DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
1. NOVEMBER 1927

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 451693

KLASSE **42m** GRUPPE 25

M 80260 IX/42m

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 13. Oktober 1927.

Monroe Calculating Machine Company (a corporation of Delaware)
in Orange, New Jersey, V. St. A.

Rechenmaschine.

Monroe Calculating Machine Company (a corporation of Delaware)
in Orange, New Jersey, V. St. A.

Rechenmaschine.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 17. Januar 1923 ab.

Die Priorität der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 21. November 1922 ist in Anspruch genommen.

Die Erfindung bezieht sich auf Rechenmaschinen, bei denen in an sich bekannter Weise durch eine von einem Elektromotor mittels eines Rädersatzes bewirkte vollständige Vor- oder Rückwärtsdrehung der Antriebswelle die Zifferräder zur Ausführung von Additionen und Subtraktionen in entgegengesetzten Richtungen gedreht werden.

Bei bekannten Maschinen dieser Art ist zwischen dem Elektromotor und dem erwähnten Rädersatz eine Kupplung vorgesehen, die durch Niederdrücken der Additions- oder Subtraktionsstellvorrichtung mittels einer Gruppe von zusammenwirkenden Hebeln in ihre Arbeitsstellung für die Vorwärts- oder Rückwärtsdrehung der Übertragungswelle gebracht wird.

Bei der neuen Maschine ist eine besondere Art der Kupplung vorgesehen, wodurch erreicht wird, daß für eine jede vorzunehmende Rechenoperation, gleichgültig, ob es sich um Additionen oder Multiplikationen, um Subtraktionen oder Divisionen handelt, nur der Kupplungshebel in die neutrale Stellung geführt zu werden braucht, wodurch sofort die Stillsetzung der Maschine bewirkt wird.

In den Zeichnungen ist eine Ausführungsform der Erfindung beispielsweise dargestellt, und zwar zeigt

Abb. 1 die Rechenmaschine in der Draufsicht;

Abb. 2 ist ein senkrechter Schnitt durch die Tastatur;

Abb. 3 ist eine Seitenansicht von links;

Abb. 4 zeigt das Planetenradgetriebe in Seitenansicht und

Abb. 5 in einem senkrechten Achsenschnitt;

Abb. 6 und 7 zeigen eine Gleit- oder Sicherheitskupplung in Seiten- und Stirnansicht;

Abb. 8 zeigt eine Einzelheit zu Abb. 4 und 5, während

Abb. 9 die Maschine in Seitenansicht mit teilweise weggebrochenem Gehäuse zeigt;

Abb. 10 ist eine Seitenansicht, und zwar entgegengesetzt zu Abb. 9, der Additions- und Subtraktionstasten;

Abb. 11 zeigt in Unteransicht die Getrieberäder für die Handkurbel und die Steuerscheibe zur Sperrung der Tasten;

Abb. 12 zeigt in Seitenansicht eine Steuerscheibe zum Ausgleichen des exzentrischen Gewichtes der Übertragungsarme;

Abb. 13 zeigt eine andere Ausführungsform einer solchen Scheibe, die mit der Anhaltevorrichtung zusammenwirkt;

Abb. 14 stellt einen Teil der Abb. 3 in größerem Maßstabe dar;

Abb. 15 zeigt in Seitenansicht die Kupplungsklinke;

Abb. 16 ist eine Hinteransicht der Schwingwelle und Kupplungsklinke;

Abb. 17 zeigt in ähnlicher Darstellung wie Abb. 14 die Stellung der verschiedenen Teile unmittelbar nach dem Niederdrücken der Subtraktionstaste;

Abb. 18 zeigt in ähnlicher Ansicht die Stellung der verschiedenen Teile bei niedergedrückter Subtraktionstaste;

Abb. 19 zeigt eine Einzelheit zu Abb. 18, während die

Abb. 20 in einer der Abb. 18 entsprechenden Darstellung die Stellung der verschiedenen Teile während des Zurückspringens der Betätigungsvorrichtung nach dem Eingriff der Sperrglieder zeigt.

Auf der Antriebswelle 154 (Abb. 2), von der in der bei den Monroe-Maschinen bekannten Art die Registrierräder 13 betätigt werden, sitzt ein Stirnrad 74 (Abb. 9), das mit einem Stirnrade 75 in Eingriff steht. An dem Stirnrade 75 sitzt ein Stirnrad 80, das mit einem Stirnrade 81 auf der Welle 4 der Antriebsorgane in Eingriff steht. Auf dieser Welle 4 ist ein Kurbelarm 20 (Abb. 3 und 17) befestigt, der durch einen Lenker 21 mit einem Schwinghebel 22 verbunden ist, der bei 23 an dem Maschinenrahmen schwingbar gelagert ist. Dieser Schwinghebel 22 ist mit einem Ansatz 27 versehen, der mit einem Anschlagarm 25 zusammenwirken kann, welcher auf einem um die Achse 23 schwingbaren Arm 24 ausschwingbar gelagert ist. Eine Feder 26 sucht den Arm 25 in Eingriff mit dem Ansatz 27 zu bringen. Ein an dem Arm 25 sitzender Vorsprung 30 wird gewöhnlich an einer Ausschwingung durch das eine Ende eines Hebels 31 verhindert, dessen anderes Ende jeweils in der Bahn eines Stiftes *q* liegt, der an einem jeden Registrierrade 13 vorgesehen

ist. Dieser Hebel 31 ist an dem Maschinengestell an dessen linker Seite gelagert, so daß er sich in ortsfester Lage mit Bezug auf den Schlitten befindet, in welchem die Räder 13 untergebracht sind, so daß jedes dieser Räder mit seinem Stifte auf den Hebel 31 einwirken kann. Gewöhnlich wird der Anschlagarm 25 außer Eingriff mit dem Ansatz 27 des Hebels 22 dadurch gehalten, daß der Hebel 31 auf den Vorsprung 30 des Anschlaghebels 25 einwirkt, wobei eine starke Feder 28 (Abb. 14), die an den Arm 24 angreift, die Spannkraft der Feder 26 überwindet.

Während einer additiven Registrierung führt die Welle 4 mit dem Kurbelarm 20 (Abb. 17) bei entsprechender Drehung der Übertragungswelle 154 eine vollständige Umdrehung entgegengesetzt der Bewegungsrichtung des Uhrzeigers aus und während eines Subtraktionsvorganges eine vollständige Umdrehung in der Bewegungsrichtung des Uhrzeigers, wobei der Hebel 22 bei beiden Rechenoperationen um denselben Betrag ausschwingt. Wenn bei fortgesetzter Subtraktion unter die Null hinuntergegangen wird und negative Werte erreicht werden, so drückt der Stift *q* an dem dem Hebel 31 gegenüberliegenden Zifferrade 13 auf den Hebel 31, mit dem Ergebnis, daß der Anschlagarm 25 von dem Hebel 31 freigegeben und durch die Feder 26 (Abb. 17) in eine Stellung bewegt wird, in der er mit dem Ansatz 27 des Schwinghebels 22 zusammentrifft, wodurch in weiter unten noch näher erläuterter Weise die Kupplung ausgerückt und die Maschine stillgesetzt wird.

Die Welle 101 des Motors *A* (Elektromotor) (Abb. 1) wird nur in einer Richtung angetrieben, wobei eine Umkehrvorrichtung mit einem Planetenrädergetriebe dazu benutzt wird, die additiven und subtraktiven Rechnungen auszuführen.

Das Sonnenrad 102 des Planetenrädergetriebes ist lose auf der Antriebswelle 154 gelagert (Abb. 2 und 5) und kraftschlüssig mit der Antriebswelle 101 verbunden. Die Planetenräder 103 (Abb. 4) stehen mit dem Sonnenrad 102 und einem Rad 105, das mit Innenverzahnung versehen ist, in Eingriff. Die Planetenräder sind auf einem Arm 104 (Abb. 8) gelagert, der kraftschlüssig mit der Übertragungswelle 154 verbunden ist und dadurch zum Antreiben der Maschine dient.

Die Kupplungs- und Umkehrvorrichtung.

Das Zahnrad 105 mit Innenverzahnung wird von einem Armstern 106 (Abb. 5) getragen, der so angeordnet ist, daß er sich auf einer mit radialen Armen versehenen Büchse 104[1] drehen kann, die am Maschinenrahmen gelagert ist und die Antriebswelle 154 umgibt. Die Büchse 104[1] dreht sich unabhängig von der Welle 154. Das Zahnrad 105 ist am Umfang mit Kupplungszähnen 107 versehen (Abb. 3 und 4).

Wenn die Antriebswelle 101 leer läuft, so wird durch die Tätigkeit und Reibung der Maschinenteile der Arm 104 stillstehend gehalten. Daher drehen sich die Planetenräder 103 bei der Umdrehung des Sonnenrades 102 um ihre eigenen Achsen, ohne eine Drehung um das Sonnenrad herum auszuführen, während sich das Rad 105 entgegengesetzt zu der Antriebswelle 101 dreht.

Um die Maschine vorwärts zu drehen, wird das Rad 105 an einer Drehung gehindert, so daß die Drehung des Sonnenrades 102 die Planetenräder 103 veranlaßt, sich um das Sonnenrad innerhalb des Rades 103 zu drehen, wobei sich der Arm 104 mit den Planetenrädern bewegt.

Jedes Planetenrad 103 trägt ein Rad 108 (Abb. 4 und 5), das mit einem Stirnrad 109 in Eingriff steht, welches auf einer Nabe des Sonnenrades 102 drehbar gelagert ist, die das mit radialen Zähnen 110[1] versehene Subtraktionskupplungsglied 110 trägt. Befindet sich die Maschine in Ruhe und läuft die Antriebswelle 101 leer, so wird das Subtraktionskupplungsglied 110 in derselben Richtung gedreht.

Um die Maschine in der umgekehrten Richtung anzutreiben, wird das Kupplungsglied 110 festgehalten, wobei die Drehung des Sonnenrades 102, das auf die Planetenräder 103 einwirkt, eine Bewegung der Räder 108 um das Rad 109 herum zur Folge hat. Die Drehbewegung ist in diesem Falle umgekehrt wie in dem erstbeschriebenen Falle.

Um das Rad 105 oder das Kupplungsglied 110 festzuhalten, wird der Kupplungsumstellhebel 111 benutzt, der auf einem Zapfen 112 am Maschinengestell schwingbar gelagert ist (Abb. 4, 14, 17 und 18). Dieser Hebel besitzt Arme 113 und 114, von denen der obere Arm 113 mit dem Subtraktionskupplungsglied 110 in Eingriff gebracht werden kann, während der untere Arm 114 auf die Zähne 107 des Rades 105 einwirken kann. Der Hebel 111 kann drei Stellungen einnehmen. In der einen ist er im Eingriff mit dem Zahnrad 105, in der zweiten im Eingriff mit dem Kupplungsgliede 110, und die dritte Stellung ist eine neutrale (Abb. 4), in der die Teile 105 und 110 sich frei drehen können. Eine Sperrklinke 115 (Abb. 17), die am Maschinengestell schwingbar gelagert ist, kann in eine von drei Rasten 117 einschnappen, die an einem Arm 116 des Hebels 111 vorgesehen sind. In diesen Rasten wird die Klinke 115 durch eine Feder 119 (Abb. 18) gehalten, so daß der

Hebel 111 in jeder der erwähnten drei Stellungen gesichert ist.

Das Sonnenrad 102 ist lose auf der Antriebswelle 154 der Rechenmaschine gelagert. Auf der Antriebswelle 101 des Motors ist ein Bund befestigt, der mit einem Ansatz 101^a versehen ist, welcher beim Leerlaufen des Motors gegen die eine Seite eines Ansatzes 102^a (Abb. 4 und 5) an der Nabe des Sonnenrades durch eine Schraubenfeder 101^b gehalten wird, die mit dem einen Ende an der Welle 101 und mit dem anderen Ende an dem Ansatz 102^a befestigt ist. Wenn die Kupplung eingerückt ist und auf das Sonnenrad 102 die Last der Teile der Antriebsvorrichtung einwirkt, so gibt die Feder 101^b nach, so daß der Ansatz 101^a mit der anderen Seite des Ansatzes 102^a in Eingriff kommt, wodurch ein kraftschlüssiger Antrieb hergestellt wird.

Additions- und Subtraktionstasten.

An den Stangen der Additionstaste 120 und der Subtraktionstaste 121, die gewöhnlich durch Federn in der angehobenen Lage gehalten werden, sind durch Zapfen 120^1 und 121^1 (Abb. 10) Lenker 123 angelenkt, die durch einen Zapfen 123^1 gelenkig miteinander verbunden sind. Letzterer liegt in einem Schlitz 124^1 eines Schwinghebels 124 (Abb. 10 und 15), der fest auf der Schwingwelle 125 (Abb. 16) angeordnet ist. Beim Niederdrücken der Additionstaste 120 wird der Hebel 124 nach hinten und beim Niederdrücken der Subtraktionstaste 121 nach vorn geschwenkt.

Unterhalb des Zapfens 123^1 befindet sich ein feststehender Zahn 122^a, der eine Bewegung des Zapfens beim gleichzeitigen Niederdrücken beider Tasten verhindert. Wird eine Taste allein niedergedrückt, so bewegt sich der Zapfen 123^1 parallel zu der einen oder anderen Schrägfläche des Zahnes 122^a.

Um ein Niederdrücken der Tasten während eines Teiles des Arbeitskreislaufes der Maschine zu verhindern und um sie nach dem Niederdrücken in dieser Lage zu halten, sind an dem Lagerbock 122 (Abb. 9 und 10) Klinken 121^a schwingbar gelagert, deren untere Arme durch Federn 122^b gegen einen Nocken 122^d gehalten werden, der auf der Welle des Rades 76 sitzt und von diesem seine Drehung durch Vermittlung eines Zapfens 122^e (Abb. 11) erhält, der auf die eine oder andere Fläche 76^1 der mit einem Einschnitt versehenen Nabe des Stirnrades 76 wirkt. Die anderen Arme der Klinken können unter Ansätze 120^b, 121^b an den Tastenstangen greifen. Befindet sich die Maschine in einer Lage, in der sie ihren vollen Arbeitskreislauf ausführen kann, so hält der Nocken 122^d die Sperrklinken 121^a von den Anschlägen 120^b, 121^b entfernt. Bei der Drehung der Antriebswelle aus dieser Normallage läßt der Nocken 122^d eine dieser Klinken unter den zugehörigen Anschlag treten, wenn die betreffende Taste sich in der angehobenen Lage befindet. Zwischen dem Zapfen 122^e (Abb. 11) und den Flächen 76^1, 76^1 der Zahnradnabe ist ein gewisses Spiel vorhanden, damit die Tasten in der angehobenen Lage nicht gesperrt werden, bis der Rechenvorgang begonnen hat.

Das linke Ende der Schwingwelle 125 ist mit einem Arm 126 (Abb. 15 und 16) versehen, der fest darauf angebracht ist und an seinem freien Ende einen Zapfen 127^1 trägt, auf dem eine Klinke 127 gelagert ist. Auf der Schwingwelle 125 ist ein Einstellhebel 128 frei drehbar gelagert (Abb. 14 und 17), der gewöhnlich an einer Bewegung dadurch verhindert wird, daß das freie Ende der Klinke 127 in eine Nut 120^1 des Hebels 128 eingreift. Durch Niederdrücken der Additions- oder Subtraktionstaste wird daher der Hebel 128 in entgegengesetzten Richtungen ausgeschwungen. Der Hebel 128 besitzt einen Schlitz 129 (Abb. 14), in den ein Ansatz 130 des Kupplungsumstellhebels 111 eingreift, wodurch letzterer betätigt wird. In dem einen Falle wirkt dabei der Hebel 111 mit seinem Arm 114 auf einen der Zähne 107 der Additionskupplung ein, wodurch die Maschine vorwärts zur Ausführung von Additionen gedreht wird, während er im anderen Falle mit seinem Arm 113 auf einen der Zähne 110^1 des Subtraktionsgliedes 110 einwirkt, wodurch die Maschine in umgekehrter Richtung zur Ausführung von Subtraktionen in Drehung versetzt wird.

Der Einstellhebel 128 weist Steuerflächen 131, 132 (Abb. 20) auf, von denen jede eine Rolle 133 niederdrücken kann, die an dem einen Ende eines Freigabehebels 134 sitzt, der seinerseits bei 134^1 an dem Rahmen der Maschine schwingbar gelagert ist. Der Freigabehebel 134 besitzt an seinem hinteren Ende einen Zapfen 137 (Abb. 18), auf dem eine Freigabeklinke 136 gelagert ist. Letztere trägt ebenfalls einen Zapfen 140, auf dem eine andere Klinke 149 gelagert ist (Abb. 18 und 20). Eine Feder 138 verbindet den Freigabehebel 134 mit der Klinke 149 und drückt deren Arm 150 gegen den Zapfen 137 und den Kopf des Zapfens 140 auf die Kante 139 des Freigabehebels 134.

Wenn die Additions- oder Subtraktionstaste 120 bzw. 121 niedergedrückt wird, so wird der Vorsprung 141 der Klinke 136 in eine Stellung niedergedrückt werden, die tiefer liegt als der Ansatz 142 des Hebels 31 und ein an dem Maschinengestell vorgesehener Anschlag 143 (Abb. 19). Die Klinke 136 wird darauf durch die Feder 138 in eine Lage be-

wegt, in der der Vorsprung 141 unter die Ansätze 142, 143 gebracht wird. Wird die betreffende Taste freigegeben, so wird der Freigabehebel durch seine Feder aufwärts bewegt, wobei die Wirkung der Feder 167 unterstützend mitwirkt, bis der Vorsprung 141 den Anschlag 143 berührt. Die Klinke 136 schwingt daher infolge der Berührung des Vorsprunges 141 mit dem Ansatz 142 den Hebel 31 aus und gibt den Anschlagarm 25 (Abb. 17) frei, der alsdann in Eingriff mit dem Ansatz 27 gelangt, um die Maschine durch Ausrückung des Kupplungshebels 111 anzuhalten.

Der Arm 24 ist hierzu mit einem Ansatz 144 versehen (Abb. 17 und 18), der einen Zapfen 145 trägt, welcher in einen Schlitz in einem Ansatz 116 des Hebels 111 eintreten kann. Der Schlitz besitzt Kanten 147, die nach oben zu konvergieren, sowie einen verengten Teil 146. Wenn der Arm 24 bei einer Auslösung des Hebels 31 bewegt wird, so wird der Zapfen 145 mit der einen oder anderen Steuerkante 147 in Eingriff kommen und sofort den Hebel 111 in seine neutrale Lage ausschwingen, so daß die Maschine bei leer laufendem Motor zum Stillstand gebracht wird.

Einrichtung zur Begrenzung des Rückpralles.

Wenn der Arm 24 mit dem Anschlag 29 (Abb. 19) zur Berührung kommt, so findet ein Rückprall statt, der bei einer von Hand betätigten Maschine wohl vernachlässigt werden kann, bei motorischem Antrieb jedoch die umlaufenden Teile des Rechenwerkes aus ihrer richtigen Arbeitslage bringen kann. Um diesen Rückprall zu regeln, ist folgende Vorrichtung vorgesehen.

Der Arm 24 besitzt an seinem oberen Ende einen Ansatz 151, der gewöhnlich auf einen Arm 152 der Klinke 149 (Abb. 14 und 20) stößt. Beim Niederdrücken des hinteren Armes des Freigabehebels 134 im Anschluß an das Niederdrücken der Additions- oder Subtraktionstaste bewegt sich der Arm 152 nach unten hinter den Ansatz 151. Die Feder 138 wirkt alsdann dahin, die Klinke 136 unter den Ansatz 142 zu bringen und den Arm 152 unter den Ansatz 151 zu bringen. Bei der Freigabe der Taste wird die Klinke 149 durch Einwirkung ihres Armes 152 mit dem Ansatz 151 des Armes 24 in Schwingung versetzt, und der Vorsprung 141 der Klinke 136 wirkt auf den Ansatz 142 des Hebels 31 ein und hebt dadurch den Hebel an. Der Vorsprung 141 kommt dann mit dem Ansatz 143 des Maschinengestelles in Berührung, und der Hebel 31 wird in der angelüfteten Stellung gehalten. Der Anschlag 25 wird ausgelöst, und der Arm 24 bewegt sich von der Klinke 149 hinweg, so daß der Ansatz 151 von dem Arm 152 dieser Klinke freigegeben wird, der in seine normale Stellung durch die Feder 136 zurückkehrt und in dieser Stellung von dem Ansatz 151 bei der Rückkehrbewegung des Armes 24 erfaßt wird, worauf der Ansatz 30 des Anschlages 25 unter das hochgehobene Ende des Hebels 31 tritt. Folglich wird die Klinke 149 als Ganzes bewegt, und die Klinke 136 wird so verschwenkt, daß ihr Vorsprung 141 von den Ansätzen 142 und 143 außer Eingriff kommt, wodurch das vordere Ende des Hebels 31 auf den Ansatz 30 fällt. Die Feder des Hebels 134 hebt den hinteren Arm dieses Hebels weiter an und bringt den Vorsprung 141 vor die Ansätze 142 und 143.

Während der Rückprall der Teile sich fortsetzt, bis der Kurbelarm 20 durch die Totpunktlage gegangen ist, wird der Arm 24 wieder gegen den Anschlag 29 bewegt, wobei die Nase 30 unter dem Hebel 31 hervortritt, der nun durch seine Feder in die normale Stellung zurückgeführt wird. Bei dieser Bewegung wird die Feder 28 gespannt und dadurch der Rückprall gedämpft. Geschieht dies aber nicht, so werden die Teile bei der zweiten Betätigung des Anschlages daran gehindert, aus der normalen Lage zu kommen. Die Feder 28 wird die Teile in jedem Falle in die normale Stellung zurückführen, wenn die Nase 30 mit dem vorderen Ende des Hebels 31 in Eingriff kommt, während der Anschlag 25 außer Eingriff mit dem Ende 27 des Schwinghebels 22 gehoben wird.

Auf der Übertragungswelle 154 (Abb. 9, 12 und 13) ist eine Steuerscheibe 153 angebracht, während am Maschinengestell ein Hebel 155 angelenkt ist. Eine Feder 156 hält eine Rolle des Hebels 155 in Berührung mit dem innersten Punkt der Steuerscheibe, wenn die Teile sich in der normalen Stellung befinden. Bei der Drehung der Übertragungswelle 154 bewegt sich die Rolle 157 auf der einen oder anderen Seite der Steuerscheibe, und zwar entgegen der Spannung der Feder 156, welche genügend stark ist, um diese Bewegung der Teile bei einem zweiten Rückprall zu dämpfen.

Einrichtung zur schnellen Betätigung der Maschine.

Der Kurbelarm 20 kann beim Niederdrücken der Additions- oder Subtraktionstaste so liegen, daß er sich um eine bestimmte Strecke bewegt, bevor er in die Totpunktlage kommt. Wenn während dieser Bewegung die Taste durch die die Maschine bedienende Person ausgelöst werden sollte, so würde der Anschlag 25 in Eingriff mit dem Schwinghebel 22 gelangen und ein Stillsetzen der

Maschine hervorrufen, bevor der Arbeitskreislauf begonnen hat.

Um dies zu vermeiden, ist bei 159 am Maschinengestell ein Winkelhebel 158 (Abb. 17, 18 und 20) schwingbar gelagert, der mit einer Nase 163 versehen ist, die gewöhnlich mit der senkrecht verlaufenden Kante eines Zahnes 102 an dem Auslösehebel 134 in Eingriff steht (Abb. 20). Beim Niederdrücken der Additions- oder Subtraktionstaste und der darauf folgenden Betätigung des Hebels 134 tritt der Zahn 162 über die Nase 163 (Abb. 17), die darauf durch die Feder 160 unter den Zahn 162 bewegt und durch den Stift 161 angehalten wird. Der Hebel 158 sichert nun den Freigabehebel 134 gegen eine Zurückbewegung, so daß der Hebel 31 zu dieser Zeit nicht gelüftet werden kann.

Wenn der Hebel 22 seine äußerste vordere Stellung erreicht, so wirkt er auf den Arm 164 des Winkelhebels 158, so daß die Nase 163 von dem Zahn 162 hinwegtritt und auf die schräge Kante 168 der Klinke 165 gelangt. Letztere bewegt sich dadurch nach unten, die Feder 167 wird gespannt und der Ansatz 170 der Klinke 165 von der Kante des Zahnes 162 zurückgezogen. Bei der Weiterbewegung des Hebels 158 gelangt die Nase 163 auf die in entgegengesetzter Richtung geneigte Kante 169 der Klinke 165 (Abb. 18) und sichert den Hebel 158 gegen eine Zurückbewegung. Auf diese Weise wird also der Winkelhebel 158 daran gehindert, wieder unter den Zahn 162 zu treten, und der Hebel 134 kann zurückgezogen werden, um die Maschine im richtigen Augenblick stillzusetzen.

Die Spannung der Feder 167 gibt eine Kraft, welche die Feder 135 beim Auslösen der Additions- oder Subtraktionstaste zur Betätigung des Hebels 134 unterstützt. Auf diese Weise wird die Energie des Antriebsmotors dazu benutzt, den Hebel 31 auszulösen, wodurch die Feder 135 sehr leicht ausgeführt werden kann und das Niederdrücken der Additions- und Subtraktionstaste erleichtert wird.

Bei der Freigabe der Taste wirkt der Vorsprung 141 der Klinke 136 auf die untere Kante des Ansatzes 143, und da der Zahn 162 den Ansatz 170 der Klinke 165 nicht ganz berührt, so wird dadurch der Reibungseingriff der Klinke 165 mit der Nase 163 des Winkelhebels 158 aufrechterhalten, so daß letzterer nicht eher in seine Normalstellung zurückgeführt wird, als bis der Freigabehebel 134 in seine normale Lage zurückgeführt ist.

Nachgiebiges Antriebsglied.

Bei der Verriegelung der Antriebsvorrichtung der Maschine wird eine Beschädigung dieser Vorrichtung durch die nachfolgend beschriebene Kupplung vermieden, die gleichzeitig als Stoßdämpfer wirkt, indem sie beim Ingangsetzen der Maschine ein geringes Gleiten zuläßt.

Die Planetenräder 103 und die Zahnräder 108 (Abb. 4, 5, 6, 7 und 8) werden um die Achse der Übertragungswelle 154 von dem Arm 104 getragen, der auf der Büchse 104^1 festsitzt. Das andere Ende dieser Büchse besitzt einen Arm 181, der mit Löchern versehen ist, in welche Nasen 182 einer antreibenden Reibungsscheibe 177 (Abb. 7) eintreten. Diese Scheibe 177 wird gegen die getriebene Scheibe 178 durch eine Blattfeder 179 gedrückt, die auf der Übertragungswelle 154 durch eine Unterlagsscheibe 180 und einen Splint 180^1 (Abb. 6) gehalten wird. Die Spannung der Feder 179 ist einstellbar, um den Reibungseingriff der Scheiben ändern zu können. Dies geschieht durch Steuerflächen 183 und 184 auf der Scheibe 177, gegen welche die freien Enden der Feder 179 sich anlegen. Die Steuerfläche 184 hat eine Reihe von Einschnitten 185, in welche ein Zahn 186 des entsprechenden Endes der Feder 179 einschnappen kann. Diese Regelung der Federspannung wird in der Weise bewirkt, daß die Feder auf der Welle 154 gedreht wird.

Arbeitsweise.

Wenn der Motor eingeschaltet wird, so wird durch den vorgesehenen Rädersatz die Übertragungswelle nicht in Umdrehung versetzt, solange der Kupplungshebel 111 sich in seiner neutralen Lage befindet.

Wenn zur Ausführung einer Addition oder Subtraktion die Additions- oder Subtraktionstaste 120 bzw. 121 niedergedrückt wird, so wird durch den Hebel 124 (Abb. 10) die Schwingwelle 125 nach rechts oder links ausgeschwungen und demzufolge der auf dieser Welle 125 sitzende Einstellhebel 128 (Abb. 14) nach vorn oder hinten ausgeschwungen. Da in eine Ausnehmung dieses Einstellhebels der Schwanz des Kupplungshebels 111 eingreift, so wird daher dieser Hebel 111 ebenfalls in der einen oder andern Richtung ausgeschwungen. Ist die Additionstaste 120 niedergedrückt worden, so wird der Hebel 111 mit seinem Arm 114 einen Zahn 107 des äußeren Innenzahnkranzes 105 (Abb. 4) erfassen, mit der Wirkung, daß die Übertragungswelle im additiven Sinne vorwärts gedreht wird. Ist anderseits vorher die Subtraktionstaste niedergedrückt worden, so kommt der Arm 113 des Kupplungshebels 111 mit einem der Zähne 110^1 der Subtraktionskupplung in Eingriff, woraus eine Rückwärtsdrehung der Übertragungswelle für subtraktive Arbeiten folgt.

Die Übertragungswelle wird nunmehr von dem Motor und durch den Rädersatz in der

einen oder andern Richtung eine einmalige Umdrehung ausführen, in der der Additions- oder Subtraktionsvorgang beendet ist, worauf sie selbsttätig stillgesetzt wird.

Diese selbsttätige Stillsetzung der Übertragungswelle wird bei der Ausführung einer Addition oder Subtraktion durch die Bewegung des Kupplungshebels 111 in seine neutrale Stellung herbeigeführt. Bei der Ausführung einer Addition oder Subtraktion wird durch das Loslassen der Additions- oder Subtraktionstaste 120 bzw. 121 diese selbsttätige Zurückstellung des Hebels eingeleitet. Durch die Freigabe einer dieser Tasten und bei der hierdurch erfolgenden Zurückbewegung des Einstellhebels 128 wird der Freigabehebel 134 infolge der Wirkung seiner Feder aufwärts geschwungen. Der an diesem Freigabehebel sitzende Anschlaghebel tritt hierbei mit seinem oberen Arm 141 in Eingriff mit dem hinteren Ende des Hebels 31, so daß letzterer gelüftet wird. Hierdurch wird der Sperrhebel 25, 30 freigegeben und schwingt in Sperrstellung mit dem Arm 27 (Abb. 20). Demzufolge wird nunmehr durch den Arm 22 der Arm 24 zurückbewegt, dessen vorderer Ansatzarm 144 mittels des Zapfens 145 den Umstellhebel 111 in die normale Lage zurückführt, so daß die Übertragungswelle am Ende ihrer vollständigen Umdrehung stillgesetzt wird.

Bei der Ausführung einer Multiplikation oder Division, bei der die Additions- oder Subtraktionstaste niedergedrückt gehalten wird, erfolgt die Stillsetzung der Übertragungswelle zu dem Zeitpunkt, an welchem die Taste freigegeben wird.

Anderseits kann man auch die Taste niedergedrückt halten, bis beispielsweise bei der Division ein überzogener Betrag auftritt, d. h. bis der Divisor einmal zu viel abgezogen worden ist, in welchem Fall die Zifferräder von 0 auf 9 zurückgestellt werden und hierdurch der Hebel 31 durch den Stift 9 des dem Hebel 31 gegenüberliegenden Zifferrades ausgeschwungen wird. Hierdurch wird alsdann die Sperrung 25, 27 freigegeben, so daß der Arm 24 wiederum zurückbewegt und der Kupplungshebel 111 in die normale Stellung geführt wird.

Patentansprüche:

1. Rechenmaschine, bei der zwischen dem Motor und dem Antriebswerk der Rechenmaschine eine Kupplung vorgesehen ist, die durch Niederdrücken der Additions- oder Subtraktionstaste in ihre Arbeitsstellung für die Vorwärts- oder Rückwärtsdrehung der Antriebswelle der Rechenmaschine gebracht wird, dadurch gekennzeichnet, daß die von der Additions- und Subtraktionstaste (120, 121) gesteuerten Teile (124, 128, 129) bei der Freigabe der genannten Tasten (120, 121) nach einer oder mehreren Umdrehungen der Antriebswelle (154) eine Einrichtung (Hebel 134, Sperrklinke 136) betätigen, die ihrerseits eine Sperrung (Sperrglieder 25, 24, 27, 144) auslöst, derart, daß durch Auslösung dieser Sperrung der die Kupplung ein- und ausrückende Kupplungshebel (111, 113, 114, 130) in die neutrale Lage geführt und die Antriebswelle der Rechenmaschine (154) nach erfolgter Ausführung der gewünschten Umdrehungszahl stillgesetzt wird.

2. Rechenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Gruppe von Hebeln durch eine Klinke (127) verbunden ist und daß die Freigabe dieser Klinke sowie die Auslösung der Sperrung (25, 24, 27, 144) zwecks Bewegung des Kupplungshebels (111) in seine neutrale Lage durch eine selbsttätig wirkende Steuervorrichtung (Hebel 31, Zifferrad 13) erfolgen kann.

3. Rechenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplung ein Differentialgetriebe (102, 103, 105, 108, 109) enthält, das zwischen dem Motor und der Antriebswelle (154) der Maschine angeordnet ist und durch einen schwingenden Hebel (111) gesteuert wird, der den einen oder andern umlaufenden Teil (105 oder 109) des Differentialgetriebes festzuhalten und dadurch eine Vorwärts- oder Rückwärtsdrehung der Antriebswelle (154) der Maschine herbeizuführen vermag.

4. Rechenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Ausschwingung der zwecks Ein- und Ausrükkung der Kupplung vorgesehenen Übertragungsglieder (Hebel 124, 128, 111) eine Sperrklinke (136) freigegeben wird, derart, daß bei der Freigabe dieser Übertragungsglieder infolge Loslassens der Additions- oder Subtraktionstaste diese Sperrklinke (136) die im Anspruch 1 erwähnte Sperrung (Sperrglieder 25, 24, 27, 144) auslöst.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift 451 693
Kl. 42m Gr. 25

Zu der Patentschrift 451 693
Kl. 42m Gr. 25

Abb. 1.

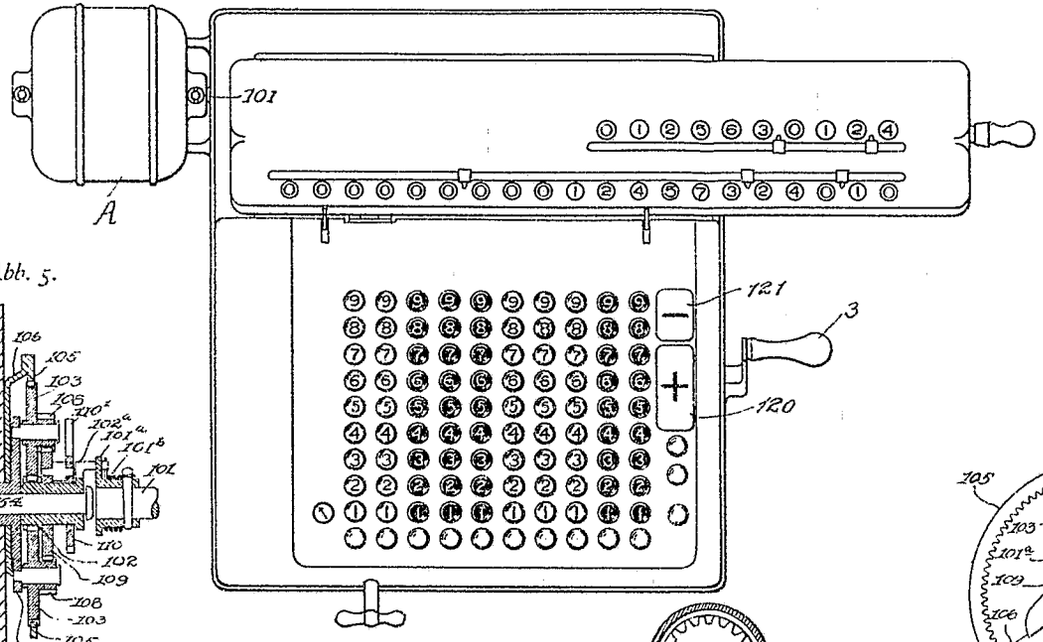


Abb. 5.

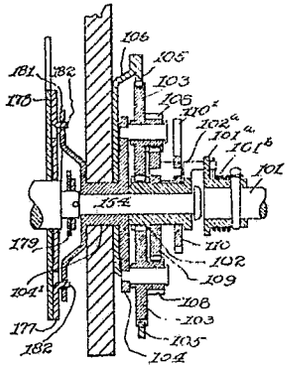


Abb. 2.

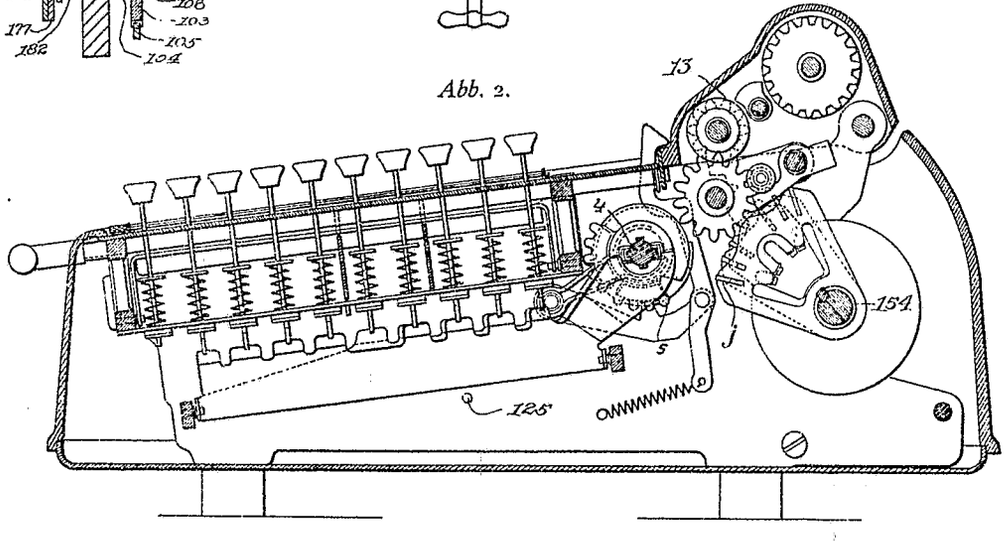


Abb. 7.

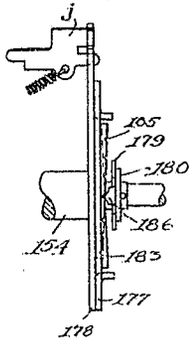


Abb. 4.

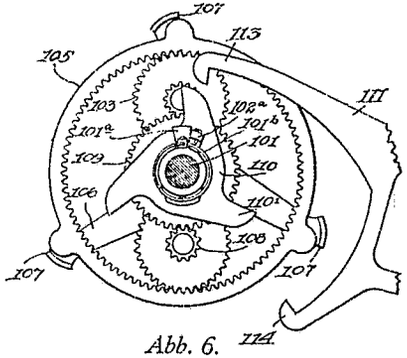
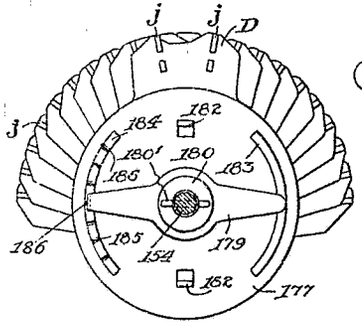


Abb. 6.



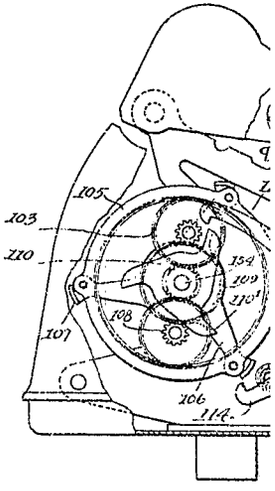
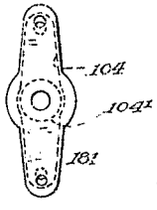
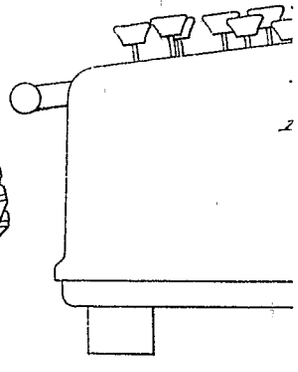


Abb. 8.





Zu der Patentschrift 451 693
Kl. 42m Gr. 25

Zu der Patentschrift 451 693
Kl. 42m Gr. 25

Blatt I.

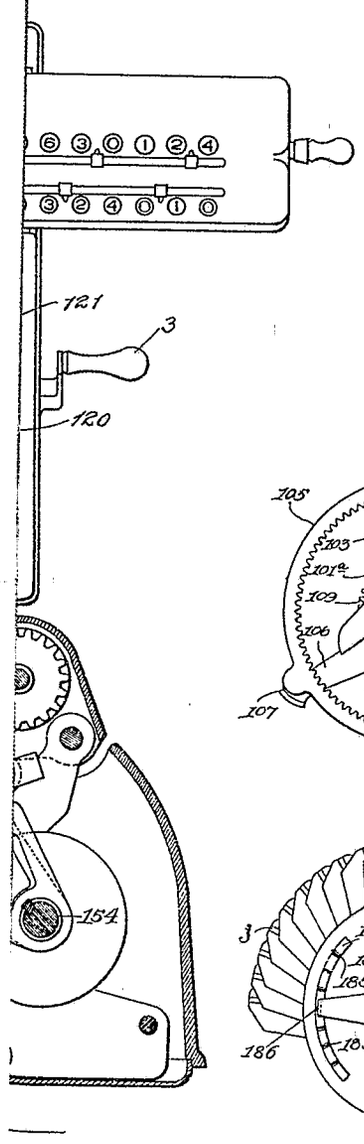


Abb. 7.

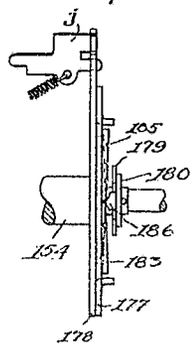


Abb. 3.

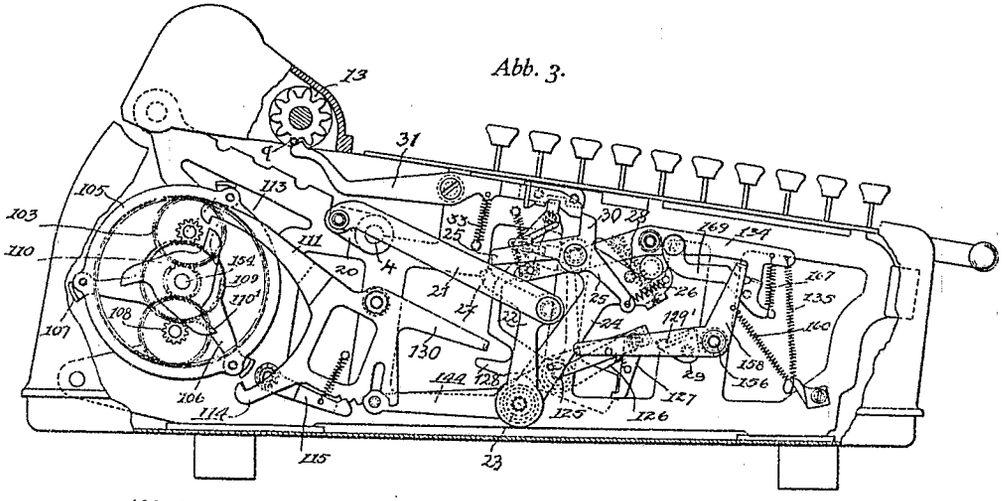


Abb. 4.

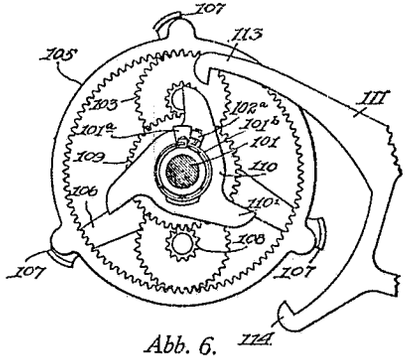


Abb. 8.

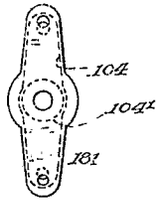


Abb. 6.

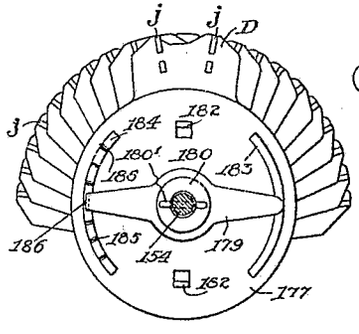
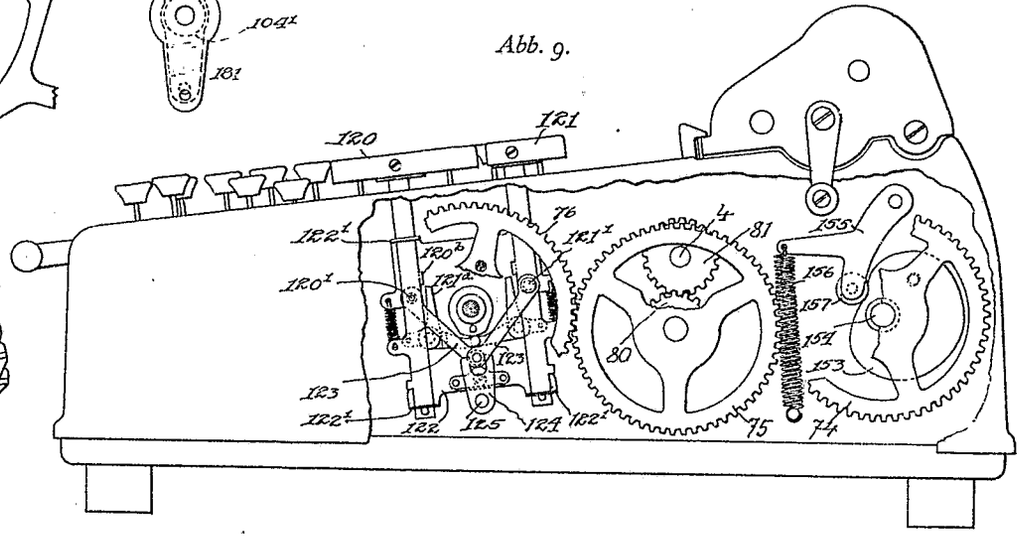


Abb. 9.



Zu der Patentschrift **451 693**
Kl. 42m Gr. 25

Abb. 1.

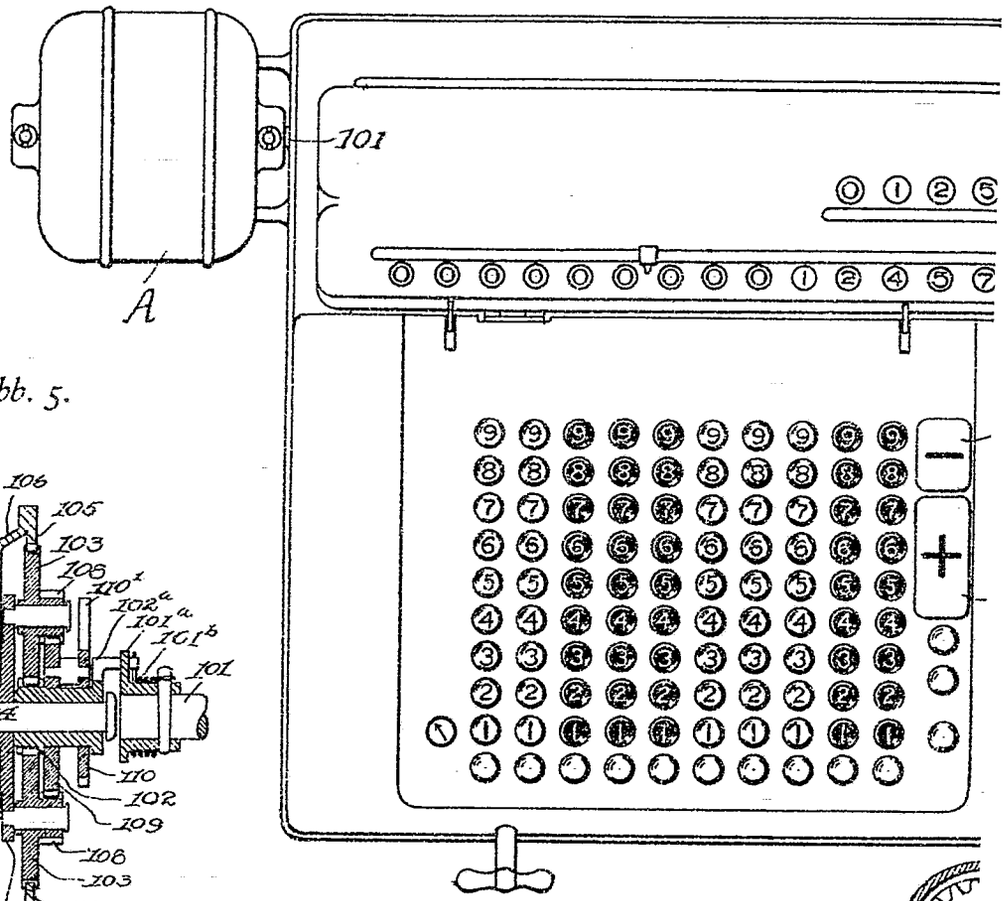


Abb. 5.

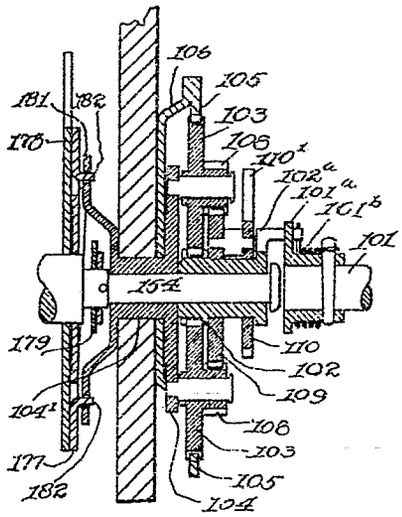
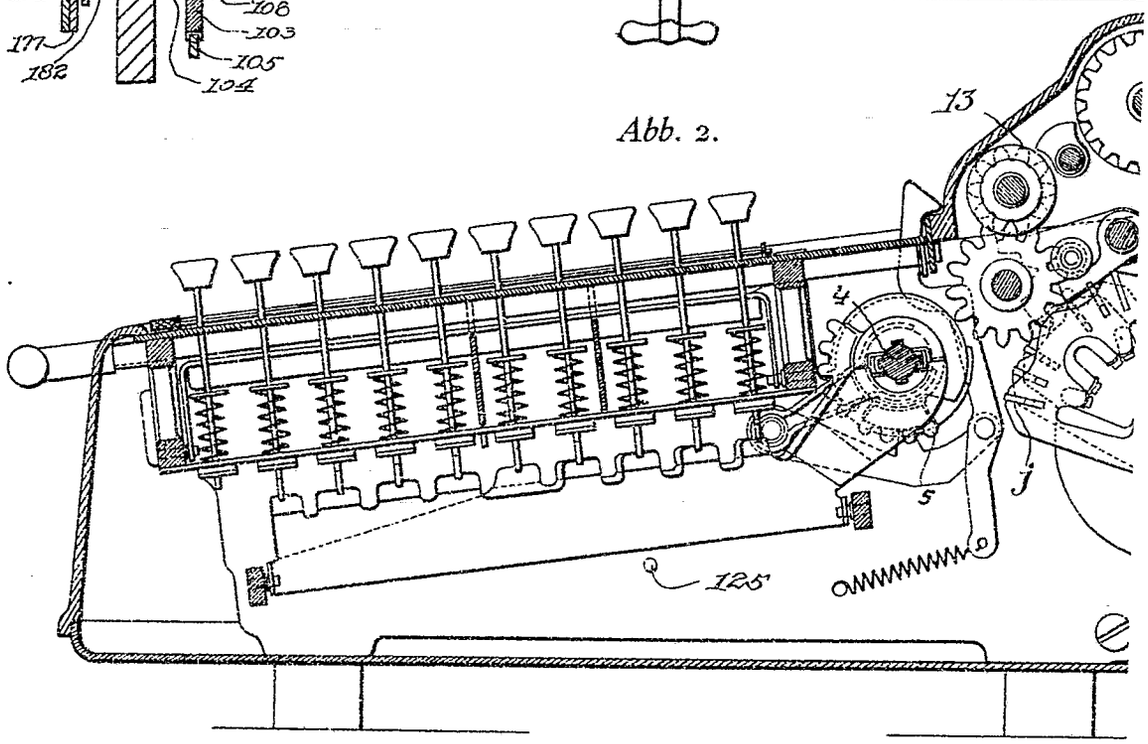


Abb. 2.



Zu der Patentschrift **451 693**
Kl. 42m Gr. 25

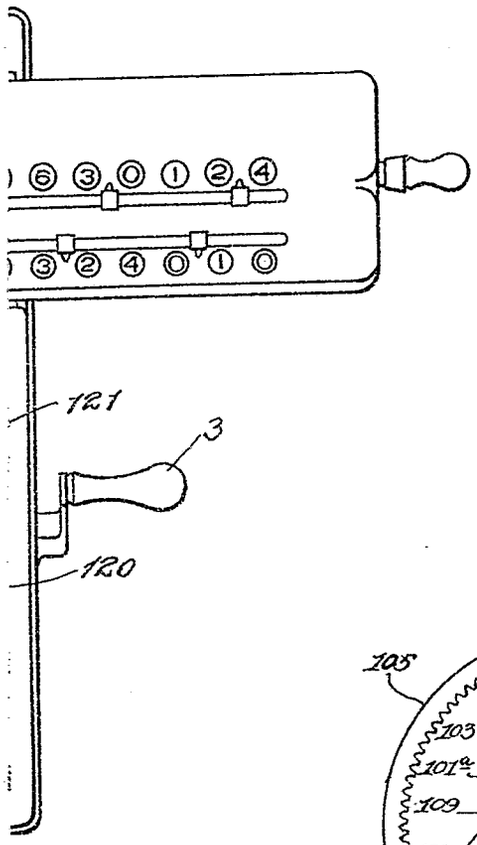
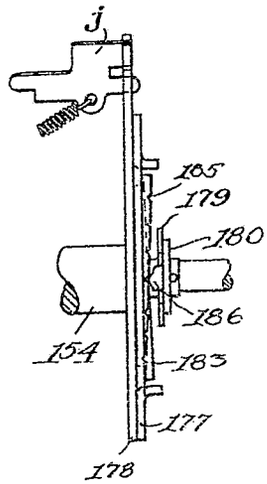


Abb. 7.



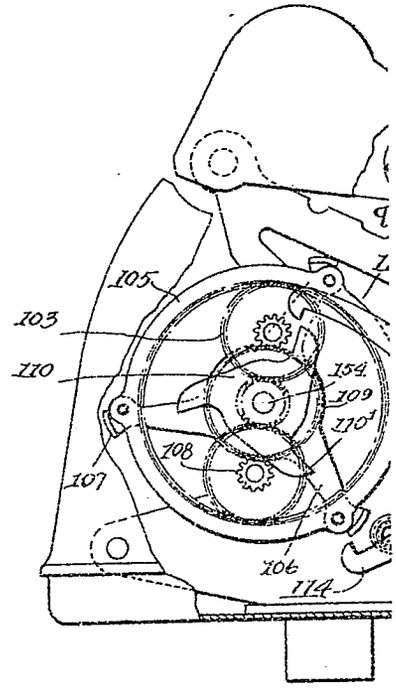


Abb. 4.

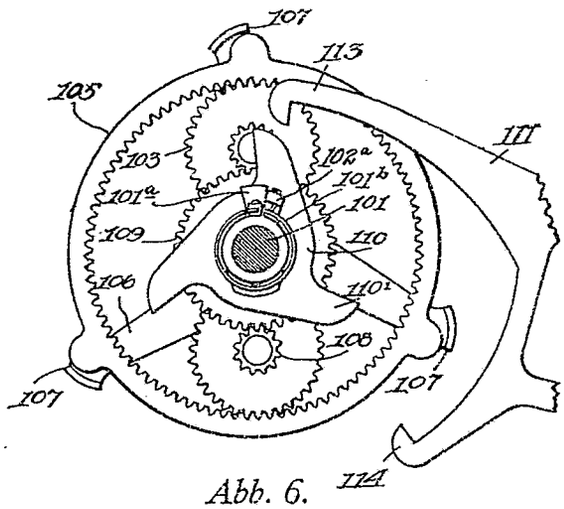
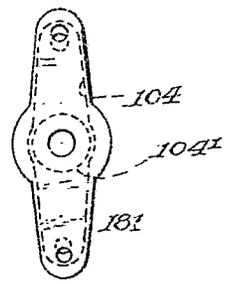


Abb. 8.



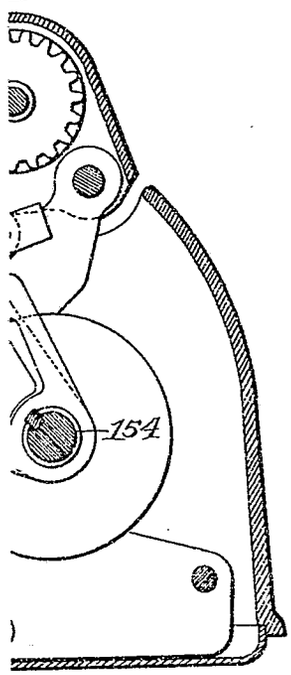
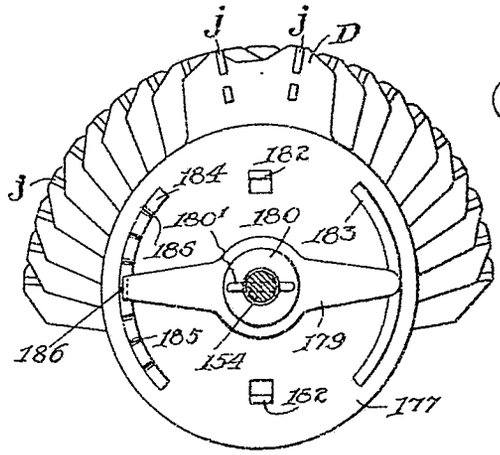
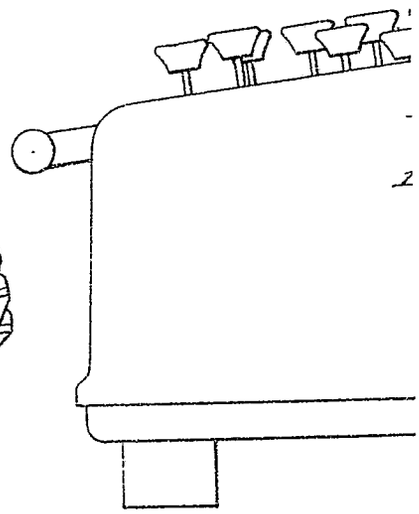


Abb. 6.





Zu der Patentschrift **451 693**
Kl. 42m Gr. 25

Blatt I.

Abb. 3.

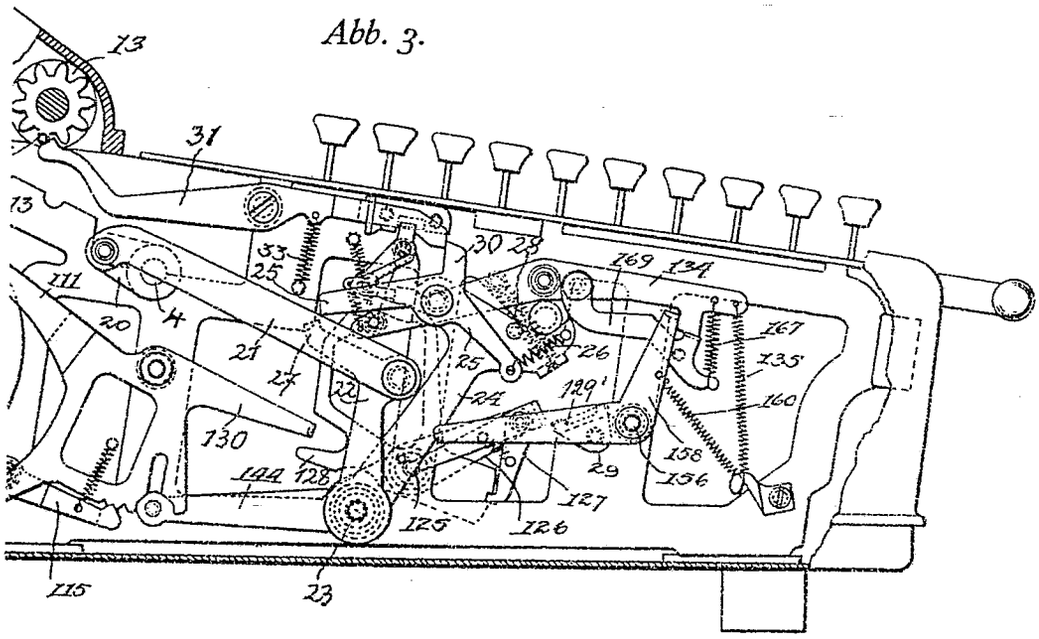
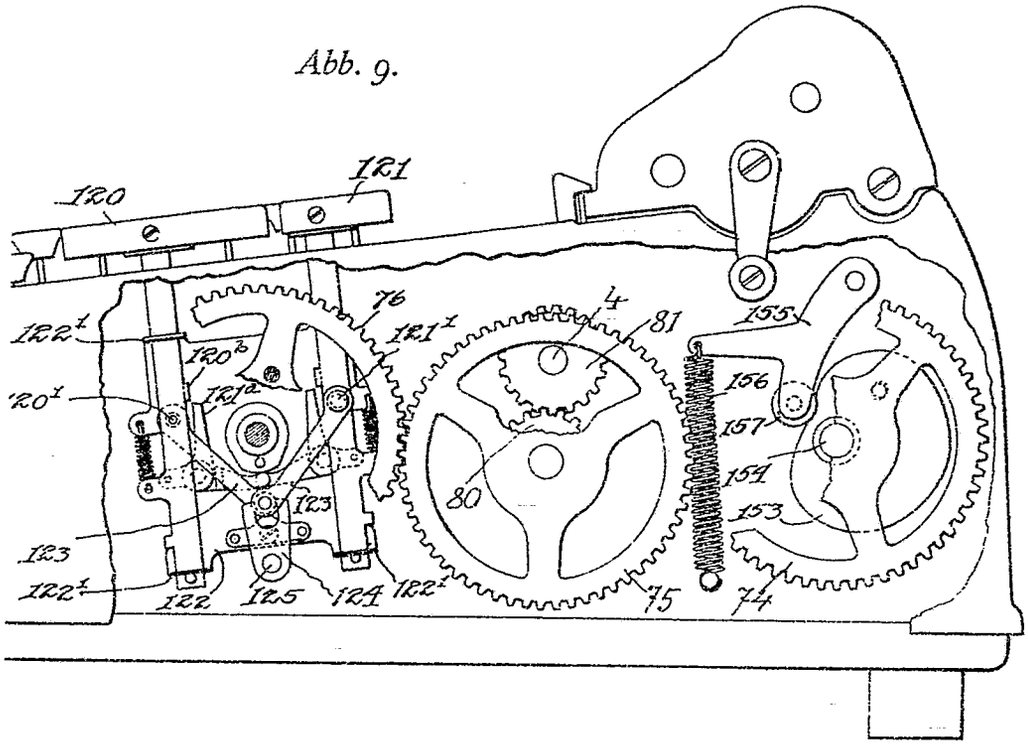


Abb. 9.



Zu der Patentschrift 451 693
Kl. 42m Gr. 25

Blatt II.

Abb. 10.

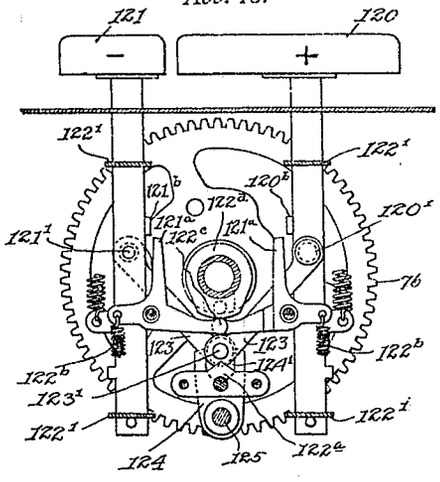


Abb. 14.

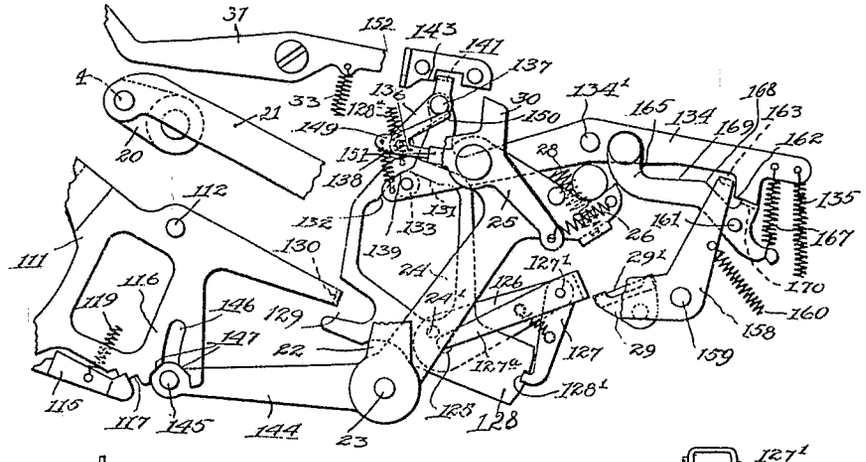


Abb. 11.

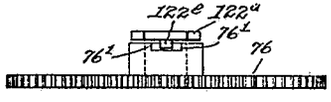


Abb. 15.

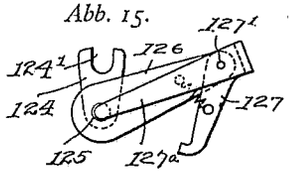


Abb. 16.

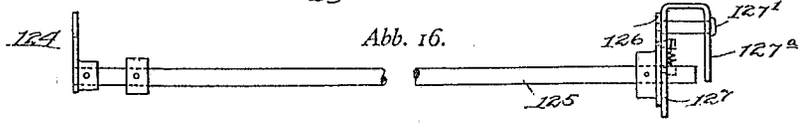


Abb. 12.

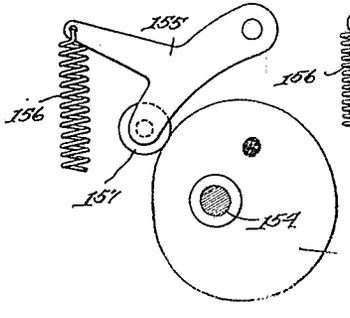


Abb. 13.

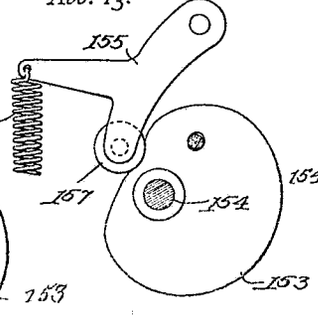
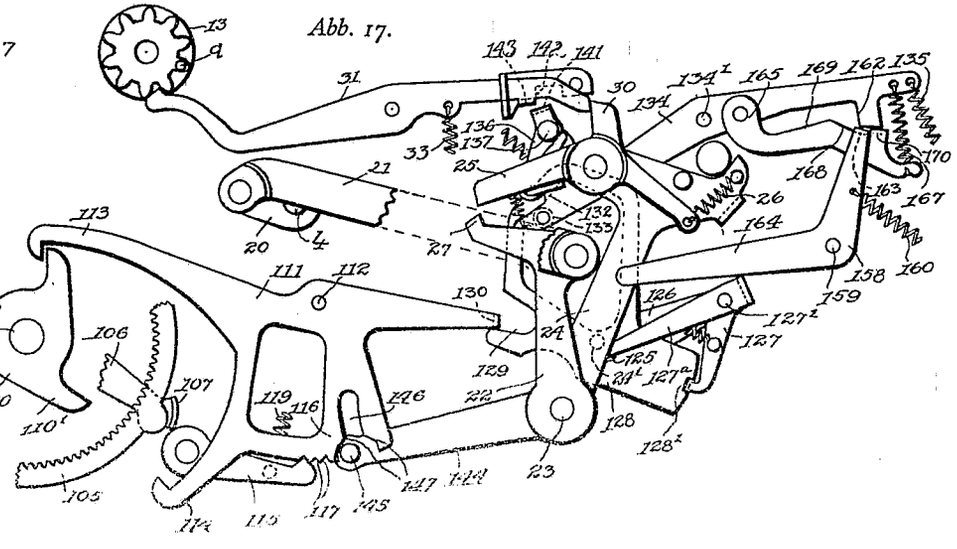
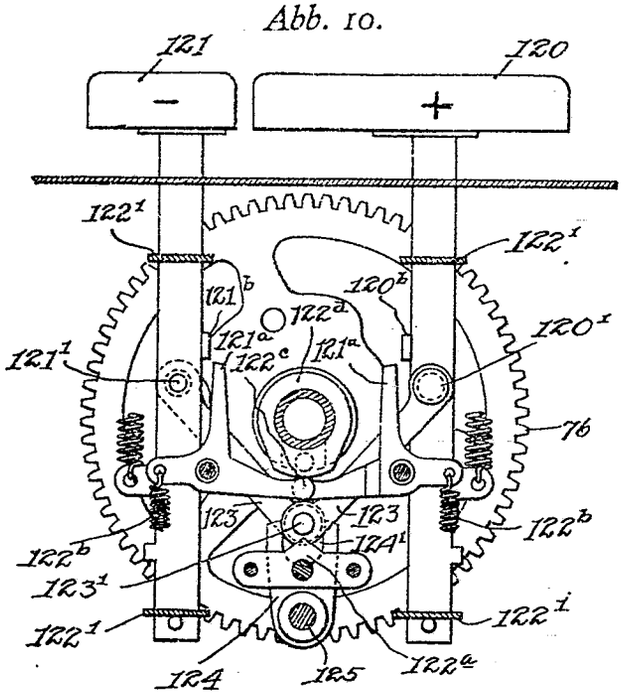


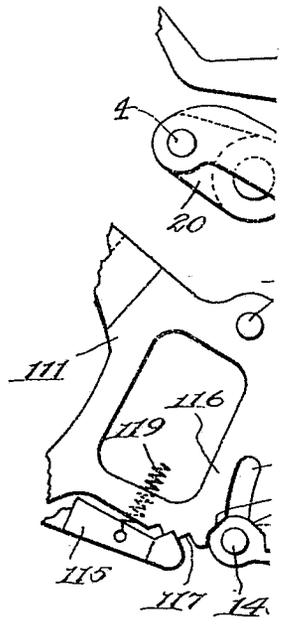
Abb. 17.



Zu der Patentschrift **451 693**
Kl. 42m Gr. 25

Abb. 10.





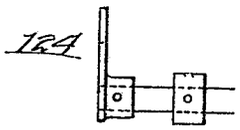


Abb. 11.

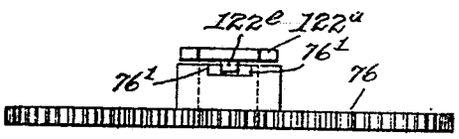
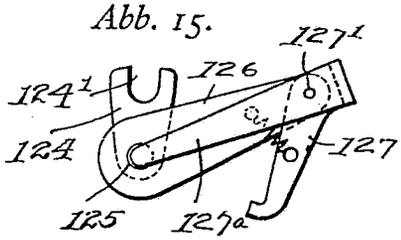


Abb. 15.



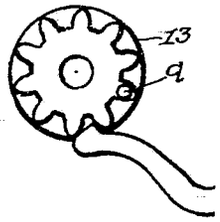


Abb. 12.

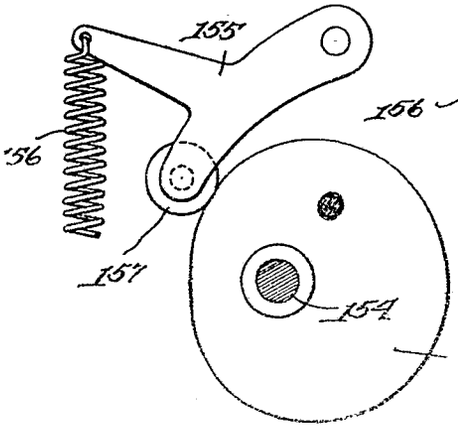
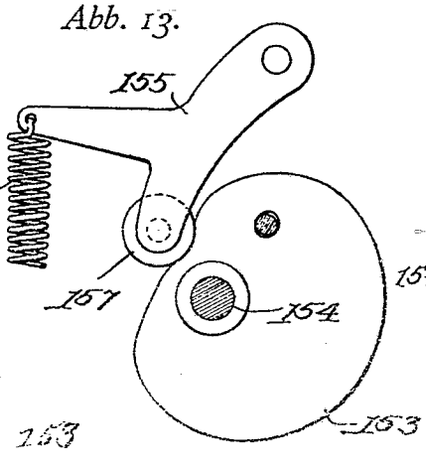
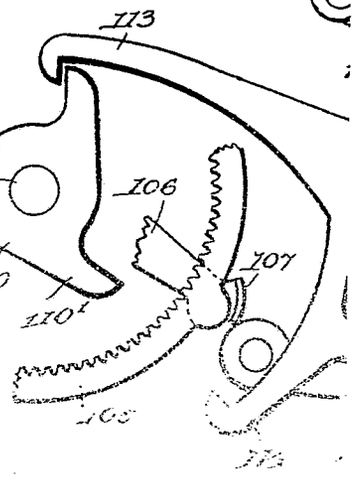


Abb. 13.





Zu der Patentschrift **451 693**
Kl. 42m Gr. 25
Blatt II.

Abb. 14.

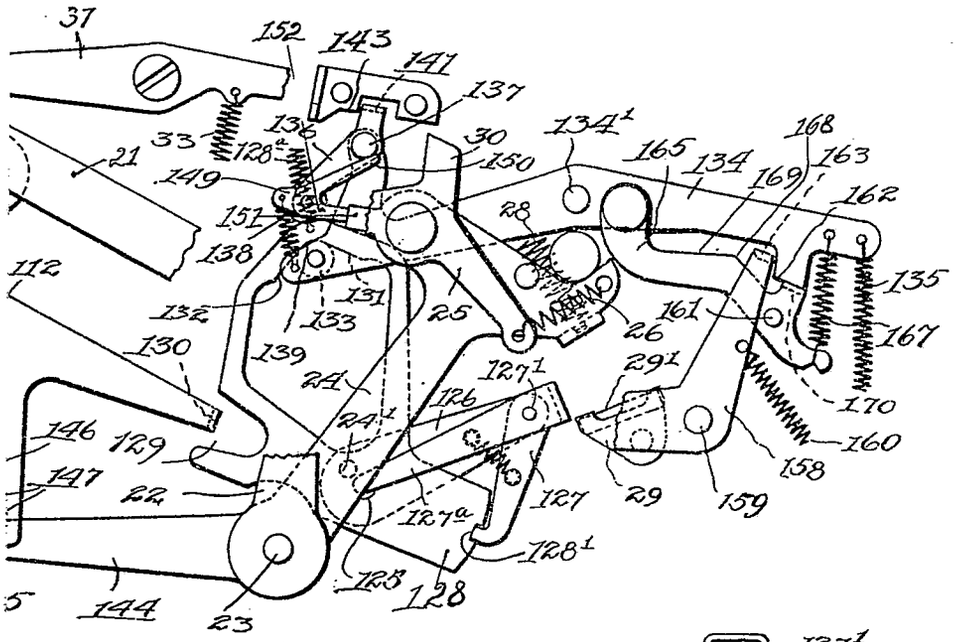


Abb. 16.

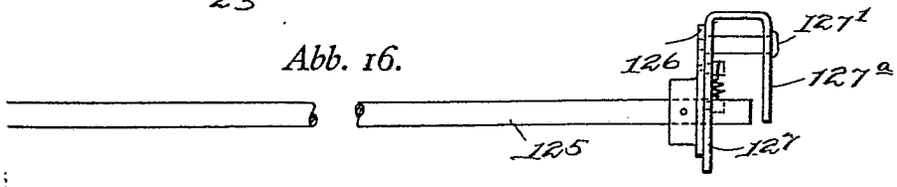
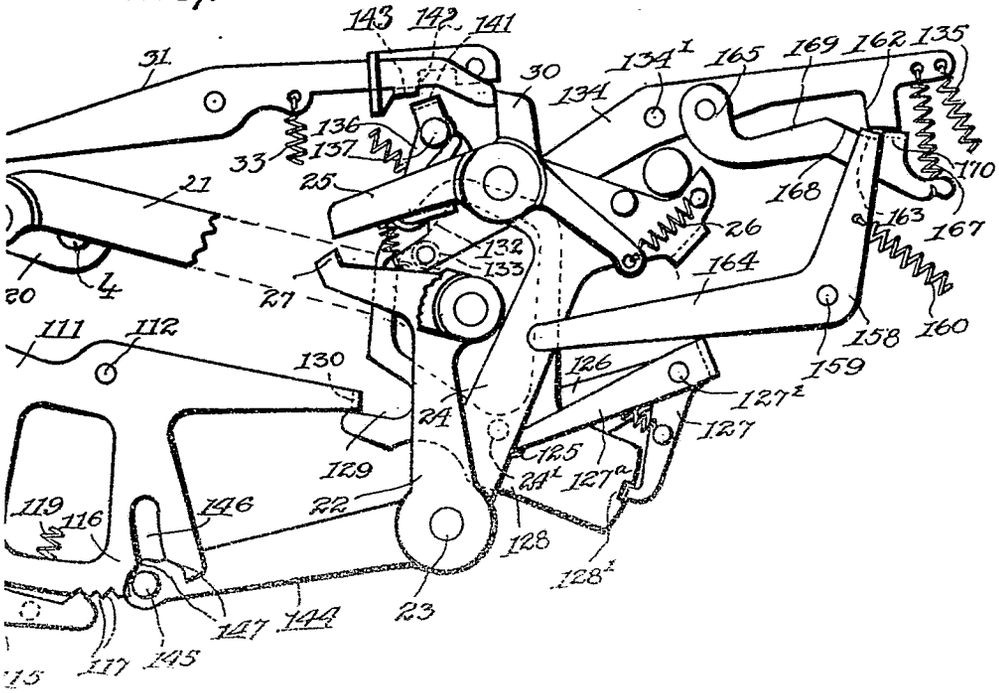


Abb. 17.



Zu der Patentschrift 451 693
Kl. 42m Gr. 25

Blatt III.

Abb. 19.

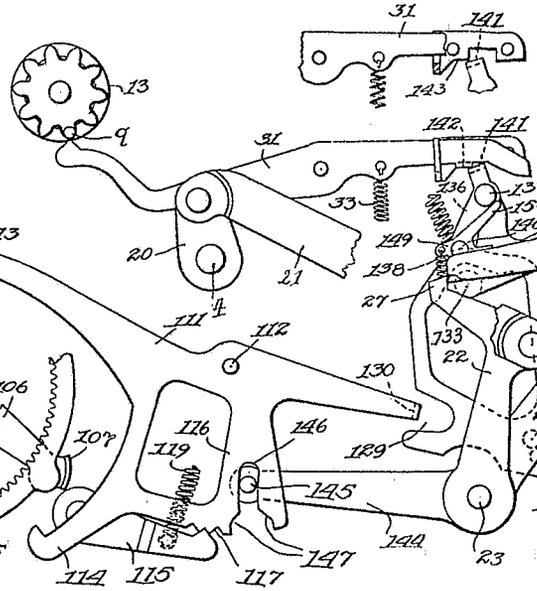


Abb. 18.

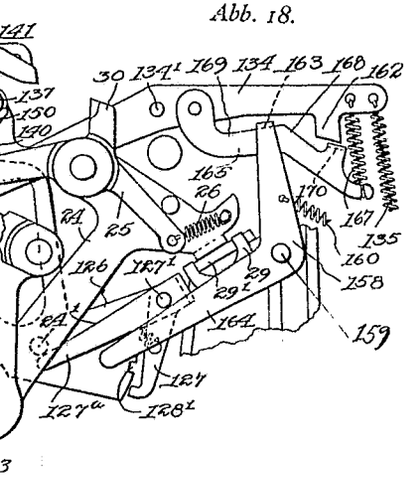
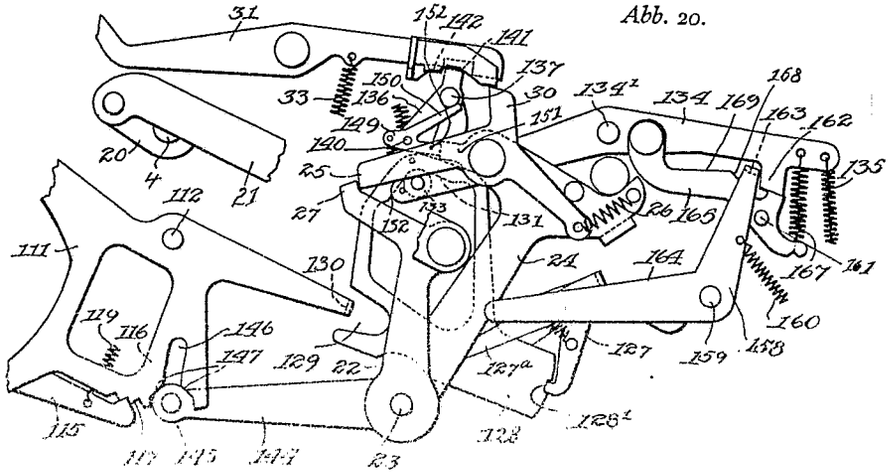
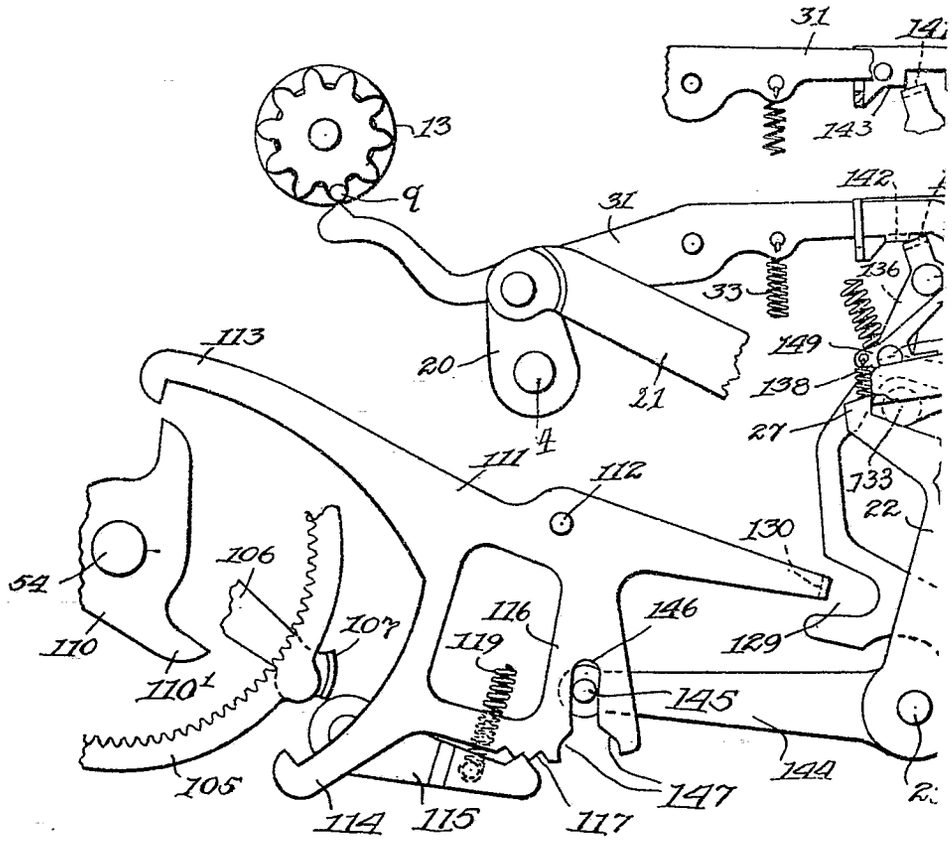


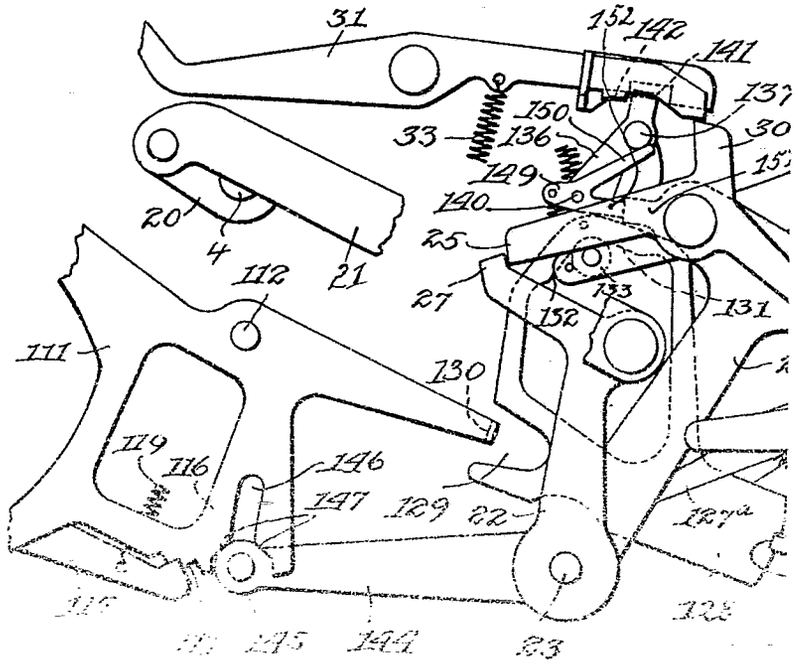
Abb. 20.



Zu der Patentschrift **451 693**
Kl. 42m Gr. 25

Abb. 19.





Zu der Patentschrift **451 693**

Kl. 42m Gr. 25

Blatt III.

Abb. 18.

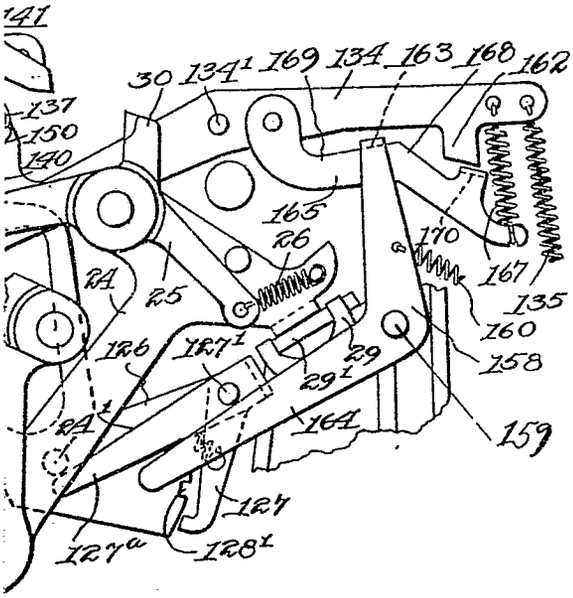
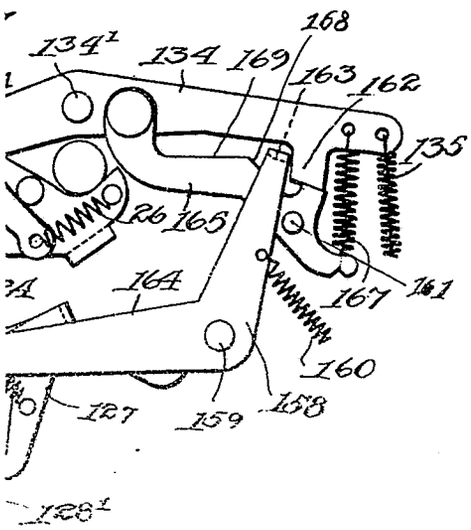



Abb. 20.