙΑΤΡΕΧΟΝΤΑΙ  
ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΑΠΟ ΤΟ ΝΕΡΟ ή ΑΤΜΟ ή ΚΑΙ  
ΤΑ ΔΥΟ, ΕΝΩ  
ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΑ  
ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ.**

## ΓΕΝΙΚΑ

- **ΑΡΓΟΤΕΡΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΘΗΚΑΝ ΟΙ ΛΕΒΗΤΕΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ (BELLEVILLE), ΕΛΕΥΘΕΡΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ (BABCOCK-WILSON) ΚΑΙ ΤΑΧΕΙΑΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΤΥΠΟΥ Α (YARROW, WHITE-FORSTER).**
- **ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΘΗΚΑΝ ΑΤΜΟΓΕΝΝΗΤΡΙΕΣ (STEAM GENERATORS) ΠΑΡΑ ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΑΝΑΓΚΑΣΤΙΚΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ.**



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

**ΦΛΟΓΑΥΛΩΤΟΙ**  
**( ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΟΙ )**  
**ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΕΣ**

**FIRE – TUBE**  
**BOILERS**

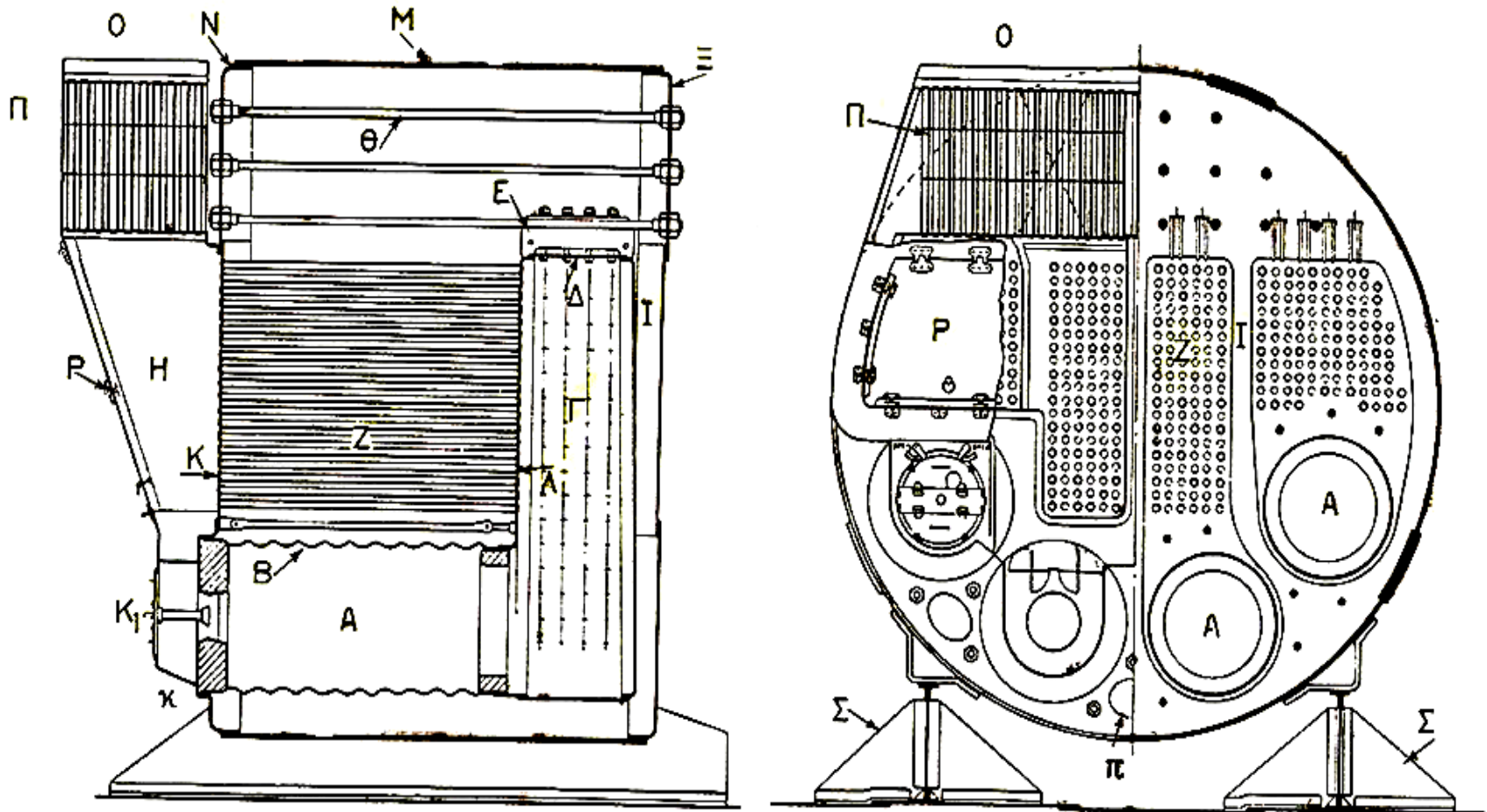
## ΓΕΝΙΚΑ

- **Ο ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΟΣ ΦΛΟΓΑΥΛΩΤΟΣ ΛΕΒΗΤΑΣ ΕΠΙΣΤΡΕΦΟΥΣΑΣ ΦΛΟΓΑΣ ΑΠΛΗΣ ΠΡΟΣΟΨΕΩΣ (SCOTCH BOILER) ΕΙΝΑΙ Ο ΜΟΝΟΣ ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΑΚΟΜΗ ΣΕ ΧΡΗΣΗ ΣΕ ΟΡΙΣΜΕΝΑ ΠΛΟΙΑ.**
- **Ο ΔΙΠΛΟΣ ΠΡΟΣΟΨΕΩΣ ΔΕΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΕΤΑΙ ΠΙΑ.**
- **Ο ΛΕΒΗΤΑΣ ΕΥΘΕΙΑΣ ΦΛΟΓΑΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΕΛΑΧΙΣΤΑ, ΚΥΡΙΩΣ ΣΑΝ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΣ.**
- **ΣΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΑΥΤΟ ΘΑ ΠΕΡΙΓΡΑΨΟΥΜΕ ΤΟ ΛΕΒΗΤΑ ΕΠΙΣΤΡΕΦΟΥΣΑΣ ΦΛΟΓΑΣ ΑΠΛΗΣ ΠΡΟΣΟΨΕΩΣ.**

# ΛΕΒΗΤΑΣ ΦΛΟΓΑΥΛΩΤΟΣ ΕΠΙΣΤΡΕΦΟΥΣΑΣ ΦΛΟΓΑΣ ΑΠΛΗΣ ΠΡΟΣΟΨΕΩΣ

➤ **Ο ΛΕΒΗΤΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ:**  
**ΕΝΑ ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΟ ΚΕΛΥΦΟΣ,**  
**ΔΥΟ ΠΩΜΑΤΑ,**  
**ΕΝΑ ή ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟΥΣ ΚΛΙΒΑΝΟΥΣ ΜΕ**  
**ΤΟΥΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥΣ ΦΛΟΓΟΘΑΛΑΜΟΥΣ ΚΑΙ**  
**ΤΙΣ ΔΕΣΜΕΣ ΤΩΝ ΦΛΟΓΑΥΛΩΝ.**

# ΛΕΒΗΤΑΣ ΦΛΟΓΑΥΛΩΤΟΣ ΕΠΙΣΤΡΕΦΟΥΣΑΣ ΦΛΟΓΑΣ ΑΠΛΗΣ ΠΡΟΣΟΨΕΩΣ



# ΛΕΒΗΤΑΣ ΦΛΟΓΑΥΛΩΤΟΣ ΕΠΙΣΤΡΕΦΟΥΣΑΣ ΦΛΟΓΑΣ ΑΠΛΗΣ ΠΡΟΣΟΨΕΩΣ

Α. ΕΣΤΙΑ.

Κ1. ΚΑΥΣΤΗΡΑΣ ΚΑΙ ΚΩΝΟ ΑΕΡΑ.

Β. ΚΛΙΒΑΝΟΣ.

Γ. ΦΛΟΓΟΘΑΛΑΜΟΣ.

Δ. ΟΥΡΑΝΟΣ ΦΛΟΓΟΘΑΛΑΜΟΥ.

Ε. ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΟΥΡΑΝΟΥ ΦΛΟΓΟΘΑΛΑΜΟΥ.

Ζ. ΑΥΛΟΣΤΗΡΙΓΜΑΤΑ.

Η. ΚΑΠΝΟΘΑΛΑΜΟΣ.

Π. ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΤΗΡΑΣ ΤΟΥ ΑΕΡΑ.

Θ. ΣΥΝΔΕΤΕΣ.

Ι. ΕΝΔΕΤΕΣ.

Κ. ΕΜΠΡΟΣΘΙΑ ΑΥΛΟΦΟΡΟΣ ΠΛΑΚΑ.

Λ. ΟΠΙΣΘΙΑ ΑΥΛΟΦΟΡΟΣ ΠΛΑΚΑ.

Μ. ΚΕΛΥΦΟΣ.

Ν. ΠΡΟΣΟΨΗ ΤΟΥ ΛΕΒΗΤΑ.

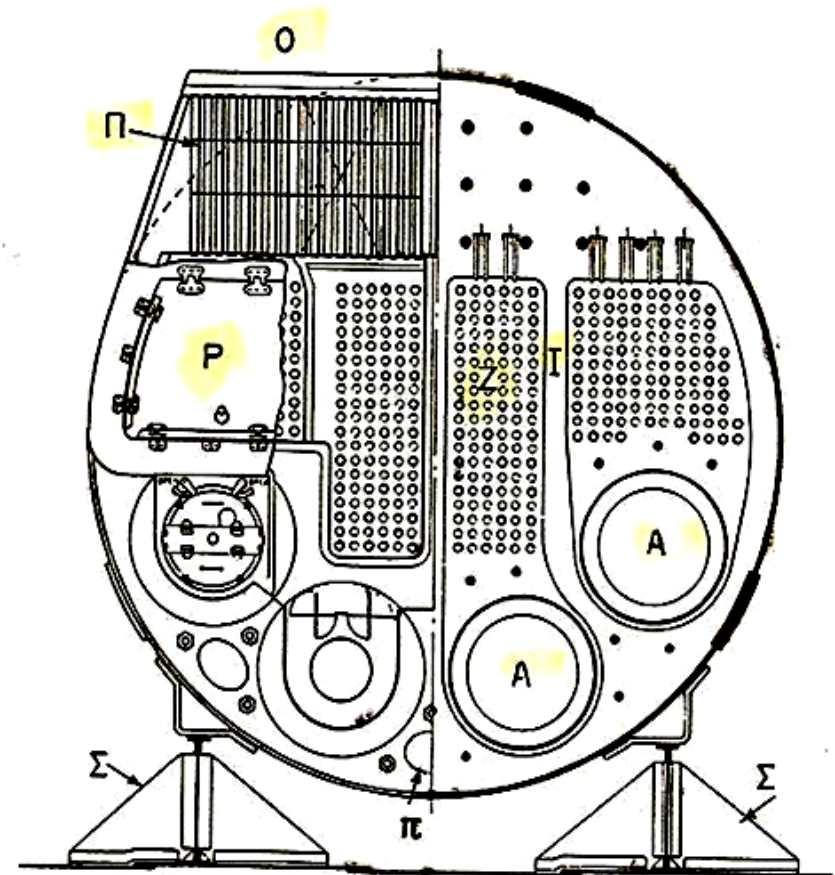
Ξ. ΠΥΘΜΕΝΑΣ ΤΟΥ ΛΕΒΗΤΑ.

Ο. ΑΕΡΑΓΩΓΟΣ.

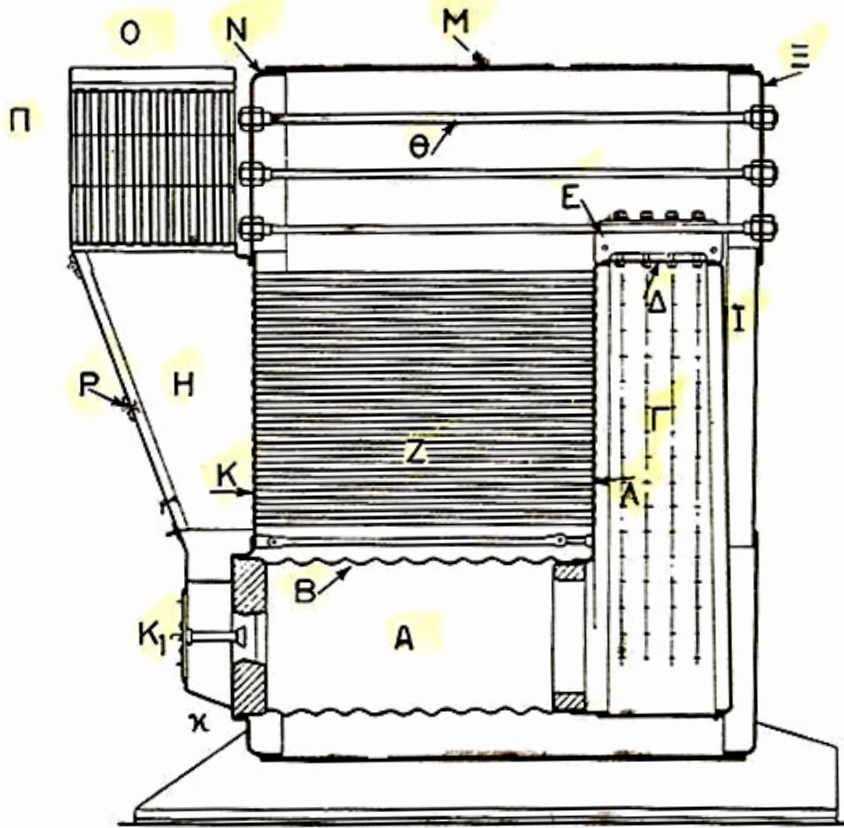
π. ΙΛΥΟΘΥΡΙΔΑ.

Ρ. ΑΥΛΟΘΥΡΕΣ ΕΚΚΑΠΝΙΣΜΟΥ.

Σ. ΠΕΛΜΑΤΑ.



# ΛΕΒΗΤΑΣ ΦΛΟΓΑΥΛΩΤΟΣ ΕΠΙΣΤΡΕΦΟΥΣΑΣ ΦΛΟΓΑΣ ΑΠΛΗΣ ΠΡΟΣΟΨΕΩΣ



- A. ΕΣΤΙΑ.
- K1. ΚΑΥΣΤΗΡΑΣ ΚΑΙ ΚΩΝΟ ΑΕΡΑ.
- B. ΚΛΙΒΑΝΟΣ.
- Γ. ΦΛΟΓΟΘΑΛΑΜΟΣ.
- Δ. ΟΥΡΑΝΟΣ ΦΛΟΓΟΘΑΛΑΜΟΥ.
- Ε. ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΟΥΡΑΝΟΥ ΦΛΟΓΟΘΑΛΑΜΟΥ.
- Z. ΑΥΛΟΣΤΗΡΙΓΜΑΤΑ.
- Η. ΚΑΠΝΟΘΑΛΑΜΟΣ.
- Π. ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΤΗΡΑΣ ΤΟΥ ΑΕΡΑ.
- Θ. ΣΥΝΔΕΤΕΣ.
- Ι. ΕΝΔΕΤΕΣ.
- Κ. ΕΜΠΡΟΣΘΙΑ ΑΥΛΟΦΟΡΟΣ ΠΛΑΚΑ.
- Λ. ΟΠΙΣΘΙΑ ΑΥΛΟΦΟΡΟΣ ΠΛΑΚΑ.
- Μ. ΚΕΛΥΦΟΣ.
- Ν. ΠΡΟΣΟΨΗ ΤΟΥ ΛΕΒΗΤΑ.
- Ξ. ΠΥΘΜΕΝΑΣ ΤΟΥ ΛΕΒΗΤΑ.
- Ο. ΑΕΡΑΓΩΓΟΣ.
- π. ΙΛΥΟΘΥΡΙΔΑ.
- Ρ. ΑΥΛΟΘΥΡΕΣ ΕΚΚΑΠΝΙΣΜΟΥ.
- Σ. ΠΕΛΜΑΤΑ.

# ΛΕΒΗΤΑΣ ΦΛΟΓΑΥΛΩΤΟΣ ΕΠΙΣΤΡΕΦΟΥΣΑΣ ΦΛΟΓΑΣ ΑΠΛΗΣ

## ΠΡΟΣΟΨΕΩΣ

- **ΕΣΤΙΑ** – ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ Η ΚΑΥΣΗ.
- **ΚΛΙΒΑΝΟΣ** – ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΠΕΡΙΒΛΗΜΑ ΤΗΣ ΕΣΤΙΑΣ.
- **ΦΛΟΓΟΘΑΛΑΜΟΣ** – Ο ΧΩΡΟΣ ΟΠΟΥ ΣΥΜΠΛΗΡΩΝΕΤΑΙ Η ΚΑΥΣΗ.
- **ΟΥΡΑΝΟΣ ΦΛΟΓΟΘΑΛΑΜΟΥ** – ΑΝΩΤΕΡΟ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ ΕΛΑΣΜΑ ΤΟΥ.
- **ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΟΥΡΑΝΟΥ ΦΛΟΓΟΘΑΛΑΜΟΥ** – ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ.
- **ΑΥΛΟΙ ΚΑΙ ΑΥΛΟΣΤΗΡΙΓΜΑΤΑ** – ΑΠΟΤΕΛΟΥΝ ΤΟ 85% ΤΗΣ ΘΕΡΜΑΙΝΟΜΕΝΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΤΟΥ ΛΕΒΗΤΑ.
- **ΚΑΠΝΟΘΑΛΑΜΟΣ** – ΠΕΡΝΟΥΝ ΤΑ ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ ΠΡΙΝ ΕΙΣΕΛΘΟΥΝ ΣΤΗΝ ΚΑΠΝΟΔΟΧΟ.
- **ΣΥΝΔΕΤΕΣ** – ΣΥΝΔΕΟΥΝ ΤΗΝ ΠΡΟΣΟΨΗ ΜΕ ΤΟΝ ΠΥΘΟΜΕΝΑ.
- **ΕΝΔΕΤΕΣ** – ΣΥΝΔΕΟΥΝ ΦΛΟΓΟΘΑΛΑΜΟ ΜΕ ΤΟ ΚΕΛΥΦΟΣ ΚΑΙ ΤΟΝ ΠΥΘΟΜΕΝΑ.
- **ΑΕΡΑΓΩΓΟΣ** – ΟΠΟΥ Ο ΑΕΡΑΣ ΟΔΗΓΕΙΤΑΙ ΠΡΟΣ ΤΟ ΚΛΙΒΑΝΟΣ.
- **ΙΛΥΟΘΥΡΙΔΑ** – ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΚΑΙ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΛΕΒΗΤΑ.



## ΛΕΒΗΤΑΣ ΦΛΟΓΑΥΛΩΤΟΣ

Τα **πλεονεκτήματα** των φλογαυλωτών είναι τα εξής:

- Ασφάλεια λειτουργίας λόγω του μεγάλου όγκου υδροθάλαμου.
- Μικρή απώλεια από ακτινοβολία της εστίας, επειδή αυτή περιβάλλεται από τον υδροθάλαμο.
- Ασφάλεια λειτουργίας λόγω του ότι μπορούν να χρησιμοποιήσουν και μη αποσταγμένο νερό, σε απόλυτη ανάγκη και θαλάσσιο, παρά τα σοβαρά μειονεκτήματα και επακόλουθα από αυτό.
- Ευκολία χειρισμού και συντηρήσεως.
- Απλότητα εγκαταστάσεως, και μεγαλύτερη διάρκεια ζωής.

Τα **μειονεκτήματά** τους είναι τα εξής:

- Λόγω μεγάλων διαμέτρων, απαιτούν μεγάλα πάχη και έχουν επομένως μεγάλο βάρος και όγκο.
- Δεν μπορούν να αναπτύξουν μεγάλες πιέσεις.
- Έχουν μεγάλη ευπάθεια στις διαστολές.
- Χρειάζονται μεγάλο χρόνο για ατμοποίηση και δεν μπορούν να ανταποκριθούν γρήγορα στις απαιτήσεις ατμοπαραγωγής.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

**ΥΔΡΑΥΛΩΤΟΙ**

**ΛΕΒΗΤΕΣ**

**WATER - TUBE**

**BOILERS**

## ΓΕΝΙΚΑ

- **ΟΙ ΥΔΡΑΥΛΩΤΟΙ ΛΕΒΗΤΕΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ ΓΙΑ ΠΡΩΤΗ ΦΟΡΑ ΣΤΟ ΤΕΛΟΣ ΤΟΥ 19<sup>ΟΥ</sup> ΑΙΩΝΑ, ΑΠΟ ΤΗ ΣΤΙΓΜΗ ΠΟΥ Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΤΡΙΠΛΗΣ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ ΚΑΙ ΣΤΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΤΟΥ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΥ ΥΙΟΘΕΤΗΘΗΚΕ ΑΠΟ ΤΟ ΝΑΥΤΙΚΟ.**
- **Η ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΠΑΝΩ ΜΗΧΑΝΩΝ ΕΠΕΒΑΛΕ ΥΨΗΛΕΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΝΑΓΚΗ ΥΨΗΛΗΣ ΑΤΜΟΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΛΕΒΗΤΩΝ.**
- **Η ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΑΤΜΟΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΜΕ ΤΗΝ ΑΥΞΗΣΗ ΤΟΥ ΒΑΘΜΟΥ ΚΑΥΣΕΩΣ ΟΔΗΓΗΣΕ ΣΕ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΕΛΚΥΣΜΟΥ.**
- **ΥΠΗΡΞΕ ΕΠΙΣΗΣ ΑΝΑΓΚΗ ΝΑ ΕΛΑΤΤΩΘΕΙ ΤΟ ΒΑΡΟΣ ΚΑΙ Ο ΟΓΚΟΣ ΤΩΝ ΛΕΒΗΤΩΝ.**

## ΓΕΝΙΚΑ

➤ **ΣΤΙΣ ΠΡΟΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΑΥΤΕΣ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ, ΜΕΓΑΛΗΣ ΑΤΜΟΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ, ΜΙΚΡΟΥ ΟΓΚΟΥ ΚΑΙ ΒΑΡΟΣ ΔΕΝ ΜΠΟΡΟΥΣΑΝ ΝΑ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΘΟΥΝ ΟΙ ΦΛΟΓΑΥΛΩΤΟΙ ΛΕΒΗΤΕΣ **ΛΟΓΩ ΤΩΝ ΜΕΓΑΛΩΝ ΔΙΑΜΕΤΡΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΑΧΟΥΣ ΤΩΝ ΜΕΡΩΝ ΤΟΥΣ** ΚΑΙ ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ ΛΟΓΩ **ΜΙΚΡΗΣ ΕΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΑΝΤΟΧΗΣ ΠΟΥ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΟΥΝ ΣΤΙΣ ΔΙΑΣΤΟΛΕΣ ΚΑΙ ΣΤΟΝ ΤΕΧΝΗΤΟ ΕΛΚΥΣΜΟ.****

➤ **ΤΟ **ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΕΜΠΟΔΙΟ** ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΝΟΣ ΠΕΤΥΧΗΜΕΝΟΥ ΥΔΡΑΥΛΩΤΟΥ ΛΕΒΗΤΑ ΗΤΑΝ ΟΙ **ΚΑΘΑΛΑΤΩΣΕΙΣ**. ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΥΝ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΣΤΗ ΔΙΕΛΕΥΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ, ΜΕ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΤΗΝ ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΣΗ ΤΟΥ ΜΕΤΑΛΛΟΥ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΤΟΥ.**

# ΓΕΝΙΚΑ

## **ΚΑΘΑΛΑΤΩΣΕΙΣ**



## ΓΕΝΙΚΑ

- **ΚΑΘΑΛΑΤΩΣΕΙΣ** ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΥΝΤΑΙ ΚΑΙ ΣΤΟΥΣ ΦΛΟΓΑΥΛΩΤΟΥΣ ΛΕΒΗΤΕΣ, ΑΛΛΑ ΔΕΝ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝ ΚΙΝΔΥΝΟ ΣΤΑ ΜΕΤΑΛΛΑ ΛΟΓΩ **ΧΑΜΗΛΩΝ ΠΙΕΣΕΩΝ**, ΤΟΥ **ΜΕΓΑΛΟΥ ΟΓΚΟΥ ΝΕΡΟΥ** ΚΑΙ ΤΟΥ **ΜΙΚΡΟΥ ΒΑΘΜΟΥ ΑΤΜΟΠΟΙΗΣΗΣ**.
- **ΟΤΑΝ ΕΦΑΡΜΟΣΤΗΚΕ Η ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΠΡΟΣ ΑΠΟΦΥΓΗ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΑΘΑΛΑΤΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΒΡΩΣΕΩΣ ΤΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΤΗΣ ΤΟΥΣ, ΤΟΤΕ ΟΙ ΥΔΡΑΥΛΩΤΟΙ ΛΕΒΗΤΕΣ ΕΠΙΚΡΑΤΗΣΑΝ ΣΧΕΔΟΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΤΙΚΑ.**

# ΛΕΒΗΤΑΣ ΒΑΒCOCK-WILCOX (B & W) ΜΕ ΣΥΛΛΕΚΤΗ ΤΡΙΩΝ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ

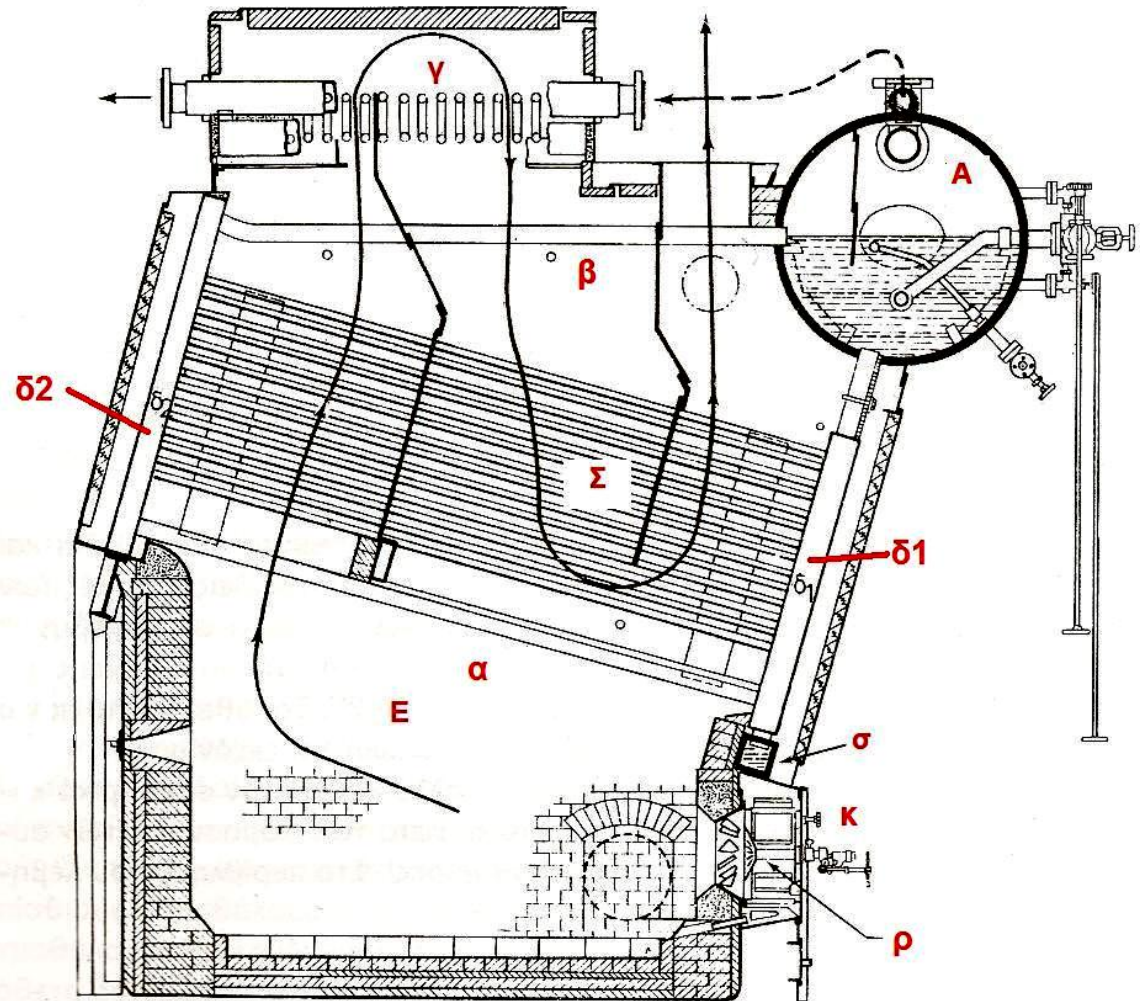
**A - Ο ΑΤΜΟΪΔΡΟΘΑΛΑΜΟΣ.**

**Σ - ΤΑ ΑΤΜΟΓΟΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.**

**σ - Ο ΣΥΛΛΕΚΤΗΣ.**

**E - Η ΕΣΤΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΛΗΜΑ ΤΟΥ ΛΕΒΗΤΑ.**

**Υ - Ο ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΤΗΡΑΣ.**





# ΛΕΒΗΤΑΣ ΒΑΒΣΟΚ-WILCOX (B & W) ΜΕ ΣΥΛΛΕΚΤΗ ΤΡΙΩΝ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ

➤ **Ο ΛΕΒΗΤΑΣ ΑΥΤΟΣ ΑΝΗΚΕΙ ΣΤΗΝ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΤΩΝ ΛΕΒΗΤΩΝ ΕΛΕΥΘΕΡΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ.**

➤ **ΤΑ ΒΑΣΙΚΑ ΤΟΥ ΜΕΡΗ ΕΙΝΑΙ:**

**1. Ο ΑΤΜΟΎΔΡΟΘΑΛΑΜΟΣ  $A$  .**

**2. ΤΑ ΑΤΜΟΓΟΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ  $\Sigma$  .**

**3. Ο ΣΥΛΛΕΚΤΗΣ  $\sigma$  .**

**4. Η ΕΣΤΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΛΗΜΑ ΤΟΥ ΛΕΒΗΤΑ  $E$  .**

**5. Ο ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΤΗΡΑΣ  $\gamma$  .**

# ΛΕΒΗΤΑΣ ΒΑΒCOCK-WILCOX (B & W) ΜΕ ΣΥΛΛΕΚΤΗ ΤΡΙΩΝ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ

## Ο ΑΤΜΟΪΔΡΟΘΑΛΑΜΟΣ **A**.

- ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΟ ΔΟΧΕΙΟ ΠΟΥ ΕΧΕΙ ΜΗΚΟΣ ΟΣΟ ΤΟ ΠΛΑΤΟΣ ΤΟΥ ΛΕΒΗΤΑ.**
- ΤΑ ΑΝΑΓΚΑΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΠΑΝΩ ΣΤΟ ΘΑΛΑΜΟ.**
- ΑΠΟ ΤΟ ΚΑΤΩ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΣΥΝΔΕΕΤΑΙ ΜΕ ΜΙΚΡΟΥΣ ΣΥΝΔΕΤΙΚΟΥΣ ΑΥΛΟΥΣ ΜΕ ΤΗΝ ΕΜΠΡΟΣΘΙΟΥΣ ΥΔΡΟΣΥΛΛΕΚΤΕΣ **δ1**.**
- ΣΤΟ ΠΙΣΩ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΦΕΡΕΙ ΙΣΑΡΙΘΜΕΣ ΟΠΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΕΠΙΣΤΡΟΦΙΚΩΝ ΑΥΛΩΝ **β**, ΜΕ ΤΟΥΣ ΟΠΟΙΟΥΣ ΟΔΗΓΕΙΤΑΙ ΣΤΟΝ ΑΤΜΟΪΔΡΟΘΑΛΑΜΟ Ο ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΟΣ ΑΤΜΟΣ.**

# ΛΕΒΗΤΑΣ ΒΑΒCOCK-WILCOX (B & W) ΜΕ ΣΥΛΛΕΚΤΗ ΤΡΙΩΝ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ

## ΤΑ ΑΤΜΟΓΟΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ Σ.

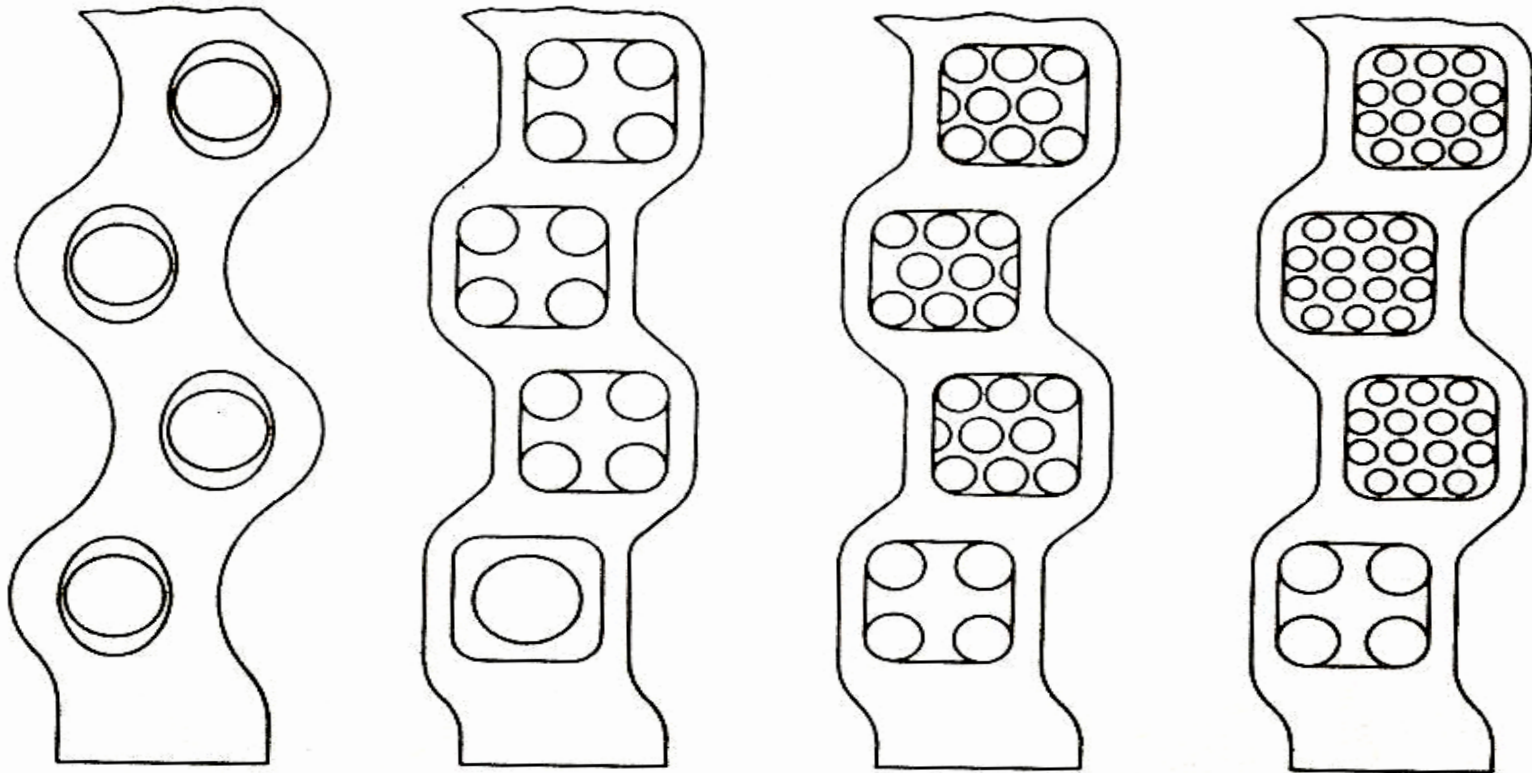
□ ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝ ΤΗΝ ΚΥΡΙΑ ΑΤΜΟΠΑΡΑΓΩΓΟ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΟΥ ΛΕΒΗΤΑ.

□ ΚΑΘΕ ΑΤΜΟΓΟΝΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΕΝΑ ΕΜΠΡΟΣΘΙΟ ΚΥΜΑΤΟΕΙΔΗ ΥΔΡΟΣΥΛΛΕΚΤΗ, ΕΝΑ ή ΔΥΟ ΑΥΛΟΥΣ  $\alpha$  ΜΕΓΑΛΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ ΣΤΟ ΚΑΤΩΤΕΡΟ ΜΕΡΟΣ, ΤΟΥΣ ΑΤΜΟΓΟΝΟΥΣ ΑΥΛΟΥΣ  $\Sigma$ , ΕΝΑ ΥΔΡΟΣΥΛΛΕΚΤΗ  $\delta 2$  ΟΜΟΙΟ ΠΕΡΙΠΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΕΜΠΡΟΣΘΙΟ ΚΑΙ ΕΝΑ ή ΔΥΟ ΕΠΙΣΤΡΟΦΙΚΟΥΣ ΑΥΛΟΥΣ  $\beta$ , ΟΙ ΟΠΟΙΟΙ ΟΔΗΓΟΥΝ ΤΟΝ ΑΤΜΟ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΑΤΜΟΘΑΛΑΜΟ.

□ ΠΟΛΛΑ ΑΤΜΟΓΟΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ **12** ΩΣ **16** ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΟΥΝΤΑΙ ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ ΚΑΙ ΚΟΝΤΑ ΤΟ ΕΝΑ ΣΤΟ ΑΛΛΟ ΚΑΙ ΕΤΣΙ ΩΣΤΕ ΝΑ ΕΦΑΡΜΟΖΟΥΝ ΟΙ ΚΥΜΑΤΟΕΙΔΕΙΣ ΠΛΕΥΡΕΣ ΤΩΝ ΥΔΡΟΘΑΛΑΜΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥΣ, ΑΠΟΤΕΛΟΥΝ ΤΗΝ ΑΤΜΟΠΑΡΑΓΩΓΟ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΟΥ ΛΕΒΗΤΑ.

# ΛΕΒΗΤΑΣ ΒΑΒΣΟΚ-WILCOX (B & W) ΜΕ ΣΥΛΛΕΚΤΗ ΤΡΙΩΝ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ

## **ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΥΔΡΟΣΥΛΛΕΚΤΩΝ**



# ΛΕΒΗΤΑΣ ΒΑΒCOCK-WILCOX (B & W) ΜΕ ΣΥΛΛΕΚΤΗ ΤΡΙΩΝ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ

## Ο ΣΥΛΛΕΚΤΗΣ σ .

- ❑ ΕΙΝΑΙ ΧΥΤΟΧΑΛΥΒΔΙΝΟΣ ΤΕΤΡΑΓΩΝΙΚΗΣ ΤΟΜΗΣ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΣ, ΜΗΚΟΣ ΟΣΟ ΤΟ ΠΛΑΤΟΣ ΤΟΥ ΛΕΒΗΤΑ ΚΑΙ ΕΝΩΝΕΤΑΙ ΑΠΟ ΠΑΝΩ ΜΕ ΤΟΥΣ ΕΜΠΡΟΣΘΙΟΥΣ ΥΔΡΟΘΑΛΑΜΟΥΣ.
- ❑ ΕΝΩΝΕΤΑΙ ΕΠΙΣΗΣ ΜΕ ΤΟΝ ΑΤΜΟΥΔΡΟΘΑΛΑΜΟ **A** ΜΕ ΔΥΟ ΚΑΘΕΤΟΥΣ ΠΛΕΥΡΙΚΟΥΣ ΟΧΕΤΟΥΣ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΟΠΟΙΟΥΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΟΔΟΤΕΙΤΑΙ ΜΕ ΝΕΡΟ ΣΕ ΜΕΓΑΛΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ.

Η ΕΣΤΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΛΗΜΑ ΤΟΥ ΛΕΒΗΤΑ Ε .

❑ Η ΕΣΤΙΑ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΩΤΕΡΗ ΣΕΙΡΑ ΑΥΛΩΝ ΕΙΝΑΙ ΜΕΓΑΛΟΥ ΟΓΚΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΤΕΛΕΙΑ ΚΑΥΣΕΩΣ.

❑ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΟΨΗ ΤΗΣ ΦΕΡΕΙ ΤΡΕΙΣ ΩΣ ΤΕΣΣΕΡΙΣ ΚΩΝΟΥΣ ΑΕΡΑ ρ ΚΑΙ ΚΑΥΣΤΗΡΕΣ Κ .

❑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΛΗΜΑ ΤΟΥ ΛΕΒΗΤΑ ΤΟΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΕΙ ΜΕΧΡΙ ΤΗ ΒΑΣΗ ΤΗΣ ΚΑΠΝΟΔΟΧΟΥ ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟ ΑΠΟ ΔΙΠΛΟ ΕΛΑΣΜΑ ΚΑΙ ΦΥΛΛΟ ΑΠΟ ΑΜΙΑΝΤΟ.

❑ ΠΛΕΥΡΙΚΑ, ΕΜΠΡΟΣ ΚΑΙ ΠΙΣΩ ΦΕΡΕΙ ΤΙΣ ΘΥΡΕΣ ΤΟΥ ΕΚΚΑΠΝΙΣΜΟΥ ή ΑΥΛΟΘΥΡΕΣ.

# ΛΕΒΗΤΑΣ ΒΑΒCOCK-WILCOX (B & W) ΜΕ ΣΥΛΛΕΚΤΗ ΤΡΙΩΝ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ

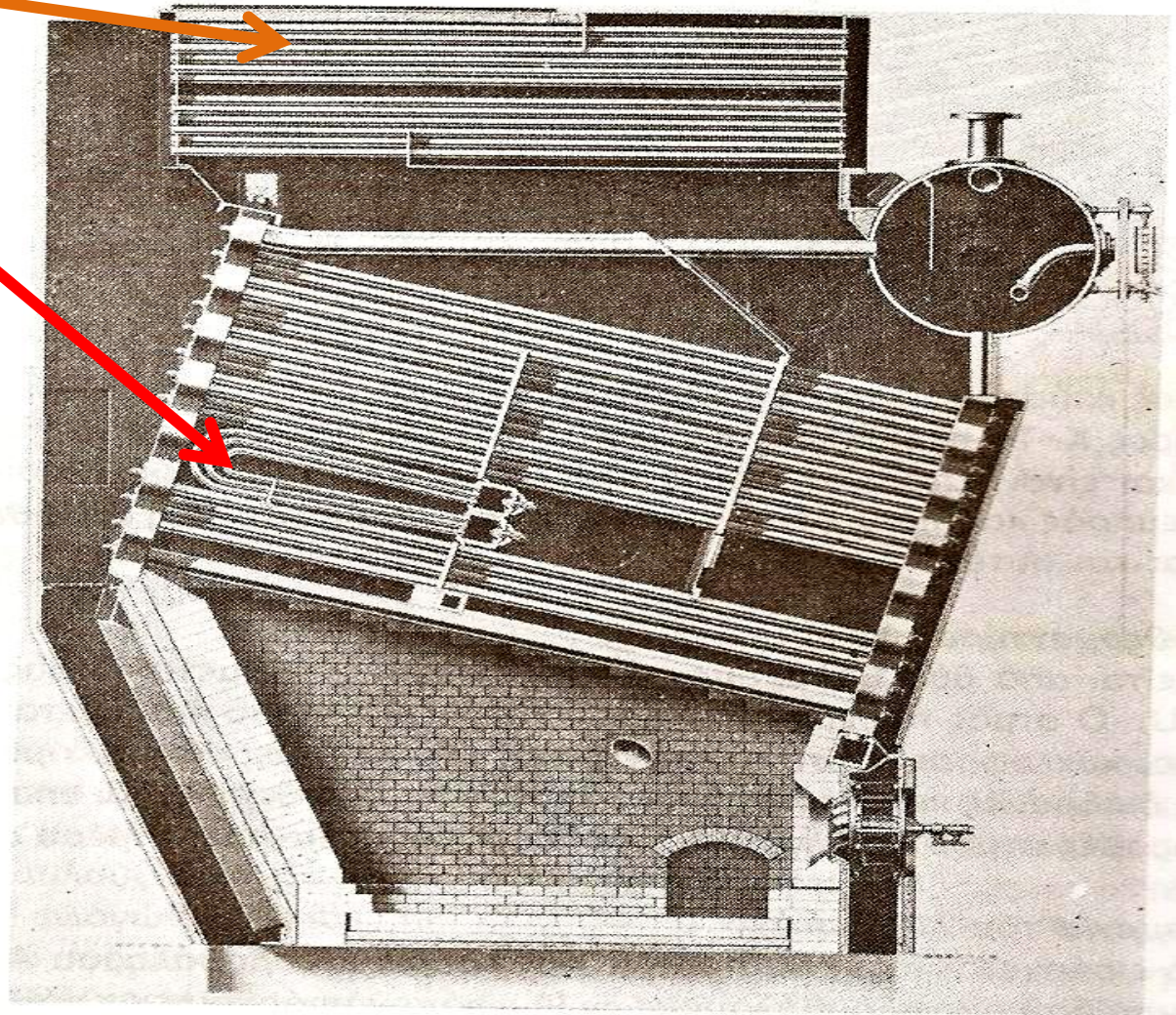
## Ο ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΤΗΡΑΣ $\gamma$ .

- ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΔΥΟ ΘΑΛΑΜΟΥΣ ΟΙ ΟΠΟΙΟΙ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥΣ ΜΕ ΑΥΛΟΥΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ  $U$  .
- Ο ΑΤΜΟΣ ΠΡΟΕΡΧΟΜΕΝΟΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΤΜΟΘΑΛΑΜΟ ΕΙΣΕΡΧΕΤΑΙ ΜΕΣΑ ΣΤΟΝ ΕΝΑ ΘΑΛΑΜΟ, ΚΥΚΛΟΦΟΡΕΙ ΜΕΣΑ ΣΤΟΥΣ ΑΥΛΟΥΣ ΤΟΥ ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΤΗΡΑ ΜΕ ΕΠΑΝΑΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΕΣ ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ ΚΑΙ ΕΞΕΡΧΕΤΑΙ ΑΠΟ ΑΥΤΟΝ ΩΣ ΥΠΕΡΘΕΡΜΟΣ.
- ΟΙ ΕΠΑΝΑΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΕΣ ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ ΑΤΜΟΥ ΟΦΕΙΛΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΥΠΑΡΞΗ ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΩΝ ΜΕΣΑ ΣΤΟΥΣ ΘΑΛΑΜΟΥΣ.



# ΛΕΒΗΤΑΣ ΒΑΒCOCK-WILCOX (B & W) ΜΕ ΣΥΛΛΕΚΤΗ ΤΡΙΩΝ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ

ΛΕΒΗΤΑΣ B&W  
ΕΦΟΔΙΑΣΜΕΝΟΣ ΜΕ  
ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΤΗΡΑ ΚΑΙ  
ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΤΗΡΑ





## **Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΛΕΒΗΤΑ**

### **ΝΕΡΟ - ΑΤΜΟΣ**

**□ ΤΟ ΝΕΡΟ ΕΙΣΕΡΧΕΤΑΙ ΣΤΟ ΚΑΤΩΤΕΡΟ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΑΤΜΟΎΔΡΟΘΑΛΑΜΟΥ **A**.**

**□ ΚΑΤΕΒΑΙΝΕΙ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΕΜΠΡΟΣΘΙΟΥΣ ΥΔΡΟΘΑΛΑΜΟΥΣ **δ1**.**

**□ ΕΙΣΕΡΧΕΤΑΙ ΜΕΣΑ ΣΤΟΥΣ ΑΤΜΟΓΟΝΟΥΣ ΑΥΛΟΥΣ **Σ** ΚΑΙ ΘΕΡΜΑΙΝΟΜΕΝΟ ΑΤΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ.**

**□ ΩΣ ΑΤΜΟΣ ΑΝΕΒΑΙΝΕΙ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΟΠΙΣΘΙΟΥΣ ΥΔΡΟΘΑΛΑΜΟΥΣ **δ2** ΚΑΙ ΜΕΣΩ ΤΩΝ ΑΤΜΑΓΩΓΩΝ ΑΥΛΩΝ **β** ΕΙΣΕΡΧΕΤΑΙ ΣΤΟΝ ΑΤΜΟΘΑΛΑΜΟ.**

**□ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΟΣ ΣΤΟΝ ΑΤΜΟΘΑΛΑΜΟ Ο ΑΤΜΟΣ ΠΡΟΣΚΡΟΥΕΙ ΠΑΝΩ Σ'ΕΝΑ ΚΑΘΕΤΟ ΔΙΑΦΡΑΓΜΑ ΓΙΑ ΝΑ ΕΓΚΑΤΑΛΕΙΨΕΙ ΚΑΤΑ ΤΟ ΔΥΝΑΤΟΝ ΤΗΝ ΥΓΡΑΣΙΑ ΤΟΥ.**

**□ ΑΠΟ ΕΚΕΙ ΛΑΜΒΑΝΕΤΑΙ ΟΣΟ ΤΟ ΔΥΝΑΤΟΝ ΣΤΕΓΝΟΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΤΜΟΦΡΑΚΤΗ.**

**□ ΟΔΗΓΕΙΤΑΙ ΣΤΟΝ ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΤΗΡΑ, ΑΠ'ΟΠΟΥ ΕΞΕΡΧΕΤΑΙ ΩΣ ΥΠΕΡΘΕΡΜΟΣ.**

## Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΛΕΒΗΤΑ

### **ΦΛΟΓΕΣ - ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ**

**❑ Η ΠΟΡΕΙΑ ΤΩΝ ΦΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ ΛΟΓΩ ΤΩΝ ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΩΝ ΕΚΤΕΛΟΥΝ ΤΡΕΙΣ ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ.**

**❑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΟΡΕΙΑ ΤΟΥΣ ΤΑ ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ ΠΕΡΝΟΥΝ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΑΥΛΟΥΣ, ΚΑΙ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΤΟΝ ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΤΗΡΑ, ΟΠΟΥ ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΙΝΟΥΝ ΤΟΝ ΑΤΜΟ.**

**❑ ΚΑΤΕΒΑΙΝΟΥΝ ΠΡΟΣ ΤΑ ΚΑΤΩ ΑΤΜΟΠΟΙΩΝΤΑΣ ΤΟ ΝΕΡΟ.**

**❑ ΤΕΛΟΣ ΠΡΙΝ ΕΞΕΛΘΟΥΝ ΣΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ ΠΕΡΝΟΥΝ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΑΤΜΑΓΩΓΟΥΣ  $\beta$  ΚΑΙ ΣΤΕΓΝΩΝΟΥΝ ΤΟΝ ΑΤΜΟ.**

# ΛΕΒΗΤΑΣ ΒΑΒΣΟΚ-WILCOX (B & W) ΜΕ ΣΥΛΛΕΚΤΗ ΤΡΙΩΝ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ

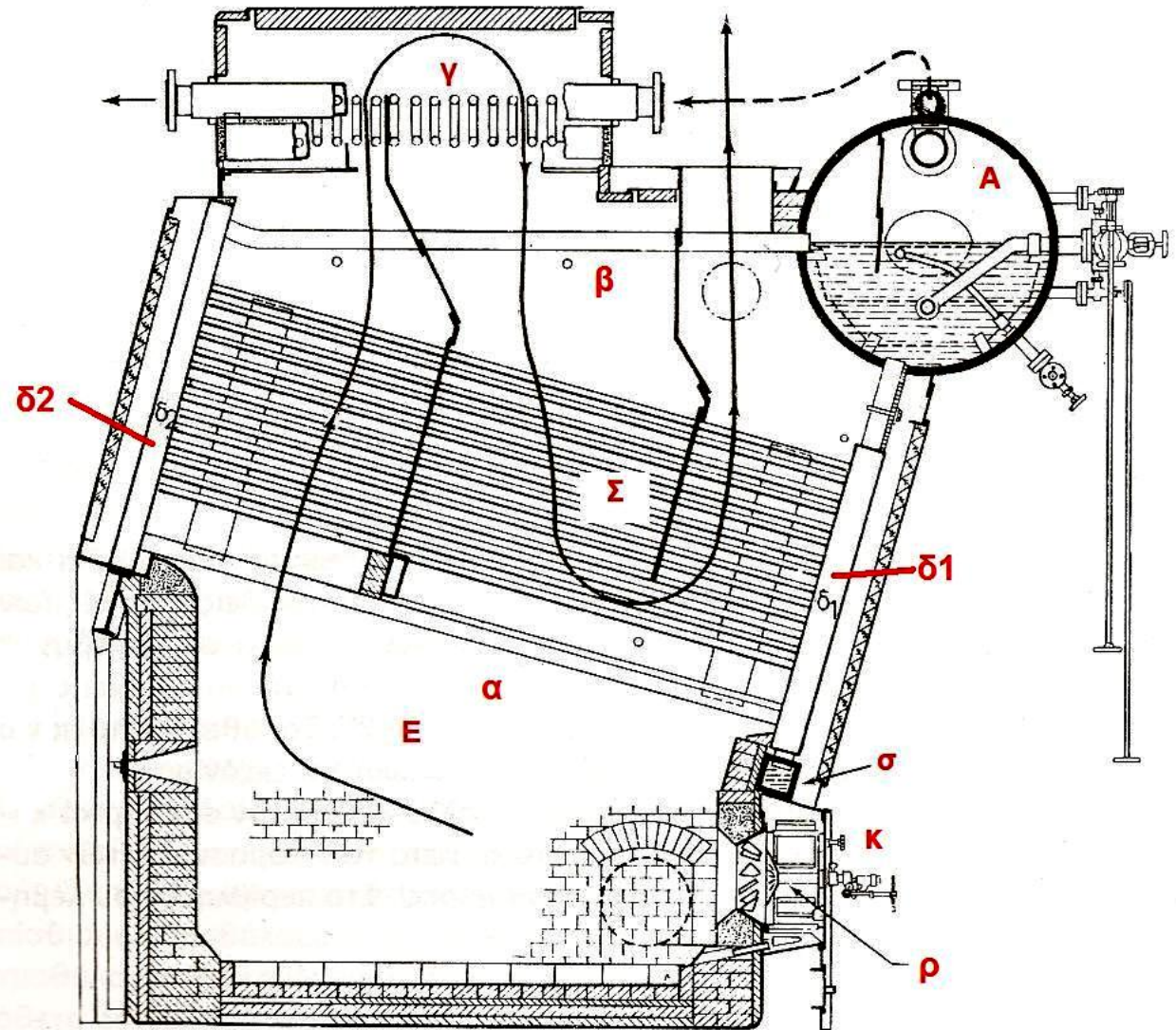
**A - Ο ΑΤΜΟΪΔΡΟΘΑΛΑΜΟΣ.**

**Σ - ΤΑ ΑΤΜΟΓΟΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.**

**σ - Ο ΣΥΛΛΕΚΤΗΣ.**

**E - Η ΕΣΤΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΛΗΜΑ ΤΟΥ ΛΕΒΗΤΑ.**

**Υ - Ο ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΤΗΡΑΣ.**



## ΛΕΒΗΤΕΣ ΤΑΧΕΙΑΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

- **ΟΙ ΛΕΒΗΤΕΣ ΤΑΧΕΙΑΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝ ΤΗΝ ΕΞΕΛΙΓΜΕΝΗ ΜΟΡΦΗ ΤΩΝ ΥΔΡΑΥΛΩΤΩΝ ΛΕΒΗΤΩΝ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ.**
- **ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΘΗΚΑΝ ΣΕ ΤΡΕΙΣ ΤΥΠΟΥΣ, ‘A’ η ‘Λ’, ‘M’ ΚΑΙ ‘D’.**
- **ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΥΤΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ ΤΩΝ ΛΕΒΗΤΩΝ ΤΥΠΟΥ ‘A’ η ‘Λ’ ΥΠΗΡΞΕ Ο ΛΕΒΗΤΑΣ **YARROW** ΚΑΙ **WHITE - FORSTER**.**
- **ΛΕΒΗΤΕΣ ΤΥΠΟΥ ‘M’ ΕΙΝΑΙ ΛΕΒΗΤΕΣ ΜΕ ΔΥΟ ΕΣΤΙΕΣ ΟΠΟΙΟΥΣ ΔΕΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ ΣΤΑ ΕΜΠΟΡΙΚΑ ΠΛΟΙΑ.**
- **ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΥΤΙΚΟΥΣ ΛΕΒΗΤΕΣ ΤΥΠΟΥ ‘D’ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΑΝ ΟΙ ΕΤΑΙΡΙΕΣ **BABCOCK – WILSON**, **FOSTER- WHEELER** ΚΑΙ **COMBUSTION ENGINEERING**.**

## ΛΕΒΗΤΑΣ YARROW - EXPRESS

➤ Ο ΛΕΒΗΤΑΣ **YARROW** ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΘΗΚΕ ΑΡΧΙΚΑ ΩΣ ΓΑΙΑΝΘΡΑΚΟΛΕΒΗΤΑΣ ΚΑΙ ΣΤΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΩΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΛΕΒΗΤΑΣ.

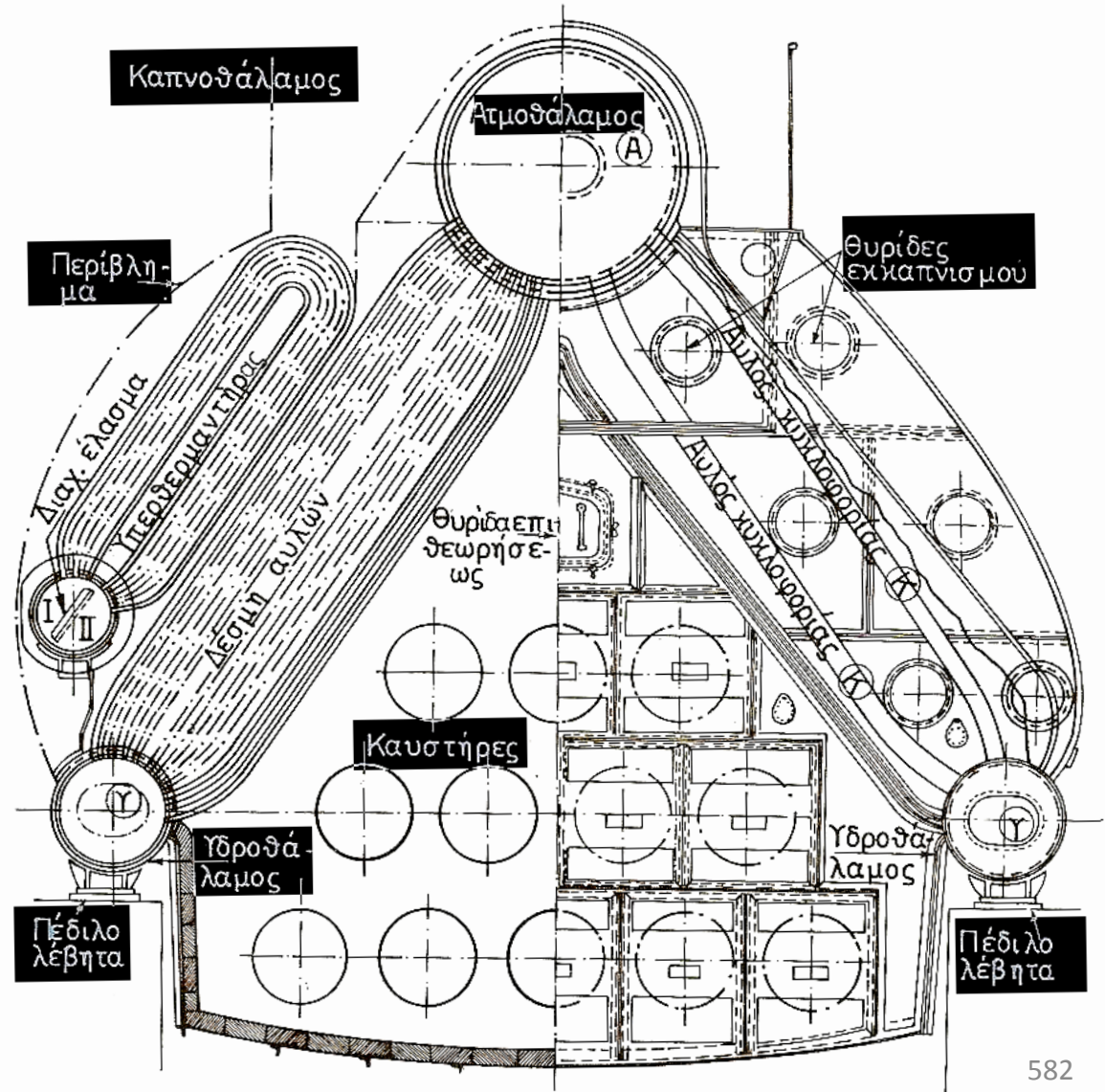
➤ Ο ΛΕΒΗΤΑΣ **YARROW - EXPRESS** ΤΥΠΟΥ 'Α' η 'Λ' ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΑ ΕΞΗΣ ΒΑΣΙΚΑ ΜΕΡΗ:

- ✓ ΤΟΝ ΑΤΜΟΘΑΛΑΜΟ.
- ✓ ΤΟΥΣ ΥΔΡΟΘΑΛΑΜΟΥΣ.
- ✓ ΤΟΥΣ ΑΥΛΟΥΣ.
- ✓ ΤΟΝ ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΤΗΡΑ.
- ✓ ΤΗΝ ΕΣΤΙΑ.
- ✓ ΤΟ ΠΕΡΙΒΛΗΜΑ.

# ΛΕΒΗΤΑΣ YARROW - EXPRESS

➤ Ο ΛΕΒΗΤΑΣ **YARROW - EXPRESS** ΤΥΠΟΥ 'Α' η 'Λ' ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΑ ΕΞΗΣ ΒΑΣΙΚΑ ΜΕΡΗ:

- ✓ ΤΟΝ ΑΤΜΟΘΑΛΑΜΟ.
- ✓ ΤΟΥΣ ΥΔΡΟΘΑΛΑΜΟΥΣ.
- ✓ ΤΟΥΣ ΑΥΛΟΥΣ.
- ✓ ΤΟΝ ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΤΗΡΑ.
- ✓ ΤΗΝ ΕΣΤΙΑ.
- ✓ ΤΟ ΠΕΡΙΒΛΗΜΑ.



## ΛΕΒΗΤΑΣ ΥΔΡΑΥΛΩΤΟΣ

Τα **πλεονεκτήματα** των υδραυλωτών είναι τα εξής:

- Είναι ελαφροί και περιέχουν μικρότερη ποσότητα νερού.
- Αναπτύσσουν υψηλές πιέσεις λόγω του κυκλικού σχήματος των τμημάτων τους και των μικρών διαμέτρων.
- Είναι ταχείας ατμοπαραγωγής. Ορισμένοι τύποι από αυτούς μπορούν να ατμοποιήσουν μέσα σε 1 1/2 ώρα και στην ανάγκη μέσα σε μία ώρα σε αντίθεση με τους φλογαυλωτούς οι οποίοι χρειάζονται 12 ως 24 ή και 48 ώρες.
- Παρουσιάζουν λιγότερο κίνδυνο εκρήξεων λόγω της μικρής διαμέτρου των τμημάτων τους, τα οποία αντέχουν σε υψηλές πιέσεις.
- Έχουν μεγάλη αντοχή στον τεχνητό ελκυσμό και μεγάλη ευχέρεια προσαρμογής στις αυξομειώσεις της ατμοπαραγωγής.
- Παρουσιάζουν ευκολία επισκευών και αντικαταστάσεων, επειδή αποτελούνται από μικρά τεμάχια.
- Επιτυγχάνουν μεγάλους βαθμούς καύσεως.

Τα **μειονεκτήματα** είναι τα εξής:

- Έχουν ανάγκη από έμπειρο προσωπικό.
- Λόγω του μικρού υδροθάλαμου, παρουσιάζουν ευπάθεια στην τροφοδότηση.
- Χρησιμοποιούν απαραίτητα μόνο αποσταγμένο νερό.
- Παρουσιάζουν δυσχέρεια στον εσωτερικό καθαρισμό.
- Λόγω των μικρών παχών έχουν μικρότερη διάρκεια ζωής.



## ΚΑΥΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΣΤΟΥΣ ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΕΣ

**Η ΚΑΛΗ ΚΑΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΤΟΝ ΚΥΡΙΟΤΕΡΟ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΛΕΒΗΤΑ**

**ΚΑΙ ΕΠΟΜΕΝΩΣ ΜΙΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΣΟΒΑΡΟΤΕΡΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ ΤΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΤΟΥ ΕΝΤΕΤΑΛΜΕΝΟΥ ΜΕ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ.**

**Η ΚΑΛΗ ΚΑΥΣΗ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΖΕΤΑΙ ΚΥΡΙΩΣ ΑΠΟ ΤΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΩΝ ΕΞΕΡΧΟΜΕΝΩΝ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΚΑΠΝΟΔΟΧΟ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ, ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΒΑΣΙΚΑ ΔΕΝ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΠΕΡΙΕΧΟΥΝ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΠΟΥ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΚΑΟΥΝ ΠΑΡΑΠΕΡΑ.**



## ΚΑΥΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΣΤΟΥΣ ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΕΣ

**ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΚΑΛΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ ΕΧΟΥΜΕ ΤΗΝ ΤΕΛΕΙΑ ΚΑΥΣΗ ΤΟΥ C ΠΡΟΣ  $\text{CO}_2$ .  
ΑΝΤΙΘΕΤΑ Η ΚΑΥΣΗ C ΠΡΟΣ CO ΕΙΝΑΙ ΑΤΕΛΗΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ,  
ΓΙΑΤΙ ΤΟ CO ΕΙΝΑΙ ΚΑΥΣΙΜΟ ΑΕΡΙΟ, ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΒΓΑΙΝΕΙ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ, ΧΩΡΙΣ ΝΑ ΕΧΕΙ ΑΦΗΣΕΙ ΜΕΣΑ ΣΤΗΝ ΕΣΤΙΑ ΤΙΣ ΘΕΡΜΙΔΕΣ ΠΟΥ ΠΕΡΙΚΛΕΙΕΙ.**

# ΚΑΥΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΣΤΟΥΣ ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΕΣ

**ΣΤΟΥΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΛΕΒΗΤΕΣ Η ΚΑΛΗ ΚΑΥΣΗ  
ΕΞΑΡΤΑΤΑΙ ΒΑΣΙΚΑ ΑΠΟ :**

- ΤΗΝ ΠΙΕΣΗ ΚΑΙ ΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΣΕΩΣ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ,
- ΤΗΝ ΚΑΛΗ ΨΕΚΑΣΗ ΤΟΥ,
- ΤΗ ΜΗ ΥΠΑΡΞΗ ΝΕΡΟΥ ΣΤΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ,
- ΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΣΤΙΑΣ, Η ΟΠΟΙΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΔΙΑΤΗΡΕΙΤΑΙ ΣΕ ΥΨΗΛΑ ΕΠΙΠΕΔΑ,
- ΤΗΝ ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΓΟΝΟΥ ΑΕΡΑ,
- ΤΗΝ ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΚΑΥΣΤΗΡΑ.

# ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΚΑΥΣΗ

## ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΤΗΝ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΚΑΥΣΗ

- **Η ΨΕΚΑΣΗ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΚΑΙ ΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΥΣΕΩΣ ΤΟΥ.**
- **Η ΠΑΡΟΧΗ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΓΟΝΟΥ ΑΕΡΑ. ΕΠΗΡΕΙΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΣΣΕΙΑΣ ΤΟΥ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΥΣΕΩΣ.**
- **Η ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΝΕΡΟΥ ΣΤΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ.**

## ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΚΑΥΣΗ

### Η ΨΕΚΑΣΗ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΚΑΙ ΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΥΣΕΩΣ ΤΟΥ.

ΜΕ ΤΟΝ ΟΡΟ **ΨΕΚΑΣΗ** ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΖΕΤΑΙ Η ΔΙΑΣΠΑΣΗ ΤΗΣ ΣΥΝΟΧΗΣ ΤΩΝ ΜΟΡΙΩΝ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟ ΤΟΥ ΣΕ ΛΕΠΤΟΤΑΤΑ ΣΤΑΓΟΝΙΔΙΑ, ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΜΕ ΑΥΤΟ ΤΟΝ ΤΡΟΠΟ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΟΥΝ ΜΕΓΑΛΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΕΠΑΦΗΣ ΜΕ ΤΑ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ ΜΟΡΙΑ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΓΟΝΟΥ ΑΕΡΑ.

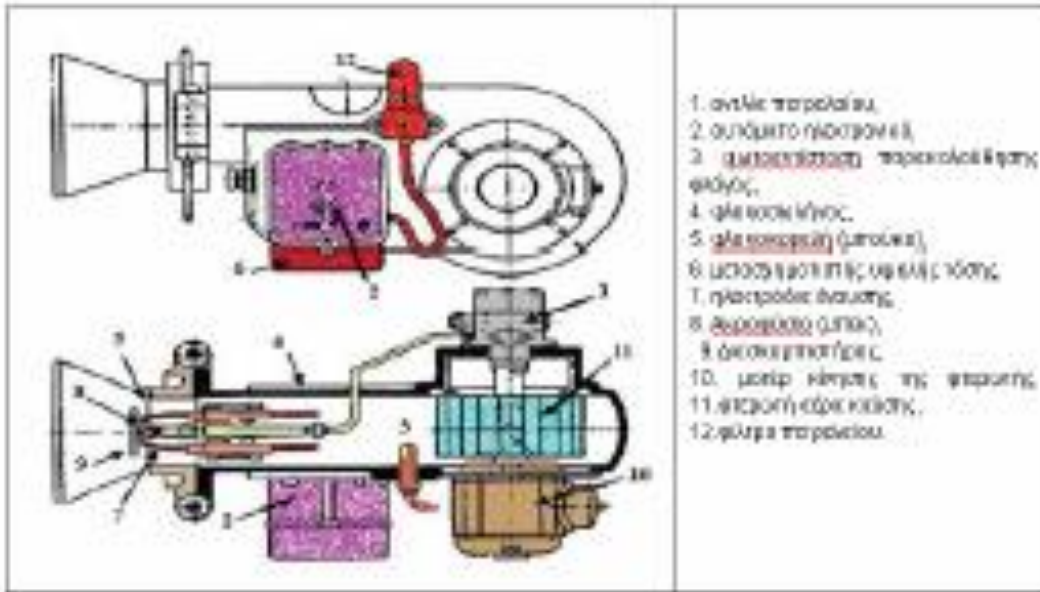
Η ΨΕΚΑΣΗ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΚΑΤΑ ΚΑΝΟΝΑ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΠΙΕΣΗΣ, ή ΜΕ **ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΓΧΥΣΗ**.

ΤΗΝ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΑΥΤΗ ΠΙΕΣΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΕΙ Η ΑΝΤΛΙΑ ΚΑΤΑΘΛΙΨΕΩΣ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ.

# ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΚΑΥΣΗ

## Η ΨΕΚΑΣΗ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΚΑΙ ΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΥΣΕΩΣ ΤΟΥ.

### ΚΑΥΣΤΗΡΑΣ



# ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΚΑΥΣΗ

## Η ΨΕΚΑΣΗ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΚΑΙ ΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΥΣΕΩΣ ΤΟΥ.

Η ΔΙΑΣΠΑΣΗ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΜΕ ΤΟΝ **ΚΑΥΣΤΗΡΑ**, ΜΕΣΑ ΣΤΟΝ ΟΠΟΙΟ ΤΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΠΑΙΡΝΕΙ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ.

ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΑΥΣΤΗΡΑ ΣΤΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΤΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΕΚΤΟΞΕΥΕΤΑΙ ΠΡΟΣ ΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΕΣΤΙΑΣ ΜΕ ΜΟΡΦΗ ΚΩΝΟΥ, Ο ΟΠΟΙΟΣ ΛΕΓΕΤΑΙ **ΚΩΝΟΣ ΡΑΝΤΙΣΕΩΣ**. Ο ΚΩΝΟΣ ΡΑΝΤΙΣΕΩΣ ΕΧΕΙ ΑΝΟΙΓΜΑ  $35^{\circ}$ - $70^{\circ}$ .

ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ Ο **ΑΕΡΑΣ** ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΙΕΣΗ ΕΛΚΥΣΜΟΥ ΑΝΑΓΚΑΖΕΤΑΙ ΝΑ ΠΕΡΑΣΕΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΩΝΟ ΑΕΡΑ, Ο ΟΠΟΙΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΕΙ ΤΟΝ ΚΑΥΣΤΗΡΑ.

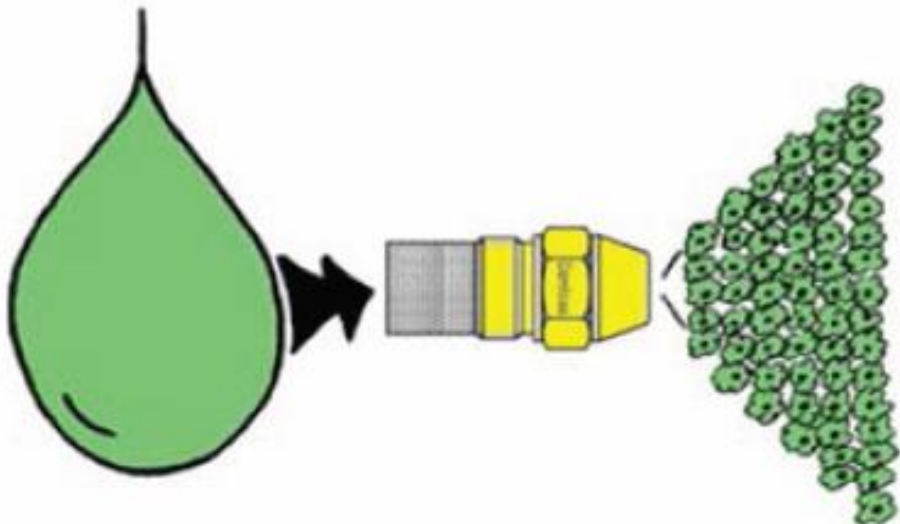
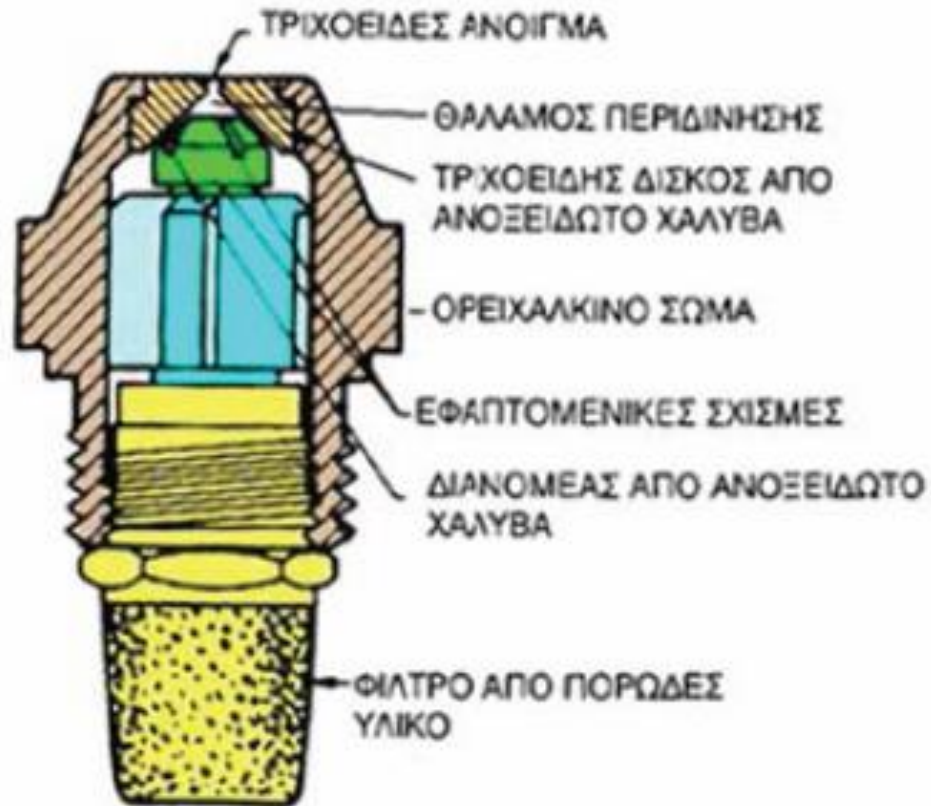
ΕΚΕΙ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΚΑΤΑΛΛΗΛΩΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ **ΠΤΕΡΥΓΙΩΝ** ΠΑΙΡΝΕΙ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ ΑΝΤΙΘΕΤΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ.

ΜΕ ΑΥΤΟ ΤΟΝ ΤΡΟΠΟ ΣΕ ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΟ ΣΤΟΜΙΟ ΤΟΥ ΚΑΥΣΤΗΡΑ ΣΥΝΑΝΤΩΝΤΑΙ Ο ΑΕΡΑΣ ΚΑΙ ΤΑ ΣΤΑΓΟΝΙΔΙΑ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ, ΜΕ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΝΑ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ Η **ΤΕΛΕΙΑ ΑΝΑΜΙΞΗ** ΤΟΥΣ.

# ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΚΑΥΣΗ

## Η ΨΕΚΑΣΗ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΚΑΙ ΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΥΣΕΩΣ ΤΟΥ.

### ΑΚΡΟΦΥΣΙΟ (ΜΠΕΚ)



# ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΚΑΥΣΗ

## Η ΨΕΚΑΣΗ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΚΑΙ ΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΥΣΕΩΣ ΤΟΥ.

**ΚΩΝΟΣ ΔΙΑΣΚΟΡΠΙΣΜΟΥ**

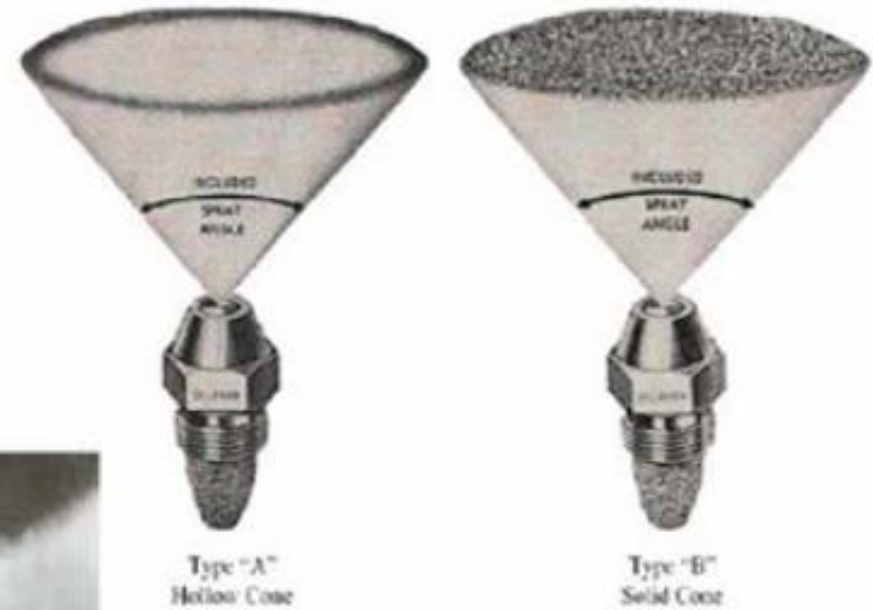
**ΜΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ ΠΙΕΣΕΙΣ**



**7 bar**



**21 bar**



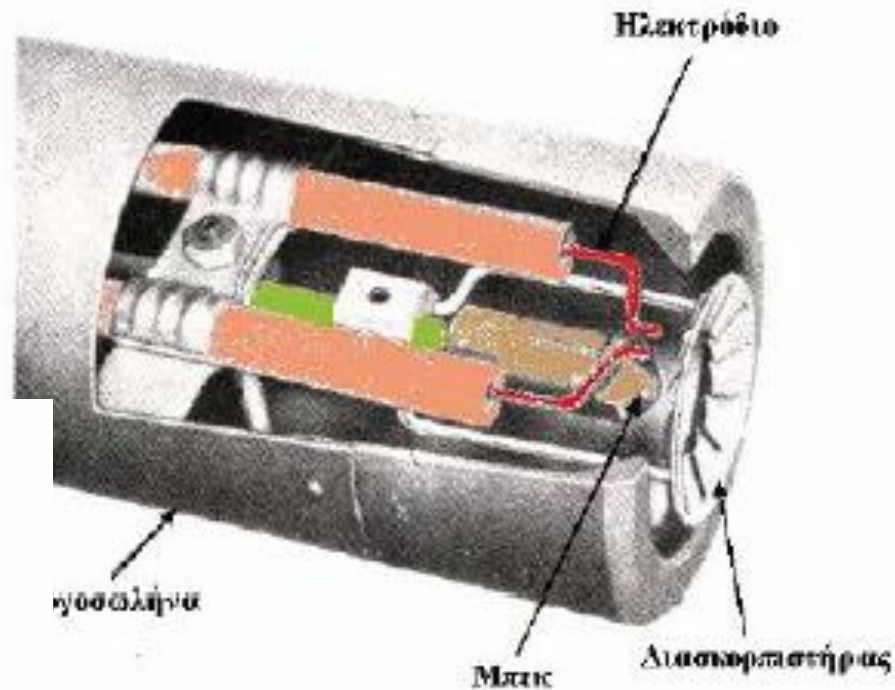
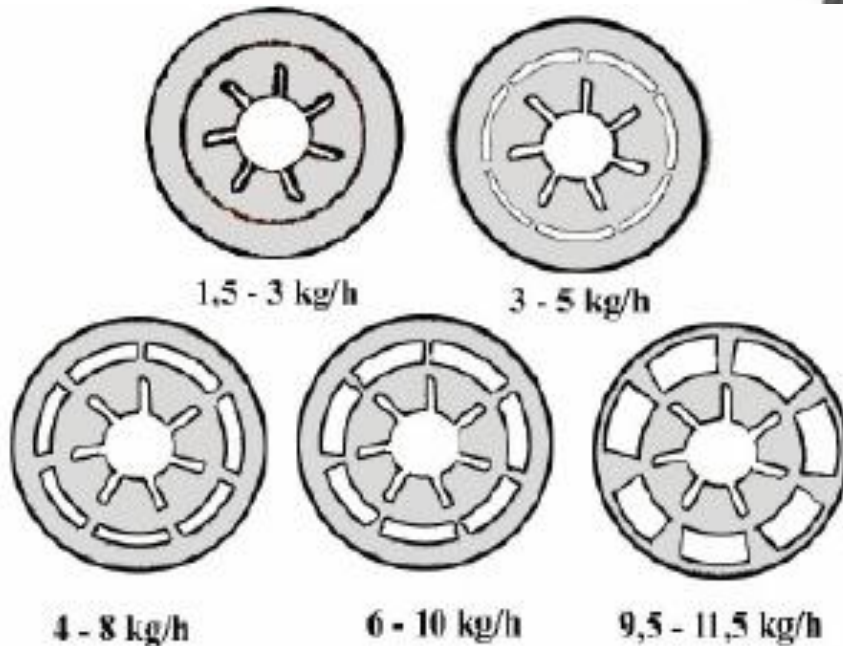


# ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΚΑΥΣΗ

## Η ΨΕΚΑΣΗ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΚΑΙ ΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΥΣΕΩΣ ΤΟΥ.

**ΦΛΟΓΟΣΩΛΗΝΑΣ**

**ΣΤΡΟΒΙΛΙΣΤΗΡΕΣ ΑΕΡΑ**



## ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΚΑΥΣΗ

### Η ΨΕΚΑΣΗ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΚΑΙ ΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΥΣΕΩΣ ΤΟΥ.

**Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΙΝΑΙ ΑΝΑΓΚΑΙΑ ΓΙΑ ΝΑ ΔΙΕΥΚΟΛΥΝΕΙ ΤΗΝ ΕΝΑΥΣΗ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΚΑΙ ΓΙΑ ΝΑ ΕΛΑΤΤΩΣΕΙ ΤΟ ΙΞΩΔΕΣ ΤΟΥ, ΩΣΤΕ Η ΔΙΑΣΠΑΣΗ ΤΗΣ ΣΥΝΟΧΗΣ ΤΩΝ ΜΟΡΙΩΝ ΤΟΥ ΝΑ ΓΙΝΕΙ ΕΥΚΟΛΟΤΕΡΑ.**

**ΟΤΑΝ Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΕΙΝΑΙ ΧΑΜΗΛΗ, ΤΟ ΙΞΩΔΕΣ ΤΟΥ ΘΑ ΕΙΝΑΙ ΥΨΗΛΟ.**

**ΤΟ ΥΨΗΛΟ ΙΞΩΔΕΣ ΑΝΤΙΤΙΘΕΤΑΙ ΣΤΟ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΣΕ ΣΤΑΓΟΝΙΔΙΑ, ΠΡΑΓΜΑ ΠΟΥ ΕΧΕΙ ΩΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΚΑΝΟΝΙΚΗ ΑΝΑΜΙΞΗ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΕΠΟΜΕΝΩΣ ΤΗΝ ΚΑΚΗ ΚΑΥΣΗ.**

# ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΚΑΥΣΗ

## Η ΨΕΚΑΣΗ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΚΑΙ ΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΥΣΕΩΣ ΤΟΥ.

**ΑΝΤΙΘΕΤΑ Η ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΣΗ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΕΧΕΙ ΩΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΗΝ ΑΠΑΝΘΡΑΚΩΣΗ ΤΟΥ ΚΑΙ ΤΗ ΜΕΡΙΚΗ ή ΟΛΙΚΗ, ΕΞΑΙΤΙΑΣ ΤΗΣ ΑΠΑΝΘΡΑΚΩΣΕΩΣ, ΕΜΦΡΑΞΗ ΤΩΝ ΚΑΥΣΤΗΡΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΤΗΡΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ.**

**ΕΦΡΑΓΜΕΝΟΙ ΔΙΣΚΟΙ ΔΙΑΣΚΟΡΠΙΣΜΟΥ ΔΙΝΟΥΝ ΑΝΕΠΑΡΚΗ ΨΕΚΑΣΗ ΚΑΙ ΑΤΕΛΗ ΚΑΥΣΗ.**

**Η ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΣΕΩΣ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΑΝΑΓΡΑΦΕΤΑΙ ΠΑΝΤΟΤΕ ΩΣ ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΣΤΟ ΔΕΛΤΙΟ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΤΟΥ.**

**ΠΡΩΤΕΥΟΝΤΑ ΕΠΙΣΗΣ ΡΟΛΟ ΣΤΗΝ ΚΑΛΗ ΨΕΚΑΣΗ ΠΑΙΖΕΙ, Η ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΔΙΑΣΚΟΡΠΙΣΤΗΡΑ.**

# ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΚΑΥΣΗ

Η ΠΑΡΟΧΗ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΓΟΝΟΥ ΑΕΡΑ.

ΕΠΗΡΕΙΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΣΣΕΙΑΣ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΥΣΕΩΣ.

ΓΙΑ ΝΑ ΕΙΝΑΙ Η ΚΑΥΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ, ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΠΑΡΕΧΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΣΤΙΑ Η ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΜΟΝΟ ΠΕΡΙΣΣΕΙΑ ΑΕΡΑ.

Η ΕΛΛΕΙΨΗ ΑΕΡΑ ΣΥΝΤΕΛΕΙ ΣΕ ΑΤΕΛΗ ΚΑΥΣΗ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ, ΕΝΩ Η ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΗ ΠΕΡΙΣΣΕΙΑ ΣΤΗΝ ΑΠΑΓΩΓΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΣΤΙΑ ΜΕΓΑΛΟΥ ΠΟΣΟΣΤΟΥ ΘΕΡΜΙΔΩΝ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ.

Η ΥΠΑΡΞΗ ΠΕΡΙΣΣΕΙΑΣ ΑΕΡΑ ΣΤΗΝ ΕΣΤΙΑ ΓΙΝΕΤΑΙ ΑΝΤΙΛΗΠΤΗ ΑΠΟ ΤΟ ΧΡΩΜΑ ΤΗΣ ΦΛΟΓΑΣ, ΠΟΥ ΓΙΝΕΤΑΙ ΥΠΟΛΕΥΚΟ ΩΣ ΕΝΤΟΝΟ ΛΕΥΚΟ, ΚΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΟΤΙ ΔΕΝ ΒΓΑΙΝΕΙ ΚΑΠΝΟΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΠΝΟΔΟΧΟ.

ΑΝΤΙΘΕΤΑ ΕΛΛΕΙΨΗ ΑΕΡΑ ΕΧΕΙ ΩΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΗΝ ΕΞΟΔΟ **ΜΑΥΡΟΥ ΚΑΠΝΟΥ** ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΠΝΟΔΟΧΟ.

# ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΚΑΥΣΗ

Η ΠΑΡΟΧΗ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΓΟΝΟΥ ΑΕΡΑ.

ΕΠΗΡΕΙΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΣΣΕΙΑΣ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΥΣΕΩΣ.

**Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΝΟΣ ΛΕΒΗΤΑ, ΧΩΡΙΣ ΝΑ ΒΓΑΙΝΕΙ ΚΑΠΝΟΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΠΝΟΔΟΧΟ ΤΟΥ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΕΠΙΤΕΥΧΘΕΙ ΜΕΣΑ ΣΕ ΕΥΡΕΑ ΟΡΙΑ ΠΕΡΙΣΣΕΙΑΣ ΑΕΡΑ ΑΠΟ 200% ΩΣ 300% ΤΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΥ ΘΕΩΡΗΤΙΚΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΕΛΕΙΑ ΚΑΥΣΗ.**

**ΕΤΣΙ ΜΕΙΩΝΕΤΑΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ Η ΩΦΕΛΙΜΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ ΧΩΡΙΣ ΑΥΤΟ ΝΑ ΓΙΝΕΤΑΙ ΑΝΤΙΛΗΠΤΟ.**

**ΠΡΟΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΠΑΝΩ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΣ ΕΠΙΒΑΛΛΕΤΑΙ Η ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΩΝ ΣΕ ΣΗΜΕΙΟ, ΩΣΤΕ Ο ΑΕΡΑΣ ΠΟΥ ΠΑΡΕΧΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΣΤΙΑ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΑΡΚΕΤΟΣ ΓΙΑ ΝΑ ΕΜΠΟΔΙΖΕΙ ΜΟΝΟ ΤΗΝ ΕΞΟΔΟ ΜΑΥΡΟΥ ΚΑΠΝΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΠΝΟΔΟΧΟ.**

# ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΚΑΥΣΗ

Η ΠΑΡΟΧΗ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΓΟΝΟΥ ΑΕΡΑ.

ΕΠΗΡΕΙΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΣΣΕΙΑΣ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΥΣΕΩΣ.

ΤΑ **ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ** ΠΟΥ ΒΓΑΙΝΟΥΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΠΝΟΔΟΧΟ ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΧΟΥΝ **ΕΛΑΦΡΟ ΚΑΣΤΑΝΟ ΧΡΩΜΑ**, ΟΠΟΤΕ ΚΑΙ ΕΞΑΣΦΑΛΙΖΕΤΑΙ ΟΤΙ Ο ΠΑΡΕΧΟΜΕΝΟΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΣΤΙΑ ΑΕΡΑΣ ΕΙΝΑΙ 105% ΩΣ 110% ΤΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΥ ΘΕΩΡΗΤΙΚΟΥ ΓΙΑ ΜΙΑ ΧΗΜΙΚΑ ΤΕΛΕΙΑ ΚΑΥΣΗ.

ΟΤΑΝ ΕΚΦΕΥΓΕΙ **ΛΕΥΚΟΣ ΚΑΠΝΟΣ**, ΣΗΜΑΙΝΕΙ ΟΤΙ Ο ΑΕΡΑΣ ΠΕΡΝΑ ΜΕΣΩ ΤΟΥ ΚΩΝΟΥ ΤΟΥ ΚΑΥΣΤΗΡΑ ΜΕ ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ, ΩΣΤΕ ΝΑ ΠΑΡΑΣΥΡΕΙ ΑΚΑΥΣΤΑ Η ΑΔΙΑΣΠΑΣΤΑ ΜΟΡΙΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΜΕ ΕΠΑΚΟΛΟΥΘΟ ΜΕΓΑΛΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΘΕΡΜΙΔΩΝ ΤΗΣ ΕΣΤΙΑΣ.

# ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΚΑΥΣΗ

## Η ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΝΕΡΟΥ ΣΤΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ.

**ΑΥΤΗ ΟΦΕΙΛΕΤΑΙ ΣΕ ΤΡΕΙΣ ΑΙΤΙΕΣ:**

- ΣΕ ΑΝΑΜΙΞΗ ΝΕΡΟΥ ΜΕ ΤΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ,
- ΣΕ ΥΓΡΑΣΙΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΣΤΙΑ
- ΣΤΟ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟ ΝΕΡΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΚΑΥΣΗ (ΕΝΩΣΗ ΥΔΡΟΓΟΝΟΥ ΜΕ ΤΟ ΟΞΥΓΟΝΟ).

**ΤΟ ΝΕΡΟ ΟΤΑΝ ΕΙΣΕΡΧΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΣΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΛΛΕΤΑΙ ΣΕ ΑΤΜΟ ΤΗΣ ΙΔΙΑΣ ΜΕ ΤΑ ΚΑΥΣΑΕΡΙΑ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ.**

**ΕΦΟΣΟΝ ΑΥΤΗ ΕΙΝΑΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗ ΤΟΥ ΚΟΡΕΣΜΕΝΟΥ ΑΤΜΟΥ ΣΕ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΠΙΕΣΗ (100°C), Η ΠΑΡΑΠΑΝΩ ΕΞΑΤΜΙΖΟΜΕΝΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΙΝΕΤΑΙ.**

## Η ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΝΕΡΟΥ ΣΤΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ.

**ΤΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΕΙΝΑΙ Η ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ ΜΕΡΟΥΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΚΑΥΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΕΠΟΜΕΝΩΣ ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΜΕΝΟΥΣΑΣ ΩΦΕΛΙΜΗΣ ΠΡΟΣ ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΣΤΟ ΝΕΡΟ.**

**ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΕΛΕΥΣΗ ΤΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΑΥΣΤΗΡΑ, ΤΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΝΕΡΟ ΕΞΑΤΜΙΖΟΜΕΝΟ ΠΡΟΚΑΛΕΙ ΣΥΡΙΓΜΟΥΣ.**

**ΟΤΑΝ Η ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΙΝΑΙ ΜΕΓΑΛΗ, ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΠΡΟΚΑΛΕΣΕΙ ΠΤΥΕΛΙΣΜΟ ΚΑΙ ΔΙΑΚΟΠΗ ΤΗΣ ΦΛΟΓΑΣ ή ΚΑΙ ΤΗ ΣΒΕΣΗ ΤΟΥ ΚΑΥΣΤΗΡΑ.**



# ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΚΑΥΣΗ

## ΔΙΑΒΡΩΣΕΙΣ ΚΑΥΣΕΩΣ.

ΛΟΓΩ ΥΨΗΛΩΝ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΩΝ : Το **νάτριο** που υπάρχει στο πετρέλαιο από το θαλασσινό νερό δημιουργεί σημαντικές διαβρώσεις όταν η θερμοκρασία των καυσαερίων φτάνει στους 600-650 °C.

Το **βανάδιο** επίσης έχει την ιδιότητα να διαλύει τα οξειδία του σιδήρου.

ΛΟΓΩ ΧΑΜΗΛΩΝ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΩΝ : Εδώ έχουμε την δημιουργία **θειικού οξέως** με όλες τις καταστρεπτικές ιδιότητες. Γι' αυτό λαμβάνεται μέριμνα στην κατασκευή του λέβητα ώστε η θερμοκρασία των καυσαερίων να μην πλησιάζει το σημείο δρόσου (51°C).

## **B. ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ**

**ΩΡΕΣ: 15**

### **1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ**

1. Τι είναι ατμοστρόβιλος.
2. Τι είναι η δράση και τι η αντίδραση.
3. Περιγραφή απλού ατμοστρόβιλου – Στροφείο – Κέλυφος – Ακροφύσια – Πτερύγια (σταθερά κινητά).
4. Πως λειτουργούν οι ατμοστρόβιλοι.
5. Κατάταξη των ναυτικών ατμοστροβίλων.
6. Ατμοστρόβιλοι δράσης - διαγράμματα.
7. Ατμοστρόβιλοι αντίδρασης - διαγράμματα.
8. Μικτός στρόβιλος δράσης – αντίδρασης - διαγράμματα.
9. Μειωτήρες στροφών (συνοπτικά).
10. Ωστικός τριβέας (συνοπτικά).
11. Ελαστικοί σύνδεσμοι.
12. Στρόβιλος του ανάποδα (συνοπτικά).

**ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ**

---

**STEAM TURBINES**

---

# ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

## ΓΕΝΙΚΑ - ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

**❑ Ο ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΣ ΕΙΝΑΙ ΜΗΧΑΝΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ.**

**❑ ΣΤΗΝ ΟΠΟΙΑ ΩΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΗ ΟΥΣΙΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΤΟ ΝΕΡΟ-ΑΤΜΟΣ.**

**❑ ΠΟΥ ΥΠΟΒΑΛΛΕΤΑΙ ΣΕ ΠΡΟΚΑΘΟΡΙΣΜΕΝΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΚΥΚΛΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ.**

## ΓΕΝΙΚΑ - ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

**ΤΟ ΝΕΡΟ ΜΕΤΑΤΡΕΠΕΤΑΙ ΜΕ ΤΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΣΕ ΑΤΜΟ.**

**Ο ΑΤΜΟΣ ΧΡΗΣΙΜΕΥΕΙ ΩΣ ΦΟΡΕΑΣ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΟΣ ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, ΑΠΟ ΤΗΝ ΟΠΟΙΑ ΕΝΑ ΜΕΡΟΣ Η ΜΗΧΑΝΗ ΜΕΤΑΤΡΕΠΕΙ ΣΕ ΕΡΓΟ.**

**ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΑΥΤΗ Ο ΑΤΜΟΣ ΣΥΜΠΥΚΝΩΝΕΤΑΙ ΠΑΛΙ ΣΕ ΝΕΡΟ ΕΞΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΜΗΧΑΝΗ ΚΑΙ ΥΠΟΒΑΛΛΕΤΑΙ ΞΑΝΑ ΣΤΙΣ ΙΔΙΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΡΧΗ, ΔΗΛΑΔΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗ, ΑΤΜΟΠΟΙΗΣΗ, ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΡΓΟΥ, ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗ, ΕΞΑΚΟΛΟΥΘΗΤΙΚΑ ΚΑΙ ΟΣΟ Η ΜΗΧΑΝΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ.**

**Ο ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΣ (ΤΟΥΡΜΠΙΝΑ)  
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΖΕΤΑΙ ΩΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΗ  
ΑΤΜΟΜΗΧΑΝΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ  
ΒΑΣΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ ΤΟΥ, ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΤΟ  
ΣΤΡΟΦΕΙΟ.**

**Η ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΤΟΥ  
ΑΤΜΟΥ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟ ΕΙΝΑΙ  
ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΕΡΗ ΑΠΟ ΟΤΙ ΣΤΗΝ  
ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΙΚΗ ΑΤΜΟΜΗΧΑΝΗ.**

**ΑΥΤΟ ΟΦΕΙΛΕΤΑΙ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ  
ΥΨΗΛΟΤΕΡΩΝ ΠΙΕΣΕΩΝ, ΥΨΗΛΟΥ  
ΚΕΝΟΥ ΚΑΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗΣ  
ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ.**

## Παράγοντες που Επηρεάζουν το **Βαθμό Απόδοσης** και την Ισχύ των Ατμοστροβίλων

**1. Ο βαθμός απόδοσης εξαρτάται από την τελική θερμοκρασία εξόδου των καυσαερίων από το θάλαμο καύσης και εισόδου αυτών στον στρόβιλο. Όσο αυξάνει αυτή η θερμοκρασία, αυξάνει και ο βαθμός απόδοσης.**

**Στην επιθυμητή όμως αυτή αύξηση, θέτει περιορισμούς η αντοχή των πτερυγίων του στροβίλου (η αντοχή ενός σώματος μειώνεται με την αύξηση της θερμοκρασίας του). Σήμερα εργαζόμαστε συνήθως με θερμοκρασία  $t_3 = 650$  έως  $750^{\circ}\text{C}$ , και στην περίπτωση που εφαρμόζεται μέθοδος ψύξης των πτερυγίων και χρησιμοποιούνται ειδικά κράματα για την κατασκευή τους η θερμοκρασία αυτή φθάνει τους  $900$  έως  $1000^{\circ}\text{C}$ , όποτε αυξάνει και ο βαθμός απόδοσης.**



### **Παράγοντες που Επηρεάζουν το **Βαθμό Απόδοσης** και την Ισχύ των Ατμοστροβίλων**

**2. Η ισχύς της εγκατάστασης αλλά και ο βαθμός απόδοσης, επηρεάζεται από τη θερμοκρασία του αέρα, κατά την είσοδό του στο συμπιεστή (θερμοκρασία περιβάλλοντος). Αύξηση της θερμοκρασίας του αέρα του περιβάλλοντος, προκαλεί μείωση της ισχύος της εγκατάστασης, ενώ αντίθετα, μείωση της θερμοκρασίας, επιφέρει αύξηση της αποδιδόμενης ισχύος.**

**Ο λόγος που υφίσταται η παραπάνω αλληλεξάρτηση εξηγείται ως εξής: Με την αύξηση της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος, άρα και της θερμοκρασίας του εισαγόμενου αέρα, ελαττώνεται η πυκνότητα του αέρα και αυξάνεται ο ειδικός του όγκος. Έτσι ελαττώνεται ουσιαστικά η μάζα του συμπιεζόμενου αέρα και κατά συνέπεια και η μάζα του αέρα που εισέρχεται στο θάλαμο καύσης ώστε η ισχύς να μειώνεται.**

**Παράγοντες που Επηρεάζουν το Βαθμό Απόδοσης και την Ισχύ των Ατμοστροβίλων**

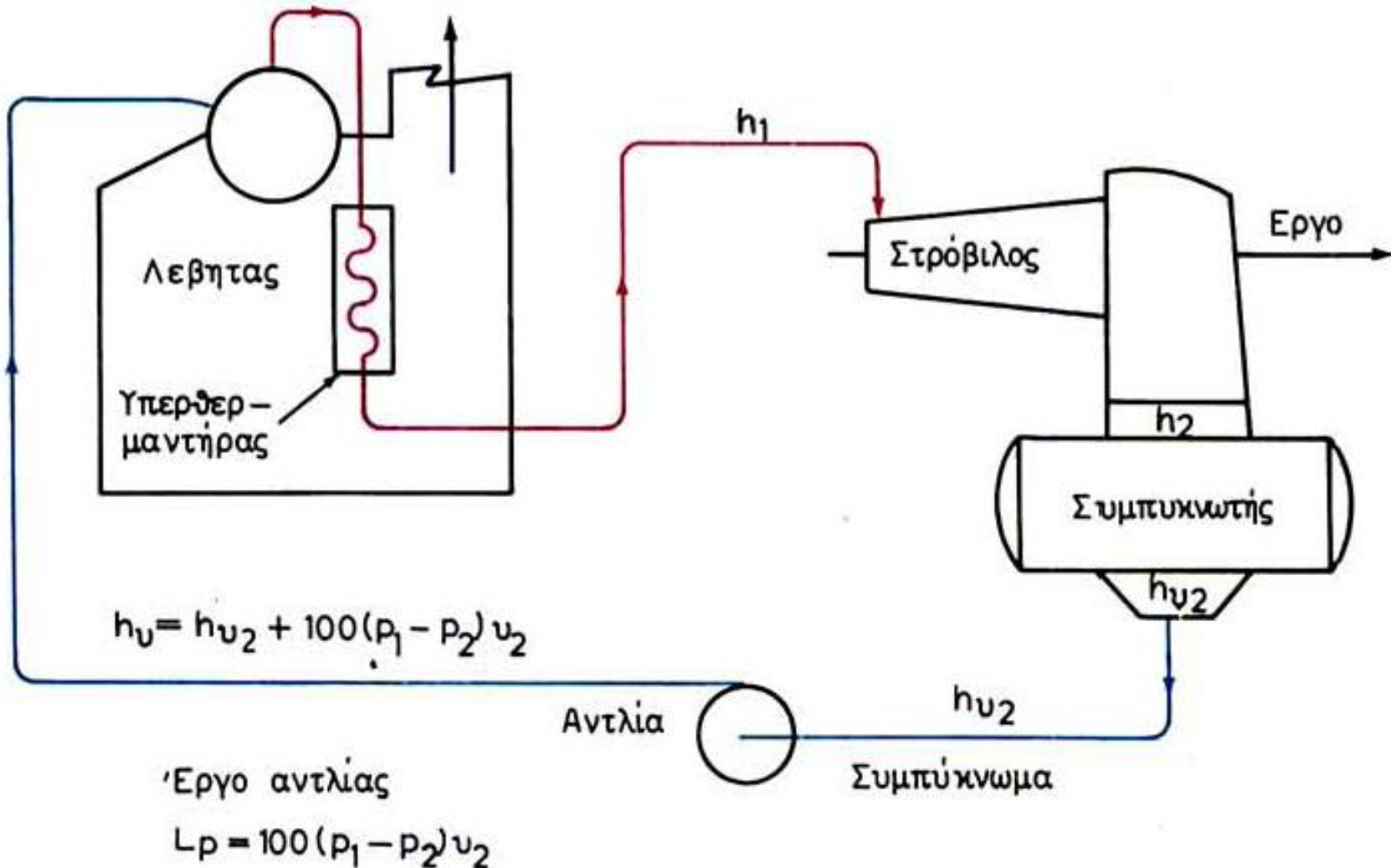
**3. Άλλη μια παράμετρος που επηρεάζει την ισχύ της εγκατάστασης και το βαθμό απόδοσης αυτής, είναι ο λόγος συμπίεσης.**

**Οι απλές εγκαταστάσεις αεριοστροβίλων, εργάζονται συνήθως σε χαμηλές πιέσεις. Έτσι η σχέση συμπίεσης συνήθως είναι 4,5:1 έως 5:1. Θεωρητικά αποδεικνύεται, αλλά και πειραματικά προκύπτει, ότι τόσο ο βαθμός απόδοσης όσο και η ισχύς της εγκατάστασης, αυξάνονται όταν αυξάνει η σχέση συμπίεσης.**

# ΓΕΝΙΚΑ - ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

## ΚΥΚΛΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

**Ο κύκλος Rankine** διέπει τις εγκαταστάσεις ατμοστροβίλων. Η διαγραμματική παράσταση έχει την παρακάτω διάταξη:



# ΓΕΝΙΚΑ - ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

## ΚΥΚΛΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

### Απλός κύκλος Rankine με υπερθερμαντήρα στο λέβητα.

Το νερό που βρίσκεται μέσα στο λέβητα μετατρέπεται, θερμαινόμενο υπό σταθερή πίεση, σε ατμό της ίδιας πίεσεως και θερμοκρασίας που αρχικά είναι **υγρός** και στη συνέχεια μετατρέπεται σε **ξηρό κεκορεσμένο**. Μέσα στον υπερθερμαντήρα θερμαίνεται υπό σταθερή πίεση και μετατρέπεται σε **υπέρθερμο** ατμό με την ίδια πίεση και με θερμοκρασία τόσο, όση η θερμοκρασία υπερθερμάνσεως. Ο υπέρθερμος ατμός οδηγείται μετά στη μηχανή, μέσα στην οποία εκτονώνεται αδιαβατικά ώσπου η πίεσή του να φθάσει σ' αυτή του συμπυκνωτή. Εκεί εγκαταλείπει θερμότητα, μετατρέπεται σε νερό καταστάσεως κορεσμού και συνέχεια με την αντλία καταθλίβεται ξανά στο λέβητα.

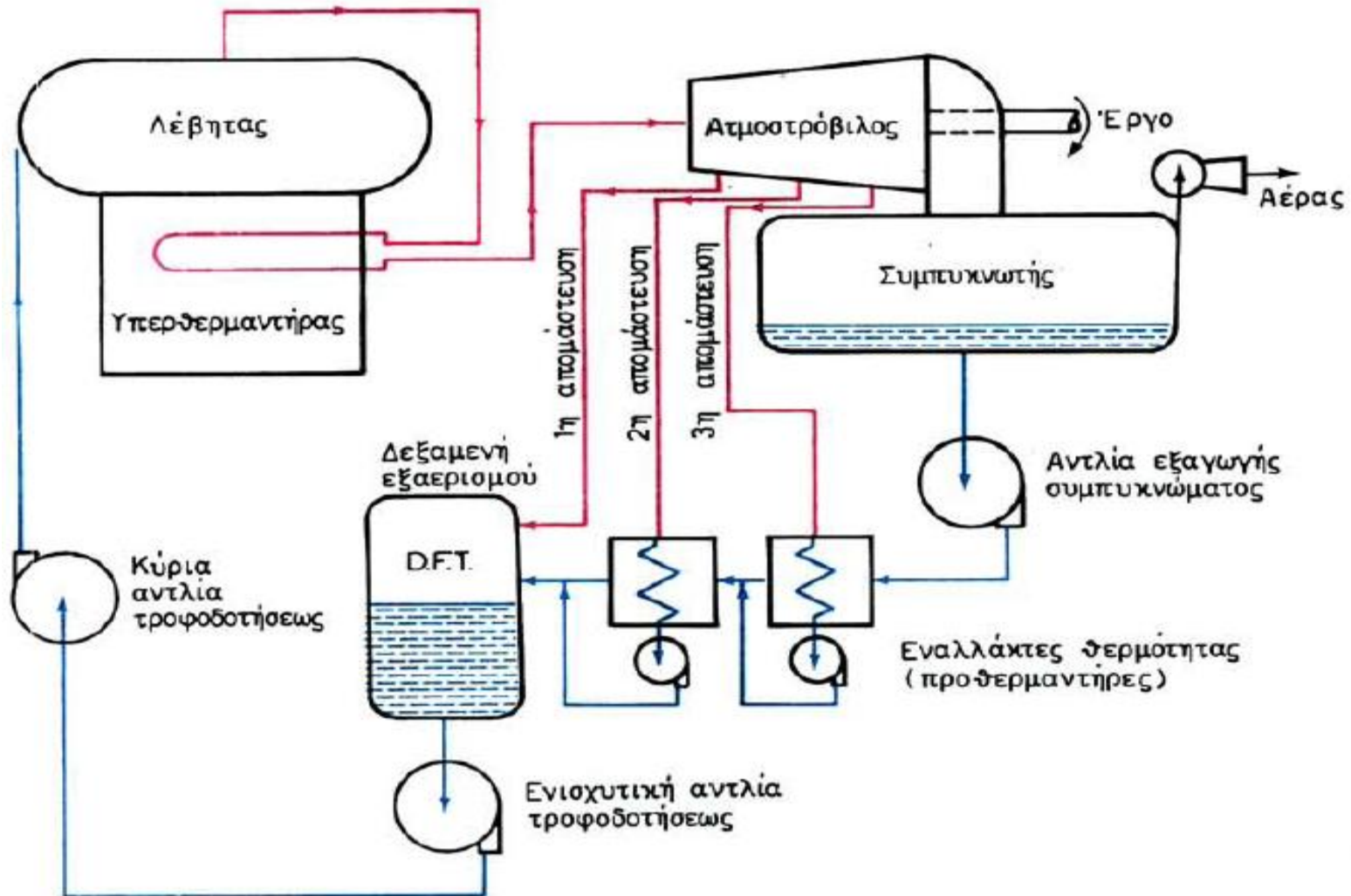
Η κατάθλιψη αυτή του νερού στο λέβητα γίνεται αδιαβατικά και φέρνει το νερό θεωρητικά μέχρι την πίεση του λέβητα (στην πράξη σε μεγαλύτερη από αυτήν για να είναι δυνατή η εισαγωγή του σ' αυτόν). Επακολουθεί η υπό σταθερή πίεση θέρμανσή του ώσπου να μετατραπεί σε ατμό και να αρχίσει ξανά τον ίδιο κύκλο.

Από τη σύγκριση πάντως των βαθμών αποδόσεως με υγρό και υπέρθερμο ατμό προκύπτει και ότι η απόδοση με ξηρό ατμό είναι υψηλότερη από αυτή με υγρό και η απόδοση με υπέρθερμο υψηλότερη από αυτήν του ξηρού ατμού.

# ΓΕΝΙΚΑ - ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

## ΚΥΚΛΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

**Κύκλος Rankine** με απομάστευση ή αναγεννητικός κύκλος.  
Η διαγραμματική παράσταση έχει την παρακάτω διάταξη:





## ΚΥΚΛΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

### **Κύκλος Rankine με απομάστευση ή αναγεννητικός κύκλος, με υπερθερμαντήρα στο λέβητα.**

Με τον όρο *απομάστευση* εννοούμε την αφαίρεση ποσότητας ατμού από ενδιαμέση εκτονωτική βαθμίδα της μηχανής και τη χρησιμοποίηση της θερμότητάς του για την προθέρμανση του τροφοδοτικού νερού, με σκοπό τη βελτίωση του βαθμού αποδόσεως του κύκλου.

Η απομάστευση μπορεί να είναι απλή, όπως συνήθως συμβαίνει στις παλινδρομικές μηχανές, ή πολλαπλή, όπως γίνεται στους στρόβιλους και αντιστοιχεί στην *πολυσταδιακή προθέρμανση* του νερού.

Τα σημεία απομαστεύσεως εκλέγονται έτσι, ώστε να ισοκατανέμεται στους προθερμαντήρες η θερμοκρασιακή άνοδος από τη θερμοκρασία ψυγείου μέχρι την τελική θερμοκρασία προθερμάνσεως. Οι ποσότητες του ατμού που απομαστεύεται πρέπει εξάλλου να είναι επαρκείς για να πραγματοποιούν την προθέρμανση του νερού.

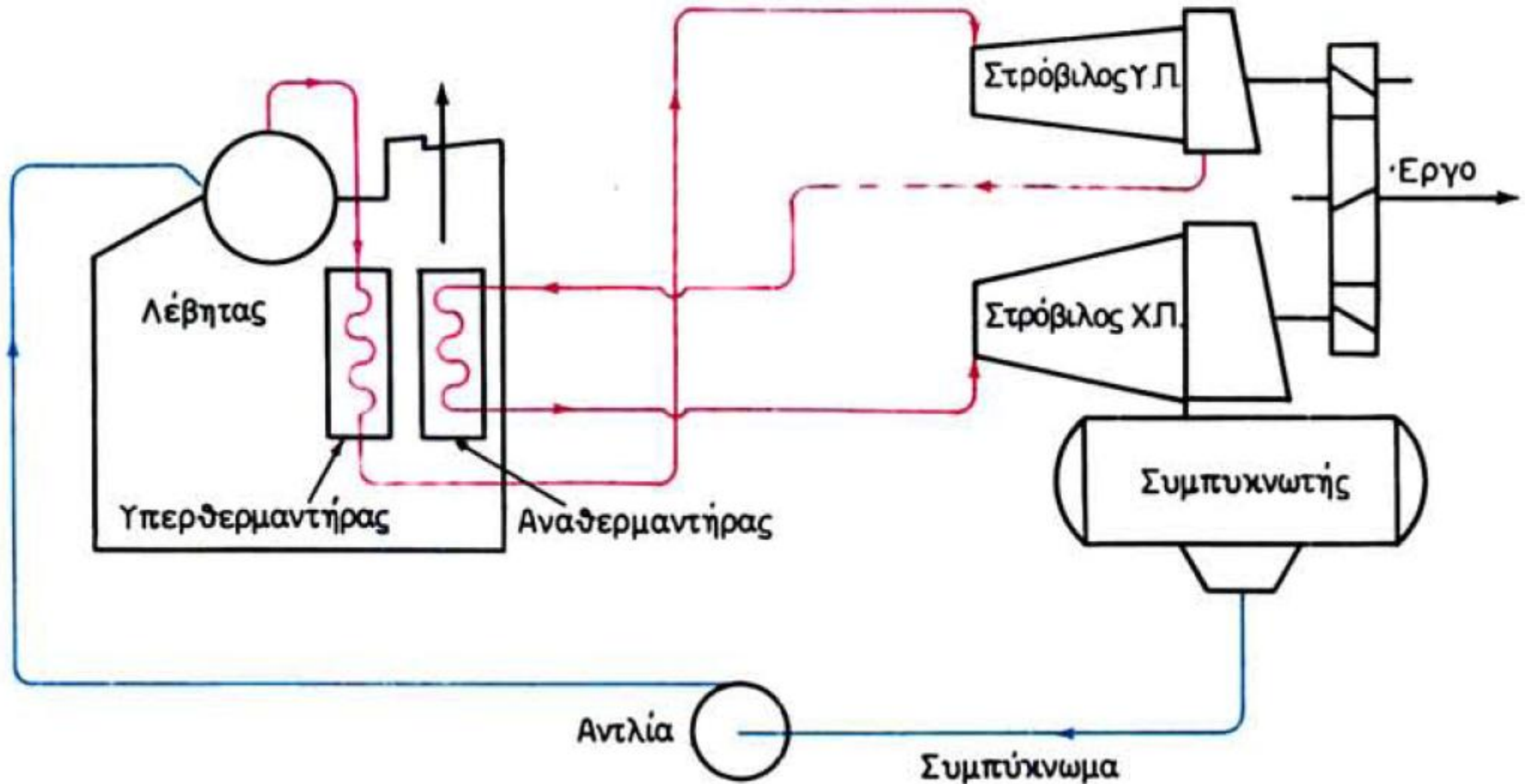
Είναι γεγονός ότι με την απομάστευση αφαιρείται ένα ποσό από το έργο που θα απέδιδε ο ατμός στη μηχανή χωρίς αυτή. Εντούτοις από τη θερμοδυναμική μελέτη του κύκλου, προκύπτει βελτίωση του βαθμού αποδόσεως μέχρι και 3-4% (απόλυτα) στην περίπτωση πολλαπλής απομαστεύσεως.

# ΓΕΝΙΚΑ - ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

## ΚΥΚΛΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

**Κύκλος Rankine με αναθέρμανση.**

**Η διαγραμματική παράσταση έχει την παρακάτω διάταξη:**



## ΚΥΚΛΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

### **Κύκλος Rankine με αναθέρμανση, με υπερθερμαντήρα και αναθερμαντήρα στο λέβητα.**

Η χρήση της αναθερμάνσεως έχει τα ακόλουθα ευεργετικά αποτελέσματα:

- Αυξάνεται το παραγόμενο έργο ανά kg ατμού.
- Ο ατμός αποκτά υψηλό βαθμό ξηρότητας και έτσι αποφεύγεται η *μηχανική διάβρωση* (erosion) των πτερυγίων των τελευταίων βαθμίδων του στροβίλου Χ.Π., όπου λόγω της εκτονώσεως ο ατμός μπορεί να έχει γίνει υγρός ή κεκορεσμένος. Με τον όρο μηχανική διάβρωση εννοούμε τη φθορά που προκαλούν στα πτερύγια των τελευταίων σειρών του στροβίλου τα σταγονίδια υγρασίας του υγρού ατμού εξαιτίας της ταχύτητας με την οποία αυτά προσβάλλουν τα πτερύγια.
- Ελαττώνονται οι απώλειες από τριβές του υδρατμού, οι οποίες είναι τόσο μεγαλύτερες όσο ο υδρατμός είναι πιο υγρός.
- Βελτιώνεται κατά μικρό ποσοστό, έως 1,5% (απόλυτα) περίπου, ο θερμικός βαθμός αποδόσεως και η βελτίωση αυτή εξαρτάται από το βαθμό αναθερμάνσεως. Η βελτίωση αυτή του 1,5% στο βαθμό αποδόσεως αντιστοιχεί σε οικονομία 3-4% περίπου στην κατανάλωση ατμού ή καυσίμου.



# Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΔΡΑΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΣ ΣΤΟΥΣ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ

**ΑΠΟ ΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΕΙΝΑΙ ΓΝΩΣΤΟ ΤΟ  
ΑΞΙΩΜΑ ΤΗΣ ΔΡΑΣΕΩΣ-ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΣ,  
ΚΑΤΑ ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΔΥΝΑΜΗ Η  
ΔΡΑΣΗ, ΥΠΑΡΧΕΙ ΠΑΝΤΟΤΕ ΜΙΑ ΔΥΝΑΜΗ  
ΙΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΘΕΤΗ ΑΠΟ ΑΥΤΗΝ, Η  
ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ.**

**ΟΙ ΟΡΟΙ ΑΥΤΟΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΚΑΙ  
ΣΤΟΥΣ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ.**

# Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΔΡΑΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΣ ΣΤΟΥΣ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ

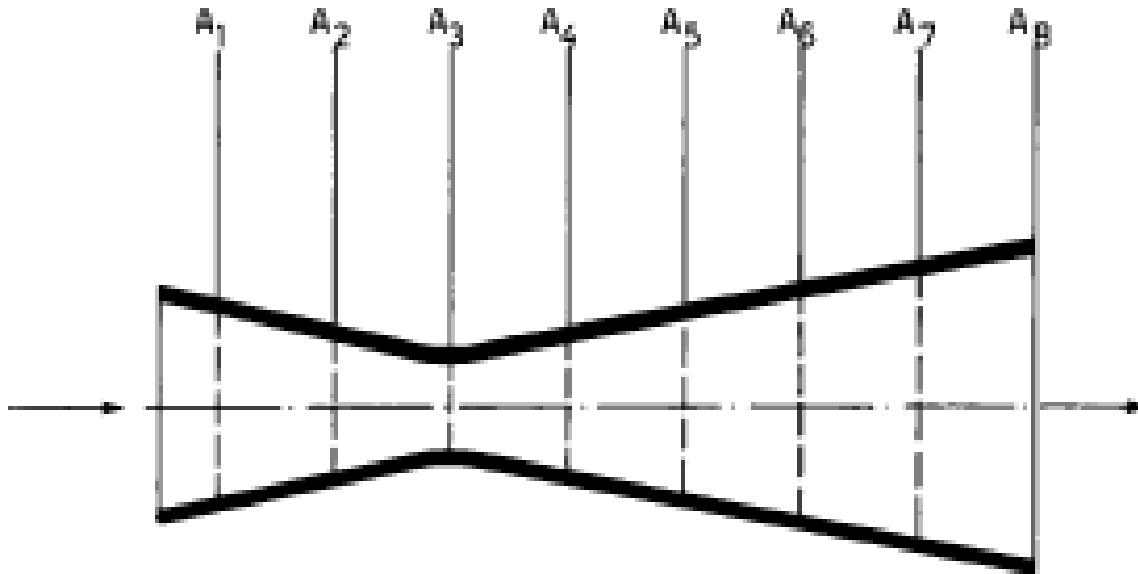
ΜΕ ΤΟΝ ΟΡΟ **ΔΡΑΣΗ** ΕΝΝΟΟΥΜΕ ΤΗΝ **ΩΘΗΣΗ** ή **ΔΥΝΑΜΗ**, ΠΟΥ ΑΣΚΕΙ Ο ΑΤΜΟΣ ΟΤΑΝ ΠΡΟΣΒΑΛΛΕΙ ΜΕ ΜΕΓΑΛΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΤΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΕΝΟΣ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟΥ ΤΡΟΧΟΥ.

ΑΥΤΗ ΤΗΝ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΤΗΝ ΕΧΕΙ ΑΠΟΚΤΗΣΕΙ Ο ΑΤΜΟΣ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΩΣ ΜΕ ΤΗΝ ΕΚΤΟΝΩΣΗ ΤΟΥ ΣΕ ΕΙΔΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ Η ΣΤΟΜΙΑ, ΠΟΥ ΟΝΟΜΑΖΟΝΤΑΙ **ΠΡΟΦΥΣΙΑ** ή **ΑΚΡΟΦΥΣΙΑ**.

# Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΔΡΑΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΣ ΣΤΟΥΣ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ

## ΠΡΟΦΥΣΙΟ - ΑΚΡΟΦΥΣΙΟ

**ΙΣΧΥΕΙ Η ΕΞΙΣΩΣΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑΣ ΤΗΣ ΡΟΗΣ ΣΕ  
ΑΓΩΓΟ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ**

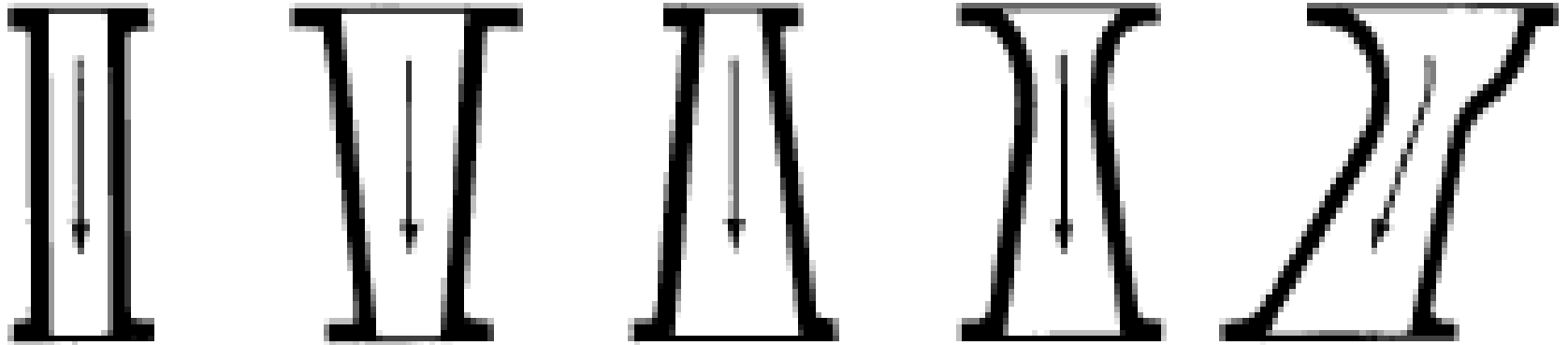


# Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΔΡΑΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΣ ΣΤΟΥΣ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ

## ΠΡΟΦΥΣΙΟ - ΑΚΡΟΦΥΣΙΟ

**ΕΙΔΗ ΑΚΡΟΦΥΣΙΩΝ:**

**ΣΤΑΘΕΡΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ, ΣΥΓΚΛΙΝΟΝ, ΣΥΓΚΛΙΝΟΝ - ΑΠΟΚΛΙΝΟΝ,  
ΠΛΑΓΙΟΚΟΜΜΕΝΟ**

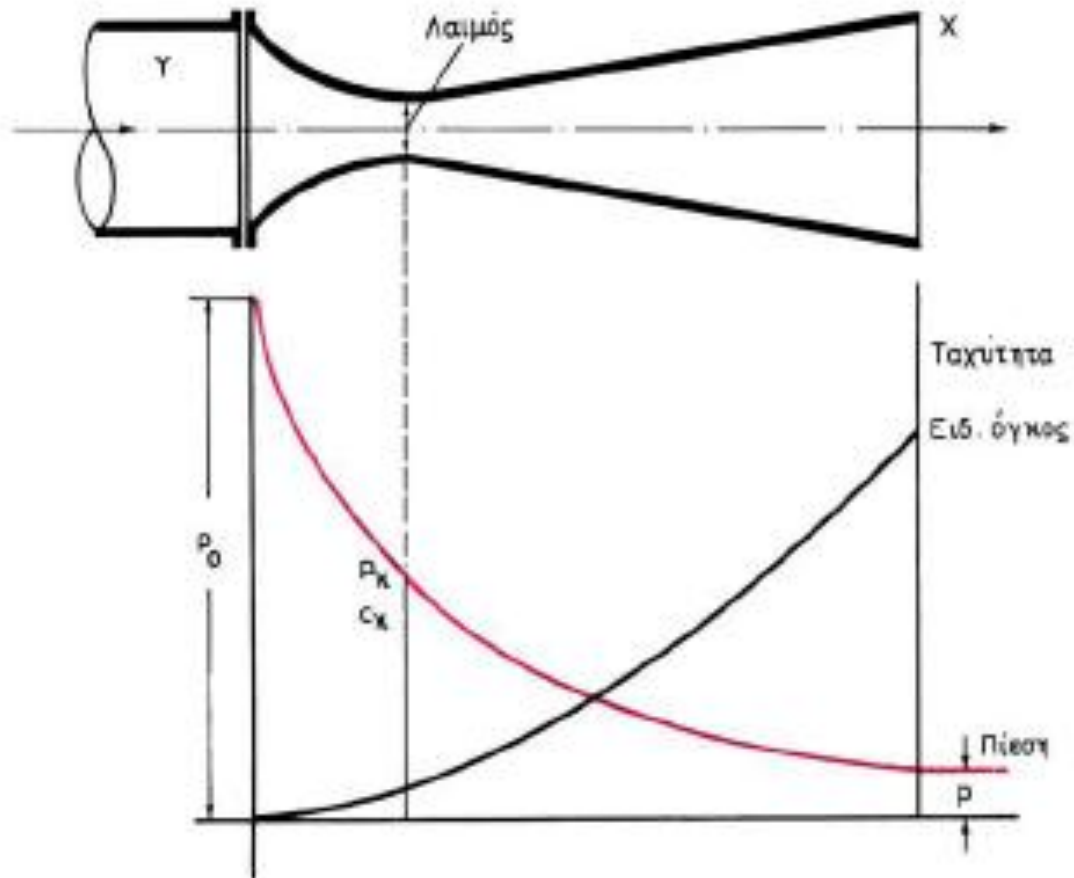


# Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΔΡΑΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΣ ΣΤΟΥΣ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ

## ΠΡΟΦΥΣΙΟ - ΑΚΡΟΦΥΣΙΟ

ΣΥΓΚΛΙΝΟΝ – ΑΠΟΚΛΙΝΟΝ ΑΚΡΟΦΥΣΙΟ.

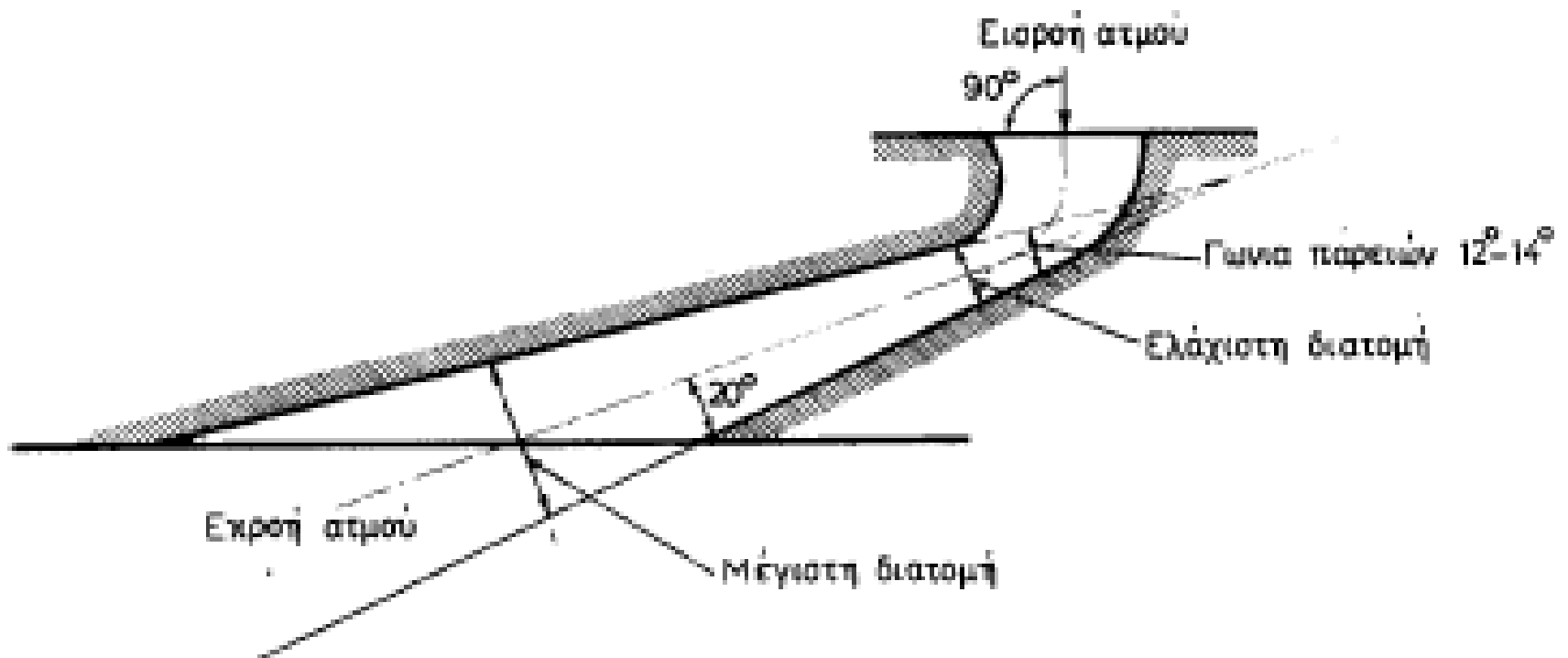
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ ΠΙΕΣΗΣ, ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ, ΕΙΔΙΚΟΥ ΟΓΚΟΥ



# Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΔΡΑΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΣ ΣΤΟΥΣ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ

## ΠΡΟΦΥΣΙΟ - ΑΚΡΟΦΥΣΙΟ

### ΠΛΑΓΙΟΚΟΜΜΕΝΟ ΑΚΡΟΦΥΣΙΟ



## **Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΔΡΑΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΣ ΣΤΟΥΣ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ**

**ΑΝ ΣΤΗΝ ΠΟΡΕΙΑ ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ ΠΟΥ  
ΒΓΑΙΝΕΙ ΑΠΟ ΕΝΑ ΑΚΡΟΦΥΣΙΟ  
ΠΕΡΕΜΒΑΛΟΥΜΕ ΕΝΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ  
ΣΤΑΘΕΡΟ, ΤΟΤΕ Ο ΑΤΜΟΣ ΑΣΚΕΙ Σ' ΑΥΤΟ  
ΜΙΑ ΔΥΝΑΜΗ, ΠΟΥ ΟΝΟΜΑΖΕΤΑΙ **ΔΡΑΣΗ  
ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ**.**

**ΑΝ ΤΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΙΝΑΙ ΚΙΝΗΤΟ,  
ΤΟΤΕ ΘΑ ΚΙΝΗΘΕΙ ΠΡΟΣ ΤΗΝ  
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΡΟΗΣ ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ ΜΕ  
ΟΡΙΣΜΕΝΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ.**

**ΑΝ ΤΕΛΟΣ ΕΙΝΑΙ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟΣ  
ΤΡΟΧΟΣ ΜΕ ΠΤΕΡΥΓΙΑ, ΤΟΤΕ Ο ΤΡΟΧΟΣ  
ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΕΤΑΙ.**

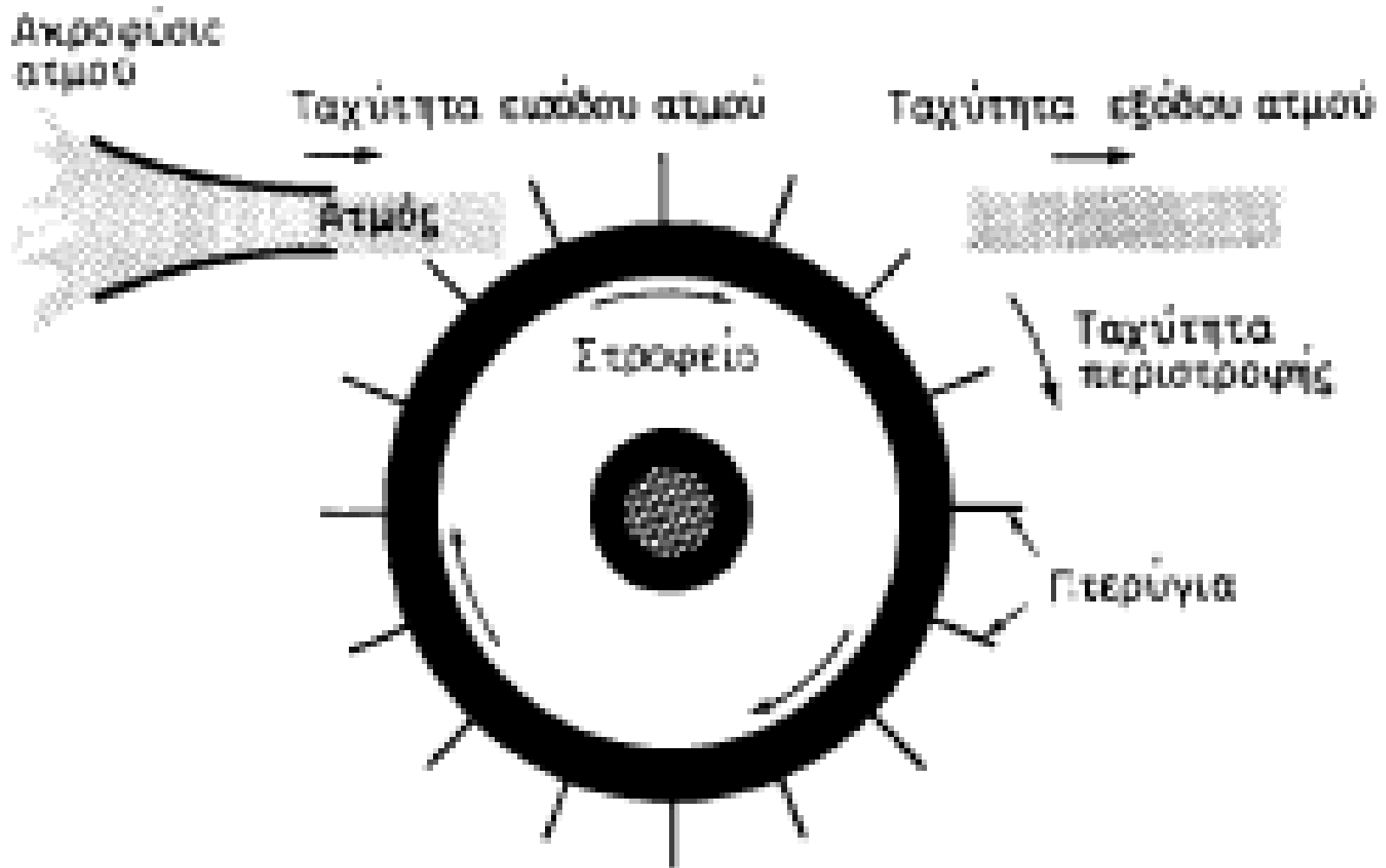
# **Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΔΡΑΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΣ ΣΤΟΥΣ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ**

**Η ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΤΡΟΧΟΥ  
ΕΙΝΑΙ ΤΟΣΟ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΟΣΟ  
ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΕΙΝΑΙ ΚΑΙ Η ΤΑΧΥΤΗΤΑ  
ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΣΒΑΛΛΕΙ ΤΑ  
ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΤΟΥ.**

**ΣΤΗΝ ΑΡΧΗ ΑΥΤΗ ΣΤΗΡΙΖΕΤΑΙ Η  
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΣΤΡΟΒΙΛΩΝ ΔΡΑΣΕΩΣ.**



# Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΔΡΑΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΣ ΣΤΟΥΣ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ

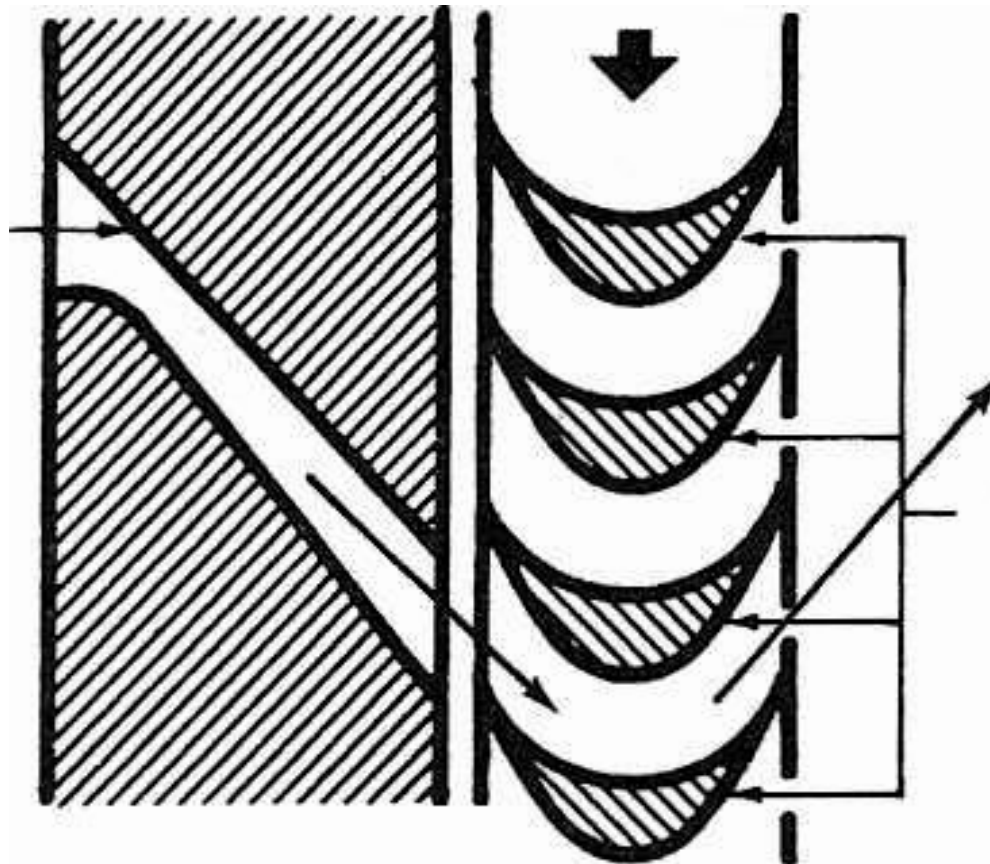


# Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΔΡΑΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΣ ΣΤΟΥΣ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ

## ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΣΤΡΟΒΙΛΩΝ ΔΡΑΣΕΩΣ

ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ

ΑΚΡΟΦΥΣΙΟ



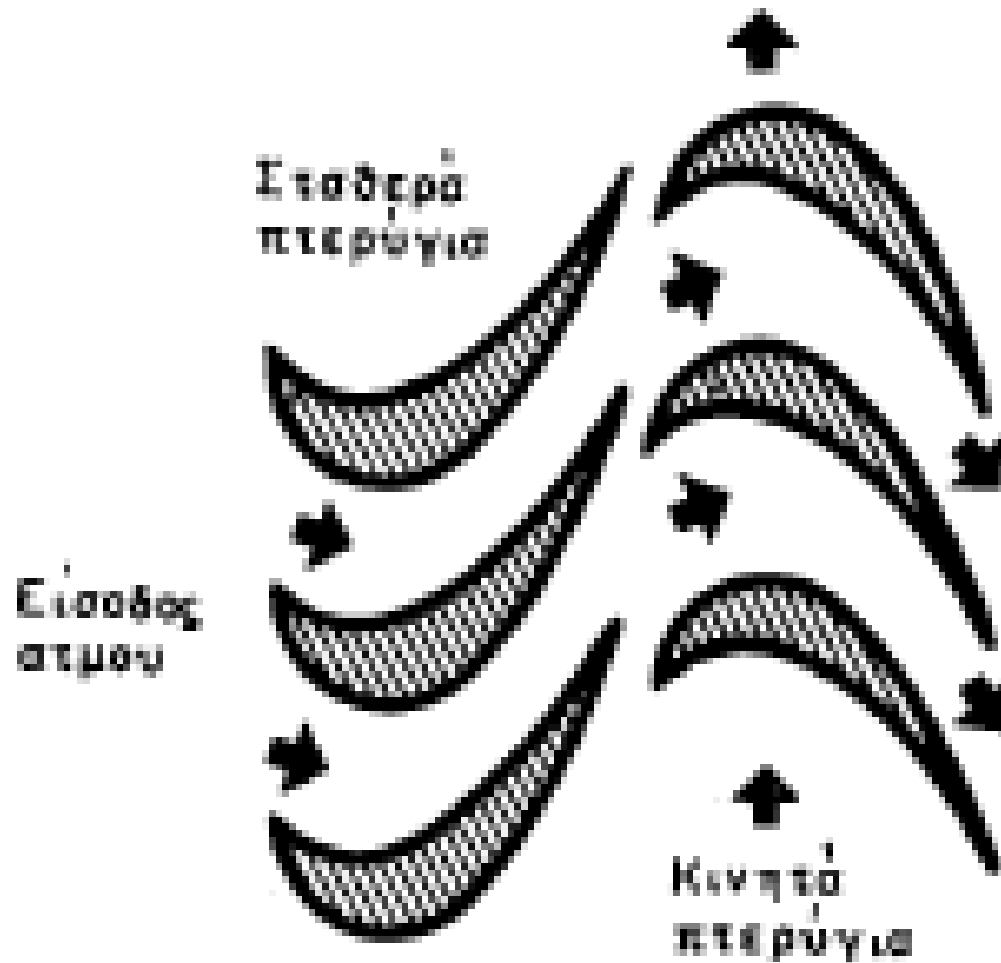
ΠΤΕΡΥΓΙΑ

# Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΔΡΑΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΣ ΣΤΟΥΣ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ

**ΜΕ ΤΟΝ ΟΡΟ **ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ** ΕΝΝΟΟΥΜΕ ΤΗ ΔΥΝΑΜΗ ΠΟΥ ΠΡΟΚΥΠΤΕΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΚΤΟΝΩΣΗ ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ ΜΕΣΑ ΣΤΑ ΑΥΛΑΚΙΑ ΠΟΥ ΣΧΗΜΑΤΙΖΟΝΤΑΙ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΕ ΔΙΑΔΟΧΙΚΑ ΚΙΝΗΤΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΣΕ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ ΤΥΜΠΑΝΟ, ΠΟΥ ΚΑΙ ΑΥΤΟ ΕΙΝΑΙ ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΜΕΝΟ ΣΕ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟ ΑΞΟΝΑ.**

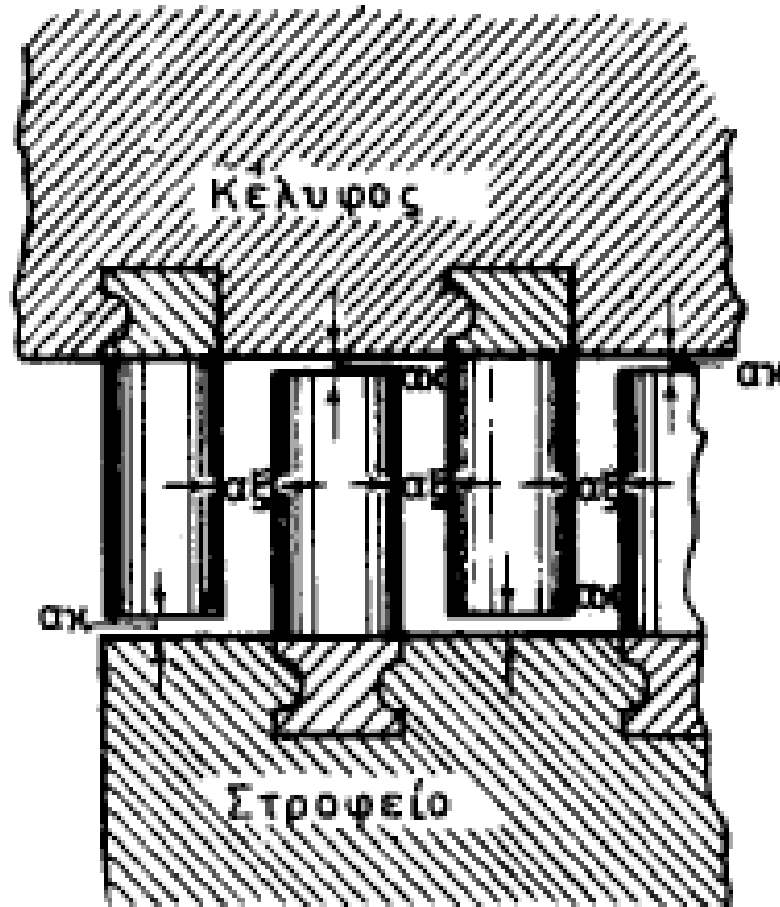
# Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΔΡΑΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΣ ΣΤΟΥΣ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ

## ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΣΤΡΟΒΙΛΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΣ



# Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΔΡΑΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΣ ΣΤΟΥΣ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ

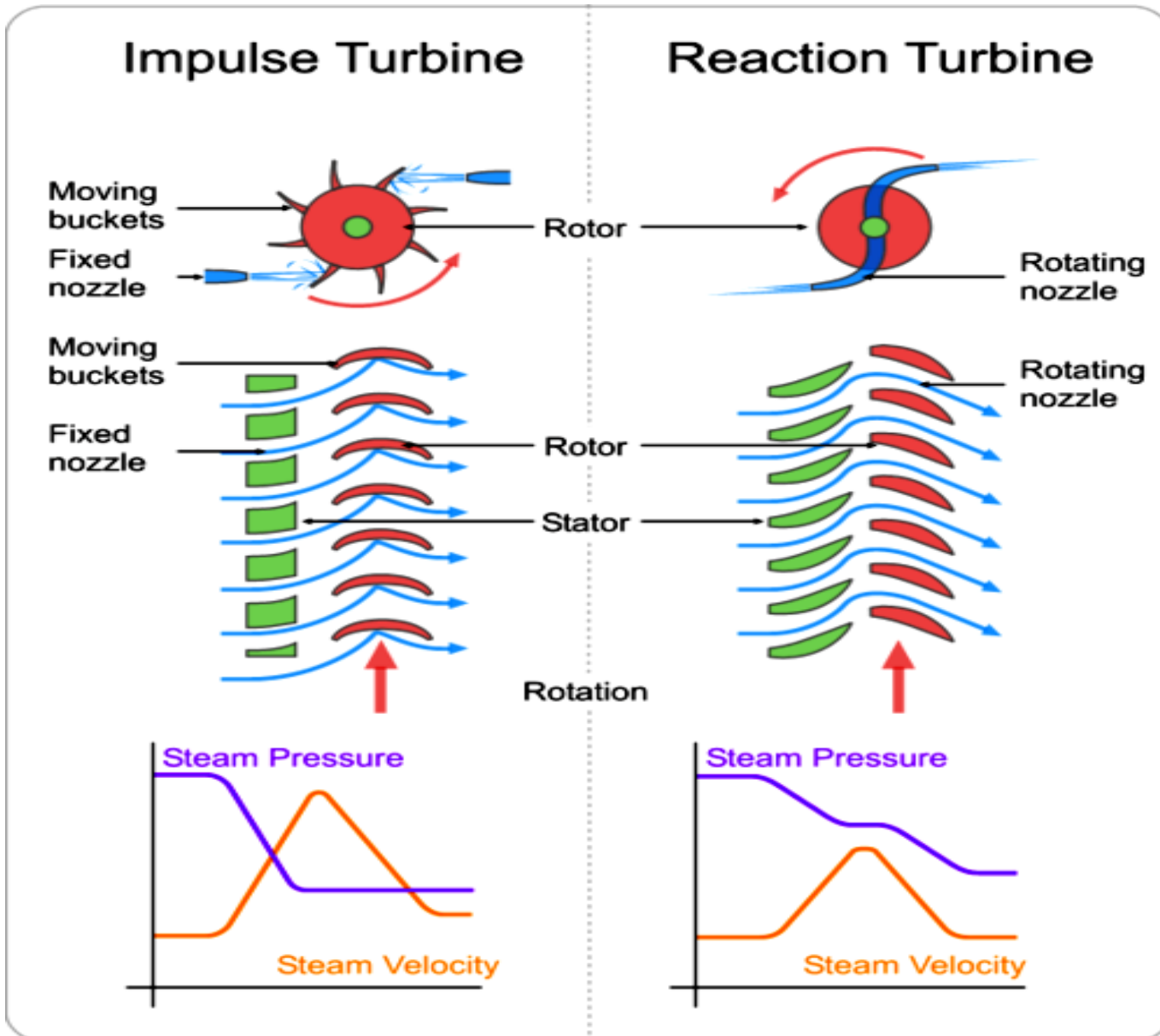
**ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΣΤΡΟΒΙΛΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΣ  
ΤΟ ΣΤΡΟΦΕΙΟ ΚΑΙ ΤΟ ΚΕΛΥΦΟΣ ΜΕ ΤΙΣ ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΚΑΙ ΤΙΣ  
ΚΙΝΗΤΕΣ ΠΤΕΡΥΓΩΣΕΙΣ  
ΜΕ ΤΑ ΑΞΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΤΑ ΑΚΤΙΝΙΚΑ ΔΙΑΚΕΝΑ**



# **Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΔΡΑΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΣ ΣΤΟΥΣ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ**

- ❑ ΑΝ ΕΧΟΥΜΕ ΕΝΑ ΚΟΙΛΟ ΤΡΟΧΟ ΣΤΕΓΑΝΟ, Ο ΟΠΟΙΟΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΕΤΑΙ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ ΑΞΟΝΑ ΚΑΙ ΟΤΙ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΤΟΥ ΤΡΟΧΟΥ ΑΥΤΟΥ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΔΥΟ ή ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΣΤΟΜΙΑ ΕΚΡΟΗΣ. ΕΣΤΩ ΕΠΙΣΗΣ ΟΤΙ Ο ΑΞΟΝΑΣ ΤΟΥ ΤΡΟΧΟΥ ΕΙΝΑΙ ΚΟΙΛΟΣ ΚΑΙ ΟΤΙ ΜΕΣΑ ΑΠ' ΑΥΤΟΝ ΣΤΕΛΝΕΤΑΙ ΣΥΝΕΧΩΣ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΥ ΤΡΟΧΟΥ ΑΤΜΟΣ ΜΕ ΥΨΗΛΗ ΠΙΕΣΗ. ΘΑ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΟΜΕ ΤΟΤΕ ΟΤΙ Ο ΑΤΜΟΣ ΕΞΕΡΧΕΤΑΙ ΜΕ ΜΕΓΑΛΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΑΠΟ ΤΑ ΔΥΟ ΣΤΟΜΙΑ, ΕΝΩ Ο ΤΡΟΧΟΣ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΕΤΑΙ. Η ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΑΥΤΗ ΟΦΕΙΛΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΚΡΟΗ, ΔΗΛΑΔΗ ΑΝΤΙΘΕΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΕΚΡΟΗΣ ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ ΑΠΟ ΤΑ ΣΤΟΜΙΑ.**
- ❑ ΣΤΗΝ ΑΡΧΗ ΤΗΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΣ ΣΤΗΡΙΖΕΤΑΙ Η ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΩΝ ΣΤΡΟΒΙΛΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΣ.**

# Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΔΡΑΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΣ ΣΤΟΥΣ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ



## **ΟΙ ΔΥΟ ΒΑΣΙΚΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΤΩΝ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ** **ΔΡΑΣΗΣ - ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ**

**ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΑ ΟΙ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ**  
**ΔΙΑΚΡΙΝΟΝΤΑΙ ΣΕ ΔΥΟ ΒΑΣΙΚΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ:**

**A) ΤΟΥΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ ΔΡΑΣΕΩΣ** ΣΤΟΥΣ ΟΠΟΙΟΥΣ Ο ΑΤΜΟΣ ΠΕΡΝΑ ΠΡΩΤΑ ΑΠΟ ΤΑ ΑΚΡΟΦΥΣΙΑ ή ΠΡΟΦΥΣΙΑ, ΟΠΟΥ ΕΚΤΟΝΩΝΕΤΑΙ ΚΑΙ ΕΝΑ ΜΕΡΟΣ ΤΗΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΤΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕΤΑΤΡΕΠΕΤΑΙ ΣΕ ΚΙΝΗΤΙΚΗ, ΟΠΟΤΕ ΚΑΙ ΕΛΑΤΤΩΝΟΝΤΑΙ Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΚΑΙ Η ΠΙΕΣΗ ΤΟΥ ΚΑΙ ΑΥΞΑΝΕΙ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ Η ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΤΟΥ.

ΜΕ ΤΗΝ ΜΕΓΑΛΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΠΟΥ ΑΠΟΚΤΑ ΕΤΣΙ, Ο ΑΤΜΟΣ ΔΡΑ ΜΕ ΟΡΜΗ ΣΤΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΤΟΥ ΤΡΟΧΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΚΑΛΕΙ ΤΗΝ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΤΟΥ. ΕΤΣΙ ΠΑΡΑΓΕΤΑΙ ΤΟ ΕΡΓΟ ΤΗΣ ΔΡΑΣΕΩΣ.

ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΤΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ Η ΠΙΕΣΗ ΤΟΥ ΠΑΡΑΜΕΝΕΙ ΣΤΑΘΕΡΗ ΕΝΩ Η ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΛΑΤΤΩΝΕΤΑΙ.



## ΟΙ ΔΥΟ ΒΑΣΙΚΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΤΩΝ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ ΔΡΑΣΗΣ - ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ

**Β) ΤΟΥΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΣ ΣΤΟΥΣ ΟΠΟΙΟΥΣ Ο ΑΤΜΟΣ ΔΙΕΡΧΕΤΑΙ ΠΡΩΤΑ ΑΠΟ ΤΑ ΣΤΑΘΕΡΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ.**

**ΕΚΕΙ ΕΚΤΟΝΩΝΕΤΑΙ, ΟΠΩΣ ΠΕΡΙΠΟΥ ΚΑΙ ΣΤΑ ΑΚΡΟΦΥΣΙΑ, ΜΕ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΝΑ ΕΛΑΤΤΩΘΟΥΝ ΠΑΛΙ Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΚΑΙ Η ΠΙΕΣΗ ΤΟΥ ΚΑΙ ΝΕ ΑΥΞΗΘΕΙ Η ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΤΟΥ.**

**ΜΕΤΑ ΕΙΣΕΡΧΕΤΑΙ ΣΤΑ ΑΥΛΑΚΙΑ ΤΩΝ ΚΙΝΗΤΩΝ ΠΤΕΡΥΓΙΟΥ ΕΝΟΣ ΤΥΜΠΑΝΟΥ, ΟΠΟΥ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΕΙ ΕΝΑ ΠΟΣΟ ΕΡΓΟΥ ΔΡΑΣΕΩΣ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΝΤΑΣ ΤΟ ΣΤΡΟΦΕΙΟ.**

**ΛΟΓΩ ΟΜΩΣ ΤΟΥ ΕΙΔΙΚΟΥ ΣΧΗΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΚΙΝΗΤΩΝ ΠΤΕΡΥΓΙΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΣ ΕΚΤΟΝΩΝΕΤΑΙ ΠΑΛΙ ΜΕΣΑ ΣΤΑ ΣΥΓΚΛΙΝΟΝΤΑ ΑΥΛΑΚΙΑ ΤΟΥΣ, ΟΠΟΤΕ ΕΛΑΤΤΩΝΕΤΑΙ ΠΑΛΙ Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΚΑΙ Η ΠΙΕΣΗ ΤΟΥ ΚΑΙ ΑΥΞΑΝΕΙ Η ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΤΟΥ.**

**ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΑ, ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ ΤΟΥ ΑΥΤΗΣ, ΠΑΡΑΓΕΤΑΙ ΜΙΑ ΔΥΝΑΜΗ ΠΟΥ ΕΧΕΙ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΤΙΘΕΤΗ ΑΠΟ ΑΥΤΗ ΜΕ ΤΗΝ ΟΠΟΙΑ ΕΞΕΡΧΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΑ ΚΙΝΗΤΑ ΑΥΤΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ.**

**ΑΥΤΗ ΕΙΝΑΙ Η ΔΥΝΑΜΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΣ ΠΟΥ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΕΙ ΚΑΙ ΑΥΤΗ ΤΟ ΣΤΡΟΦΕΙΟ. ΕΤΣΙ ΠΑΡΑΓΕΤΑΙ ΤΟ ΕΡΓΟ ΤΗΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΣ.**

# ΟΙ ΔΥΟ ΒΑΣΙΚΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΤΩΝ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ ΔΡΑΣΗΣ - ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ

**ΣΤΟΥΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΣ ΤΟ  
ΕΡΓΟ ΠΑΡΑΓΕΤΑΙ**

**ΚΑΙ ΑΠΟ ΔΡΑΣΗ**

**ΚΑΙ ΑΠΟ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ.**

**ΣΤΡΟΒΙΛΟΙ ΚΑΘΑΡΗΣ ή ΜΟΝΗΣ  
ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΣ ΔΕΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΟΝΤΑΙ.**

# Η ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΣΤΟΥΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ

## Η ΑΝΑΓΚΗ ΤΗΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΕΩΣ ΣΤΟΥΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ

**ΟΠΩΣ ΓΝΩΡΙΖΟΥΜΕ ΑΠΟ ΤΗ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ  
ΤΟ **ΕΡΓΟ** ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ ΜΕΣΑ ΣΕ ΜΙΑ ΑΤΜΟΜΗΧΑΝΗ  
ΕΙΝΑΙ ΓΕΝΙΚΑ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ ΚΑΙ Η ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΗΣ  
ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ,**

**ΟΣΟ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΕΙΝΑΙ Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΟΥ  
ΑΤΜΟΥ ΠΟΥ ΕΙΣΕΡΧΕΤΑΙ ΣΤΟ ΣΤΡΟΒΙΛΟ ΚΑΙ  
ΟΣΟ ΜΙΚΡΟΤΕΡΗ Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ  
ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΕΩΣ ΤΩΝ ΕΞΑΤΜΙΣΕΩΝ ΣΤΟ ΨΥΓΕΙΟ.**

## Η ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΣΤΟΥΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ

- ❑ Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΟΜΩΣ ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ ΕΞΑΡΤΑΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΙΕΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΣΗ ΤΟΥ.**
- ❑ ΓΙΑ ΝΑ ΕΧΟΜΕ ΥΨΗΛΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΗΣ ΑΤΜΟΜΗΧΑΝΗΣ, ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕ ΥΨΗΛΕΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΥΨΗΛΗ ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΣΗ ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΙΣΟΔΟ ΤΟΥ ΣΤΗ ΜΗΧΑΝΗ.**
- ❑ ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΨΥΓΕΙΟ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΠΙΚΡΑΤΕΙ ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ ΠΙΕΣΗ (ΔΗΛΑΔΗ ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ ΚΕΝΟ).**
- ❑ ΕΤΣΙ ΘΑ ΕΧΟΥΜΕ ΠΟΛΥ ΜΕΓΑΛΗ ΕΚΤΟΝΩΣΗ ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ, ΟΠΟΤΕ ΑΥΤΟΣ ΕΞΕΡΧΟΜΕΝΟΣ ΑΠΟ ΤΗ ΜΗΧΑΝΗ ΘΑ ΕΧΕΙ ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ ΠΙΕΣΗ, ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΛΙΓΟ ΜΟΝΟ ΨΗΛΟΤΕΡΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΙΕΣΗ ΠΟΥ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΙ ΣΤΟ ΚΕΝΟ ΤΟΥ ΨΥΓΕΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΣΗ, ΟΣΟ ΕΙΝΑΙ ΑΝΑΓΚΑΙΑ ΓΙΑ ΝΑ ΡΕΕΙ ΠΡΟΣ ΑΥΤΟ.**

## Η ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΣΤΟΥΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ

❑ Η ΜΕΓΑΛΗ ΕΚΤΟΝΩΣΗ ΟΜΩΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΕΙ ΠΟΛΥ ΜΕΓΑΛΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ ΟΤΑΝ ΑΥΤΟΣ ΕΞΕΡΧΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΑ ΠΡΟΦΥΣΙΑ.

ΑΥΤΟ ΟΜΩΣ ΠΡΟΚΑΛΕΙ ΠΟΛΥ ΜΕΓΑΛΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΕΙΟΥ (ΜΕΧΡΙ 25000 RPM) ΠΟΥ **ΓΙΑ ΛΟΓΟΥΣ ΤΕΧΝΙΚΟΥΣ** ΕΙΝΑΙ ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΣΤΗΝ ΠΡΑΞΗ.

ΕΤΣΙ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΤΗΚΕ Η **ΑΝΑΓΚΗ ΤΗΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΕΩΣ ΣΤΟΥΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ.**

❑ ΜΕ ΤΟ ΟΡΟ **ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ** ΕΝΝΟΟΥΜΕ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΚΩΤΗ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΜΕΣΑ ΣΤΟΥΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ ή ΤΗΣ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ ΤΟΥ ή ΚΑΙ ΤΩΝ ΔΥΟ ΣΕ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΑΠΟ ΜΙΑ ΒΑΘΜΙΔΕΣ.

# Η ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΣΤΟΥΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ ΔΡΑΣΗΣ

## ΣΤΟΥΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ ΔΡΑΣΗΣ:

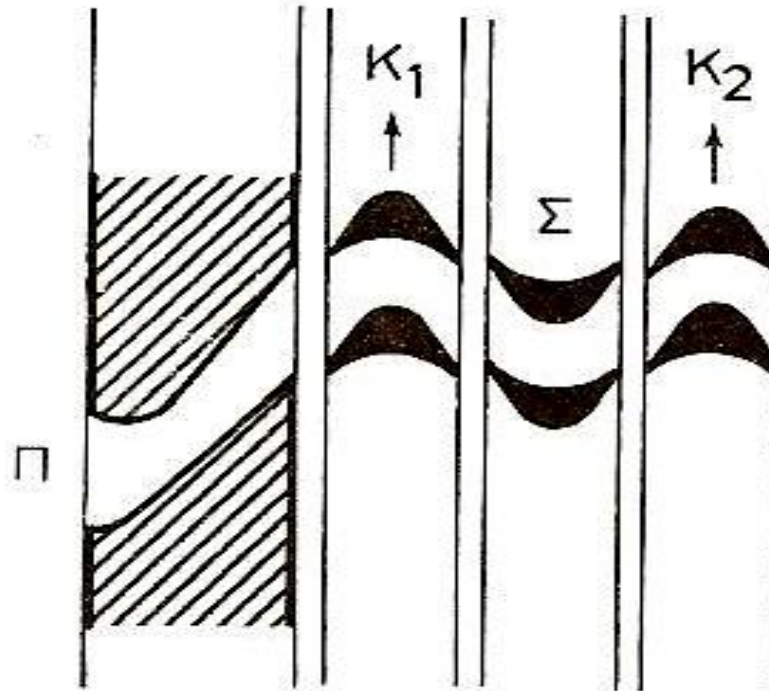
**Η ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΜΕ ΔΙΑΔΟΧΙΚΗ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΕΞΟΔΟΥ ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ ΣΕ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΑΠΟ ΜΙΑ ΣΕΙΡΕΣ ΚΙΝΗΤΩΝ ΠΤΕΡΥΓΙΩΝ, ΟΠΟΤΕ ΛΕΜΕ ΟΤΙ ΕΧΟΜΕ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ.**

**ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΥΤΗ, ΚΑΘΩΣ Ο ΑΤΜΟΣ ΔΙΕΡΧΕΤΑΙ ΔΙΑΔΟΧΙΚΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΚΙΝΗΤΕΣ ΠΤΕΡΥΓΩΣΕΙΣ, Η ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΛΑΤΤΩΝΕΤΑΙ ΒΑΘΜΙΑΙΑ ΜΕΣΑ ΣΤΗΝ ΚΑΘΕ ΜΙΑ.**

**ΕΤΣΙ Η ΣΧΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΑΤΜΟΥ ΚΑΙ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΗΣ ΠΤΕΡΥΓΩΣΕΩΣ ΕΙΝΑΙ ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΟΤΕΡΗ ΑΠΟ ΕΚΕΙΝΗ ΠΟΥ ΘΑ ΥΠΗΡΧΕ ΑΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΟΜΑΣΤΑΝ ΟΛΗ ΤΗΝ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΣΕ ΜΙΑ ΜΟΝΟ ΠΤΕΡΥΓΩΣΗ, ΚΑΙ ΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΟΥ ΤΡΟΧΟΥ ΜΕ ΤΙΣ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΠΤΕΡΥΓΩΣΕΙΣ ΣΤΡΕΦΕΤΑΙ ΜΕ ΜΙΚΡΟΤΕΡΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ.**

**Η ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΥΤΗ ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΑΙ ΣΤΟ ΣΤΡΟΒΙΛΟ ή ΤΡΟΧΟ CURTIS ΠΟΥ ΛΕΓΕΤΑΙ ΣΤΡΟΒΙΛΟΣ ΔΡΑΣΕΩΣ ΜΕ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ.**

# Η ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΣΤΟΥΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ ΔΡΑΣΗΣ



Π) Προφύσια.

Κ<sub>1</sub>) 1η σειρά κινητών πτερυγίων.

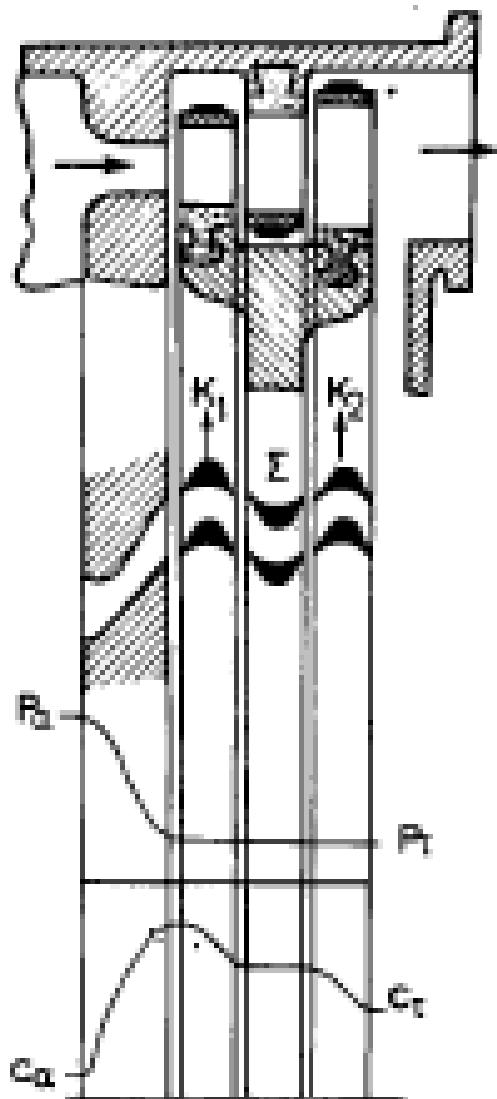
Σ) Σταθερά οδηγητικά πτερύγια.

Κ<sub>2</sub>) 2η σειρά κινητών πτερυγίων.

Πτερύγωση στροβίλου Curtis.

# Η ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΣΤΟΥΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ ΔΡΑΣΗΣ

## ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΙΕΣΗΣ-ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΤΡΟΧΟΥ CURTIS ΔΥΟ ΒΑΘΜΙΔΩΝ





# Η ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΣΤΟΥΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ ΔΡΑΣΗΣ

## ΣΤΟΥΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ ΔΡΑΣΗΣ

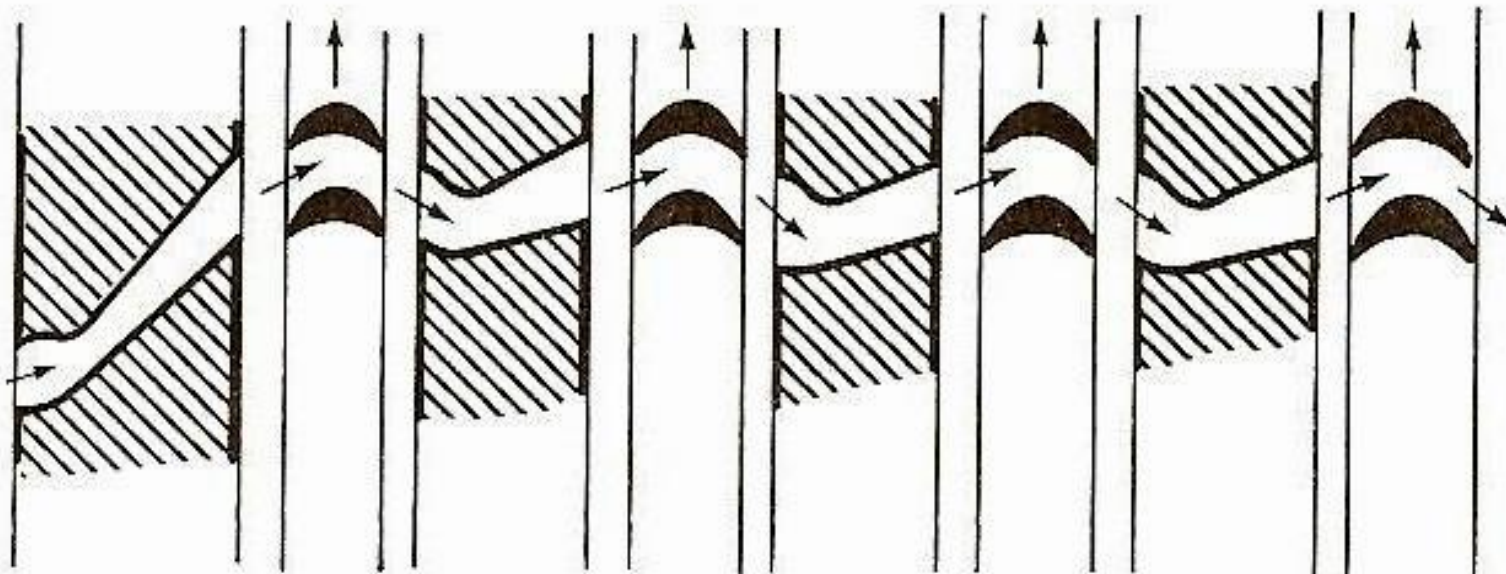
**Η ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ, ΕΠΙΣΗΣ, ΜΕ ΚΛΙΜΑΚΩΤΗ ΕΚΤΟΝΩΣΗ ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ ΣΕ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΑΠΟ ΜΙΑ ΣΕΙΡΕΣ ΑΚΡΟΦΥΣΙΩΝ, ΠΟΥ ΚΑΘΕΜΙΑ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΜΙΑ ΣΕΙΡΑ ΠΤΕΡΥΓΙΩΝ, ΟΠΟΤΕ ΕΧΟΥΜΕ ΔΙΑΒΑΜΙΣΗ ΠΙΕΣΕΩΣ (ΣΤΡΟΒΙΛΟΣ RATEAU).**

**Ο ΑΤΜΟΣ ΣΤΟ ΣΤΡΟΒΙΛΟ ΑΥΤΟΝ ΕΚΤΟΝΩΝΕΤΑΙ ΔΙΑΔΟΧΙΚΑ ΜΕΣΑ ΣΕ ΚΑΘΕ ΣΕΙΡΑ ΑΚΡΟΦΥΣΙΩΝ, Η ΔΕ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΠΟΥ ΑΠΟΚΤΑ ΚΑΘΕ ΦΟΡΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΞΟΔΟ ΤΟΥ ΑΠΟΔΙΔΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΠΟΜΕΝΗ ΣΕΙΡΑ ΚΙΝΗΤΩΝ ΠΤΕΡΥΓΙΩΝ.**

**ΠΡΟΦΑΝΩΣ Η ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΑΥΤΗ ΕΙΝΑΙ ΚΑΘΕ ΦΟΡΑ ΠΟΛΥ ΜΙΚΡΟΤΕΡΗ ΑΠΟ ΟΣΗ ΘΑ ΕΙΧΕ ΑΝ ΕΚΤΟΝΩΝΟΝΤΑΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΡΧΙΚΗ ΣΤΗΝ ΤΕΛΙΚΗ ΤΟΥ ΠΙΕΣΗ ΜΕΣΑ ΣΕ ΜΙΑ ΜΟΝΟ ΣΕΙΡΑ ΑΚΡΟΦΥΣΙΩΝ.**

**Ο ΣΤΡΟΒΙΛΟΣ ΑΥΤΟΣ ΜΟΙΑΖΕΙ ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΙΚΗ ΜΗΧΑΝΗ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ, ΑΦΟΥ ΕΧΟΜΕ ΚΑΤΑΜΕΡΙΣΜΟ ΤΗΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ ΣΕ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΑΠΟ ΜΙΑ ΒΑΘΜΙΔΕΣ. ΛΕΓΕΤΑΙ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΣ ΔΡΑΣΕΩΣ ΜΕ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΕΙΣ ΠΙΕΣΕΩΣ.**

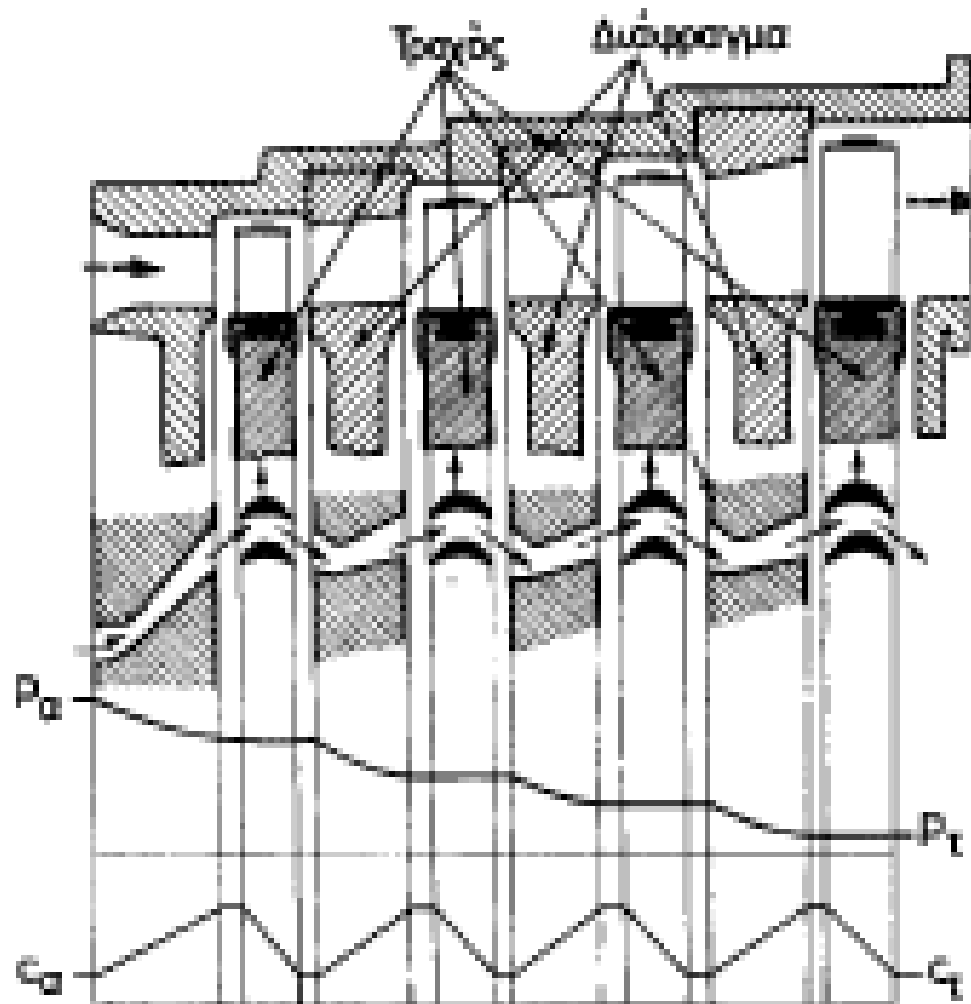
# Η ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΣΤΟΥΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ ΔΡΑΣΗΣ



**ΠΤΕΡΥΓΩΣΗ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ RATEAU**

# Η ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΣΤΟΥΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ ΔΡΑΣΗΣ

## ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΙΕΣΗΣ-ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ RATEAU



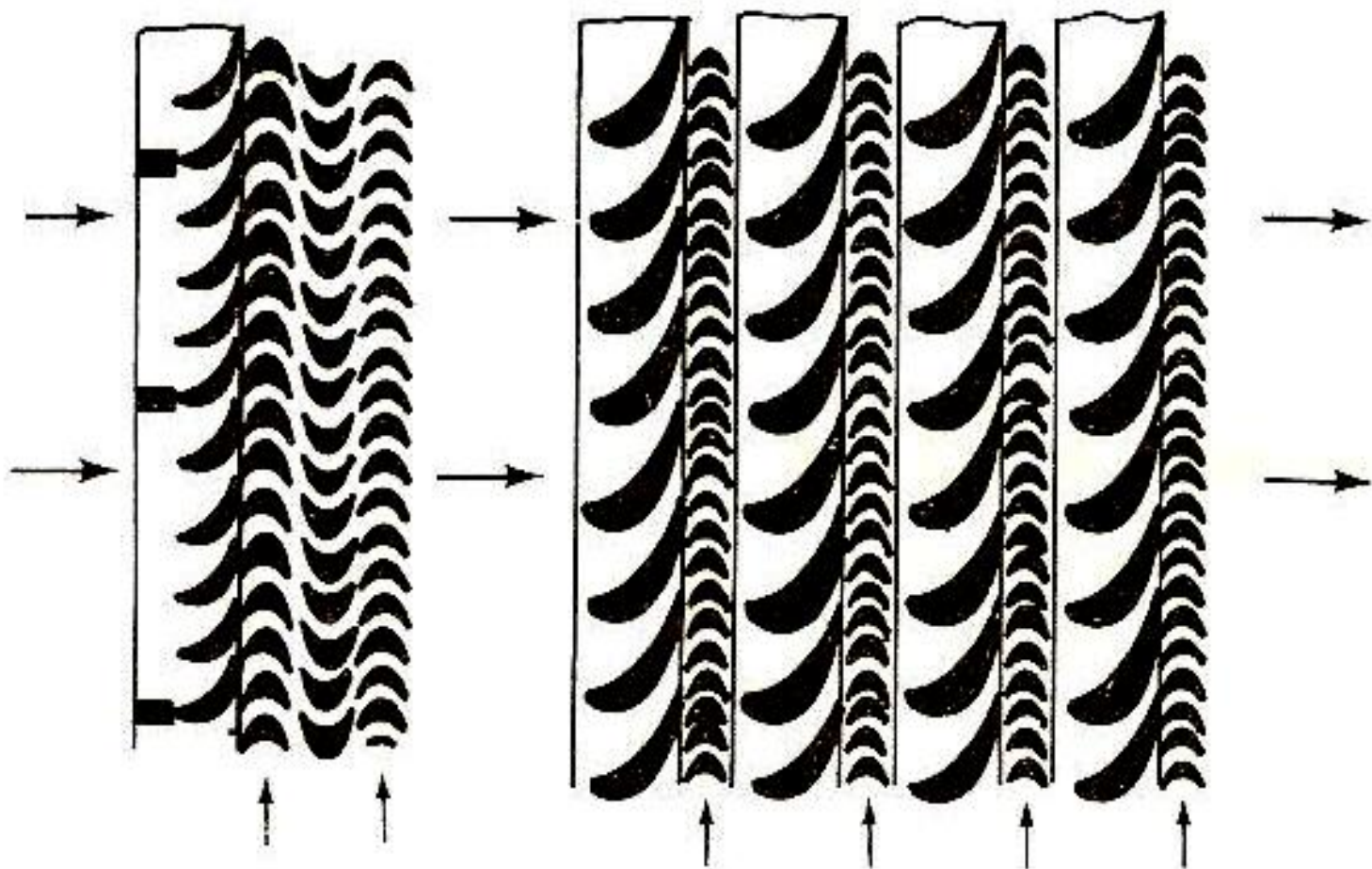
# Η ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΣΤΟΥΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ ΔΡΑΣΗΣ

## ΣΤΟΥΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ ΔΡΑΣΗΣ

**ΜΕ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟ ΤΩΝ ΔΥΟ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΩΝ ΤΡΟΠΩΝ , ΕΧΟΥΜΕ ΤΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ – ΠΙΕΣΕΩΣ .**

**ΟΙ ΣΤΡΟΒΙΛΟΙ ΑΥΤΟΙ ΛΕΓΟΝΤΑΙ **CURTIS – RATEAU.****

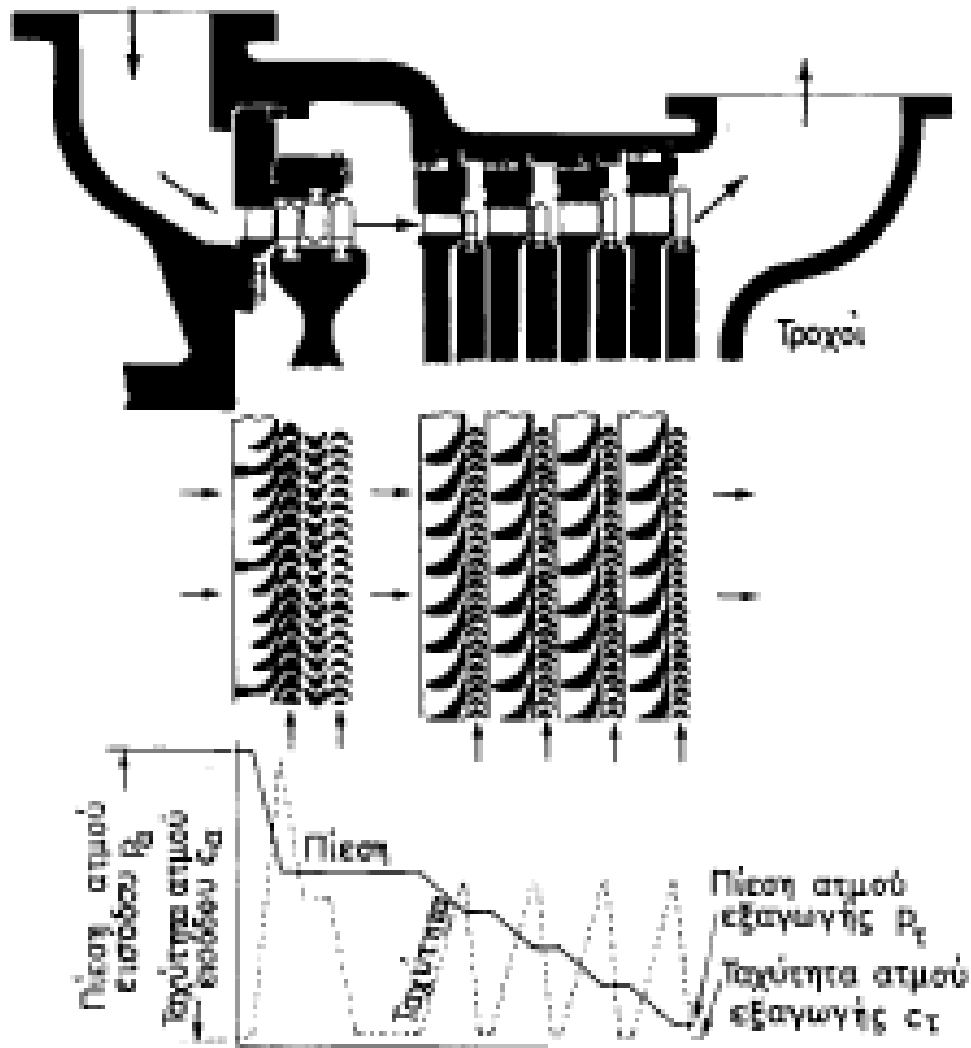
# Η ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΣΤΟΥΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ ΔΡΑΣΗΣ



**ΠΤΕΡΥΓΩΣΗ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ CURTIS-RATEAU**

# Η ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΣΤΟΥΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ ΔΡΑΣΗΣ

## ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΙΕΣΗΣ-ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ CURTIS-RATEAU



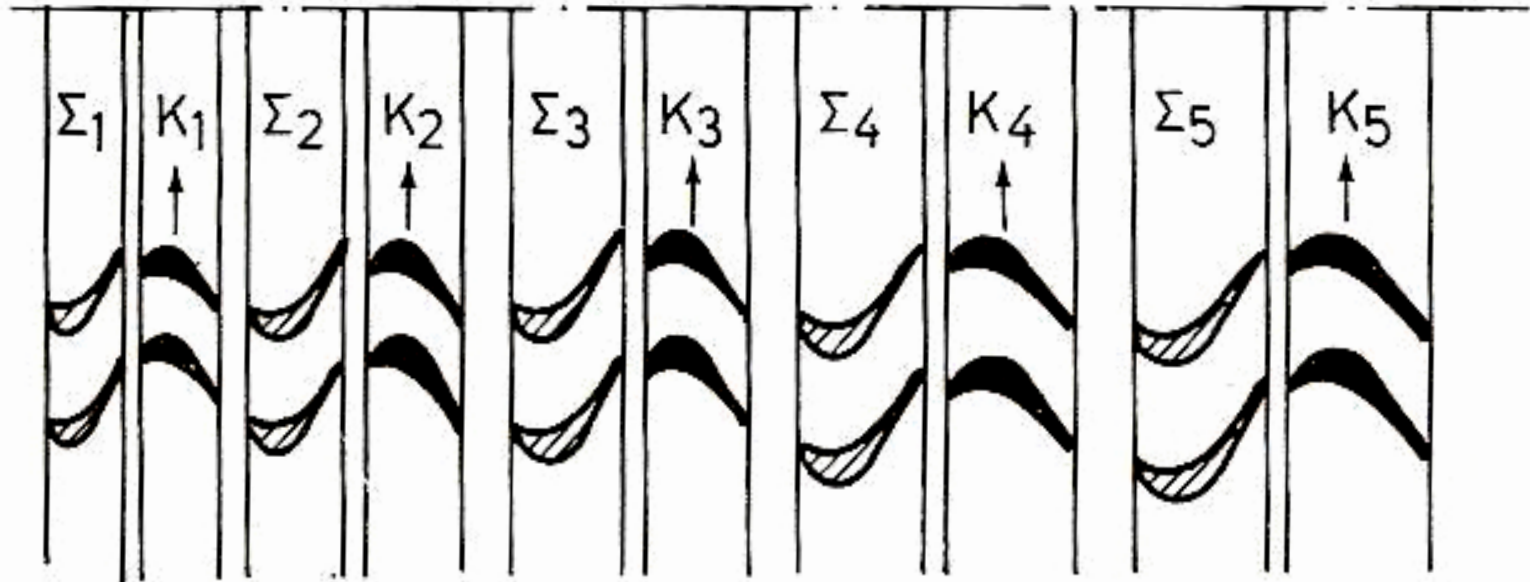
# Η ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΣΤΟΥΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ

## ΣΤΟΥΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ

**Η ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ  
ΜΕ ΔΙΑΔΟΧΙΚΗ ΕΚΤΟΝΩΣΗ ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ ΜΕΣΑ ΣΕ  
ΚΑΘΕ ΣΕΙΡΑ ΣΤΑΘΕΡΩΝ ΠΤΕΡΥΓΙΩΝ (ΣΤΡΟΒΙΛΟΣ  
PARSON'S).**

**ΟΙ ΣΤΡΟΒΙΛΟΙ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΣ ΕΙΝΑΙ ΣΥΝΕΠΩΣ  
ΣΤΡΟΒΙΛΟΙ ΜΕ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ.**

# Η ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΣΤΟΥΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ

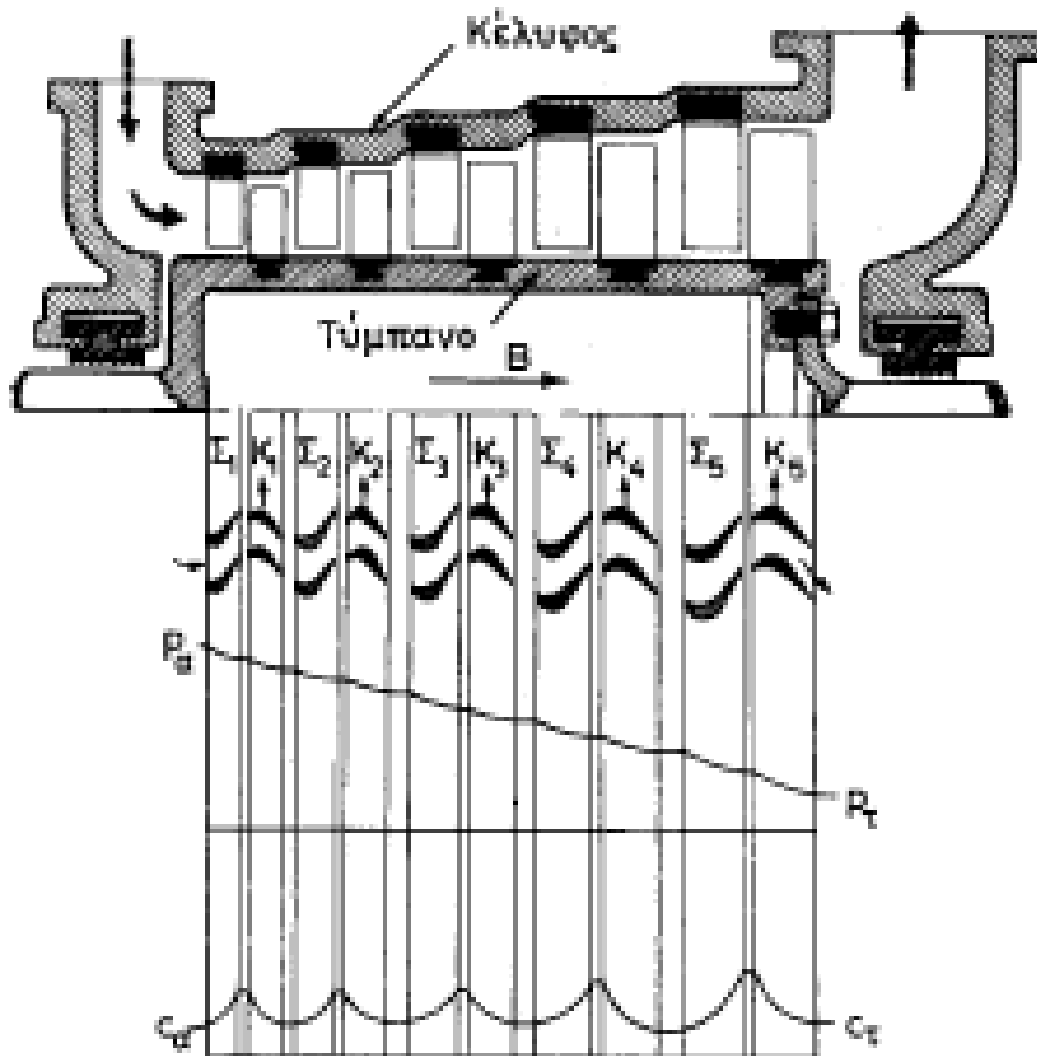


**ΠΤΕΡΥΓΩΣΗ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ PARSON'S**



# Η ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΣΤΟΥΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ

## ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΙΕΣΗΣ-ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ PARSON'S



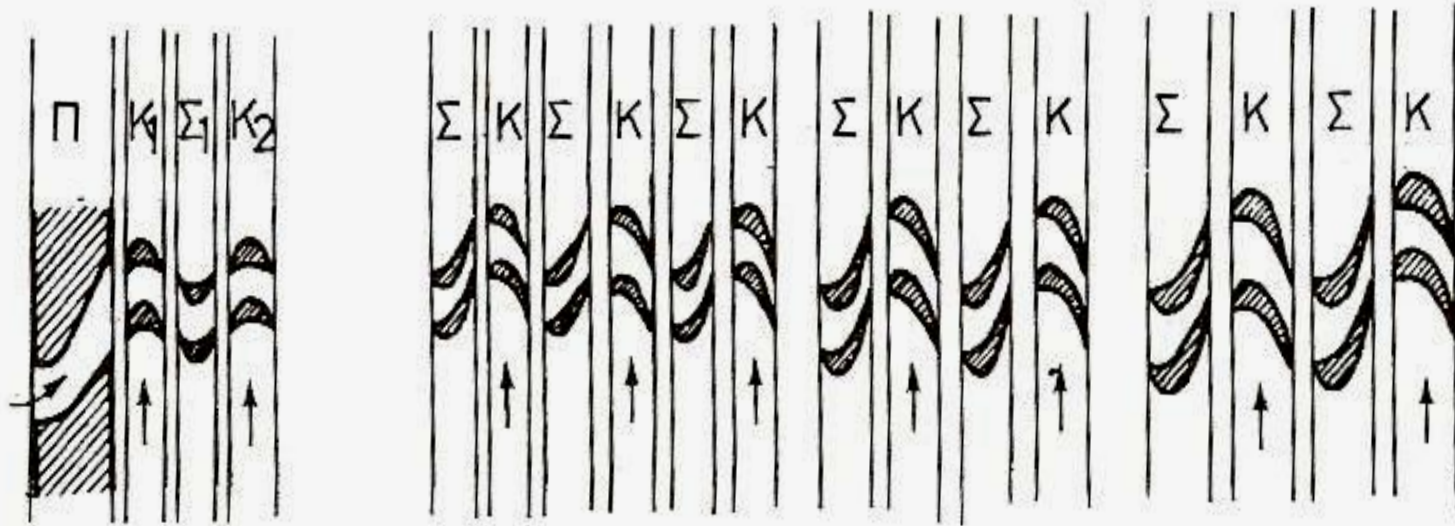
# Η ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΣΤΟΥΣ ΜΙΚΤΟΥΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ (ΔΡΑΣΗΣ-ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ)

## ΣΤΟΥΣ ΜΙΚΤΟΥΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ ΔΡΑΣΕΩΣ - ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΣ

**Η ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ, ΕΠΙΣΗΣ,  
ΜΕ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟ ΤΩΝ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΩΝ  
ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΥΝ ΑΥΤΟΙ ΕΝΑ  
ΤΜΗΜΑ ΔΡΑΣΕΩΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΕΝΑ ΤΜΗΜΑ  
ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΣ.**

**ΜΙΚΤΟ ΣΤΡΟΒΙΛΟ **CURTIS – PARSON'S.****

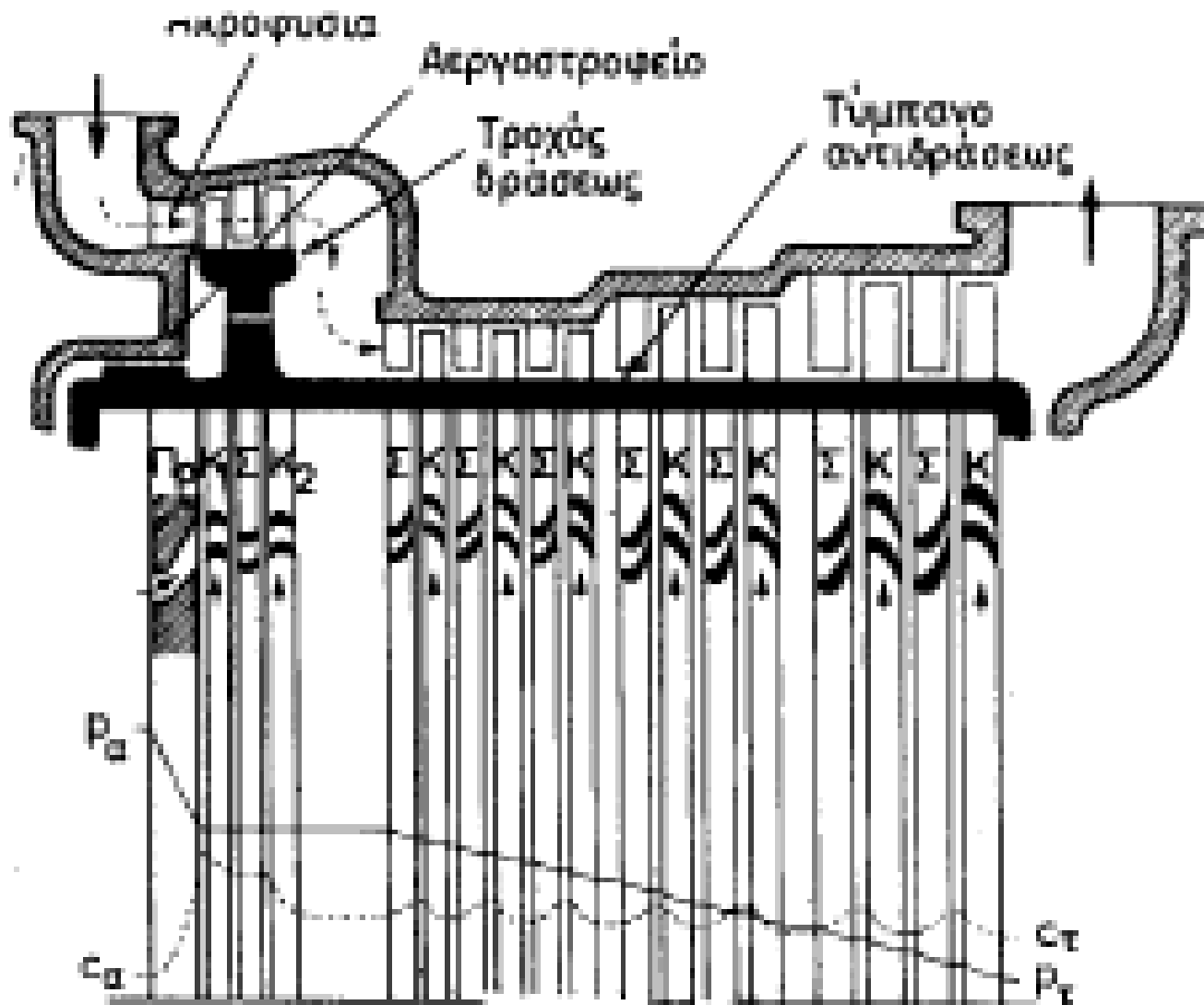
# Η ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΣΤΟΥΣ ΜΙΚΤΟΥΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ (ΔΡΑΣΗΣ-ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ)



**ΠΤΕΡΥΓΩΣΗ ΜΙΚΤΟΥ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ CURTIS – PARSON'S**

# Η ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΣΤΟΥΣ ΜΙΚΤΟΥΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ (ΔΡΑΣΗΣ-ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ)

## ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΙΕΣΗΣ-ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ CURTIS-PARSON'S



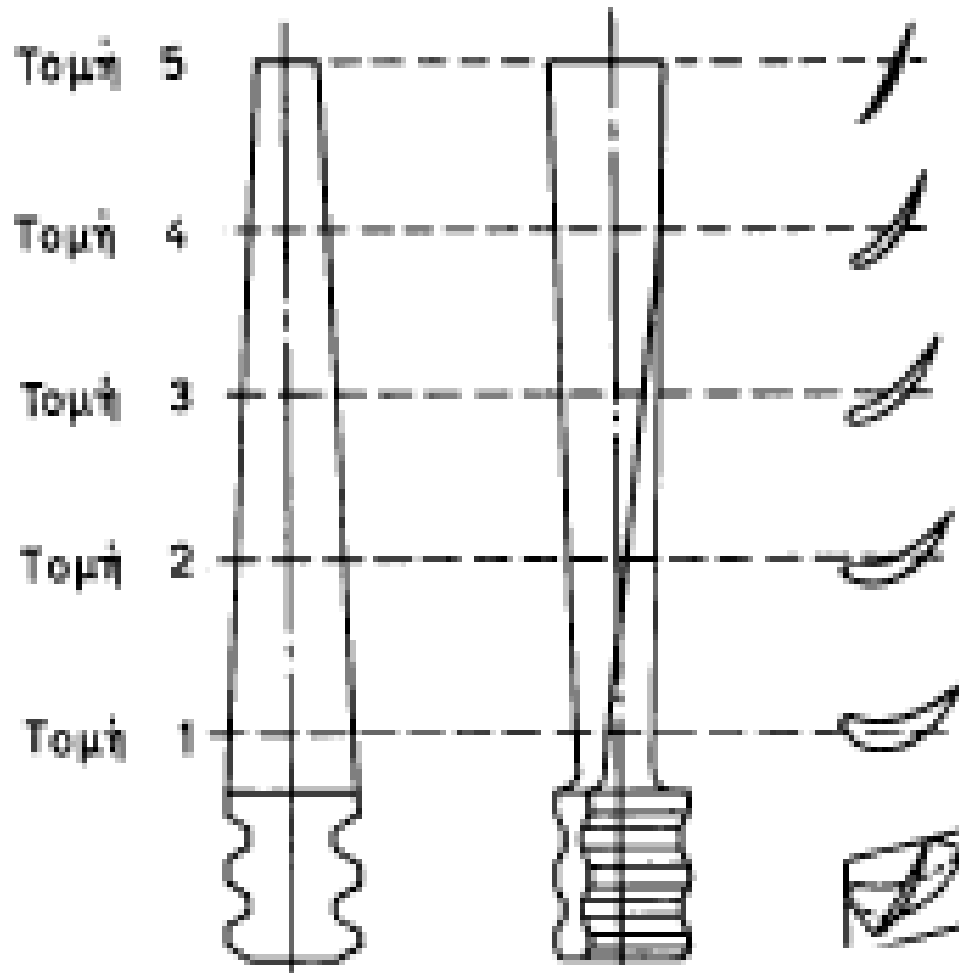
# Η ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΣΤΟΥΣ ΜΙΚΤΟΥΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ (ΔΡΑΣΗΣ-ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ)

**Η ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΕΩΣ ΕΞΑΣΦΑΛΙΖΕΙ  
ΣΥΓΧΡΟΝΩΣ ΚΑΙ ΜΕΓΑΛΗ ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΟΝΩΣΗ  
ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ,  
ΜΕ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΗΝ ΥΨΗΛΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΟΥ  
ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ, ΑΛΛΑ  
ΚΑΙ ΕΛΑΤΤΩΣΗ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ  
ΤΟΥ ΣΕ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΑ ΟΡΙΑ.**

# ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ

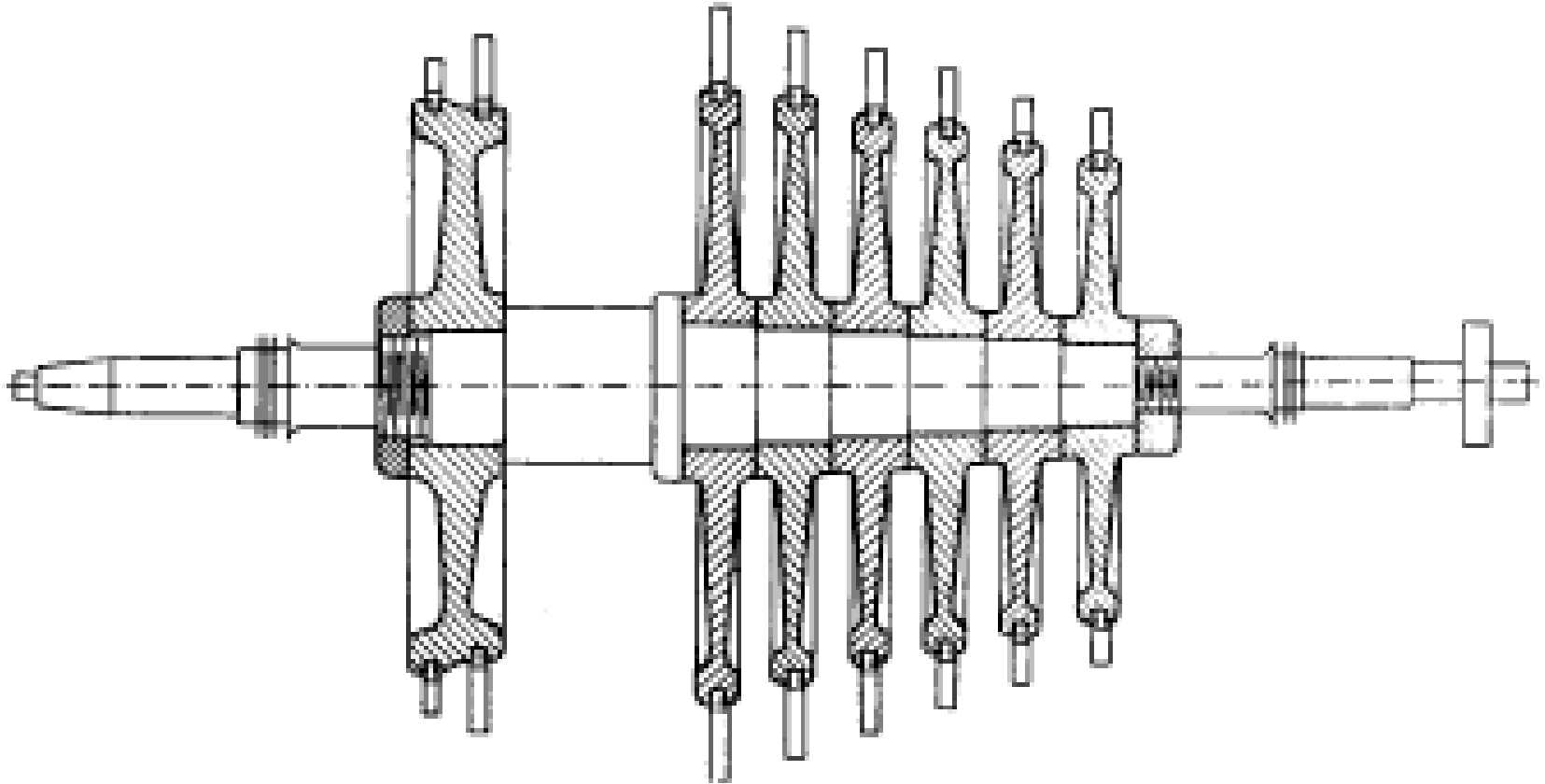
# ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ

## ΤΥΠΙΚΗ ΜΟΡΦΗ ΣΤΡΕΒΛΟΚΩΝΙΚΟΥ ΠΤΕΡΥΓΙΟΥ



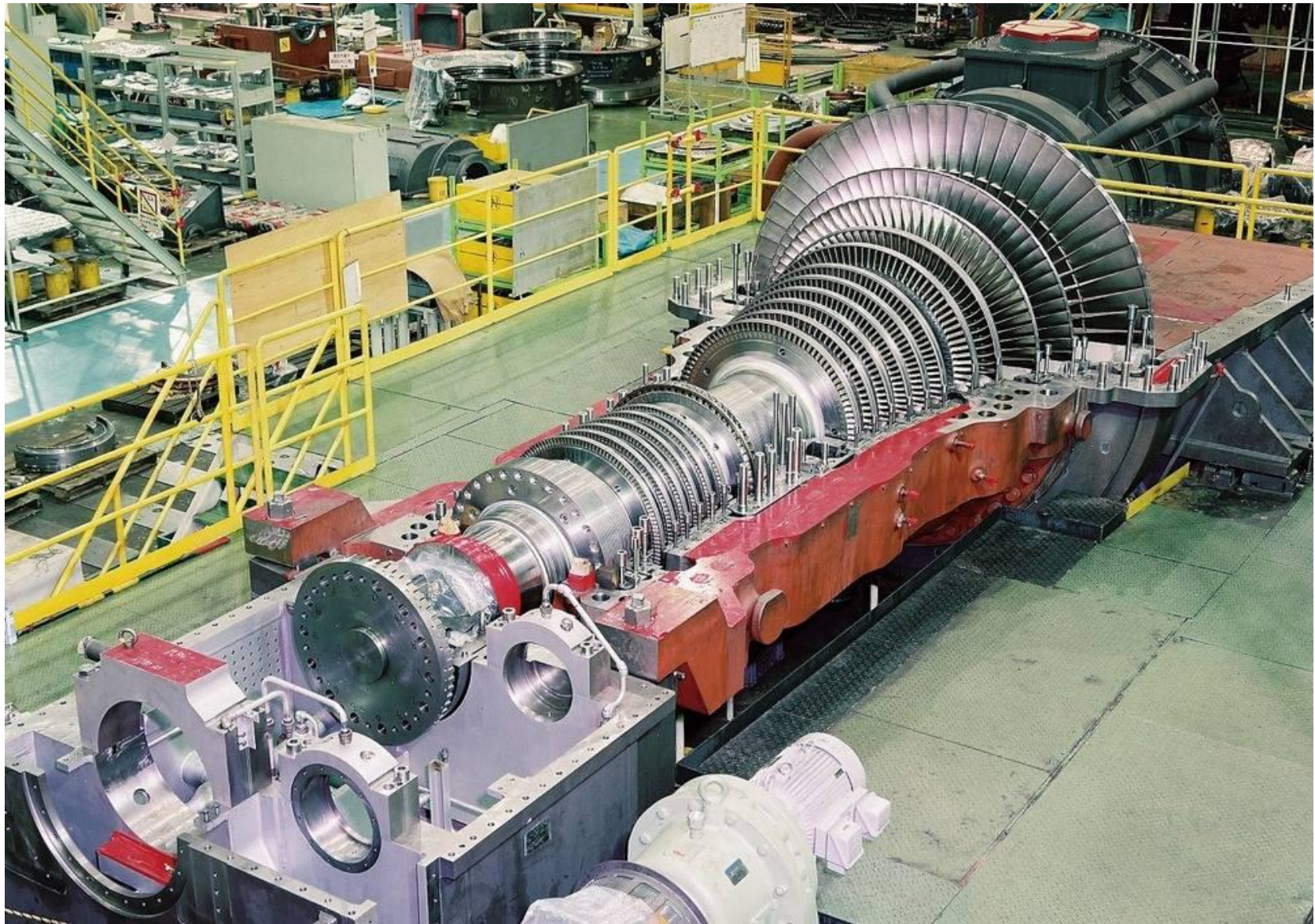
# ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ

**ΣΤΡΟΦΕΙΟ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΜΕΝΟ ΣΤΟΝ ΑΞΟΝΑ ΜΕ ΣΥΣΦΥΞΗ**





# ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ



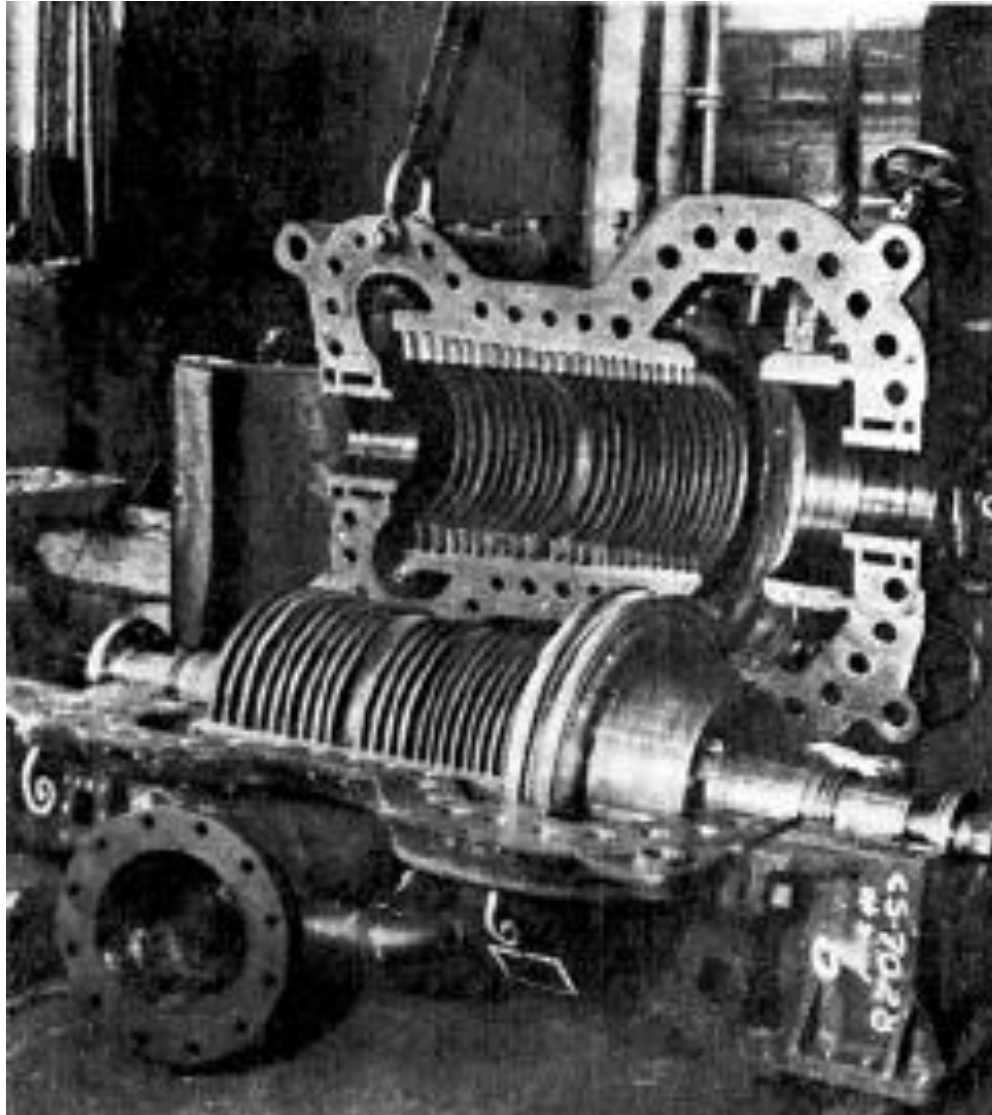


# ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ



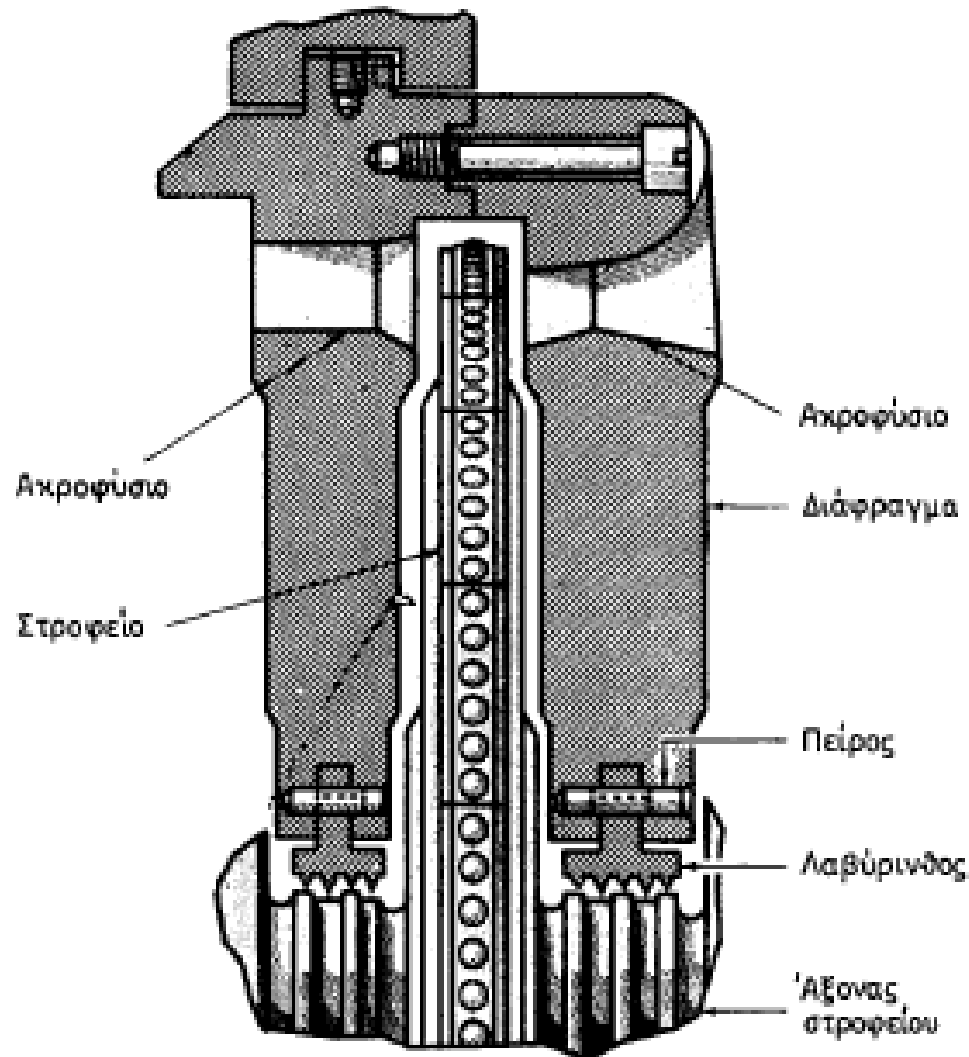
# ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ

## **ΚΕΛΥΦΟΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ**



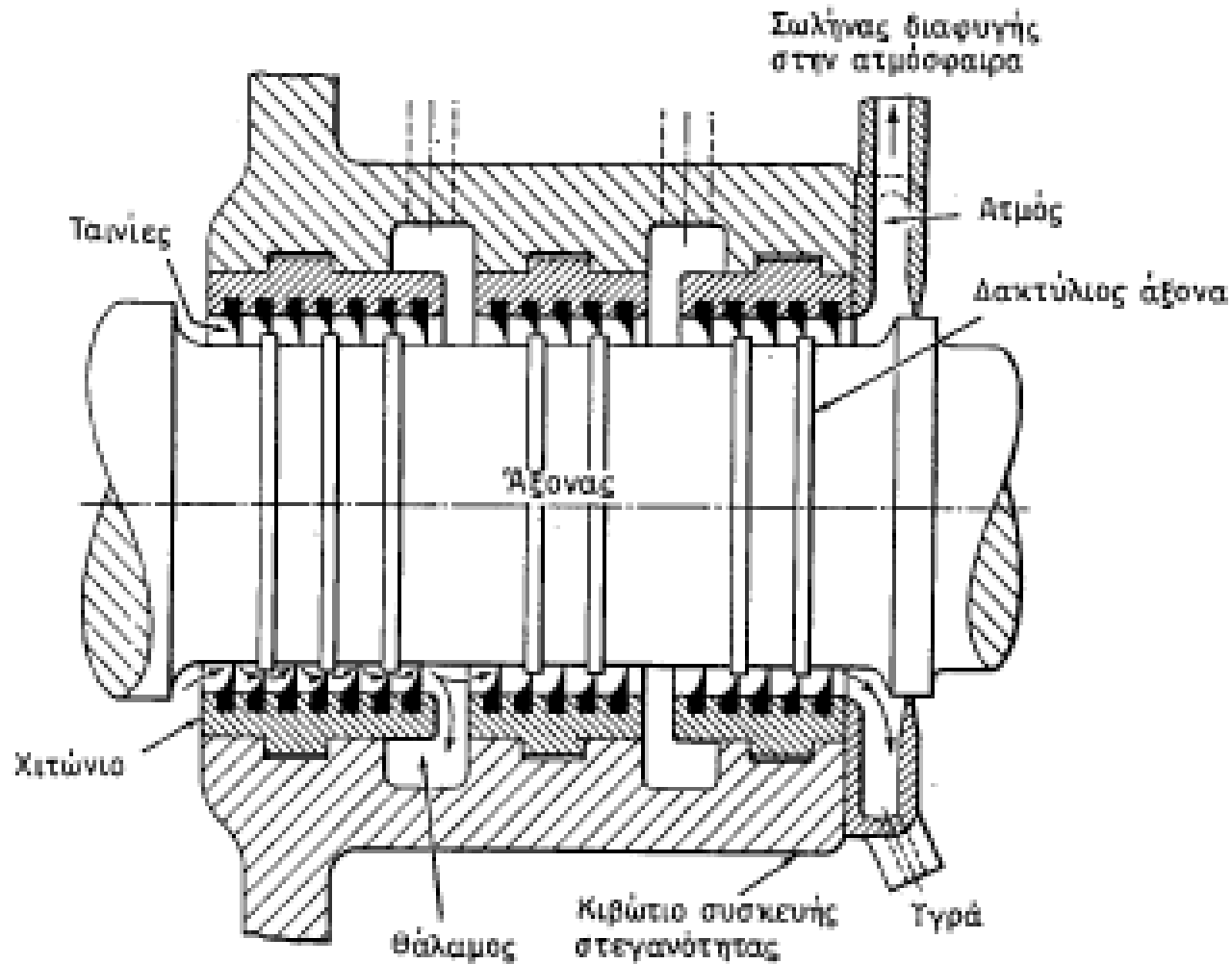
# ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ

## **ΛΑΒΥΡΙΝΘΟΙ ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΩΝ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ**



# ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ

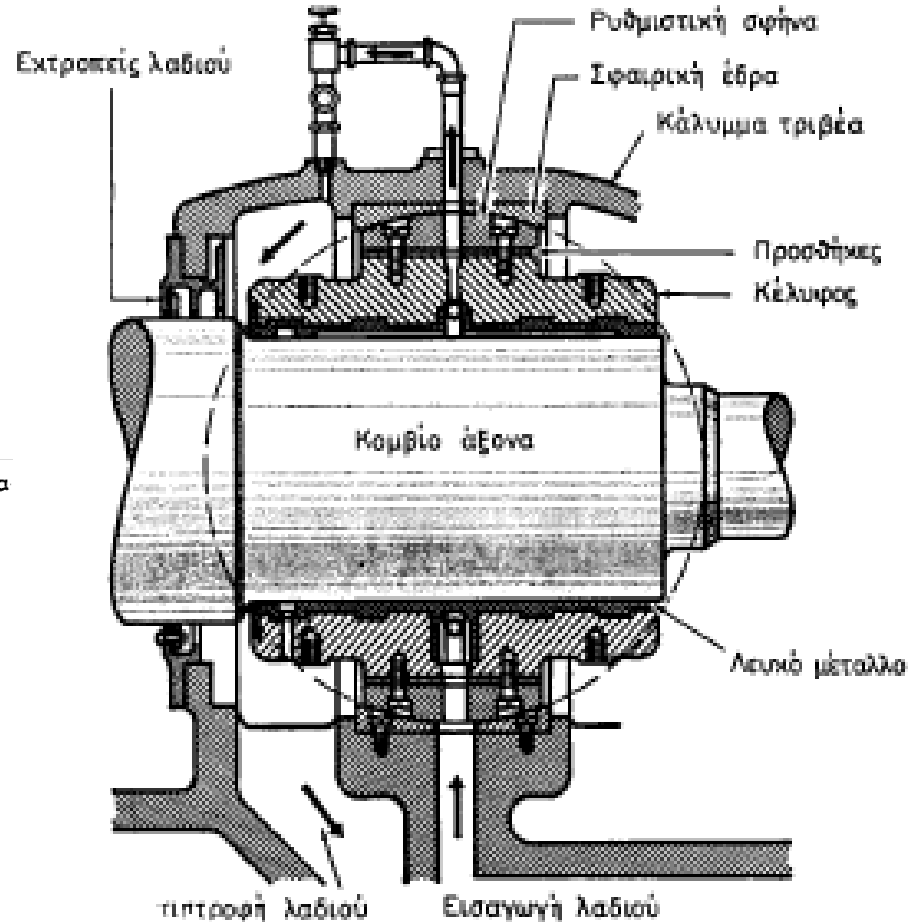
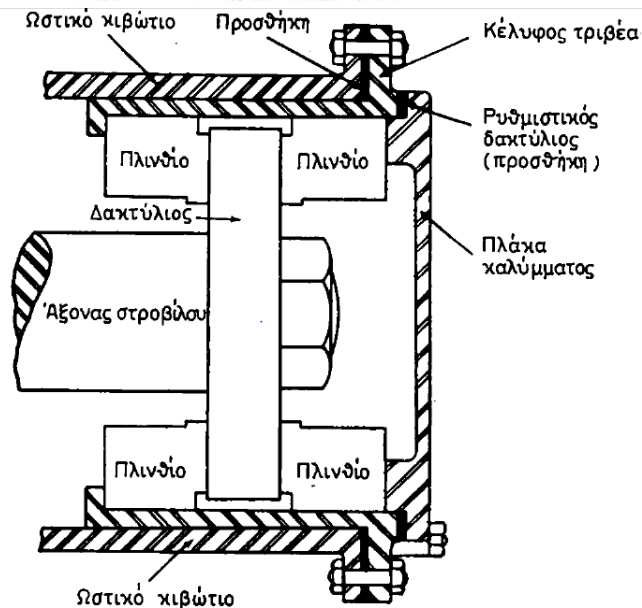
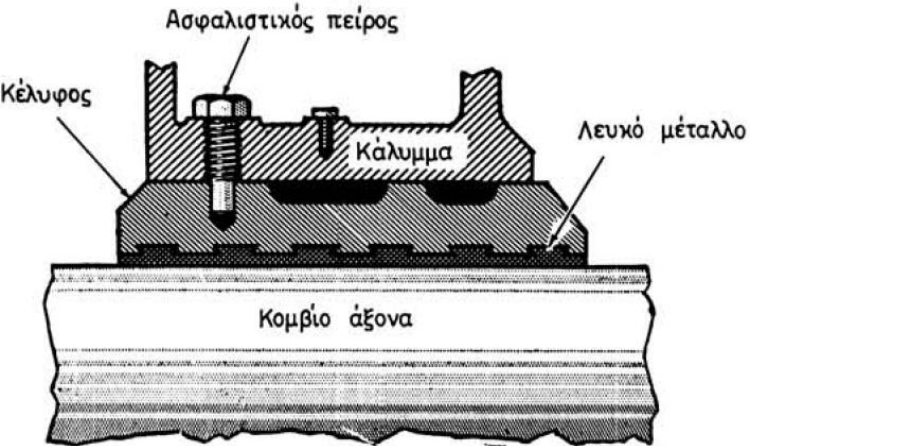
## ΛΑΒΥΡΙΝΘΟΙ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ



# ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ

## ΤΡΙΒΕΙΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ

### ΕΔΡΑΣΕΩΣ (ΑΠΛΗΣ-ΑΥΤΟΡΥΘΜΙΖΟΜΕΝΗΣ), ΙΣΟΡΡΟΠΗΣΕΩΝ



# ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ

**ΟΙ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ ΚΑΤΑΤΑΣΣΟΝΤΑΙ ΣΤΙΣ ΑΚΟΛΟΥΘΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΑ ΔΙΑΦΟΡΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥΣ:**

- 1. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΑΡΧΗ ΣΤΗΝ ΟΠΟΙΑ ΣΤΗΡΙΖΕΤΑΙ Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ.**
- 2. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗ ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΑΞΟΝΑ ΤΟΥΣ.**
- 3. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΡΟΗΣ ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΥΣ.**
- 4. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΙΕΣΗ ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΟΠΟΙΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥΝ.**
- 5. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΙΕΣΗ ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ ΣΤΗΝ ΕΞΟΔΟ ΤΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΣΤΡΟΒΙΛΟ.**
- 6. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟΝ ΠΡΟΟΡΙΣΜΟ ΤΟΥΣ ΣΤΑ ΠΛΟΙΑ.**

# ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ

## **1. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΑΡΧΗ ΣΤΗΝ ΟΠΟΙΑ ΣΤΗΡΙΖΕΤΑΙ Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ**

**ΔΙΑΚΡΙΝΟΝΤΑΙ ΣΕ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ:**

- α) ΔΡΑΣΕΩΣ.**
- β) ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΣ.**
- γ) ΜΙΚΤΟΥΣ.**

**ΟΙ ΣΤΡΟΒΙΛΟΙ ΔΡΑΣΕΩΣ ΠΑΛΙ ΔΙΑΚΡΙΝΟΝΤΑΙ ΣΕ ΤΡΙΑ ΕΙΔΗ:**

- 1) ΔΡΑΣΕΩΣ ΜΕ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ.**
- 2) ΔΡΑΣΕΩΣ ΜΕ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ.**
- 3) ΚΑΙ ΣΥΝΘΕΤΟΥΣ ΜΕ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΠΙΕΣΕΩΣ ΚΑΙ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ.**



# ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ

## **2. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗ ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΑΞΟΝΑ ΤΟΥΣ**

**ΔΙΑΚΡΙΝΟΝΤΑΙ ΣΕ:**

**α) ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΥΣ.**

**β) ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟΥΣ.**

# ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ

## **3. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΡΟΗΣ ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΥΣ**

ΚΑΤΑΤΑΣΣΟΝΤΑΙ ΣΕ:

- a) **ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ ΜΕ ΑΞΟΝΙΚΗ ΡΟΗ**, ΟΤΑΝ Ο ΑΤΜΟΣ, ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΙΣΟΔΟ ΤΟΥ ΣΤΟ ΣΤΡΟΒΙΛΟ ΕΩΣ ΤΗΝ ΕΞΟΔΟ ΤΟΥ, **ΡΕΕΙ ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΑΞΟΝΑ ΤΟΥ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ**.  
ΑΥΤΟΙ ΠΑΛΙ ΥΠΟΔΙΑΙΡΟΥΝΤΑΙ: ΣΕ **ΑΠΛΗΣ ΡΟΗΣ**, ΟΤΑΝ ΑΥΤΗ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΚΑΤΑ ΜΙΑ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΟΝΟ, ΔΗΛΑΔΗ ΑΠΟ ΤΟ ΕΝΑ ΑΚΡΟ ΤΗΣ ΕΙΣΟΔΟΥ ΠΡΟΣ ΤΟ ΑΛΛΟ ΤΗΣ ΕΞΟΔΟΥ ΚΑΙ **ΔΙΠΛΗΣ ΡΟΗΣ**, ΟΤΑΝ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΚΑΤΑ ΔΥΟ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΑΝΤΙΘΕΤΕΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥΣ, ΔΗΛΑΔΗ ΟΤΑΝ Ο ΑΤΜΟΣ ΕΙΣΕΡΧΕΤΑΙ ΣΤΟ ΜΕΣΟ ΤΟΥ ΑΞΟΝΑ ΤΟΥ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ ΚΑΙ ΡΕΕΙ ΠΡΟΣ ΤΑ ΔΥΟ ΑΚΡΑ ή ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΑ.
- b) **ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ ΑΚΤΙΝΙΚΗΣ ΡΟΗΣ**, ΣΤΟΥΣ ΟΠΟΙΟΥΣ Ο ΑΤΜΟΣ ΡΕΕΙ ΑΚΤΙΝΙΚΑ, ΔΗΛΑΔΗ ΚΑΤΑ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΚΑΘΕΤΗ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΑΞΟΝΑ ΤΟΥ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΤΟΥ ή ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΑ.
- c) **ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ή ΕΦΑΠΤΟΜΕΝΙΚΗΣ ΡΟΗΣ**, ΟΤΑΝ Η ΡΟΗ ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΗΣ ΕΦΑΠΤΟΜΕΝΗΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΤΟΥ ΤΡΟΧΟΥ.

# ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ

## **4. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΙΕΣΗ ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΟΠΟΙΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥΝ**

**ΔΙΑΚΡΙΝΟΝΤΑΙ ΣΕ:**

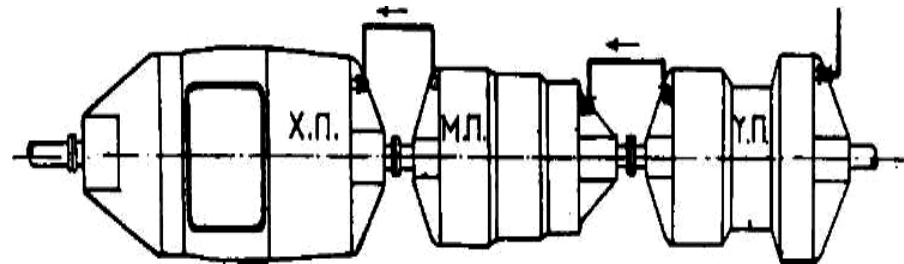
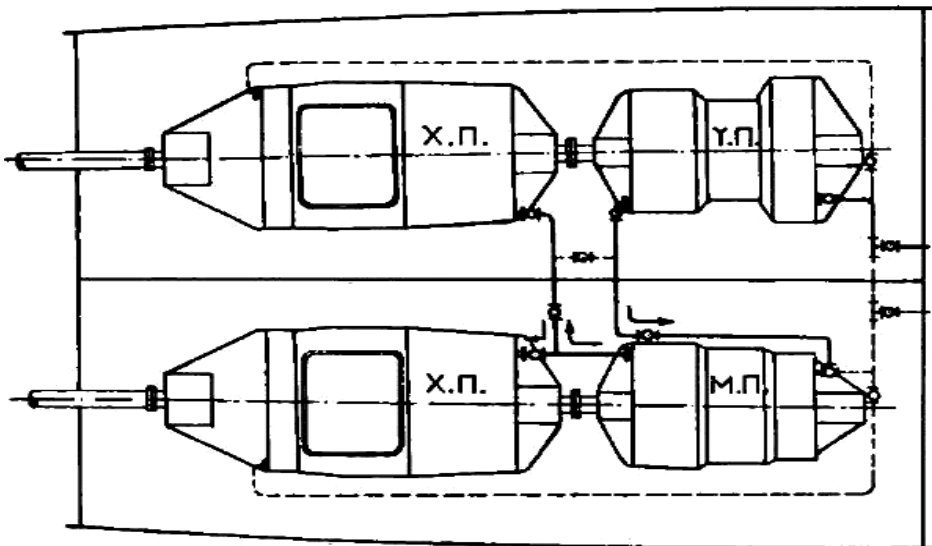
- α) ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ (Υ.Π.), ΠΟΥ ΤΡΟΦΟΔΟΤΟΥΝΤΑΙ ΜΕ ΑΤΜΟ ΑΠΕΥΘΕΙΑΣ ΑΠΟ ΤΟ ΛΕΒΗΤΑ.**
- β) ΜΕΣΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ (Μ.Π.), ΠΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥΝ ΜΕ ΤΟΝ ΑΤΜΟ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ Υ.Π.**
- γ) ΧΑΜΗΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ (Χ.Π.), ΠΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥΝ ΜΕ ΤΟΝ ΑΤΜΟ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ Μ.Π. ΚΑΙ ΕΞΑΓΟΥΝ ΠΡΟΣ ΤΟ ΨΥΓΕΙΟ.**
- δ) ΣΤΡΟΒΙΛΟΙ ΕΞΑΤΜΙΣΕΩΝ, ΠΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥΝ ΜΕ ΤΗΝ ΕΞΑΤΜΙΣΗ ΤΗΣ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΚΑΙ ΕΞΑΓΟΥΝ ΠΡΟΣ ΤΟ ΨΥΓΕΙΟ. ΑΥΤΟΙ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΟΝΤΑΙ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΟΙΟΥΝ ΤΟ ΥΨΗΛΟ ΑΚΟΜΗ ΘΕΡΜΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ (ΕΝΘΑΛΠΙΑ) ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΤΗΣ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΑΤΕΛΟΥΣ ΕΚΤΟΝΩΣΕΩΣ ΣΕ ΑΥΤΗΝ.**

# ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ

**4. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΙΕΣΗ ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΟΠΟΙΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥΝ**  
ΟΤΑΝ ΣΕ ΜΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΔΥΟ ΜΟΝΟ ΣΤΡΟΒΙΛΟΙ ΜΕ ΔΙΑΔΟΧΙΚΗ  
ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ, ΤΟΤΕ Ο ΕΝΑΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΖΕΤΑΙ ΩΣ Υ.Π. ΚΑΙ Ο ΔΕΥΤΕΡΟΣ  
Χ.Π.

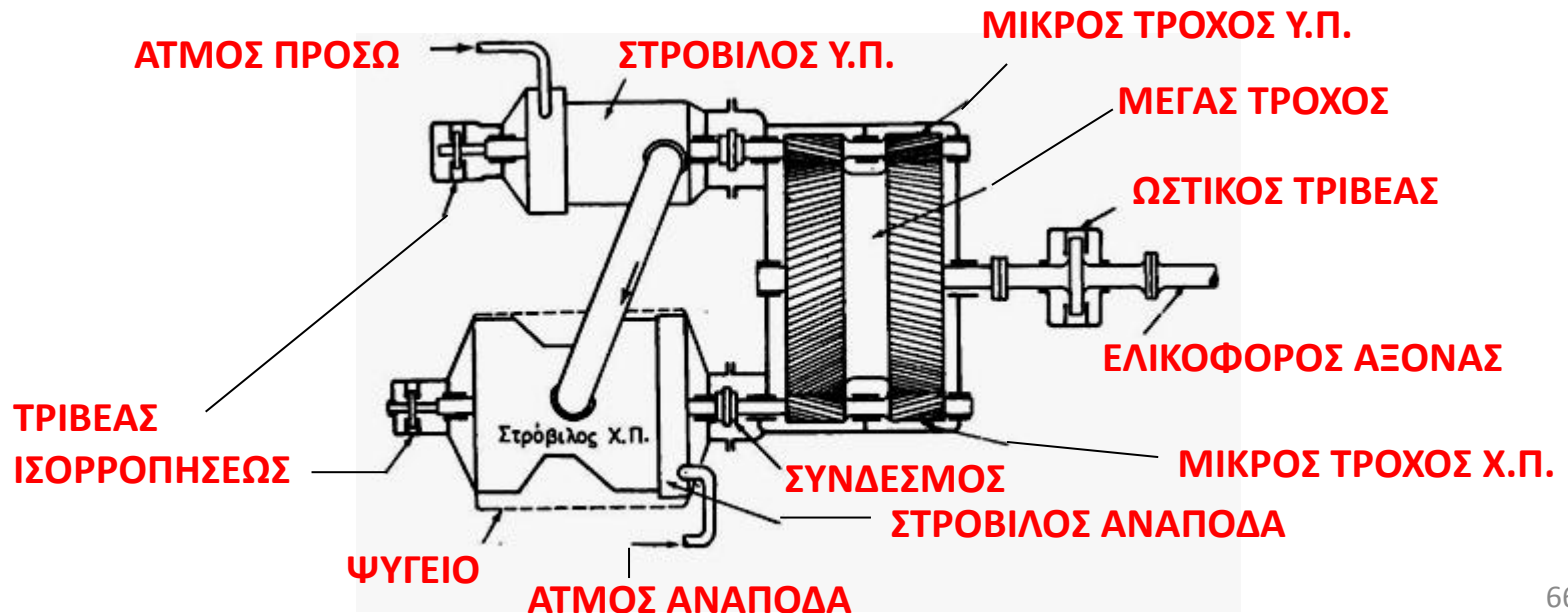
ΣΕ ΜΙΑ ΝΑΥΤΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΠΟΡΕΙ ΟΙ ΣΤΡΟΒΙΛΟΙ Υ.Π. — Μ.Π. — Χ.Π. ΝΑ  
ΕΧΟΥΝ ΤΟΥΣ ΑΞΟΝΕΣ ΤΟΥΣ ΕΝΩΜΕΝΟΥΣ ΣΕ ΜΙΑ ΕΥΘΕΙΑ ή ΟΠΩΣ ΛΕΜΕ, ΚΑΤΑ  
ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ **TANDEM**.

ΜΠΟΡΕΙ ΕΠΙΣΗΣ ΝΑ ΕΧΟΥΝ ΤΟΥΣ ΑΞΟΝΕΣ ΤΟΥΣ ΠΑΡΑΛΛΗΛΟΥΣ ΚΑΙ  
ΣΥΝΔΕΜΕΝΟΥΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥΣ ΜΕ ΟΔΟΝΤΩΤΟΥΣ ΤΡΟΧΟΥΣ ΣΤΟΝ ΚΟΙΝΟ  
ΕΛΙΚΟΦΟΡΟ ΑΞΟΝΑ, ΠΟΥ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΕΙ ΤΗΝ ΕΛΙΚΑ.



# ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ

ΣΤΟ ΣΧΗΜΑ ΔΙΑΚΡΙΝΟΥΜΕ ΕΠΙΣΗΣ ΟΤΙ ΣΤΟ ΠΡΥΜΝΑΙΟ ΑΚΡΟ ΤΟΥ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ ΔΙΠΛΗΣ ΡΟΗΣ ΤΗΣ Χ.Π. ΕΙΝΑΙ ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΜΕΝΟΣ Ο ΣΤΡΟΒΙΛΟΣ ΤΟΥ **ΑΝΑΠΟΔΑ** (ΜΕ ΠΤΕΡΥΓΩΣΗ ΑΝΤΙΘΕΤΗΣ ΦΟΡΑΣ ΑΠΟ ΑΥΤΗΝ ΤΟΥ ΠΡΟΣΩ) ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΠΟΔΙΣΗ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ. ΣΤΟ ΙΔΙΟ ΣΧΗΜΑ ΦΑΙΝΕΤΑΙ ΕΠΙΣΗΣ Ο **ΩΣΤΙΚΟΣ ΤΡΙΒΕΑΣ** ΚΑΙ ΤΟ **ΨΥΓΕΙΟ** ΚΡΕΜΑΣΤΟ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΟ ΣΤΡΟΒΙΛΟ Χ.Π. ΑΞΙΟΣΗΜΕΙΩΤΟ ΕΔΩ ΕΙΝΑΙ ΟΤΙ ΜΕ ΤΟΥΣ ΟΔΟΝΤΩΤΟΥΣ ΤΡΟΧΟΥΣ (ΜΙΚΡΗΣ ΚΑΙ ΜΕΓΑΛΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ) ή **ΜΕΙΩΤΗΡΕΣ ΣΤΡΟΦΩΝ** ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΕΤΑΙ Η ΕΛΑΤΤΩΣΗ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΕΛΙΚΟΦΟΡΟΥ ΑΞΟΝΑ. ΕΤΣΙ ΔΙΑΤΗΡΕΙΤΑΙ ΥΨΗΛΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΤΡΟΦΩΝ ΤΩΝ ΣΤΡΟΒΙΛΩΝ, ΠΟΥ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΨΗΛΗ ΤΟΥΣ ΑΠΟΔΟΣΗ, ΚΑΙ ΧΑΜΗΛΟΣ ΤΗΣ ΕΛΙΚΑΣ, ΠΟΥ ΠΑΛΙ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΨΗΛΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΗΣ.



## ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ

### **5. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΙΕΣΗ ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ ΣΤΗΝ ΕΞΟΔΟ ΤΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΣΤΡΟΒΙΛΟ**

**ΔΙΑΚΡΙΝΟΝΤΑΙ ΣΕ:**

**α) ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ ΜΕ ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΕΞΑΤΜΙΣΗ, ΠΟΥ ΕΞΑΓΟΥΝ ΣΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ.**

**β) ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ ΑΝΤΙΘΛΙΨΕΩΣ, ΠΟΥ ΕΞΑΓΟΥΝ ΤΟΝ ΑΤΜΟ ΣΕ ΔΙΚΤΥΟ ΠΟΥ ΕΞΥΠΗΡΕΤΕΙ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΟΠΩΣ Π.Χ. ΤΑ ΘΕΡΜΑΝΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ.**

**γ) ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ ΚΕΝΟΥ, ΠΟΥ ΕΞΑΓΟΥΝ ΠΡΟΣ ΤΟ ΣΥΜΠΥΚΝΩΤΗ Η ΨΥΓΕΙΟ.**

## ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ

**6. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟΝ ΠΡΟΟΡΙΣΜΟ ΤΟΥΣ ΣΤΑ ΠΛΟΙΑ  
ΔΙΑΚΡΙΝΟΝΤΑΙ ΣΕ:**

**α) ΚΥΡΙΟΥΣ ή ΠΡΩΣΤΗΡΙΟΥΣ, ΠΟΥ**  
**ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΩΣΗ ΤΟΥ**  
**ΠΛΟΙΟΥ.**

**β) ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΥΣ, ΠΟΥ ΚΙΝΟΥΝ ΤΑ ΔΙΑΦΟΡΑ**  
**ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ, ΑΝΤΛΙΕΣ,**  
**ΑΕΡΟΣΥΜΠΙΕΣΤΕΣ, ΗΛΕΚΤΡΟΓΕΝΝΗΤΡΙΕΣ,**  
**ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΕΣ ΚΛΠ.**

## ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ ΔΡΑΣΕΩΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΙΕΣΕΩΝ — ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ

ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥΣ ΔΙΑΦΟΡΟΥΣ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΥΤΙΚΟΥΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ ΔΡΑΣΕΩΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕ ΤΟ ΛΕΓΟΜΕΝΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ **ΠΙΕΣΕΩΣ-ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ**.

ΑΥΤΟ ΕΙΝΑΙ ΚΑΤΙ ΑΝΑΛΟΓΟ ΠΡΟΣ ΤΟ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΟ ΤΗΣ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΙΚΗΣ ΑΤΜΟΜΗΧΑΝΗΣ, ΕΧΕΙ ΟΜΩΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΜΟΝΟ ΑΞΙΑ, ΓΙΑΤΙ ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕ ΟΡΓΑΝΟ ΑΝΑΛΟΓΟ ΠΡΟΣ ΤΟ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΗ ΤΗΣ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ, ΠΟΥ ΝΑ ΜΑΣ ΔΙΝΕΙ ΤΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΙΕΣΕΩΣ-ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ.

ΓΙΑ ΝΑ ΧΑΡΑΞΟΥΜΕ ΤΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ **p-c** ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΤΟΥ ΣΧΗΜΑΤΟΣ ΠΟΥ ΕΙΚΟΝΙΖΕΙ ΑΠΛΟ ΣΤΡΟΒΙΛΟ ΔΡΑΣΕΩΣ ΣΕ ΗΜΙΤΟΜΗ (I) ΚΑΙ ΚΑΤΟΨΗ (II). ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΑΥΤΕΣ ΧΑΡΑΖΟΜΕ ΤΗΝ ΚΑΜΠΥΛΗ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ ΤΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ (III) ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΑΜΠΥΛΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ (IV) ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ ΤΗΣ ΦΛΕΒΑΣ ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ, ΠΟΥ ΡΕΕΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΙΣΟΔΟ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΞΟΔΟ.

ΔΙΑΚΡΙΝΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΣΧΗΜΑ ΤΟ ΚΕΛΥΦΟΣ ΜΕ ΤΟ ΑΚΡΟΦΥΣΙΟ ΚΑΙ Ο ΤΡΟΧΟΣ ΜΕ ΤΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ.

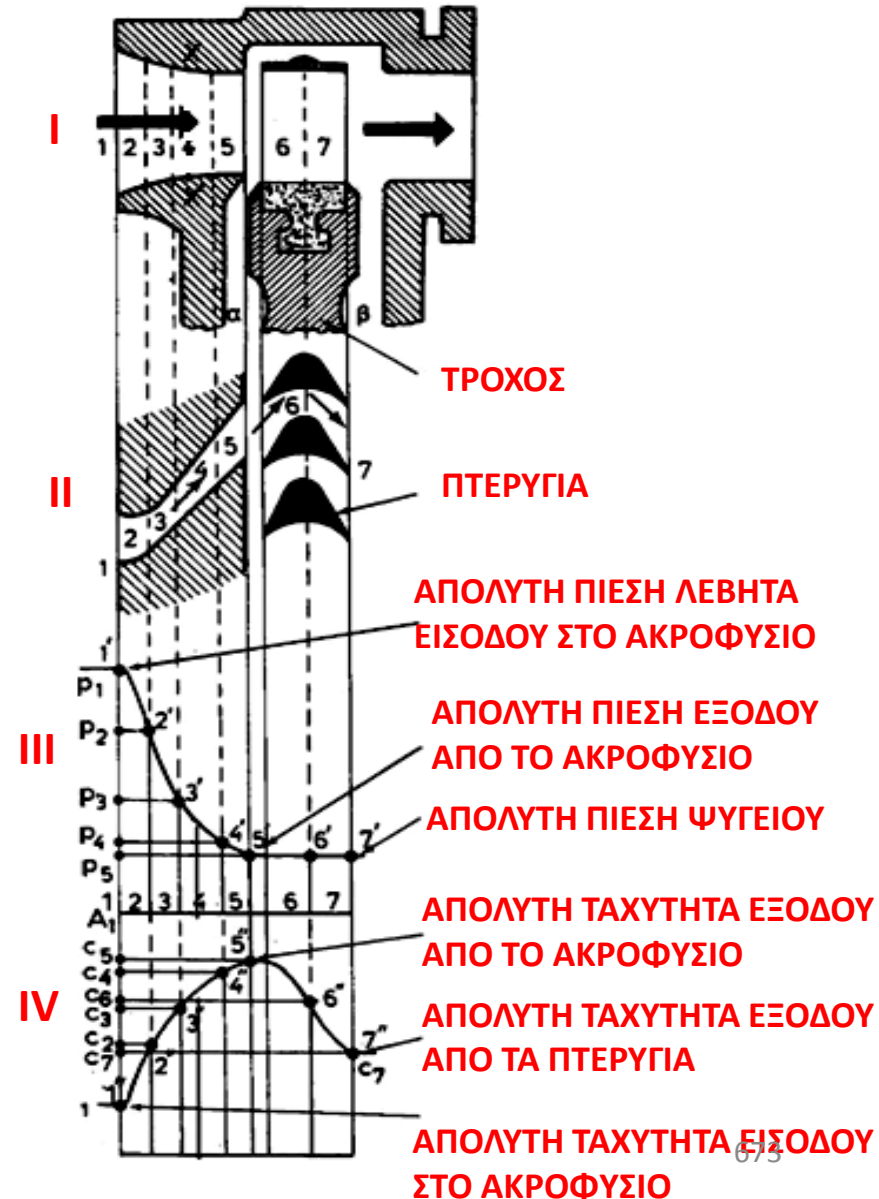


# ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ ΔΡΑΣΕΩΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΙΕΣΕΩΝ — ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ

ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥΣ ΔΙΑΦΟΡΟΥΣ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΥΤΙΚΟΥΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ ΔΡΑΣΕΩΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕ ΤΟ ΛΕΓΟΜΕΝΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΙΕΣΕΩΣ-ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ.

ΑΥΤΟ ΕΙΝΑΙ ΚΑΤΙ ΑΝΑΛΟΓΟ ΠΡΟΣ ΤΟ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΟ ΤΗΣ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΙΚΗΣ ΑΤΜΟΜΗΧΑΝΗΣ, ΕΧΕΙ ΟΜΩΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΜΟΝΟ ΑΞΙΑ, ΓΙΑΤΙ ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕ ΟΡΓΑΝΟ ΑΝΑΛΟΓΟ ΠΡΟΣ ΤΟ ΔΥΝΑΜΟΔΕΙΚΤΗ ΤΗΣ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ, ΠΟΥ ΝΑ ΜΑΣ ΔΙΝΕΙ ΤΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΙΕΣΕΩΣ-ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ.

ΓΙΑ ΝΑ ΧΑΡΑΞΟΜΕ ΤΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ  $p-c$  ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΤΟΥ ΣΧΗΜΑΤΟΣ ΠΟΥ ΕΙΚΟΝΙΖΕΙ ΑΠΛΟ ΣΤΡΟΒΙΛΟ ΔΡΑΣΕΩΣ ΣΕ ΗΜΙΤΟΜΗ (I) ΚΑΙ ΚΑΤΟΨΗ (II). ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΑΥΤΕΣ ΧΑΡΑΞΟΜΕ ΤΗΝ ΚΑΜΠΥΛΗ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ ΤΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ (III) ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΑΜΠΥΛΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ (IV) ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ ΤΗΣ ΦΛΕΒΑΣ ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ, ΠΟΥ ΡΕΕΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΙΣΟΔΟ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΞΟΔΟ. ΔΙΑΚΡΙΝΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΣΧΗΜΑ ΤΟ ΚΕΛΥΦΟΣ ΜΕ ΤΟ ΑΚΡΟΦΥΣΙΟ ΚΑΙ Ο ΤΡΟΧΟΣ ΜΕ ΤΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ.



## ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ ΔΡΑΣΕΩΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΙΕΣΕΩΝ — ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ

- ΑΠΟ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ **ΚΑΜΠΥΛΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ** ΣΥΜΠΕΡΑΙΝΟΥΜΕ ΟΤΙ Η ΠΙΕΣΗ ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ ΕΛΑΤΤΩΝΕΤΑΙ ΒΑΘΜΙΑΙΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΙΣΟΔΟ ΣΤΟ ΑΚΡΟΦΥΣΙΟ ΩΣ ΤΗΝ ΕΞΟΔΟ ΤΟΥ ΑΠΟ ΑΥΤΟ. Ο ΑΤΜΟΣ ΔΗΛΑΔΗ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΑΚΡΟΦΥΣΙΟ ΥΦΙΣΤΑΤΑΙ ΤΗ ΓΝΩΣΤΗ ΜΑΣ **ΕΚΤΟΝΩΣΗ ΤΟΥ**.
- ΣΥΜΠΕΡΑΙΝΟΜΕ ΕΠΙΣΗΣ ΟΤΙ ΚΑΤΑ ΤΗ **ΔΙΟΔΟ ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΑΥΛΑΚΕΣ** ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΤΕΡΥΓΙΩΝ Η **ΠΙΕΣΗ ΠΑΡΑΜΕΝΕΙ ΣΤΑΘΕΡΗ**. ΑΥΤΟ ΓΙΑΤΙ ΤΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΔΡΑΣΕΩΣ ΣΧΗΜΑΤΙΖΟΥΝ ΑΥΛΑΚΕΣ ΜΕ ΣΤΑΘΕΡΗ ΔΙΑΤΟΜΗ, ΜΕΣΑ ΣΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΔΕΝ ΕΚΤΟΝΩΝΕΤΑΙ Ο ΑΤΜΟΣ. ΜΕ ΤΗ ΣΤΑΘΕΡΗ ΑΥΤΗ ΠΙΕΣΗ Ο ΑΤΜΟΣ ΠΗΓΑΙΝΕΙ ΣΤΟ ΨΥΓΕΙΟ.

ΑΠΟ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ **ΚΑΜΠΥΛΗΣ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ** ΔΙΑΠΙΣΤΩΝΟΥΜΕ ΟΤΙ Η ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ ΜΕΓΑΛΩΝΕΙ ΠΡΟΟΔΕΥΤΙΚΑ ΚΑΘΩΣ Ο ΑΤΜΟΣ ΠΕΡΝΑ ΑΠΟ ΤΟ ΑΚΡΟΦΥΣΙΟ.

ΑΥΤΟ ΣΥΜΒΑΙΝΕΙ ΓΙΑΤΙ, Ο ΑΤΜΟΣ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΑΚΡΟΦΥΣΙΟ ΕΚΤΟΝΩΝΕΤΑΙ ΚΑΙ ΧΑΝΕΙ ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΚΑΙ ΘΕΡΜΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ, ΠΟΥ ΜΕΤΑΤΡΕΠΕΤΑΙ ΣΕ ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΑΥΞΑΝΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΤΟΥ.

ΤΗ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΤΙΜΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΕΧΕΙ Ο ΑΤΜΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΞΟΔΟ ΤΟΥ ΑΠΟ ΤΑ ΑΚΡΟΦΥΣΙΑ.

## ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ ΔΡΑΣΕΩΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΙΕΣΕΩΝ — ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ

ΠΑΡΑΤΗΡΟΥΜΕ ΟΤΙ **ΜΕΣΑ ΣΤΑ ΚΙΝΗΤΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ** (Π.Χ. ΘΕΣΕΙΣ 6 ΚΑΙ 7) **Η ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΕΛΑΤΤΩΝΕΤΑΙ ΠΡΟΟΔΕΥΤΙΚΑ.**

ΑΥΤΟ ΣΥΜΒΑΙΝΕΙ ΓΙΑΤΙ ΜΕΣΑ ΣΤΑ ΚΙΝΗΤΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΑΝΑΠΤΥΣΣΕΤΑΙ ΤΟ ΕΡΓΟ ΤΗΣ ΔΡΑΣΕΩΣ ΜΕ ΔΑΠΑΝΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΤΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, ΠΟΥ ΜΕΤΡΕΙΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ, ΠΟΥ ΕΧΕΙ ΤΗ ΜΙΚΡΟΤΕΡΗ ΤΙΜΗ ΤΗ ΣΤΙΓΜΗ ΤΗΣ ΕΞΟΔΟΥ ΤΟΥ ΑΠΟ ΤΑ ΚΙΝΗΤΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ.

ΜΕ ΤΗ **ΣΤΑΘΕΡΗ** ΑΥΤΗ **ΤΑΧΥΤΗΤΑ** Ο ΑΤΜΟΣ ΟΔΕΥΕΙ ΤΕΛΙΚΑ **ΠΡΟΣ ΤΟ ΨΥΓΕΙΟ.**

ΑΡΑ Η ΚΑΜΠΥΛΗ ΤΗΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΜΑΣ ΔΕΙΧΝΕΙ ΠΩΣ ΠΕΦΤΕΙ Η ΠΙΕΣΗ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΑΚΡΟΦΥΣΙΟ, ΕΝΩ ΠΑΡΑΜΕΝΕΙ ΣΤΑΘΕΡΗ ΜΕΣΑ ΣΤΗΝ ΠΤΕΡΥΓΩΣΗ ΚΑΙ Η ΚΑΜΠΥΛΗ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΠΩΣ ΑΝΕΡΧΕΤΑΙ Η ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΑΚΡΟΦΥΣΙΟ ΚΑΙ ΕΛΑΤΤΩΝΕΤΑΙ ΜΕΣΑ ΣΤΗΝ ΚΙΝΗΤΗ ΠΤΕΡΥΓΩΣΗ.

ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ ΔΡΑΣΕΩΣ  
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΙΕΣΕΩΝ — ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ

**ΤΗΝ ΙΔΙΑ ΜΕΘΟΔΟ ΧΑΡΑΞΕΩΣ  
ΤΟΥ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΙΕΣΕΩΣ-  
ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕ  
ΚΑΙ ΣΤΟΥΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ ΤΩΝ  
ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΑΛΛΩΝ ΚΑΤΗΓΟΡΙΩΝ  
ΔΡΑΣΕΩΣ ή ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΣ.**

## ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ ΔΡΑΣΕΩΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΙΕΣΕΩΝ — ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ

ΣΤΟΥΣ **ΣΤΡΟΒΙΛΟΥΣ ΔΡΑΣΕΩΣ** ΠΑΡΑΤΗΡΟΥΜΕ ΟΤΙ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ ΠΟΥ ΒΓΑΙΝΕΙ ΑΠΟ ΤΑ ΑΚΡΟΦΥΣΙΑ, ΠΕΡΝΑ ΑΠΟ ΤΑ ΑΞΟΝΙΚΑ ΔΙΑΚΕΝΑ ΠΡΟΣ ΤΟ ΧΩΡΟ  **$\alpha$**  ΜΕΤΑΞΥ ΤΡΟΧΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΣΟΨΕΩΣ ΤΟΥ ΚΕΛΥΦΟΥΣ. ΕΠΙΣΗΣ ΕΝΑ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ ΠΟΥ ΒΓΑΙΝΕΙ ΑΠΟ ΤΟ ΣΤΡΟΒΙΛΟ ΕΙΣΕΡΧΕΤΑΙ ΣΤΟ ΧΩΡΟ  **$\beta$**  ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥ ΤΡΟΧΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΥΘΜΕΝΑ ΤΟΥ ΚΕΛΥΦΟΥΣ. Ο ΑΤΜΟΣ ΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ  **$\alpha$**  ΚΑΙ  **$\beta$**  ΑΣΚΕΙ ΠΙΕΣΗ ΣΤΟΝ ΤΡΟΧΟ ΚΑΙ ΣΤΟ ΚΕΛΥΦΟΣ. ΟΙ ΠΙΕΣΕΙΣ ΑΥΤΕΣ, ΠΟΥ ΕΞΑΣΚΟΥΝΤΑΙ ΣΤΟΝ ΤΡΟΧΟ, ΕΧΟΥΝ ΤΑ ΕΞΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:

- Η ΠΙΕΣΗ ΣΤΟ ΧΩΡΟ  **$\alpha$**  ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΖΟΜΕΝΗ ΕΠΙ ΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΟΥ ΤΡΟΧΟΥ ΔΗΜΙΟΥΡΓΕΙ ΜΙΑ ΔΥΝΑΜΗ  **$\Delta\alpha$** , Η ΟΠΟΙΑ ΣΠΡΩΧΝΕΙ ΤΟ ΣΤΡΟΦΕΙΟ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΡΟΗΣ ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ.
- Η ΠΙΕΣΗ ΣΤΟ ΧΩΡΟ  **$\beta$**  ΔΗΜΙΟΥΡΓΕΙ ΚΑΤΑ ΤΟΝ ΙΔΙΟ ΤΡΟΠΟ ΜΙΑ ΔΥΝΑΜΗ  **$\Delta\beta$**  ΑΝΤΙΘΕΤΗ ΑΠΟ ΤΗ  **$\Delta\alpha$** , Η ΟΠΟΙΑ ΣΠΡΩΧΝΕΙ ΤΟ ΣΤΡΟΦΕΙΟ ΚΑΤΑ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΤΙΘΕΤΗ ΑΠΟ ΤΗ ΡΟΗ ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ.

## ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ ΔΡΑΣΕΩΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΙΕΣΕΩΝ — ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ

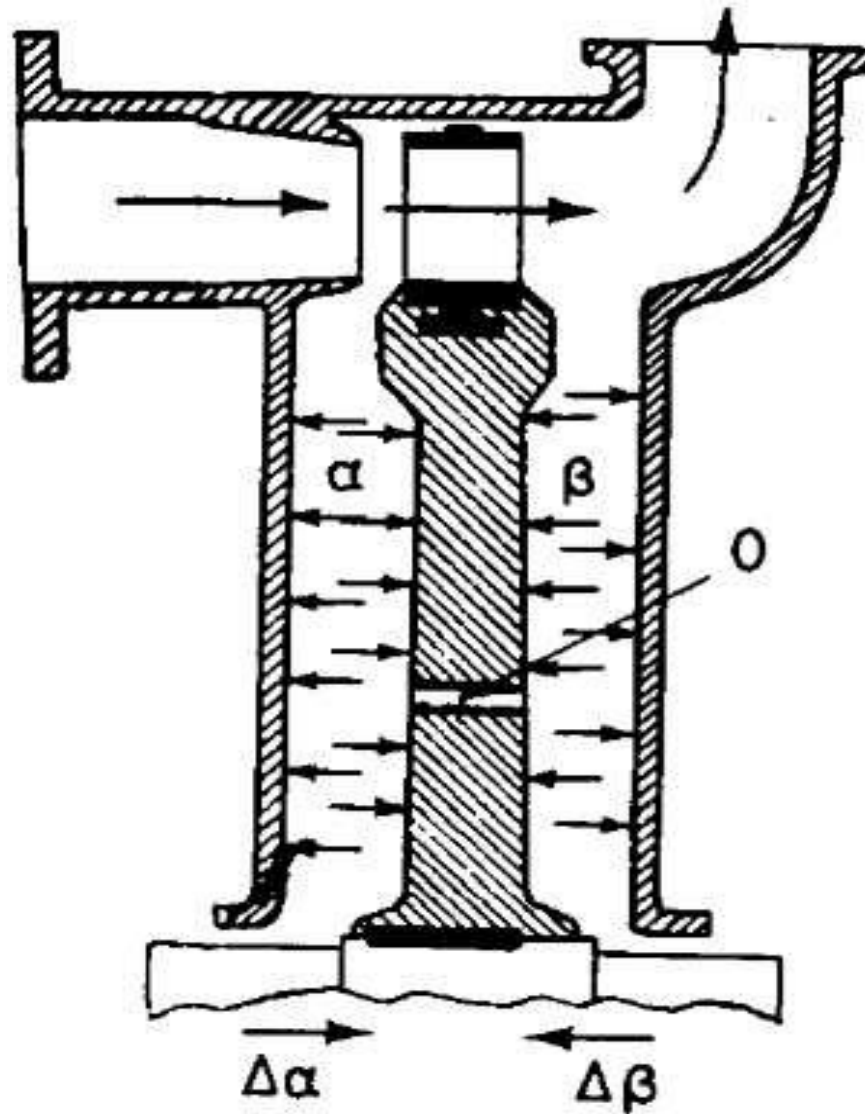
ΕΠΕΙΔΗ Η ΕΜΠΡΟΣ ΚΑΙ Η ΠΙΣΩ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΟΥ ΤΡΟΧΟΥ ΕΙΝΑΙ ΙΣΕΣ ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΟΙ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ  $\alpha$  ΚΑΙ  $\beta$  ΕΙΝΑΙ ΕΠΙΣΗΣ ΙΣΕΣ, ΕΠΕΤΑΙ ΟΤΙ ΟΙ ΔΥΝΑΜΕΙΣ  $\Delta\alpha$  ΚΑΙ  $\Delta\beta$  ΕΙΝΑΙ ΙΣΕΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΘΕΤΕΣ ΚΑΙ ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΩΝΟΥΝ Η ΜΙΑ ΤΗΝ ΑΛΛΗ.

ΣΤΗΝ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΟΜΩΣ Η ΠΙΕΣΗ ΣΤΟ ΧΩΡΟ  $\beta$  ΕΙΝΑΙ ΛΙΓΟ ΜΙΚΡΟΤΕΡΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΙΕΣΗ ΣΤΟ ΧΩΡΟ  $\alpha$  ΓΙΑΤΙ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΟΡΙΣΜΕΝΕΣ ΜΙΚΡΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΛΟΓΩ ΤΡΙΒΗΣ ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ ΚΑΘΩΣ ΠΕΡΝΑ ΑΠΟ ΤΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ.

ΕΤΣΙ ΣΤΗΝ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ Η  $\Delta\alpha$  ΕΙΝΑΙ ΛΙΓΟ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΑΠΟ ΤΗ  $\Delta\beta$  ΚΑΙ Η ΔΙΑΦΟΡΑ ( $\Delta\alpha - \Delta\beta$ ) ΕΙΝΑΙ ΜΙΑ ΔΥΝΑΜΗ ΠΟΥ ΣΠΡΩΧΝΕΙ ΛΙΓΟ ΤΟ ΣΤΡΟΒΙΛΟ, ΚΑΘΩΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ, ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΗΣ ΡΟΗΣ ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ. Η ΔΥΝΑΜΗ ΑΥΤΗ ΟΝΟΜΑΖΕΤΑΙ ΑΞΟΝΙΚΗ ΩΘΗΣΗ.

ΤΗΝ ΑΞΟΝΙΚΗ ΩΘΗΣΗ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΕΙΟΥ ΤΗΝ ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΩΝΟΥΜΕ ΑΝ ΕΞΙΣΩΣΟΥΜΕ ΤΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ  $\alpha$  ΚΑΙ  $\beta$ . ΑΥΤΟ ΤΟ ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΟΜΕ ΑΝΟΙΓΟΝΤΑΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΜΕΡΙΚΕΣ ΤΡΥΠΕΣ Ο ΣΤΗ ΜΕΣΗ ΠΕΡΙΠΟΥ ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΤΟΥ ΤΡΟΧΟΥ, ΩΣΤΕ ΝΑ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΟΥΝ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥΣ ΟΙ ΔΥΟ ΧΩΡΟΙ. ΟΤΑΝ Η ΑΞΟΝΙΚΗ ΩΘΗΣΗ ΕΙΝΑΙ ΜΙΚΡΗ, ΤΟΤΕ ΔΕΝ ΑΝΟΙΓΟΜΕ ΤΡΥΠΕΣ, ΑΛΛΑ ΤΟΠΟΘΕΤΟΥΜΕ ΣΤΗ ΜΙΑ ΑΚΡΗ ΤΟΥ ΑΞΟΝΑ ΕΝΑΝ Η ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟΥΣ ΩΣΤΙΚΟΥΣ ΔΑΚΤΥΛΙΟΥΣ η ΕΝΑΝ ΕΝΣΦΑΙΡΟ ΤΡΙΒΕΑ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΩΣΕΩΣ, ΟΙ ΟΠΟΙΟΙ ΤΗΝ ΑΠΟΡΡΟΦΟΥΝ ΕΥΚΟΛΑ. ΤΟΝ ΤΡΙΒΕΑ ΑΥΤΟ ΜΕ ΤΟΥΣ ΔΑΚΤΥΛΙΟΥΣ ΩΣΕΩΣ η ΚΑΙ ΤΟΝ ΕΝΣΦΑΙΡΟ ΤΡΙΒΕΑ ΤΟΝ ΟΝΟΜΑΖΟΜΕ ΓΕΝΙΚΟΤΕΡΑ ΤΡΙΒΕΑ ΙΣΟΡΡΟΠΗΣΕΩΣ.

# ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ ΔΡΑΣΕΩΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΙΕΣΕΩΝ — ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ





## ΑΠΛΟΣ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΣ ΔΡΑΣΕΩΣ ΧΩΡΙΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ (de Laval)

Ο ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΣ ΑΥΤΟΣ ΦΕΡΕΙ ΤΟ ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΣΟΥΗΔΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ de Laval ΠΟΥ ΤΟΝ ΕΦΕΥΡΕ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΤΗΝ ΑΠΛΟΥΣΤΕΡΗ ΜΟΡΦΗ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ ΔΡΑΣΕΩΣ. ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΕΝΑΝ **ΤΡΟΧΟ** ή **ΔΙΣΚΟ** ΠΟΥ ΣΤΕΡΕΩΝΕΤΑΙ ΣΤΟΝ ΑΞΟΝΑ ΚΑΙ ΦΕΡΕΙ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΤΟΥ ΜΙΑ **ΠΤΕΡΥΓΩΣΗ ΔΡΑΣΕΩΣ**.

ΤΟ ΚΕΛΥΦΟΣ ΤΟΥ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ ΑΥΤΟΥ ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΠΟΥ ΠΕΡΝΑ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΞΟΝΑ ΣΕ ΔΥΟ **ΗΜΙΚΕΛΥΦΗ**, ΤΟ ΠΑΝΩ ΚΑΙ ΤΟ ΚΑΤΩ. ΤΟ ΚΑΤΩ ΗΜΙΚΕΛΥΦΟΣ ΣΤΗΡΙΖΕΤΑΙ ΣΤΗ ΒΑΣΗ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΣ ΤΟΥ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ ΚΑΙ ΕΧΕΙ ΠΕΡΙΑΥΧΕΝΙΟ, ΩΣΤΕ ΤΑ ΔΥΟ ΗΜΙΚΕΛΥΦΗ ΝΑ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΜΕ ΑΠΟΛΥΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΑΥΧΕΝΙΩΝ ΚΑΙ ΝΑ ΣΥΣΦΙΓΓΟΝΤΑΙ ΜΕ ΚΟΧΛΙΕΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΚΟΧΛΙΑ Σ' ΕΝΑ ΣΩΜΑ.

ΣΤΑ ΔΥΟ ΑΚΡΑ ΤΟΥ ΚΕΛΥΦΟΥΣ ΣΧΗΜΑΤΙΖΟΝΤΑΙ ΔΥΟ ΤΡΥΠΕΣ ΑΠΟ ΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΠΕΡΝΑ Ο ΑΞΟΝΑΣ. ΕΚΕΙ, ΟΠΟΥ Ο ΑΞΟΝΑΣ ΔΙΑΠΕΡΝΑ ΤΟ ΚΕΛΥΦΟΣ, ΥΠΑΡΧΕΙ ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ, ΩΣΤΕ ΝΑ ΜΗ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΕΙ ΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΥ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΑΕΡΑ.

# ΑΠΛΟΣ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΣ ΔΡΑΣΕΩΣ ΧΩΡΙΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ (de Laval)

**Ο ΑΞΟΝΑΣ ΕΔΡΑΖΕΤΑΙ ΚΑΙ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΕΤΑΙ ΠΑΝΩ ΣΤΟΥΣ ΤΡΙΒΕΙΣ, ΠΟΥ ΤΟΠΟΘΕΤΟΥΝΤΑΙ ΣΕ ΔΥΟ ΚΑΤΑΛΛΗΛΕΣ ΥΠΟΔΟΧΕΣ ΤΟΥ ΚΕΛΥΦΟΥΣ.**

**ΤΟ ΚΕΛΥΦΟΣ ΣΤΟ ΕΝΑ ΑΚΡΟ ΤΟΥ ΕΧΕΙ ΤΟ ΚΙΒΩΤΙΟ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ ΚΑΙ ΜΙΑ ΣΕΙΡΑ ΑΠΟ ΑΚΡΟΦΥΣΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΜΕΝΑ ΣΕ ΕΝΑ ΤΟΞΟ ή ΣΕ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΜΙΚΡΑ ΧΩΡΙΣΤΑ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥΣ.**

**ΤΑ ΑΚΡΟΦΥΣΙΑ ΕΙΝΑΙ **ΣΥΓΚΛΙΝΟΝΤΑ-ΑΠΟΚΛΙΝΟΝΤΑ**. ΣΤΟ ΑΛΛΟ ΑΚΡΟ ΤΟΥ ΚΕΛΥΦΟΥΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΝΕΤΑΙ Ο ΟΧΕΤΟΣ ΤΩΝ ΕΞΑΤΜΙΣΕΩΝ ΤΟΥ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ, Ο ΟΠΟΙΟΣ ΤΙΣ ΟΔΗΓΕΙ ΣΤΟ ΨΥΓΕΙΟ.**

**Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ ΑΥΤΟΥ ΕΙΝΑΙ ΑΠΛΗ.**

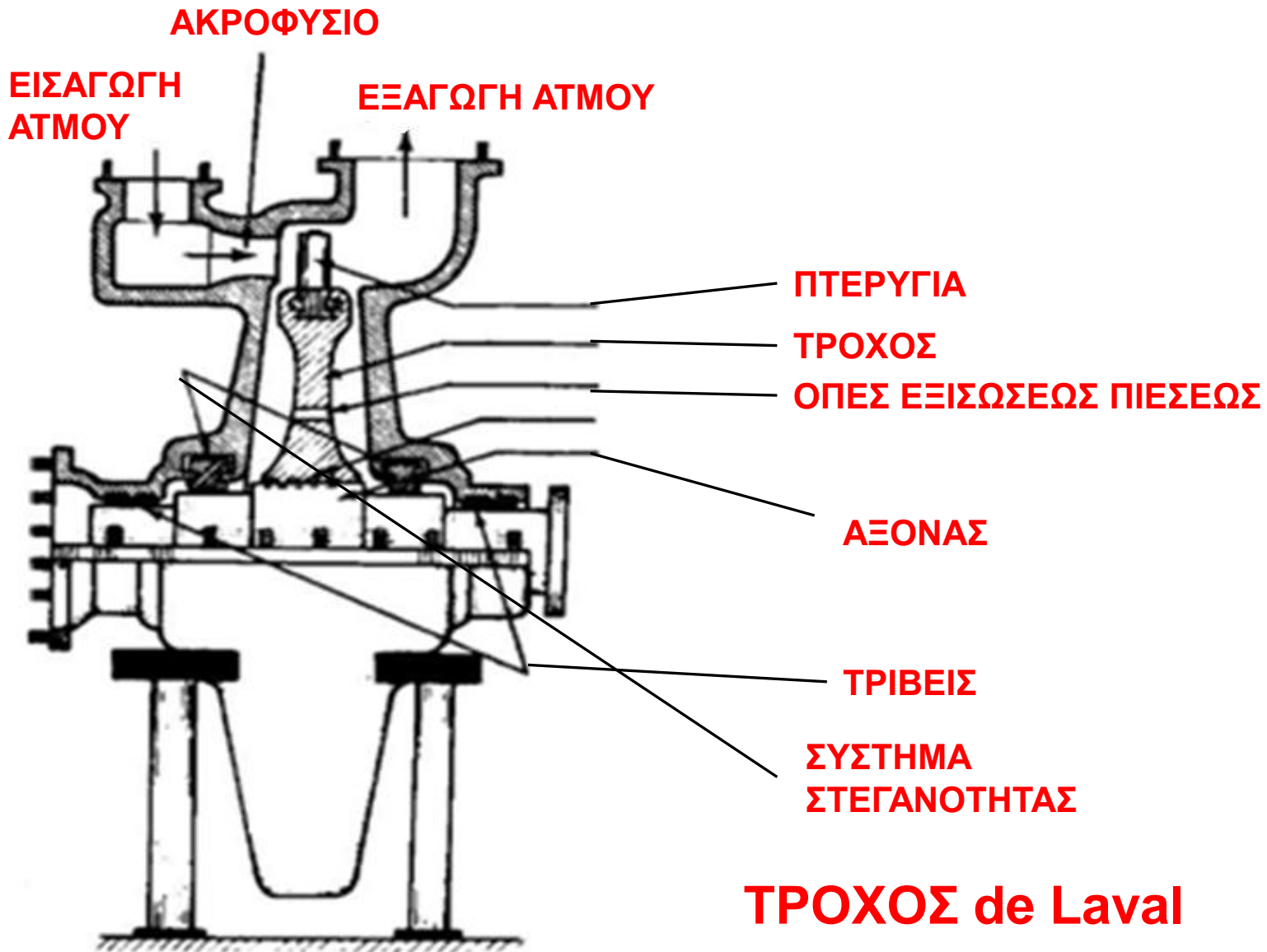
**ΣΤΟ ΣΤΡΟΒΙΛΟ ΑΥΤΟ ΑΜΕΣΩΣ ΜΟΛΙΣ ΑΝΟΙΞΟΥΜΕ ΤΟΝ ΑΤΜΟΦΡΑΚΤΗ Ο ΑΤΜΟΣ ΜΠΑΙΝΕΙ ΣΤΟ ΑΤΜΟΚΙΒΩΤΙΟ, ΠΕΡΝΑ ΑΠΟ ΤΑ ΑΚΡΟΦΥΣΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΠΗΓΑΙΝΕΙ ΣΤΑ ΑΥΛΑΚΙΑ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΤΕΡΥΓΙΩΝ ΟΠΟΥ, ΟΠΩΣ ΞΕΡΟΥΜΕ, ΠΑΡΑΓΕΙ ΤΟ ΕΡΓΟ ΔΡΑΣΕΩΣ.**

## ΑΠΛΟΣ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΣ ΔΡΑΣΕΩΣ ΧΩΡΙΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ (de Laval)

**Ο ΣΤΡΟΒΙΛΟΣ ΑΥΤΟΣ ΛΕΓΕΤΑΙ ΣΤΡΟΒΙΛΟΣ ΔΡΑΣΕΩΣ ΜΕ ΜΙΑ ΒΑΘΜΙΔΑ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ.**

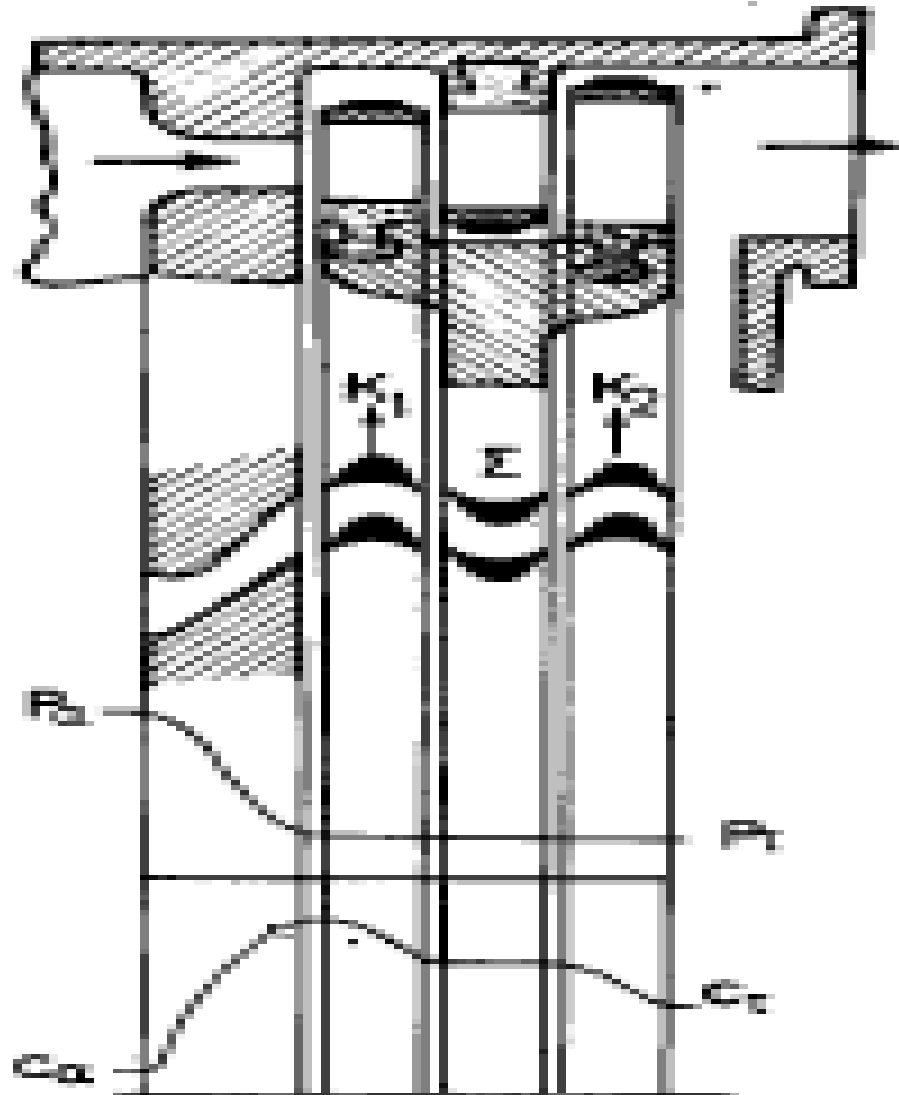
**ΟΤΑΝ Η ΔΙΑΦΟΡΑ ΠΙΕΣΕΩΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ ΕΙΝΑΙ ΜΕΓΑΛΗ, ΑΝΑΠΤΥΣΣΕΙ ΠΟΛΥ ΜΕΓΑΛΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ, ΜΕΧΡΙ ΚΑΙ 25000 rpm. Η ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΑΥΤΗ ΕΙΝΑΙ ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΗ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΚΑΙ ΓΙ' ΑΥΤΟ Ο ΤΡΟΧΟΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΕΛΑΧΙΣΤΑ ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΜΙΚΡΩΝ ΜΟΝΟ ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ. ΟΤΑΝ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΚΙΝΕΙΤΑΙ ΤΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ ΜΕ ΜΙΚΡΟΤΕΡΟ ΑΡΙΘΜΟ ΣΤΡΟΦΩΝ, ΠΑΡΕΜΒΑΛΛΕΤΑΙ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ (ΑΝΤΛΙΑΣ, ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ ΚΛΠ.) ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΤΑΔΟΣΕΩΣ ΜΕΙΩΜΕΝΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΜΕ ΟΔΟΝΤΩΤΟΥΣ ΤΡΟΧΟΥΣ, ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΟΝΟΜΑΖΕΤΑΙ ΜΕΙΩΤΗΡΑΣ ΣΤΡΟΦΩΝ ή ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ.**

# ΑΠΛΟΣ ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΣ ΔΡΑΣΕΩΣ ΧΩΡΙΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ (de Laval)



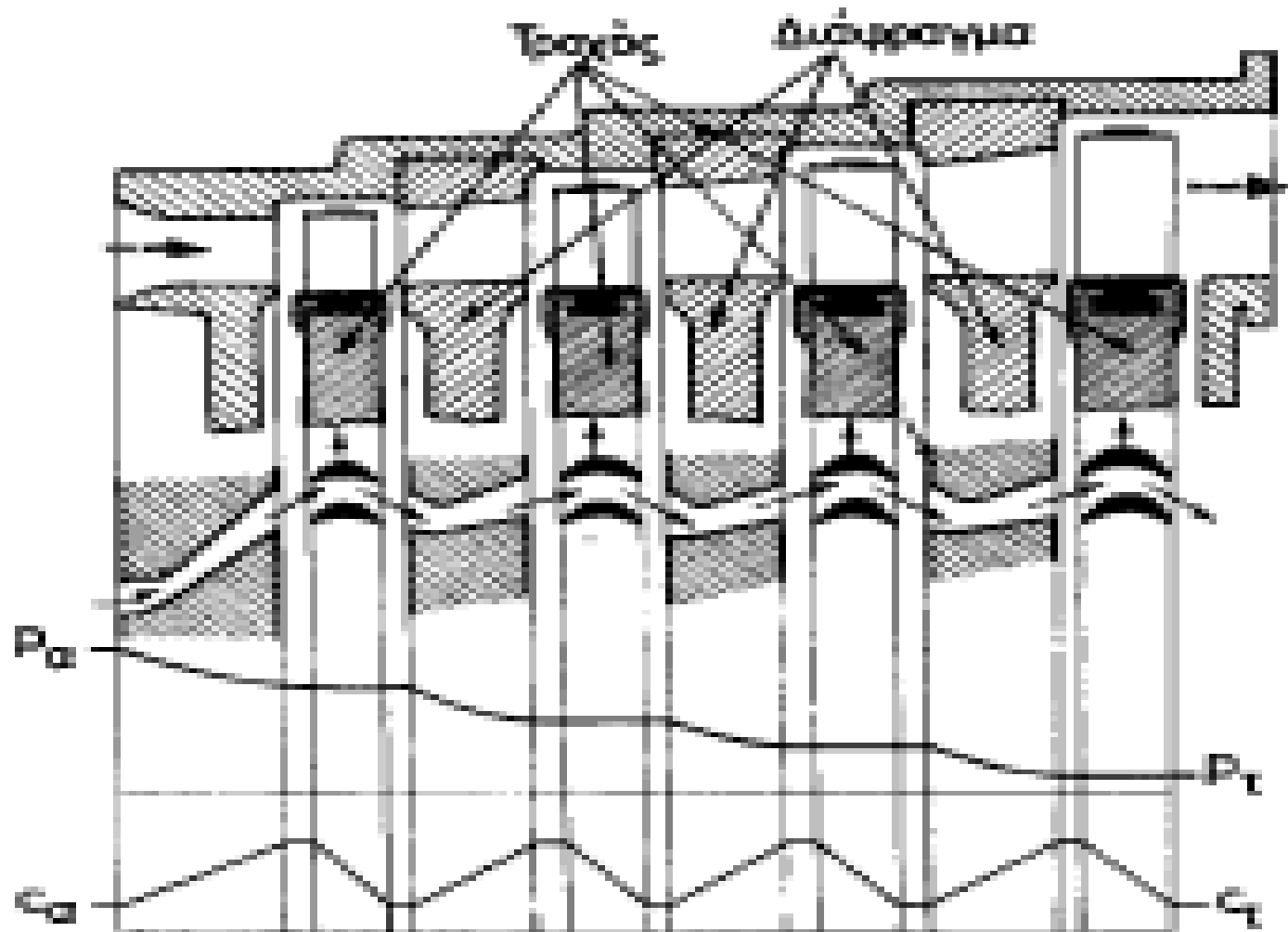
# ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ ΔΡΑΣΕΩΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΙΕΣΕΩΝ — ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ

## ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΙΕΣΗΣ-ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΤΡΟΧΟΥ CURTIS ΔΥΟ ΒΑΘΜΙΔΩΝ



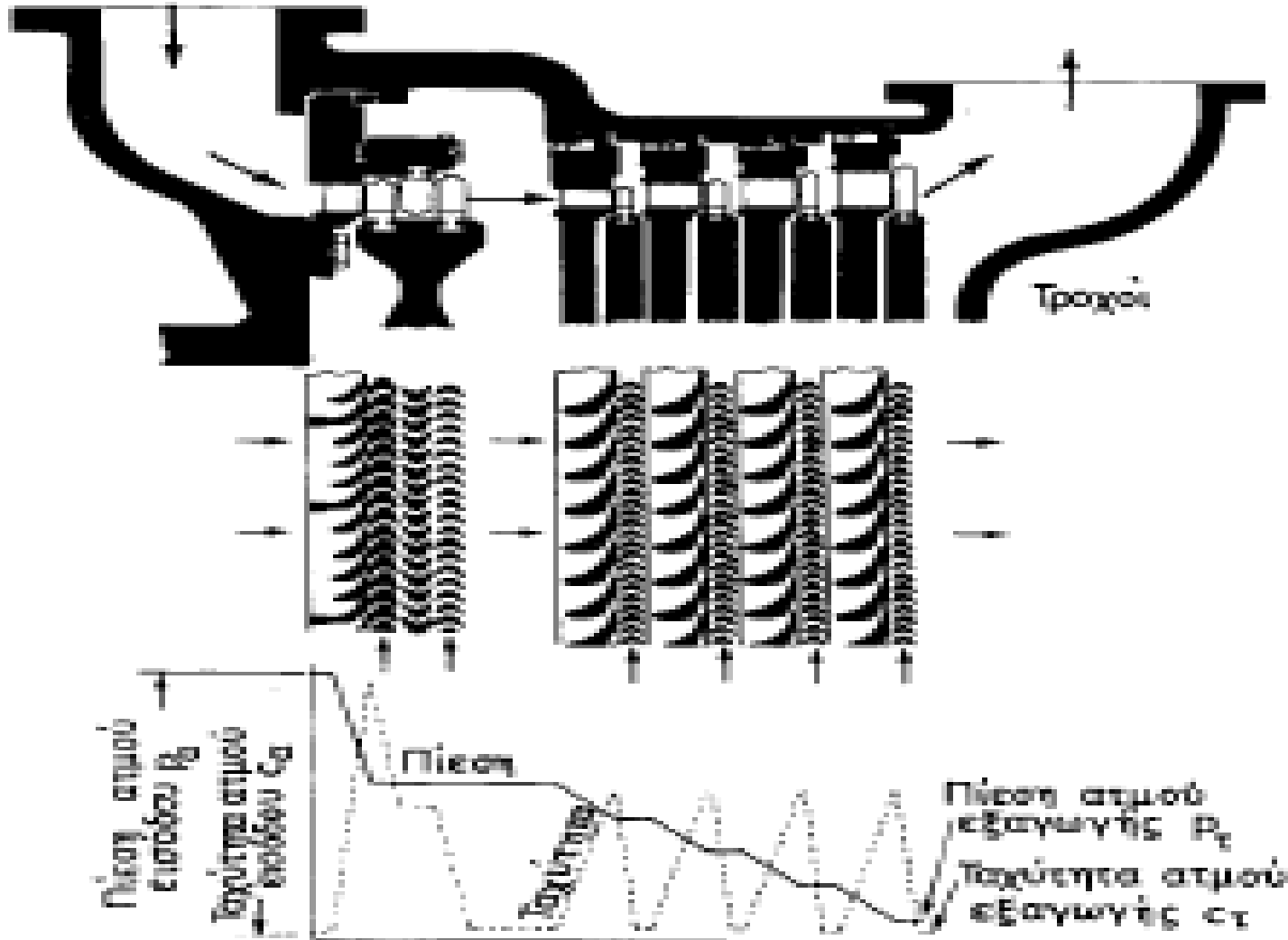
# ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ ΔΡΑΣΕΩΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΙΕΣΕΩΝ — ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ

## ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΙΕΣΗΣ-ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ RATEAU



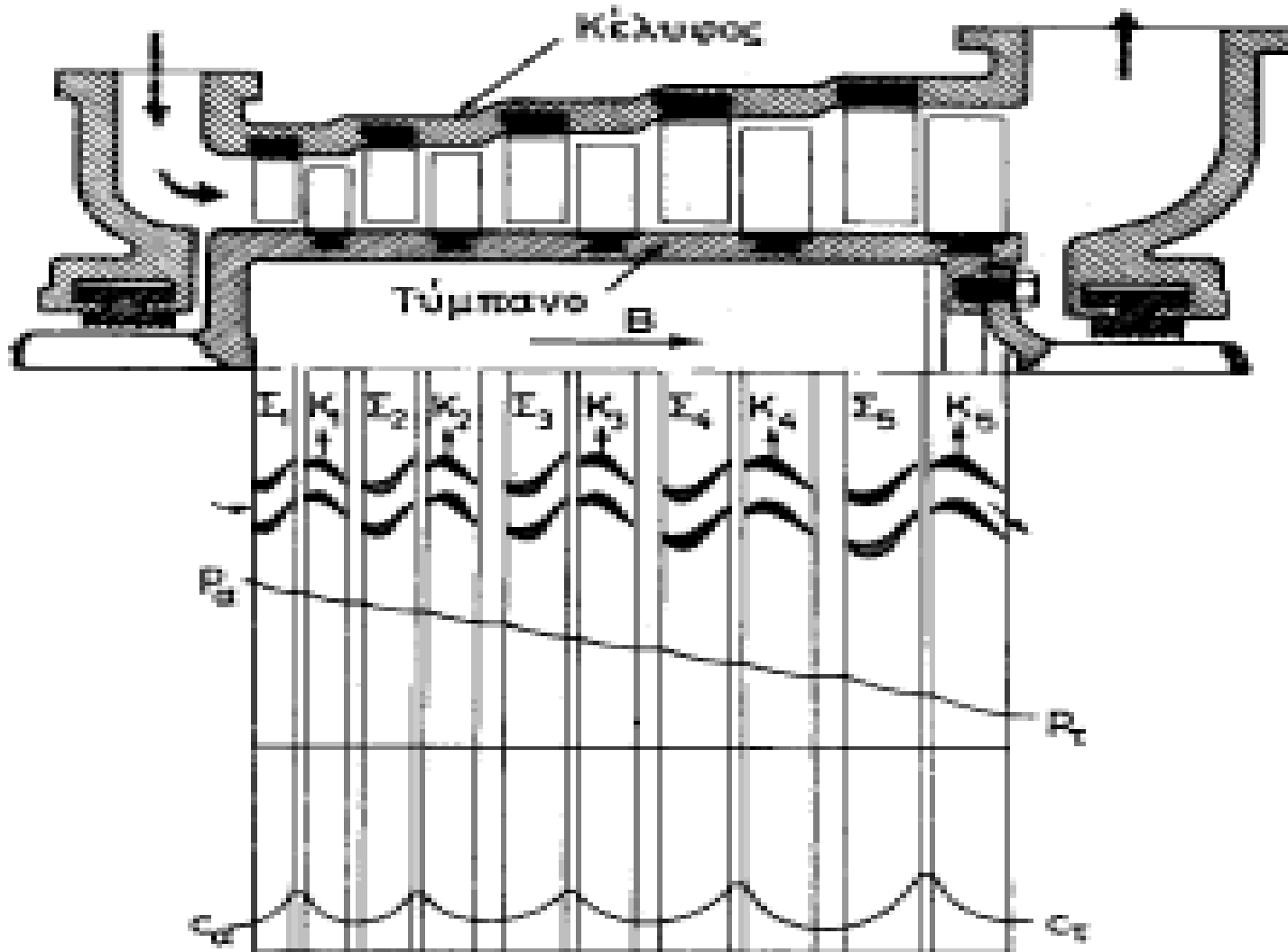
# ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ ΔΡΑΣΕΩΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΙΕΣΕΩΝ — ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ

## ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΙΕΣΗΣ-ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ CURTIS-RATEAU



# ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΙΕΣΕΩΝ — ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ

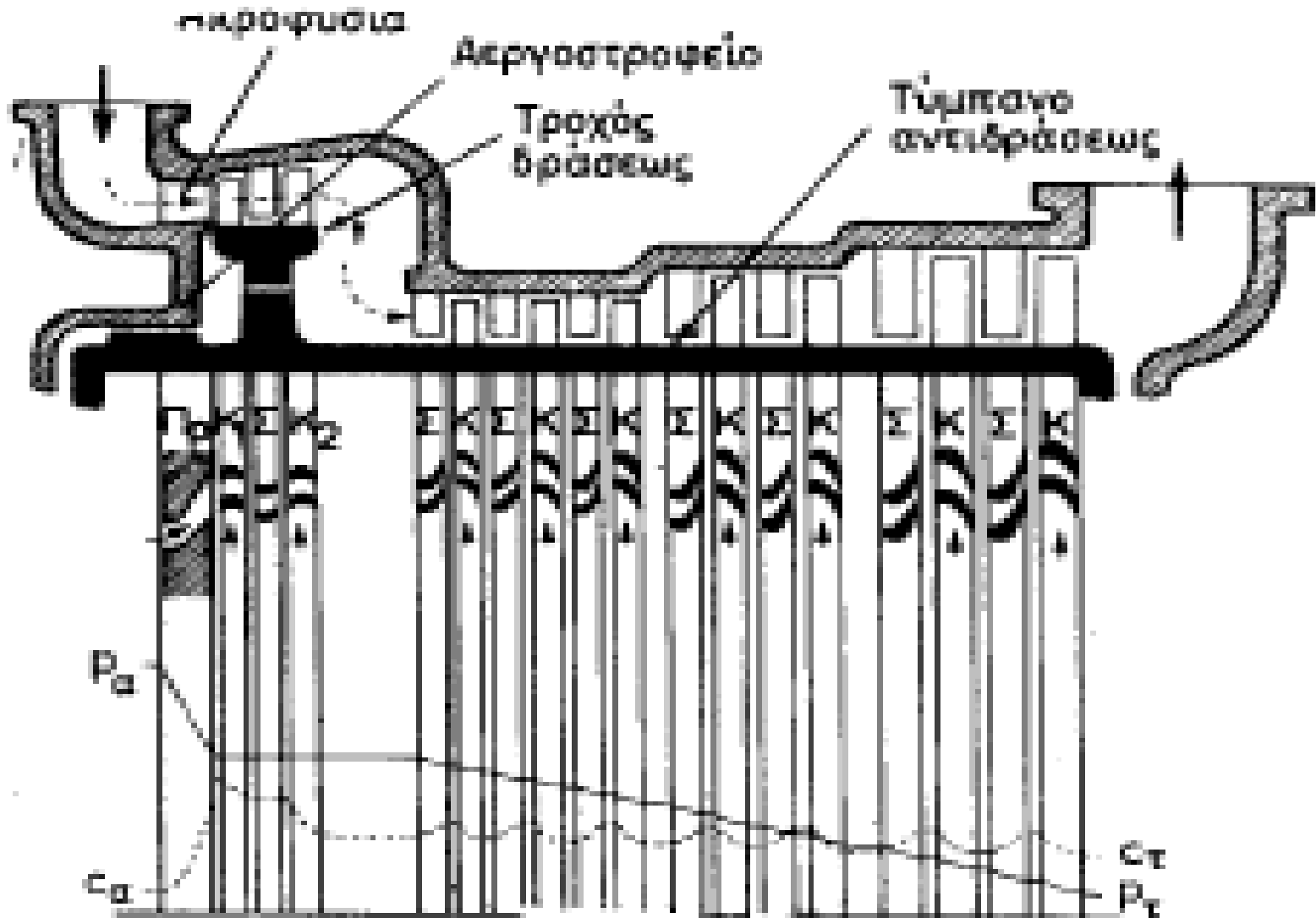
## ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΙΕΣΗΣ-ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ PARSON'S





# ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ ΜΙΚΤΟΙ (ΔΡΑΣΕΩΣ-ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΣ) ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΙΕΣΕΩΝ — ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ

## ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΙΕΣΗΣ-ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ CURTIS-PARSON'S



# ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ - ΜΕΙΩΤΗΡΕΣ ΣΤΡΟΦΩΝ

## **ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΚΙΝΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΕΛΙΚΑ**

**ΣΤΡΟΦΕΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ (ΚΑΛΗ ΑΠΟΔΟΣΗ) : 5000-7000 RPM**

**ΣΤΡΟΦΕΣ ΕΛΙΚΑΣ (ΣΤΗΝ ΠΡΑΞΗ) : 70-120 RPM**

**ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ : ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΜΕΙΩΣΗ ΣΤΡΟΦΩΝ**

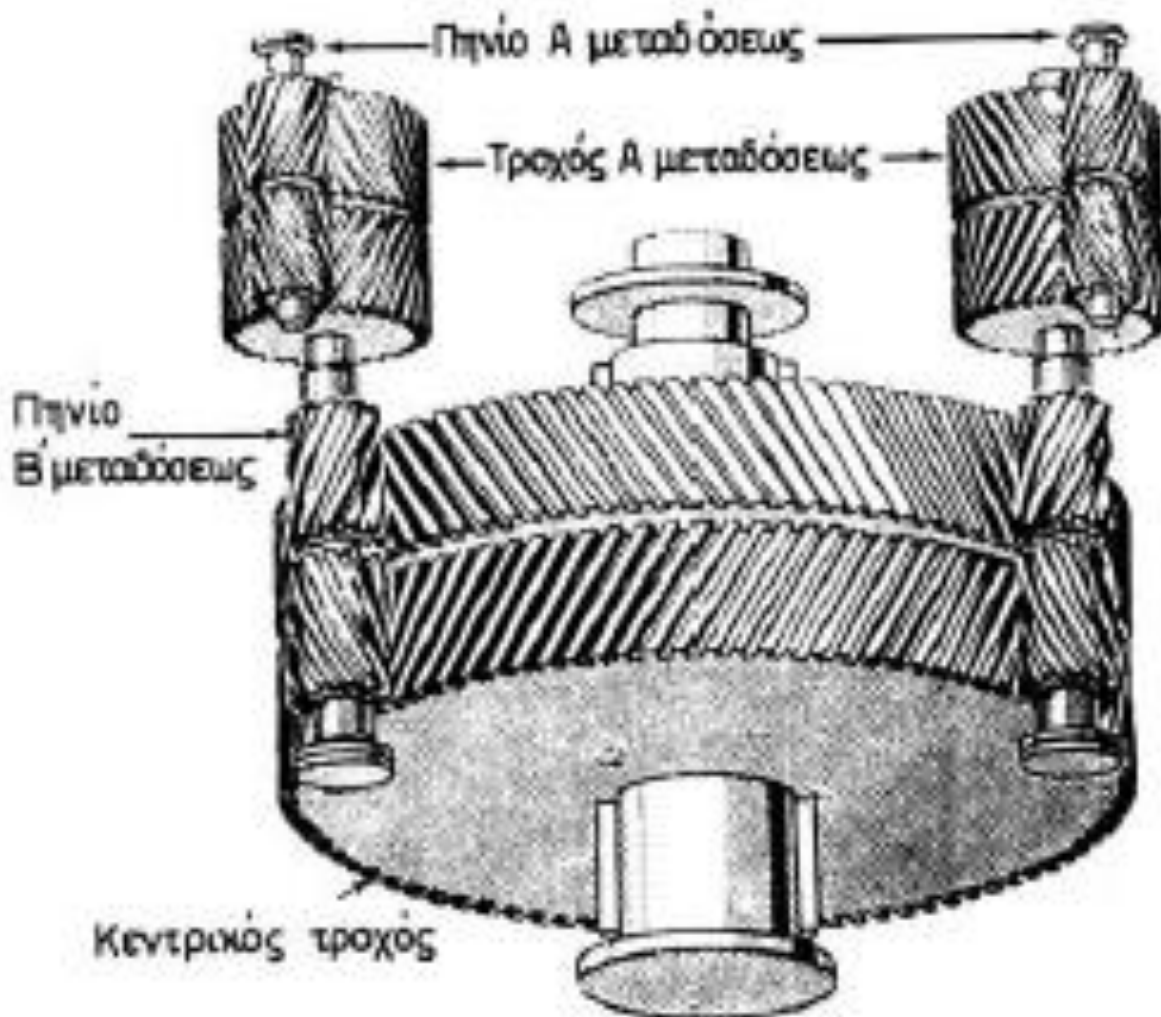
**ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ :**

- 1. ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΜΕ ΜΕΙΩΤΗΡΕΣΜΕ ΟΔΟΝΤΩΤΟΥΣ ΤΡΟΧΟΥΣ**
- 2. ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΜΕ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΣΥΝΔΕΣΜΟ**
- 3. ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗ ή ΣΤΡΟΒΙΛΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΠΡΩΣΗ**

# ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ - ΜΕΙΩΤΗΡΕΣ ΣΤΡΟΦΩΝ

## 1. ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΜΕ ΜΕΙΩΤΗΡΕΣΜΕ ΟΔΟΝΤΩΤΟΥΣ ΤΡΟΧΟΥΣ

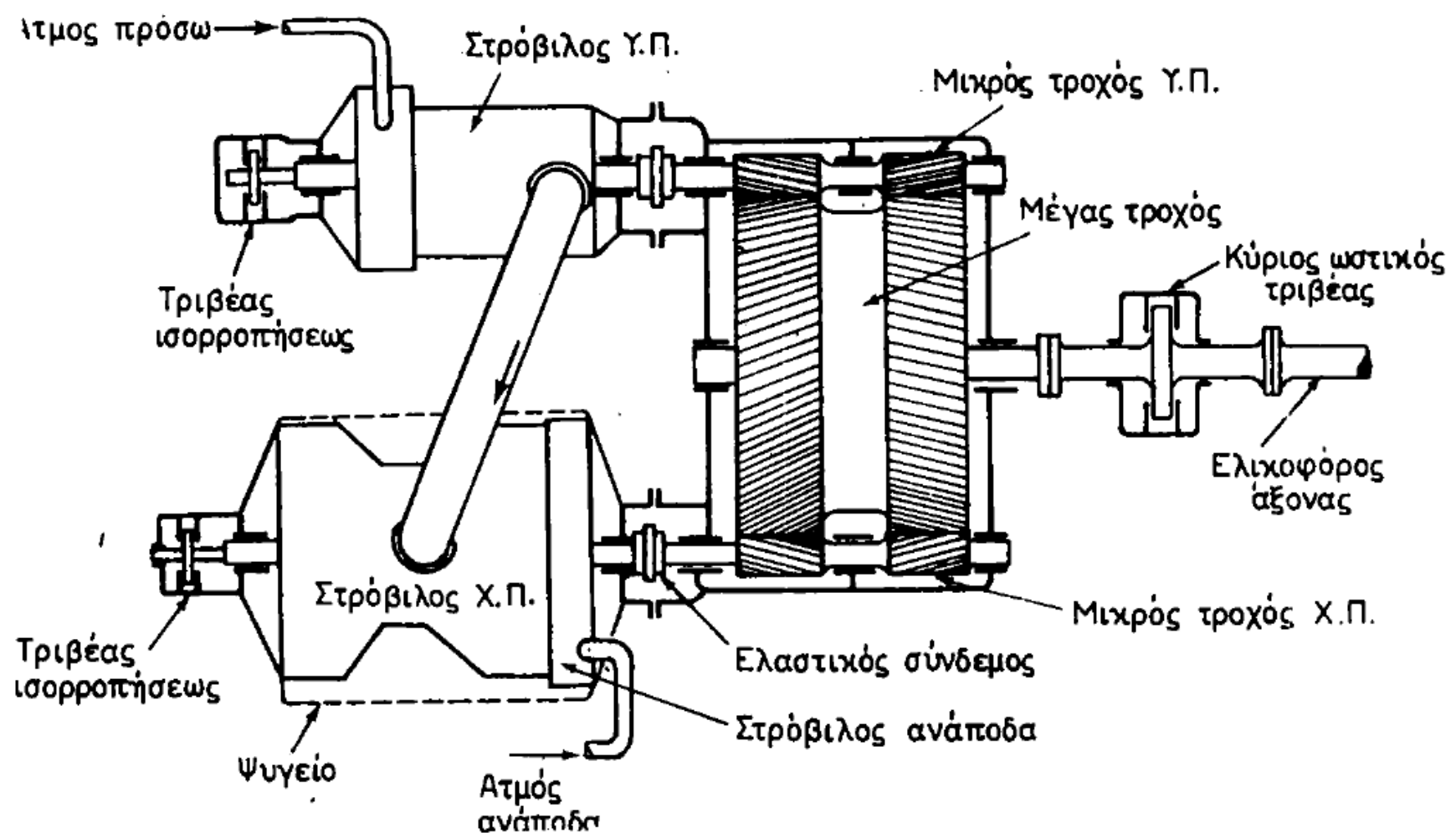
ΜΕΙΩΤΗΡΑΣ ΔΙΠΛΗΣ ΜΕΙΩΣΗΣ ΖΕΥΓΟΥΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ Υ.Π. – Χ.Π.



# ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ - ΜΕΙΩΤΗΡΕΣ ΣΤΡΟΦΩΝ

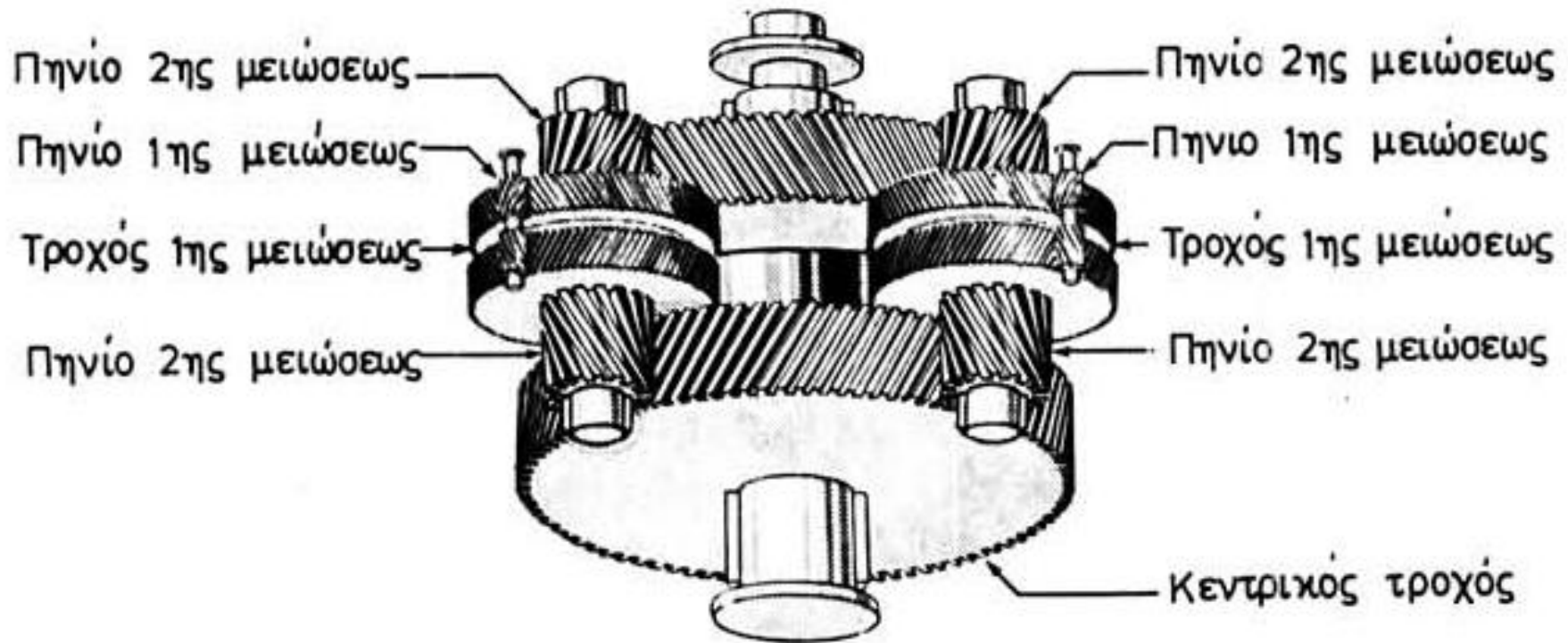
## 1. ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΜΕ ΜΕΙΩΤΗΡΕΣΜΕ ΟΔΟΝΤΩΤΟΥΣ ΤΡΟΧΟΥΣ

### ΔΙΑΤΑΞΗ ΣΤΡΟΒΙΛΩΝ Υ.Π. – Χ.Π. ΜΕ ΑΞΟΝΕΣ ΠΑΡΑΛΛΗΛΟΥΣ



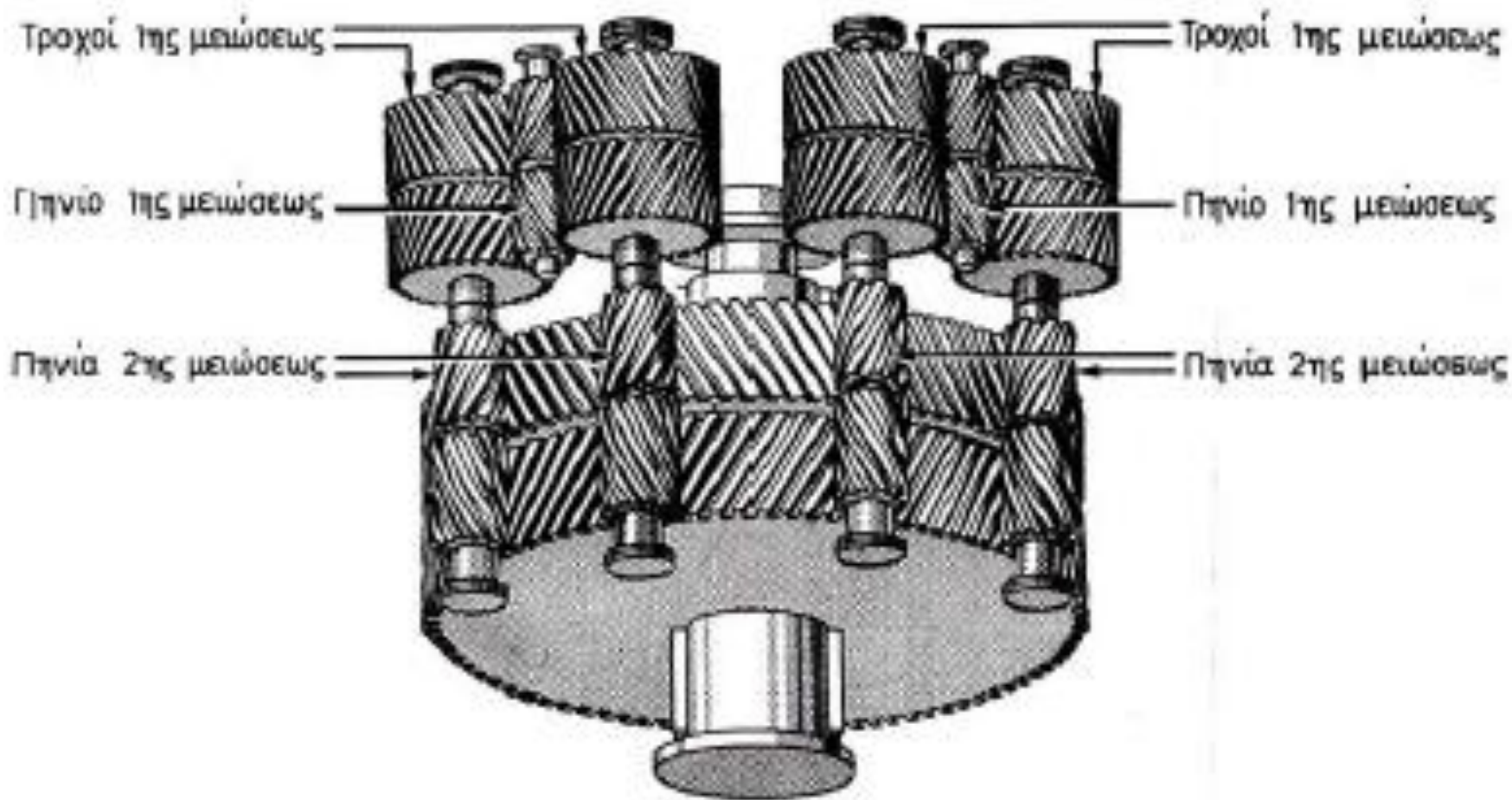
## 1. ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΜΕ ΜΕΙΩΤΗΡΕΣΜΕ ΟΔΟΝΤΩΤΟΥΣ ΤΡΟΧΟΥΣ

ΜΕΙΩΤΗΡΑΣ ΜΕ ΑΛΛΗΛΕΝΘΕΤΟΥΣ ΤΡΟΧΟΥΣ ΖΕΥΓΟΥΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ Υ.Π. – Χ.Π.



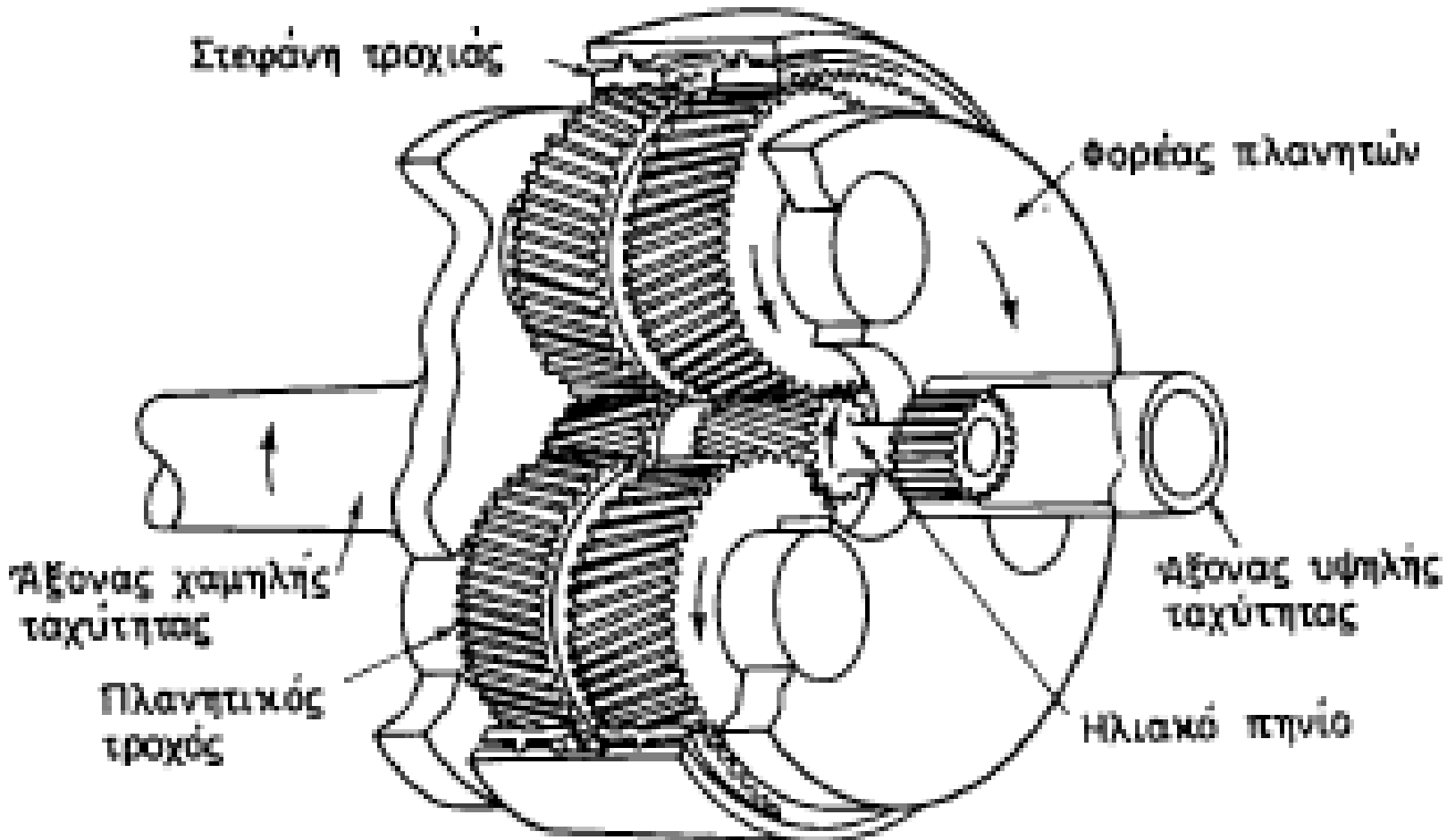
## 1. ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΜΕ ΜΕΙΩΤΗΡΕΣΜΕ ΟΔΟΝΤΩΤΟΥΣ ΤΡΟΧΟΥΣ

ΔΙΑΚΛΕΙΔΩΤΙΚΟΣ ΜΕΙΩΤΗΡΑΣ ΔΙΠΛΗΣ ΜΕΙΩΣΗΣ ΖΕΥΓΟΥΣ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ Υ.Π. – Χ.Π.



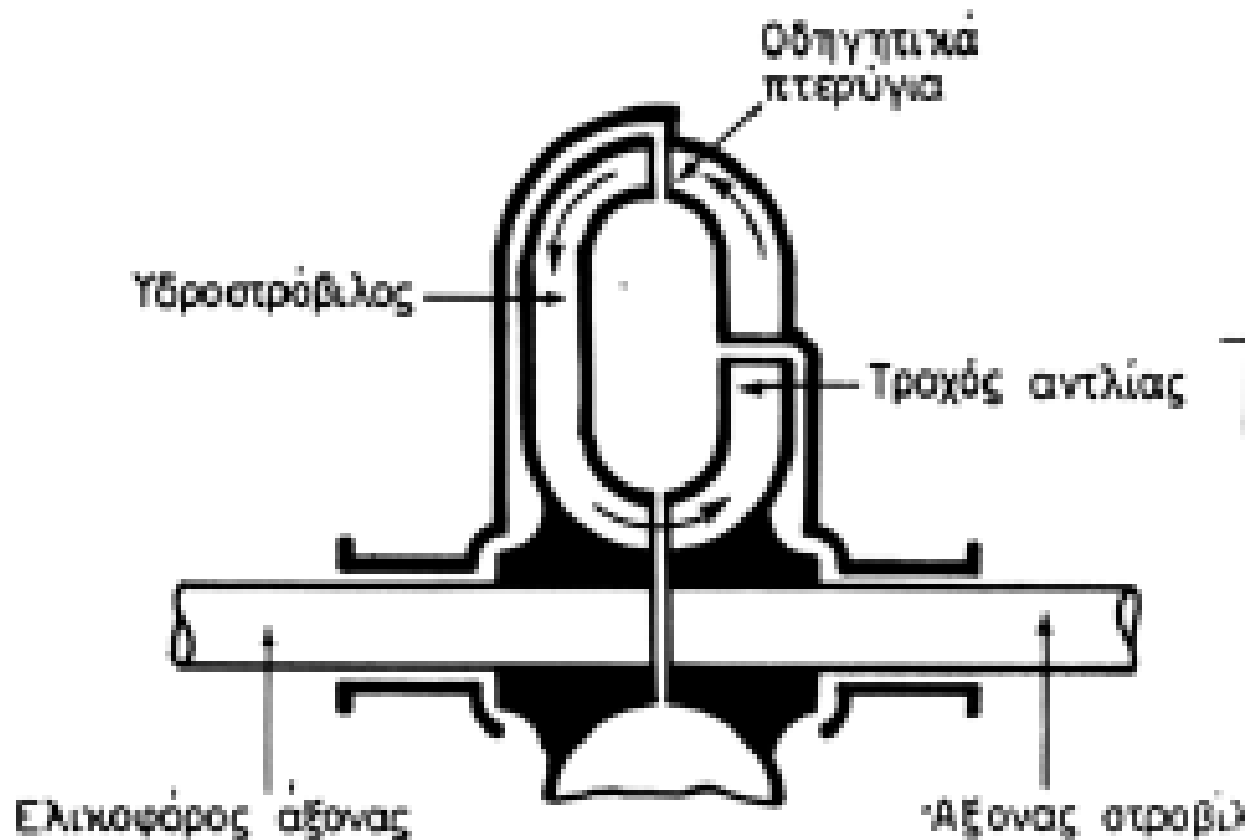
## 1. ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΜΕ ΜΕΙΩΤΗΡΕΣΜΕ ΟΔΟΝΤΩΤΟΥΣ ΤΡΟΧΟΥΣ

### ΠΛΑΝΗΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΠΙΚΥΚΛΙΚΩΝ ΜΕΙΩΤΗΡΩΝ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ



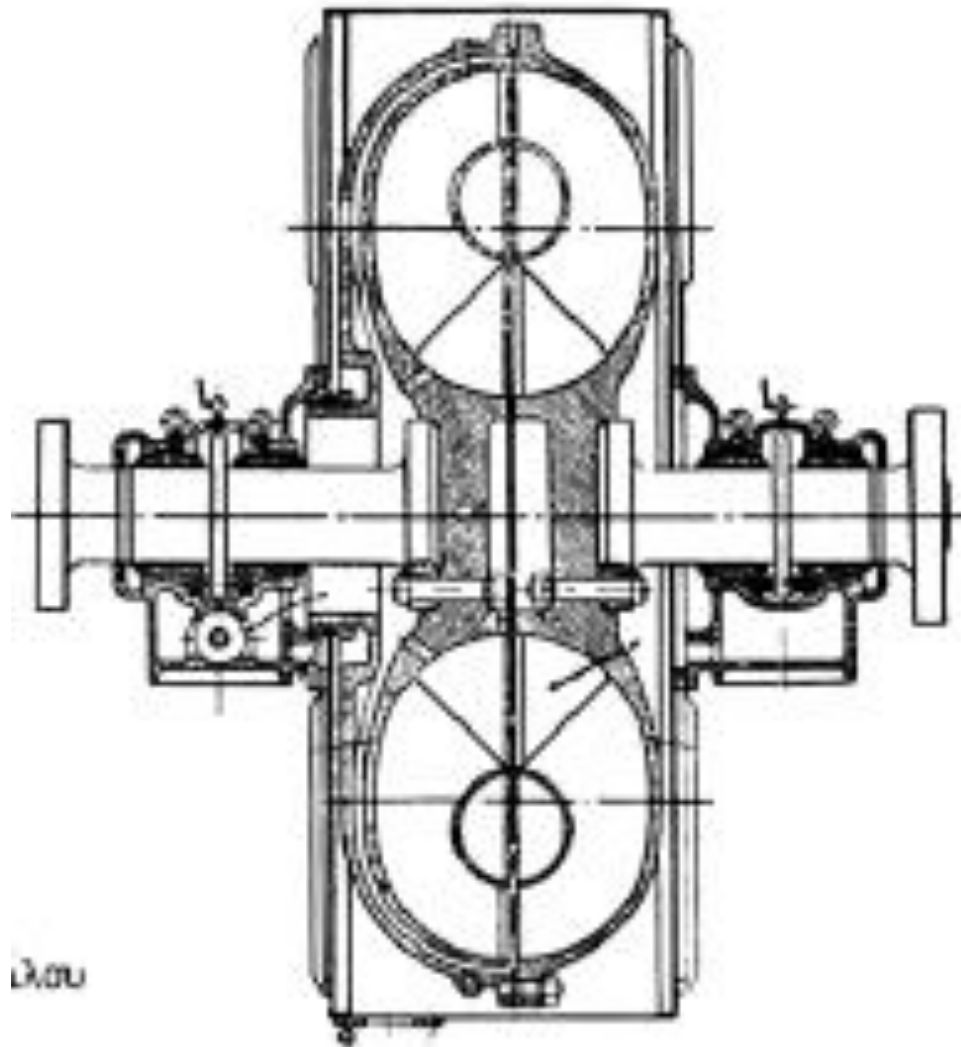
## 2. ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΜΕ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΣΥΝΔΕΣΜΟ

### ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ FOTTINGER





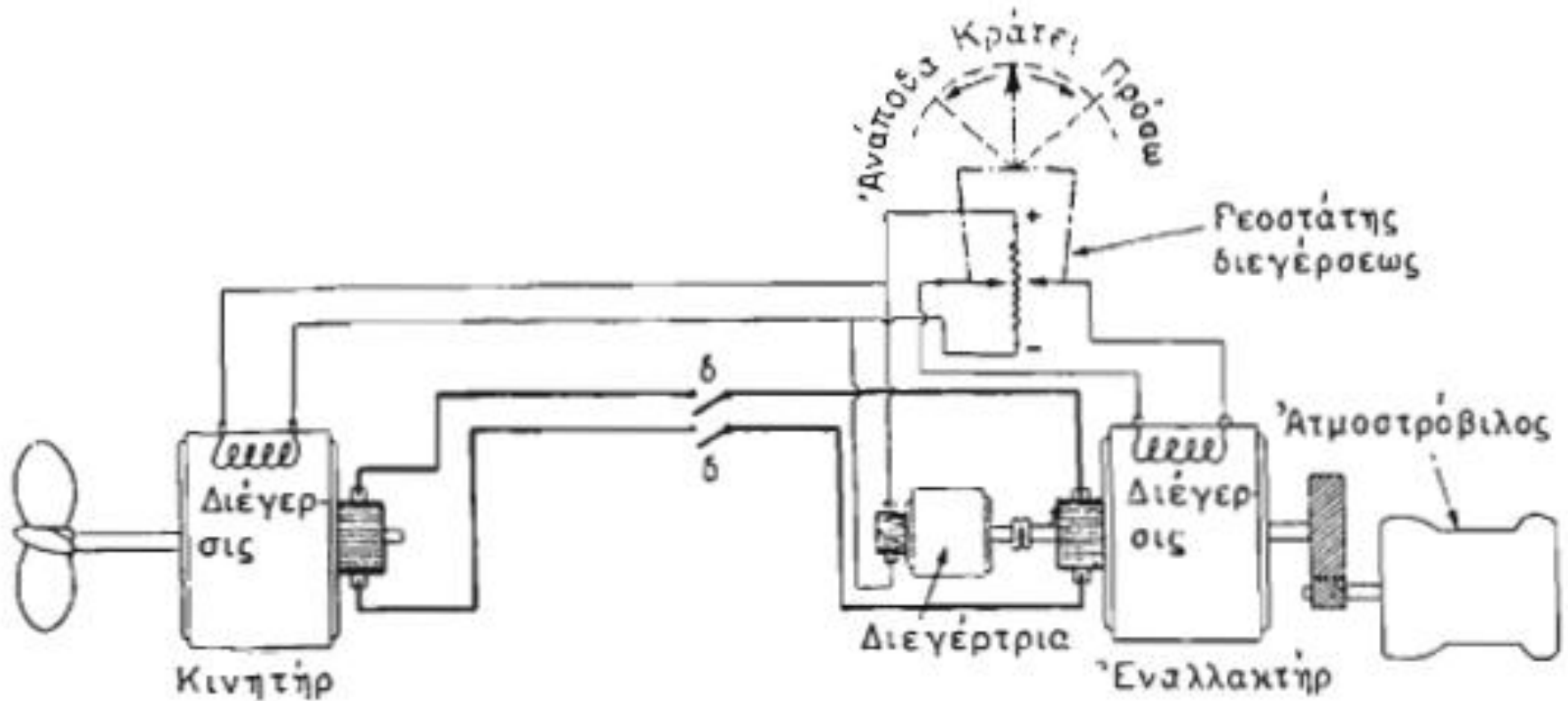
## **2. ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΜΕ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΣΥΝΔΕΣΜΟ** **ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ VULKAN**



Δ.σ.σ.

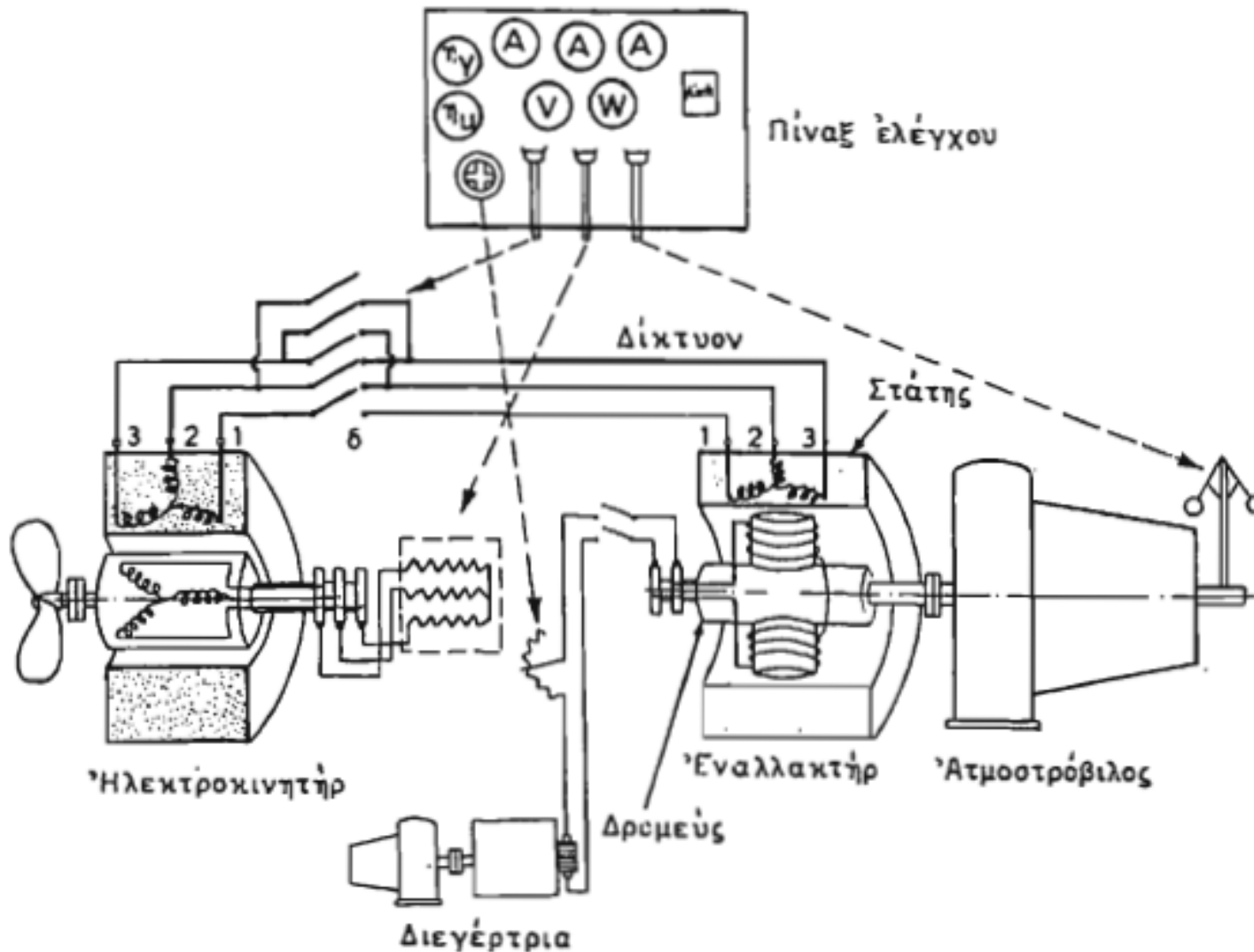
# ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ - ΜΕΙΩΤΗΡΕΣ ΣΤΡΟΦΩΝ

## 3. ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗ ή ΣΤΡΟΒΙΛΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΠΡΩΩΣΗ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ



# ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ - ΜΕΙΩΤΗΡΕΣ ΣΤΡΟΦΩΝ

## 3. ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗ ή ΣΤΡΟΒΙΛΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΠΡΩΣΗ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ (ΣΥΓΧΡΟΝΟΙ ή ΑΣΥΓΧΡΟΝΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ)



## ΣΤΡΟΒΙΛΟΣ ΑΝΑΠΟΔΗΣΕΩΝ (ΑΝΑΠΟΔΑ)

Χρησιμοποιούνται στις ναυτικές εγκαταστάσεις για την αλλαγή περιστροφής της έλικας. Η αναστροφή της κινήσεως εξετάζεται σε συνδυασμό και προς το σύστημα μεταδόσεως της κινήσεως και μείωσης των στροφών του ελικοφόρου άξονα,

Σε στροβίλους με μειωτήρες με οδοντωτούς τροχούς χρησιμοποιείται ιδιαίτερος μικρός στρόβιλος για την κίνηση ανάποδα.

Συνήθως αποτελείται από έναν τροχό Curtis που τοποθετείται στον άξονα του στροβίλου Χ.Π. και έχει κινητές πτερυγώσεις κατ' αντίθετη έννοια από τις κινητές πτερυγώσεις του στροβίλου Χ.Π. Έτσι, προκειμένου να πλεύσει το πλοίο ανάποδα, κλείνομε τον κύριο ατμοφράκτη του πρόσω και ανοίγομε τον ατμοφράκτη του ανάποδα, διοχετεύοντας τον ατμό στο στρόβιλο του ανάποδα. Τότε όλο το συγκρότημα των στροβίλων της εγκαταστάσεως κινείται αντίστροφα και προφανώς και η έλικα του πλοίου.

Η συνηθισμένη ιπποδύναμη του στροβίλου αναποδήσεως κυμαίνεται από 40-60% της ιπποδυνάμεως του πρόσω και ρυθμίζεται ανάλογα με τον τύπο του πλοίου, ώστε να δίνει ορισμένο **χρόνο** και **διάστημα** στάσεως του πλοίου από το «πρόσω ολοταχώς» ως την κράτησή του.

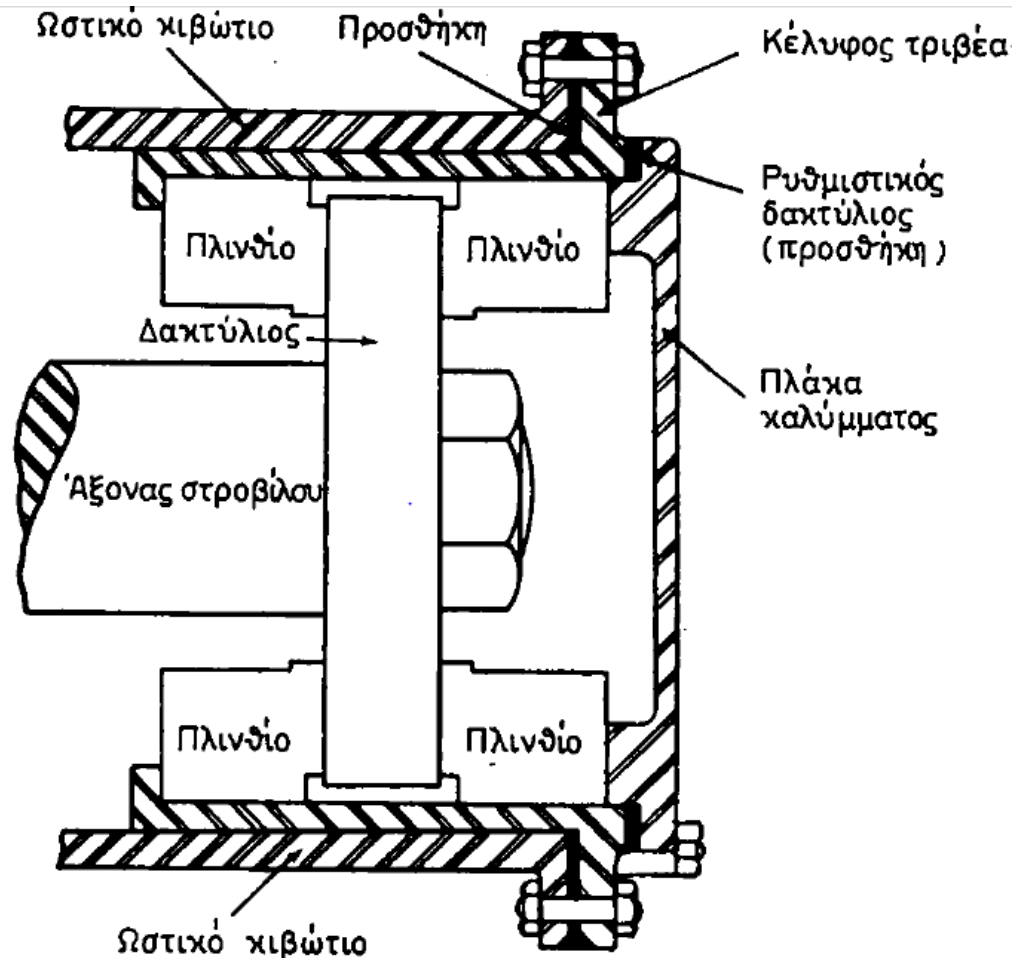
## ΣΤΡΟΒΙΛΟΣ ΑΝΑΠΟΔΗΣΕΩΝ (ΑΝΑΠΟΔΑ)

Σε στροβίλους με υδραυλική μετάδοση (Föttinger) ο ατμοστρόβιλος στρέφει πάντοτε κατά μια φορά περιστροφής, χρησιμοποιείται όμως για το ανάποδα ιδιαίτερος υδραυλικός στρόβιλος που είναι ενσωματωμένος μέσα στο συγκρότημα αντλίας-υδραυλικού στροβίλου του συστήματος αυτού. Έτσι κατά την κίνηση του ανάποδα διατίθεται η πλήρης ιπποδύναμη του στροβίλου. Το σύστημα όμως αυτό έχει σχεδόν εγκαταλειφθεί σήμερα.

Σε στροβίλους με ηλεκτρική μετάδοση ο ατμοστρόβιλος στρέφει πάντοτε κατά την ίδια φορά περιστροφής η δε αναστροφή επιτυγχάνεται με την αλλαγή της φοράς περιστροφής του ηλεκτροκινητήρα που κινεί τον ελικοφόρο άξονα. Αυτή πραγματοποιείται με τη μεταβολή της ηλεκτρικής συνδεσμολογίας κατά το χειρισμό. Και στην περίπτωση αυτή διατίθεται η πλήρης ιπποδύναμη του στροβίλου για την αναπόδοση

## ΤΡΙΒΕΙΣ ΙΣΟΡΡΟΠΗΣΕΩΣ

- ΠΑΡΑΛΑΜΒΑΝΟΥΝ ΑΞΟΝΙΚΕΣ ΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΑΝΑΠΤΥΣΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΣΤΡΟΦΕΙΟ ΚΑΤΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙΑ ΤΟΥ ΚΑΙ
- ΔΙΑΤΗΡΟΥΝ ΤΟ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΤΕΡΥΓΙΩΝ ΑΞΟΝΙΚΟ ΔΙΑΚΕΝΟ



ΤΑ ΠΛΙΝΘΙΑ ΕΙΝΑΙ  
ΤΟΠΟΘΕΤΗΜΕΝΑ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΚΑΙ  
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ  
ΜΠΡΟΥΤΖΟ ΚΑΙ  
ΕΠΙΣΤΡΩΝΟΝΤΑΙ ΜΕ ΔΑΚΤΥΛΙΟ  
ΜΕ ΛΕΥΚΟ ΜΕΤΑΛΛΟ

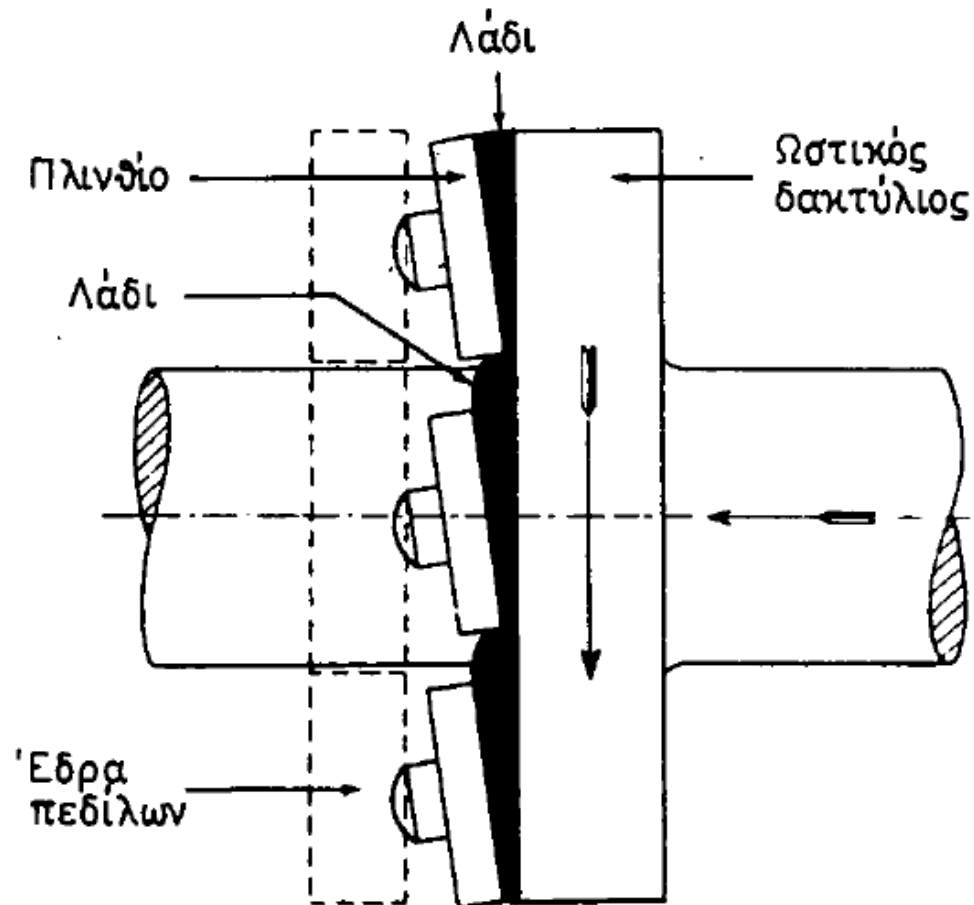
# ΩΣΤΙΚΟΣ ΤΡΙΒΕΑΣ (ΤΡΙΒΕΑΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΣΕΩΣ)

## ΤΡΙΒΕΙΣ ΙΣΟΡΡΟΠΗΣΕΩΣ

ΟΙ **ΤΡΙΒΕΙΣ ΙΣΟΡΡΟΠΗΣΕΩΣ** ΤΟΠΟΘΕΤΟΥΝΤΑΙ ΣΤΟ ΑΚΡΟ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ ΣΤΟ ΣΤΡΟΒΙΛΟ

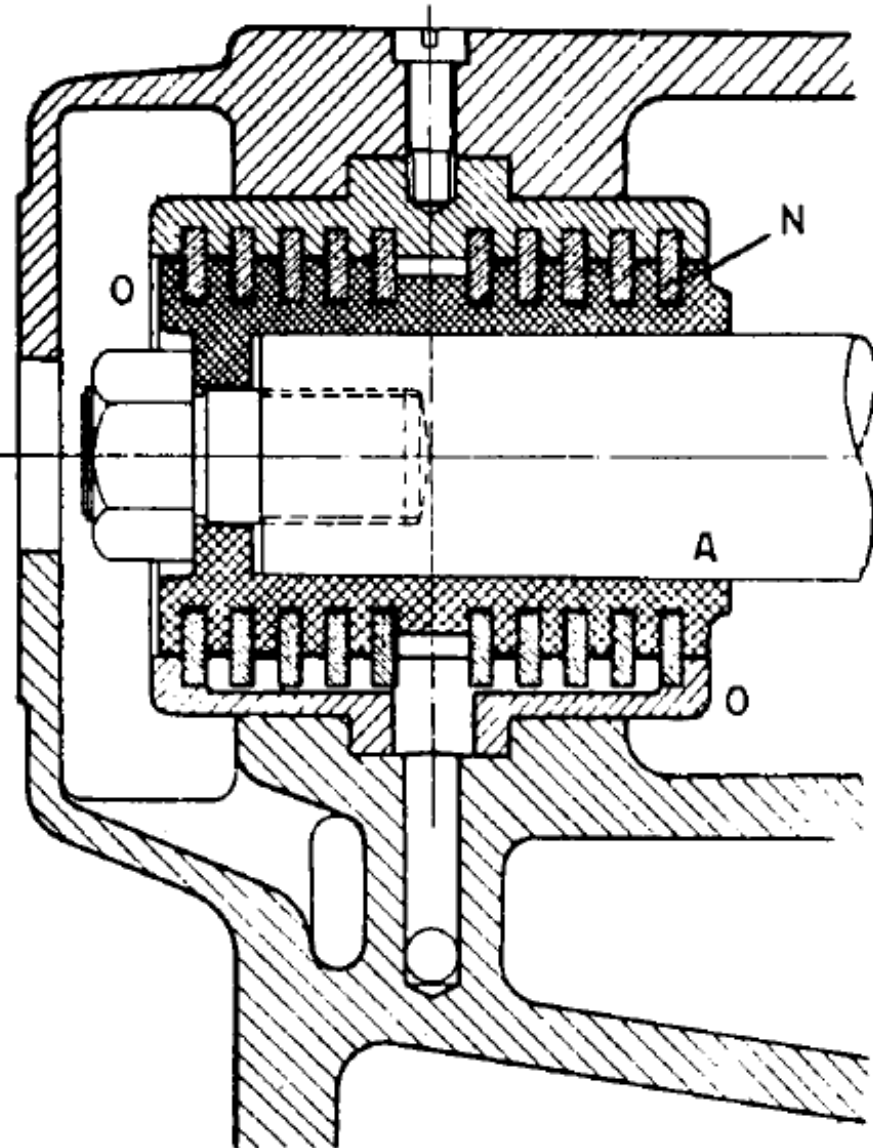
ΟΙ **ΩΣΤΙΚΟΙ ΤΡΙΒΕΙΣ** ΤΟΠΟΘΕΤΟΥΝΤΑΙ ΣΕ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΛΙΚΟΦΟΡΟΥ ΑΞΟΝΑ

ΩΣΤΙΚΟΣ ΔΑΚΤΥΛΙΟΣ  
ΜΟΝΟΔΑΚΤΥΛΙΟΥ  
ΤΡΙΒΕΑ ΙΣΟΡΡΟΠΗΣΕΩΣ.  
ΜΕ ΠΙΕΣΗ ΑΠΟ ΑΝΤΛΙΑ  
ΛΑΔΙΟΥ ΣΧΗΜΑΤΙΖΟΝΤΑΙ  
ΣΦΗΝΕΣ ΛΑΔΙΟΥ ΠΟΥ  
ΜΕΤΑΔΙΔΟΥΝ ΤΗΝ  
ΑΞΟΝΙΚΗ ΩΘΗΣΗ ΣΤΑ  
ΠΛΙΝΘΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΣΤΟ  
ΣΩΜΑ ΤΟΥ ΤΡΙΒΕΑ





## ΤΡΙΒΕΙΣ ΙΣΟΡΡΟΠΗΣΕΩΣ



ΩΣΤΙΚΟΣ ΤΡΙΒΕΑΣ ΜΕ ΠΟΛΛΟΥΣ  
ΔΑΚΤΥΛΙΟΥΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΜΕΝΟΣ  
ΣΤΟ ΕΜΠΡΟΣ ΑΚΡΟ ΤΟΥ ΣΤΡΟΒΙΛΟΥ.

Η ΩΣΗ ΤΩΝ ΔΑΚΤΥΛΙΩΝ Α  
ΠΟΥ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΟΝ ΑΞΟΝΑ  
ΝΑ ΑΣΚΕΙΤΑΙ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΠΑΝΩ  
ΣΤΑΘΕΡΟΥΣ ΗΜΙΔΑΚΤΥΛΙΟΥΣ Ν  
ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΩ ΚΙΝΗΣΗ  
ΚΑΙ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΚΑΤΩ ΣΤΑΘΕΡΟΥΣ  
ΗΜΙΔΑΚΤΥΛΙΟΥΣ Ο  
ΣΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΑΝΑΠΟΔΑ