



Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Université National et Kapodistrienne d'Athènes, Grèce

National and Kapodistrian University of Athens

Antikythera Mechanism

Xenophon Moussas

σχέδια μηχανισμού των Αντικυθήρων

Ξ. Δ. Μουσάς 2025

xdmoussas@gmail.com xmoussas@phys.uoa.gr +30 6978792891

Ο Μηχανισμός των Αντικυθήρων αποτελεί το σημαντικότερο τεχνολογικό τεκμήριο αρχαίας τεχνολογίας για αιώνες.

Αποτελεί επίτευγμα της ελληνικής επιστήμης. Είναι η αρχαιότερη γνωστή υπολογιστική μηχανή. Κατασκευασμένος περί τα τέλη του 2ου ή τις αρχές του 1ου αιώνα π.Χ., συνδύαζε αστρονομική θεωρία, μαθηματική ακρίβεια και υψηλή μεταλλουργική τεχνική. Σκοπός του δεν ήταν η «θαυματοποιητική» επίδειξη, αλλά η αυστηρή αναπαράσταση φυσικών νόμων μέσω μηχανικής κίνησης.

Ο Μηχανισμός των Αντικυθήρων αποτελεί την πιο καθαρή υλική έκφραση της πυθαγόρειας θεώρησης της φύσης, σύμφωνα με την οποία οι νόμοι του κόσμου είναι κατ' ουσίαν μαθηματικοί. Στην πυθαγόρεια φιλοσοφία, ο αριθμός, η αναλογία και η αρμονία δεν περιγράφουν απλώς τη φύση, αλλά τη συγκροτούν. Ο κόσμος είναι «κόσμος» [δηλαδή κόσμημα, ομορφιά] ακριβώς επειδή διέπεται από μαθηματική τάξη. Ο Μηχανισμός μεταφέρει αυτή τη σύλληψη από το επίπεδο της αφηρημένης θεωρίας στο επίπεδο της μηχανικής πραγματοποίησης.

Τα γρανάζια του δεν λειτουργούν ως απλά τεχνικά εξαρτήματα, αλλά ως ενσώματες αναλογίες αριθμητικών σχέσεων των νόμων της φυσικής που εκφράζονται κατά Πυθαγόρα. Κάθε σειρά γραναζιών με συγκεκριμένο αριθμό οδόντων που δημιουργεί μια συστοιχία γραναζιών αντιστοιχεί σε έναν αστρονομικό κύκλο (περιοδικότητα), κάθε συνδυασμός κινήσεων σε μια μαθηματική σχέση περιόδων που αντιστοιχεί. Η κίνηση του Ήλιου, της Σελήνης και των εκλείψεων δεν προσομοιώνεται εμπειρικά, αλλά υπολογίζεται μέσω ακριβών αριθμητικών δομών, οι οποίες αντλούνται από την ελληνική μαθηματική αστρονομία και, σε τελική ανάλυση, από την πυθαγόρεια παράδοση.

Ιδιαίτερα αποκαλυπτικό είναι το σεληνιακό σύστημα. Η μεταβλητή γωνιακή ταχύτητα της Σελήνης αποδίδεται μέσω της πρόσθεσης δύο κυκλικών κινήσεων, δηλαδή μέσω καθαρών γεωμετρικών και αριθμητικών κατασκευών. Έτσι, μια φυσική ανωμαλία —η επιτάχυνση στο περίγειο και η επιβράδυνση στο απόγειο— ερμηνεύεται και αποδίδεται μαθηματικά. Η φύση δεν αποκλίνει από τον νόμο· υπακούει σε βαθύτερη μαθηματική αναγκαιότητα.

Ο Μηχανισμός των Αντικυθήρων δείχνει ότι, για τους Έλληνες, η φυσική γνώση δεν ήταν ποιοτική περιγραφή, αλλά ποσοτική κατανόηση. Η πυθαγόρεια αρχή ότι «τα όντα είναι αριθμοί» βρίσκει εδώ την πιο εντυπωσιακή της επιβεβαίωση: οι νόμοι της φύσης είναι μαθηματικοί και, συνεπώς, μπορούν να ενσωματωθούν σε μηχανές που κινούνται όπως ακριβώς κινείται ο κόσμος.

Ο μηχανισμός προέβλεπε και απεικόνιζε με εξαιρετική ακρίβεια τα βασικά αστρονομικά φαινόμενα: τις κινήσεις του Ήλιου και της Σελήνης, τις φάσεις της Σελήνης, τις εκλείψεις μέσω του κύκλου του Σάρου, καθώς και πολύπλοκους ημερολογιακούς κύκλους, όπως τον Μετωνικό και τον Καλλίππειο. Ιδιαίτερη σημασία έχει το σεληνιακό σύστημα γραναζιών, το οποίο αποδίδει τη μεταβλητή γωνιακή ταχύτητα της Σελήνης μέσω της πρόσθεσης δύο κυκλικών κινήσεων, επιτυγχάνοντας μια μηχανική προσέγγιση του δεύτερου νόμου του Κέπλερ αιώνες πριν από τη διατύπωσή του.

Η φιλοσοφική βάση του Μηχανισμού εντάσσεται πλήρως στην ελληνική αντίληψη του χρόνου ως κίνησης. Από τον Πλάτωνα και τον Αριστοτέλη έως τον Πρόκλο, ο χρόνος ορίζεται μέσω της περιοδικής και μετρήσιμης κίνησης των ουρανίων σωμάτων. Ο Μηχανισμός δεν «μετρά» απλώς τον χρόνο· τον πραγματώνει, μετατρέποντας την ουράνια τάξη σε ορατή, συνεχώς εξελισσόμενη μηχανική διαδικασία.

Η ύπαρξη ενός τόσο σύνθετου οργάνου προϋποθέτει ανεπτυγμένα θεωρητικά υποδείγματα, εξειδικευμένη τεχνική γνώση και ένα πολιτισμικό περιβάλλον όπου η επιστήμη, η φιλοσοφία και η τεχνολογία λειτουργούν ενιαία. Ο Μηχανισμός των Αντικυθήρων αποδεικνύει ότι η ελληνιστική επιστήμη δεν περιοριζόταν στη θεωρητική περιγραφή της φύσης, αλλά προχωρούσε στη μηχανική ενσάρκωση των φυσικών νόμων, θέτοντας τα θεμέλια της μεταγενέστερης επιστημονικής παράδοσης.

Ο Μηχανισμός των Αντικυθήρων είναι άμεση υλική έκφραση της πυθαγόρειας φιλοσοφίας και κοσμοαντίληψης. Για τον Πυθαγόρα και την παράδοσή του, η φύση διέπεται από αριθμούς, αναλογίες και αρμονικές σχέσεις· οι κινήσεις των ουρανίων σωμάτων δεν είναι τυχαίες, αλλά υπακούουν σε αυστηρούς μαθηματικούς νόμους. Ο Μηχανισμός ενσωματώνει ακριβώς αυτήν την αρχή: οι αστρονομικοί κύκλοι του Ήλιου, της Σελήνης και των εκλείψεων αποδίδονται μέσω λόγων οδοντωτών τροχών, δηλαδή μέσω καθαρών αριθμητικών σχέσεων.

Τα γρανάζια δεν «μιμούνται» απλώς τον ουρανό· τον υπολογίζουν. Κάθε κίνηση προκύπτει από συνδυασμούς κυκλικών κινήσεων, σύμφωνα με μαθηματικά πρότυπα που ανάγονται στην πυθαγόρεια και πλατωνική αστρονομία. Έτσι, ο Μηχανισμός δείχνει ότι η πυθαγόρεια ιδέα πως «η φύση είναι αριθμός» δεν έμεινε φιλοσοφική διακήρυξη, αλλά μετατράπηκε σε λειτουργική μηχανική πραγματικότητα.



- Η σύγχρονη επιστήμη, όπως και η αρχαία, μπορεί να κατανοηθεί ως η φυσική και ιστορική συνέχεια της Πυθαγόρειας φιλοσοφίας. Στον πυρήνα της πυθαγόρειας σκέψης βρίσκεται η ριζοσπαστική, για την εποχή της, θέση ότι οι αριθμοί, οι λόγοι, οι συμμετρίες και οι αρμονίες δεν είναι απλώς εργαλεία περιγραφής του κόσμου, αλλά οι ίδιες οι πρώτες αρχές της φύσης. Ο Πυθαγόρας εισήγαγε για πρώτη φορά την ιδέα ότι η κοσμική τάξη είναι κατ' ουσίαν μαθηματική και ότι τα φυσικά φαινόμενα υπακούουν σε αναγκαίους και καθολικούς νόμους.
- Αυτή η θεώρηση θεμελίωσε την επιστημονική σκέψη, καθώς μετέβαλε τη μελέτη της φύσης από μυθολογική αφήγηση σε ορθολογική έρευνα. Η πυθαγόρεια αντίληψη ότι η κίνηση των ουρανίων σωμάτων διέπεται από αριθμητικές σχέσεις και αρμονίες αποτέλεσε τη βάση της ελληνικής αστρονομίας και μηχανικής, από τον Πλάτωνα και τον Αριστοτέλη έως την ελληνιστική επιστήμη. Συστήματα όπως ο Μηχανισμός των Αντικυθήρων αποδεικνύουν έμπρακτα αυτήν την παράδοση, καθώς μετατρέπουν μαθηματικούς νόμους σε μηχανική κίνηση, επιβεβαιώνοντας ότι η φύση μπορεί να αναπαρασταθεί και να υπολογιστεί.
- Η ίδια πυθαγόρεια αρχή διαπερνά και τη σύγχρονη φυσική. Οι νόμοι της κίνησης, της βαρύτητας, της ηλεκτρομαγνητικής και κβαντικής δομής του κόσμου εκφράζονται μέσω εξισώσεων, συμμετριών και μαθηματικών δομών. Από τον Κέπλερ και τον Νεύτωνα έως τη σχετικότητα και την κβαντομηχανική, η επιστήμη επιβεβαιώνει διαρκώς ότι η φύση δεν περιγράφεται απλώς με μαθηματικά· είναι, στην ουσία της, μαθηματική. Έτσι, ο Πυθαγόρας δεν εμφανίζεται ως απλή ιστορική μορφή, αλλά ως ο θεμελιωτής μιας διαχρονικής επιστημονικής κοσμοθεώρησης.
- Όπως διατύπωσε με εμβληματικό τρόπο και ο Γαλιλαίος, «το βιβλίο της φύσεως είναι γραμμένο στη γλώσσα των μαθηματικών». Η θέση αυτή δεν αποτελεί ρήξη με την αρχαία σκέψη, αλλά τη ρητή διατύπωση μιας αρχής που είχε ήδη θεμελιωθεί από την Πυθαγόρεια φιλοσοφία. Για τον Πυθαγόρα και τους επιγόνους του, οι αριθμοί, οι λόγοι και οι γεωμετρικές σχέσεις δεν ήταν απλώς συμβάσεις του ανθρώπινου νου, αλλά η ίδια η δομή της πραγματικότητας.
- Η γαλιλαϊκή φυσική, με την έμφαση στη μέτρηση, την πειραματική επαλήθευση και τη μαθηματική διατύπωση των νόμων, επιβεβαιώνει αυτήν την αρχή σε νέα ιστορικά συμφραζόμενα. Η κίνηση, ο χρόνος, ο χώρος και η δύναμη καθίστανται κατανοητά μόνο όταν εκφραστούν με μαθηματικές σχέσεις, όπως ακριβώς συνέβαινε στην αρχαία ελληνική αστρονομία και μηχανική.
- Από την αρμονία των σφαιρών έως τους νόμους του Κέπλερ και τις εξισώσεις της σύγχρονης φυσικής, η επιστήμη αποκαλύπτει μια ενιαία παράδοση σκέψης: η φύση υπακούει σε αναγκαίους, καθολικούς και μαθηματικά διατυπώσιμους νόμους. Ο Γαλιλαίος, επομένως, δεν εισάγει μια νέα κοσμοαντίληψη, αλλά επαναδιατυπώνει με σαφήνεια και αυστηρότητα μια βαθιά πυθαγόρεια ιδέα, η οποία συνεχίζει να αποτελεί το θεμέλιο της επιστημονικής γνώσης έως σήμερα.

Ο μηχανισμός των Αντικυθήρων

οι όψεις του και οι οδηγίες χρήσεις
που αποτελούν τις «πόρτες» του
μηχανισμού.

Πρέπει να κοπούν και να
χαραχθούν σύμφωνα με τις
εικόνες που ακολουθούν

- 1) Α' όψη
- 2) Β' όψη
- 3) Β' όψη δεύτερη εκδοχή
- 4) Α πόρτα
- 5) Β πόρτα

Ξενοφών Διον. Μουσάς
2025

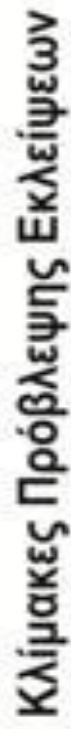
xdmoussas@gmail.com

xmoussas@phys.uoa.gr

+30 6978792891

- Υψος 31,5 cm, Χ πλάτος 18,3cm

**Αυτά τα τέσσερα
γρανάζια
προτείνω να
κατασκευάσουμε**



Κλίμακες Ημερολογίων

Προτείνεται:

- Προτείνεται η κατασκευή, σε μεγάλο μέγεθος (διάμετρος περίπου 1 μ.), των τεσσάρων γραναζιών της Σελήνης που αποδίδουν τη σωστή μεταβλητή γωνιακή ταχύτητα σύμφωνα με τον 2ο νόμο του Κέπλερ. Το σύστημα αποδίδει ταχύτερη κίνηση στο περίγειο και βραδύτερη στο απόγειο μέσω δύο ζευγών οδοντωτών τροχών. Θα προστεθεί ο δείκτης της Σελήνης, χωρίς λειτουργική κίνηση, για λόγους ασφάλειας, καθώς η ενεργή λειτουργία θα ενείχε σοβαρό κίνδυνο τραυματισμού.

Προτείνεται η κατασκευή, σε μεγάλο εκθεσιακό μέγεθος, με διάμετρο περίπου ενός (1) μέτρου, των τεσσάρων γραναζιών που απαρτίζουν το σεληνιακό σύστημα κίνησης και αποδίδουν με ακρίβεια τη μεταβλητή γωνιακή ταχύτητα της Σελήνης, σύμφωνα με τον δεύτερο νόμο του Κέπλερ. Ο νόμος αυτός επιβάλλει ότι η Σελήνη κινείται ταχύτερα στο περίγειο και βραδύτερα στο απόγειο της τροχιάς της, γεγονός που απαιτεί μη ομοιόμορφη, αλλά ελεγχόμενα μεταβαλλόμενη κίνηση.

Η μεταβλητή αυτή ταχύτητα επιτυγχάνεται μέσω ενός εξαιρετικά ευφυούς μηχανικού συστήματος, αποτελούμενου από δύο ζεύγη οδοντωτών τροχών, τα οποία συνεργάζονται ώστε να παράγουν μη σταθερή γωνιακή ταχύτητα στον δείκτη της Σελήνης. Το σύστημα αυτό αποτελεί μοναδικό τεχνολογικό επίτευγμα της αρχαιότητας, καθώς μεταφράζει έναν θεμελιώδη νόμο της ουράνιας μηχανικής σε καθαρά μηχανικούς όρους, αιώνες πριν από τη διατύπωσή του από τον Κέπλερ.

Η κατασκευή σε μεγάλη κλίμακα επιτρέπει στον επισκέπτη να αντιληφθεί άμεσα τη γεωμετρία, τη λειτουργική λογική και τη μηχανική ευφυΐα του συστήματος, στοιχεία που σε μικρό μέγεθος παραμένουν δυσδιάκριτα. Θα προστεθεί και ο δείκτης της Σελήνης, ώστε να αποδίδεται πλήρως η οπτική αναπαράσταση της κίνησής της, χωρίς όμως το σύστημα να τίθεται σε πραγματική λειτουργία.

Η απόφαση αυτή δεν οφείλεται σε τεχνική αδυναμία, αλλά σε λόγους αυστηρής ασφάλειας. Ένα λειτουργικό σύστημα με μεγάλα, βαριά και εκτεθειμένα οδοντωτά θα ήταν εξαιρετικά επικίνδυνο, καθώς θα υπήρχε σοβαρός και βέβαιος κίνδυνος τραυματισμού σε περίπτωση επαφής. Ως εκ τούτου, η κατασκευή θα είναι στατική, με καθαρά διδακτικό και ερμηνευτικό χαρακτήρα, επιτρέποντας την ασφαλή κατανόηση ενός κορυφαίου επιτεύγματος της αρχαίας επιστημονικής και τεχνολογικής σκέψης.

Η Σελήνη κινείται σύμφωνα με τον δεύτερο νόμο του Κέπλερ, ο οποίος ορίζει ότι το ευθύγραμμο τμήμα που ενώνει τη Σελήνη με τη Γη σαρώνει ίσα εμβαδά σε ίσους χρόνους. Αυτό συνεπάγεται ότι η τροχιακή της ταχύτητα δεν είναι σταθερή: η Σελήνη κινείται ταχύτερα όταν βρίσκεται στο περίγειο, δηλαδή στο πλησιέστερο σημείο της προς τη Γη, και βραδύτερα όταν βρίσκεται στο απόγειο, στο πιο απομακρυσμένο σημείο της τροχιάς της.

Η μεταβολή αυτή της ταχύτητας αποτελεί άμεση συνέπεια της ελλειπτικής τροχιάς και της κεντρικής βαρυτικής έλξης. Η κατανόηση της μη ομοιόμορφης κίνησης της Σελήνης ήταν θεμελιώδης για την ανάπτυξη της ουράνιας μηχανικής, καθώς επέτρεψε την ακριβή πρόβλεψη των φάσεων, των εκλείψεων και της μακροχρόνιας συμπεριφοράς του συστήματος Γης–Σελήνης.

Ο μηχανισμός επιτυγχάνει την προσέγγιση του δεύτερου νόμου του Κέπλερ μέσω επίκυκλων, δηλαδή με την πρόσθεση δύο κυκλικών κινήσεων σταθερής γωνιακής ταχύτητας.

Αντί να υιοθετεί ελλειπτική τροχιά, μεταφράζει τη μεταβλητή γωνιακή ταχύτητα της Σελήνης σε καθαρά γεωμετρικούς και μηχανικούς όρους, συμβατούς με την αρχαία θεωρία των κύκλων.

Το αποτέλεσμα είναι μια κίνηση κατά την οποία η Σελήνη εμφανίζεται ταχύτερη στο περίγειο και βραδύτερη στο απόγειο, σε συμφωνία με την αρχή των ίσων εμβαδών σε ίσους χρόνους.

Έτσι, χωρίς να παραβιάζεται το προαπαιτούμενο της ομοιόμορφης κυκλικής κίνησης, ο μηχανισμός ενσωματώνει με εξαιρετική ακρίβεια τη φυσική ουσία του δεύτερου νόμου του Κέπλερ, αποδεικνύοντας τη μαθηματική και μηχανική ευφυΐα της ελληνιστικής αστρονομίας.

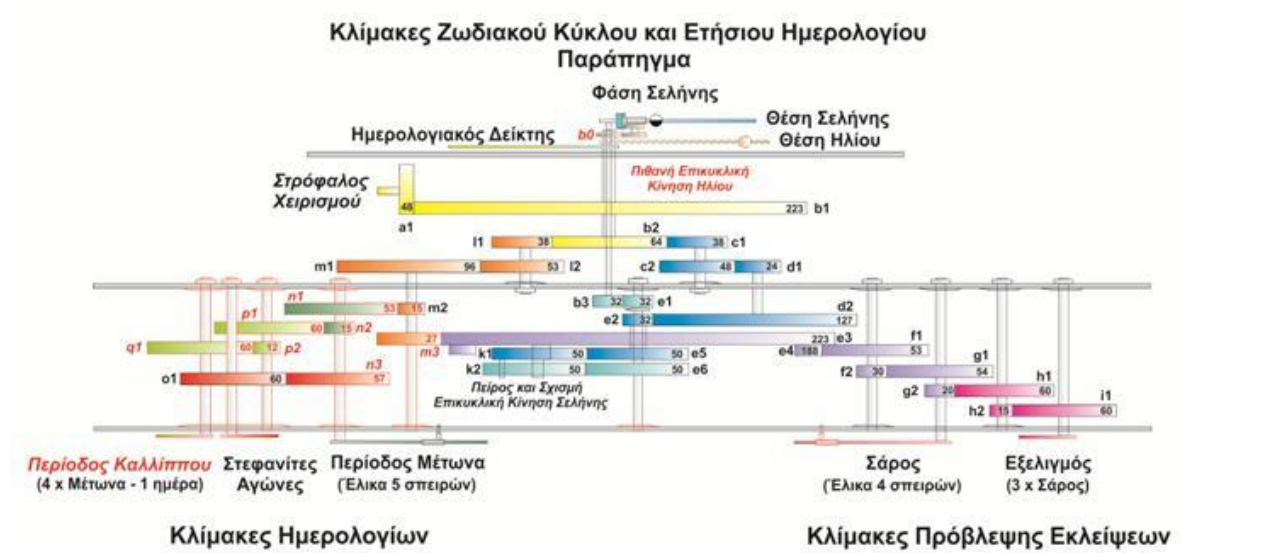
Τα γρανάζια αυτά δίνουν στην σωστή ταχύτητα στην Σελήνη.

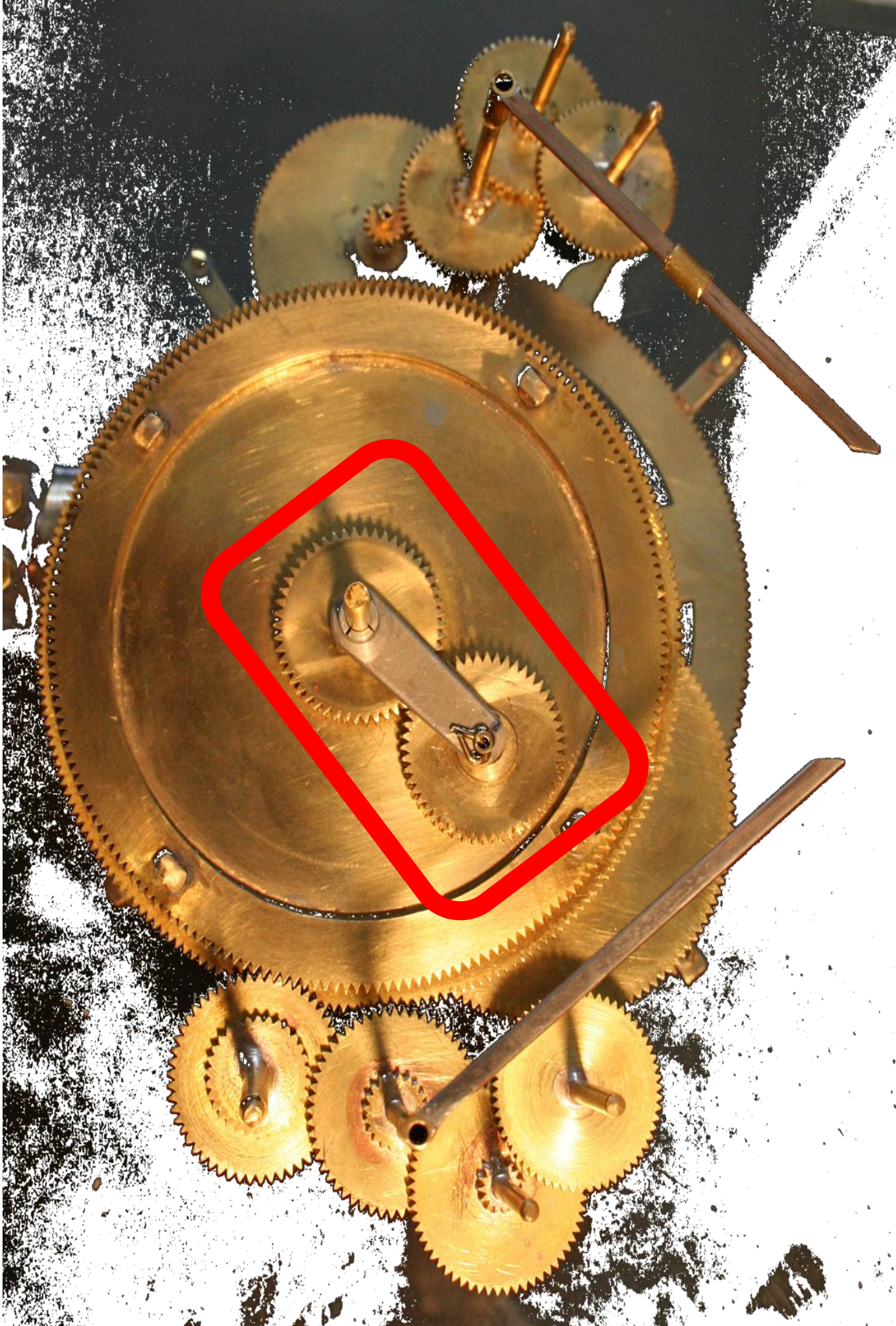
Δίνουν μεταβλητή γωνιακή ταχύτητα στη Σελήνη, ώστε να είναι γρήγορη στο περίγειο, αργή στο απόγειο, επιτυγχάνεται μέσω ενός ευφυούς συστήματος δύο ζευγών οδοντωτών τροχών, των k1 και k2 και e5 και e6.

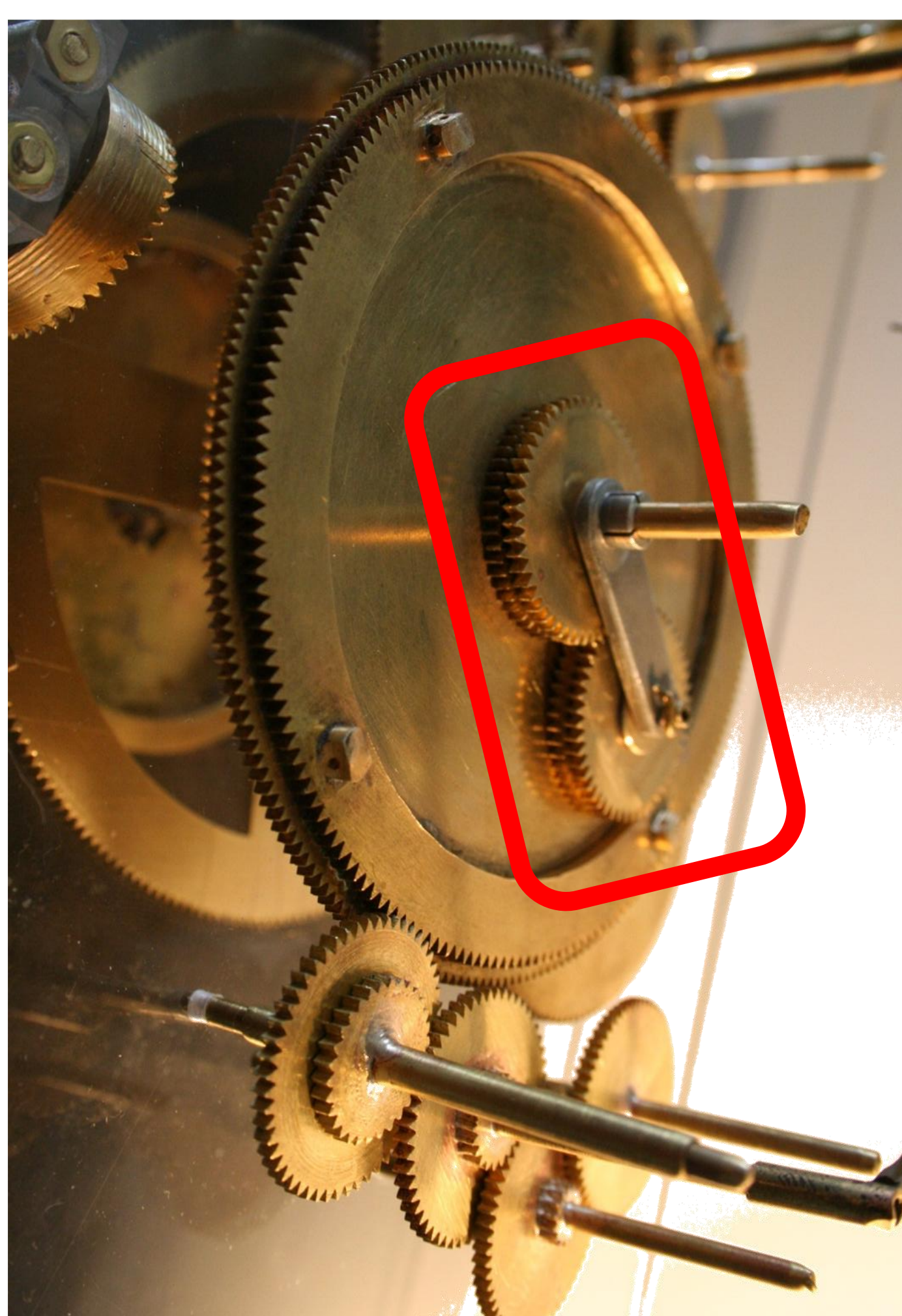
Τα γρανάζια k1 και k2, e5 και e6 διαθέτουν ίδιο αριθμό οδόντων (50). Οι άξονες περιστροφής τους είναι έκκεντροι, με τα γεωμετρικά τους κέντρα να απέχουν μεταξύ τους περίπου 1,1 mm.

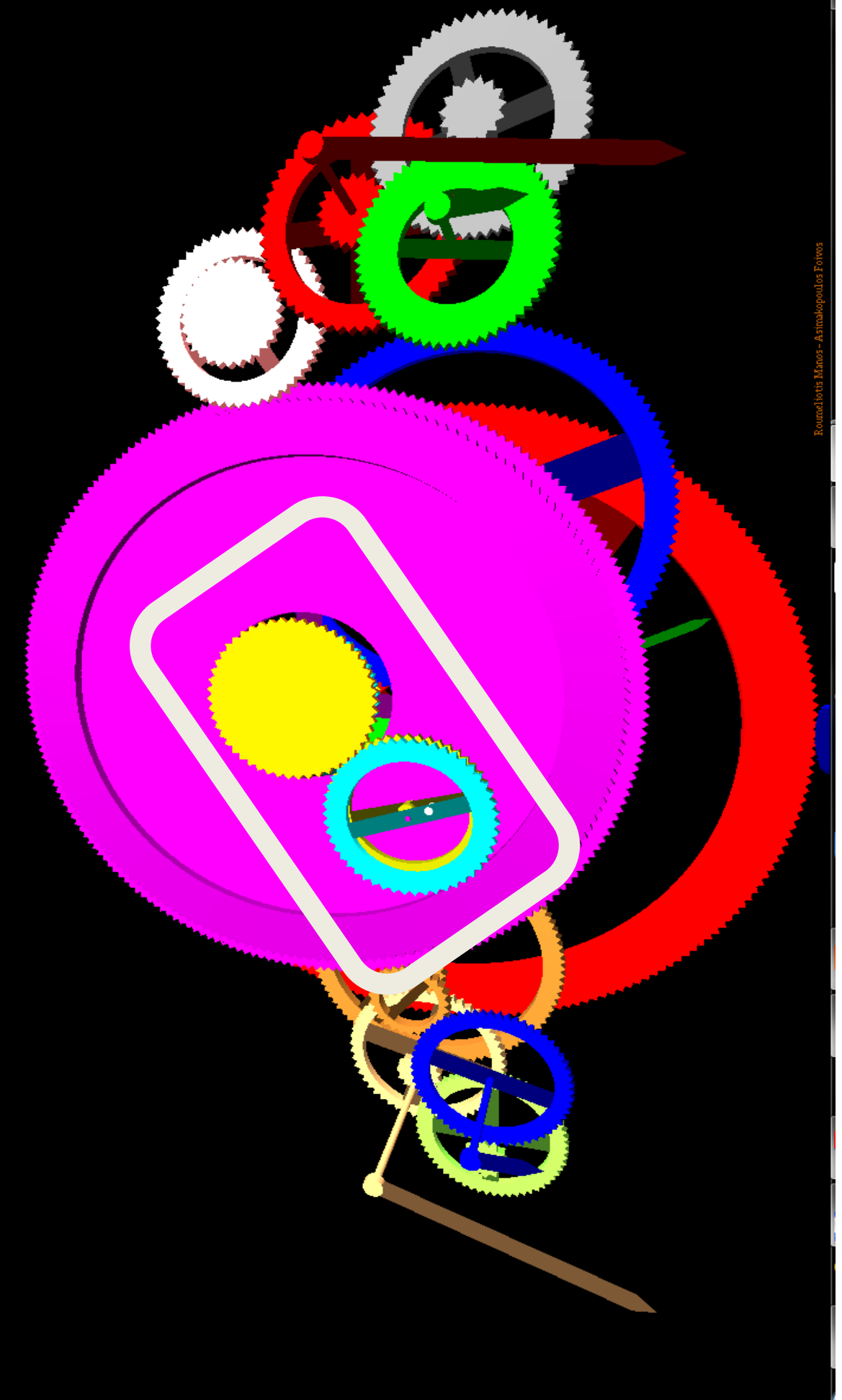
Η κίνηση μεταδίδεται από το k1 στο k2 μέσω ενός μηχανισμού πείρου–σχισμής: το άνω γρανάζι k1 φέρει έναν πείρο (ακίδα), ο οποίος εμπλέκεται σε επιμήκη σχισμή του κάτω γραναζιού k2.

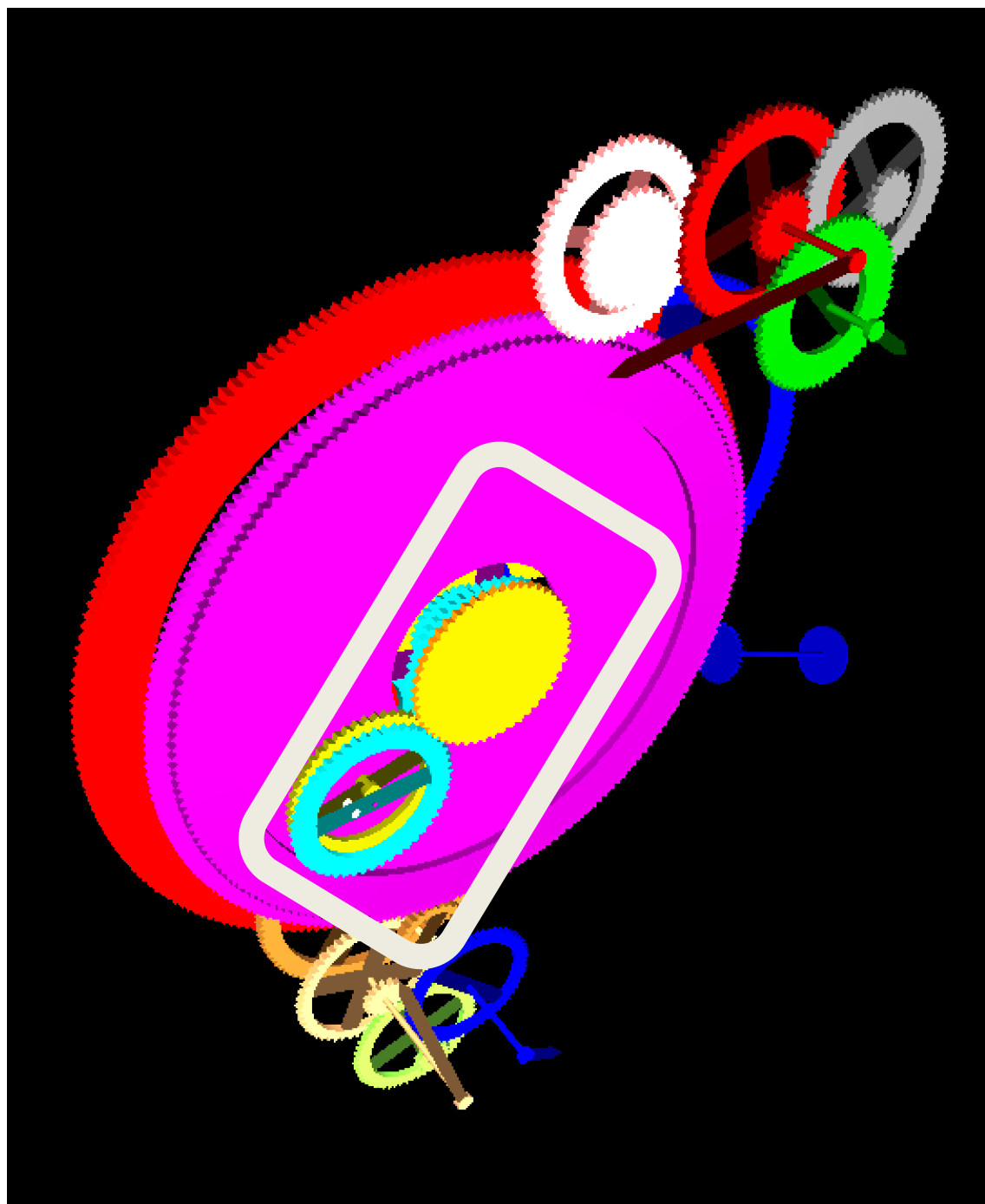
Ο συνδυασμός αυτής της μεταδιδόμενης κίνησης με την εκκεντρότητα των αξόνων περιστροφής εισάγει στην κίνηση του k2 μια μικρής έντασης, σχεδόν ημιτονοειδή μεταβολή.

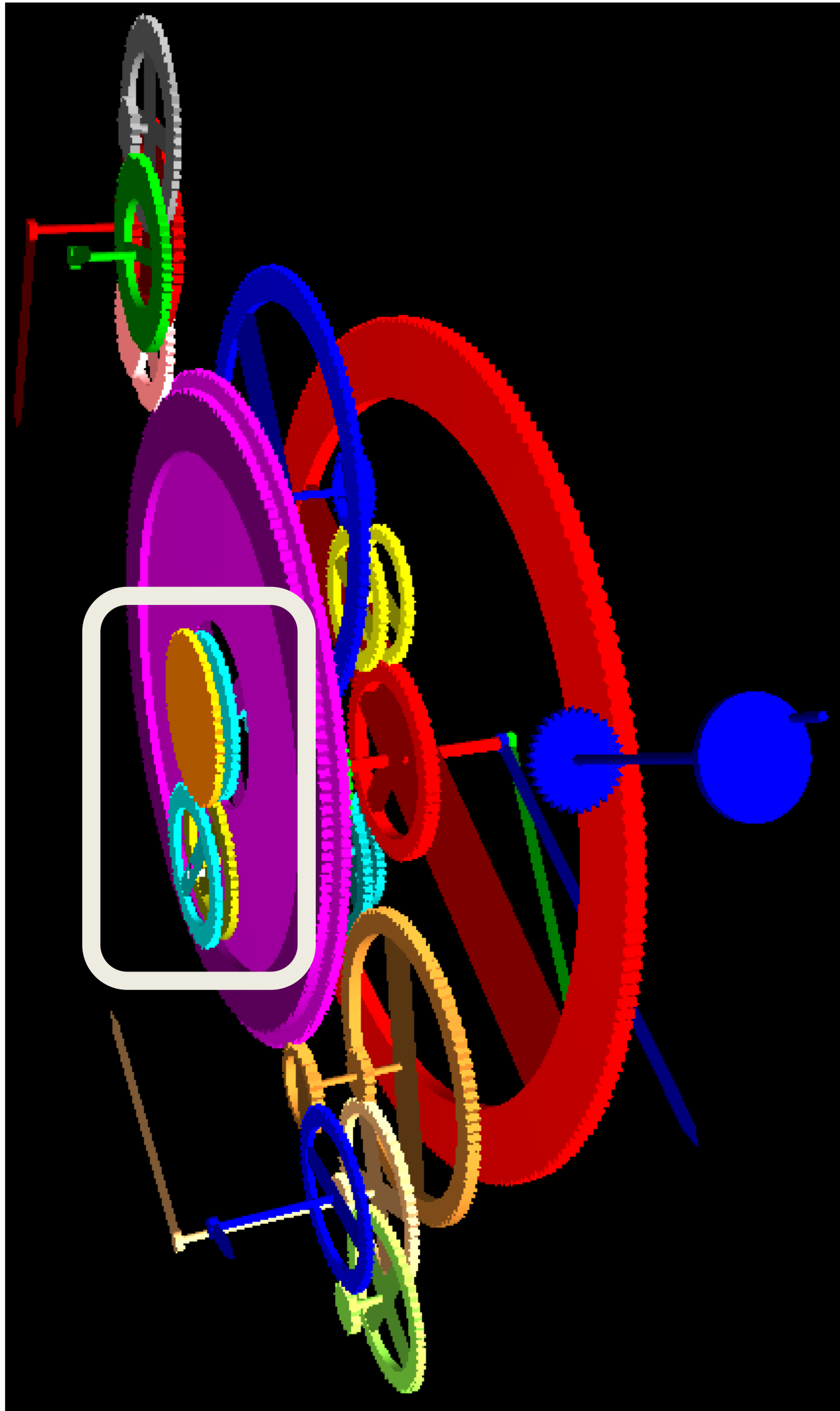


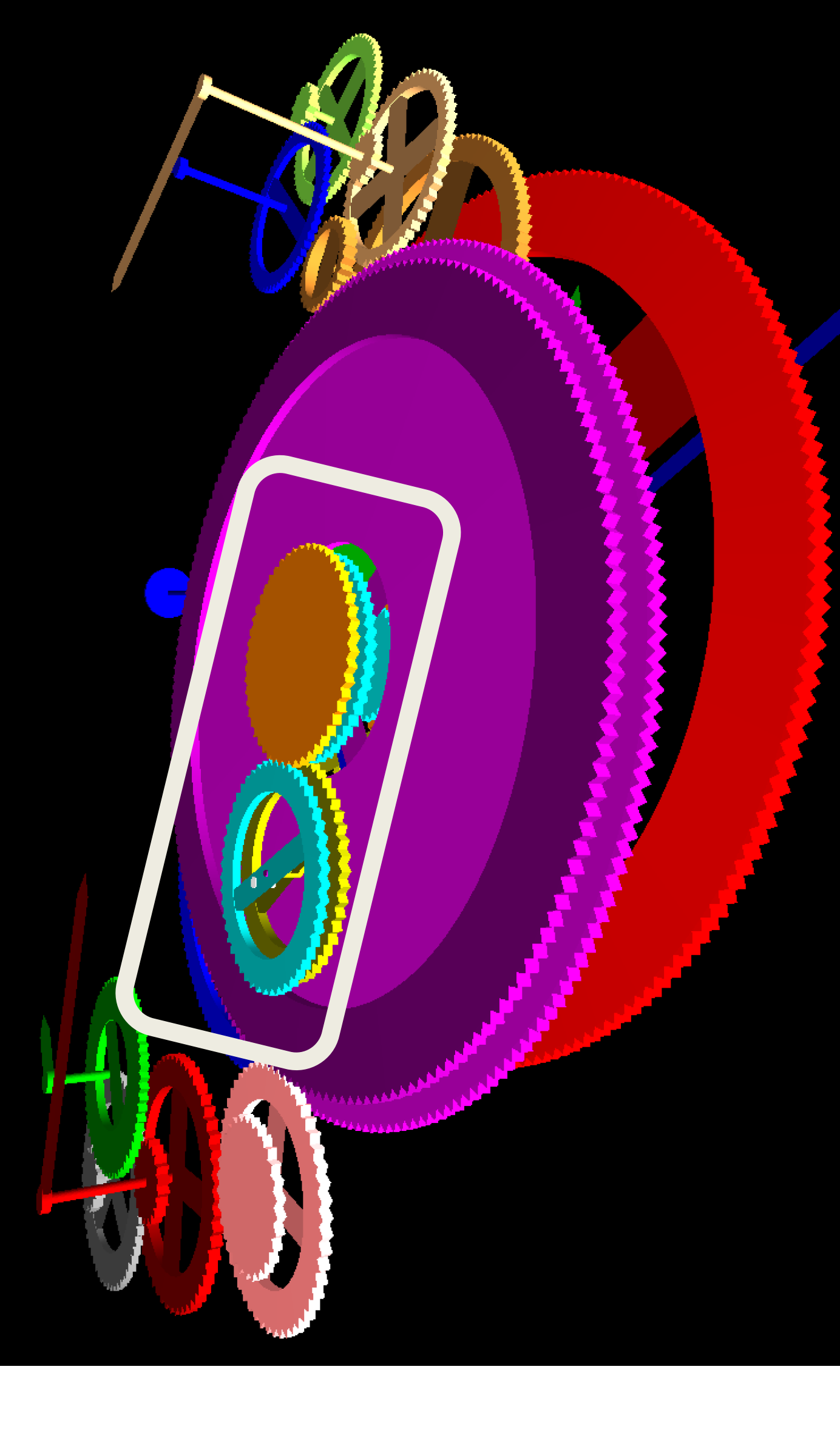




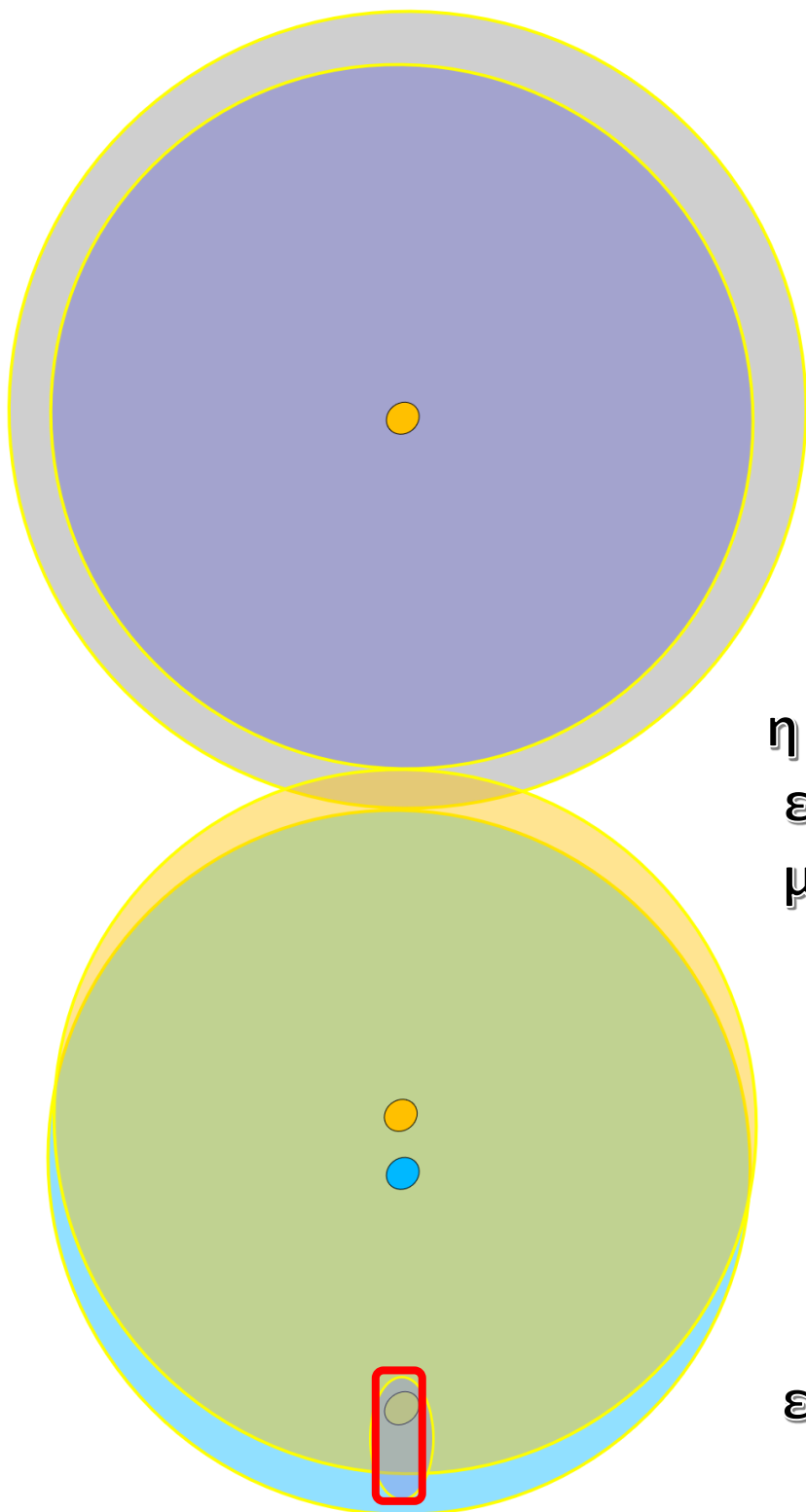








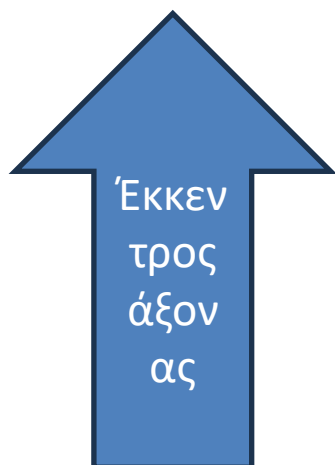
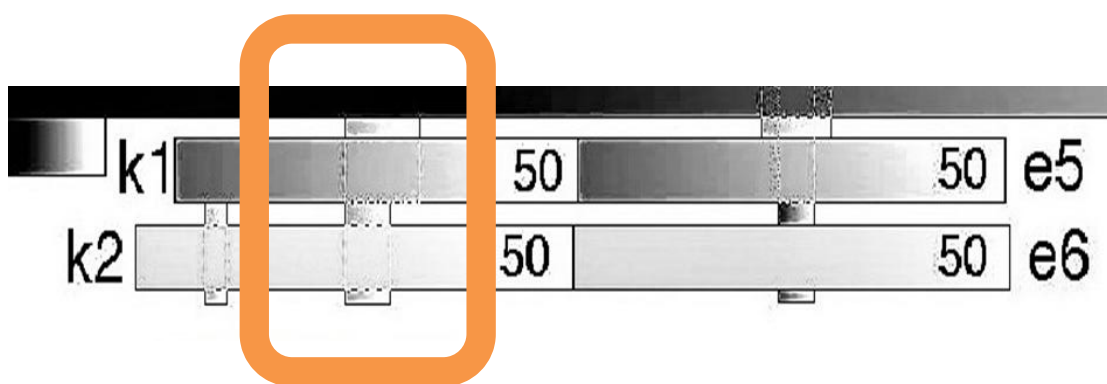




η εκκεντρότητα
είναι λίγο πιο
μικρή από την
σχισμή.

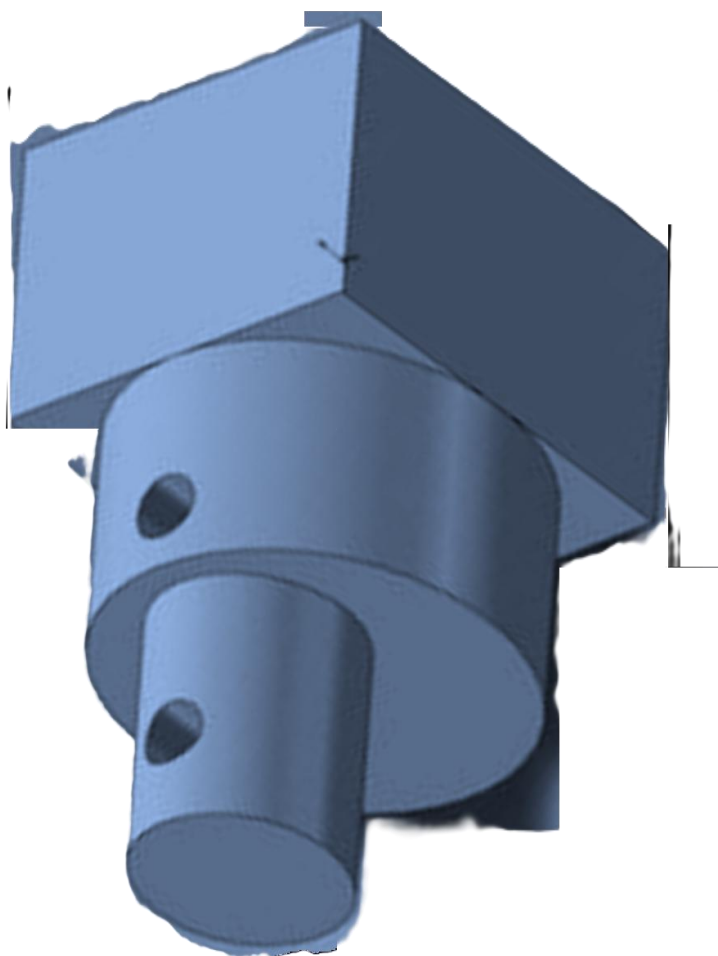
Η σχισμή να
γίνει
ορθογώνια.
Και όχι
ελλειψοειδής,
όπως την
σχεδίασα.

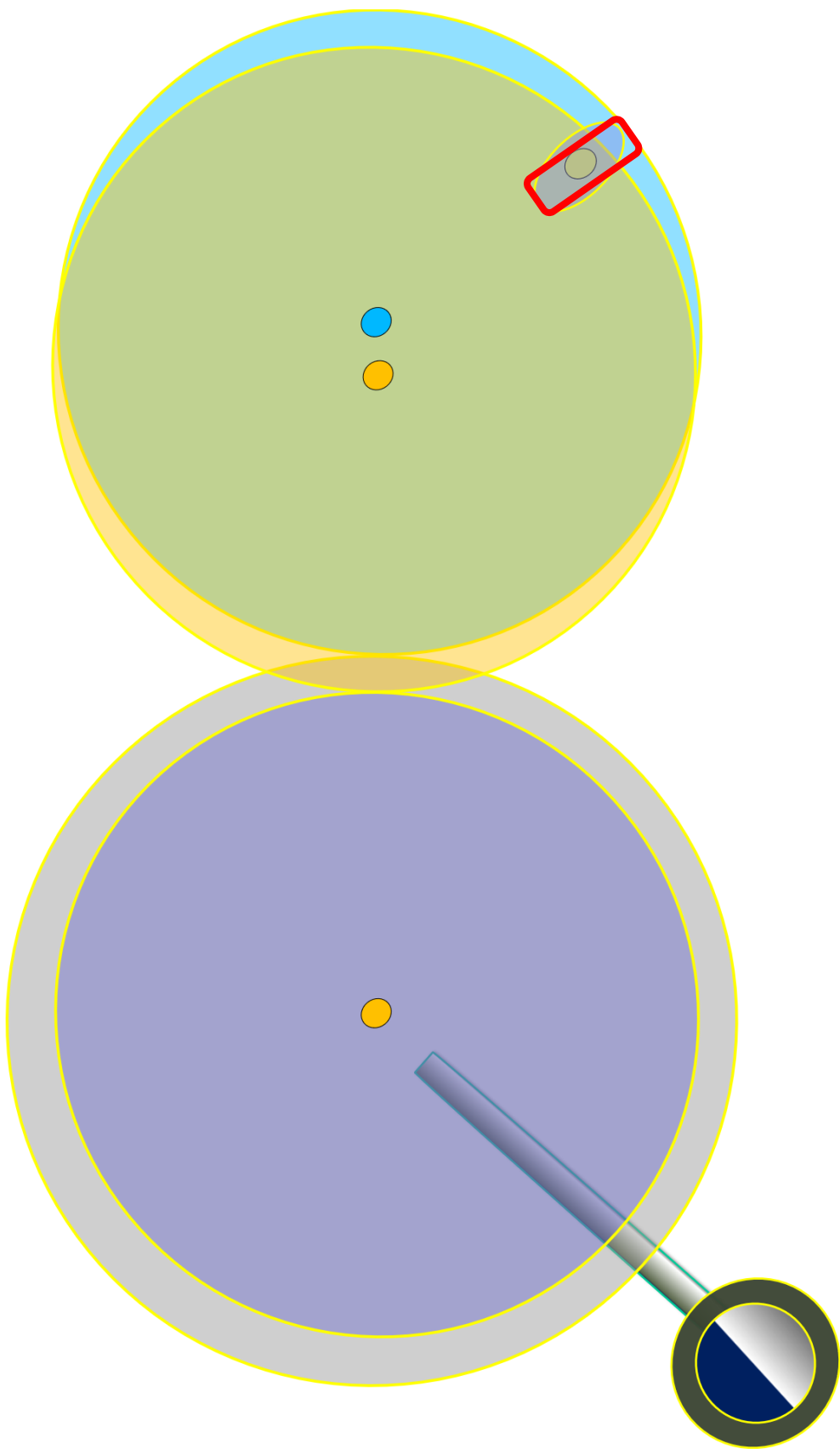
e5	Ακτίνα 13,4 +- 0,2 mm	50 δόντια
e6	Ακτίνα 13,9 +- 0,2 mm	50 δόντια
k1	Ακτίνα 13,5 +- 0,3 mm	50 δόντια
k2	Ακτίνα 14,0 +- 0,2 mm	50 δόντια



Έκκεν
τρος
άξον
ας

Ο έκκεντρος
άξονας είναι
ένα δύσκολο
τμήμα της
κατασκευής

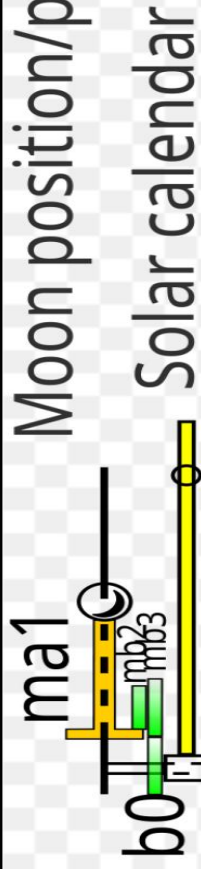
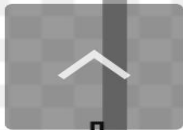




e5	Ακτίνα 13,4 +- 0,2 mm	50 δόντια
e6	Ακτίνα 13,9 +- 0,2 mm	50 δόντια
k1	Ακτίνα 13,5 +- 0,3 mm	50 δόντια
k2	Ακτίνα 14,0 +- 0,2 mm	50 δόντια



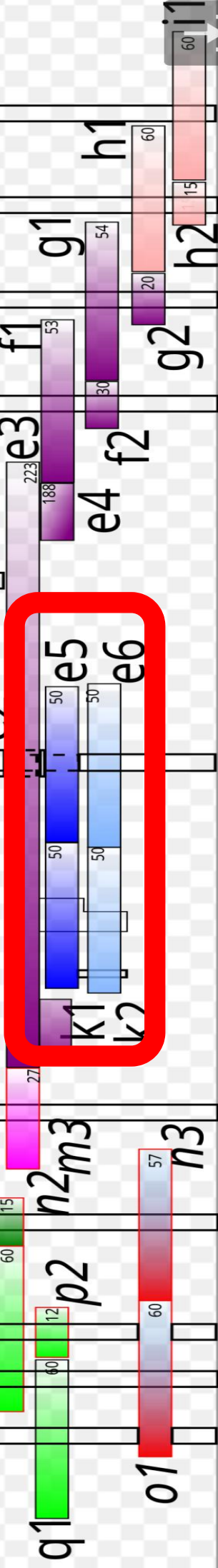
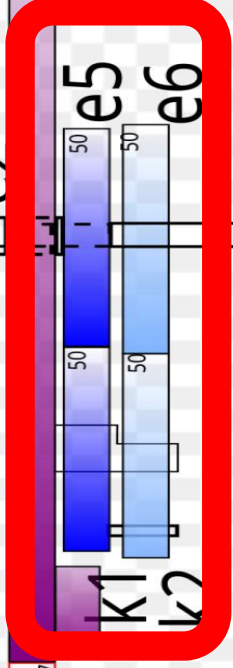
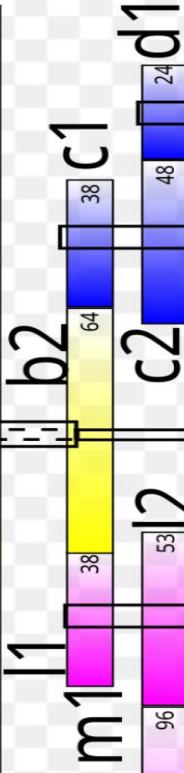
Moon position/phase 10/12



Solar calendar



Μέσα στο κόκκινο πλαίσιο είναι τα τέσσερα γρανάζια που προτείνω να φτιάξουμε με τους μαθητές του σχολείου



Metonic

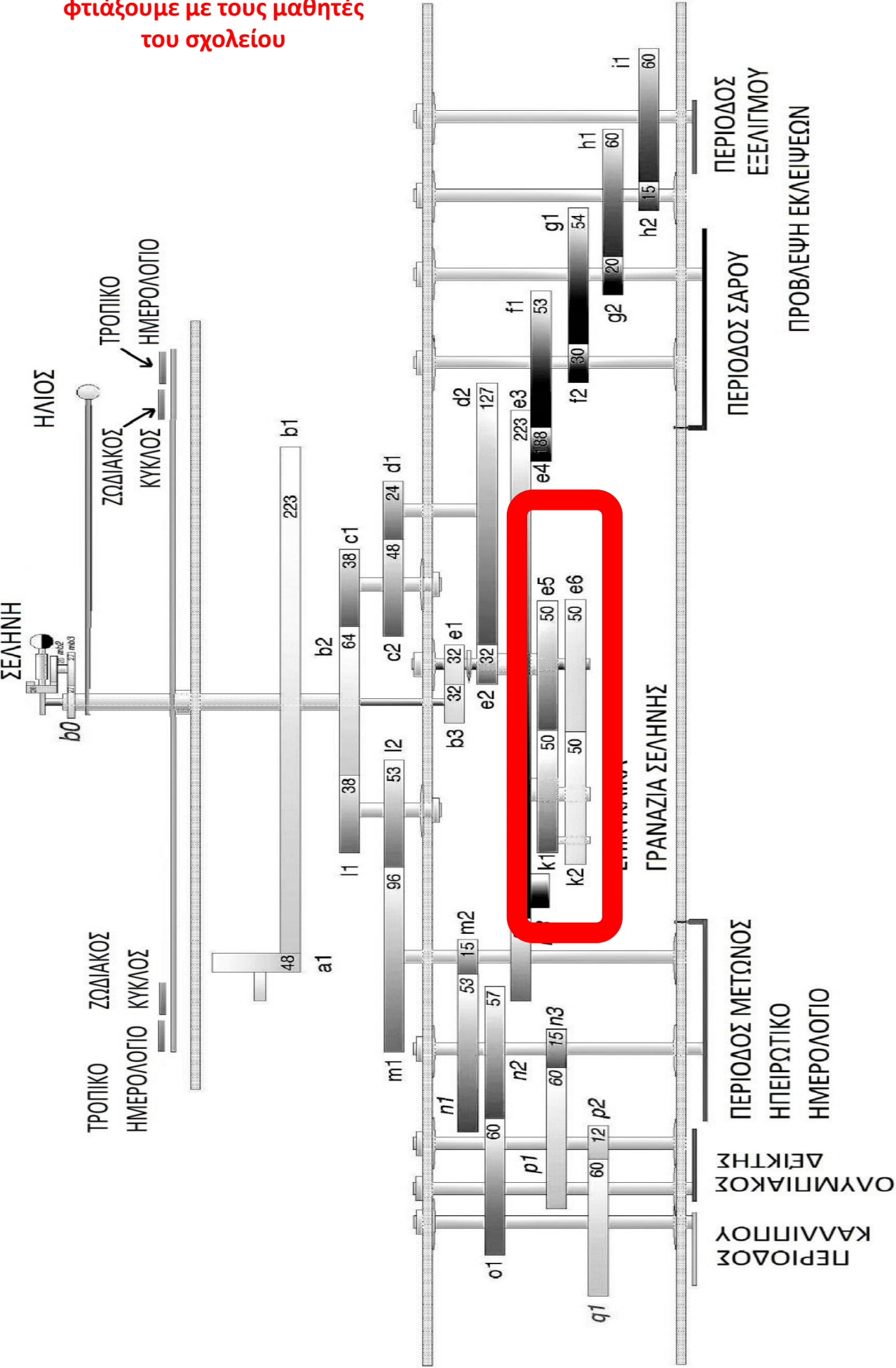
Saros (Eclipse)

Exeligmos

Callippic

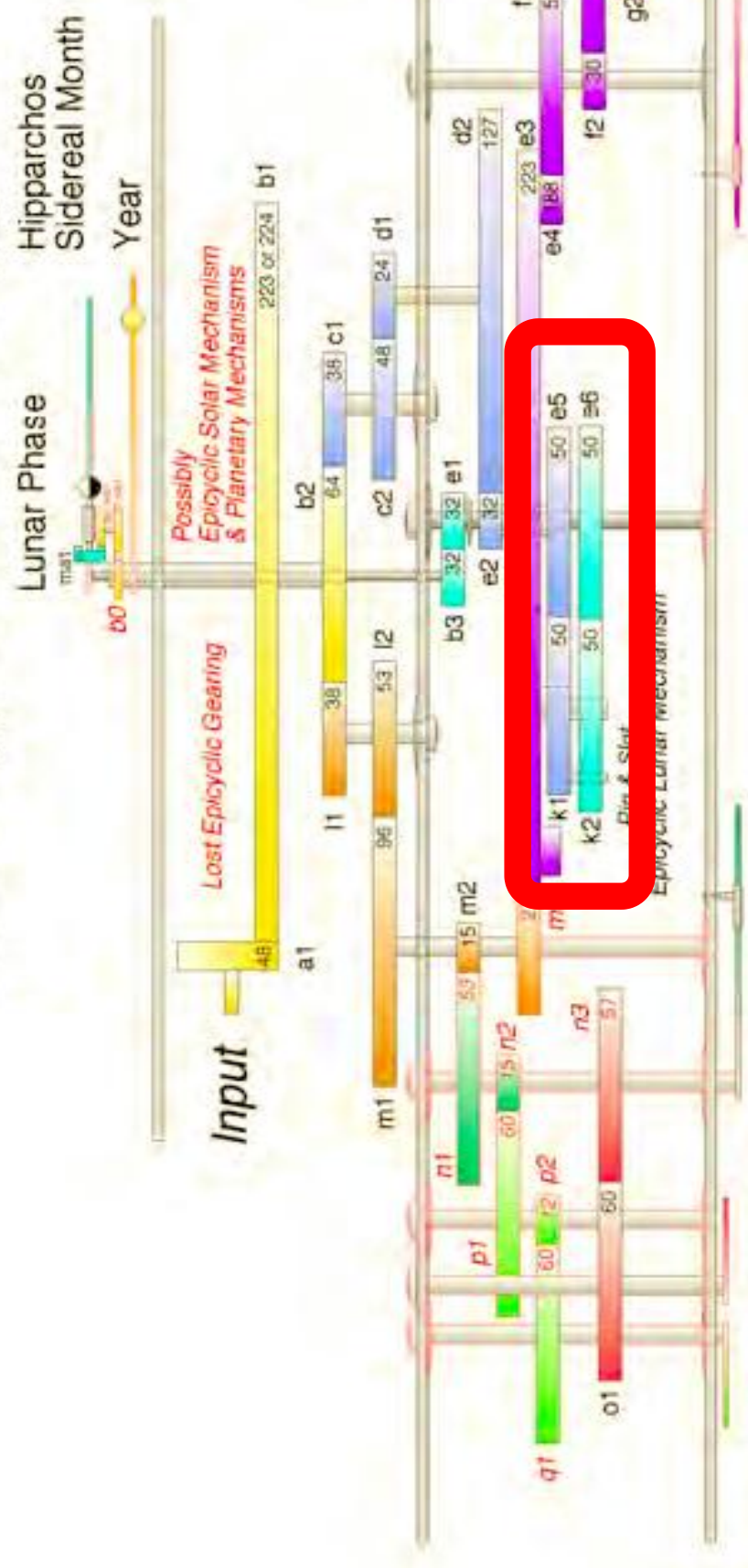
Olympiad

Μέσα στο κόκκινο πλαίσιο
είναι τα τέσσερα γρανάζια
που προτείνω να
φτιάξουμε με τους μαθητές
του σχολείου



Μέσα στο κόκκινο πλαίσιο
είναι τα τέσσερα γρανάζια
που προτείνω να
φτιάξουμε με τους μαθητές
του σχολείου

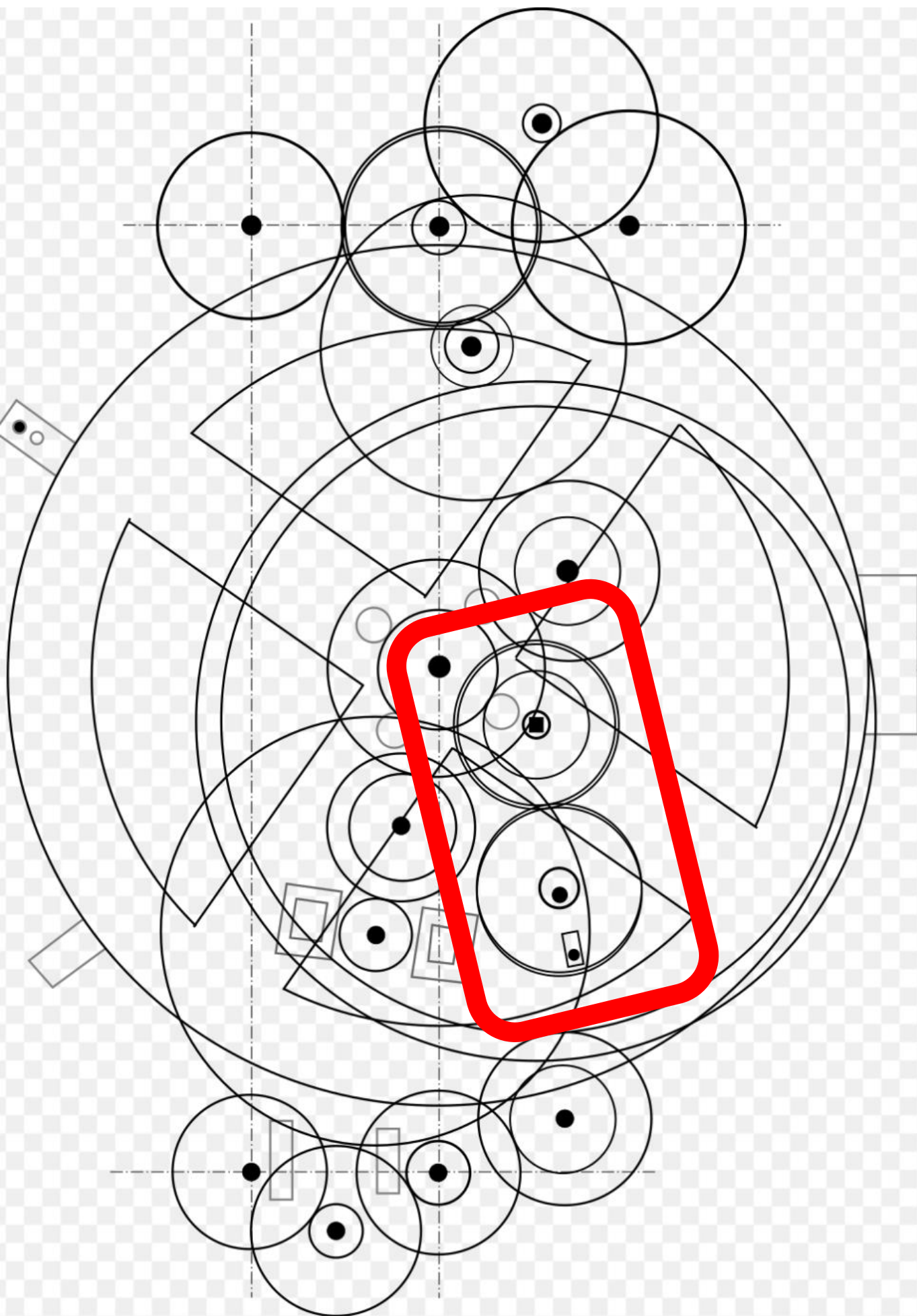
Front Dials
Zodiac • Egyptian Calendar • Parapegma



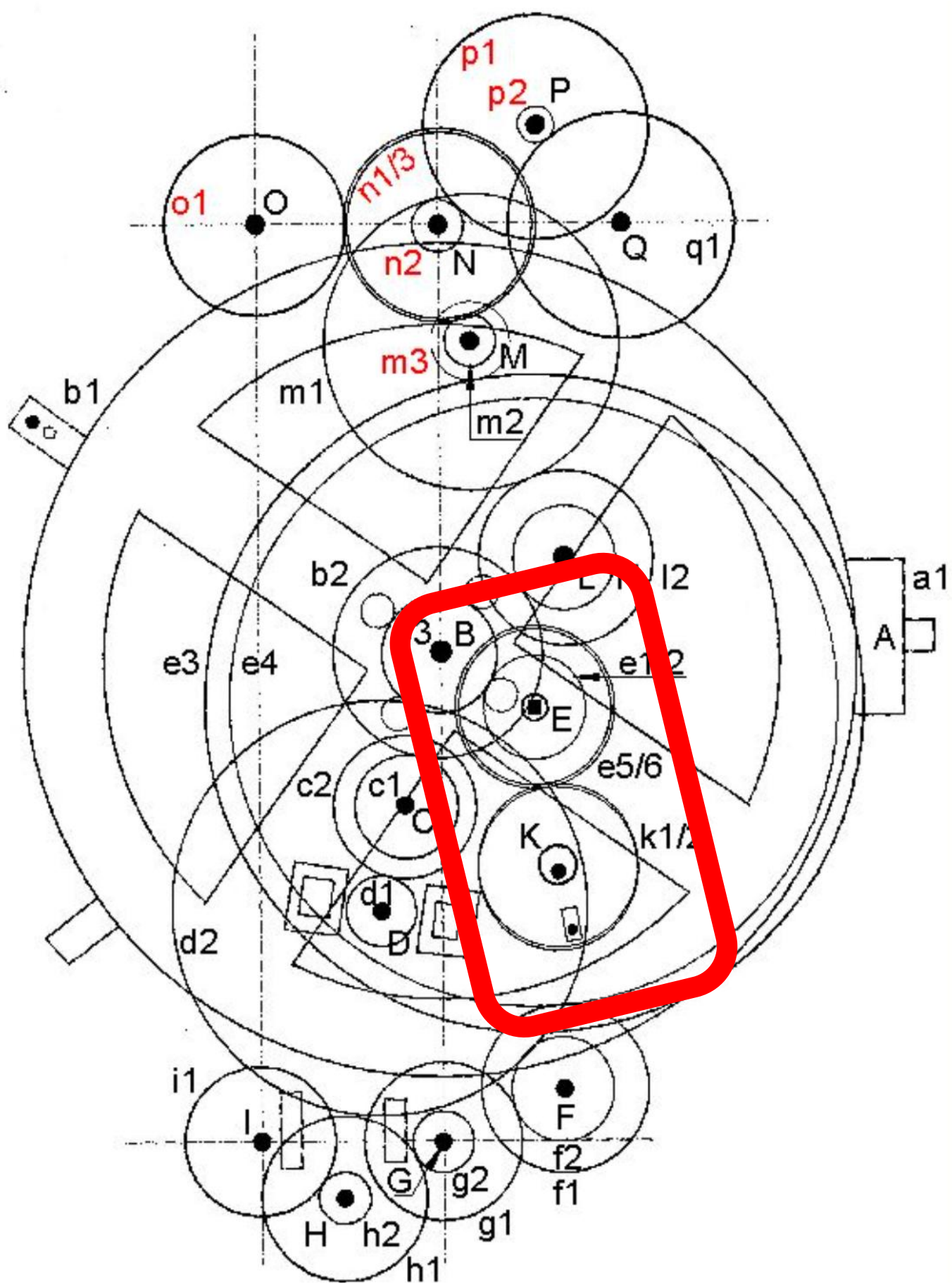
Saros x 4 Exeligmos
Eclipse Prediction

Back Dials

Μέσα στο κόκκινο πλαίσιο είναι τα τέσσερα γράντζια που προτείνω να
φτιάξουμε με τους μαθητές του σχολείου



Μέσα στο κόκκινο πλαίσιο είναι τα τέσσερα γράντζια που προτείνω να
φτιάξουμε με τους μαθητές του σχολείου



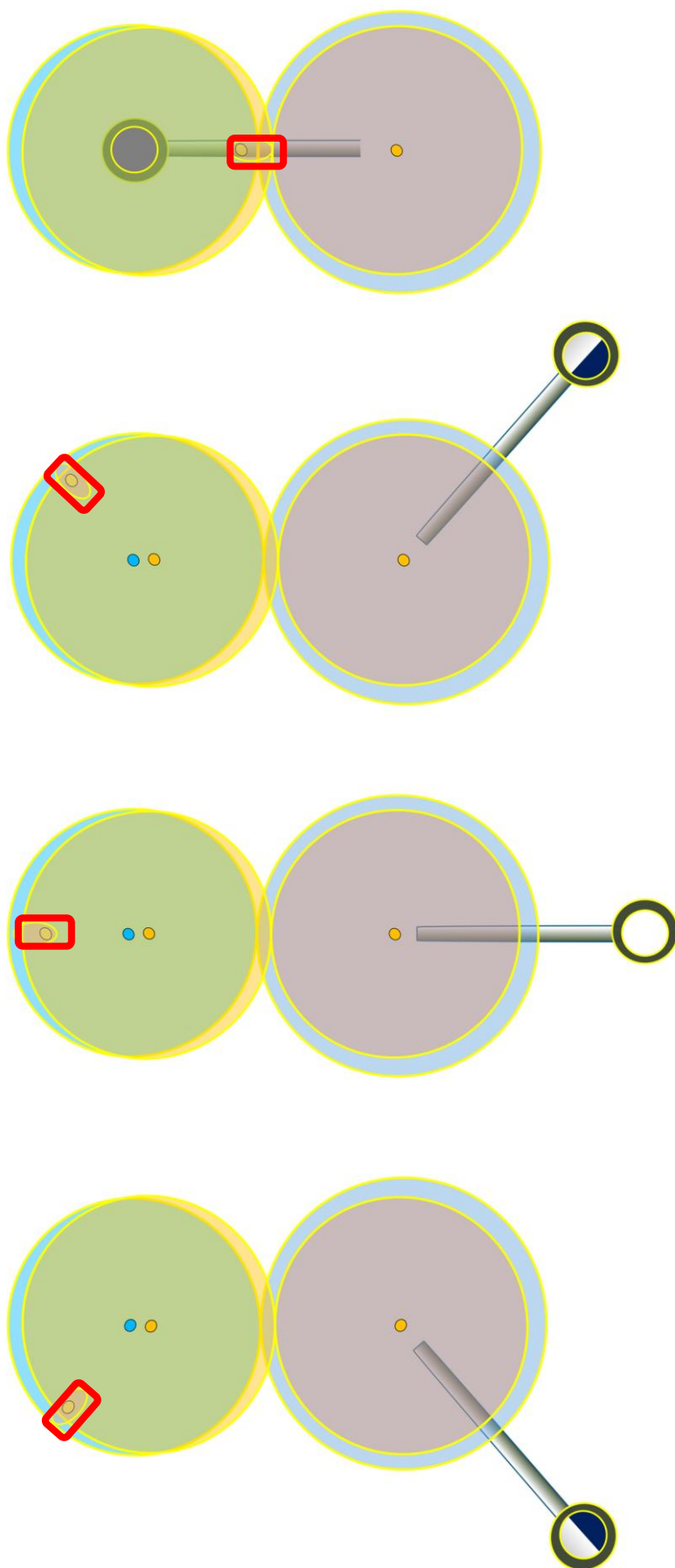
Με κόκκινο είναι τα τέσσερα γρανάζια που προτείνω να φτιάξουμε

Table of gears USE THESE VALUES

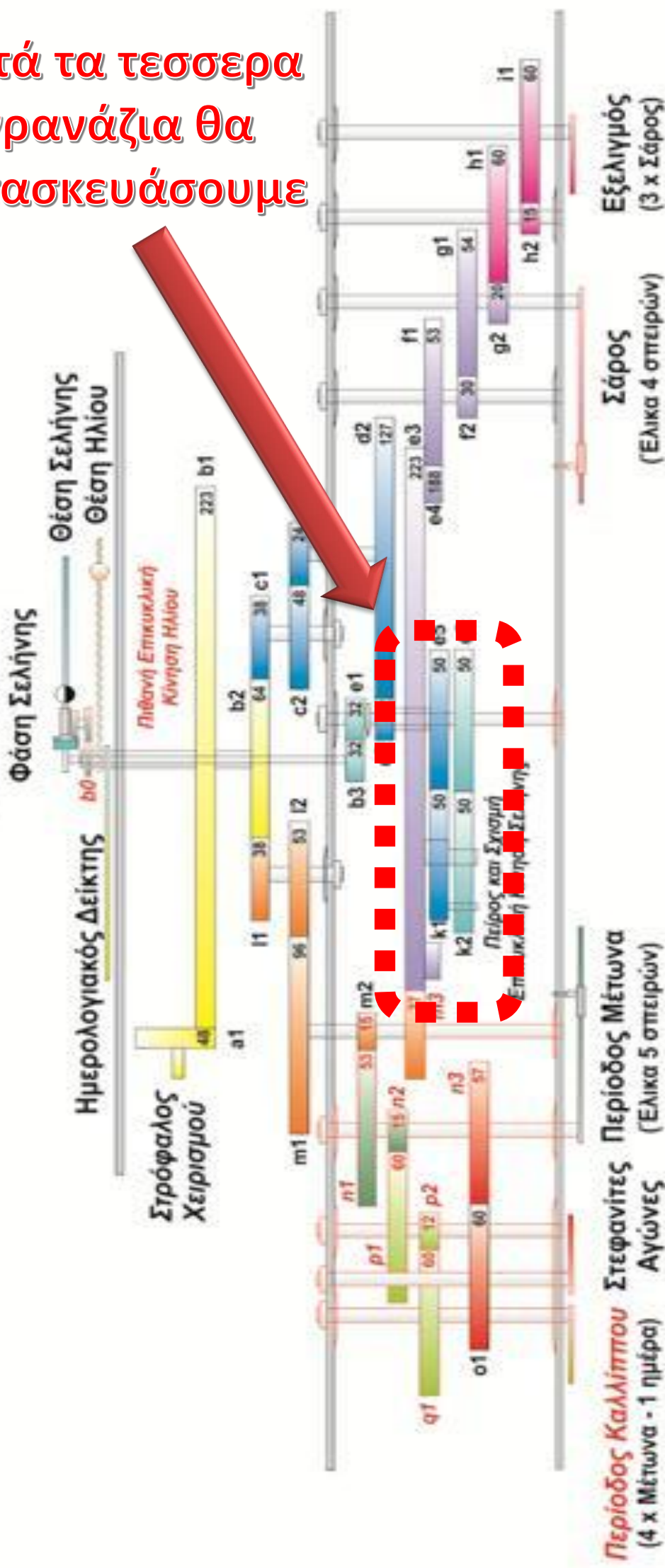
ΠΙΝΑΚΑΣ ΟΔΟΝΤΟΤΩΝ ΤΡΟΧΩΝ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥ ΑΝΤΙΚΥΘΗΡΩΝ

Name of gear ΟΝΟΜΑ ΤΡΟΧΟΥ	Diameter of gear διάμετρος ΤΡΟΧΟΥmm	Number of teath ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΟΝΤΙΩΝ ΤΡΟΧΟΥ
a1	13,6 $\pm$ 0,2	48
b0		20
b1	64,9 $\pm$ 1,1	223
b2	15,5 $\pm$ 0,2	64
b3	8,6 $\pm$ 0,2	32
b4		
c1	10,3 $\pm$ 0,3	38
c2	11,3 $\pm$ 0,4	47/48
d1	5,6 $\pm$ 0,3	24
u2	31,6 $\pm$ 0,2	127
e1	9,4 $\pm$ 0,3	32
e2	7,8 $\pm$ 0,2	32
e3	52,6 $\pm$ 0,3	220-225
E4	50,2 $\pm$ 0,3	187-191
E5	13,4 $\pm$ 0,2	52
E6	13,9 $\pm$ 0,2	50
F1	14,0 $\pm$ 0,2	53
F2	8,3 $\pm$ 0,3	30
G1	14,2 $\pm$ 0,3	54
G2	4,9 $\pm$ 0,1	20
H1	14,0 $\pm$ 0,1	60-64
H2	3,9 $\pm$ 0,2	15
k1	13,5 $\pm$ 0,3	50
k2	14,0 $\pm$ 0,2	50
l1	9.1 $\pm$ 0.2	38
l2	13,1 $\pm$ 0,4	53
m1	24,5 $\pm$ 0,5	96/97
m2	4,4 $\pm$ 0,3	15
m3		
n1		
n2		
o1	13,3 $\pm$ 0,1	60
p1		
p2		
q1	5,3 $\pm$ 0,2	20
r1	16,4 $\pm$ 0,2	63

Ο Μηχανισμός της Σελήνης που θα φτιάξουμε στην Σάμο.
Αποτελείται από 4 γρανάζια που έχουν όλα περίπου την ίδια
διάμετρο, τον ίδιο αριθμό δοντιών, τα δύο είναι ομοαξονικά και τα
άλλα δύο ελαφρώς έκκεντρα.
Τα δυο έκκεντρα συνδέονται μεταξύ τους με ένα πίσρο που μπαίνει
σε μια ορθογώνια σχισμή του άλλου.
Τον δείκτη θα κάνουμε με πιο μικρό μήκος.

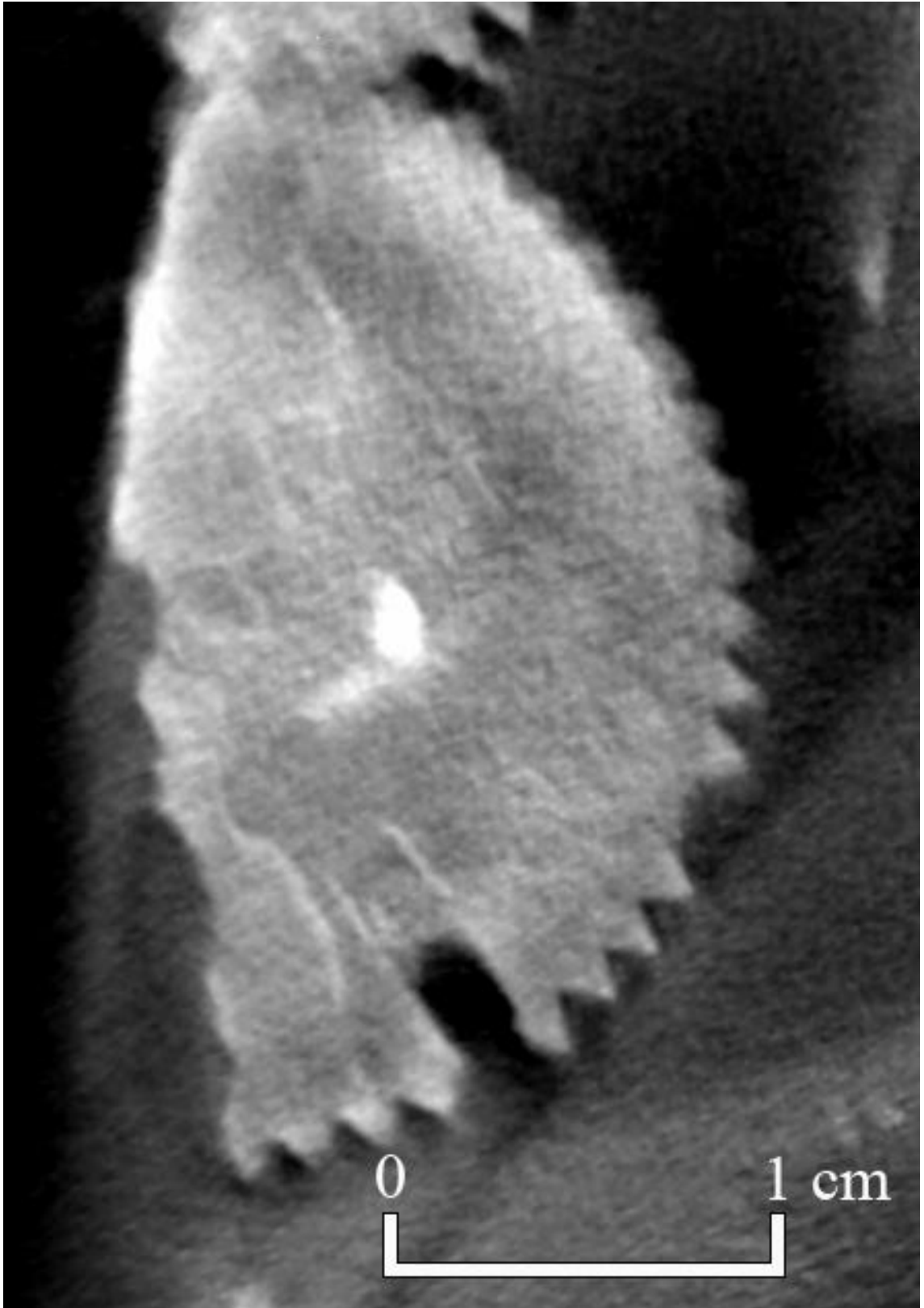


Κλίμακες Ζωδιακού Κύκλου και Ετήσιου Ημερολογίου Παράτηγμα

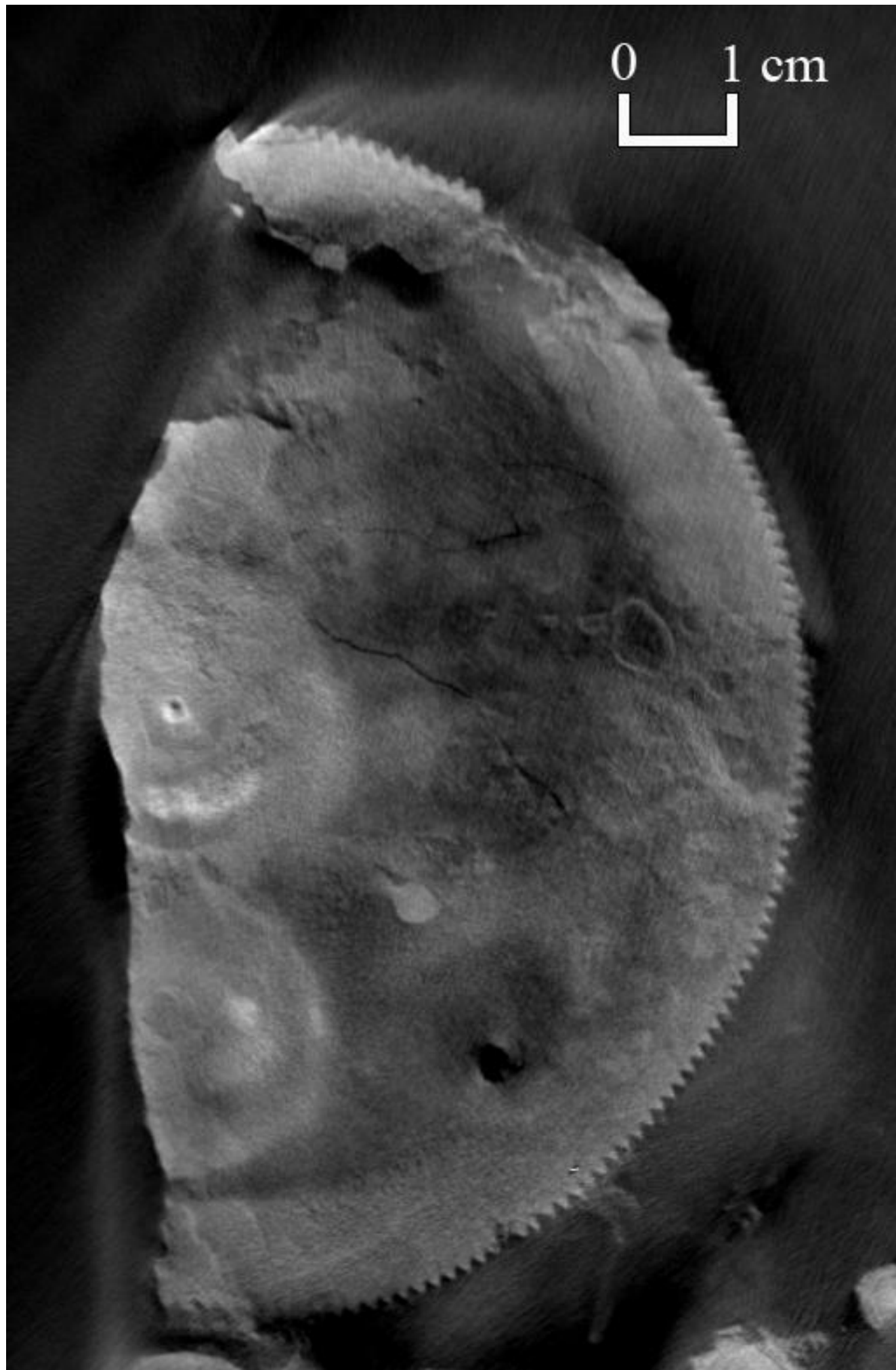


Αυτά τα τεσσера
γρανάζια θα
κατασκευάσουμε

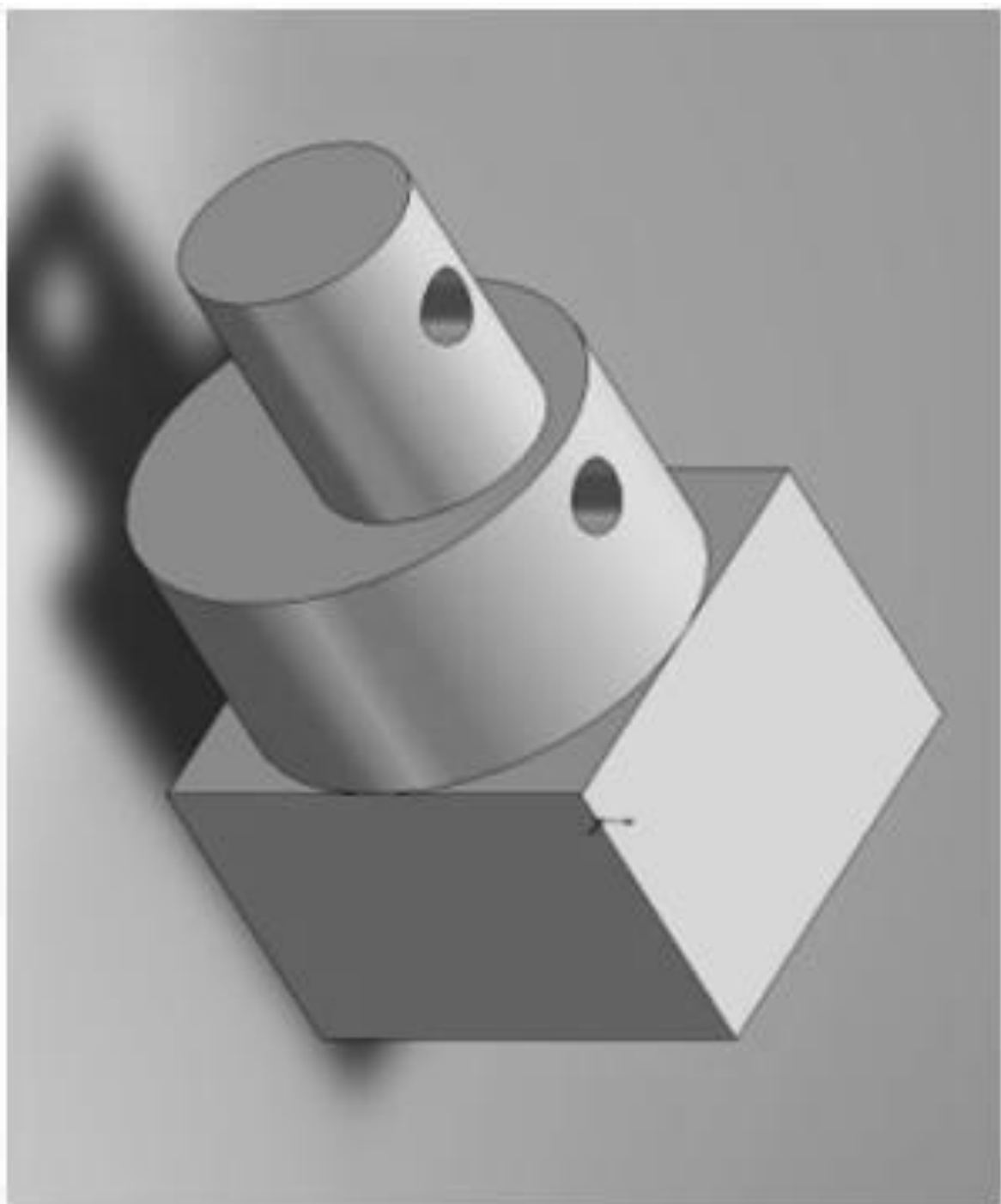
Ο Μηχανισμός της Σελήνης που θα φτιάξουμε στην Σάμο.
Αποτελείται από 4 γρανάζια που έχουν όλα περίπου την ίδια
διάμετρο, τον ίδιο αριθμό δοντιών, τα δύο είναι ομοαξονικά και τα
άλλα δύο ελαφρώς έκκεντρα.
Τα δυο έκκεντρα συνδέονται μεταξύ τους με ένα πύρο που μπαίνει
σε μια ορθογώνια σχισμή του άλλου.

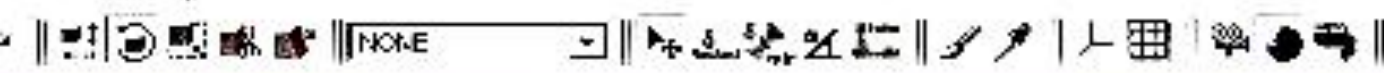


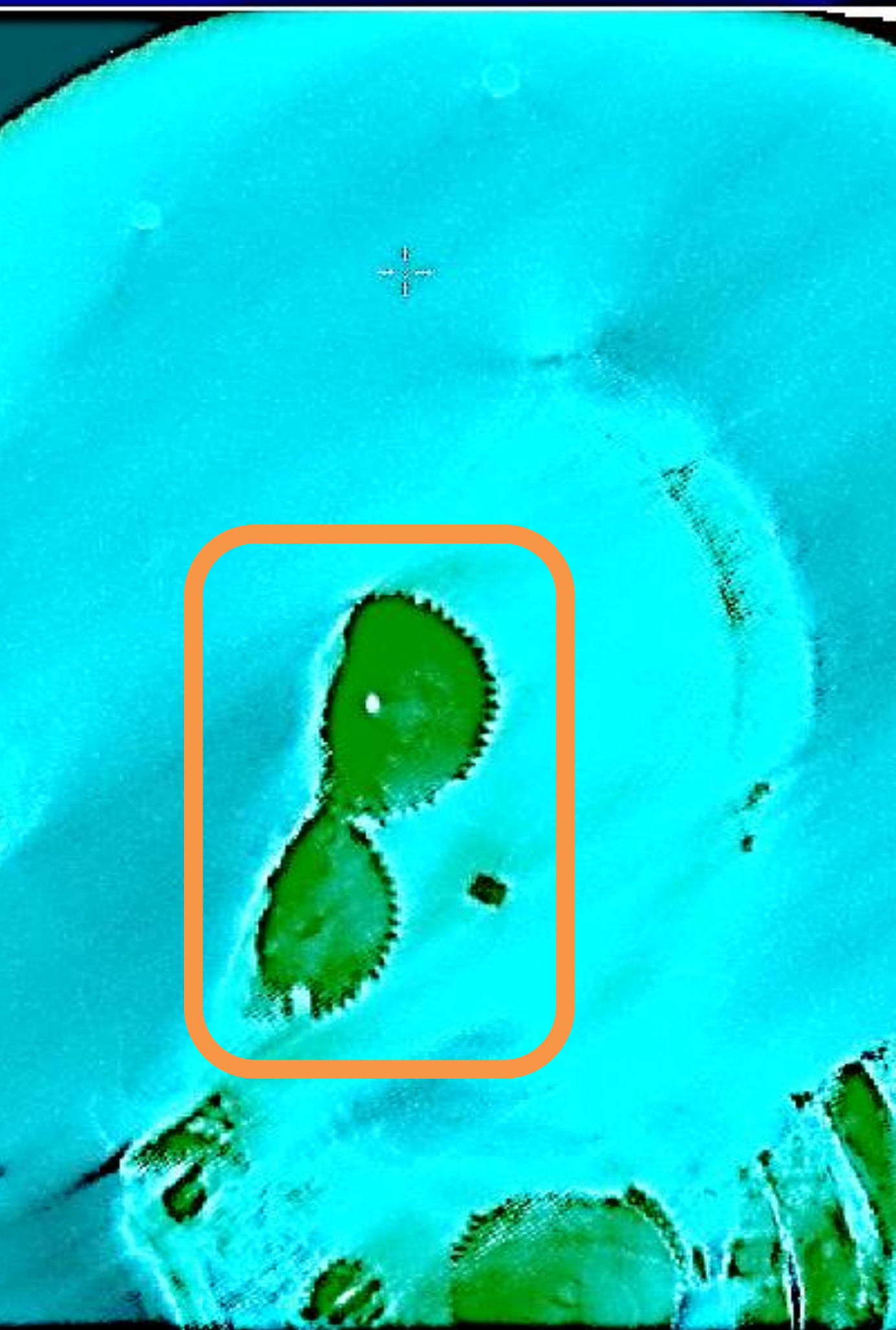
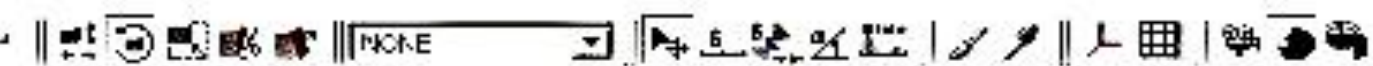
0 1 cm



Πιθανή μορφή αξόνων των εκκέντρων γραναζιών







Οι όψεις του
μηχανισμού

Ι ΚΡΙΘΑΡΧΕΤΑΙ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ Α
Ι ΣΗΜΕΡΙΑ ΕΑΡΙΝΗ Α

Κ ΕΙΕΣΠΕΡΙΑ

Α ΥΑΔΕΣ ΔΥΟΝΤΑΙ ΕΣ ΠΕΡΙ ΑΙ ΚΑ

Μ ΤΑΥΡΟΣ ΑΡΧΕΤΑΙΑΝΑΤΕΛΛΕΙΝ

Ν ΛΥΡΑΕΠΙΤΕΛΛΕΙ ΕΣΠΕΡΙΑ Α

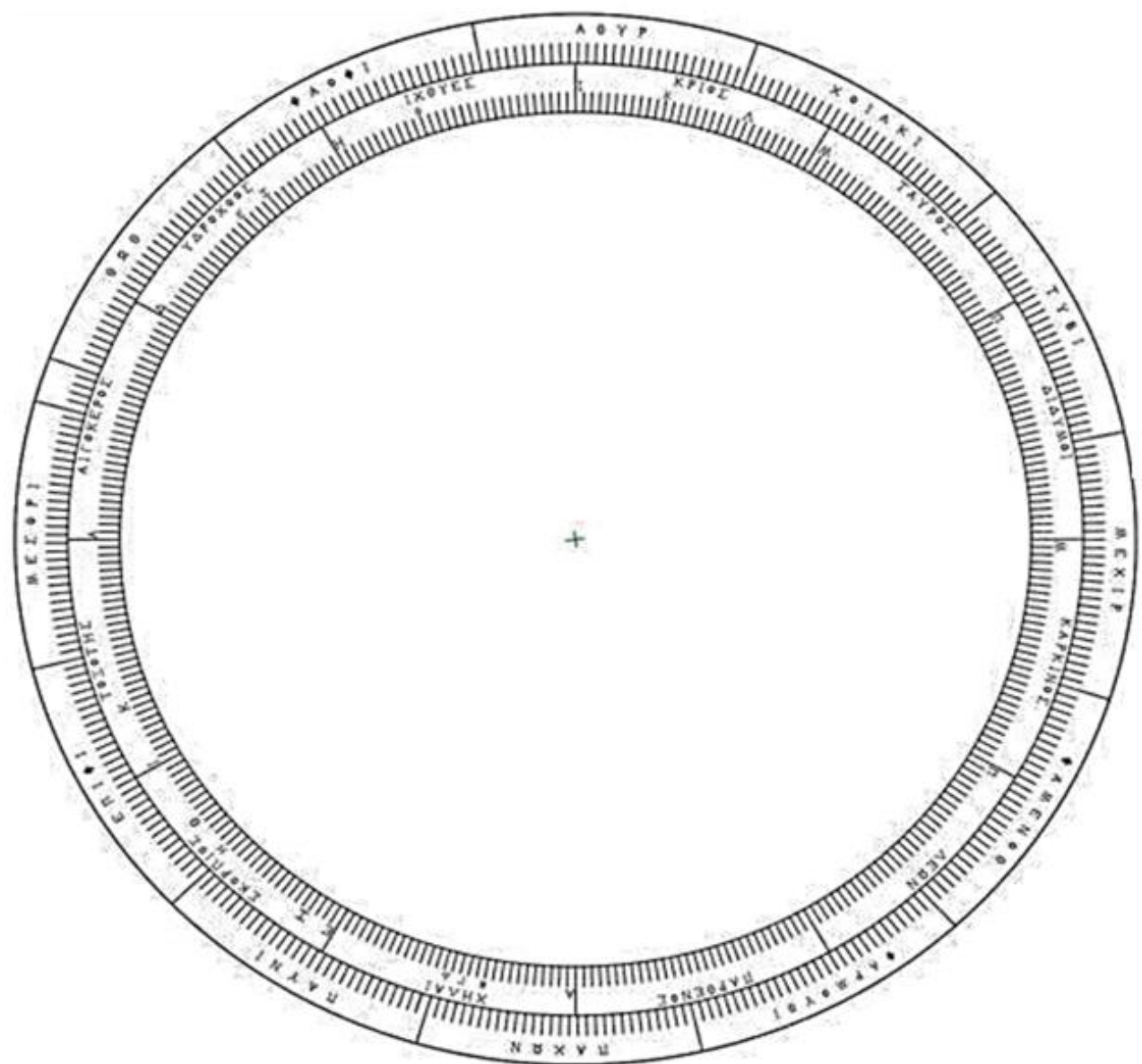
Ξ ΠΛΕΙΑΣΕΠΙΤΕΛΛΕΙΕΩΙΑ 1Α

Ο ΥΑΣΕΡΙΤΕΛΛΕΙ ΕΩΙΑ

Π ΔΙΔΥΜΟΙ ΑΡΧΟΝΤΑΙ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ

Ρ ΑΕΤΟΣ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΕΣ ΠΕΡΙΟΣ

Σ ΑΡΚΤΟΥΡΟΣ ΔΥΝΕΙ ΕΩΙΟΣ



ΤΡΟΠΑΙΧΕΙΜΕΡΙΝΑΙ Α

Ν ΩΡΙΩΝΕΠΙΤΕΛΛΕΙΕΩΙΘΣ

Ξ ΚΥΩΝΕΠΙΤΕΛΛΕΙΕΩΙΟΣ

Ο ΑΕΤΟΣ ΔΥΝΕΙ ΕΩΙΟΣ

Π ΛΕΩΝΑΡΧΕΤΑΙΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ Α

Α

Β

Γ

Δ

Ε

Ζ

Η

ΑΙΓΟΚΕΡΩΣ ΑΡΧΕΤΑΙΑΝΑΤΕΛΛΕΙΝ
ΤΡΟΠΑΙΧΕΙΜΕΡΙΝΑΙ
ΕΙ ΕΣΠΕΡΙ
Α
Α
Α
Α
Α
Α
Α

Α

Α

Α

Α

Α

Α

Α

Κ

Λ

Μ

Ν

Ξ

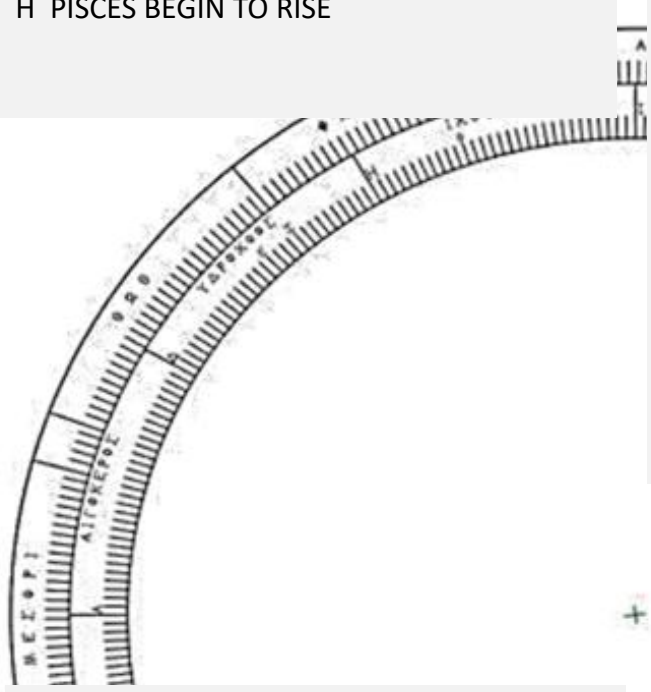
Ο

Π

Ρ

Σ

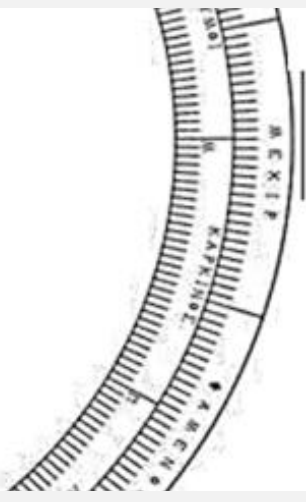
ΚΡΙΟΣ ΑΡΧΕΤΑΙ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ
ΙΣΗΜΕΡΙΑ ΕΑΡΙΝΗ
ΕΙ ΕΣΠΕΡΙΑ
ΥΑΔΕΣ ΔΥΟΝΤΑΙ ΕΣΠΕΡΙΑΙ
ΚΑ
ΤΑΥΡΟΣ ΑΡΧΕΤΑΙΑΝΑΤΕΛΛΕΙΝ
ΛΥΡΑ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙ ΕΣΠΕΡΙΑ
Α
ΠΛΕΙΑΔΕΣ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΕΘΙΑ
ΙΑ
ΥΑΔΕΣ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙ ΕΘΙΑ
Α
ΔΙΔΥΜΟΙ ΑΡΧΟΝΤΑΙ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ
ΑΕΤΟΣ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙ ΕΣΠΕΡΙΟΣ
ΑΡΚΤΟΥΡΟΣ ΔΥΝΕΙ ΕΘΙΟΣ



Α

ΚΑ

TOP RIGHT
Ι ΑΡΙΕΣ BEGINS TO RISE
SPRING EQUINOX
Α
ΑΤ ΝΙΓΗΤ
Κ
Λ ΗΥΑΔΕΣ SET AT NIGHT
Μ ΤΑΥΡΟΣ BEGINS TO RISE
Ν ΛΥΡΑ BEGINS TO RISE
Ξ ΠΛΕΙΑΔΕΣ RISES IN THE EVENING
Ο ΗΥΑΔΕΣ RISES IN THE EVENING
Π ΓΕΜΙΝΙ BEGINS TO RISE
Ρ ΕΑΓΛΕ RISES IN THE EVENING
Σ ΑΡΚΤΟΥΡΟΣ SETS IN THE MORNING



Α

Β

Γ

Δ

Ε

Ζ

Η

Θ

Ι

Κ

Λ

ΒΟΤΤΟΜ ΛΕΦΤ
Α ΛΙΒΡΑ BEGINS TO RISE
ΑΥΤΟΜΝ ΕΚΙΝΟΧ
Μ
Β ΡΙΣΕ ΙΝ ΤΗ ΕΒΕΝΙΝΓ
Γ ΡΙΣΕ ΙΝ ΤΗ ΕΒΕΝΙΝΓ
Δ ΡΙΣΕ
Ε ΣΚΟΡΠΙΟΝ BEGINS TO RISE
Π
Ζ
Η
Θ
Ι ΣΑΓΙΤΑΡΙΟΥΣ BEGINS TO RISE
Α

Α

Υ

ΒΟΤΤΟΜ ΡΙΓΗΤ
Μ ΚΑΝΚΕΡ BEGINS TO RISE
ΒΙΝΤΕΡ ΣΟΛΣΤΙΣ
Μ ΟΡΙΟΝ ΡΙΣΕ ΙΝ ΤΗ ΕΒΕΝΙΝΓ
Ξ ΔΟΓ ΡΙΣΕ ΙΝ ΤΗ ΜΟΡΝΙΝΓ
Ο ΕΑΓΛΕ SETS ΙΝ ΤΗ ΜΟΡΝΙΝΓ
Π ΛΙΟΝ BEGINS TO RISE
C

Α

Β

Γ

Δ

Ε

Ζ

Η

Θ

Ι

Κ

Λ

ΧΗΛΑΙ ΑΡΧΟΝΤΑΙ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ
ΙΣΗΜΕΡΙΑ ΦΘΙΝΟΠΩΡΙΝΗ
Α
ΑΝΑΤΕΛΛΟΥΣΙΝ ΕΣΠΕΡΙΟΙ
ΑΝΑΤΕΛΛΕΙ ΕΣΠΕΡΙΑ
Δ
ΣΚΟΡΠΙΟΣ ΑΡΧΕΤΑΙΑΝΑΤΕΛΛΕΙΝ
Π
Ι
ΤΟΞΟΤΗΣ ΑΡΧΕΤΑΙ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ
Α
Κ
Λ

Μ

Ν

Ξ

Ο

Π

ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΑΡΧΕΤΑΙ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ
Α
ΤΡΟΠΑΙΧΕΙΜΕΡΙΝΑΙ
Α
ΩΡΙΩΝ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΕΘΙΟΣ
Ξ ΚΥΩΝ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΕΘΙΟΣ
Ο ΑΕΤΟΣ ΔΥΝΕΙΕΘΙΟΣ
ΛΕΩΝ ΑΡΧΕΤΑΙ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ
Α

Α. ΑΙΓΟΚΕΡΩΣ ΑΡΧΕΤΑΙ ΑΝΑΤΕΛΛΕΙΝ
ΤΡΟΠΑΙ ΧΕΙΜΕΡΙΝΑΙ

Β. ΕΙ ΕΣΠΕΡΙ

Γ. Ι ΕΣΠΕΡΙ

Δ. ΥΔΡΟΧΟΟΣ ΑΡΧΕΤΑΙ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ

Ε. ΕΣΠΕΡΙΟΣ

Ζ. ΡΙΑΙ

Η. ΙΧΘΥΕΣ ΑΡΧΟΝΤΑΙ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ

Θ.

Ι. ΚΡΙΟΣ ΑΡΧΕΤΑΙ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ
ΙΣΗΜΕΡΙΑ ΕΑΡΙΝΗ

Κ. ΕΣΠΕΡΙΑ

Λ. ΥΔΕΣ ΔΥΝΟΥΣΙΝ ΕΣΠΕΡΙΑΙ

Μ. ΤΑΥΡΟΣ ΑΡΧΕΤΑΙ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ

Ν. ΑΥΡΑ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙ ΕΣΠΕΡΙΑ

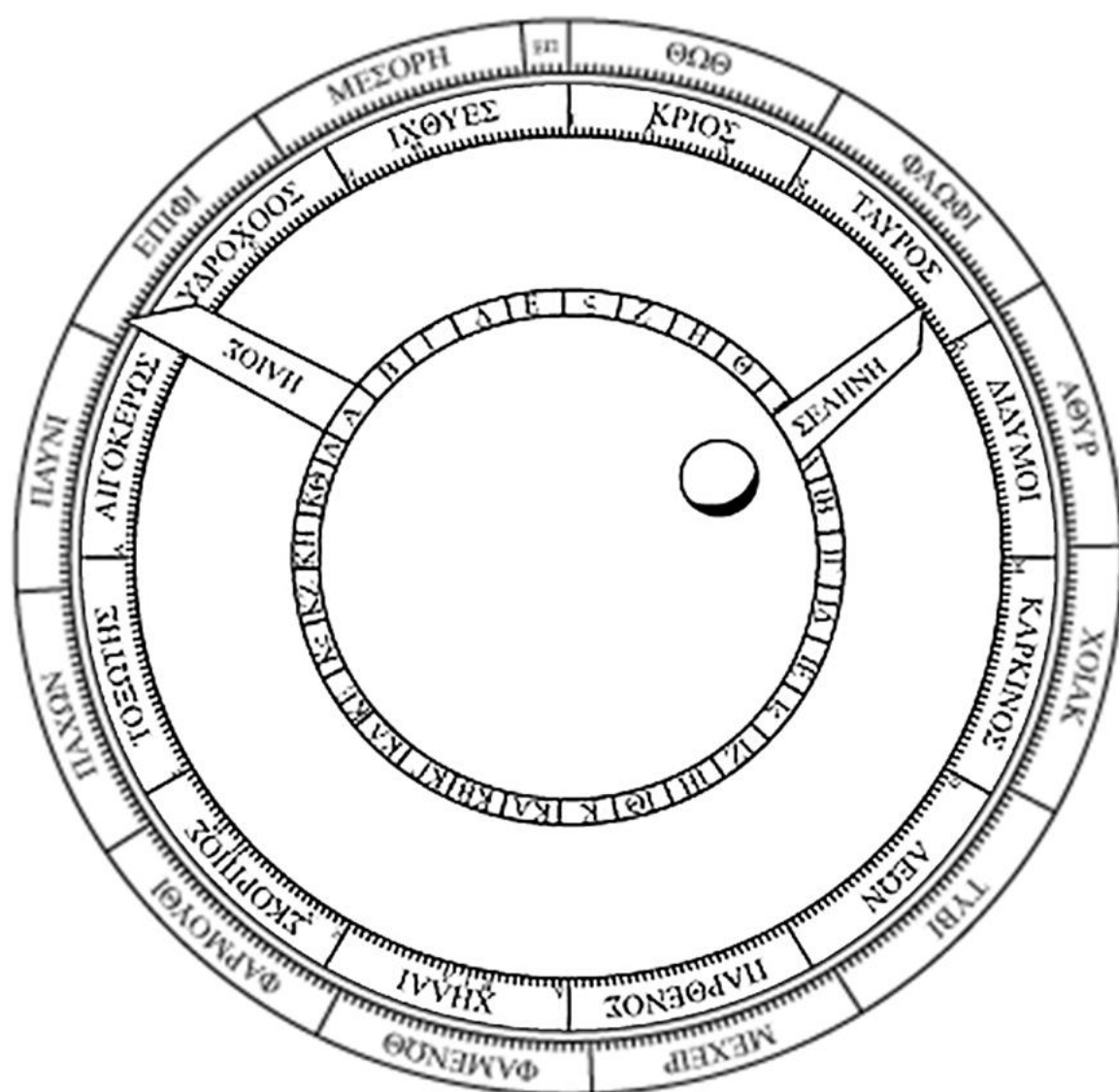
Ξ. ΠΛΕΙΑΣ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙ ΕΩΙΑ

Ο. ΥΑΣ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙ ΕΩΙΑ

Π. ΔΙΔΥΜΟΙ ΑΡΧΟΝΤΑ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ

Ρ. ΑΕΤΟΣ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙ ΕΣΠΕΡΙΟΣ

Σ. ΑΡΚΤΟΥΡΟΣ ΔΥΝΕΙ ΕΩΙΟΣ



Α. ΧΗΛΑΙ ΑΡΧΟΝΤΑΙ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ
ΙΣΗΜΕΡΙΑ ΦΘΙΝΟΠΩΡΙΝΗ

Β. ΑΝΑΤΕΛΛΟΥΣΙΝ ΕΣΠΕΡΙΟΙ

Γ. ΑΝΑΤΕΛΛΕΙ ΕΣΠΕΡΙΑ

Δ. ΤΕΛΛΕΙ

Ε. ΣΚΟΡΠΙΟΣ ΑΡΧΕΤΑΙ ΑΝΑΤΕΛΛΕΙΝ

Ζ.

Η.

Θ.

Ι. ΤΟΞΟΤΗΣ ΑΡΧΕΤΑΙ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ

Κ.

Λ.

Μ. ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΑΡΧΕΤΑΙ
ΤΡΟΠΑΙ ΘΕΡΙΝΑΙ

Ν. ΩΡΙΟΝ ΑΝΑΤΕΛΛΕΙ ΕΩΙΟΣ

Ξ. ΚΥΩΝ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙ ΕΩΙΟΣ

Ο. ΑΕΤΟΣ ΔΥΝΕΙ ΕΩΙΟΣ

Π. ΛΕΩΝ ΑΡΧΕΤΑΙ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ

Ρ.

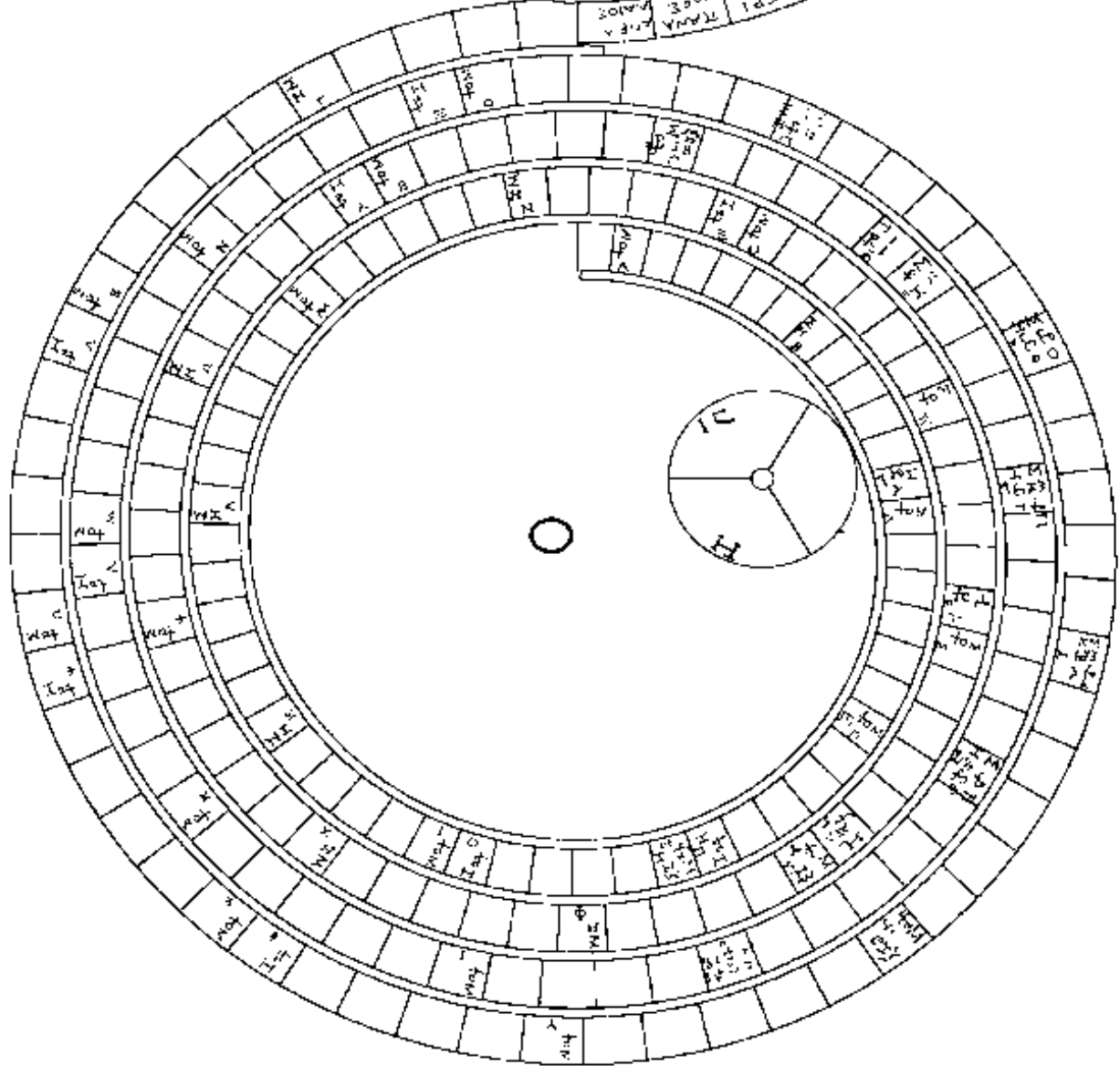
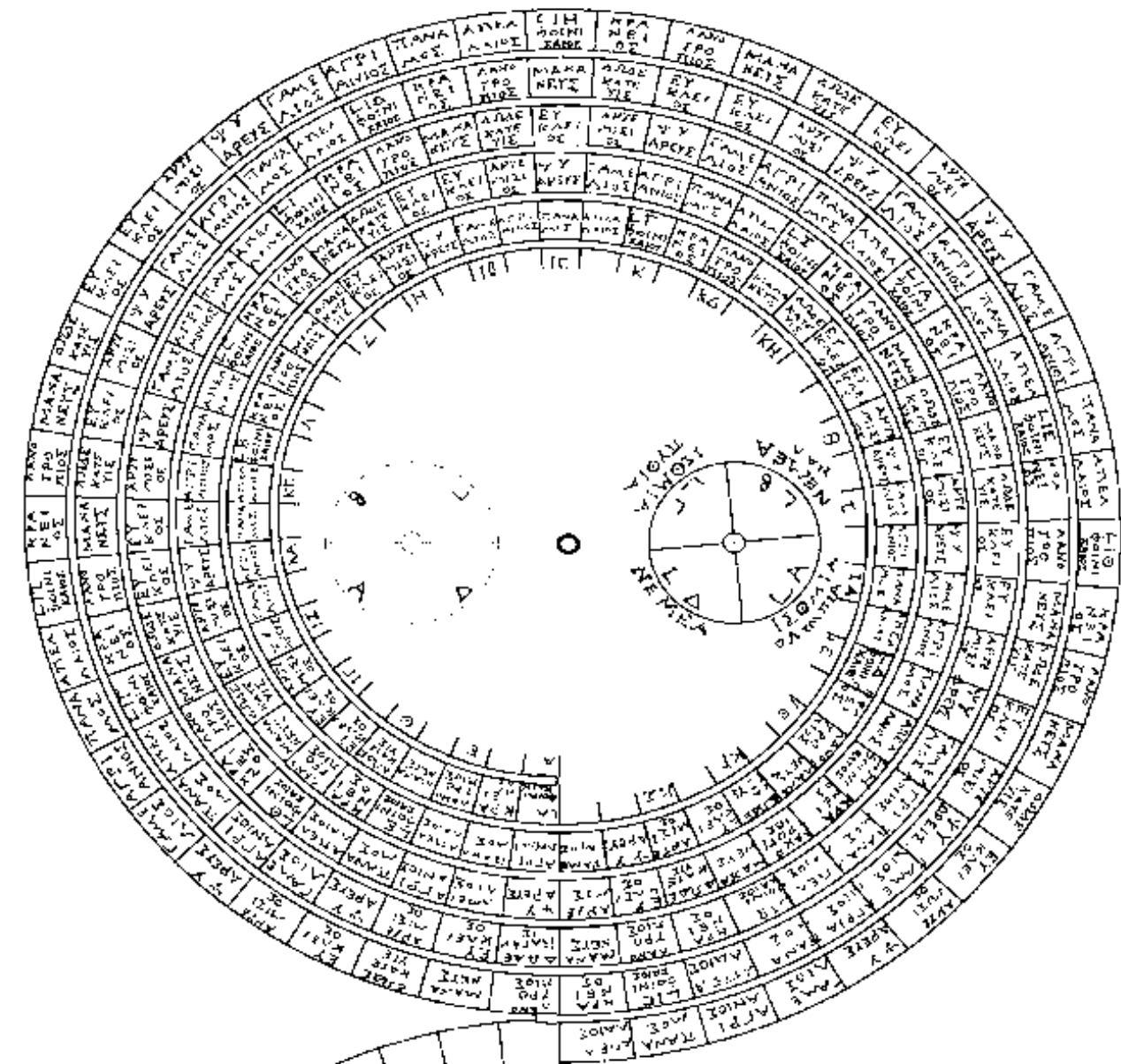
Σ.

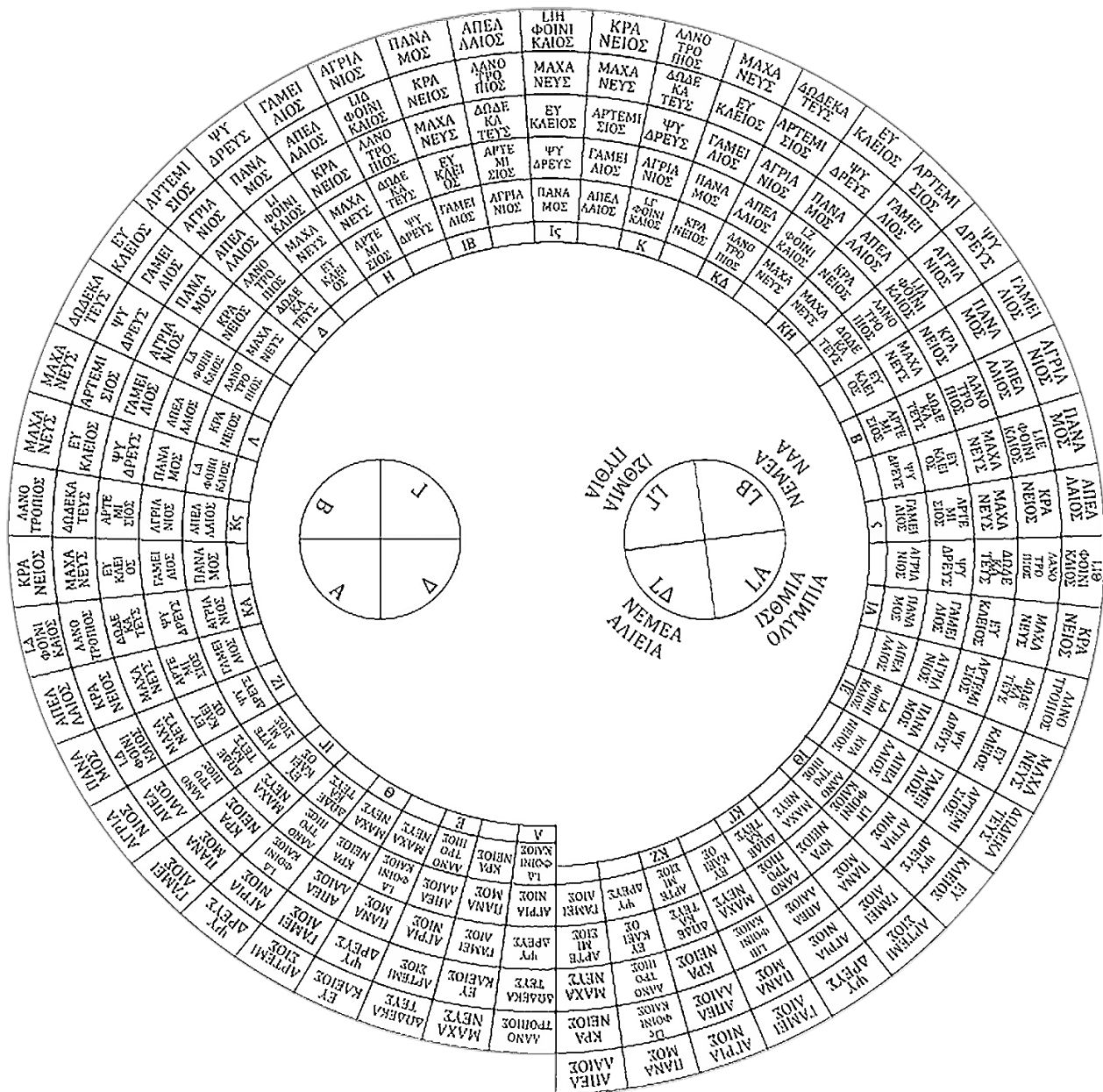
Τ.

Υ.

Φ.

Χ.

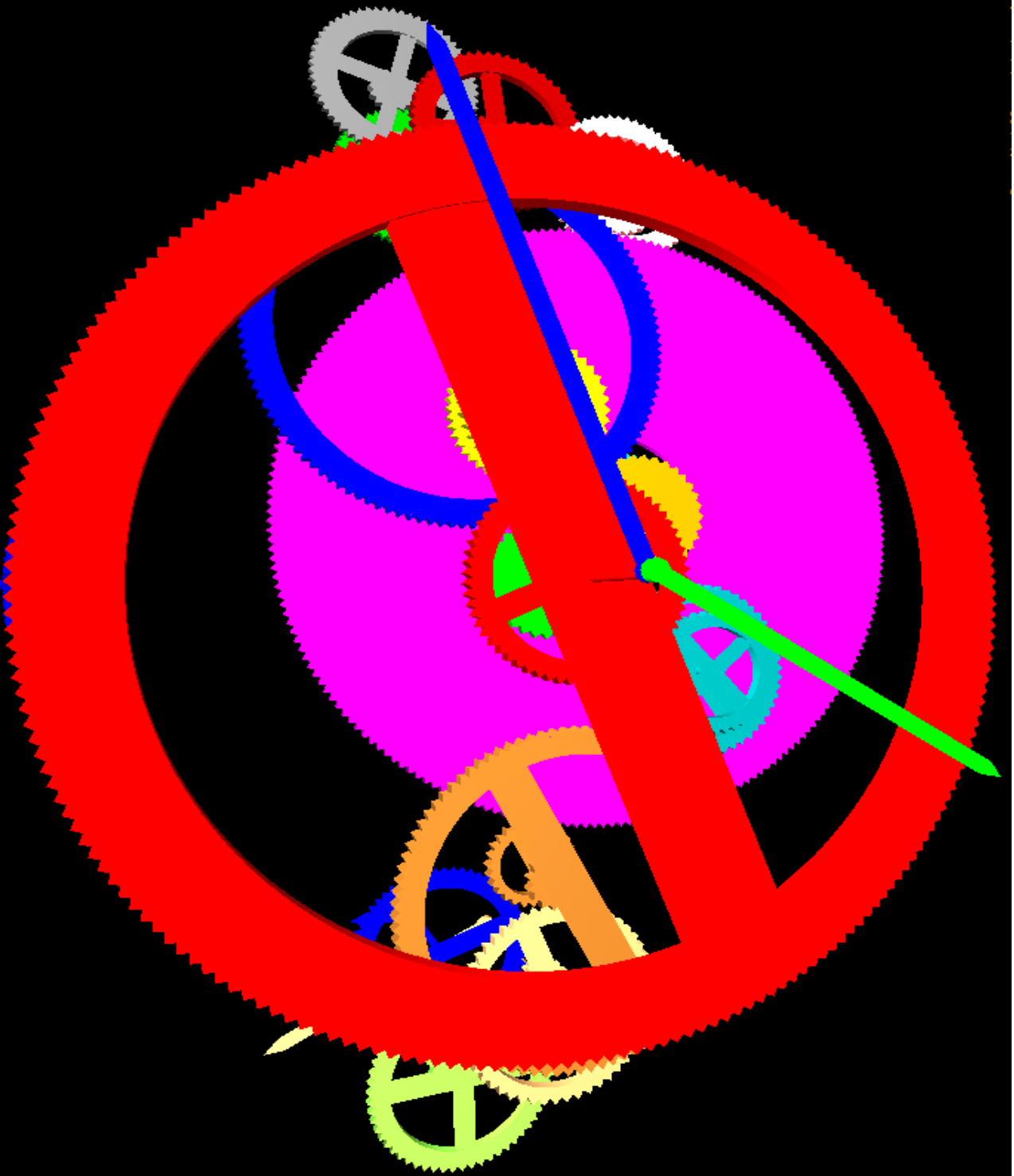




εσωτερικό







Οι πόρτες οι οποίες έχουν
τις οδηγίες χρήσης

Ο ΠΙΣΘΟΠΟΔΗΘΑΡΗΣ
 ΤΟΥ ΑΠΟΣΤΗΜΑΤΟΣ
 ΠΑΛΗΝΤΙΚΗΝΕΣΑΡΧΗΤΑΙΝ
 ΕΣ ΣΤΡΕΦΕΤΑΙ ΕΠΙΤΑΕΡΟΜΕΝΑ ΘΔΗΛΙΟΣ
 ΔΕΣΗΜΕΙΟΝΤΟΕΓΝΟΣΜΕΝΟΝΤΗΣΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΣ
 ΗΜΙΣΥΠΡΟΣΑΣΣΗΣΟΝΑΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΙΝΕΝΗΜΕΡΑΙΣ Φ
 ΑΠΟΣΤΑΣΙΝΕΙΜΕΝΑΣΕΙΠΡΟΣΤΟΝΗΛΙΟΝΣΥΝΕΜΒΙΠΤΕΙΟΛΕΩΝ
 ΑΠΟΣΤΗΜΑΕΝΕ ΦΑΙΣΕΣΚΑΙΠΡΟΣΑΓΕΙΣΕΛΕΠΡΟΣΤΟΝΗΛΙΟΝ
 ΠΑΡΑΤΕΙΝΕΤΑΙΕΠΙΤΟΝΗΛΙΟΝΕΛΑΣΕΟΝΑΣΤΗΡΙΓΜΟΝΑΛΓΧΑΝΕΙΑΠΟΤΕΑ
 ΠΡΟΣΑΓΕΙΠΡΟΣΤΟΝΗΛΙΟΝΕΠΙΠΡΟΣΟΝΣΟΝΑΡΗΚΑΙΣΥΝΟΔΟΝΑ
 ΤΗΝΕΠΙΤΟΜΕΓΙΣΤΟΝΑΠΟΣΤΑΣΙΝΕΝΑΛΛΑΙΣΗΜΕΡΑΙΣ
 ΣΤΗΡΙΓΜΟΝΕΣΧΕΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΟΣΑΠΟΣΤΗΣΑΜΕΝΟΣ
 ΠΑΡΑΣΤΑΣΗΝΗΜΕΡΑΣΕΠΙΣΗΣΕΡΟΜΕΝΟΣΕΝΙΤΕΣΣΑΡΑΚΟΣΤΩ
 ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣΠΡΟΣΑΡΗΝΠΡΟΣΤΕΕΡΜΗΝ
 ΚΕΑΣΕΡΜΗΕΩΣΧΕΠΙΤΕΜΝΕΙ ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΚΙΝΗΣΕΩΣ
 ΠΡΟΣΙΗΤΟΝΗΛΙΟΝΗΑΦΡΟΔΙΤΗΝΑΣΕΛΗΝΟΙΕΝΥΣΙ
 ΣΑΣΑΡΗΣΑΝΑΣΤΡΕΦΕΙΣΤΑΣΙΝΠΟΙΗΣΑΜΕΝΟΣΠΡΟΣΗΛΙΟΝ
 ΟΣΗΜΕΡΑΣΠΡΟΣΑΓΕΙΝΕΚΤΗΝΕΠΙ ΣΕ ΕΧΕΣ Σ ΣΑΣΤΑΣ
 ΕΣΠ ΗΜΕΡΑΣΚΑΙΥΠΟΛΕΙΠΕΤΑΙΜΕΧΡΙΤΗΣΕΩΔΕΣΤ
 Σ ΣΙΑ Ε ΗΜΕΡΑΣ ΤΜΔ ΗΜΙΣΕΙΑΙΣΣΥΝΟΔΟΙΣΑΠΟΕΤΩΝ ΤΜΕΕΡΕΣΧΑΤΗΣΑΚΜΗΣ
 ΑΝΙΣΑΤΟΝΕΠΙΣΟΝΕΧΩΝΣΤΗΡΙΓΜΟΝΕΠΙΣΧΩΝΑΠΟΤΟΥΗΛΙΟΥΝ ΗΜΕ
 ΛΣΣΕΙΚΑΙΕΠΙ ΣΣΕΗΛΙΑΚΗΝΠΑΡΑΤΕΙΝΕΤΗΝΑΠΟΣΤΑΣΙΝΑΡΟ ΕΣΑΡΟ
 ΕΣ ΚΑΙ ΣΕΙΣΕΠΙΣΣΕΗΛΙΑΚΗΝΕΠΙΤΕΙΝΕΠΟΛΕΤΕΣΣΑΡΑΚΑΙΕΝΔΕΥΤΕΡΟΝΚΑΤΕΤΟΣ
 ΕΝΕΣΗΜΕΡΑΣΗ ΔΥΘΕΣΑΓΕΙΝΕΝΕΝΑΤΟΝΜΕΧΡΙΤΗΣΕΩΔΑΣΚΑΤΑΛΟ
 Ε ΕΣΑΙΡΕΣΑΙΤΗΝΔΙΑΣΤΑΣΙΝ ΣΣΕΕΝΗΜΕΡΑΙΣΕΜΕΝΜΕΓΑΛΑΙΣ
 ΜΟΡΙΟΝΚΑΙΔΩΔΕΚΑΤΗΜΟΡΙΟΝΚΑΙΜΟΙΡΑΣΤΕΣΣΑΡΑΣΤΗΝΥΠΟΛΟΙΠΟΝ
 ΤΟΥΕΑΡΟΣΕΣΕΙΣΑΠΟΤΟΥΕΣΠΕΡΙΝΟΥΕΡΣΕΠΕΝΤΕΚΑΙΥΠΟΛΟΙΠΟΥΦΕ
 ΣΕΝ ΗΜΕΡΑΣΕΝΧΕΙΜΩΝΙΑΠΑΝΤΙΚΑΙΗΜΕΡΑΙΣΣΕΕΔΙΣ
 ΔΥΣΕΩΣΕΠΑΓΕΙΣΕΡΜΗΝΕΠΙΤΟΝΗΛΙΟΝΤΟΝΣΤΗΡΙΓΜΟΝΕΝΣΣΕΕΑΡΟΣ
 ΣΟΕΡΜΗΝΗΜΕΡΑΣΑΛΑΠΡΟΗΓΕΙΤΑΙΗΜΕΡΑΙΣΜΕΕΩΣΤΟΥΕΑΡΟΣ
 ΕΝΤΗΑΝΑΤΟΛΗΜΕΙΝΑΣΟΗΛΙΟΣΗΜΗΜΕΡΑΣΠΑΛΙΝΤΑΣΣΕ
 ΗΦΑΝΕΡΑΗΜΕΡΑΝΓΙΝΕΤΑΙΗΠΕΡΑΙΩΣΙΣΕΤΕΡΑΝΗΜΕΡΑΝ
 ΑΣΤΑΣΗΜΕΡΑΣΣΕΙΣΑ ΗΜΕΡΑΣΔΕ ΣΕΙΕΩΣΡΟΣΚΟΠΟΥ
 ΡΑΣ INC Μ ΕΤ
 ΕΗ
 Σ

ΤΑΥΤΗΝΔ
Δ ΙΔΥΠΟΛΛ
ΥΠΟΔΕΤΟΝ Τ
ΑΤ
Ε

ο

ΙΡΜΟΣ
ΑΚΡΟΥΔ
ΜΕΝΟ
Μ

ΟΛ Ν
ΥΠΟΛΛ

ΟΥ Δ ΣΦΑΙΡΙΟΝΦΕΡΕ
ΠΡΟΕΧΟΝΑΥΤΟΥΓΝΩΜΟΝΙΟΝΣ
ΦΕΡΕΙΩΝΗΜΕΝΕΧΟΜΕΝ
ΤΟΣΤΟΔΕΔΙΑΥΤΟΥΦΕΡΟΜΕΝ
ΤΗΣΑΦΡΟΔΙΤΗ ΕΡΟΥ
ΤΟΥ ΣΥΟΡΟΥΙΕ ΕΡΕΤΑΝ
ΓΝΩΜΩ ΚΕΙΤΑΙΧΡΥΣΟΥΝΣΦΑΙΡΙΟΝ
ΗΛΙ ΑΚΤΙΝ ΥΠΕΡΔΕΤΟΝΗΛΙΟΝΕΣΤΙΝΚΥ
ΥΑΡΕΣ ΑΥΡΟΕΝΤΟΤΟΔΕΔΙΑΠΟΡΕ
ΕΘΟΝΟ ΣΤΟΔΕΔΙΑΠΟΡΕΥΟΜΕΝΟΥ
ΙΝΟΝ ΟΥΚΥΚΛΟΣΤΟΔΕΣΦΑΙΡΙΟΝΦ
Μ Ε ΤΟΥΚΟΣΜΟΥΚΕΙΤΑΙΣΦ
ΜΕΝ ΣΤΟΙΧΕΙΑΠΑΡΑΚΑ Ν
ΑΥΤΑΤΑΙΣΑΞΙΔ

Α ΟΤΩΝΔΙΑΩ ΣΤΩΝΜΕΝ
ΝΟΜΗΤΗΙΕΛΙΚΙΤΜΗΜΑΤΑΣΛΕ
ΤΑΙΣΚΑΙΕΣΑΙΡΕΣΙΜΟΙΗΜΕΡΑΙΚ
ΧΟΝΕΤΗΜΑΤΙΑΔΥΟΠΕΡΙΤΥΜΠΑΝ
ΠΡΟΕΤΡΗΜΕΝΑΣΤΗΜΑΤΙΑΤΗΜ
ΑΤΩΝΤΡΗΜΑΤΩΝΔΙΕΛΚΕΣΘΑΙ
ΟΜΟΙΑΩΣΤΟΙΣ
ΦΥΕΣΠΟΙΗ
ΚΑΙΣΥΜΦΥ
Τ ΠΑ

Ε ΟΥ
ΕΝΑΧ ΠΑΝΕ
ΜΗΝΟΘΕΝΕΞΗΛ
ΤΗΣΠΡΩΤΗΣΧΩΡΑΣ
ΜΟΝΙΑΔΥΟ ΩΝ ΤΑΑΚΡΑΦΕ
ΤΕΣΣΑΡΑΔΗΛΟΙΔΟΜΕΝΤ
ΣΑΙ ΝΤΗΣ ΟCΛ ΙΟL ΤΟΥ
ΟΣΕΙ ΕΙΣΑ ΣΚΓ ΣΥΝΤΕΣ
ΙΟΝΤ ΟΣΔΙΑΙΡΕΘΗ Η ΟΛΗ
ΔΟΙΕ ΕΓΛΕΙΠΤΙΚΟΙΣ
ΙΟΜΟ ΤΟΙΣ ΕΠΙΤΗΣΕ
ΧΡΟΝΦΕΡΕ ΤΑ
ΠΙΝ ΕΝΤ

Ζωδιακός κύκλος ονόματα

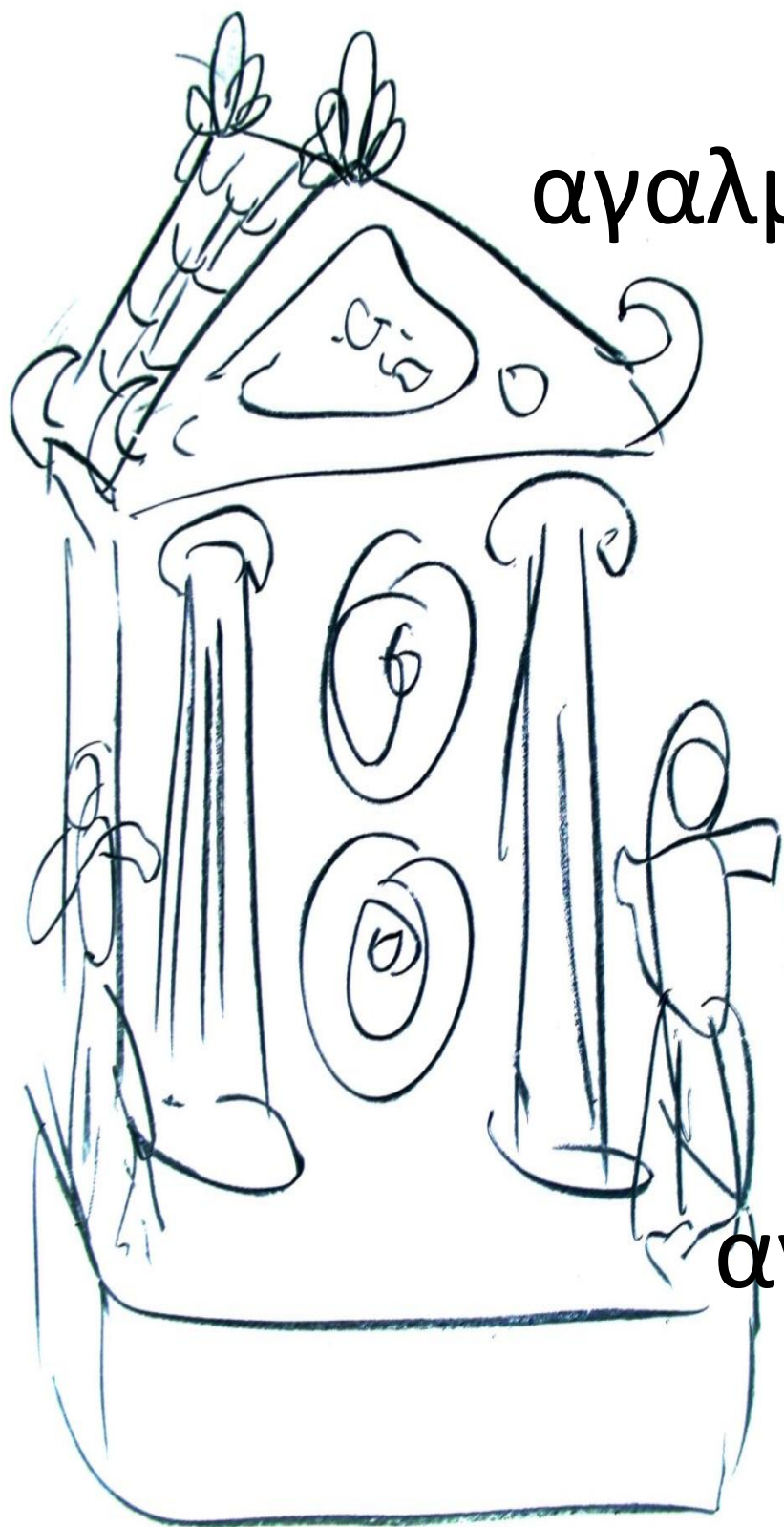
- Front panel of a 2007 re-creation ΚΡΙΟΣ (*Krios* [Ram], Aries)
- ΤΑΥΡΟΣ (Tauros [Bull], Taurus)
- ΔΙΔΥΜΟΙ (Didymoi [Twins], Gemini)
- ΚΑΡΚΙΝΟΣ (Karkinos [Crab], Cancer)
- ΛΕΩΝ (Leon [Lion], Leo)
- ΠΑΡΘΕΝΟΣ (Parthenos [Maiden], Virgo)
- ΧΗΛΑΙ (Chelai [Scorpio's Claw or Zygus], Libra)
- ΣΚΟΡΠΙΟΣ (Skorpios [Scorpion], Scorpio)
- ΤΟΞΟΤΗΣ (Toxotes [Archer], Sagittarius)
- ΑΙΓΟΚΕΡΩΣ (Aigokeros [Goat-horned], Capricorn)
- ΥΔΡΟΧΟΟΣ (Hydrokhoos [Water carrier], Aquarius)
- ΙΧΘΥΕΣ (Ichthyes [Fish], Pisces)

Μήνες Ηπειρώτικου ημερολογίου

- ΦΟΙΝΙΚΑΙΟΣ (*Phoinikaios*)
- ΚΡΑΝΕΙΟΣ (*Kraneios*)
- ΛΑΝΟΤΡΟΠΙΟΣ (*Lanotropios*)
- ΜΑΧΑΝΕΥΣ
(*Machaneus*, "*mechanic*",
referring to [Zeus](#) the inventor)
- ΔΩΔΕΚΑΤΕΥΣ (*Dodekateus*)
- ΕΥΚΛΕΙΟΣ (*Eukleios*)
- ΑΡΤΕΜΙΣΙΟΣ (*Artemisios*)
- ΨΥΔΡΕΥΣ (*Psydreus*)
- ΓΑΜΕΙΛΙΟΣ (*Gameilios*)
- ΑΓΡΙΑΝΙΟΣ (*Agrianios*)
- ΠΑΝΑΜΟΣ (*Panamos*)
- ΑΠΕΛΛΑΙΟΣ (*Apellaaios*)

- **Υψος 31,5 cm**
- **Saturn will be at opposition on August 14, 2022**
- **Jupiter will be at opposition on September 26, 2022**
- **Uranus will be at opposition on November 9, 2022**
- **Mars will be at opposition on December 8, 2022**
- **In 2022, Mercury will be in apparent retrograde motion during the following ranges of dates:**
- **Equinoccio vernal 2022: 20 March, 3:33pm**
- **January 13 to February 3**
- **May 10 to June 2**
- **September 9 to October 1**
- **December 28 to January 18 (2023)**
- **January 13 to February 3**
- **May 10 to June 2**
- **September 9 to October 1**
- **December 28 to January 18 (2023)**
- **E. J. Bickerman, Chronology of the Ancient World, p. 48:**
- **E. J. Bickerman, Chronology of the Ancient World, p. 48:**
- **Chronology of the ancient world, E. J. Bickerman. 2d ed. Ithaca, N.Y. : Cornell University Press, 1980. 223 p. ; 23 cm.**
- **The beginning of the year is 1st Thoth = 29 August**
- **Η αρχή του έτους ήταν η 1η Θωθ = 29 Αυγούστου**
- **29.08 = 1 Thot**
- **28.09 = 1 Phaophi**
- **28.10 = 1 Hathyr**
- **27.11 = 1 Choiak**
- **27.12 = 1 Tybi**
- **26.01 = 1 Mecheir**
- **25.02 = 1 Phamenoth**
- **27.03 = 1 Pharmouthi**
- **26.04 = 1 Pachon**
- **26.05 = 1 Payni**
- **25.06 = 1 Epeiph**
- **25.07 = 1 Mesore**
- **24-28.8 = 5 Epagomenai**

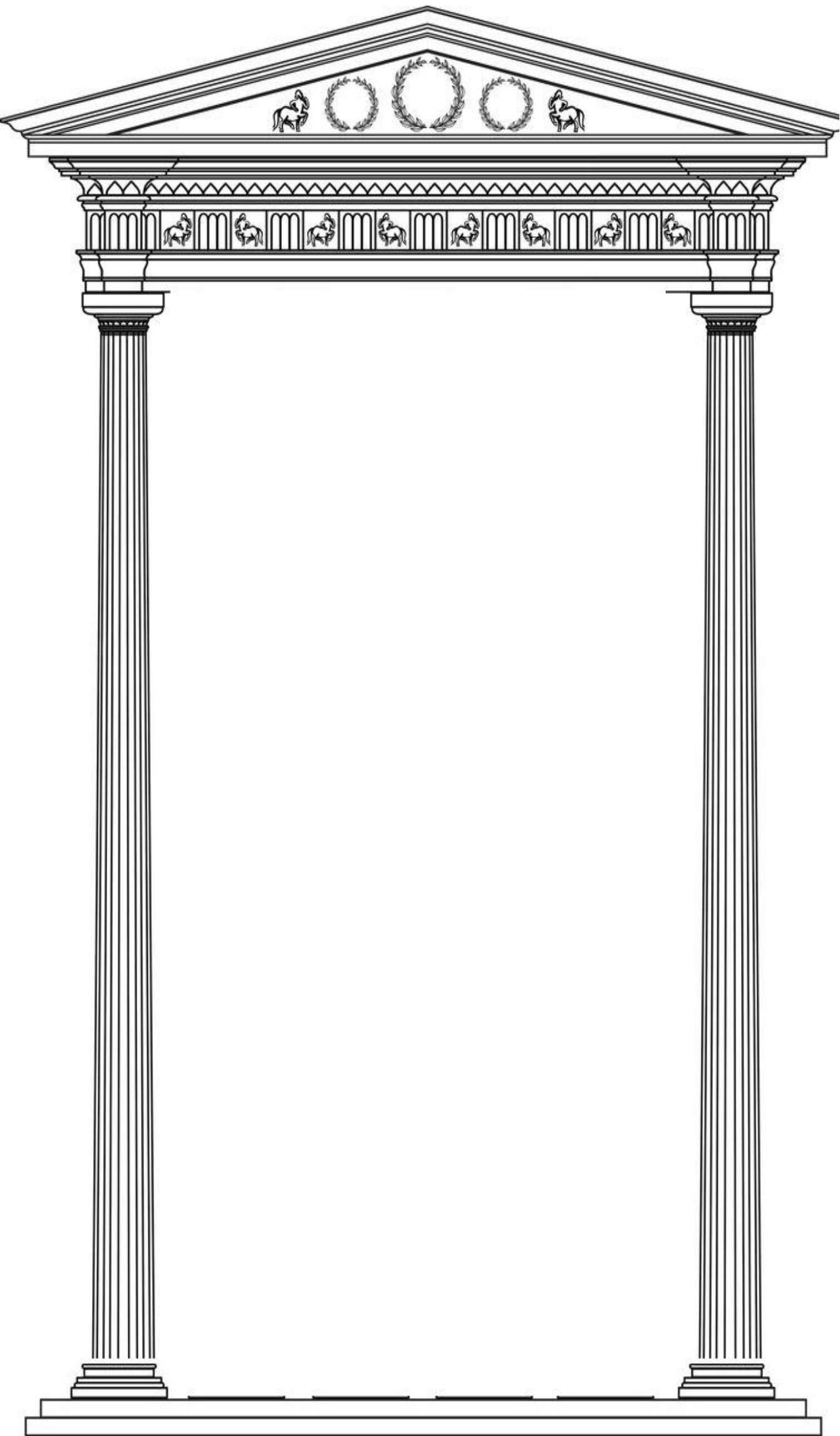
Η Μορφή του ήταν
αρχαίου όπως ενός ναού,
Ροκοκό!

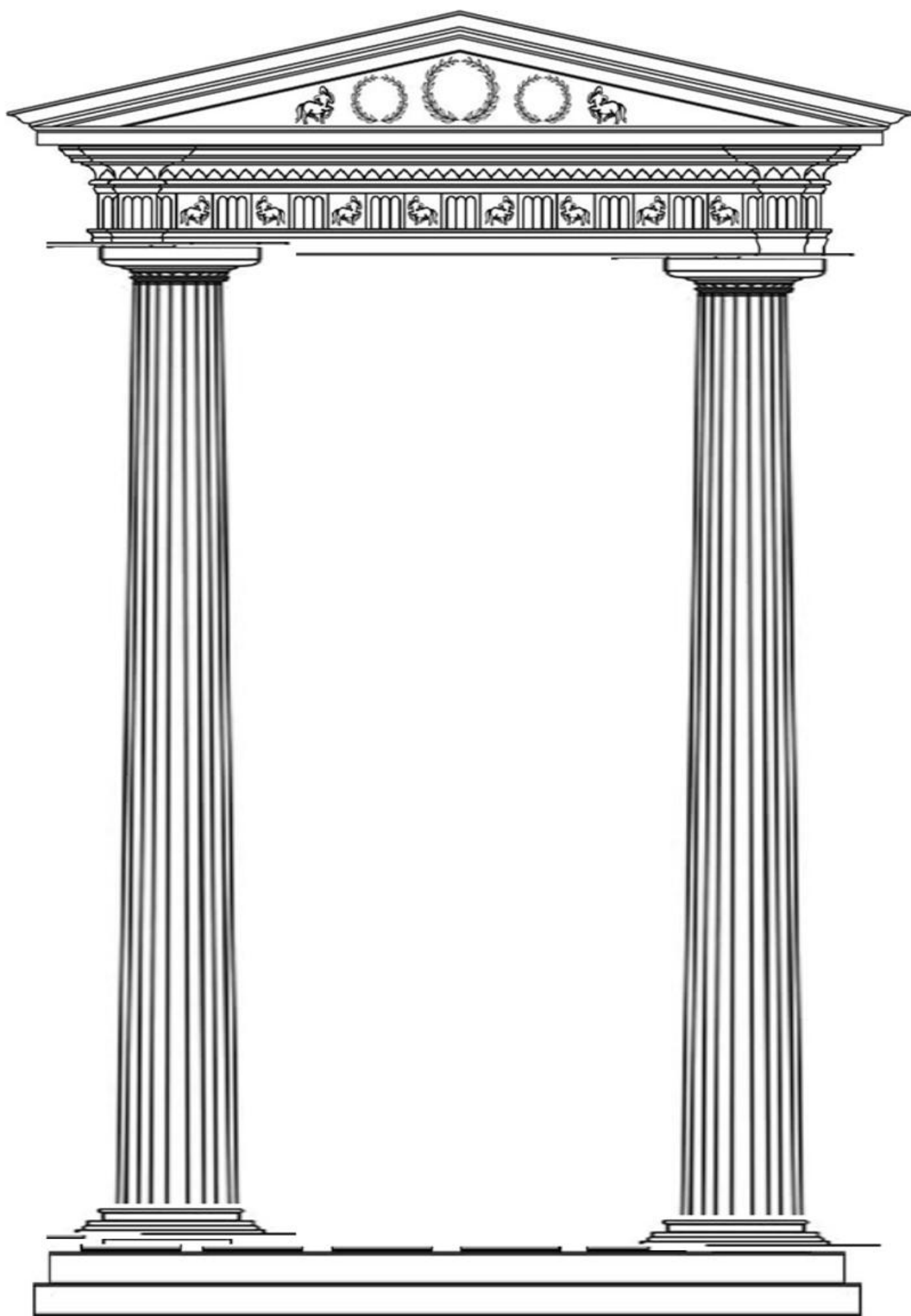


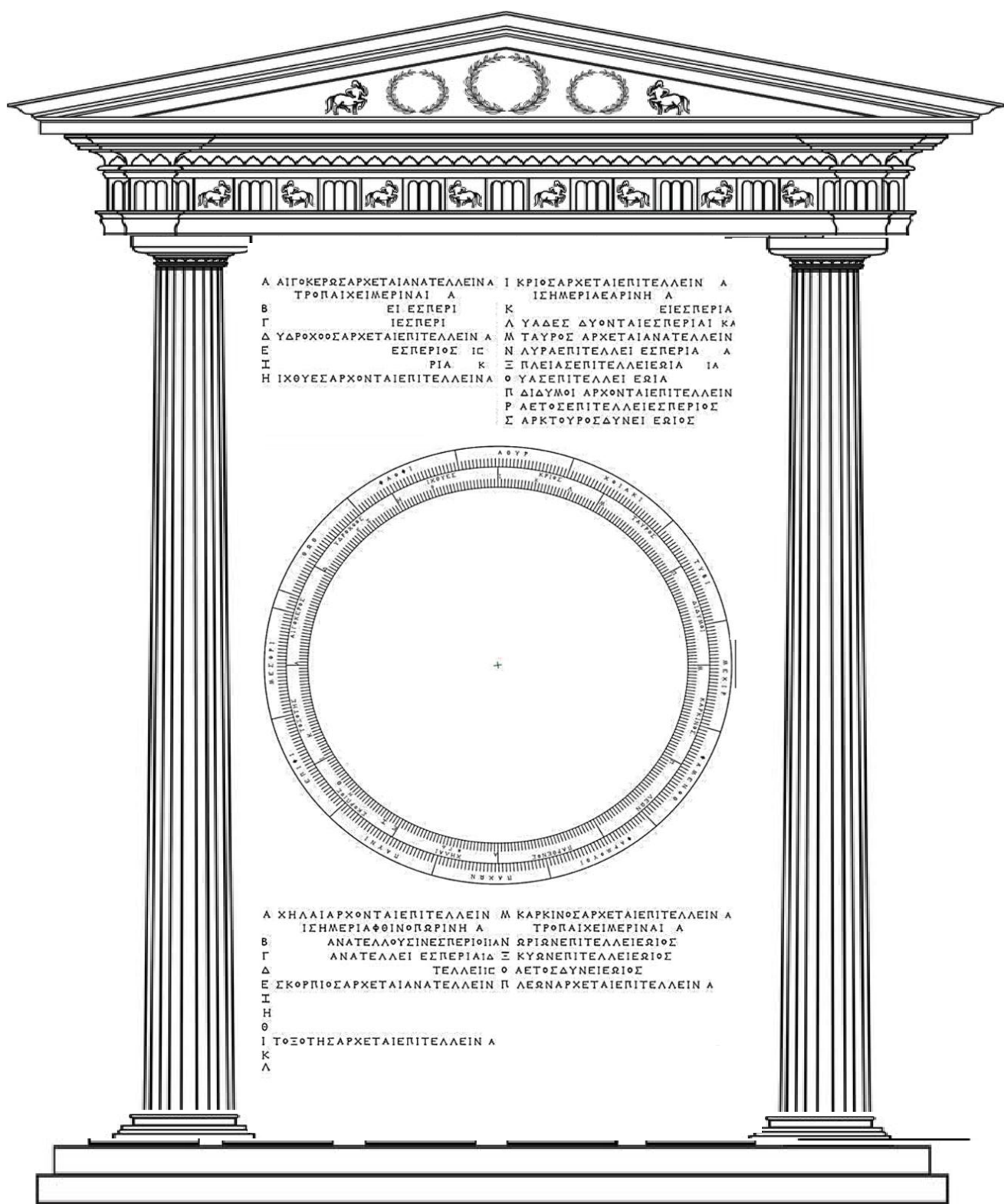
αγαλμάτια

κίονες

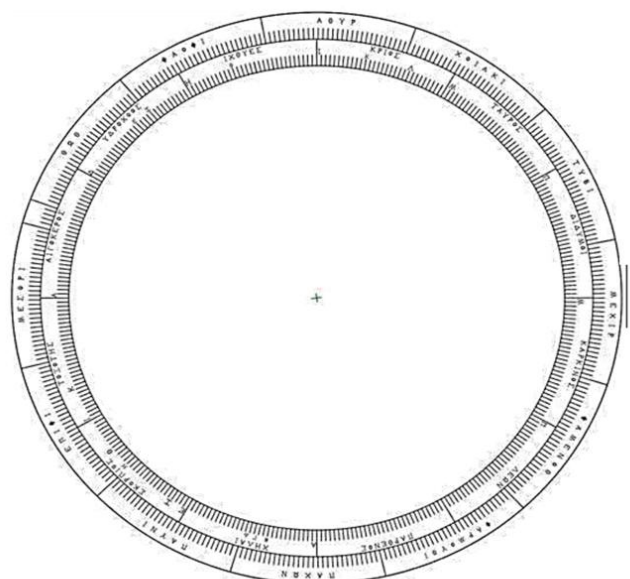
αγαλμάτια



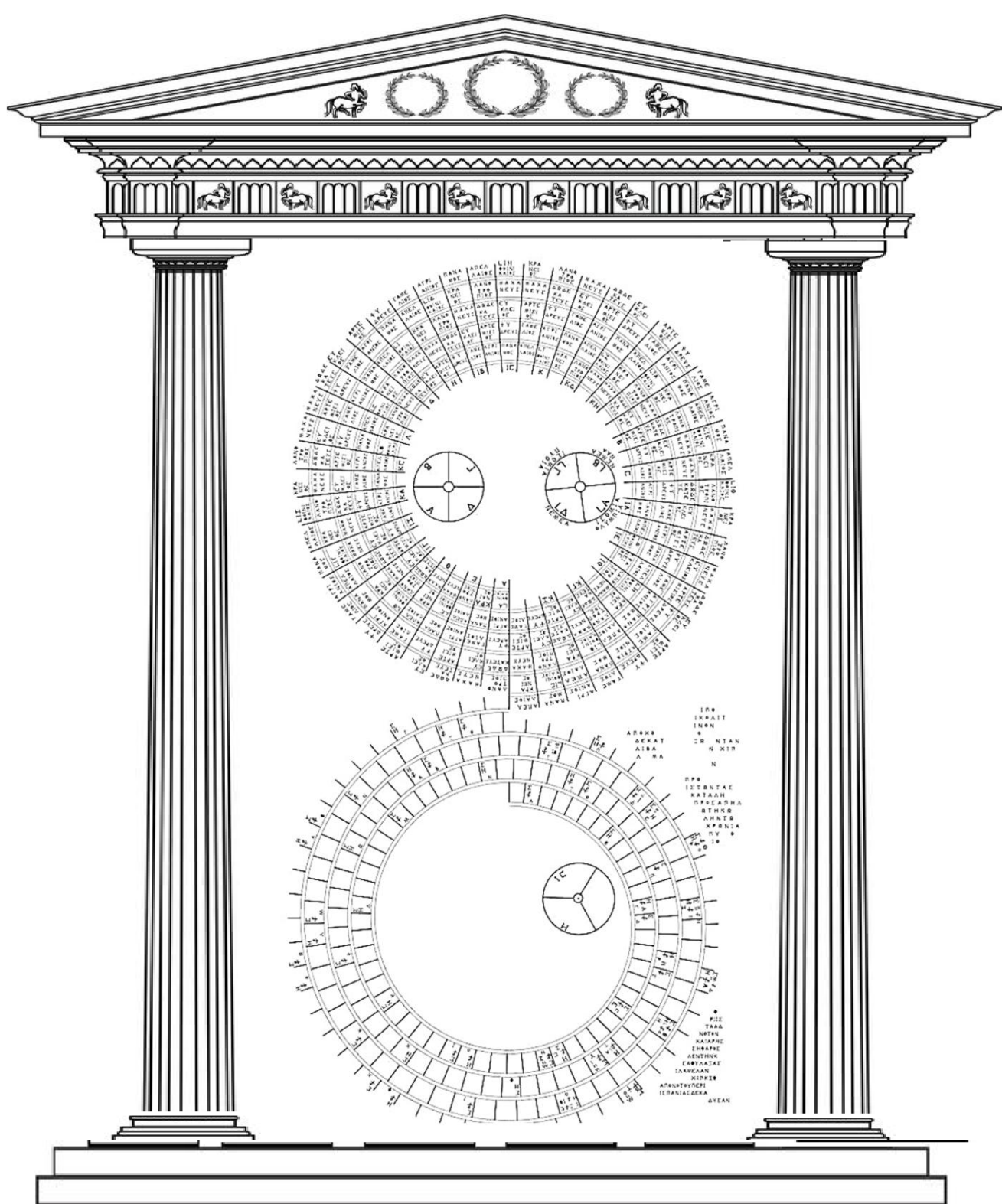


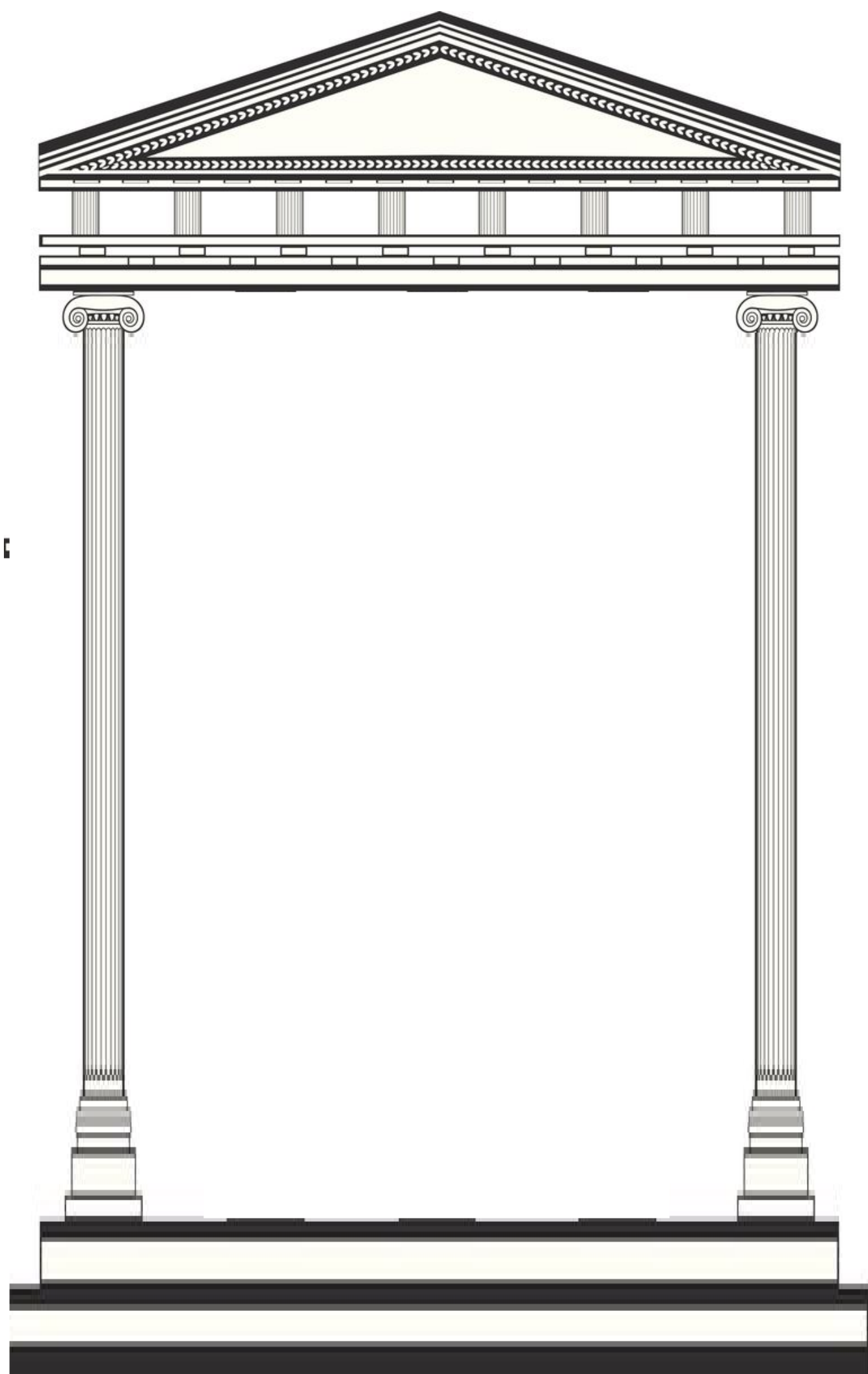


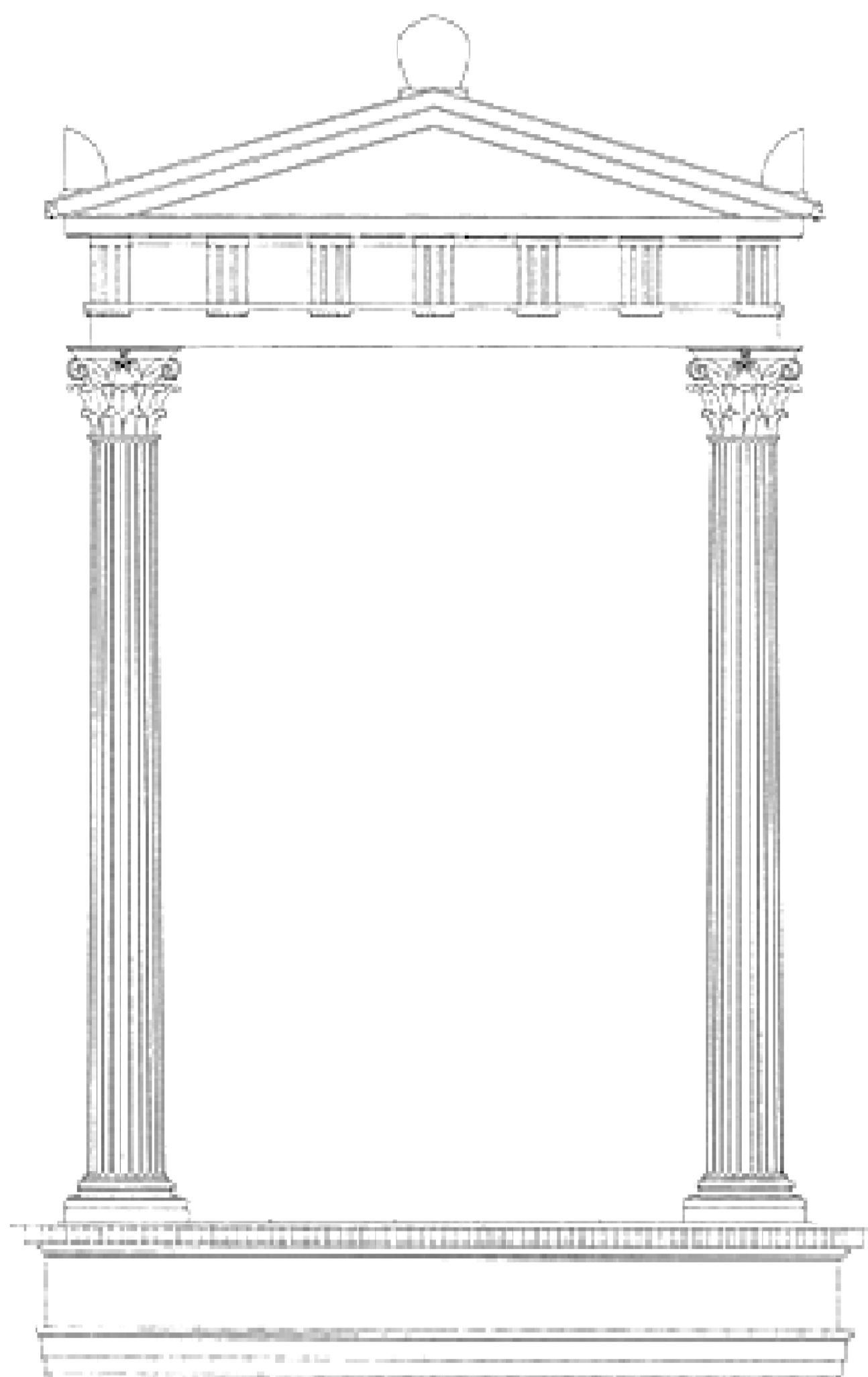
Α ΑΙΓΟΚΕΡΩΣ ΑΡΧΕΤΑΙΑΝ ΑΝΑΤΕΛΛΕΙΝ Α Ι ΚΡΙΟΣ ΑΡΧΕΤΑΙΑ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ Α
ΤΡΟΠΑΙΧΕΙΜΕΡΙΝΑΙ Α ΙΣΗΜΕΡΙΑ ΕΑΡΙΝΗ Α
Β ΕΙ ΕΣΠΕΡΙ Κ ΕΙΣΠΕΡΙΑ
Γ ΙΕΣΠΕΡΙ Α ΥΑΔΕΣ ΔΥΟΝΤΑΙ ΕΣΠΕΡΙΑΙ ΚΑ
Δ ΥΔΡΟΧΟΟΣ ΑΡΧΕΤΑΙΑ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ Α Μ ΤΑΥΡΟΣ ΑΡΧΕΤΑΙΑΝ ΑΝΑΤΕΛΛΕΙΝ
Ε ΕΣΠΕΡΙΟΣ ΙΣ Ν ΛΥΡΑ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙ ΕΣΠΕΡΙΑ Α
Ι ΡΙΑ Κ Ξ ΠΛΕΙΑΣ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙ ΕΡΙΑ ΙΑ
Η ΙΧΘΥΕΣ ΑΡΧΟΝΤΑΙ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ Α Ο ΥΑΣ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙ ΕΡΙΑ
Π ΔΙΔΥΜΟΙ ΑΡΧΟΝΤΑΙ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ
Ρ ΑΕΤΟΣ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙ ΕΣΠΕΡΙΟΣ
Σ ΑΡΚΤΟΥΡΟΣ ΔΥΝΕΙ ΕΩΡΙΟΣ

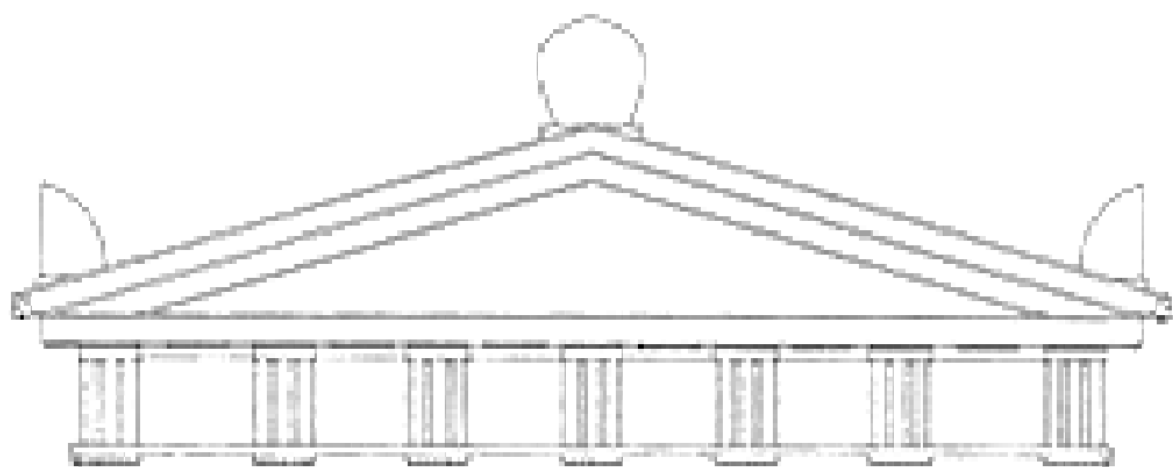


Α ΧΗΛΑΙΑΡΧΟΝΤΑΙ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ Μ ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΑΡΧΕΤΑΙΑ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ Α
ΙΣΗΜΕΡΙΑ ΦΘΙΝΟΠΩΡΙΝΗ Α ΤΡΟΠΑΙΧΕΙΜΕΡΙΝΑΙ Α
Β ΑΝΑΤΕΛΛΟΥΣΙΝ ΕΣΠΕΡΙΟΝ ΡΗΓΝΕΡΙΤΕΛΛΕΙ ΕΙΡΙΟΣ
Γ ΑΝΑΤΕΛΛΕΙ ΕΣΠΕΡΙΑ Δ Ξ ΚΥΡΝΕΠΙΤΕΛΛΕΙ ΕΙΡΙΟΣ
Δ ΤΕΛΛΕΙΙΣ Ο ΑΕΤΟΣ ΔΥΝΕΙ ΕΙΡΙΟΣ
Ε ΣΚΟΡΠΙΟΣ ΑΡΧΕΤΑΙΑΝ ΑΝΑΤΕΛΛΕΙΝ Π ΛΕΩΝ ΑΡΧΕΤΑΙΑ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ Α
Ι
Η
Θ
Ι ΤΟΣΟΤΗΣ ΑΡΧΕΤΑΙΑ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ Α
Κ
Λ

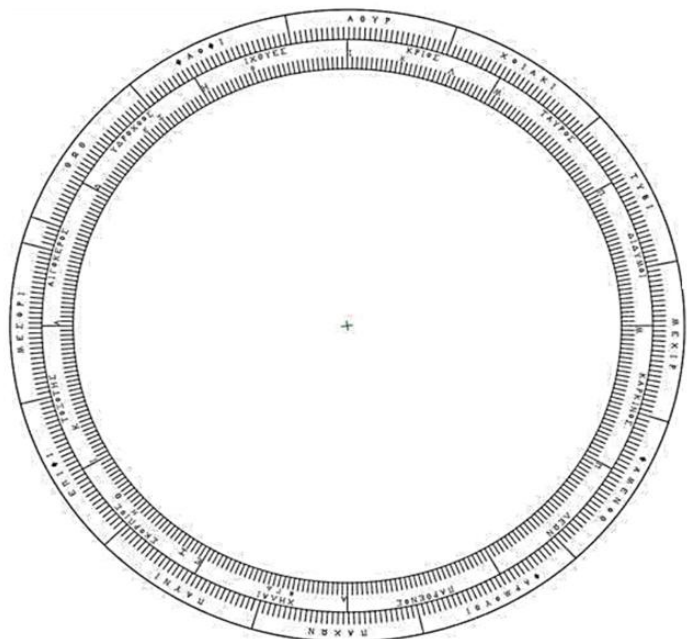




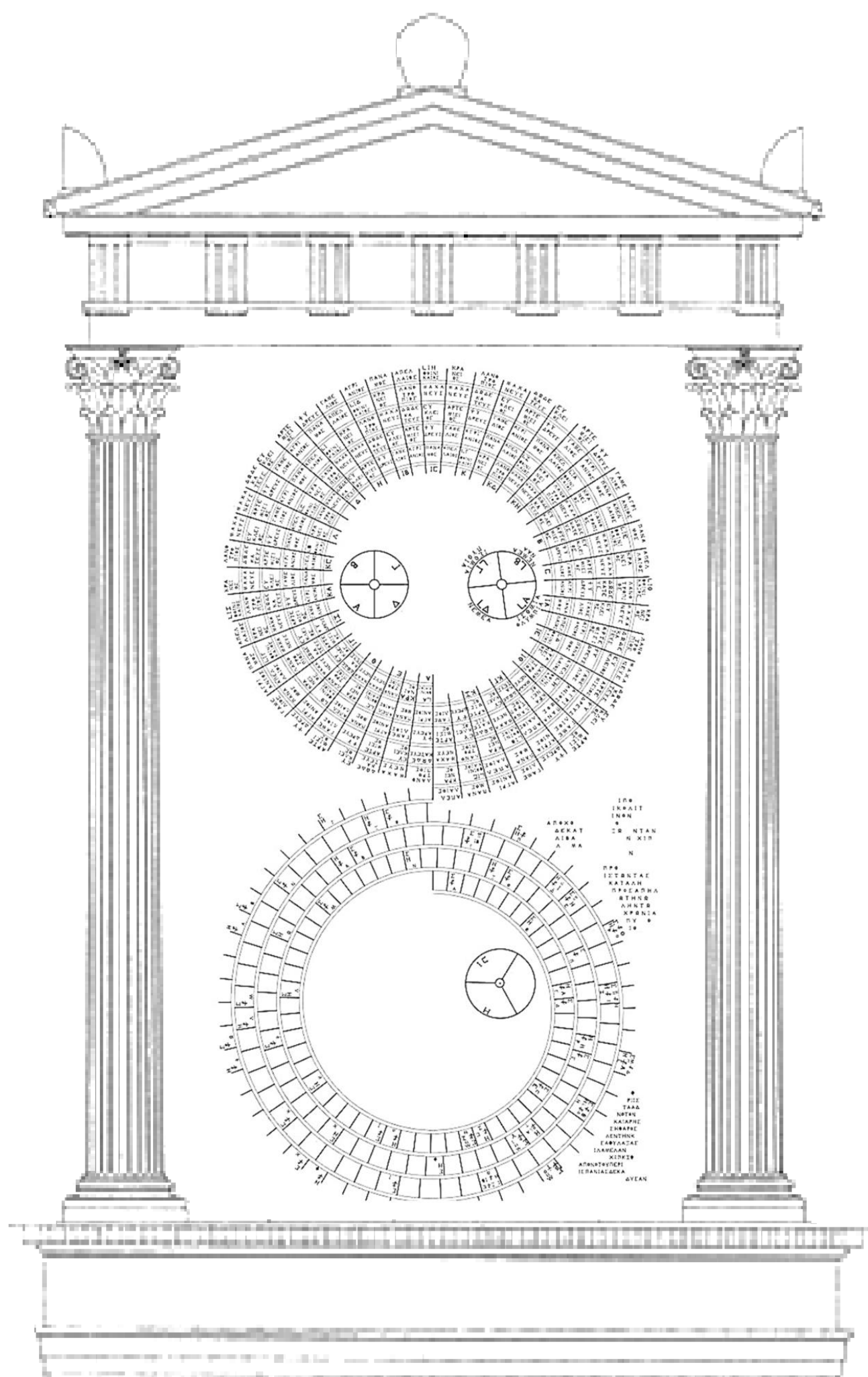


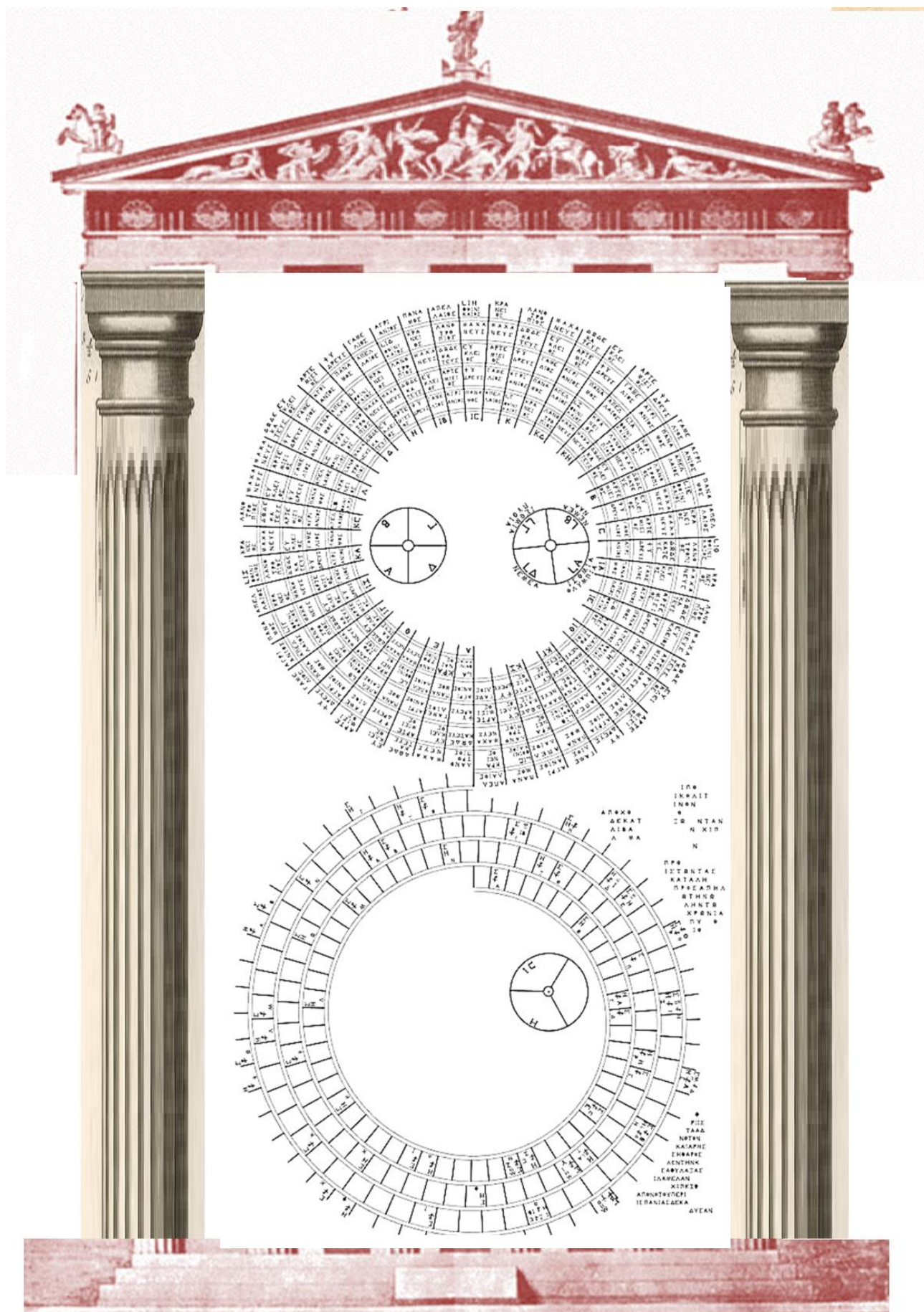


Α ΑΙΓΟΚΕΡΩΣ ΑΡΧΕΤΑΙ ΑΝΑΤΕΛΛΕΙΝ Α	Ι ΚΡΙΘΟΣ ΑΡΧΕΤΑΙ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ Α
ΤΡΟΠΑΙΧΕΙΜΕΡΙΝΑΙ Α	ΙΣΗΜΕΡΙΑ ΕΑΡΙΝΗ Α
Β ΕΙ ΕΣΠΕΡΙ	Κ ΕΙ ΕΣΠΕΡΙΑ
Γ ΙΕΣΠΕΡΙ	Λ ΥΑΔΕΣ ΔΥΟΝΤΑΙ ΕΣΠΕΡΙΑΙ ΚΑ
Δ ΥΔΡΟΧΟΟΣ ΑΡΧΕΤΑΙ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ Α	Μ ΤΑΥΡΟΣ ΑΡΧΕΤΑΙ ΑΝΑΤΕΛΛΕΙΝ
Ε ΕΣΠΕΡΙΟΣ ΙΣ	Ν ΛΥΡΑ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙ ΕΣΠΕΡΙΑ Α
ΡΙΑ Κ	Ξ ΠΛΕΙΑΣ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙ ΕΩΡΙΑ ΙΑ
Η ΙΧΘΥΕΣ ΑΡΧΟΝΤΑΙ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ Α	Ο ΥΑΣ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙ ΕΩΡΙΑ
	Π ΔΙΔΥΜΟΙ ΑΡΧΟΝΤΑΙ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ
	Ρ ΑΕΤΟΣ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙ ΕΣΠΕΡΙΟΣ
	Σ ΑΡΚΤΟΥΡΟΣ ΔΥΝΕΙ ΕΩΡΙΟΣ



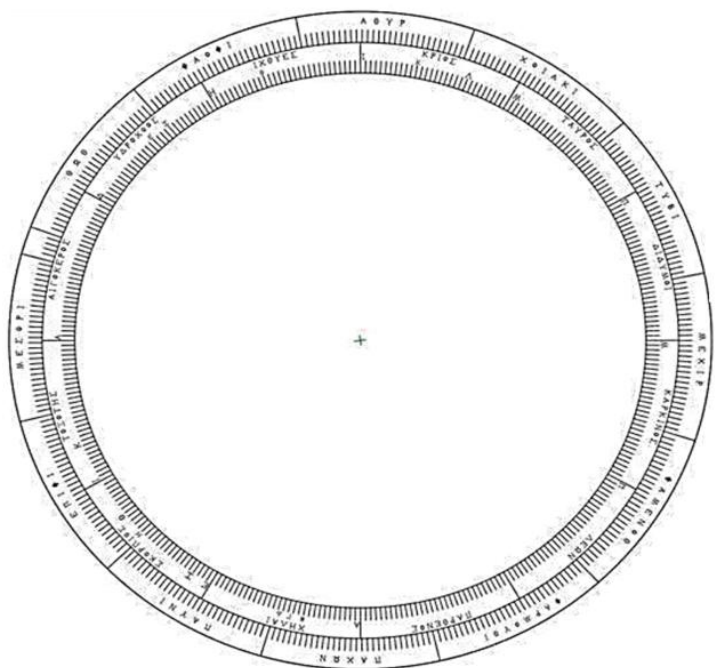
Α ΧΗΛΑΙΑΡΧΟΝΤΑΙ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ	Μ ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΑΡΧΕΤΑΙ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ Α
ΙΣΗΜΕΡΙΑ ΦΘΙΝΟΠΩΡΙΝΗ Α	ΤΡΟΠΑΙΧΕΙΜΕΡΙΝΑΙ Α
Β ΑΝΑΤΕΛΛΟΥΣΙΝ ΕΣΠΕΡΙΟΙ ΑΝ	ΩΡΙΩΝ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙ ΕΩΡΙΟΣ
Γ ΑΝΑΤΕΛΛΕΙ ΕΣΠΕΡΙΑ ΙΑ	Ξ ΚΥΩΝ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙ ΕΩΡΙΟΣ
Δ ΤΕΛΛΕΙ ΙΣ	Ο ΑΕΤΟΣ ΔΥΝΕΙ ΕΩΡΙΟΣ
Ε ΣΚΟΡΠΙΟΣ ΑΡΧΕΤΑΙ ΑΝΑΤΕΛΛΕΙΝ	Π ΛΕΩΝ ΑΡΧΕΤΑΙ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ Α
Η	
Θ	
Ι ΤΟΣΟΤΗΣ ΑΡΧΕΤΑΙ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ Α	
Κ	
Λ	



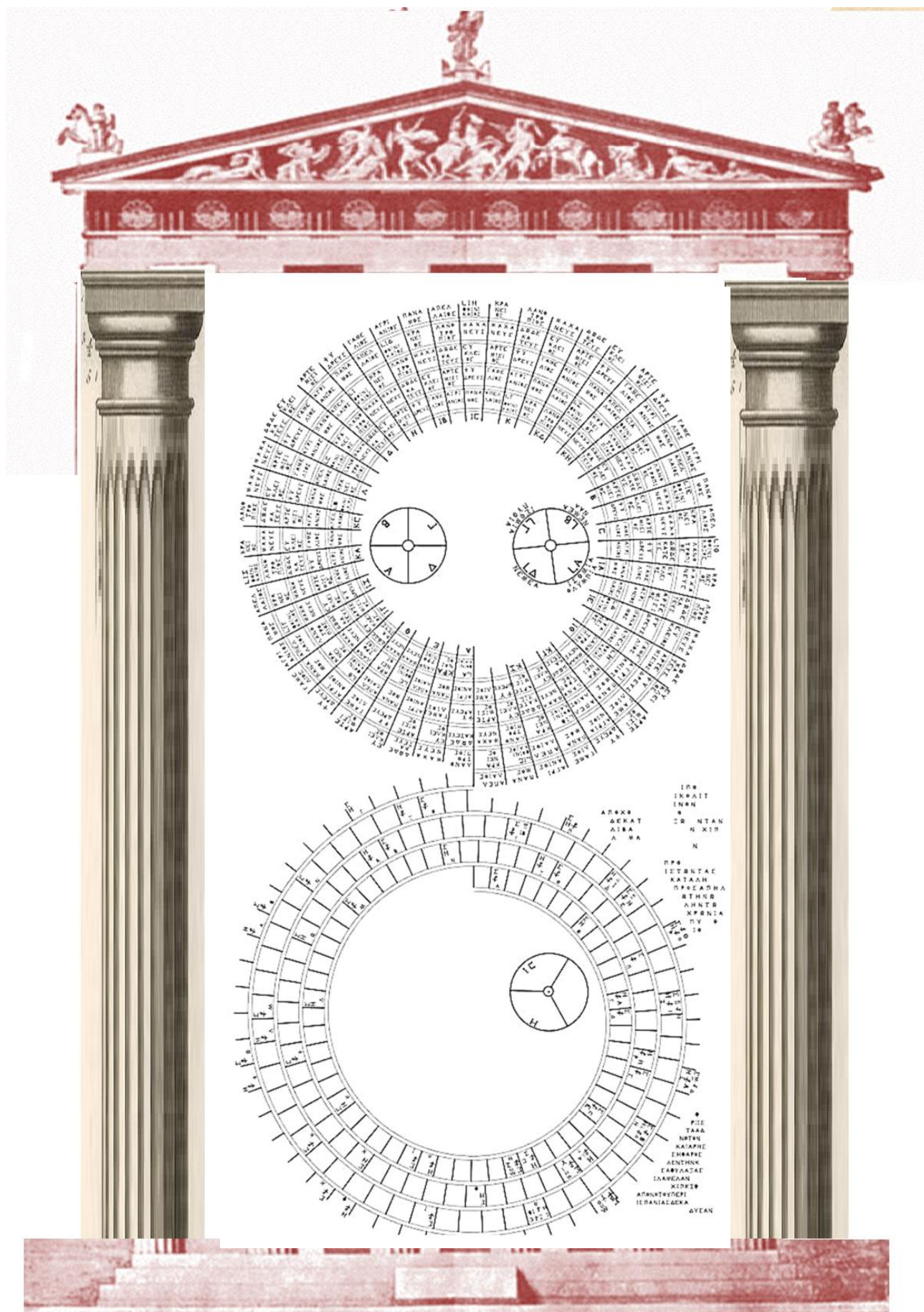


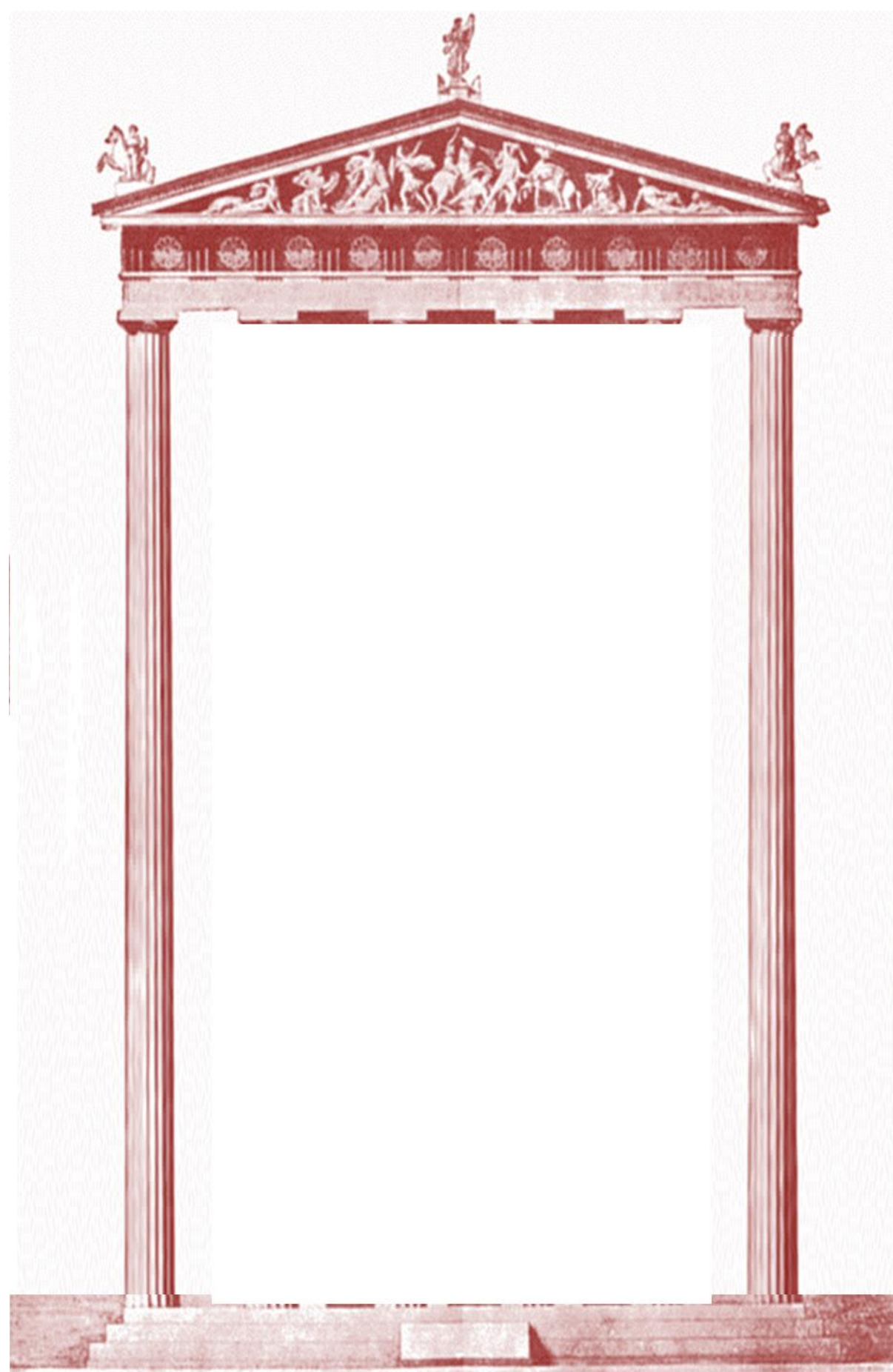


Α ΑΙΓΟΚΕΡΩΣ ΑΡΧΕΤΑΙΑΝ ΑΝΑΤΕΛΛΕΙΝ Α Ι ΚΡΙΟΣ ΑΡΧΕΤΑΙ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ Α
 ΤΡΟΠΑΙΧΕΙΜΕΡΙΝΑΙ Α ΙΣΗΜΕΡΙΑ ΕΑΡΙΝΗ Α
 Β ΕΙ ΕΣΠΕΡΙ Κ ΕΙΕΣΠΕΡΙΑ
 Γ ΙΕΣΠΕΡΙ Α ΥΑΔΕΣ ΔΥΟΝΤΑΙ ΕΣΠΕΡΙΑΙ ΚΑ
 Δ ΥΔΡΟΧΟΟΣ ΑΡΧΕΤΑΙ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ Α Μ ΤΑΥΡΟΣ ΑΡΧΕΤΑΙΑΝ ΑΝΑΤΕΛΛΕΙΝ
 Ε ΕΣΠΕΡΙΟΣ ΙC Ν ΔΥΡΑ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙ ΕΣΠΕΡΙΑ Α
 Ι ΡΙΑ Κ Ξ ΠΛΕΙΑΣ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙ ΕΩΡΙΑ ΙΑ
 Η ΙΧΘΥΕΣ ΑΡΧΟΝΤΑΙ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ Α Ο ΥΑΣ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙ ΕΩΡΙΑ
 Π ΔΙΔΥΜΟΙ ΑΡΧΟΝΤΑΙ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ
 Ρ ΑΕΤΟΣ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙ ΕΣΠΕΡΙΟΣ
 Σ ΑΡΚΤΟΥΡΟΣ ΔΥΝΕΙ ΕΩΡΙΟΣ



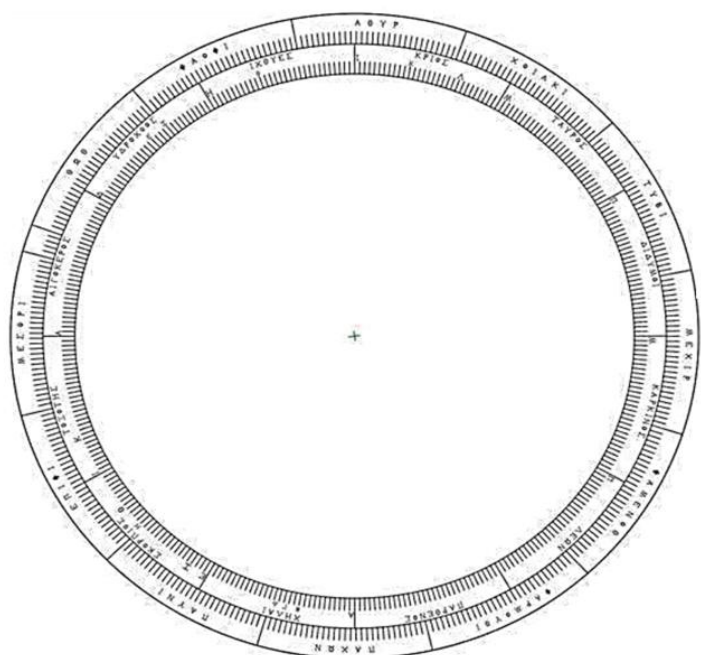
Α ΧΗΛΑΙΑ ΑΡΧΟΝΤΑΙ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ Μ ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΑΡΧΕΤΑΙ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ Α
 ΙΣΗΜΕΡΙΑ ΦΘΙΝΟΠΩΡΙΝΗ Α ΤΡΟΠΑΙΧΕΙΜΕΡΙΝΑΙ Α
 Β ΑΝΑΤΕΛΛΟΥΣΙΝ ΕΣΠΕΡΙΟΙ ΠΑΝ ΩΡΙΩΝ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙ ΕΩΡΙΟΣ
 Γ ΑΝΑΤΕΛΛΕΙ ΕΣΠΕΡΙΑ Δ Ξ ΚΥΩΝ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙ ΕΩΡΙΟΣ
 Δ ΤΕΛΛΕΙC Ο ΑΕΤΟΣ ΔΥΝΕΙ ΕΩΡΙΟΣ
 Ε ΣΚΟΡΠΙΟΣ ΑΡΧΕΤΑΙΑΝ ΑΝΑΤΕΛΛΕΙΝ Π ΛΕΩΝ ΑΡΧΕΤΑΙ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ Α
 Ι
 Η
 Θ
 Ι ΤΟΣΟΤΗΣ ΑΡΧΕΤΑΙ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ Α
 Κ
 Λ



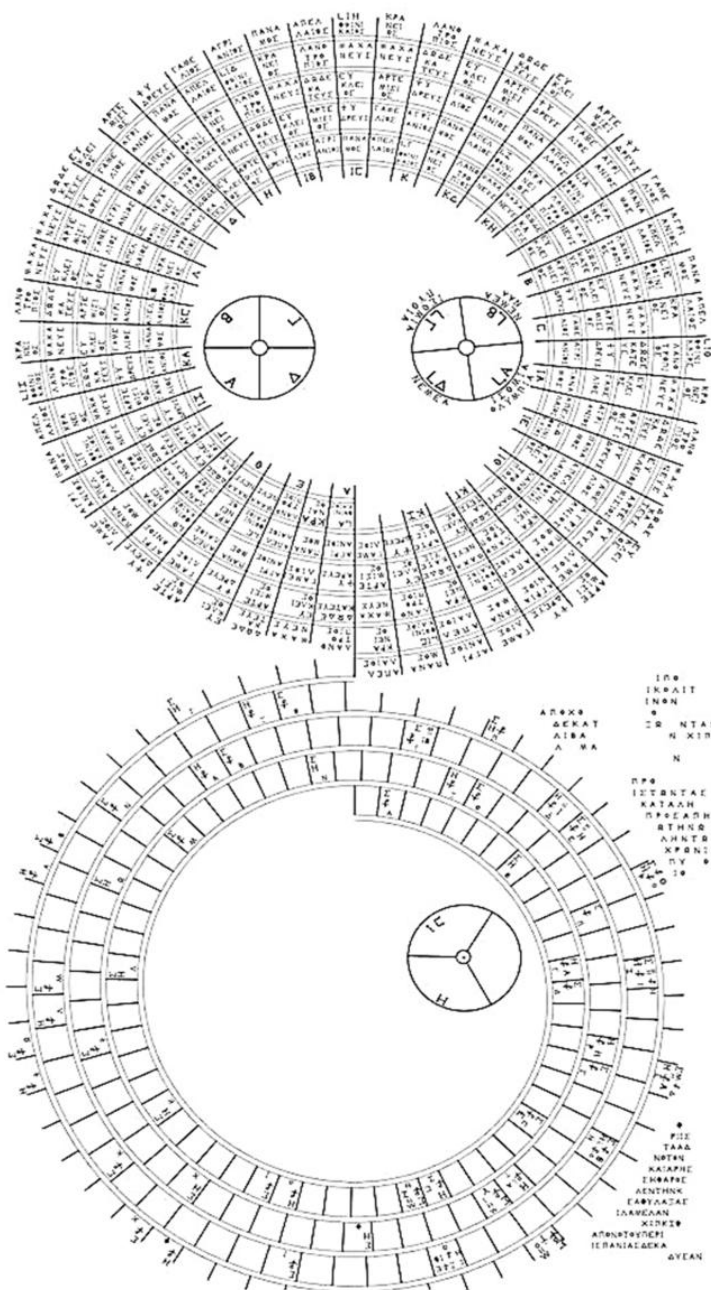


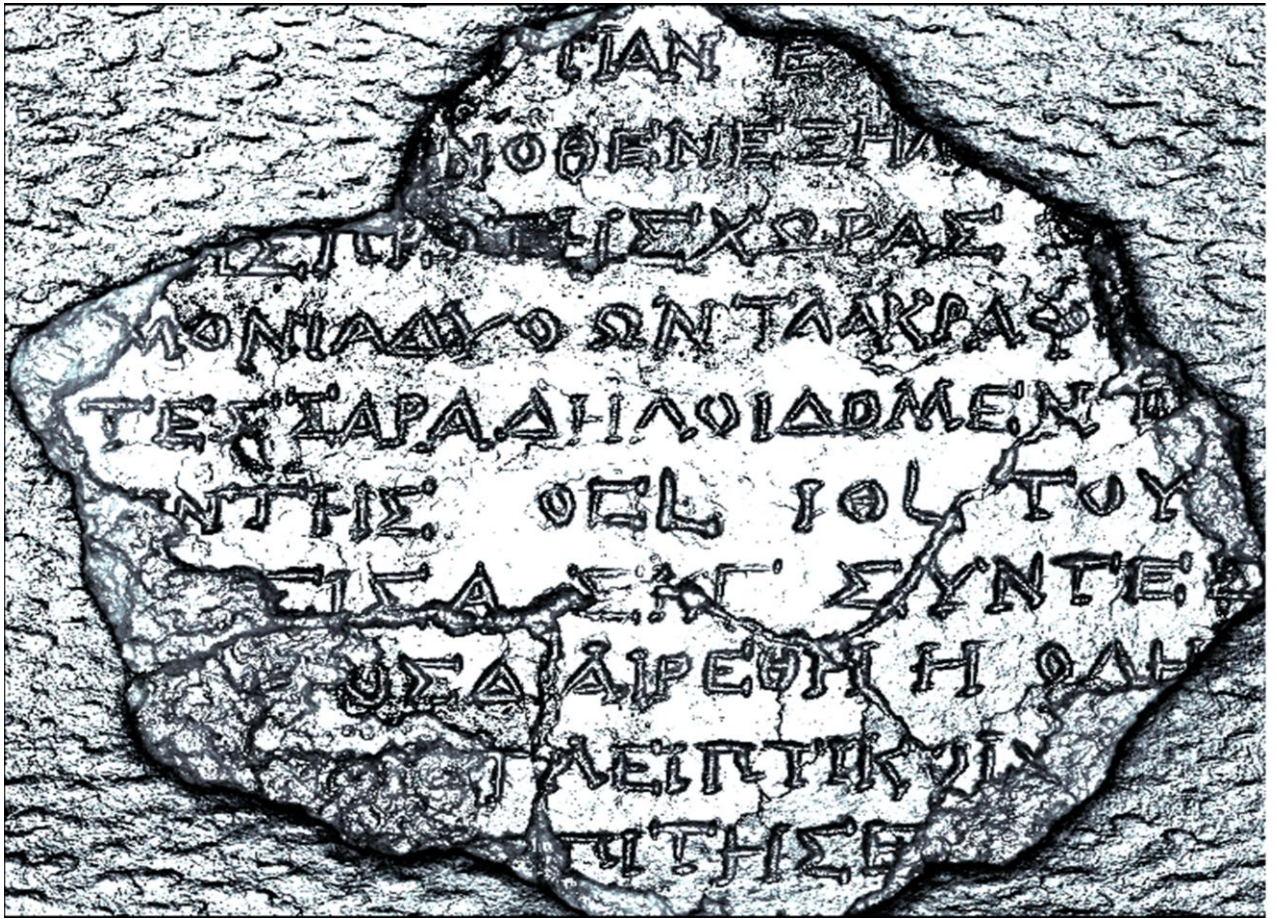


Α ΑΙΓΟΚΕΡΩΣ ΑΡΧΕΤΑΙ ΑΝΑΤΕΛΛΕΙΝ Α Ι ΚΡΙΟΣ ΑΡΧΕΤΑΙ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ Α
 ΤΡΟΠΑΙΧΕΙΜΕΡΙΝΑΙ Α ΙΣΗΜΕΡΙΑ ΕΑΡΙΝΗ Α
 Β ΕΙ ΕΣΠΕΡΙ Κ ΕΙ ΕΣΠΕΡΙΑ
 Γ ΙΕΣΠΕΡΙ Α ΥΔΕΣ ΔΥΟΝΤΑΙ ΕΣΠΕΡΙΑΙ ΚΑ
 Δ ΥΔΡΟΧΟΟΣ ΑΡΧΕΤΑΙ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ Α Μ ΤΑΥΡΟΣ ΑΡΧΕΤΑΙ ΑΝΑΤΕΛΛΕΙΝ
 Ε ΕΣΠΕΡΙΟΣ ΙC Ν ΛΥΡΑ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙ ΕΣΠΕΡΙΑ Α
 Ψ ΡΙΑ Κ Ξ ΠΛΕΙΑΣ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙ ΕΩΡΙΑ ΙΑ
 Η ΙΧΘΥΕΣ ΑΡΧΟΝΤΑΙ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ Α Π ΔΙΔΥΜΟΙ ΑΡΧΟΝΤΑΙ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ
 Ρ ΑΕΤΟΣ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙ ΕΣΠΕΡΙΟΣ
 Σ ΑΡΚΤΟΥΡΟΣ ΔΥΝΕΙ ΕΩΡΙΟΣ

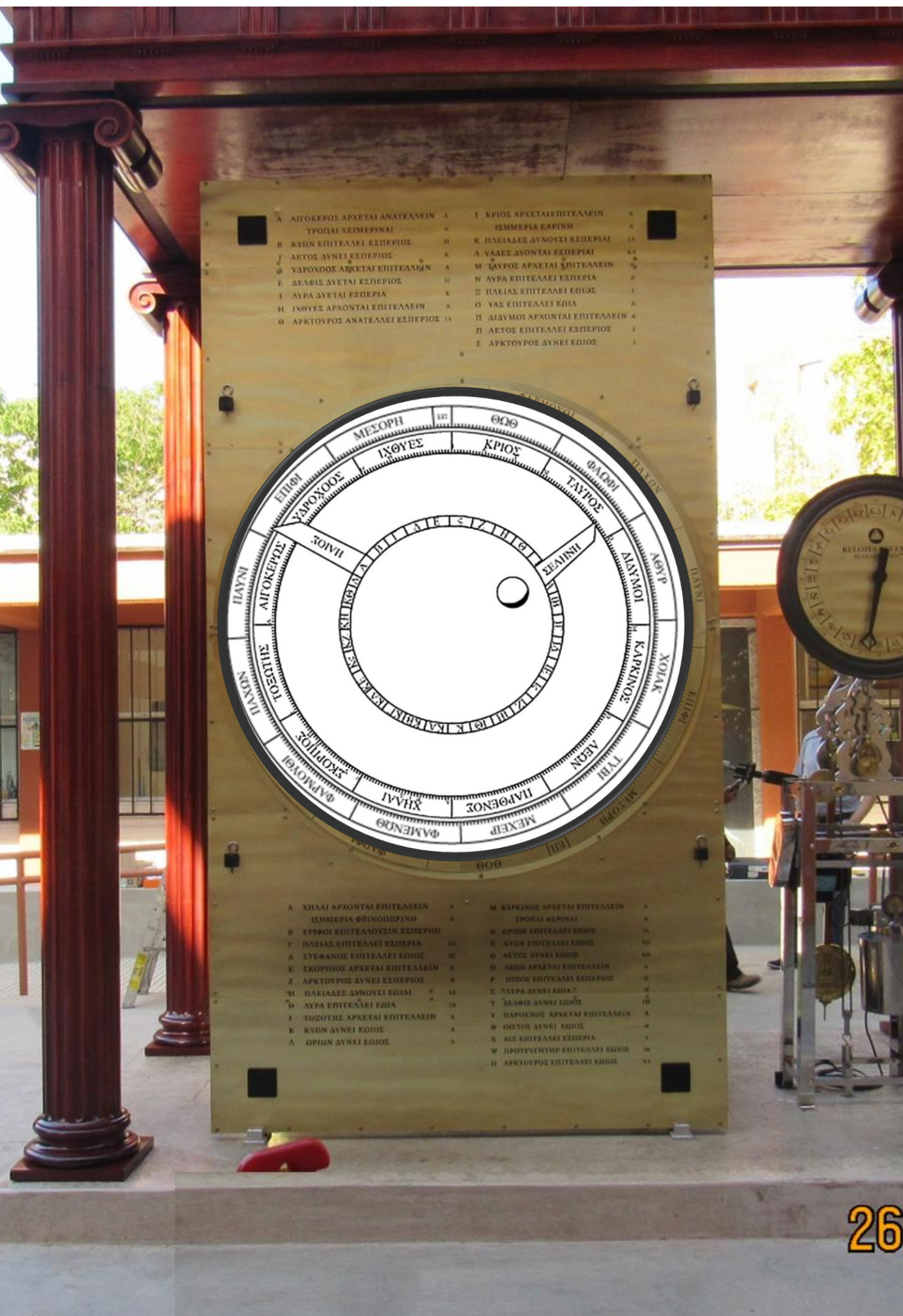


Α ΧΗΛΑΙΑ ΑΡΧΟΝΤΑΙ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ Μ ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΑΡΧΕΤΑΙ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ Α
 ΙΣΗΜΕΡΙΑ ΦΘΙΝΟΠΩΡΙΝΗ Α ΤΡΟΠΑΙΧΕΙΜΕΡΙΝΑΙ Α
 Β ΑΝΑΤΕΛΛΟΥΣΙΝ ΕΣΠΕΡΙΟΝ ΙΑΝ ΩΡΙΩΝ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙ ΕΩΡΙΟΣ
 Γ ΑΝΑΤΕΛΛΕΙ ΕΣΠΕΡΙΑ ΙΔ Ξ ΚΥΩΝ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙ ΕΩΡΙΟΣ
 Δ ΤΕΛΛΕΙ ΙC Ο ΑΕΤΟΣ ΔΥΝΕΙ ΕΩΡΙΟΣ
 Ε ΣΚΟΡΠΙΟΣ ΑΡΧΕΤΑΙ ΑΝΑΤΕΛΛΕΙΝ Π ΛΕΩΝ ΑΡΧΕΤΑΙ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ Α
 Ψ
 Η
 Θ
 Ι ΤΟΣΟΤΗΣ ΑΡΧΕΤΑΙ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙΝ Α
 Κ
 Λ





Ένα τμήμα του εγχειριδίου χρήσης



26



Θα φτιάξουμε ένα
απλούστερο χωρίς τους
πλανήτες



cooperación

Universidad de Sonora,
Relojes Olvera III Generacion,
Dr Raul Perez-Enriquez,
Dr Julio Cesar Saucedo Morales,
Dr Ezequiel Rodriguez Jauregui, Dr Armando Ayala,
Sr Jesus Clemente Olvera Trejo, Sr Ing. Alfredo Carmona.clt is a historical day. We have a working model of the oldest known computer, a mechanical Cosmos, that the Greeks called for long “tablet” [ΠΙΝΑΚΙΔΙΟΝ, in Greek] presently named The Antikythera Mechanism.



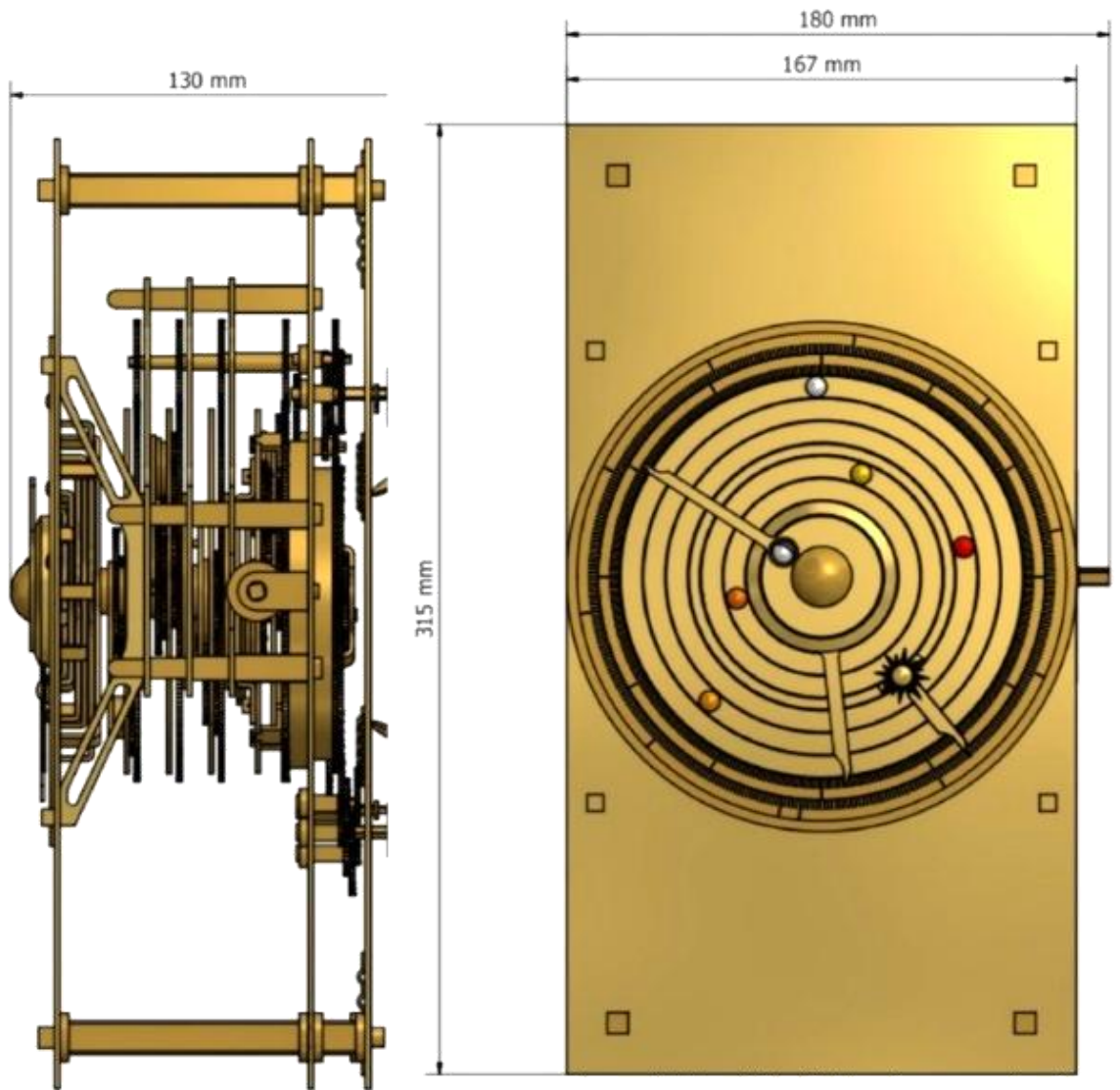
Πιθανή μορφή του
μηχανισμού με βάση τις
προτιμήσεις της εποχής



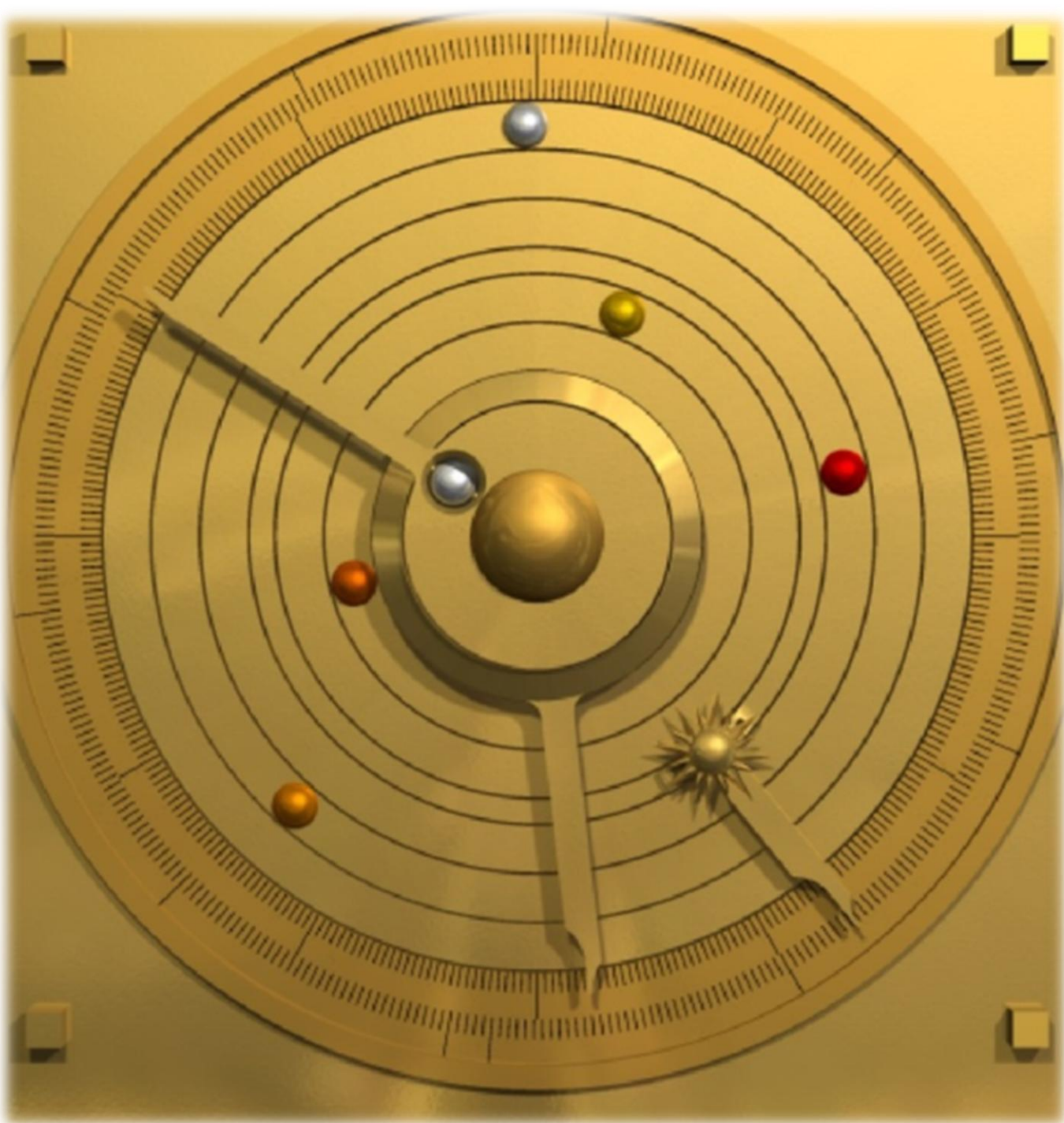
Πιθανή μορφή, σαν ρολόι Ροκοκό

Universidad de Sonora
Relojes Olvera
National and Kapodistrian University of
Athens
ο μηχανισμός που φτιάξαμε με τους
Μεξικάνους

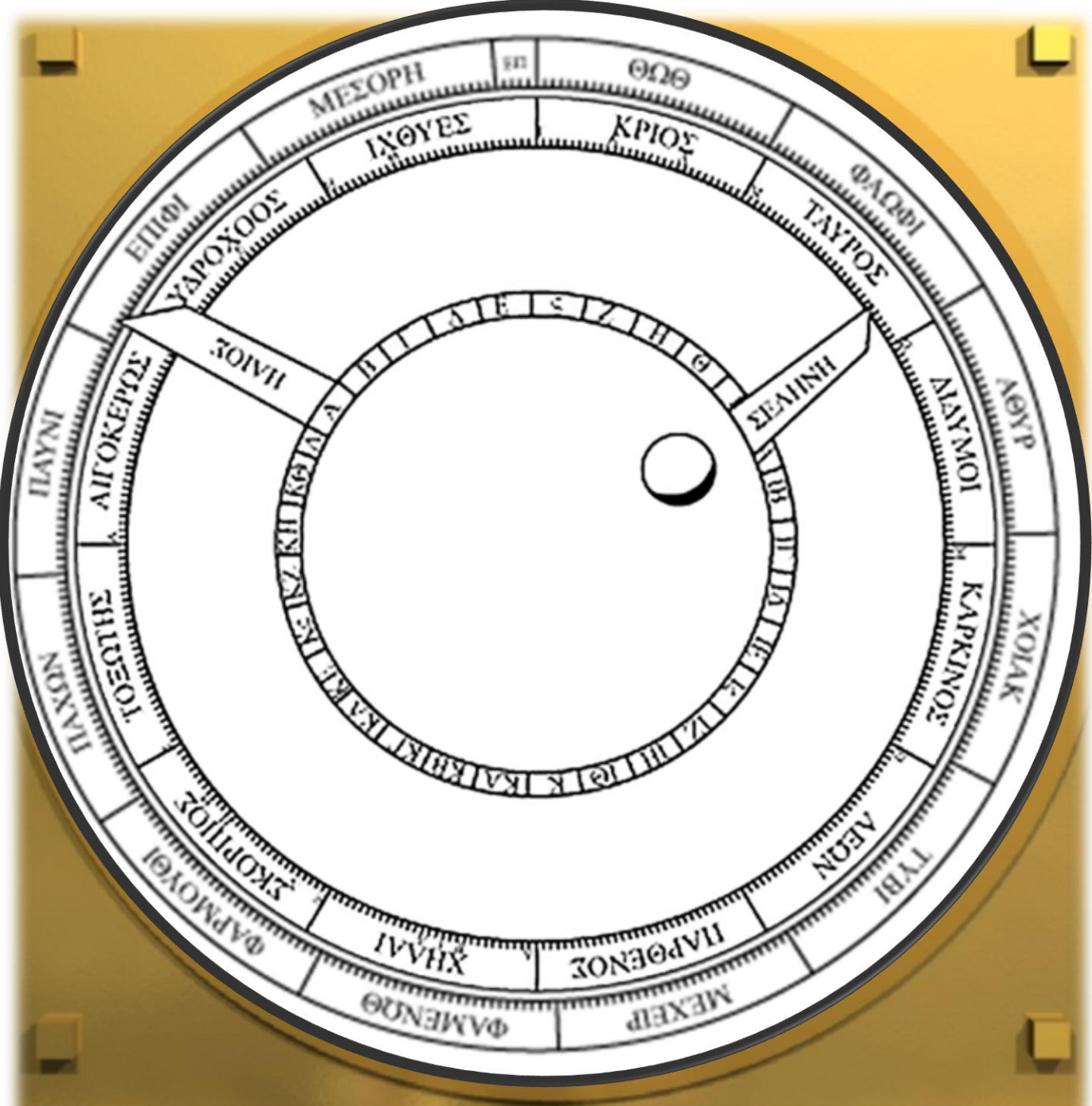




Ο μηχανισμός που φτιάξαμε
με τους Μεξικάνους
Περιλαμβάνει τους πλανήτες



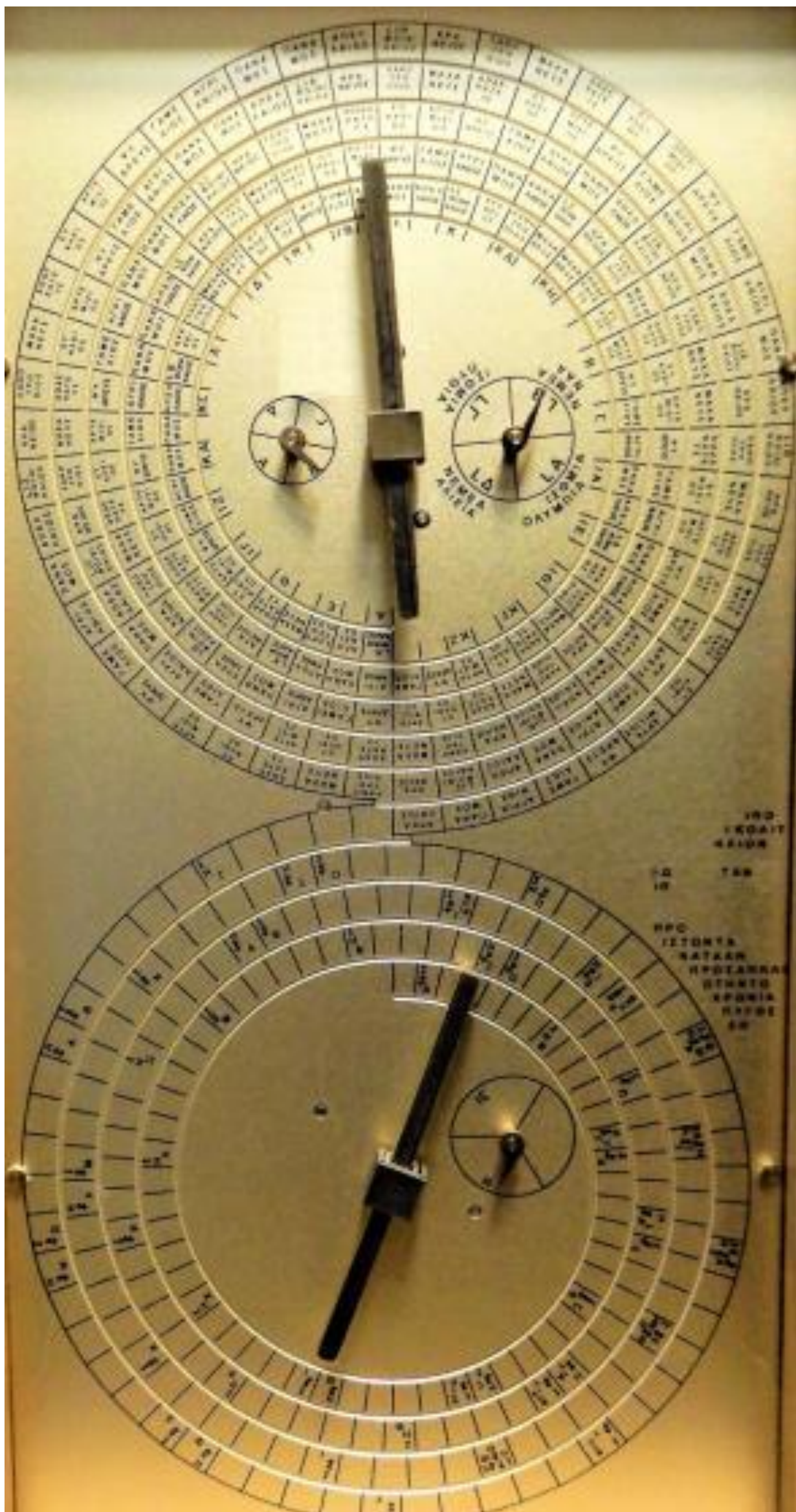
Με τους πλανήτες

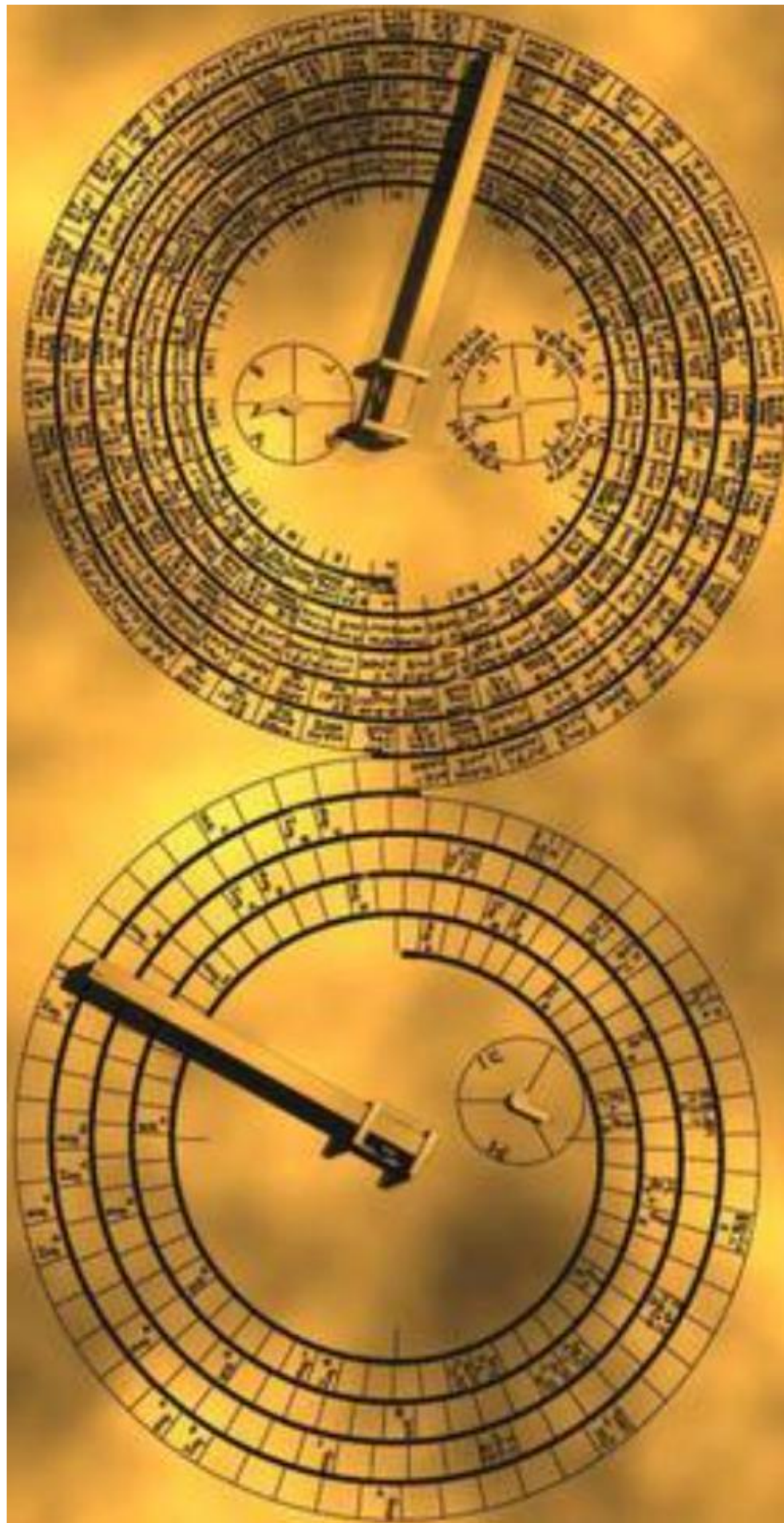


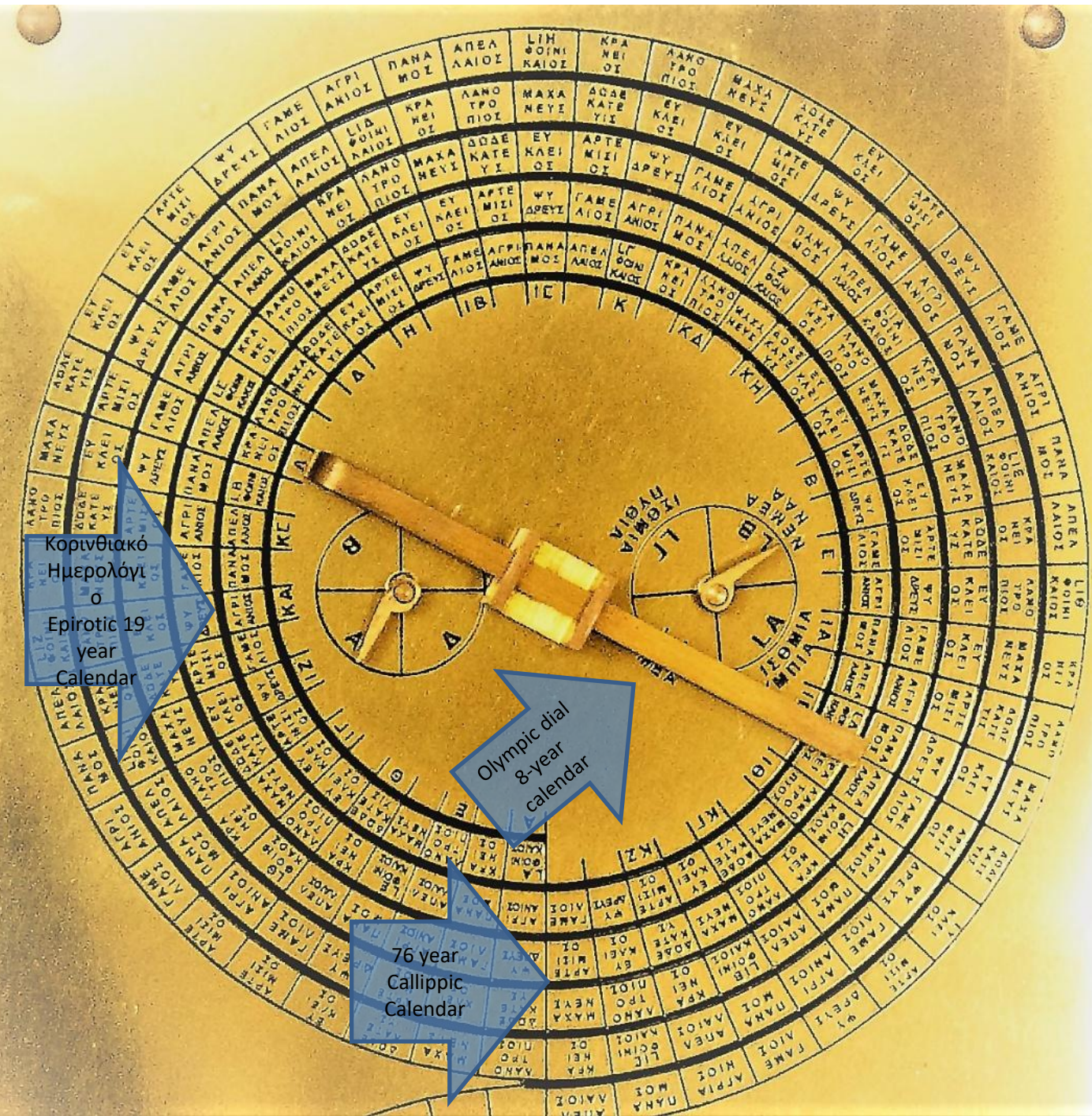
Χωρίς τους πλανήτες



Α
Β
Γ
Δ
Ε
Ζ
Η
Θ
Ι
Κ
Λ
Μ
Ν
Ξ
Ο
Π
Ρ
Σ
Τ
Υ
Φ
Χ
Ψ
Ω
Α
Β
Γ
Δ
Ε
Ζ
Η
Θ
Ι
Κ
Λ
Μ
Ν
Ξ
Ο
Π
Ρ
Σ
Τ
Υ
Φ
Χ
Ψ
Ω







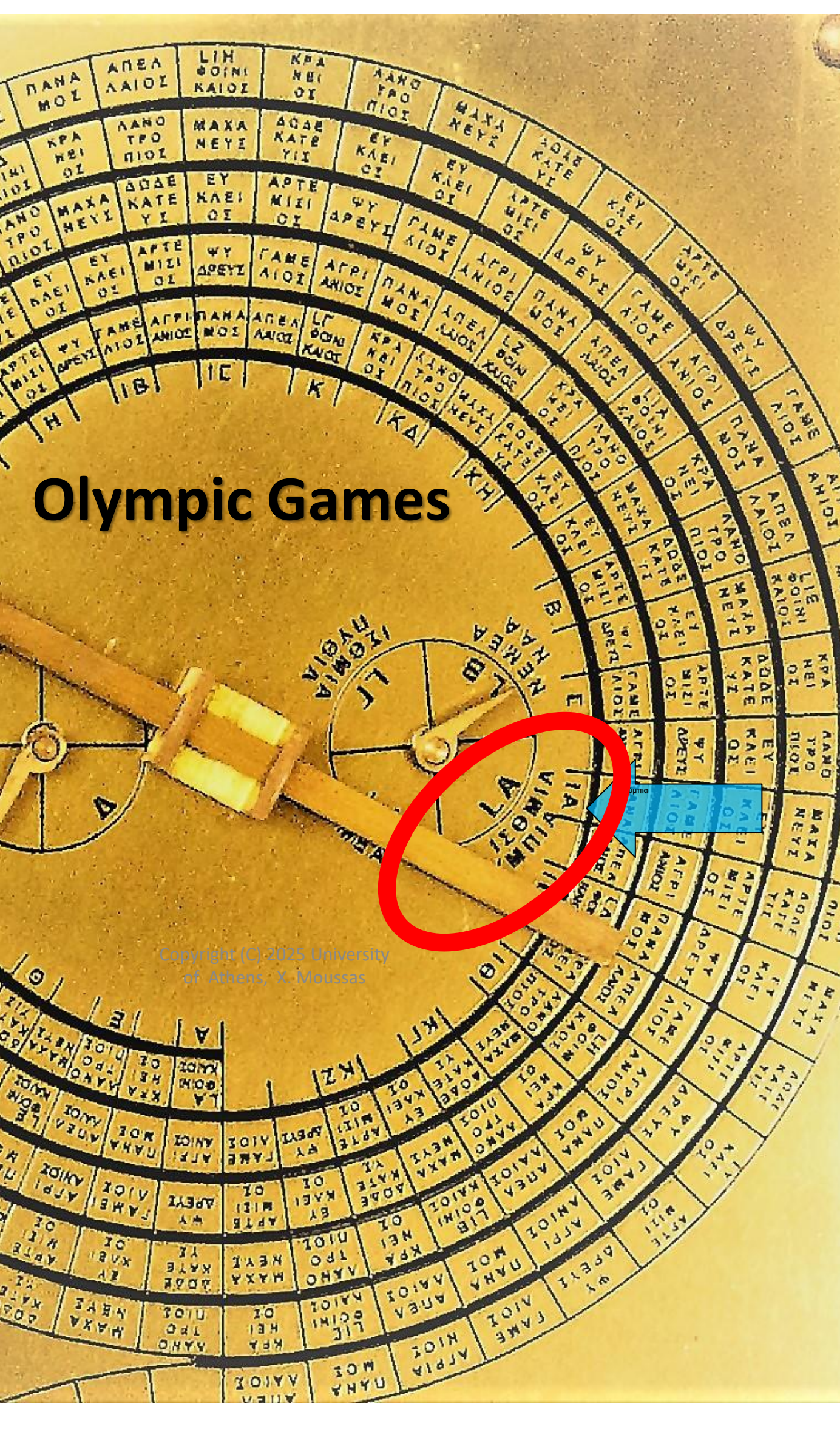
Corinthian
(Doric) Lunisolar calendar
Used in
Epirus
and
Corfu

Copyright (C) 2025 University of Athens, X. Moussas

The 19-year Metonic cycle and 76-year Callippic cycle, i.e. the periodicities of Lunar phases, resonance Earth, Moon, Sun.

Κορινθιακό
(Δωρικό) ημερολόγιο
Που χρησιμοποιούσαν στην
Ήπειρο
και
Κέρκυρα

Olympic Games



Copyright (C) 2025 University
of Athens, X. Moussas

Ολύμπια

Κάθε 4 έτη

Αλίσια κάθε έτος και

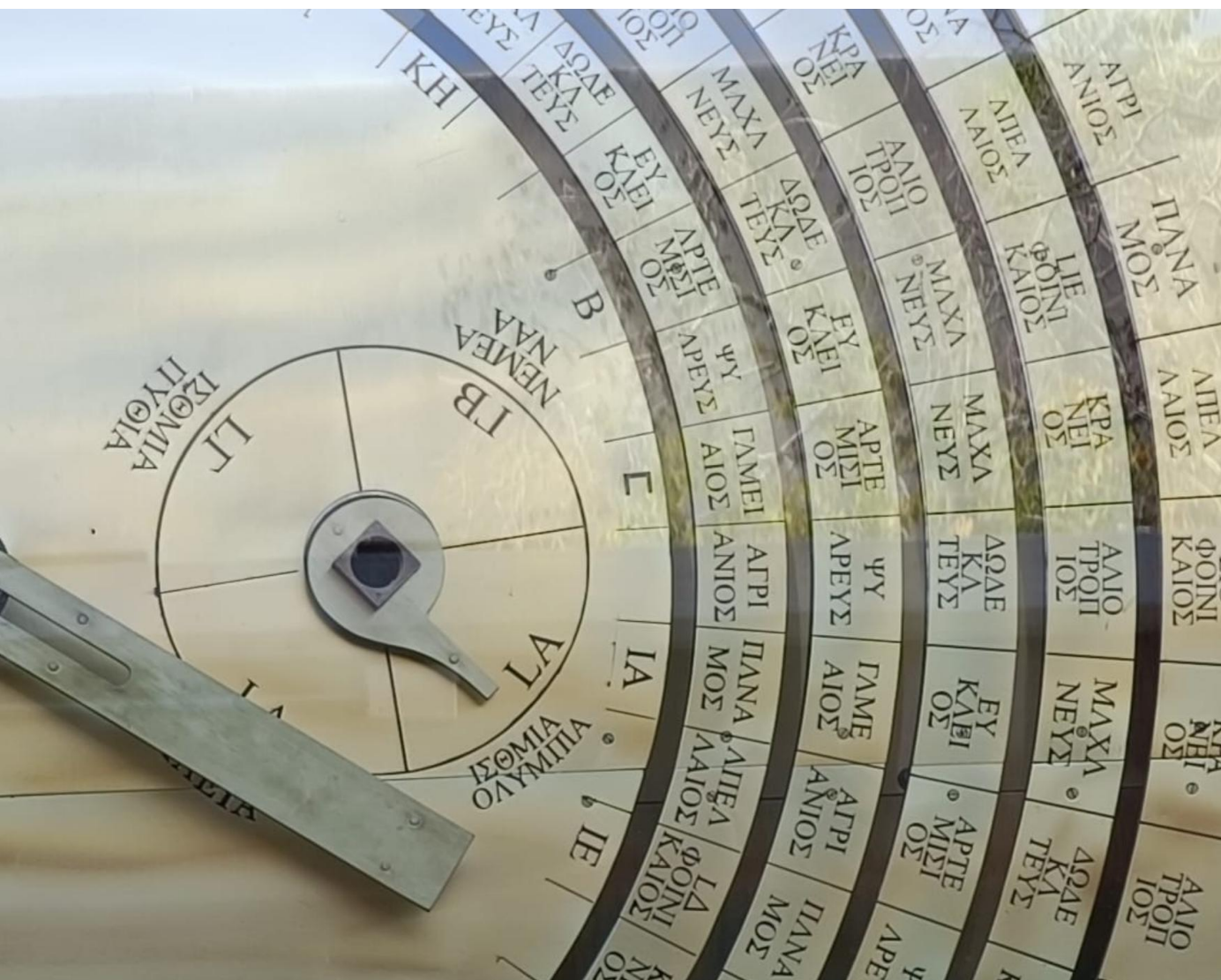
Μεγάλα Αλίσια κάθε 4
έτη

ΟΛΥΜΠΙΑ

Έναρξη Ολυμπιακών Αγώνων Opening of the Olympic Games



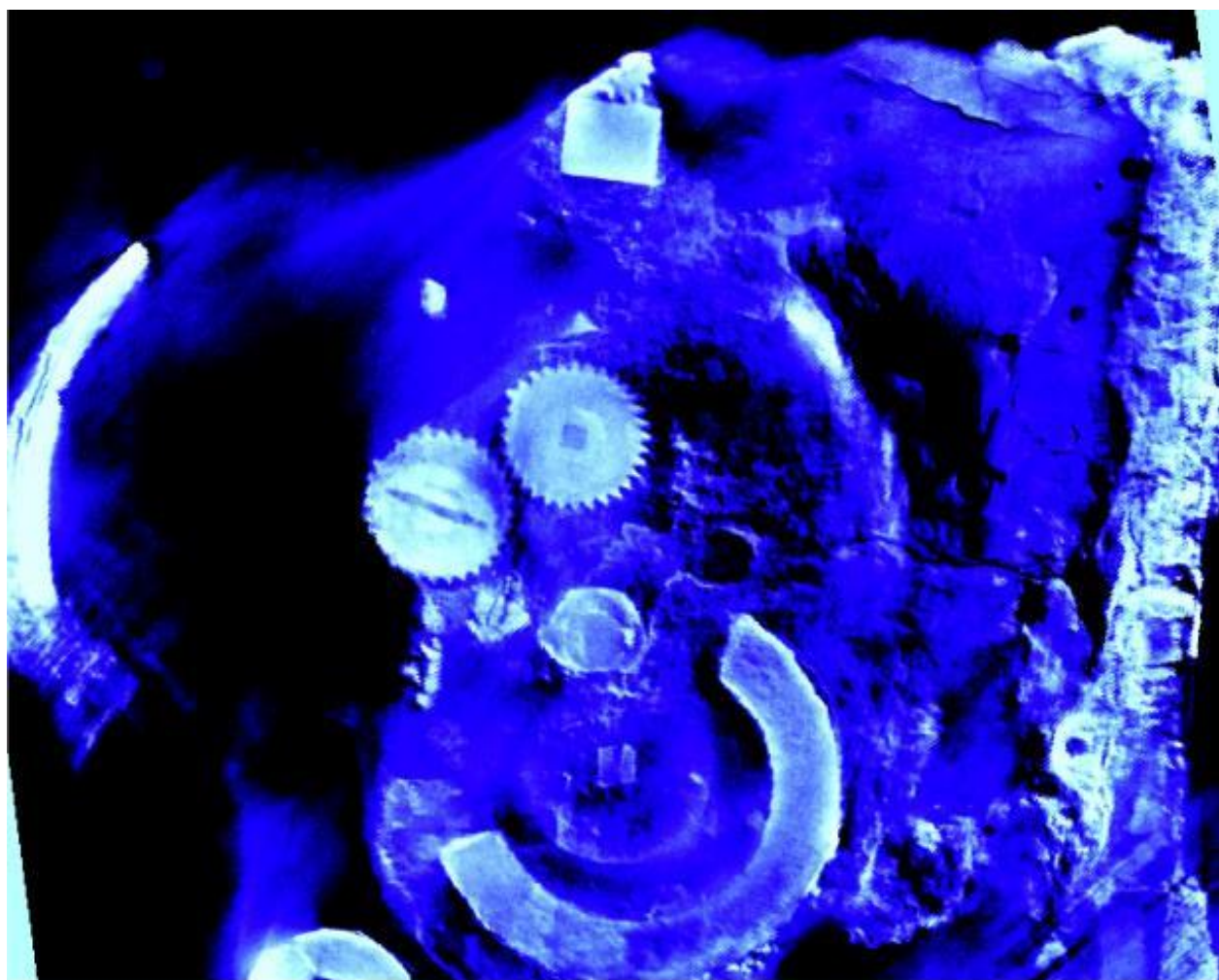
I need your help to persuade the authorities to include the Mechanism in the opening ceremony of the LA Olympics 2028!



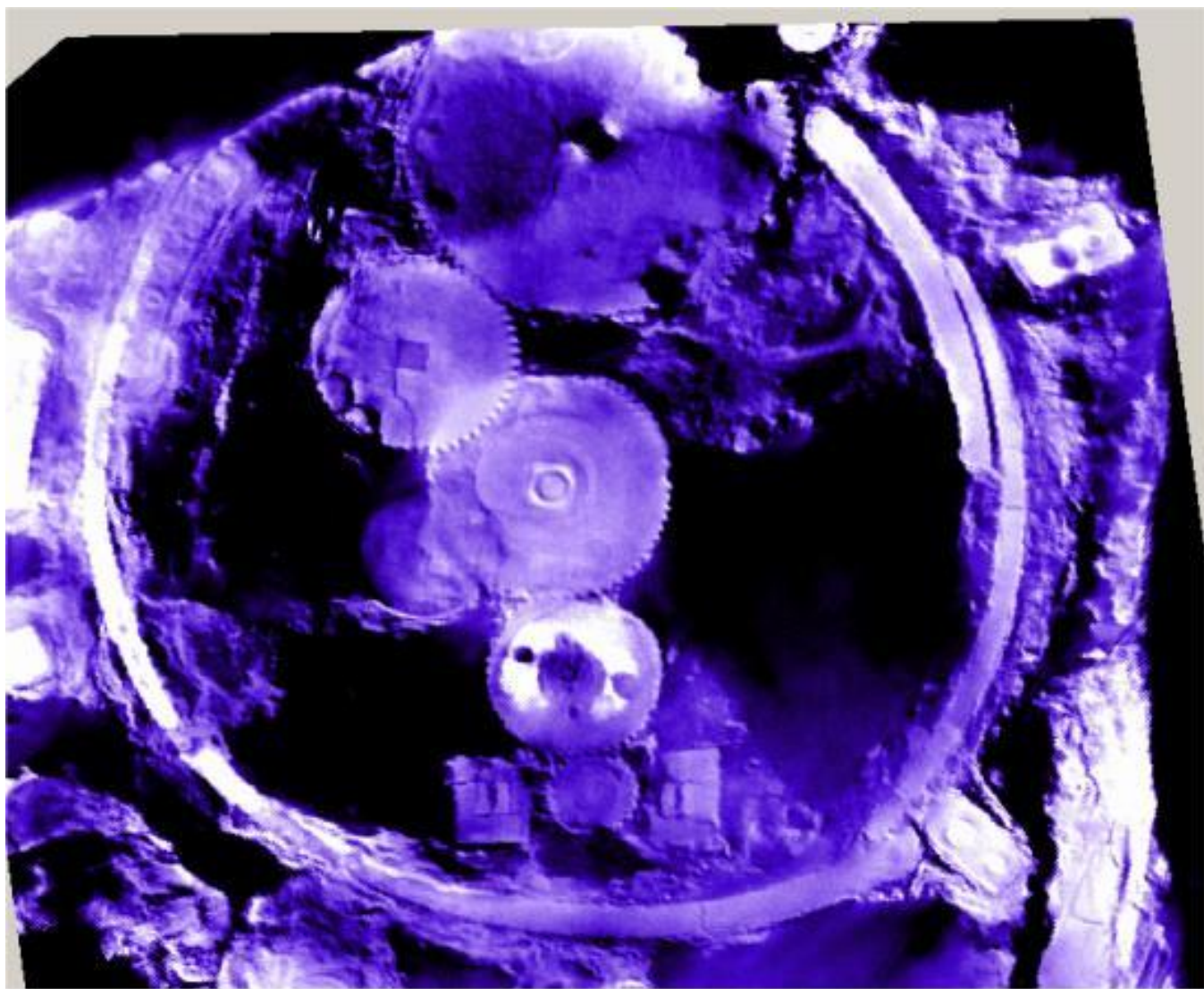
ακτινογραφία

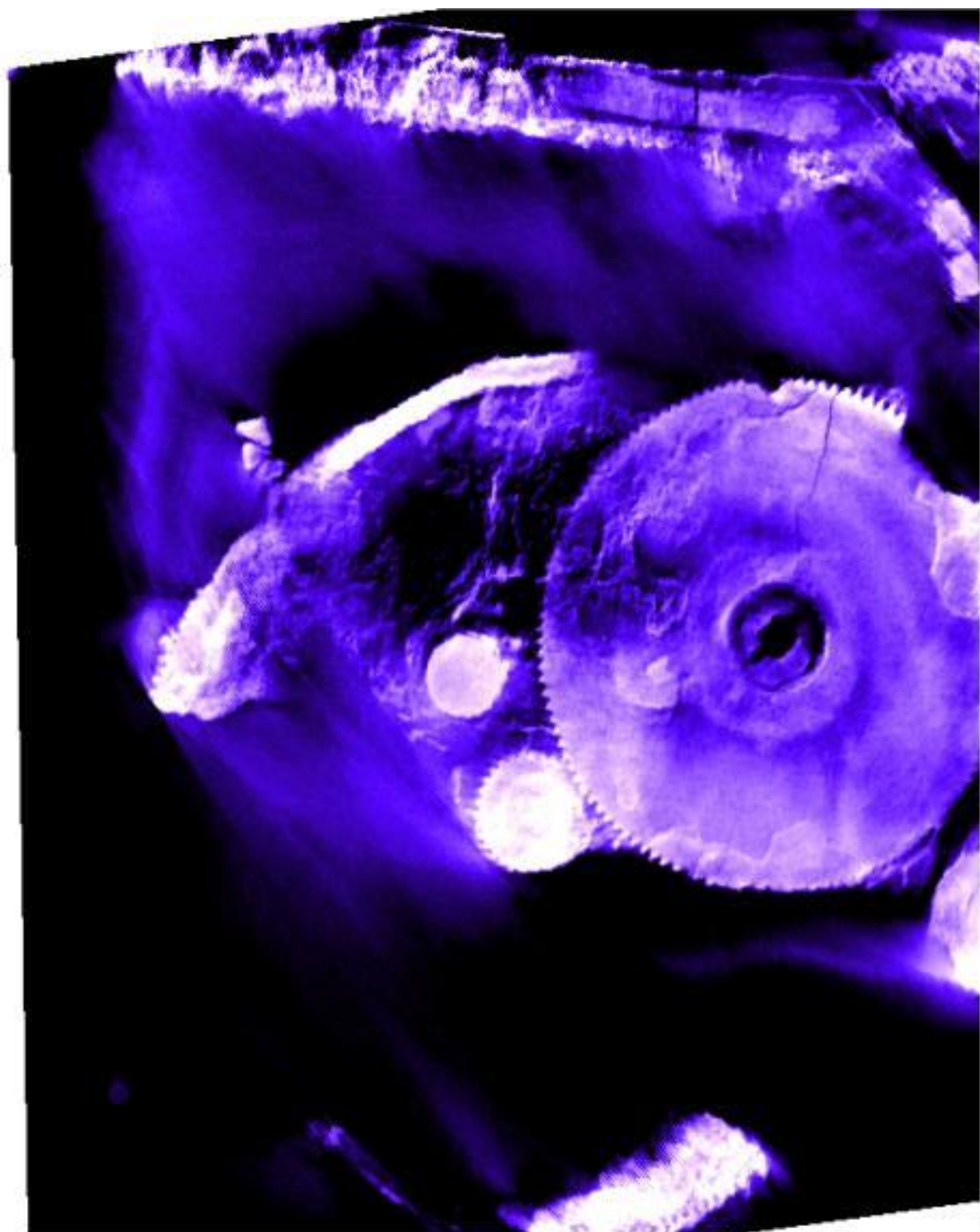


τομογραφία



τομογραφία





Μορφή του μηχανισμού με τις δυο πόρτες



Ο ΔΕ
 ΟΣΑΠΡΟΣΤΗΜΑ
 ΟΝΕΛΑΡΧΗΣ Α
 ΣΤΟΜΕΝΑΘΕ
 ΑΥ ΟΕΣΤΟ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣ
 ΑΣΤΟΥΔΑΙΟΝ ΟΤΑΝΕΝ ΝΑΤΑΙΟΣ ΠΟΔΕ
 ΛΟΠΡΟΣΤΟΝΗΛΙΟΝΣ
 Π
 ΙΑΤΙ
 ΑΛΙΣΑΚΑΙΠΡΟΣΑΓΕΙΝΕΠΙΣΤΗΝΟΝΗΛΙΟΝ
 ΠΡΟΣΑΓΕΙΤΑΙΕΠΤΟΝΗΛΙΟΝΕΛΑΣΣΟΝΑΣΤΗΡΙΤΜΟΙΣΤΥΧΑΝΗ
 Π
 ΠΡΟΣΑΓΕΙΠΡΟΣΤΟΝΗΛΙΟΝΣ ΗΞΕΙΟΝΚΑΙΣΥΝΟΝΟΝΑ
 ΕΠΙΤΟΜΕΠΙΣΤΟΜΕΝΟΝ ΟΝΕΛΑΛΙΣΗΜΕΡΑΙΣ
 ΣΤΗΡΙΤΜΟΝΟΝΟΙΠΡΟΤΟΥΜΕΝΟΝ ΑΠΟΣΤΑΘ
 ΑΣ ΕΝΗΜΕΡΑΝΤΙΠΡΟΕΝΟΣΕΣΤΗΝΚΕΤ
 ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣΤΡΟΣ Α ΤΡΟΣ
 Κ ΗΣ ΕΙΣΧΕΠΤΕΜ ΧΑ
 ΟΣΤΗΤΟΝΗΛΙΟΝΗΑΦΟΔΙΤΗ ΗΝΙΟΣ Ν
 ΣΤΗΤΡΟΣΑΓΕΠΙΣΤΗΝΙΝΑΙΣ
 ΗΜΕΡΑΚΑΙΥΠΟΛΕΓΕΤΑΙΜΕΧΡΙΤΗΣΣΕΛΙΑΣΤ
 ΗΜΕΡΑΚΑΙΥΠΟΛΕΓΕΤΑΙΜΕΧΡΙΤΗΣΣΕΛΙΑΣΤ
 ΗΜΕΡΑΙ ΤΗ ΗΜΕΡΑΣΣΟΝΟΝΟΝΟΥ Α ΑΚΜΗ
 ΑΝΙΣΤΑΝΕΤΕΙΣΟΝΕΧΟΝΣΤΗΡΙΤΜΟΠΕΧΝΑΠΟΤΟΥΗΛΙΟΥΕ
 ΡΕΣ Α ΣΕΗΛΙΑΚΗΝΕΠΕΤΕΙΝΕΝΤΕΣΑΡΑΚ ΕΝΑ
 ΕΥΔΟΜΟΝΚΑ
 ΝΕΗΗΜΕΡΑΣΗ ΓΕΝΕΣΣΕΝΕΝ ΕΧ ΕΩΑΝΚΑΤΑΛΟ
 ΕΑ ΕΙΝ Π ΔΙΑΣΤΑΣΙΝ ΣΗΜΕΡΑΣΣΕΝΜΕΤΑΛΛΑΙΣ
 ΑΚΑΙΔΟΔΕΚΑΤΗΜΟΡΕΚΑ ΑΡΑΙΕΤΗΝΥΠΟΛΕΓΟΝ
 ΑΝΤ Μ ΗΜ ΕΝΧΡΟΝΟ ΑΠΑΝΑΝ ΗΜΕΡΑΙΣ
 ΕΑ ΣΕΠΤΕΙΣ ΡΑΘ ΕΠΙΤΟΝΗΛΙΟΝΤΟΙΣΤΗΡΙΤΜΟΝ Ε
 Ο ΟΝΟΜΑ ΗΜΕΡΑΣΣΑΓΑΠΡΟΗΕΤΑΙΗΜΕΡΑΣΤΟ
 ΝΑΝΑΤΟΛΕΞΕΙΝΑΝΟΗΛΙΟΝΗΜΗΜΕΡΑΣΣΑΓΑΠ
 ΑΝ ΑΗΜΕΡΑΝΙΝΕΤΑΙΗΜΕΡΑΙΣ
 ΗΜΕΡΑΣΣΕΙΣ ΗΜΕΡΑΙΑΠΟ ΟΕ
 ΡΑΣ Μ
 ΜΕ ΤΗ

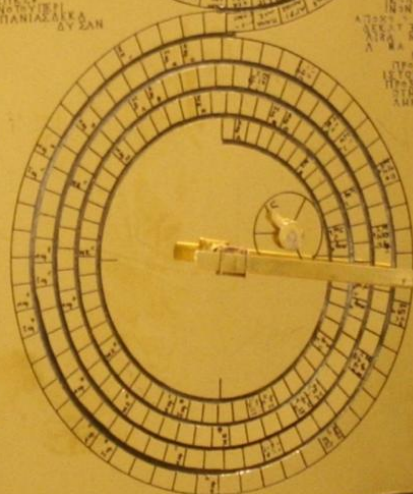


ESTIERIA
ΔΕΣΔΥΝΤΑΙΕΣΤΙΗ
ΥΠΟΣ ΑΡΧΕΤΑΙΕΤΙΤΕΛΑΕΝ
ΠΑΙΤΕΛΑΕΝΕΣΤΙΕΡΙΑ
ΕΡΑΣΣΕΤΙΤΕΛΑΕΡΙΑ
ΕΤΙΤΕΛΑΕΙΕΡΙΑ
ΥΠΟΛΑΡΧΟΝΤΑΙΕΤΙΤΕΛΑΕΝ
ΙΟΖΕΤΙΤΕΛΑΕΝΕΣΤΙΕΡΙΑΣ
ΤΟΥΥΟΣ ΔΥΝΕΙΕΡΙΑΣ

LAPKING

ΕΠΙΤΕΛΟΥΣ
ΕΠΙΤΕΛΕΙ

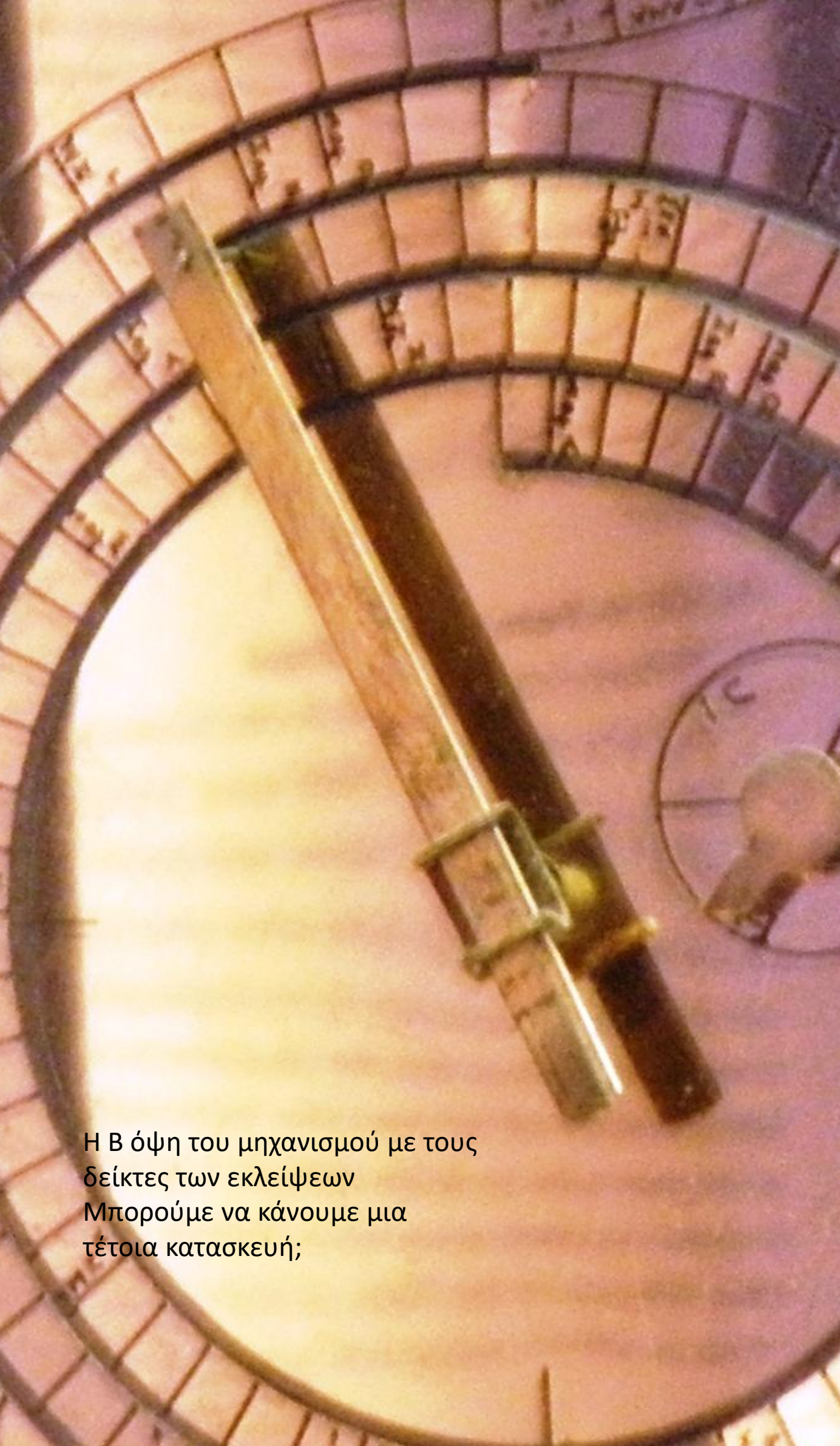
Ε.Ο.Υ
ΕΝΑΧΤΙΑΝΕ
ΜΗΝΟΝΕΝΙΑ
ΤΗΣ ΤΡΟΤΗΕΚΤΑΣ
ΜΟΝΑΥΟ ΟΝ ΤΑ ΑΚΡΑΝΕ
ΤΕΣΑΡΧΑΛΟΜΕΝΤ
ΣΑΙΝΤΗΣ Ο Δ ΕΛ ΤΟΥ
ΟΞΕΙΔΑ ΣΚΤ ΣΥΝΤΕΣ
ΚΟΝΤ ΟΣ ΔΑΡΕΗ Η ΟΛΗ
ΔΟΙΕ ΤΑΔΕΛΙΧΟΔ
ΙΟΜΟ ΤΑΔΕ ΕΠΙΤΗΞΕ
ΧΡΩΜΕΤΕ ΙΝ
ΠΙΝ ΕΝΤ





Ένα τμήμα της Α όψης του μηχανισμού με τον
Ηλιο και την Σελήνη.

Μπορούμε να κάνουμε μια τέτοια κατασκευή;



Η Β όψη του μηχανισμού με τους
δείκτες των εκλείψεων
Μπορούμε να κάνουμε μια
τέτοια κατασκευή;



ΕΝΔΕΞΕΙΣ ΜΗΝΟΥ
ΑΠΟΡΟΦΗΤΟΥ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΟΥ
ΠΕΡΙΟΔΟΣ 19 ΕΤΩΝ
H
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΕΝΔΕΞΕΙΣ
ΤΟΥ ΔΕΛΤΟΥ
ΕΠΕΡΕΥΡΗΘΕΝ ~ 18 ΕΤΩΝ

ΕΚΤΕΛΟΥΜΕΝΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ

Μορφή του δείκτη