

56

DEUTSCHES REICH



AUSGEGEBEN
AM 21. SEPTEMBER 1922

Diskrete Mathematik
Universität Bonn

P-341

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

— № 359387 —

KLASSE 42m GRUPPE 7
(M 72754 IX|42m)



Mercedes Büro-Maschinen- und Waffen-Werke in Benshausen, Thür.

Rechenmaschine.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 24. Februar 1921 ab.

Die sog. Sprossenradrechenmaschinen kennzeichnen sich durch ein Schaltwerk, das aus einer Reihe von Scheiben besteht, die radial verschiebbare Zähne aufweisen. Die Herstellung solcher Scheiben und Zähne ist umständlich,

sie muß einzeln geschehen und eignet sich deshalb nicht zur Massenfabrikation. Die die Zähne darstellenden Klötzchen geben keinen günstigen Zahneingriff mit den Rädern des Zählwerkes, was zu vorzeitiger Abnutzung führt 10

und namentlich Betriebsgeräusch verursacht. Auch ist der einseitige Angriff der Kurvennut des Einstellringes unvorteilhaft, weil beim Heraustreten der Zähne gleichzeitig ein Drehen derselben erfolgt.

Den Gegenstand vorliegender Erfindung bildet eine Rechenmaschine, bei welcher die genannten Übelstände beseitigt sind. Die Erfindung bezweckt, die Hauptbestandteile der Maschine der modernen Massenfabrikation anzupassen und den Rädereingriff zwischen Schalt- und Zählwerk sowie die Verstellung der Schaltglieder so günstig wie möglich erfolgen zu lassen.

Das Wesen der Erfindung kennzeichnet sich in erster Linie dadurch, daß an Stelle der bisher üblichen Klötzchen oder Sprossen beiderseits in radialen Schlitzen eines Scheibenpaares verschiebbar gelagerte Zylinder oder Stifte zur Anwendung kommen, die durch zwei symmetrisch auf sie wirkende Weichen von der Ruhelage in die Arbeitslage gebracht werden.

Die Erfindung ist durch die Abb. 1 bis 18 zur Darstellung gebracht, von welchen bedeuten:

Abb. 1 einen Querschnitt durch die Maschine,

Abb. 2 eine Vorderansicht auf das Schaltwerk und einige Stellen des Zählwerkes,

Abb. 3 die Befestigung der Zwischenräder von vorn gesehen,

Abb. 4 die Befestigung der Zwischenräder von der Seite gesehen,

Abb. 5 Schalt- und Zählwerkglieder sowie Teile der Zehnerübertragung,

Abb. 6 einen als Antriebszahn wirkenden Zylinder,

Abb. 7 eine vollständige Schaltscheibe von vorn gesehen,

Abb. 8 eine solche von der Seite gesehen,

Abb. 9 eine solche im Schnitt,

Abb. 10 ein Glied zur Ausführung der Zehnerübertragung,

Abb. 11 eine Einstellscheibe mit Festhalterkerben,

Abb. 12 das Einstellscheibenpaar nach Abb. 11 und 13 auf der Nabe, im Schnitt,

Abb. 13 eine Einstellscheibe mit Einstellgriff,

Abb. 14 eine der Lagerscheiben für die Zylinder nach Abb. 6, und zwar für die erste Stelle des Schaltwerkes,

Abb. 15 die Lagerscheiben nach Abb. 14 und 16 auf ihrer Nabe im Schnitt,

Abb. 16 eine Lagerscheibe nach Abb. 14, und zwar die für die letzte Stelle des Schaltwerkes.

Abb. 17 und 18 stellen Teile dar, die über das Schaltwerk hinaus Zehner übertragen.

Wie die bekannten Sprossenradrechenmaschinen, trägt auch diese Maschine, auf einer Achse befestigt, eine Reihe von Schaltwerkgliedern; diese bestehen hier zunächst aus einem starr mit der Nabe 1 verbundenen Scheibenpaar 2. Die Nabe 1 sitzt fest auf der Buchse 18, und diese ist auf die Antriebsachse

gekeilt. Jedes Scheibenpaar weist neun schmäleren, weniger tiefe und zwei breitere und tiefere radiale Einschnitte auf. Die Scheiben je eines Paares sind völlig untereinander gleich. In den neun schmälern Einschnitten liegen die Zapfen der Zylinder 3 (Abb. 1, 6, 7, 8, 15), welche die Scheiben 2 und die Kurvennut 6 der beiden Seiten des Scheibenpaares 2 liegenden, auf der Nabe 1 drehbaren Einstellscheiben 4 und 5 durchragen. An der Einstellscheibe 5 ist der Stellgriff 7 befestigt, und an den Scheiben 4 und 5 der Mitnehmer 8, welcher die Aussparung 9 des Scheibenpaares 2 durchdringt. Die Scheibe 4 weist zwei, auf der Innenkante gezahnte Aussparungen 10, 11 auf. In die Zähne dieser Aussparungen greifen die Zapfen 12 der Schieber 13, die in den breiteren Einschnitten des Scheibenpaares 2 geführt sind und in der Richtung nach der Mitte unter Wirkung einer nicht gezeichneten Feder stehen. Werden in bekannter Weise mit dem Griff 7 Einstellungen vorgenommen, so drehen sich vermöge des Mitnehmers 8 beide Scheiben 4 und 5. Sie werden in zehn verschiedenen Lagen, entsprechend den Werten 0 bis 9, durch die Zapfen 12 der federnden Schieber 13 festgehalten. Die Kurvennut 6 der Scheiben 4 und 5 liegt in zwei konzentrischen Kreisen von verschiedenem Radius. Steht ein Griff 7 auf 0, so liegen sämtliche Zylinder 3 in dem Kreise mit kleinerem Radius, so daß ein Drehen eines Schaltwerkgliedes 2, 4, 5 ohne Einfluß auf das betreffende Zahnrad 14 des Zählwerkes bleibt. Wird hingegen eine Verstellung des Griffes 7 vorgenommen, so gehen der Reihe nach die Zylinder 3 in den Kreis mit größerem Radius über, veranlaßt durch die Weiche, welche die beiden Nutenteile miteinander verbindet. Da nun die Zapfen der Zylinder 3 auf beiden Seiten mittels der Scheiben 4 und 5 geführt werden, erfolgt der Übergang völlig symmetrisch. In welcher Lage sich auch die Zylinder befinden, immer werden sie einerseits durch die Einschnitte der Scheiben 2, andererseits durch die Kurvennut 6 gehalten. Diejenigen Zylinder 3, die in den Kreis mit größerem Radius getreten sind, greifen beim Drehen des Schaltwerkes in die Zähne des zugehörigen Zwischenrades 14 des Zählwerkes und treiben dadurch die Zehnerscheibe 15 an. Beim Eingriff drehen sich die Zylinder 3, wodurch eine rein rollende Abwälzung, also die bestmögliche Verzahnung gewährleistet ist.

Die bekannten Sprossenradrechenmaschinen weisen für sämtliche Zwischenräder 14 eine gemeinsame Achse auf, was zur Folge hat, daß die Einstellgriffe 7 sehr kurz gehalten werden müssen, damit sie beim Drehen des Schaltwerkes an der Achse keinen Widerstand finden. Sind die Einstellgriffe aber kurz bemessen, so zeigt sich der Übelstand, daß sie nur um ein ge-

anges durch die De nicht bequem s
tellgriffe 7 der vor
größere Abmessunge
Zwischenrad 14 für
Platte 16 drehbar
sitzen in Einschnitt
und werden durch
festgehalten. Die
Achse ist auf diese
Einstellgriffe um ein
werden können, al
durch das ganze Z
Achse.

Infolge der Um
mußte auch die Ze
geändert werden.
8 monischem Zusan
werk, als Glieder
übertragung Verw

Wenn eine Zäh
von 9 auf 0 oder
85 kanter Weise d
werkachse hinbe
kröpfung 20 ein
in das Innere ein
drängt, in welch

90 bolzens 22 festg
der Büchse 18 i
Schlitze der Sc
lange irgendeir
Schaltwerkes a
der Teil mit ge
ten Teil 23 des
befindet, so da

Im allgemei
nung vorberei
sich in der i
findet, geht d
dem trapezoi
innen vorbei,
zu geschwun
über das Sti
den Schiebe
das Zwische
zugehörige Z
stellt. Die
dabei auf
50 daß der He
Schieber n
bei Weiter
einen ode

105
110
115
120

ringes durch die Deckplatte ragen, so daß sie nicht bequem zu erfassen und nicht deutlich zu sehen sind. Um für die Einstellgriffe 7 der vorliegenden Maschine nun größere Abmessungen zu erhalten, ist jedes Zwischenrad 14 für sich gesondert an einer Platte 16 drehbar gelagert. Die Platten 16 sitzen in Einschnitten des Zählwerkgehäuses und werden durch die Schiene 17 gemeinsam festgehalten. Die hindernde durchlaufende Achse ist auf diese Art beseitigt, so daß die Einstellgriffe um ein erhebliches länger gehalten werden können, als bei einer gemeinsamen, durch das ganze Zählwerk sich erstreckenden Achse.

Infolge der Umgestaltung des Schaltwerkes mußte auch die Zehnerübertragungsvorrichtung geändert werden. Diese steht insofern in harmonischem Zusammenhang mit dem Schaltwerk, als Glieder desselben zugleich zur Zehnerübertragung Verwendung finden.

Wenn eine Zählscheibe 15 sich im Schauloch von 9 auf 0 oder umgekehrt begibt, wird in bekannter Weise der Hebel 19 nach der Schaltwerkachse hinbewegt, wobei er auf die Umkröpfung 20 eines Hebels 21 trifft und diesen in das Innere einer links liegenden Schaltscheibe drängt, in welcher Lage er vermöge des Federbolzens 22 festgehalten wird. Der Flansch 24 der Büchse 18 ist so in bezug auf die radialen Schlitze der Scheiben 2 angeordnet, daß, solange irgendein Zylinder 3 beim Drehen des Schaltwerkes auf das Zahnrad 14 einwirkt, sich der Teil mit geringerem Radius dem abgerundeten Teil 23 des Rückens des Hebels 21 gegenüber befindet, so daß der Hebel 21 freies Spiel hat. Im allgemeinen, wenn keine Zehnerübertragung vorbereitet ist, d. h. wenn der Hebel 21 sich in der in Abb. 1 gezeichneten Lage befindet, geht der Zapfen 12 des Schiebers 13 an dem trapezoidförmigen Stück 25 des Hebels 21 innen vorbei, ist der Hebel aber nach der Mitte zu geschwungen, so gleitet der Zapfen 12 außen über das Stück 25 hinweg und drängt dadurch den Schieber 13 nach außen, wodurch er auf das Zwischenrad 14 als Zahn wirkt und die zugehörige Zählscheibe um eine Einheit verstellt. Die Rundung 23 des Hebels legt sich dabei auf den Umfang des Flansches 24, so daß der Hebel nicht ausweichen kann und der Schieber nach außen bewegt wird. Trifft nun bei Weiterdrehung des Schaltwerkes in der einen oder anderen Richtung der Teil des

Flansches 24 mit größerem Durchmesser auf die Rundung 23, so wird der Hebel 21 wieder in seine Ursprungslage gebracht. Durch die Druckfeder, die auf den kürzeren Arm des Hebels 19 wirkt, wird dieser sofort, nachdem er den Hebel 21 verstellt, zurückgeführt.

Wie bereits erwähnt, dienen die Zapfen 12 beider Schieber 13 zum Festhalten der Einstellscheiben. Es müssen zwei Schieber 13 vorgesehen sein, da bei Anordnung nur eines Schiebers im Augenblick einer Zehnerübertragung die Sicherung der Einstellscheibe gefährdet wäre und die Zehnerschaltung an beiden Drehrichtungen warten muß.

Die die Zehnerübertragung ausführenden Glieder, nämlich die Schieber 13, sind von Stelle zu Stelle in bekannter Weise um einen Zahnabstand versetzt; Abb. 14 zeigt die Form der Scheiben 2 der ersten, Abb. 16 die der letzten Schaltwerkstelle, demgemäß sind auch die Aussparungen 10, 11 in der Einstellscheibe 4 versetzt. Abb. 1 zeigt die erste, Abb. 11 die letzte Einstellscheibe 4.

Es ist erforderlich, die Zehnerübertragung um einige Stellen über das Schaltwerk hinaus arbeiten zu lassen. Diese Aufgabe erfüllen die Segmente 26, welche lediglich die Schieber 13 und die Flanschen 24 aufweisen. Übereinstimmend mit der spiralartigen Verteilung der Schieber 13 sind auch die Übergänge der Flanschen 24 spiralartig versetzt. Die äußersten Grenzen zeigen Abb. 1 und 17.

PATENT-ANSPRÜCHE:

1. Rechenmaschine, dadurch gekennzeichnet, daß die Fortschaltung des Zählwerkes durch in radialen Schlitzen eines Scheibenpaares (2) beiderseits verschiebbar gelagerte und an beiden Seiten durch Weichen (6) von der Ruhelage in die Arbeitslage geführte Körper, vorteilhaft Rotationskörper (3) erfolgt.

2. Rechenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Schaltwerkstelle aus zwei gleichgestalteten Scheiben (2) zur Aufnahme und aus zwei Einstellscheiben (4, 5) zur Steuerung der Schaltglieder (3) besteht.

3. Rechenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein und dasselbe Glied (13) die Festhaltung der Einstellscheiben (4, 5) sowohl wie die Ausführung der Zehnerübertragung besorgt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

urchmesser auf
bel 21 wieder in 55
urch die Druck-
n des Hebels 19
em er den Hebel

die Zapfen 12 60
halten der Ein-
hieber 13 vorge-
ur eines Schie-
nerübertragung
eibe gefährdet 65
an beiden Dreh-

ausführenden
r 13, sind von
Weise um einen 70
zeigt die Form
bb. 16 die der
maß sind auch
Einstellscheibe 4
te, Abb. 11 die 75

nerübertragung
altwerk hinaus
abe erfüllen die
die Schieber 13
80
Übereinstim-
Verteilung der
Übergänge der
. Die äußersten
85

E:
ch gekennzeich-
des Zählwerkes
eines Scheiben-
90
ebbar gelagerte
Weichen (6) von
tslage geführte
nskörper (3) er-
95

Anspruch 1, da-
ine Schaltwerk-
ten Scheiben (2)
Einstellscheiben
100
schaltgleder (3)

Anspruch 1 da-
in und dasselbe
der Einstell-
die Ausführung 105
rgt.

Abb. 1.

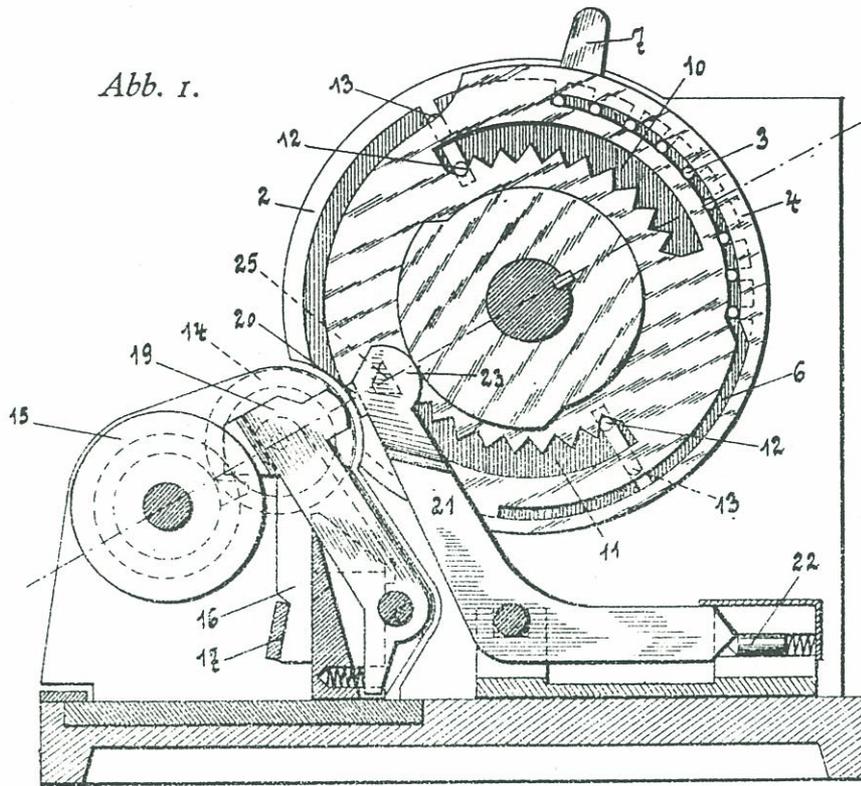


Abb. 2.

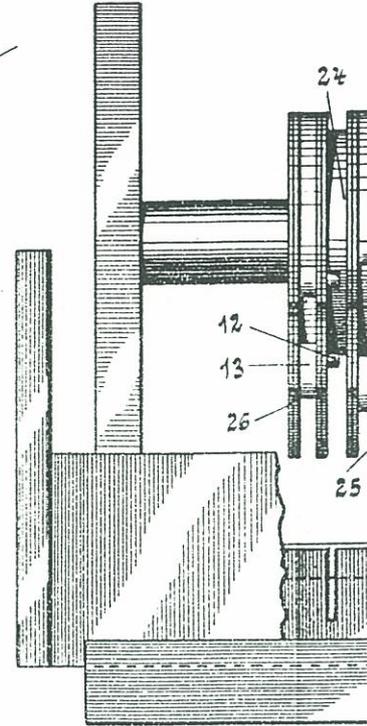


Abb. 3.

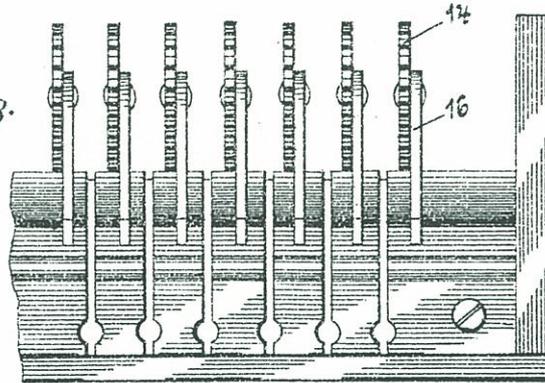
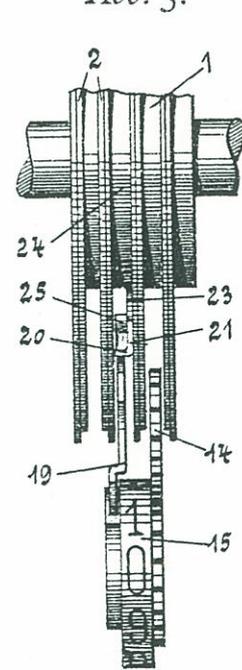


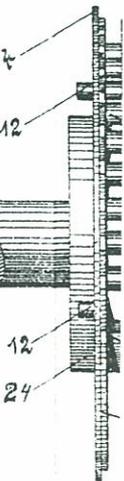
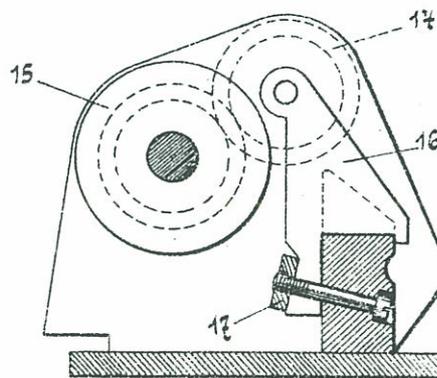
Abb. 5.



Abb

Abb

Abb. 4.



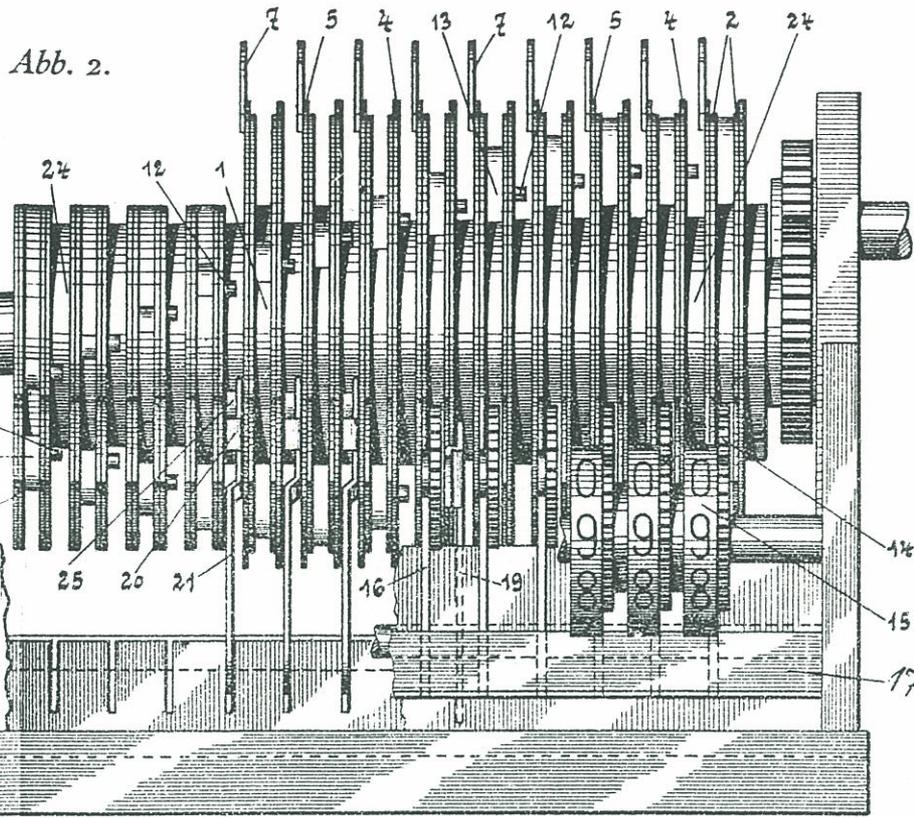


Abb. 11

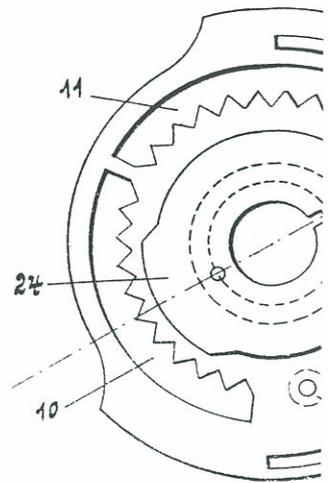


Abb. 14.

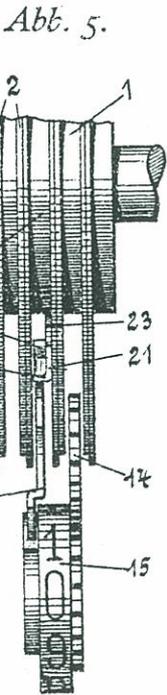
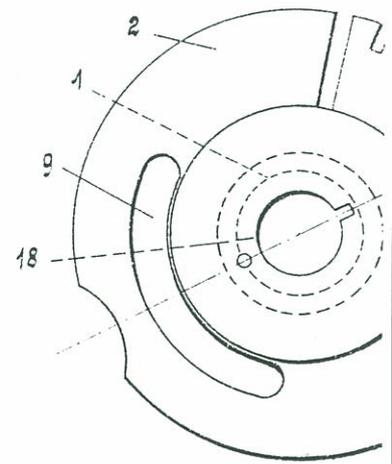


Abb. 6.



Abb. 7.

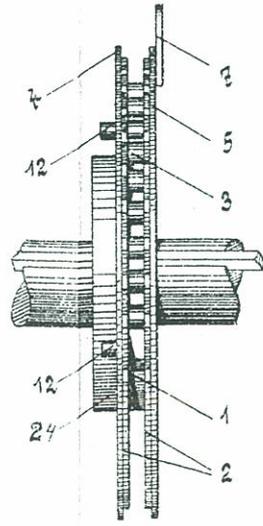


Abb. 8.

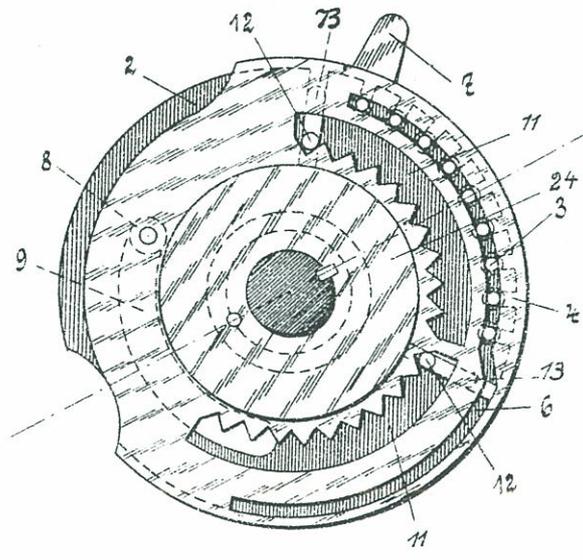


Abb. 9.

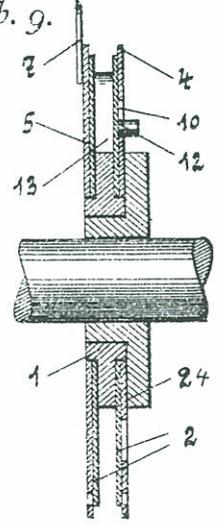


Abb. 11.

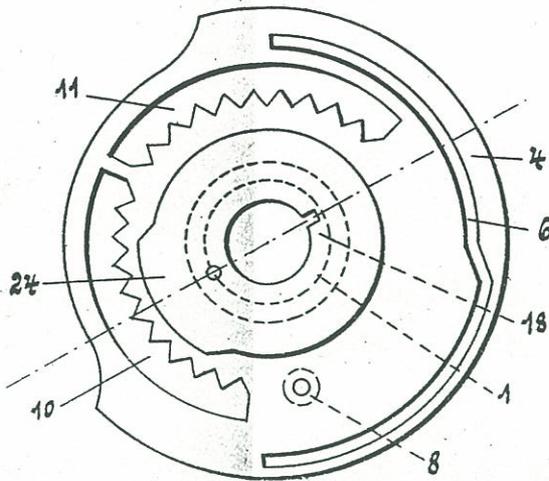


Abb. 12.

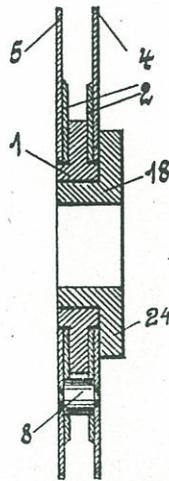


Abb. 13.

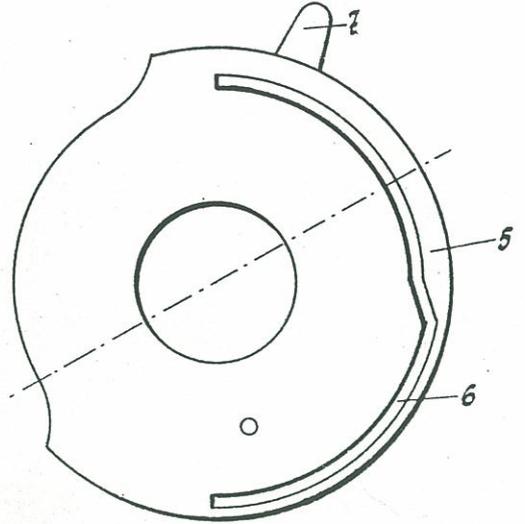


Abb. 14.

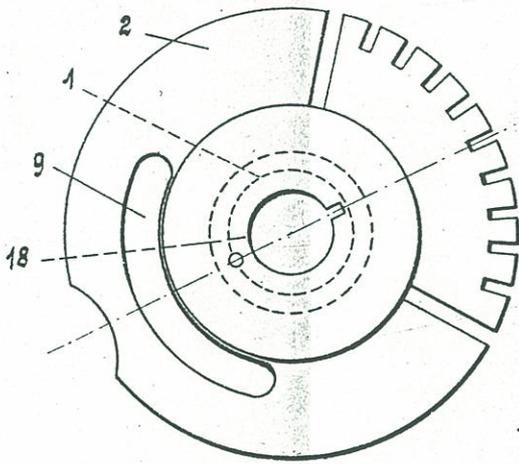


Abb. 15.

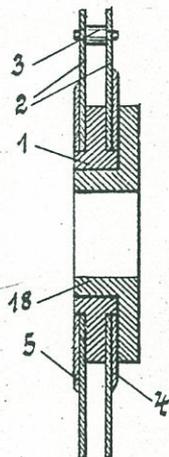


Abb. 16.

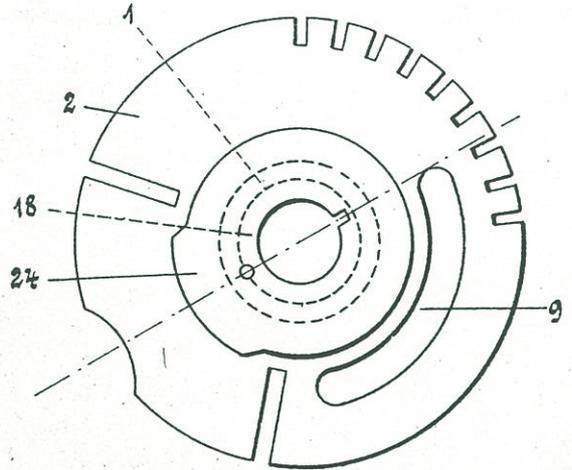


Abb. 9.

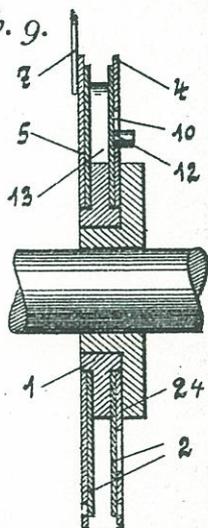


Abb. 10.

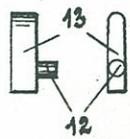


Abb. 17.

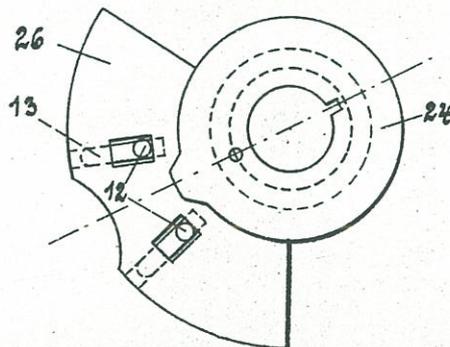


Abb. 18.

