

eul_wid: odi-ak

Ἡρων ὁ Ἀλεξανδρεὺς · Hero of Alexandria

On Automata

Περὶ Αὐτοματοποιητικῶν

Period: *Ῥωμαϊκὴ* [Roman](#)
Dialect: *Κοινὴ τεχνικὴ* [Technical Koine](#)
Domain: *Ἐπιστήμη* [Science](#)
Format: *Πραγματεία* [Treatise](#)

- 1.1. (1t) ΗΡΩΝΟΣ ΑΛΕΧΑΝΔΡΕΩΣ ΠΕΡΙ ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΤΙΚΗΣ. Τῆς αὐτοματοποιητικῆς πραγματείας ὑπὸ τῶν πρότερον ἀποδοχῆς ἡξιωμένης διὰ τε τὸ ποικίλον τῆς ἐν αὐτῇ δημιουργίας καὶ διὰ τὸ ἔκπληκτον τῆς θεωρίας. ἔστι γάρ, ὡς συνελόντι εἰπεῖν, πᾶν μέρος τῆς μηχανικῆς ἐν αὐτῇ τῇ αὐτοματοποιητικῇ παραλαμβάνομενον διὰ τῶν κατὰ μέρος ἐν αὐτῇ ἐπιτελουμένων.
- 1.2 ἔστι δὲ αὐτῆς ἡ ἐπαγγελία τοιαύδε· κατασκευάζονται ναοὶ ἢ βωμοὶ σύμμετροι αὐτόματοί τε προσαγόμενοι καὶ κατὰ τινας ὠρισμένους ἰστάμενοι τόπους, καὶ τῶν ἐνόντων αὐτοῖς ζωδίων ἕκαστον ἰδίᾳ κινεῖται πρὸς λόγον τὸν κατὰ τὴν προκειμένην πρόθεσιν ἢ μῦθον ἀρμόζοντα, καὶ εἰς τὸν ἐξ ἀρχῆς ἀποκαθίστανται τόπον. τὰ μὲν οὖν τοιαῦτα δημιουργήματα τῶν αὐτομάτων καλεῖται ὑπάγοντα.
- 1.3 ἔστι δὲ καὶ ἕτερον εἶδος ἐν αὐτοῖς, ὃ καλεῖται στατόν. ἔστι δὲ καὶ τούτου ἡ ὑπόσχεσις τοιαύτη· ἐπὶ τινος κιονίσκου πίναξ ἐφέστηκε θύρας ἔχων ἀνοιγομένης, καὶ ἐν αὐτῷ ... διάθεσις ζωδίων πρὸς τινὰ μῦθον διεσκευασμένων.
- 1.4 κεκλεισμένου οὖν τοῦ πίνακος αἱ θύραι αὐτόματοι ἀνοίγονται, καὶ φαίνεται ἡ τῶν ζωδίων τάξις γεγραμμένη· καὶ μετ' οὐ πολὺν χρόνον κλεισθεισῶν τῶν θυρῶν πάλιν αὐτομάτως καὶ ἀνοιχθεισῶν, ἑτέρα φαίνεται διάθεσις ζωδίων ἀρμόζουσα τῇ πρότερον φανείσῃ· καὶ πάλιν κλεισθεισῶν καὶ ἀνοιχθεισῶν τῶν θυρῶν ἑτέρα διάθεσις πάλιν φαίνεται ζωδίων ἀρμόζουσα τῇ πρότερον κειμένῃ, καὶ ἥτοι ἀπαρτίζει τὸν προκειμένον μῦθον ἢ πάλιν μετὰ ταύτην ἑτέρα φαίνεται, ἄχρις ἂν ἀπαρτισθῇ ὁ μῦθος.
- 1.5 καὶ τῶν φαινομένων δὲ ζωδίων τῶν γεγραμμένων ἐν τῷ πίνακι ἐν ἕκαστον ἐν κινήσει δύναται φαίνεσθαι, ἐὰν ἀπαιτῇ ὁ μῦθος, οἷον ἂ μὲν πρίζοντα, ἂ δὲ σκεπαρνίζοντα, ἂ δὲ σφύραις ἢ πελέκεσιν ἐργαζόμενα, ψόφον ποιοῦντα καθ' ἑκάστην πληγὴν καθάπερ ἐπὶ τῆς ἀληθείας.
- 1.6 δύναται δὲ καὶ ἕτεραι κινήσεις ὑπὸ τὸν πίνακα γίνεσθαι, οἷον πῦρ ἀνάπτεσθαι ἢ ζῶδια ἐπιφαίνεσθαι πρότερον μὴ φαινόμενα καὶ πάλιν ἀφανίζεσθαι. καὶ ἀπλῶς, ὡς ἂν τις ἔλθῃται δυνατόν ἐστι κινεῖν μηδενὸς προσιόντος τοῖς ζωδίοις.
- 1.7 ἔστι δὲ ἡ τῶν στατῶν αὐτομάτων ἐνέργεια ἀσφαλεστέρα τε καὶ ἀκινδυνότερα καὶ μᾶλλον πᾶσαν ἐπιδεχομένη διάθεσιν τῶν ὑπαγόντων. ἐκάλουν δὲ οἱ παλαιοὶ τοὺς τὰ τοιαῦτα δημιουργοῦντας θαυματουργοὺς διὰ τὸ ἔκπληκτον τῆς θεωρίας.
- 1.8

ἐν μὲν οὖν τούτῳ τῷ βιβλίῳ περὶ τῶν ὑπαγόντων γράφομεν ἐκθέμενοι διάθεσιν ποικίλην κατὰ γε ἡμᾶς, ἥτις ἀρμόσει πάσῃ διαθέσει πρὸς τὸ δύνασθαι τὸν προαιρούμενον ἐτέρως διατίθεσθαι μηδὲν ἐπιζητοῦντα πρὸς τὴν τῆς διαθέσεως ἐνέργειαν· ἐν δὲ τῷ ἐξῆς περὶ τῶν στατῶν αὐτομάτων γράφομεν. Δεῖ δὲ πρῶτον ἀπόκροτον εἶναι καὶ ἀκλινὲς καὶ ὁμαλὸν τὸ ἔδαφος ἐν ᾧ μέλλει τὸ αὐτόματον ὑπάγειν, ἵνα μήτε οἱ τροχοὶ αὐτοῦ καταδύνωσι πιεζόμενοι μήτε ἐμποδίζωνται ὑπὸ τραχύτητός τινος μήτε πρὸς ἀνάβασιν βιαζόμενοι εἰς τὸ ὀπίσω ἐπινεύωσιν.

2.2 ἐὰν δὲ μὴ ὑπάρχῃ τὸ ἔδαφος τοιοῦτον οἷον εἴρηται, δεῖ σανίδας ἀπορθώσαντας ἐπὶ τοῦ ἔδαφους διατιθέναι, ἐν αἷς κατὰ μήκος ἔσονται σωλῆνες δι' ἐφηλωτῶν κανόνων πρὸς τὸ τοὺς τροχοὺς ἐν τοῖς σωλῆσι κυλίεσθαι. δεῖ δὲ τὰ ὑπάγοντα κατασκευάζειν ἐκ κούφων τε καὶ ξηρῶν ξύλων, καὶ ἐξ ἄλλης δὲ τινος ὕλης ὑπάρχῃ τι ἐν αὐτοῖς κατεσκευασμένον, καὶ τοῦτο δεήσει ὥς κουφότατον πειρᾶσθαι ποιεῖν, ἵνα μὴ διὰ τὸ βάρος δυσκίνητα γένηται.

2.3 δεῖ δὲ καὶ ὅς' ἂν ἐγκυκλίους στροφὰς ἢ κινήσεις ποιῇται, ταῦτα ἔντορνα τε ἀκριβῶς καὶ περὶ ἃ κινεῖται λεία καὶ μὴ τραχέα ὑπάρχειν, οἷον οἱ μὲν τροχοὶ περὶ κνώδακας σιδηροῦς ἐμβεβηκότας εἰς ἐμπυελίδας σιδηρᾶς, τὰ δὲ ζώδια περὶ ἄξονας χαλκοῦς ἐμβεβηκότας εἰς χοινικίδας χαλκᾶς συνεσμηρισμένας αὐτοῖς.

2.4 καὶ ἔλαιον δὲ παρεπιχέειν δεήσει εἰς ταῦτα, ὅπως κατὰ [πάντα] τρόπον εὐκύλιστα πάντα ὑπάρχῃ καὶ μηδὲν παρὰ τοῦτο σφίγμα γένηται· εἰ δὲ μή, οὐκ ἔσται τῶν προκειμένων κατὰ λόγον οὐδὲ ἔν. δεῖ δὲ καὶ τὰς σπάρτους, αἷς εἰς ταῦτα προσχρώμεθα, μήτε ἐπέκτασιν μήτε συστολὴν λαμβάνειν, ἀλλὰ τοιαύτας διαμένειν τοῖς μήκεσιν οἷαι καὶ ἐξ ἀρχῆς κατεστάθησαν.

2.5 τοῦτο δὲ ἔσται, ἐὰν λαβόντες αὐτὰς περὶ τινὰς πασσαλίσκους διατείναντες εὖ μάλα καὶ ἐάσαντες αὐτὰς ὀλίγον χρόνον πάλιν ἐπεκτείνωμεν καὶ τοῦτο πλεονάκις ποιήσαντες κηρὸν μετὰ ῥητίνης καταψήσωμεν. βέλτιον δ' εἰ καὶ βάρος ἐξ αὐτῶν ἐξάψαντες ἐάσομεν ἐπὶ πλείονα χρόνον. προβασανισθεῖσα δὲ οὕτως οὐδεμίαν ἐπέκτασιν λήψεται ἢ παντελῶς βραχεῖαν. ἢ πάλιν ἀποκόψομεν, ὅταν ἐξαρτύσαντες τὸ αὐτόματόν τινα αὐτῶν παρεκτεταμένην εὕρωμεν.

2.6 νευρίνῳ δὲ οὐδενὶ δεῖ χρῆσθαι, ἐπειδὴ παρεκτείνεται καὶ συστέλλεται κατὰ τὴν τοῦ ἀέρος περίστασιν, εἰ μὴ ἄρα ὅταν δέῃ ὑσπληγγί χρῆσασθαι. ὁ δὲ ὑσπληγξ ἔστω καθάπερ ἐν τοῖς καταπέλταις ὁ ἄξων κατατεταγμένος ἐν τῷ ἡμιτονίῳ, ὥς ἐξῆς ἔσται δῆλον. πάντα δὲ ταῦτα τὰ ὑπάγοντα τὴν ἀρχὴν λαμβάνει τῆς κινήσεως διὰ ὑσπληγγοῦ ἢ λείας μολιβῆς.

2.7 κοινὸν δέ ἐστι τοῦ κινουῦντος καὶ τοῦ κινουμένου σπάρτος ἔχουσα τὴν μὲν μίαν ἀρχὴν πρὸς τῷ κινουῦντι προσδεδεμένην, τὴν δὲ ἐτέραν πρὸς τῷ κινουμένῳ προση <γκυ> λωμένην. τὸ δὲ κινούμενον ἄξων ἐστί, περὶ δὲ ἢ σπάρτος περιείληται. τῷ δὲ ἄξωνι προσαραρότες εἰσὶ τροχοί, ὥστε τοῦ ἄξονος στρεφομένου καὶ ἀπειλισσομένης τῆς σπάρτου συστρέφεσθαι καὶ τοὺς τροχοὺς ἐρείδοντας ἐπὶ τὸ ἔδαφος. τοῖς δὲ τροχοῖς περικεῖται τὸ τοῦ ὑπάγοντος αὐτομάτου πλινθίον. τάσιν δὲ ὑσπληγγοῦ ἢ βάρους λείας δεῖ πρὸς τὰ ὅλα ἡρμόσθαι, ὅπως μὴ κατακρατῇται ἥτοι τὸ βάρος ἢ ἡ τοῦ ὑσπληγγοῦ τάσις ὑπὸ τοῦ πλινθίου.

2.8 αἱ δὲ ἐκ τῆς πορείας κινήσεις γίνονται πασῶν τῶν σπάρτων προσηγκυλωμένων μὲν τοῖς κινούμενοις ὀργάνοις, ἀποδεδεμένων δὲ εἰς τὴν λείαν. ἢ δὲ λεία ἐστὶν ἔν τινι σύριγγι, ἀρμοστῶς καὶ εὐλύτως δυναμένη καταβαίνειν εἰς αὐτήν.

2.9 ἐν δὲ τῇ σύριγγι ἐπὶ μὲν τῶν ὑπαγόντων ἢ κέγχρος ἢ νᾶπυ ἐμβάλλεται διὰ τὸ κοῦφά τε ἀμφοτέρα εἶναι καὶ ὀλισθηρά, ἐν δὲ τοῖς στατοῖς ἄμμος ξηρὰ ἐμβάλλεται, ὧν ἐκρεόντων διὰ τοῦ πυθμένος τῆς σύριγγος ἢ λεία ἡρέμα καταφερομένη τὰς κινήσεις ἀποτελεῖ ἐπισπωμένη ἐκάστην σπάρτον. ἀρχὴ δὲ κινήσεώς ἐστι τάσις σπάρτου, κινήσεως δὲ στάσις ἀπόλυσις σπάρτου ἐκπεσούσης τῆς ἀγκύλης ἀπὸ τοῦ τύλου τοῦ ἐν τῷ κινουμένῳ ὀργάνῳ.

2.10

αἱ δὲ ὑπὸ τῆς λείας ἐλκόμεναι σπάρτοι πᾶσαι ἰσοταχῶς μὲν ἔλκονται, οὐκ ἰσοταχεῖς δὲ τὰς κινήσεις ποιοῦνται διὰ τὸ μὴ περὶ ὅμοια ὄργανα αὐτὰς περιειλεῖσθαι, ἀλλὰ ἅς μὲν περὶ μείζονας κύκλους, ἅς δὲ περὶ ἐλάσσονας. δεῖ δὲ τῶν μὴ ἅμα κινουμένων ὀργάνων τὰς σπάρτους μὴ ἅμα τετάσθαι, ἀλλὰ τῶν ὕστερον κινουμένων τὰς σπάρτους χαλάσματα ἔχειν.

- 2.11 τὰ δὲ χαλάσματα μηρύματα δεῖ ποιεῖν καὶ προσκολλᾶν κηρῷ ἐντὸς τοῦ πλινθίου κατὰ τὸν ἐπιβάλλοντα τόπον, ὅπως ἡ λεία ἐπισπωμένη τὸ χάλασμα πραέως τείνη τὴν σπάρτον. προσέχειν δὲ δεῖ καὶ ταῖς σπάρτοις, ὅπως ἐκάστη αὐτῶν τῷ ἰδίῳ ὀργάνῳ προσαγκυλωθῇ καὶ μὴ ἐπ' ἀριστερὰ τὴν ἐπέλιψιν λάβῃ· μιᾶς γὰρ αὐτῶν ἀλλαγείσης ἢ ἐπ' ἀριστερὰ ἐπειληθείσης τὰ ὅλα στάσιν λήψεται.
- 2.12 δεῖ δὲ καὶ τὰς τῶν ἀρχαίων ἐκφυγεῖν διαθέσεις, ὅπως καινότερον τὸ κατασκευάσμα φαίνεται· δυνατὸν γάρ, ὡς προεῖρηται, ταῖς αὐταῖς μεθόδοις χρώμενον ἐτέρας καὶ ἐτέρας διαθέσεις ποιεῖσθαι. βέλτιον δ' ἐν τούτοις ἀναστρέψει ὁ χαριεστέραν ἐπινοῶν διάθεσιν. ἦν δὲ ἡμεῖς ἐκτιθέμεθα, ἔστι τοιαύτη. <Ἔστω> βάσις μῆκος ἔχουσα ὡς πῆχeos, πλάτος δὲ ὡς παλαιστῶν τεσσάρων, ὕψος δὲ ὡς παλαιστῶν τριῶν, κυμάτιον ἔχουσα περιτρέχον εἰς τε τὸ ἄνω καὶ τὸ κάτω μέρος.
- 3.1 ἐπὶ δὲ τῶν γωνιῶν αὐτῆς ἐφέστηκε κίονια τέσσαρα, ὕψος μὲν ἔχοντα ὡς παλαιστῶν ἡ', πλάτος δὲ παλαιστῶν δύο, ἔχοντα ὑποκείμενα σπειρία καὶ τούτοις ἀρμοζούσας κεφαλὰς ἐπικειμένας. ἐπὶ δὲ τῶν κεφαλῶν ἐπικείται καθάπερ ἐπιστύλιον κύκλῳ ὕψος ἔχον ὄγδοον τοῦ κίονος ὅλου, ὡς δακτύλων ε'.
- 3.2 κατὰ δὲ τῶν ἐπιστυλίων κατέστρωται σανίδια καλύπτοντα τὴν ἐπάνω ἐπιφάνειαν, καὶ περικείται κύκλῳ κυμάτιον. ἐπὶ δὲ τοῦ καταστρώματος ἐφέστηκε μέσον ναῖσκος στρογγύλος περιφανῆς ἔχων κίονας ἕξ, ἐπὶ δὲ τούτου πυργίον κωνοειδὲς ἐφέστηκεν ἐντεταμένην ἔχον τὴν ἐπιφάνειαν, καθάπερ εἴρηται.
- 3.3 ἐπὶ δὲ τῆς κορυφῆς ἐφέστηκε Νίκη ἐκπεπετακυῖα τὰς πτέρυγας καὶ ἐν τῇ δεξιᾷ χειρὶ στέφανον κατέχουσα. ἐν δὲ μέσῳ τοῦ ναῖσκου ζῶδιον Διονύσου ἐφέστηκεν ἐν μὲν τῇ ἀριστερᾷ χειρὶ θύρσον κατέχον, ἐν δὲ τῇ δεξιᾷ σκύφον. παρακαθέζεται δὲ πανθηρίσκος πρὸς τοῖς τοῦ Διονύσου ποσίν.
- 3.4 ἐν δὲ τοῖς ἔμπροσθεν καὶ τοῖς ὀπίσθεν μέρεσι τοῦ Διονύσου ἐπὶ τοῦ καταστρώματος βωμὸς ἐπικείται ἔχων ξύσματα τῶν σανίδων τεκτονικὰ ξηρὰ ὥστε εὐκαυστα εἶναι. κατὰ δὲ κίονα τῶν ἐν τῷ ναῖσκῳ τοῦ Διονύσου παρέστηκεν ἐκτὸς τοῦ ναῖσκου Βάκχη διεσκευασμένη ὡς ἂν τις προαιρῇται. Τούτων δὲ οὕτως ὑπαρχόντων ἐν ἀρχῇ τεθέντος τοῦ αὐτομάτου ἐπὶ τινὰ τόπον καὶ ἀποστάντων μετ' οὐ πολὺν χρόνον ὑπάξει τὸ αὐτόματον ἐπὶ τινὰ ὠρισμένον τόπον.
- 4.1 καὶ στάντος αὐτοῦ ἀνακαυθήσεται ὁ κατὰ πρόσθεν τοῦ Διονύσου βωμὸς, καὶ ἐκ μὲν τοῦ θύρσου τοῦ Διονύσου ἦτοι γάλα ἢ ὕδωρ ἐκπιτυσθήσεται, ἐκ δὲ τοῦ σκύφους οἶνος ἐκχυθήσεται ἐπὶ τὸν ὑποκείμενον πανθηρίσκον.
- 4.2 στεφανωθήσεται δὲ πᾶς ὁ παρὰ τοὺς τέσσαρας κίονας τῆς βάσεως τόπος. αἱ δὲ περικύκλῳ Βάκχαι περιελεύσονται χορεύουσαι περὶ τὸν ναῖσκον. καὶ ἦχος ἔσται τυμπάνων καὶ κυμβάλων. καὶ μετὰ ταῦτα σταθέντων τῶν ἡχῶν ἀποστραφήσεται τὸ τοῦ Διονύσου ζῶδιον εἰς τὸ ἐκτὸς μέρος. ἅμα δὲ τούτῳ καὶ ἡ ἐπικειμένη τῷ πυργίῳ Νίκη συνεπιστραφήσεται.
- 4.3 καὶ πάλιν ὁ ἔμπροσθεν γεγωνὺς τῷ Διονύσῳ βωμὸς, πρότερον δὲ ὀπίσθιος ὑπάρχων ἀνακαυθήσεται. καὶ πάλιν ἐκ μὲν τοῦ θύρσου ὁ ἀναπιτυσμὸς ἔσται, ἐκ δὲ τοῦ σκύφους ἡ ἐκχυσις, καὶ πάλιν αἱ Βάκχαι χορεύουσι περιερχόμεναι τὸν ναῖσκον μετὰ ψόφου τυμπάνων καὶ κυμβάλων. καὶ πάλιν σταθεῖσιν αὐτῶν τὸ αὐτόματον ἀναχωρήσει εἰς τὸν ἐξ ἀρχῆς τόπον. καὶ οὕτως τέλος ἔξει ἡ ἐπίδειξις.

- 4.4 τοῖς δὲ εἰρημένοις μέτροις ἐχρησάμεθα ἀναγκαίως· μειζόνων γὰρ γενηθέντων ὑπόνοιαν ἔξει τὸ ὄραμα ὡς ἐντός τινος ταῦτα δημιουργοῦντος, διὸ δὴ ἔν τε τοῖς ὑπάγουσι καὶ ἐν τοῖς στατοῖς αὐτομάτοις δεῖ φυλάσσεσθαι τὰ μεγέθη διὰ τὴν ἐσομένην ὑπόνοιαν. τῆς οὖν διαθέσεως εἰρημένης ἐξῆς τὴν κατασκευὴν τῶν κατὰ μέρος ἐν αὐτῇ ποιησόμεθα. οἱ μὲν οὖν πρὸ ἡμῶν τὴν ἐπὶ μιᾷ ὁδὸν τῆς τε πορείας καὶ τῆς ἀποπορείας παρέδωκαν ἡμῖν καὶ ταύτην κακοπαθῆ τε καὶ ἐπικίνδυνον· σπάνιον γὰρ ἐπιτυχεῖν κατακολουθοῦντα ταῖς ὑπ' αὐτῶν ἀναγεγραμμέναις μεθόδοις, ὡς ἔστι φανερόν τοις πεπειραμένοις αὐτῶν.
- 5.2 ἡμεῖς δὲ ὑποδείξομεν, ὡς ἔστι τὴν ἐπ' εὐθείας πορείαν καὶ ἀποπορείαν γίνεσθαι εὐκόπως τε καὶ ἀκινδύνως ἔτι τε καὶ ὡς <ἔστι> τὸ πλινθίον ἢ τὸ ζῶδιον κατὰ κύκλου τοῦ δοθέντος φέρεσθαι, οὐ μὴν ἀλλὰ καὶ ἐν παραλληλογράμμῳ ὀρθογωνίῳ τῷ δοθέντι φέρεσθαι. Καὶ πρότερον, ὡς ἐπὶ εὐθείας, ἐροῦμεν.
- 5.3 Ἦστω γάρ τι πλινθίον τὸ ΑΒΓΔ, ἐν ᾧ ἄξων διακείσθω ὁ ΕΖ ἐν κνώδαξι στρεφόμενος, ἐμβεβηκὼς εἰς πυελίδας οὐσας ἐν τοῖς τοῦ πλινθίου τοίχοις. τῷ δὲ ἄξονι συμφυεῖς ἔστωσαν δύο τροχοὶ ἴσοι οἱ ΗΘ, ΚΛ τὰς περιφερείας εἰργασμένοι φακοειδεῖς καὶ κατὰ μέσον τὸν ἄξονα ἐξελίκτρα ἢ ΜΝ καὶ αὐτὴ συμφυῆς τῷ ἄξονι, περὶ ἣν ἡ σπάρτος ἐπειληθήσεται.
- 5.4 ταύτῃ δὲ συμφυῆς ἔστω τύλος ὁ Ξ, περὶ ὃν ἡ τῆς σπάρτου ἀγκύλη περικεῖσεται. ἕτερος δὲ ἔστω τροχὸς κατὰ μέσην τὴν ΓΔ πλευρὰν ὁ ΟΠ ἐν πῆγματι πολευόμενος τῷ ΡΣΤΥ περὶ ἄξονα τὸν ΦΧ μικρὸν σφόδρα. οὕτως δὲ ἐνηρμόσθωσαν οἱ ἄξονες τῶν τροχῶν, ὥστε τὸ πλινθίον ἀκλινὲς καθεστάναι κατὰ πᾶν μέρος. τῆς οὖν ἀγκύλης τῆς σπάρτου περιβληθείσης περὶ τὸν Ξ τύλον, ἐπειλείσθω περὶ τὴν ἐξελίκτραν ἢ σπάρτος, καὶ σύριγγος ἐπικειμένης τετραγώνου πρὸς ὀρθὰς κατὰ μέσον τὸ πλινθίον, ἢ ἑτέρα ἀρχὴ τῆς σπάρτου διὰ τροχίλου ἀποδεδόσθω εἰς τὸ ἄνω μέρος τῆς σύριγγος καὶ ἐξήφθω εἰς μολιβοῦν βάρος ἐνδὸν ἐντὸς ἐν τῇ σύριγγι.
- 5.5 οὐκοῦν ἔάν τις ἀφῇ τὸ βάρος ἐν τῇ σύριγγι κάτω φέρεσθαι, τείνει τὴν σπάρτον. αὕτῃ δὲ ἀπειλουμένη ἀπὸ τῆς ἐξελίκτρας ἐπιστρέψει τοὺς ΗΘ, ΚΛ τροχοὺς· οὗτοι δὲ κατὰ τοῦ ἐδάφους κυλιόμενοι ἄξουσι τὸ πλινθίον, ἄχρις ἂν ᾗτοι ἢ ἀγκύλη ἐκπέσῃ ἀπὸ τοῦ τύλου ἢ τὸ βάρος ἐπικαθίσῃ τινί. Ἡ μὲν οὖν πορεία γίνεται τὸν εἰρημένον τρόπον, ἢ δὲ ἀποπορεία οὕτως.
- 6.1 Ἐπειληθείσης γὰρ τῆς σπάρτου περὶ τὴν ἐξελίκτραν ἐπὶ τι μέρος, περιτεθεῖσα περὶ τὸν Ξ τύλον τὰ ἐναντία ἐπειλείσθω τῇ πρότερον περὶ τὴν ἐξελίκτραν. εἴτα ἀποδεδόσθω ὁμοίως εἰς τὴν λείαν κρίκου συνεχομένου αὐτῇ. πάλιν οὖν καταφερομένη ἢ λεία ἀπειλήσει τὴν πρώτην ἐπείλησιν, καὶ τὸ πλινθίον πορευθήσεται.
- 6.2 εἴτα ἀποστᾶσα ἀπὸ τοῦ τύλου εἰς τὰ ἐναντία ἐπιστρέψει τοὺς τροχοὺς, καὶ οὕτως ἔσται ἢ ἀποπορεία τοῦ πλινθίου. ἐὰν δὲ βουλώμεθα πορευθὲν τὸ πλινθίον στῆναι ἐπὶ τινὰ χρόνον καὶ οὕτως τὴν ἀποπορείαν ποιήσασθαι, ἐπειλήσαντες τὴν σπάρτον καὶ περιβαλόντες περὶ τὸν τύλον οὐκ εὐθέως τὰ ἐναντία ἐπειλησόμεθα, ἀλλὰ μηρυμάτιον ποιήσαντες καὶ προσκολλήσαντες [ἐπειλήσομεν] ἐπὶ τὴν ἐξελίκτραν καὶ πάλιν τὰ ἐναντία ἐπειλήσαντες ἀποδώσομεν εἰς τὴν λείαν, καὶ ἔσται τὸ προκείμενον.
- 6.3 ἐὰν δὲ καὶ πολλάκις βουλώμεθα πορεύεσθαι τε καὶ ἀποπορεύεσθαι τὸ πλινθίον, πλεονάκις καὶ τὰς ἐναλλάξ ἐπειλήσεις ποιησόμεθα καὶ τὰ διαστήματα ἡλίκα ἂν προαιρώμεθα καὶ τοὺς τῶν δαιμόνων χρόνους ποιήσομεν διὰ τῶν μηρυμάτων ἡλίλους ἂν προαιρώμεθα.
- 6.4 νοείσθω δὲ καὶ κατὰ κρόταφον τὸ πλινθίον σὺν τῇ σύριγγι ὀρώμενον, καὶ ἔστω πλινθίον μὲν τὸ ΨΩ, ἐξελίκτρα δὲ ἡ ζ, σύριγγ δὲ ἡ Τ, σπάρτος δὲ ἡ ΑΒ περὶ τρόχιλον [δὲ] περικειμένη τὸν ς, λεία δὲ ἡ Δ, ὁ δὲ ἐν αὐτῇ κρίκος ὁ Ε. Ἡ δὲ ἐπὶ κύκλου πορεία γίνεται τόνδε τὸν τρόπον.

7.1

Ἐστω γὰρ κύκλος, καθ' οὗ φέρεσθαι δεῖ τὸ πλινθίον, τὸ ΑΒΓ, οὗ κέντρον τὸ Δ. καὶ διήχθω τις ἡ ΑΔ, καὶ ταύτη ὀρθὴ ἀπὸ τοῦ Α ἢ ΕΑΖ· ἡ δὲ ΕΖ διάμετρος ἔστω ἐνὸς τῶν τριῶν τροχῶν, ἡλίκου ἂν προαιρώμεθα. διχοτομία δὲ αὐτῆς ἔστω τὸ Α. καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ ΔΕ, ΔΖ.

- 7.2 τῷ δὲ μεγέθει τοῦ ἄξονος τῶν τροχῶν ἴση ἔστω ἡ ΑΗ, καὶ τῇ ΕΖ παράλληλος ἡ ΗΘΚ. τὸ δὲ πλινθίον ἔστω τὸ ΜΛΝΞ παράλληλον ἔχον τὴν ΝΞ τῇ ΑΔ. καὶ ἦχθω τις ἐτέρα ἡ ΔΟ, καὶ ταύτη πρὸς ὀρθὰς ἡ ΠΡ δίχα τεμνομένη ὑπὸ τοῦ Ο· ἔσονται δὴ αἱ τῶν τροχῶν θέσεις κατὰ διαμέτρους τὰς ΕΖ, ΘΚ, ΠΡ, ἄξονες δὲ αὐτῶν οἱ ΤΥ, ΟΧ.
- 7.3 οὕτως οὖν τετάχθωσαν οἱ τροχοὶ τῇ θέσει, ὥστε ἐστὸς ἐπ' αὐτῶν τὸ πλινθίον ἰσορροπεῖν. οἱ ἄρα κνώδακες τῶν ἀξόνων ἔσονται πρὸς τοῖς Τ, Υ, Ο, Χ σημείοις. πάλιν οὖν μεταξὺ τῶν Α, Η ἢ ἐξελίκτρα κείσθω, περὶ ἣν ἡ σπάρτος ἐπιλείπεται, καὶ τὰ αὐτὰ γεγονέντω τοῖς ἔμπροσθεν εἰρημένοις. καὶ οὕτως ἐνεχθήσεται κατὰ τοῦ εἰρημένου κύκλου τὸ πλινθίον. Ἐὰν γὰρ κῶνος κυλίνεται κατὰ ἐπιπέδου, ἡ μὲν βάσις αὐτοῦ γράψει κύκλον, οὗ ἡ ἐκ τοῦ κέντρου ἴση ἐστὶ τῇ τοῦ κῶνου πλευρᾷ, ἡ δὲ κορυφὴ αὐτοῦ μένει ἀκίνητος κέντρον οὕσα τοῦ εἰρημένου κύκλου.
- 8.1 Οἱ δὲ ΕΖ, ΘΚ, ΠΡ τροχοὶ ἐν κῶνοις εἰσὶ δυσὶν, ὧν βάσεις μὲν οἱ ΕΖ, ΠΡ κύκλοι, κορυφὴ δὲ τὸ Δ σημεῖον.
- 8.2 ὅτι δὲ οἱ κῶνοι οἱ ἰσοσκελεῖς κυλιόμενοι κύκλους τε γράφουσι καὶ τὴν κορυφὴν ἔχουσιν ἀκίνητον, φανερόν· κείμενος γὰρ ἐν τῷ ἐπιπέδῳ καὶ βεβηκὼς κατὰ τὴν ἑαυτοῦ πλευρὰν ἰσορροπὸς ἐστὶν ἑαυτῷ· τέμνεται γὰρ ὑπὸ τοῦ διὰ τῆς πλευρᾶς ἐκβαλλομένου ἐπιπέδου ὀρθοῦ πρὸς τὸν ὀρίζοντα δίχα. ὅταν δὲ ἐτέρα δυνάμει κατακρατηθεὶς κυλίνεται, ἕκαστον τῶν ἐν τῇ ἐπιφανείᾳ αὐτοῦ ἡμικυκλίων τῶν ἐπὶ τὰ αὐτὰ τῇ ἴσῃ δυνάμει κατακρατεῖ τοῦ λοιποῦ τοῦ αὐτοῦ κύκλου ἡμικυκλίου, καὶ οὕτως τοῦτο κινεῖται.
- 8.3 ἐπινοουμένων δὲ τῶν ἡμικυκλίων τῶν ἄχρι τῆς κορυφῆς, οὐ λείπεται πρὸς τῇ κορυφῇ οὔτε ἡμικύκλιον οὔτε ἄλλο τι διαστατόν. διὸ ἡ κινουσα δύναμις μηκέτι ἔχουσα, τίμη κατακρατήσῃ τοῦ ἐπὶ τὰ ἕτερα κειμένου μέρη, ἀδυνατεῖ κινήσῃ τὴν κορυφὴν ἐν τῇ κατὰ τὴν ἐπιστροφὴν κινήσει, εἰ μὴ ἄρα κατὰ τὸν προωσμὸν ἢ ἐπικράτησις αὐτῆς γίνεται. Ἡ δὲ ἐν τῷ ὀρθογωνίῳ παραλληλογράμμῳ πορεία τοῦ πλινθίου ἔσται τόνδε τὸν τρόπον.
- 9.1 Ἐστω γὰρ πλινθίον τὸ ΑΒΓΔ, ἐν ᾧ ἄξων ἔστω ὁ ΕΖ συμφυεῖς ἔχων τροχοὺς τοὺς ΗΘ, ΚΛ, ὁ δὲ τρίτος τροχὸς ἔστω ὁ ΜΝ, δι' ὧν ἢ τε πορεία καὶ ἡ ἀποπορεία γίνεται, ὥς προέγραπται. ἔστω δὲ καὶ ἕτερος ἄξων ὁ ΕΟ συμφυεῖς ἔχων τροχοὺς τοὺς ΠΡ, ΣΤ καὶ ὁμοίως τὸν ΥΦ.
- 9.2 ἐπάνω δὲ ἔστω ὁ ΕΟ ἄξων τοῦ ΕΖ ἄξονος ἀπέχων ἀπὸ τοῦ ΕΖ ἄξονος ἱκανόν. δυνάσθωσαν δὲ οἱ ΠΡ, ΣΤ τροχοὶ σὺν τῷ ΕΟ ἄξονι μετεωρίζεσθαι καὶ ταπεινοῦσθαι, ὥς ἐξῆς ἐροῦμεν· ὁμοίως δὲ καὶ ὁ ΥΦ τροχός. ἐὰν οὖν καταβιβάσωμεν τοὺς ΠΡ, ΣΤ, ΥΦ τροχοὺς, ὥστε ἐπικαθῆσαι τῷ ἐδάφει, μετεωρισθῆσονται οἱ ΗΘ, ΚΛ, ΜΝ τροχοὶ ἀπὸ τοῦ ἐδάφους, καὶ ποιήσεται τὴν πορείαν τὸ πλινθίον διὰ τῶν ΠΡ, ΣΤ, ΥΦ· καὶ ἀνασπασθέντος τοῦ ΕΟ ἄξονος, ὥστε πάλιν τοὺς ΗΘ, ΚΛ, ΜΝ ἐπικαθῆσαι τῷ ἐδάφει, [καὶ] δι' αὐτῶν τὴν ἐτέραν τοῦ παραλληλογράμμου πλευρὰν πορευθήσεται τὸ πλινθίον.
- 9.3 εἴτα πάλιν στάντος αὐτοῦ καταβιβασθήσονται οἱ ΠΡ, ΣΤ, ΥΦ, καὶ πάλιν δι' αὐτῶν τὴν ἐτέραν τοῦ παραλληλογράμμου πλευρὰν ἐνεχθήσεται τὸ πλινθίον. καὶ τούτου ἐναλλάξ γινομένου, ὡς ἂν προαιρώμεθα ἐλεύσεται ἐπὶ τὸ παραλληλόγραμμον τὸ πλινθίον.
- 9.4 πορείας δὲ μονὰς ποιήσεται, ὥς ἂν προαιρώμεθα, διὰ τε τῶν τῆς σπάρτου ἐπιλήσεων καὶ τῶν χαλασμάτων. Ἵνα οὖν μὴ τὸ βάρος τῆς λείας σφοδρότερον καταφερόμενον ἐν τῇ σύριγγι ταχεῖαν ποιῆται τὴν τοῦ πλινθίου κίνησιν, ἐμβαλοῦμεν ἐν τῇ σύριγγι κοῦφόν τι καὶ λεπτὸν καὶ γλίσχρον, οἷον κέγχρον ἢ νᾶπυ, εἰς ὃ ἐπικεῖσεται ἡ λεία.

9.5

τρυπήσομεν δὲ τὸν πυθμένα τῆς σύριγγος συμμετρῶ τρυπήματι, ὃ κλειθρίῳ ἀνοιχθήσεται τε καὶ κλεισθήσεται ἐκδεθὲν σπάρτῳ, ἥς τὸ ἄκρον ἐκτὸς διὰ τρυπήματος φανερόν ἡμῖν ἔσται, ὅπως ὅταν βουλόμεθα κινεῖσθαι τὸ πλινθίον, ἐπιλαμβανόμενοι τῆς σπάρτου λεληθότως ἀνοίξωμεν τὸ κλειθρίον. καὶ οὕτως τῆς κέγχρου ρεοῦσης ἡρέμα εἰς τὴν ὑποκειμένην βάσιν, κινεῖ τὸ πλινθίον.

- 9.6 ἵνα δὲ μὴ ἅμα τῷ ἀνοιχθῆναι τὸ κλειθρίον ὁρμῇ τὸ πλινθίον λάβῃ, ἔξει μικρὸν χαλασμάτιον ἢ σπάρτος, ὅπως ὀλίγης κέγχρου ἐκρυσίσεως τότε ταθεῖσα κινήσει τὸ πλινθίον. Ὡς δὲ δεῖ τοὺς τρεῖς τροχοὺς μετεωρίζεσθαι τε καὶ ταπεινοῦσθαι ἐναλλάξ, νῦν ἐροῦμεν.
- 10.1 Ἔστωσαν οἱ εἰρημένοι τροχοὶ τρεῖς οἱ AB, ΓΔ, EZ, τῶν δὲ AB, ΓΔ ἄξων ὁ ΗΘ. φανερόν οὖν ὅτι οἱ πρὸς τοῖς Η, Θ κνώδακες ἐνηρμοσμένοι εἰσὶν εἰς τινὰ ἐμπυελίδια ὄντα πρὸς τοῖς τοίχοις τοῦ πλινθίου. τὰ οὖν εἰρημένα ἐμπυελίδια ἔστω εἰς τινὰ κανόνια· τὰ δὲ κανόνια διὰ πελεκίνων καταβαινέτω ὀρθὰ εἰς τοὺς τοῦ πλινθίου τοίχους.
- 10.2 ὁμοίως δὲ καὶ τὸ EZ τρόχιον ἔστω ἐν τινὶ κανονίῳ ὀρθῶ διὰ τινος πελεκίνου καταβιβαζομένῳ εἰς τὸν πρὸς τῷ EZ τοῖχον τοῦ πλινθίου. ἔστω οὖν τὸ μὲν εἰρημένον κανόνιον τὸ , Η , Θ· ἐκκοπὴ δὲ ἐν αὐτῷ ἢ ΑΚΜΝ· ἐν δὲ ταύτῃ τρόχιον τὸ EZ ἄξονα ἔχον τὸν ΞΟ. πρὸς δὲ τῷ , Η ἄκρῳ τοῦ κανονίου τύλος ἐνείλεισθω ὁ Π· ἐν δὲ τῷ τοίχῳ τοῦ πλινθίου τῷ πρὸς τῷ EZ ἐνείλεισθωσαν δύο γόμφοι καθάπερ κανόνια, οἱ ΡΣ, ΤΥ· ἐν δὲ τούτοις πολευέσθω κοχλίας ὁ ΦΧ, καὶ ἐμβεβηκέτω ὁ Π τύλος εἰς τὴν τοῦ κοχλίου ἔλικα.
- 10.3 ἐὰν οὖν τις ἐπιστρέφῃ τὸν ΦΧ κοχλίαν, μετεωρισθήσεται καὶ ταπεινωθήσεται τὸ , Η , Θ κανόνιον διὰ τοῦ Π τύλου. ἵνα οὖν αὐτόματον τοῦτο γίνηται, ἐπειλείσθω περὶ τὸ ἀργὸν μέρος τοῦ κοχλίου σπάρτος ἐναλλάξ τὰς ἐπειλήσεις ἔχουσα καὶ χαλάσματα διαμεμηρυμένα, ἄρμοστὰ τοῖς διαστήμασιν οἷς κινεῖται τὸ πλινθίον· τὰ δὲ αὐτὰ γεγονέντω καὶ ἐπὶ τῶν λοιπῶν δύο κανονίων, ἐν οἷς εἰσὶν οἱ πρὸς τοῖς Η, Θ κνώδακες· δεῖ δὲ τοὺς τρεῖς κοχλίας ἴσους τοῖς πάχεσιν εἶναι καὶ τὰς ἐπειλήσεις τὰς περὶ αὐτοὺς ἀκριβῶς ἴσας καὶ τὰ χαλάσματα ὁμοίως, ὅπως ἅμα τε ἐπαίρωνται οἱ τρεῖς τροχοὶ καὶ ἅμα καθιώνται· οὕτω γὰρ ἀσφαλὲς καὶ εὐκίνητος ἢ τοῦ πλινθίου πορεία ἔσται.
- 11.1 Δυνατὸν δὲ ἐστὶ καὶ ἄλλως κάμπτειν τὸ πλινθίον, οὐ μόνον ἐν ὀρθογωνίῳ παραλληλογράμμῳ, ἀλλὰ καὶ ἐν παντὶ εὐθυγράμμῳ σχήματι· ἔτι δὲ καὶ τὴν πορείαν ὀφιώδη γίνεσθαι δυνατόν ἐστι καὶ πολλῶ εὐχερέστερον τῆς προγεγραμμένης μεθόδου. Ἔστω γὰρ τὸ πλινθίον, ἐν ᾧ εἰσὶν οἱ τροχοί, τὸ ΑΒΓΔ, ἐν ᾧ διακείσθωσαν ἄξονες δύο οἱ EZ, ΗΘ, ὧν ὁ μὲν ΗΘ ἐν κνώδαξιν εὐλύτως στρεφέσθω ἔχων συμφυῇ τροχὸν τὸν ΚΛ, ὁ δὲ EZ συναραρῶς ἔστω τῷ πλινθίῳ ἀπὸ τόννου ἰσοπαχὲς εἰργασμένος.
- 11.2 περὶ δὲ τοῦτον περικείσθωσαν χοινικίδες δύο αἱ ΜΝ, ΞΟ εὐλύτως καὶ ἄρμοστῶς περὶ αὐτὸν στρεφόμεναι καὶ αὗται ἀπὸ τόννου τὴν ἐντὸς καὶ τὴν ἐκτὸς ἐπιφάνειαν εἰργασμέναι. ταῖς δὲ χοινικίσιν συμφυεῖς ἔστωσαν τροχοὶ ἴσοι οἱ ΠΡ, ΣΤ.
- 11.3 ἐὰν οὖν περὶ ἐκατέραν χοινικίδα σπάρτος περιειληθεῖσα ἀποδοθῇ εἰς τὴν ἐν τῇ σύριγγι λείαν, συμβήσεται καταφερομένης τῆς λείας ἀπειλουμένων τῶν σπάρτων ἐπιστρέφεσθαι σὺν ταῖς χοινικίσιν τοὺς τροχοὺς καὶ οὕτως τὸ πλινθίον ἐπ' εὐθείας πορεύεσθαι συνεπιστρεφομένου καὶ τοῦ ΚΛ τροχοῦ.
- 11.4 ἐὰν οὖν ἐκ τῶν ΠΡ, ΣΤ τροχῶν ὁ ΠΡ μένῃ ἀκίνητος χάλασμα ἐχούσης τῆς κατ' αὐτὸν σπάρτου, ἐπιστραφήσεται ὁ ΣΤ τροχὸς καὶ συνεπιστρέψει τὸν ΚΛ, ἄχρις οὗ τὸ ἐν τῇ ΜΝ χοινικίδι χάλασμα τοῦ μηρύσματος ἐπισπάσεται ἢ λεία. εἴτα πάλιν τάσιν λαβούσης τῆς σπάρτου, ἅμα οἱ ΠΡ, ΣΤ τροχοὶ στραφήσονται. καὶ ἐνεχθήσεται τὸ πλινθίον ἐπὶ εὐθείας τῆς κατὰ τὴν ἐπιστροφὴν τοῦ πλινθίου γενηθείσης.

- 11.5 δεήσει οὖν τὸ εἰρημένον χάλασμα τοσοῦτον εἶναι, ὥστε ἐπιστραφῆναι τὸ πλινθίον κατὰ τὴν εὐθείαν ἢν βουλόμεθα αὐτὸ ἐνεχθῆναι. τὰ δ' αὐτὰ ἐπινοείσθω καὶ ἐπὶ τοῦ ΣΤ τροχοῦ. πλείονων οὖν ἐπειλήσεων καὶ μηρυμάτων γινομένων ἀκολουθῶς ταῖς εἰρημέναις εὐθείαις, καθ' ἃς δεῖ φέρεσθαι τὸ πλινθίον, ἔσται γεγονὸς τὸ προκείμενον.
- 11.6 δεήσει δὲ τὰ τε μήκη τῶν ἐπειλήσεων καὶ τὰ τῶν μηρυμάτων ἐξ αὐτῆς τῆς πείρας γίνεσθαι, ἀρχομένων ἡμῶν τὰς ἐπειλήσεις ποιεῖσθαι ἀπὸ τοῦ τόπου ἐφ' οὗ μέλλει καταλήγειν τὸ πλινθίον· ἀνάπαλιν γὰρ αὐτὸ κινουῦντες ταῖς χερσίν, ὡς μέλλει πορεύεσθαι, ἐπειλήσομεν τὰς σπάρτους καὶ χάλασμα δώσομεν· οὕτω γὰρ ἀρξάμενον πορεύεσθαι τὸ πλινθίον καταλήξει δεόντως εἰς τὸν τόπον ὅθεν ἡρξάμεθα ἐπειλεῖν τὰς σπάρτους.
- 11.7 [βέλτιον δὲ καὶ τὸν ΚΛ τροχὸν ἐν χοινικίδι περικεῖσθαι τῷ ΗΘ ἄξονι, τὸν δὲ ἄξονα συμφυῇ ὁμοίως τῷ πλινθίῳ γίνεσθαι καθάπερ καὶ τὸν ΕΖ καὶ πάλιν περὶ τὴν χοινικίδα τοῦ ΚΛ τροχοῦ τὴν σπάρτον ἐπειληθεῖσαν καὶ τὰ χαλάσματα ἔχουσιν τῇ λείᾳ ἀποδοθῆναι, ὅπως ὅταν βουλόμεθα κάμπτειν τὸ πλινθίον, ἔνα τῶν ΠΡ, ΣΤ τροχῶν ἐστάναι, δηλονότι χαλάσματος ὄντος ἐν τῇ κατ' αὐτὸν σπάρτῃ τῇ περὶ τὴν χοινικίδα, τὸν δὲ ΚΛ τροχὸν μετὰ τοῦ λοιποῦ στρέφεσθαι τροχοῦ, ἄχρις ἂν τὸ πλινθίον τὴν δέουσαν λάβῃ ἐπιστροφὴν, εἴτα πάλιν ταθείσῃς τῆς τὸ χάλασμα ἐχούσης σπάρτου ἅμα τῶν τριῶν κινουμένων τροχῶν τὴν ἐπ' εὐθείας ὁδὸν φέρεται τὸ πλινθίον.
- 11.8] ἐπεὶ οὖν αἱ χοινικίδες αἱ τοὺς τροχοὺς ἔχουσιν [περικείμεναι τοῖς ἄξουσιν] ἐν τῇ κινήσει δυσχερῶς ἐπιστρέφονται διὰ <τὸ> τὸ ὅλον τοῦ πλινθίου βάρος ἐπ' αὐτὰς ἐπικεῖσθαι, ἀρέσκει ἐν τοῖς αὐτομάτοις πάντα τὰ ἐγκυκλίως κινούμενα περὶ κνώδακας στρέφεσθαι. ποιήσομεν οὖν οὕτω· γεγονέτω γὰρ τὸ πλινθίον καθ' ὃν τρόπον ὁ τοὺς δύο τροχοὺς ἔχων ἄξων, ὄρθιον διάπηγμα ἀραρός· ἐν δὲ τούτῳ ἐμπυελίδια ἔστω ἐξ ἐκατέρου μέρους, εἰς ἃ οἱ κνώδακες ἐμβιβασθήσονται.
- 11.9 δύο δὲ ἄξονες γεγονέτωσαν συμφυεῖς ἔχοντες τοὺς τροχοὺς, ὧν ἑκάτερος κείσθω μετὰ τοῦ εἰρημένου ὀρθίου διαπήγματος καὶ τῶν τοῦ πλινθίου τοίχων ἐν κνώδαξιν, ὥστε βεβηκέναι ἐπὶ τοῦ ἐδάφους τοὺς τροχοὺς καὶ ἕκαστον στρέφεσθαι ἐν τοῖς ἑαυτοῦ κνώδαξιν.
- 11.10 [αἱ δὲ περὶ τοὺς ἄξονας σπάρτοι διπλαῖ ἔστωσαν, ὥστε μέσον λαβεῖν τὸν τροχὸν καὶ ἐξ ἴσου στρέφειν. γεγονέτω δὲ καὶ ἕτερος ἄξων τούτοις ὁμοίως κινούμενος ἔμπροσθεν τοῦ πλινθίου, ὥστε πάλιν ἐπὶ τῶν τριῶν τροχῶν φέρεσθαι τὸ πλινθίον. καὶ περὶ τοῦτον ὁμοίως διπλῇ περικεῖσθω σπάρτος μεσολαβοῦσα τὸν τροχόν.
- 11.11] πάλιν οὖν τῶν σπάρτων ἐπειληθεισῶν ἐναλλάξ ὁσάκις ἐὰν βουλόμεθα καὶ τὰ χαλάσματα ἐχουσῶν ὡς ἐὰν προαιρώμεθα διαμεμηρυμένα, ὡς εἴρηται, καὶ ἢ τοῦ πλινθίου πορεία ἔσται ὡς ἐὰν προαιρώμεθα, εὐκόπως τε καὶ εὐκυλίστως διὰ τοὺς κνώδακας. Περὶ μὲν οὖν τῆς πορείας καὶ τῆς ἀποπορείας τοῦ πλινθίου αὐτάρκως νομίζομεν εἰρηκέναι.
- 12.1 ἐξῆς δὲ περὶ τῶν ἐκτὸς τῆς πορείας κινήσεων ἐροῦμεν· ἔστι δὲ ἡμῖν ἡ πρώτη κίνησις περὶ τῆς τοῦ πυρὸς ἀνακαύσεως τοῦ ἐν τῷ βωμῷ. Γίνεται οὖν οὕτως· ἔστω γὰρ βωμὸς ἐκ λεπίδων χαλκῶν ἢ σιδηρῶν πεποιημένος ὁ ΑΒΓΔ, τρύπημα ἔχων ἐν μέσῳ τῷ ἐπιπύρῳ τὸ Ε.
- 12.2 ὑπὸ δὲ τοῦτο λεπίδιον ἔστω τὸ ΖΗ παρακτὸν ὥσπερ γλωσσοκόμου πῶμα, ἐπικαλύπτον τὸ Ε τρύπημα, ἐκ δὲ τούτου ἀλυσείδιον τὸ ΗΘΚ ἀποδοδόμενον περὶ ἀξόνιον ἐντὸς τοῦ βωμοῦ κείμενον καὶ εὐλύτως στρεφόμενον.
- 12.3 ἐν δὲ τῷ ἀξονίῳ ἀποδεδόσθω εἰς τὴν λείαν σπάρτος αὕτη δὲ μετὰ τὴν πορείαν ταθείσα ὑπὸ τῆς λείας ἐπιστρέψῃ τὸ ἀξόνιον καὶ παραλλάξῃ τὸ λεπίδιον, καὶ τῆς ἀγκύλης ἐκπεσούσης ἀπὸ τοῦ τύλου τὰ ἐξῆς ἐπιτελεσθήσεται. ὑποκείσθω δὲ τῷ Ε τρυπήματι λαμπτήρ ὁ ΜΝ τὴν φλόγα ἔχων

ὑποκειμένην τῷ τρυπήματι. ἐπικείσθω δέ, ὡς προεῖρηται, ἐν τῷ βωμῷ ὕλη δυναμένη εὐκόπως ἀνάπτεσθαι.

- 12.4 μαλλον δὲ τῶν ἄλλων ποιεῖ τὰ τεκτονικὰ ξύσματα. ὅταν οὖν πορευόμενον τὸ πλινθίον στῇ, τότε ἢ ἐκ τοῦ ΗΘΚ ἀλυσειδίου σπάρτος ταθεῖσα ἐπισπάσεται τὸ ΖΗ λεπίδιον, ὥστε ἀνοιχθῆναι τὴν ὀπὴν καὶ τὴν φλόγα ἄνω ἐνεχθεῖσαν ἀνακαῦσαι τὸν βωμόν. τὰ δ' αὐτὰ ἐπινοεῖσθω καὶ ἐπὶ τοῦ ἐτέρου βωμοῦ, μόνον ὅτι τὸ τῆς σπάρτου χάλασμα μεῖζον εἶναι δεῖ τοῦ νῦν εἰρημένου, ὅπως κατὰ τὰς ἐξῆς κινήσεις ταθεῖσα ἢ σπάρτος τὴν ἐτέραν ἑξαψιν ποιήσεται. Μετὰ δὲ τὴν θυσίαν δεῖ ἐκ μὲν τοῦ θύρσου γάλα ἀναπιτυσθῆναι, ἐκ δὲ τοῦ σκύφους οἶνον.
- 13.2 Γίνεται οὖν καὶ τοῦτο οὕτως· ὑπὸ τοὺς πόδας τοῦ Διονύσου συμφυῆς γίνεται σωλὴν ἔχων τρυπήματα ἐν τῇ ἐπιφανείᾳ ἐγγὺς ἀλλήλων δύο, ἐκ δὲ τούτων σωληνάρια ἀνατείνοντα εἰς τὸ ἐντὸς μέρος τοῦ Διονύσου φέροντα τὸ μὲν εἰς τὸν θύρσον, τὸ δὲ εἰς τὸν σκύφον. Ἔστω δὲ ἡ μὲν βάσις τοῦ Διονύσου ἢ ΑΒ, ὁ δὲ συμφυῆς τούτῳ σωλὴν ὁ ΓΔ· τὰ δὲ ἐν αὐτῷ τρυπήματα τὰ Ε, Ζ· τὰ δὲ ἐκ τούτων ἀνατείνοντα σωληνάρια τὰ ΖΗ, ΕΘ, τὸ μὲν ΖΗ εἰς τὸν θύρσον, τὸ δὲ ΕΘ εἰς τὸν σκύφον.
- 13.3 ἔστω δὲ καὶ ὁ ἐπικείμενος πυρὴν τῷ ναῖσκῳ ὁ ΚΛΜ. ἐντὸς δὲ τούτου ἀγγεῖον ἔστω τὸ ΝΞ μέσον διάφραγμα ἔχον τὸ Ο. καὶ ἐκ μὲν τοῦ ΝΟ ἀγγείου φερέτω σωλὴν ὁ ΠΡΣΤ εἷς τινα ἕτερον σωλῆνα τὸν ΥΦ συνεσμηρισμένον τῷ ΓΔ σωλῆνι, συμφυῇ δὲ ὄντα ἐκ τῶν ὑποκάτω μερῶν τῷ καταστρώματι, ἐφ' ὃ ὁ ναῖσκος ἐπίκειται.
- 13.4 τὸ δὲ Τ τρύπημα κείσθω κατὰ τὸ Ε. ἐκ δὲ τοῦ ΞΟ ἀγγείου ... ἕτερος σωλὴν ὁ ΧΨΩς καὶ φέρων ὁμοίως εἰς τὸν ΥΦ σωλῆνα. τὸ δὲ ζ τρύπημα κείσθω κατὰ τὸ Ζ. οὐκοῦν ἐάν τις ἐν μὲν τῷ ΟΝ ἀγγειδίῳ οἶνον ἐγχέῃ, ἐν δὲ τῷ ΞΟ γάλα, κειμένων τῶν Ε, Ζ τρυπημάτων κατὰ τὰ Τ, ζ ἐνεχθήσεται ὁ μὲν οἶνος εἰς τὸν σκύφον, τὸ δὲ γάλα εἰς τὸν θύρσον.
- 13.5 ἴν' οὖν στέγη τὰ ὑγρά τὸν πρότερον χρόνον, κλείς ἔστω ἡ ς, Τ ἀποκλείουσα, ὡς εἴρηται, τὰ ὑγρά δι' ἐπιτονίου τοῦ Α, περὶ ὃ ἀγκύλη σπάρτου περιβεβλήσθω χάλασμα ἔχουσα καὶ ἀποδεδομένη εἰς τὴν λείαν, ὅπως κατὰ τὸν δέοντα καιρὸν ταθεῖσα ἐπιστρέψῃ τὸ ἐπιτόνιον καὶ ἐνεχθῇ τὰ ὑγρά. πάλιν δὲ ἐπιστραφέντος τοῦ Διονύσου καὶ τοῦ ἐτέρου βωμοῦ ἀνακαυθέντος, δεῖ πάλιν ῥεῦσαι τὸν τε οἶνον καὶ τὸ γάλα· στρέφεσθαι δὲ οὕτως ἡμικυκλίου περιφέρειαν. γεγονέτω κατὰ διάμετρον τοῖς Τ, ζ τρήμασιν ἕτερα τρήματα τὰ Β, Γ, καὶ ἐκ μὲν τοῦ Β φερέτω σωλὴν εἰς τὸν ΡΣ ὁ Β, Δ, ἐκ δὲ τοῦ Γ ἕτερος σωλὴν εἰς τὸν ΨΩ ὁ Γ, Ε.
- 13.6 ὅταν ἄρα ἐπιστραφέντος τοῦ Διονύσου γένηται τὰ Ε, Ζ τρυπήματα κατὰ τὰ Β, Γ, καὶ πάλιν ἀνοιχθήσεται ἡ ς, Τ κλείς, καὶ ῥεύσει ὁμοίως ὃ τε οἶνος καὶ τὸ γάλα. [ἀνοίγεται δὲ ἡ κλείς ἐτέρας σπάρτου ἐπισπασαμένης τὸ ἐπιτόνιον εἰς τὰ ἕτερα βάρη.] δεῖ δὲ τοὺς ΡΣ, ΨΩ σωλῆνας δι' ἐνὸς κιονίσκου τῶν ἐν τῷ ναῖσκῳ κοίλου ὄντος ἐνεχθῆναι ὑπὸ τὴν βάσιν τοῦ ναῖσκου, ὅπως ἀφανεῖς ὑπάρχωσιν.
- 13.7 ἐπιστρέφεται δὲ ὁ Διόνυσος σὺν τῇ ἐπικειμένῃ Νίκη τῷ πυρῇνι οὕτως. καθείσθω ἄξων συμφυῆς ὢν τῇ Νίκη διὰ τοῦ πυρῆνος ὁ ζ, Ζ εὐλύτως στρεφόμενος περὶ κνώδακα τὸν Ζ, καὶ περὶ αὐτὸν περιελιθεῖσα σπάρτος διὰ τροχίλου τοῦ Η ἀποδεδόσθω εἰς τὴν βάσιν τοῦ ναῖσκου καὶ διὰ τροχίλου τοῦ Θ εἰς τὸ ὑπερέχον τοῦ ΓΔ σωλῆνος.
- 13.8 οὐκοῦν ἐὰν ἐπιστρέφῃ τις τὸν ΓΔ σωλῆνα, ἀπειλήσει τὴν περὶ τὸν ζ, Ζ ἄξωνα σπάρτον καὶ ἅμα ἐπιστρέψῃ τὴν Νίκην καὶ τὸν Διόνυσον· ἐπὶ τὰ αὐτὰ δὲ ἔστω μέρη ἢ ἐπιστροφή αὐτῶν· καὶ ἴσος δὲ ἔστω κατὰ τὸ πάχος ὁ ζ, Ζ ἄξων τῷ ΓΔ σωλῆνι, ὅπως ἅμα ἀποκατασταθῶσιν ἢ τε Νίκη καὶ ὁ Διόνυσος μηδὲν παραλλάσσοντες κατὰ τὴν θέσιν. ἵνα γοῦν αὐτόματον τοῦτο γίνηται, ἐπειλήσθω ἕτερα ἄλυσις περὶ τὴν ὑπεροχὴν τοῦ ΓΔ σωλῆνος καὶ διὰ τροχίλου τοῦ Μ Α εἰς βάρος ἀποδεδόσθω τὸ Μ Β.

- 13.9 ὁ δὲ συγκεκριμένος τῷ βάρει κρίκος χειρὶ κατεχέτω καὶ σχαστηρίᾳ, καθάπερ ἐπὶ τῶν καταπελτῶν γίνεται, ὅπως τῆς σχαστηρίας ἀπολυθείσης ἀπὸ τινος σπάρτου τὸ βάρος κατενεχθὲν ἐπιστρέψῃ τὸν τε Διόνυσον καὶ τὴν Νίκην. καὶ ἡ, Η, Θ δὲ σπάρτος δι' ἐτέρου κιονίσκου κρυπτέσθω, καθάπερ καὶ ἐπὶ τῶν σωλῆνων εἴρηται. Μετὰ δὲ τὸ σπεῖσαι πρῶτως τὸν Διόνυσον δεῖσει κυμβάλων καὶ τυμπάνων κτύπον γενέσθαι.
- 14.1 Γίνεται δὲ καὶ τοῦτο οὕτως ἐν τῇ κάτω βάσει, ἐν ᾗ εἰσι καὶ οἱ τροχοί, ἀγγεῖον τίθεται ἔχον σφαιρίᾳ μολιβᾶ συρρέοντα εἰς τὸν πυθμένα. ἐν δὲ τῷ πυθμένι τρήμα γίνεται εὐλύτως δυνάμενον δέξασθαι τὰ σφαιρίᾳ, κλειθρίον ἔχον ἀνοιγόμενον ὑπὸ τῆς σπάρτου, ὅταν δέῃ. ὑπόκειται δὲ τῷ τρήματι τυμπάνιον ἐπικεκλιμένον· καὶ τούτῳ ἐξήφθω κυμβάλιον.
- 14.2 ἐκπίπτοντα οὖν τὰ σφαιρίᾳ κρούσει πρῶτον τὸ τυμπάνιον καὶ ἐκ τούτου ἀποπίπτοντα εἰς τὸ κυμβάλιον τὸν ἦχον ἀποτελέσει. δύναται δὲ μέσον διάφραγμα λαβὼν τὸ ἀγγεῖον δύο χώρας ποιῆσαι, ὥστε ἐν ἑκατέρᾳ εἶναι σφαιρίᾳ <καὶ> τὰ μὲν ἐν τῇ μιᾷ χώρᾳ τὸν πρῶτον ἦχον ἀποτελεῖν, τὰ δὲ ἐν τῇ ἐτέρᾳ τὸν ἐξῆς, κλειθρίου ὁμοίως ἀνοιχθέντος. Ἐξῆς δὲ δεῖ τὸ περιστύλιον στεφανωθῆναι τὸ ἐν τῇ βάσει.
- 15.2 Γίνεται δὲ οὕτως νοεῖσθω τὸ θωράκιον τὸ ἐπικείμενον ἐν τῷ τετραστύλῳ τὸ ΑΒΓΔ ἔχον ἐντὸς ἕτερον θωράκιον τὸ ΕΖΗΘ, ὥστε τὴν μεταξὺ τῶν δύο χώραν θωρακίων κενὴν ἐκ τοῦ κάτω μέρους ὑπάρχειν. γενηθὲν δὲ πλέγμα ἐκ στεφάνων τετραγώνων πλοκῇ οἷα ἑάν τις βούληται καὶ πρὸς τὴν ὄψιν εὐαρμόστως καὶ τοῦτο πτυγὲν ἐγκρύπτεται εἰς τὸν εἰρημένον μεταξὺ τῶν θωρακίων τόπον τὰς ἄνω ἀρχὰς ἐξημμένας ἔχον ἐκ τοῦ θωρακίου.
- 15.3 καὶ ἵνα μὴ αὐτόματον καταφέρηται, σανίδιον ἐπίμηκες ἀρμόζον τῷ μεταξὺ τῶν θωρακίων τόπῳ καθ' ἑκάστην πλευρὰν τοῦ θωρακίου γίνεται, ὥστε ἐπιπωμάσαι τὸ πλέγμα καὶ συσχεῖν εἰς τὸ ἄνω μέρος. ἵνα δὲ μὴ αὐτόματα τὰ σανίδια ἀποπίπτῃ, ἐκ τῆς μιᾶς πλευρᾶς τῆς εἰς τὸ ἐντὸς τοῦ θωρακίου μέρος στρωφώματα εὐλύτα λαμβάνει, ἵνα ὅταν ἐπιπωμασθῇ, ἐκ τοῦ ἐτέρου μέρους ἐπιστρεπτῷ κόρακι κατέχηται, ὥστε μὴ ἀνοίγεσθαι.
- 15.4 ἐκ δὲ τοῦ ἐτέρου μέρους τοῦ κόρακος ἀγκύλη σπάρτου περιτίθεται, ἥτις ταθείσης τῆς σπάρτου καὶ τοῦ κόρακος ἐπιστραφέντος ἀποπίπτει. καὶ οὕτως τὸ πλέγμα καθίεται. ἔξει δὲ τὸ πλέγμα εἰς τὰ κάτω μέρη βαρύλλια μολιβᾶ ἐκδεδεμένα πρὸς τὸ ταχέως καταφέρεισθαι. Τὸ λοιπὸν δὲ δὴ καταλείπεται ὑποδεῖξαι, πῶς αἱ Βάκχαι χορεύουσι κατὰ τὸν δέοντα καιρόν.
- 16.1 Γίνεται οὖν καὶ τοῦτο οὕτως ὁ ναῖσκος ὁ στρογγύλος, ἐν ᾧ ἐστὶν ὁ Διόνυσος, στυλοβάτην ἔχέτω στρογγύλον καὶ λεῖον κατὰ τὸ ὕψος. ἔστω οὖν οὗτος ὁ ΑΒΓΔ· περὶ δὲ τοῦτον περικείσθω ἴτυς ἡ ΕΖΗΘΚΛΜΝ ἀρμοστὴ τῷ στυλοβάτῃ, ὥστε εὐλύτως περὶ αὐτὸν στρέφεσθαι.
- 16.2 περὶ δὲ τὸν κρόταφον τῆς ΚΛΜΝ περιφερείας ἐντετορνεύσθω σωλήν, ἐν ᾧ σπάρτος ἐπειληθεῖσα ἐγκεκοιμίσθω [εἰς τὸ βάθος τοῦ σωλῆνος], ἥς ἡ μὲν μία ἀρχὴ κεκρούσθω δι' ἐπιούρου εἰς τὸ βάθος τοῦ σωλῆνος, ὥστε μηκέτι ἐκσπᾶσθαι· ἡ δὲ ἑτέρα διὰ τροχίλου ἀποδεδόσθω εἰς τὸ κάτω μέρος τοῦ θωρακίου καὶ ἐπειλήσθω εἰς ἕτερον σωλῆνα ἐνόντα ἐν τῷ τυμπάνῳ, ᾧ συμφυῆς ἔστω ἄξων εὐλύτως στρεφόμενος.
- 16.3 τῷ δὲ ἄξονι περιειλήσθω ἑτέρα σπάρτος καὶ ἀποδεδόσθω εἰς τὴν λείαν. συμβήσεται οὖν ταθείσης τῆς περὶ τὸν ἄξονα σπάρτου ἐπειλεῖσθαι ἐπὶ τὸ συμφυὲς αὐτῷ τύμπανον τὴν ἐκ τῆς ἴτυος σπάρτον καὶ οὕτως χορεύειν τὰς Βάκχας. ἐπεὶ οὖν δις αὐτὰς δεῖ χορεῦσαι, ἔχει χάλασμα διαμεμηρυμένον ἢ περὶ τὸν ἄξονα σπάρτος, ὅπως στάσις γένηται τῶν Βακχῶν διὰ τοῦ χαλάσματος. ταθείσης δὲ αὐτῆς πάλιν χορεύουσιν· ἐπικείσονται γὰρ τῇ εἰρημένῃ ἴτυι αἱ Βάκχαι. Ὅσοι δὲ σπάρτοι ἐκ τῆς κάτω βάσεως εἰς τὴν λείαν ἀποδίδονται, δεῖ ταύτας ἀφανεῖς ὑπάρχειν.

Γίνεται οὖν καὶ τοῦτο οὕτως· ἔστω γὰρ τὸ στόμα τῆς σύριγγος, ἐν ᾗ ἐστὶν ἡ λεία, τὸ ΑΒΓΔ, καὶ καθεῖσθω διὰ τοῦ ἐν τῇ σύριγγι στόματος διάφραγμα κατὰ τὴν ΕΖ εὐθείαν ἀπολαμβάνον τὸ ΔΕ διάστημα ὅτι στενότατον.

- 17.2 ἡ μὲν οὖν κέγχρος ἐμβληθήσεται εἰς τὴν ΕΒ χώραν, αἱ δὲ σπάρτοι ἐκ τοῦ κάτωθεν μέρους ἀνενεχθήσονται εἰς τὴν ΓΔΕΖ χώραν καὶ ἀποδοθήσονται εἰς τὴν λείαν τὴν ἐν τῇ ΑΒΖΕ χώρα διὰ τροχίλου· οὕτως γὰρ ἀφανεῖς ἔσσονται πᾶσαι αἱ κάτωθεν ἀναφερόμεναι σπάρτοι. ἐπεὶ οὖν πολλῶν κινήσεων γινομένων καὶ τῆς τοῦ πλινθίου πορείας πολλῆς ὑπαρχούσης ἀνάγκη [μὴ] ἐξαρκεῖν τὸ τῆς σύριγγος ὕψος, δεῖ καὶ τοῦτο μηχανήσασθαι.
- 17.3 πρὸς μὲν οὖν τὸ μήκος τῆς πορείας δύνανται οἱ περὶ τὸν ἄξονα δύο τροχοὶ αὐξανόμενοι πολὺ μήκος παρέχειν ἢ τὸ τοῦ ἄξονος πάχος ἔλασσον γινόμενον· ἅπαξ γὰρ τοῦ ἄξονος στραφέντος κινηθήσεται τὸ πλινθίον τηλικαύτην ὁδὸν ἡλίκη ἐστὶν ἡ τοῦ ἐνὸς τροχοῦ περιφέρεια. διὸ εὐλόγως μείζονας αὐτοὺς δεῖ πειραῖσθαι ποιεῖν. Οὐ μὴν ἀλλὰ καὶ οὕτως δυνατόν ἐστι.
- 18.1 Νοεῖσθω γὰρ τὸ τοῦ ἄξονος πάχος τὸ ΑΒ, ἡ δὲ τοῦ συμφυοῦς αὐτῷ τροχοῦ περιφέρεια ἡ ΓΔ, καὶ ὑπερκείσθω ἕτερος ἄξων ἐν κνώδαξιν εὐλύτως στρεφόμενος, οὗ τὸ πάχος ἔστω τὸ ΕΖ. τούτῳ δὲ συμφυὲς ἔστω τύμπανον τὸ ΗΘ. καὶ περὶ μὲν τὸν ΑΒ ἄξονα σπάρτος περιελιθεῖσα ἀποδεδόσθω περὶ τὸ ΗΘ τύμπανον. ἐκ δὲ τοῦ ΕΖ ἄξονος ἑτέρα σπάρτος ἐκδεθεῖσα καὶ ἐπειληθεῖσα ἀποδεδόσθω διὰ τροχίλου τοῦ Κ εἰς τὴν ἐν τῇ σύριγγι λείαν τὴν Λ.
- 18.2 συμβήσεται οὖν ἅπαξ στραφέντος τοῦ ΕΖ ἄξονος ὀλίγον μὲν μέρος τῆς σύριγγος κενοῦσθαι, τοσοῦτον ὅση ἐστὶν ἡ τοῦ ΕΖ ἄξονος περιφέρεια, τὴν δὲ ἐκ τοῦ ΑΒ ἄξονος σπάρτον ἅπαξ ἐπειλῆσαι τὸ ΗΘ τύμπανον μείζον ὢν τοῦ ΑΒ ἄξονος, ὥστε πλεονάκις τὸν ΑΒ ἄξονα στραφῆναι σὺν τῷ ΓΔ τροχῷ καὶ διὰ τοῦτο πολὺ μήκος τῆς πορείας γίνεσθαι.
- 18.3 εἰδέναι μέντοι χρή, ὅτι μείζονος λείας προσδεῖται διὰ τὸ τοὺς μείζονας κύκλους ὑπὸ τῶν ἐλασσόνων κινεῖσθαι· ταῦτα γὰρ διὰ τῶν μοχλίων δὴ ἔστι. καὶ τὰς ἄλλας δὲ τὰς ἔξωθεν τῆς πορείας κινήσεις δυνατόν ἐστι μεγάλας οὔσας διὰ μικρῶν διαστημάτων ἐπιτελεῖσθαι· ἐὰν γὰρ ἡ κινουσα τὸ ὄργανον τοῦ Διονύσου σπάρτος περὶ μείζονας κύκλους ἀποδιδῶται, ἡ δὲ εἰς τὴν λείαν περὶ ἐλάσσονας ἄξονας καὶ συμφυεῖς ὄντας τῷ μείζονι, καθάπερ καὶ ἐπὶ τῆς πορείας ὑπεδείξαμεν.
- 19.1 Δύναται δὲ καὶ ἄλλως ἢ τε ἐπιπορεία καὶ ἡ ἀποπορεία γίνεσθαι καὶ αἱ ἔξωθεν <τῆς πορείας> κινήσεις. Ἐστω γὰρ τὸ τῆς σύριγγος στόμα τὸ ΑΒΓΔ διαπεφραγμένον δυσὶ διαφράγμασι δι' ὅλου τοῦ ὕψους τῆς σύριγγος τοῖς κατὰ τὰς ΕΖ, ΗΘ εὐθείας, ὥστε διὰ τοῦ μεταξὺ τόπου τῶν διαφραγμάτων τὰς κάτω σπάρτους ἀναφέρεσθαι καὶ ἀποδίδεσθαι εἰς τὰς λείας. ἡ μὲν οὖν ἐν τῇ ΑΒΕΖ σύριγγι λεία τὴν τε ἐπιπορείαν ποιήσεται καὶ τὴν ἀποπορείαν, ἡ δὲ ἐν τῇ ΗΘΓΔ τὰς ἄλλας κινήσεις οὕτως· ἔστω γὰρ τὸ μὲν ἐν τῷ πυθμένι τῆς ΑΒΕΖ σύριγγος τρῆμα, δι' οὗ ἡ κέγχρος ἐκρέει, τὸ Κ, τὸ δὲ ἐν τῇ ΗΘΓΔ τὸ Λ.
- 19.2 ἐκατέρῳ δὲ κλειθρίον γεγονέντω δυνάμενον εὐκόπως παράγεσθαι.
- 19.3 ὅταν οὖν μέλλῃ πορεύεσθαι τὸ πλινθίον, παράξομεν τὸ τοῦ Κ τρυπήματος κλειθρίον, ὥστε ἀνοιχθῆναι. καὶ ἵνα <μὴ> εὐθέως ὁρμὴν λαβὼν τὸ πλινθίον κινηθῇ, ἔξει ἡ σπάρτος ἡ ἐκ τῶν [ὑπὲρ] τροχῶν ἀποδιδομένη εἰς τὴν λείαν χαλασμάτιον. καὶ δῆλον ὅτι χρόνος τις ἔσται ἀποστάντων ἡμῶν πρὸ τοῦ κινηθῆναι τὸ πλινθίον, τοσοῦτος ὅσον ἦν τὸ τῆς σπάρτου χάλασμα.
- 19.4 ὅταν δὲ δέῃ στήναι τὸ πλινθίον καὶ τὰς ἄλλας ἐπιτελέσαι κινήσεις, ἔτι ἐπιπορευομένου αὐτοῦ σπάρτος τις ἐπισπάζεται τὸ πρὸς τῷ Λ κλειθρίον καὶ ἀνοίξει αὐτό. καὶ πάλιν, ἵνα μὴ πορευομένου ἑτέρας γένηται κίνησις, ἔξει χάλασμα καὶ ἡ ἐκ τῆς ἑτέρας λείας ἐκδεδεμένη σπάρτος, (ἥτις ταθεῖσα ἐπισπάζεται καὶ τὸ πρὸς τῷ Κ κλειθρίον.

19.5

) καὶ οὕτως στήσεται τὸ πλινθίον, αἱ δὲ ἄλλαι ἐπιτελεσθήσονται κινήσεις, ὅταν οὖν πάλιν δέῃ ἀποπορεύεσθαι τὸ πλινθίον, ἑτέρα σπάρτος ἐπισπάσεται τὸ πρὸς τῷ Κ κλειθρίον καὶ ἀνοίξει αὐτό. καὶ οὕτως τὴν ἀποπορείαν ποιήσεται. ΠΕΡΙ ΣΤΑΤΩΝ ΑΥΤΟΜΑΤΩΝ .

- 20.1. (τ) Ὅσα μὲν οὖν ἔδει περὶ τῶν ὑπαγόντων αὐτομάτων πραγματευθῆναι, νομίζομεν ἱκανῶς ἀνεστράφθαι ἐν τοῖς προγεγραμμένοις· καὶ γὰρ εὐκόπως καὶ ἀκινδύνως καὶ ξένως παρὰ τὰ πρὸ ἡμῶν ἀναγεγραμμένα κατακεχωρίκαμεν, ὥς ἔστι δῆλον τοῖς πεπειραμένοις τῶν πρότερον ἀναγεγραμμένων. περὶ δὲ τῶν στατῶν αὐτομάτων βουλόμεθα γράφειν καινότερόν τι· καὶ βέλτιον τῶν πρὸ ἡμῶν ἅμα καὶ πρὸς διδασκαλίαν <μᾶλλον> ἀρμόζον οὐδὲν εὔρομεν τῶν ὑπὸ Φίλωνος τοῦ Βυζαντίου ἀναγεγραμμένων.
- 20.2 ἔστι δὲ μῦθος καὶ ἡ διάθεσις τῶν περὶ τὸν Ναύπλιον, ἐν ᾗ πολλαί τε καὶ ποικίλαι διαθέσεις ὑπάρχουσι καὶ οὐ φαύλως οἰκονομούμεναι πλὴν τῆς μηχανῆς τῆς περὶ τὴν Ἀθηνᾶν· ἐργωδέστερον γὰρ πῶς τὴν κατασκευὴν ἐποίησατο· δυνατόν γὰρ ἦν χωρὶς μηχανῆς φανῆναι αὐτὴν ὑπὸ τὸν πίνακα καὶ μετὰ ταῦτα πάλιν ἀφανῆ γενέσθαι· τὸ γὰρ ζῶδιον αὐτῆς δυνατόν ἐστι περὶ τοὺς πόδας ἐν γιγγλύμῳ κινούμενον τὸν μὲν πρῶτον χρόνον κατακεκλιμένον εἶναι, ὥστε μὴ φαίνεσθαι, ἔπειτα δὲ ὥσπερ ὑπὸ σπάρτου τινὸς ἐπισπασαμένης ὀρθὸν φανῆναι καὶ πάλιν ὑπὸ ἑτέρας κατακλιθῆναι.
- 20.3 ἔτι δὲ καὶ ὑποσχόμενος πρὸς τούτῳ κεραυνὸν πεσεῖν ἐπὶ τὸ τοῦ Αἴαντος ζῶδιον καὶ βροντῆς ἦχον γενέσθαι οὐ κατεχώρισε· πολλοῖς γὰρ συντάγμασι περιτυχόντες οὐχ εὔρομεν τοῦτο ἀναγεγραμμένον. καὶ ἴσως δόξει τις ἡμᾶς κατατρέχοντας τοῦ Φίλωνος διαβάλλειν αὐτὸν ὡς μὴ δεδυνημένον τὴν ὑπόσχεσιν ἀπαρτίσαι· ἀλλ' οὐχ οὕτως ἔχει.
- 20.4 πολλῶν δὲ οὐσῶν τῶν ἐν τῇ διαθέσει ὑποσχέσεων, ἴσως ἔλαθεν αὐτὸν ἀναγράφοντα αὕτη. δυνατόν γὰρ ἐστὶν ἀγγεῖόν τι ἐν αὐτῷ σφαιρίᾳ ἔχον μολιβδαῖ καὶ ἔχον τετρυπημένον τὸν πυθμένα ἀποσχάζεσθαι κατὰ τὸν δέοντα καιρὸν, τὰ δὲ σφαιρίᾳ ἐμπίπτοντα διφθέρα ἐξηπλωμένη, ξηρὰ καὶ πυκνῇ τὸν ἦχον τῆς βροντῆς ἀποδιδόναι· καὶ γὰρ ἐν τοῖς θεάτροις ὅταν δέῃ τὸν ὅμοιον ἦχον γενέσθαι, ἀγγεῖα ἀποσχάζονται βάρη ἔχοντα, ἵνα φερόμενα ἐπὶ διφθέρας, ὡς εἴρηται, ξηρὰς καὶ περιτεταμένης [τῆς βύρσης] καθάπερ ἐν τυμπάνοις τὸν ἦχον ἀποτελῇ.
- 20.5 περὶ δὲ τῶν λοιπῶν τῶν ἐν τῇ διαθέσει τοῦ Ναυπλίου κατὰ μέρος γινομένων εὐαρεστούμεθα ὡς ἐν τάξει καὶ εὐμεθόδως ὑπ' αὐτοῦ ἀναγεγραμμένων. διὸ δὴ οὐ παρητησάμεθα τὰ ὑπ' αὐτοῦ περὶ ὧν εἵπομεν γεγραμμένα· οὕτως γὰρ νομίζομεν τοὺς ἐντυγχάνοντας τῆς μεγίστης ὠφελείας τυγχάνειν, ὅταν τὰ μὲν καλῶς ὑπὸ τῶν ἀρχαίων εἰρημένα παρατιθῇται αὐτοῖς, τὰ δὲ παραθεωρηθέντα ἢ διορθώσεως τυχόντα καταχωρίζηται. Περὶ τῆς τῶν πινακίων οὖν κατασκευῆς νῦν ἀρξώμεθα λέγειν.
- 21.1 ἔστι μὲν οὖν παρὰ πολὺ τῶν ὑπαγόντων ἡ ... ποίησις ἀσφαλεστέρα τε καὶ ἀκινδυνότερα καὶ τὴν ἐπίδειξιν οὐκ ἀπίθανον ἔχουσα. τὸ δὲ πρόβλημά ἐστι τοιοῦτον, ὥστε πίνακος ἐπιτεθέντος ἐπὶ τι κιόνιον ξύλινον ἀνοιχθῆναί τε αὐτόματον καὶ τὰ ἐν αὐτῷ ἐζωγραφημένα φαίνεσθαι κινούμενα πρὸς λόγον τῆς ὑποκειμένης διαθέσεως, καὶ πάλιν κλεισθέντος αὐτομάτου διαγενέσθαι ὀλίγον παντελῶς χρόνον καὶ ἀνοιχθέντος φαίνεσθαι ἄλλα τὰ ἐν αὐτῷ γεγραμμένα καὶ εἰς τὸ δυνατόν πάλιν τὰ αὐτὰ ἢ τινα αὐτῶν κινεῖσθαι καὶ τοῦτο πάλιν πλεονάκις γενέσθαι, καὶ ἐκτὸς τῶν πινακίων ἢ μηχανὰς αἰρομένας φαίνεσθαι καὶ περιεγομένας ἢ ἄλλας τινὰς κινήσεις.
- 21.2 ἡ μὲν οὖν ὑπόθεσις τοιαύτη· χαριέστατος δὲ τῶν μεταχειριζομένων ὁ γλαφυρωτάτην διάθεσιν ἐπινοῶν. ὥστε προθησόμεθα μίαν τῶν διαθέσεων, ἣν μάλιστα κρίνομεν, καὶ μετὰ <ταῦτα> τὴν κατασκευὴν ἐμφανιοῦμεν· ἀρκέσει γὰρ περὶ ἐνὸς πίνακος ...· διὰ γὰρ τῶν αὐτῶν πάλιν τὰ αὐτὰ οἰκονομεῖται, καθάπερ καὶ ἐπὶ τῶν ὑπαγόντων ἀπεδείξαμεν. Οἱ μὲν οὖν ἀρχαῖοι

κέχρηνται ἀπλῇ τινι διαθέσει· ἀνοιχθέντος γὰρ τοῦ πίνακος, ἐφαίνετο ἐν αὐτῷ πρόσωπον γεγραμμένον.

- 22.1 τοῦτο δὲ τοὺς ὀφθαλμοὺς ἐκίνει καμμῦον τε καὶ ἀναβλέπον πολλάκις. ὅταν δὲ πάλιν κλεισθεὶς ἀνοιχθῇ ὁ πίναξ, τὸ μὲν πρόσωπον οὐκέτι ἑώρατο, ζῳδια δὲ γεγραμμένα ἔς τινα μῦθον διεσκευασμένα.
- 22.2 καὶ πάλιν ὅταν κλεισθεὶς ἀνοιχθῇ, διάθεσις ἄλλη ἐφαίνετο ζωδίων συναναπληροῦσα τοὺς ὑποκειμένους μύθους τοὺς ἐξῆς, ὥστε τρεῖς μόνον κινήσεις διαφόρους ἐπὶ τοῦ πίνακος γίνεσθαι, μίαν μὲν τῶν θυρῶν, ἄλλην δὲ τῶν ὀμμάτων, τὴν τρίτην τῶν ἐπικαλυπτόντων. οἱ δὲ καθ' ἡμᾶς μύθους τε ἐμβεβλήκασιν εἰς τοὺς πίνακας ἀστείους καὶ κινήσει κέχρηνται πολλαῖς καὶ ἀνομοίαις.
- 22.3 καθὰ δὲ προεθέμην, ἐρῶ περὶ ἐνὸς πίνακος τοῦ δοκοῦντός μοι κρείττονος. μῦθος μὲν ἦν τεταγμένος ἐν αὐτῷ ὁ κατὰ τὸν Ναύπλιον. τὰ δὲ κατὰ μέρος εἶχεν οὕτως· ἀνοιχθέντος ἐν ἀρχῇ τοῦ πίνακος ἐφαίνετο ζῳδια γεγραμμένα δώδεκα· ταῦτα δὲ ἦν εἰς τρεῖς στίχους διηρημένα· ἦσαν δὲ οὗτοι πεποιημένοι τῶν Δαναῶν τινες ἐπισκευάζοντες τὰς ναῦς καὶ γινόμενοι περὶ καθολκὴν.
- 22.4 ἐκινεῖτο δὲ ταῦτα τὰ ζῳδια τὰ μὲν πρίζοντα, τὰ δὲ πελέκεσιν ἐργαζόμενα, τὰ δὲ σφύραις, τὰ δὲ ἀρίσι καὶ τρυπάνοις χρώμενα <καὶ> ψόφον ἐποίουν πολύν, καθάπερ <ἄν> ἐπὶ τῆς ἀληθείας γίνοιτο. χρόνου δὲ ἱκανοῦ διαγενομένου κλεισθεῖσαι πάλιν ἠνοίγησαν αἱ θύραι, καὶ ἦν ἄλλη διάθεσις· αἱ γὰρ νῆες ἐφαίνοντο καθελκόμεναι ὑπὸ τῶν Ἀχαιῶν. κλεισθεισῶν δὲ καὶ πάλιν ἀνοιχθεισῶν, οὐδὲν ἐφαίνετο ἐν τῷ πίνακι πλὴν ἀέρος γεγραμμένου καὶ θαλάσσης.
- 22.5 μετὰ δὲ οὐ πολὺν χρόνον παρέπλεον αἱ νῆες στολοδρομοῦσαι· καὶ αἱ μὲν ἀπεκρύπτοντο, αἱ δὲ ἐφαίνοντο. πολλάκις παρεκλύμβων δὲ καὶ δελφῖνες ὅτε μὲν εἰς τὴν θάλατταν καταδυόμενοι, ὅτε δὲ φαινόμενοι καθάπερ ἐπὶ τῆς ἀληθείας. κατὰ μικρὸν δὲ ἐφαίνετο χειμέριος ἢ θάλασσα, καὶ αἱ νῆες ἔτρεχον συνεχῶς. κλεισθέντος δὲ πάλιν καὶ ἀνοιχθέντος, τῶν μὲν πλεόντων οὐδὲν ἐφαίνετο, ὁ δὲ Ναύπλιος τὸν πυρσὸν ἐξηρκῶς καὶ ἡ Ἀθηνᾶ παρεστῶσα, καὶ πῦρ ὑπὲρ τὸν πίνακα ἀνεκαύθη, ὥς ὑπὸ τοῦ πυρσοῦ φαινομένης ἄνω φλογός.
- 22.6 κλεισθέντος δὲ καὶ πάλιν ἀνοιχθέντος, ἡ τῶν νεῶν ἔκπτωσις ἐφαίνετο καὶ ὁ Αἴας νηχόμενος. ... μηχανῆς τε καὶ ἄνωθεν τοῦ πίνακος ἐξήρθη, καὶ βροντῆς γενομένης ἐν αὐτῷ τῷ πίνακι κεραυνὸς ἔπεσεν ἐπὶ τὸν Αἴαντα, καὶ ἠφανίσθη αὐτοῦ τὸ ζῳδιον. καὶ οὕτως κλεισθέντος καταστροφὴν εἶχεν ὁ μῦθος. ἡ μὲν οὖν διάθεσις ἦν τοιαύτη. Κατασκευάζειν δὲ δεῖ, καθάπερ ἐγράψαμεν, ἡλίκον ἂν βούλοιτό τις τὸν πίνακα ποιεῖν, τηλικούτον τῷ μεγέθει πλινθίων πήξαντα ἐκ σανίδων ἐλαφροτάτων πάνυ· πλάτος δὲ ἐχέτωσαν αἱ σανίδες τοῦ ἔκτου μέρους τοῦ μήκους τῶν μακροτέρων πλευρῶν.
- 23.2 τὸ δὲ ἔδαφος τοῦ πίνακος δεῖ καθαρμοῦ εἰς τὸ πλινθίον μέσον, ὑπὸ δὲ τὸ κάτω μέρος τοῦ πλινθίου θωράκιον κοῖλον ὑποπῆξαι ἀφανὲς εἰς τὸ ὀπισθεν μέρος, ᾧ καθαρμοσθεισῶν τῶν θυρῶν καταβήσονται οἱ στροφεῖς μῆκος ἔχοντες ὥστε καὶ τούτων κάτωθεν ἐπιστρεφομένων ἀνοίγεσθαι καὶ πάλιν κλείεσθαι τὰς θύρας. Ἔστω οὖν τὸ θωράκιον ἐκ τῶν ἔμπροσθεν θεωρούμενον τὸ ΑΒ, στροφεῖς δὲ οἱ ἐκ τῶν θυρῶν καταβεβηκότες οἱ Γ, Δ.
- 23.3 οὐκοῦν ἕαν τις ταῖς χερσὶν ἐπιστρέψῃ τοὺς στροφεῖς ἐφ' ἑκάτερον μέρος, ἀνοίξει καὶ κλείσει τὰς θύρας. ἵνα οὖν τοῦτο διὰ τῆς σπάρτου γίνηται αὐτόματον, ἐλκομένης αὐτῆς ὑπὸ τῆς λείας ἐν τῇ σύριγγι οὔσης ἐπὶ τῆς ψάμμου, παρατίθημι τοῖς στροφεῦσιν ἄξονα πλάγιον ἀφεστῶτα μικρὸν τῶν στροφῶν τὸν ΕΖ, στρεφόμενον ἐντόρνω.
- 23.4 ἐτρύπησα δὲ ἑκάτερον τῶν στροφῶν καὶ λαβὼν σπάρτον ἐπέιλησα διπλὴν καὶ ἐνέβαλον τήνδε ἀπλὴν εἰς τὸ τρύπημα καὶ ἐπίουρον μετὰ κόλλης ἐνέκρυσσε καὶ ἀπέλαβον αὐτήν, ὥστε μηκέτι

- ἐκσπᾶσθαι, ἀλλὰ μένειν ἀραρότως. τοῦτο δὲ ποιήσας ἀποκατέστησα τὰς ἀρχὰς περὶ τὸν ἄξονα τὴν μὲν κατὰ τὸ ΓΔ ἄνωθεν τοῦ ἄξονος, τὴν δὲ κατὰ τὸ ΕΖ κάτωθεν.
- 23.5 τρυπήσας ὁμοίως τὸν ἄξονα ἐκάστην ἀρχὴν ἀπέλαβον ἐπιούροις ἀραρότως τισὶν εὖ μάλα τὰς σπάρτους, τὴν κατὰ τὸ Ε καὶ τὸ Ζ. αἱ δὲ σπάρτοι ἐπιστρέψουσι τοὺς στροφεῖς καὶ ἀνοίξουσι τὰς θύρας. ὅταν δὲ πάλιν τὰ ἐναντία ἐπιστρέφω τὸν ἄξονα, καὶ μέντοι ἀνεθήσονται, ... ὅθεν κλεισθήσονται αἱ θύραι.
- 23.6 οὕτως οὖν ἀπὸ μιᾶς κινήσεως ἅμα ἀμφοτέραι αἱ θύραι <ὅτε μὲν> κλεισθήσονται, ὅτε δὲ ἀνοιχθήσονται. ἵνα οὖν διὰ τῆς λείας <αὐτόματον> τοῦτο γίνηται, ἐνέπηξα τύλους εἰς τὸν ἄξονα ἄνωθεν ἐφ' ὧν τὰ Η καὶ κάτωθεν ἐφ' ὧν τὰ Θ, καὶ λαβὼν σπάρτον καὶ καταμετρησάμενος τὸ μῆκος πρὸς τὴν σύριγγα τὴν ἔχουσαν τὴν ψάμμον καὶ λείαν, ἐν ὁποίοις δὲν ἦ διαστήμασιν, ἥψα ἀγκύλας. καὶ ἔστω σπάρτος μὲν ἡ Κ, ἀγκυλῖναι δὲ αἱ Λ.
- 23.7 τὴν πρώτην οὖν ἀγκύλην τὴν ἀπὸ τοῦ Κ περιτίθῃμι περὶ τὸν τύλον τὸν πρῶτον τὸν ἀπὸ τοῦ Ε, ἐπὶ τὸ Η, τὴν δὲ ἐσομένην ἀγκύλην περὶ τὸν κάτω τύλον τὸν Θ καὶ οὕτως ἐξῆς πάσας προσκολλῶν αὐτὰς περὶ τὸν ΕΖ ἄξονα κηρῶ [τε] μετὰ ῥητίνης. ἔστι δὲ κεκαλυμμένον τοῦτο παρακόλλημα.
- 23.8 καὶ τὰ παραχαλασμάτια αὐτῶν πρὸς τὸν ἄξονα προσκολλῶ, ἵνα μὴ τινα αὐτῶν ταραχθέντα δυσέργειαν παρέχῃται. ὅταν οὖν ἡ ἀρχὴ τῆς σπάρτου, ἐφ' ἧς ἐστὶ τὸ Κ, ἐκδεθεῖσα ἐκ τῆς λείας ἔλκηται πρᾶως, ἀνοίξει καὶ κλείσει τὸν πίνακα χρόνους καὶ διαλείμματα διδοῦσα. <Ταῦτα μὲν οὖν> οὕτως γίνεται.
- 24.1 γινομένης <δὲ> τῆς πρώτης ἀνοίξεως ἡμῖν ... ἐστὶ, πῶς ... ἐν τῷ πίνακι φανῆναι ζῶδια τεκταίνοντα· περιεμφανίσει δὲ ..., τίνι τρόπῳ τὴν κίνησιν λαμβάνει. δεῖ οὖν τὰ μὲν ἄλλα πάντα μέρη τῶν ζωδίων ἐν τῷ ἐδάφει τοῦ πίνακος γεγράφθαι διαθέσεις ἔχοντα πιθανωτάτας, τὰς δεξιὰς δὲ χεῖρας μὴ γεγραμμένας ἐν τῷ πίνακι, προσκεῖσθαι δὲ κερατίνας ἐξ ἐλαφρῶν κεράτων λεπτάς εὖ μάλα κατειργασμένας, ἵνα προσπίπτωσι καὶ μηδὲν δῆλον ἀπόστημα ἔχωσι.
- 24.2 δεῖ δὲ καὶ τὰ ἀρμένια, ἐν οἷς ἐργάζονται, κεράτινα εἶναι, προσκεῖσθαι δὲ ἐν ταῖς χερσὶ καὶ ἀπογεγράφθαι τὰς χεῖρας ὁμοχρόους τοῖς ἄλλοις σώμασι καὶ τὰ ἀρμένια, ὡς προσήκόν ἐστιν. Ἔστω οὖν ἡ χεὶρ ἡ ΑΒ. ἐτρύπησα οὖν αὐτὴν κατὰ τὸν ὦμον καὶ ἐποίησα τὸ τρύπημα τετράγωνον, ὡς γέγραπται, καὶ λαβὼν κεράτινον ἐπίουρον ἐνήρμοσα εἰς μὲν τὸν ὦμον τετράγωνον ποιήσας καὶ ἐνεκόλλησα, τὸ δὲ λοιπὸν τοῦ ἐπιούρου στρογγύλον καὶ λεῖον καλῶς. τρυπήσας δὲ κατὰ τοῦ δεξιοῦ ὦμου ἐδίωσα τὸν ἐπίουρον καλῶς, ἕως οὗ προσκαθίσῃ τὸ χερίον εἰς τὸ ζῶδιον.
- 24.3 ἐὰν οὖν καταλάβωμεν τοῖς δακτύλοις ἐκ τῶν ὀπισθεν μερῶν τοῦ πίνακος τὸ ὑπερέχον τοῦ ἐπιούρου στρέφοντες, κινηθήσεται τὸ χερίον. ὅπως οὖν ὑπὸ τῆς λείας αὐτόματον κινῆται, ποιῶ κανόνιον τὸ ΓΔ καὶ τρυπῶ κατὰ τὸ Θ καὶ τὸν ἐπίουρον τὸν ἐκ τῆς χειρὸς ὑπερέχοντα εἰς τὸ ὀπισθεν μέρος τοῦ πίνακος ἐναρμόζω εἰς τὸ τοῦ κανονίου τρύπημα ἀραρότως καὶ ἐγκολλῶ, ἵνα κινουμένου τοῦ κανονίου κινῆται καὶ τὸ πρὸς τῷ ὦμῳ.
- 24.4 τὸ δὲ κανόνιον τοῦτο καλεῖται ὑσπλήγγιον. εἰς τὸ ἐν οὖν μέρος τοῦ ὑσπληγγίου τρυπήσας ἐξέδησα σπάρτον καὶ ἐκρέμασα λείαν μολιβδίνην τὴν Ι καὶ ὑπέπηξα ἐπίουρον ὑπὸ τὸ ἄκρον τοῦ ὑσπληγγος, τὸ Ζ, ἵνα ἐπαναπαύηται τοῦ ὑσπληγγίου τὸ ἄκρον. οὐκοῦν ἐὰν τῷ δακτύλῳ κάτω βαρῆσωμεν τὸ ὑσπλήγγιον κατὰ τὸ Γ μέρος, μετεωρισθήσεται τὸ Δ μέρος σὺν τῇ λείᾳ· ἐὰν δὲ ἀφῶμεν, καταπεσεῖται ἐπὶ τὸν ἐπίουρον ἐπισπωμένης τῆς λείας καὶ ψόφον ποιήσει.
- 24.5 ἐπιδώσει δὲ καὶ τῇ χειρὶ τὴν κίνησιν ἐν τῷ ἔμπροσθεν μέρει τοῦ πίνακος. ἵνα οὖν πυκνῶς καὶ αὐτομάτως κινῆται, παρατίθῃμι τὸν ἀστερίσκον στρεφόμενον περὶ ἐπίουρον ἐμπεπηγότα τῷ ἐδάφει τοῦ πίνακος ἀραρότως. ἔξει δὲ ὁ ἀστερίσκος προσόντα αὐτῷ προσφυῇ τρόχιλον τὸν Η,

- περὶ ὃν ἡ σπάρτος περιειληθεῖσα πολλάκις ἀποδοθήσεται τῇ λείᾳ, ἵνα ἐπισπωμένη ἡ λεία κατὰ μικρὸν ἐπιστρέφῃ τὸν ἀστερίσκον καὶ ὁ ἀστερίσκος ταῖς στροφαῖς τὸν ὑσπληγγα κρούῃ πυκνά.
- 24.6 τὸ δὲ ἔσχατον μέρος τῆς σπάρτου ἀγκυλωθὲν περὶ τὸν τύλον περιτίθεται ἐφ' οὗ τὸ Η. ὅταν μηκέτι τὴν χεῖρα κινεῖσθαι, ἀποσχασθεῖσα ἀπὸ τοῦ τύλου περιγνοίῃ. Τὰ μὲν περὶ τοὺς τεκτονεύοντας οὕτως <ἐν> τῷ πίνακι <γίνεται> .
- 25.1 κλεισθέντος δὲ καὶ μετὰ ταῦτα ἀνοιχθέντος, δεῖ τοὺς μὲν τεκτονεύοντας μηκέτι φαίνεσθαι, τὰς δὲ ναῦς καθελκομένας. Γίνεται οὖν καὶ τοῦτο, καθὼς μέλλομεν λέγειν.
- 25.2 ὁθόνιον δεῖ λαβεῖν λεπτὸν καὶ πυκνόν, ἴσον ἔχον μέγεθος τῷ τοῦ πίνακος ἐδάφει, τοῦτο δὲ χρίσαντας ὑγροτάτῳ λευκῷ χρωματίῳ, ἵνα εὐλύτως δύνῃται συνειλεῖσθαι, ζωγραφῆσαι τὰς καθελκομένας ναῦς καὶ προσθέντας πρὸς τὸν πίνακα τὸ μὲν ἄνω μέρος προσηλῶσαι κεντρίοις πρὸς τὸ τοῦ πίνακος ἐπίπεδον ὑπ' αὐτὴν τὴν τοῦ πλινθίου πλευρὰν, πρὸς δὲ τὸ κάτω μέρος τοῦ ὁθονίου προσάψαι χαλκοῦν ὀβελίσκον δι' ὅλου πάχους ἔχοντα σύμμετρον, ἵνα εἰλοῦντες περὶ τὸν ὀβελίσκον τὸ ὁθόνιον εἰς τὸ ἄνω μέρος τοῦ πίνακος καὶ συστρέψαντες καλῶς κρατήσωμεν ὑπὸ τὴν πλευρὰν τοῦ πλινθίου καί, ὅταν βουλώμεθα, ἀφώμεν, ἀφεθὲν δὲ τὸ ὁθόνιον ἐξελίσσεται ὑπὸ τοῦ βάρους τοῦ ὀβελίσκου καὶ συντόμως ἀπειλισσόμενον καλύψῃ τὰ ἐν τῷ πίνακι γεγραμμένα.
- 25.4 τοῦτο οὖν δεῖ γενέσθαι κεκλεισμένου τοῦ πίνακος αὐτόματον. ἐν δὲ τῷ προτέρῳ δεῖ μένειν αὐτὸ συνειλημένον ἄνω. γίνεται οὖν οὕτως. ὅταν εἰληθῇ καλῶς εἰς τὸ ἄνω μέρος καὶ τεθῇ ὑπὸ τὴν πλευρὰν τοῦ πλινθίου, ὑποκάτω τοῦ εἰλήματος παρ' αὐτῷ ἐτρυπήθῃ εἰς τὸ ἔδαφος τοῦ πίνακος, καὶ ὠθήθῃ διὰ τοῦ τρυπήματος ἐκ τοῦ ὀπισθεν μέρους τοῦ πίνακος εἰς τὸ ἔμπροσθεν μέρος ἀγκύλη σπάρτου, ἕως μὲν προεῖχε σύμμετρόν τι διάστημα καὶ ἐπιούρῳ ἀποληφθῇ ἀραρότως.
- 25.5 ἡλίκον δὲ δεῖ εἶναι, αὐτὸ τὸ πρᾶγμα δείξει. εἴτα κατ' αὐτὸ τὸ ἐν τῷ ἐδάφει τρύπημα τρυπῶ παρὰ τὴν πλευρὰν τοῦ πλινθίου τρύπημα εὐρύτερον τοῦ κάτω καὶ διαρρινῶ αὐτό, ὅπως πλείω. καὶ περὶ τοῦτο εἰλημένον τοῦ ὁθονίου περισφίγξαι εἰς τὴν ἀγκύλην καὶ διῶσαι διὰ τρυπηματίου τοῦ ἐν τῇ πλευρᾷ καὶ ἄνωθεν περόνιον διώσας διὰ τῆς ἀγκύλης.
- 25.6 μένει οὖν συνεσφιγμένον τὸ εἶλημα τοῦ ὁθονίου συνεχόμενον ὑπ' αὐτῆς. ὅταν δὲ δέῃ καλυφθῆναι τὰ ἐν τῷ πίνακι, κεκλεισμένων τῶν θυρῶν ἐκσπάσαι τὴν σπάρτον τὴν προσδεδεμένην τῇ περόνῃ, ἀποδοδεμένην δὲ εἰς τὴν λείαν. οὕτως οὖν πάντα τὰ ἐπικαλυπτόμενα ἐποιεῖτο, συνειληθέντα καὶ ἐξῆς ἄνω ἐπάλληλα τεθέντα καὶ ἕκαστον αὐτῶν ἀγκύλην καὶ περόνην λαβόν.
- 25.7 ὅσον δ' ἂν τόπον καταλάβῃ τὰ εἰλημένα τῶν ὁθονίων, ἐπὶ τοσοῦτον ἀντιφράσσειν σανίσιν, ἵνα μὴ βλέπηται. τὸ δὲ σανίδιον γίνεται ὑπέρθυρον τῶν θυρῶν. δεῖ δὲ ἐν αὐτῷ ποιῆσαι ἐπιστύλιον στρογγυλόγλυφον, ἵνα ἔχῃ λείαν ὄψιν. Ταῦτα μὲν οὖν οὕτω γίνεται.
- 26.1 κλεισθέντος δὲ καὶ ἀνοιχθέντος τοῦ πίνακος φαμεν μηδὲν φαίνεσθαι πλὴν ἀέρος καὶ θαλάσσης γεγραμμένων καὶ μετὰ ταῦτα παραπλεῖν τὰς ναῦς. Ποιήσομεν οὖν καὶ τὰ περὶ τὸν πλοῦν οὕτως. ἐξ ἑκατέρου μέρους τῶν θυρῶν παρὰ τοὺς στροφεῖς ἔξει ὁ πίναξ τόπους κενοὺς καταπεφραγμένους ἐκ τοῦ κατὰ πρόσθεν ἰδίως ἀπεργαζομένους οἷον παραστάδων.
- 26.2 ἐν δὲ τοῖς κενώμασι τούτοις ὑποπεφραγμένα σανίδια ἐπιτίθεται κανόνια ἔχοντα μέσα τετράγωνα ἰσόπλευρα εἰργασμένα καὶ ὀρθά, ὧν αἱ γωνίαι ἔσσονται καταδεδεμένα. ἔσσονται δὲ ταῦτα ἐλάτινα, ἵνα μὴ λεπτὰ ὄντα διαστρέφονται. καὶ κάτωθεν μὲν αὐτῶν ἔσται προσκείμενα πυρηνίδια χαλκᾷ ἔντορνα, οἷς ὑποκείσονται ἐμπυελίδια, ἵνα ὥσιν εὐστροφα, ἄνωθεν δὲ στρογγύλα ἐργασθέντα καὶ λεῖα.
- 26.3

καὶ ἄνωθεν τῆς πλευρᾶς τοῦ πλινθίου τρυπηθείσης διωθήσεται, ὥστε μὴ σφίγγειν μήτε λίαν εὖλυτον εἶναι ὡς στρέφεσθαι. τούτων γενομένων δεῖ χάρτην λαβόντα λεπτότατον τῶν βασιλικῶν καλουμένων ἀποτεμεῖν αὐτοῦ τὸ μήκος, ἡλίκον ἂν περιέχῃ ὕψος τὸ τοῦ πίνακος ἔδαφος ἕως τῶν ὀθονίων τῶν συνειλημένων καὶ ἀποτεμνόντων τὸν ὀμφαλὸν τοῦ χάρτου προσκολλησάμεν αὐτὸν πρὸς τὸν κανόνα τὸν ἐκ δεξιῶν τοῦ πίνακος, ὥστε ἀντὶ τοῦ ὀμφαλοῦ τὸν κανόνα προσκεκολληθῆναι, καὶ οὕτως ὑποστρέφοντα τὸ ὑπερέχον τοῦ πίνακος περιειλεῖν τὸν χάρτην περὶ τὸν κανόνα κεκλεισμένου τοῦ πίνακος.

- 26.4 [τοῦτο δὲ ἐπιστρέφεται, ἕως ἂν ἐπικαλυφθῇ ὅλον τὸ ἔδαφος τοῦ πίνακος τῷ χάρτι. ἔσται δὲ τοῦτο, ἕως ἂν ἐπὶ τὸν τοῦ ἐτέρου κανόνος τόπον ἐγγίσης ... πεπληρωκέναι τε καὶ οὕτως, ἕαν τι πλεονάζῃ, ἀποτεμνεῖν.
- 26.5] δεῖ δὲ ὑποκολληθῆναι ὑπὸ τὴν ἀρχὴν τοῦ χάρτου κανόνα σφόδρα λεπτὸν εἰργασμένον. ἔστω οὖν τὸ εἰλημένον παρὰ τὴν παραστάδα κεκρυμμένον, ὥστε ἀνεωγμένου τοῦ πίνακος μὴ ὁρᾶσθαι. ἐναρτῶ οὖν σπάρτους λεπτὰς εἰς τὸ κανόνιον τὸ πρὸς τῇ ἀρχῇ τοῦ χάρτου προσκεκολλημένον ... κάτωθεν παρὰ τὸ παραστάδιον τοῦ πίνακος, ἄλλην δὲ ἄνωθεν παρὰ τὸ ὑπερθύριον καὶ ἀποδίδωμι εἰς τὸν ἄλλον κανόνα τὸν ἐν τοῖς εὐωνύμοις μέρεσιν.
- 26.6 οὐκοῦν ἕαν περιάγωμεν τὸν κανόνα, ἐπισπάσεται τὰς σπάρτους· ἐπειληθήσονται γὰρ αἱ σπάρτοι ἐξηρητημέναι εἰς τὴν ἀρχὴν τοῦ χάρτου, καὶ ἀκολουθήσει ὁ χάρτης. κεκλεισμένου οὖν τοῦ πίνακος ἕως τοσούτου ἐπιστρεφέσθω, ἕως ἂν ἐπικαλυφθῇ ὅλον τὸ ἔδαφος τῷ χάρτι. ἔσται δὲ οὗτος ἀέρα καὶ θάλασσαν ἔχων γεγραμμένα. ἵνα οὖν αὐτόματος παραγένηται ὁ χάρτης καὶ τῆς λείας βαρέως ἐπισπωμένης ταχεῖα παραγωγή γίνηται πρὸς τὸ πολὺ πλῆθος τῶν πλοίων παραπλεῦσαι, δεῖ προμηχανήσασθαι ταῦτα. Ἔστω γὰρ κατὰ τὸ ὀπισθεν μέρος φαινόμενος ὁ πίναξ ὁ ΑΒΓΔ, καὶ τοῦ κανόνος, περὶ ὃν ἐλίσσεται ὁ χάρτης, τὸ ὑπεράνω μέρος ἐξελίκτραν τετορνευμένην τὴν ΖΗ.
- 26.7 ..., καὶ πρὸς τὸν πίνακα ἐπάνω τῶν ὑσπληγγίων καὶ τῶν ἀστερίσκων τῶν τὰ χερίᾳ κινούντων ἀποσπάσας μικρὸν περιτίθημι τύμπανον τὸ ΘΚ. ἐχέτω δὲ τὸ τύμπανον ... κατὰ κουρὰν μέρος κύκλῳ τετορνευμένον τρόχιλον.
- 26.8 καὶ περὶ τὸν ἄξονα τοῦ τυμπάνου ἄλλον περιτίθημι ἄξονα μικρὸν προσαραρότα τῷ ἄξονι τὸν Μ, ὅπως συμφυῇ ὡς ἅμα στραφήσεται μείζονι τυμπάνῳ. περιελήσας οὖν σπάρτον περὶ τὴν ΗΖ ἐξελίκτραν, ὅση μέλλει ἐξελίσσειν τὸν χάρτην, ὃν ἀποδίδωμι ... περὶ ἕτερον τρόχιλον ... τῷ πρώτῳ τυμπάνῳ τὸν Μ περιελῶ τὴν εἰς τὴν λείαν ἀποδοδομένην σπάρτον· ἔστω δὲ ἡ Ν.
- 26.9 δῆλον οὖν ὅτι μικρὸν τῆς σπάρτου ἐλκυσθείσης ὑπὸ τῆς λείας πολὺ μέρος τοῦ χάρτου καὶ ταχὺ ἐπειληθήσεται. ἄξων δέ, ἐν ᾧ ἔχει τὸ τύμπανον, ... τὸ ΝΞ. χρή δὲ τοὺς ἀστερίσκους καὶ τὸ τύμπανον ἀνεμποδίστως κινεῖσθαι. Ὁ μὲν οὖν παράπλους οὕτω γίνεται.
- 27.1 οἱ δὲ δελφῖνες ὅτε μὲν καταδύσονται, ὅτε δὲ φανήσονται κατὰ τὸν ὑπογεγραμμένον τρόπον. ἐκ τῆς κάτω πλευρᾶς τοῦ πλινθίου τῆς πρὸς τὸ θωράκιον ἡρμοσμένης μικρὸν ἀπὸ τῶν στροφῶν ἀπολιπὼν ἐποίησα ἐκκοπὰς στενὰς ὡσεὶ γομφωτηρίων, ὥστε διαφαίνειν εἰς τὸ θωράκιον κάτω.
- 27.2 καταλαβὼν σανίδα ἔγραψα τὰ δελφινάρια, ἡλίκᾳ βούλομαι, καὶ περιέτεμον καὶ περιερρίνησα τὴν ἐκτὸς γραμμὴν. ἔστω δὲ ἄξόνιον ὑπὸ τὰ στέρνα τοῦ δελφιναρίου, ἐν ᾧ ἔπηξα περόνην σιδηρᾶν καὶ ... εἰς τὰ στέρνα τοῦ δελφιναρίου. ἔστω εἰς τὴν ἐκκοπὴν ὀχούμενον ἐξ ἐνὸς μέρους τρόχιλος καθάπερ τὸ ὑπογεγραμμένον· ἡ δὲ ἐκκοπὴ ἢ ἐκ τῆς πλευρᾶς ἢ ΑΒ, ἄξων δὲ ὁ ΓΔ, τρόχιλος δὲ ὁ ΕΖ.

27.3

- τρυπῶ οὖν τὸν ἄξονα κατὰ τὴν ἐκκοπὴν <κατὰ> τὸ Θ καὶ ἐνέπηξα τὴν περόνην τοῦ δελφιναρίου. οὐκοῦν ἂν τις περιάγῃ τὸν τρόχιλον τῇ χειρί, ὅτε μὲν καταδύσεται ὁ δελφινίσκος κάτω διὰ τῆς ἐκκοπῆς εἰς τὸ θωράκιον, ὅτε δὲ ἀναδύσεται ἐν τῷ πίνακι.
- 27.4 ἵνα οὖν αὐτόματον <τοῦτο> γένηται, σπάρτον ἀπαγκυλώσας περιτίθῃμι περὶ τὸν τύλον τὸν ἐνόντα ἐν τῷ τροχίλῳ τὸν Ζ καὶ περιελίξας τὸν τρόχιλον ἀποδίδωμι εἰς τὴν λείαν. ὁ δὲ δελφινίσκος οὕτως ἐμπεπηγὼς ἔσται εἰς τὸν ἄξονα ὡς ... ἐφ' οὗ ὁ Κ, πρὸς ὀρθὰς ὦν τῷ ἄξονι, ὁ δὲ ΓΔ ἄξων πρὸς ὀρθὰς τῷ θωρακίῳ. Πέρας οὖν ἔχοντος τοῦ παράπλου κλεισθήσονται πάλιν αἱ θύραι, καὶ ἡ σπάρτος ἐλκυσθεῖσα ἐκσπάσει τὸ περόνιον καὶ καταρρίψει τὸ ὀθόνιον, ἐν ᾧ ἔσται ὁ Ναύπλιος γεγραμμένος ὁ τὸν πυρσὸν ἡρκῶς καὶ ἡ Ἀθηνᾶ.
- 28.1 καὶ ἀνοιχθέντος τοῦ πίνακος αἱ μὲν νῆες οὐ φαίνονται, τὰ δὲ προειρημένα. δεήσει δὲ καὶ τὸν πυρσὸν εὐθὺς ἀνακαίεσθαι.
- 28.2 ποιήσομεν οὖν καὶ τὰ κατὰ τὸν πυρσὸν οὕτως· ἔσται ἡμῖν ἐπὶ τοῦ ἐπιστύλου καὶ τῶν τριγλύφων σανὲς ἐπισκοτοῦσα δι' ὅλου τοῦ πίνακος, ἥτις ἐπικαλύψει τὴν τε ἐξελίκτραν τὴν τὸν παράπλου ἀγούσαν καὶ τὴν τοῦ πυρὸς πραγματείαν καὶ τὴν τῆς μηχανῆς ἔπαρσιν, ἵνα μηδὲν τῶν προειρημένων εἰς τὸ κατὰ πρόσθεν μέρος τοῦ πίνακος φαίνεται· ὅπως δὲ μὴ ἀλόγως ἡ σανὲς ἐπικειμένη <ἥ>, ἀετὸς προστίθεται αὐτῇ καθάπερ δὴ ναῖσκῳ· τὰ δὲ ἀπολειπόμενα ἐκατέρωθεν πτερύγια τῆς σανίδος ἐπιφύεται μέλανι ἢ ἀέρι· τίθεται δὲ ἐχομένη τῆς ἐξελίκτρας ἡ μηχανή.
- 28.3 τῆς δὲ μηχανῆς ἐκ τοῦ ἄλλου μέρους ἢ τοῦ πυρσοῦ γίνεται κατασκευὴ τοιαύτη οὕσα. ἐκ λεπίδων χαλκῶν δεῖ ποιῆσαι καθάπερ κιβωτάριον πῶμα μὴ ἔχον, ἀλλὰ ἀχανές.
- 28.4 τοῦτο δὲ δεῖ στήσαι ὀρθὸν ὀπίσω τῆς σανίδος τῆς ἐπικαλυπτοῦσης καὶ καθηλῶσαι πρὸς τὴν πλευρὰν τοῦ πλινθίου. ἐχέτω δὲ τὸ μὲν ἔδαφος τὸ κιβωτάριον πρὸς τῇ σανίδι, τὸ δὲ χάσμα ἔξω βλέπον τῆς σανίδος. ἐκ δὲ τῆς ἄνω πλευρᾶς τοῦ κιβωταρίου ἐκκεκόφθω ὀπῇ διαφαίνουσα ὥσει θυρίς, ὥστε ὅταν λύχνος καιόμενος τεθῇ εἰς τὸ κιβωτάριον, τὸ τῆς φλογὸς αὐτοῦ διήκειν ἄκρον εἰς τὸ ἄνω μέρος τοῦ κιβωταρίου διὰ τῆς ὀπῆς. τούτου δὲ ὑπάρχοντος ὁ λύχνος ὑποκείσθω καιόμενος.
- 28.5 ἄλλῳ δὲ λεπιδίῳ χαλκῷ τριγώνῳ καταπωμάζομεν τὴν ὀπὴν, ὥστε ἀποκεκλεῖσθαι τὴν φλόγα. ἐπάνω δὲ τοῦ κιβωταρίου καὶ τῆς πεπωμασμένης λεπίδος ἐπιτίθῃμι ξύσματα τεκτονικὰ ξηρότατα. οὐκοῦν ὅταν ἀποσπάσω τὸ λεπίδιον τὸ πεπωμακὸς τὴν ὀπὴν, ἡ φλόξ τοῦ λύχνου ἄψεται τῶν ξυσμάτων, καὶ εὐθὺς ἀνακαυθήσεται. πρὶν δὲ τὰ ξύσματα καυθῆναι, οὐ βλέπεται ἡ τοῦ λύχνου φλόξ κεκρυμμένη ἐν τῷ κιβωταρίῳ· καὶ γὰρ ξύλινον ἐπιούριον ἔξει, ἂν βουλώμεθα τελείως πάντοθεν πωμάσαντες ἀόρατον ποιῆσαι τὴν φλόγα.
- 28.6 ἵνα δὲ ἀσφαλῶς μένῃ ὁ λύχνος ἐν τῷ κιβωταρίῳ, περόνιον ἔστω ὑπερέχον ἐκ τοῦ κάτω μέρους. ὁ δὲ λύχνος ἔστω τῶν εἰς τοὺς λαμπτήρας ἐμβαλλομένων καὶ περιτιθεμένων περὶ περόνην. ἵνα οὖν περὶ τὸν καθήκοντα καιρὸν αὐτόματον ἀνοιχθῇ τὸ λεπίδιον, παρατίθῃμι ἀξόνιον ἀπέχον ἀπὸ τοῦ πυρὸς.
- 28.7 ἐκ δὲ τῆς λεπίδος ἀλυσείδιον ἐνάψας ἐξέδησα εἰς τὸ ἀξόνιον, ὅπως ὅταν ἐπιστραφῇ τὸ ἀξόνιον, περιελιθῇ τὸ ἀλυσείδιον καὶ ἐπισπάσῃται τὸ λεπίδιον. ἐπιστρέψει δὲ ὁμοίως τὸ ἀξόνιον σπάρτος ἐκ τῆς λείας περὶ τύλον. ἔστω δὲ τὸ λεπίδιον τὸ Α, ἀλυσείδιον δὲ περὶ τοὺς τύλους τὸ Β, ἄξων δὲ τὸ Γ, τύλος δὲ τὸ Δ, σπάρτος δὲ ἡ περὶ τὸν τύλον τὸ Ε. Φανέντων δὲ τῶν προειρημένων καὶ τοῦ πυρὸς ἀνακαυθέντος, κλεισθήσεται πάλιν ὁ πίναξ.
- 29.1 καὶ ἐκσπάσασα ἡ σπάρτος τὴν περόνην ῥίψει τὸ ὀθόνιον, ἐν ᾧ ἔσται καταγεγραμμένη ἡ ναυαγία τῶν νηῶν καὶ τὸ τοῦ Αἴαντος ζώδιον νηχόμενον. ἐν δὲ τῷ πίνακι φανήσεται ἡ Ἀθηνᾶ. ἔσται δὲ ἡ βάσις αὐτῆς ἔχουσα ἐν τοῖς προσήκουσι τόποις τύλους.

- 29.2 καὶ μία μὲν σπάρτος ἐγερεῖ αὐτὴν ἐπισπασαμένη ἐκ τοῦ ὀπισθεν μέρους τοῦ ἰσχαρίου κατὰ τὸ σήκωμα αὐτῆς ἀποσπασθείσης δὲ ταύτης ἄλλη περικειμένη περὶ τὸ θωράκιον περιάξει αὐτήν, ἕως ἂν ἔλθῃ ἐπὶ τὸν αὐτὸν τόπον, ὅθεν ἐξῆλθεν· ἀποσπασθείσης δὲ ταύτης ἄλλη σπάρτος ἐπισπάσεται ἐκ τοῦ ἔμπροσθεν μέρους τοῦ ἰσχαρίου καὶ οὕτω κατακλινεῖ τὴν Ἀθηνᾶν. Λοιπὸν δέ ἐστιν ἡμῖν διηγήσασθαι, τίνι τρόπῳ ὃ τε κεραυνὸς ἐν τῷ πίνακι πεσεῖται καὶ τὸ τοῦ Αἴαντος ζῶδιον ἀφανισθῇσεται.
- 30.1 γίνεται οὖν καὶ ταῦτα, καθάπερ μέλλομεν ἐξηγεῖσθαι κατὰ μέρος. ὅπου τὸ ἔδαφος τοῦ πίνακος, ἔσται γεγραμμένον τὸ ... ζῶδιον· κατ' αὐτὸν δὲ ἔστω ἐκκοπὴ ἐν τῇ ἄνω πλευρᾷ τοῦ πλινθίου πεποιημένη καὶ ἐν τῇ κάτω, καθάπερ καὶ ἐπὶ τῶν δελφίνων ἐδηλώσαμεν.
- 30.2 κατατείνονται οὖν ἐκ τῆς ἄνωθεν πλευρᾶς τῆς ἐκκοπῆς χορδαὶ δύο λεπτόταται τῶν εἰς τὰς σαμβύκας ἐμβαλλομένων ἕως κάτω εἰς τὸ θωράκιον διὰ τῆς ἄνω οὔσης ἐκκοπῆς. ἵνα δὲ ἐν τῷ ναΐσκῳ ὥσι τεταμέναι, καθάπτονται εἰς κολλάβους δύο ἐκ τοῦ ἄνωθεν μέρους, ἵνα ἐπιστρεφομένων τῶν κολλάβων τὴν τάσιν ἔχωσιν.
- 30.3 ἐγερθὲν δὲ σανίδιον λεπτὸν καὶ ὑπόμηκες, ὥστε χωρεῖν αὐτὸ διὰ τῶν ἐκκοπῶν εὐκόπως καὶ σταθὲν ἐκ τοῦ ὑπερθύρου μὴ ὑπερέχειν αὐτὸ τὸ ὑπερθυρον εἰς τὸν πίνακα· τρυπηθὲν δὲ δυσὶ τρυπήμασι κατὰ μήκος περιλαμβάνει τὰς χορδὰς ἐπιούροις προσκολλᾶται δὲ καὶ ὀπισθεν τοῦ σανιδίου τὸ μολιβίδιον λεπτόν, ὅπως βάρος ἴσχη.
- 30.4 ἐὰν οὖν ἄγωμεν τῇ χειρὶ τὸ σανίδιον ἄνω διὰ τῆς ἐκκοπῆς, ἀποπέσῃ διὰ τοῦ πίνακος φερόμενον ὀρθόν, ὥς ἂν περὶ τὰς χορδὰς περικείμενον. αἱ μὲν οὖν χορδαὶ μέλανι μολύνονται, ἵνα μὴ δῆλαι ὥσι· τὸ δὲ ὑποσανίδιον ἐκ μὲν τοῦ κάτω μέρους χρυσοῦται καὶ λειοῦται ὡς μάλιστα. ἐκ δὲ τοῦ ἄνωθεν ὑπογράφεται τι πυροειδές, ὡς τὴν τοῦ κεραυνοῦ φαντασίαν ποιεῖν.
- 30.5 φέρεται δὲ τοῦτο, ὅταν ἀφεθῇ, κατὰ μέσον τὸ ζῶδιον, ὡς τεταμέναι εἰσὶν αἱ χορδαί. τοῦτο δὲ ἄνω μένει περονίῳ κρατούμενον, καθάπερ καὶ τὰ ὀθόνια, ὅπως ὅταν καθῆκον ᾖ, ἡ σπάρτος ἐπισπασαμένη τὸ περόνιον ρίψῃ τὸν κεραυνόν. τὸ ζῶδιον πεσόντος τοῦ κεραυνοῦ ἀφανίζεται οὕτως· ἔστιν ἕτερον ὀθόνιον πεποιημένον καθάπερ καὶ τὰ ἄλλα τὰ ἐπικαλύπτοντα, μικρὸν δέ, ὡς αὐτὸ τὸ ζῶδιον ἐπικαλύψεται τὸ ὀθόνιον. ἐν δὲ τούτῳ γέγραπται θάλασσα ὁμοία τῇ περιεχούσῃ τὸ ζῶδιον καὶ τὰ κύματα.
- 30.6 καὶ εἴ τι ἄλλο φαινόμενόν ἐστι τῶν ἐγγείων, προσαπονενέμηται, ὅπως ἐπικαλυφθέντος τοῦ ζωδίου τὸ ὅμοιον. καὶ ἐκ τῶν ὀπισθεν δεῖ τὸ ὀθόνιον ὁμοίως θαλασσοειδεῖ χρώματι προσαποκεχρῶσθαι. ἵνα δὲ ἐπικαλυπτόμενον μηδαμῶς φανῇ τὸ ὀθόνιον, ἔστιν ἄνω συνεστραμμένον καὶ κρατεῖται ὑπὸ τῆς μιᾶς περόνης, ὑφ' ἧς καὶ ὁ κεραυνὸς κρατεῖται, ὥστε ἐλκυσθείσης αὐτῆς ἅμα τε τὸν κεραυνὸν ἐνεχθῆναι ἐπὶ τὸ ζῶδιον καὶ καλυφθῆναι αὐτὸ ὑπὸ τοῦ ὀθονίου, ὥστε δοκεῖν πληγὲν αὐτὸ ὑπὸ τοῦ κεραυνοῦ ἠφανίσθαι. τὰ μὲν οὖν κατὰ τὸν πίνακα οὕτως οἰκονομεῖται.
- 30.7 ὁμοίως δὲ καὶ αἱ ἐν τοῖς ζωδίοις καὶ αἱ τῆς πορείας κινήσεις διὰ τοιούτων ὀργάνων πᾶσαι γίνονται, οἳ τε πίνακες πάντες ὁμοίως διὰ τούτων οἰκονομοῦνται, πλὴν ὅτι ... διαλλάσσονται.