



AUSGEGEBEN AM
1. AUGUST 1935

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

Nr 616 292

KLASSE 42m GRUPPE 28

F 69171 IX/42m

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 4. Juli 1935

Felt and Tarrant Manufacturing Co. in Chicago, V. St. A.

Rechenmaschine mit Motorantrieb

Patentiert im Deutschen Reiche vom 10. September 1929 ab

Es sind einerseits Tastenrechenmaschinen bekannt, bei welchen das Eintragen eines Wertes in ein Zählwerk unmittelbar durch Druck auf eine Taste eines Brettes erfolgt, in welchem diese Tasten reihenweise entsprechend der Stellung der einzelnen Ziffern einer Zahl angeordnet sind (Volltastatur). Andererseits gibt es Maschinen, bei denen nur das Einstellen durch Tastendruck erfolgt, während das Eintragen des eingestellten Wertes einen zweiten Bedienungsschritt erfordert. In Tastenrechenmaschinen der ersteren Art hat man nun bereits Tastensperren vorgeschlagen, die bei ungenügend tiefem Tastendruck das Eintragen eines falschen Wertes in das Zählwerk verhindern sollen. Man hat dabei bereits vorgeschlagen, die gesamten Tasten des Brettes mit Ausnahme jener Reihe, in welcher die ungenügend tief angeschlagene Taste war, gegen Druck zu sperren, um nach einem solchen ungenügend tiefen Tastenschlag eine weitere Handhabung der Maschine so lange zu verhindern, bis die betreffende Taste richtig angeschlagen ist. Bei diesen bekannten Tastensperren war das Sperrwerk an den gezahnten Sektoren angeordnet, die jeder Zahlenreihe für das Eintragen in das betreffende Zählwerk zugeordnet sind. Diese Sektoren wurden gegen Bewegung verriegelt, um dadurch auch die Tasten gegen Druck zu sperren. Um jedoch überhaupt eine derartige Sperrung herbeizuführen, mußte der betreffende Sektor, der zu der ungenügend niedergedrückten Taste

gehörte, mindestens einen Zahnschritt weiter bewegt werden, und nur durch diese durch die ungenügend gedrückte Taste herbeigeführte Bewegung konnte das Sperren der anderen Sektoren stattfinden. Bei einem ungenügenden Druck auf die Taste 1 wurde ein solches Sperrwerk für die übrigen Tasten nicht ausgelöst.

Die Erfindung bezieht sich auf eine solche Tastenrechenmaschine, bei welcher nicht der Druck auf die Taste das Eintragen in das Zählwerk direkt bewirkt, sondern bei welcher durch einen Druck auf eine Taste ein Kuppelungsglied, das der Reihe der betreffenden Taste zugeteilt ist, mit einem allen Tastenreihen gemeinsamen Motorantrieb in Eingriff gebracht wird und dann durch diesen Motor das Eintragen des durch die Taste bestimmten Wertes in das Zählwerk vorgenommen wird. Da durch den Tastendruck bei einer solchen mit einem Motor angetriebenen Maschine nur die Kupplung für den Motorantrieb eingerückt wird, so kann nunmehr auch die Stellung des Zahnsektors oder dessen Bewegung nicht mehr als Mittel benutzt werden, um die übrigen Tasten zu sperren. Auch wird dadurch die Einschaltung der Sperrvorrichtung in die Sperrlage nicht nur bei einem ungenügenden Druck auf die Tasten der Werte 2 bis 9 in jeder Reihe bewirkt, wie dies bei den früheren Maschinen der Fall war, sondern alle Tasten jeder Reihe von 9 bis 1 können bei ungenügend tiefem Druck die Sperrvorrichtung einschalten.

Dadurch, daß man nunmehr nicht darauf angewiesen ist, eine bestimmte Bewegung der Zahnsektoren oder eines Sektors für das Einrücken der Sperrvorrichtung in die Gebrauchslage auszunutzen, kann die ganze Maschine andauernd mit jener hohen Geschwindigkeit betrieben werden, mit welcher man beim Motorantrieb zu rechnen hat, und gerade mit einer solch hohen Geschwindigkeit konnte bei den früheren Maschinen wegen der Einschaltung der Zählwerksektoren zwischen Sperrwerk und Taste nicht gearbeitet werden.

Dies wird gemäß der Erfindung im wesentlichen dadurch erreicht, daß bei ungenügend tiefem Tastenanschlag, unabhängig von den Zählwerksektoren, Mitnehmer gesteuert werden, welche durch Eingriff in ein Gegenglied die Sperrvorrichtung für die übrigen Tastenreihen in Sperrlage bringen. Bei genügend tiefem Tastenanschlag liegen erfindungsgemäß diese Gegenglieder nicht in der Bahn der durch Tastendruck mittelbar in Bewegung gesetzten Mitnehmer, so daß dann eine Einschaltung der Sperrvorrichtung nicht stattfindet. Die Taste setzt nicht die Mitnehmer, welche die Steuerung der Sperrvorrichtung zu besorgen haben, unmittelbar in Bewegung, sondern sie wirft nur die Kupplung ein, durch welche ein zwischen den Motor und dem eigentlichen Zählwerksektor eingeschaltetes Getriebe in Bewegung gesetzt wird. Dieses durch den Motor bewegte Getriebe führt bei dieser Bewegung den Mitnehmer aus der Bahn des Gegengliedes heraus. Wird jedoch infolge des ungenügend tiefen Tastenanschlags die Kupplung nicht eingerückt und dadurch auch dieser Zwischenteil nicht bewegt, so erfaßt der Mitnehmer das Gegenglied und rückt die Sperrvorrichtung ein.

Die Ausschaltung der Zählwerksektoren aus den Getriebeteilen, die das Sperrwerk steuern, ist der Hauptzweck der Erfindung. Es wird dafür ein bei jedem Tastenanschlag nur ganz kurz bewegter Mitnehmer verwandt, dessen Einstellung mit Bezug auf das Sperrwerkgestänge geändert wird, wenn der Tastenanschlag genügend tief stattgefunden hat, um eine volle Eintragung durchführen zu lassen. Zu diesem Zweck ist an einer der jeder Tastenreihe zugeteilten Schienen eine Haltevorrichtung für den Mitnehmer angeordnet, die diesen Mitnehmer in einer Lage hält, in der sein Eingriff in das Gegenglied für das Einschalten der Sperrvorrichtung unmöglich wird, wenn die Taste der betreffenden Reihe genügend tief angeschlagen wurde.

Die Zeichnungen stellen ein Ausführungsbeispiel dar:

Abb. 1 ist ein Längsschnitt durch eine solche Maschine längs einer einer Zahlenstelle entsprechenden Tastenreihe.

Abb. 2 zeigt im Aufriß und größeren Maßstab die Steuerung für die Sperrvorrichtung der Tasten.

Abb. 3 ist eine Draufsicht auf die Teile des Steuergestänges für die Sperrvorrichtung.

Abb. 4 ist ein senkrechter Schnitt nach 4-4 der Abb. 2.

Abb. 5 zeigt schaubildlich eine Sperrklinke.

Abb. 6 zeigt einen Längsschnitt durch das Rückstellgetriebe.

Abb. 7 eine Einzelheit zu Abb. 6 und

Abb. 8 eine schaubildliche Darstellung der Steuervorrichtung für die Sperrvorrichtung.

Das Gehäuse der Maschine hat oben eine Abdeckplatte 22 (Abb. 1), durch die sich die Stiele der Tasten 23 erstrecken. Die Tasten sind als sogenannte Volltastatur reihenweise angeordnet, entsprechend den Stellen der einzutragenden Zahl. Jeder solchen einer Stelle entsprechenden Tastenreihe ist ein Zählwerk zugeordnet, bestehend aus einem Ritzel 24, das auf einer die Maschine durchsetzenden Querwelle 25 sitzt. Die den einzelnen Tastenreihen oder Zahlenstellen zugeordneten Glieder sind durch Querwände 26 in dem Gehäuse voneinander getrennt. In bekannter Weise drückt der Stiel 31 einer angeschlagenen Taste von oben her auf eine Schiene 32 eines Doppelschienengestelles auf. Dieses Doppelschienenengestell umfaßt die obere Schiene 32 und die untere Schiene 38. Die Schienen sind durch Hebel 35 und 36 nahe ihren Enden miteinander verbunden. Diese Hebel 35, 36 schwingen um die in der ganzen Maschine festgelegten Querwellen 37. Die obere Schiene 32 des Doppelschienenengestelles ist an die Hebel 35 und 36 durch die Zapfen 33 und 34 angeschlossen, während die untere Schiene 38 mit den Hebeln 35, 36 bei 39 und 41 gelenkig verbunden ist.

Bei jedem Druck auf eine Taste wird also dieses Doppelschienenengestell 32, 38 etwas um die festen Querwellen 37 verschwenkt. Die Schienen 32, 38 werden dabei in der Längsrichtung der Maschine verschoben.

Die Eintragung des durch die angeschlagene Taste bestimmten Wertes in das Zählwerk soll nun bei genügend tiefem Tastenanschlag durch den Motor stattfinden, der beständig in Drehung verbleibt und beständig das gezahnte Rad 48 in Drehung versetzt. Der Tastendruck hat also in erster Linie die Aufgabe, die Kupplung der Eintragevorrichtung mit diesem Rad 48 herzustellen. Das bei Tastenanschlag in Bewegung gesetzte Kupplungsglied ist ein Haken 43. Beim Druck auf eine Taste in irgendeiner Reihe wird durch die Teile 3 und 40, von welchen der erstere von dem Doppelschienenengestell getragen wird, der Haken 43 so ausgelöst, daß er durch

Federn oder durch sein Eigengewicht in das gezahnte Rad 48 einfällt, wodurch dieser Haken 43 bei der Drehung des Rades entgegen gesetzt der Uhrzeigerrichtung mit-
 5 genommen wird und nach Zurücklegung einer Strecke, die von dem Wert der angeschlagenen Taste vollständig unabhängig ist, wieder aus dem gezahnten Rad 48 ausgerückt wird.

Der Haken 43 ist an dem zum Zählwerk
 10 führenden Schienenteil 44 durch einen Zapfen befestigt, und das andere Ende dieser Schiene 44 ist an eine Reibungskupplung 47 angeschlossen, welche auf einer die ganze Maschine durchsetzenden Querwelle 42 befestigt ist.
 15 Jeder Tastenreihe ist eine solche Reibungskupplung 47 zugeordnet, und diese Reibungskupplung überträgt die Bewegung der Schiene 44 auf den Zahnsektor 29 der betreffenden Tastenreihe. Bei der selbsttätigen Auslösung
 20 des Kupplungshakens 43 aus dem vom Motor beständig gedrehten Rad 48 zieht die Feder 28 die Schiene 44 wieder in die ursprüngliche Lage nach Abb. 1 zurück.

Die Bewegung des Zahnbogens 29 wird jedoch durch eine Anschlagsschiene 45 überwacht, die an der betreffenden Teilwand 26
 25 gleitbar angeordnet ist und mit dem Zahnbogen 29 der zugehörigen Tastenreihe durch den Lenker 46 verbunden ist. Bei Druck auf irgendeine Taste wird die obere Schiene 32
 30 des Doppelschienenrahmens 32, 38 nach abwärts bewegt. Gleichzeitig gleitet die Anschlagsschiene 45 nach vorn hin (in Abb. 1 nach rechts), bis eine an ihr angeordnete
 35 Schulter von jenem Tastenstiel 31 angehalten wird, der zur niedergedrückten Taste gehört. Die Länge der Gleitbewegung der Schiene 45 und die Einstellung des Zahnsektors 29 hängt
 40 also von dem Wert der angeschlagenen Taste ab, während die Bewegung der Schiene 44 und damit die Verdrehung der Reibungskupplung
 47 von dem Wert der angeschlagenen Taste vollständig unabhängig ist. Wird also beispielsweise in einer Tastenreihe die Taste
 45 des Wertes 3 genügend tief heruntergedrückt, so erfolgt die Einstellung der Anschlagsschiene 45 und des Zahnbogens 29 auf die zur Eintragung des Wertes 3 notwendige Stellung. Diese Eintragung wird jedoch durch diese
 50 Einstellung noch nicht vorgenommen. Mit dem genügend tiefen Druck auf die Taste wird auch der Kupplungshaken 43 in den Motorantrieb eingerückt und die Schiene 44 wird damit nach links verschoben (Abb. 1).
 55 Dieser Verschiebungsschritt der Schiene 44 mag so groß sein, daß er beispielsweise der Kupplung 47 eine Drehung übermitteln könnte, die einer Verschwenkung des Zahnsektors 29 um zehn Teilschritte oder Zähne entsprechen
 60 würde. Infolge des Zusammenhangs des Zahnsektors 29 mit der festgelegten Schiene 45

kann jedoch das weitere Ausschwingen des Zahnsektors 29 nicht stattfinden, und die Schiene 44 setzt also die Reibungskupplung
 47 in Bewegung, ohne daß diese Bewegung
 65 der Reibungskupplung auf den Zahnsektor 29 übertragen würde.

Löst sich dann das Kupplungsglied 43 aus dem Motorantrieb 48 selbsttätig aus, so geht die Schiene 44 unter dem Einfluß der Feder
 70 28 nach rechts, und zwar um die gleiche Strecke, so daß sie nunmehr der Kupplung 47 eine Drehung übermittelt, die wiederum zehn Zahnschritten des Sektors entspricht. Die ersten sieben Zahnschritte dieser Drehung
 75 der Kupplung beeinflussen jedoch den Zahnsektor 29 nicht; die Reibungskupplung dreht sich einfach leer um die Achse 42. Nur drei Zahnschritte aus der insgesamt zehn Zahnschritte betragenden Drehung der Kupplung
 80 47 werden an dem Zahnsektor 29 wirksam und stellen ihn in die ursprüngliche Lage, wie in Abb. 1 gezeigt, zurück. Durch diese Rückdrehung des Sektors 29 erfolgt nun in
 85 bekannter Weise die Eintragung des Wertes 3 in das Zählwerk. Die bisher beschriebene Einrichtung ist nicht Gegenstand der vorliegenden Erfindung.

Jeder Tastenreihe ist nun eine Zusammenstellung zum Einbringen einer Sperrvorrichtung in die Sperrlage zugeteilt, deren besondere Ausbildung den Gegenstand der Erfindung bildet. Diese Zusammenstellung wird
 in bekannter Weise nur wirksam, wenn eine Taste der betreffenden Reihe nicht genügend
 95 tief angeschlagen ist.

Nach Abb. 2 und 8 befindet sich erfindungsgemäß ein Mitnehmer 51 an der unteren Schiene 38 des Doppelschienengestelles 32, 38. Dieser Mitnehmer 51 ist an der Schiene 38
 100 um einen Zapfen 52 drehbar gelagert und als dreiarmer Hebel ausgebildet. Sein Arm 53 (Abb. 8) ragt nach abwärts, sein Arm 51^a nach rechts und sein Arm 51^b nach links. Der nach abwärts ragende Arm 53 ist durch eine
 105 Feder 55 mit einem Ansatz 57 der Schiene 38 verbunden. Die Feder 55 hat das Bestreben, den Mitnehmer 51 um seinen Zapfen 52 entgegen der Uhrzeigerrichtung zu drehen. Diese Feder 55 ist in eine Öse 56 des Armes 57 und
 110 in eine Öse 54 des Armes 53 eingehakt. Durch den Zug dieser Feder 55 wird der in Abb. 8 nach links gerichtete Arm 51^b des Mitnehmers 51 nach abwärts gegen eine an der Unterkante der Schiene 38 seitlich abgebogene Zunge 58
 115 gedrückt. Der andere Arm 51^a wird dadurch etwas nach oben hin gedrängt. Dieser Arm 51^a hat eine Nase 59, deren Spitze in derselben Höhe liegt wie die Oberkante der Schiene 38.
 120

Quer durch die Maschine erstreckt sich eine Stange 62 (Abb. 8), auf welcher für jede

Tastenreihe je ein nach oben gerichteter Arm 61 lose drehbar gelagert ist. Jeder Arm 61 trägt an seinem oberen Ende zwei Klinken 63 und 64, welche als Gegenglieder für die Arme des Mitnehmers 51 dienen und die Stellung dieses Mitnehmers beeinflussen. Die Klinken 63 und 64 sind an dem Arm 61 um Achsen 65 und 66 drehbar gelagert. Der Arm 61 setzt sich außerdem über diese Klinken 63 und 64 hinaus nach oben fort. Die Klinke 63 hat nach Abb. 5 an ihrem rechten Ende eine seitliche Zunge 67 mit einem aus ihr abgebo- genen Eckteil 68. Dieser Eckteil 68 bewegt sich lose auf der Oberkante der Schiene 38. Auch die andere Klinke 64 hat eine Zunge 69 (Abb. 8) mit einem Eckteil, der sich lose auf der Oberkante dieser Schiene 38 bewegt. Die beiden Klinken 63, 64 sind durch eine Feder 71 miteinander verbunden, welche das Be- streben hat, sie für gewöhnlich unterhalb ihrer Drehzapfen 65, 66 gegeneinander zu ziehen.

Die seitliche Zunge 67 der Klinke 63 liegt bei der normalen Stellung der Teile gerade über der Spitze der Nase 59 des Armes 51^a des Mitnehmers 51.

Wenn nun die Schiene 38 durch einen Tastendruck, gleichgültig ob dieser Druck genügend tief war oder nicht, in Abb. 1 und 8 etwas nach rechts verschoben wird, so nimmt sie die Nase 59 des Mitnehmers 51 mit und führt sie, 59, nach rechts über die Zunge 67 der Klinke 63 hinaus. Bei dieser Verschiebung des Mitnehmers 51 nach rechts wird die Zunge 67 durch diesen Mitnehmerarm 51^a etwas angehoben, so daß sich die Nase 59 nach dieser Verschiebung nunmehr gegen die freie Kante der Zunge 67 von vorn her (in Abb. 8 von rechts) anlegt. Wenn dann die Schiene 38 beim Hochgang des Tastenstieles wieder nach links geht, so muß die Nase 59 des Mitnehmers die Klinke 63 beeinflussen, d. h. in Abb. 8 nach links zu stoßen suchen. Da nun, wie nachstehend beschrieben ist, von dieser Klinke 63 die Einstellung der Sperrvorrichtung abhängt, so wird dadurch diese Sperrvorrichtung unter der Voraussetzung eingeschaltet, daß diese Lage des Mitnehmers 51 bei der Rückschwingung aufrechterhalten bleibt.

Das Maß der Längsverschiebung der Schiene 38 hängt von der Tiefe des Tastenanschlages ab. Ist die Taste genügend tief angeschlagen worden, so verschiebt sich die Schiene 38 weiter nach rechts als bei einem ungenügend tiefen Tastenanschlag. Ebenfalls entspricht das Maß der Verschiebung der Schiene 38 nach links der Größe des Tastenanschlages. Wenn demnach die Schiene 38 infolge ungenügend tiefen Tastenanschlages nur so weit verschoben wird, daß die Nase 59

gegen die Zunge 67 der Klinke 63 stößt und dann wieder nach links geht, so wird sich der Arm 61 um seine Achse 62 drehen.

Ist dagegen der Tastenanschlag ein genügend tiefer gewesen, so verschiebt sich die Schiene 38 noch etwas weiter nach rechts. Die Nase 59 des Mitnehmers macht diese Verschiebung mit und stößt dabei gegen eine andere Klinke 72. Diese Klinke 72 ist zwar bei 73 auch an der Schiene 38 angelenkt, so daß die Klinke 72 die Bewegung der Schiene 38 mitmachen würde. Sie wird jedoch durch eine Feder 75, die mit ihrem einen Ende 77 an der Schiene 38 und mit ihrem anderen Ende 76 an der Klinke 72 selbst verankert ist, beeinflusst, so daß das freie Ende dieser Klinke 72 unterhalb der Schiene 38 beständig gegen ein festes Widerlager der Maschine hingedrückt wird.

Die Klinke 72 hat an der dem Mitnehmerarm 51^a zugekehrten Kante eine Nase 78, und der Mitnehmerarm 51^a hat vor seiner Nase 59 (in Abb. 8 rechts von dieser) eine Schulter 79. Geht demnach die Schiene 38 bei genügend tiefem Tastenanschlag nach rechts genügend weit, so trifft die Schulter 79 des Mitnehmerarmes 51^a gegen diese Nase 78 der Klinke 72. Der Mitnehmerarm drückt gegen die Nase 78 und verschwenkt die Klinke 72 etwas entgegen der Spannung der Feder 75. Wenn jedoch die Schiene 38 unter dem Einfluß des tiefen Tastenanschlages genügend weit nach rechts verschoben worden ist, so hat sich, wie nachstehend erläutert ist, die Schulter 79 unter die Nase 78 geschoben, und nunmehr wird das Hochgehen des Armes 51^a unmöglich gemacht. Die Nase 59 dieses Armes kann also nicht mehr gegen die Klinke 63 anstoßen, und die Sperrvorrichtung kann daher nicht in die Sperrlage gelangen.

Um nun die Schulter 79 dieses Mitnehmerarmes 51^a von dem Eingriff auf die Nase 78 der Halteklinke 72 auszulösen, wird jener Verbindungsteil, nämlich die Schiene 44, benutzt, welche zwischen den Motorantrieb 48 und das Zählwerk eingeschaltet ist (Abb. 1). Diese Schiene 44 wird, wie oben beschrieben, nur dann hin und her bewegt, wenn der Anschlag auf die Taste genügend tief war, um das Kupplungsglied 43 in Eingriff mit dem Motorrad 48 zu bringen.

Die Schiene 44 hat nach Abb. 2 und 8 einen nach oben gerichteten Ansatz 81. Der nach abwärts gerichtete Arm 53 des Mitnehmers 51 befindet sich in der Bahn dieses Ansatzes 81 der hin und her bewegten Schiene 44. Bewegt sich also diese Schiene nach links (Abb. 1 und 2), was bei jedem Einrücken des Kupplungshakens 43 stattfinden muß — und dies Einrücken findet wieder nur statt, wenn die Taste genügend tief angeschlagen worden

ist —, so dreht der Ansatz 81 (Abb. 8) den Mitnehmerarm 53 in der Uhrzeigerrichtung um seinen Zapfen 52. Dadurch wird der Vorsprung 79 des Armes 51^a von dem Eingriff auf die Nase 78 der Klinke 72 befreit; er geht etwas nach unten hin. Sofort schnappt die untere Kante der Nase 78 über diese Schulter des Vorsprungs 79 und verhindert nun ein Hochgehen dieses Vorsprungs 79. Die Klinke 63 kann also nicht mehr von der Nase 59 des Mitnehmerarmes angestossen werden.

Es hängt demnach das Einschalten der Sperrvorrichtung in die Sperrlage davon ab, daß die Schiene 44 infolge des Einrückens des Kupplungshakens 43 ihre Bewegung ausführt. Diese Bewegung ist für alle Tastenwerte gleich groß, und sie findet dann nur statt, wenn der Tastenanschlag tief genug war, um den Kupplungshaken 43 einzurücken.

Die Klinke 63 stellt also die Steuerung für die Sperrvorrichtung dar. Ihr Träger, der lose schwingbare Arm 61, ist an dem oberen Ende bei 82 mit einem Lenker 83 verbunden. Das andere Ende des Lenkers 83 (Abb. 2) ist mittels eines Gelenkes 84 an den Arm 85 angeschlossen, und je ein solcher Arm ist wieder jeder Tastenreihe zugeordnet. Alle Arme 85 sind auf einer die Maschine durchsetzenden Querwelle 86 lose drehbar gelagert. Jeder Arm hat am unteren Ende drei Finger (Abb. 2); der rückwärtige Finger 87 liegt gegen einen Zahn 88 einer anderen die Maschine quer durchsetzenden Welle 89 an. Diese Welle 89 wird unter dem Einfluß einer nicht dargestellten Feder für gewöhnlich in Uhrzeigerrichtung gedreht, so daß der Eingriff des Fingers 87 auf den Zahn 88 aller Arme 85 aufrechterhalten bleibt. Das Ausschwingen der Arme 85 entgegen der Uhrzeigerrichtung, das durch diese Zähne 88 der Welle 89 hervorgerufen wird, wird jedoch dadurch begrenzt, daß ein anderer Finger 94 der Arme 85 sich gegen eine zweite Welle 96 legt, die mit Hülse 95 versehen ist.

Etwas mehr nach hinten (in Abb. 2 nach links) und etwas oberhalb der Welle 89 durchquert die Maschine eine zweite Querwelle 97. Auch sie hat entsprechend den Zähnen 88 der Welle 89 Zähne 99, die demnach auch jeder Tastenreihe zugeteilt sind. Außerdem ist auf dieser Querwelle 97 mit seinem einen Ende ein Hebel 98 befestigt, der mit seinem freien Ende sich gegen die Welle 89 legt. Die Zähne 99 dieser zweiten Querwelle 97 befinden sich beständig in Eingriff mit dem Ende 103 eines Hebels 101, der auf einer anderen Querwelle 102, welche die Maschine durchsetzt, drehbar gelagert ist. Auch hier ist jeder Tastenreihe ein solcher Hebel 101 zugeordnet, und jeder Hebel wird durch eine die Welle 102 umschließende Feder 104 in

solche Lage gedrängt, daß der Arm 103 des Hebels 101 gegen die betreffende Zunge 99 der Welle 97 drückt, wodurch auch der Arm 98 dieser Welle 97 auf den Umfang der unteren Querwelle 107 gedrückt wird. Die Feder 104 jedes Hebels 101 stützt sich dabei einerseits gegen einen die Maschine durchquerenden Stift 106 und andererseits gegen einen Querteil 15 des betreffenden Hebels 101 ab.

Die Hebel 101 haben also das Bestreben, durch diese Federn 104 die Welle 97 entgegen der Uhrzeigerrichtung zu verdrehen. Die untere Querwelle 89 hat in der Ebene, in welcher sich der Arm 98 der oberen Querwelle 97 befindet, eine Kerbe 107. Wenn demnach diese untere Querwelle 89 unter dem Einfluß des Steuergliedes 63 und des Gestänges 83, 85 entgegen der Uhrzeigerrichtung gedreht wird, so kommt damit die Kerbe 107 in eine Lage, in welcher der federüberwachte Arm 98 sofort in diese Kerbe eintreten kann. Dadurch kann sich die obere Welle 97 entgegen der Uhrzeigerrichtung drehen, während sie bis dahin gerade durch den Eingriff des Armes 98 auf die Welle 89 gegen Drehung gesichert war. Durch diese Drehung der oberen Welle 97 entgegen der Uhrzeigerrichtung geraten die Zähne 99 dieser Welle in eine Lage, in welcher die Federn 104 das Ausschwingen der Hebel 101 in der Uhrzeigerrichtung bewirken können. Alle diese Hebel 101 haben an ihrem oberen Ende Schultern 108. Diese Schultern kommen unter Vorsprünge 109 der oberen Schiene 32 jedes Doppelschienengestelles 32, 38 zu liegen. Von hier ab kann nunmehr ein Herabdrücken dieses Doppelschienengestelles nicht mehr stattfinden. Das Tastenbrett ist verriegelt, weil eine Taste irgendwo auf diesem Brett nicht genügend tief angeschlagen war.

Würde das ganze Tastenbrett in allen seinen Reihen verriegelt sein, so könnte man eine Korrektur der zuletzt angeschlagenen Taste nicht mehr vornehmen. Um eine solche Korrektur zu ermöglichen, muß also jene Tastenreihe, in welcher sich die ungenügend tief angeschlagene Taste befand, nicht verriegelt sein. Die Sperrvorrichtung muß demnach mit Bezug auf jene Tastenreihe unwirksam bleiben, in der sich die Taste befindet, die das Sperren des übrigen Teiles des Tastenbrettes hervorgerufen hat.

In dieser Tastenreihe ist, gerade weil der Anschlag nicht genügend tief war, die Zunge 67 (Abb. 8) der Klinke 63 mit der Nase 59 des Mitnehmers in Eingriff getreten. In den übrigen Tastenreihen, in welchen kein Anschlag stattgefunden hat, befinden sich diese beiden Teile, nämlich das Gegenglied 63 und der Mitnehmer 51, noch in der in Abb. 2 dargestellten Lage. In diesen anderen Reihen

haben auch die Arme 85 mit ihren drei Fingern 87, 111, 94 die in Abb. 2 dargestellte Lage zu der durchlaufenden Welle 107. Aber in der Reihe, in welcher die Taste nicht genügend angeschlagen worden ist, ist der Arm 85 aus der in Abb. 2 dargestellten Lage herausgeschwenkt worden, so daß der Finger 111 gegen die Welle 89 stößt. Das bedeutet, daß die Schiene 38 und damit der andere Teil 32 des Doppelschienengestelles der angeschlagenen Taste nicht so weit hochgehen kann, daß dadurch die Schulter 108 des zugehörigen Hebels 101 unter den Vorsprung 109 der Schiene 32 treten kann. Es wird also in dieser Reihe, in welcher sich die ungenügend tief angeschlagene Taste befindet, keine Sperrung des Doppelschienengestelles eintreten.

Der Benutzer, der noch nicht wahrgenommen hat, daß eine Taste nicht genügend tief niedergedrückt worden war, wird unwillkürlich mit derselben Geschwindigkeit wie vorher die nächste Taste niederzudrücken versuchen und nimmt nun die Sperrung wahr. Da alle übrigen Reihen der Tasten gesperrt sind, so findet er auch ohne weiteres heraus, in welcher Reihe der Fehler gemacht wurde. Gewöhnlich ist das die zuletzt angeschlagene Taste. In dieser Reihe kann nun der Tastenanschlag vollständig durchgeführt werden, aber in keiner anderen Reihe; in anderen Worten: der Benutzer kann nunmehr jene Taste, die nicht genügend tief gedrückt worden war, genügend tief drücken. Dadurch wird das Doppelschienengestell 32 in die gleiche Lage gebracht wie die anderen Doppelschienengestelle, und der zugehörige Hebel 101 wird mit seiner Schulter 108 durch die Feder 104 in die Sperrstellung gegen die Nase 109 dieses Doppelschienengestelles geworfen.

Nunmehr sind alle Tasten des ganzen Brettes gesperrt. Für das Weiterrechnen muß die Sperrvorrichtung ausgelöst werden. Hierzu dient eine Sondertaste 112 (Abb. 6). Bei einem Druck auf diese Taste stößt ihr Stiel 113 gegen den Dreieckshebel 114 und schwingt ihn um seinen Zapfen 115. An der Unterkante der unteren Seite des Hebels 114 befindet sich eine Kerbe 116 (Abb. 7) zur Aufnahme einer Rolle 117. Diese Rolle sitzt an jenem Hebel 98, der nach Abb. 2 auf der Welle 97 befestigt ist.

Befinden sich die Teile in der Sperrlage und schwingt man durch den Druck auf die Auslösetaste 112 (Abb. 6) den Hebel 114 aus, so wird dadurch auch der Hebel 98, und zwar im Uhrzeigersinn, um die Welle 97 geschwenkt, und das freie Ende dieses Hebels 98, das vorher in der Kerbe 107 (Abb. 2) der Schwingwelle 89 lag, tritt aus dieser Kerbe 107 heraus. Jetzt kann die Feder 92 (Abb. 6),

welche die Welle 89 beherrscht, diese Welle 89 in der Uhrzeigerrichtung drehen, so daß die Zähne 88 dieser Welle die Arme 85 wieder in die in Abb. 2 gezeigte Lage drängen, während die Zähne 99 der Welle 97 die Hebel 101 aus ihrer Sperrlage für die obere Schiene 32 des Doppelschienengestelles herausdrücken. Nunmehr befinden sich alle mit dem Tastenbrett zusammenhängenden Teile wieder in der ursprünglichen Lage.

Während demnach die Klinke 63 (Abb. 8) als Gegenglied für den Mitnehmer 51 dient, um ohne Zuhilfenahme des Zahnsektors die Sperrvorrichtung des ganzen Tastenbrettes in die Sperrlage zu bringen, dient die andere Klinke 64, die an demselben Arm 61 angelenkt ist, dem Zweck, zu verhindern, daß auf die gleiche Taste in solch rascher Reihenfolge ein Druck ausgeübt werden kann, daß zwischen den beiden Drücken nicht genug Zeit für die Eintragung des Wertes in das Zählwerk gegeben ist.

Der nach links gerichtete Arm 51^b (Abb. 8) des Mitnehmers 51 wird durch die Feder 55, wie erwähnt, gegen die Zunge 58 der Schiene 38 gedrückt. Das freie Ende dieses Armes 51^b hat Sperrzähne 121. Wenn nun die Nase des Armes 51^a gegen den Vorsprung 78 der Klinke 72 anstößt und unter diese Klinke tritt, nämlich bei einem vollen Hub der Schiene 38, so wird das freie Ende des Armes 51^b etwas angehoben. Dabei gleiten diese Sperrzähne 121 unter der Zunge 69 der anderen Klinke 64 vorbei. Will man, während sich dieser Arm 51^b noch in angehobener Lage befindet, also während des Rückgangs der Schiene 38 nach links, durch einen Druck auf dieselbe Taste oder eine Taste in der gleichen Reihe die Schiene 38 wieder nach rechts stoßen, d. h. einen neuen Wert eintragen, so kommen nunmehr diese angehobenen Sperrzähne 121 des Armes 51^b des Mitnehmers in Eingriff mit der Zunge 69 der Klinke 64, und damit wird die Rückbewegung der Schiene 38 unmöglich. Man kann demnach dieselbe Taste erst wieder anschlagen, nachdem die Taste ihre Bewegung in die ursprüngliche Hochstellung vollständig beendet hat.

Abb. 6 zeigt, wie durch die Rückföhrtaste 137 mit ihrem Stiel 138 unter Vermittlung des Motors das ganze Zählwerk wieder auf Null zurückgebracht wird. Ein Druck auf diese Rückföhrtaste 137 bringt den Haken 129 in Eingriff mit der Rolle 131 eines Schwingteiles 134, welcher mit seiner Rolle 135 beständig in Eingriff mit der Hubscheibe 136 gehalten wird, die zusammen mit dem Antriebsrad 48 auf der Welle 27 sitzt. Die Hinundherbewegung des Hakens 129 wird durch ein Gestänge 139, 127 auf jenen Schwingteil 125 übertragen, durch welchen

die Rückführung des Zählwerkes in die Nullenlage besorgt wird.

Nach dieser Abbildung wird der Lenker 127 bei Kupplung des Gestänges durch den Haken 129 mit dem Motorantrieb hin und her bewegt. Ein an ihn angeordneter Vorsprung 154 stößt dabei gegen einen Arm 153, der auf einer Schwingwelle 152 befestigt ist. Die Schwingwelle 152 befindet sich nach Abb. 2 unter einem Arm 149, welcher von der Klinke 63, die die Sperrvorrichtung steuert, nach abwärts ragt. Die Spitze des Armes 149 befindet sich dabei in einer Kerbe 151 (Abb. 8) dieser Schwingwelle 152. Wird nun diese Welle durch das Eindrücken der Rückföhr-
taste 137 unter Vermittlung des dabei bewegten Gestänges 139, 127 ausgeschwenkt, so stößt der Vollteil der Welle 152 gegen die Spitze des Armes 149 und schwingt dadurch die Klinke 63 entgegen der Uhrzeigerrichtung um seinen Zapfen 65. Dadurch wird diese Klinke aus ihrer Haltelage für den Mitnehmer 51 entfernt, und diese Klinke, welche infolge des ungenügend tiefen Eindrückens irgend-
einer der Tasten jene Einstellung erfahren hatte, die die Sperrvorrichtung in Sperrlage brachte, wird nun aus dieser Lage herausgeschwenkt, so daß die Sperrvorrichtung auch wieder ausgelöst wird.
Durch einen Druck auf die Rückföhr-
taste, durch welche das ganze Zählwerk auf Null eingestellt wird, wird demnach auch die Sperrvorrichtung, falls sie vor diesem Druck auf die Rückföhr-
taste in der Sperrlage war, wieder in die Auslöselage gebracht.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Rechenmaschine mit Motorantrieb und mit Volltastatur, bei welcher durch den bloßen Tastenanschlag die sofortige Eintragung des betreffenden Wertes in das Zählwerk erfolgt, während bei ungenügendem Tastenanschlag und der daraus entstehenden Nichteintragung des Wertes in das Zählwerk eine Sperrung der Tasten stattfindet, dadurch gekennzeichnet, daß ein zwischen Taste (23, Abb. 1) und Kupplungsglied (43) für den Motor eingeschaltetes Zwischenglied (Schiene 38) einen Mitnehmer (51, Abb. 8) trägt, der beim Tastenanschlag gegenüber einem die Sperrvorrichtung (108, 109, Abb. 2) für die Tasten steuernden Gegenglied (63) so bewegt wird, daß er bei ungenügend tiefem Anschlag mit dem Gegenglied (63) in Eingriff tritt, um durch die Bewegung dieses Gegengliedes die Sperrvorrichtung in die Sperrlage zu bringen, daß dieser Mitnehmer (51) dagegen bei genügend tiefem Tastenanschlag zwangsläufig (78,

79) außerhalb der Bahn des Gegengliedes (63), das die Sperrvorrichtung steuert, gehalten wird, so daß die Sperrvorrichtung nicht in Wirkung tritt.

2. Rechenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein zwischen den Motorantrieb (27, Abb. 1) und den Zählwerksektor (29) eingeschaltetes Glied (44), das bei genügend tiefem Tastenanschlag durch die dabei herbeigeföhrte Kupplung (43, 48) mit dem Motorantrieb eine Bewegung ausföhrte, einen Ansatz (81, Abb. 8) hat, der bei dieser Bewegung den Mitnehmer (51) aus der Bahn herausbewegt, in welcher er das die Sperrvorrichtung (89, 97, 108, Abb. 2) steuernde Gegenglied (63) anstoßen würde.

3. Rechenmaschine nach Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß an dem zwischen der Taste (23) und dem Zählwerk (29) eingeschalteten und bei jedem Tastenanschlag verschobenen Doppelschienengestell, insbesondere an ihrer unteren Schiene (38) eine Klinke (72) angeordnet ist, welche den gleichfalls an diesem Zwischenglied (38) angeordneten Mitnehmer (51) in einer Lage zwangsläufig hält, in welcher ein Eingriff des Mitnehmers (51) mit dem Gegenglied (63) unmöglich wird, wenn die Taste genügend tief angeschlagen wurde und dadurch eine genügend weite Verschiebung des Doppelschienengestells (32, 38) herbeigeföhrte wurde.

4. Rechenmaschine nach Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Mitnehmer (51) ein dreiarmer Hebel ist, dessen nach unten ragender Arm (53) die Auslösung des Mitnehmers (51) aus jener Lage, in welcher dieser (51) das Gegenglied (63) für die Steuerung der Sperrvorrichtung (108, 97, 89) beeinflussen würde, bewirkt, wenn der Ansatz (81) des zwischen den Motorantrieb (27) und das Zählwerk (29) eingeschalteten Zwischengliedes (44) dagegenstößt, falls letzteres (44) infolge genügend tiefen Tastenanschlags und der dadurch herbeigeföhrten Kupplung mit dem Motorantrieb seine volle Eintragsbewegung ausföhrt.

5. Rechenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das die Sperrvorrichtung (89, 97, 108) steuernde Gegenglied (63) unter dem Einfluß des Mitnehmers (51) ein Gestänge (83, 85) in Bewegung setzt, durch welches Sperrglieder (89, 97, 108, Abb. 2) für alle Tastenreihen in die Sperrlage gebracht werden, jedoch jenes Gestänge (83, 85) und das zugehörige Sperrwerk (108) un-

beeinflusst läßt, welches der Tastenreihe zugeteilt ist, in der sich die ungenügend tief angeschlagene Taste befand.

5 6. Rechenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem Gegenglied (63) für die Sperrvorrichtung (89, 97, 108) eine Klinke (64) verbunden ist, welche die Bewegung des Mitnehmers (51) gegenüber der unteren Schiene (38) des Doppelschienengestells (32, 38) sperrt, bis diese Schiene (38) ihre Bewegung in die ursprüngliche Lage vollendet und die Taste in ihre Hochlage zurückgeführt hat.

10 7. Rechenmaschine nach Ansprüchen 1 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Gegenglied (63), welches bei ungenügend tiefem Tastenanschlag die Tastensperre herbeiführt und die Eintragung eines Wertes verhindert, und die Klinke (64), welche den Wiederanschlag einer Taste verhindert, ehe die volle Eintragung des durch dieselbe Taste vorher gegebenen Wertes vollendet ist, an einem gemeinsamen schwingbaren Träger (61) angeordnet und federnd miteinander verbunden sind, welcher Träger (61) nur bewegt wird, wenn der Mitnehmer (51) jene Lage eingenommen hat, in welcher die Sperrvorrichtung in die Sperrlage gebracht werden soll, und daß schließlich diese Bewegung des Trägers (61) durch den Anstoß des Mitnehmers (51) an das Gegenglied (63) herbeigeführt wird.

30 8. Rechenmaschine nach Ansprüchen 1 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein Zwischenarm (98, Abb. 6 und 7) der Sperrvorrichtung (89, 97, 108, Abb. 2) mit einer besonderen Auslösetaste (112,

Abb. 6) derart getrieblich verbunden ist, daß nach der Sperrung der Tasten aller Reihen bei einem Druck auf diese Auslösetaste (112) durch Bewegung des von der Auslösetaste gesteuerten Armes (98) die Rückführung der Sperrvorrichtung (89, 97, 108) in ihre Ausgangslage stattfindet, so daß die Weiterrechnung stattfinden kann.

9. Rechenmaschine nach Anspruch 1, mit einer besonderen Taste für das Zurückführen des ganzen Zählwerks in die Nullenlage, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Rückföhrtaste (137, Abb. 6) und einem vom Motor ständig angetriebenen Gliede, Kurvenscheibe (136) o. dgl. ein Hebel (129) und ein unter der Wirkung dieses Gliedes (136) stehendes, ständig hin und her schwingendes Zwischenstück (131, 135) derart eingegliedert sind, daß der Hebel (129) mit diesem Zwischenstück (131, 135) gekuppelt wird, worauf unter dem Einfluß dieses hin und her bewegten Zwischenstückes (131, 135) durch ein Gestänge (127, 125) die Rückföhrvorrichtung in bekannter Weise in Bewegung gesetzt wird, und daß ferner das Gegenglied (63), das die Tastensperre herbeiföhrt, einen Arm (149, Abb. 2) hat, der mit einem Einschnitt (151, Abb. 8) einer von dieser Rückföhrvorrichtung in Bewegung gesetzten Welle (152) derart zusammenwirkt, daß dieses Gegenglied (63) aus der für das Einschalten der Sperrvorrichtung notwendigen Stellung herausgebracht wird, wenn durch die Rückföhrtaste (137) das ganze Zählwerk auf Null zurückzuföhren ist.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

Abb. 1

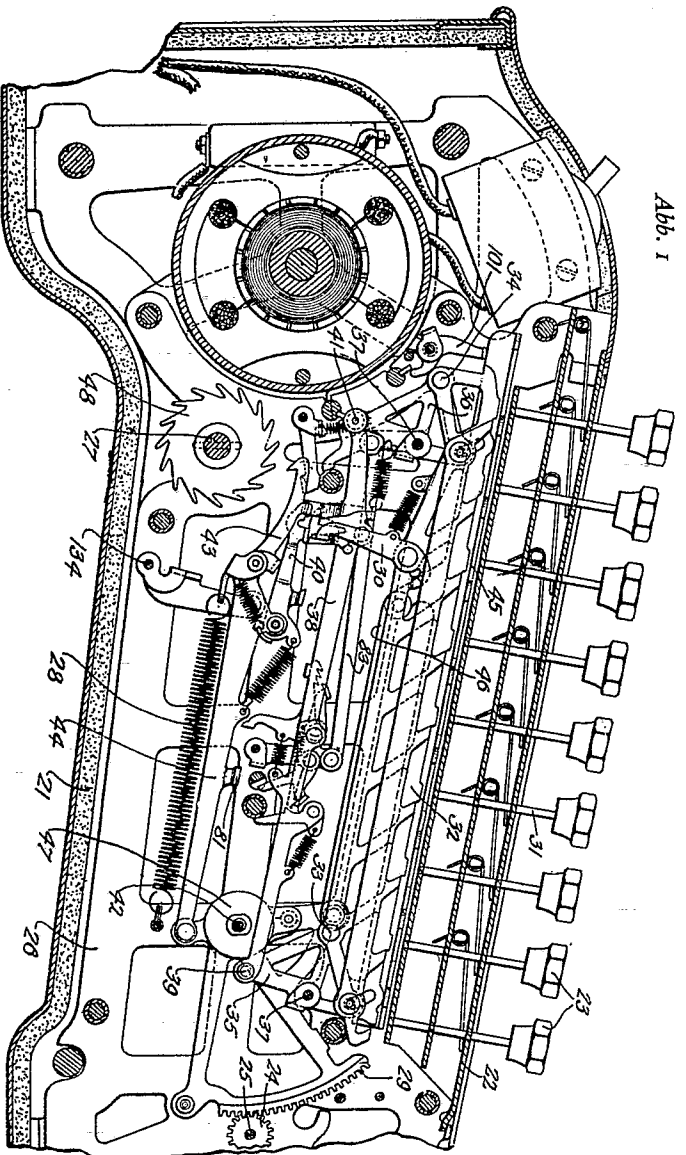


Abb. 3

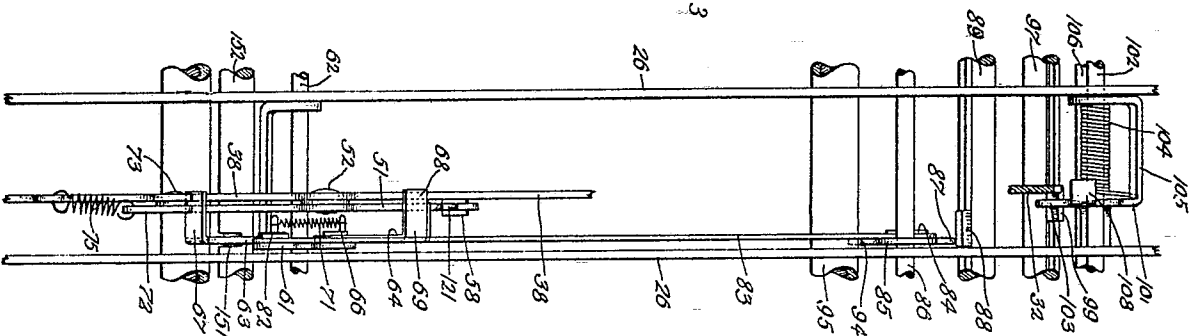


Abb. 2

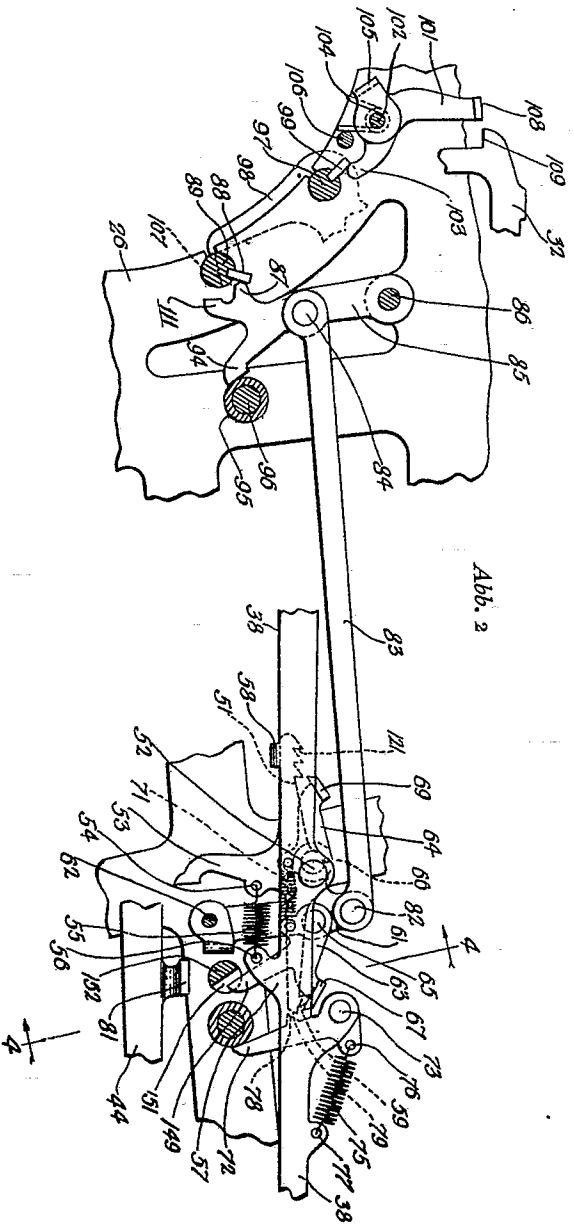


Abb. 1

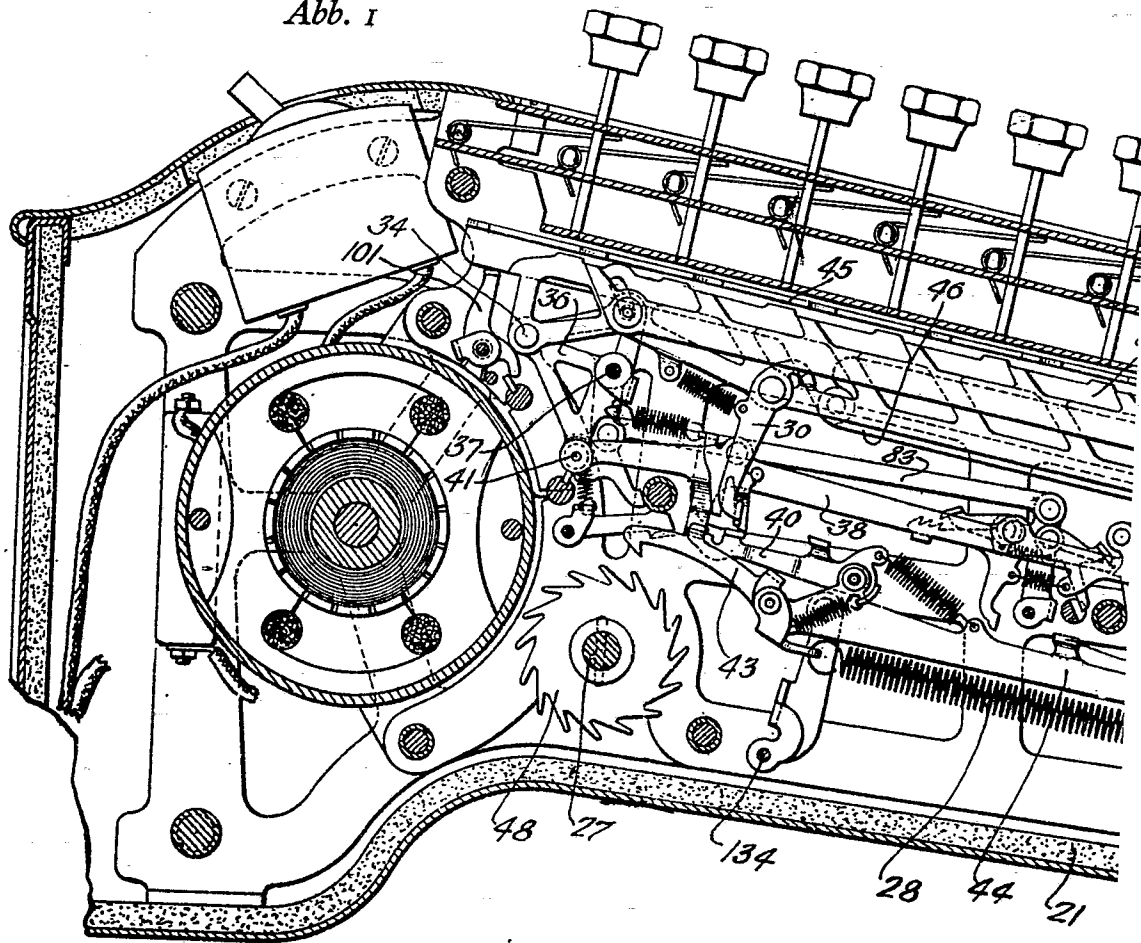
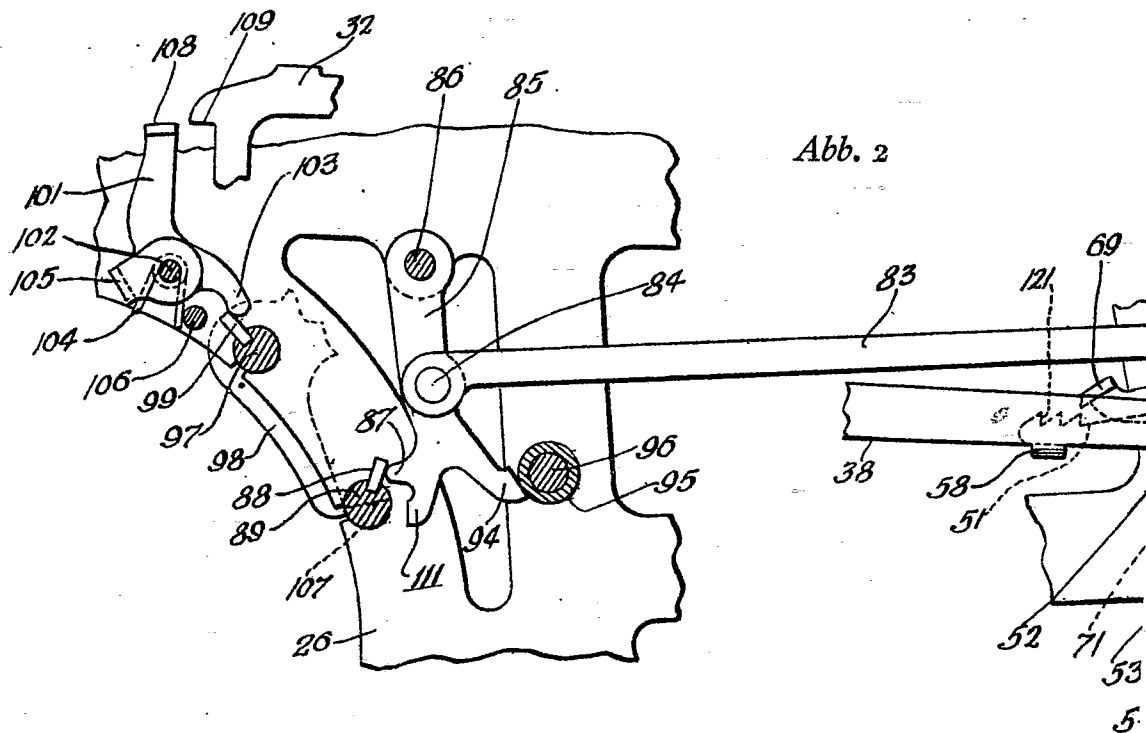


Abb. 2



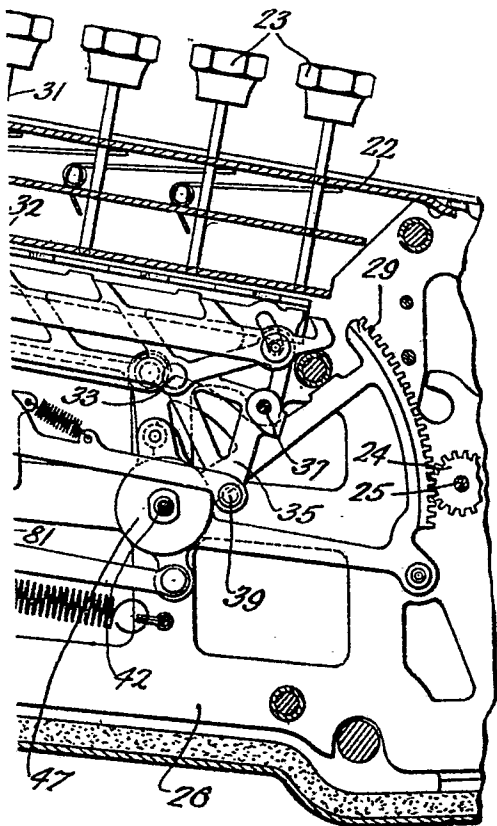
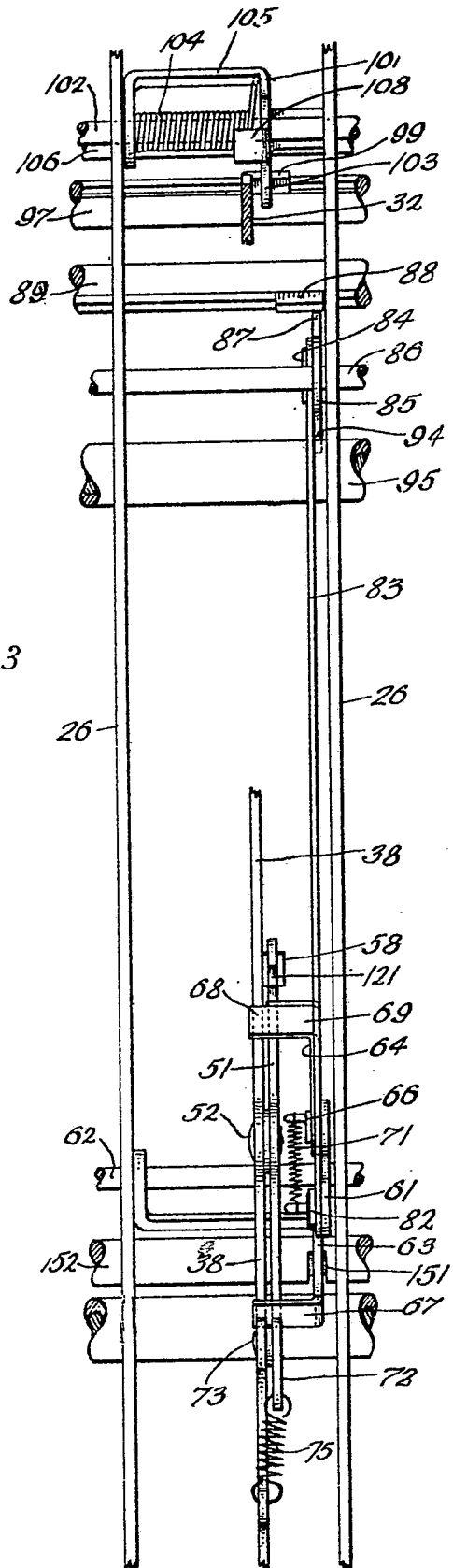
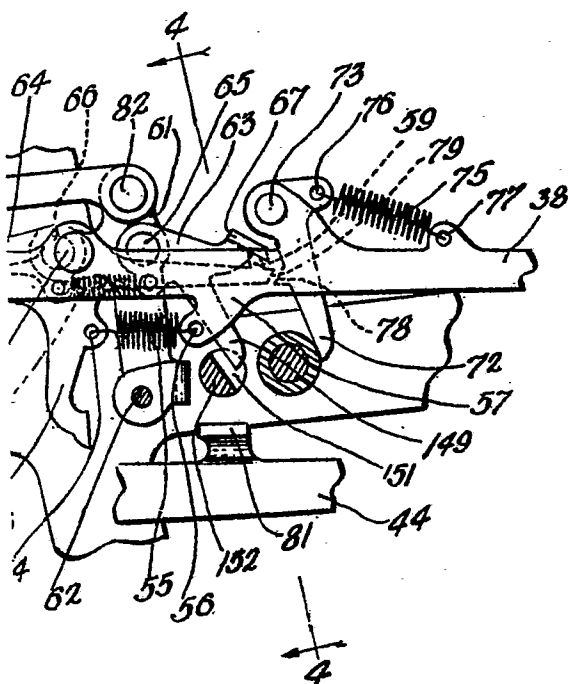
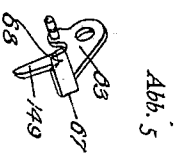
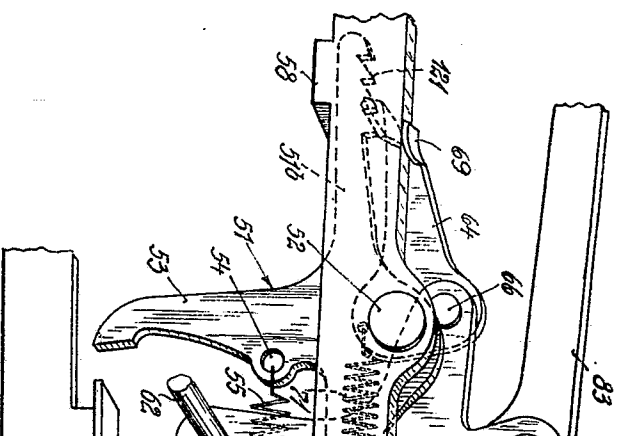
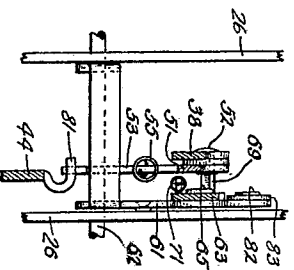
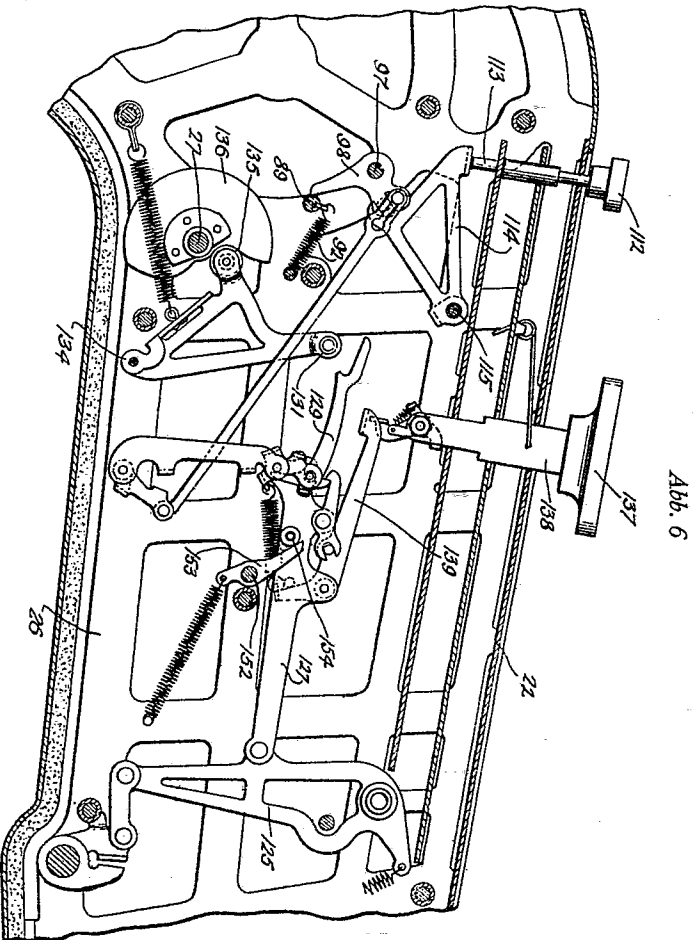


Abb. 3





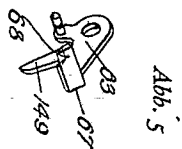
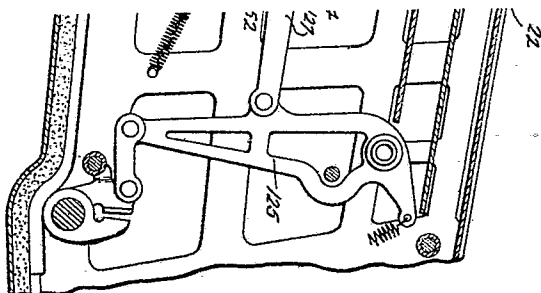


Abb. 8

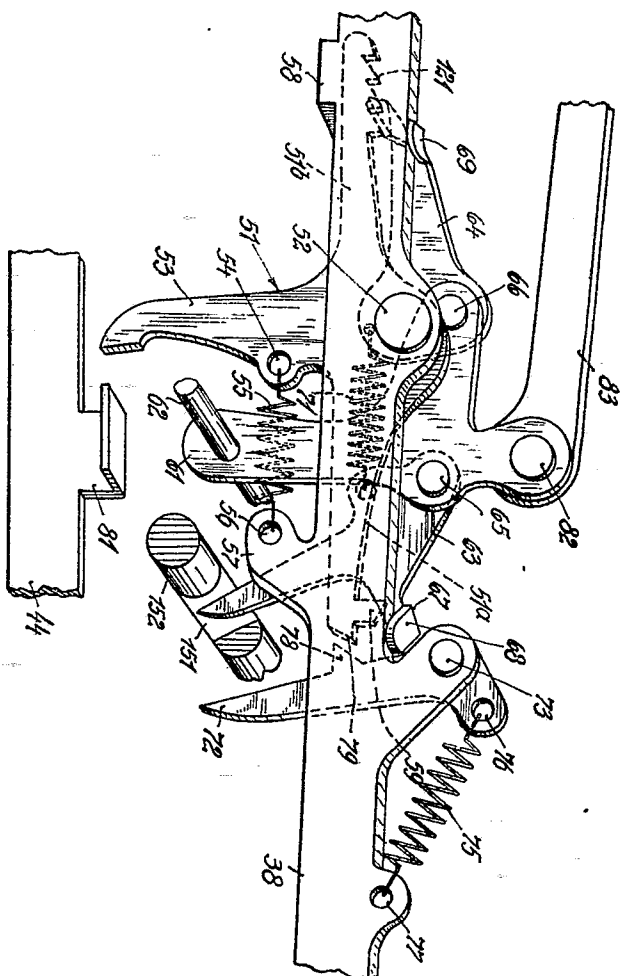


Abb. 7

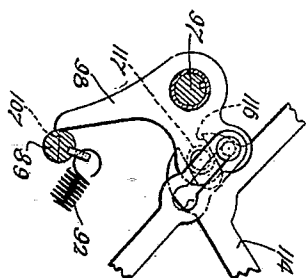


Abb. 6

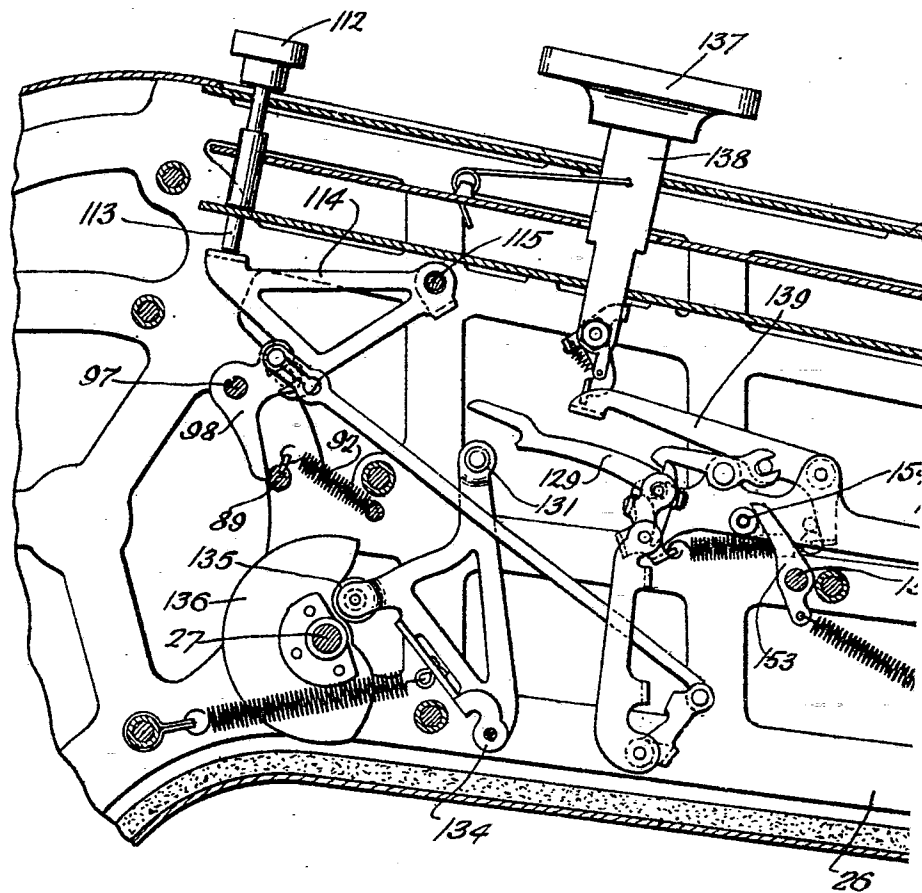
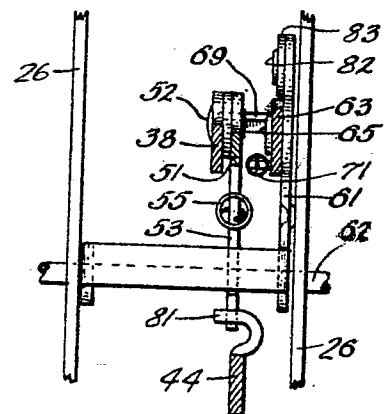


Abb. 4



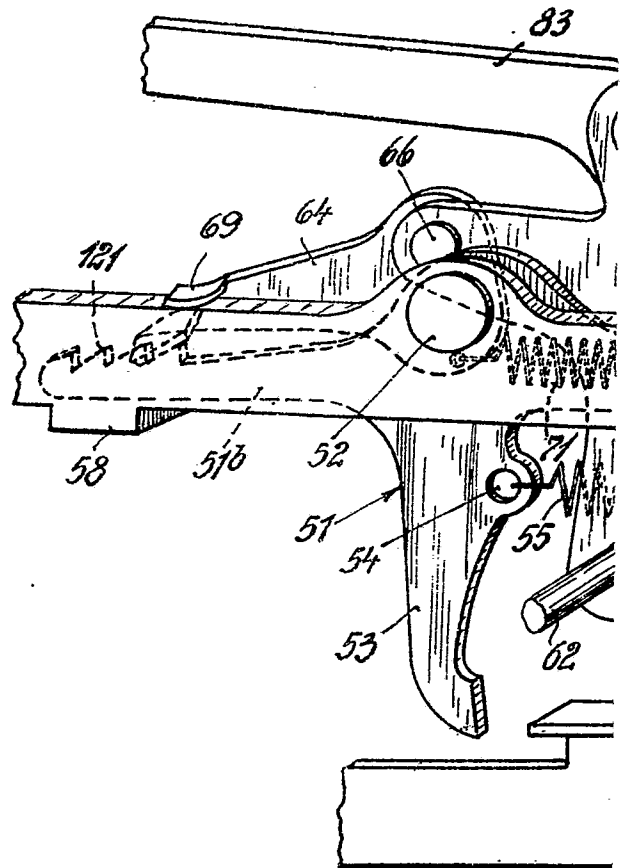
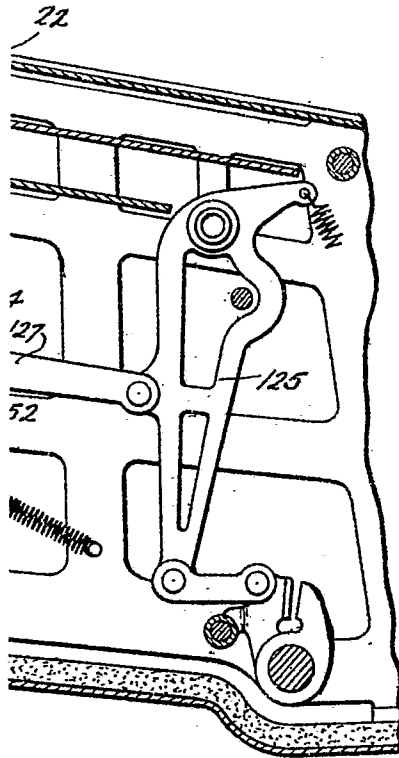


Abb. 5

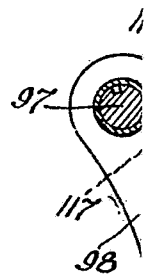
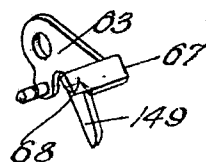


Abb. 8

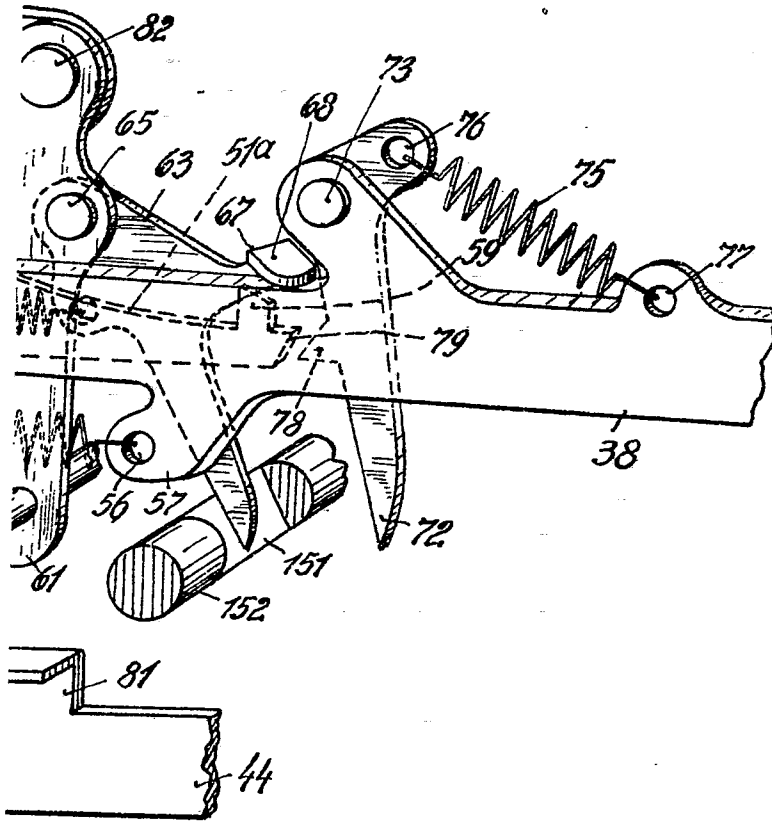


Abb. 7

