



AUSGEGEBEN AM  
22. OKTOBER 1936

REICHSPATENTAMT  
PATENTSCHRIFT

№ 637 116

KLASSE 42<sup>m</sup> GRUPPE 25

42<sup>m</sup> M 205. 30

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 1. Oktober 1936

Mercedes Büromaschinen-Werke Akt.-Ges. in Benshausen

Zählwerk, insbesondere für Rechenmaschinen

Patentiert im Deutschen Reiche vom 13. September 1930 ab

Die Erfindung betrifft ein Zählwerk, insbesondere für Rechenmaschinen, bei welchem mit den der Einstellung des Multiplikators dienenden Zählgliedern kuppelbare Speicherglieder vorgesehen sind, durch welche der Multiplikator nach seiner durch die Steuerung der Rechnung erfolgten Abarbeitung wieder selbsttätig eingestellt wird.

Diese Einrichtungen werden der Erfindung gemäß dadurch verbessert, daß die Speicherglieder mit den der Einstellung des Multiplikators dienenden Zählgliedern wahlweise kuppelbar sind und nach ihrer Einstellung und Entkupplung in ihrer eingestellten Lage gesperst sind, derart, daß die Aufspeicherung auch über Zwischenmultiplikationen möglich ist, wobei diese Speicherglieder durch ein steuerbares Glied gemeinsam auf Null gestellt werden. Hierdurch wird eine einfache Ausbildung der Einrichtung zur Wiedereinstellung des Multiplikators in die Multiplikatoreinstellvorrichtung erhalten, und zwar unabhängig von federnden Mitteln, die leicht zu Störungen Anlaß geben.

An sich ist es bei Kontokorrentrechenmaschinen bekannt, in der Maschine für die einzelnen Kunden einen besonderen Satz von Elementen vorzusehen und diesen Satz von Elementen jeweils wieder mit den Antriebs- und Übertragungsorganen der Rechenvorrichtung in Eingriff zu bringen, um dadurch die auf das Konto zu verbuchenden Beträge in dem als Zählwerk dienenden Elementensatz zu addieren oder zu subtrahieren. Diese bekannte Einrichtung war jedoch für die Steuerung des Multiplikatoreinstellwerkes nicht brauchbar.

Die Erfindung betrifft ein Zählwerk, insbesondere für Rechenmaschinen, bei welchem mit den der Einstellung des Multiplikators dienenden Zählgliedern kuppelbare Speicherglieder vorgesehen sind, durch welche der Multiplikator nach seiner durch die Steuerung der Rechnung erfolgten Abarbeitung wieder selbsttätig eingestellt wird.

In den Zeichnungen ist beispielsweise der Erfindungsgegenstand in mehreren Ausführungsformen an einer Mercedes-Euklid-Rechenmaschine dargestellt.

Abb. 1 zeigt in perspektivischer Darstellung die Umrisse der Mercedes-Euklid-Rechenmaschine in punktierten Linien und das gemäß der Erfindung ausgebildete Multiplikatoreinstellwerk in ausgezogenen Linien.

Die Abb. 2 bis 4 zeigen die einzelnen Arbeitsvorgänge der ersten Ausführungsform der Erfindung, wobei der Zählwerkschlitten *B* und der Sockel *D* der Maschine abgebrochen dargestellt sind, und zwar zeigt

Abb. 2 eine Vorderansicht gegen das Multiplikatoreinstellwerk, wobei sich die erfindungsgemäße Vorrichtung in ihrer Ruhelage befindet,

Abb. 3 eine Vorderansicht gemäß Abb. 2, jedoch mit in Wirklage befindlicher Vorrichtung,

Abb. 4 das Multiplikatoreinstellwerk gemäß Abb. 3, jedoch in der Lage, in der die Wiedereinstellung des Multiplikators in das Multiplikatoreinstellwerk eben vollendet und die Einbringungszahnstange gerade im Begriff ist, in ihre rechte Ruhelage zurückzuspringen.

Abb. 5 zeigt eine Teildraufsicht auf den linken Teil des Multiplikatoreinstellwerkes.

Abb. 6 zeigt eine Seitenansicht des Multiplikatoreinstellwerkes, und zwar in Pfeilrichtung *a* der Abb. 1 gesehen.

Abb. 6a zeigt eine Ansicht nach Schnittlinie IIa-IIa der Abb. 6, und zwar in Pfeilrichtung *b* gesehen.

Abb. 6b zeigt eine Einzelheit in Perspektive.

Die selbsttätige Mercedes-Euklid-Rechenmaschine besteht bekanntlich, wie im Patent 287770 beschrieben, aus einem Schaltwerk *A*, einem Zählwerkschlitten *B* mit einem Multiplikatoreinstellwerk *C*, einem Sockel *D*, einem nicht zur Darstellung gelangten Antriebsmotor und einer über dem Schaltwerk *A* angeordneten, im Patent 450 414 eingehend beschriebenen Tastatur *T*.

Bekanntlich ist das Multiplikatoreinstellwerk *C* mittels Schrauben 1 (Abb. 5 und 6) mit dem Zählwerkschlitten *B* fest verbunden, so daß es zwangsläufig der Zählwerkschlittenbewegung folgt. Auf den Achsen 2 (Abb. 5), die in der Vorder- und Rückwand 3 und 4 des Multiplikatoreinstellwerkes *C* drehbar gelagert sind, sind die Ziffernrollen 2<sup>a</sup> und die Abarbeitungszahnräder 2<sup>b</sup>, die in dem Patent 287770 mit den Bezugszeichen 22 und 33 belegt sind, fest angeordnet. Die Zahnräder 2<sup>b</sup> weisen nur neun Zähne auf. Der der 0 entsprechende zehnte Zahn ist entfernt, wodurch erreicht wird, daß eine weitere Drehung der Räder durch die im Patent 287770 mit 36 bezeichnete Klinke nicht erfolgen kann, in welchem Falle die zugehörige Ziffernrolle 2<sup>a</sup> eine 0 anzeigt und der Zählwerkschlitten *B* mit dem Multiplikatoreinstellwerk *C* auf die nächstniedere Dekade springt. Das Multiplikatoreinstellwerk *C* wird durch eine mit Schaulöchern *C*<sup>1</sup> (Abb. 1) versehene Platte *C*<sup>2</sup> abgedeckt. Auf den Achsen 2 (Abb. 5) sind außerhalb der Vorderwand 3 des Multiplikatoreinstellwerkes *C* zehnzählige Zahnräder 5 fest angeordnet, die auf Zahnräder 6 zu wirken vermögen, welche doppelt so breit sind als die Räder 5 und mit diesen mit ihrer vorderen Hälfte (Abb. 6) wahlweise in Eingriff gebracht werden können. Die Zahnräder 6 sind mittels Schrauben 7 (Abb. 6) zwischen einer Platte 8 und einer Leiste 9 drehbeweglich befestigt. Um die Zahnräder 6 vor einem unwillkürlichen Verdrehen zu sichern, sind in nicht dargestellten Bohrungen der Leiste 9 (Abb. 2 bis 4) Kugeln 10 angeordnet, die durch mit den Schrauben 7 an der Leiste 9 befestigte Blattfedern 11 so gehalten werden, daß sie sich leicht in die Zahnücken der Zahnräder 6 legen und so diese vor ungewolltem Drehen sichern.

Die Platte 8 ist mittels Schrauben 12 (Abb. 2), die durch Langlöcher 13 der Platte 8 hindurchragen, senkrecht verschiebbar angeordnet. In den Seitenwänden 1<sup>a</sup> und 1<sup>b</sup> des Multiplikatoreinstellwerkes *C* ist eine Achse 14 (Abb. 2 bis 6) drehbar gelagert, die, in

Abb. 2 bis 4 gesehen, an der linken Seite einen nach oben abgebogenen Schenkel 14<sup>a</sup> aufweist und mit einem Knopf 15 versehen ist. An dem nach oben abgebogenen Schenkel 14<sup>a</sup> der Achse 14 ist eine Abflachung 16 (Abb. 2 bis 6) vorgesehen, die wahlweise in eine der an dem rechtwinklig ausgebildeten Hebel 17 angearbeiteten Rasten 18 und 19 eintritt (Abb. 5). Die Rasten bzw. die durch sie bedingten Lagen des Armes 14<sup>a</sup> sind auf der Deckplatte *C*<sup>2</sup> mit *E* und *A* bezeichnet (Abb. 1).

Der Hebel 17 ist um einen in dem Seitenteil 1<sup>a</sup> des Multiplikatoreinstellwerkes *C* eingenieteten Stift 18<sup>a</sup> schwenkbar gelagert. Der eine Schenkel 17<sup>a</sup> des rechtwinkligen Hebels 17 ragt in das Multiplikatoreinstellwerk hinein und ist an seinem freien Ende nach unten umgelappt (Abb. 2 bis 4). Eine Feder 20, die am Seitenteil 1<sup>a</sup> des Multiplikatoreinstellwerkes *C* mittels einer Schraube 21 und an dem umgelappten Teil 17<sup>a</sup> befestigt ist, beeinflusst den Hebel 17 im Sinne des Uhrzeigers (Abb. 5), wodurch erreicht wird, daß die Achse 14 sowie die mit ihr zusammenwirkenden Teile mittels der Rasten 16, 18, 19 in der jeweilig eingestellten Lage gehalten werden. An jeder Seite des Multiplikatoreinstellwerkes *C* sind in die Achse 14 Bolzen 22 (Abb. 6) eingeschraubt, die durch Langlöcher 23 (Abb. 2 bis 4) der Vorderwand 3 des Multiplikatoreinstellwerkes *C* hindurchragen und an deren vorderen Enden die Platte 8 angelenkt ist, so daß diese der Schwenkbewegung der Achse 14 dadurch folgt, daß sie sich in den Langlöchern 13 nach oben und unten bewegt.

An dieser Bewegung nehmen natürlich auch sämtliche Räder 6 sowie die Leiste 9 teil. An der Platte 8 ist ferner eine Zahnstange 24 angeordnet, durch deren Langlöcher 25 in der Platte 8 befestigte Bolzen 26 ragen und die durch auf die Bolzen 26 gestreifte Scheiben 27 und durch Splinte 28 vor einem Herabfallen gesichert ist. Die Langlöcher 25 sind an ihrem linken Ende schräg nach oben geführt, wodurch bei einer etwaigen relativen Rechtsbewegung der Platte 8 zur Zahnstange 24 die letztere angehoben wird.

Wie in Abb. 6 dargestellt, ist die Zahnstange 24 in ihrer Stärke nur halb so breit gehalten wie die Zahnräder 6 und steht mit deren hinteren Hälfte in dauerndem Eingriff. Die Zahnräder 6 weisen ebenfalls zehn Zähne auf, wobei der zehnte Zahn gemäß Abb. 6b zur Hälfte fortgenommen ist, so daß, in der Ebene der Zahnstange 24 liegend, eine große Zahnücke 6<sup>a</sup> entsteht. Liegt diese Zahnücke 6<sup>a</sup> der Zahnstange 24 gegenüber, so bleibt jede Bewegung der Zahnstange 24 auf die Zahnräder 6 ohne Einfluß. Andererseits

stehen die Zahnräder 6 mit ihrer vorderen, zehn Zähne aufweisenden Hälfte den Zahnrädern 5 gegenüber.

Eine Feder 29 (Abb. 2 bis 4), welche an einem in der Platte 8 eingienieteten Stift 30 und an einem in der Zahnstange 24 eingienieteten Stift 31 befestigt ist, beeinflusst die Zahnstange 24 im Sinne des Pfeiles *c*. An einem auf dem Sockel *D* mittels Schrauben 33 befestigten Winkelstück 34 ist mittels einer Schraube 35 ein Haken 36 schwenkbar angeordnet, der mit einer Ausnehmung 37 und einem Vorsprung 38 versehen ist. An seinem hinteren Ende 38<sup>a</sup> (Abb. 6a) greift eine Feder 39 an, die an einem im Winkelstück 34 eingienieteten Stift 40 befestigt ist und den Haken 36 stets im Sinne des Uhrzeigers (in Abb. 6a im entgegengesetzten Sinne des Uhrzeigers) beeinflusst. Ein über dem Haken 36 im Winkelstück 34 eingienieteter Stift 41 dient als Anschlag für den Haken 36, wodurch die Normallage desselben bedingt ist. An der Zahnstange 24 ist ein Vierkantstift 42 angeordnet, der in die Ausnehmung 37 des Hakens 36 zu greifen vermag, sobald die Platte 8 durch Verschwenkung des Knopfes 15 gemäß Abb. 3 nach oben bewegt wird. Ferner ist an der Platte 8 ein Stift 43 befestigt, der auf die schräge Kante des Vorsprungs 38 so zu wirken vermag, daß der Haken 36 in bezug auf den Stift 42 im aushebenden Sinne gemäß Abb. 4 beeinflusst wird.

An der Seitenwand 1<sup>a</sup> des Multiplikatoreinstellwerkes *C* ist mit Schrauben 43<sup>a</sup> (Abb. 6 und 6a) ein Winkel 43<sup>b</sup> befestigt. An seinem nach innen ragenden Schenkel 43<sup>b'</sup> ist durch eine Schraube 43<sup>c</sup> eine Klinke 43<sup>d</sup> schwenkbar befestigt, die mit einer auf dem Sockel *D* durch Schrauben 43<sup>e</sup> befestigten Zahnschiene 43<sup>f</sup> zusammenwirkt. Die Klinke 43<sup>d</sup> wird durch eine zwischen ihr und einem Stift 43<sup>g</sup> eingehängte Feder 43<sup>h</sup> beeinflusst. Die Klinke 43<sup>d</sup> und die Zahnschiene 43<sup>f</sup> sollen den Zweck einer Vollhubsperrre erfüllen, und zwar insbesondere dann, wenn sich der Zählwerkschlitten *B* in Pfeilrichtung *c* der Abb. 4 bzw. 6a bewegt, d. h. der Zählwerkschlitten *B* kann infolge dieser Sperre nicht eher in entgegengesetzter Richtung des Pfeiles *c* bewegt werden, bis der Haken 36 völlig aus dem Vierkantstift 42 ausgehoben ist. Es soll also durch diese Sperre das Ausheben des Hakens 36 und damit die Freigabe der Zahnstange 24 auf jeden Fall erzwungen werden. Der Moment des Aushebens des Hakens 36 ist in Abb. 4 und 6a dargestellt. Bei weiterer Bewegung des Zählwerkschlittens *B* in Pfeilrichtung *c* verläßt dann die Klinke 43<sup>d</sup> die Zahnstange 43<sup>f</sup> und stellt sich durch die Wirkung der Feder 43<sup>h</sup> in ihre senkrechte Lage ein. Erst dann läßt sich der Zählwerk-

schlitten *B* wieder in entgegengesetzter Richtung des Pfeiles *c* verschieben, wobei die Klinke 43<sup>d</sup> beim Anschlagen an das linke Ende der Zahnschiene 43<sup>f</sup> (in Abb. 6a gesehen) im Uhrzeigersinne verschwenkt wird und dann über die Zahnschiene 43<sup>f</sup> hinwegrutscht. Verläßt die Klinke 43<sup>d</sup> das rechte Ende der Zahnschiene 43<sup>f</sup> (in Abb. 6a gesehen), so nimmt sie wieder ihre senkrechte Lage ein, um sich dann bei etwaiger Bewegung des Zählwerkschlittens *B* in Pfeilrichtung *c* wieder gemäß Abb. 6a einzustellen.

Die Wirkungsweise der Vorrichtung soll nun an Hand eines Beispiels näher erläutert werden.

Angenommen es sei zu multiplizieren:

$$67 \times 7964$$

Bekanntlich wird der Multiplikand 67 in der Tastatur *T* in den beiden rechten Tastenreihen *T<sup>B</sup>* und *T<sup>Z</sup>* eingestellt.

Nachdem man sich davon überzeugt hat, daß der Hebel 14<sup>a</sup> (Abb. 6) mit seiner Nase 16 in der mit *A* bezeichneten Rast 19 des Hebels 17 liegt, in welcher, wie weiter oben beschrieben, über die Teile 14, 22 und 8 die Räder 6 mit den Rädern 5 gemäß Abb. 2 außer Eingriff stehen, wird der Multiplikator 7964 im Multiplikatoreinstellwerk *C* ebenfalls ganz rechts mittels der Wirtel *W* eingestellt, wobei in den Schaulöchern *C<sup>1</sup>* der Multiplikator 7964 ersichtlich wird.

Soll nun der eingestellte Multiplikator für mehrere Rechenoperationen verwendet werden, so wird die Rückübertragungsvorrichtung eingeschaltet, was auf folgende Weise geschieht.

Von Hand wird mittels des an dem nach oben gebogenen Teil 14<sup>a</sup> der Achse 14 angeordneten Knopfes 15 der Teil 14<sup>a</sup> aus der mit *A* bezeichneten Rast 19 in die mit *E* bezeichnete Rast 18 geschwenkt. Dabei werden gleichfalls die Achse 14 und die an dieser befestigten Bolzen 22 in Pfeilrichtung 44 (Abb. 6) verschwenkt. Die Bolzen 22 beeinflussen hierbei die Platte 8 so, daß letztere senkrecht nach oben geführt wird.

Bei diesem Aufwärtsgehen der Platte 8 gehen zwangsläufig auch die Leiste 9, die Zahnräder 6 und die Zahnstange 24 als Ganzes mit nach oben. Die Zahnräder 6 kommen also gemäß Abb. 3 und 6 in Eingriff mit den auf den Achsen 2 sitzenden Zahnrädern 5, die auf der gleichen Achse 2 wie die Ziffernrollen 2<sup>a</sup> sitzen.

Bei diesem Aufwärtsgehen der Platte 8 hat sich der Stift 42, welcher an der Zahnstange 24 angeordnet ist, gemäß Abb. 3 in die Ausnehmung 37 des Hakens 36 gelegt, so daß er mit seiner Kante mit der Kante 37<sup>a</sup> des Hakens 36 zusammenwirkt. Es wird nun, nach-

dem vorher die Maschine auf bekannte Weise auf selbsttätiges Arbeiten eingestellt wurde, die mit + bezeichnete Multiplikationstaste *M* (Abb. 1) gedrückt. Der Zählwerkschlitten *B* wandert dabei bekanntlich in Pfeilrichtung *c*, und zwar so lange, wie die Taste *M* gedrückt gehalten wird. Im vorliegenden Fall braucht sie nur so lange niedergedrückt zu werden, bis die vierte Ziffernrolle des Multiplikatoreinstellwerkes *C* den auf dem Sockel *D* angebrachten Pfeil *P* passiert hat.

Bei dieser Bewegung des Zählwerkschlittens *B* in Pfeilrichtung *c* wird nun die Zahnstange 24 durch die Formgebung der Schlitz 25 lediglich in die in Abb. 4 gezeigte Lage gehoben und im allgemeinen aber von dem Haken 36 so lange in ihrer Längsrichtung ortsfest gehalten, bis der Zählwerkschlitten *B* bzw. das Multiplikatoreinstellwerk *C* die in Abb. 4 dargestellte Lage in Pfeilrichtung *c* eingenommen haben. Da aber hierbei noch die großen Zahnücken 6<sup>a</sup> (Abb. 6b) der Zahnräder 6 der Zahnstange 24 gegenüberstehen, so konnte eine Drehung der Zahnräder 6 durch die Zahnstange 24 nicht stattfinden. Befindet sich nun der Zählwerkschlitten *B* bzw. das Multiplikatoreinstellwerk *C* in der in Abb. 4 dargestellten Lage, so hat der an der Platte 8 befindliche Stift 43 bereits den Haken 36 so weit angehoben, daß dieser den Stift 42 der Zahnstange 24 freigibt, wodurch diese unter der Wirkung der bei der Bewegung des Zählwerkschlittens *B* in Pfeilrichtung *c* gespannten Feder 29 ebenfalls in Pfeilrichtung *c* bewegt wird, und zwar so weit, bis die linken Enden ihrer Längsschlitz 25 an den Bolzen 26 anliegen. Auch bei dieser Bewegung der Zahnstange 24 erfolgt weiter nichts. Diese eben beschriebenen Bewegungen der Zahnstange 24 dienen einem weiter unten beschriebenen Zwecke.

Sobald also die vierte Ziffernrolle 2<sup>a</sup> von rechts des Multiplikatoreinstellwerkes *C* den am Sockel *D* angebrachten Pfeil *P* nach rechts überschritten hat, kann die Multiplikationstaste *M* (Abb. 1) freigegeben werden, worauf bekanntlich der Zählwerkschlitten *B* durch Federzug so lange nach links gezogen wird, bis er selbsttätig durch die erste eingestellte Ziffernrolle 2<sup>a</sup> (also die vierte von rechts) gegenüber dem Pfeil *P* angehalten wird. Sobald dies erfolgt ist, wird die nach obigem Zahlenbeispiel auf 7 eingestellte Ziffernrolle 2<sup>a</sup> durch die im Patent 287770 mit 36 bezeichnete Klinke bei jeder Hauptwellenumdrehung um eine Einheit über 6, 5, 4, 3, 2 und 1 auf 0 zurückgedreht, also in Pfeilrichtung *d* der Abb. 4. Da nun, wie weiter oben erwähnt, die Zahnräder 5 sich mit den Zahnrädern 6 in Eingriff befinden, so wird natürlich auch das vierte Zahnrad 6 von rechts aus seiner

Nullstellung um sieben Einheiten gedreht, und zwar in Pfeilrichtung *e* (Abb. 4).

Nachdem die vierte Ziffernrolle 2<sup>a</sup> von rechts auf Null gekommen ist, springt bekanntlich der Zählwerkschlitten *B* in die nächstniedere Dekade, d. h. es steht nunmehr die nach obigem Zahlenbeispiel auf 9 eingestellte Ziffernrolle 2<sup>a</sup> gegenüber dem Pfeil *P*. Diese wird nun ebenfalls von 9 über 8, 7 usw. auf 0 abgearbeitet, wobei das dritte Rad 6 von rechts aus seiner Nullstellung um neun Einheiten in Pfeilrichtung *e* verdreht wird, worauf wieder der Zählwerkschlitten *B* in die nächstniedere Dekade springt. Dieses Spiel wiederholt sich so oft, bis der Zählwerkschlitten *B* seine in Abb. 1, dargestellt mit *x*, bezeichnete Ruhelage eingenommen hat, in welcher also die am weitesten rechts befindliche Ziffernrolle 2<sup>a</sup> dem Pfeil *P* gegenüberliegt und abgearbeitet ist. Somit sind also gemäß obigem Zahlenbeispiel die vier rechten Räder 6 (von links nach rechts aufgezählt) um sieben, neun, sechs und vier Einheiten aus ihrer Nullstellung in Pfeilrichtung *e* verdreht worden, während die Ziffernrollen 2<sup>a</sup> auf 0 gekommen sind.

Hierauf ist bekanntlich im Resultatwerk *R* das Produkt 533 588 und im Quotienten- oder Umdrehungszählwerk *U* der Multiplikator 7964 ersichtlich.

Will man nun einen anderen Multiplikanden mit demselben Multiplikator 7964 multiplizieren, so wird zunächst durch Niederdrücken der Taste *T*<sup>e</sup> der alte Multiplikand gelöscht und hierauf der neue Multiplikand in der Tastatur *T* eingestellt. Eine Neueinstellung des Multiplikators ist dabei nicht erforderlich. Diese spielt sich vielmehr beim Niederdrücken der Multiplikationstaste *M* in folgender Weise mittels der erfindungsgemäßen Vorrichtung selbsttätig ab.

Bei der durch das Niederdrücken der Multiplikationstaste *M* erfolgenden Bewegung des Schlittens *B* in Pfeilrichtung *c* wirkt wieder der Stift 42 der Zahnstange 24 mit der Kante 37<sup>a</sup> der Ausnehmung 37 des Hakens 36 zusammen und hält somit die Zahnstange 24 entgegen der Wirkung der Feder 29 in ihrer Lage fest. Die beiden Stifte 26, die in der Vorderwand des Multiplikatoreinstellwerkes *C* befestigt sind und durch die Schlitz 25 der Zahnstange 24 ragen, folgen zwangsläufig der Bewegung des Multiplikatoreinstellwerkes *C*. Die Stifte 26 bewegen sich dabei zunächst aus dem schrägen Teil der Schlitz 25 in den waagerechten Teil derselben und heben dadurch die Zahnstange 24 so weit an, daß letztere mit den Zahnrädern 6 in Eingriff kommt. Dabei werden nunmehr diejenigen Zahnräder 6, welche sich nicht in ihrer Nullstellung befinden, d. h. deren Zahnücken 6<sup>a</sup> (Abb. 6b) nicht

der Zahnstange 24 gegenüberliegen (das sind also die vier rechten Räder 6), in entgegengesetzter Richtung des Pfeiles  $e$  (Abb. 4) gedreht und demzufolge die Räder 5 und die Ziffernrollen  $2^a$  in entgegengesetzter Richtung des Pfeiles  $d$ , und zwar so lange, bis die betreffenden Räder 6 mit ihren Zahnlücken  $6^a$  der Zahnstange 24 gegenüberliegen. Da die vier rechten Räder 6 vorher um sieben, neun, sechs und vier Einheiten in Pfeilrichtung  $e$  verdreht worden sind, so können sie sich bei dem eben beschriebenen Vorgang ebenfalls nur um diese Einheiten in entgegengesetzter Richtung des Pfeiles  $e$  drehen, so daß also der ursprünglich eingestellte Multiplikator auf diese Weise selbsttätig in die Ziffernrollen  $2^a$  gelangt. Die Schlitz 25 der Zahnstange 24 sind natürlich so lang gehalten, daß die Räder 6 um den größten vorkommenden Wert, also den Wert 9, verstellt werden können. Sobald die Bolzen 26 (Abb. 4) am rechten Ende der Schlitz 25 der Zahnstange 24 angelangt sind, hat auch der an der Platte 8 befindliche Stift 43 den Haken 36 gemäß Abb. 4 angehoben, so daß die Zahnstange 24 unter der Wirkung ihrer Feder 29, wie weiter oben beschrieben, ohne irgendwelchen Einfluß auszuüben, in ihre rechte Ruhelage zurückspringt und dabei wieder außer Wirklage zu den Rädern 6 kommt. Hat hierauf die vierte Ziffernrolle  $2^a$  von rechts den Pfeil  $P$  nach rechts überschritten, so gibt man die Multiplikationstaste  $M$  frei, wodurch sich der obige Vorgang wiederholt und der abgearbeitete Multiplikator wieder in den Rädern 6 aufgespeichert wird.

Sind nun Multiplikationen mit anderen Multiplikatoren vorzunehmen und nimmt man an, daß der in der Wiederholungsvorrichtung eingebrachte Multiplikator später wieder benötigt werden soll, so ist zunächst die Vorrichtung außer Eingriff mit den Zahnradern 5 zu bringen. Zu diesem Zweck wird der Griff 15 so beeinflusst, daß die Achse 14 entgegen der Pfeilrichtung 44 (Abb. 6) schwenkt. Dadurch wird der Hebel 17 entgegen der Wirkung der Feder 20 beeinflusst, und das nach oben abgebogene Teil 14<sup>a</sup> kommt in die mit  $A$  bezeichnete Rast 19 zu liegen. Dabei sind die beiden Bolzen 22 in den Langlöchern 23 nach unten gewandert und haben die Platte 8 ebenfalls nach unten mitgenommen. Somit sind die Zahnräder 6 mit den Zahnrädern 5 außer Eingriff gekommen, und in den Zahnrädern 6 ist nach wie vor der vorher eingestellte Multiplikator enthalten. Mit der Platte 8 ist auch die Zahnstange 24 nach unten gegangen, so daß der Stift 42 gemäß Abb. 2 außer Wirkung mit der Ausnehmung 37 des Hakens 36 gekommen ist. Wird jetzt ein Multiplikator mittels der Wirtel  $W$

eingestellt und der Schlitten  $B$  nach rechts bewegt, so bleibt die Wiederholungsvorrichtung außer Wirkung.

Wenn die Multiplikation mit den verschiedensten unterschiedlichen Multiplikatoren beendet ist und mit dem als konstant angenommenen Faktor 7964 wieder Rechnungen auszuführen sind, so wird, sobald der Schlitten  $B$  in seiner Ruhelage angelangt ist und die Ziffernrollen  $2^a$  im Multiplikatoreinstellwerk auf 0 stehen, gemäß vorstehend beschriebener Weise die Wiederholungsvorrichtung wieder gemäß Abb. 3 in Wirklage gebracht. Die Zahnräder 6 sind dann wieder mit den Zahnrädern 5 in Eingriff, und die Einbringung des Multiplikators vollzieht sich durch Niederdrücken der Multiplikationstaste  $M$  in der weiter oben angegebenen Weise selbsttätig.

Da bei einem einstelligen Multiplikator, also bei Einstellung nur der am weitesten rechts befindlichen Ziffernrolle  $2^a$ , der Zählwerkschlitten  $B$  zwecks Abarbeitens dieser Ziffernrolle nur um ein Geringes nach rechts gebracht zu werden braucht und dieser durch allzu kurzes Niederdrücken der Multiplikationstaste  $M$  hervorgerufene geringe Weg zur Auslösung des Hakens 36 nicht ausreicht, ist die in Abb. 6a dargestellte und weiter oben eingehend beschriebene Vollhubsperrvorrichtung, die dafür sorgt, daß bei zu kurzem Niederdrücken der Multiplikationstaste  $M$  der Zählwerkschlitten nicht wieder nach links gehen kann und den Bedienenden zwingt, die Taste  $M$  so lange niederzudrücken, bis der Haken 36 ausgelöst wurde.

Nun liegt es im Bereich der Möglichkeit, daß man vergißt, daß in den Rädern 6 ein Multiplikator aufgespeichert ist. Stellt man in diesem Falle einen Multiplikator in die Ziffernrollen  $2^a$  ein und bringt man hierauf die Rückübertragungsvorrichtung durch Einstellung des Hebels 14<sup>a</sup> auf die Marke  $E$  in die Wirklage, so würde beim Drücken der Taste  $M$  der in den Rädern 6 aufgespeicherte Multiplikator unbeabsichtigterweise zu dem in den Ziffernrollen  $2^a$  eingestellten Multiplikator addiert, und es würde ein falscher Multiplikator abgearbeitet.

Um solche Fehlrechnungen zu verhüten, wird vorteilhaft die Leiste 9, wie in Abb. 6 punktiert eingezeichnet,  $\square$ -förmig ausgebildet. Statt der Schrauben 7 werden drehbar gelagerte Achsen 7<sup>a</sup> eingebaut, auf welchen die Räder 6 undrehbar befestigt werden. Ebenso werden auf den Achsen 7<sup>a</sup> Ziffernrollen 7<sup>b</sup> und zehnzählige Zahnräder 7<sup>c</sup> befestigt, bei welchen der zehnte Zahn fehlt, so daß ebenfalls eine große Zahnücke gebildet wird. Unter den Rädern 7<sup>c</sup> wird eine Zahnstange 7<sup>d</sup> gelagert, die ebenso wie die Zahnstange 24 durch Bolzen und Anhubschlitze

verschiebbar an dem einen Schenkel der  $\sqcap$ -förmig ausgebildeten Leiste 9 angeordnet ist.

Durch einen Schlitz des Schenkels der  $\sqcap$ -förmigen Leiste 9 ragt ein in der Zahnstange 7<sup>d</sup> befestigter Zuggriff 7<sup>e</sup> hindurch. Ist also in den Zahnradern 6 ein Multiplikator aufgespeichert, so wird derselbe ohne weiteres durch die Schaulöcher 7<sup>f</sup> der  $\sqcap$ -förmigen Leiste 9 zur Kontrolle ersichtlich. Das Löschen dieses aufgespeicherten Multiplikators erfolgt einfach durch Linksziehen der Zahnstange 7<sup>d</sup> durch den Handgriff 7<sup>e</sup>.

Die Achsen 7<sup>a</sup> können ferner ebenfalls mit Einstellwirtheln 7<sup>s</sup> versehen werden, wodurch die Rückübertragungsvorrichtung nicht nur als solche, sondern auch als zweites Multiplikatoreinstellwerk dient.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Zählwerk, insbesondere für Rechenmaschinen, bei welchem mit den der Einstellung des Multiplikators dienenden Zählgliedern kuppelbare Speicherglieder vorgesehen sind, durch welche der Multiplikator nach seiner durch die Steuerung der Rechnung erfolgten Abarbeitung wieder selbsttätig eingestellt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Speicherglieder (6) mit den der Einstellung des Multiplikators dienenden Zählgliedern (2<sup>a</sup>, 5) wahlweise kuppelbar sind und nach ihrer Einstellung und Entkupplung in ihrer eingestellten Lage gesperrt sind, derart, daß die Aufspeicherung auch über Zwischenmultiplikationen möglich ist, und durch ein steuerbares Glied (24) gemeinsam auf Null gestellt werden.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Speicherglieder (6) und das gemeinsame Löschiend (24) in einem gemeinsamen Rahmen (8) gelagert sind, der vorzugsweise von einem Handgriff (15) aus derart steuerbar ist, daß die Kupplung und Entkupplung der Zählglieder (2<sup>a</sup>, 5) mit den Speichergliedern (6) in radialer Richtung erfolgt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Speicherglieder (6) doppelt so breit gehalten sind wie die Zählglieder (2<sup>a</sup>, 5) bzw. das Löschiend (24) und daß die Zählglieder (2<sup>a</sup>, 5) und das Löschiend (24) in verschiedenen Ebenen zu den Speichergliedern (6) angeordnet sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Speicher-

glieder (6) nur an ihrem in der Ebene des Löschiendes (24) liegenden Teil mit einer Nullstellzahnücke (6<sup>a</sup>) versehen sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Löschiend (24) derart zu den Speichergliedern (6) angeordnet und ausgebildet ist, daß es bei seiner Längsverschiebung zunächst radial zu den Speichergliedern (6) in Eingriff kommt und bei seiner weiteren Längsverschiebung die nicht in ihrer Nullstellung befindlichen Speicherglieder (6) in ihre Nullstellung zurückstellt.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß beim Kuppeln bzw. Entkuppeln der Speicherglieder (6) mit den Zählgliedern (2<sup>a</sup>, 5) gleichzeitig das Löschiend (24) mit einem ortsfesten Halteglied (36) gekuppelt bzw. entkuppelt wird.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Zählglieder (2<sup>a</sup>, 5), die Speicherglieder (6), das Löschiend (24) und das Halteglied (36) derart zueinander angeordnet und ausgebildet sind, daß bei gekuppelten Zähl- und Speichergliedern und Bewegung des Zählwerkschlittens (B) in der einen Richtung durch die Zählglieder (2<sup>a</sup>, 5) nur die Speicherglieder (6) und in der anderen Bewegungsrichtung des Zählwerkschlittens (B) durch das Löschiend (24) die die Werte enthaltenden Speicherglieder (6) und deren zugehörige Zählglieder (2<sup>a</sup>, 5) beeinflußt werden.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Löschiend des Löschiendes (24) vorzugsweise unter Vermittlung des Haltegliedes (36) steuerbar ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Zählwerkschlittenbewegung während des Löschiendes des Löschiendes (24) unter Kontrolle einer Vollhubsperr (43<sup>d</sup>, 43<sup>f</sup>) steht.

10. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß durch Verbindung der Speicherglieder mit besonderen Zähl- (7<sup>b</sup>) und Einstellgliedern (7<sup>c</sup>) ein Kontrollwerk für den abgearbeiteten Multiplikator bzw. ein zweites Multiplikatoreinstellwerk gebildet wird.

11. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß für die besonderen mit den Speichergliedern in Verbindung stehenden Zählglieder (7<sup>c</sup>) eine Löschiendvorrichtung (7<sup>d</sup>) vorgesehen ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Abb. 1

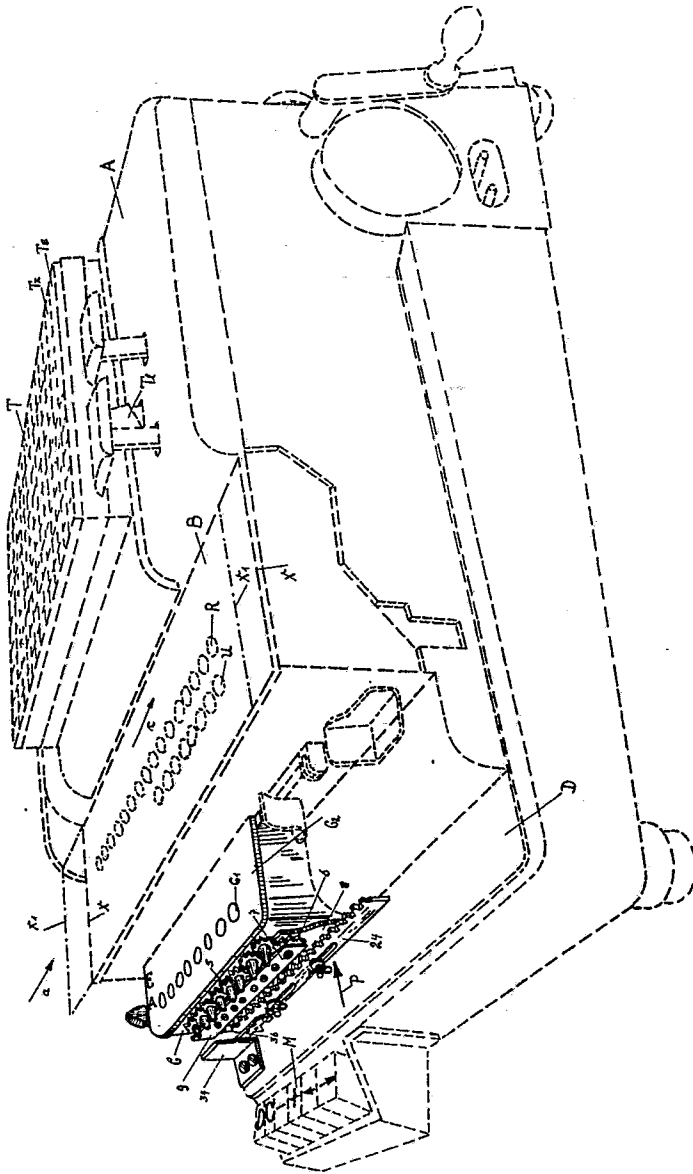


Abb. 5

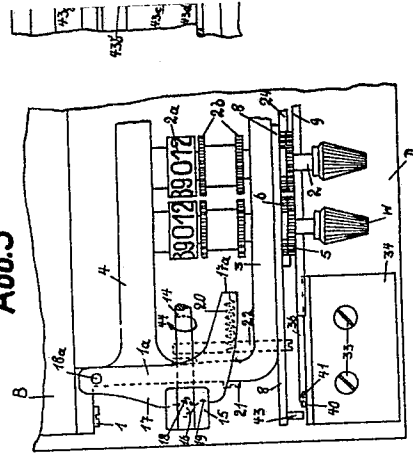
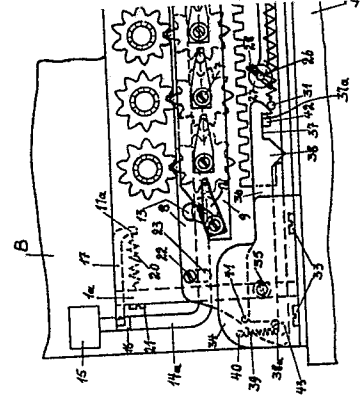
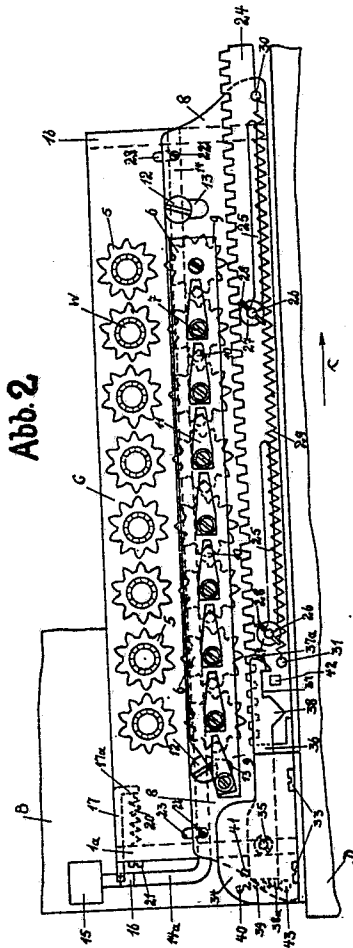


Abb. 2



bb.1

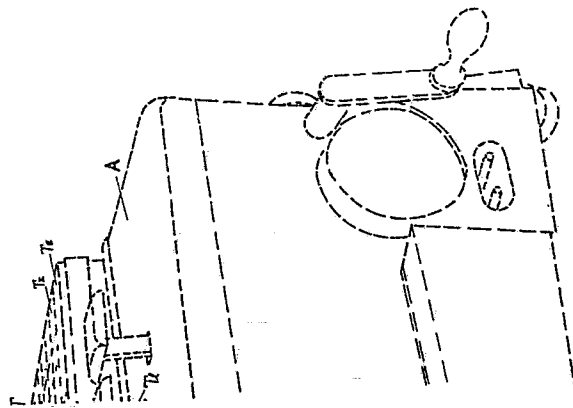


Abb.4

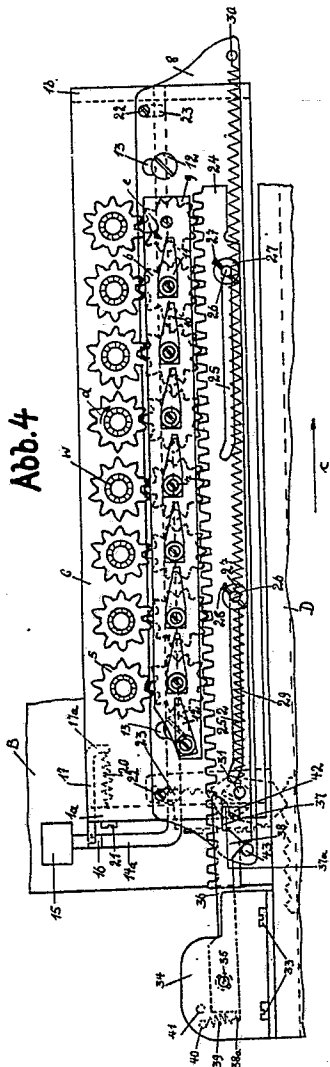


Abb.5

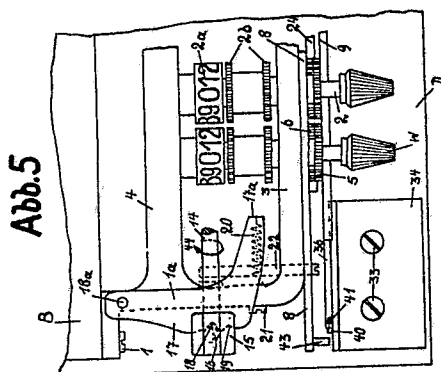


Abb.6a

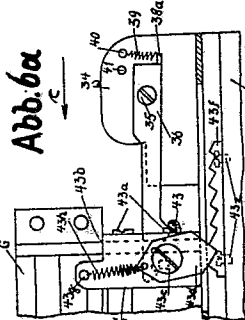


Abb.6

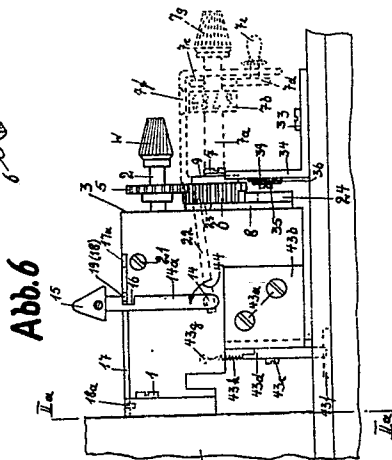
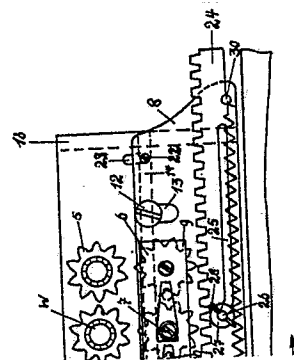
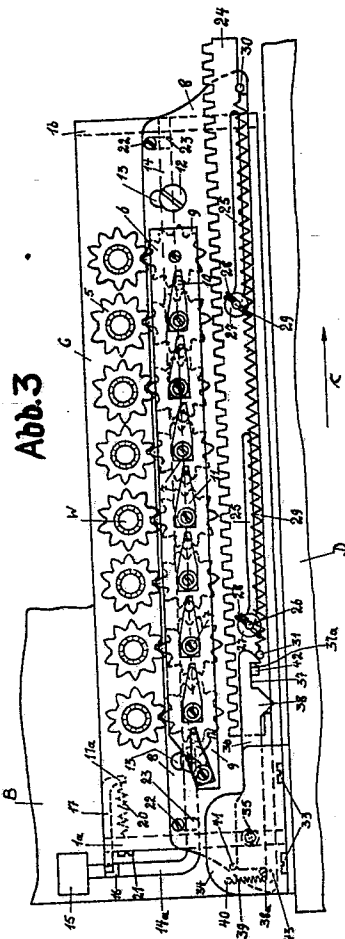


Abb.3





A

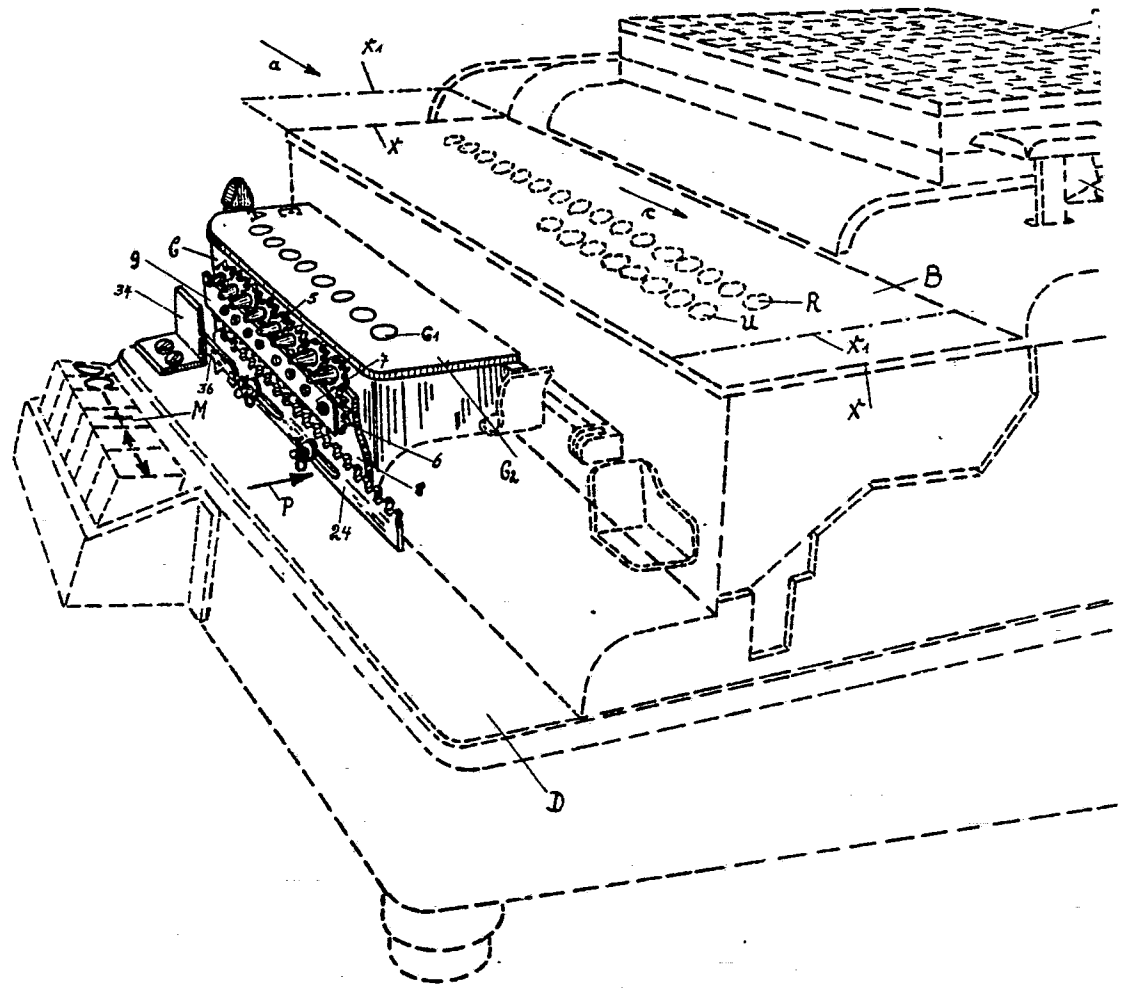


Abb. 2

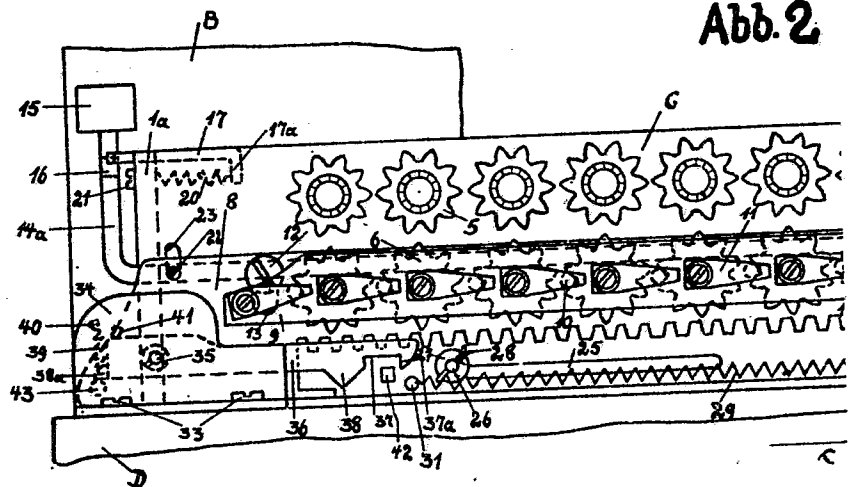


Abb. 1

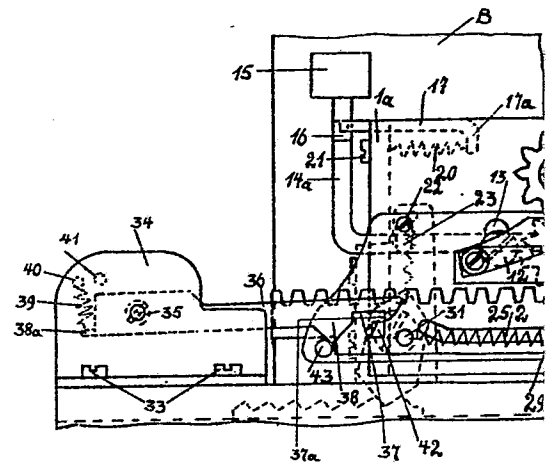
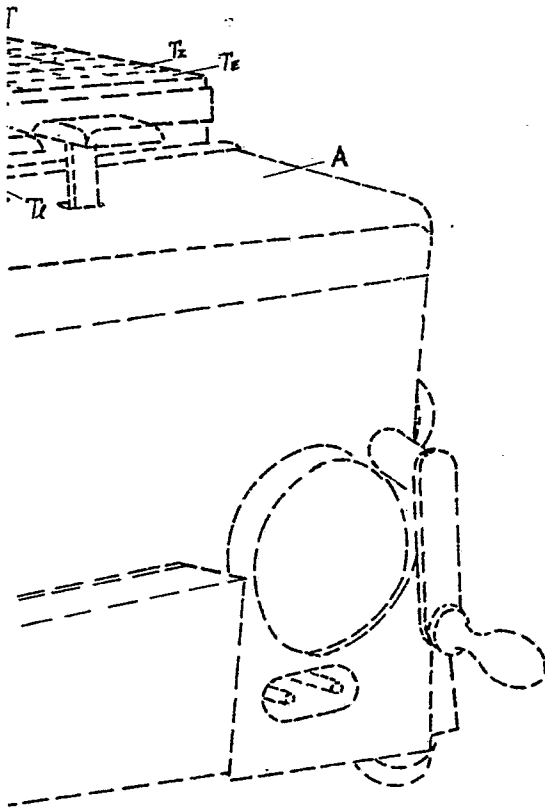
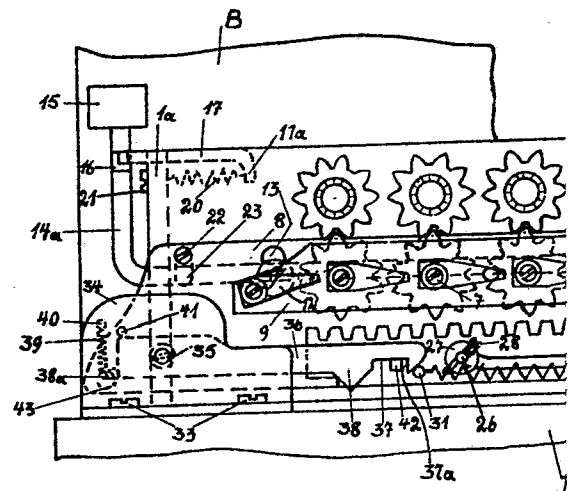
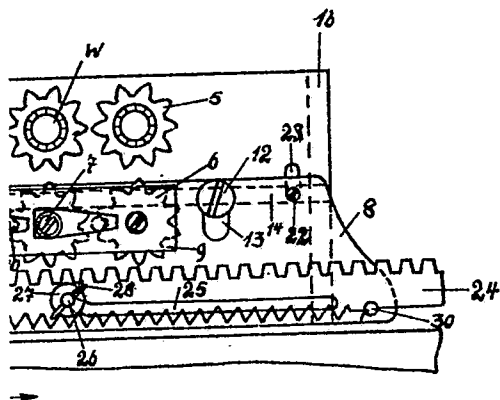
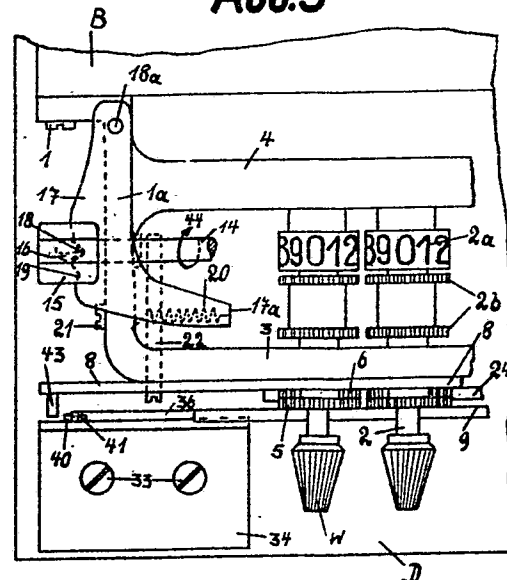
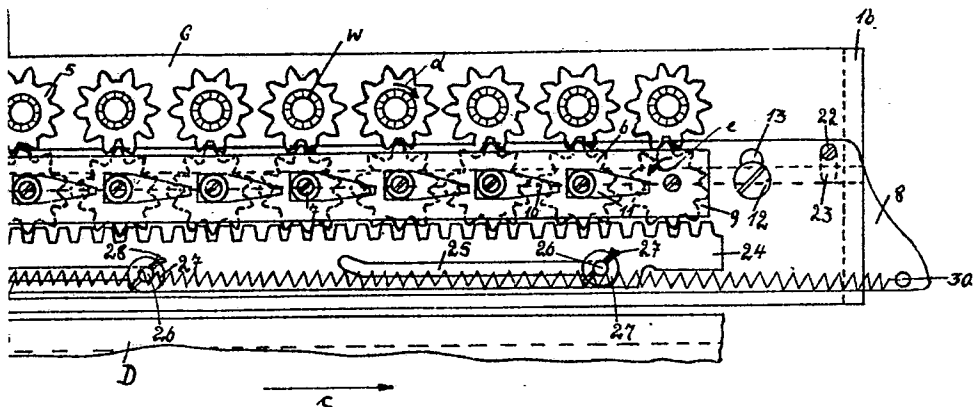


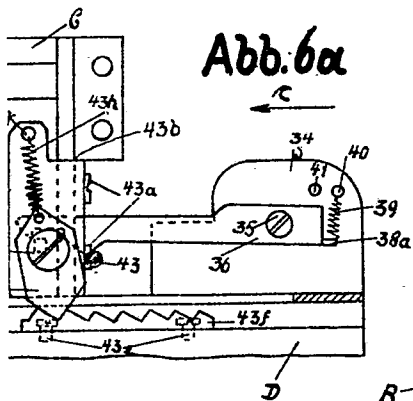
Abb. 5



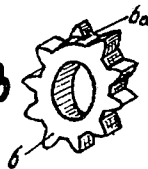
### Abb. 4



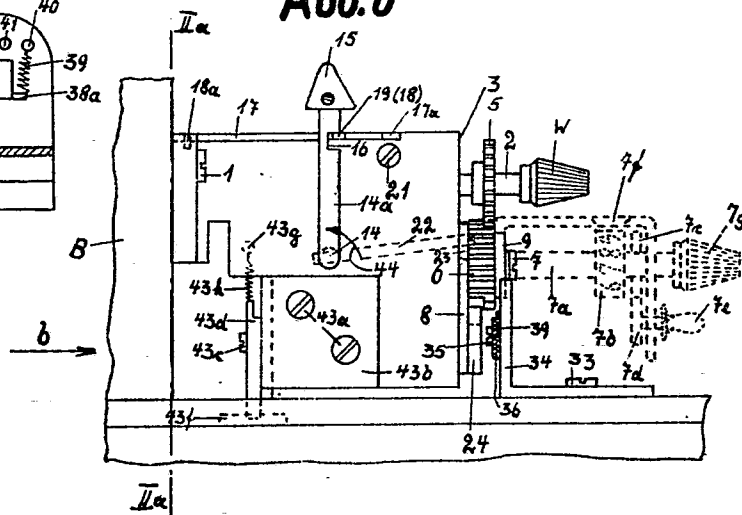
**Abb. 6a**



**Abb. 66**



**Abb. 6**



**Abb.3**

