

KAISERLICHES



PATENTAMT.

PATENTSCHRIFT

— № 269902 —

KLASSE 42^m. GRUPPE 13.

AUSGEGEBEN DEN 3. FEBRUAR 1914.

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

Steuervorrichtung für das Zählwerk an Rechenmaschinen.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 29. August 1911 ab.

Den Gegenstand der vorliegenden Erfindung bildet eine Steuervorrichtung für das Zählwerk an Rechenmaschinen, und zwar insbesondere an solchen mit Druckwerk, die mit Hilfe eines umschaltbaren Zählwerkes zum Addieren und Subtrahieren geeignet sind. Eine derartige Steuervorrichtung ist zweckmäßig so beschaffen, daß das Zählwerk bei sämtlichen Rechenoperationen, also beim Addieren, Subtrahieren, Summen- und Zwischensummenziehen, ständig von dem gleichen Steuermechanismus zwangsläufig gestützt und geführt, also zwangsläufig in wirksame Stellung gebracht und nach Ausführung der Rechnung in die Ruhelage zurückgeführt wird, und zwar zu der jeweils mit Rücksicht auf die Bewegung der Handkurbel erforderlichen Zeit.

Gemäß der Erfindung wird dies dadurch erreicht, daß abwechselnd in Wirkung tretende Steuerorgane vorgesehen sind, die unter Vermittlung einer von ihnen zwangsläufig gesteuerten Hebelanordnung das Zählwerk in allen Stellungen für sämtliche Rechenoperationen zwangsläufig überwachen.

Auf den Zeichnungen ist der Erfindungsgegenstand in einem Ausführungsbeispiel dargestellt, und zwar zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht, wobei nur die zum Verständnis der Erfindung gehörigen Teile der Rechenmaschine dargestellt sind und Fig. 1a eine Einzelheit gesondert erkennen läßt, während Fig. 2 und 3 Vorderansichten — zum Teil im Schnitt gezeichnet — der Steu-

rungsteile in verschiedener Arbeitsstellung darstellen.

Mit 1 ist die Hauptwelle bezeichnet, die in üblicher Weise durch eine Handkurbel oder andere Antriebsvorrichtung in der Pfeilrichtung gedreht und unter Federwirkung beim Loslassen der Handkurbel in die Normalstellung zurückgebracht wird. Von der Welle 1 wird die Drehbewegung unter Vermittlung der Zahnsektoren 4 und 5 auf die Zwischenwelle 2 übertragen, von der aus mit Hilfe des Zahnsektors 6 der gezahnte Sektor 7 gedreht wird. Dieser Sektor 7 bildet mit den Steuerseiben 17 und 18 ein zusammenhängendes Ganzes, das mit der Nabe des Sektors 7 auf der festen Achse 3 frei drehbar sitzt. Auf der Achse 3 sitzen ferner Tragarme (nicht dargestellt) für die Antriebszahnbogen 8, die mit den Zählrädern 9, 9^a zusammenarbeiten, wenn diese in Wirkungsstellung gebracht werden. Es sei nebenbei bemerkt, daß die Tragarme mit den Zahnbogen ebenfalls um die Achse 3 frei drehbar angeordnet sind und unter Wirkung von Federn (nicht dargestellt) abwärts geschwungen werden, wenn sie von einem Sperrorgan, das sie in wirkungsloser Lage hält, freigegeben werden. Diese Abwärtsbewegung wird dabei durch Anschläge, die bei Tastendruck eingestellt werden, begrenzt.

Das Zählwerk wird von einem Tragrahmen 10 gehalten, der auf einer Achse 11 schwingbar gelagert ist und in seinem oberen Teil eine längsverschiebbare Welle 12 trägt, die mit der

Achse 11 parallel läuft; auf dieser Welle 12 ist ein Arm 13 befestigt, der an seinem freien Ende auf jeder Seite eine Rolle 14 bzw. 15 trägt. Am Arm 13 ist ein Stift 16 befestigt, der sich in einer entsprechenden Bohrung des Rahmens 10 führt, damit der Arm 13 bei Längsverschiebung der Welle 12 mit dem Rahmen 10 in ständiger Verbindung bleibt.

Von den beiden Steuerscheiben 17 und 18 besitzt die Steuerscheibe 17 einen kreisbogenförmigen, zur Achse 3 konzentrischen Schlitz 17^a, während der Schlitz 18^a der Steuerscheibe 18 kurvenförmige, nur teilweise zur Achse 3 konzentrische Gestalt aufweist. In den Schlitz 17^a bzw. 18^a führen sich die Gleitrollen 15 bzw. 14.

Auf der Achse 3 sitzt ferner frei drehbar ein Winkelhebel 21 mit den beiden Armen 21^a und 21^b. Der Arm 21^b steht mit seinem freien Ende in gelenkiger Verbindung mit dem einen Arm 22^b eines Winkelhebels, der mit seinem anderen gegabelten Arm 22^a einen Stift 24 auf der Welle 12 umfaßt und in einem auf der Grundplatte oder an einem anderen ortsfesten Teil der Maschine befestigten Böckchen 152 schwingend gelagert ist. Der Arm 21^a des Winkelhebels 21 trägt einen in einem Kullissenschlitz verstellbaren Anschlag 20, der mit festen Anschlägen 19 bzw. 23 auf der Steuerscheibe 18 zusammenwirken kann. Der Anschlag 20 steht ferner in Verbindung mit dem einen Ende eines Stellstückes 35, das mit einem Schlitz 35^a an einem Stift 37 geführt und an seinem anderen Ende gelenkig mit einem Arm eines dreiarmligen Hebels 30 verbunden ist. Der zweite Arm dieses Hebels 30 steht durch eine Zugstange 29 unter Einwirkung des Summenhebels 25, der um einen Zapfen 25^b drehbar ist und einen Handgriff 25^a besitzt. Auf dem Summenhebel 25 ist in Höhe des Handgriffes 25^a eine Klinke 27 angeordnet, die unter Wirkung einer Feder durch ihren Sperrhaken 27^a normalerweise mit einem Hebel 26 gekuppelt ist, der auf dem gleichen Zapfen 25^b drehbar ist wie der Hebel 25.

Der Hebel 26 steht mit seinem freien Ende in gelenkiger Verbindung mit einer Zugstange 28, die mit dem anderen Ende an einem Schwinghebel 31 angelenkt ist. Dieser Schwinghebel 31 ist pendelnd an einem festen Teil des Maschinengehäuses aufgehängt und trägt einen Stift 34, der in den Schlitz 32^a eines drehbar gelagerten Hebels 32 eingreift. Der Hebel 32 besitzt einen Ansatz 32^b, der einen schwingbar gelagerten zweiarmligen Hebel 33 trägt. Auf der Zwischenwelle 2 ist ein Arm 41 befestigt, der an seinem freien Ende mit einem Zapfen 40 ausgerüstet ist, der in bestimmten Stellungen auf den linken Arm des Hebels 33 treffen kann. Der Arm 21^b des

Winkelhebels 21 trägt einen Anschlagstift 39, mit dem eine Nase 38 des Stellstückes 35 zusammenwirken kann.

Der Anschlagstift 39 ist zweckmäßig unter Federwirkung seitlich verschiebbar einzurichten, damit er der Anschlagnase 38 beim Hochgehen des Hebelarmes 21^b ausweichen kann, falls das Stellstück 35 sich noch in seiner unteren Stellung befindet.

Wie oben erwähnt wurde, sitzen die Zahnbogen 8 auf der Deutlichkeit wegen nicht dargestellten Tragarmen. An diesen Tragarmen sind auch die Zahnbogen 125 befestigt, die zum Einstellen der Typenträger 126 in Druckstellung unter Vermittlung von Zahnstangenfortsätzen 125^a dienen.

Die Wirkungsweise des Erfindungsgegenstandes ist folgende:

Beim gewöhnlichen Postenaddieren bzw. -subtrahieren befindet sich der Summenhebel in der Stellung nach Fig. 1. Die Gleitrolle 15 verweilt bei Normalstellung im Kreisbogen-schlitz 17^a der Steuerscheibe 17 (Fig. 2). Wird die Handkurbel vorwärts gezogen, so bewegen sich die Steuerscheiben 17 und 18 in der gezeichneten Pfeilrichtung, bis der Anschlag 19 der Steuerscheibe 18 gegen den verstellbaren Anschlag 20 (Fig. 1, 2 und 3) des Winkelhebels 21 trifft; dies geschieht gegen Ende des Vorwärtskurbelzuges. Während dieser Zeit hat sich die Rolle 15 im Schlitz 17^a geführt, beim Auftreffen aber des Anschlages 19 auf den Anschlag 20 wird der Winkelhebel 21^a, 21^b abwärts geschwenkt, dabei der Winkelhebel 22^a, 22^b mitgenommen und die Welle 12 nach links (Fig. 2) verschoben, so daß die Rolle 15 aus dem Schlitz 17^a herausgezogen und Rolle 14 in den Kurvenschlitz 18^a eingeführt wird (Fig. 3). Damit ist der Vorwärtskurbelzug beendet, die Handkurbel kann losgelassen werden und wird unter Federwirkung selbsttätig in ihre Normallage zurückgeführt. Hierbei bewegen sich die Steuerscheiben 17 und 18 ebenfalls in ihre Ausgangsstellung zurück, und die Rolle 14 muß sich gleich nach Beginn des Rückwärtskurbelhubes dem Verlauf des Kurvenschlitzes 18^a folgend abwärts bewegen, wodurch unter Vermittlung des Armes 13 der Tragrahmen 10 mit dem Zählwerk 9, 9^a um seine Achse 11 abwärts geschwenkt und so das Zählwerk in Eingriff mit den Antriebszahnbogen 8 gebracht wird. Während die Rolle nun weiter in dem konzentrischen Teil des Kurvenschlitzes 18^a verläuft, stellen die Zahnbogen, der Länge ihrer jeweiligen Zurückbewegung in ihre Normalstellung entsprechend, die Zählräder 9 bzw. 9^a ein. Nun steigt die Rolle 14, durch die Gestalt des Kurvenschlitzes 18^a gezwungen, wieder in die Höhe und bringt so das Zählwerk wieder außer Eingriff mit den Zahnbogen 8. Gegen Ende des

Rückwärtskurbelhubes schlägt der Anschlag 23 (Fig. 1 und 1a) der Steuerscheibe 18 gegen den Anschlag 20 des Winkelhebels 21 und nimmt diesen mit aufwärts, dabei wird auch
 5 der Winkelhebel 22^a, 22^b aufwärts geschwungen, die Welle 12 nach rechts (Fig. 2) verschoben, die Rolle 14 aus dem Kurvenschlitz 18^a herausgezogen und die Rolle 15 in den Kreisbogenschlitz der Steuerscheibe 17 wieder zurückgeführt. Beim Subtrahieren von
 10 Posten sind die Vorgänge bei der Steuerung des Zählwerkes die gleichen, mit dem Unterschied, daß ein die Zählräder tragendes, in dem Tragrahmen 10 schwingend gelagertes
 15 Gehäuse so umgestellt wird, daß die die Ziffernscheiben tragenden Zählräder 9^a direkt, also nicht unter Vermittlung der zweiten Zählräderreihe 9, mit den Zahnbogen 8 in Eingriff gelangen.
 20 Beim Summenziehen und Resultatdrucken ist es erforderlich, daß das Zählwerk schon beim Vorwärtskurbelzug in Eingriff mit den Zahnbogen 8 gelangt, um in Nullstellung gebracht zu werden, beim Rückwärtskurbelhub
 25 sich aber außer Eingriff mit den Zahnbogen befindet. Soll nun eine Summe gezogen werden, so wird der Summenhebel 25, 25^a in der Pfeilrichtung umgelegt, dadurch, daß nur auf den Griff 25^a gedrückt wird, ohne die Klinke
 30 27 an den Griff heranzuziehen. Dadurch bleiben die beiden Hebel 25 und 26 miteinander gekuppelt, und beide Zugstangen 28 und 29 werden nach rechts (Fig. 1) bewegt. Durch die Bewegung der Zugstange 29 wird der drei-
 35 armige Hebel 30 verschwenkt und zieht das Stellstück 35, das sich am Stift 37 führt, abwärts. Hierbei wird einerseits der verstellbare Anschlag 20 in seinem Kulissenschlitz am Arm 21^a des Winkelhebels 21 abwärts ge-
 40 führt, andererseits trifft die Anschlagnase 38 auf den Stift 39 am Arm 21^b des Winkelhebels 21 und schwingt diesen abwärts, wodurch unter Vermittlung des Winkelhebels 22^a, 22^b die Welle 12 nach links (Fig. 2) ver-
 45 schoben, Rolle 15 aus Schlitz 17^a herausgezogen und Rolle 14 in Schlitz 18^a eingeführt wird (vgl. Fig. 3). Wird jetzt die Handkurbel vorwärts gedreht, so gelangt der Kurvenschlitz 18^a alsbald zur Wirkung, und das Zähl-
 50 werk wird eingeschaltet. Die Zahnbogen 8 drehen sich nach Auslösung ihrer Sperrvorrichtung durch Vorwärtszug der Handkurbel abwärts und wälzen sich an den Zählrädern 9 ab, und zwar um so viel, bis die Zählräder je-
 55 weils in ihre Nullstellung gelangt sind, wo sie gegen weitere Drehung gesperrt werden. Da mit den Tragarmen der Zahnbogen 8 unter Vermittlung von Zahnbogen 125 die Typen-
 60 träger 126 in Wirkungsverbindung stehen, werden diese der Schwenkung der Zahnbogen 8 entsprechend angehoben und es ge-

langt so die im Zählwerk eingestellt gewesene Summe zum Abdruck, während die Zählräder auf Null zurückgestellt werden. Dadurch, daß sich beim Umlegen des Summenhebels
 65 auch die Zugstange 28 nach rechts bewegt hat, schwingt der Hebel 31 nach rechts, und der Stift 34 bewegt sich im Schlitz 32^a, wodurch der Hebel 32 und mit diesem der zweiar-
 70 mige Hebel 33 angehoben wird und in die Bahn des Anschlages 40 gelangt.

Gegen Ende des Vorwärtskurbelzuges trifft nun der Anschlag 40 des Schwingarmes 41 auf den linken Arm des Hebels 33, wodurch die-
 75 ser abwärts gedrückt wird. Dabei geht der rechte Arm dieses Hebels 33 in die Höhe und drückt gegen den Arm 21^b des Winkelhebels 21 und schwingt diesen aufwärts, wodurch, wie oben bereits erläutert, die Welle 12 mit
 80 dem Arm 13 nach rechts verschoben und Rolle 14 aus dem Kurvenschlitz 18^a ausgerückt, Rolle 15 aber in den Kreisbogenschlitz 17^a eingerückt wird. Hierbei ist es erforderlich, daß der in Fig. 1 ortsfest dargestellte An-
 85 schlag 39 in beliebiger Weise seitlich verschiebbar angeordnet ist, damit er veranlaßt werden kann, der Anschlagnase 38, die ja in ihrer Lage noch festgehalten wird, auszuweichen. Zuvor ist das Zählwerk dadurch, daß
 90 die Rolle 14 in dem linken (Fig. 1 und 1a) aufsteigenden Teil des Kurvenschlitzes 18^a emporläuft, außer Eingriff mit den Zahnbogen 8 gebracht worden. Beim Rückwärts-
 kurbelhub bewegen sich die Steuerscheiben leerlaufend zurück, während der Summen-
 95 hebel, der in seiner Wirkungsstellung gesperrt gehalten wurde, gegen Ende des Rückwärtskurbelhubes ausgelöst wird und unter Federwirkung in seine Normalstellung zurückkehrt.

Beim Zwischensummenziehen ist es erfor-
 100 derlich, daß nach Abdruck der Zwischensumme das Zählwerk nicht auf Null eingestellt wird, sondern wieder auf die entsprechende Summe zurückgestellt wird, damit zu dieser weiter addiert werden kann. Dazu muß
 105 bewirkt werden, daß das Zählwerk während des Vorwärtskurbelzuges und des Rückwärtskurbelhubes mit den Zahnbogen 8 in Eingriff steht. Soll nun Zwischensumme gezogen werden, so wird der Summenhebel 25 ebenfalls in
 110 der Pfeilrichtung umgelegt, gleichzeitig aber die Klinke 27 gegen den Griff 25^a gezogen. Hierdurch wird der Hebel 26 nicht mitgenommen, und die Zugstange 28 sowie der Schwing-
 hebel 31 führen keine Bewegungen aus, es
 115 wird also der Hebel 33 nicht in die Bahn des Anschlages 40 gehoben. Im übrigen wird durch das Umlegen des Summenhebels 25, 25^a das Zählwerk in der oben erläuterten Weise eingeschaltet, so daß es schon bei Beginn des
 120 Vorwärtskurbelzuges mit den Zahnbogen 8 in Eingriff steht. Es findet also genau wie

zuvor das Einstellen der Zahnbogen 8 und 125 bzw. der Typenträger 126 statt, so daß die Summe abgedruckt und das Zählwerk auf Null gestellt wird. Nun kommt aber gegen Ende des Vorwärtskurbelzuges der Hebel 33 nicht zur Wirkung auf den Winkelhebel 21, das gegen Ende des Vorwärtskurbelzuges ausgeschaltete Zählwerk bleibt also unter Wirkung des Schlitzes 18^a und wird für den folgenden Rückwärtskurbelhub wieder eingeschaltet. Dadurch werden die Zählräder aus der Nullstellung wieder in die frühere Stellung zurückgedreht und zeigen die abgedruckte Zwischensumme an, es kann also zu dieser weiter addiert werden. Gegen Ende des Rückwärtskurbelhubs springt der Summenhebel wieder in seine Normalstellung zurück, dabei wird der verstellbare Anschlag 20 unter Vermittlung der Teile 29, 30, 35 und 37 gehoben und gelangt wieder in den Bereich des Anschlages 23. Hierdurch wird der Winkelhebel 21 aufwärts geschwungen, die Achse 12 mit dem Arm 13 wird also nach links verschoben und die Rolle 14 aus dem Kurvenschlitz 18^a herausgezogen, die Rolle 15 aber in den Kreisschlitz 17^a eingeführt; die Maschine ist zum weiteren Postenaddieren bereit.

Beim Subtrahieren bzw. beim Differenzziehen finden die beschriebenen Vorgänge in ganz entsprechender Weise statt.

PATENT-ANSPRÜCHE:

1. Steuervorrichtung für das Zählwerk an Rechenmaschinen, bei denen das Zählwerk zwecks Ausführung von Addition und Subtraktion umschaltbar angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß abwechselnd in Wirkung tretende Steuerorgane (17, 18) unter Vermittlung einer von ihnen zwangsläufig gesteuerten Hebelanordnung (13) das Zählwerk (9, 9^a) in seiner Ruhelage, beim Einbringen in seine wirksamen Stellungen und beim Zurückbringen in seine Ruhelage für sämtliche Rechenoperationen ständig zwangsläufig stützen und führen.

2. Steuervorrichtung nach Anspruch 1, bei der die als Steuerorgane dienenden Steuerscheiben mit Führungsnuten versehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß eine (17) der beiden Steuerscheiben eine konzentrische Nut (17^a) für die Gleitrolle (15) eines im Zählwerkstragrahmen (10) auf einer verschiebbaren Welle (12) gela-

gerten Hebels (13) besitzt, während die andere Steuerscheibe eine stellenweis exzentrisch verlaufende Nut (18^a) aufweist, in die nach Verstellung der den Hebel (13) tragenden verschiebbaren Welle (12) eine zweite ebenfalls an diesem Hebel (13) angeordnete Gleitrolle (14) tritt, wodurch der Zählwerkstragrahmen (10) Schwingbewegungen erfährt und die Zählräder (9, 9^a) in und außer Eingriff mit ihren Antriebszahnbogen (8) gebracht werden.

3. Steuervorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstellung der verschiebbaren Welle (12) und damit die Umsteuerung des die Gleitrollen (14, 15) tragenden Hebels (13) durch Anschläge (19, 23) an der einen Steuerscheibe (18) bewirkt wird, die gegen einen verstellbaren Anschlag (20) eines auf die verschiebbare Welle (12) einwirkenden Hebelsystems (21^a, 21^b, 22^a, 22^b) treffen und dieses zur Verschiebung der Welle (12) verstellen können.

4. Steuervorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der verstellbare Anschlag (20) beim Summen- bzw. Zwischensummenziehen außer Wirkungsbereich der festen Anschläge (19, 23) gebracht wird.

5. Steuervorrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellung des die Gleitrollen (14, 15) tragenden Steuerhebels (13) für das Summen- bzw. Zwischensummenziehen durch einen gemeinsamen Hebel (25, 25^a) erfolgt, der einerseits durch eine Hebelanordnung (29, 30, 35) den verstellbaren Anschlag (20) in wirkungslose Stellung und durch Anschläge (38, 39) das Winkelhebelsystem (21, 21^a, 22, 22^a) in Arbeitsstellung bringt, andererseits durch ein Hebelgestänge (26, 28, 31, 32) einen Anschlaghebel (33) in die Bahn eines von der Handkurbel bewegten Gliedes (40, 41) hebt, wodurch das Winkelhebelsystem in seine Ruhelage zurückgestellt wird.

6. Steuervorrichtung nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß beim Zwischensummenziehen durch Druck auf eine Klinke (27) das Hebelgestänge (26, 28, 31, 32) vom Summenhebel (25, 25^a) entkuppelt wird, wodurch der Anschlaghebel (33) zum Einstellen des Winkelhebelsystems (21, 22) in seine Ruhestellung nicht zur Wirkung gelangt.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen.

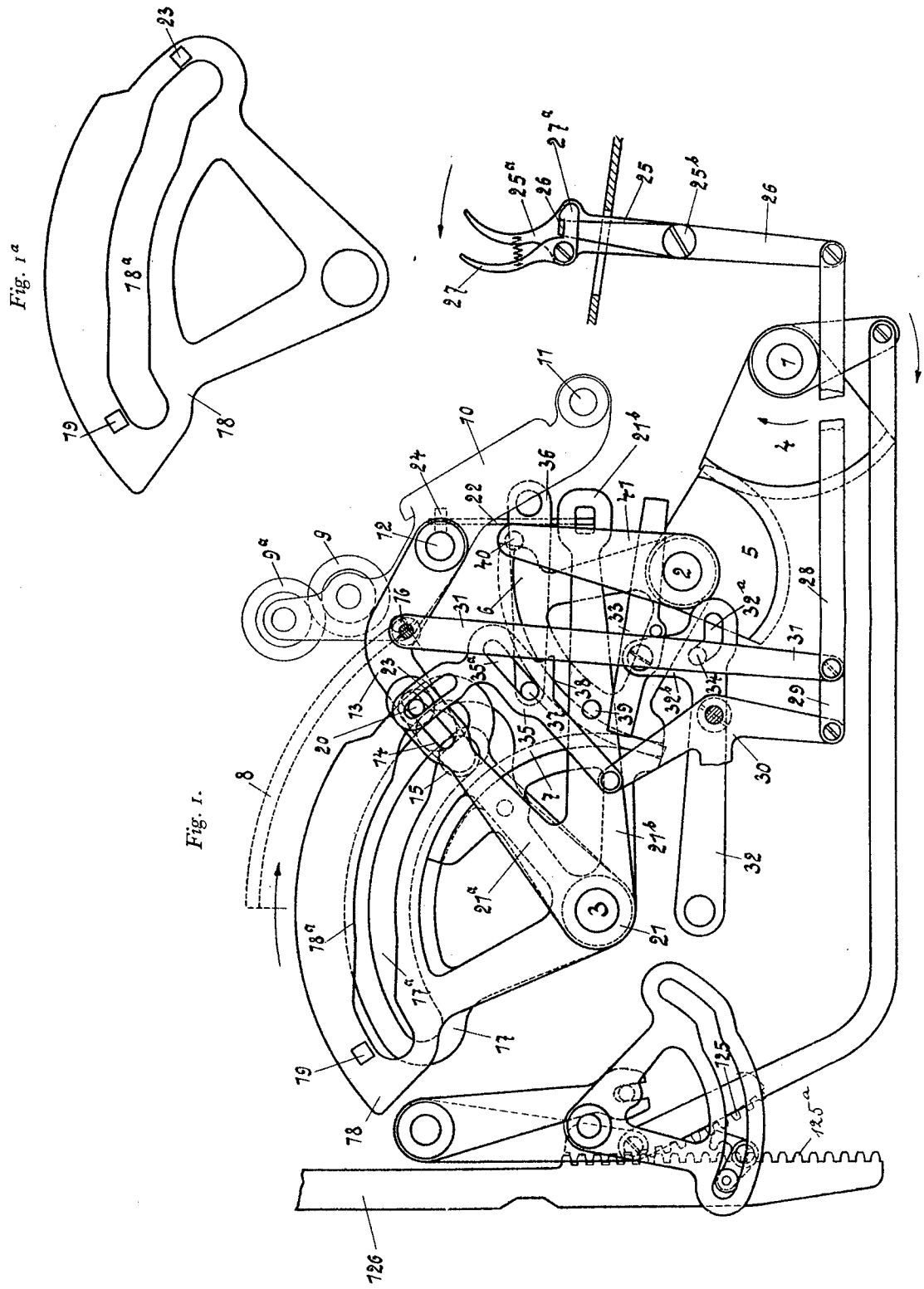


Fig. 1.

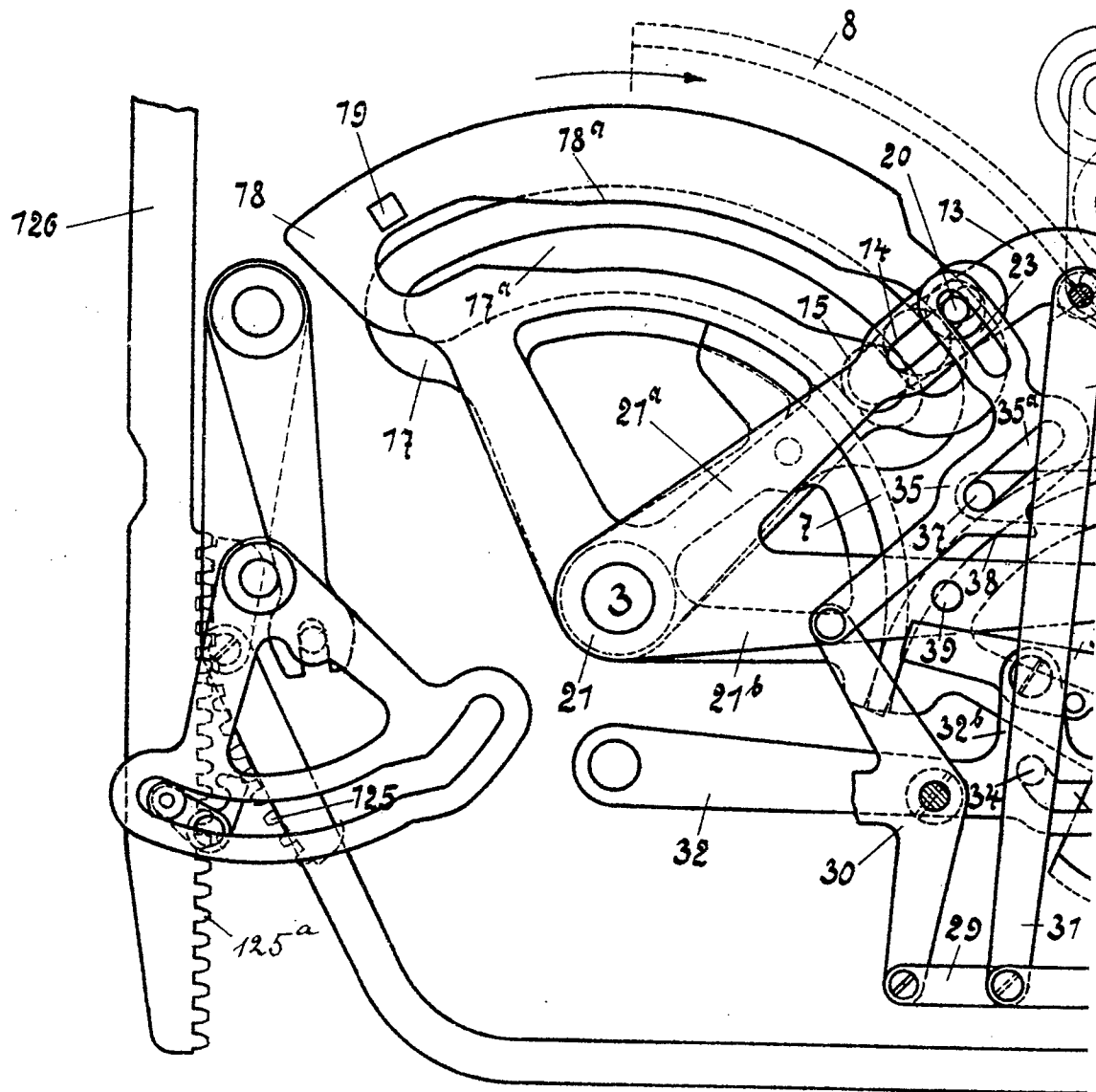
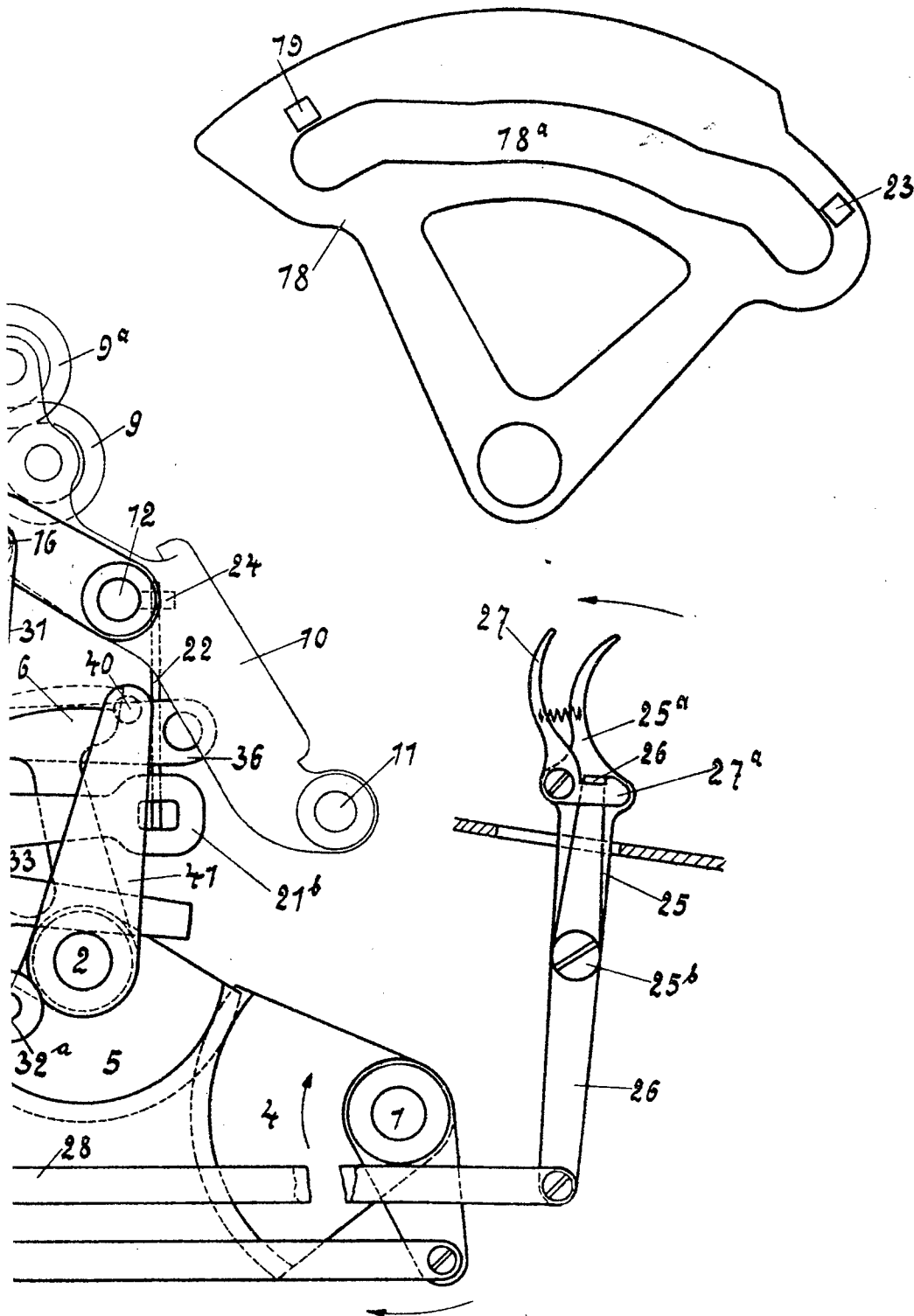


Fig. 1^a



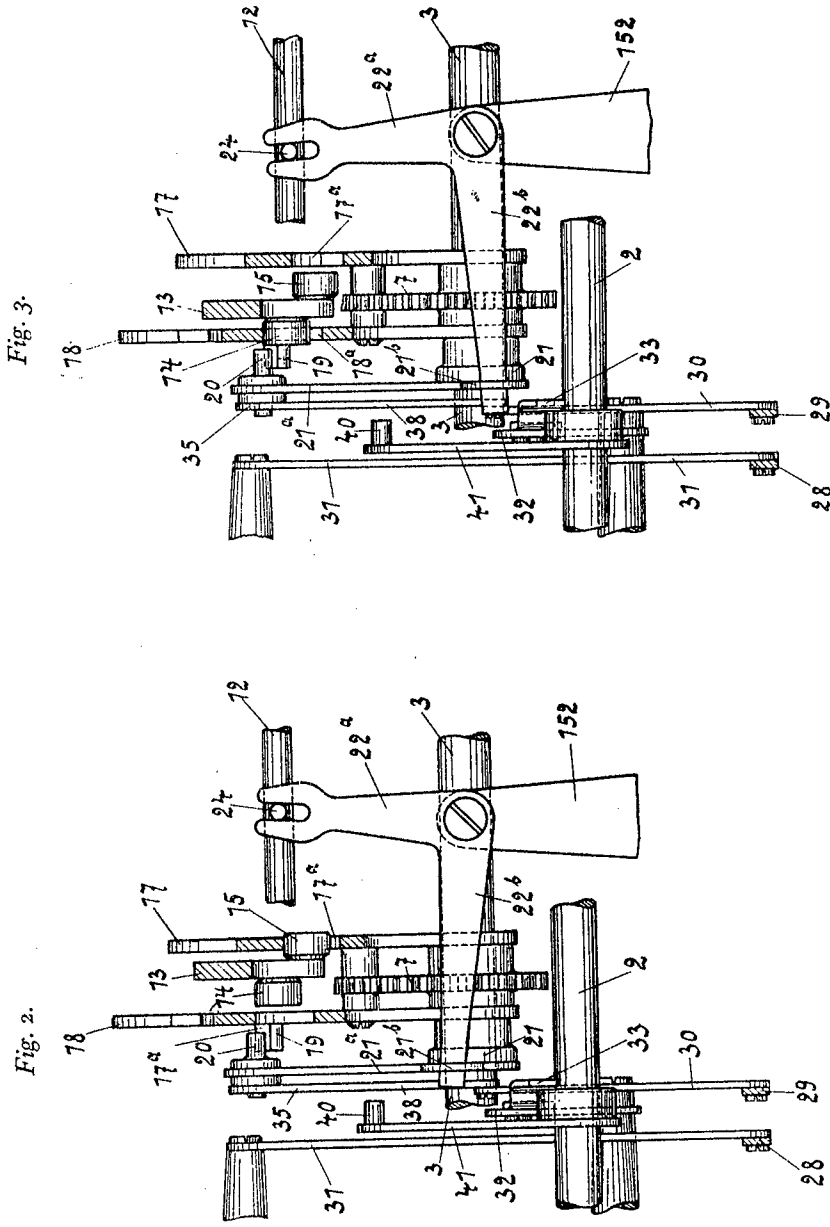


Fig. 2.

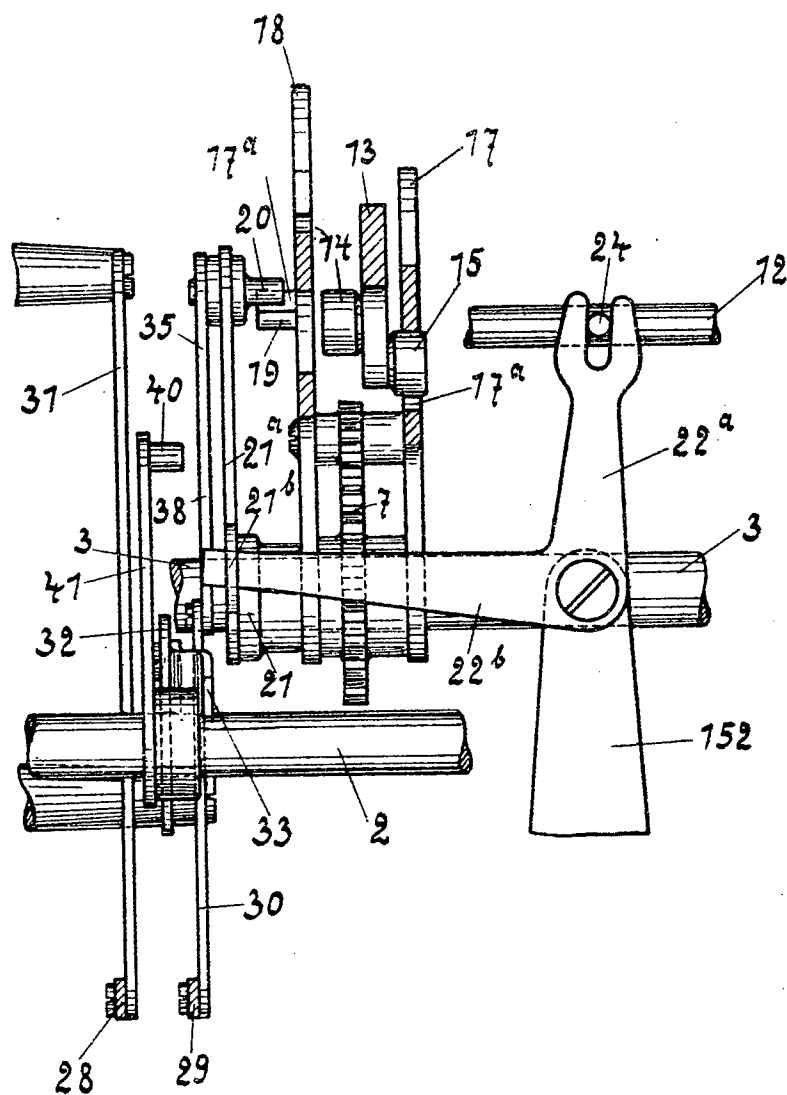


Fig. 3.

