



AUSGEGEBEN AM
16. FEBRUAR 1931

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

Nr 518 243

KLASSE 42^m GRUPPE 22

B 125097 IX/42^m

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 29. Januar 1931

Burroughs Adding Machine Company in Detroit, Mich., V. St. A.

Rechenmaschine

Patentiert im Deutschen Reiche vom 22. April 1926 ab

Die Erfindung betrifft Rechenmaschinen und besonders Verbesserungen im Antriebsmechanismus.

Ein Zweck der Erfindung ist die Schaffung
5 einer verbesserten Einrichtung zum selbsttätigen Verhindern des Arbeitens der Maschine, wenn sie nicht richtig zur Arbeit eingestellt ist, und im besonderen die Schaffung einer Einrichtung zum selbsttätigen Trennen des Antriebsmechanismus vom Triebmittel, z. B. einer
10 Handkurbel oder einem Elektromotor, wenn versucht wird, die Maschine bei nicht richtiger Einstellung für den Betrieb zu betreiben.

Bisher hat man Rechenmaschinen u. dgl. gelegentlich schon mit Rutschkupplungen oder
15 Reibkupplungen zur Verbindung des Antriebes mit dem Triebwerke ausgestattet und die Kupplung so eingerichtet, daß sie schlüpft oder ausgerückt wird, wenn ein bestimmtes Antriebsdrehmoment überschritten wird, so daß
20 also, wenn das Triebwerk wegen unrichtiger Betriebseinstellung der Maschine oder aus anderen Gründen eine Sperrung erfahren sollte, eine übermäßige Kraft nicht auf das Triebwerk
25 ausgeübt werden und es nicht beschädigt werden kann.

Auch ist es bereits vorgeschlagen worden, Rechenmaschinen u. dgl. mit Sperrungen so zu
30 versehen, daß diese die Maschine oder gewisse Mechanismen oder Tasten derselben bei Ver-

suchen zu unrichtiger Einstellung der Maschine auf bestimmte Arten oder zum Betrieb der Maschine bei in bestimmten Hinsichten unrichtiger Einstellung verriegeln. Z. B. kann die Schiene oder Taste zum Anlassen des Motors gesperrt
35 werden, wenn die Summentaste bei Subtraktionslage des Subtraktionshebels gedrückt wird, oder eine Taste oder ein Hebel kann gesperrt werden, während andere Tasten oder Hebel in bestimmter Lage sind, oder der Triebgriff einer Maschine mit Gleitwagen kann bei
40 von einer bestimmten Lage abweichenden Lagen des Wagens gesperrt werden, bzw. wenn nicht eine oder mehrere bestimmte Tasten gedrückt werden.

Ein Nachteil der Rutschkupplungen ist vor
45 allem, daß sie Fehlerarbeit der Maschine mit entsprechenden falschen Rechnungen und unrichtigen Resultaten nicht verhindern, sofern nicht die zu solchen Fehlerarbeiten führende Fehleinstellung der Maschine zu einer mindestens
50 teilweisen Verklemmung des Triebwerkes führt. Letzteres ist aber nicht bei allen Fehlerbetätigungen der Fall. Die vorliegende Erfindung sucht nicht bloß jede durch unrichtige Betriebs-
55 einstellung der Maschine verursachte Fehlerbetätigung zu verhindern, die falsche Rechnungen oder unrichtige Resultate verursachen würde, sondern auch eine, sei es auch nur teilweise Verklemmung des Triebwerkes zu ver-
60

hindern, die unnötige Abnutzung und unnötig hohe Triebkräfte verursacht, und sei es auch nur in Höhe der bestimmten Triebkraft, bei der die erwähnten Rutschkupplungen wirken.

- 5 Ein Nachteil der vorerwähnten Sperrungen an der Maschine oder irgendwelchem Teil derselben ist, daß der Rechner leicht übermäßige Kraft an Teilen ausübt, die gesperrt sind, und dadurch die Maschine beschädigt. Auch für sehr geschulte Rechner ist aber das Sperren gewisser Maschinenteile ermüdend und guter Arbeit abträglich.

- 10 Die Erfindung bezweckt daher, eine Rechenmaschine zu schaffen, bei der Fehlbetätigungen verhindert werden, ohne daß irgendein Teil des Werkes gesteigerten Kräften ausgesetzt würde und ohne daß die Maschine oder Teile davon gegen Bewegung oder Handhabung verriegelt werden.

- 20 Die Erfindung besteht darin, daß bei der neuen Rechenmaschine, deren Triebwerk ein Arbeitsspiel von einem Antriebe erhalten kann und die eine Sicherheitseinrichtung hat, um das Spiel des Triebwerks bei unrichtiger Betriebs-einstellung der Maschine zu verhindern, eine ausrückbare Antriebskupplung für die Maschine durch die Sicherheitseinrichtung so gesteuert wird, daß die Kupplung ausgerückt wird, so daß sie zur Betätigung des Triebwerks unwirksam ist, wenn die Maschine nicht richtig für den Betrieb eingestellt ist.

- 30 In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel schematisch dargestellt.

- Abb. 1 ist eine linke Seitenansicht der Maschine, Kappe abgenommen,

- 35 Abb. 2 ein Grundriß unter Weglassung oberer Teile,

- Abb. 3 eine Teilseitenansicht der Treibklinkenverbindungen und ihres Ausschalthebels,

- 40 Abb. 4 eine Seitenansicht der Einrichtung zum Entkuppeln des Triebwerkes vom Antrieb bei der Lage der Teile, die sie am Ende des Vorwärtshubes des Triebwerkes bei elektrischem Betriebe einnehmen,

- 45 Abb. 5 eine Darstellung ähnlich Abb. 4 bei Normallage der Teile wie vor Beginn eines Arbeitshubes,

- 50 Abb. 6 eine Darstellung ähnlich Abb. 5 in größerem Maßstabe zur Darstellung der Klinken und der vom Vollhubsektor getragenen Falle,

- Abb. 7 eine Rückansicht der Klinken und der vom Vollhubsektor getragenen Falle zum Teil im Schnitt,

- 55 Abb. 8 ein rechter Aufriß einer Maschine mit zwei Zählwerken, Kappe abgenommen,

- Abb. 9 eine der Abb. 8 ähnliche Darstellung einer Maschine für Addition und Subtraktion an einem einzigen Zählwerk,

- 60 Abb. 10 ein senkrechter Schnitt durch die Steuerreihentaste,

Abb. 11 ein senkrechter Schnitt durch Tastenbrett und Anschlagschienen.

Die Erfindung ist an der »Burroughs Portable« veranschaulicht, die in verschiedenen Einheiten 65 aufgebaut ist, die bequem einzeln montiert und dann zur vollständigen Maschine zusammengestellt werden können, ist aber nicht darauf beschränkt.

Triebwerk

70

Das Triebwerk wird vom Vollhubsektor 76 durch eine nachgiebige Verbindung getrieben. Hierzu hat der Vollhubsektor einen Zapfen 77 in Verbindung mit einem Ende einer Feder 78, 75 deren anderes Ende mit einem Zapfen 79 einer Triebkurve 73 verbunden ist, die drehbar auf der Welle 71 lagert. Die Kurve 73 ist durch ein Joch 72 mit einer Antriebsplatte 74 verbunden, die auch um die Welle 71 drehbar ist. Verschiedene Mechanismen der Maschine werden 80 von der Kurve 73 und Platte 74 betätigt. Der Zapfen 77 am Vollhubsektor 76 kann durch weiter unten erläuterte Verbindungen gegen die Spannung der Federn 96 vorgetrieben werden, 85 sei es von Hand durch einen Griff 70 oder von einem Elektromotor, und der Rückhub des Vollhubsektors wird durch die Federn 96 bewirkt.

Vollhubeinrichtung

90

Gemäß Abb. 2, 3, 7 hat der Vollhubsektor 76 an seiner oberen Kurvenfläche Nuten, und eine Vollhubklinke wirkt mit diesem Teile des Sektors zusammen, um einen vollen Hub des Sektors und damit auch der Kurbel 70 oder des 95 Motors in bekannter Art zu erzwingen. Diese Einrichtungen gehören nicht zur Erfindung.

Tastenbrett

Der Tastenbrettrahmen hat eine Oberplatte 100 159 und Unterplatte 160 (Abb. 1 und 11), die durch senkrechte Platten 161 in Abstand verbunden sind.

Die Maschine hat mehrere Reihen von Betragstasten und eine Reihe von Steuertasten, zu 105 denen die Untersummentaste *S T*, die Summentaste *T*, die Nichtaddiertaste *N A*, die Wiederholungstaste *R* und die Irrtumstaste *E* gehört. Die Tasten sind in Schlitzen der Platten 159, 160 verschiebbar. Der Schaft jeder Betragstaste hat 110 zwei lange parallele senkrechte Schlitze 176 (Abb. 11) und zwei kurze Schlitze 176^a. Je eine Klinkplatte 180 für jede Betragstastenreihe ragt durch die linken Schlitze 176 in den Tastenschäften. Eine ähnliche Klinkplatte 180 ragt 115 durch die Schlitze in den Kontrolltastenschäften.

Vorsprünge 186 (Abb. 1) der Sperrplatten 180 haben Nasen mit schrägen Oberkanten und Schultern. Wird eine Taste gedrückt, so erfaßt das Oberende ihres linken Schlitzes 176 die 120 schräge Kante einer dieser Nasen und schiebt die Platte 180 gegen die Kraft ihrer Feder 190

zurück. Am Ende des Drückens der Taste zieht die Feder 190 die Platte 180 vorwärts, um die Nase am Vorsprung 186 über die Unterkante des linken Schlitzes 176^a zu bringen und durch die Taste in Tieflage zu verriegeln; die Platte 180 steht aber dabei weitaus nicht so weit in ihrer Sperrlage nach vorn wie in ihrer Normallage. Jede der Steuertasten außer der Irrtumstaste wird in Tieflage durch die entsprechende Sperrplatte 180 in derselben Art verriegelt, wie die Betragstasten in Tieflage verriegelt werden.

Tastenauslösung und Mechanismus zum Ausgerückthalten der Maschine bei unrichtigem Betriebszustande

Um Fehler zu verhüten, ist es erwünscht, die Arbeit der Maschine zu unterbinden, wenn eine Betragstaste nur teilweise niedergedrückt wird oder eine Betragstaste und die Untersummertaste oder Summertaste zusammen gedrückt worden sind. Es ist bereits vorgeschlagen worden, die Kurbel gegen Bewegung unter solchen Umständen zu sperren, doch war die Sperrung recht verwickelt oder setzte in unerwünschter Weise das Auftreten eines vergrößerten Bewegungswiderstandes voraus, und in gewissen Fällen führte ein Versuch zur Bewegung der Kurbel zur Beschädigung von Teilen. Um falsche Arbeit oder Beschädigung der Maschinen in solchen und noch zu erläuternden anderen Fällen zu verhindern, sind erfindungsgemäß Vorkehrungen getroffen, um einen vollen Hub bzw. ein volles Spiel der Kurbel oder des Elektromotors zuzulassen, ohne den Antriebsnocken 73 und die Platte 74 wirksam zu bewegen.

Zu der Triebverbindung von der Handantriebswelle 71 zum Vollhubsektor 76 gehört ein Arm 89 (Abb. 3) an der Triebwelle 71, dessen Nase 87 eine an einen Zapfen 82 am Vollhubsektor 76 angelenkte Klinke 83 erfassen kann. Ferner gehört zu der Triebverbindung vom elektrischen Antrieb zum Vollhubsektor 76 ein Hebel 104 (Abb. 4), der vom Elektromotor mittels einer Pleuelstange hin und her bewegbar ist und eine Schulter 105 (Abb. 5) hat, die von der Nase 106 einer Klinke 107 erfaßbar ist, die auch am Zapfen 82 angelenkt und daher mit dem Vollhubsektor verbunden ist. Der Antriebsmechanismus ist durch den Vollhubsektor 76 bewegbar.

Um die Betätigung der Maschine zu verhindern, wenn sie nicht auf richtigen Betriebszustand eingestellt ist, sind Einrichtungen getroffen, um die Klinke 83 unwirksam zu machen, wenn die Maschine von Hand getrieben wird, oder die Klinke 107, wenn die Maschine elektrisch betrieben wird. Dies geschieht nahe dem Beginn der Vorwärtsbewegung des Vollhubsektors 76. Die Einrichtung zum Ausschalten der Klinken sei jetzt beschrieben.

Eine Anschlagstange oder Sicherheitssteuerstange 191 wird von zwei Armen 192 (Abb. 1, 8 und 9) getragen, die an der Querstange 122 gelagert sind, welche von den abwärts ragenden vorderen Enden der Platten 161 des Tastenbrettes gestützt wird. Diese Stange wird gewöhnlich durch eine Feder 214 zurückgedrängt (Abb. 8 und 9). Ein Hebel 193 (Abb. 1, 3 und 6), dessen Hinterarm einen Stift 194 trägt, ist auch an der Querstange 122 und der Steuerstange 191 gelagert. Wie Abb. 1, 8 und 9 zeigen, sind die Vorderenden der Tastenklinkplatten 180 hakenförmig und erfassen quer verlaufende Ansätze 195 an den Oberenden von an die Stange 122 angelenkten Nullanschlagshebeln 196. Die Unterenden der Hebel 196 sind gegabelt, um zwei Abwärtsvorsprünge 198 zu bilden. Der Vordervorsprung 198 wird von der Steuerstange 191 erfaßt, die am Ende eines Maschinenspiels an ihrer Normallage vorbei nach vorn geschwungen wird, außer wenn die Wiederholungstaste gedrückt ist, um die Nullanschlagshebel 196 zu schwingen, um die Fallen 180 nach hinten zu bewegen, um gedrückte Tasten auszulösen. Wird eine Taste in teilweise gedrückter Stellung gehalten, so wird die Platte 180 verhindert, sich in Sperrlage zu bewegen, weil das Vorderende oder die Schrägung der Nase an dem entsprechenden Sperrvorsprung 186 gegen den Teil des Tastenschaftes zwischen den Schlitz 176 und 176^a anliegt. Der entsprechende Hebel 196 wird dabei in seiner verstellten Lage gehalten, was ein noch zu erläuterndes Ergebnis hat.

Das Schwingen der Steuerstange 191 am Ende des Maschinenspiels zum Zurückstellen gedrückter Tasten geschieht mittels eines Schiebers 201 (Abb. 8 und 9). Die Platte 74 der Antriebseinheit trägt einen Rollenzapfen 200, der gewöhnlich in Eingriff mit dem Hinterende eines Schiebers 201 ist, der in Schlitz 176 in den Seitenarmen der beiden an den Seitenrahmen 52 befestigten Jochstücke 202 verschiebbar ist. Ein Zapfen 203 am Seitenrahmen 52 ragt durch einen Schlitz im Schieber 201. Das Vorderende des Schiebers 201 ist mit einer Feder 205 verbunden, die gewöhnlich den Schieber nach hinten zu bewegen und ihn gleichzeitig im Uhrzeigersinne um den Zapfen 203 zu schwingen sucht. Diese Schwingung wird gewöhnlich durch den Eingriff eines Vorsprunges 206 am Schieber mit dem hinteren Seitenteil des Jochstückes 202 verhindert. Das Vorderende des Schiebers 201 hat unregelmäßige Form, und der obere Kantenteil 207, der hinter dem senkrechten unteren Kantenteil 208 abgestuft ist, erfaßt gewöhnlich eine Rolle 209 an der Stange 191.

Wird die Maschine mit der Hand oder elektrisch in Tätigkeit gesetzt, so wird die Platte 74 zuerst entgegen dem Uhrzeiger (Abb. 8 und 9) gedreht, und der Zapfen 200 wird nach hinten nahe dem Beginn des Spiels bewegt. Dadurch

kann die Feder 205 den Schieber 201 nach hinten ziehen und ihn gleichzeitig um den Zapfen 203 schwingen. Die Rückwärtsbewegung des Schiebers ist dabei durch Eingriff des 5 Zapfens 203 mit dem Vorderende des von ihm durchragten Schlitzes begrenzt, und die Schwingung wird durch den Eingriff eines Vorsprunges 213 am Vorderende des Schiebers mit der Unterseite der Rolle 209 begrenzt. Bewegt der 10 Schieber 201 sich nach hinten, so schwingt eine an ihrem Vorderende mit der Stange 191 verbundene Feder diese Stange um die Querstange 122 als Achse nach hinten.

Wie Abb. 1, 3 und 6 zeigen, greift der vom 15 Hebel 193 vorspringende Stift 194 in einen Kurvenschlitz 210 in einem Arm eines am Zapfen 115 gelagerten Hebels 211. Dieser hat auch einen Abwärtsarm mit einer Nase 212, die gewöhnlich in die Bahn der Schultern 215 an den Klinken 83 und 107 ragt, die den Sektor 76 mit der Triebwelle 71 und dem motorbewegten Arm 104 verbinden. Wird die Nase bei Beginn des Maschinenspiels nicht bewegt, so wird der Antriebsmechanismus vom Triebwerk ent- 20 kuppelt, wie nun zu erläutern.

Während des Rückhubes der Maschine dreht sich die Platte 74 im Uhrzeigersinne (Abb. 8, 9) um die Welle 71, und während des zweiten Teils dieses Rückhubes wird der Zapfen 200 gegen 30 das Ende des Schiebers 201 bewegt und bewegt ihn nach vorn. Durch den Eingriff der Schulter 208 des Schiebers 201 mit der Rolle 209 schwingt die Vorwärtsbewegung des Schiebers die Steuerstange 191 nach vorn an ihrer Normallage vorbei, bevor die Nase 206 den hinteren Arm des 35 Jochstückes 202 erfäßt. Dadurch werden die Nullanschlagshebel 196, 198 an ihrer Normallage vorbei nach vorn geschwungen und die Klinkenplatten 180 an der Normallage vorbei 40 nach hinten bewegt, um gedrückte Tasten auszulösen. Dann erfäßt die Nase 206 das Jochstück 202, und wenn der Zapfen 200 seine Rückkehrbewegung vollendet, so wird der Schieber 201 entgegen dem Uhrzeiger geschwungen, und die Schulter 208 gleitet von der 45 Rolle 209 ab, so daß die Stange 191 nach hinten durch die Feder 214 zu ihrer Normallage bewegt werden kann, wobei die Rolle 209 in Eingriff mit der Schulter 207 des Schiebers 201 ist. Die 50 Nullanschlagshebel 196 und Klinkenplatten 180 werden dann auch zur Normallage zurückgeführt.

Wird die Maschine unter normalen Bedingungen bewegt, so schwingt die Rückwärtsbewegung der Stange 191 zu Beginn des Vorwärtshubes den Hebel 193 um die Stange 122 und hebt den Zapfen 194 im Schlitz 210 des Hebels 211. Dabei läuft der Zapfen zunächst durch den 60 Bogenteil des Schlitzes 210 und verstellt nicht den Hebel 211, dann aber trifft der Zapfen gegen die Decke des Schlitzes, bewegt den Hebel 210

entgegen dem Uhrzeiger und bringt die Nase 212 aus der Bahn der Schultern 215 der Klinken 83 und 107. Dadurch wird während eines normalen Spieles bei Handbetrieb oder Motorbetrieb die 65 Nase 212 des Hebels 211 selbsttätig aus einer Lage bewegt, in der sie den Antriebsmechanismus der Maschine von der Antriebswelle oder dem Motor entkuppeln würde.

Wird eine Betragstaste oder eine Steuertaste 70 außer der Irrtumstaste nur wenig gedrückt, so wird die entsprechende Sperrplatte 180 gehindert, sich um das volle Maß vorwärts zu bewegen, und der entsprechende Hebel 196 wird in verstellter Lage gehalten, in der sein hinterer 75 Vorsprung 198 ziemlich in Eingriff mit der Stange 191 ist. Nun erfäßt nahe dem Beginn des Vorwärtshubes der Kurbel (Handbetrieb vorausgesetzt), wenn der Schieber 201 sich nach hinten bewegt, die Stange 191 ziemlich un- 80 mittelbar den hinteren Vorsprung 198 des teilweise bewegten Hebels 196, und ihre Bewegung wird begrenzt, wodurch eine Bewegung des Zapfens 194 in denjenigen Teil des Schlitzes 210 des Hebels 211 verhindert wird, der eine Hebung 85 des Hebels 211 verursachen würde. Letzterer wird daher nicht aus der Normallage bewegt, so daß die Schultern 215 an den Klinken 83 und 107 die Nase 212 am Hebel 211 erfassen und die Klinken gegen die Spannung ihrer Federn 86 90 und 108 vorwärts schwingen kann, um sie von den Armen 89 und 104 zu entkuppeln.

Die Triebverbindungen zwischen dem Motor und dem Vollhubsektor 76 sind gewöhnlich außer Verbindung, da die Klinke 107 gewöhnlich 95 außerhalb der Bahn der Schulter 105 des Armes 104 mittels der Falle 109 gesperrt ist, die den Vierkantansatz 111 (Abb. 6) an der Klinke 107 erfäßt, so daß die Feder 108 verhindert wird, die Klinke im Uhrzeigersinne zu 100 schwingen. Die Falle 109 ist an einen Zapfen 85 eines Armes 84 angelenkt, der auf dem Zapfen 82 des Vollhubsektors 76 fest sitzt. Wird der Motorschalter geschlossen, so trifft der Schalter-schließhebel 114 (Abb. 6), der entgegen dem 105 Uhrzeigersinne geschwungen wird, um den Motorschalter zu schließen, einen Seitenansatz 126 an der Falle 109 und bringt sie außer Eingriff mit dem Vierkantansatz 111, so daß die 110 Feder 108 die Klinke 107 im Uhrzeigersinne schwingen kann, um ihre Nase 106 in die Bahn der Schulter 105 am Arme 104 zu bringen. Wird die Falle 109 verstellt, wenn der Kurbelarm 104 in der Lage nach Abb. 6 ist, so schnappt die 115 Nase 106 der Klinke unter die Schulter 105 am Arme 104, und die Teile werden so verbunden, um den Motor zum Antrieb der Maschine durch den Vollhubsektor 76 zu befähigen. Ist aber die Maschine nicht richtig für den Betrieb eingestellt, und wird die Nase 212 des Hebels 211 120 nicht bei Beginn des Maschinenspiels bewegt, so wird die Schulter 215 der Klinke 107 von der

Nase 212 erfaßt, und die Nase 106 der Klinke 107 wird vom Arm 104 ausgelöst, genau so wie die Klinke 83 vom Arme 89 (Abb. 3) frei gemacht wird, wenn versucht wird, die Maschine bei un-

5 richtiger Einstellung mit der Hand zu betätigen.

Der Vierkantvorsprung 111 wird in die Kerbe 110 der Falle 109 zurückgeführt, wenn die Klinke 107 entgegen dem Uhrzeiger dadurch geschwungen wird, daß die Nase 212 die Schulter 10 215 erfaßt, wenn der Motorantrieb zu Beginn des Spieles ausgekuppelt wird, oder wenn die Klinke 107 entgegen dem Uhrzeiger durch Eingriff ihres Vorsprunges 132 (Abb. 6) mit dem schwingbaren Kurvenhebel 133 geschwungen 15 wird, um den Motorantrieb am Ende des Vorwärtshubes in einem normalen Arbeitsspiel auszukuppeln.

Die Kurbel oder der Motor können sich somit bewegen, ohne das Triebwerk der Maschine 20 weiter zu bewegen, das durch die Federn 96 in Normallage zurückgeführt wird. Diese Rückführung bringt die fehlsam bewegten Tasten in die Normallage zurück, so daß die Maschine dann in Bereitschaft für erneute Arbeit ist. 25 Die Tasten werden zurückgeführt, da die Bewegung des Getriebes vor der Entkupplung ausreicht, um den Schieber 201 so aufwärts schwingen zu lassen, daß seine Schulter 208 hinter die Rolle 209 an Stange 191 tritt, so daß, wenn die 30 Maschine durch die Federn 96 in Normallage zurückgeführt wird, die Stange 191 an ihrer Normallage vorbeigeschwungen wird, um die Tasten zu entriegeln.

Die Steuerstange 191 nebst Zubehör dienen so 35 als Sicherheitssteuereinheit bzw. Einrichtung zum Entkuppeln des Triebwerkes vom Antriebe, wenn die Maschine nicht in richtiger Arbeitsverfassung ist, sowie zur sonstigen Gewährleistung richtigen Zusammenspiels der Teile.

40 Handhebel für Addition und Subtraktion und Verriegelung der Maschine

Die Maschine kann für Addition und Subtraktion eingerichtet sein. Ein Handhebel 236 45 (Abb. 9 und 10) dient dann zur Einstellung auf Addition oder Subtraktion, und es sind Einrichtungen vorgesehen, um eine Verstellung des Hebels während des Maschinenspiels zu verhindern und ein wirksames Spiel der Maschine 50 hintanzuhalten, wenn der Hebel 236 in Subtraktionslage ist und dabei die Summen- oder Untersummentaste gedrückt wird. Der Hebel 236 ist an einen Zapfen 227 des Seitenrahmens 52 angelenkt, und sein aufragender Griffarm ragt 55 durch Schlitze in den Tastenbrettplatten 159, 160. Ist der Hebel 236 in Addierlage (Abb. 9) und wird die Maschine betätigt, so wird das rechte Ende der Stange 191 rückwärts über den vorwärts ragenden Arm des Hebels 236 geführt. 60 Ist der Hebel in Subtraktionslage, also in hinterer Lage, so wird das Ende der Stange 191

unter den vorwärts ragenden Arm des Hebels 236 geführt, der dadurch gegen Bewegung während des Maschinenspiels gesperrt wird.

Die Platte 223^a (Abb. 10) ragt mit einem 65 Querfortsatz 228 hinter den senkrechten Arm des Hebels 236. Wird der Hebel in Subtraktionslage bewegt, so erfaßt er den Vorsprung 228 und bewegt dadurch die Platte 223^a und die Platten 223 nach hinten. Ist eine der Steuer- 70 tasten (außer der Irrtumstaste) gedrückt, so wird die Platte 223^a an Rückwärtsbewegung gehindert (Abb. 10), und der Ansatz 228 hindert den Hebel 236 an voller Rückwärtsbewegung zur Subtraktionslage. Das Vorderende des 75 waagerechten Armes des Hebels 236 steht dann hinter dem Ende der Steuerstange 191, so daß bei Bewegung des Griffes die Stange verhindert wird, um das volle Maß rückwärts zu schwingen, und das Getriebe vom Antrieb in oben er- 80 läuterter Art entkuppelt wird. Auch wenn die Summen-, Untersummen- oder Nichtaddiertaste bei in Subtrahierlage befindlichem Steuerhebel 236 gedrückt wird, drängt sie den Steuerhebel 236 vorwärts in solche Lage, daß er die 85 Entkupplung des Triebwerkes verursacht.

Der Steuerhebel 236 kann also nicht von einer Lage zur anderen bewegt werden, während die Maschine arbeitet, und das Triebwerk wird vom Antrieb entkuppelt, wenn der Steuerhebel feh- 90 sam eingestellt wird, wenn er, während eine Steuertaste gedrückt ist, in Subtraktionslage bewegt wird, oder wenn eine Steuertaste gedrückt wird, während der Hebel 236 in Subtraktionslage ist. 95

Wiederholungstaste

Wird die Wiederholungstaste (Abb. 8 und 9) für den bekannten Zweck gedrückt, ein Auslösen der gedrückten Betragstasten am Ende eines 100 Maschinenspiels zu verhindern, so daß die Maschine erneut zur Eintragung des gleichen Betrages betätigt werden kann, so erfaßt das Unterende ihres Schaftes das Oberende eines Hebels 231, der an den Zapfen 227 angelenkt 105 ist und eine Rolle 231^a trägt, die an der Oberkante des Schiebers 201 ruht. Bei gedrückter Wiederholungstaste wird der Hebel 231 durch sie gegen Bewegung festgehalten, so daß, wenn der Schieber 201 nach hinten gezogen wird, die 110 Rolle 231^a seine senkrechte Schwingung verhindert und der Schieber also leer läuft, wenn er während der Rückkehrbewegung der Maschine vorwärts bewegt wird, da seine Vorderkante 208 nicht hinter die Rolle 209 hochgeführt wird. 115 Daher wird die Stange 191 nicht vorwärts bewegt, und die gedrückten Betragstasten werden nicht ausgelöst, so daß durch erneute Bewegung der Maschine derselbe am Tastenbrett eingestellte Betrag eingetragen werden 120 kann. Dies kann durch Gedrücktklassen der Wiederholungstaste beliebig oft wiederholt

werden, die zum Schlusse durch Handbetätigung der Irrtumstaste ausgelöst wird.

Mechanismus zum Ausschalten des Antriebes, wenn Summen- oder Untersummen- und Betragstaste gedrückt sind

Wird die Summen- oder Untersummentaste gedrückt, während eine Betragstaste gedrückt ist, so ist es erwünscht, das Triebwerk auszurücken und dadurch das Maschinenspiel zur Verhütung des sonst unvermeidlichen falschen Resultates zu verhindern. Dazu dient folgender Mechanismus.

Hinten am Tastenbrett ist am Fortsatz 170 der Tastenbrettplatten 161 eine Stange 458 (Abb. 1) gelagert, an der die Endarme eines Bügels oder Rahmens 451 angelenkt sind, dessen U-förmige Querschienen mit ihrem Oberflansch hinter Schultern 452 an den Hinterenden der Sperrplatten 180 für die Betragstasten steht. Das Vorderende eines Lenkers oder einer Schiene 453 (Abb. 9) hat einen Schlitz 454, durch den die Steuerstange 191 ragt. Ein Finger am Hinterende dieses Lenkers ragt durch einen Schlitz im U-förmigen Bügel 451. Eine Feder 455 greift am oberen Ende des Lenkers 453 mit ihrem Unterende an und hält gewöhnlich den Lenker in der Lage nach Abb. 9. Wird die Summen- oder Untersummentaste gedrückt, so erfaßt das Unterende ihres Schaftes die Oberkante des Lenkers 453 und senkt das Hinterende des letzteren, so daß die Schulter 456 dem Unterflansch des U-Bügels 451 gegenübersteht. Während Addier- und Subtrahierspielen wird der Lenker rückwärts und vorwärts durch die Steuerstange 191 bewegt; doch ist diese Bewegung leer, da die Schulter 456 sich dann über den Unterflansch des Bügels 451 bewegt. Ist aber die Summen- oder Untersummentaste gedrückt und bewegt sich der Lenker 453 rückwärts, so trifft seine Schulter 456 während des Beginns des Maschinenspiels den Unterflansch des Bügels und schwingt letzteren entgegen dem Uhrzeiger. Dadurch wird der Oberflansch des Bügels nach vorn zum Eingriff mit der Schulter 452 an den Sperrplatten 180 vermöge Schwingung des Bügels entgegen dem Uhrzeiger bewegt. Ist eine Betragstaste gedrückt worden, so ist die Sperrplatte für die betreffende Tastenreihe in gesperrter Lage und steht gegen den Schaft der gedrückten Taste. Daher kann diese Sperrschienen sich nicht weiter vorwärts bewegen, und wenn der Oberflansch des Bügels die Schulter 452 dieser Sperrschienen trifft, so wird eine Weiterbewegung des Bügels verhindert. Dadurch wird die Bewegung des Lenkers 453 angehalten, der seinerseits die Steuerstange 191 anhält und sie an Rückwärtsbewegung hindert. Das Anhalten der Stange 191 bewirkt die Entkupplung des Triebwerkes vom Antrieb, wie oben erwähnt

Nach Entkupplung des Antriebs kehrt das Triebwerk in Normallage zurück, und die gedrückten Tasten werden wieder gehoben, da der Mechanismus vor der Entkupplung weit genug bewegt worden ist, damit die Schulter 208 des Schiebers 201 hinter die Stange 191 treten kann, so daß bei der Rückbewegung des Mechanismus die Fallen weit genug bewegt werden, um alle Tasten zu entsperren. Bau und Anordnung des Schiebers 201 nebst Zubehör ist so, daß der Schieber sich um seinen Zapfen 203 dreht, um die Schulter 208 hinter die Stange 191 während der Anfangsbewegung der Platte 74 zu bringen.

Doppelzählwerk

Die Maschine hat einen Zählwerksabschnitt mit zwei Zählwerken, die in der Zeichnung nicht dargestellt sind.

Die beiden Zählwerke werden nachgiebig außer Eingriff mit den Triebzahnstangen durch Federn wie bei der »Burroughs Portable« gedrängt.

Das eine oder andere oder beide Zählwerke können in Eingriff mit den Antreibern gebracht werden.

Die beiden Zählwerke werden wahlweise durch den Hebel 226 (Abb. 8) am Vorderende der Maschine gesteuert. Die Einzelheiten der Steuerung gehören nicht zur Erfindung.

Bei der Vorderlage des Steuerhebels 226 (vorwärts von der Lage nach Abb. 8) ist das untere Zählwerk mit der Steuerung verbunden. Wird der Hebel 226 nach hinten von der Lage nach Abb. 8 bewegt, so ist das obere Zählwerk mit der Steuerung verbunden. Ist der Hebel 226 in die Zwischenlage nach Abb. 8 bewegt, so werden bei Betätigung der Maschine beide Zählwerke in Eingriff mit den Antriebssegmenten bewegt werden.

Ist der Steuerhebel 226 in keiner seiner drei obigen Lagen, so ist das Triebwerk von der Antriebswelle bzw. dem Motor entkuppelt. Der Hebel hat einen vorragenden Arm hinter dem Ende der Stange 191, welche den Mechanismus entkuppelt, wenn sie sich nicht rückwärts bewegen kann, wie oben erläutert. Ist der Steuerhebel in seiner Mittellage, so steht eine Nut in seinem vorwärts ragenden Arme der Stange 191 gegenüber, so daß diese sich rückwärts bewegen kann. Ist der Steuerhebel in seiner hinteren Lage, so kann die Stange 191 sich rückwärts unter das Ende des vorwärts ragenden Armes bewegen. Ist der Steuerhebel in seiner Vorderlage, so kann die Stange 191 sich rückwärts über den vorwärts ragenden Arm bewegen. Ist der Steuerhebel in keiner dieser drei Lagen, so trifft die Stange 191 gegen das Ende des vorwärts ragenden Armes und wird dadurch an Bewegung gehindert, was das Triebwerk abkuppelt, wie oben beschrieben.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Rechenmaschine, deren Triebwerk von einem Antrieb in einen Arbeitshub versetzt werden kann, um Rechenvorgänge zu bewirken, und die eine Sicherheitseinrichtung hat, die die Durchführung eines Maschinenspiels in Fällen unrichtiger Einstellung der Maschine für den Betrieb verhindert, dadurch gekennzeichnet, daß eine ausrückbare Kupplung, durch die die Maschine angetrieben wird, durch die Sicherheitseinrichtung (191-212) so gesteuert wird, daß die Kupplung bei unrichtiger Einstellung der Maschine für den Betrieb ausgerückt wird, so daß sie zur Bewegung des Triebwerkes unwirksam wird.

2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherheitsvorrichtung (191-212) im Ruhezustande auf Ausrückung der Kupplung (83, 89 bzw. 104, 107) eingestellt ist, aber gewöhnlich bei Wirkungsbeginn des Triebwerkes und bei richtiger Betriebseinstellung der Maschine außer Entkupplungslage bewegt wird, während sie bei unrichtiger Betriebseinstellung der Maschine durch von der Einstellung der Maschine gesteuerte Einrichtungen (191-194 und 196 bzw. 226 oder 236 oder 453) an Bewegung aus dieser Entkupplungslage verhindert wird.

3. Rechenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß durch den Hand- bzw. Motorantrieb der Maschine ein Arm (89 oder 104) bewegt wird, der eine Schwingklinke (83 oder 107) erfaßt, die selbsttätig durch die Sicherheitseinrichtung (191-212) verstellt wird, um sie von dem Arme freizumachen, um das Triebwerk vom Antrieb zu entkuppeln, wenn die Maschine bei unrichtiger Einstellung anläuft.

4. Maschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine gewöhnlich in der Bahn der Klinke (83 oder 107) zur Verstellung derselben gehaltene Vorrichtung (211, 212) aus der Bahn der Klinke durch vom Triebwerk gesteuerte Hilfsmittel (191 bis 194) bewegt wird, wenn die Maschine bei richtiger Einstellung anläuft.

5. Maschine nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherheitseinrichtung den Antrieb vom Triebwerk entkuppelt, wenn die Maschine anläuft, wenn eine Betragstaste und eine Steuertaste (T, ST) zusammen gedrückt sind.

6. Maschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß bei Rückbewegung des Triebwerkes in Normallage die Rückbewegung der Betrags- und Steuertasten in Normallage erfolgt.

7. Maschine nach Anspruch 1, 2, 3, 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die

Sicherheitseinrichtung gewöhnlich an Bewegung in eine das Maschinenspiel zulassende Lage durch ein auslösbares Glied (201) gehindert wird, das ein Steuerglied (191) der Sicherheitseinrichtung erfaßt und durch die Bewegung eines Teils (200) des Antriebsmechanismus auslösbar ist, um eine Bewegung der Sicherheitsvorrichtung in solche Lage zu gestatten, und durch das Triebwerk zurückgeführt wird, um die Sicherheitseinrichtung in Normallage zurückzuführen.

8. Maschine nach Anspruch 7 mit Reihen von Tasten, die in gedrückter Lage durch Sperrglieder feststellbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrglieder (180) mit dem Steuerglied (191) verbunden sind, das an der Normallage vorbei am Ende des Maschinenspiels zurückgeführt wird, um die Sperrorgane so zu bewegen, daß sie die gedrückten Tasten freigeben.

9. Maschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuerglied (191) über seine Normallage hinaus zurückbewegt wird, um die gedrückten Tasten freizumachen, wenn das Triebwerk vom Antrieb durch die Sicherheitseinrichtung ausgekuppelt wird.

10. Maschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuerglied an der Normallage vorbei durch den Rückhub des Triebwerkes zur Normallage zurückgeführt wird, wenn es von der Antriebseinheit entkuppelt ist.

11. Maschine nach Anspruch 7, 8, 9, oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß während des Maschinenspiels der Eingriff zwischen dem Steuerglied (191) und dem auslösbaren Glied (201) so verändert wird, daß das auslösbare Glied bei Rückkehr zur Normallage das Steuerglied an der Normallage vorbei zurückführt.

12. Maschine nach Anspruch 7, 8, 9, 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuerglied (191) federnd in eine Lage zum Herausbewegen der Sicherheitseinrichtung aus der Entkupplungslage gedrängt wird und gewöhnlich von einer Schulter (207) des auslösbaren Gliedes (201) erfaßt wird, das durch das Maschinenspiel bewegt wird, um das Steuerglied durch eine zweite Schulter (208) zu erfassen, durch welche das Steuerglied beim Rückhube der Maschine über seine Normallage hinaus zurückgeführt wird.

13. Maschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß eine von einer Wiederholungstaste (R) gesteuerte Einrichtung (231, 231^a) vorgesehen ist, um die Sicherheitsvorrichtung an Zurückbewegung an der Normallage vorbei zu verhindern.

14. Maschine nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherheitseinrichtung den Antrieb vom Triebwerke

trennt, wenn beim Anlaufen der Maschine eine Taste nur teilweise heruntergedrückt ist.

15 15. Maschine nach Anspruch 8 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß, wenn eine Betragstaste nur teilweise gedrückt ist, die ihrer Falle gestattete begrenzte Bewegung die Sicherheitsvorrichtung verhindert, sich aus der Entkupplungslage zu bewegen.

10 16. Maschine nach Anspruch 5, gekennzeichnet durch eine Sperrvorrichtung (451, 453), die durch Steuertasten (T, ST) gesteuert wird, mit der Sicherheitseinrichtung (191) verbunden ist und mit den Tastensperrorganen (180) zusammenwirkt, um durch die Sicherheitseinrichtung das Maschinenspiel zu verhindern, wenn sowohl eine Betragstaste wie eine Steuertaste gedrückt wird.

20 17. Maschine nach Anspruch 16, bei der eine Sperrplatte für jede Betragstastenreihe vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuertasten (T, ST) dazu eingerichtet sind, die Sperreinrichtung (451, 453) so zu beeinflussen, daß sie durch das Maschinenspiel in Eingriff mit Sperrplatten (180) bewegt wird, die gegen Bewegung durch gedrückte Betragstasten festgehalten werden, um durch die Sperreinrichtung die Sicherheitseinrichtung in solcher Lage zu halten, daß sie das Maschinenspiel verhindert.

25 18. Maschine nach Anspruch 7 oder 8 mit Nullanschlägen zum Aufhalten der Bewegung von Antriebsorganen des Triebwerkes für jede Tastenreihe, in der keine Taste gedrückt wurde, dadurch gekennzeichnet, daß ein Glied (191) der Sicherheitseinrichtung die Nullanschläge (196) und Sperrfallen (180) steuert und von ihnen gesteuert wird.

40 19. Maschine nach Anspruch 18, bei der die Sperrungen gewöhnlich in Sperrlage gedrängt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Nullanschläge (196) gewöhnlich an Bewegung durch das Steuerglied (191) gehindert sind, das durch das Maschinenspiel beweglich ist, um die Nullanschläge auszulösen und zu gestatten, daß sie durch die Sperrungen bewegt werden.

50 20. Maschine nach Anspruch 18 oder 19, deren Sperrungen in eine Lage zum Sperren der Tasten gegen Bewegung beweglich sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrungen (180) gewöhnlich in Sperrlage durch Eingriff der Nullanschläge (196) mit dem Steuerglied gehalten werden, das durch Betätigung der Maschine bewegt wird, um die Nullanschläge auszulösen, damit sie die Bewegung der Sperrungen in Sperrlage gestatten.

55 21. Maschine nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß eine Sperrung (180), die an Bewegung in die Sperrlage verhindert

wird, wenn sie zu dieser Bewegung durch die Bewegung des Steuergliedes (191) ausgelöst wird, imstande ist, die Bewegung des Steuergliedes derart zu begrenzen, daß ein Maschinenspiel verhindert wird. 65

22. Maschine nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4 mit einer Einrichtung zum Einstellen der Maschine auf Addition und Subtraktion, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherheitseinrichtung (191-212) den Antrieb vom Triebwerk entkuppelt, wenn die Maschine anläuft, wenn obige Einstelleinrichtung (236) nicht richtig eingestellt ist. 70

23. Maschine nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4 mit einem Mechanismus zum Einstellen der Maschine für Benutzung des einen oder anderen oder beider der Zählwerke, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherheitseinrichtung (191-212) den Antrieb vom Triebwerk entkuppelt, wenn die Maschine anläuft, ohne richtig für die Benutzung der Zählwerke eingestellt zu sein. 80

24. Maschine nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4 mit einer Einrichtung zum Einstellen der Maschine auf Addition und Subtraktion, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherheitseinrichtung (191-212) das Triebwerk vom Antriebe entkuppelt, wenn die Maschine dann anläuft, wenn die Einrichtung (236) zum Einstellen der Maschine auf Subtraktion und Addition in Subtraktionslage ist und eine Steuertaste (T, ST) gedrückt ist. 85

25. Maschine nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung (236), die in eine Lage beweglich ist, um die Maschine auf Addition einzustellen, und in eine andere Lage, um die Maschine auf Subtraktion einzustellen, an Bewegung während des Maschinenspiels durch wechselseitige Sperrung zwischen ihr und der Sicherheitseinrichtung (191-212) verhindert wird. 90

26. Maschine nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellvorrichtung einen Hebel (236) aufweist, der so mit einer zur Sicherheitseinrichtung gehörigen Steuerstange (191), die während normalen Maschinenspiels zur Ermöglichung richtiger Wirkung des Mechanismus beweglich ist, zusammenwirkt, daß die Steuerstange eine Hebelbewegung verhindert, wenn die Steuerstange beim Maschinenspiel bewegt wird. 100

27. Maschine nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das auslösbare, mit einer Schulter (207) versehene Glied (201) verschiebbar und schwingbar ist und, wenn es durch Bewegung des Triebwerkes ausgelöst wird, zurückgezogen und um seinen Zapfen (203) gedreht wird, um die zweite Schulter (208) zum Erfassen der Steuerstange (191) einzustellen, um letztere an ihrer Normallage vorbei durch die Rückführung 105 110 115 120

5 des Gliedes (201) in seine Normallage im Bereich seiner Verschiebungsbewegung zurückzuführen, worauf das Glied (201) um seinen Zapfen gedreht wird, um die erst- erwähnte Schulter (207) wieder in Eingriff mit der Steuerstange zu bringen.

28. Maschine nach Anspruch 13 und 27, dadurch gekennzeichnet, daß eine von der Wiederholungstaste gesteuerte Einrichtung (231, 231^a) das Schiebeglied (201) an Dre- 10 hung um seinen Zapfen bei Auslösung durch die Bewegung des Triebwerkes verhindert.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

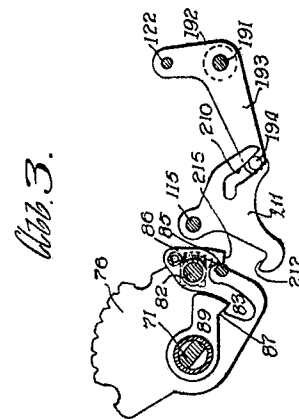
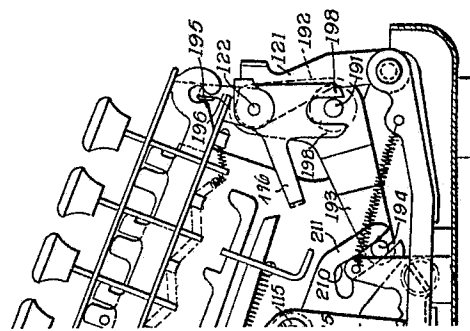
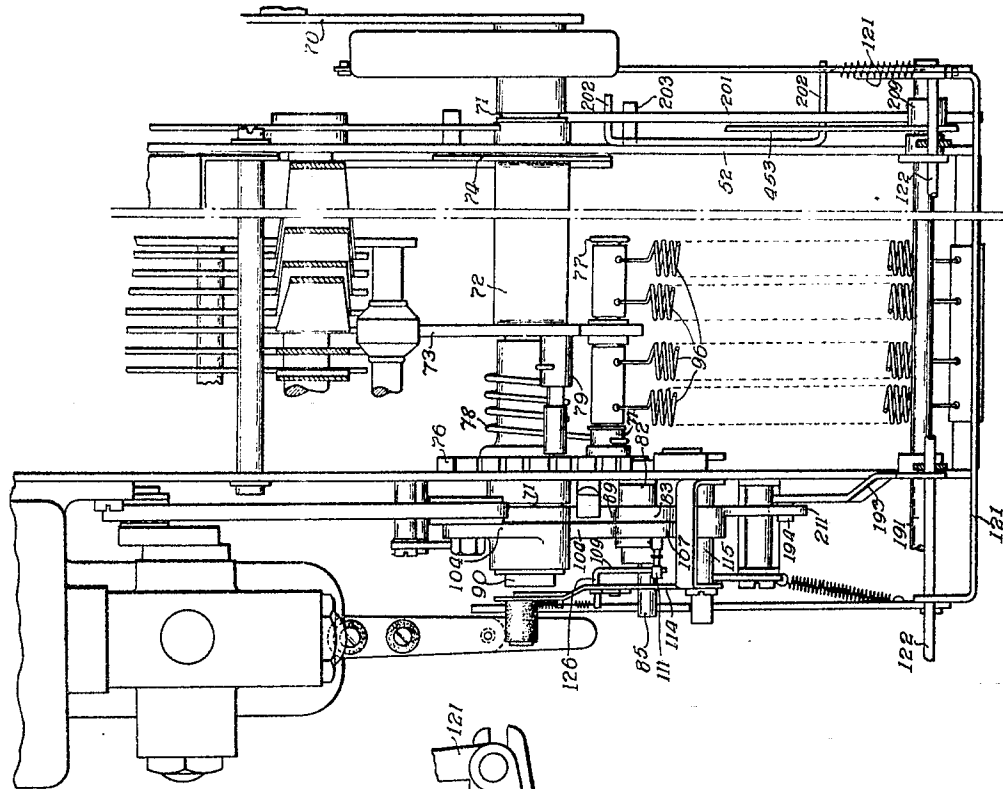
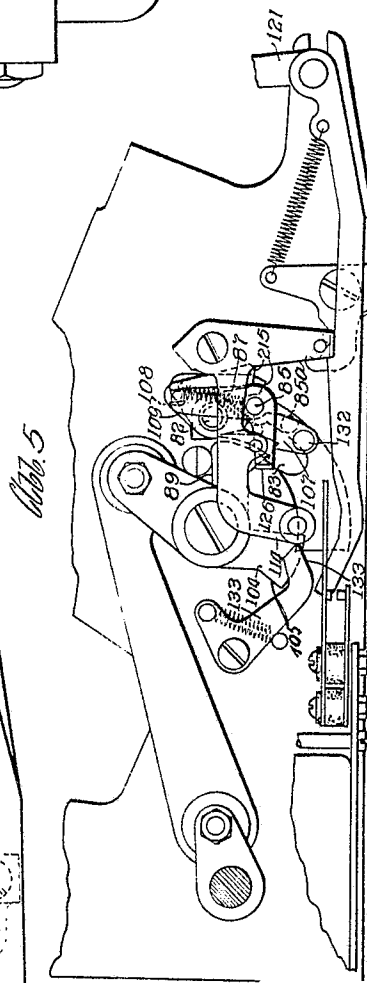
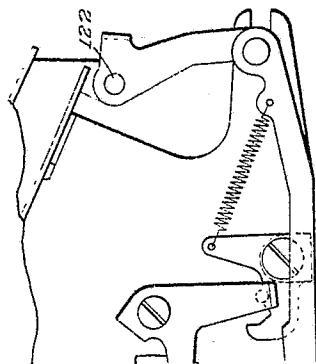


Abb. 4.

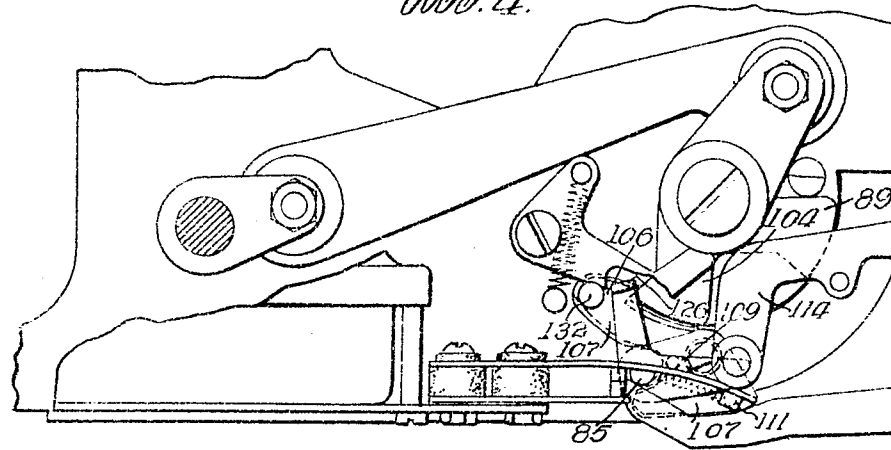
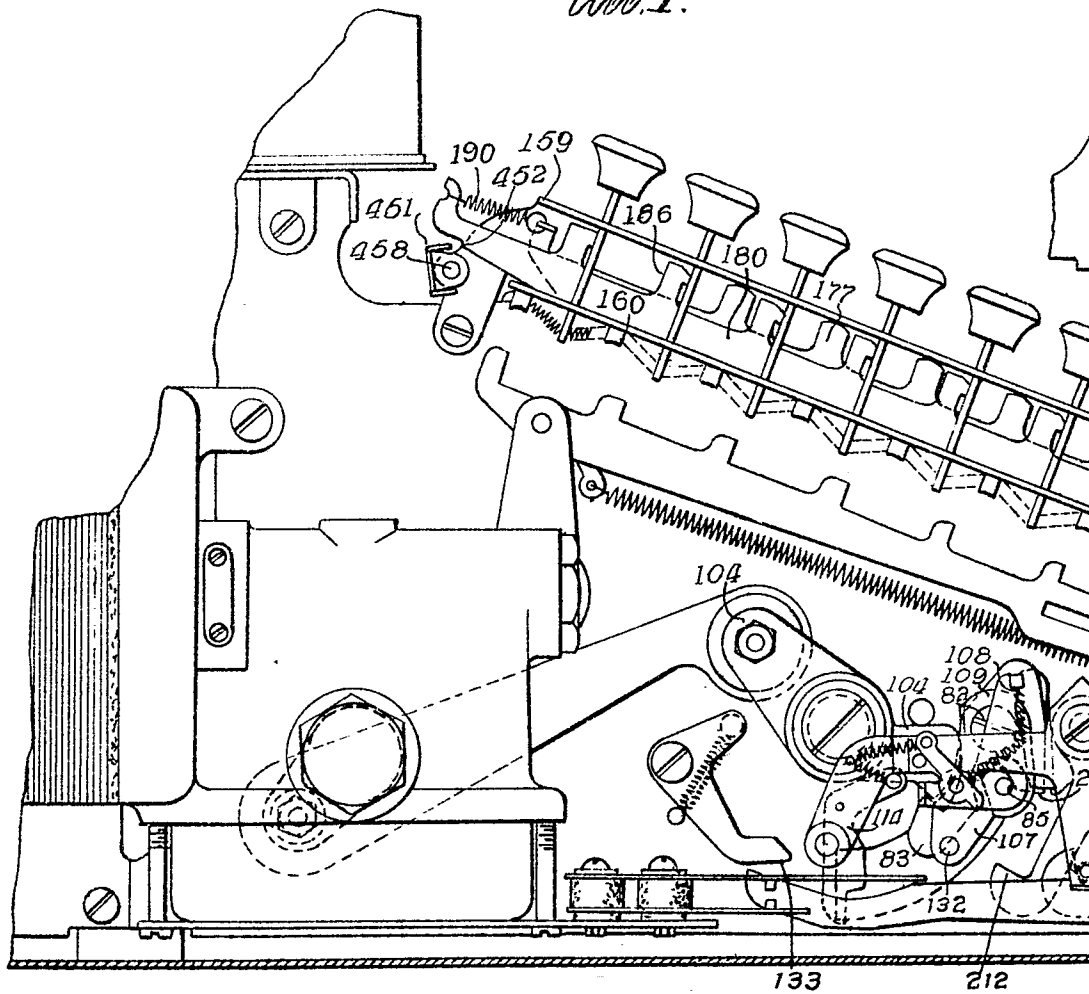


Abb. 1.



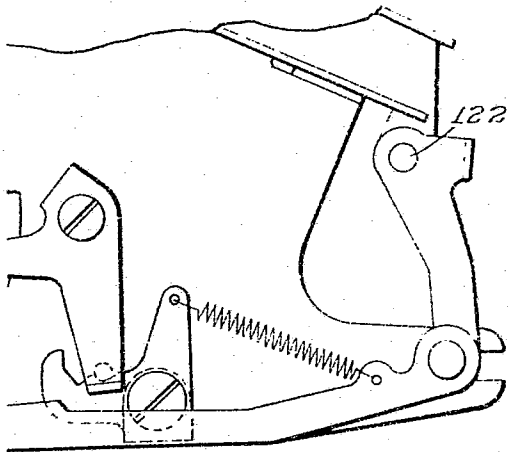


Abb. 5

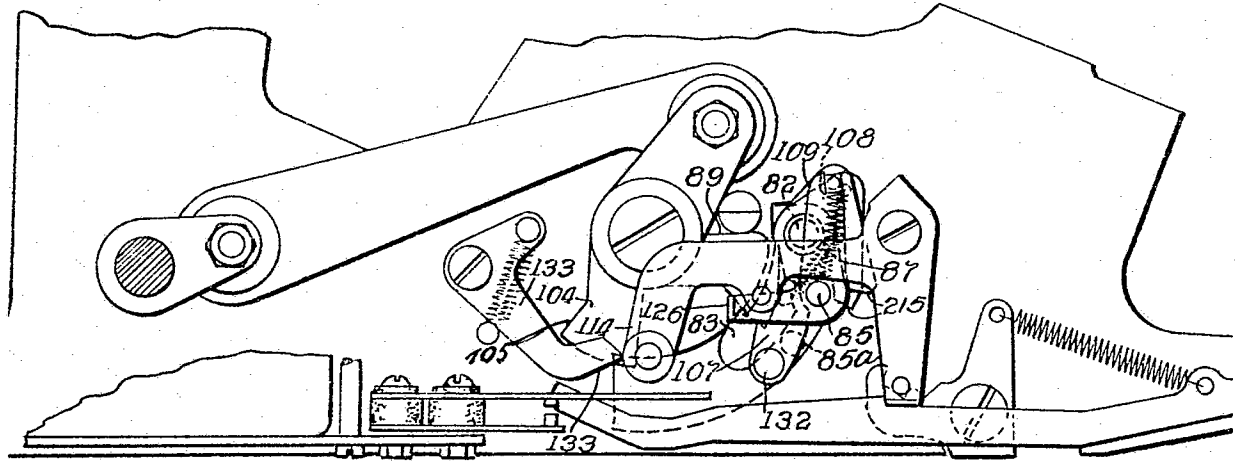


Abb. 3.

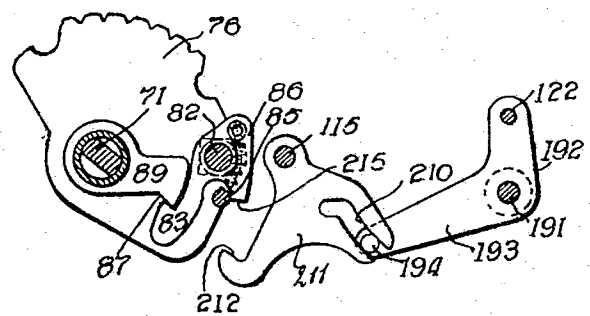
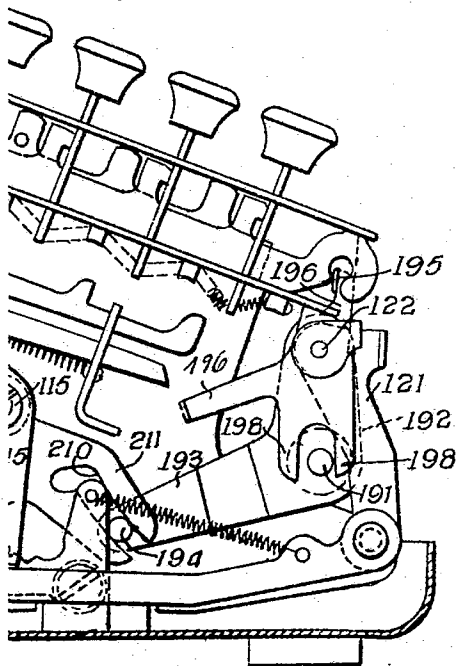


Abb. 2.

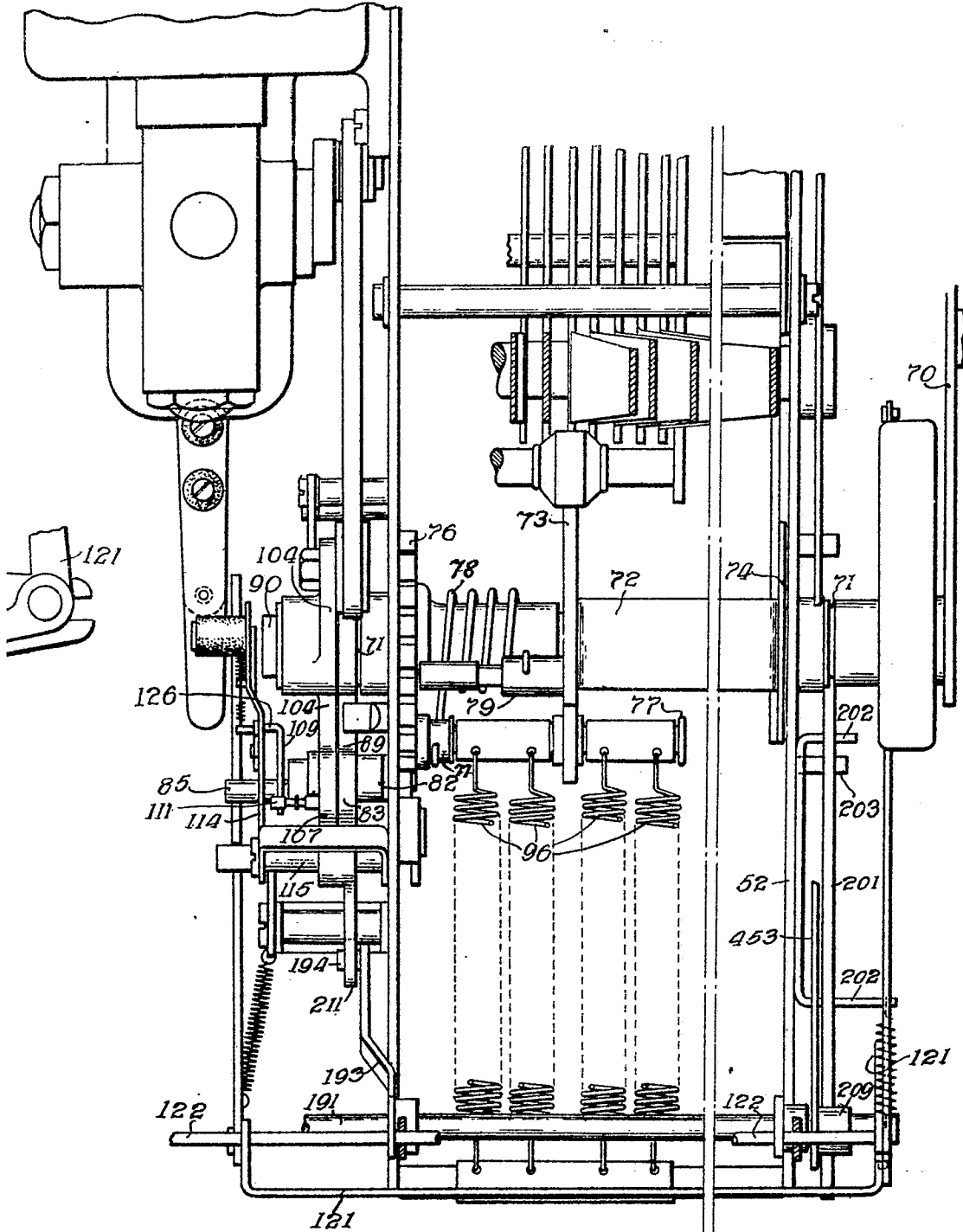


Abb. 6.

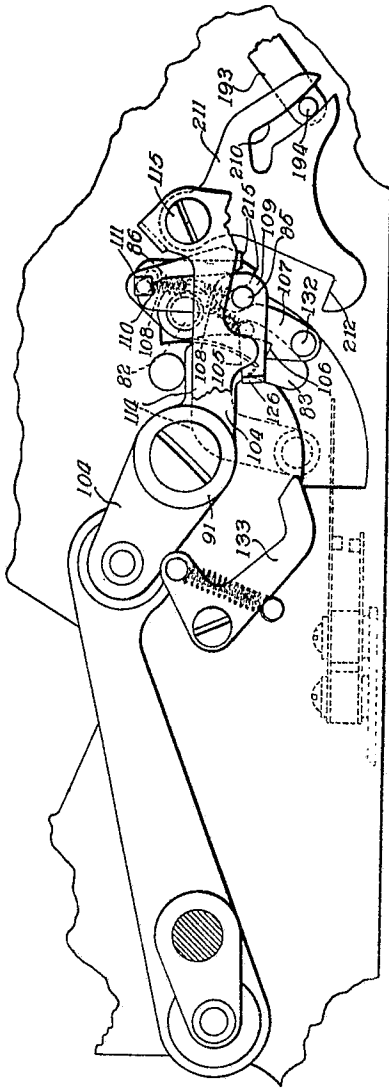


Abb. 7.

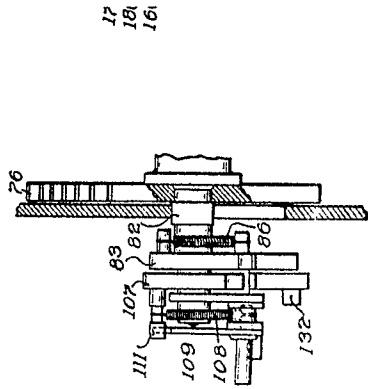


Abb. 8.

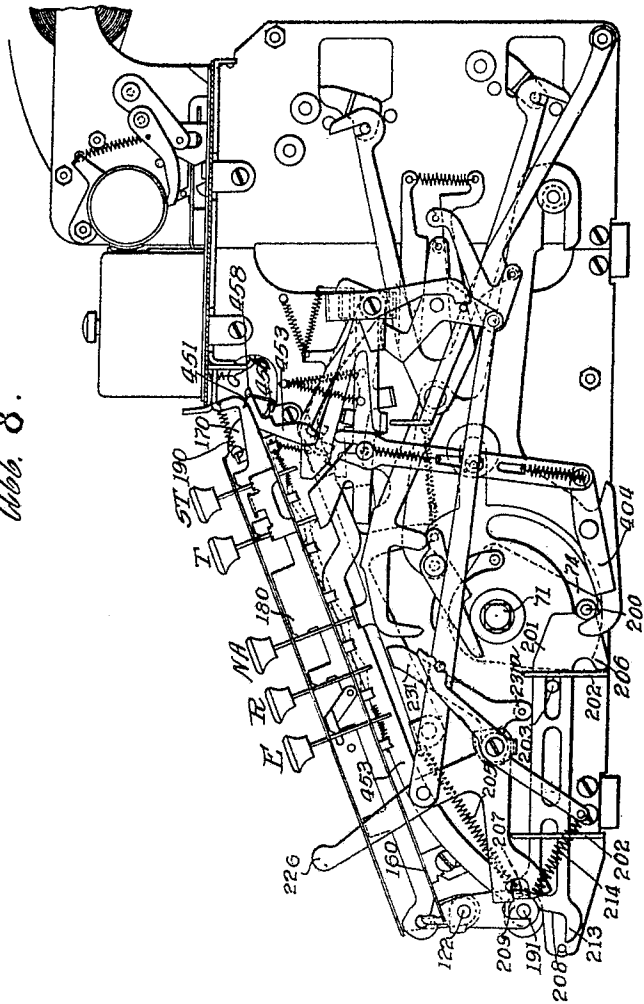


Abb. 10.

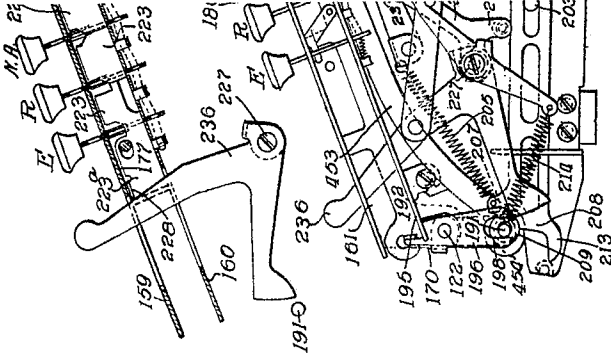


Abb. 6.

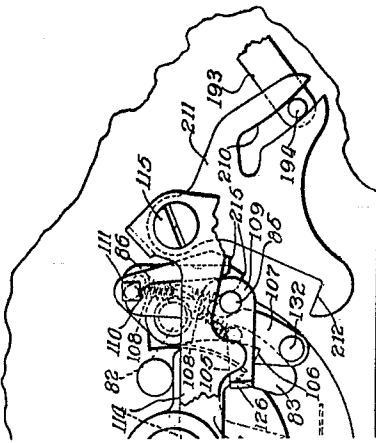


Abb. 7.

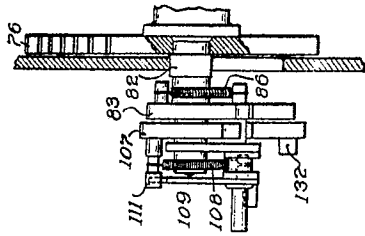


Abb. 11.

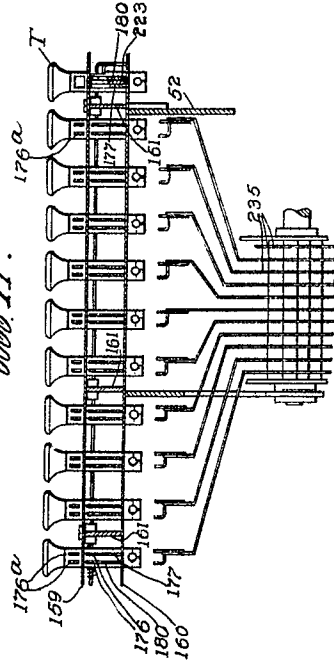


Abb. 10.

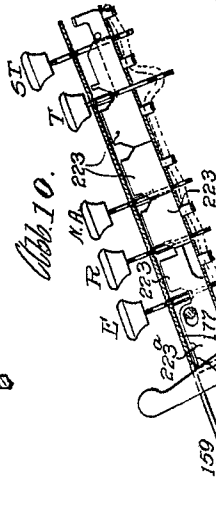
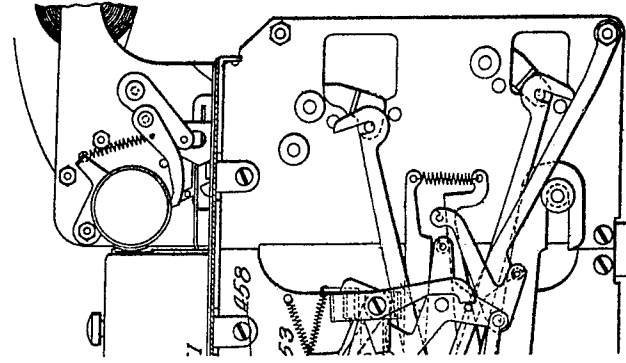
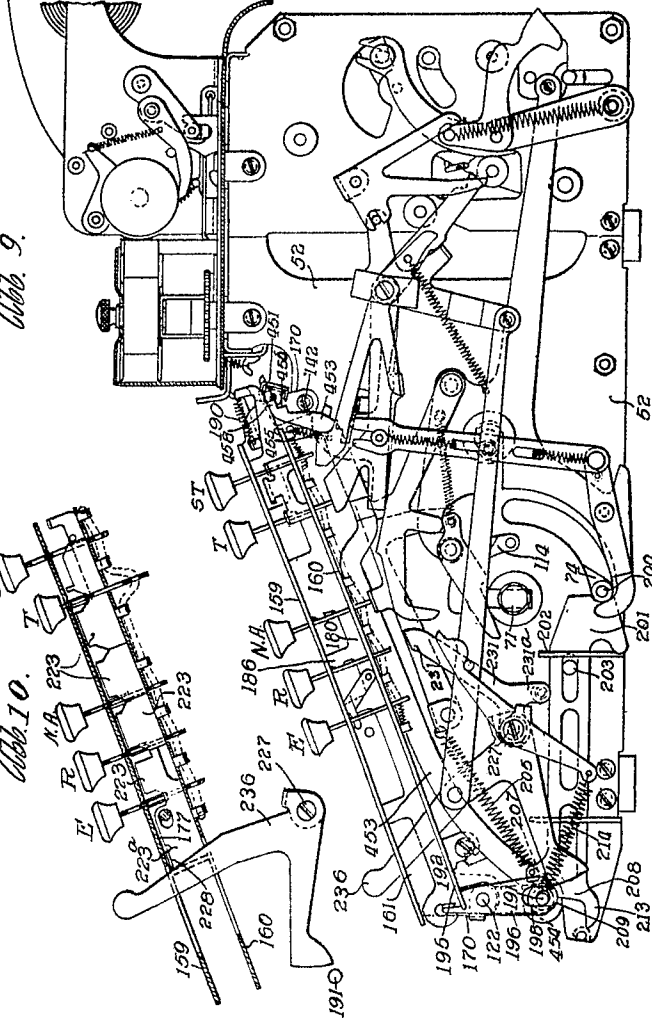


Abb. 9.



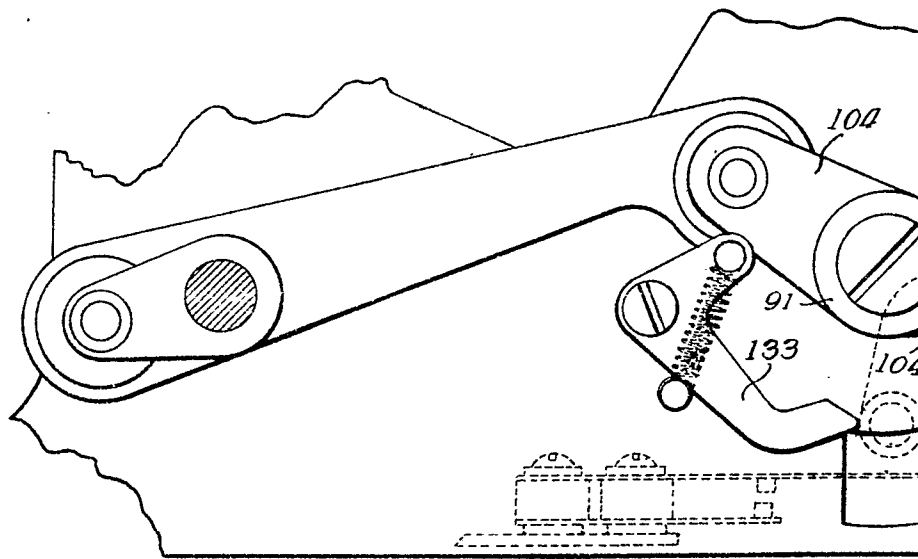


Abb. 8.

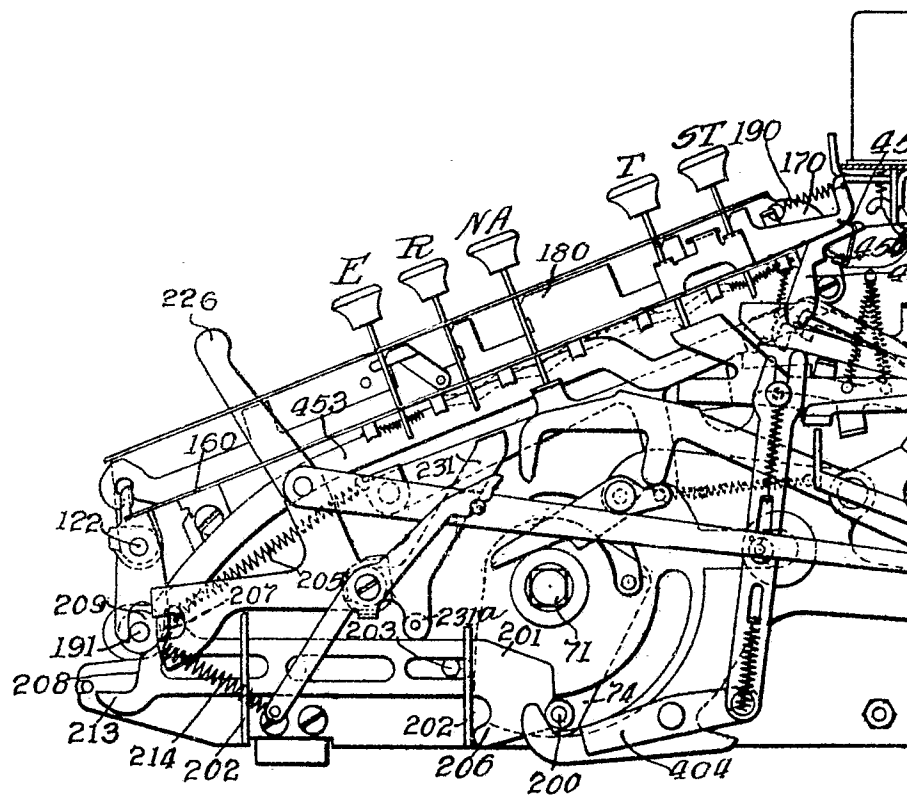


Abb. 11.

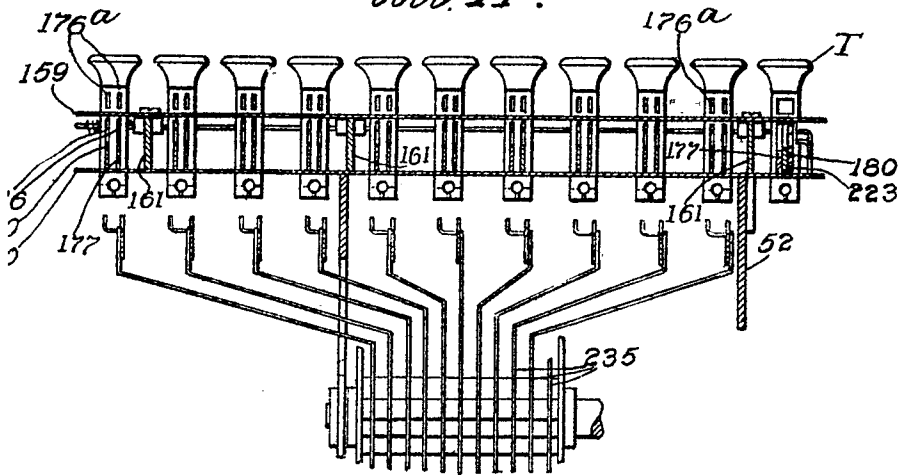


Abb. 9.

