

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΑΝΑΛΕΚΤΑ

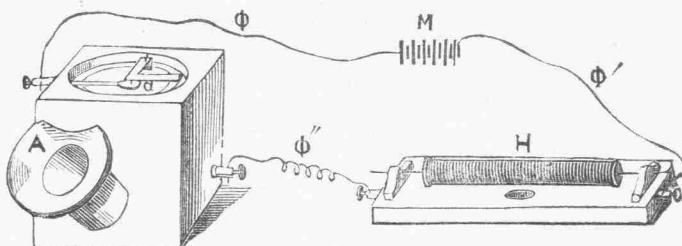
ΔΟΝΗΣΕΙΣ ΤΕΤΑΜΕΝΩΝ ΧΟΡΔΩΝ

[Ἐν τῷ τοῦ ἔτους 1890 - 1891 Jahrbuch der Naturwissenschaften, τῷ κατ' ἔτος ἐκδιδομένῳ ἐν Γερμανίᾳ καὶ ἀναγράφοντι τὰς σπουδαιωτέρας ἀνακαλύψεις, αἵτινες ἐγένοντο ἐν ταῖς Φυσικαῖς ἐπιστήμαις, ἀναγινώσκωμεν τὴν κατωτέρω λεπτομερῆ περιγραφὴν τῆς συσκευῆς, ἣν ἐπενόησεν ὁ ἐν τῷ ἡμετέρῳ Πανεπιστημίῳ καθηγητὴς τῆς Φυσικῆς κ. Τιμολέων Ἀργυρόπουλος].

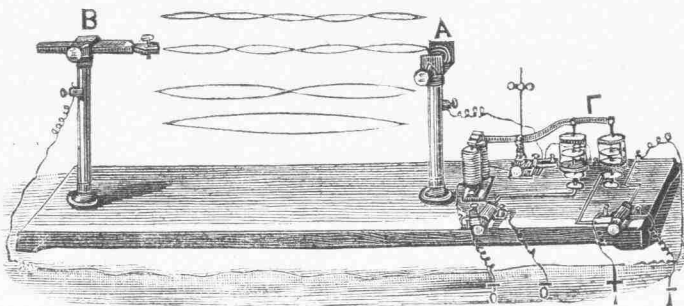
Ὁ κ. Ἀργυρόπουλος τῇ βοήθειᾳ ἰσχυροῦ ἡλεκτρικοῦ ρεύματος ἀνοίγομένου κατὰ βραχέα διαλείμματα κραδαίνει τεταμένον σύρμα καθιστῶν ὀφθαλμοφανεῖς τὰς ποικίλας ἐγκαρσίας δονήσεις, ἃς ἐκτελεῖ τεταμένη χορδῆ.

Πρῶτος ὁ Wertheim κατῴρθωσε δι' ἐπανειλημμένων διαλείψεων ἐν τῷ ρεύματι νὰ ἐγείρῃ φθόγγους κραδαινῶν σιδηρᾶν ῥάβδον. Πρὸς τοῦτο σπείρα ἐκ χαλκίνου σύρματος κεκαλυμμένου ὑπὸ μετᾶξης περικλείει ἐντὸς τῶν ἐλιγμῶν αὐτῆς λεπτὸν ὀβελὸν ἐκ μαλακοῦ σιδήρου H (σχ. 1). Ἀν τὰ ἐλεύθερα ἄκρα τῆς σπείρας τεθῶσιν εἰς συγκοινωνίαν μετὰ τῶν πόλων ἡλεκτρικῆς στήλης, ἥς τὸ ρεύμα ἀνοίγεται καὶ κλείεται κατὰ βραχέα διαλείμματα, ὁ ἐν τῇ σπείρᾳ σιδηρὸς οὐ μόνον μαγνητίζεται καὶ ἐκμαγνητίζεται ἐναλλάξ, ἀλλὰ καὶ κραδαίνεται παράγων ἤχον, οὗτινος τὸ ὕψος ἐξαρτᾶται ἐκ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν διακοπῶν τοῦ ρεύματος. Ἡ συσκευή αὕτη καλεῖται ἡλεκτρομαγνήτης.

Τὸ φαινόμενον τοῦτο ἐχρησίμευσεν ὡς βάσις εἰς τὸ ὑπὸ τοῦ Reis ἐπινοηθὲν μουσικὸν τηλέφωνον. Ἐὰν ἐνώπιον τεταμένης μεμβράνης φερούσης εἰς τὸ κέντρον μικρὸν μεταλλινὸν δίσκον α ἐκπέμψωμεν φθόγγους μουσικοῦ ὀργάνου, ἡ μεμβράνη αὕτη μεταλαμβάνει τῶν δονήσεων καὶ ἐναλλάξ πλησιάζει καὶ ἀπομακρύνεται μεταλλίνης ἀκίδος, ἥτις οὕτω ἔρχεται ἐναλλάξ εἰς ἐπαφὴν μετὰ τοῦ ἐν τῷ κέντρῳ τῆς μεμβράνης μεταλλικοῦ δίσκου α. Ἡ συσκευή αὕτη χρησιμεύει ὡς πομπὴ εἰς τὸ μουσικὸν τηλέφωνον τοῦ Reis, ὁ δὲ ἡλεκτρομαγνήτης H ὡς δέκτης. Πρὸς τοῦτο ὁ εἰς πόλος ἡλεκτρικῆς στήλης M τίθεται εἰς συγκοινωνίαν διὰ τοῦ ἀγωγοῦ Φ μετὰ τοῦ ἐν τῷ κέντρῳ τῆς μεμβράνης μεταλλικοῦ δίσκου, ὁ ἕτερος δὲ πόλος μετὰ τοῦ ἐνδὲς ἄκρου τῆς σπείρας τοῦ ἡλεκτρομαγνήτου διὰ τοῦ ἀγωγοῦ Φ'. Τὸ ἕτερον δὲ ἄκρον τῆς σπείρας τοῦ αὐτοῦ ἡλεκτρομαγνήτου H



Σχῆμα 1



Σχῆμα 2

τίθεται εἰς συγκοινωνίαν διὰ τοῦ ἀγωγοῦ Φ' μετὰ τῆς μεταλλικῆς ἀκίδος τῆς ἄνωθεν τοῦ δίσκου κειμένης. Ἐὰν ἐνώπιον τοῦ ὅλμου A ἐκπέμψωμεν φθόγγους μουσικοῦ ὀργάνου, ἡ μεμβράνη κραδαίνεται καὶ τὸ ἡλεκτρικὸν ρεῦμα ἀνοίγεται καὶ κλείεται κατὰ βραχέα διαλείμματα. Οὕτω δὲ εἰς τὸν ἐν τῇ σπείρᾳ H σιδηρὸν ἐγείρονται ὅμοιαι δονήσεις, αἵτινες παράγουσιν ἤχον σύμφωνον πρὸς τὸν τοῦ πομποῦ.

Ἀλλ' αἱ δονήσεις, αἵτινες ἐγείρονται ἐν τῷ πυρρῇ τοῦ ἡλεκτρομαγνήτου, μόλις εἶνε αἰσθηταί, ἐνῶ διὰ τῆς συσκευῆς τοῦ κ. Ἀργυροπούλου αὗται καθίστανται ὁραταί καὶ εἰς μεγάλας ἀποστάσεις. Πρὸς τοῦτο ὁ κ. Ἀργυρόπουλος τείνει σύρμα λεπτότατον ἐκ λευκοχρύσου μεταξὺ τῶν ὑποστηρικτῶν A καὶ B (σχ. 2). Διαδιάξων δὲ ἰσχυρὸν ἡλεκτρικὸν

ρεύμα καθιστᾷ αὐτὸ διάπυρον. Εἴτα παρεισάγει τὸν αὐτόματον διακοπτήρα Γ, δι' οὗ κατὰ βούλησιν διακόπτεται τὸ ρεῦμα κατὰ διαλείμματα μᾶλλον ἢ ἥττον βραχέα, καὶ διὰ τοῦ ὀδοντωτοῦ κανόνος B τείνει μᾶλλον ἢ ἥττον τὸ σύρμα. Ἀμέσως τὸ σύρμα ἐν διαπύρῳ καταστάσει εὐρισκόμενον ἄρχεται κραδαινόμενον ἐγκαρσίως ἢ ὡς ὅλον ἢ ὡς δύο ἡμίση μεταξὺ τῶν ἄκρων καὶ τοῦ μέσου, ὅπερ μένει σταθερὸν καὶ ἐν γένει δονεῖται ὑποδιηρημένον εἰς οἰονδήποτε ἀριθμὸν ἴσων μερῶν. Οὕτω ὁ κ. Ἀργυρόπουλος κατέστησεν ὀφθαλμοφανεῖς τὰς ποικίλας ἐγκαρσίας δονήσεις τεταμένης χορδῆς, αἵτινες κατὰ τὴν θεωρίαν τοῦ Helmholtz χαρακτηρίζουσι τὴν κα-

λούμενην χροίαν τοῦ ἤχου (Klangfarbe).

Ἀν πληξώμεν χορδὴν τεταμένην, αὕτη κραδαίνεται ὡς ὅλον σχηματίζουσα μίαν κοιλίαν ἐν τῷ μέσῳ καὶ δύο δεσμούς εἰς τὰ ἄκρα, ὡς δείκνυται ἐπὶ τοῦ σχήματος 2. Ἀλλ' ἐνῶ δονεῖται εἰς ἐν ὅλον, δύναται νὰ ὑποδιαιρεθῇ εἰς δύο μέρη, ὧν ἕκαστον δονεῖται κατ' ἰδίαν καὶ παράγει διπλάσιον ἀριθμὸν παλμῶν ἐν τῷ αὐτῷ χρόνῳ· ὁ ἤχος οὗτος ὃν ἕκαστον ἡμῶν παράγει, εἶνε μὲν δις ἐξυτέρος τοῦ πρώτου, ἀλλὰ πολὺ ἀσθενέστερος ἐκείνου· παραγόμενος δὲ ταῦτοχρόνως μετὰ τοῦ πρώτου μεταβάλλει τὴν χροίαν αὐτοῦ. Ὡσαύτως δύναται νὰ διαιρεθῇ εἰς τρία, τέσσαρα, πέντε καὶ οὕτω καθέτης μέρη, ὡς δείκνυται εἰς τὸ σχῆμα 2 ἐν τῷ μέσῳ, ἅτινα δονούμενα κατ' ἰδίαν παράγουσι σειρὰν ἐξυτέρων ἤχων ἀσθενεστέρων, οἵτινες συνοδεύοντες τὸν κύριον ἤχον συντελοῦσιν εἰς τὴν καλούμενην χροίαν τοῦ ἤχου, δι' ἧς χαρακτηρίζονται δύο ἤχοι ἰσοῦς καὶ ἰσοεντατικοὶ ἐκ δύο διαφόρων μουσικῶν ὀργάνων ἐκπεμπόμενοι. Τὰς