

KAISERLICHES



PATENTAMT.

PATENTSCHRIFT

— № 272876 —

KLASSE 42^m. GRUPPE 11.

AUSGEGEBEN DEN 11. APRIL 1914.

WANDERER-WERKE VORM. WINKLHOFFER & JAENICKE A.-G.
IN SCHÖNAU-CHEMNITZ.

Zehnerschaltvorrichtung für Rechenmaschinen.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 29. August 1911 ab.

Den Gegenstand der Erfindung bildet eine Zehnerschaltvorrichtung für Rechenmaschinen, und zwar besonders für solche, die zwecks Ausführung von Addition und Subtraktion ein umschaltbares Zählwerk besitzen. Bei derartigen Zehnerschaltvorrichtungen erfolgt das Zurückführen der geschalteten Organe in ihre Normalstellung zweckmäßig während des nächsten Vorwärtskurbelzuges, weil dadurch der Vorteil erreicht wird, daß die Arbeit, die zum Zurückführen der geschalteten Organe erforderlich ist, zu einer Zeit ausgeübt wird, wo der Antriebsmechanismus der Rechenmaschine durch andere Arbeiten nicht sonderlich in Anspruch genommen ist, so daß ein leichter und gleichmäßiger Gang der Maschine erzielt wird; außerdem ist in diesem Falle für das Zurückführen der geschalteten Organe ausreichend Zeit vorhanden.

Bei den bereits bekannt gewordenen Zehnerschaltvorrichtungen ähnlicher Art wurden bisher nur beim gewöhnlichen Postenaddieren die durch die Zehnerschaltung verstellten Einstellzahnbogen beim nächsten Vorwärtskurbelzug von der Antriebsvorrichtung der Rechenmaschine in ihre Normalstellung zurückgebracht, während beim Summen- und Zwischensummenziehen dieses Zurückführen der verstellten Zahnbogen lediglich durch Druck auf die Summentaste bewirkt wurde.

Von diesen bekannten Einrichtungen unterscheidet sich der Gegenstand der Erfindung vorteilhaft dadurch, daß bei sämtlichen Rech-

nungsvorgängen, also auch beim Subtrahieren und besonders beim Summen- bzw. Zwischensummenziehen, die etwa durch Zehnerschaltung verstellten Zahnbogen von der Antriebsvorrichtung der Rechenmaschine in die Normalstellung zurückgeführt werden. Dies wird dadurch erreicht, daß durch den Summenhebel nur ein Zwischenhebelwerk eingestellt wird, welches vermittelt, daß die etwa verstellten Zahnbogen von der Antriebsvorrichtung der Maschine, und zwar in einer besonderen Ausführungsform von der Steuervorrichtung für das Zählwerk, in ihre Normalstellung zurückgeführt werden. Bei der Vorrichtung gemäß der Erfindung ist es ferner noch möglich, daß zum Summen- bzw. Zwischensummenziehen kein leerer Kurbelzug gemacht zu werden braucht.

Der Gegenstand der Erfindung ist auf den Zeichnungen in einem Ausführungsbeispiel dargestellt, und zwar zeigt:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch das Maschinengehäuse und läßt die Zehnerschaltvorrichtung einschließlich Zählwerk erkennen, während die

Fig. 2 bis 5 die Organe der Zehnerschaltvorrichtung in verschiedenen Arbeitsstellungen veranschaulichen.

Bevor auf die Beschreibung der eigentlichen Zehnerschaltvorrichtung eingegangen wird, soll zur Verdeutlichung des Zusammenhanges dieser Zehnerschaltvorrichtung mit dem Zählwerk sowie der Arbeitsweise einer Maschine vorliegender Bauart kurz das zur

Anwendung gelangende Zählwerk beschrieben werden. Die Hauptwelle 1 der Maschine trägt in üblicher Weise eine Handkurbel 1^a und einen gezahnten Sektor 4, der unter Vermittlung der auf der Welle 2 sitzenden Zahnsektoren 5 und 6 mit der Verzahnung eines Sektors 7 auf der Achse 3 kämmt. Auf dieser Achse 3 sitzen die Steuerscheiben 17 und 18 nebst den Tragarmen 105 für die Antriebszahnbogen 8, die mittels Stiften 8^a in Schlitzen 105^a der genannten Tragarme gleitend gehalten und unter Wirkung von Schraubenfedern 106 nach links in die in Fig. 3 und 4 gezeichnete Stellung gezogen werden, wenn ihre Sperrvorrichtung, wie weiter unten beschrieben werden soll, ausgelöst wird. Mit dem Zahnbogen 8 werden die Zählräder 9 und 9^a in Eingriff gebracht, die auf den Achsen 9^b und 9^c gelagert sind und in dauerndem Eingriff miteinander stehen. Die Achsen 9^a und 9^b sind in Wangen 93, 94 befestigt, und bilden mit den Zählrädern und deren Tragachsen unter Zuhilfenahme einer Traverse 96 ein zusammenhängendes Gehäuse, das in einem auf der Achse 11 schwingbar angeordneten Tragrahmen 10, 10^a schwingend gelagert ist. Dieser Tragrahmen steht durch Vermittlung des Armes 13 und der Gleitrollen 14 und 15 unter dem Einfluß von Steuerscheiben 17, 18, wodurch er und somit auch das Zählwerk an die Antriebszahnbogen 8 heran und von ihnen fortbewegt werden kann, um die Zählräder in und außer Eingriff mit den Antriebszahnbogen zu bringen.

Soll subtrahiert werden, so wird durch Umlagen eines Umstellhebels 99 unter Vermittlung des Hebelsystems 97^a, 97^b, 98^a, und 98^b der mit Sperrstiften 97^c bzw. 97^d versehene, von einer Feder 97^e beeinflusste Riegel 97 in eine derartige Lage verstellt, daß die Zählräder 9 ohne Vermittlung der Räder 9^a direkt mit den Antriebszahnbogen 8 in Eingriff treten, also eine zu der bei der Addition auftretenden entgegengesetzt gerichtete Drehbewegung ausführen.

Diese eben beschriebene Anordnung ist, wie schon oben erwähnt, nicht Gegenstand der Erfindung, sondern ist nur zum besseren Verständnis der Erfindung erläutert worden. Für die Zehnerschaltung nach der Erfindung ist folgende Einrichtung vorgesehen. Die Zählräder 9 und 9^a besitzen je einen Schaltstift 104 bzw. 104^a, die gegen Nasen 100^a bzw. 100^b der Zehnerschalthebel 100 wirken. Diese Schalthebel 100, die durch die Anordnung zweier Nasen (100^a und 100^b) gemeinsam für Addition- und Subtraktion dienen, sind auf einer quer durch die Maschine verlaufenden Brücke 101 gelagert und werden durch Federn 101^a gegen diese Brücke gehoben. Die Brücke 101 dient außerdem dazu, zweiarmige, mit

Nasen 102^a versehene Sperrhebel 102 zu tragen, an deren einem Ende mit einem Anschlag 103^a ausgerüstete Schienen 103 angelenkt sind. Federn 107, die von einer Federschiene 108 gehalten werden, haben das Bestreben, die Anschlagglieder 103, 103^a nach oben zu ziehen. Die Anschlagglieder können irgendwie, z. B. durch Führungsstangen, geschlitzte Bleche o. dgl., bei ihrer Bewegung geführt werden. Gegen die Anschläge 103^a legen sich Stifte 109 der Zahnbogen 8, und zwar arbeiten immer die Stifte 109 der Zahnbogen der nächsthöheren Stelle mit den Anschlägen 103^a der nächstniederen Stelle zusammen.

Über dem Sperrhebel 102 ist eine in schwingbar gelagerten Armen 110^a gehaltene oder mit diesen aus einem Stück bestehende Schiene 110 vorgesehen, deren Aufgabe es ist, die Teile 100, 102 und 103 in ihre Ruhelage zurückzubringen. An den einen Arm 110^a ist eine Zugstange 111 angelenkt, die an ihrem unteren Ende gabelförmig gestaltet ist und Fanghaken 111^a und 111^b besitzt (Fig. 1). Auf der Zwischenwelle 2 ist ein ankerförmig gestalteter Arm 112 befestigt, der zwei Stifte 112^a und 112^b trägt, von denen der Stift 112^a auf der Vorderseite des Armes 112 und der Stift 112^b auf der Rückseite angeordnet ist. Der Stift 112^a kann sich, da der Arm 112 zwischen der Gabel 111^a und 111^b der Zugstange 111 bewegt wird, in die Hakenöffnung des Zugstangenhakens 111^a legen, während der Stift 112^b je nach der Stellung der Zugstange entweder in der Ausnehmung 111^c des hinteren Zugstangenhakens leerläuft oder mit der Hakenöffnung 111^b in Eingriff gelangt. Eine Feder 113 zieht die Zugstange gewöhnlich nach oben, während ein Anschlag 114 bewirkt, daß bei Abwärtsbewegung der Haken 111^a und 111^b durch die Stifte 112^a bzw. 112^b des Armes 112 nach einer bestimmten Wegstrecke die Haken unter den Stiften 112^a bzw. 112^b weggleiten und dem Zug der Feder 113 folgen können.

Unter Wirkung dieser Feder legt sich die Zugstange 111 gegen den Anschlagstift 115^a eines schwingbar gelagerten Hebels 115. Auf der Achse dieses Hebels 115 sitzt ein zweiter Hebel 116, der durch einen Lenker 117 mit dem einen Arm 30^a eines dreiarmigen Hebels 30 verbunden ist. Der Arm 30^a dieses dreiarmigen Hebels ist durch eine Zugstange 29 mit dem Summenhebel (auf der Zeichnung nicht dargestellt) verbunden. Ferner ist an den Arm 30^b dieses Hebels eine Zugstange 118 angelenkt, die am anderen Ende mit einem Winkelhebel 119 in gelenkiger Verbindung steht. Außerdem ist auf einer Achse 120 ein Bügel 121, 121^a schwingbar gelagert, dessen Traverse 121^a sich über die Breite des Zählwerkes erstreckt. Der Bügelarm 121 besitzt

einen Hebelfortsatz 121^b, der mit einem Zapfen in den rechtwinkligen Schlitz 122^a einer Gelenkstange 122 steht durch einen Lenker 123 mit dem Winkelhebel 119 in Verbindung und ist außerdem an den einen Arm eines bei 125 gelagerten Winkelhebels 124 angelenkt, dessen anderer Arm eine Gleitrolle 126 trägt, die gegen den Umfang der Steuerscheibe 18 anliegt.

Die Wirkungsweise der beschriebenen Zehnerschaltvorrichtung ist folgende:

Wenn bei der Addition ein Rad 9^a (und entsprechend 9) um zehn bzw. mehr als zehn Zähne gedreht worden ist, so trifft der Schaltstift 104^a des Rades 9^a gegen die Abschrägung der Nase 100^b und schwingt den Schalthebel nach links, dieser gibt den Sperrhebel 102 frei, und die Anschlagsschiene 103 kann gehoben werden, so daß der Stift 109 des Zahnbogens 8 der nächsthöheren Stelle von dem Anschlag 103^a frei wird und der Zahnbogen 8 selbst, der Wirkung der Feder 106 folgend, sich um die Länge des Schlitzes 105^a, die einer Zahnteilung entspricht, nach links verstellen kann, wobei das Zählrad 9^a (bzw. 9) der nächsthöheren Stelle um eine Ziffer höher geschaltet wird. Fig. 2 zeigt das Zählwerk in der gewöhnlichen Stellung vor dem Addieren, wobei der Zahn mit dem Schaltstift 104^a so dargestellt ist, daß er nach einer geringen Drehung des Rades gegen die Nase 100^b stoßen würde. Wird nun bei Beginn des Rückwärtskurbelhubes das Zählwerk unter Vermittlung der Steuervorrichtung mit den Zahnbogen 8, die zuvor den gedrückten Zahlen entsprechend eingestellt sind, in Eingriff gebracht, so wird der Schaltstift zur Wirkung gelangen und der Zahnbogen der nächsthöheren Stelle sich nach links bewegen, wobei er dem zugehörigen Zählrad eine zusätzliche Drehung um eine Zahnteilung erteilt. Zu bemerken ist noch, daß der Sperrhebel 102 in seiner Bewegung dadurch begrenzt wird, daß er mit einer Nase 102^a auf das freie Ende des Schalthebels 100 auftrifft (vgl. Fig. 3), in der die Stellung des Zählwerkes und der die Zehnerschaltung bewirkenden Organe nach Beendigung des Rückwärtskurbelhubes und erfolgter Zehnerschaltung erkennbar ist.

Die nach einer Zehnerschaltung verstellten Zahnbogen 8 müssen vor Ausführung einer neuen Addition wieder in ihre Normallage zurückgebracht werden. Zu diesem Zwecke dient der Bügel 110, 110^a, der von der Zugstange 111 in folgender Weise zur Wirkung gebracht wird. Durch den nächstfolgenden Vorwärtskurbelzug werden in bekannter Weise die Tragarme 105 mit den Zahnbogen 8 freigegeben und stellen sich den gedrückten Typentasten entsprechend ein. In normaler

Lage befindet sich die Zugstange 111 in der in Fig. 1 gezeichneten Stellung, in welcher der Stift 112^a nicht zur Wirkung auf das Hakenmaul 111^a gelangen kann, sondern vorbeigeht, während der auf der Rückseite des ankerförmigen Hebels 112 befindliche Stift 112^b bei der Abwärtsbewegung des Hebels 112 auf das Hakenmaul 111^b auftreffen kann. Dies geschieht gegen Ende des Vorwärtskurbelzuges; dabei wird die Zugstange 111 abwärts gezogen, bringt die Schiene 110 des Bügels 110, 110^a zur Einwirkung auf den Sperrhebel 102 und drückt dessen linken Arm herunter. Die Folge davon ist, daß der Anschlag 103^a wieder in die Bahn des Stiftes 109 gebracht wird und die Zahnbogen 8 auf ihrem Rückweg in Normalstellung arretiert, falls nicht eine neue Zehnerschaltung stattfindet. Beim Subtrahieren finden die beschriebenen Vorgänge in entsprechender Weise statt; die Zehnerschaltung wird hierbei durch den gleichen Zehnerschalthebel 100 dadurch eingeleitet, daß der Schaltstift 104 des Rades 9 gegen die Nase 100^a des Schalthebels 100 stößt.

Beim Summen- bzw. Zwischensummenziehen ist es jedoch nicht möglich, wie zuvor die Zeit während des Vorwärtskurbelzuges zum Zurückbringen der geschalteten Zahnbogen usw. in ihre Normalstellung auszunutzen, da in diesem Falle das Zählwerk schon beim Vorwärtskurbelzug in Eingriff mit den Zahnbogen 8 gebracht werden muß, andererseits aber müssen sich beim Summenziehen sämtliche Zahnbogen beim Eingriff des Zählwerkes in letztere in normaler Stellung befinden, wenn das Abdrucken eines richtigen Resultates erzielt werden soll. Zu diesem Zwecke gelangt der Hebel 121, 121^a beim Resultatziehen in folgender Weise zur Wirkung: Wenn der Summenhebel (auf der Zeichnung nicht dargestellt) umgelegt wird, so wird die Stange 29 von links nach rechts bewegt. Hierbei schwingt auch der dreiarmlige Hebel 30 mit dem Arm 30^a nach rechts aus, der Arm 30^b wird also nach unten bewegt und dreht den Winkelhebel 119 unter Vermittlung der Zugstange 118, wodurch mit Hilfe des Lenkers 123 die Gelenkstange 122 aus der Lage nach Fig. 1 in die nach Fig. 4 und 5 übergeführt wird, d. h. der Zapfen am Arm 121^b sitzt nun am linken Ende des unteren Teiles des rechtwinkligen Schlitzes 122^a. Wird jetzt die Steuerscheibe 18 beim Vorwärtskurbelzug nach rechts gedreht, so steigt die Gleitrolle 126 des Winkelhebels 124 an der Schrägfläche der Steuerscheibe empor (vgl. Fig. 4 und 5), wodurch der Winkelhebel 124 um seinen Zapfen 125 gedreht wird. Hierdurch wird die Gelenkstange 122 nach unten gezogen und dreht unter Vermittlung des Armes 121^b den Bügel 121, 121^a um seinen Drehzapfen 120 so weit

nach rechts, daß die etwa geschalteten Zahn-
 bogen 8 in ihre Normallage durch die Schie-
 nen 121^a zurückgedrückt werden. Dies muß
 geschehen, bevor das Zählwerk mit den Zahn-
 bogen in Eingriff gelangt. In Fig. 4 ist die
 Lage der einzelnen Organe dargestellt, die sie
 nach erfolgter Zehnerschaltung und nach Um-
 legung des Summenhebels einnehmen, wäh-
 rend Fig. 5 zeigt, wie der geschaltete Zahn-
 bogen 8 in seine Normalstellung zurück-
 gedrückt worden ist, wenn das Zählwerk in
 Eingriff mit den Zahnbogen gelangt. Wäh-
 rend die Zahnbogen in ihre Normalstellung
 zurückgeführt werden, werden auch die An-
 schlagschienen 103, 103^a heruntergedrückt,
 und zwar in folgender Weise. Beim Umlegen
 des Summenhebels wird unter Vermittlung
 der Teile 29, 30^a, 117, 116 der Hebel 115 etwas
 nach rechts verschwenkt, wobei die Zugstange
 111, die sich unter Wirkung der Feder 113
 gegen den Stift 115^a des Hebels 115 anlegt,
 der Bewegung dieses Hebels folgt. Hierbei
 wird das Hakenmaul 111^a in den Weg des
 Stiftes 112^a gebracht und die Zugstange
 gleich zu Beginn des Vorwärtskurbelzuges ab-
 wärts bewegt, wodurch, wie bereits zuvor be-
 schrieben, die Schiene 103 heruntergedrückt
 wird. Ist die Schiene 103 in ihre Normalstel-
 lung gebracht worden, dann gleitet unter Ver-
 mittlung der Anschlagstange 114 und der
 Schrägfläche am Haken 111^a dieser unter dem
 Stift 112^a vor und die Zugstange 111 schnell,
 von der Feder 113 gezogen, in die Höhe. Da-
 mit nun nicht bei der weiteren Bewegung des
 Hebels 112, die bis zur Beendigung des Vor-
 wärtskurbelzuges stattfinden muß, die Zug-
 stange 111 durch Auftreffen des Stiftes 112^b
 auf den hinteren Haken der Zugstange 111
 nochmals — und in diesem Falle zwecklos —
 heruntergezogen wird, besitzt der hintere
 Haken eine Ausnehmung 111^c, in welcher der
 Stift 112^b leerläuft.

Schließlich ist noch zu bemerken, daß der
 Winkelhebel 119 zwar bei jeder Rechnungsart
 der Maschine durch die Steuerscheibe 18 ge-
 dreht wird, daß diese Drehung aber im allge-
 meinen dadurch wirkungslos wird, daß der
 obere Teil des rechtwinkligen Schlitzes 122^a
 über dem Zapfen des Armes 121^b gleiten kann,
 ohne dem Bügel 121, 121^a eine Bewegung zu
 erteilen (vgl. Fig. 1, 2 und 3), während beim

Resultatziehen durch Umlegen des Summen-
 hebels bei der Stellung der Gelenkstange 122
 nach Fig. 4 und 5 von dem Winkelhebel 119
 Bewegung auf den Bügel 121, 121^a übertragen
 wird.

PATENT-ANSPRÜCHE:

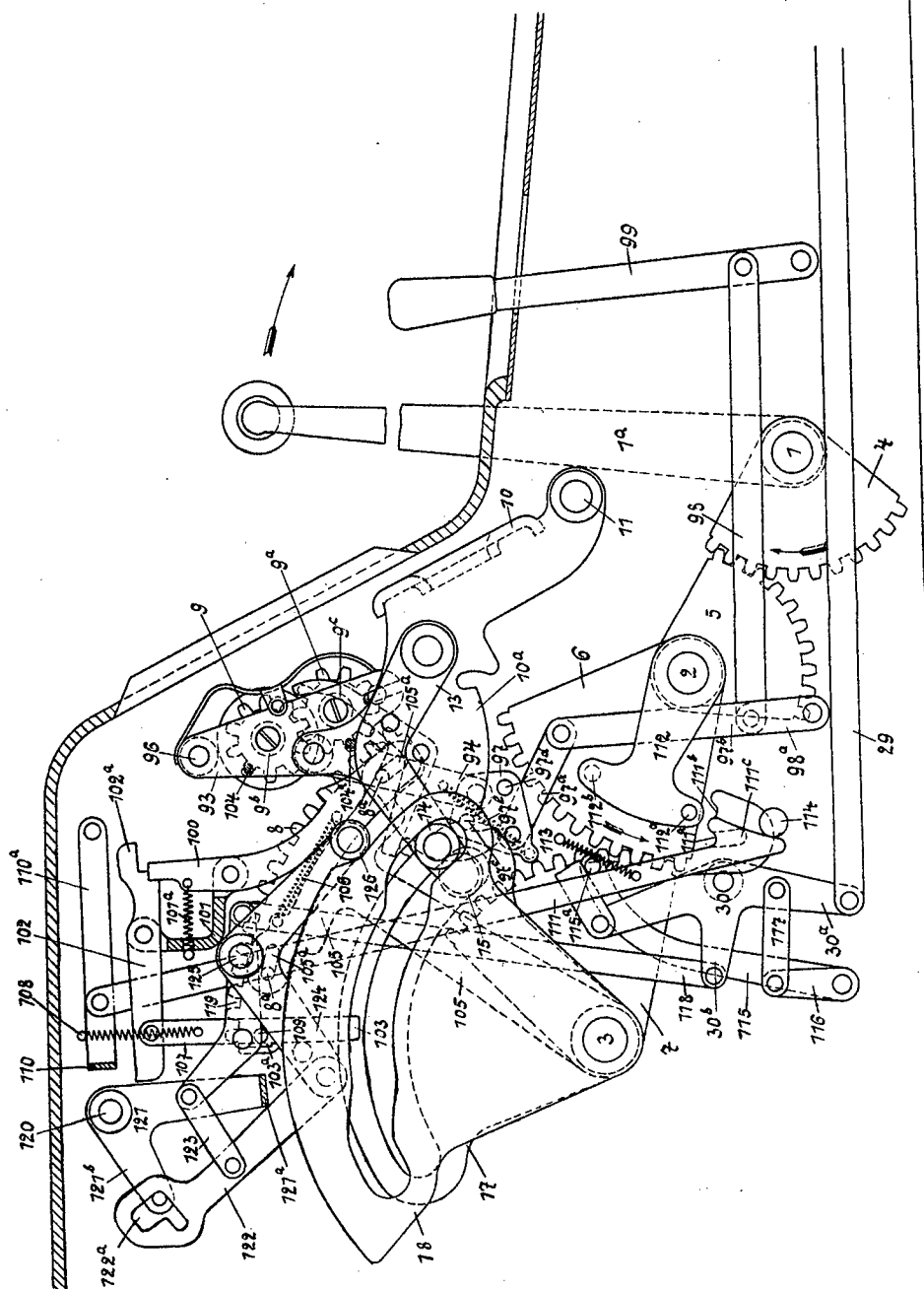
1. Zehnerschaltvorrichtung für Rechen-
 maschinen, bei denen das Zählwerk ein-
 stellende, verschiebbare Zahnbogen nach
 ihrer Einstellung für die Zehnerschaltung
 während des nächsten Vorwärtskurbel-
 zuges in ihre Normallage gebracht wer-
 den, dadurch gekennzeichnet, daß die bei
 der Zehnerschaltung verstellten Anschlag-
 glieder (100, 102, 103) nicht nur in be-
 kannter Weise bei der Addition eines
 Postens, sondern auch beim Summen-
 bzw. Zwischensummenziehen von der An-
 triebsvorrichtung der Rechenmaschine in
 ihre Normalstellung gebracht werden.

2. Zehnerschaltvorrichtung nach An-
 spruch 1, bei welcher die bei etwaiger
 Zehnerschaltung verstellten Zahnbogen
 beim Summen- bzw. Zwischensummen-
 ziehen in ihre Normalstellung zurückge-
 führt werden, bevor das Zählwerk einge-
 schaltet wird, dadurch gekennzeichnet, daß
 das Hebelwerk (118, 119, 123, 122, 121)
 zur Zurückführung der Zahnbogen (8)
 durch das Umlegen des Summenhebels nur
 in seine wirksame Lage verstellt wird,
 während der Antrieb dieses Hebelwerkes
 von der Steuerscheibe (18) aus erfolgt.

3. Zehnerschaltvorrichtung nach An-
 spruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet,
 daß das Hebelgestänge (110, 111, 112) zum
 Einstellen der Anschlagglieder (103, 103^a)
 in ihre Normallage mit dem Hebelwerk
 (118, 119, 123, 122, 121) zum Zurück-
 führen der Zahnbogen (8) in deren nor-
 male Stellung derart in Wirkungsverbin-
 dung steht, daß durch eine durch das Um-
 legen des Summenhebels bewirkte Ände-
 rung der Lage eines Gliedes (111) des He-
 belgestänges (110, 111, 112) gegen die an-
 deren Glieder (110, 112) das Hebel-
 gestänge beim Resultatziehen gleich zu
 Beginn des Vorwärtskurbelzuges zur Wir-
 kung gelangt.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen.

Fig. 1.



This diagram shows a complex mechanical assembly with numerous components labeled with reference numerals. Key features include:

- Top Section:** A horizontal bar (110) with a spring (108) and a component (102) mounted on it. Below this is a component (100) with a spring (107) and a component (101).
- Left Side:** A large, curved component (18) with a smaller component (17) attached to it. A component (120) is also visible at the top left.
- Center:** A central gear (105) with a component (103) below it. A component (104) is also visible near the center.
- Right Side:** A series of gears (96, 93, 94, 97, 98) and a component (10a) at the bottom right. A component (96) is also visible at the top right.
- Bottom Section:** A component (3) on the left and a component (2) on the right. A component (116) is at the bottom center. A component (118) is also visible near the bottom center.
- Other Labels:** Numerous other components are labeled with numerals such as 122, 123, 127, 127^a, 127^b, 122^a, 107, 119, 125, 109, 105^a, 105^b, 105^c, 105^d, 105^e, 105^f, 105^g, 105^h, 105ⁱ, 105^j, 105^k, 105^l, 105^m, 105ⁿ, 105^o, 105^p, 105^q, 105^r, 105^s, 105^t, 105^u, 105^v, 105^w, 105^x, 105^y, 105^z, 105^{aa}, 105^{ab}, 105^{ac}, 105^{ad}, 105^{ae}, 105^{af}, 105^{ag}, 105^{ah}, 105^{ai}, 105^{aj}, 105^{ak}, 105^{al}, 105^{am}, 105^{an}, 105^{ao}, 105^{ap}, 105^{aq}, 105^{ar}, 105^{as}, 105^{at}, 105^{au}, 105^{av}, 105^{aw}, 105^{ax}, 105^{ay}, 105^{az}, 105^{ba}, 105^{bb}, 105^{bc}, 105^{bd}, 105^{be}, 105^{bf}, 105^{bg}, 105^{bh}, 105^{bi}, 105^{bj}, 105^{bk}, 105^{bl}, 105^{bm}, 105^{bn}, 105^{bo}, 105^{bp}, 105^{bq}, 105^{br}, 105^{bs}, 105^{bt}, 105^{bu}, 105^{bv}, 105^{bw}, 105^{bx}, 105^{by}, 105^{bz}, 105^{ca}, 105^{cb}, 105^{cc}, 105^{cd}, 105^{ce}, 105^{cf}, 105^{cg}, 105^{ch}, 105^{ci}, 105^{cj}, 105^{ck}, 105^{cl}, 105^{cm}, 105^{cn}, 105^{co}, 105^{cp}, 105^{cq}, 105^{cr}, 105^{cs}, 105^{ct}, 105^{cu}, 105^{cv}, 105^{cw}, 105^{cx}, 105^{cy}, 105^{cz}, 105^{da}, 105^{db}, 105^{dc}, 105^{dd}, 105^{de}, 105^{df}, 105^{dg}, 105^{dh}, 105^{di}, 105^{dj}, 105^{dk}, 105^{dl}, 105^{dm}, 105^{dn}, 105^{do}, 105^{dp}, 105^{dq}, 105^{dr}, 105^{ds}, 105^{dt}, 105^{du}, 105^{dv}, 105^{dw}, 105^{dx}, 105^{dy}, 105^{dz}, 105^{ea}, 105^{eb}, 105^{ec}, 105^{ed}, 105^{ee}, 105^{ef}, 105^{eg}, 105^{eh}, 105^{ei}, 105^{ej}, 105^{ek}, 105^{el}, 105^{em}, 105^{en}, 105^{eo}, 105^{ep}, 105^{eq}, 105^{er}, 105^{es}, 105^{et}, 105^{eu}, 105^{ev}, 105^{ew}, 105^{ex}, 105^{ey}, 105^{ez}, 105^{fa}, 105^{fb}, 105^{fc}, 105^{fd}, 105^{fe}, 105^{ff}, 105^{fg}, 105^{fh}, 105^{fi}, 105^{fj}, 105^{fk}, 105^{fl}, 105^{fm}, 105^{fn}, 105^{fo}, 105^{fp}, 105^{fq}, 105^{fr}, 105^{fs}, 105^{ft}, 105^{fu}, 105^{fv}, 105^{fw}, 105^{fx}, 105^{fy}, 105^{fz}, 105^{ga}, 105^{gb}, 105^{gc}, 105^{gd}, 105^{ge}, 105^{gf}, 105^{gg}, 105^{gh}, 105^{gi}, 105^{gj}, 105^{gk}, 105^{gl}, 105^{gm}, 105^{gn}, 105^{go}, 105^{gp}, 105^{gq}, 105^{gr}, 105^{gs}, 105^{gt}, 105^{gu}, 105^{gv}, 105^{gw}, 105^{gx}, 105^{gy}, 105^{gz}, 105^{ha}, 105^{hb}, 105^{hc}, 105^{hd}, 105^{he}, 105^{hf}, 105^{hg}, 105^{hh}, 105^{hi}, 105^{hj}, 105^{hk}, 105^{hl}, 105^{hm}, 105^{hn}, 105^{ho}, 105^{hp}, 105^{hq}, 105^{hr}, 105^{hs}, 105^{ht}, 105^{hu}, 105^{hv}, 105^{hw}, 105^{hx}, 105^{hy}, 105^{hz}, 105^{ia}, 105^{ib}, 105^{ic}, 105^{id}, 105^{ie}, 105^{if}, 105^{ig}, 105^{ih}, 105ⁱⁱ, 105^{ij}, 105^{ik}, 105^{il}, 105^{im}, 105ⁱⁿ, 105^{io}, 105^{ip}, 105^{iq}, 105^{ir}, 105^{is}, 105^{it}, 105^{iu}, 105^{iv}, 105^{iw}, 105^{ix}, 105^{iy}, 105^{iz}, 105^{ja}, 105^{jb}, 105^{jc}, 105^{jd}, 105^{je}, 105^{jf}, 105^{jj}, 105^{jh}, 105^{ji}, 105^{jj}, 105^{jk}, 105^{jl}, 105^{jm}, 105^{jn}, 105^{jo}, 105^{jp}, 105^{jq}, 105^{jr}, 105^{js}, 105^{jt}, 105^{ju}, 105^{jv}, 105^{jw}, 105^{jx}, 105^{ky}, 105^{kz}, 105^{la}, 105^{lb}, 105^{lc}, 105^{ld}, 105^{le}, 105^{lf}, 105^{lg}, 105^{lh}, 105^{li}, 105^{lj}, 105^{lk}, 105^{ll}, 105^{lm}, 105^{ln}, 105^{lo}, 105^{lp}, 105^{lq}, 105^{lr}, 105^{ls}, 105^{lt}, 105^{lu}, 105^{lv}, 105^{lw}, 105^{lx}, 105^{ly}, 105^{lz}, 105^{ma}, 105^{mb}, 105^{mc}, 105^{md}, 105^{me}, 105^{mf}, 105^{mg}, 105^{mh}, 105^{mi}, 105^{mj}, 105^{mk}, 105^{ml}, 105^{mm}, 105^{mn}, 105^{mo}, 105^{mp}, 105^{mq}, 105^{mr}, 105^{ms}, 105^{mt}, 105^{mu}, 105^{mv}, 105^{mw</}

Zu der Patentschrift 272876

Blatt I.

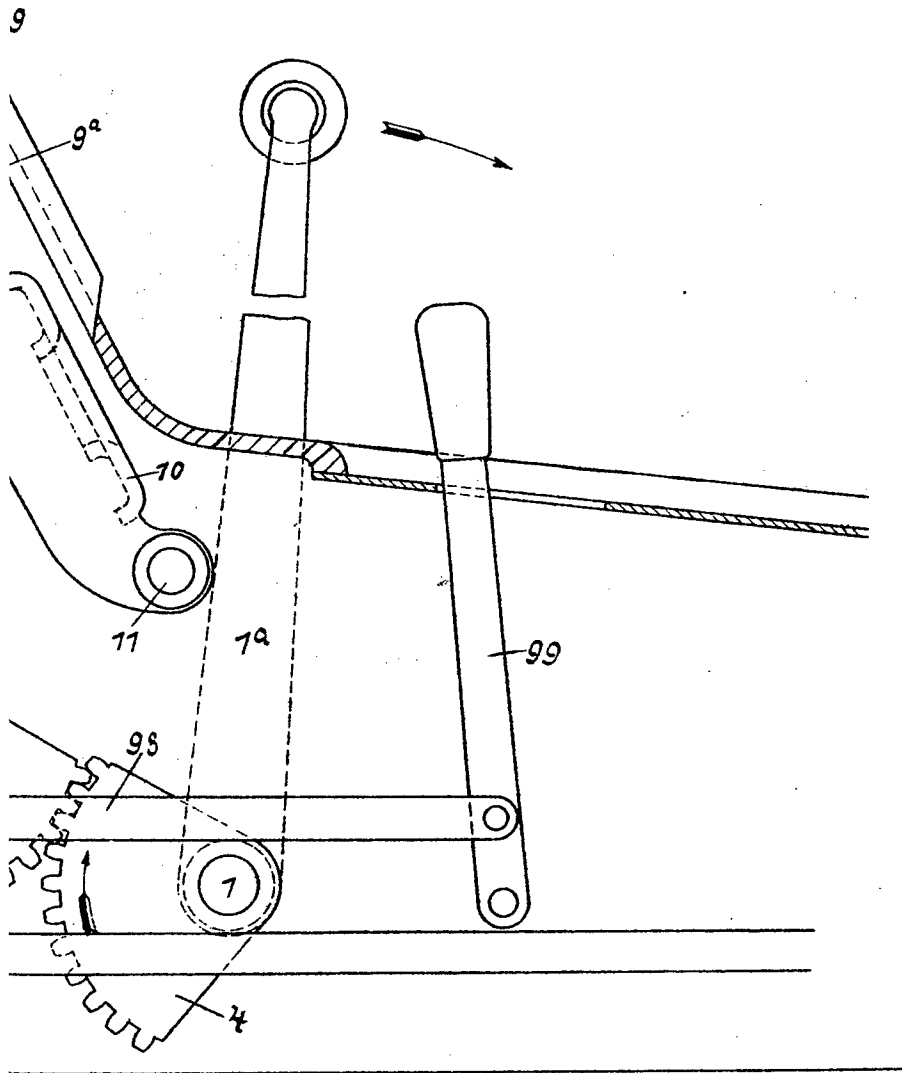


Fig. 2.

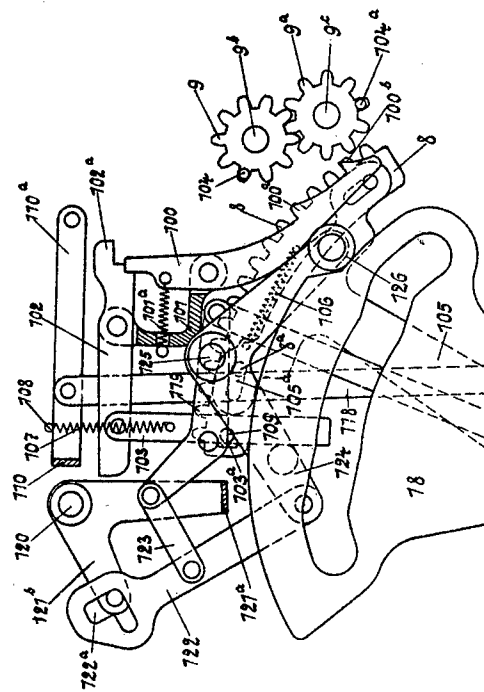


Fig. 4.

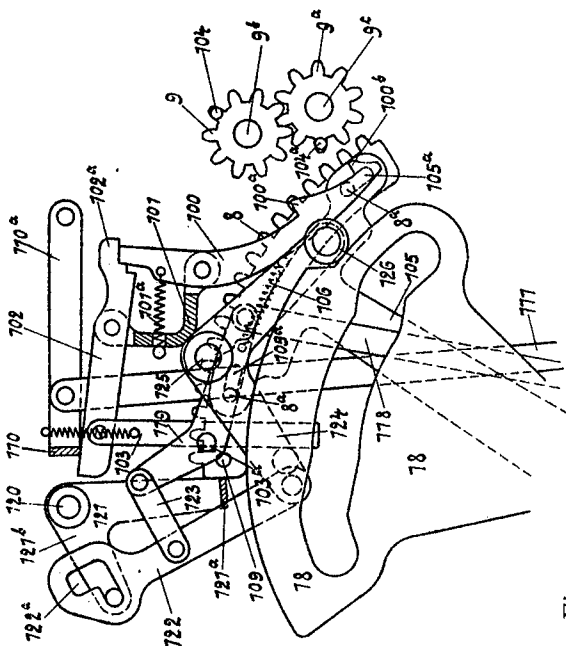


Fig. 5.

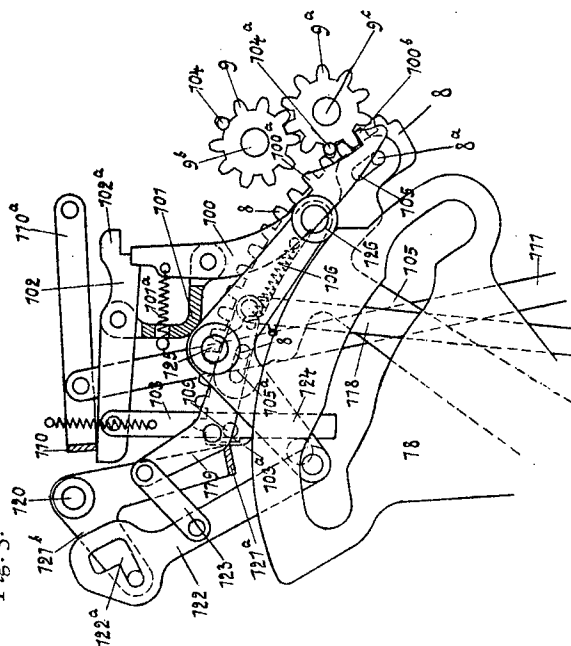


Fig. 3.

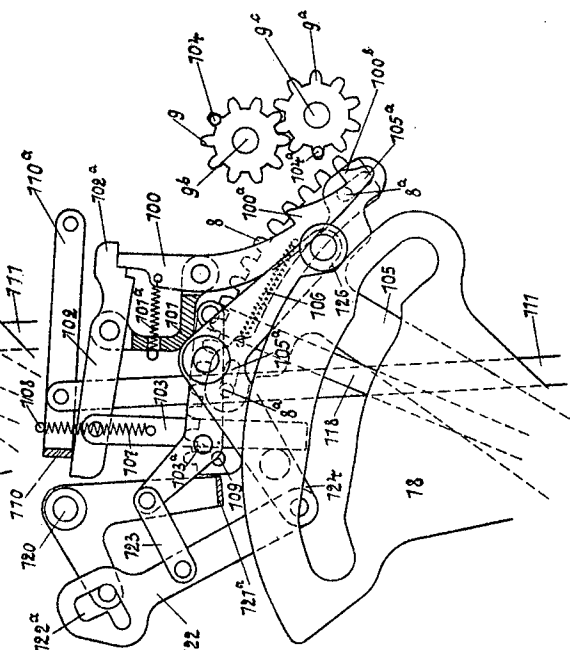


Fig. 2.

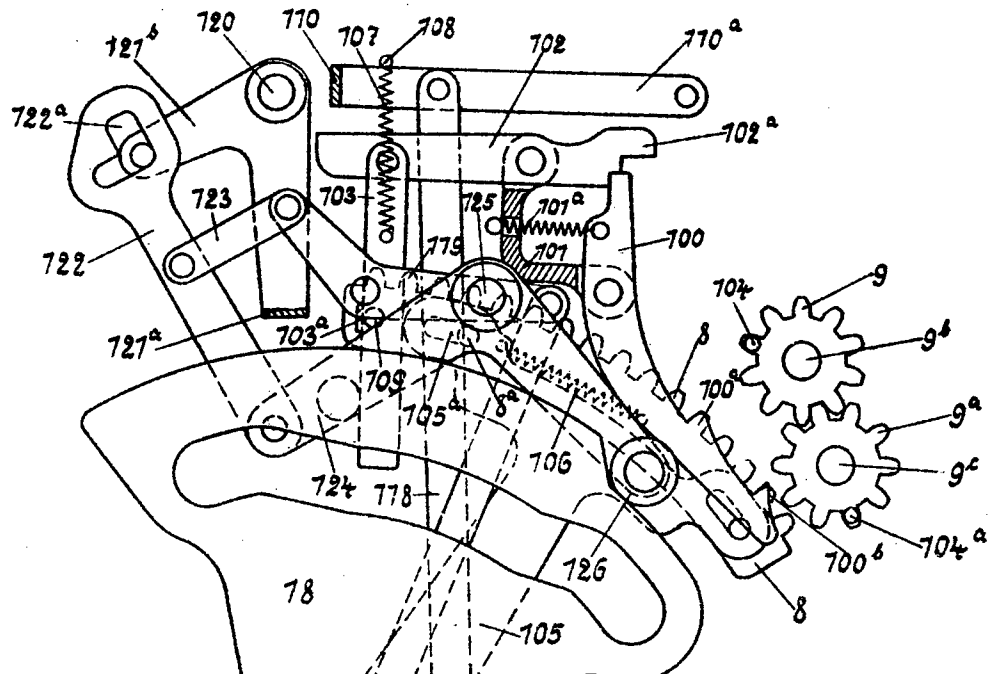


Fig. 3.

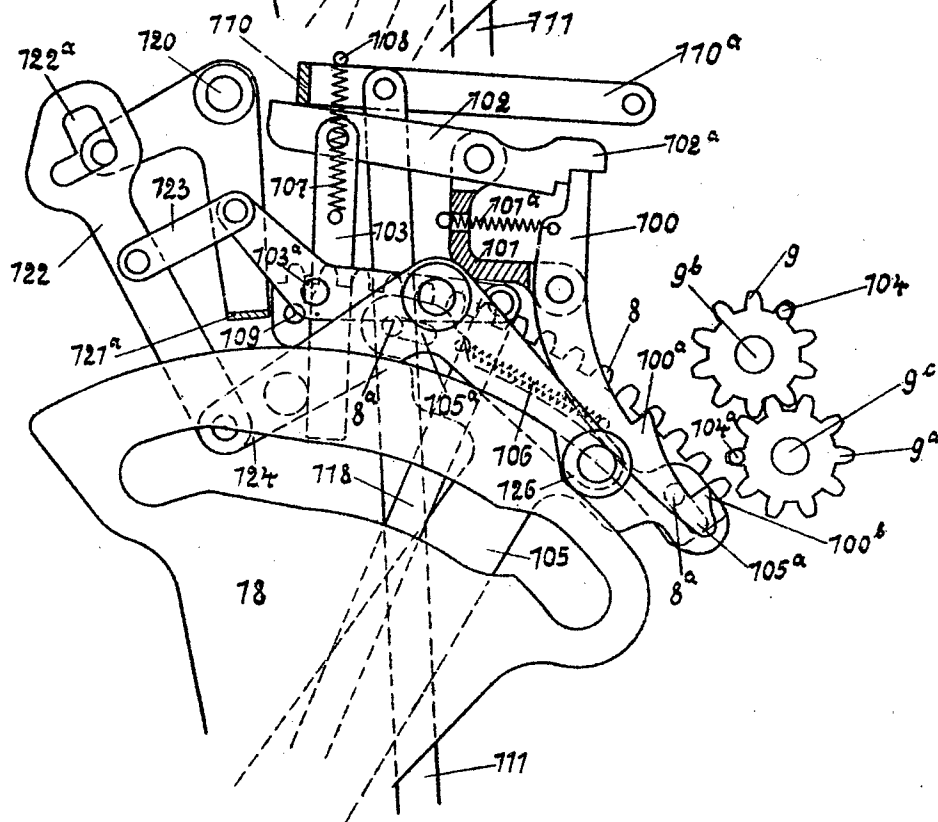


Fig. 4.

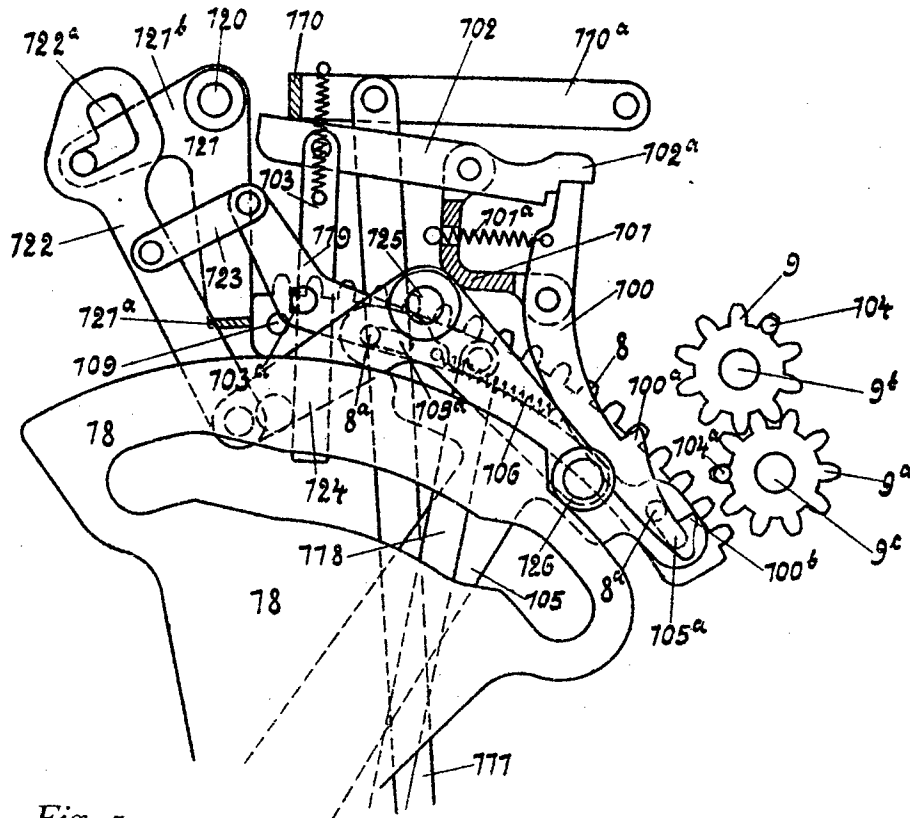


Fig. 5.

