

Ο ΕΞ ΑΝΤΙΚΥΘΗΡΩΝ ΑΣΤΡΟΛΑΒΟΣ

ΥΠΟ

ΠΕΡΙΚΛΕΟΥΣ ΡΕΔΙΑΔΟΥ

ΑΝΘΥΠΟΠΛΟΙΑΡΧΟΥ ΤΟΥ Β. ΝΑΥΤΙΚΟΥ

ΚΑΙ ΚΑΘΗΓΗΤΟΥ ΤΗΣ ΓΕΩΔΑΙΣΙΑΣ ΚΑΙ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΑΣ ΕΝ ΤΗ Β. ΝΑΥΤΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

Ἀπόσπασμα (σελ. 44-52, Πίναξ X) ἐκ τῆς συγγραφῆς τοῦ κ. Ι. ΣΒΟΡΩΝΟΥ,
Τὸ ἐν Ἀθήναις Ἐθνικὸν Ἀρχ. Μουσεῖον.



ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ
ΕΚΔΟΤΑΙ ΜΠΕΚ ΚΑΙ ΜΠΑΡΤ
1903





Τὸ κοινὸν
Ἡ. Ἐ. Σπυρίδης
Διδ. Ἐφραίμ
Παρασκευή 22/12/3

Ο ΕΞ ΑΝΤΙΚΥΘΗΡΩΝ ΑΣΤΡΟΛΑΒΟΣ

ΥΠΟ

ΠΕΡΙΚΛΕΟΥΣ ΡΕΔΙΑΔΟΥ

ΑΝΘΥΠΟΠΛΟΙΑΡΧΟΥ ΤΟΥ Β. ΝΑΥΤΙΚΟΥ

ΚΑΙ ΚΑΘΗΓΗΤΟΥ ΤΗΣ ΓΕΩΔΑΙΣΙΑΣ ΚΑΙ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΑΣ ΕΝ Τῇ Β. ΝΑΥΤΙΚῇ ΣΧΟΛῃ.

Ἀπόσπασμα (σελ. 44-52, Πίναξ X) ἐκ τῆς συγγραφῆς τοῦ κ. Ι. ΣΒΟΡΩΝΟΥ,
Τὸ ἐν Ἀθήναις Ἐθνικὸν Ἀργ. Μουσεῖον.



ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ
ΕΚΔΟΤΑΙ ΜΠΕΚ ΚΑΙ ΜΠΑΡΤ

1903

ΑΚΑΔΗΜΙΑ



ΑΘΗΝΩΝ



Ο ΕΞ ΑΝΤΙΚΥΘΗΡΩΝ ΑΣΤΡΟΛΑΒΟΣ

Ἀπόσπασμα (σελ. 44-52, Πίναξ X) ἐκ τῆς συγγραφῆς τοῦ κ. Ι. ΣΒΟΡΩΝΟΥ,

Τὸ ἐν Ἀθῆναις Ἐθνικὸν Ἀρχ. Μουσεῖον.



α') Περιγραφή τοῦ ὀργάνου.

Μεταξὺ τῶν ἐκ τοῦ βυθοῦ τῆς θαλάσσης τῶν Ἀντικυθήρων ἐξαχθεισῶν ἀρχαιοτήτων συγκαταλέγεται περιεργότατον ἀλλ' ἀγνώστου σκοποῦ καὶ χρήσεως ὄργανον, τὸ ὁποῖον, καίπερ σχεδὸν καθ' ὅλοκληρίαν κατεστραμμένον ἐκ τῆς μακροχρονίου ἐν τῷ βυθῷ ἐν ἐπαφῇ μετὰ τοῦ θαλασσίου ὕδατος καὶ ὑπὸ πίεσιν πολλῶν ἀτμοσφαιρῶν διαμονῆς, ἐν τούτοις ἐνέκρυπτε σύστημα μηχανικῆς κινήσεως θαυμάσιον. Περὶ τῆς πολυπλόκου ταύτης κινήσεως τῆς διὰ τοῦ ἐν λόγῳ ὀργάνου ἐπιτυγχανομένης οὐδαμοῦ ὑπάρχει καὶ ἡ ἐλάχιστη πληροφορία ὅπωςδῆποτε, ἤθελε δὲ τοῦτο ἀποκαλύψει πολύτιμον ἀληθῶς καὶ ὅλως ἄγνωστον σύστημα μηχανικόν, ἂν δὲν ἐξήγετο ἐκ τῆς θαλάσσης ἐντελῶς σχεδὸν κατεστραμμένον. Διότι ἀτυχῶς ἡ ἐπίρροια τοῦ θαλασσίου ὕδατος ἐσχημάτισεν ὀστράκωδεις ἐπικολλήσεις δαπάνη τῆς μεταλλικῆς ὕλης,

ἐξ ἧς τὸ ὄργανον κατεσκευάσται, καὶ ἐπομένως δυσχερέστατα ἀποσπώμενας καὶ μετὰ κινδύνου παραμορφώσεως τοῦ ὀργάνου, πανταχοῦ δὲ ἐξ ὅλοκληρου μετεβλήθη ἡ σύστασις τοῦ μετάλλου ὑπὸ τὰς ἄνω ἐπηρεάς οὕτως ὥστε νὰ θραύηται καὶ εἰς τὴν ἐλάχιστην βίαν, ἣν ἡδύνατο νὰ ἐπενέγκῃ ἡ χεὶρ τοῦ καθαριστοῦ ἐπ' αὐτοῦ ἐνιαχοῦ πάλιν ἐπὶ τοσοῦτον εἶναι διαβεβρωμένον τὸ μέταλλον, ὥστε ν' ἀπολέσῃ καὶ αὐτὴν ἀκόμη τὴν ἀρχικὴν μορφήν, ἣν ἔδωκεν αὐτῷ ὁ κατασκευαστής· τέλος δ' αἱ πολλαπλαῖ ἐν πινακίσαι καὶ ἐν εἴδει ὁδηγιῶν πρὸς χρῆσιν, ὡς θέλομεν ἶδει, τοῦ ὀργάνου ἐπιγραφαί, αἵτινες συνώδευον αὐτό, εἶναι σήμερον συμπεπιλημέναι ἐν ἀμόρφῳ κατὰ τὸ πλεῖστον μάζῃ.

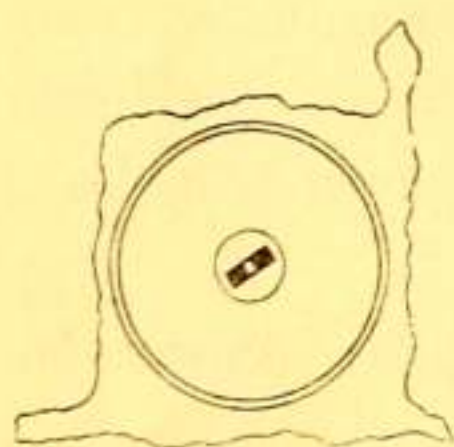
Τὸ εὑρημα τῶν Ἀντικυθήρων ἀποτελοῦσι νῦν τρία κυρίως τεμάχια καὶ εἰς μικροὺς τροχούς, χαρακτηριζόμενα ἐν τῷ πίνακι X διὰ τῶν γραμμάτων A, B, C, D, οὕτως ὥστε ἕκαστον τῶν γραμμάτων τούτων νὰ παριστᾷ ἀμφοτέρας τὰς ὀψεις ἐκάστου τεμαχίου (1-2). Τὰ



Ὁ θησαυρὸς τῶν Ἀντικυθέρων

τεμάχια ταῦτα παρέχονται ἐν τῷ πίνακι ὑπὸ σμίκρυνσιν $\frac{1}{2}$.

Τὸ τεμάχιον Α ἀποτελοῦσι δύο ὀρθογώνιοι ($0^{\mu}, 135 \times 0^{\mu}, 160$ περίπου) μεταλλικαὶ πλάκες ὥσπερ δύο χιλιοστῶν πάχους, πρὸς ἀλλήλας ἡλωμένοι οὕτως, ὥστε ν' ἀποτελῶσι μίαν ἐνιαίαν πλάκα, τῶν ἰχνῶν τῶν ἐνωτικῶν ἡλῶν διαφανομένων ἐνιαχοῦ. Ἐπὶ τῆς μιᾶς ὀψews (1) τῆς οὕτω σχηματιζομένης πλακὸς περιφέρεται περὶ κάθετον ἐπὶ τῆς πλακὸς καὶ ἐν τῷ μέσῳ αὐτῆς πόλον α μέγας ὀδοντωτὸς τροχὸς διαμέτρου $0^{\mu}, 131$ μετὰ τεσσάρων ἀνισοπλάτων ἀκτίνων πρὸς ὀρθάς. Διακρίνονται πού καὶ πού ἰχνη τῆς ξυλίνης πυξίδος, ἐν ἣ ἦτο ἐντεθειμένον τὸ ὄργανον, ὡς ἐπίσης καὶ τὶς σχαστηρία β τηρουσα τὸν τροχὸν παράλληλον τῷ ἐπιπέδῳ τῆς πλακὸς κατὰ τὴν περιφορὰν αὐτοῦ φαίνεται δὲ ὅτι πλείονες τοιαῦται σχαστηρία ἐνυπῆρχον. Ἐπὶ πλέον εἰς γ πρὸς τὰ δεξιὰ καὶ ἄνω εὗρηται ὥσπερ ἡ πλήμνη ἐτέρου μικροῦ ὀδοντωτοῦ τροχοῦ καταστραφέντος καὶ ἀλληλουχουμένου μετὰ τοῦ μεγάλου, ἥ, ὅπερ καὶ πιθανώτερον, ἡ κεφαλὴ τοῦ πόλου μικροῦ τροχοῦ ἐπὶ τῆς ἐτέρας ὀψews (2) ὁμοταγῶς τούτῳ φαινόμενον. Ἐκ τῶν ὀστρακωδῶν ἐπικολλήσεων, αἵτινες ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ὁμοιογενῶς καλύπτουσι τὴν ὄψιν ταύτην ἀναπτυχθεῖσαι ἐλευθέρως, συνάγεται ὅτι ἡ ὄψιν αὕτη τοῦ ὀργάνου διετελεῖ ἐν ἐλευθέρῳ ἐπαφῇ μετὰ τοῦ θαλασσίου ὕδατος, ὅπερ διέβρωσε τὸ μεταλλικὸν λεπτὸν ἐπικάλυμμα τῆς πυξίδος. Τέλος εἰς τὸ ἀριστερὸν μέρος τῆς ὀψews ταύτης καὶ περὶ τὸ μέσον αὐτῆς ἐγείρεται προσθήκη



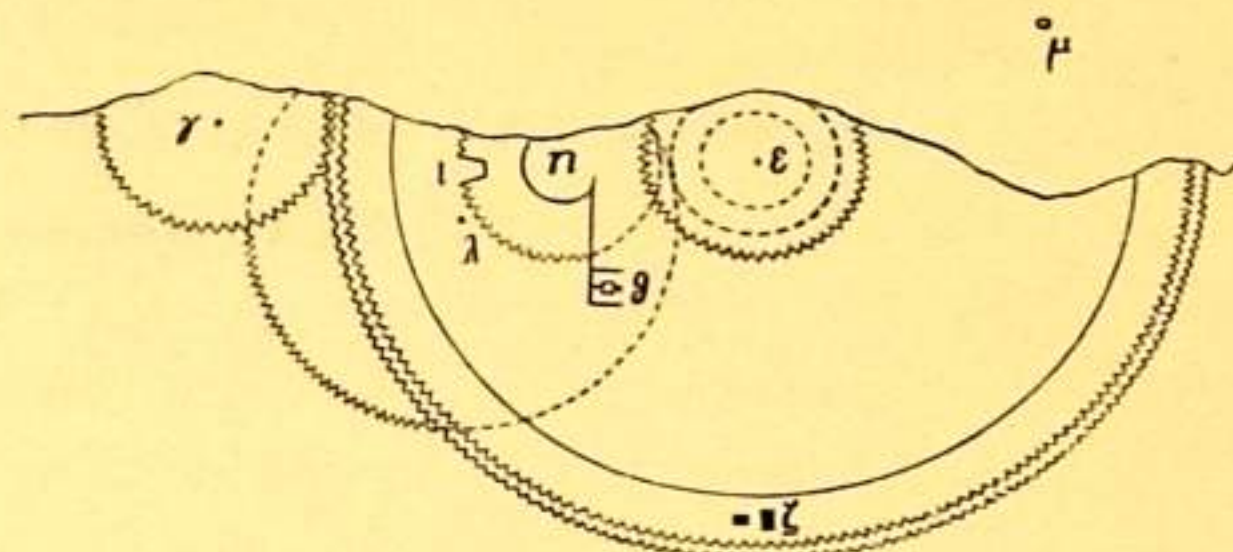
Σχ. 1 (Εἰκ. 37). Σχ. 2 (Εἰκ. 38)

τις, ἣτις ὀρωμένη ἐκ τοῦ πλαγίου φαίνεται ἔχουσα τὴν μορφήν περίπου τοῦ σχ. 1, ἐνῶ παρ' αὐτὴν ἴσταται εἰς στυλίσκος· σκοπὸς τῆς προσθήκης ταύτης φαίνεται ὅτι εἶναι,

ὅπως ὑποβαστάζῃ κυλινδρικὸν ἄξονα διαμέτρου 3 ἑκατ. περίπου, φέροντα ἐν τῷ μέσῳ ἐγκάθισιν, ἐντὸς τῆς ὁποίας ἐνεκάθητο κλείς τις τῆς

μορφῆς τοῦ σχ. 2, δι' ἧς παρείχετο εἰς τὸν ἄξονα τοῦτον περιστροφικὴ κίνησις, μεταδιδόμενη πιθανῶς εἰς τὸν μέγαν τροχὸν τῆς 1 ὀψews. Τέλος ἐπὶ τοῦ τροχοῦ καὶ παρὰ τὴν προσθήκην φαίνεται ἕτερος κάθετος ἐπ' αὐτοῦ διπλοῦς στυλίσκος ὕψους ὥσπερ 3 ἑκατ., ὀρίζων οἷον εἰς σκοπευτικὴν γραμμὴν παρὰ τὴν προσθήκην ταύτην.

Τοῦ αὐτοῦ τεμαχίου Α ἡ 2 ὄψιν παρέχει τὰ πλείοτερά ἰχνη τοῦ πολυπλοκωτάτου μηχανήματος ἐπὶ τῆς ἐτέρας τῶν δύο πλακῶν, αἵτι-



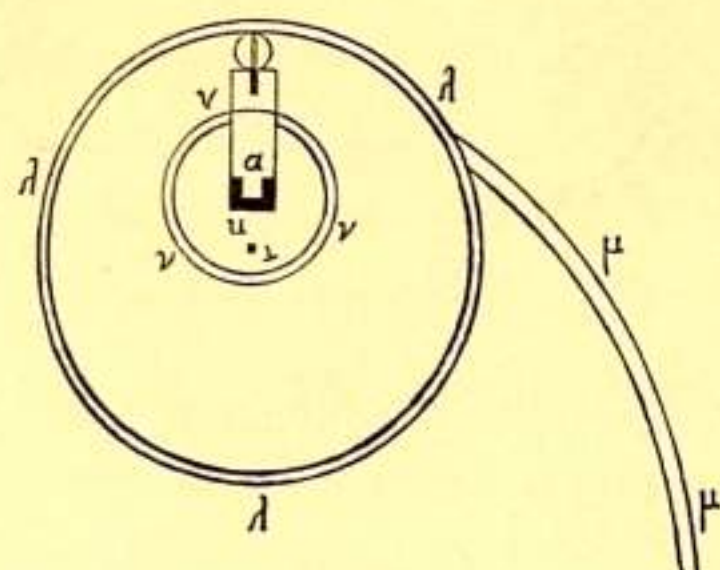
Σχ. 3. (Εἰκ. 39)

νες ἀποτελοῦσι τὸ τεμάχιον Α. Ἡ ὄψιν αὕτη (σχ. 3) ἀποκαλύπτει κύκλον διαμέτρου περίπου $0^{\mu}, 104$ περὶ πόλον ε, τοῦ ὁποίου ἡ ὀδοντωτὴ περιφέρεια φέρει ἐπ' αὐτῆς δακτύλιον ἐπίσης ὀδοντωτόν, ὁμόκεντρον τῷ κύκλῳ καὶ ἐπικεκολλημένον αὐτῷ κατὰ τι μικροτέρας ἢ αὐτὸς διαμέτρου. Ὁ ὀδοντωτὸς οὗτος δακτύλιος φέρει ὀρθογωνικάς δύο ἐτέρας μικρὰς ἑξοχὰς ζ. Τὸ ἥμισυ σχεδὸν τοῦ κύκλου τούτου μετὰ τῶν ὀδοντωτῶν περιφερειῶν ἐλλείπει, ἀποσπασθὲν μετ' ἄλλου τεμαχίου μὴ εὗρεθέντος. Ἐπὶ τοῦ κύκλου τούτου εὐρίσκεται ἐπὶ πλέον εἰς μικρὸς ὀδοντωτὸς τροχίσκος η διαμέτρου ὥσπερ $0^{\mu}, 028$, συγκρατούμενος διὰ τινος σχαστηρίας τηρουμένης εἰς τὴν θέσιν διὰ τῆς ἐφηλίδος θ, ἐνῶ εἰς γ διακρίνεται μικρὸς τροχίσκος, οὗ ἡ κεφαλὴ τοῦ πόλου φαίνεται ἐπὶ τῆς ὀψews 1 εἰς γ. Ὁ τροχίσκος η φέρει ἐντομὴν τετραγωνικὴν ι, ἡλληλουχεῖτο δ' οὗτος μετ' ἐτέρου τροχίσκου κεκαλυμμένου καὶ εὐρισκομένου περὶ τὸ κέντρον ε τοῦ κύκλου μετὰ τῶν ὀδοντωτῶν περιφερειῶν καὶ ὑπὲρ αὐτόν. Ἐπὶ τῆς ὀψews ταύτης καὶ εἰς κ διακρίνεται σύμβολόν τι προέχον τῆς μορφῆς ΗΙ, ὅπερ κατὰ πᾶσαν πιθανότητα ἀνῆκεν εἰς τὴν ἐσωτερικὴν ὄψιν



Ὁ θησαυρὸς τῶν Ἀντικυθήρων

κύκλον λλ, οὗ τὸ κέντρον εὐρίσκεται εἰς κ, τέμνοντα ἑτέραν προέχουσαν καμπύλην μμ κατὰ τὸ σχ. 4. Πλησίον τοῦ κέντρου τοῦ προέχοντος κύκλου ἀναγινώσκεται ἐν Τ, φαίνεται δὲ κινουμένη καὶ βαίνουσα ἀπὸ τοῦ σημείου α, εὐρισκομένου εἰς ἀπόστασίν τινα ἀπὸ τοῦ κέντρου κ, ὥσει γραφίς τις. Ἀπὸ τοῦ πόλου α τῆς γραφίδος ταύτης ὡς ἀπὸ κέντρου ἦτο ἐντὸς τοῦ προέχοντος κύκλου ἐκκέν-



Σχ. 4 (Εἰκ. 4ο)

τρως πρὸς αὐτὸν ἐγγεγραμμένος μικρὸς κύκλος νν ἀπεσπασμένος ἤδη, οὗ ἵχνος μόνον ἀμυδρὸν ἀλλὰ χαρακτηριστικὸν διαφαίνεται.

Τέλος ὁδοντωτὸς τροχίσκος D ὥσει 0",022 διαμέτρου φαίνεται συμπληρῶν τὸ ὅλον.

β') Παρατηρήσεις περὶ τοῦ ὄργανου.

Παρατηρητέον νῦν:

Α') Ὅτι τὸ ὄργανον ἐφέρετο ἐντὸς ξυλίνης πυξίδος, ἀκριβῶς ὡς σήμερον φέρονται ἐπὶ τῶν πλοίων τὰ πρὸς χρῆσιν αὐτῶν ναυτικὰ ὄργανα, καὶ ὅτι ἦτο τοῦτο ἐφωδιασμένον δι' ὁδηγιῶν χρήσεως. Ὅτι δὲ αἱ ὁδηγίαι αὗται ἀφεώρων εἰς τὸ ἐν λόγῳ ὄργανον, καίτοι ἐκ τοῦ γεγονότος μόνον ὅτι αἱ ἐν ἐπιγραφαῖς ἐπὶ πινακίδων ὁδηγίαι εὐρέθησαν ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ ἀκριβῶς εἰς ὃ καὶ τὸ ὄργανον σημείου συμπεπιλημένοι καὶ ἀρρήκτως μετ' αὐτοῦ συνδεδεμένοι τεκμαίρεται, ἐπὶ πλέον ἀποδείκνυται ἐναργῶς ἐκ τῆς εἰκαζομένης θέσεως, ἣν τὰ τεμάχια εἶχον πρὸς ἀλλήλα εὐρισκόμενα ἐν τῷ βυθῷ, ἐνθα μεταξὺ τῶν τεμαχίων τούτων Α καὶ C ἀφ' ἐνὸς καὶ Β ἀφ' ἑτέρου ἦσαν αἱ ἐπιγραφαί, ὡς ἐξάγεται ἐκ τῶν ἐξῆς συλλογισμῶν. Ἐπειδὴ ἡ ἐπὶ τῆς 1 ὥψεως τοῦ τεμαχίου C σχεδὸν κατεστραμμένη ἐπιγραφή ἀναγινώσκεται ἀπ' εὐθείας, φανερόν ὅτι ἡ 2 ὥψις τοῦ αὐτοῦ τεμαχίου C εὐρίσκετο ἐν ἐπαφῇ μετὰ τῆς 2 ὥψεως τοῦ τεμαχίου Α, ἐφ' οὗ ὁμοίως

τότε ἀπ' εὐθείας καὶ ὁμοταγῶς φαίνονται τὰ γράμματα τοῦ πρὸς τὸ μέσον τῆς ὥψεως 2 τοῦ τεμαχίου Α τμήματος ἐπιγραφῆς, διακρίνονται δὲ καὶ τινὰ ἀποτυπώματα ἐκ τῆς 2 ὥψεως τοῦ τεμαχίου C. Τέλος ἐπειδὴ ἡ ἐπὶ τῆς 1 ὥψεως τοῦ τεμαχίου Β ἐπιγραφή ἀναγινώσκεται ἀντεστραμμένη, φανερόν ὅτι ἡ ὥψις 2 τοῦ τεμαχίου Β ὑπερέκειτο οὕτως, ὥστε μεταξὺ τοῦ τεμαχίου τούτου Β καὶ τῶν λοιπῶν δύο Α καὶ C ἐμεσολάβει ἡ ἐπιγραφή, ἥτις πιθανὸν νὰ μὴ ἦτο μία ἀλλὰ πλείονες. Ὅτι δὲ τὸ τεμάχιον τοῦτο Β ἀνῆκεν εἰς τὸ αὐτὸ ὄργανον, φαίνεται καὶ ἐκ τῆς ταυτότητος κατὰ τε τὴν κατασκευὴν καὶ τὴν διάμετρον τῶν ἄξόνων β (τεμ. Β, ὥψις 2^α) καὶ τῆς ἐν τῷ σχήματι 2 παρισταμένης κλειδός, ἥτις μετέδιδεν εἰς τὸν ἐπὶ τῆς προσθήκης (σχ. 1) ἄξονα τὴν κίνησιν. Καὶ ἄλλη τέλος παρατήρησις ἐπικυροῖ ὅτι αἱ ἐπιγραφαὶ ἀφεώρων εἰς τὸ ὄργανον ἐπ' αὐτῶν ἀναγινώσκεται ἡ λέξις «[περι]φερειῶν», ἥτις βεβαίως ἀρμόζει νὰ ἀποδοθῇ εἰς τὰς ἐπὶ τῆς 2 ὥψεως τοῦ τεμαχίου Β συγκεντρικὰς περιφερείας, ἃς ἰθυνηρίας ὠνομάσαμεν, ὡς ἐπίσης καὶ ἡ λέξις «προέχον[τος]», ἥτις χαρακτηρίζει τὸν ἐπὶ τῆς 2 ὥψεως τοῦ τεμαχίου C κύκλον, ὃν καὶ ἡμεῖς προέχοντα ὠνομάσαμεν, διότι πρᾶγματι εἶναι τοιοῦτος ἐκ κατασκευῆς.

Β') Ὁ ἐπὶ τῆς 2 ὥψεως τοῦ τεμαχίου Β ἄξων β εἶναι, ὡς εἵπομεν ἤδη, τῶν αὐτῶν διαστάσεων ὡς ἡ ἐν τῇ προσθήκῃ εἰσαγομένη κλείς (σχ. 1). Ἐντεῦθεν τὸ ἐνδόσιμον ὅτι πρόκειται περὶ τοῦ αὐτοῦ ἄξονος θραυσθέντος κατὰ τὸ ναυάγιον καὶ ὅτι κατὰ τὴν χρῆσιν τοῦ ὀργάνου τὸ τεμάχιον τοῦτο Β διετίθετο καθέτως πρὸς τὴν ἐπιφάνειαν τῶν πλακῶν τοῦ τεμαχίου Α, οὕτως ὥστε ὁ ἄξων τῆς προσθήκης μετέδιδε τὴν ἦν ἐκ τοῦ ἄξονος β τῆς 2 ὥψεως τοῦ τεμαχίου Β ἐλάμβανε κίνησιν.

Γ') Ἡ ἀναγινωσκομένη ἐν ταῖς ἐπιγραφαῖς λέξις [μοιρο]γνωμό[ριον] παρέχει τὸ ἐνδόσιμον ὅτι τὸ ὄργανον ἦτο ἐφωδιασμένον διὰ μοιρογνωμονίου.

Δ') Αἱ ἐπιγραφαὶ κατὰ τὸν κ. Σβορώνον



Ὁ θησαυρὸς τῶν Ἀντικυθήρων

δυνατὸν νὰ χρονολογηθῶσι καὶ μέχρι τῶν χρόνων τοῦ Μαξίμου καὶ Γορδιανοῦ (235-244 μ. Χ.), ἥτοι τὴν τρίτην μ. Χ. ἑκατονταετηρίδα. Ὅσον ἀφορᾷ ὅμως εἰς τὸ σύμβολον ΗΙ, ὅπερ ἀναγινώσκεται ἐπὶ τοῦ τεμαχίου Α ἐπὶ τῆς 2 ὥψεως εἰς κ, εἶναι ἀξιοπαρατήρητον ὅτι τοῦτο δὲν εἶναι Η τέλειον, ὅπερ αὐτοτελῶς ἐξεταζόμενον ἡδύνατο νὰ ἐκληφθῇ ὡς παριστῶν τὸ ζῳδιον τοῦ Ζυγοῦ καθ' ἣν εἶχον οἱ ἀρχαῖοι συνήθειαν, ὡς ἐπίσης καὶ οἱ Πέρσαι¹, νὰ παριστῶσι καὶ διὰ γραμμάτων τὰ ζῳδία ὡς πληροφορούμεθα ὑπὸ Τεύκρου τοῦ Βαβυλωνίου καὶ ἐξ εἰκοσαέδρου, οὗ ὁ κ. Franz Boll² παρέχει ἀπεικόνισιν, ἀλλ' οὐδὲ ἀραβικὸν γράμμα εἶναι τοῦτο. Ὑποθέτομεν λοιπὸν ὅτι πρόκειται περὶ συμβόλου ἢ μονογραφήματος τοῦ κατασκευαστοῦ, τόσῳ μᾶλλον, ὅσῳ τὸ σύμβολον τοῦτο κατὰ τὴν ἡμετέραν ἀντίληψιν εὐρίσκεται ἐπὶ τῆς ἐσωτερικῆς ἐπιφανείας τῆς μιᾶς τῶν πλακῶν, αἵτινες ἀποτελοῦσι τὸ τεμάχιον Α, τῆς εὐρισκομένης ἐν ἐπαφῇ μετὰ τῆς ἐσωτερικῆς ἐπίσης ἐπιφανείας τῆς ἐτέρας τῶν πλακῶν τούτων, οὕτως ὥστε, ἂν δὲν ἐθραύετο τυχαίως ἢ μία τῶν πλακῶν ἐκείνων κατὰ τὸ σημεῖον τοῦτο, θὰ παρέμενε κεκρυμμένον τὸ σύμβολον. Ὅσον ἀφορᾷ τέλος εἰς τὸ γράμμα Τ, τὸ εὐρισκόμενον παρὰ τὸ κέντρον τοῦ προέχοντος κύκλου τῆς 2 ὥψεως τοῦ τεμαχίου C, ὑποθέτομεν ὅτι καὶ τοῦτο ἦτο τεθειμένον συνθηματικῶς, ὅπως διευκολύνῃ τὴν λύσιν καὶ ἄρμοσιν τοῦ ὄργανου.

Ε') Τὸ μέταλλον τῆς κατασκευῆς τοῦ ὄργανου εἶναι χαλκὸς καὶ πιθανώτατα μόνον αὐτὸς εἴτε καθαρὸς εἴτε ἀκόμη ἐν κράματι μετὰ κασσιτέρου, οἷον ἀνέκαθεν ἐξεμεταλλεύοντο ἐκ τῶν ὄρυχείων τῆς Cornwallis Φοίνικες καὶ Ρωμαῖοι· τοιαῦτα δ' ἦσαν τὰ κράματα ὀρειχάλκου τῆς ἀρχαιότητος καὶ ἐκ τοιούτου ὀρειχάλκου κατεσκευάζοντο τὰ ὁμοίας φύσεως ἐργαλεῖα, οὐδαμοῦ δὲ φαίνεται ἔχνος σιδήρου, πολλῶ δ' ὀλιγώτερον χάλυβος.

Γ') Ἐκ τοῦ ὅτι ὁ μέγας τροχὸς τῆς 1 ὥψεως τοῦ τεμαχίου Α δὲν εἶναι πλήρης ἀλλ' ἀκτινωτὸς δύναται τις νὰ ὑποθέσῃ ὅτι τοῦτο ἐγένετο πρὸς ἐπίτευξιν μεζονος ἐλαφρότητος τοῦ ὀργάνου, ἀφοῦ ἄλλως τε φαίνεται ἐν τῇ κατασκευῇ πάντων τῶν μερῶν τοῦ ὀργάνου προσπάθεια τοιαύτη τοῦ κατασκευαστοῦ.

γ') Γενικαὶ σκέψεις ἐπὶ τοῦ προορισμοῦ καὶ τῆς χρήσεως τοῦ ὄργανου.

Καὶ ἂν ἀκόμη παραδεχθῶμεν ὅτι τὸ ὄργανον ἐκεῖνο δὲν ἀνῆκεν εἰς τὸ πλοῖον χρησιμεῦον εἰς τὸν πλοῦν, ἀλλ' ὅτι ἀπετέλει μέρος τῆς συλλογῆς τῶν ἀρχαιοτήτων, ἣν μετέφερε τὸ ναυαγῆσαν πλοῖον ἀκόμη καὶ κατὰ χρόνους πολὺ τῆς Γ' μ. Χ. ἑκατονταετηρίδος μεταγενεστέρους, ὅπωςδῆποτε παρατηρητέον ὅτι πρὸς τὸ ἐν Ἀντικυθήροις εὑρεθὲν ὄργανον παρόμοιον οὐδὲν διεφύλαξαν ἡμῖν αἱ περιγραφαί· ἀλλ' οὐδὲ τὴν ἐλαχίστην νύξιν ὅτι ὑπῆρξεν εἰς τὴν ἀρχαιότητα τόσῳ πολυσύνθετον ὄργανον ἡδυνήθημεν νὰ ἀνεύρωμεν. Διὰ τοῦτο, καίτοι ὡς ἐκ τῆς μεγίστης φθορᾶς, ἣν τοῦτο ἔχει ὑποστῇ, δὲν δύναται τις νὰ μορφώσῃ ἰδέαν ἀσφαλῆ περὶ τοῦ τρόπου τῆς λειτουργίας τοῦ ὄργανου τούτου, ἐν τούτοις πρέπει νὰ χαρακτηρισθῇ ὡς μεγίστης ἀξίας εὑρημα· διότι εἶναι τόσῳ λεπτῆς κατασκευῆς καὶ ἐν σχέσει πρὸς τὰς διαστάσεις αὐτοῦ, καὶ ἀνεξαρτήτως αὐτῶν, παρέχει ἰδέαν τὸσον πολυπλόκου κινήσεως, ὥστε οὐδὲν τῶν εἰς τὴν ἀρχαιότητα ἀναφερομένων γνωστῶν μηχανημάτων καὶ πόρρωθεν νὰ παραβληθῇ πρὸς αὐτὸ δύναται. Τὰ ὑπὸ Ἀριστοτέλους καὶ Ἡρώωνος τοῦ Ἀλεξανδρέως ἐν τε τοῖς *Αὐτοματικοῖς* καὶ *Πνευματικοῖς* αὐτοῦ ἀναφερόμενα, τὰ ὑπὸ Ἀθηναίου τοῦ μηχανικοῦ καὶ λοιπὰ¹ ἀκόμη καὶ πολεμικὰ ὄργανα γνωστὰ σήμερον Βίτωνος, Ἀπολλοδώρου κλπ., ὡς ἐπίσης καὶ τὰ ὑπὸ τοῦ Βιτρουβίου ἀναφερόμενα, οὐδὲ τὴν ἐλαχίστην παρουσιάζουσιν ὁμοιότητα πρὸς τὸ ὄργανον τῶν Ἀντικυθήρων, ὄντα ἐν σχέσει πρὸς αὐτὸ κατασκευῆς βαναυσοτάτης, ἀφοῦ ἀντὶ

¹ Chardin, Voyages, tom. V. p. 84.

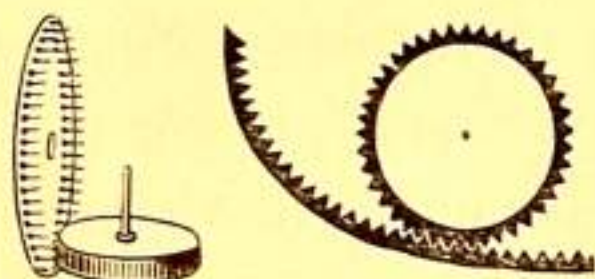
² Sphaera, Neue griech. Texte u. Untersuch. zur Gesch. d. Sternbilder (1902) p. 470.

¹ Veteres mathematic. Par. 1693.



Ὁ θησαυρὸς τῶν Ἀντικυθηρίων

τῶν λεπτοτάτων ὀδοντωτῶν τροχῶν τῶν θαυμασίως ἀλλήλουχουμένων τῆς Ἀντικυθηραϊκῆς ἀρχαιότητος, τὰ μᾶλλον πολύπλοκα ὀδοντώματα, ἅτινα ἠδυνήθημεν ν' ἀνεύρωμεν, εἶναι τὰ ἐν σχ. 5 παριστώμενα παρ' Ἡρώνι τῷ Ἀλεξανδρεῖ στοιχειωδέστατα τοιαῦτα. Καθ' ἡμᾶς λοιπὸν πρόκειται περὶ ἀγνώστου μηχανήματος, περὶ οὗ οὐδ' ἡ ἐλάχιστη ὑποψία ὅτι κατὰ τὴν ἀρχαιότητα ὑπῆρξε πρὸ τῆς ἀνελεύσεώς του ἐξ Ἀντικυθηρίων ἠδύνατο νὰ γεννηθῇ, καίτοι



Σχ. 5 (Εἰκ. 41)

εὐκόλως ἐκ πρώτης ὄψεως ἄγεται τις εἰς τὸ συμπέρασμα, ὅτι τὸ ὄργανον τοῦτο ἀναφέρεται εἰς χρόνους πολὺ μεταγενεστέρους· διότι πρᾶγματι, καίτοι οὐδαμοῦ ἐνδεικνύει καὶ τὸ ἐλάχιστον ἔχνος ἐλατηρίου, ἐν τούτοις παρέχει πλείστην ὁμοιότητα πρὸς σύστημα ὀδοντωτῶν τροχῶν ἀπλοῦ συγχρόνου ὥρολογίου, ἠθέλομεν δ' ἀδιστακτῶς σχετίσει τοῦτο πρὸς μεταγενέστερον ὥρολόγιον καὶ ἀναδράμει εἰς τὴν ἱστορίαν τῶν ναυτικῶν χρονομέτρων τοῦ Harrison, ἂν ὁ κ. Σβορώνος δὲν ἐπληροφόρει ἡμᾶς, ὅτι αἱ συνοδεύουσαι τὸ ὄργανον ἐπιγραφαὶ πρὸς ὁδήγίαν τοῦ χειριστοῦ κατέρχονται τὸ πολὺ εἰς τοὺς χρόνους τῆς Γ' μ. Χ. ἑκατονταετηρίδος, ὁπότε οὔτε τὰ χαλυβικὰ ἐλατήρια, οὔτε οἱ ῥυθμισταὶ καὶ αἱ διαφυγαί, ἀπαραίτητα διὰ τὴν ὁμαλὴν καὶ μακρὰν ὀπωσδήποτε κίνησιν ἐνὸς χρονομέτρου ὑπῆρχον ἀκόμη, ὅπως στηριχθῇ ἡ ῥησιν κίνδυνος ἰδέα, ὅτι πρόκειται περὶ αὐτοκινήτου ὥρολογίου, καὶ ἀναδράμῃ τις οὕτω εἰς τὴν ἱστορίαν τῆς ἐξελιξέως τῶν σημερινῶν ὥρολογίων καὶ χρονομέτρων.

Ἐπιχειροῦντες ὁμῶς νὰ μελετήσωμεν τὸ ὄργανον τοῦτο παρατηροῦμεν, ὅτι ὑπάρχουσι δεδομένα τινὰ ἐπιτρέποντα νὰ περιορίσωμεν αἰσθητῶς τὸν ὀρίζοντα τῶν παρατηρήσεων καὶ ἐν τῇ ἐρευνῇ ἡμῶν νὰ στραφῶμεν πρὸς ὠρισμένην διεύθυνσιν. Πράγματι τὸ ὄργανον τοῦτο εὗρεθὲν ἐν ναυαγίῳ καὶ μάλιστα συνεσκευασμένον ἐντὸς ξυλίνης πυξίδος καθ' ὃν τρό-

πον ἀρμόζει νὰ φέρονται, καὶ φέρονται ἀκόμη καὶ σήμερον, τὰ ναυτικά ὄργανα ἔνδον, παρέχει τὸ ἐνδόσιμον ὅτι ἦτο ὄργανον χρήσιμον εἰς τὸ πλοῖον. Ναυτικὸν ὄργανον ὁμῶς διετηρήθη ἡμῖν γνωστὸν ἐκ τῆς ἀρχαιότητος μόνον δρομόμετρόν τι πρὸς μέτρησιν τῶν διανυομένων διαστημάτων κατὰ ξηρὰν καὶ θάλασσαν παρὰ Βιτρουβίῳ· ἡμεῖς τοῦλάχιστον δὲν γνωρίζομεν ἕτερον ναυτικὸν ὄργανον¹. Ἀλλ' ἐκτὸς τοῦ ὅτι τὸ δρομόμετρον τοῦτο θὰ ἦτο πολὺ μικρᾶς χρήσεως ἔνδον ἔνεκα τῆς κατασκευῆς αὐτοῦ, ὡς ἄλλως τε θεωρεῖ αὐτὸ καὶ ὁ Galiani, ἀφ' ἑτέρου ἦτο βαναυσότατον ἐν συγκρίσει πρὸς τὸ Ἀντικυθηραϊκὸν ὄργανον καὶ κατ' ἀνάγκην μεγίστων ἐν σχέσει πρὸς αὐτὸ διαστάσεων, ἀφοῦ ἀναφέρονται ἐν τῷ δρομομέτρῳ ἐκείνῳ τροχοὶ διαμέτρου 4 ποδῶν. Ὡστε ἀναμφιβόλως δὲν πρόκειται περὶ τοῦ ὁργάνου ἐκείνου.

Ἀφ' ἑτέρου αἱ ἐπιγραφαὶ ἀναγνωσθεῖσαι ὑπὸ τοῦ κ. Σβορώνου παρέχουσιν ἐκ τῶν λέξεων τῆς Ἀφροδίτης, [μοιρο] γνωμό [ριον], ἡλίου ἀκτῖνα, ἡλιον, τὸ ἐνδόσιμον ὅτι πρόκειται περὶ ὁργάνου ἀστρονομικοῦ. Εὐτυχῶς ὁμῶς ἐκ τῶν ἀστρονομικῶν ὁργάνων τῶν ἀρχαίων τὰ πλείστα μὲν εἰσι γνωστά, ὅσα δὲ δὲν διασφύζονται εἰμὴ εἰς ἀτελεῖς σημειώσεις, παρέχουσιν ἐπαρκῆς ἐνδόσιμον ὅπως μορφωθῇ ἡ πεποίθησις ὅτι ταῦτα πάντα ἦσαν ἀπλούστατα κυρίως σκιοθηρικά ὄργανα ἄνευ οὐδενὸς μηχανισμοῦ, ὧν ἡ τε ἀκρίβεια καὶ χρησιμότης ἐνέκειτο ἐν τῇ τελειότητι τῆς κατασκευῆς τῶν σχημάτων καὶ τῶν διαστάσεων αὐτῶν· ἐπὶ πᾶσι δὲ πάντα ἀνεξαιρέτως ἐστεροῦντο ὀδοντωμάτων μέχρις αὐτῶν τῶν μεγάλων ὑδραυλικῶν ὥρολογίων ἀναφορικῶν τε καὶ κοινῶν, ὧν ἐπαρκεῖς εἰκόνας ἐρμηνευτικὰς παρέχει ὁ Perault².

Οἱ γνώμονες, οἱ παραλλακτικοὶ κανόνες καὶ τὸ ἀστρολάβον ὄργανον τοῦ Πτολεμαίου (Almageste), ὡς καὶ ἡ λοιπὴ χορεία τῶν παρὰ

¹ Del architettura libri dieci di M. Vitruvio Polioni, trad. e com. dal March. B. Galiani, 1854, lib. X, cap. IX.

² Les dix livres d'architecture de Vitruve, par Perault, sec. éd. pl. LVII.

Ὁ θησαυρὸς τῶν Ἀντικυθήρων

Βιτρουβίῳ ἀναφερομένων ὀργάνων οὐδὲ τὴν ἐλαχίστην ἔχουσι συγγένειαν πρὸς τὸ ὄργανον τῶν Ἀντικυθήρων, ὄντα ἀπλᾶ, ἀπλούστατα, οὐδόλως κατὰ τὴν κατασκευὴν πολυσύνθετα, ἐστερημένα δὲ παντάπασιν ὀδοντωτῶν τροχῶν.

Τὸ μόνον ἀστρονομικὸν ὄργανον ὅπερ φαίνεται πῶς πολύπλοκον, καίπερ ἐστερημένον παντὸς ὀδοντωτοῦ τροχοῦ, εἶναι ὁ ἀστρολάβος. Ἀλλὰ καὶ τούτου ἡ περιγραφὴ, ἡ κατασκευὴ καὶ αὐτὴ ἡ ἐξέλιξις εἶναι τελείως γνωστὴ. Εἴτε ὑπὸ τοῦ Ἀλεξανδρέως Ἰωάννου τοῦ Φιλοπόνου¹ περιγράφεται οὗτος, εἴτε ὑπὸ τοῦ Aboul-Hhassan² καὶ τοῦ Joan. de Roias³ πολλοὺς αἰῶνας κατόπιν, εἶνε εἷς καὶ ὁ αὐτὸς ἀστρολάβος ἐν ταῖς γενικαῖς γραμμαῖς αὐτοῦ τελείως γνωστὸς καὶ ἴσως μέχρις ἐλαχίστων λεπτομερειῶν⁴. Ἀφ' ἧς δ' ἐποχῆς τὸ πρῶτον ἐφηρμόσθησαν ὑπὸ Ἀπολλωνίου τοῦ Περγαίου ἢ Ἰπάρχου αἱ στερεογραφικαὶ προβολαὶ ἐν τῷ ἀστρολάβῳ πρὸς ἐπίλυσιν τοῦ τριγώνου τῆς θέσεως ἢ ἀστρονομικοῦ ἄλλως τριγώνου, μέχρις οὗτο περιῆλθεν εἰς χεῖρας τῶν Ἀράβων, Ἰσπανῶν καὶ Πορτογάλων, μέχρις οὗτο ὁ εἰσαχθεὶς ἐν τῇ ἀστρονομίᾳ ὑπολογισμὸς καὶ ἰδίως αἱ ἐργασίαι τῶν Purbach καὶ Regiomontanus⁵ κατέστησαν αὐτὸν ἀπλούστατον μόνον ὑψομετρικὸν ἐργαλεῖον, ὁ ἀστρολάβος ὑπῆρξεν εἷς καὶ ὁ αὐτὸς πάντοτε ἐφωδιασμένος διὰ τῆς διόπτρας, τῶν τυμπάνων καὶ τῆς ἀράχνης. Τοῦτο ἐκτὸς τοῦ ὅτι ὑποστηρίζεται ὑπὸ τῶν Sédillot, Tannery, Wolf κτλ., εὐκόλως ἄλλως τε καὶ ἐκ τῆς συγκριτικῆς μελέτης φαίνεται. Οὐδαμοῦ ἐν τούτοις ἐπὶ τῶν ἀστρολάβων ὑπάρχει ἐλάχιστον ἵχνος ὀδοντώματος, οὐδὲ κἂν ἐχρειάζετο τοιοῦτο, πολλῶν δὲ ὀλιγώτερον πολλαπλῶν ὀδοντωτῶν τροχῶν,

ἀφοῦ οὗτοι, ἐξαιρουμένου τοῦ ὑψομετρικοῦ χαρακτῆρος αὐτῶν, δὲν ἀπετέλουν εἰμὴ γραφικὴν κατασκευὴν τοῦ τριγώνου τῆς θέσεως κατὰ πολύπλοκον τρόπον. Καὶ περὶ τούτου βεβαιούμεθα οὐ μόνον ἐκ τῶν περιγραφῶν, ἀλλὰ καὶ ἐξ αὐτῶν τῶν σωζομένων ὀργάνων ἐν τε Γαλλίᾳ καὶ ἀλλαχοῦ, ὡς ἐπίσης καὶ ἐν τῷ μουσεῖῳ τῆς Γεωγρ. καὶ Ἱστορ. Ἑταιρείας τῆς Λισαβώνας, ἐν ᾧ καὶ τῶν ἐλλειπόντων ὀργάνων ὑπάρχει ἀναπαράστασις. Ἀφ' ἑτέρου εἶναι γνωστὸν ὅτι τὸ πολύπλοκον τῆς χρήσεως τῶν τοιούτων ἀστρολάβων ἐδικαιολόγει τὴν συνύπαρξιν ὀδηγιῶν ἐν πινακίσιν, αὐταὶ δέ, ὅπερ καὶ ἀξιοπαρατήρητον, αἱ ἀναγνωσθεῖσαι λέξεις εὐρίσκονται ἀκριβῶς ἐν τῷ κειμένῳ τῆς περὶ ἀστρολάβου πραγματείας Ἰωάννου τοῦ Φιλοπόνου, ὡς παρατήρησεν ὁ κ. Σβορώνος¹. Ἀφ' ἑτέρου ἡ λέξις [μοιρο]γνωμό[ριον] φαίνεται ἀκριβῶς ἐνδεικνύουσα ὅτι τὸ ὄργανον ἦτο ἐφωδιασμένον

¹ Ὁ κ. Σβορώνος σημειοῦται ἡμῖν τὰς ἐξῆς ἀναλογίας καὶ δυνατὰς συμπτώσεις τῶν λειψάνων τῆς ἐπιγραφῆς τοῦ ὀργάνου πρὸς τὸ τοῦ Φιλοπόνου κείμενον « *Περὶ τῆς τοῦ ἀστρολάβου χρήσεως καὶ κατασκευῆς καὶ τῶν ἐν αὐτῷ καταγεγραμμένων* » (Rhein. Mus. B. II, 1839). Ἡ ἀρχὴ τῆς ἐπιγραφῆς (ὅτι δὲ πρόκειται περὶ ἀρχῆς δηλοῦται ὑπὸ τοῦ ἄνω κενοῦ) *Ἐὰν τὴν δ...* (στίχ. 1) ὁμοιάζει πρὸς τὰς ἀρχὰς τῶν πλείστων περὶ τῆς χρήσεως κεφαλαίων τοῦ Φιλοπόνου, ἀρχομένων διὰ τῶν *εἰ καὶ ἐάν*, π. χ. σελ. 136 καὶ 144: *εἰ μὲν οὖν* σελ. 169: *εἰ δ' ἐρωτᾷς* σελ. 147: *ὑπόκειται οὖν, ζητεῖν ἡμᾶς* σελ. 139: *ἐάν τε ἡμερινὴ εἴη ἢ διοπτρεῖα, ἐάν τε νυκτερινή* σελ. 156: *ἐὰν μὲν ἔξω τοῦ ἰσημερινοῦ* σελ. 158: *εἰ βούλει γινώσκων κτλ.* Στίχ. 2: *δεκα ὑπολ...* = Φιλοπόνου σελ. 135: *ἐν τοῖς τριμηραιοῖς εἰς δέκα*, τὰ δώδεκα ζώδια, *ἐπτά καὶ δέκα* — καὶ σελ. 149: *εἰς τὰ δώδεκα*. Στίχ. 14 *[περι]φερειῶν* = Φιλοπόνου σελ. 146: *ἢ ἐπανεστηκυῖα περιφέρεια τῷ ἐπιπέδῳ* σελ. 147: *ἢ εἰρημένη περιφέρεια*. Στίχ. 16 *Τῆς Ἀφρ...* = Φιλοπόνου σελ. 170: *(ὁ ἀστήρ) ἢ Ἀφροδίτη* σελ. 171: *ἐπὶ τοῦ Ἀρεως καὶ τῆς Ἀφροδίτης*. Στίχ. 18: *[μοιρο]γνωμό[ριον]* = Φιλοπόνου, σελ. 130: *ἐφ' ὧν τὸ τῆς διόπτρας πίπτει μοιρογνωμόριον* σελ. 137: *καθ' ἣν ἔπεσε τὸ μοιρογνωμόριον* σελ. 140: *ἐν τῶν μοιρογνωμονίων ἐν τῷ μοιρογνωμόριον*. Ἐπίσης ἐν σελ. 142, 143, 145, 147, 148 κτλ. Στίχ. 19: *[Ὅταν ἴδῃς ὑπεισδυομένης τὰς τοῦ;] ἡλίου ἀκτῖνας ἐξ ὧν ἡλίων...* = Φιλοπόνου. Σελ. 158: *Ὅταν ἴδῃς τὴν τοῦ ἡλίου ἀκτῖνα ὑπεισδυομένην ἐντὸς τῆς ἄνωθεν ὀπῆς τοῦ κανονίου* σελ. 136: *ἢ ἀκτὶς εἰσβαλοῦσα διὰ τοῦ πρὸς τῷ ἡλίῳ τῆς διόπτρας τριπύματος*. — *ἐπευθείας γινομένης τῷ ἡλίῳ τῆς διόπτρας, τοῦ ἡλίου ἢ ἀκτὶς*. — *αἱ ἀκτῖνες τοῦ ἡλίου προσβάλλωσιν*. — *ὑπὸ τοῦ ἡλίου καταλάμπεσθαι*. — *διοπτρευόμενος ὁ ἥλιος*. — *τὸ πρὸς τὸν ἥλιον νεῦον* κτλ. σελ. 160: *Στῆθι πρὸς τὸν ἥλιον*, κτλ. κτλ.

¹ Rhein. Mus. für Philol. Band II 1839.

² Mémoires prés. à l'Acad. des Inscriptions. sér. I. vol. I p. 1.

³ Joannis de Roias, Comment. in astrolabium. Lutetiae MDLII.

⁴ Περὶ τῶν ἀστρολάβων ἔχομεν σωρεῖαν πραγματειῶν. Ἐκτὸς Ἰωάννου τοῦ Φιλοπόνου ἔγραψαν ἐπ' αὐτῶν Νικηφόρος ὁ Γρηγοράς, Γεώργιος Χρυσόκοκχος, Köbel, Hermann, Stöffler, Ritter, Klavius κτλ., ὑπάρχουσι δὲ ὑπὲρ τὰς 20 ἀνέκδοτοι ἀραβικαί, περσικαὶ κτλ. πραγματεῖαι εἰς τὰς διαφόρους βιβλιοθήκας.

⁵ Wolf, Gesch. d. Astron. p. 86.



Ὁ θησαυρὸς τῶν Ἀντικυθήρων

διὰ μοιρογνωμονίου, ὅπερ ἦτο ἀπαραίτητον ἐπὶ τοῦ ἀστρολάβου καὶ εὐρηται ὡς οὐσιωδестаτή λέξις παρὰ Φιλοπόνῳ.

Ἐκ τούτων ἔπεται ὅτι, τῶν ἐπιγραφῶν αἵτινες ἀπετέλουν μέρος τοῦ ὀργάνου ἀναγομένων εἰς τὴν Γ' μ. Χ. ἑκατονταετηρίδα, τὸ ὄργανον ἔπρεπε νὰ εἶναι ἀστρονομικὸν καὶ ὅτι ἦτο ἐφωδιασμένον διὰ μοιρογνωμονίου καὶ κατὰ συμπερασμὸν καὶ διὰ διόπτρας. Πρόκειται λοιπὸν πιθανῶς περὶ ὀργάνου ὑψομετρικοῦ, οὗ ἡ ἴτις κατεστράφη, ἅτε κειμένη ἐπὶ τῆς ἐξωτάτης τοῦ ὀργάνου περιφερείας, ὡς πληροφορούμεθα παρὰ Ἰωάννου τοῦ Φιλοπόνου ὅτι συνέβαινε καὶ ἐπὶ τοῦ ὑπ' αὐτοῦ περιγραφομένου ὁμοίως ὑψομετρικοῦ ὀργάνου. Ἐπειδὴ δὲ πάντα τὰ ὁμοίας φύσεως ὄργανα, δι' ὧν ἐλαμβάνετο τὸ ὕψος ἀπὸ τοῦ ὀρίζοντος ἀστέρος τινός, ὠνόμαζον ἀστρολάβους, τῆς λέξεως ταύτης ἀποδιδομένης κυρίως εἰς τὰ ὄργανα, ἅτινα εἶχον τὴν ἱκανότητα νὰ ὑψομετρῶσι τοὺς ἀστέρας¹, καὶ ὡς τοιαύτη ἀποδίδεται ἡ λέξις αὕτη ὑπὸ Ἰωάννου τοῦ Φιλοπόνου, Aboul Hhassan, Joannes de Roias² κλπ., εἰς τοὺς ὑπ' αὐτῶν περιγραφομένους ἀστρολάβους, ὡς ἐπίσης καὶ εἰς τὸ μεταγενέστερον ἀπλούστατον ὄργανον, οὗ ὠραίαν μορφήν παρέχει τὸ ἐν Ἀγγλίᾳ σωζόμενον καὶ τῷ Drake δωρηθὲν *astrolabium*· διὰ τοῦτο εἰς τὸ ὄργανον τῶν Ἀντικυθήρων προσιδιάζει, νομίζομεν, τὸ ὄνομα ἀστρολάβος.

Καθ' ὅσον ὅμως ἀφορᾷ εἰς τὰ δυσεξήγητα ὀδοντώματα, περὶ προσομοίων τοῖς ὁποίοις οὐδεμία ὑπάρχει που νύξιν, ἀλλὰ καὶ περὶ τῆς λειτουργίας τῶν ὁποίων ὡς ἐκ τῆς φθορᾶς τοῦ ὀργάνου οὐδεμίαν ἀσφαλῆ ἰδέαν δυνάμεθα νὰ

σχηματίσωμεν, ὑποθέτομεν ὅτι ταῦτα εἶχον σκοπὸν, ὅπως ἀπὸ τοῦ λαμβανομένου ὕψους τοῦ ἀστέρος προσδιορίζηται πιθανῶς διὰ δεικτῶν παρ' αὐτῶν λαμβανόντων τὴν κίνησιν ἢ ὥρα, ἴσως δὲ καὶ τὸ γεωγραφικὸν πλάτος τοῦ τόπου καθ' ὃν ἐγένετο ἡ παρατήρησις¹, προσδιορισμὸς ἄλλως τε ἀρχαιότατα γνωστὸς διὰ τοῦ μεσημβρινοῦ ὕψους τοῦ ἡλίου². Ἐχομεν δὲ τὴν ἰδέαν ὅτι καὶ τὸ ἀξιμουθὲ ἀκόμη τοῦ παρατηρουμένου ἀστέρος ἐξήγετο, ἐξ οὗ ἐν σχέσει πρὸς τὴν χαρασσομένην ὑπὸ τῆς τροπίδος αὐλακα ἐξετιμᾶτο ἡ γωνία τῆς πλεύσεως τοῦ πλοίου εἰς ὀντικατάστασιν τῆς ἀπαραιτήτου πυξίδος κατὰ τοὺς ἀρχαίους πλοῦς, ὡς ἄλλως τε θέλομεν δεῖξει προσεχῶς ἐν ἰδιαιτέρᾳ ἡμῶν μελέτῃ. Ὑποθέτομεν δηλαδή ὅτι κατ' ἀρχὰς ἐλαμβάνετο τὸ ὕψος τοῦ ἀστέρος διὰ τοῦ ὀργάνου τούτου, ὅπερ ἀστρολάβον κατ' ἐπέκτασιν ὀνομάζομεν, ἐρρουθιμίζετο εἶτα τὸ ὄργανον ἀναλόγως τῆς ἐποχῆς τοῦ ἔτους, ἐξ ἧς ἐξαρτᾶται ἡ κλίσις τοῦ ἀστέρος καὶ τοῦ πλάτους τοῦ τόπου, οὕτως ὥστε ἐκ τῶν τριῶν στοιχείων, τοῦ πλάτους, τοῦ ὕψους καὶ τῆς ἐποχῆς τοῦ ἔτους κατὰ τὴν στιγμήν τῆς παρατηρήσεως τὰ ὀδοντώματα μετέδιδον τὴν κίνησιν καὶ διέθετον εἰς τὰς καταλλήλους θέσεις δείκτας τινὰς ἀναλόγους ἴσως πρὸς τοὺς τῶν σημερινῶν ὠρολογίων, οἵτινες παρεῖχον τὸν χρόνον κατὰ τὴν στιγμήν καθ' ἣν ἐγένετο ἡ παρατήρησις μετὰ μείζονος προσεγγίσεως ἢ ὁ κοινὸς ἀστρολάβος καὶ τὸ ἀξιμουθὲ ἢ ἀντιθέτως τὸ πλάτος. Ἡ δὲ συνύπαρξις τῶν ὀδοντῶν τῆς χρήσεως τοῦ ὀργάνου δικαιολογεῖται οὕτω προκειμένου περὶ ὀργά-

¹ Ὁ Tannery (Recherches sur l'histoire de l'astronomie ancienne, p. 71) ἰσχυρίζεται ὀρθότατα ὅτι ἡ ὀνομασία ἀστρολάβον, ἡ σωζομένη ἐν τῇ Μεγάλῃ συντάξει (VI) τοῦ Πτολεμαίου, δὲν εἶνε αὐθεντικὴ καὶ ὅτι εἰς τὸ γνωστὸν κριτικὸν ὄργανον δέον ν' ἀποδοθῇ ἡ ὀνομασία μόνον *ὄργανον*, ἀφοῦ ἄλλως τε ἐν τῇ κειμένῳ φέρεται ἡ λέξις αὕτη ἀστρολάβον ὡς ἐπίθετον τῶν δύο μόνον ἐκ τῶν πολλῶν κρίκων τοῦ ὀργάνου. Συνηγοροῦντες ὑπὲρ τῆς γνώμης ταύτης προσθέτομεν ὅτι εἰς τοὺς ὑψομετρικοὺς μόνον κρίκους εἶχεν ἀποδοθῇ τὸ ἐπίθετον τοῦτο. Πρβλ. Revue de Philol. 1888 p. 61.

² Illustris viri Ioannis de Roias Commentarium in astrolabium.

¹ Εἶνε ἄξιον παρατηρήσεως ὅτι, ἂν ὑποτεθῇ τὸ ὄργανον ἐξαρτώμενον κατὰ τὴν χρήσιν ἀπὸ τῆς χειρὸς ὡς ὁ κοινὸς ἀστρολάβος, οὕτως ὥστε ἡ γραμμὴ τῆς ἀρτήσεως παράλληλος οὖσα πρὸς τὴν μείζονα τῶν διαστάσεων τοῦ ὀργάνου νὰ διέρχεται διὰ τοῦ κέντρου τοῦ βάρους αὐτοῦ, αἱ ἀκτῖνες τοῦ μεγάλου τροχοῦ τῆς 1 ὥρας τοῦ τεμαχίου Α σχηματίζουν μετὰ τοῦ ὀρίζοντος γωνίαν 37—39 μοιρῶν, ὅσον δηλαδή εἶναι τὸ πλάτος τῶν ἐλληνικῶν θαλασσῶν, εἰς ἃς ἐναυάγησε τὸ πλοῖον. Πιθανὸν λοιπὸν νὰ εἶχε χρησιμοποιηθῇ τελευταίως τὸ ὄργανον εἰς εὐρεσιν τοῦ πλάτους τοῦ πλοίου, ὅπερ ἴσως ἐδεικνύετο διὰ δείκτου ὁμοταγῶς τῇ ἀκτίνι τοῦ τροχοῦ τεταγμένου.

² Αἰγυπτίον, Ἑρμηνεία τῆς τοῦ ἀστρολάβου χρήσεως: Rhein. Mus. 1839. ε. ἀ. — Bailly, Hist. de l'astr. vol. III p. 110.



Ὁ θησαυρὸς τῶν Ἀντικυθήρων

νου ῥυθμιζομένου κατὰ τὴν χρῆσιν, ὡς ἐπίσης συνέβαινε καὶ εἰς τὸν κοινὸν ἀστρολάβον, ἐνῷ αἱ ὁδηγίαι αὗται θὰ παρεῖλκον ἐντελῶς προκειμένου περὶ ὀργάνου αὐτομάτως λειτουργοῦντος δι' ἐλατηρίου ἢ ἄλλως ἀφ' ἑαυτοῦ ὡς τὰ σύγχρονα ὥρολόγια.

Δηλαδή ἀντὶ τῆς ἐπιλύσεως τοῦ ἀστρονομικοῦ τριγώνου τοῦ καὶ ἄλλως τριγώνου τῆς θέσεως καλουμένου *γραφικῶς*, ὡς ἐγένετο διὰ τῶν στερεογραφικῶν προβολῶν τῶν τυμπάνων καὶ τῆς ἀράχνης τοῦ κοινοῦ ἀστρολάβου, ἢ ἀντὶ τῆς δι' ὑπολογισμοῦ, ὅστις σήμερον εἶναι ἐν χρήσει μετὰ τὰς καταπληκτικὰς ἔκτοτε προόδους τῆς ἀστρονομίας, ἐπιλύσεως αὐτοῦ, διὰ τοῦ ὀργάνου τῶν Ἀντικυθήρων ἐπελύετο τὸ τρίγωνον τοῦτο *μηχανικῶς*, παρεχομένου τοῦ ἀληθοῦς χρόνου τῆς στιγμῆς τῆς παρατηρήσεως ἀντὶ τοῦ μέσου τοιούτου τοῦ παρεχομένου εἰς πᾶσαν στιγμὴν ὑπὸ τῶν σημερινῶν ὥρολογίων ὡς ἐπίσης καὶ τοῦ πλάτους καὶ ἀζιμούθ, ὅπερ παρείχετο καὶ εἰς τοὺς μεταγενεστέρους τῶν ἐλληνικῶν ἀραβικοὺς ἀστρολάβους καὶ ἦτο καθ' ἡμᾶς μεγίστης σπουδαιότητος.

Ἄλλως τε δὲν ἔχομεν μόνον τὸν ἐλληνικὸν καὶ ἀραβικὸν ἀστρολάβον οὕτως εἰπεῖν στερεοτύπους, πρὸς τὰς διαστάσεις τῶν ὁποίων παραδόξως πλησιάζουσιν αἱ διαστάσεις τοῦ ὀργάνου τῶν Ἀντικυθήρων, ὥσανεὶ πάντα τὰ ὄργανα ταῦτα ἦσαν προωρισμένα νὰ πληρῶσι τὰς αὐτὰς συνθήκας². Ἐκτὸς τοῦ ἀστρολάβου ὀργά-

νου τοῦ Ἰπάρχου¹ ἢ ἀπλῶς ὀργάνου παρέχει ὁ Συνέσιος, ἐπίσκοπος Κυρήνης, ἕτερον ἀστρολάβον πολὺν διάφορον τοῦ ὑπὸ Ἰωάννου τοῦ Φιλοπόνου περιγραφομένου, ἀφοῦ οὗτος ἐβασίζετο οὐχὶ ἐπὶ τῶν στερεογραφικῶν προβολῶν, ἀλλ' ἐπὶ κωνικῆς ἀναπτύξεως². Ὡστε ἡ φαντασία ἀφίετο ἐλευθέρᾳ πρὸς ἐπίλυσιν τοῦ αὐτοῦ προβλήματος διαφοροτρόπως διὰ τῶν ἀστρολάβων, τῶν ὁποίων παρ' Ἀραβιν εἰδικοὶ μάλιστα ὑπῆρχον κατασκευασταὶ ἔχοντες τὸ ἰδιαίτερον ἐπώνυμον *astharlabi*. Πιθανῶς λοιπὸν πρόκειται περὶ μηχανικοῦ ἀστρολάβου ἢ μᾶλλον ὥρολογίου καὶ οὐχὶ περὶ αὐτομάτως λειτουργοῦντος, ὡς τὰ σημερινὰ ὥρολόγια, ἀλλὰ στηριζομένου ἐπὶ τῆς ὑψομετρήσεως τῶν ἀστέρων.

Ὅπωςδήποτε ὑφίσταται ἀπόλυτος ἀνάγκη νὰ καθαρισθῇ τὸ ὄργανον, πρᾶγμα δύσκολον μὲν, οὐχὶ δ' ὅμως καὶ ἀδύνατον. Πιθανὸν δὲ τότε νὰ προκύψωσιν ἄλλαι ἐνδεῖξεις μεταβάλλουσαι τὰς σκέψεις ταύτας. Ἐν πάσῃ περιπτώσει ἐκ τῆς σημερινῆς αὐτοῦ καταστάσεως τοιαῦται εἶναι αἱ ἐπὶ τῇ βάσει αὐτοῦ τούτου καὶ τῶν ἀναγνωσθεισῶν ἐπιγραφῶν, τῶν τοσοῦτον συμπιπτουσῶν πρὸς φράσεις τῶν ἀρχαίων περιγραφῶν τῆς κατασκευῆς καὶ χρήσεως τῶν ἀστρολάβων, διαμορφούμεναι περὶ τοῦ ὀργάνου σκέψεις.

¹ Κλαυδ. Πτολεμ. Μαθ. Σύντ. par Halma, annotée par Delambre.

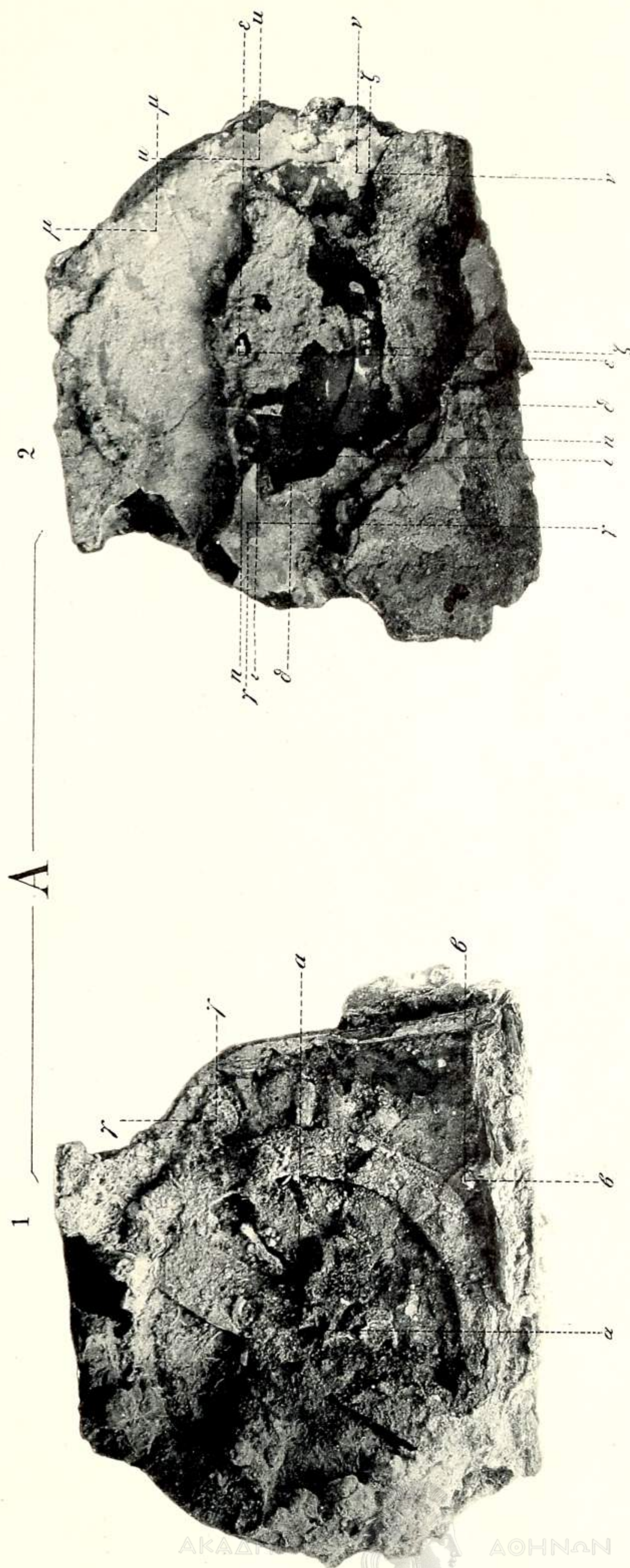
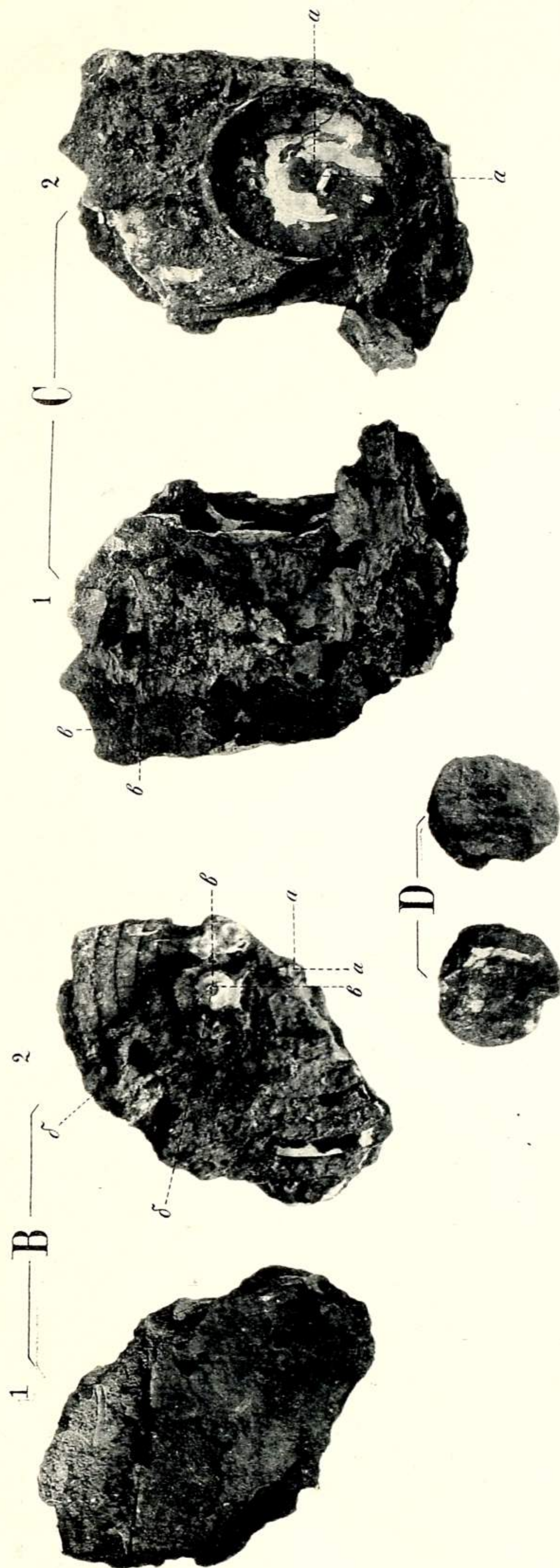
² Συνεσίου τοῦ Κυρηναίου πρὸς Παιόνιον ὑπὲρ τοῦ δώρου ἀστρολαβίου λόγος (Patrologia Migne tom. LXVI p. 1578). Προβλ. Tannery ἐνθ' ἀν. σελ. 50.

¹ Sédillot, Mémoires prés. à l'Acad des Inscr. ser. I. tom. I.

² Ὁ ὑπὸ τοῦ Jommard τῇ Γαλλ. Βιβλιοθήκῃ ἄλλοτε προμηθευθεὶς ἀστρολάβος εἶχε διαστάσεις $7\frac{1}{4} \times 3\frac{1}{4}$ δακτ. ἢ 0μ. 210 $\times$ 0μ. 094.







ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΑΘΗΝΩΝ



007000008358

ΑΚΑΔΗΜΙΑ



ΑΘΗΝΩΝ



ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ, ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟΝ "ΕΣΤΙΑ", Κ. ΜΑΪΣΝΕΡ & Ν. ΚΑΡΓΑΔΟΥΡΗ — 3845

