

DEUTSCHES REICH



AUSGEGEBEN AM
14. NOVEMBER 1927

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

Nr 452 586

KLASSE 42m GRUPPE 25

M 96226 IX/42m

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 27. Oktober 1927.

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

Rechenmaschine.

Zusatz zum Patent 451 693.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 18. September 1926 ab.

Das Hauptpatent hat angefangen am 17. Januar 1923.

Die Priorität der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 7. November 1925
ist in Anspruch genommen.

Gegenstand der Erfindung ist eine weitere
Ausgestaltung der Rechenmaschine nach
Patent 451 693. Die Erfindung betrifft eine
Sperrung für das Antriebswerk, welche das
5 Antriebswerk nach Ausführung einer ein-
maligen vollen Umdrehung verriegelt.

Die Zeichnung stellt eine Ausführungsform
des Erfindungsgegenstandes in den Abb. 1
bis 14 dar.

Antriebs- und Kupplungsvor- 10
richtung.

Bei der Monroe-Rechenmaschine, die als
Ausführungsbeispiel für die Anwendung der
Erfindung gewählt ist, werden Ziffernräder 15
durch die Wirkung von Rädern 5 auf
einer Welle 4 gedreht, die durch Stirnräder
mit der Übertragungswelle 154 in Verbin-

2
 5 dung steht, welche in beiden Richtungen durch einen Elektromotor A gedreht wird. Die Welle des Elektromotors wird nur in einer Richtung angetrieben, und eine Planetenräderekupplung mit Umkehrvorrichtung wird dazu benutzt, um der Übertragungswelle die für die Ausführung der Addition und Subtraktion erforderliche Drehung zu erteilen.

10 Das Sonnenrad des Planetenradgetriebes ist, wie in der Hauptpatentschrift eingehend beschrieben, lose auf der Übertragungswelle 154 gelagert (Abb. 3) und steht mit der Motorwelle in Verbindung. Die Planetenräder 103 stehen mit dem Sonnenrad und einem innen verzahnten Rad 105 in Verbindung und sind auf einem Arm gelagert, der mit der Übertragungswelle 154 starr verbunden ist. Das Zahnrad 105 mit Innenverzahnung ist frei drehbar auf der Übertragungswelle 154 gelagert und am Umfang mit Anschlagzähnen 107 versehen.

20 Um die Maschine in der für die Ausführung einer Addition erforderlichen Richtung zu drehen, wird das Rad 105 an einer Drehung gehindert, und dadurch veranlaßt die Drehung des Sonnenrades die Planetenräder 103 zur Drehung um das Sonnenrad und zur Übertragung der Bewegung durch ihre Arme.

30 Jedes Planetenrad 103 trägt ein Zahnrad 108, das mit einem frei drehbaren Stirnrad in Eingriff steht, welches das mit Zähnen versehene Subtraktionskupplungsglied 110 trägt.

35 Um die Maschine in der für Ausführung der Subtraktion erforderlichen Richtung zu drehen, wird das Kupplungsglied 110 festgehalten, wodurch die Drehung des Sonnenrades die Räder 108 und die Planetenräder 103 zu einer Drehung in einer Richtung veranlaßt, die der Richtung bei der Addition entgegengesetzt ist.

40 Um entweder das Rad 105 oder das Kupplungsglied 110 festzuhalten, wird ein schwingbarer Kupplungshebel 111 benutzt, der Arme 113, 114 besitzt, die mit den Zähnen 107 bzw. den Zähnen des Gliedes 110 bei der Bewegung dieses Hebels in beiden Richtungen aus der normalen Lage zur Berührung kommen.

50 Der Kupplungshebel 111 wird durch eine Additionstaste 120 und eine Subtraktionstaste 121 betätigt, die Lenker 123 besitzen, welche durch den Hebel 124 auf die Schwingwelle 125 einwirken, wie in der Hauptpatentschrift eingehend beschrieben ist.

55 Der Hebel 124 wird durch die Additionstaste 120 nach hinten (in bezug auf die Maschine) und durch die Subtraktionstaste 121 nach vorn geschwenkt. Das linke Ende der Schwingwelle 125 ist mit einem Arm 126 (Abb. 7 und 8) versehen, mit welchem ein

Stellhebel 128 mit einem Schlitz 129 verbunden ist, in den ein Arm 130 des Kupplungsstellhebels 111 eingreift. Bei der Betätigung der Additionstaste wird der Stellhebel 128 65 verschwenkt und der Arm 114 des Kupplungshebels 111 mit einem der Zähne 107 zur Berührung gebracht, so daß die Maschine im Sinne der Addition gedreht wird. Beim Niederdrücken der Subtraktionstaste wird 70 der Stellhebel 128 und der Kupplungshebel 111 in der entgegengesetzten Richtung verschwenkt, und der Arm 113 dieses Hebels kommt in Berührung mit einem der Zähne des Subtraktionsgliedes 110, so daß die Maschine im Sinne der Subtraktion gedreht wird. 75

Kupplungsauslösungs- vorrichtung.

80 Der Stellhebel 128 besitzt Steuerflächen 131, 132, von denen jede eine Rolle 133 am einen Ende eines schwingbar gelagerten Auslösehebels 134 niederdrücken kann. Die Auslöseklanke 136 ist schwingbar gelagert auf dem hinteren Ende des Auslösehebels 134, 85 der mit einem Zapfen 141 versehen ist, welcher gewöhnlich vor einem Anschlag 142 eines Druckerhebels 31 liegt (Abb. 9 bis 13).

90 Wird die Additions- oder Subtraktionstaste niedergedrückt, so wird, wie ebenfalls in der Hauptpatentschrift schon beschrieben ist, durch die Bewegung der Klinke 136 mit dem Auslösehebel 134 der Vorsprung 141 unter den Vorsprung 142 gebracht (Abb. 11), so daß beim Loslassen der Taste der Auslöse- 95 hebel 134 unter dem Einfluß der Feder 203 sich aufwärts bewegt und das vordere Ende des Hebels 31 durch die Berührung der Vorsprünge 141, 142 gehoben wird, worauf ein Arm 218 der Klinke 136 mit einem Zapfen 100 219 im Maschinengestell zur Berührung kommt und die Klinke in ihre ursprüngliche Lage zurückgedreht wird.

Die Welle 4, auf welcher die Räder 5 angebracht sind, ist mit einem Kurbelarm 20 versehen (Abb. 9 bis 13), der durch eine Stange 21 mit einem Schwinghebel 22 verbunden ist. Ein Anschlag 25 (Abb. 13) wird von einem schwingbaren Arm 24 getragen und gewöhnlich durch eine Feder 28 mit einem Ansatz 30 110 in Berührung mit dem vorderen Ende des Druckerhebels 31 gehalten, welcher das hintere Ende des Anschlages 25 aus der Bahn des Ansatzes 27 des Schwingarmes 22 hält. Bei der Bewegung des Hebels 31 kommt 115 dieser von dem Ansatz 30 frei, und der Anschlag 25 gelangt in eine Lage, in welcher er auf den Ansatz 27 einwirkt, wodurch die Arme 22 und 24 verbunden werden, so daß sie als Ganzes wirken. Der Arm 24 ist mit 120 einer Verlängerung 144 mit einem Stift 145 versehen, der auf die Steuerflächen 147 des

Kupplungshebels 111 einwirkt, und bei der Vorwärtsbewegung der Arme 22 und 24, die auf das Auslösen des Anschlages 25 folgt, wird der Stift 145 den Kupplungshebel 111 zurück in die mittlere Lage führen.

Regelung des Getriebes für die Ziffernräder.

Zum Stillsetzen der Räder 5 in der normalen Lage beim Zurückspringen der Vorrichtung nach der Berührung des Armes 24 mit dem Anschlag 29 ist folgende Vorrichtung vorgesehen. Der Sperrhebel 200 ist bei 201 (Abb. 3) an dem Gehäuse angelenkt und besitzt an seinem freien Ende eine Fläche 202, die unter Einfluß der Feder 203 auf das vordere Ende des Lenkers 21 einwirkt, wenn der Kurbelarm 20 sich in seiner rückwärtigen Totlage befindet. Diese Lage entspricht der Lage der das Ziffernrad drehenden Räder für den vollen Arbeitskreislauf. Der Sperrhebel 200 wird unter den später beschriebenen Bedingungen daran gehindert, in die Sperrlage zu fallen, durch die Einwirkung einer federbelasteten schwingbaren Klinke 204 auf den Ansatz 205 dieses Hebels. Wenn der Arm 24 bei der Betätigung des Anschlages für den vollen Arbeitskreislauf (Abb. 13) nach vorn geschwenkt wird, kommt der Stift 206 dieses Armes mit der Klinke 204 zur Berührung und löst den Sperrhebel 200 davon, der zunächst auf den Lenker 21 fällt und danach, während er auf dem Lenker bei der Betätigung der Maschine reitet, in die Sperrstellung fällt, indem er auf das Ende des Lenkers einwirkt, wenn die Teile in die Stellung für den vollen Kreislauf zurückgekehrt sind.

Bei Maschinen für hohe Geschwindigkeiten besitzen die Räder zum Drehen des Ziffernrades, wenn sie durch den Sperrhebel in der Lage für den vollen Arbeitskreislauf gehalten werden, noch eine beträchtliche lebendige Kraft, und um den Stoß beim plötzlichen Stillsetzen der Teile zu verringern, ist der Sperrhebel 200 mit federnden Puffern versehen, wodurch eine Nachgiebigkeit des Hebels unter der Einwirkung des Lenkers 21 erzielt wird.

Zu diesem Zweck ist ein Exzenter 220 (Abb. 13 und 14) vorgesehen, das von einem Kurbelarm 221 gehalten wird, an dessen freiem Ende das eine Ende der Schraubenfeder 222 befestigt ist. Der mit einer verlängerten Nabe 223 versehene Sperrhebel 200 ist auf dem Exzenter 220 angebracht, dessen Schwingzapfen 224 am einen Ende im Gehäuse gelagert ist.

Um die Lage des Sperrhebels zu dem Lenker 21 einstellen und einem übermäßigen toten Gang zwischen dem Lenker und dem Hebel bei der Betätigung der Stillsetzvorrich-

tung verhindern zu können, ist eine exzentrische Scheibe 225 vorgesehen, die auf den Zapfen 226 drehbar und einstellbar angeordnet ist und in der eingestellten Lage durch Anziehen des Drehzapfens oder der Schraube gesichert wird. Diese Scheibe liegt zwischen dem Kurbelarm 221 und einem Ansatz 227 des Exzentrums 220 und wirkt als ein Anschlag, um die normale Stellung festzulegen und die Bewegung des Exzentrums zu begrenzen, was für einen bestimmten konstanten Betrag der Bewegung in allen Lagen der Teile ermöglicht wird, die durch die Einstellung der Exzenterische Scheibe bestimmt werden.

Eine andere Ausführungsform der Puffervorrichtung ist in Abb. 10 gezeigt. Der Sperrhebel 200 ist hier mit einer gleitenden Verlängerung 228 versehen, von welcher über das freie Ende des Sperrhebels ein Endansatz 229 vorragt, der von diesem Hebel gewöhnlich durch die Feder 230 abgehalten wird.

Der Lenker 21 wird mit dem Ansatz 229 zur Berührung gebracht, und der Bewegung dieses Lenkers mit den Rädern zum Drehen des Ziffernrades wird ein Widerstand entgegengesetzt durch die Feder 230, welche auch die Verlängerung 228 in die normale Lage zurückführt. Die bremsende Bewegung wird begrenzt durch das Zusammentreffen des Ansatzes 229 mit dem Ende des Hebels 200.

Mittel zum Ausschalten des Sperrhebels (Abb. 3 bis 6).

Während der Betätigung der Maschine mit der Hand ist es nicht erwünscht, die die Ziffernräder drehenden Zahnräder zu sperren; es sind daher Mittel vorgesehen, um den Sperrhebel 200 selbsttätig auszuschalten, wenn die Handkurbel an der Maschine angebracht ist. Diese Mittel nehmen selbsttätig eine unwirksame Stellung beim Entfernen der Handkurbel ein.

Die Kurbel 3 (Abb. 4 und 5), wie sie bei der Monroe-Maschine verwendet wird, besitzt einen Drehzapfen 79, der in eine büchsenartige Verlängerung 10 des Gehäuses eingreift und mit einem Stift 11 versehen ist, der in eine Bohrung eines Zahnrades greift, das auf der Büchse 10 gelagert ist. Eine federnde Klinke 17 an der Innenseite des Traggestelles greift in eine Nut 15 des Zapfens 79 und hält die Handkurbel abnehmbar in Stellung.

Der Zapfen 79 ist mit einer kegelförmigen Verlängerung 207 versehen, die beim Eindrücken der Handkurbel in die volle Arbeitslage eine Stoßstange 208 (Abb. 3 und 4) in der Längsrichtung verschiebt, indem sie auf einen Arm 209 entgegen der Kraft einer Feder 210 einwirkt und das Ende 211 dieser

Stange gegen den Sperrhebel 200 drückt, so daß dieser aus der Eingriffslage mit dem Lenker 21 gehoben wird. Da die Klinke 17 um die Teile in der eingestellten Lage sperrt, wird der Sperrhebel 200 in der ausgerückten Lage gehalten, bis die Handkurbel 3 von der Maschine abgenommen wird, worauf die Feder 210 die Stange 208 zurückzieht und den Sperrhebel freigibt, so daß dieser mit dem Lenker 21 zum Eingriff gebracht werden kann, wenn während des Betriebes des Motors die Stillsetzvorrichtung wirkt.

Ein Knopf 212 (Abb. 6) kann statt des Handgriffes 3 eingesteckt werden. Dieser Knopf besitzt einen Drehzapfen 213, der kürzer ist als der Zapfen 79 mit seiner Verlängerung 207 und daher auf die Stoßstange 208 nicht einwirken kann.

Die Wirkungsweise der Vorrichtung ist folgende:

Handelt es sich beispielsweise um die Ausführung einer Addition, bei der in den Rädern 5 der Welle 4 eingestellte Betrag durch eine einmalige Umdrehung dieser Welle 4 in der Uhrzeigerrichtung auf die Ziffernräder der Maschine übertragen wird, so wird zunächst die Additionstaste 120 niedergedrückt. Hierdurch wird durch Vermittlung des an der Additionstastenstange angeordneten Armes 123 (Abb. 3) die Welle 125 gedreht und hierdurch durch Vermittlung des auf dieser Welle sitzenden Armes 126 der Einstellhebel 128 ebenfalls in der Uhrzeigerrichtung (Abb. 7) ausgeschwungen. Hierdurch wird die obere Wand des Schlitzes 129 dieses Einstellhebels 128 in Berührung mit dem Ansatz 130 des Kupplungshebels 111 (Abb. 8) gebracht, der seinerseits hierdurch ausschwingt und den am Arme 114 sitzenden Zahn in die Bewegungsbahn eines Ansatzes 107 an dem mit Innenzähnen versehenen Rade 105 bringt, welches zu dem in Abb. 3 dargestellten Planetenräderwerk gehört. In der in der Beschreibung des Hauptpatentes und auch in vorstehendem beschriebenen Weise wird hierdurch der Antrieb von dem Motor A mit der Übertragungswelle 154 gekuppelt, die durch die vorgesehenen Rädertriebe mit der Welle 4 verbunden ist, auf der die Differentialräder 5 sitzen, wodurch eine Drehung dieser Räder im additiven Drehungssinne erzielt wird.

Durch die Ausschwingung des erwähnten Einstellhebels 128 beim Niederdrücken der Additionstaste wird gleichzeitig die Rolle 133 niedergedrückt, die an dem Ende des Hebels 134 (Abb. 9) sitzt; letzterer schwingt somit von der in Abb. 9 dargestellten Lage in die Stellung der Abb. 11, mit der Wirkung, daß sein vorderes Ende emporgeht. Der an dieser Stelle angelenkte Arm 214 (Abb. 11),

dessen unteres hakenförmiges Ende 215 mit einem Zapfen 216 des Verriegelungshebels 200 in Eingriff steht, bringt das hintere Ende dieses Verriegelungshebels 200 somit außer Eingriff mit dem Ende des Lenkers 21, wobei der an dem Verriegelungshebel 200 sitzende Ansatz 205 von der unter Federwirkung stehenden Klinke 204 erfaßt wird. Der Verriegelungshebel ist also jetzt aus seiner Verriegelungslage ausgehoben und verriegelt.

Der Lenker 21, der an dem einen Ende mit der auf der Welle 4 sitzenden Kurbel 20 verbunden ist, kann sich bei der Umdrehung der Kurbel infolge des Antriebs durch die Übertragungswelle 154 hin und her bewegen. An dem anderen Ende ist der Lenker 21 mit einem Schwingarm 22 verbunden, der nun ebenfalls frei ausschlagen kann.

Bei der Monroe-Maschine erfolgt bekanntlich die Ausführung einer Addition dadurch, daß die Additionstaste niedergedrückt und sofort wieder losgelassen wird. Die einzelnen Teile der Maschine kommen am Ende des Arbeitskreislaufes, der von einer einmaligen Umdrehung der Welle 4 und der Kurbel 20 begleitet ist, wieder zur Ruhe, und zwar in folgender Weise:

Durch die erläuterte Abwärtsschwingung des hinteren Endes des Hebels 134 wird die daransitzende Freigabeklinke 136 ebenfalls nach unten geführt, so daß deren Ansatz oder Finger 141 von dem Ansatz 142 des Hebels 31 (Abb. 11) entweicht und nunmehr eine Lage unterhalb dieses Ansatzes einnimmt. Wenn die Additionstaste 120 freigegeben wird, so wird auch der Hebel 134 infolge der Wirkung seiner Feder; die an dem vorderen Ende des Hebels angreift, emporgehen, und der Ansatz 141 kommt nun in Berührung mit dem Ansatz 142 und hebt letzteren und somit den Hebel 31 an, wodurch dessen vorderes Ende außer Eingriff mit dem Ansatz 30 der Anhalteklinke 25 kommt (Abb. 12). Diese Klinke 25 wird nun bei ihrer Freigabe durch die Wirkung ihrer Feder ausgeschwungen, so daß ihr hinterer Arm in die Bewegungsbahn des am Schwingarm 22 sitzenden Zahnes 27 gelangt (Abb. 13). Wenn somit die Kurbel von ihrer hinteren Totpunktlage nach vorn geht, wird durch die Ausschwingung des Schwingarmes 22 auch der Arm 24 nach vorn geschwungen (Abb. 13).

Der an einem Ansatz 144 dieses Armes 24 sitzende Zapfen 145 führt nunmehr den Kupplungshebel 111 in seine neutrale Wirkungslage zurück, wodurch der motorische Antrieb entkuppelt wird, wobei eine Feder 28 zweckmäßig das Beharrungsvermögen der freigegebenen Teile aufnimmt. Zu derselben Zeit gibt ein an diesem Arm sitzender Zapfen 206 den Verriegelungshebel 200 von der

Klinke 204 frei, indem der Zapfen 206 an diese Klinke anstößt und sie zum Ausschwingen bringt, so daß ihr unteres Ende außer Eingriff mit dem Ansatz 205 des Hebels 200 gebracht wird. Der Verriegelungshebel 200 kann nunmehr auf die obere Kante des Lenkers 21 hinabfallen und nimmt hierbei die obenerwähnte Bereitschaftslage ein. Geht darauf der Lenker 21 nach Ausführung einer einmaligen Umdrehung der Welle 4 und der Kurbel 20 in seine in Abb. 9 dargestellte Ruhelage zurück, so fällt die Verriegelungsklinke 200 vor den Lenker und verriegelt hierdurch wieder diesen Lenker und die Welle 4 und demzufolge die Differentialräder 5.

Die Ausführung einer Subtraktion erfolgt durch Niederdrücken der Subtraktionstaste 121, wodurch genau dieselben Arbeitsvorgänge, wie oben beschrieben, eintreten, nur mit dem Unterschied, daß die Differentialräder 5 im entgegengesetzten Drehungssinne gedreht werden.

Bei der Ausführung einer Multiplikation oder Division bleibt die Additions- oder Subtraktionstaste für die erforderliche Anzahl der auszuführenden Umdrehungen der Differentialräder niedergedrückt, so daß also der Verriegelungshebel 200 ausgehoben gehalten wird, bis die Additions- bzw. Subtraktionstaste losgelassen wird, worauf der Verriegelungshebel sofort in seine Bereitschaftslage fällt und, sobald der Lenker 21 seine Normallage wieder einnimmt, in seine Verriegelungsstellung einschnappt.

Wenn die Maschine für den Handantrieb benutzt werden soll, so wird, wie in der Beschreibung erläutert, der Verriegelungshebel

200 unwirksam gemacht, und es kann eine Vor- und Zurückdrehung der Handkurbel 3 vorgenommen werden.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Rechenmaschine nach Patent 451 693, dadurch gekennzeichnet, daß zur Verriegelung der Ziffernräderantriebsvorrichtung in deren Normallage nach Ausführung eines vollständigen Arbeitskreislaufes ein Sperrhebel (200) vorgesehen ist, der durch einen an einem Gliede (Hebel 134) der vorgesehenen Steuervorrichtung für den Antrieb der Ziffernräder angreifenden Arm (214) beeinflusst wird, derart, daß dieser Sperrhebel (200) bei Betätigung der Additions- bzw. Subtraktionstaste in die ausgehobene wirkungslose Lage gebracht wird, und daß dieser Sperrhebel (200) nach Auslösung einer ihn in der ausgelösten Lage haltenden Klinke (204) wieder freigegeben wird, so daß er in seine Verriegelungsstellung zurückfallen kann.

2. Rechenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Sperrhebel (200) auf einer exzentrisch gelagerten Scheibe (220) gelagert ist, die in der normalen Lage durch eine Feder (222) gegen einen Anschlag (226) gehalten wird.

3. Rechenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die abnehmbare Handkurbel (3) durch einen Lagerzapfen (79) bei ihrem Einsetzen in die Maschine eine Stoßstange (208) betätigt und dadurch den Sperrhebel (200) in der unwirksamen Lage hält.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen.

Abb. 1.

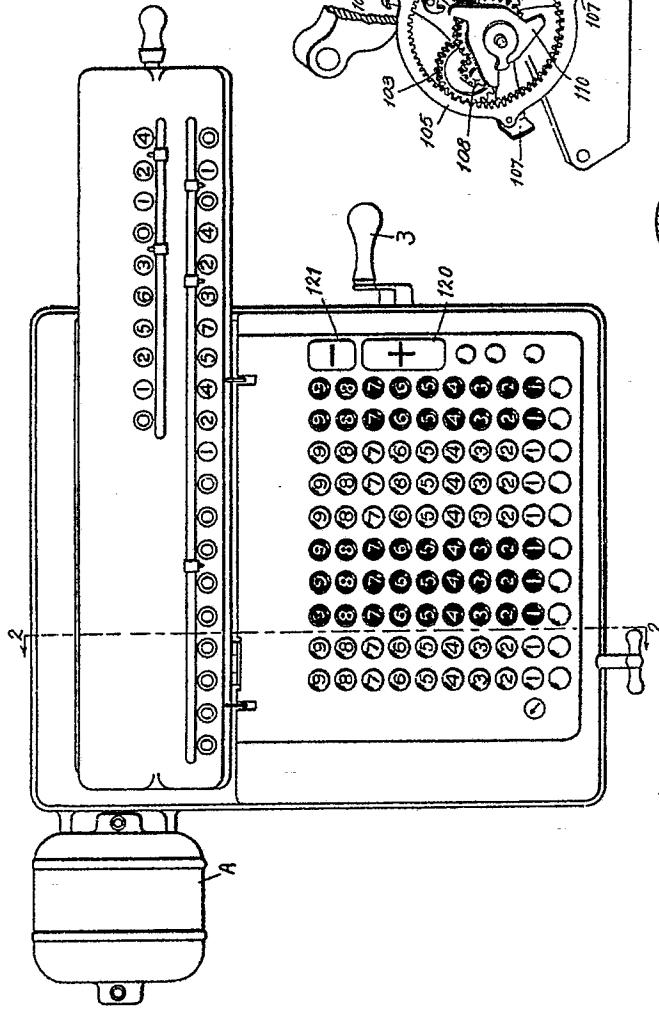


Abb. 3.

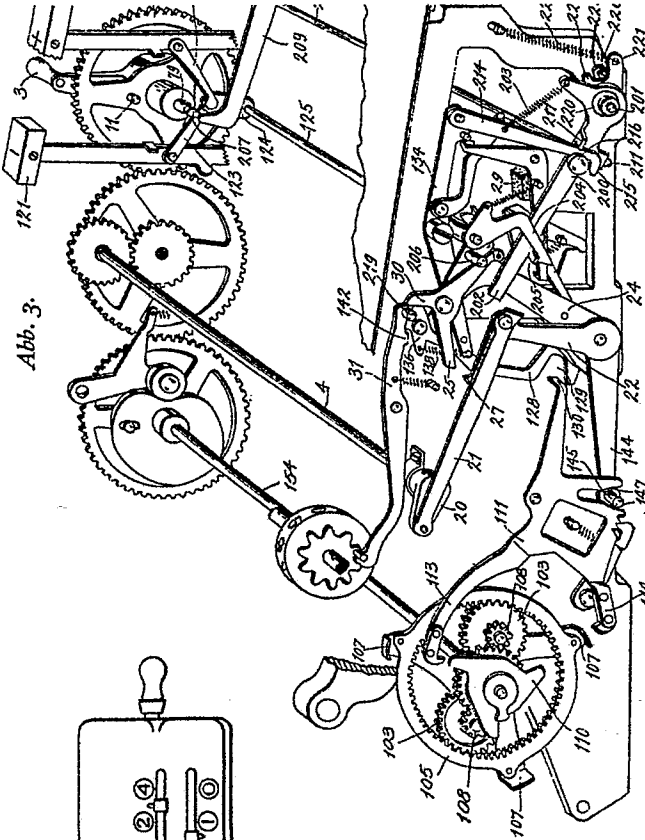


Abb. 2.

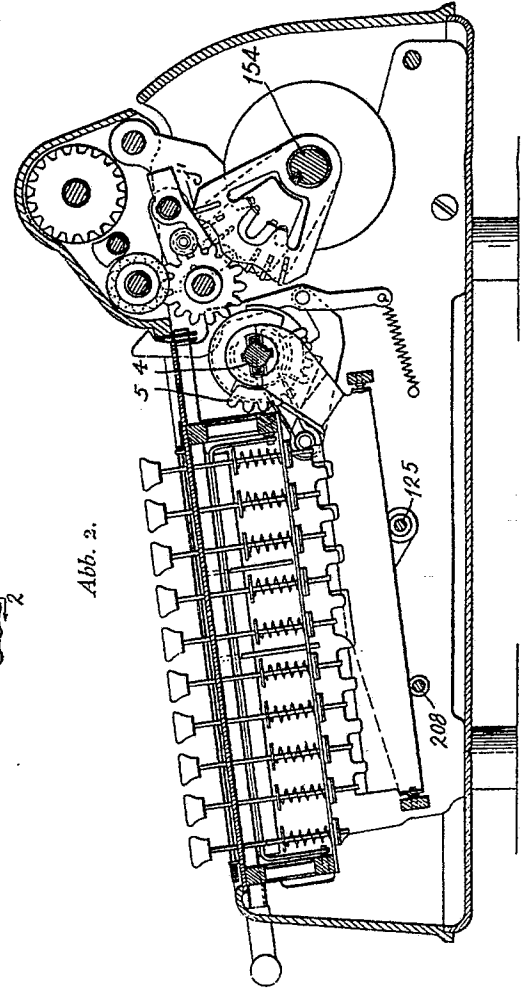
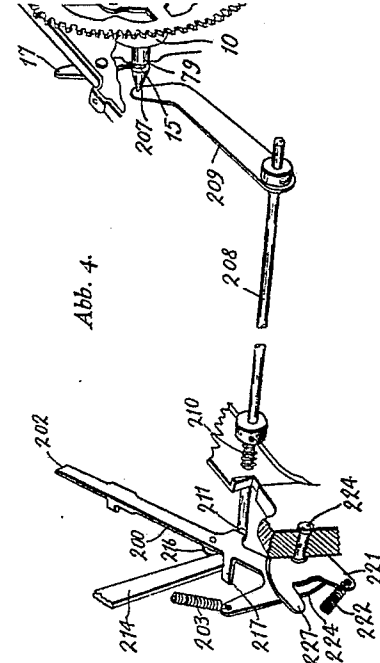


Abb. 4.



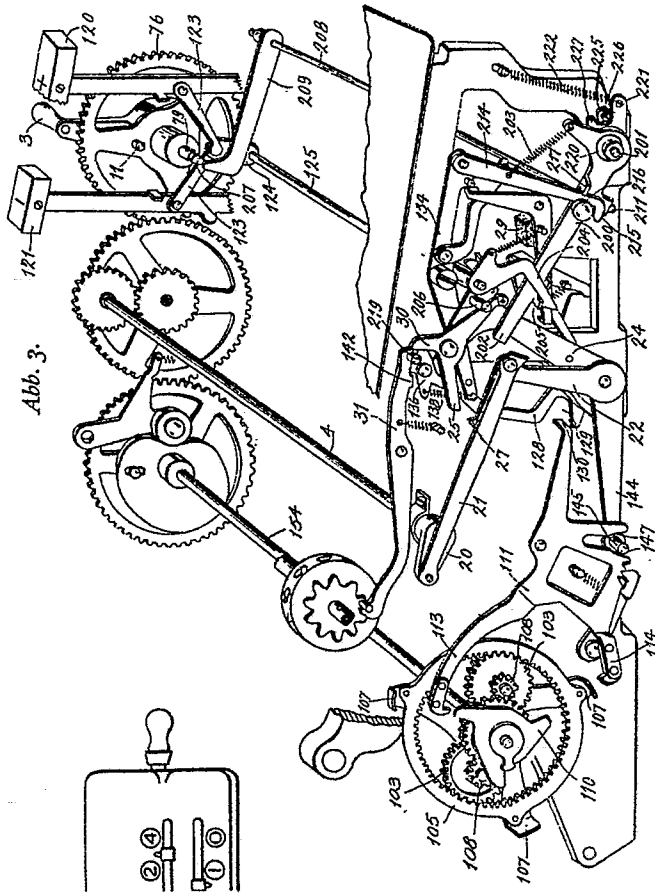


Abb. 3.

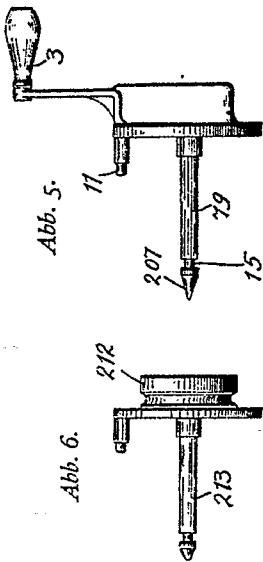


Abb. 5.

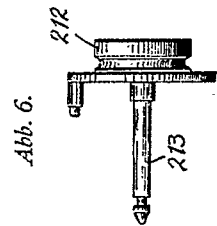


Abb. 6.

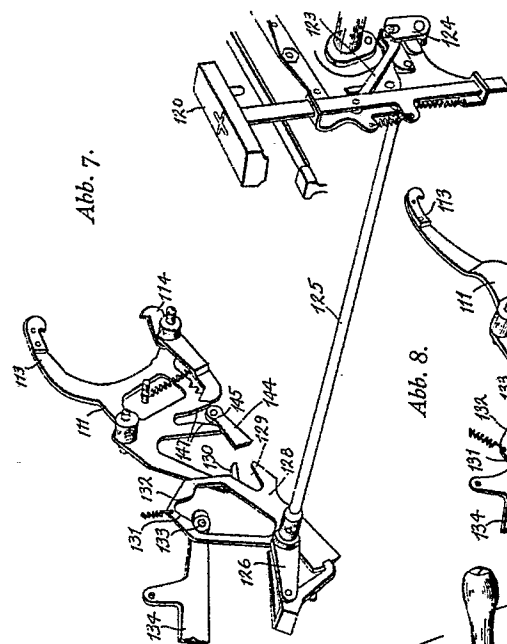


Abb. 7.

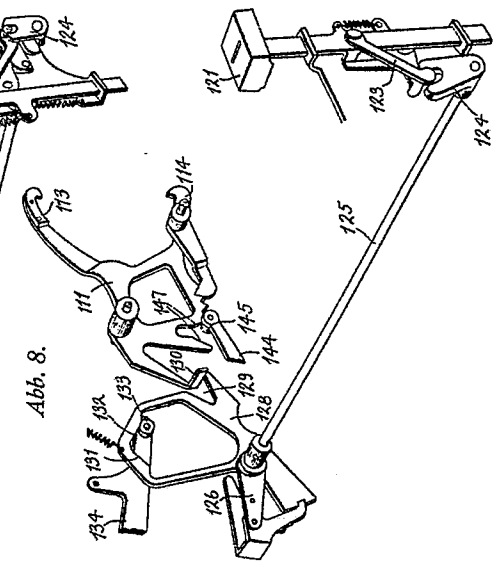


Abb. 8.

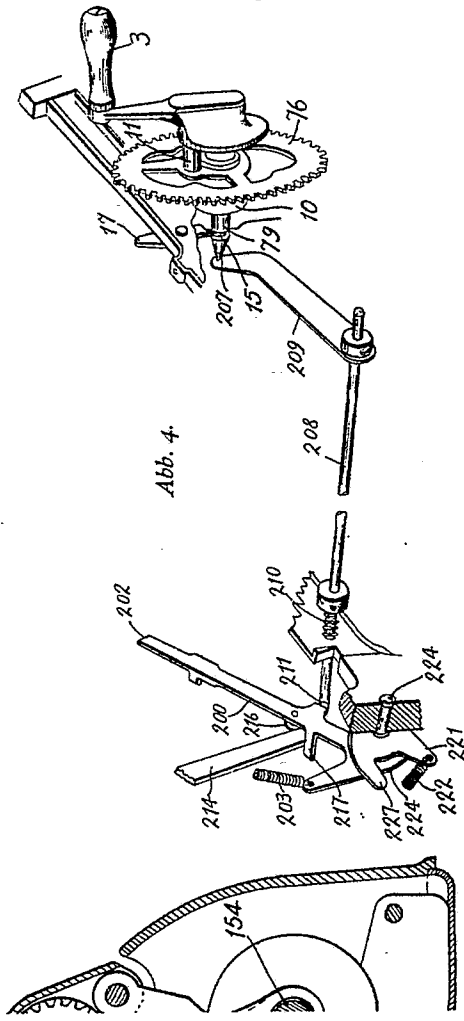


Abb. 4.

Abb. 1.

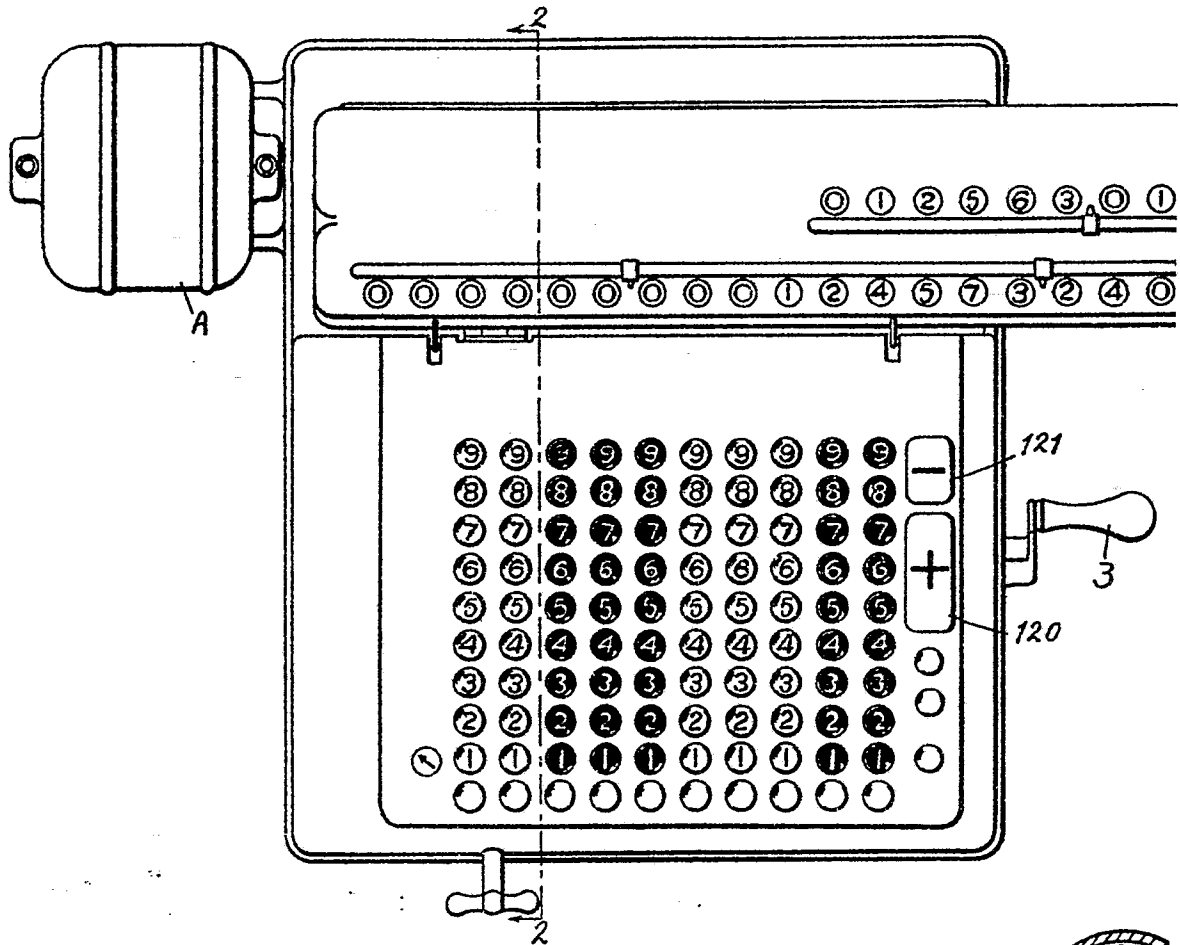


Abb. 2.

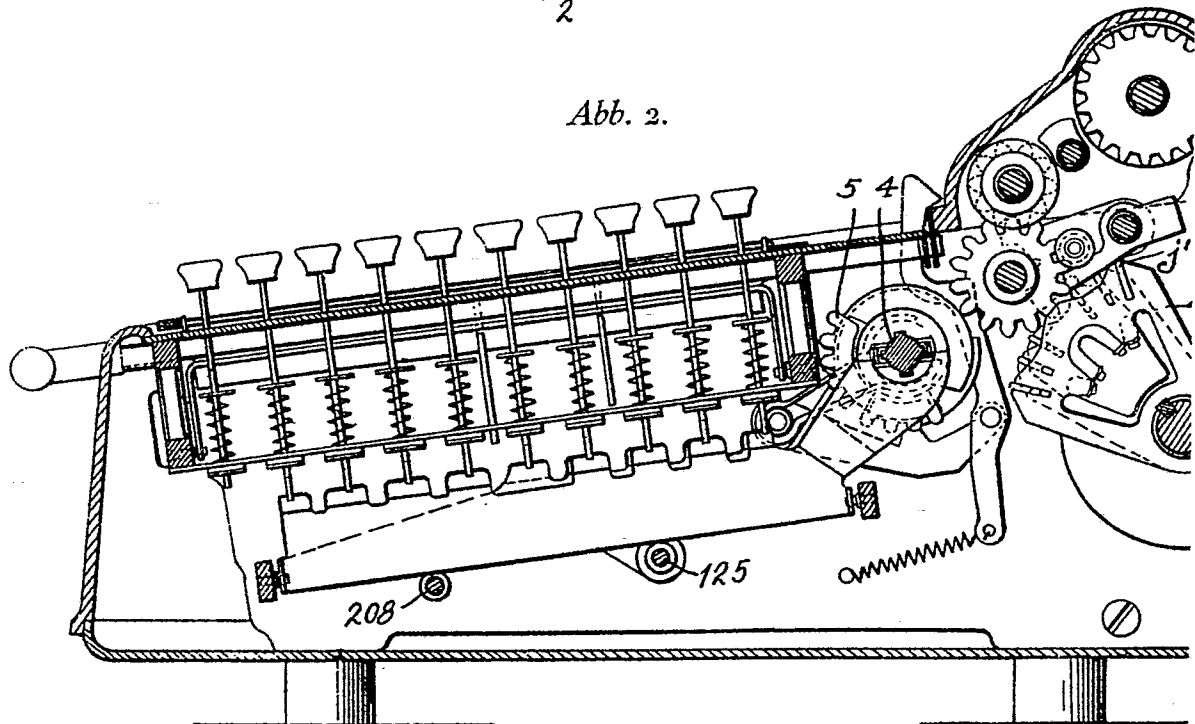


Abb. 3.

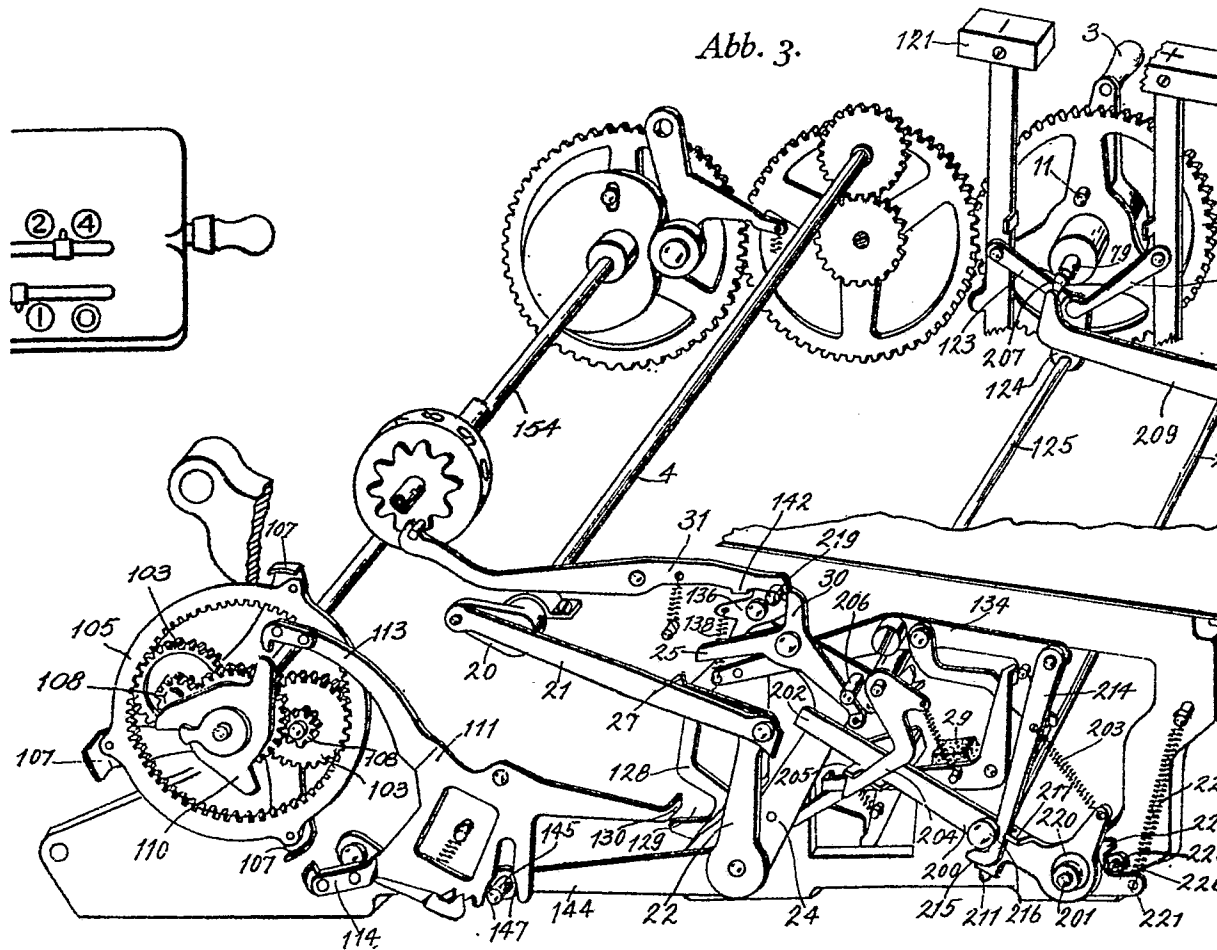
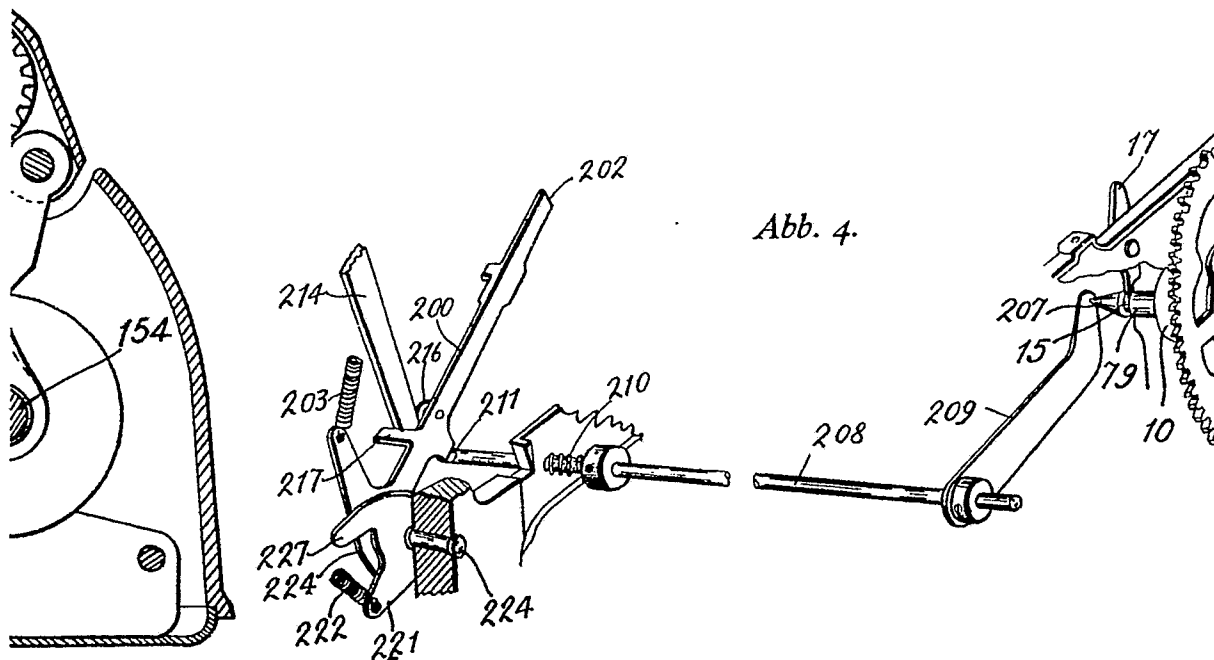


Abb. 4.



120

76

123



208



22

7

5

5

Abb. 6.

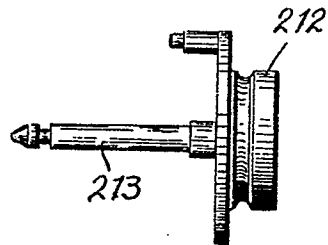


Abb. 5.

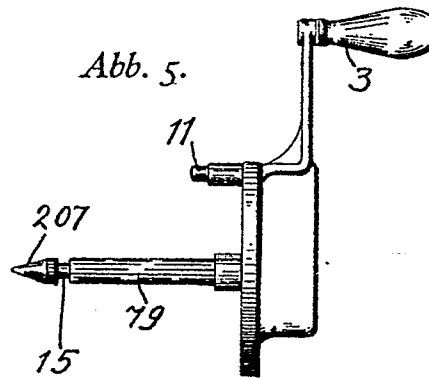


Abb. 7.

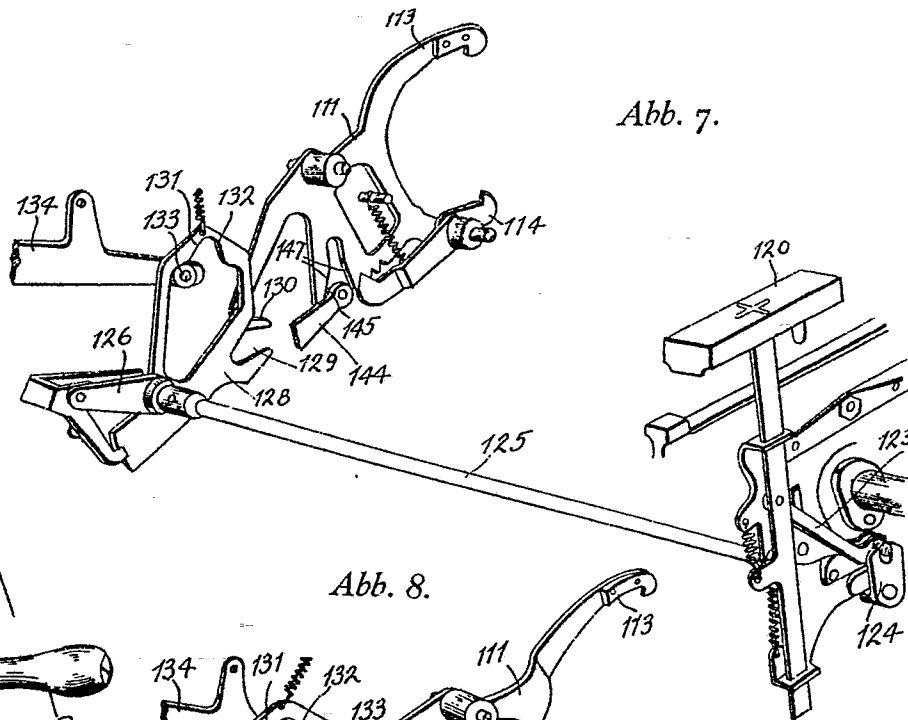
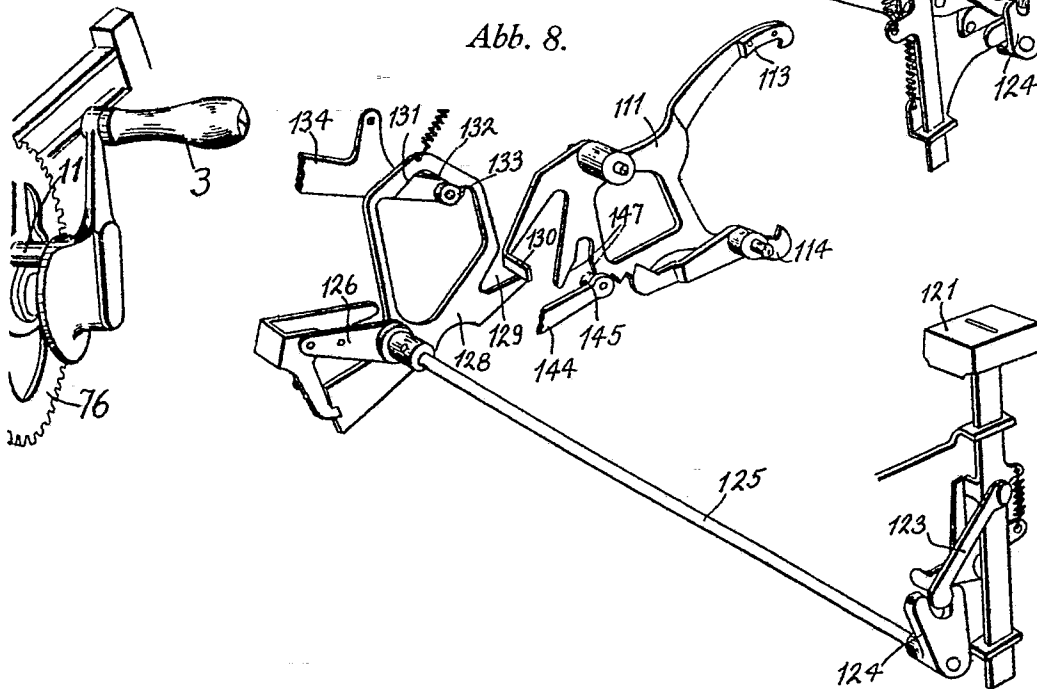


Abb. 8.



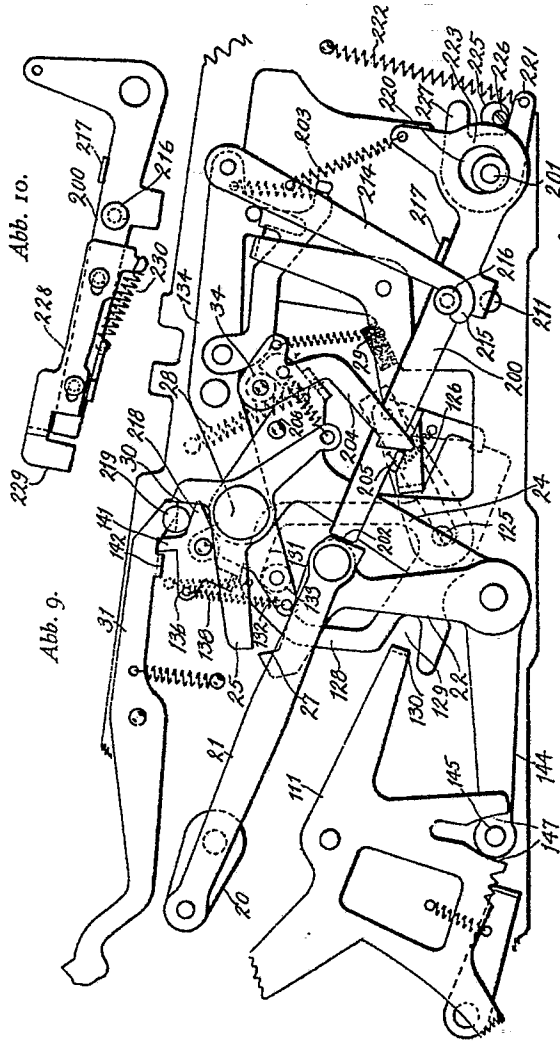


Abb. 14.

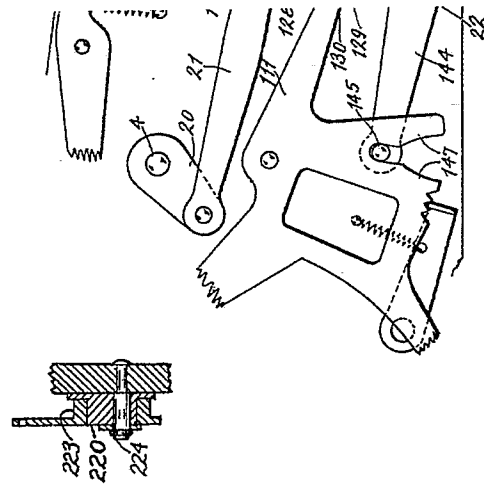
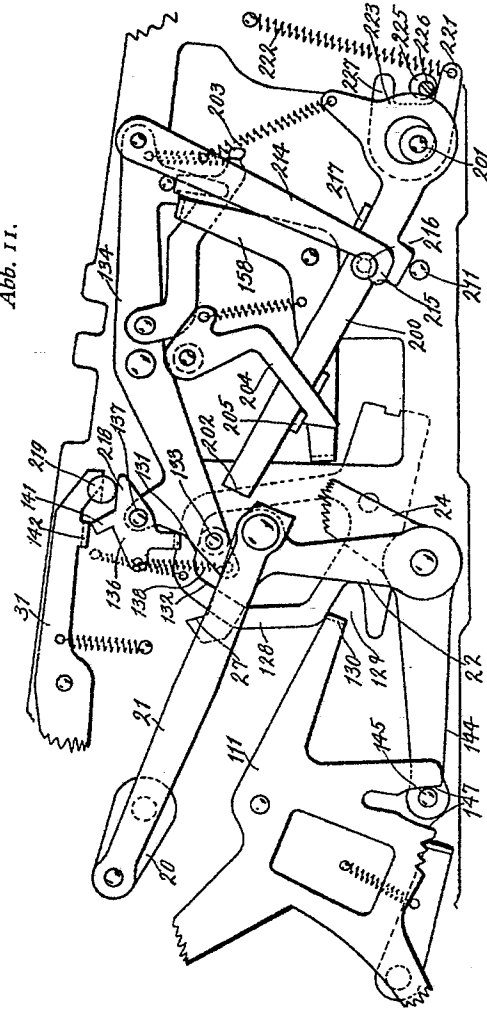


Abb. 11.



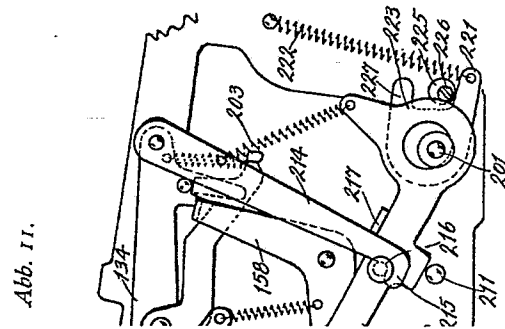
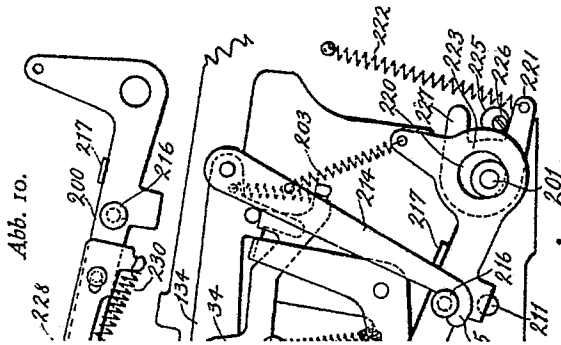
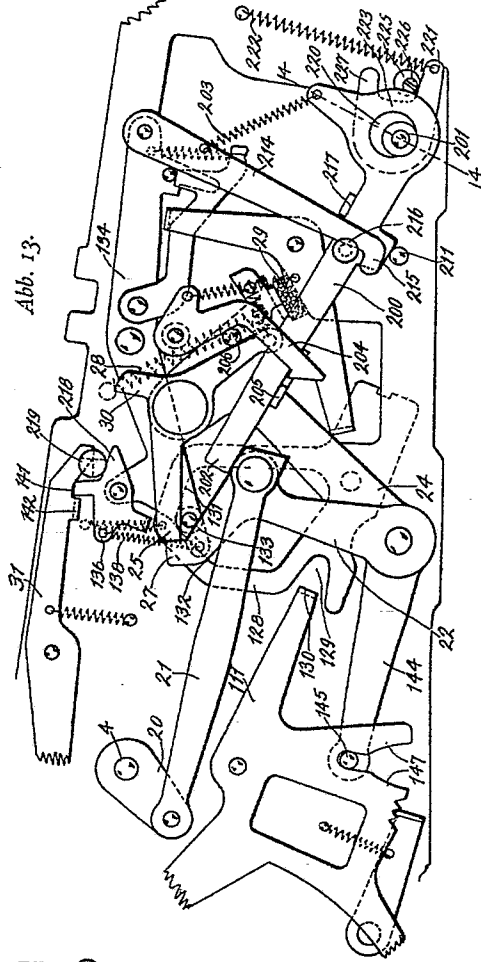
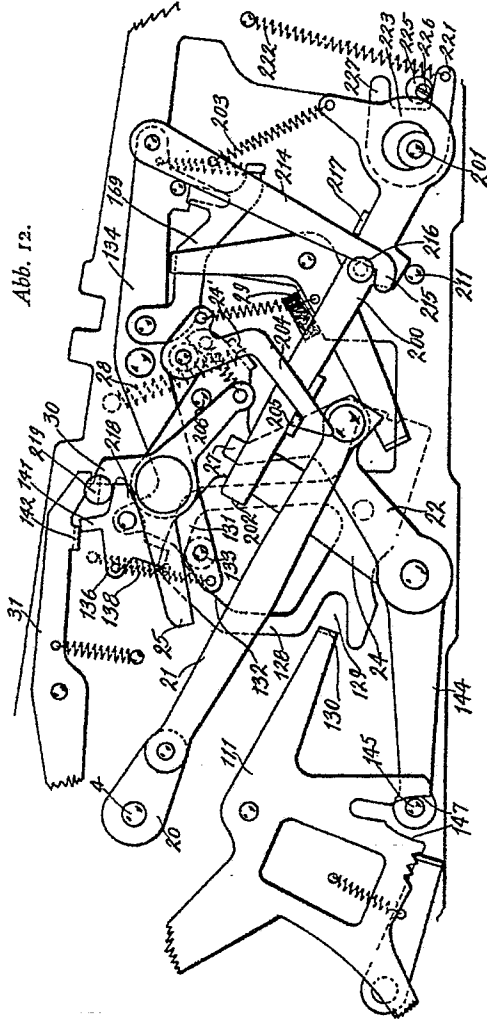
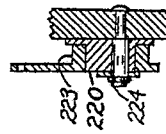


Abb. 14.



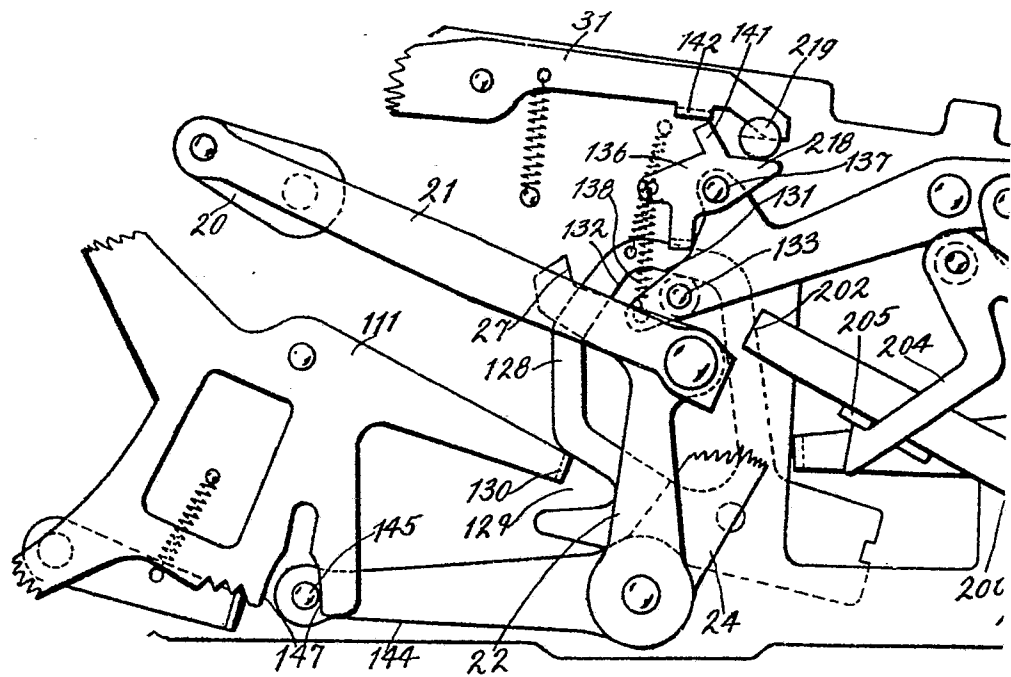
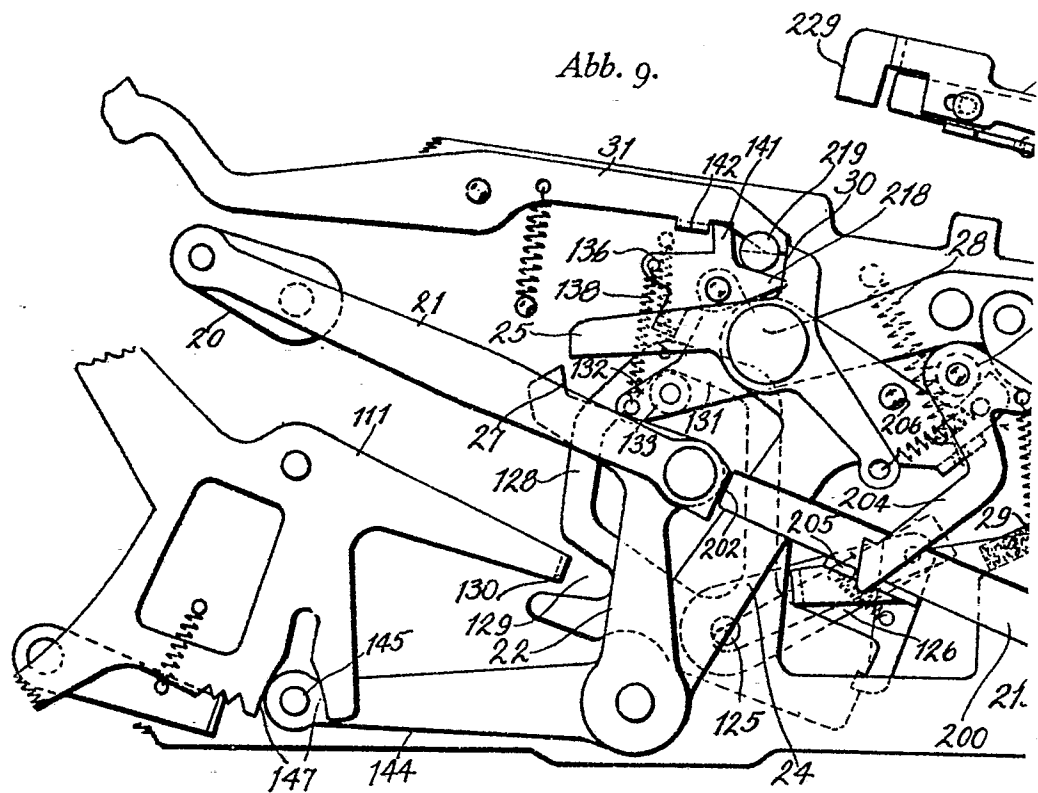


Abb. 10.

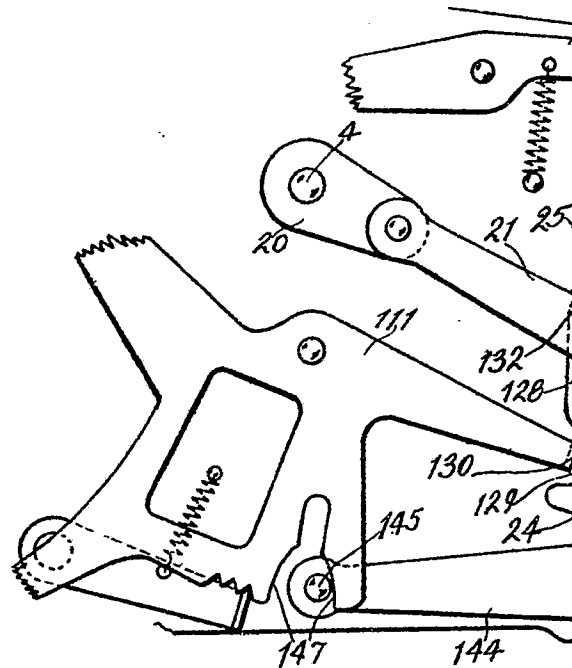
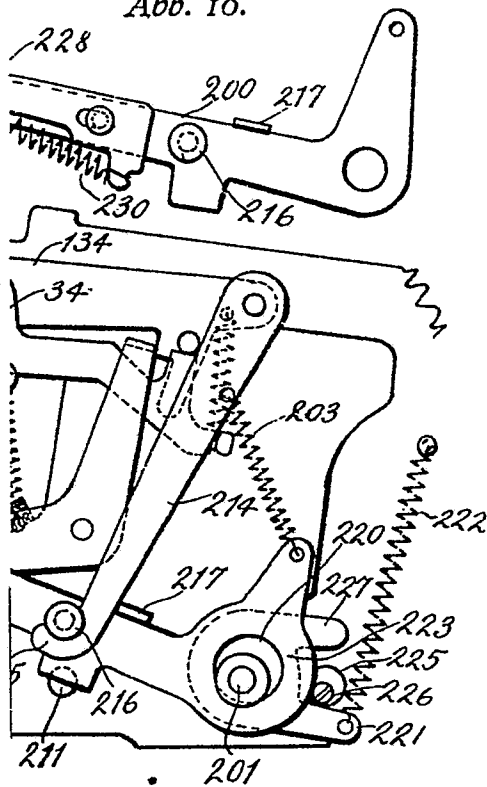


Abb. 14.

Abb. 11.

