

# Ein neues Chronoskop

FÜR DAS

Registrieren der Chronographischen Kurven auf dem allgemeinen Registrierapparat (Kymographion)

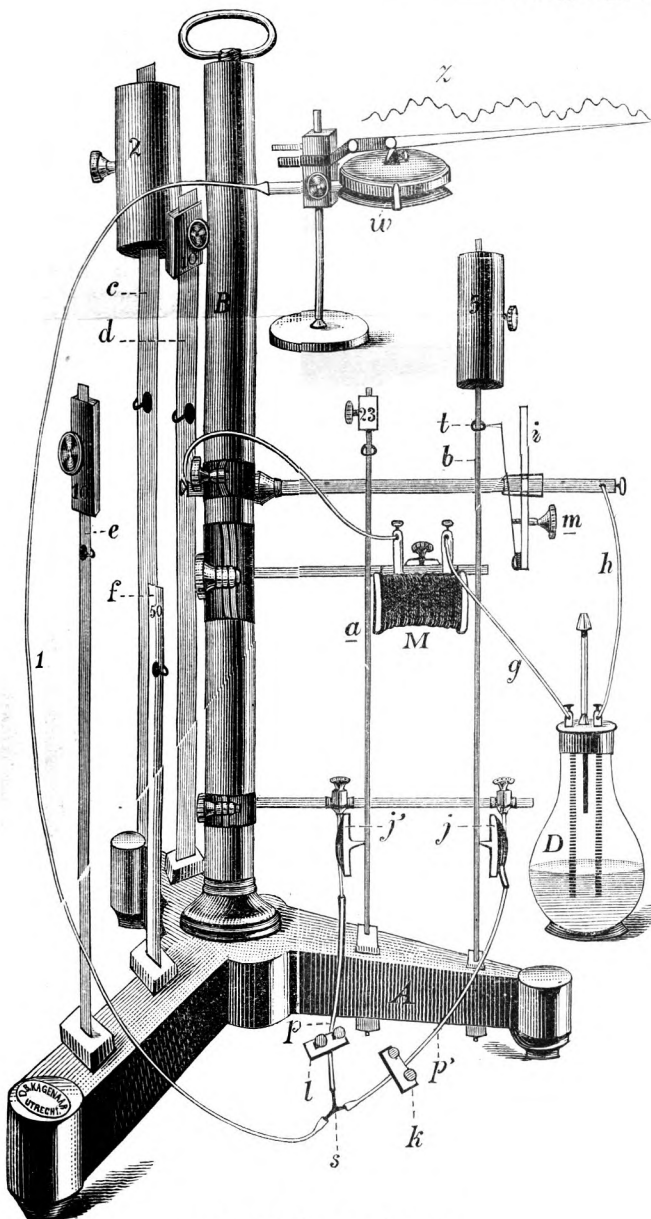
VERFERTIGT VON

## D. B. KAGENAAR S<sup>R</sup>,

Seit 1860 Mechaniker und Amanuensis am Physiologischen Laboratorium der Reichs-Universität

in UTRECHT (Holland).

Mit einem Ehrendiplom ausgezeichnet auf dem „Congrès International des Sciences Médicales“ in Amsterdam (1879) und Rom 1894.



Dieser Apparat ist seit Jahren mit ausgezeichnetem Erfolg im Gebrauch bei den Herren Prof. DONDERS und TH. W. ENGELMANN an dem Physiologischen Laboratorium der Reichs-Universität in Utrecht und weiter an den nachfolgenden Laboratorien:

Realschule,	Zwolle.
Physiolog. Lab.,	Leiden.
Pharmaceut. Lab.,	"
Offizierschule,	Breda.
Physikalisches Lab.,	Utrecht.
Pathol. Anat. Lab.,	"
Pathol. "	"
Physiol. Lab.,	Königsberg.
" "	Gent.
" "	Groningen.
Veterinärschule,	Utrecht.
Physiolog. Lab.,	Ferrara.
Pharmac. "	Groningen.
Pathol. "	Amsterdam.
Physiol. "	Canada.
" "	St. Louis.
Diagnost. "	Utrecht.

U. S. W.

1/2 natürlicher Grösse.

Weil es an Zeit dazu fehlte, ist der Apparat bis heute noch nicht beschrieben worden; umsomehr aber hat es sich seit der Einführung herausgestellt, dass derselbe fast unumgänglich notwendig für jedes Laboratorium ist.

Denn:

**Erstens** bedingt der Apparat eine grosse Zeitersparnis und erleichtert sehr das Auszählen gleich registrierter Curven, indem in jedem Zeiteil (zB.  $\frac{1}{2}$  Secunde) gleichzeitig und in derselben Linie auch kleinere Zeiteile (zB.  $\frac{1}{10}$  Secunde) angegeben werden.

**Zweitens** kann man das Chronoskop in der Nähe auf den Boden aufstellen, und weil die Übertragung mittelst Lufttransport stattfindet, ist die Mareysche Trommel *w* fig. 1 bequem in die Nähe **jedes Registriercylinders** in allen erforderlichen Richtungen hinzustellen und die Grösse der Curven beliebig zu regulieren.

**Drittens** ist die registrierte Linie eine Sinuscurve und lässt sich bequem in Unterabteilungen einteilen.

**Viertens** ist der Apparat tüchtig und stark gebaut und sind die Stäbe an ihren Enden schwer belastet, sodass er nicht durch allerhand kleine Einflüsse, wie Luftströme, verschiedene Stromstärke der Zelle u. s. w. in Schwingungsdauer verschieden sein oder in Störung geraten kann.

**Fünftens** ist die Schwingungsdauer der sechs Stäbe genügend verschieden, um sowohl bei sehr langsamen Gänge des Cylinders am Froschherzen, als bei schnellem Gänge, wie bei psychischen Prozessen und bei Bestimmung der Schnelligkeit der Nervenleitung zu experimentieren.

**Der Apparat ist folgendermassen zusammengesetzt:**

Auf einem schweren eisernen Dreifuss A (sich nebenstehende Figur) steht in der Mitte eine Kupferstange B und zur Seite um dieselbe herum sechs stählerne Stäbe *a*, *b*, *c*, *d*, *e* und *f*, und zwar auf dem einen Fusse des Dreifusses der Stab *a* von 25 und der Stab *b* von 5 Schwingungen; auf dem zweiten Fusse der Stab *c* von 2 und der Stab *d* von 10 Schwingungen; und auf dem dritten Fusse der Stab *e* von 50 und der Stab *f* von 100 doppelten Schwingungen in der Sekunde.

Wenn man die Stäbe mit der Hand aus ihrem Gleichgewicht bringt, schwingen sie durch ihre schweren Gewichte zu vielen Zwecken lange genug.

Wünscht man sie constant in Schwingung zu erhalten, so verbindet man die Drähte *g* und *h* mit der Batterie (eine gute Schiebzelle von Grenet genügt).

Wenn nun der Stromschliesser *i* so gestellt ist, wenn der Stab *b* sich von dem Magneten M. entfernt, der Strom zwischen der Platina-Hülse *t* des Stabes und der Platina-Spitze des Stromschliessers geschlossen wird, so bleibt dieser, dadurch dass durch Stromschliessung der Electromagnet wieder anzieht und also den Contact zwischen Stab und Stromschliesser *t* wieder abbricht, fortwährend in Schwingung.

Wie der Electromagnet M. in der Figur steht, zieht er auch den Stab *a* an, der 25 Schwingungen in der Sekunde macht, und also auch ersteren in Schwingung versetzt.

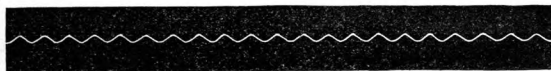
Weil nun beide Stäbe gegen die Luftkissen *j* und *j*<sup>1</sup> stehen und jedes seine eigenen Luftwellen durch die elastischen Röhren *p* und *p*<sup>1</sup> durch dieselbe Röhre in denselben Tambour von Marey führen, registriert dieser Apparat die Curven, welche auf der Figur *z* angegeben worden sind.

Jede kleine Welle in dieser Figur ist  $\frac{1}{25}$  Secunde (hervorgebracht durch den Stab *a*), jede grosse Welle  $\frac{1}{5}$  Secunde (hervorgebracht durch den Stab *b*); dies erleichtert sehr das Auszählen der Curven. Dadurch, dass man bei *k* die Röhrenklemme zum Teil schliesst,

bekommt man den Grundton (5 Schwingungen) schwächer, und dadurch, dass man  $l$  ein wenig mehr schliesst, den von 25 Schwingungen schwächer, sodass man auf diese Weise den Curven die erwünschte verhältnismässige Grösse geben kann.

Wenn man einen einzelnen Stab benutzen will, ist es angezeigt, nur eine einzige Verbindungsröhre zu nehmen und das kupferne Verbindungsstück  $s$  wegzulassen.

Man erhält dann natürlich einfache Sinuscurven wie nebenstehende.



Wenn man den Magneten, den Stromschliesser und den Träger der Luftkissen um die Kupferstange B herumdreht, kann man die anderen Stäbe paarweise oder einzeln beliebig benutzen.

Man Sorge immer dafür, dass die Gewichte, mit denen man die Stäbe beschwert, mittelst der angebrachten Schrauben auf den richtigen Fleck, der durch scharfe Linien auf den Stäben angedeutet ist, zu stehen kommen. Die Schwingungszahl ist auf jedem Stabe angedeutet. Dadurch, dass man die Gewichte höher oder niedriger schraubt, kann man natürlich die Schwingungszahl beliebig ändern und gleichsam jede Schwingungsschnelligkeit und jede beliebige Combination machen, was auch für die Physiologie des Hörorganes und die Schallehre dienlich sein dürfte.

Der Stromschliesser  $i$  ist verschiebbar und lässt sich mittelst der Schraube  $m$  leicht genau stellen.

Weil die chronographische Linie  $z$  Fig. 1 die Zeit in einer gewissen Zeiteinheit (grosse Welle) beliebig  $\frac{1}{2} - \frac{1}{10} - \frac{1}{25}$  Secunde und Teile jener Zeit (kleine Wellen) in derselben Linie anzeigt, ergibt es einen sehr grossen Vorteil beim Zählen (Berechnen der Zeitdauer gleich registrierter Curven) und bedarf man nur wenig Zeit, weil man die grossen Wellen zB. als  $\frac{1}{10}$  Secunde und die Kleinen als  $\frac{1}{100}$  berechnen kann.

Für die Schallehre und weiter um Grund- und Obertöne einfach darzustellen u. s. w. kann nach meiner Ansicht die einfache Idee, mehrere Luftwellen der Stäbe in denselben Lufttransport zu führen, noch sonst vielfach angewendet werden. Auf Anfrage wird der Stab von 50 Schwingungen in 250 und (der auf demselben Teil des Fusses stehende) Stab 10 in einen von 100 Schwingungen in der Sekunde erändert.

---

Der Preis des Chronoskops ist

**Holl. Gulden 90 = Mark 150 = Franc 189 = Pond Sterl. 7 $\frac{1}{2}$ .**