

Θέμα 3ο: Αναλυτική σχεδίαση μειωτήρα με οδοντοτροχούς

Να σχεδιασθεί σε πρόγραμμα τριδιάστατης σχεδίασης ο μειωτήρας που περιγράφεται στα σχέδια που ακολουθούν (τριδιάστατα σχέδια εξαρτημάτων, συναρμολόγηση, διδιάστατα μηχανολογικά σχέδια).

Κατάλογος τεμαχίων:

Αρ. Τεμ.	Ονομασία	Αρ. Τεμ.	Ονομασία
1	Κινητήρια άτρακτος	12	Καπάκι τυφλό, του (9)
2	Σφήνας, του (1)	13	Πείρος κεντρώσεως (π.χ. Φ6)
3	Έδρανο κυλίσεως (ρουλεμάν), του (1)	14	Καπάκι ανοιχτό, του (9)
4	Καπάκι ανοιχτό, του (1)	15	Τσιμούχα, του (9)
5	Τσιμούχα, του (1)	16	Σφήνας, στο άκρο του (9)
6	Κάτω ημικέλυφος	17	Δακτύλιος αποστάσεως, του (1)
7	Κοχλίας (π.χ. M8) για τα ημικελύφη	18	Καπάκι τυφλό, του (1)
8	Μεγάλος οδοντοτροχός	19	Επάνω ημικέλυφος
9	Κινούμενη άτρακτος	20	Πώμα λιπαντικού
10	Σφήνας, στο μέσον του (9)	21	Δακτύλιος αποστάσεως, του (9)
11	Έδρανο κυλίσεως (ρουλεμάν), του (9)	22	Κοχλίας (π.χ. M6) για τα καπάκια

Εκλογή διαστάσεων στον μειωτήρα

Ο αριθμός δοντιών του μικρού οδοντοτροχού (z_1), η σχέση μετάδοσης (i) και το μέτρο οδόντωσης (modul, m) είναι τα ίδια που είχαν ανακοινωθεί για κάθε φοιτητή στην προηγούμενη εργασία για οδοντοτροχούς.

Οι διάμετροι ατράκτων που είχαν ανακοινωθεί στην προηγούμενη εργασία, δεν θα ληφθούν υπόψη εδώ. Για την τωρινή εργασία, οι διάμετροι ατράκτων θα βρεθούν με τις οδηγίες που δίνει η παρούσα εκφώνηση.

Οι υπόλοιπες διαστάσεις θα υπολογισθούν όπως παρακάτω. Η σημασία κάθε διάστασης είναι αυτή που φαίνεται στα κατασκευαστικά σχέδια, στις επόμενες σελίδες της παρούσας εκφώνησης.

Στοιχεία οδοντοτροχών:

Αριθμός δοντιών του μεγάλου οδοντοτροχού:

$$z_2 = i z_1 \rightarrow \text{στρογγύλευση σε ακέραιο}$$

Διάμετροι αρχικών κύκλων των οδοντοτροχών: $d_{01} = m z_1$ και $d_{02} = m z_2$

Ύψος κεφαλής και βάθος ποδιού των δοντιών: $h_a = m$ και $h_f = 1,25 m$

Διάμετροι κύκλου κεφαλής / κύκλου ποδιού του οδοντοτροχού (1):

$$d_{a1} = d_{01} + 2 h_a \quad \text{και} \quad d_{f1} = d_{01} - 2 h_f$$

Τα αντίστοιχα ισχύουν και για τον τροχό (2).

Πλάτη τροχών: $b_2 = 0,6 d_{01}$ και $b_1 = b_2 + 5\text{mm}$

Άλλες διάμετροι των ατράκτων:

- Διάμετροι d_δ , d_γ , d'_δ , d'_γ με βάση το d_{01} , σύμφωνα με τον πίνακα:

d_{01}	d_δ	d_γ	d'_δ	d'_γ
27	20	15	23	17
30-32	23	17	26	20
33-36	26	20	30	25
40-46	30	25	35	30
47-52	35	30	42	35

- d_β και d'_β = διάμετρος οπής τσιμούχας, η αμέσως μικρότερη της d_γ ή d'_γ

- $d_a = d_\beta - 3\text{mm}$ και $d'_a = d'_\beta - 3\text{mm}$

Μήκη διαφόρων τμημάτων της ατράκτου:

$L_{a1} \cong 1,8 d_a$ και $L_{a2} \cong 1,8 d'_a$

$$L_{\beta 1}, L_{\beta 2} = \text{πλάτος τσιμούχας} + 6\text{mm}$$

$$L_{\gamma 1}, L_{\gamma 2} = \text{πλάτος εδράνου (ρουλεμάν)} + 2\text{mm}$$

$$L_{\delta 1} = 7\text{mm}$$

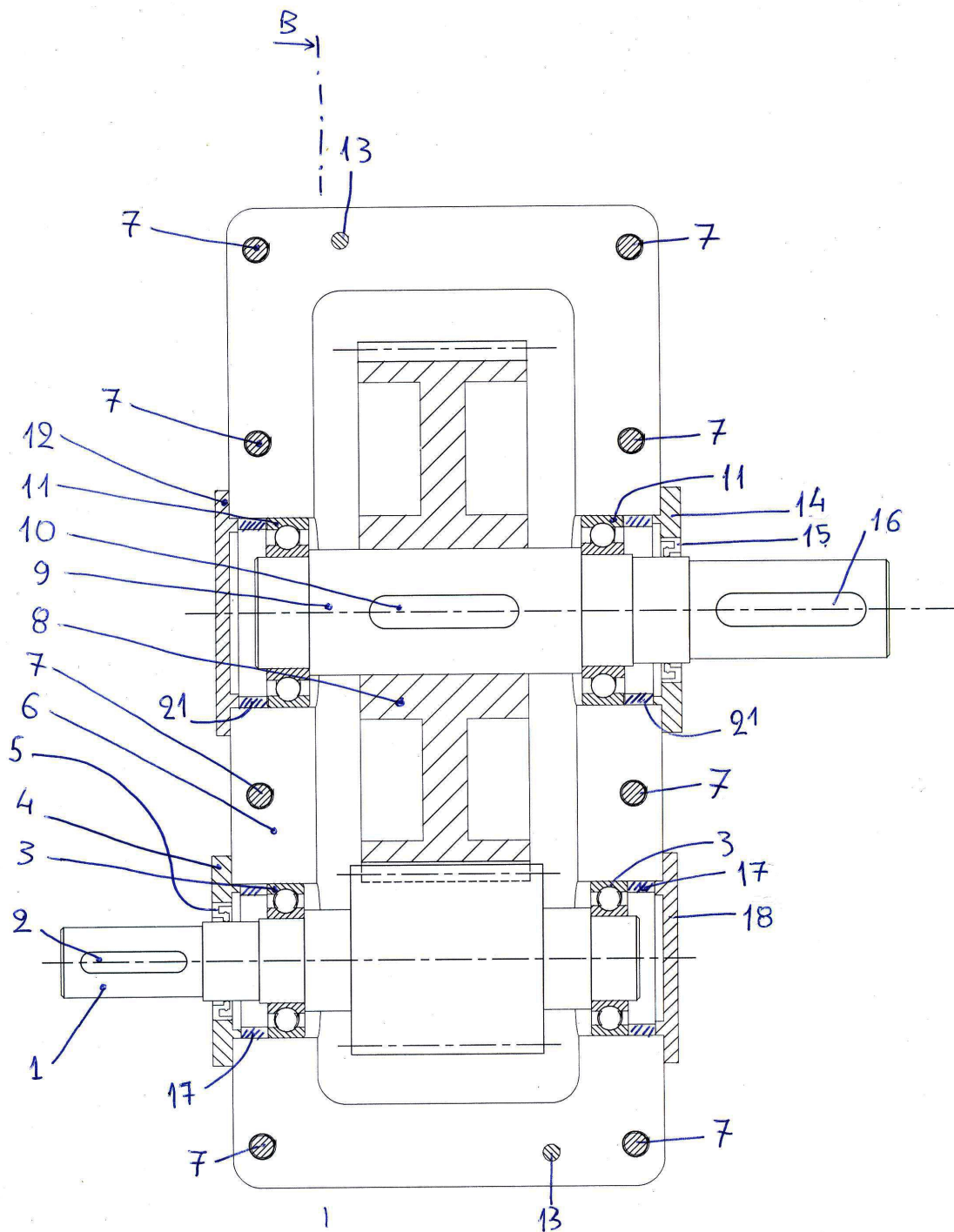
$$L_{\delta 2} = b_1 + 2 L_{\delta 1} - (\text{διαφορά πλάτους ρουλεμάν})$$

Άλλες διαστάσεις:

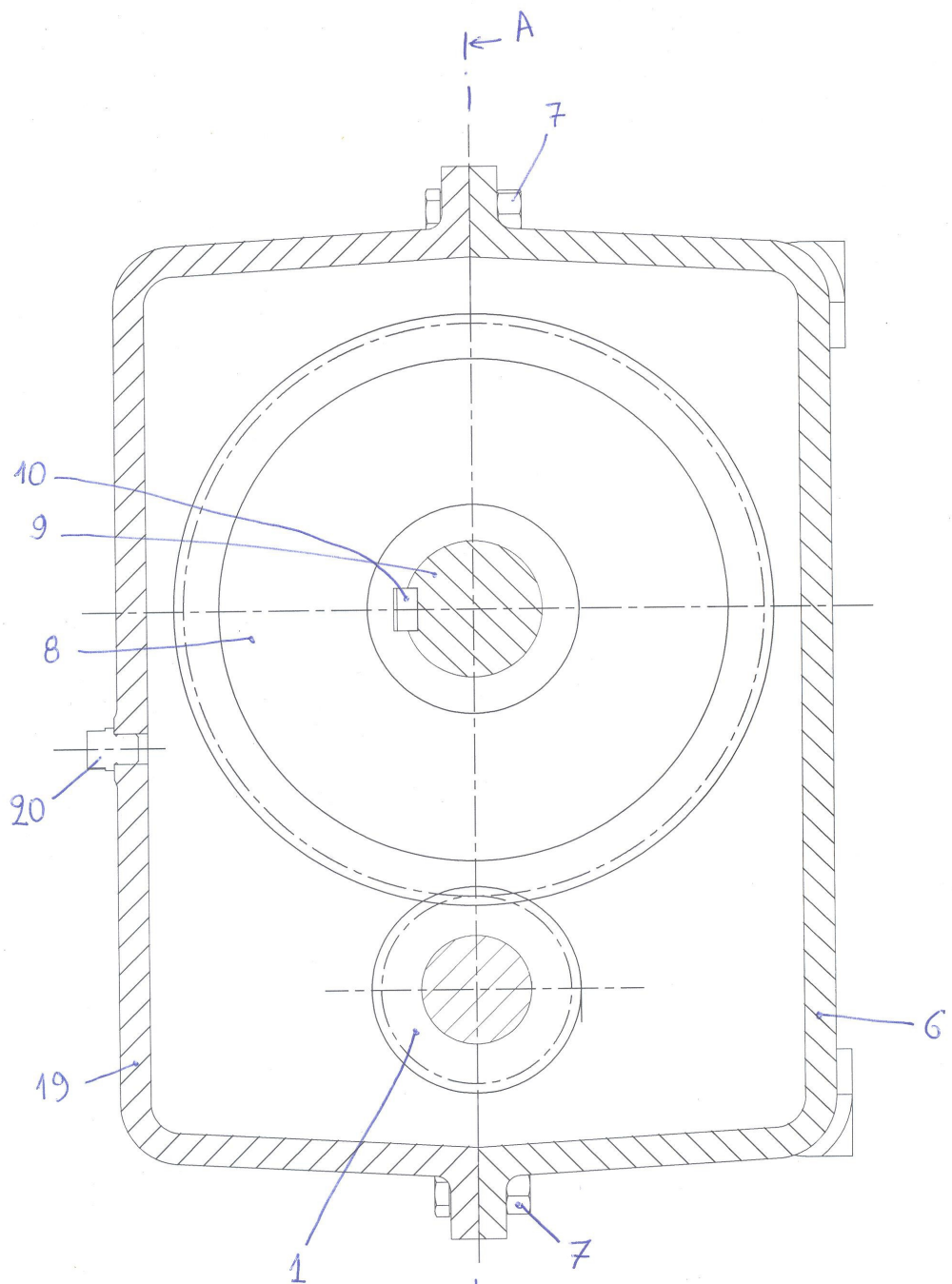
$$s = 0,4 d'_{\delta}$$

$$s' = 2 * m$$

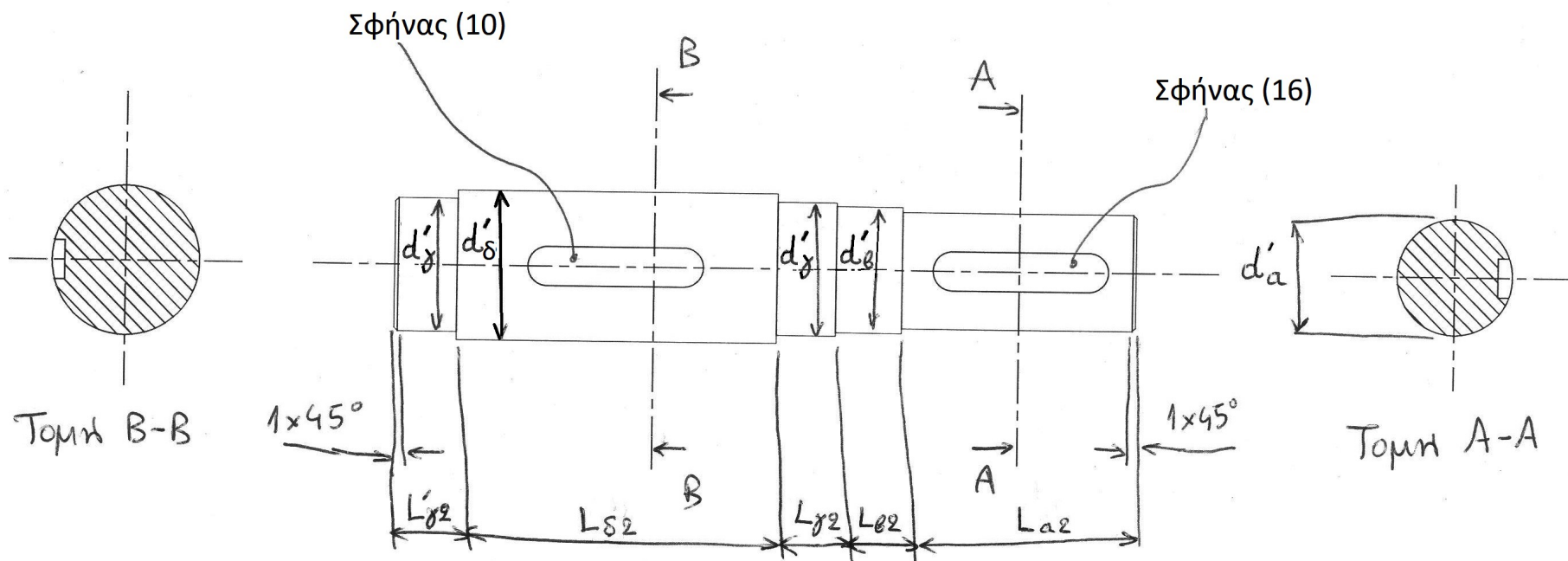
Για σφήνες: Εγκάρσιες διαστάσεις (b, h, t₁, t₂) σύμφωνα με την τυποποίηση, μήκος το μεγαλύτερο που χωράει στο αντίστοιχο τμήμα της ατράκτου ή στον οδοντοτροχό.



Μειωμένες σε κοπή διαστάσεις
(κοπή A-A)

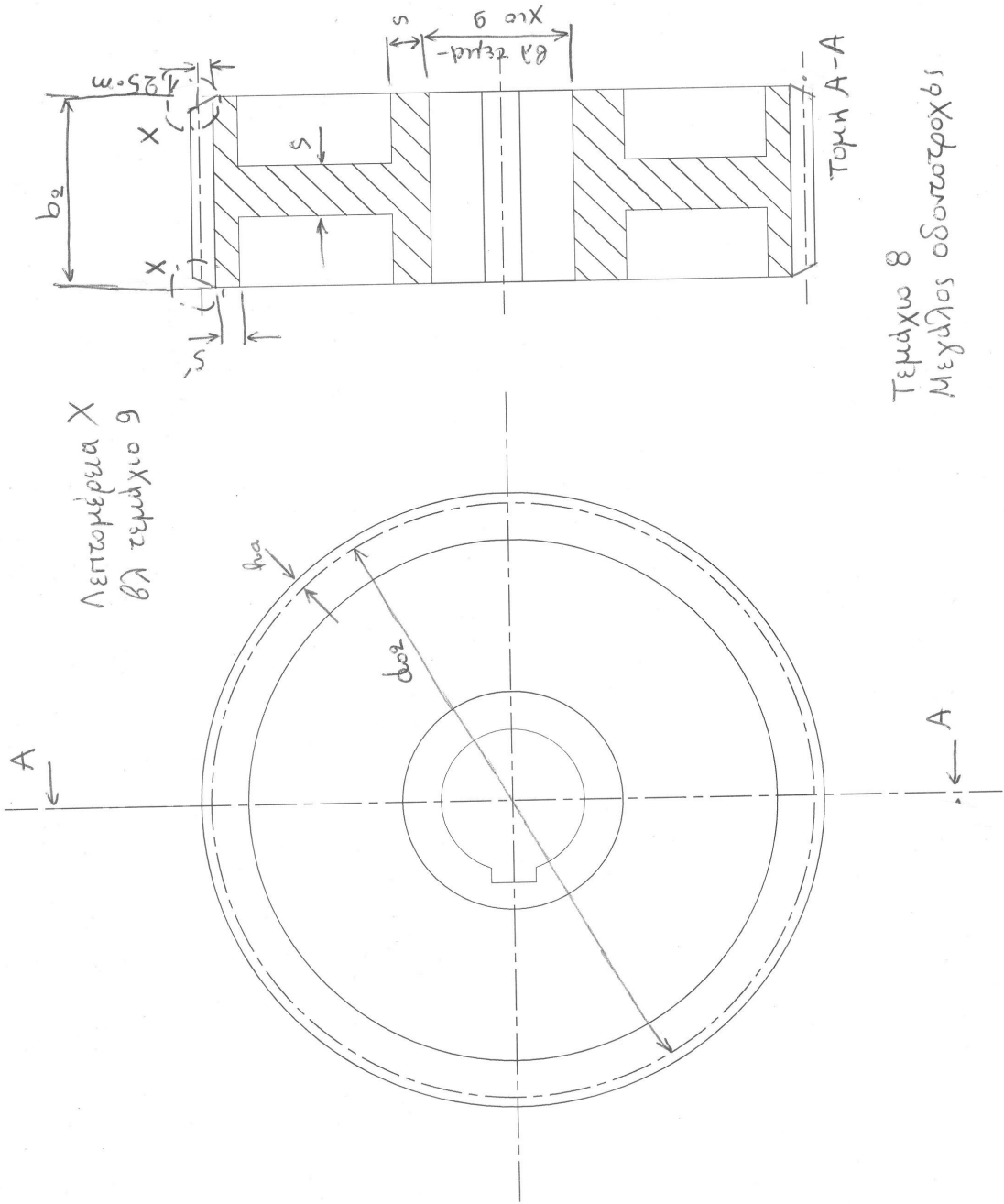


Μειωτήρας σε τριμή εγχεύρα
(Τομή Β-Β)



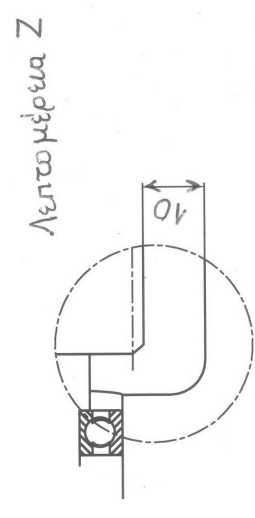
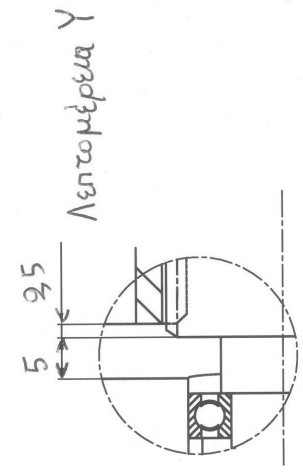
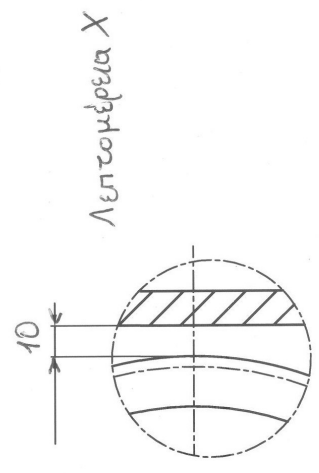
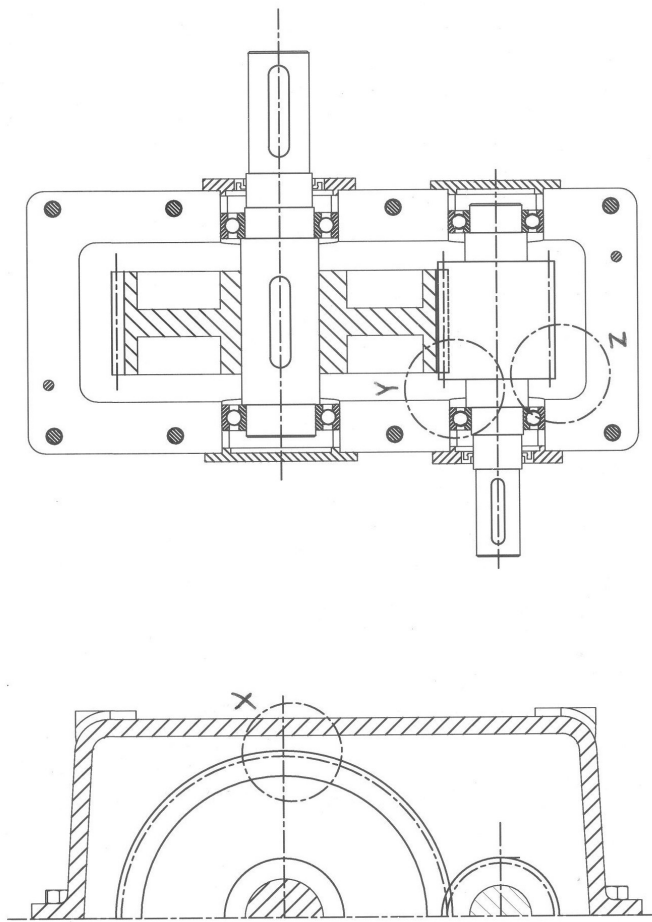
Τεμάχιο 9

Κινούμενο άξονας

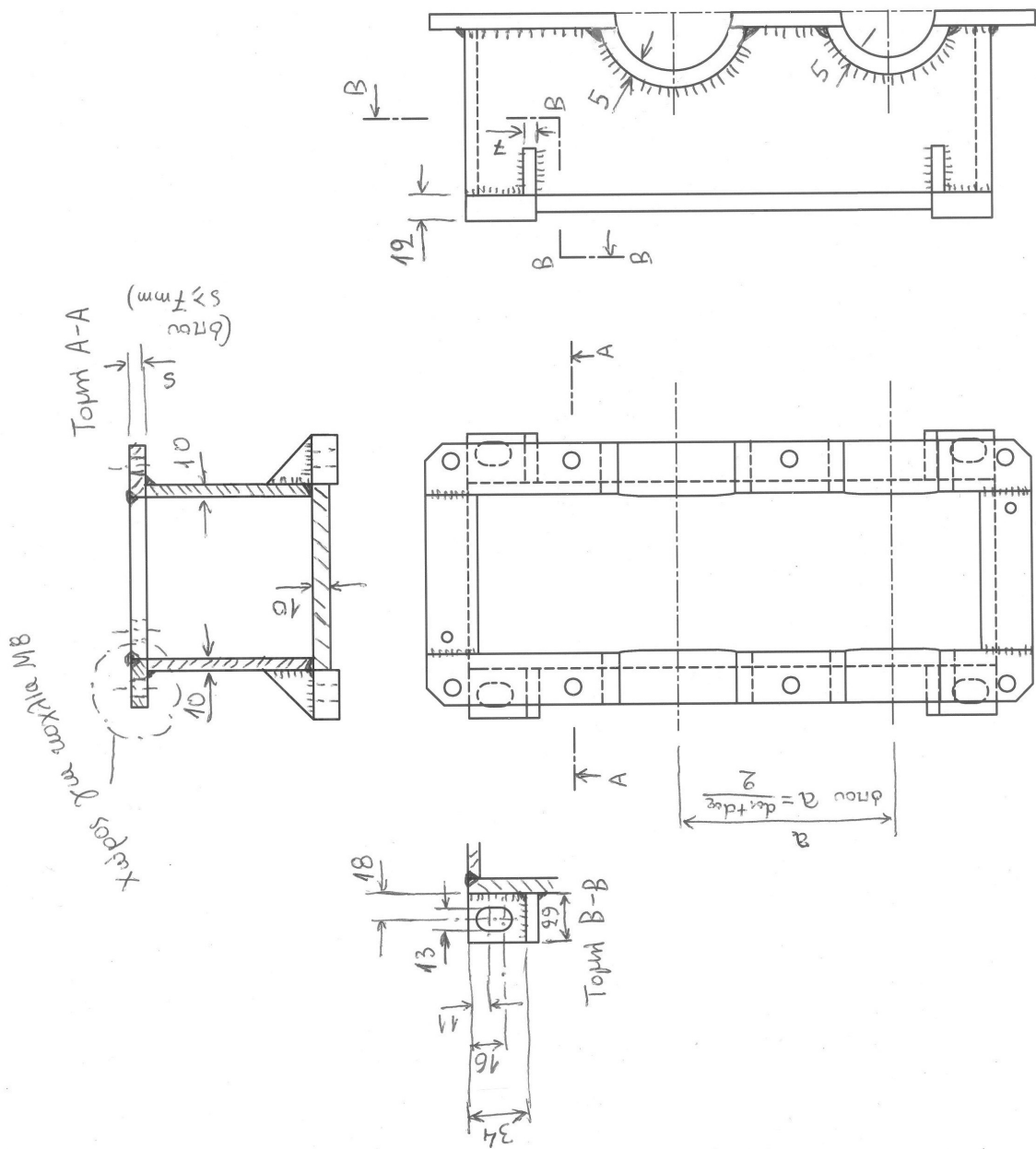


Λεπτομέρεια X
 βλ τεμάχιο 9

Τεμάχιο 8
 Μεγάλος οδοντωτός



Εικ.3 Αποστάτες τοιχωμάτων νεαίφους
 επί τος οδοτοποχός



Εικ. 4 Διαστάσεις μετρήσιμες