

# Registriergerät

für

schnell verlaufende

Vorgänge

für Wissenschaft

und Technik

## Chronographen

**H. WETZER**

**TELEGRAPHENFABRIK**

**PFRONTEN**

**BAYERN**

# Registriergerät

für schnell verlaufende Vorgänge

für Wissenschaft und Technik

*STREIFEN-CHRONOGRAPHEN*

*WALZEN-CHRONOGRAPHEN*

*BAND-CHRONOGRAPHEN*



Die gewöhnlichen Registrierapparate, die eine Papierbewegung von einigen Millimetern oder weniger pro Minute haben, eignen sich nicht zur Aufnahme von schnell verlaufenden Vorgängen, da Anfangs- und Endmarke ganz oder beinahe zusammenfallen und daher eine Ablesung unmöglich ist. Wenn durch andere Radübersetzung diesen Apparaten eine größere Papiergeschwindigkeit gegeben wird, so ist zwar eine Ablesung möglich, aber die Genauigkeit ist höchst unbefriedigend, da die Papierbewegung nicht gleichmäßig erfolgt.

Durch Verwendung der Sirenenfederregulierung aber ist die Gleichmäßigkeit der Papierbewegung meiner Registriergeräte geradezu ideal, denn die Papierfortbewegung erfolgt je nach den Verhältnissen durch 200 bis 500 Einzelantriebe pro Sekunde, wobei bei dieser großen Anzahl von Einzelbewegungen diese ineinanderfließen. Die Bewegungsfehler sind auch bei großen Papiergeschwindigkeiten kleiner als die Ablesefehler.

Die Erreichung dieser Genauigkeit und die Möglichkeit, den verschiedensten Sonderwünschen entgegenzukommen, ist mir durch jahrzehntelange Erfahrung im Bau solcher Werke möglich geworden. Ich fabriziere als

einzigste deutsche Firma Registriergeräte mit Sirenenfederregulierung und zwar seit mehr als 40 Jahren für Dutzende verschiedener Zwecke und mit allen denkbaren Sondereinrichtungen.

Nachstehend gestatte ich mir einige nähere Angaben über diese Apparate zu machen.

Die **Papiergeschwindigkeit** beträgt normal 10 mm pro Sekunde, kann aber auf Wunsch bis zu 600 mm erhöht werden. Vgl. Schriftproben a, b, c, d.

Eine **Änderung der Papiergeschwindigkeit** (Unterschied von kleinster und größter Geschwindigkeit etwa 100%) kann vom Beobachter selbst vorgenommen werden durch Ändern der Länge der Sirenenfedern bzw. Einsetzen einer neuen Feder.

Zwei oder auch mehr **verschiedene Geschwindigkeiten** werden auf Wunsch vorgesehen.

Die **Laufzeit** des Werks ist bei 10 mm Papiergeschwindigkeit und Gewichtsaufzug 40 Minuten, bei Federaufzug 18 Minuten. Gewöhnlich fällt diese kurze Laufzeit nicht sonderlich ins Gewicht, da auch während des Betriebs das Werk aufgezogen werden kann, ohne daß sich die Geschwindigkeit ändert.

Eine **Verlängerung der Laufzeit** kann auf Wunsch bei Gewichtsapparaten durch Verlängerung der Kette, bei Federaufzugsapparaten durch Verwendung von Mehrfachfedern erfolgen.

Die **Zahl der Registrierelektromagnete** beträgt je nach Wunsch zwischen 2 und 18. Sie schreiben nach Bedürfnis auf 1, 2 oder 3 Linien. Vgl. Schriftproben e, f, g, h, i.

Der **Widerstand der Elektromagnete** beträgt normal 20  $\Omega$ , richtet sich aber ganz nach dem Verwendungszweck.

Als **Funkenlöschung** ist ein entsprechender Widerstand parallel zu den Elektromagneten gelegt.

Die **mechanischen und magnetischen Verzögerungen der Registrierungen** sind durch geeignete Bauart und

lichst klein gehalten.

**Schnellregistrierungen** bis zu 100 Registrierungen pro Sekunde können aufgenommen werden. Vgl. Schriftproben k und l.

**Scharfregistrierungen** entstehen, wenn auf Kosten der Endmarke die Anfangsmarke scharfkantig gehalten wird. Vgl. Schriftproben m und d.

Auf Wunsch kann die Registrierung anstatt mit Tinte durch Punkte erfolgen, die eine feine Nadel in den Papierstreifen sticht. Die Apparate hierzu heißen **Punktier-Chronographen** oder **Nadel-Chronographen**. Doch ist die Auswertung ihrer Registrierungen für die Augen sehr anstrengend, weshalb diese Registrierart nur selten verwendet wird.

Die **Breite des Registrierpapiers** beträgt je nach Verwendungszweck 20, 30, 50, 80 oder 110 mm.

Die **Abhängigkeit der Zeitregistriermarken von der Uhrzeit** kann durch Verwendung von Papier mit aufgedruckten Zeitangaben erreicht werden.

Eine **zweite Papierscheibe** zum Aufrollen des beschriebenen Papiers kann angebracht, bzw. lose mitgeliefert werden.

Als **Schreibfedern** dienen Füllfedern, deren neue Ausführung ein Einstellen der Schriftstärke gestattet.

Der **Strombedarf** für die einzelnen Registrierelektromagnete ist äußerst gering. Es genügen, von den Schnellregistrierungen abgesehen, ausnahmslos 1—2 Akkumulatorenzellen.

**Knarrenaufzug** ist verwendet bei Werken mit extra-starker Zugfeder oder wenn der Aufziehgriff auf der Rückseite des Apparates wegen Raumangel nicht zugänglich ist. Vgl. Abbildung 8.

**Kontakteinrichtungen** können mit eingebaut werden. Vgl. Sonderliste

Elektrische Fernauslösung mit Handabstellung des Werkes kann angebracht werden, ebenso

### **elektrische Fernauslösung mit Fernabstellung.**

Der Einbau einer **elektrischen Kupplung** der Papierwalze ist sowohl bei Walzen-, als auch bei Band-Chronographen möglich. Vgl. Abbildung 6, 7.

Ein **Signal für den bevorstehenden Uhrwerksablauf** wird auf Wunsch vorgesehen.

Für Einrichtungen mit **automatischer Registrierung**, um die persönlichen Fehler des Beobachters — insbesondere für Sportzwecke — auszuschließen, bitte ich Sonderangebot einzuholen, ebenso für Registriergeräte, welche statt durch Feder- und Gewichtsaufzug von einer Batterie aus elektrisch angetrieben werden. Bei letzteren entfällt jegliches Aufziehen des Werkes.

Wegen des Verwendungszweckes erlaube ich mir folgendes auszuführen:

## **I. Papierstreifen-Chronographen.**

(Abbildungen 1, 2, 3, 4, 5 stellen Apparate mit 3, 8 und 12 Registrierfedern mit Gewichts- und Federaufzug dar.)

Sie werden verwendet:

1. um genau festzustellen, **welche Zeitdifferenz** zwischen 2 oder mehr Ereignissen — Stromschließungen oder Öffnungen — liegt, z. B. 0,016 Sekunden, oder 22,245 Sekunden, oder 1 Stunde 5 Minuten 12,4 Sek. (Verwendungsart für Sternwarten; für physiologische Aufnahmen betr. Gehör, Auge und Tastsinn, für Aufnahme der persönlichen Gleichung eines Beobachters, für Untersuchung der mechanischen und magnetischen Verzögerung von Elektromagneten usw.),
2. um festzustellen, **wie oft sich ein Vorgang pro Sekunde wiederholt**, z. B. Drehungen von Windflügeln, Wassergeschwindigkeitsmessern, Umdrehungen von Wellen, Stimmgabelschwingungen bis zu einer Frequenz von 100 Schwingungen pro Sekunde,

gang sich gleichmäßig wiederholt oder ungleichförmig auftritt.

## II. Walzen-Chronographen.

(Vgl. Abbildung 6 und 7 und Schriftprobe n).

Sie dienen zur Aufzeichnung von Diagrammen, wobei die Abhängigkeit der registrierenden Größe von der Zeit von hundertel zu hundertel Sekunde verfolgt werden kann, z. B. Diagrammaufnahmen von Dampfdrucken schnell veränderlicher Art.

## III. Band-Chronographen.

(Vgl. Abbildung 8).

Sie dienen wie die Walzen-Chronographen zur Aufnahme von Diagrammen, doch erlaubt das Papierband größere Papiergeschwindigkeit wie ein auf einer Walze befestigtes Papier, das in ganz kurzer Zeit in seiner ganzen Länge beschrieben ist. Hiedurch wird bei den Bandchronographen die gleiche außerordentliche Genauigkeit wie bei den Streifenchronographen erreicht. Es entspricht beispielsweise bei 600 mm Papiergeschwindigkeit pro Sekunde 0,6 mm Papierfortbewegung der tausendstel Sekunde.

Bei der Vielseitigkeit der vorkommenden Messungen ist es selbstverständlich, daß das Registriergerät stets dem Verwendungszweck angepaßt sein muß. Ich baue deshalb — abgesehen von ganz einfachen Ausführungen — die Apparate erst nach ausführlichster schriftlicher und bei kompliziert gelagerten Fällen nach mündlicher Darlegung der Verhältnisse und Anforderungen.

Ich bitte im Bedarfsfall sich mit Anfragen und Bestellungen an mich wenden zu wollen.

## Reserveteile und Zubehör.

Als Reserveteile empfehle ich:

Füllfedern  
evtl. auch Sirenenfedern und  
Uhrwerksfedern.

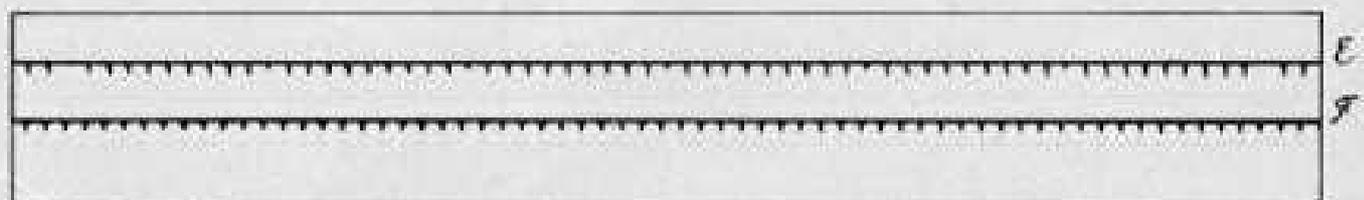
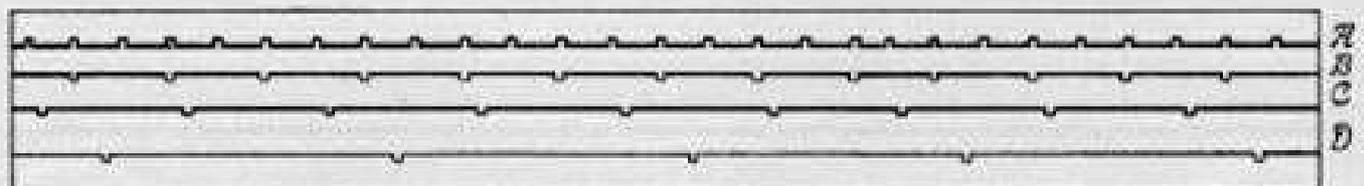
Als Zubehör:

Papierrollen  
Registriertinte  
Ableselineal aus Zelluloid  
Ablesevorrichtung nach Prof. Oppolzer zur genauesten  
Auswertung der Streifen  
Taste, für Ruhe oder Arbeitsstrom  
Zweite Papierscheibe, entweder direkt am Apparat an-  
gebracht oder auf Extraständer.

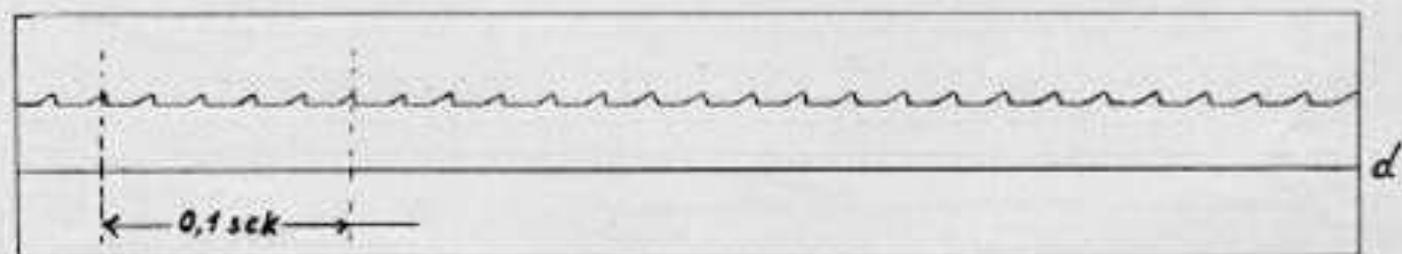
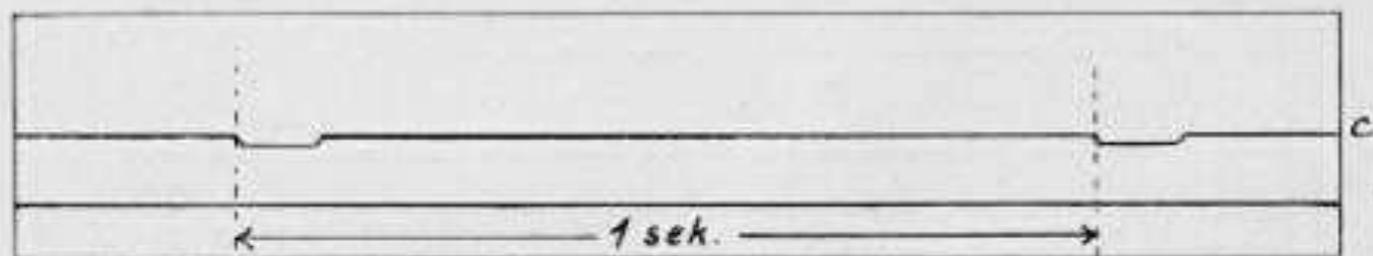
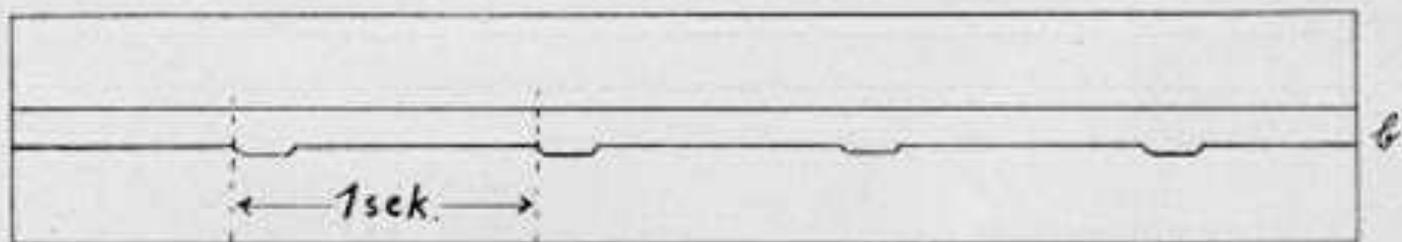
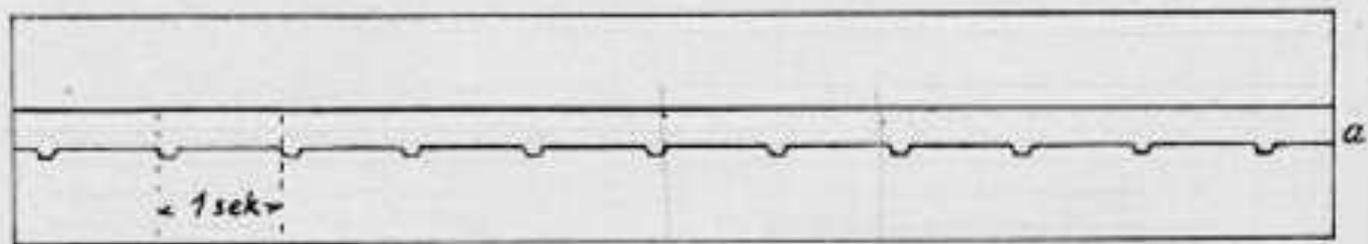
## Sekunden-Kontaktwerke.

Mit demselben Sirenenregulator, mit welchem ich meine Registriergeräte ausrüste, baue ich auch Sekundenkontakt-einrichtungen, welche gestatten, daß pro Sekunde bis zu 10 Kontakte geschlossen bzw. unterbrochen werden. Ein Beispiel zeigt die Abbildung, in welcher die Registrierlinien A, B, C, D, 6, 3, 2 Kontakte bzw. 1 Kontakt pro Sekunde darstellen. Um noch mehr Kontakte zu erreichen, sind elektr. Stimmgabeln zu verwenden. Ein Beispiel hierfür zeigt Registrierstreifen F. Wie aus dieser Probe ersehen werden kann, ist das Abzählen vieler Einzelsekundenmarken mühsam und zeitraubend. Es werden deshalb besondere Markiereinrichtungen geliefert, welche jede 60. Sekundenmarke ganz unterdrücken und die 10. kleiner erscheinen lassen. Vgl. Registrierung E.

Im Bedarfsfall bitte ich wegen Sekundenkontaktwerken, Markiereinrichtungen und elektrischen Stimmgabeln Angebot einzuholen unter genauer Bezeichnung des Gewünschten.

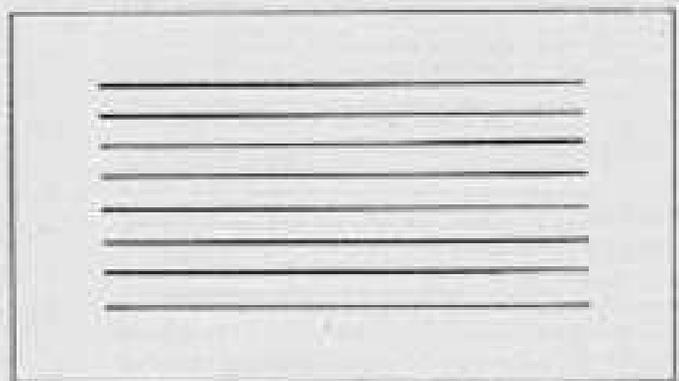


# H. WETZER, PFRONTEN, BAYERN

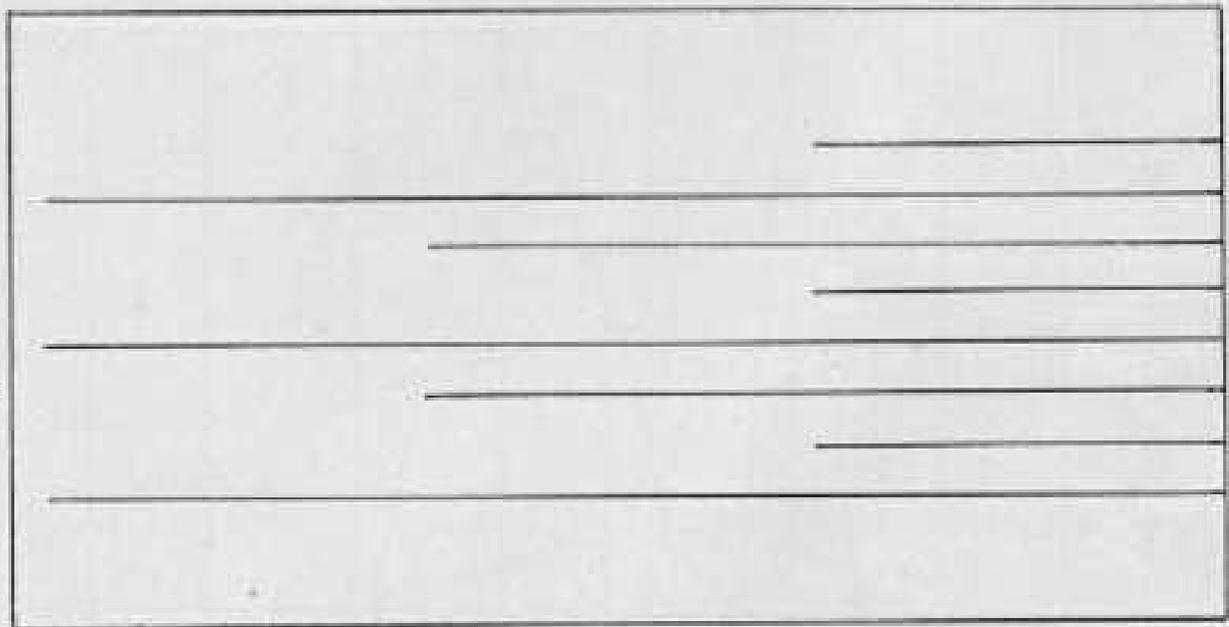
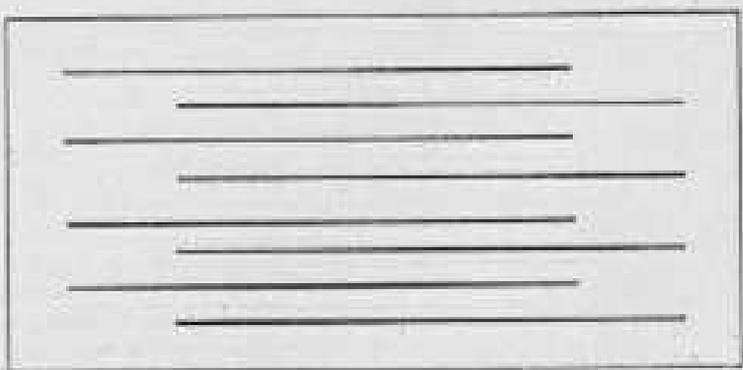




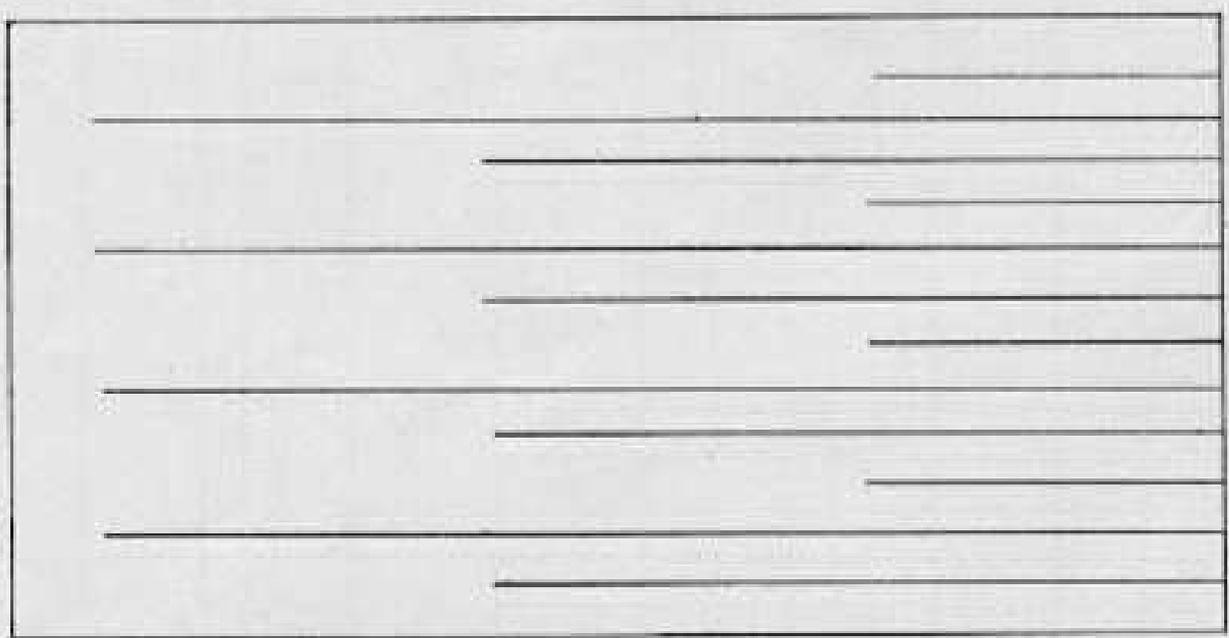
e



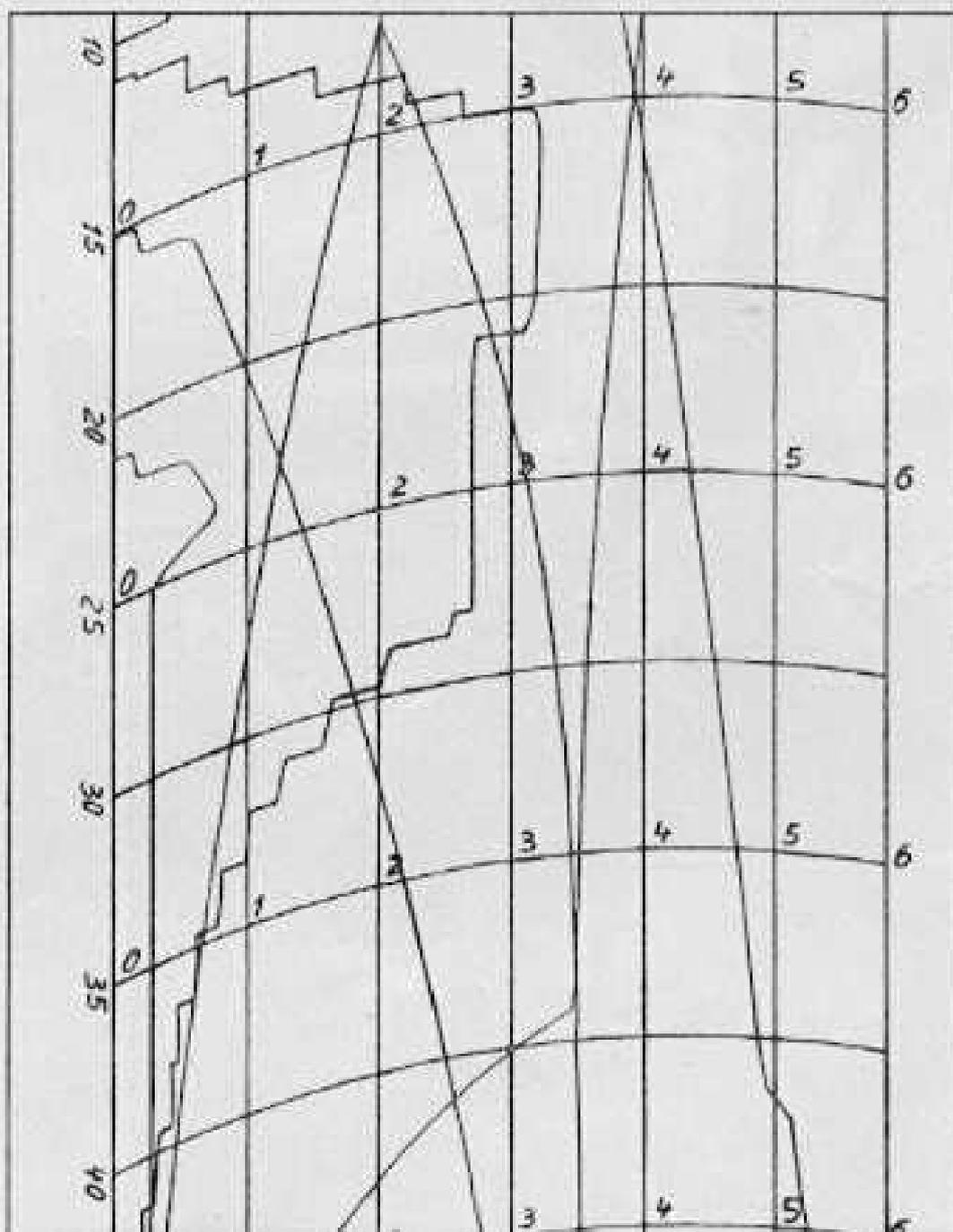
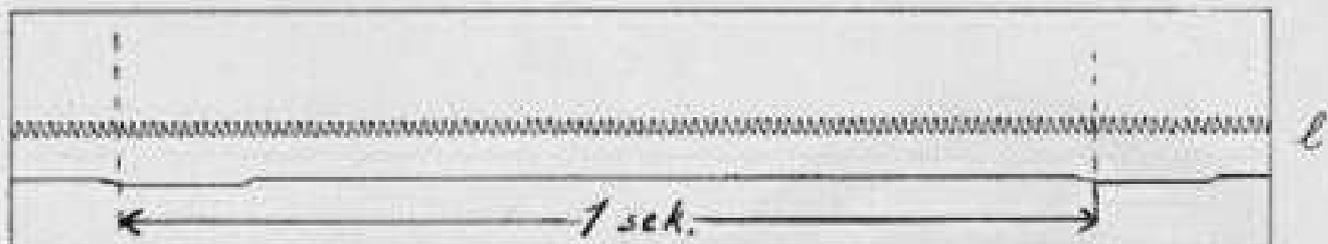
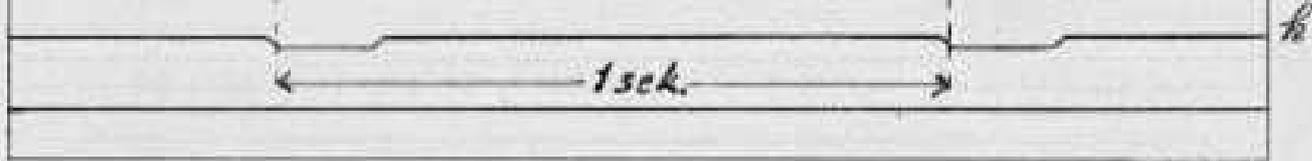
f



h



i



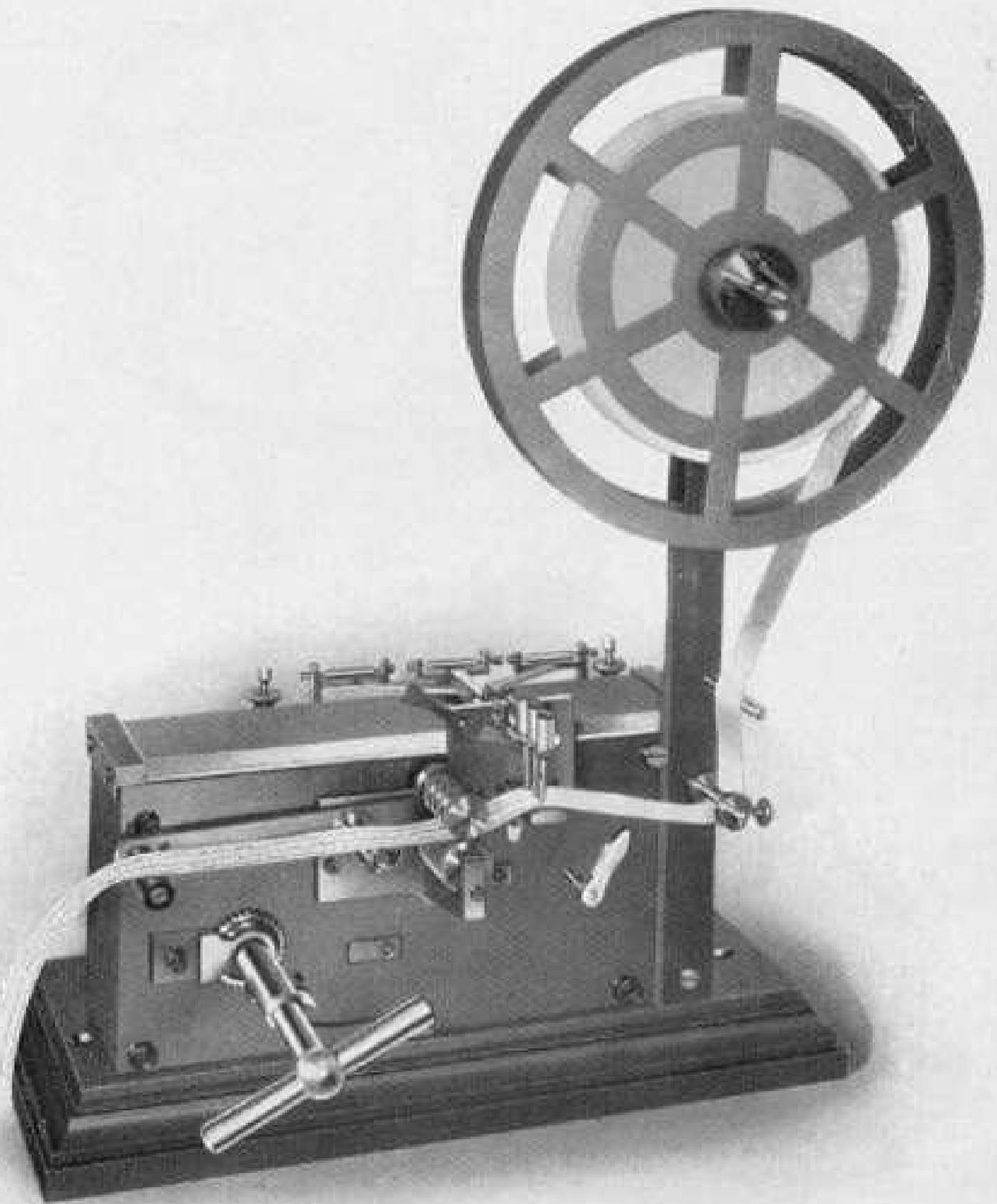


Abbildung 1

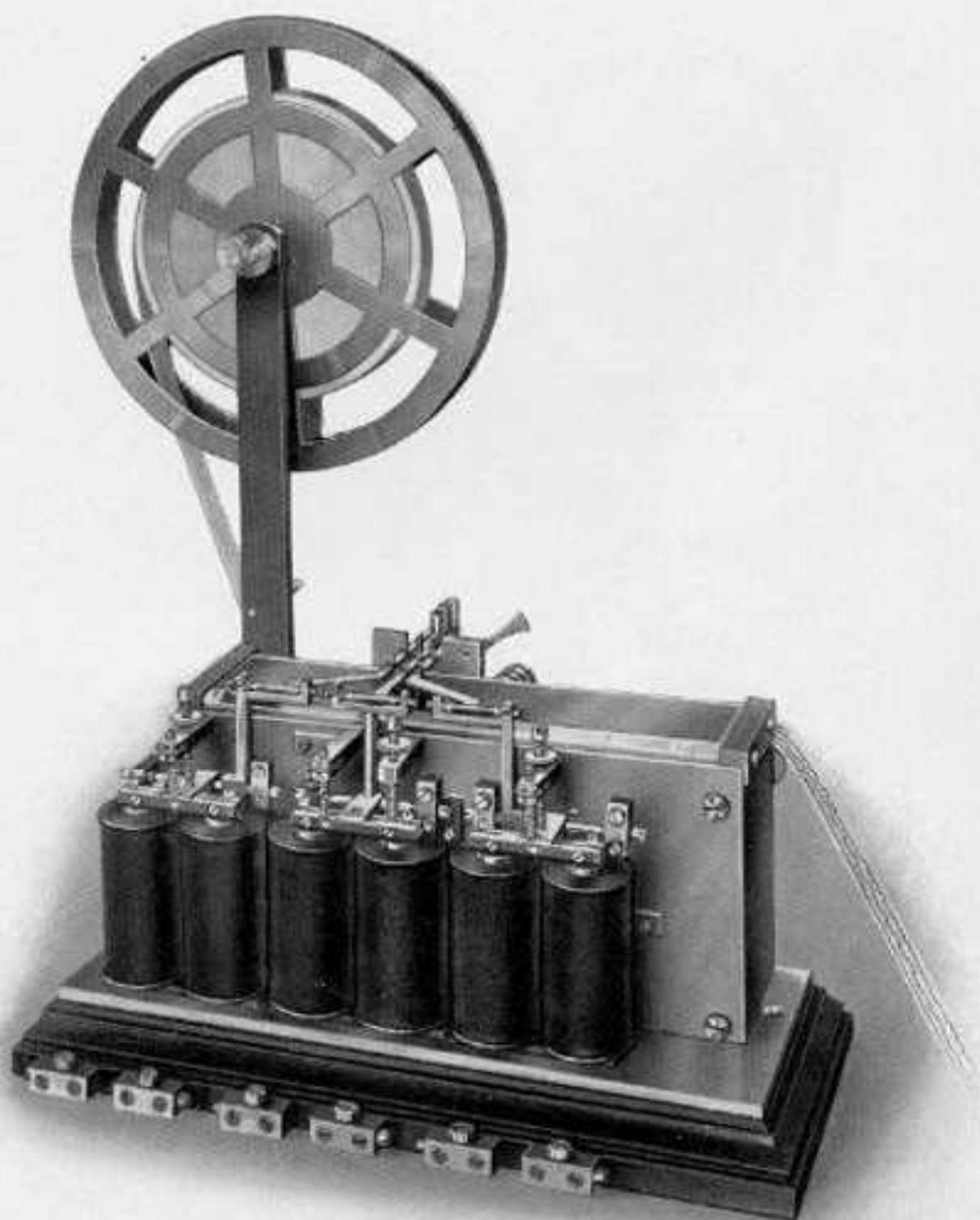


Abbildung 2

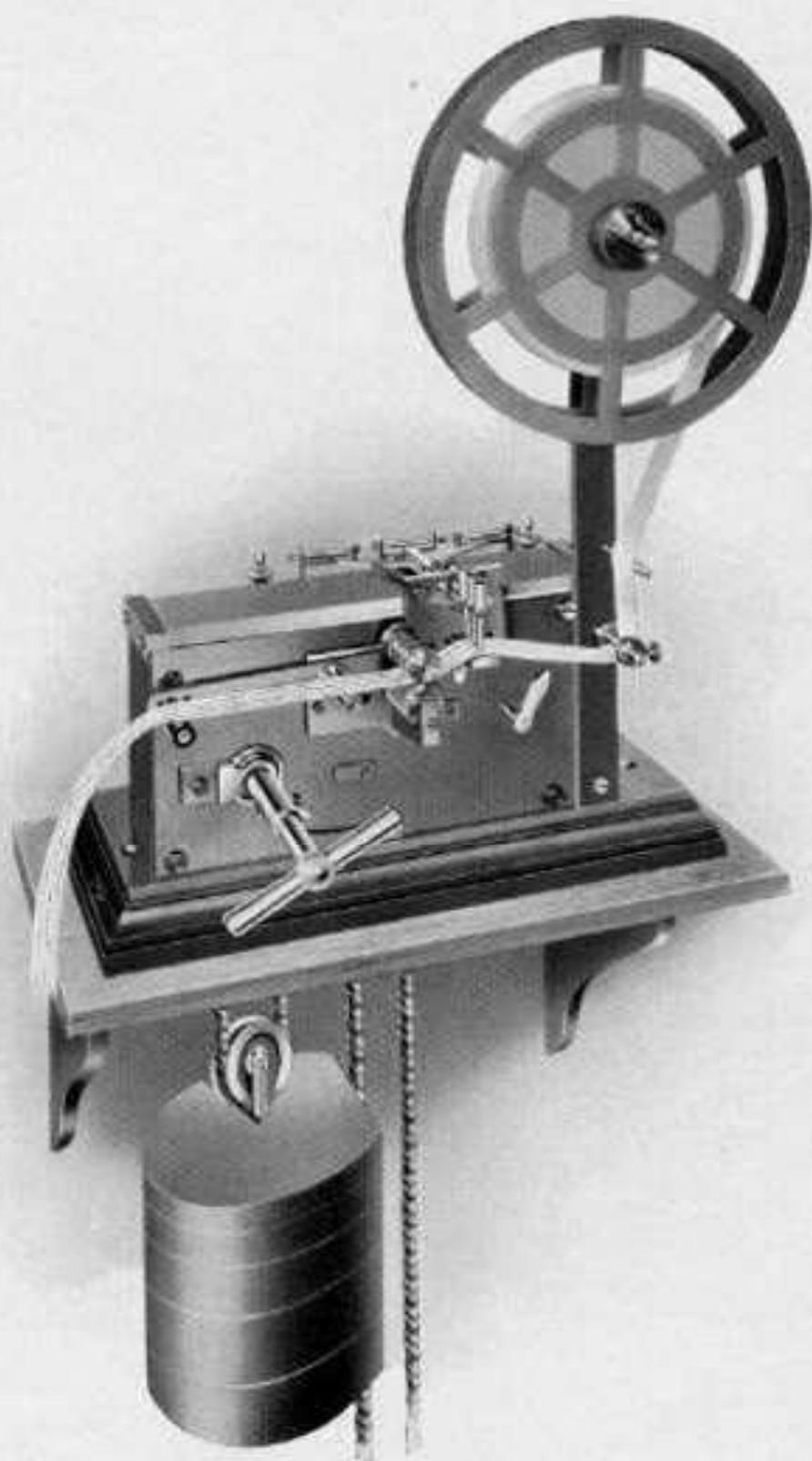


Abbildung 3

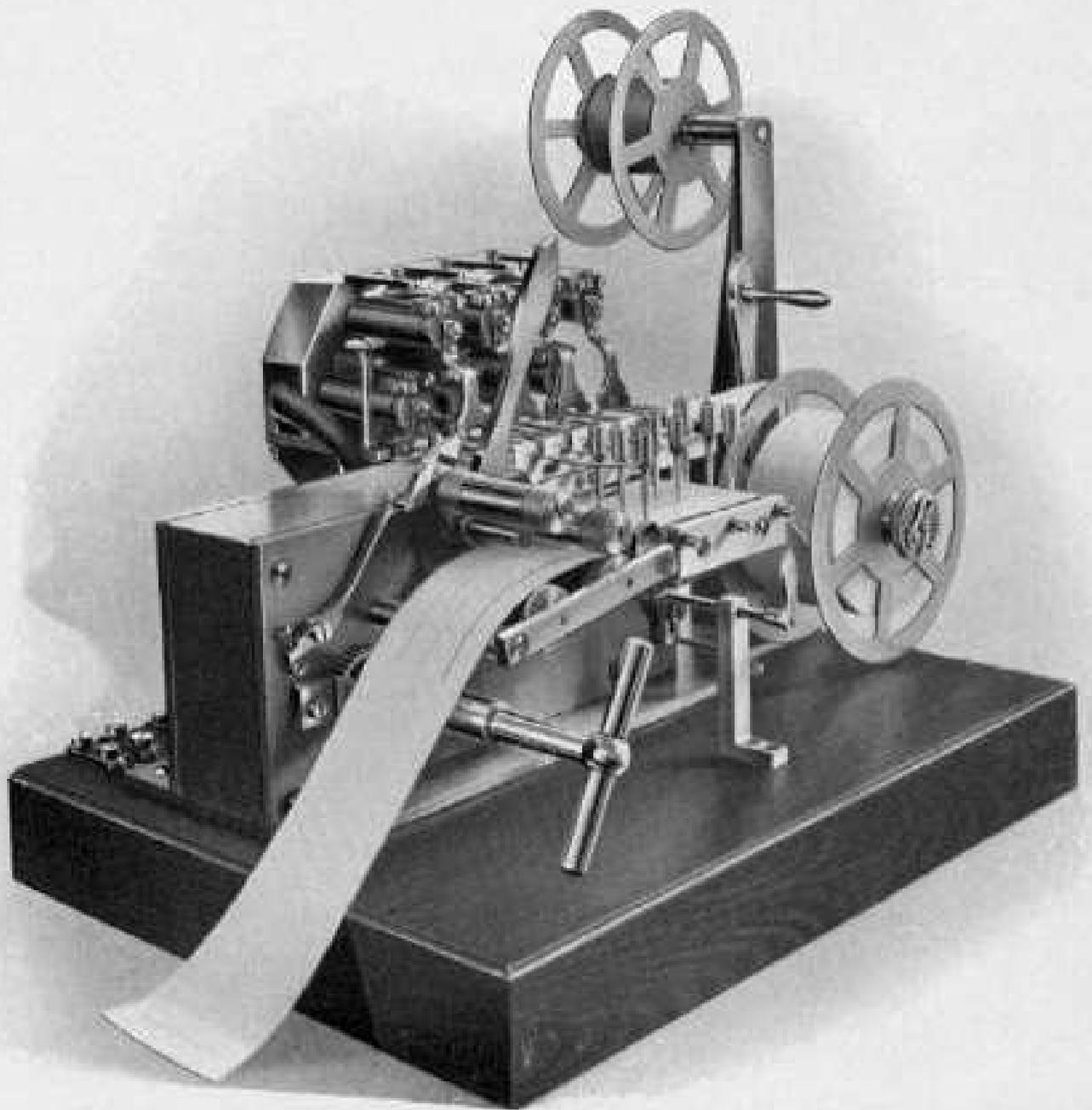


Abbildung 4

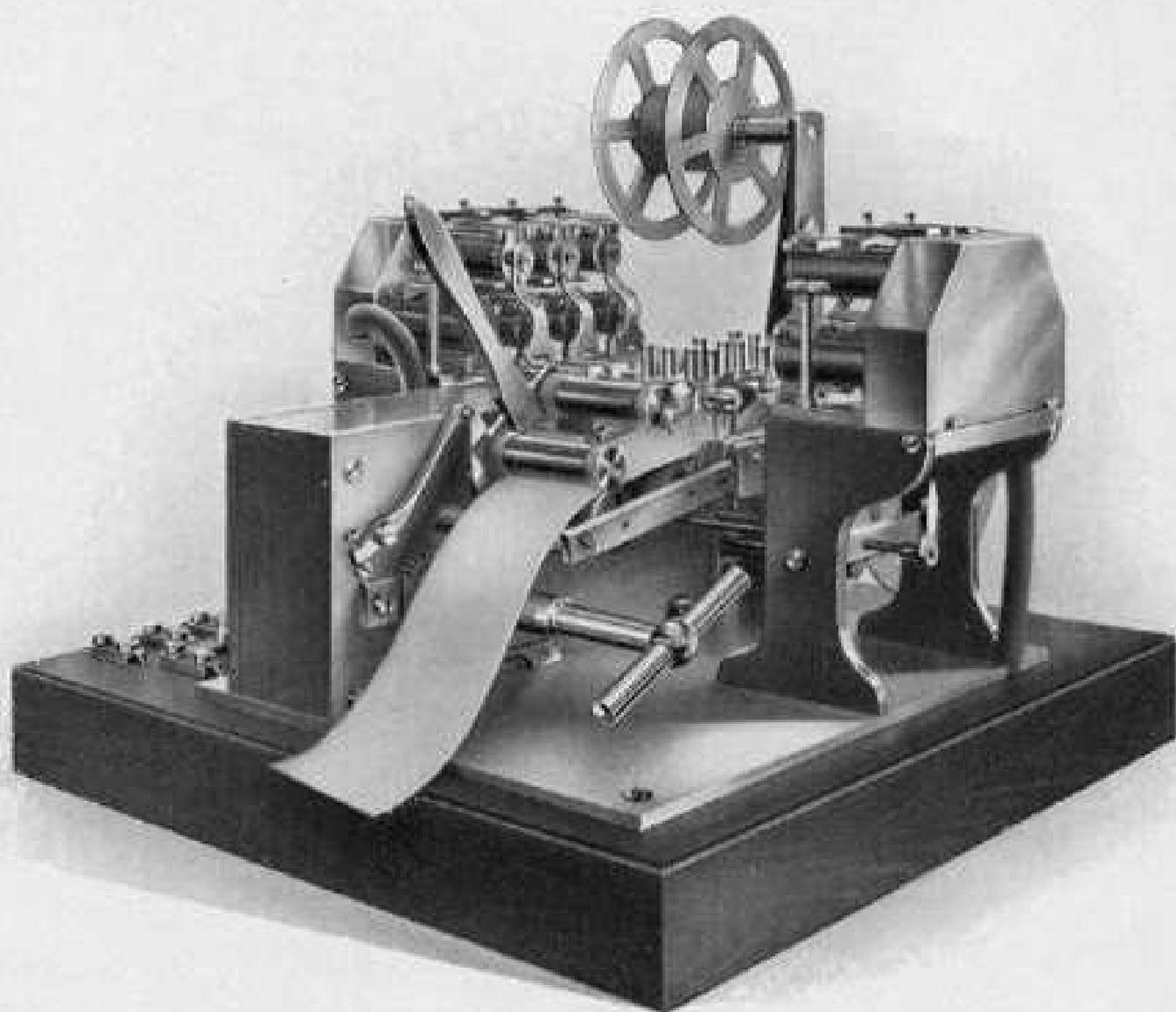


Abbildung 5

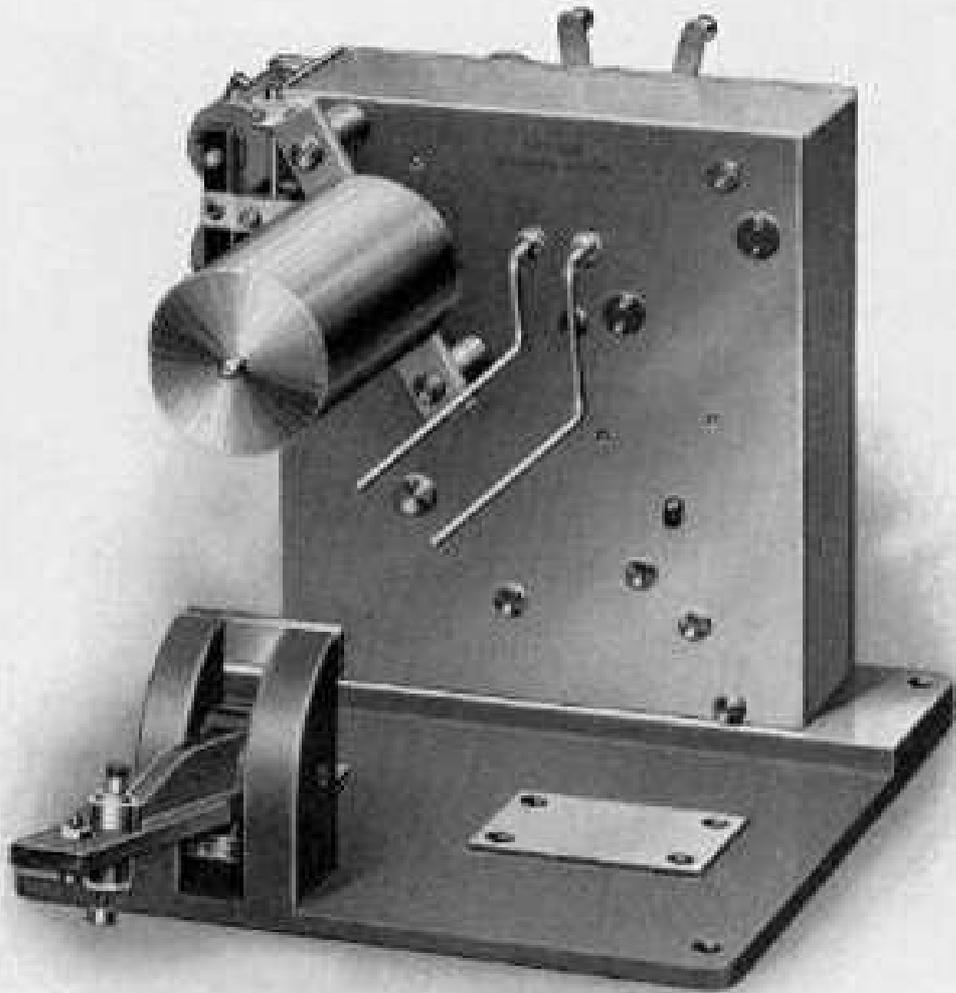


Abbildung 6

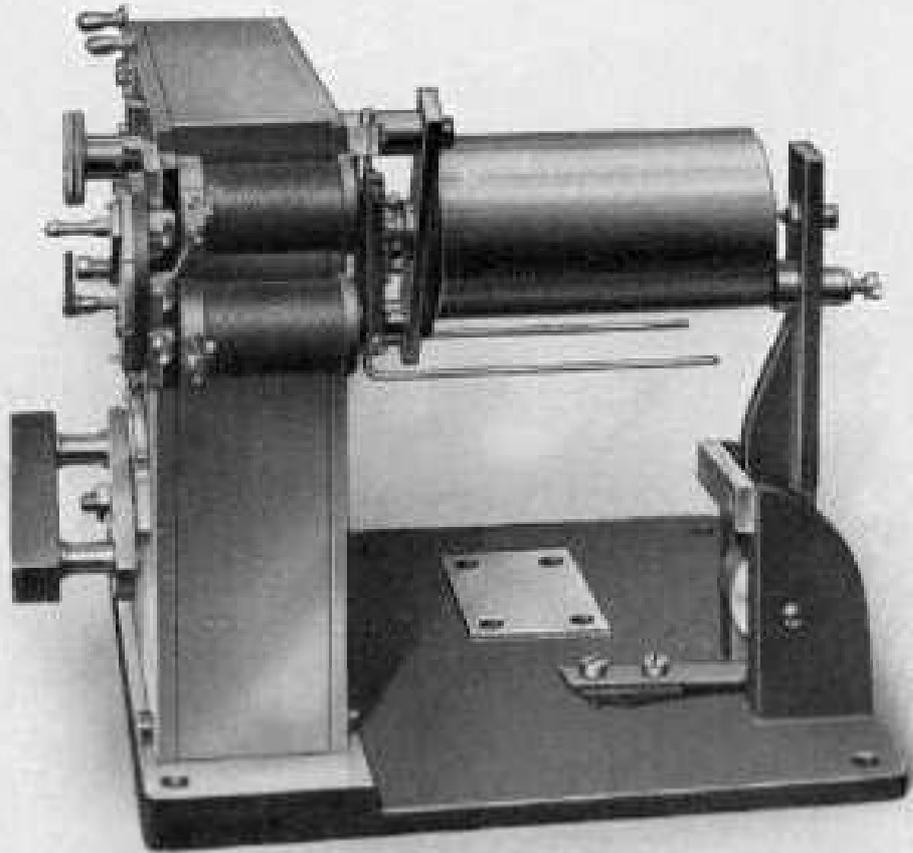


Abbildung 7

H. WETZER, PFRONTEN, BAYERN

---

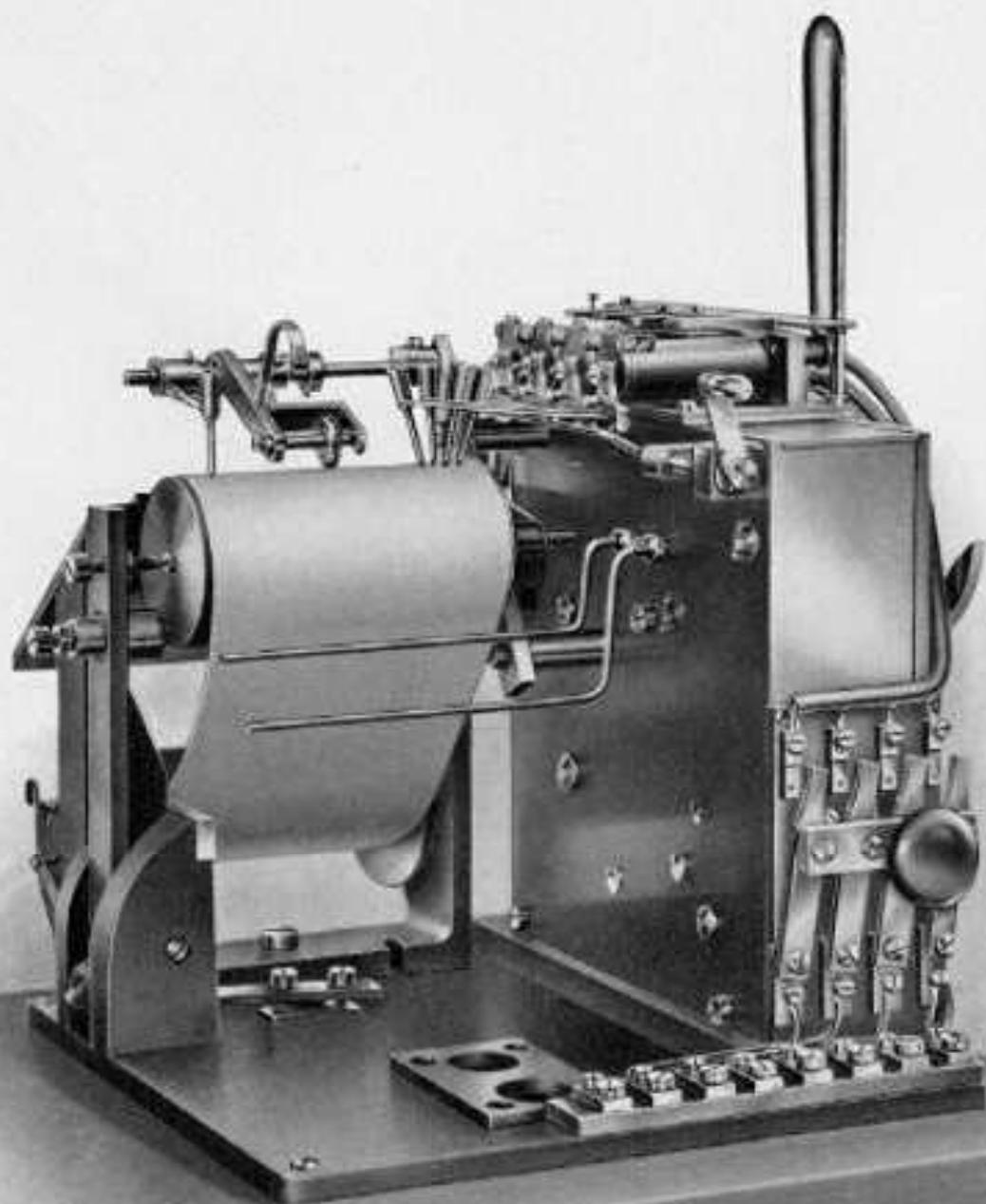


Abbildung 8

OSSERVATORIO

Inv. n. 13597/0A0A