

# NAYTIKH TEXNH



# ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΑΚΡΕΜΑΣΕΩΣ



# ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ

- Γενικά
- Τρόχιλοι
- Σύσπαστα
- Παλάγκα
- Επωτίδες ή καπόνια
- Καθαίρεση / ανακρέμαση

# ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΑΚΡΕΜΑΣΕΩΣ

- Η μεταφορά και ο χειρισμός των μεγάλων βαρών, όπως **λέμβοι, άγκυρες, εφόδια, πυρομαχικά** και **φορτία για τα εμπορικά πλοία**, επιβάλλει την χρήση διαφόρων ανυψωτικών μηχανών ή συστημάτων.
- Τα συστήματα που χρησιμοποιούνται για την καθαίρεση και ανακρέμαση των λεμβών ονομάζονται **συστήματα ανακρεμάσεως**.

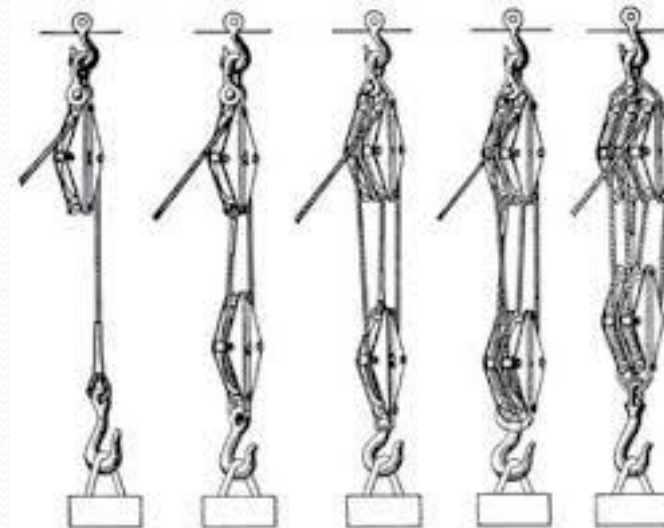
# ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΑΚΡΕΜΑΣΕΩΣ



# Τρόχιλοι

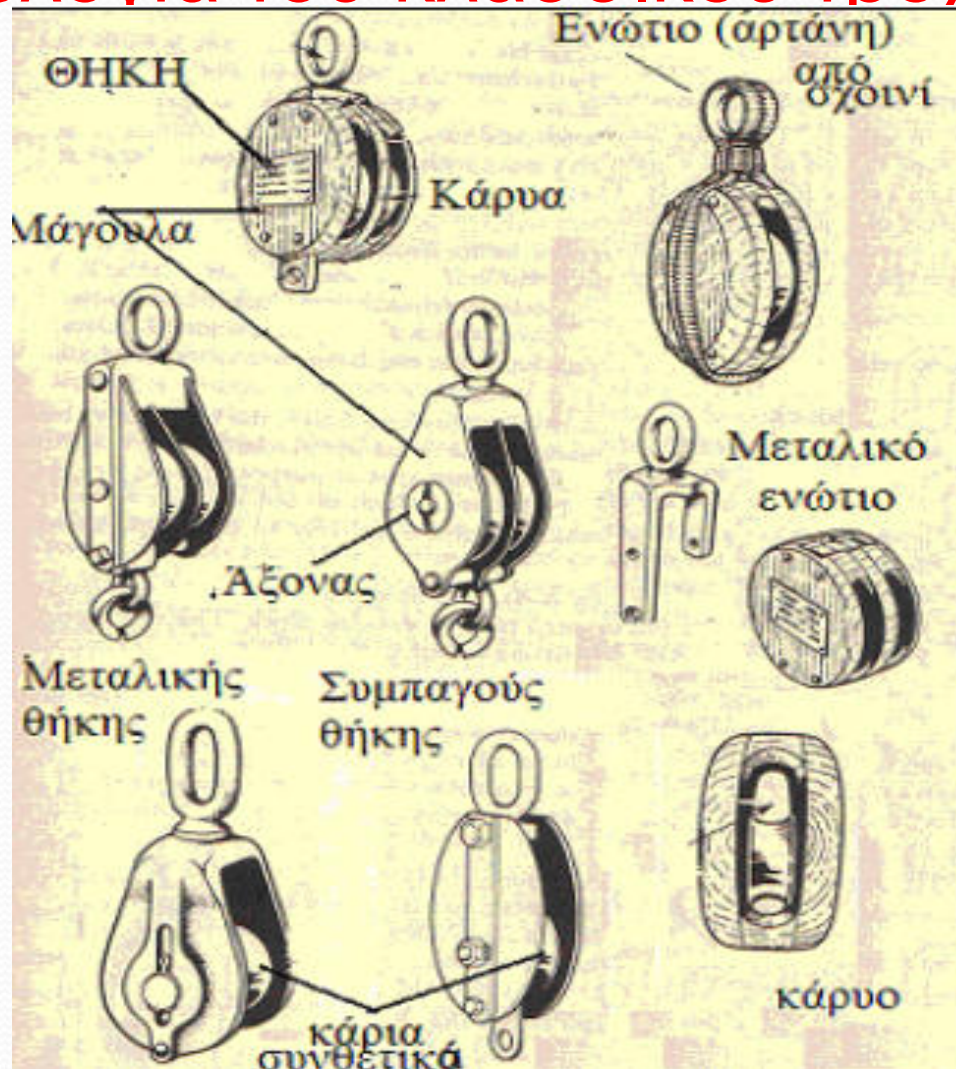
## Τρόχιλοι ή μακαράδες (Blocks)

Οι τρόχιλοι ή συνηθέστερα μακαράδες είναι αναπόσπαστοι ανυψωτικοί μηχανισμοί της ιστιοφορίας, και χρησιμοποιούνται για την εκτροπή της ευθείας γραμμής ενός αγομένου υπό τάση.



# Τρόχιλοι

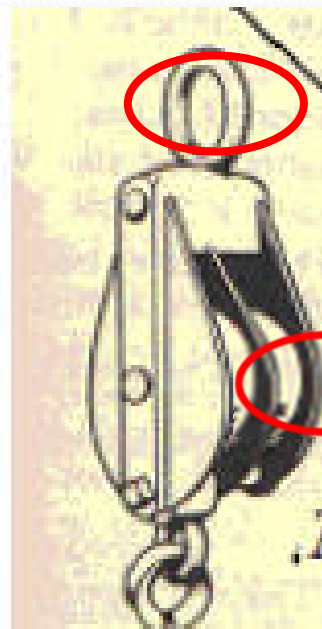
## Ονοματολογία του κλασσικού τρόχιλου



# Τρόχιλοι

## Τύποι τροχίλων

Οι **σιδηροπαγείς τρόχιλοι**, προέκυψαν αυξάνοντας τα φορτία. Το σχοινένιο ενώτιο αντικαταστάθηκε από σίδηρο και τα κάρυα κατασκευάστηκαν από φωσφορούχο ορείχαλκο, περιορίζοντας τις τριβές λόγω σκουριάς.



Σιδερένιο ενώτιο

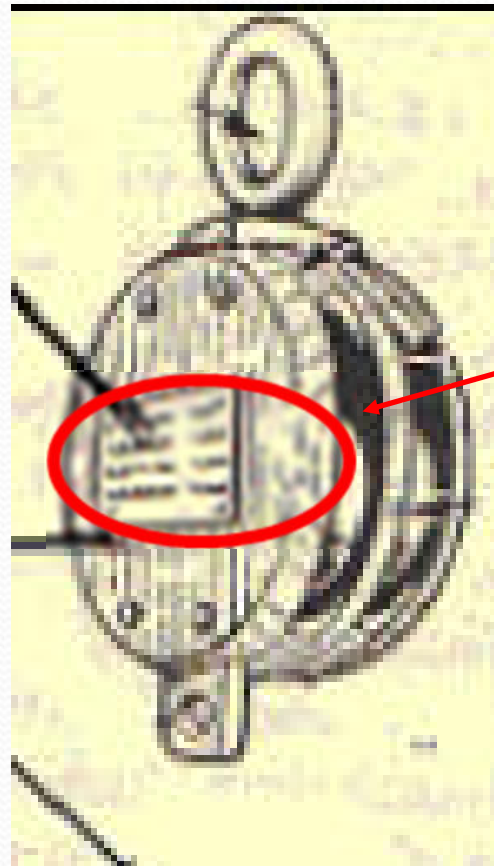
Ορειχάλκινο κάρυο



# Τρόχιλοι

## Τύποι τροχίλων

Οι **σιδηρόδετοι**, έχουν θήκη μεταλλική.



Μεταλλική θήκη

# Τρόχιλοι

## Στοιχεία Περιγραφής τροχίλων

1. Μέγεθος (μόνο για ξύλινα)
2. Αριθμός καρύων
3. Υλικό κατασκευής θήκης
4. Μέγεθος και είδος σχοινιού προς χρήση
5. Είδος ενωτίου (θηλιά, γάντζος, στρεππήρας κ.τ.λ.)
6. Stock number
7. Στοιχεία αντοχής
8. Ημερομηνία και στοιχεία κατασκευαστή

# Τρόχιλοι

## Στοιχεία Περιγραφής τροχίλων

### 1. Μέγεθος (μόνο για ξύλινα)

Το άνοιγμα μεταξύ καρύου και θήκης προσδιορίζει το μέγεθος του τροχίλου, που αντιστοιχεί στο μέγεθος των αγομένων. Η κατασκευαστική αντοχή του τροχίλου αναλογεί με τα φορτία των αγομένων, που θα χρησιμοποιηθούν.



# Τρόχιλοι

## Στοιχεία Περιγραφής τροχίλων

2. Αριθμός καρύων
3. Υλικό κατασκευής θήκης
4. Μέγεθος και είδος σχοινιού προς χρήση
5. Είδος ενωτίου (θηλιά, γάντζος, στρεππήρας κ.τ.λ.)
6. Stock number
7. Στοιχεία αντοχής
8. Ημερομηνία και στοιχεία κατασκευαστή

# Τρόχιλοι

## Είδη τροχίλων

- **Μακαράδες:** Ονομάζονται όλα τα είδη τροχίλων που πλαισιώνουν την αρματωσιά των ιστών. Διακρίνονται ανάλογα με τον αριθμό των καρύων σε μονοί, διπλοί και τριπλοί. Η μορφή του ενωτίου εξαρτάται από την χρήση. Για στερέωση σε μόνιμη θέση χρειάζεται ενώτιο με θηλιά, που συνδέεται σε σταθερό σημείο με αγκύλιο (ναυτικό κλειδί).

Μονοί,  
διπλοί



# Τρόχιλοι

## Είδη τροχίλων

- **Μεταλλικοί** : Είναι κατασκευασμένοι από μαλακό σίδηρο και φέρουν κάρνα από φωσφορούχο ορείχαλκο για αποφυγή οξειδωσης. Ο τύπος αυτός απαιτεί συχνή συντήρηση και λίπανση.



# Τρόχιλοι

## Είδη τροχίλων

- **Κορακωτοί** : ονομάζονται φορητοί μακαράδες, που προορίζονται για σύντομη ανακρέμαση και προσωρινή χρήση και είναι εξοπλισμένοι με άγκιστρο (κόρακα), προσαρμοσμένο μόνιμα στο ενώτιο τους. Φυλάσσονται στην αποθήκη ναυκλήρου.



# Τρόχιλοι

## Είδη τροχίλων

- **Στρεπτοί:** χρησιμοποιούνται για ανάπτυξη ανυψωτικών συστημάτων (μεταφοράς φορτίων στα πλοία). Είναι μεταλλικοί μεγάλης αντοχής και ποικίλουν σε αριθμό καρύων. Φέρουν άγκιστρα με στρεπτήρα, τόσο στο ενώτιο για ανάρτηση, όσο και στο κάτω μέρος τους (ανακρέμαση φορτίου). Είναι μόνιμα εγκατεστημένοι στα συστήματα ανακρέμασως, ενώ υπάρχουν αμοιβά τεμάχια στην αποθήκη ναυκλήρου.

SYNODINOS SA

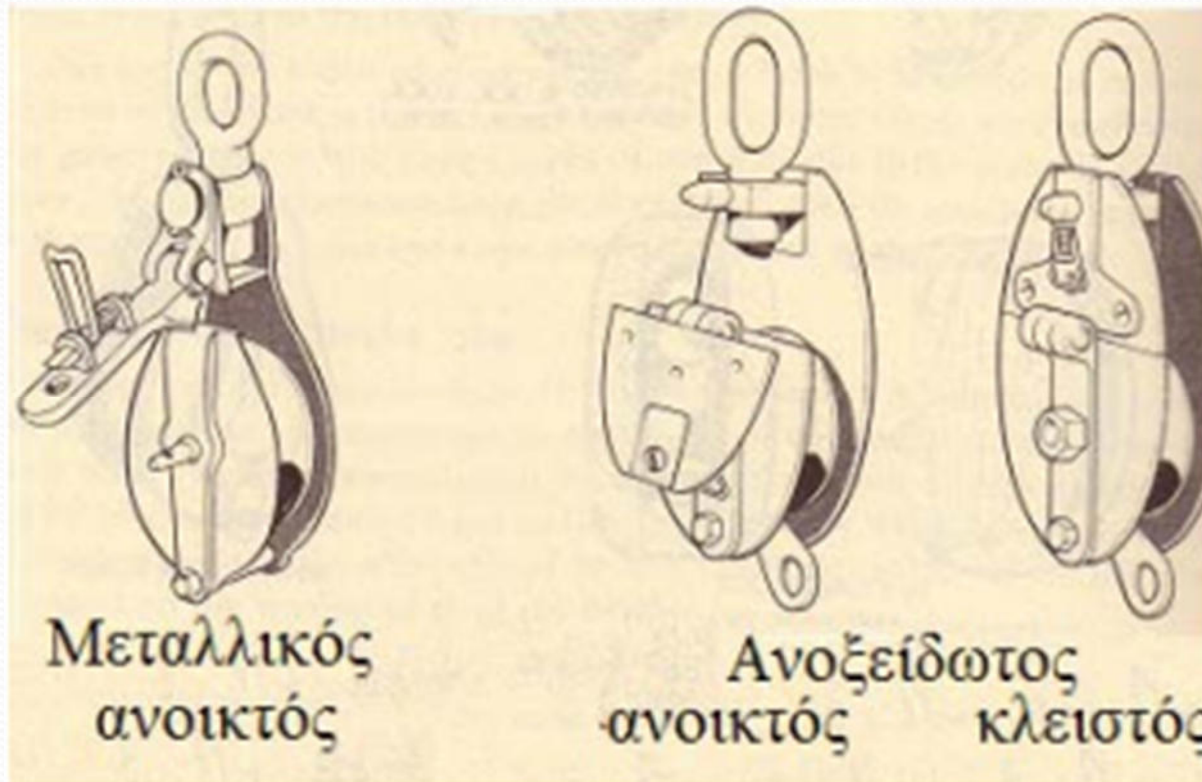




# Τρόχιλοι

## Είδη τροχίλων

- **Λυκίσκοι ή ματσαπλιά (snatch blocks):** είναι ένας ξεχωριστός και πολλαπλά πρακτικός τύπος τροχίλου, που χρησιμοποιείται στα καταστώματα.

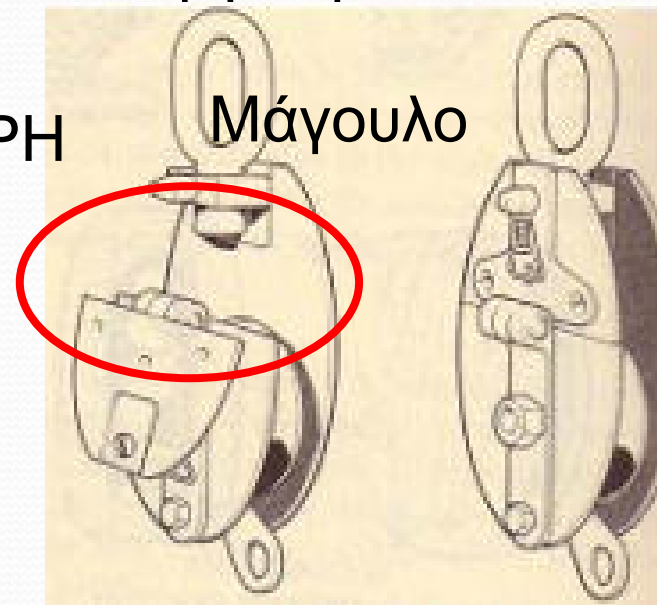


# Τρόχιλοι

## Είδη τροχίλων

- **Λυκίσκοι ή ματσαπλιά (snatch blocks):** Καινοτομία τους είναι το άνοιγμα ενός μάγουλου (μίας πλευράς της θήκης), που του επιτρέπει να παρεμβληθεί σε ένα κάβο, υπό τάση, για αλλαγή διεύθυνσέως του, όπως π.χ. για να παρακάμψουμε την υπερκατασκευή βιράροντας τον κάβο μας ή όταν όκίό μας δεν ευρίσκειται σε ευθεία με το τύμπανο του εργάτη.

Στερεώνουμε το ματσαπλί σε **ΙΣΧΥΡΗ** πόρπη του καταστρώματος (λίαν ανθεκτική).



# Σύσπαστα

## Ορισμός

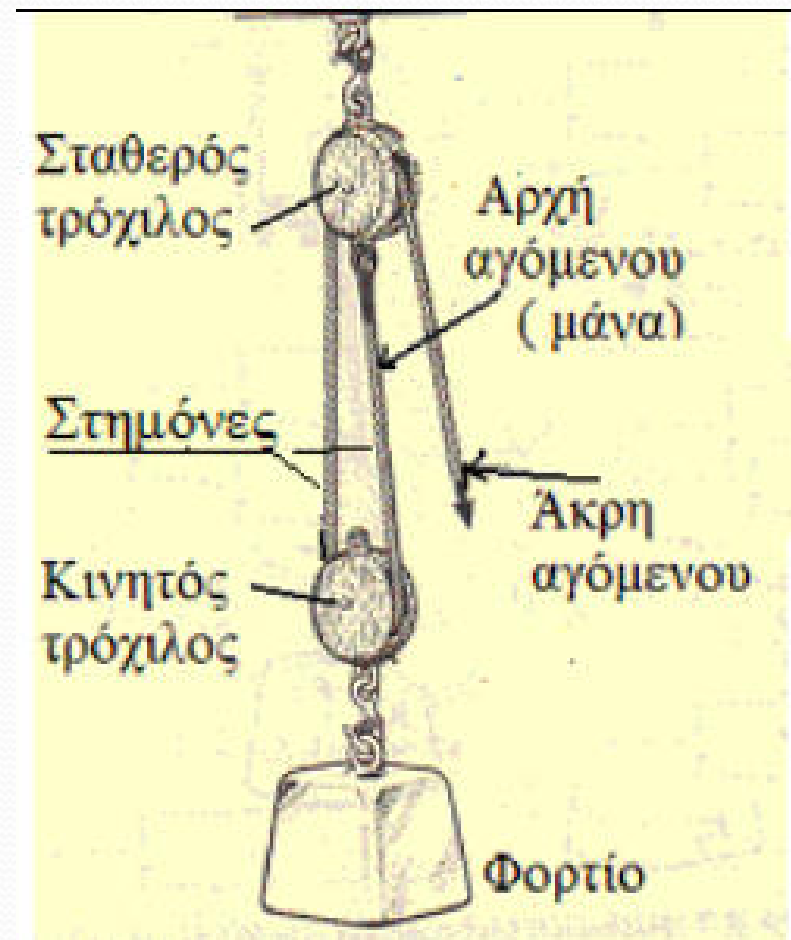
Ονομάζεται κάθε συνδυασμός που περιλαμβάνει πέραν του ενός τροχίλου. Έχει μεγάλη ανυψωτική ικανότητα, είναι και μοχλός, αφού ανυψώνει φορτία πολύ μεγαλύτερα από την απαιτούμενη δύναμη για έλξη του αγόμενου.



# Σύσπαστα

## Ονοματολογία σύσπαστων

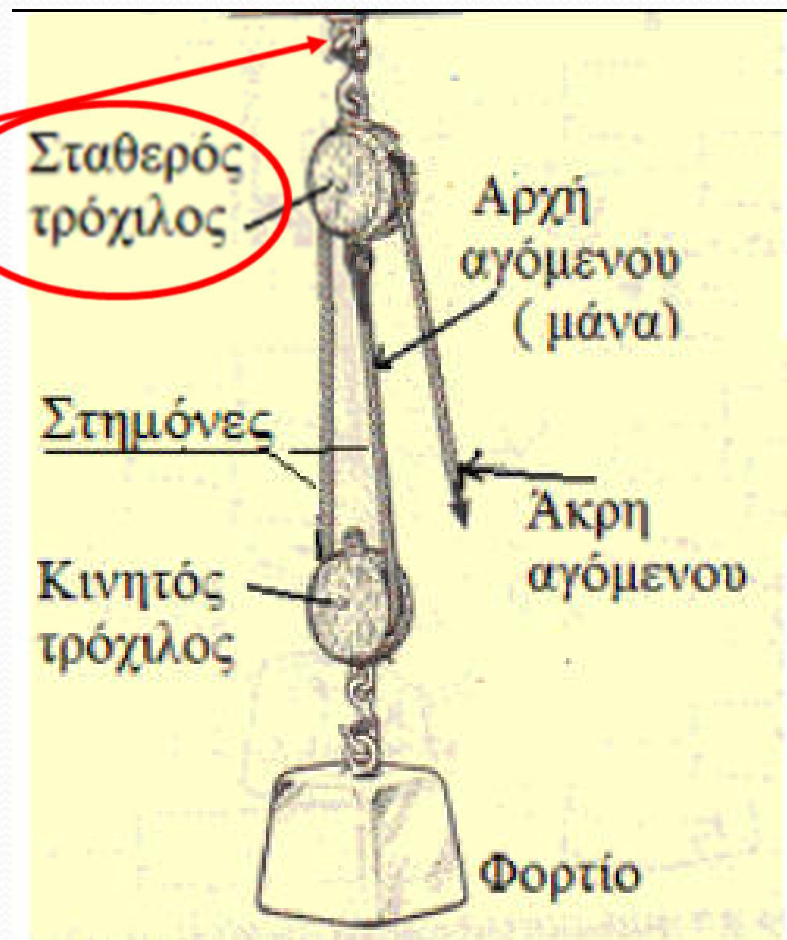
Τα αγόμενα ενός σύσπαστου ονομάζονται και **καλώδια** και οι κινητές διαδρομές των σχοινιών επάνω στα κάρυα, καλούνται **στήμονες** ή **γραμμές αγομένων**



# Σύσπαστα

## Ονοματολογία σύσπαστων

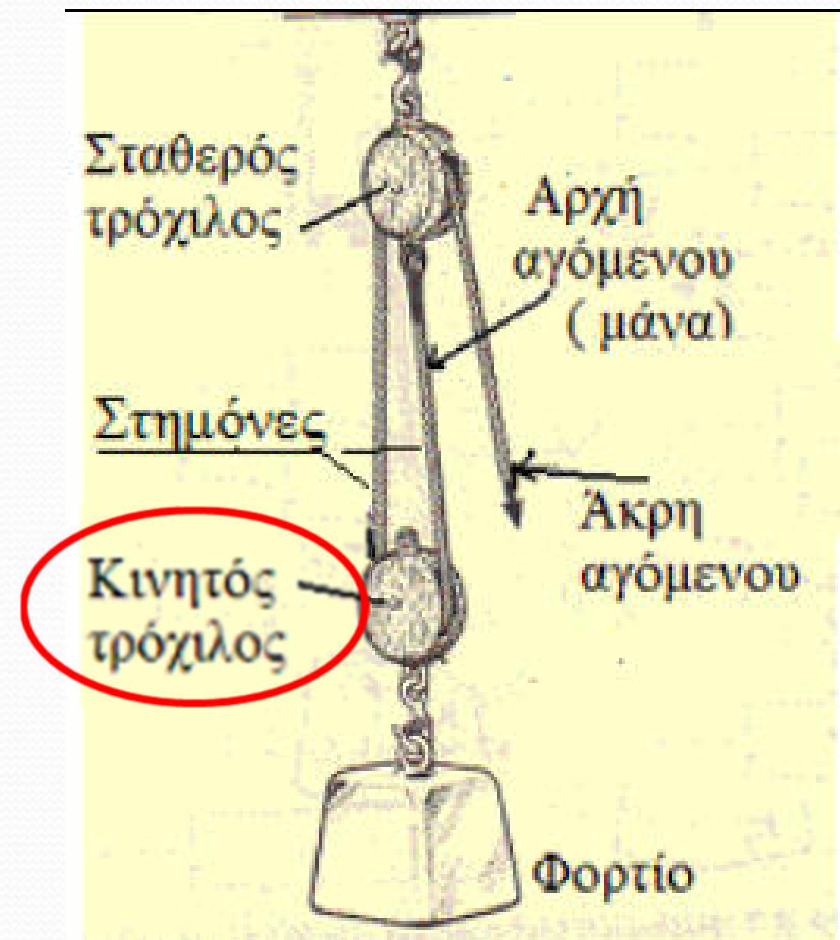
Ο **σταθερός τροχίλος** στερεώνεται σε πόρπη βεβαιωμένης αντοχής τουλάχιστον διπλάσιας από το βάρος του φορτίου, ενώ στο κάτω μέρος φέρει θηλιά, όπου αρχίζουν τα αγόμενα.



# Σύσπαστα

## Ονοματολογία σύσπαστων

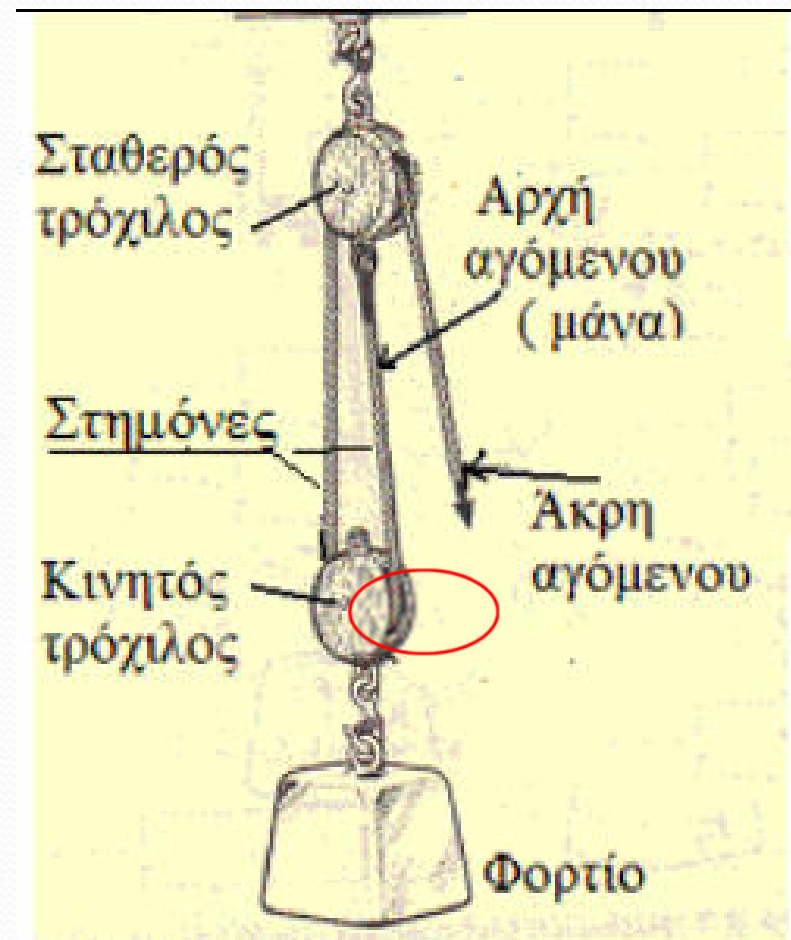
Ο **κινητός τροχίλος** είναι εξοπλισμένος με άγκιστρο για την ανακρέμαση του φορτίου



# Σύσπαστα

## Ονοματολογία σύσπαστων

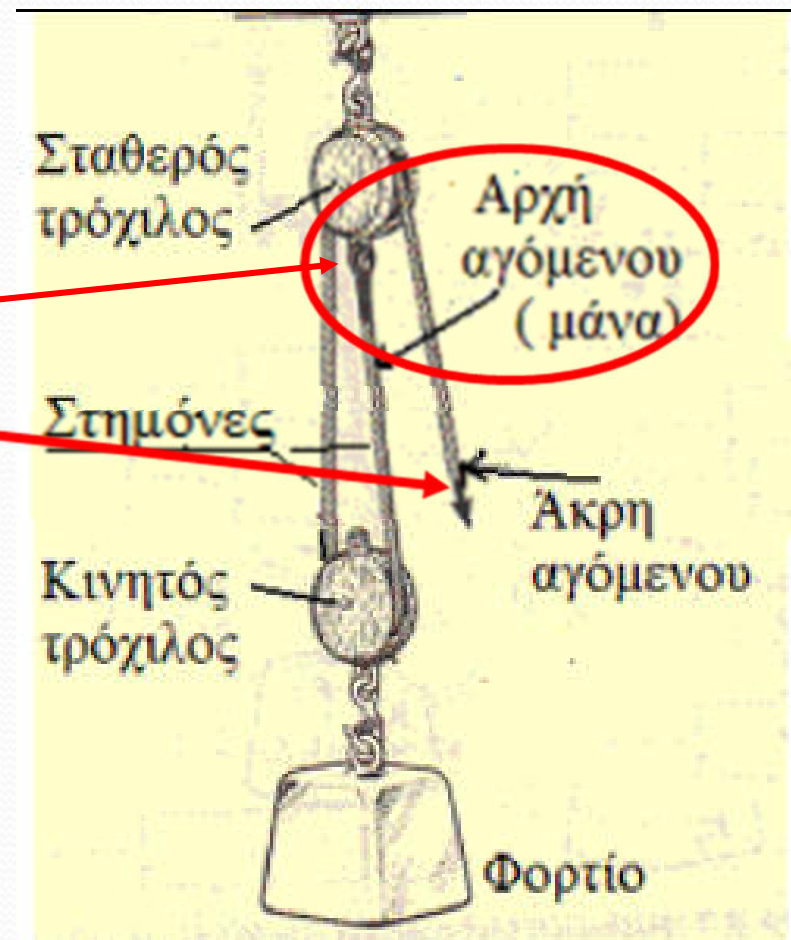
**Κάρυα.** Στην περίπτωση του απλού σύσπαστου, amφότεροι οι τρόχιλοι είναι μονοί, δηλαδή φέρουν από ένα κάρυο



# Σύσπαστα

## Ονοματολογία σύσπαστων

Η **μάννα**, η αρχή του αγόμενου, προσαρμόζεται στο κάτω ενώτιο του σταθερού και η άκρη με το περίσσευμα του αγόμενου (κάβος), είναι στα χέρια μας για το βιράρισμα.

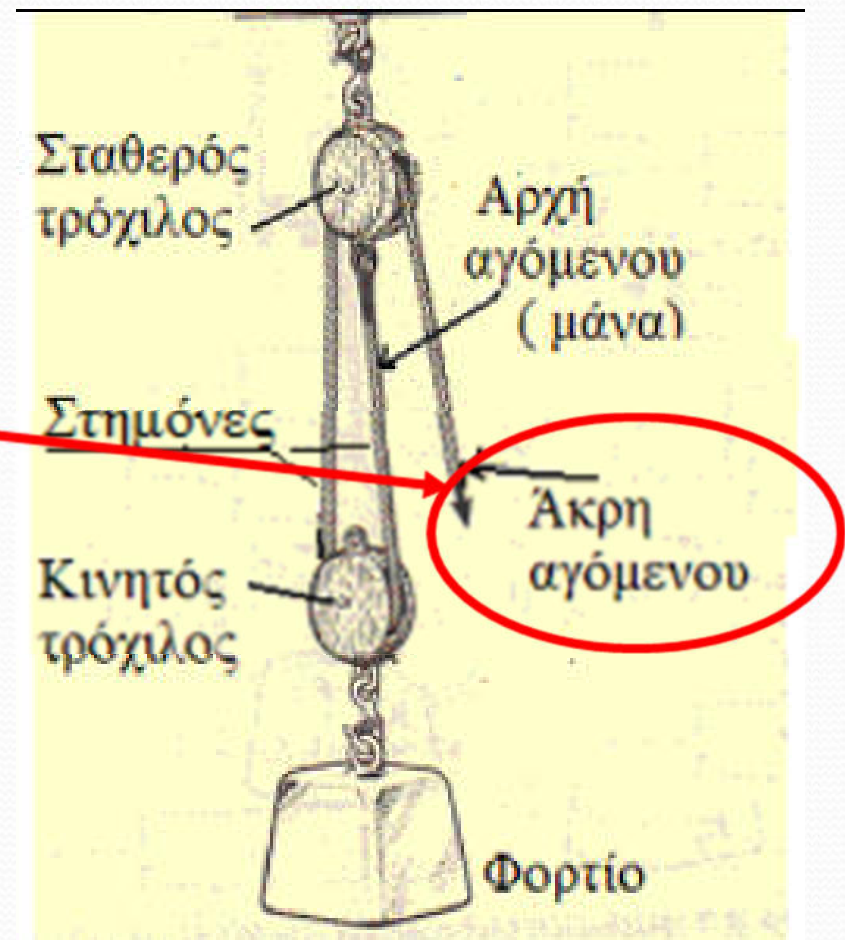




# Σύσπαστα

## Ονοματολογία σύσπαστων

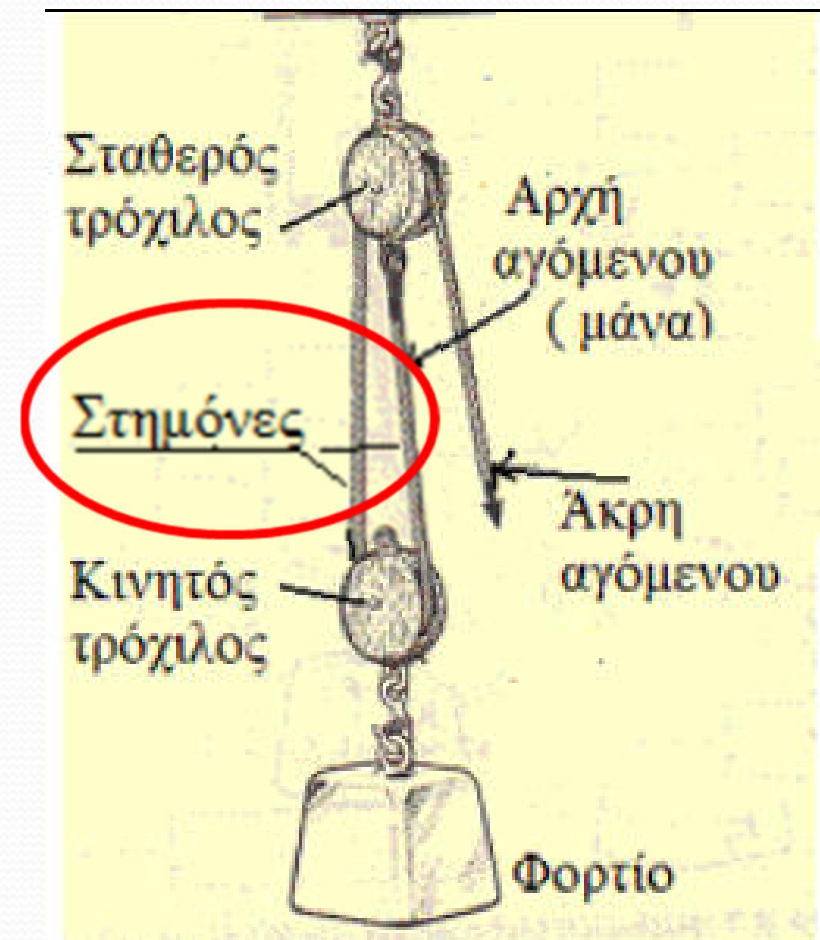
Η **άκρη** είναι στα χέρια μας και πίσω μας ακολουθεί υπόλοιπο αγόμενο (το περίσσευμα του σχοινιού).



# Σύσπαστα

## Ονοματολογία σύσπαστων

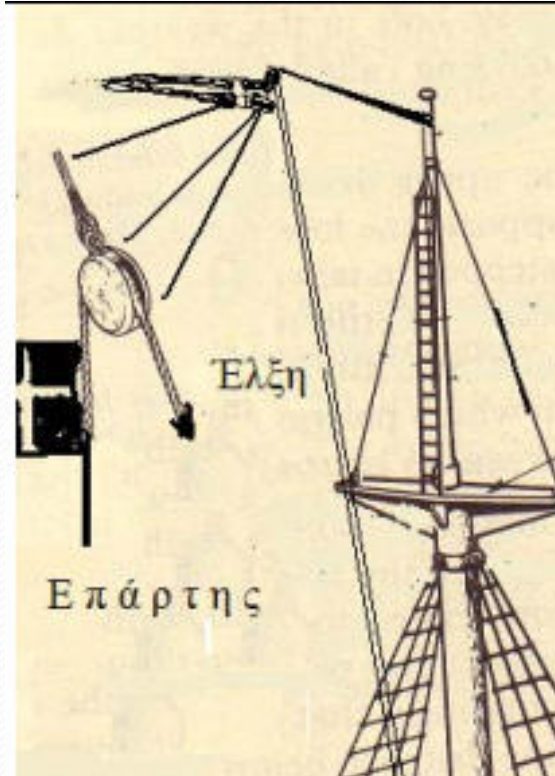
**Στημόνες** καλούνται οι κινητές διαδρομές των σχοινιών επάνω στα κάρυα. Η άκρη και η μάνα του αγομένου, συνιστούν ένα στημόνα.



# Σύσπαστα

## Είδη σύσπαστων

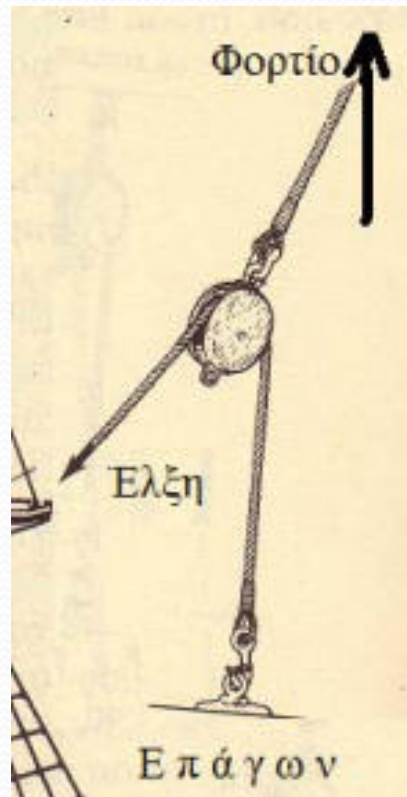
### Επάρτης (Whip)



# Σύσπαστα

## Είδη σύσπαστων

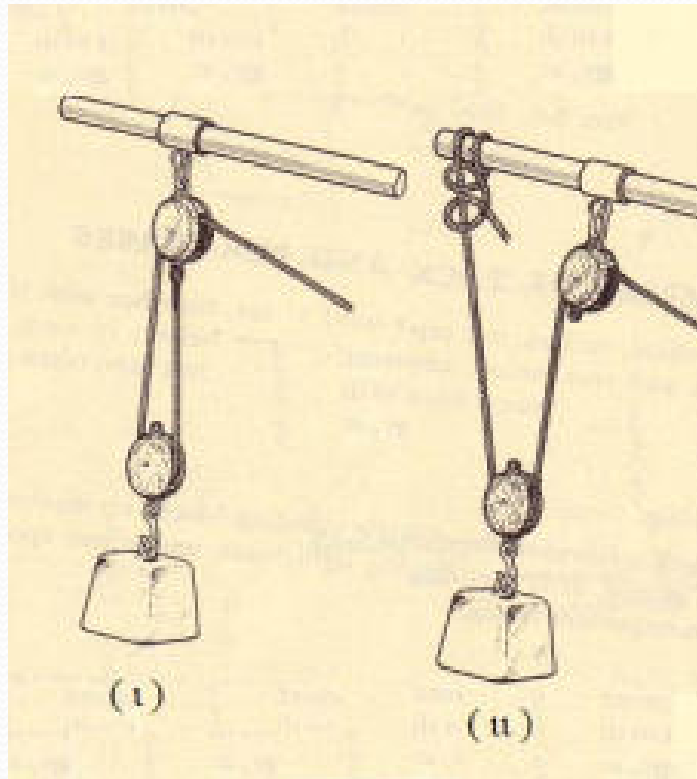
### Επάγων (Runner)



# Σύσπαστα

Είδη σύσπαστων

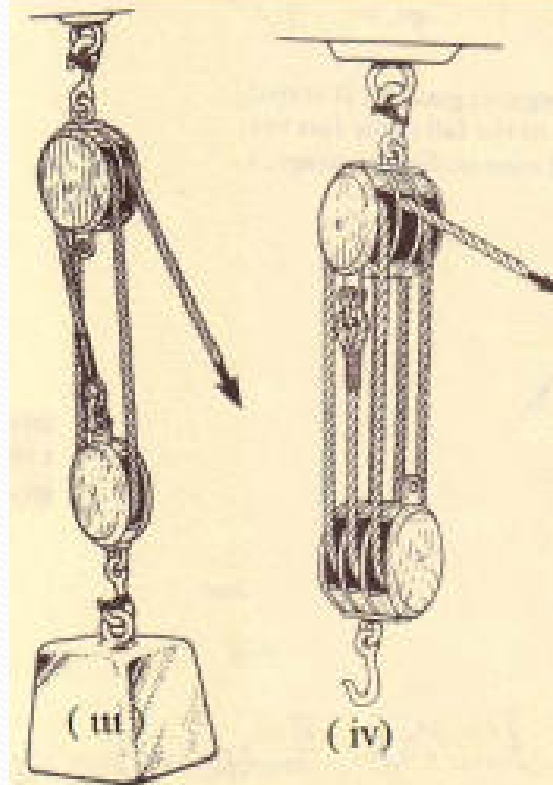
Διπλός επάρτης (Double whip)



# Σύσπαστα

Είδη σύσπαστων

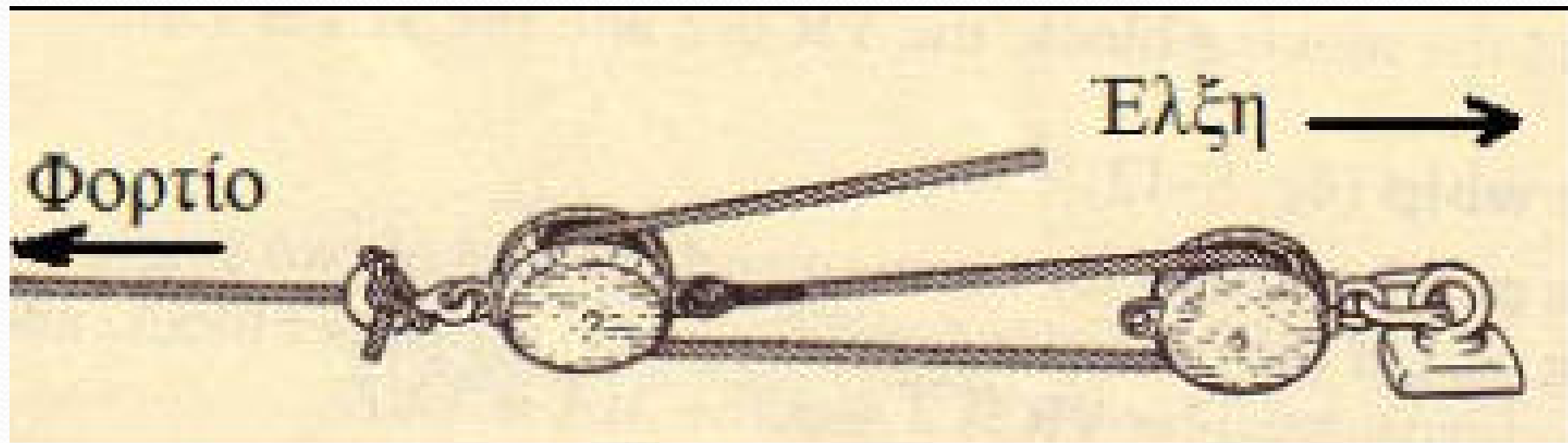
Πολλαπλός επάρτης



# Σύσπαστα

## Είδη σύσπαστων

Επαγόμενα σύσπαστα ( gun tackles)



# Παλάγκα ( purchases)

## Ορισμός

Ονομάζονται τα σύσπαστα που αποτελούνται από μεταλλικούς τροχίλους και αγόμενα από αλυσίδα. Φορητά παλάγκα υπάρχουν στα πλοία για διάφορες χρήσεις, κυρίως για ανυψώσεις μηχανημάτων στα μηχανοστάσια. Ο άνω τροχίλος είναι διπλός και ο κάτω μονός. Όλα τα κάρυα φέρουν στην περιφέρεια τους αλυσέλικτρα ιδίου μεγέθους, για την συγκεκριμένη αλυσίδα, που αποτελεί τους στήμονες.





# Παλάγκα ( purchases)

Τα μεγαλύτερα παλάγκα φέρουν τροχαλίες μεγάλου μεγέθους και λειτουργούν με συρματοσχοίνα. Τα συναντάμε μόνιμα εγκατεστημένα στα ανυψωτικά συστήματα του πλοίου, όπως επωτίδες και γεραμούς.



# Παλάγκα ( purchases)

Τα πλέον μεγάλα παλάγκα είναι εφοδιασμένα με πολλαπλά κάρυα μεγάλης διαμέτρου, γύρο από την επιφάνειά τους έχουν χαραχθεί αύλακες σε μορφή σπείρας, μέσα στα οποία περιτυλίγονται τα μεγαλύτερα συρματόσχοινα.



# Επωτίδες - καπόνια

Οι **επωτίδες** είναι εξειδικευμένα **ανυψωτικά συστήματα** για χειρισμό των **πλωτών μέσων**. Εξελίχθηκαν στα χρόνια, από ακίνητα καπόνια, για την ανακρέμαση μικρών λέμβων στα ιστιοφόρα, σε σύνθετους ανυψωτικούς μηχανισμούς, συνυφασμένους με κάποιο μηχανισμό έλξης βαρών ή βαρούλκο.



Καπόνια



Επωτίδα

# Επωτίδες - καπόνια

Οι **επωτίδες** είναι εξειδικευμένα **ανυψωτικά συστήματα** για χειρισμό των **πλωτών μέσων**. Εξελίχθηκαν στα χρόνια, από **ακίνητα καπόνια**, για την ανακρέμαση μικρών λέμβων στα ιστιοφόρα, σε σύνθετους ανυψωτικούς μηχανισμούς, συνυφασμένους με κάποιο μηχανισμό έλξης βαρών ή βαρούλκο.



# Επωτίδες ή καπόνια

## Τύποι επωτίδων

- Οι **επωτίδες περιστροφής** ήταν ο πρώτος τύπος κινητής επωτίδας. Η κατακόρυφη περιστροφή τους, επέτρεψε την στερέωση λέμβου σε θέση σωσίβια, αλλά και εισολκής των λέμβων εσωτερικά της κουπαστής. Η διαδικασία εισολκής απαιτεί κοπιώδεις κινήσεις, μεγάλη ομοχειρία και έμπειρο επικεφαλής.



# Επωτίδες ή καπόνια

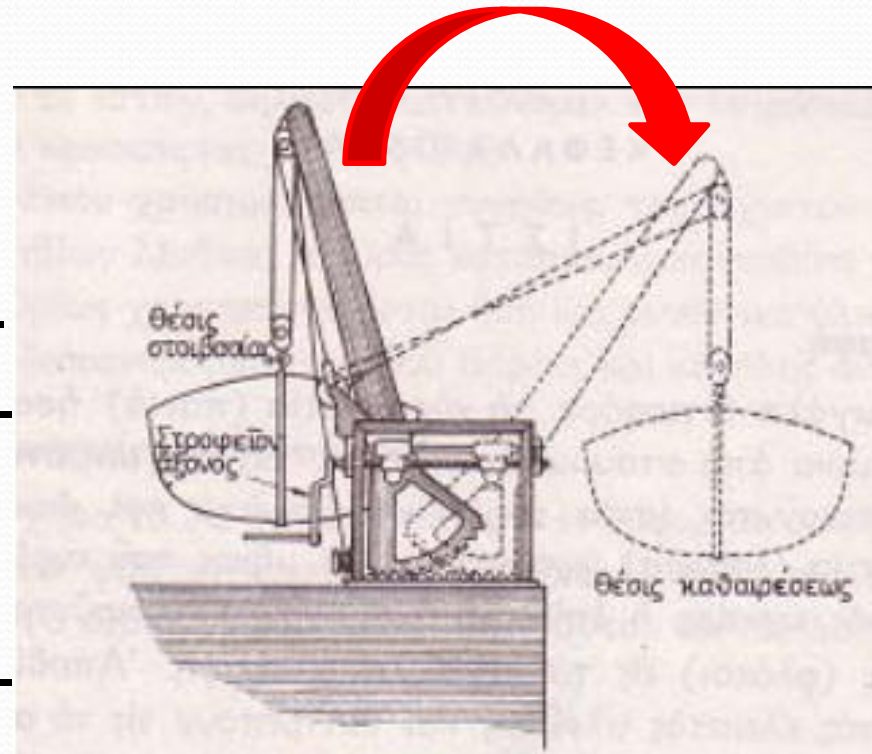
## Τύποι επωτίδων

- Οι **επωτίδες τομέα**

περιστρέφονται σε οριζόντιο άξονα, κινούμενες ταυτόχρονα από εντός (θέση στερεώσεως ή στοιβασίας)

μέχρι εκτός πλοίου (θέση καθαιρέσεως). Παλιά, η κίνησή των επωτίδων γινόταν με χειροστροφάλους (στροφείο).

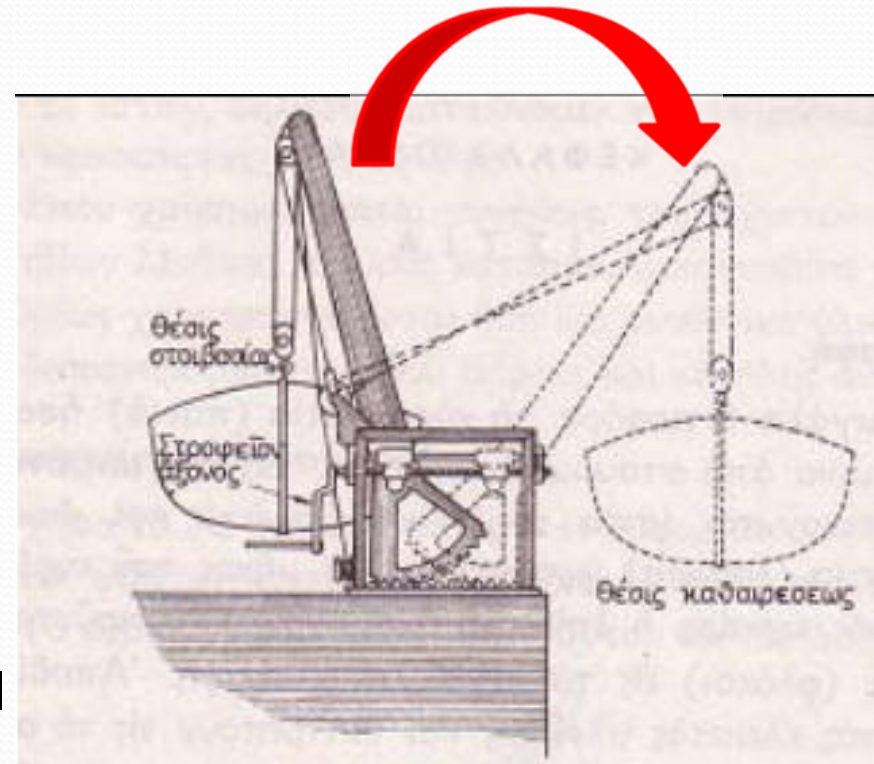
Αρχικά, τα καπόνια αυτά μετακινούνταν μέσα έξω με χειροστροφάλους (στροφείο), ενώ σήμερα η κίνηση γίνεται από τα ίδια τα αγόμενα ανακρεμάσεως.



# Επωτίδες ή καπόνια

## Τύποι επωτίδων

Όταν ολοκληρωθεί η ανακρέμαση της λέμβου στο ανώτερο σημείο της, αρχίζει η μετακίνηση των επωτίδων στην θέση στερεώσεως. Οι διαστάσεις των επωτίδων αυτών είναι οι μικρότερες δυνατές, αφού η απόσταση μεταξύ επωτίδων, μόλις υπερβαίνει το μήκος της λέμβου, όπως και το ύψος παραμένει χαμηλό.



# Επωτίδες ή καπόνια

## Τύποι επωτίδων

Στα μοντέρνα υπερωκεάνια κρουαζιερόπλοια, όπου τα καταστρώματα λέμβων είναι στεγασμένα, χρησιμοποιούνται καπόνια τουρέα





# Επωτίδες ή καπόνια

## Τύποι επωτίδων

- **Επωτίδες βαρύτητας (Gravity Davits)**

Είναι ο συνηθέστερος τύπος επωτίδων, σήμερα. Τα καπόνια διαδρομούν σε κεκλιμένους σιδηρόδρομους, τις βάσεις ολισθήσεως, που ευρίσκονται μόνιμα προσαρμοσμένες υψηλότερα από το κατάστρωμα.



# Επωτίδες ή καπόνια

## Τύποι επωτίδων

- **Επωτίδες βαρύτητας (Gravity Davits)**

Επιλέγονται για καταστρώματα με ελεύθερη κυκλοφορία. Στην θέση στερεώσεως ή στοιβασίας η λέμβος ευρίσκεται μέσα από την πλευρά του σκάφους και πάνω από το κατάστρωμα. Η στερέωση της λέμβου στο αέρα εξασφαλίζεται με διπλές ασφάλειες και φασκιές, που περιβάλλουν την λέμβο και την πιέζουν σε ειδικά μαξιλάρια στα καπόνια, για να αποκλειστεί η αιώρηση.

# Επωτίδες ή καπόνια

## Τύποι επωτίδων

- **Επωτίδες βαρύτητας (Gravity Davits)**

Οι φασκίες φτιάχνονται από συρματοσχοίνα, περιτυλιγμένα με μουσαμάδες. Μαξιλάρια ονομάζονται σταθερές επενδυμένες επιφάνειες, που εφάπτονται των λέμβων, μόνιμα στερεωμένοι στα καπόνια.



# Επωτίδες ή καπόνια

## Τύποι επωτίδων

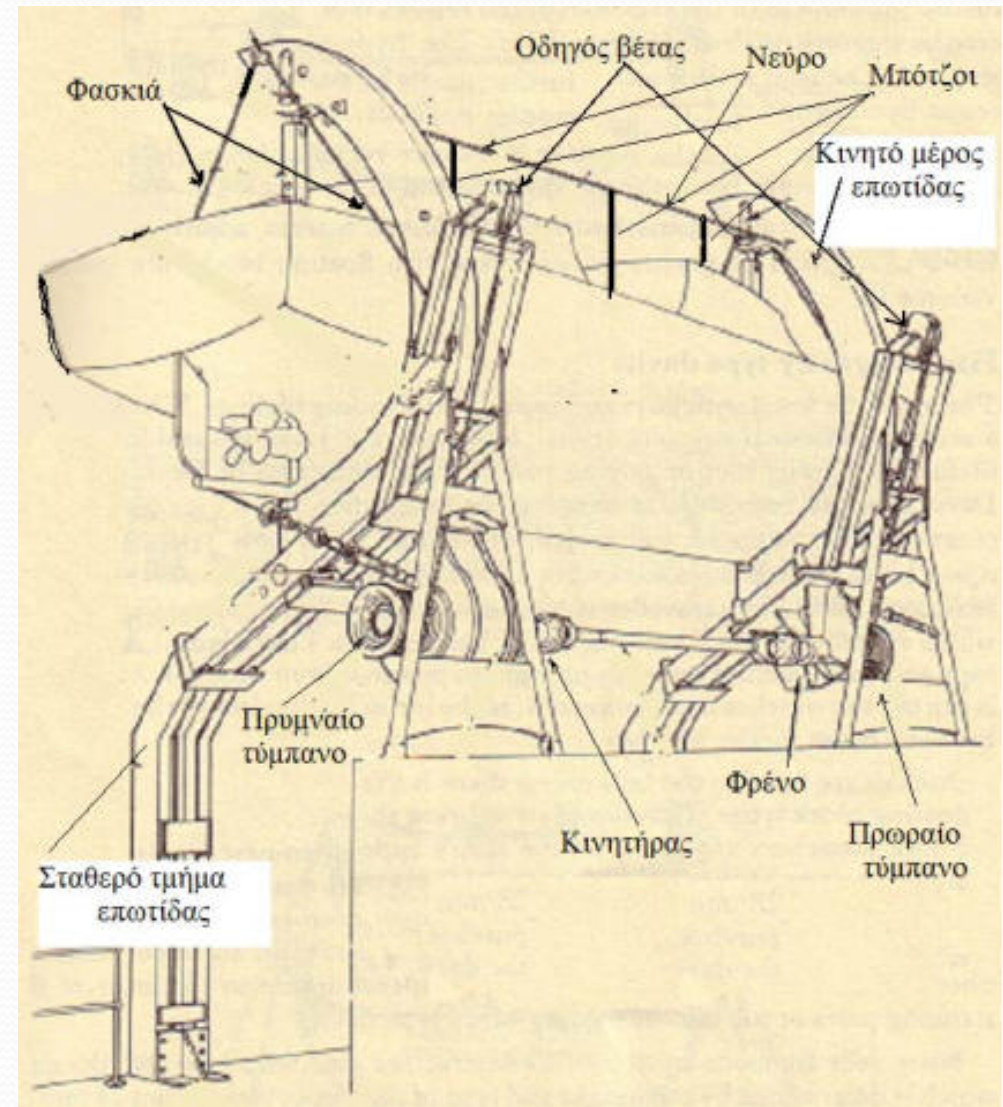
- **Ο Γερανός στα πλωτά μέσα**

Ο γερανός για χειρισμό πλωτών μέσων, διευκολύνει πολλαπλά, λόγω ταχύτητας χειρισμών, ειδικά καθαίρεσης, σε επείγουσες καταστάσεις. Ακόμη και μεγάλα πλοία, επιβατηγά και φρεγάτες φέρουν γεραμούς για τον χειρισμό ταχέων πλωτών μέσων (RHVs), που εξυπηρετούν άμεσες ανάγκες, όπως περισυλλογή ναυαγών, επικοινωνία με άλλα πλοία και ξηρά, κ.ο.κ.



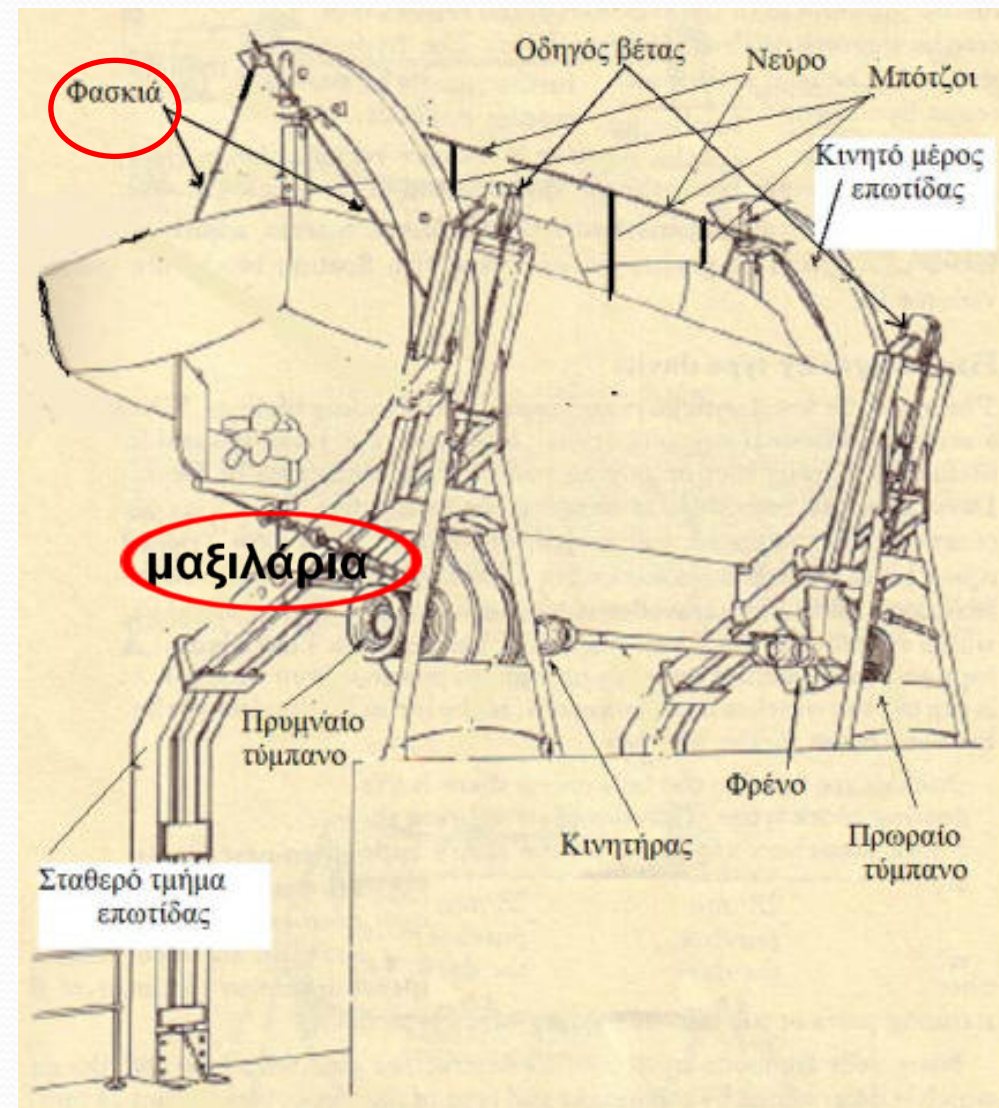
# Καθαίρεση / ανακρέμαση

Η κίνηση των επωτίδων (κινητά μέρη) γίνεται σε κάρυα (ρόδες), που διαδρομούν στις σιδηροτροχιές των σταθερών μερών και στερεώνονται από την άκρη της κουπαστής μέχρι το επάνω κατάστρωμα των υπερκατασκευών



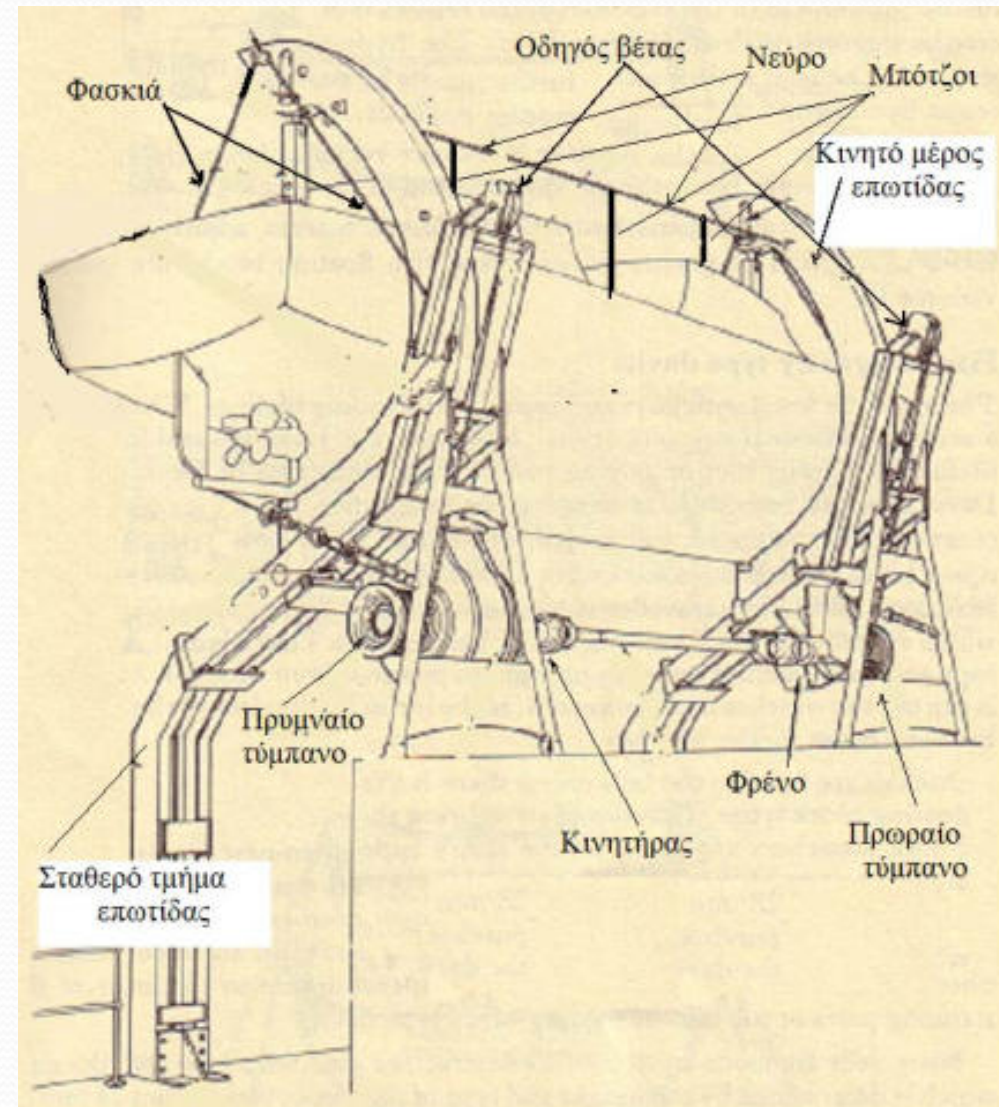
# Καθαίρεση / ανακρέμαση

Η λέμβος ευρίσκεται εσωτερικά της κουπαστής και ακουμπάει σφιχτά στις επωτίδες, σε μόνιμα σημεία επαφής (μαξιλάρια). Από την θέση αυτή πρέπει να σταθεροποιηθεί (στερεωθεί) για να μην μετακινείται σε κάθε κλίση του πλοίου. Αυτό γίνεται με τοποθέτηση δύο φασκιών, όπως στην εικόνα.



# Καθαίρεση / ανακρέμαση

Κάθε ζεύγος επωτίδων έχει λειτουργική αυτονομία με τον ενσωματωμένο κινητήρα (υδραυλικό ή ηλεκτρικό), για τον χειρισμό των αγομένων. Η καθαίρεση γίνεται και ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΑ, χωρίς χρήση κινητήρα, με την βοήθεια των μηχανικών φρένων, για περιπτώσεις black out.

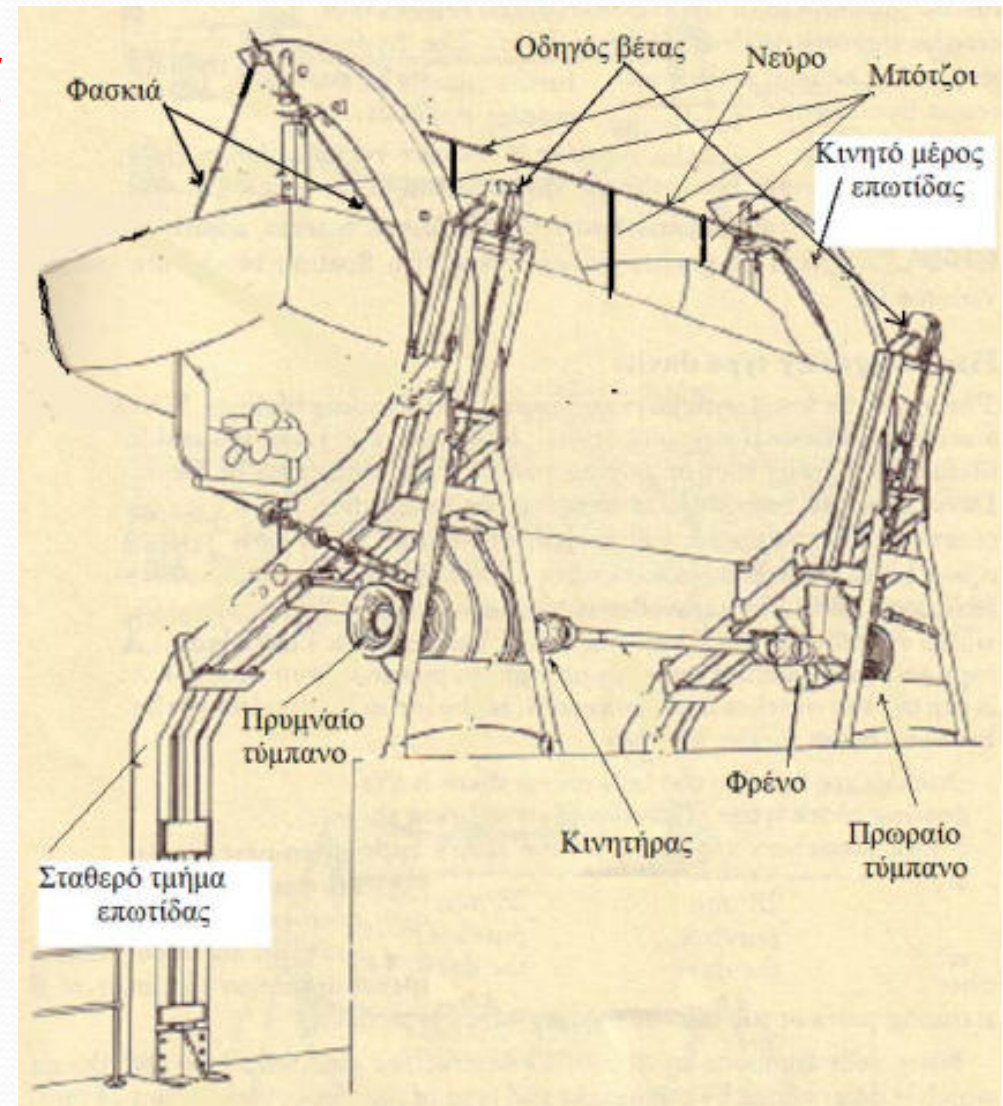


# Καθαίρεση / ανακρέμαση

## Καθαίρεση

### Προετοιμασία καθαίρεσης

- Επιβίβαση πληρώματος και προετοιμασία λέμβου (έλεγχος κινητήρα, ηλεκτρικής ενέργειας, πληρότητας υλικού και τέλος έλεγχος επικοινωνιών με το πλοίο).
- Ανάληψη θέσεων ομοχειρίας επωτίδων. Έλεγχος κινητήρα και λοιπού υλικού.



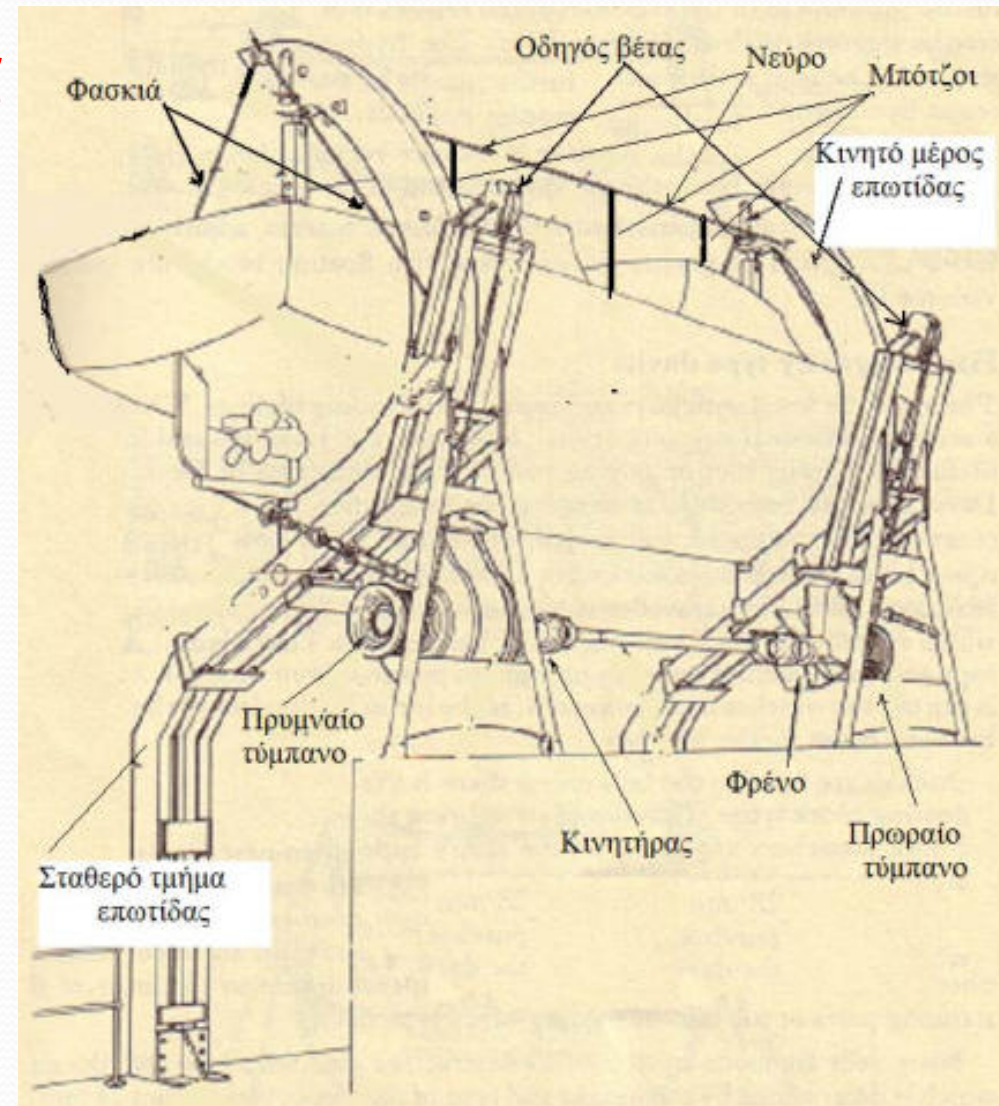


# Καθαίρεση / ανακρέμαση

## Καθαίρεση

## Προετοιμασία καθαίρεσης

- Τοποθετείται η μπαρούμα της λέμβου.
- Αναφορά ετοιμότητας στην Γέφυρα, από τον Επικεφαλής ομοχειρίας.
- Έλεγχος κυματισμού από τη γέφυρα



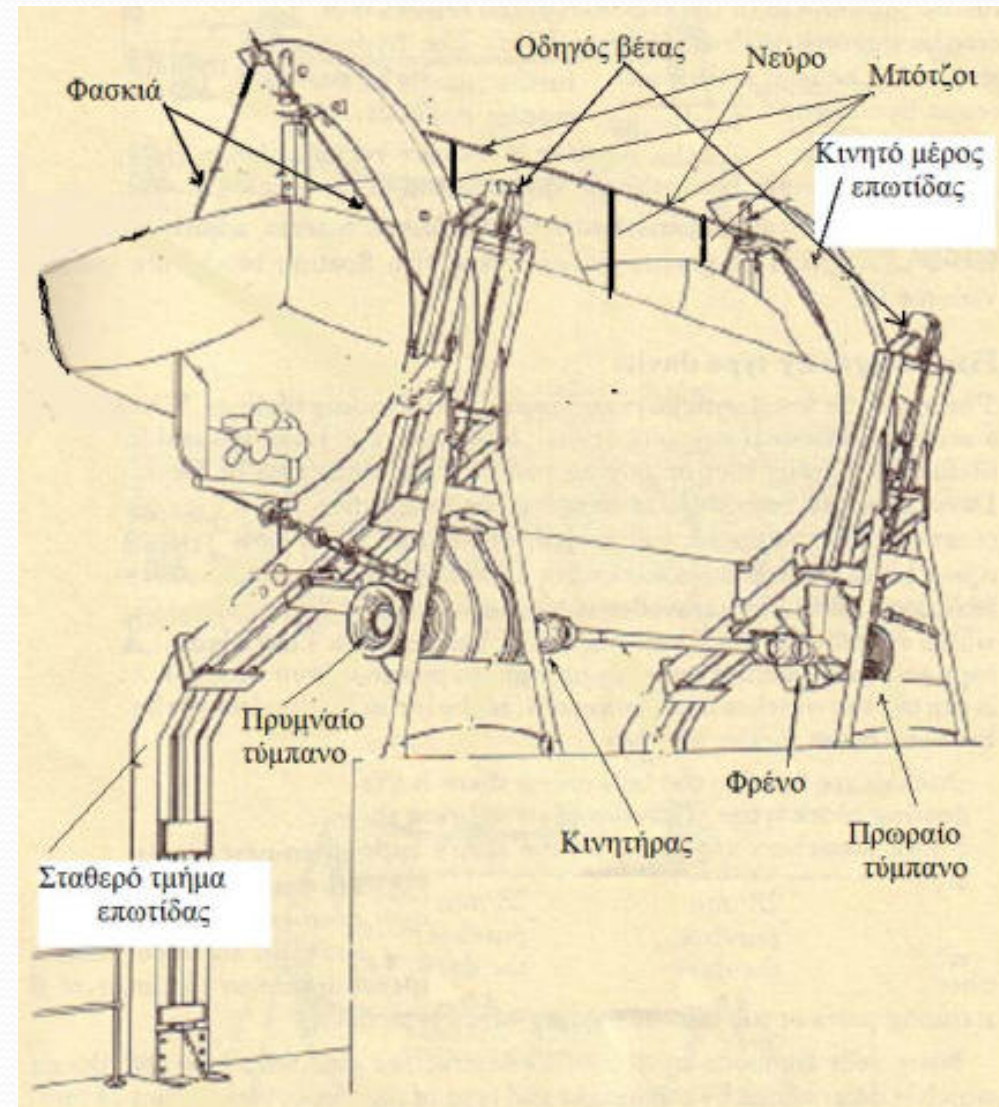
# Καθαίρεση / ανακρέμαση

## Καθαίρεση

### Σε τάξη καθαίρεσης

- Αποσυνδέονται οι φασκίες και όλες οι ασφαλιστικές διατάξεις. Οι φασκίες θα παραμείνουν κρεμασμένες από το άνω μέρος των επωτίδων, εξωτερικά των λέμβων.

- Αναπτύσσονται οι μπότζοι . Κάθε μέλος του πληρώματος συγκρατείται μέχρι την είσοδο της λέμβου στην θάλασσα.

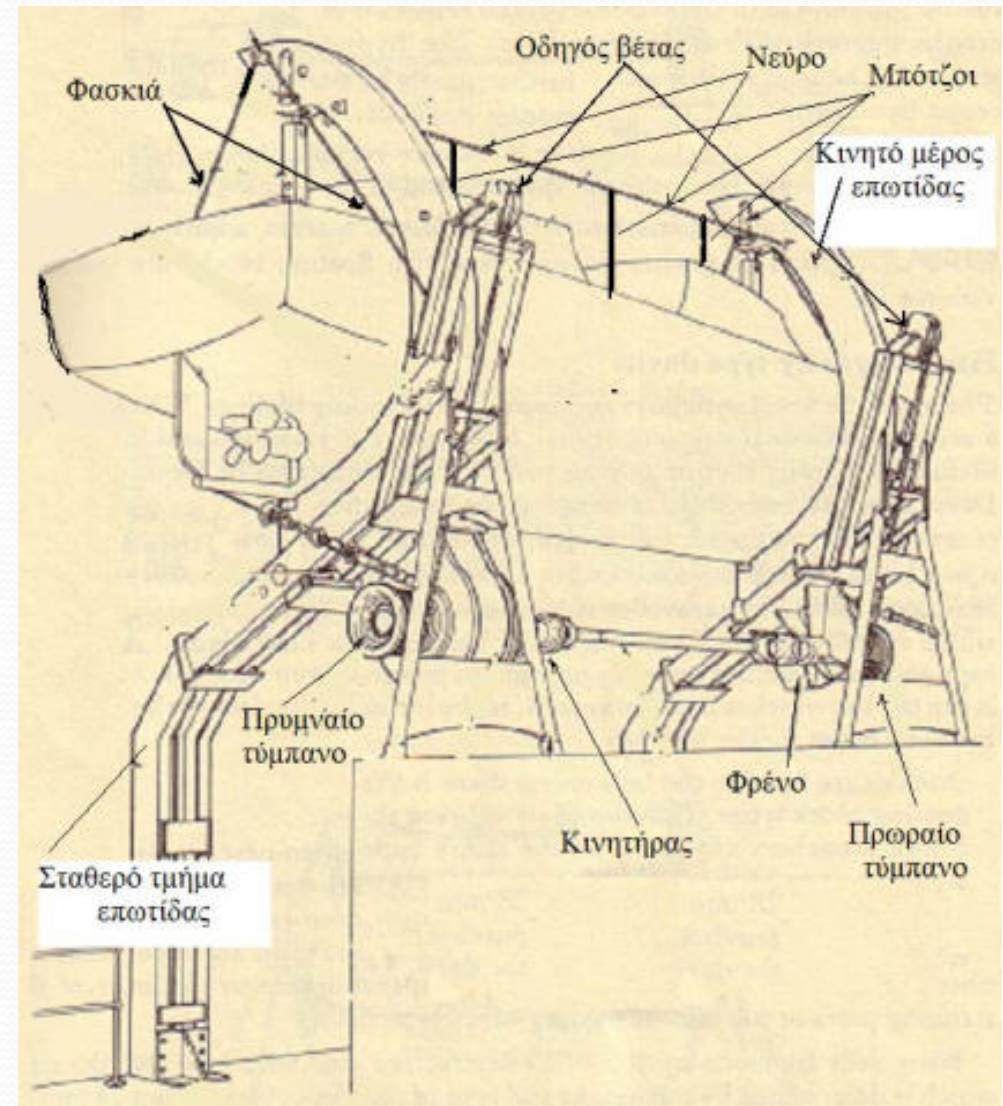


# Καθαίρεση / ανακρέμαση

## Καθαίρεση

## Καθαίρεση

- Λασκάρουν οι βέτες (σύσπαστα) και οι επωτίδες κυλούν με την βαρύτητα μέχρι την κάτω θέση τους (κουπαστή). Η λέμβος έρχεται σταδιακά εκτός πλευράς πλοίου.
- Το πλήρωμα χειρίζει τους μπότζους, κρατώντας τους συνεχώς υπό τάση.

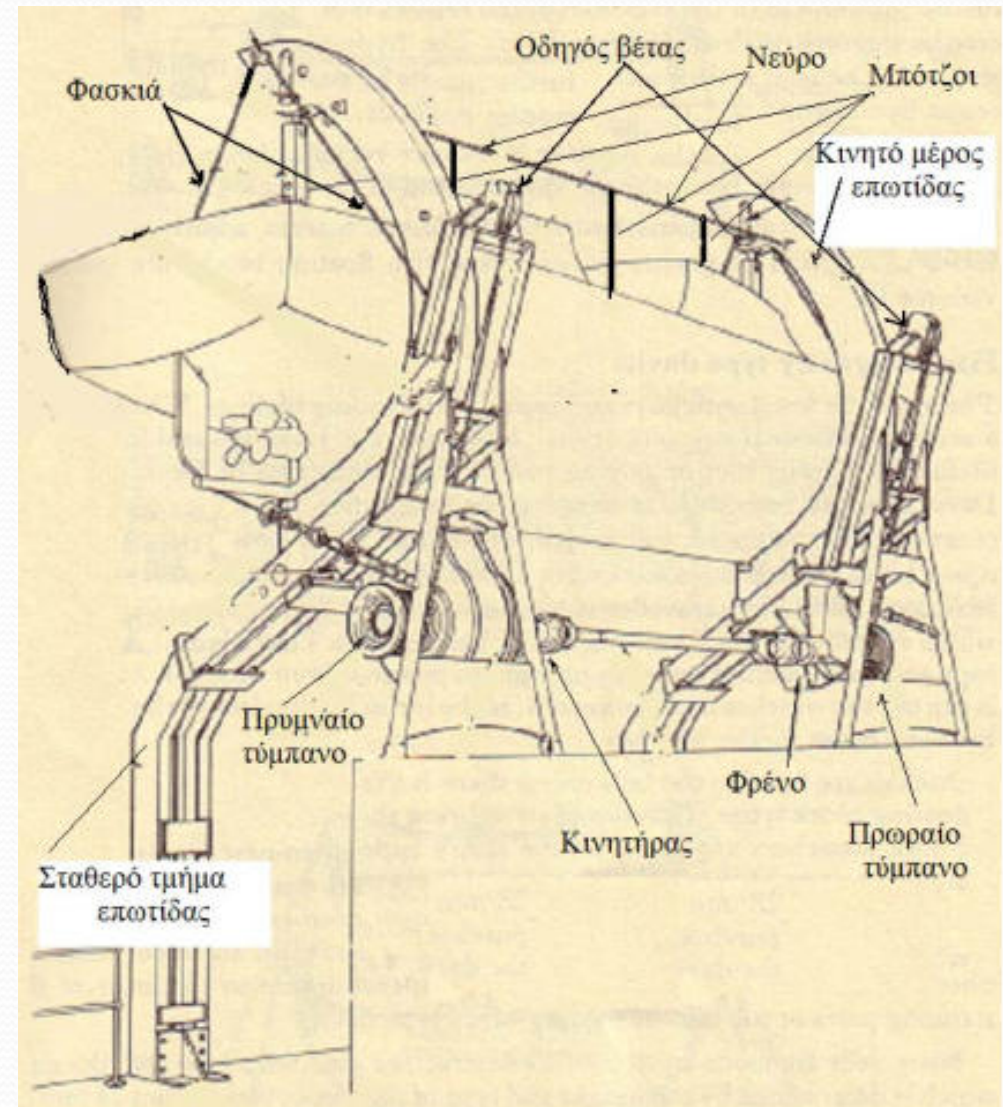


# Καθαίρεση / ανακρέμαση

Καθαίρεση

Καθαίρεση

- Όταν η λέμβος ευρεθεί στο ύψος του καταστρώματος, γίνεται τυχόν επιβίβαση επιβατών ή φορτίων και συνεχίζεται η καθαίρεση.

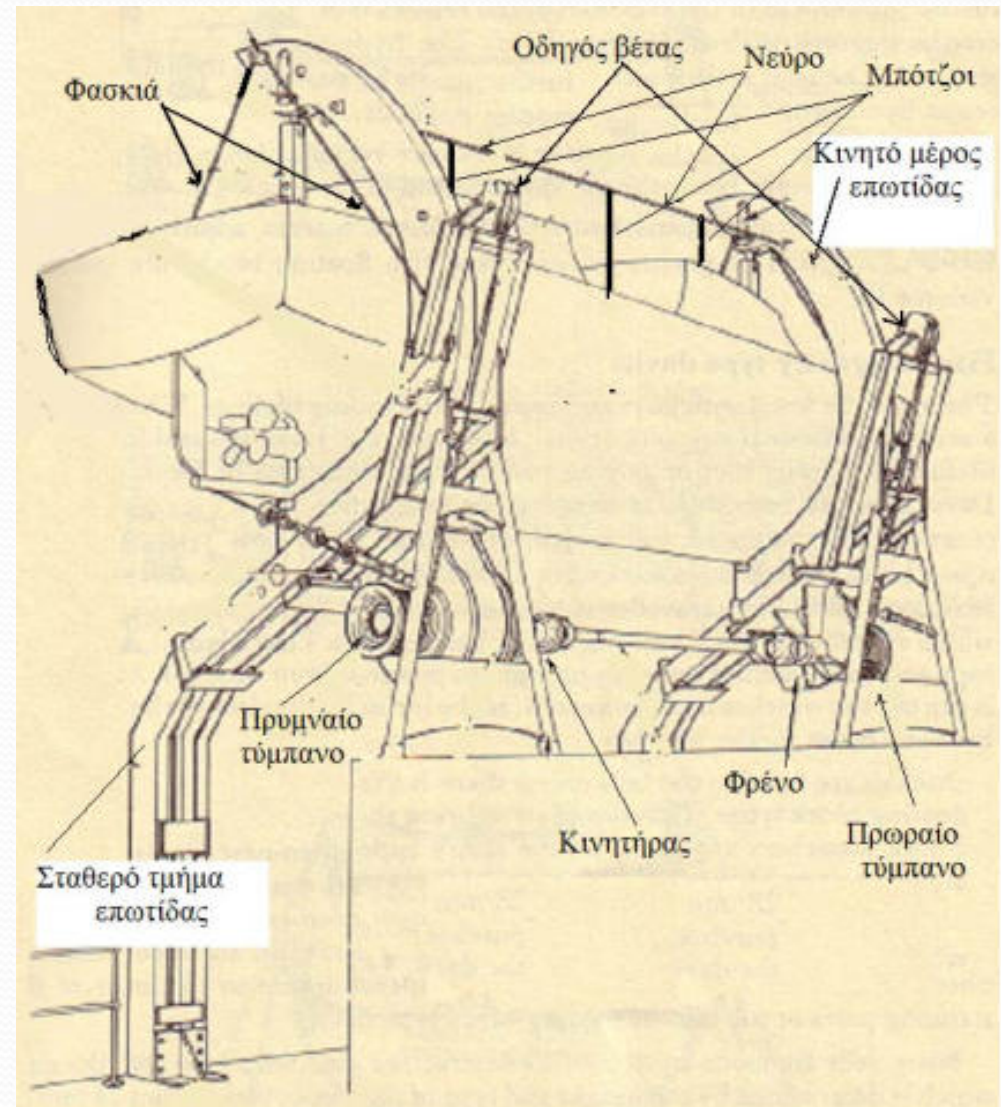


# Καθαίρεση / ανακρέμαση

Καθαίρεση

Καθαίρεση

- Με την είσοδο της λέμβου στην θάλασσα, ο λέμβαρχος αποσυνδέει τις βέτες (σύσπαστα) από τις πόρτες ανακρεμάσεως, ενώ ο μηχανικός ανάβει την μηχανή.



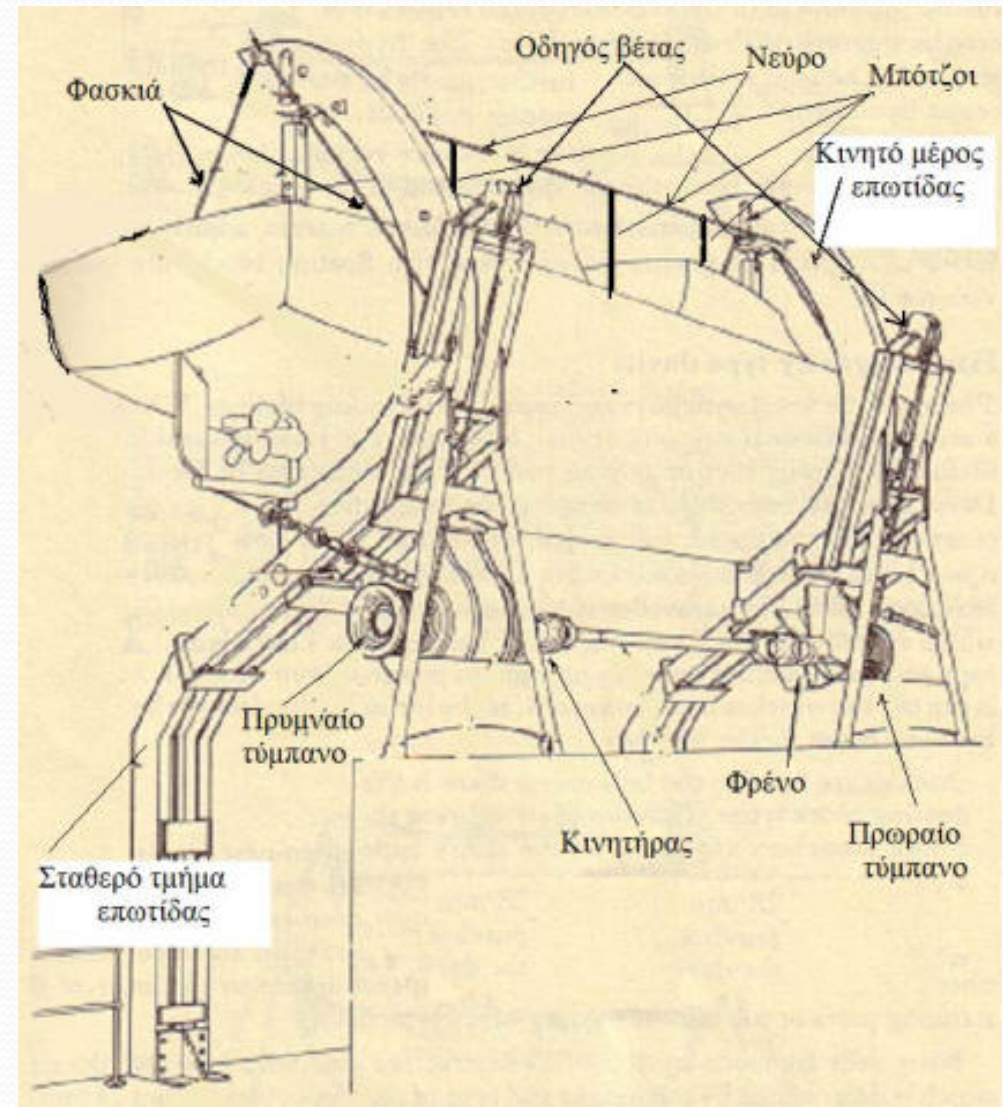
# Καθαίρεση / ανακρέμαση

## Καθαίρεση

## Καθαίρεση

- Μετά την αποσύνδεση οι βέτες (σύσπαστα) έλκονται υψηλά (στο ύψος καταστρώματος) για να μην εμποδίζουν τις κινήσεις της λέμβου.

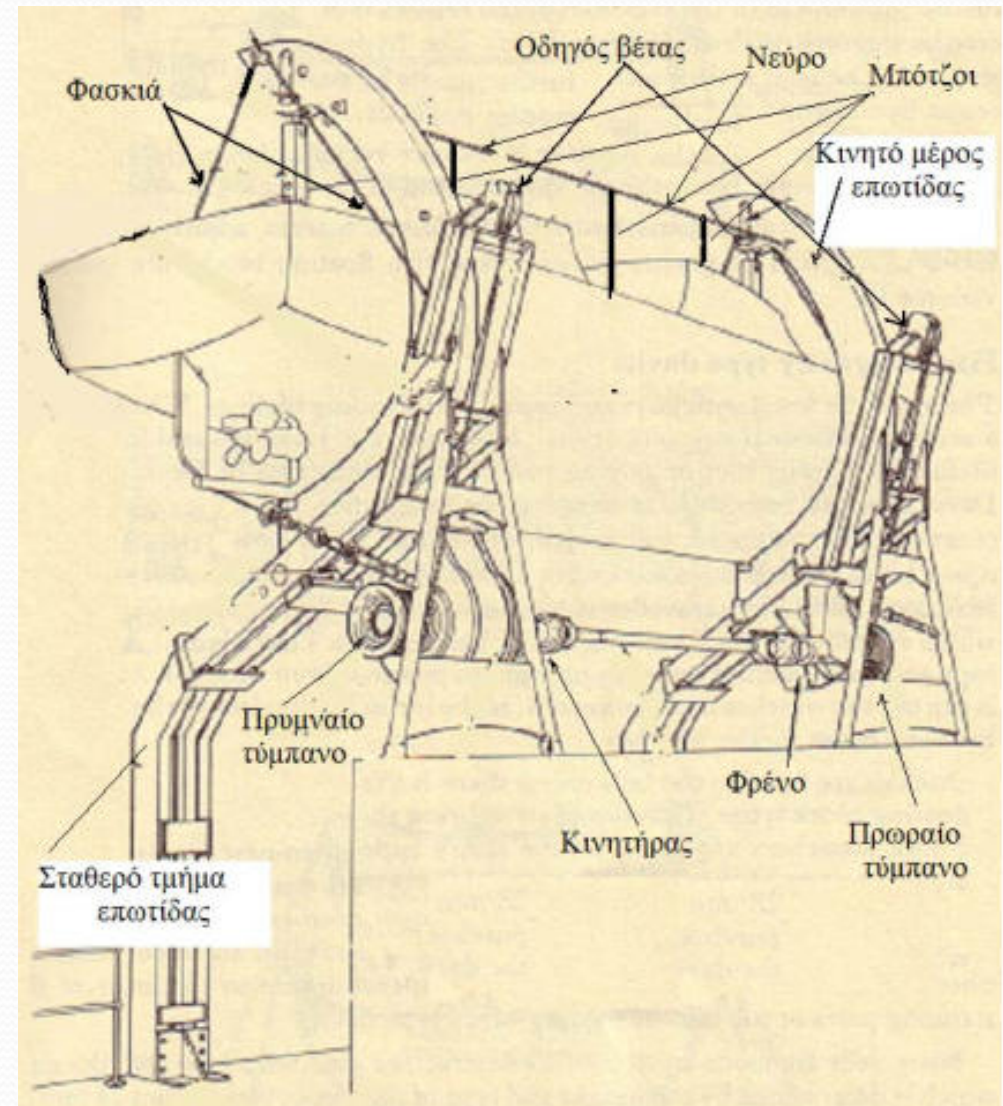
- Μόλις ετοιμαστεί και η μηχανή, (και κατόπιν διαταγής Γεφύρας), ο λέμβάρχος επιταχύνει και λύνει τη μπαρούμα.



# Καθαίρεση / ανακρέμαση

## Ανακρέμαση

- Πρόσδεση μπαρούμας κα ευθυγράμμισης της λέμβου με τις βέτες (σύσπαστα).
- Καθαίρεση των σύσπαστων (βέτες), για να ακολουθήσει η αγκίστρωση των γάντζων στους κρίκους ανακρεμάσεως

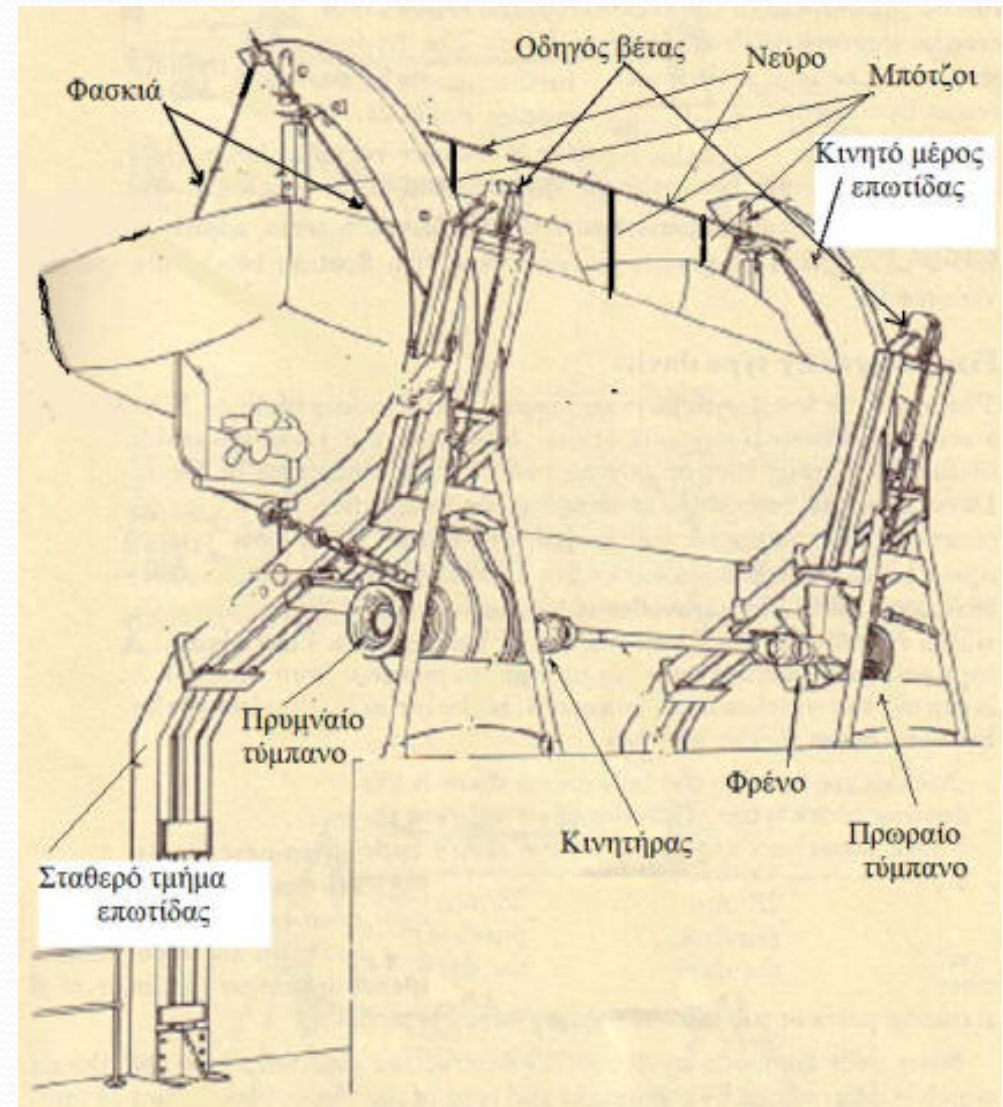


# Καθαίρεση / ανακρέμαση

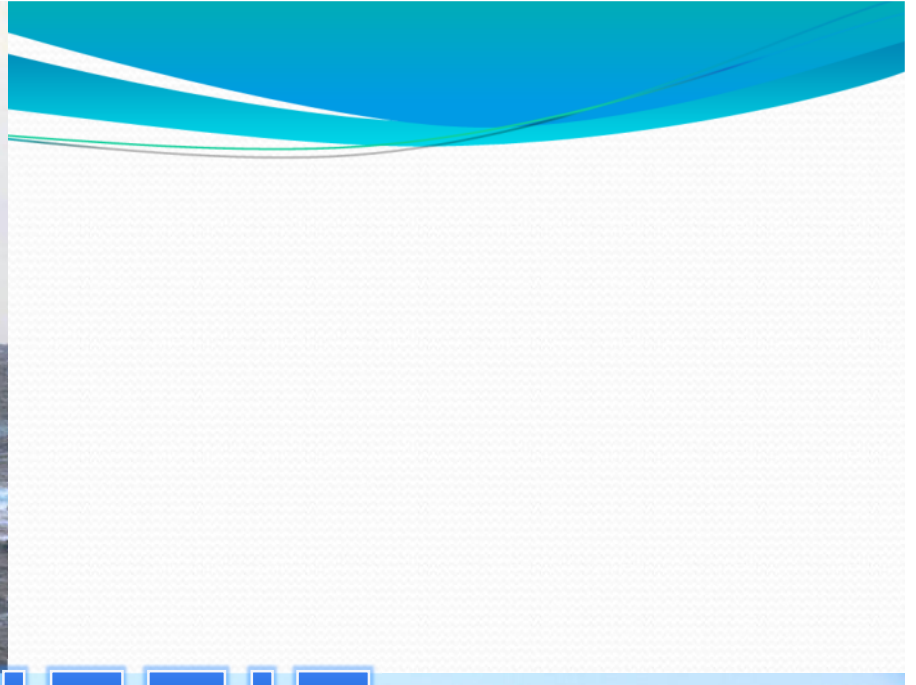
## Ανακρέμαση

-Βίρα όλα! διατάσσει ο επικεφαλής ομοχειρίας. Μόλις η λέμβος αναρτηθεί στις βέτες (σύσπαστα), γίνεται κράτηση της μηχανής και το πλήρωμα συγκρατεί τους μπότζους για λόγους ασφαλείας.

-Στο τέλος της εισολκής τοποθετούνται οι ασφάλειες και οι φασκιές, για να στερεωθεί η λέμβος και να







# ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ



# Μελέτη

«ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΝΑΥΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ», Λ. ΣΟΦΡΑ, ΣΝΔ 2005

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

Σελ. 129-135

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13

Σελ. 204-212

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 19

Σελ. 310-311