

KAISERLICHES



PATENTAMT.

PATENTSCHRIFT

— № 282072 —

KLASSE 42^m. GRUPPE 11.

AUSGEGEBEN DEN 15. FEBRUAR 1915.

FIRMA MATH. BÄUERLE IN ST. GEORGEN, BAD. SCHWARZWALD.

Zehnerschaltung für Thomassche Rechenmaschinen.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 11. August 1912 ab.

Bei den bisher bekannten Ausführungen von Zehnerschaltungen für Thomassche Rechenmaschinen ist es üblich, die die Schaltung bewirkenden Organe durch den Einfluß der Zahlenscheiben in achsialer Richtung zu verschieben. Diese Konstruktionen haben aber den Nachteil eines schweren und unruhigen unzuverlässigen Ganges sowie starker Abnutzung und Beanspruchung durch die achsiale Verschiebung des Schaltwerkes. Es ist auch schon versucht worden, diesem Mißstand durch Verringerung der Masse der bewegten Teile abzuhefen; jedoch kann dadurch der angestrebte Zweck niemals völlig erreicht werden, weil die Ursache dieses Übels weniger in der Massenwirkung als vielmehr darin zu erblicken ist, daß bei der achsialen Verschiebung des Zehnerschaltzahnes die Möglichkeit besteht, daß bei sehr schneller Kurbeldrehung der den Zehnerschaltzahn tragende Sperrblock entweder ganz oder teilweise wieder zurückprallt. Im ersteren Falle würde überhaupt keine Zehnerschaltung stattfinden, somit die Rechnung falsch werden. Im zweiten Falle würde infolge der eigenartigen Ausbildung des Malteser-
 25 gesperres eine nicht beabsichtigte, fehlerhafte Sperrung des Zehnerschaltrades eintreten und die weitere Drehung der Maschine gewaltsam verhindert werden. Somit ist bei sehr schneller
 30 Betätigung der Maschine, z. B. durch motorischen Antrieb, die Gefahr von Beschädigungen sehr groß.

Gemäß der Erfindung wird dieser erhebliche Nachteil der bekannten Konstruktionen
 35 vollkommen beseitigt, und zwar dadurch, daß sich der Zehnerschaltzahn nur in der Drehungs-

ebene des Zehnerschaltrades bewegt und in dieser radial verschoben wird. Zu diesem Zweck ist jeder Zehnerschaltzahn an dem auf der zugehörigen Schaltwalzenachse feststehenden
 40 Sperrblock radial verschiebbar angeordnet, und zwar derart, daß er für den Schaltvorgang von der zugehörigen Zahlenscheibe aus, entgegen der Wirkung einer Feder, verschoben wird, die ihn nach beendeter Schaltung wieder in
 45 seine Anfangslage zurückführt, worauf er bis zur nächsten Schaltung an dem Schaltrad frei vorbeigehen kann.

Auf der beiliegenden Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand in zwei Ausführungs-
 50 formen beispielsweise veranschaulicht.

Die Fig. 1 bis 4 zeigen eine Ausführungsform, und zwar durch

Fig. 1 in Seitenansicht,
 Fig. 2 in teilweisem senkrechten Schnitt, 55
 Fig. 3 und 4 in Rückansicht in den Stellungen vor bzw. während der Schaltung.

Die Fig. 5 bis 10 stellen eine andere Ausführungsform dar, und zwar durch

Fig. 5 in Seitenansicht; 60
 Fig. 6 und 7 zeigen in senkrechtem Schnitt und Vorderansicht die Stellung des Schaltzahnes vor, und die

Fig. 8 und 9 in Seitenansicht und senkrechtem Schnitt die Stellung desselben während der
 65 Schaltung, während

Fig. 10 eine Rückansicht der Fig. 5 darstellt.

Auf der Welle 1 sitzt die bekannte Schaltwalze oder das Schaltsegment 2 fest, das mit dem auf der Welle 3 verschiebbaren Stellrad 4
 70 in bekannter Weise in Eingriff gebracht werden kann. Die Welle 3 trägt an ihrem hinteren Ende

das übliche Zählwerksgetriebe 5, durch welches die Zahlenscheibe 6 in dem einen oder anderen Sinne gedreht werden kann. Die Zahlenscheibe 6 ist unterhalb der Zahl 9 mit einem Nocken 7 versehen, der mit dem kürzeren Arm eines um den Bolzen 8 drehbaren Winkelhebels 9 zusammenarbeitet, dessen längerer Arm an seinem äußersten Ende einen die Platine 10 durchdringenden Anschlag 11 besitzt.

10 Auf letzteren wirkt ein unter dem Einfluß einer Feder 12 stehender Sperrhebel 13 ein, der dazu dient, den Winkelhebel 9 in gehobener Lage festzuhalten.

Die Welle 3 trägt außer dem verschiebbaren 15 Stellrad 4 zwei Sperrscheiben 14 und 15 (Fig. 1 bis 4), die mit einem auf der Welle 1 feststehenden Sperrblock 16 zusammenwirken, um die Welle 3 nach jeder Schaltung an der weiteren Drehung zu hindern. Die Sperrscheibe 14 20 ist dabei fest auf der Welle 3 angeordnet, während sich die Sperrscheibe 15 auf dem runden Teil der Welle 3 lose drehen kann. Zwischen die Sperrscheibe 15 und die Welle 3 ist sodann eine Zahnkuppelung eingefügt, 25 deren eine Hälfte sich an der Scheibe 15 selbst befindet, während die andere Hälfte der Kuppelungszähne an einer auf dem quadratischen Teil der Welle 3 verschiebbaren Hülse 17 angebracht ist, die unter dem Einfluß einer Feder 18 steht 30 und durch einen Stift 19 eines auf dem Bolzen 20 drehbaren Armes 21 gegen unbeabsichtigte Verschiebung gesichert wird (Fig. 1 bis 4). Die Sperrscheibe 15 ist mit einem zehnzahnigen Zahnrad 22 fest verbunden, durch dessen Dre- 35 hung die Zehnerschaltung bewirkt wird, nachdem die Kuppelung zwischen der Scheibe 15 und der Welle 3 zuvor gelöst ist.

Diese Drehung der Scheibe 15 erfolgt durch einen mit dem Sperrblock 16 der Welle 1 in 40 radialer Richtung verschiebbar verbundenen Schaltzahn 23, der sich in dem Sperrblock 16 führt und unter der Wirkung einer Feder 24 steht, die ihn außer Eingriff mit dem Schalt- rad 22 zu bringen hat, wogegen der Schalt- 45 zahn 23 durch Anschlag 11 des Winkelhebels 9 mit dem Schaltrad 22 in Eingriff gebracht wird, sobald derselbe mit seinem seitlichen Ansatz 25 auf den Anschlag 11 trifft, wodurch der Zahn 23 in radialer Richtung entgegen 50 der Wirkung der Feder 24 vorgeschoben wird. Diese Bewegung macht auch der mit dem Schaltzahn 23 fest verbundene Stift 26 mit (Fig. 1 und 2), der bei der weiteren Drehung der Welle 1 vor Beginn des Eingriffes des Zahnes 55 23 in das Rad 22 auf einen mit dem Arm 21 starr vereinigten Arm 27 stößt und dadurch beide Arme 21 und 27 anhebt, so daß der Sperrstift 19 des ersteren die Kuppelungshülse 17 freigibt (Fig. 4), die dann bei der weiteren Drehung 60 der Welle 1 nach links verschoben und außer Eingriff mit den Zähnen der Scheibe 15 gebracht

wird, weil die Welle 3 infolge der inzwischen stattgefundenen Sperrung der Sperrscheibe 14 durch den Sperrblock 16 stehenbleibt, wäh- 65 rend sich die Scheibe 15 noch um eine Teilung weiterdrehen und somit die Zehnerschaltung vollführen kann. Damit letzteres möglich ist, ist der Sperrblock 16 unterhalb der Scheibe 15 mit einer besonderen Aussparung 28 versehen (Fig. 1, 3 und 4), die nach der Sperrung der 70 Scheibe 15 noch die zur Zehnerschaltung nötige Drehung der Scheibe 15 zuläßt, worauf auch diese gesperrt wird. Eine Feder 29 zieht die Arme 21, 27 stets wieder in ihre Anfangslage zurück und bringt dadurch den Sperrstift 19 75 nach beendeter Schaltung immer wieder hinter den Flansch der Kuppelungshülse 17, wodurch der Eingriff der Kuppelung gesichert wird (Fig. 3). Um auch den Winkelhebel 9 nach jeder Schaltung wieder in seine gehobene Lage 80 zu bringen, ist der Sperrblock 16 mit einer in die Bahn des Anschlags 11 des Winkelhebels 9 hineinragenden kurvenförmigen Druckfläche 30 versehen, die nach jeder Schaltung den Anschlag 11 erfaßt und vermöge ihrer Krümmung samt 85 dem Hebel 9 anhebt, der sodann von dem Sperrhebel 13 untergriffen und festgehalten wird.

Bei der Ausführungsform der Fig. 5 bis 10 ist die zweite Sperrscheibe 15 und die Kuppe- 90 lung 17, 18 sowie die zugehörige Sicherung 19, 20, 21, 27 und 29 dadurch entbehrlich gemacht, daß an Stelle der Aussparung 28 des Sperr- blockes 16 (Fig. 1, 3 und 4) an letzterem ein ausschwingbarer Arm 31 vorgesehen ist, der 95 mit dem Schaltzahn 23 dadurch in zwangsläufige Verbindung gebracht ist, daß er mit einem abgebogenen Ansatz 32 in eine Aus- sparung 33 des Schaltzahnes 23 eingreift, so daß er bei dessen radialen Bewegungen um 100 seinen Drehpunkt 34 schwingt und dadurch die Auflauffläche des Sperrblockes 16 um das Stück 35 verkürzt bzw. verlängert.

Die Wirkungsweise der Zehnerschaltung nach den Fig. 1 bis 4 ist folgende: 105

Nach jeder ganzen Umdrehung der Zahlen- scheibe 6 bewirkt deren Nocken 7 das Nieder- drücken des oberen Armes des Winkelhebels 9, wodurch dessen Anschlag 11 von dem Sperr- hebel 13 frei wird und in die Bahn des An- 110 satzes 25 des Schaltzahnes 23 tritt. Sobald aber der Ansatz 25 des Schaltzahnes 23 auf den Anschlag 11 stößt, wird der Zahn 23 entgegen der Wirkung der Feder 24 radial vorgeschoben, so daß er in das Schaltrad 22 eingreifen kann, 115 um dieses samt dem Zählwerksgetriebe 5 der nächstfolgenden Zahlenstelle um eine Teilung weiterzudrehen. Bevor jedoch diese Schaltung erfolgen kann, ist nach Fig. 1 bis 4 der Sperr- block so weit gedreht, daß sich die Sperrscheibe 120 14 auf seinen Umfang stützt, so daß sich die Welle 3 nicht weiterdrehen kann. Gleichzeitig

erreicht der Stift 26 des Schaltzahn 23 den Arm 27 und hebt bei der Weiterdrehung der Welle 1 diesen samt dem Arm 21 so hoch, daß der Stift 19 des letzteren die Kuppelungshülse 17 freigibt. Inzwischen ist der Schaltzahn 23 mit dem Schaltrad 22 vollständig in Eingriff gekommen, so daß er dieses nunmehr um eine Teilung verdrehen kann, da die Kuppelung zwischen der Sperrscheibe 15 und der Welle 3 entschert ist und die Kuppelungshülse 17 bei der durch den Zahn 23 bewirkten Drehung der Sperrscheibe 15 durch deren Zähne, entgegen der Wirkung der Feder 18, nach links verschoben und somit außer Eingriff mit den Zähnen der Scheibe 15 gebracht wird. Es kann sich jetzt die Scheibe 15 samt Schaltrad 22 und dadurch das lose auf der Welle 3 laufende Zählwerksgetriebe 5 um $1/10$ -Drehung weiterbewegen, da die Aussparung 28 des Sperrblockes 16 den hierzu nötigen Spielraum freiläßt, worauf auch die Scheibe 15 durch den Block 16 gesperrt wird.

Nach beendeter Schaltung, d. h. sobald der Zahn 23 das Rad 22 verläßt, drückt die Feder 24 denselben wieder in seine Anfangslage zurück und gleichzeitig wird der Winkelhebel 9 durch die Kurvenbahn 30 wieder angehoben und sein Anschlag 11 von dem Sperrhebel 13 untergriffen, so daß er bis zur nächsten Einwirkung des Nockens 7 in gehobener Lage verbleibt.

Die Ausführungsform der Fig. 5 bis 10 unterscheidet sich in der Wirkungsweise von der vorherbeschriebenen nur dadurch, daß in dem Augenblick, in welchem die Schaltung stattfinden soll, d. h. wenn der Schaltzahn 23 durch seine radiale Verschiebung mit dem Schaltrad 22 in Eingriff kommt, der mit dem Sperrblock 16 drehbar verbundene Arm 31 ausschwingt (Fig. 8), so daß die Auflauffläche des Blockes 16 für die Sperrscheibe 14 um das Stück 35 (Fig. 7) verkürzt wird, damit sich die Sperrscheibe 14 und mit ihr das Zählwerksgetriebe 5, das in diesem Fall in der Drehrichtung fest mit der Welle 3 verbunden ist, um die erforderliche $1/10$ -Drehung weiterdrehen kann. Die Betätigung des Schaltzahn 23 und des Winkelhebels 9 ist dieselbe wie nach der Anordnung der Fig. 1 bis 4. Solange keine Zehnerschaltung erfolgen soll, nimmt der Arm 31 die Lage der Fig. 5 und 7 ein, so daß also die Auflauffläche des Blockes 16 für die Sperrscheibe 14 um das Stück 35 größer ist als im Augenblick der Schaltung; und somit findet die Sperrung der Scheibe 14 bzw. der Welle 3 früher statt; unbeabsichtigte Zehnerschaltungen können daher nicht eintreten.

PATENT-ANSPRÜCHE:

1. Zehnerschaltung für Thomassche Rechenmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Zehnerschaltzahn (23) nur in der Drehungsebene des Zehnerschaltrades

(22) bewegt und in dieser radial verschoben wird, wozu derselbe an dem auf der zugehörigen Schaltwalzenachse (1) festsitzen- den Sperrblock (16) derart radial verschieb- bar angeordnet ist, daß er für den Schalt- vorgang von der zugehörigen Zahlenscheibe (6) aus, entgegen der Wirkung einer Feder (24), verschoben wird, die ihn nach beendeter Schaltung wieder in die Anfangslage zu- rückführt.

2. Zehnerschaltung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahlen- scheibe (6) unterhalb der Zahl 9 einen Nocken (7) besitzt, der einen Winkelhebel (9) niederdrückt und dadurch einen an dem- selben vorgesehenen Anschlag (11) in die Bahn des in dem Sperrblock (16) radial ver- schiebbar geführten und unter Federwirkung stehenden Schaltzahn (23) bringt, der als- dann mit dem auf der Zählwerkswelle (3) sitzenden Schaltrad (22) in Eingriff kommt.

3. Zehnerschaltung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Zählwerkswelle (3) nebeneinander zwei Sperrscheiben (14, 15) angeordnet sind, die mit dem auf der Schaltwalzenachse (1) sitzenden Sperrblock (16) zusammenarbeiten, von denen die eine Sperrscheibe (14) fest, die andere Sperrscheibe (15) dagegen lose auf der Welle (3) sitzt, wobei zwischen letztere und die Scheibe (15) eine Zahn- kuppelung eingeschaltet ist, deren verschieb- bare Kuppelungshülse (17) unter Feder- wirkung steht und durch einen Stift (19) eines Doppelarmes (21, 27) gegen vorzeitige Verschiebung gesichert wird, der durch einen Anschlagstift (26) des Schaltzahn (23) kurz vor der Zehnerschaltung angehoben und außer Bereich der Kuppelungshülse (17) gebracht wird.

4. Zehnerschaltung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Sperr- block (16) mit einer besonderen Aussparung (28) versehen ist, damit die Sperrscheibe (15) zwecks Ausführung der Schaltung nach vorausgegangener Sperrung der anderen Sperrscheibe (14) eine weitere $1/10$ -Drehung ausführen kann.

5. Zehnerschaltung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Sperrblock (16) mit einem ausschwingbaren Arm (31) versehen ist, der durch einen An- satz (32) mit dem radial verschiebbaren Schaltzahn (23) in zwangsläufiger Verbin- dung steht, um zu erreichen, daß für die Schaltung beim Einrücken des Schaltzahn (23) die Auflauffläche des Sperrblockes (16) für die Sperrscheibe (14) durch Ausschwingen des Armes (31) um so viel verkürzt wird, daß sich die Sperrscheibe (14) und mit ihr das Zehnerschaltrad (22) samt dem mit der

Zählwerkswelle (3) in der Drehrichtung fest verbundenen Zählwerksgetriebe (5) um $\frac{1}{10}$ -Drehung weiterdrehen kann.

- 5 6. Zehnerschaltung nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückführung des von dem Nocken (7) der Zahlenscheibe (6) beeinflussten Winkelhebels (9) in

seine gehobene Lage durch eine an dem Sperrblock (16) angebrachte kurvenförmige Druckfläche (30) erfolgt, die nach beendeter 10 Schaltung auf den Anschlag (11) des Winkelhebels (9) einwirkt und diesen anhebt, worauf dessen Anschlag (11) von dem federbeeinflussten Sperrhebel (13) untergriffen wird.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

Fig. 1.

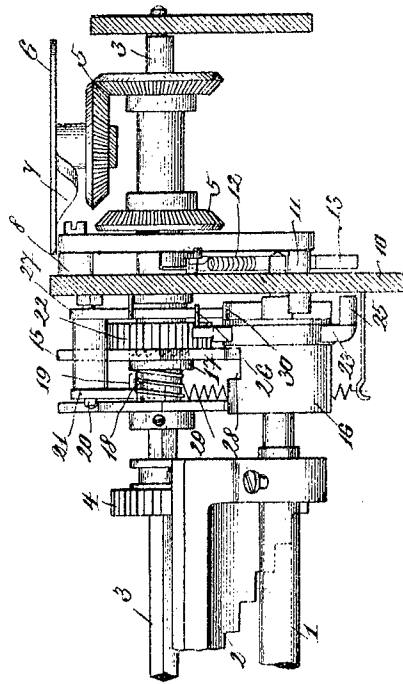


Fig. 2.

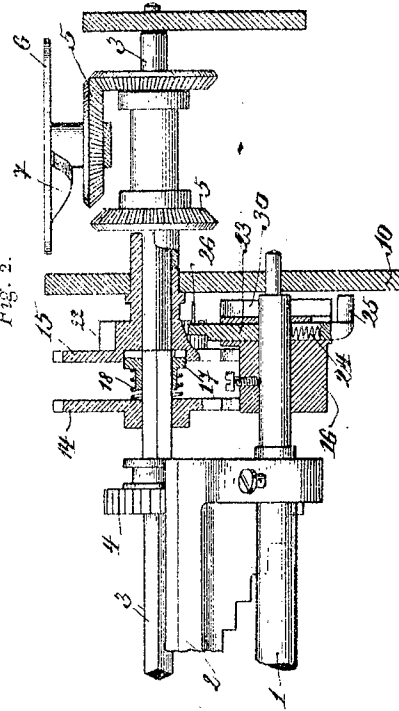


Fig. 3.

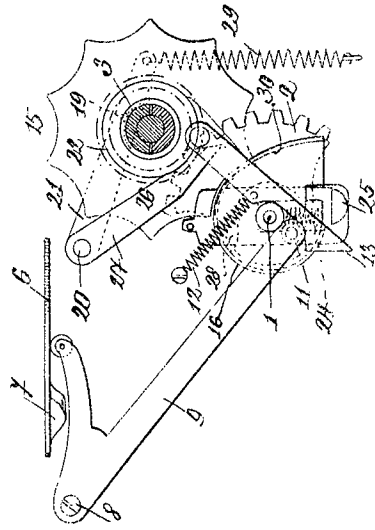


Fig. 4.

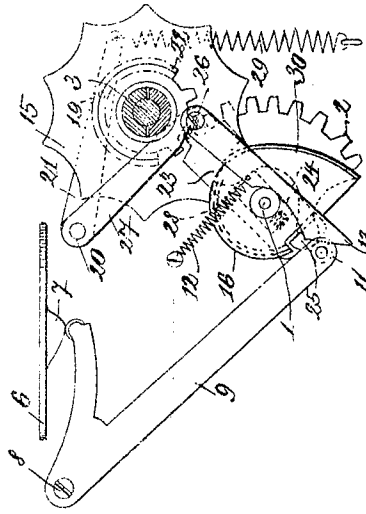


Fig. 5.

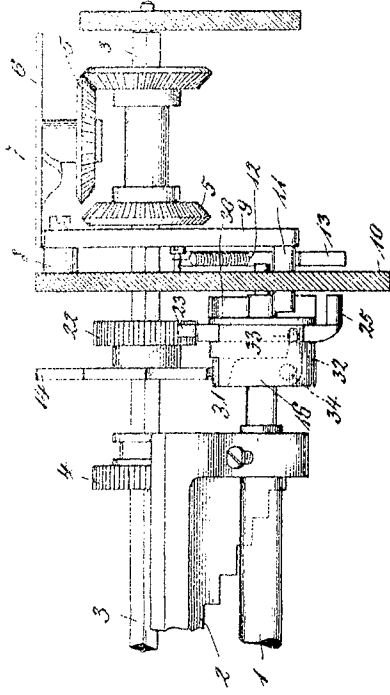


Fig. 3.

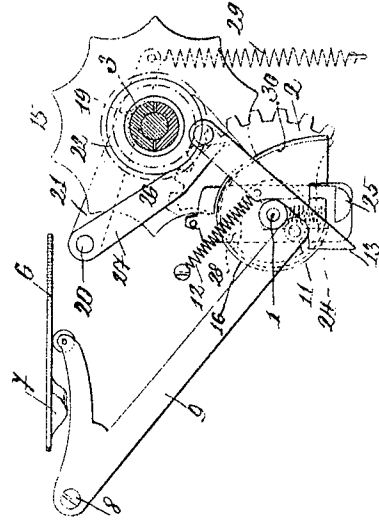


Fig. 4.

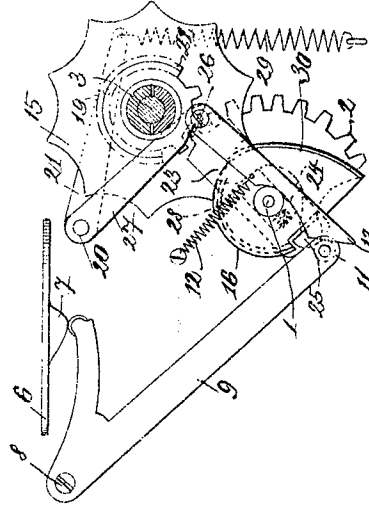


Fig. 6.

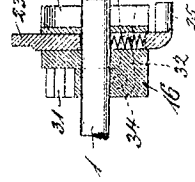


Fig. 7.

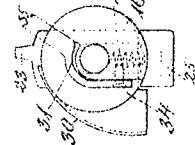


Fig. 8.

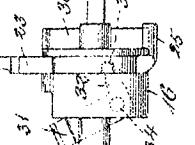


Fig. 9.

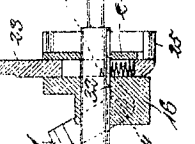


Fig. 10.

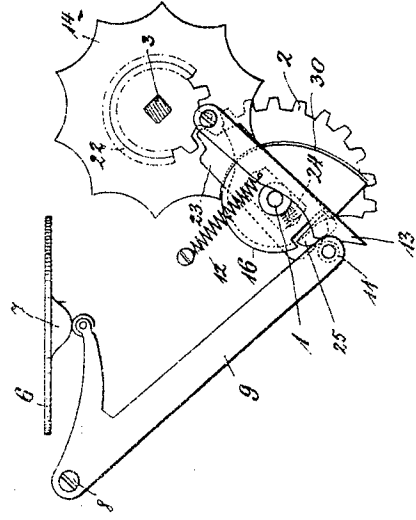


Fig. 1.

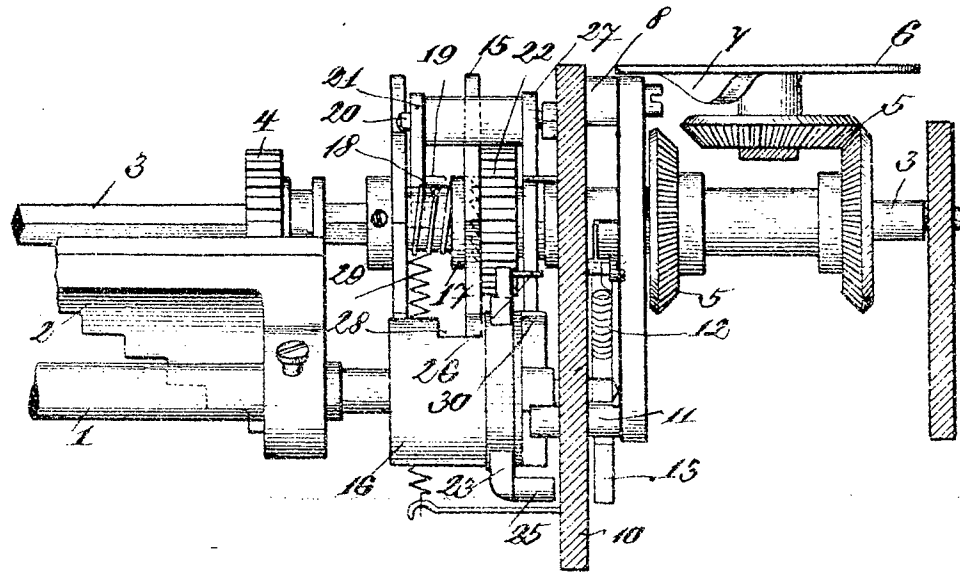


Fig. 2.

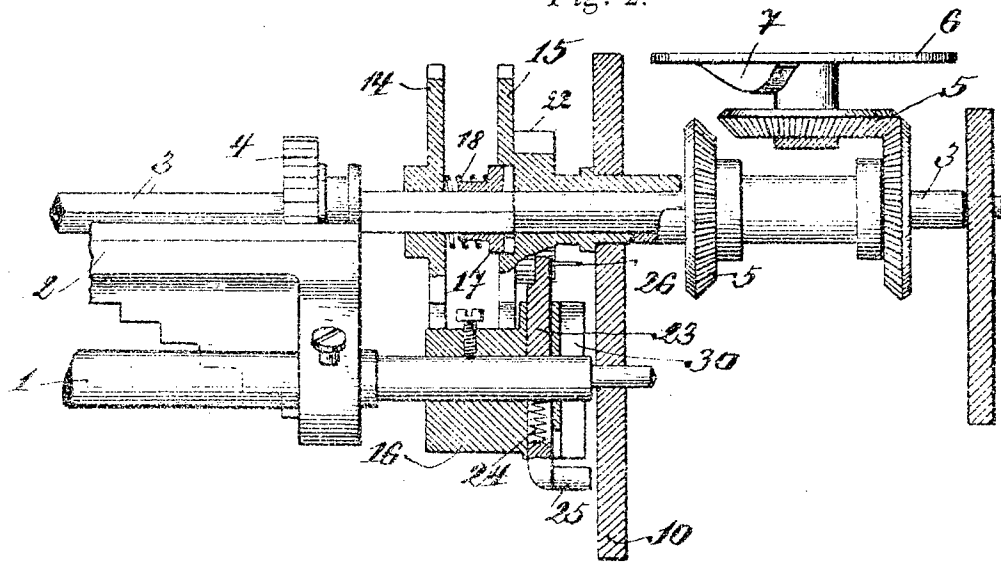
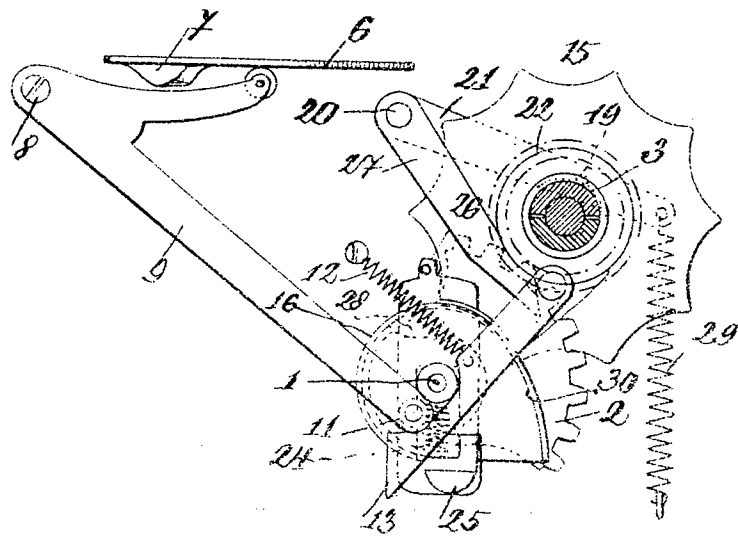


Fig. 3.



F

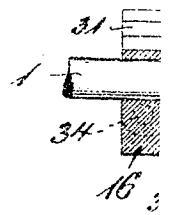


Fig. 4.

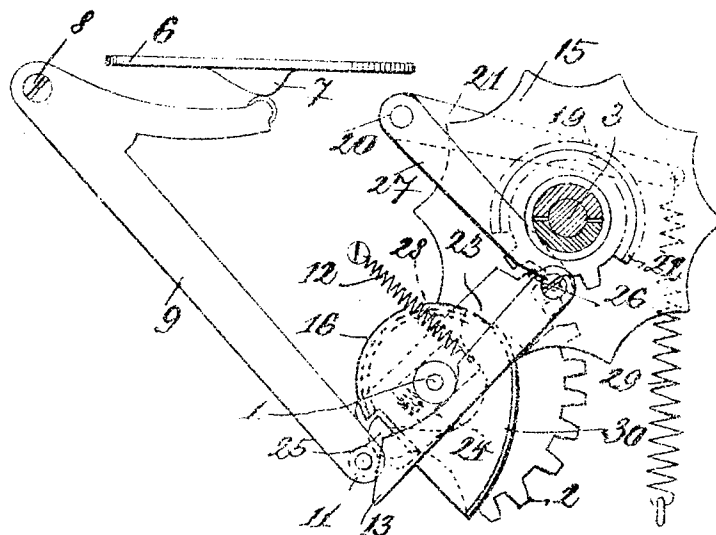


Fig. 5.

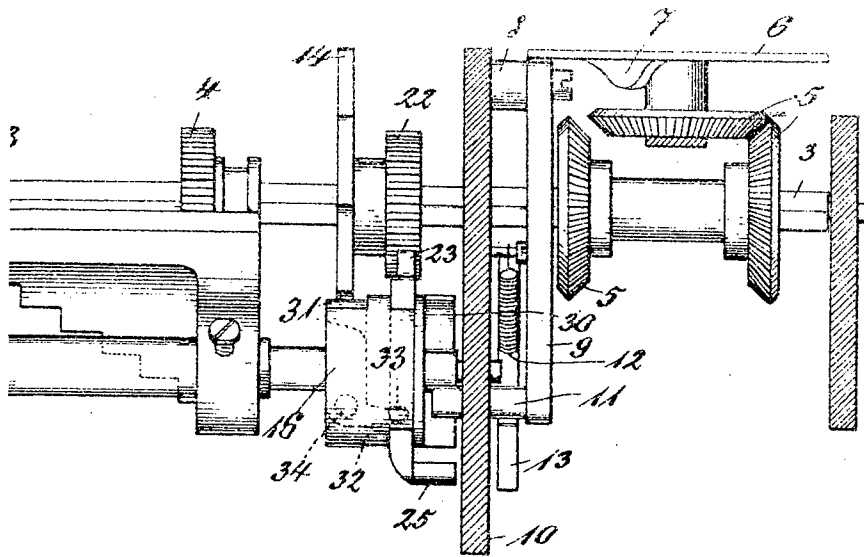


Fig. 6.

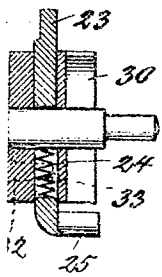


Fig. 7.

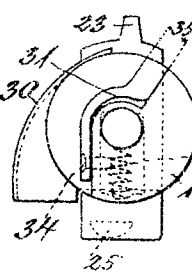


Fig. 8.

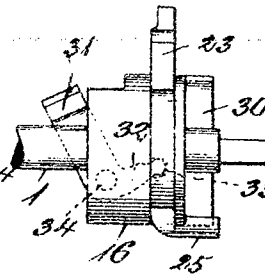


Fig. 9.

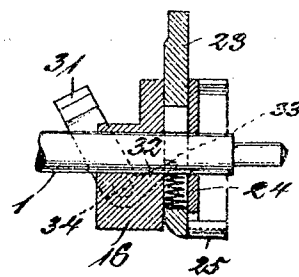


Fig. 10.

