

DEUTSCHES REICH



AUSGEGEBEN AM
7. FEBRUAR 1938

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

Nr 656 357

KLASSE 42m GRUPPE 7

G 85307 IX/42 m

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 20. Januar 1938

Gardner Company in Orange, N. J., V. St. A.

Addiermaschine

Patentiert im Deutschen Reiche vom 12. April 1933 ab

Die Priorität der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 28. April 1932
ist in Anspruch genommen.

Bekannt sind Addiermaschinen mit Druckwerk und einem Papierwagen, der mit Steuerkörpern versehen ist, die bei der Bewegung des Papierwagens auf einen oder mehrere Hebel wirken und diese verstellen. An diese Hebel sind Gestänge oder sonstige Triebwerke kraftschlüssig oder zwangsläufig angeschlossen, durch die jeweils ein Haupthebel eines oder mehrerer Rechenwerke verstellt wird, zwecks Voreinstellung der Rechenart dieser Rechenwerke. Die Arbeit dieser Voreinstellung wird hierbei von der Antriebsfeder des Papierwagens geleistet; die weitere endgültige Einstellung des Rechenwerks geschieht dann durch einen Motor. Zur Leistung der Arbeit für die Voreinstellung ist, besonders wenn mehrere Rechenwerke vorhanden sind und gleichzeitig voreinzustellen sind, eine ziemlich starke Feder zum Antrieb des Papierwagens notwendig, und dies führt zu starken Stößen beim Abfangen des Papierwagens. Soweit bei den bekannten Maschinen in das Triebwerk zwischen dem Steuerkörper des Papierwagens und dem Haupthebel Federn eingeschaltet sind, dienen sie nur dazu, den Haupthebel entgegen der durch den Papierwagen bewirkten Voreinstellung mittels eines Handhebels anders einstellbar zu machen;

diese Federn kommen also im allgemeinen nicht zur Wirkung.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Addiermaschine mit Druckwerk und einem Papierwagen mit Steuerkörpern, die unter Mitwirkung des Motors die Rechenart eines oder mehrerer Rechenwerke einstellen, und das Wesentliche besteht darin, daß von der Papierwagenbewegung gesteuerte Glieder vorgesehen sind, welche nur den Motor einschalten und zu einer einmaligen Schwingbewegung mit einem Haupthebel kuppeln, und daß mit diesem Haupthebel durch den Motor bewegte Tastkörper kraftschlüssig verbunden sind, welche durch Abtasten von Steuergliedern, Löchern einer Steuerschiene o. dgl. Steuernocken so bewegen, daß mittels der durch den Motor bewirkten Schwingbewegung des Hauphebels die diese Abtastung entsprechende Einstellung der Rechenart des oder der Rechenwerke erfolgt. Dies hat den Vorteil, daß, auch bei Vorsehung mehrerer Rechenwerke, die den Papierwagen antreibende Feder jeweils nur ein einziges leichtes Triebwerk zum Stromschluß und zur Kuppelung des Motors mit dem Haupthebel anzutreiben braucht und daß die weitere Arbeit zur Einstellung der Rechenwerke, nämlich das

Abtasten der Steuerkörper, die Voreinstellung und die endgültige Einstellung der Rechenwerke vollständig vom Motor geleistet wird. Die Feder zum Antrieb des Papierwagens kann daher schwächer sein als bei den bekannten Addiermaschinen, und die Stöße beim Auffangen des Papierwagens sind dementsprechend schwächer.

Die Erfindung ist im folgenden in Verbindung mit den bekannten Gardner-Maschinen gezeigt, von denen Teile in den deutschen Patentschriften 471 358 und 521 155 beschrieben sind.

Der Einfachheit halber wird die Erfindung in ihrer Anwendung auf eine Maschine mit drei Rechenwerken beschrieben; sie ist jedoch auf diese Maschinen nicht beschränkt, da ähnliche Steuervorrichtungen für weitere Rechenwerke vorgesehen werden können.

In den Zeichnungen wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, und zwar ist Abb. 1 eine Ansicht der Maschine von hinten,

Abb. 2 eine Einzeldarstellung der Papierwagen- (Schlitten-) Auslösevorrichtung in Ansicht von hinten.

Abb. 3 ist eine Teilansicht der Maschine von hinten, wobei der Schlitten abgenommen ist, und zeigt Teile, welche die Kupplung zum Auswählen des jeweils benötigten Rechenwerkes steuern.

Abb. 4 ist eine Ansicht von links, wobei das Gehäuse weggenommen und der Seitenrahmen weggebrochen ist, und zeigt die Einrichtung zum Auswählen des jeweils benötigten Rechenwerkes.

Abb. 5, 6 und 7 sind Einzelansichten von links und zeigen verschiedene Stellungen, welche die Einrichtung zum Auswählen des ersten Rechenwerkes einnimmt.

Abb. 8 ist eine Ansicht von links einer Einzeldarstellung von Nocken, die dazu dienen, die Rechenwerke mit der Antriebsvorrichtung der Maschine zu kuppeln.

Abb. 9 veranschaulicht die verschiedenen Stellungen, welche der Mechanismus zum Auswählen des zweiten und dritten Rechenwerkes einnimmt.

Abb. 10 ist eine Ansicht von rechts von Teilen, die durch die Plus- und Minustaste gesteuert werden.

Abb. 11 ist eine Einzeldarstellung von Teilen, die zum Schließen des Motorstromkreises gebraucht werden,

Abb. 12 eine Ansicht von rechts von Teilen, welche die Schlittenauslösung bewirken.

Abb. 13 und 14 sind Einzelansichten von Teilen der Kupplungen zum Auswählen der Rechenwerke.

Abb. 15 ist eine Einzelansicht von Mitteln zum Vorrücken des Schlittens.

Die Rechenmaschine zum Aufstellen von Listen, bei der die Anwendung der Erfindung gezeigt wird, ist von bekannter Bauart. Zur Kennzeichnung der bekannten Maschine mag genügen, zu sagen, daß beim Arbeiten mit der Maschine im Zahlentastenfelde eingestellte Beträge in einem oder mehreren Rechenwerken registriert werden, entweder in additivem Sinne durch Kupplung des Rechenwerkes mit hin und her gehenden Antriebszahnbögen während des Aufwärtshubes derselben oder in subtraktivem Sinne durch Kupplung des Rechenwerkes mit den hin und her gehenden Antriebszahnbögen während des Abwärtshubes derselben. Das Maß der Bewegung eines jeden Zahn Bogens wird bestimmt durch den Wert der in der betreffenden Stelle eingestellten Taste. Mit den Zahnbögen sind Typenstangen verbunden, um Drucktypen von entsprechendem Wert zum Abdruck zu bringen. Das Blatt, auf dem die Eintragungen gemacht werden sollen, und die zugehörige Walze werden von einem seitlich verschiebbaren Schlitten getragen, so daß die registrierten Beträge in irgendeiner von mehreren Spalten gedruckt werden können. Die Arbeit des Registrierens, Druckens und Schlittenverschiebens wird von einem Kraftantrieb geleistet, der durch Motortasten gesteuert wird.

Vorrichtung zum Einstellen und Sperren des Papierwagens (Schlittens) in der gewünschten Spaltenlage (Abb. 1, 2 und 4)

Eine Stange 1, bestehend aus zwei rechtwinkligen Gliedern, die an ihrem Scheitelpunkt zusammengeschweißt sind, ist in den Rahmen 3 und 4 eines seitlich verschiebbaren Schlittens (Papierwagens) 5 drehbar gelagert. In jedem der vier Flügel der Stange 1 befindet sich eine Reihe von Aussparungen 2, welche in Abständen, die der Anordnung der Spalten auf einem gegebenen Formular entsprechen, angeordnet sind und durch Zusammenwirken mit einem Vorsprung 6 eines Hebels 7 den Schlitten gegen seitliche Bewegung unter dem Einfluß einer Federtrommel 8 (Abb. 15) sperren können. Die Federtrommel 8 ist auf der linken Seite des Maschinengehäuses gelagert und mit dem einen Ende eines Bandes 9 verbunden, dessen anderes Ende am rechten Schlittenrahmen 4 befestigt ist, wie in Abb. 1, 4 und 12 dargestellt. Bei Entkupplung einer Aussparung 2 von dem Vorsprung 6 des Hebels 7, wie später erläutert, bewirkt die Trommel 8 eine Bewegung des Schlittens nach rechts mit Bezug auf Abb. 1, die eine Rückansicht darstellt.

Der Hebel 7 (Abb. 2) ist bei 19 an einem Hebel 20 angelenkt, der seinerseits bei 21 an

dem rückwärtigen Gehäuse der Maschine angelenkt und mit einem Zapfen 23 versehen ist, welcher durch eine Öffnung 10 hindurch an das Gehäuse anschlagen und so den Hub des Hebels 20 begrenzen kann.

Um eine Reihe von Arbeitsvorgängen auszuführen, wird der Schlitten von Hand in die Kolonne eingestellt, in der die Arbeit beginnen soll, wobei die Nockenfläche 11 der Aussparungen 2 auf die Fläche 12 des Hebels 7 trifft, ihn nach unten schwingt und dabei seinen Vorsprung 6 von dem beigeordneten Flügel der Stange 1 entkuppelt.

Zum Entkuppeln der Stange 1 von dem Vorsprung 6 ist ferner eine Handstange 13 (Abb. 3 und 12) vorgesehen, wenn der Schlitten von Hand in der entgegengesetzten Richtung wie oben verschoben werden soll. Das untere Ende der Handstange 13 ist gelenkig mit einem Arm 14 verbunden, welcher eine Nabe 15 besitzt, die lose auf dem Lagerzapfen 16 der Stange 1 sitzt. Ein Stift 17 an dem Lagerzapfen 16 greift gewöhnlich in eine Öffnung 18 der Nabe 15 ein. Ein auf die Handstange 13 nach unten ausgeübter Druck läßt den Hebel 14 ausschlagen und durch die Nabe 15 und Stift 18 den Zapfen 16, wodurch der vordere Flügel der Stange 1 aufwärts gehoben und von dem Vorsprung 6 des Hebels 7 entkuppelt wird.

Die Entkuppelung der Stange 1 von dem Vorsprung 6 des Hebels 7 verursacht den Hebel, unter der Wirkung einer Feder 22 sich nach links zu bewegen und dadurch den Hebel 20 in die durch punktierte Linien in Abb. 2 angedeutete Stellung zu bringen. Wenn der Schlitten in die gewünschte Spaltenlage gebracht worden ist, kommt der Vorsprung 6 des Hebels 7 wieder in Eingriff mit einer entsprechenden Aussparung 2 der Stange 1, und unter der von der Federtrommel 8 ausgeübten Wirkung führt die Stange die Hebel 7 und 20 in ihre normale Lage zurück. Während der Bewegung des Hebels 20 betätigt der Zapfen 23 Vorrichtungen zum Einrücken der Kupplung 24 zum Auswählen des Rechenwerkes (Abb. 3 und 14), wie nachfolgend beschrieben.

Die Einrichtung zur Einleitung des Motorantriebes für den Mechanismus zum Auswählen der Rechenwerke

Wenn der Hebel 20 in die durch punktierte Linien in Abb. 2 angedeutete Lage gebracht wird, so wird der Zapfen 23 auf die rechte Seite (gesehen in Abb. 3) einer Klinke 25 geführt, welche bei 26 gelenkig auf dem oberen Arm eines bei 28 an einer Strebe 29 angelenkten Riegels 27 gelagert ist. Bei seiner Rückkehr schlägt der Zapfen an die Fläche 30 der Freigabeklinke 25 an und schwingt den Riegel 27 gegen die Spannung seiner Feder

31, um so diesen Riegel außer Eingriff mit einem Vorsprung 32 einer federbelasteten Platte 33 zu bringen, die bei 34 gelenkig auf der Strebe 29 gelagert ist. Die Auslösung des Riegels 27 von der Platte 33 verursacht diese Platte unter der Wirkung der Feder 35, im Sinne der Uhrzeigerdrehung um den Punkt 34 zu schwingen, während der Arm 36 der Platte an einen Stift 37 anschlägt, der fest an einem Arm 38 einer an einer kurzen Welle 40 angelenkten Querstange 39 sitzt (Abb. 3 und 14). Die Querstange 39 besitzt einen Vorsprung 41, welcher gewöhnlich durch eine Öffnung des Gehäuses 42 der Kupplung 24 mit einer bei 44 an dem Kupplungsgehäuse angelenkten Klinke 43 im Eingriff steht. Beim Auftreffen des Armes 36 auf den Stift 37 wird die Querstange 39 gehoben, so daß der Vorsprung 41 aus der Öffnung des Gehäuses 42 entfernt und von der Klinke 43 entkuppelt wird, worauf die Klinke unter dem Einfluß einer Feder 45 in Eingriff mit einem Sperrad 46 schwingt. Das Sperrad 46 ist auf einer Antriebswelle 47 aufgekeilt, die mit dem Motor 48 in Verbindung steht. Das Kupplungsgehäuse 42 ist mit Hilfe von Stiften 54 (Abb. 13) an einem Nocken 55 befestigt, der auf einer Welle 56 aufgekeilt ist, welche in der Tragplatte 57 gelagert ist und an ihrem Ende eine Kurbel 58 trägt (Abb. 3 und 4).

Während der im vorhergehenden beschriebenen Bewegung der Platte 33 kommt ein Arm 59 dieser Platte in Eingriff mit dem Vorsprung 60 eines Hebels 61 (Abb. 3, 11 und 12) und schwingt diesen Hebel um seinen Gelenkpunkt 62, wobei eine fest damit verbundene, isolierte Gleitrolle 63 die Kontakte 64 eines in den Stromkreis des elektrischen Motors 48 eingeschalteten Schalters 65 schließt. Beim Schließen der Kontakte 64 treibt der Motor 48 durch die Kupplung 24 die Kurbel 58 im Sinne der Uhrzeigerbewegung (gesehen in Abb. 4).

Die folgende Einrichtung ist getroffen, um die Bewegung der Kurbel auf eine Umdrehung zu beschränken. Gegen das Ende der Umdrehung der Kurbel 58 trifft ein Vorsprung 201^a des Nockens 55 auf eine Rolle 202^a auf, die fest mit einem lose auf der Welle 40 sitzenden Gliede 203^a verbunden ist, und schwingt dieses Glied entgegengesetzt zur Uhrzeigerdrehrichtung, gesehen in Abb. 3. Das Glied 203^a ist durch einen Lenker 204^a mit der Platte 33 verbunden, und wenn das Glied 203^a geschwungen wird, führt der Lenker 204^a die Platte 33 in ihre normale, verriegelte Lage zurück, während das Ende 36 den Stift 37 freigibt, so daß der Vorsprung 41 des Armes 39 unter der Wirkung der Feder 205^a auf dem Umfang des Gehäuses 42 der Kupplung 24 ruhen kann. Am Ende einer

Umdrehung der Welle 56 entkuppelt der Vorsprung 41 (Abb. 14) die Klinke 43 von dem Sperrad 46 und kommt wiederum in Eingriff mit dem Gehäuse 42 der Kupplung 24, um die Welle 56 und die Kurbel 58 zu sperren. Die Kurbel 58 ist durch einen Lenker 67 mit einem plattenförmigen Haupthebel 69 verbunden, der bei 70 an dem rechtsseitigen Maschinenrahmen angelenkt und mit einer Gleitrolle 71 versehen ist, welche mit Steuernocken 73, 74 und 75 in Eingriff kommen kann (Abb. 4 und 9), wie weiter unten erläutert ist.

Die Einrichtung zum Auswählen der Rechenwerke und der Rechenart (Abb. 1, 3, 4, 5, 6 und 7)

Die in den Zeichnungen dargestellte Maschine ist mit drei Rechenwerken 76, 77 und 78 (Abb. 10) versehen, und Werte, die in dem Tastenfelde eingestellt werden, werden auf die Rechenwerke mittels der Zahnbögen 610 übertragen. Beim Einstellen des Schlittens in die gewünschte Spaltenlage wird eine Gruppe einer Reihe von als Steuerkörper dienende Bohrungen 81, die in einer in dem Rahmen des Schlittens gelagerten rohrförmigen Stange 82 (Abb. 1) vorgesehen sind, in Stellung gegenüber entsprechenden Tastkörper 83, 84 und 85 (Abb. 3) gebracht. Diese Tastkörper sitzen lose auf Hebeln 86, 87 und 88, die an einem gemeinsamen Drehpunkt 89 an einer Strebe 90 angelenkt sind. Die Strebe ist im Maschinenrahmen gelagert und dient als Führungsstütze für die freien Enden der Tastkörper 83, 84 und 85. Die Stange 82 vermag die Rückwärtsbewegung der Tastkörper 83, 84 und 85 (Abb. 4) zu begrenzen, um die Steuernocken 73, 74 und 75 so einzustellen, daß sie mit der Gleitrolle 71 des Haupthebels 69 zusammenarbeiten.

Teile zur Steuerung des ersten oder Quersummenrechenwerkes 76 (Abb. 4, 5, 6 und 7)

Auf einem Zapfen 92 des Haupthebels 69 ist mittels einer Schlitzverbindung 107 ein Nockeneinstellhebel 93 gelagert, der gewöhnlich mittels einer bei 108 gleichfalls auf dem Haupthebel 69 angeordneten Scharnierfeder 94 gegen einen exzentrischen Zapfen 95 des Schwenkarmes 69 gehalten wird. Ein bei 97 an dem Einstellhebel 93 angelenkter Lenker 96 ist an seinem rückwärtigen Ende lose mit dem Hebel 86 verbunden, auf dem der Tastkörper 83 gelagert ist. Wenn der Haupthebel 69 durch die Kurbel 58 von der in Abb. 4 dargestellten Stellung in die in Abb. 6 dargestellte Stellung bewegt wird, schwingt der Nockeneinstellhebel 93 unter dem Einfluß der Feder 94 mit diesem Hebel und schwingt den Hebel 86 entgegengesetzt der Uhrzeiger-

drehung um seinen Drehpunkt 89 (Abb. 3), um ihn in folgender Weise in eine von drei Stellungen zu bringen:

Wenn, wie in Abb. 5 dargestellt, sich keine Bohrung dem Tastkörper 83 gegenüber befindet, kann der Tastkörper nur eine kleine Bewegung ausführen, ehe er an die Stange 82 anschlägt. Da der Tastkörper auf diese Art an weiterer Bewegung gehindert wird, wird auch der Lenker 96 an weiterer Bewegung gehindert und dient, während der Haupthebel 96 seine Vorwärtsbewegung vollendet, als Drehpunkt für den Einstellhebel 93, welcher unter der Wirkung der Feder 94 gehoben und um den Punkt 97 so lange geschwenkt wird, bis er durch den auf die Fläche 99 des Steuernockens 74 auftreffenden Vorsprung 98 angehalten wird (Abb. 4 und 5).

Wenn, wie in Abb. 6 dargestellt, ein Loch von kleinem Durchmesser dem Tastkörper 83 gegenübersteht, so kann sich dieser nur so weit bewegen, bis er durch den an die Stange 82 anschlagenden, verdickten Teil 106 angehalten wird, wobei der Drehpunkt 97 die in Abb. 6 dargestellte Stellung einnimmt. Beim Weiterschwenken des Hebels 69 gelangt der Vorsprung 98 des Haupthebels 93 gegenüber der Fläche 100 des Nockens 74 und der Fläche 101 des Nockens 73.

Wenn sich ein Loch von großem Durchmesser dem Tastkörper 83 gegenüber befindet, kann der Tastkörper seinen ganzen Weg zurücklegen, um dabei den Drehpunkt 97 noch weiter nach vorn zu verlegen, wie in Abb. 7 dargestellt, worauf der Vorsprung 98 an der Fläche 102 des Steuernockens 73 anschlagen kann.

Die oben beschriebene Bewegung des Einstellhebels 93 dient dazu, die Steuernocken 73 und 74 zu beiden Seiten der Bewegungsbahn der Rolle 71 in solche Lage zu bringen, daß die Flächen dieser Glieder in wirksame Beziehung zu der Rolle gebracht werden, um den Zahnbogen 105 zu schwingen und dadurch das Rechenwerk 76 auf Ruhelage, Addier- oder Subtrahierlage einzustellen, wie weiter unten beschrieben. Die Steuernocken 73 und 74 sind auf einem am Rahmen der Maschine starr befestigten Zapfen 110 drehbar gelagert; der Steuernocken 73 ist gewöhnlich durch die Feder 111 für eine Abwärtsbewegung belastet, während der Steuernocken 74 durch diese Feder für eine Aufwärtsbewegung belastet ist. Wenn das Rechenwerk 76 in Ruhelage und die Teile in ihrer normalen Lage stehen, dann befinden sich die Steuernocken 73, 74 und der Zahnbogen 105 in der in Abb. 5 gezeigten Lage, d. h. die Fläche 112 des Steuernockens 73 wird von der Feder 111 gegen einen Vorsprung 113 des Zahnbogens 105 gehalten, die

Fläche 114 des Steuernockens 74 gegen die Rolle 71 und der Zahnbogen 105 befindet sich in seiner unteren Lage.

5 Die Vorrichtung zum Auswählen des Rechenwerkes für Addition

Wenn die in eine gegebene Spalte zu druckenden Werte in dem Rechenwerk 76 addiert werden sollen, befindet sich ein kleines Loch der rohrförmigen Stange 82 dem Tastkörper 83 gegenüber. Beim Schwenken des Haupthebels 69 in der oben beschriebenen Weise bringt der Tastkörper den Drehpunkt 97 in die in Abb. 6 dargestellte Lage. Der Vorsprung 98 des Einstellhebels 93 wird dabei an den Ring 120 gegenüber der Fläche 100 des Nockens 74 und der Fläche 101 des Nockens 73 herangeführt, so daß er keinen Einfluß auf diese Glieder ausübt. Wenn daher die Rolle 71 von der in Abb. 5 dargestellten Lage vorwärts geführt wird, so schwingt die Feder 111 den Nocken 74 aufwärts, bis die Fläche 114 desselben auf einen Vorsprung 115 des Zahnbogens 105 trifft. Während des Rückwärtsganges des Armes 69 kommt die Rolle 71 mit der Fläche 116 des Nockens 74 in Berührung und schwingt denselben derart, daß die auf den Vorsprung 115 wirkende Fläche 114 den Zahnbogen genügend nach oben schwingt, um das damit in Eingriff stehende Rechenwerksritzel 474 um ungefähr 90° im Sinne der Uhrzeigerdrehung zu drehen. Eine Stange 406 (Abb. 3 und 8) ist durch ein Kugelgelenk mit dem Rechenwerksritzel 474 und mit der schwebend gelagerten Rechenwerks- welle 403 verbunden (Abb. 10). An jedem Ende der Welle ist eine mit abgeflachten Hubflächen 121, 122 versehene Hubscheibe 438 vorgesehen. Die oben beschriebene Drehung des Rechenwerksritzels 474 schwingt die Hubscheiben 438 derart, daß ihre abgeflachten Teile 121 auf die Flächen eines Hubgliedes 419 treffen und so das Rechenwerk 76 in Eingriff mit den Zähnen des Zahnbogens 610 schwingen. In dieser Lage verbleibt das Rechenwerk, bis durch Drücken der Plus- und Minustaste ein Rechengang eingeleitet wird.

Das Hubglied 419 ist durch einen Lenker 321 mit einem Arm 322 einer Schwenkvorrichtung 325 verbunden, welche mit zwei Nockenmitläufern versehen ist, die durch Tasten betätigte Steuervorrichtungen in verschiedene Lagen mit Bezug auf die Hubnocken 316 und 320 bzw. die Schwenkwelle 301 gebracht werden können. Diese Steuervorrichtungen sind, wie in Abb. 10 dargestellt, so eingestellt, daß nach Drücken der Additionstaste Registrieren im additiven Sinne ausgeführt wird, wobei die Fläche 123 des Hubgliedes 419 von den Hubscheiben 438

weggeschwungen ist, um das unter Federzug stehende Rechenwerk während des ersten Teiles eines Rechenganges der Maschine von den Antriebszahnbögen zu entkuppeln, bevor diese ihre Bewegung beginnen. Die Rückführung des Hubgliedes in der Kupplungslage mit dem Rechenwerk findet statt, während die Zahnbögen in ihrer äußersten Arbeitslage liegen. Bei der Rückkehr der Zahnbögen wird der im Tastenfelde eingestellte Betrag additiv in das Rechenwerk übertragen.

Die Vorrichtung zum Auswählen des Rechenwerkes für Subtraktion

Wenn das Rechenwerk 76 einen subtraktiven Rechengang ausführen soll, wird ein Loch von größerem Durchmesser in der Stange 82 dem Tastkörper 83 gegenüber eingestellt, um den Drehpunkt 97 des Einstellhebels 93 in die in Abb. 7 dargestellte Lage zu bringen, wobei der Vorsprung 98 dieses Hebels an der Fläche 102 des Steuernockens 73 anliegt. Beim Vorwärtsführen der Rolle 71 schwingt der Vorsprung 98 des Einstellhebels 93 unter der Wirkung der Scharnierfeder 94 den Steuernocken 73 aufwärts entgegen der Spannung der Feder 111 und bringt die Fläche 117 dieses Nockens in wirksame Lage mit Bezug auf die Rolle 71. Da der Steuernocken 74 durch die Feder 111 in gehobene Lage gebracht (oder in gehobener Lage gehalten) worden ist, liegen die unteren Flächen beider Steuernocken in der Bahn der Rolle 71, wie in Abb. 7 dargestellt. Bei der Rückkehr des Haupthebels 69 kommt nun die Rolle 71 in Eingriff mit der Fläche 117 des Steuernockens 73, und die Fläche 118, die gegen den Vorsprung 115 wirkt, erteilt dem Zahnbogen 105 seine volle Hubbewegung und dadurch dem Rechenwerksritzel 474 eine Drehung von annähernd 180° im Sinne der Uhrzeigerdrehung. Diese Drehung des Zahnrades 474 wird auch den Hubscheiben 438 mitgeteilt, und diese drehen sich genügend, um die Flächen 121 an den Flächen 123 des Hubgliedes 419 vorbeizuführen, so daß das Rechenwerk außer Eingriff mit den Zahnbögen 610 bleibt. Die Flächen 122 der Hubscheiben liegen aber jetzt den Flächen 124 des Hubgliedes 419 gegenüber, und beim Schwenken dieses Gliedes am Anfang eines Rechenganges wirkt durch die Steuervorrichtung 321, 322, 325 und den Hubnocken 320 die Fläche 124 des Hubgliedes 419 gegen die Flächen 122 der Hubscheiben. Dadurch werden die Rechenwerksglieder mit den Zahnbögen 610 gekuppelt, bevor diese ihre Bewegung beginnen. Bei Beginn der Bewegung der Zahnbögen 610 werden die in dem Tastenfelde eingestellten Beträge im negativen Sinne in die Rechenwerke übertragen. Dabei

wird, wenn die Zahnbögen in ihrer äußersten Arbeitslage liegen, eine Steuervorrichtung zum Entkuppeln der Rechenwerke und zur Rückführung der Zahnbögen in ihre Ruhe-
lage wirksam.

Die Vorrichtung zum Festhalten des Rechenwerkes in der Ruhelage

Wenn in einer gegebenen Spaltenlage des Schlittens kein Rechenvorgang auf dem Rechenwerk 76 ausgeführt werden soll, so liegt dem Tastkörper 83 kein Loch der Stange 82 gegenüber (Abb. 5). Während der nachfolgenden Bewegung des Haupthebels 69 bringt der Tastkörper den Vorsprung 98 des Hebels 93 in Eingriff mit der Fläche 99 des Steuernockens 74, wie oben beschrieben. Beim Vorwärtsgang der Rolle 71 schwingt der Vorsprung 98 des Einstellhebels unter dem Einfluß der Feder 94 den Steuernocken 74 entgegen der Spannung der Feder 111 nach unten und bringt die Fläche 104 (Abb. 6) dieses Gliedes mit dem Vorsprung 113 des Zahnboogens 105 in Eingriff. Da der Steuernocken 73 durch die Feder 111 nach unten gegen den Vorsprung 113 geschwungen oder gehalten wird, so kommt der Punkt 91 beider Nocken unterhalb der Bahn der Rolle 71 zu liegen. Bei Rückkehr des Haupthebels 69 in seine normale Lage trifft die Rolle nun auf die Fläche 125 des Nockens 74 und schwingt diesen sowie den Zahnbogen 105 abwärts. Das Rechenwerksritzel 474 dreht dann die Hubscheibe 438 in die Ruhelage (Abb. 8 und 10), in welcher die Flächen 122 außer Eingriff mit den Flächen 124 des Hubgliedes 419 sind und die abgeflachten Seiten der Teile 121 den Flächen 123 des Hubgliedes gegenüberliegen, so daß sich das Rechenwerk in entkuppelter Stellung befindet. Während der Schwenkbewegung des Hubgliedes 419 bei einem Rechengang der Maschine bleiben die Flächen 123 und 124 dieses Gliedes mit Bezug auf die Hubscheiben 438 unwirksam, und das Rechenwerk bleibt außer Eingriff mit den Zahnbögen 610 während der hin und her gehenden Bewegung derselben.

Wenn der Haupthebel 69 sich in der Normallage befindet, liegt die Gleitrolle 71 nach rückwärts geschwenkt in Eingriff mit den Steuernocken 73, 74, und diese Steuernocken werden deshalb in der zuletzt eingestellten Lage gehalten werden, bis der Haupthebel 69 während des Wählvorganges sich wieder vorwärts bewegt. Soll jetzt eine Veränderung in der Einstellung der Steuernocken 73, 74 stattfinden, so kann der Einstellhebel 93 mittels der erwähnten Nocken festgehalten werden, wenn der Haupthebel 69 sich vorwärts bewegt und der Stift 92 in dem Schlitz 107 eine Bewegung ausführt. Die Nocken werden

von dem Haupthebel 93 unter dem Einfluß der Feder 94 in ihre neuen Lagen geschwenkt, sobald die Gleitrolle 71 in die in den Abb. 6 und 7 angedeutete vordere Stellung gelangt ist.

Die Steuerung des zweiten und dritten Rechenwerkes

Bei der dargestellten Maschine ist ein zweites und ein drittes Rechenwerk 77 und 78 gezeigt, in denen die Art der Rechnung durch eine Plus- und Minustaste bestimmt wird, die beide für Motorantrieb eingerichtet sind. Die Minustaste dient dazu, die Zeit der Hin- und Herbewegung der Glieder 325, 321 und 419 in bekannter Weise zu verändern (Abb. 10), um das Vorzeichen des Rechnungsvorganges umzukehren. Es können jedoch für das zweite und dritte Rechenwerk auch ähnliche, selbsttätige Steuervorrichtungen, wie für das erste Rechenwerk beschrieben, vorgesehen werden. In diesem Falle würde die Plustaste als allgemeine Arbeitstaste und die Minustaste als Korrigiertaste gebraucht werden.

Wenn, wie noch zu erläutern, die Art der Rechnung in den Rechenwerken 77 und 78 von der Plus- oder Minustaste bestimmt wird, so sorgt die Spaltenlage des Schlittens nur für die Kupplung des gewünschten Rechenwerkes mit den Zahnbögen 610, und für jedes Rechenwerk ist nur ein einziger Steuernocken 75 (Abb. 9) notwendig. Dieser vermag einen entsprechenden Zahnbogen 126 in je eine von zwei Stellungen zu schwingen und dadurch das entsprechende Rechenwerk in der im folgenden beschriebenen Weise entweder zu kuppeln oder zu entkuppeln.

Da die Steuervorrichtung für das zweite Rechenwerk 77 und das dritte Rechenwerk 78 von derselben Bauart ist, wird im folgenden nur die Betätigung des Rechenwerkes 77 beschrieben. Auf dem Zapfen 92 des Haupthebels 69 ist ein Einstellnocken 127 gelagert (Abb. 9), welcher bei Vorwärtsbewegung des Haupthebels 69 in die eine von zwei Lagen, wie durch die punktierten und ausgezogenen Linien angedeutet, bewegt werden kann. Diese Einstellung findet in Übereinstimmung mit der Verschiebung des beigeordneten Steuerkörpers 84 statt, der mit der Stange 82 in Eingriff kommt und den Nockenhebel 127 in ähnlicher Weise, wie oben in Verbindung mit dem Rechenwerk 76 beschrieben, einstellt. Wenn in einer gegebenen Spaltenlage des Schlittens dem Steuerkörper 84 gegenüber ein Loch erscheint, so bringt der Steuerkörper beim Vorwärtsschwingen des Haupthebels 69 den Vorsprung 128 des Hebels 127 in Eingriff mit der Fläche 129 des Steuernockens 75 und schwingt diesen aufwärts gegen den Vorsprung 130 des Zahnboogens 126. Beim Rück-

gang trifft die Rolle 71 auf die Fläche 132 des Steuernockens 75 und schwingt dadurch den Zahnbogen 126 aufwärts in die durch punktierte Linien angedeutete Lage. Der Zahnbogen 126 ist im Eingriff mit dem Rechenwerksritzel 133. Dieses ist durch eine Stange 134 (Abb. 3, 8 und 10) mit einer fest auf der Welle 403 des Rechenwerkes 77 sitzenden Hubscheibe verbunden und nimmt gewöhnlich eine derartige Lage ein, daß ein abgeflachter Teil 136 sich der Fläche 137 des Hubgliedes 419 gegenüber befindet. Die oben beschriebene Bewegung des Zahnbogens 126 schwingt die Hubscheibe 135 derart, daß die Fläche 136 derselben, die gegen die Fläche 137 des Hubgliedes 419 wirkt, das Rechenwerk 77 in Eingriff mit den Zähnen der Zahnbögen 610 schwingt. Durch die nachfolgende Betätigung der Plus- oder Minustasten 138, 139 wird die Steuervorrichtung 325 durch Hebel 140, 141 und Lenker 142 eingestellt, um eine Entkupplung des Rechenwerkes 77 während des Vorwärts- oder Rückwärtshubes der Zahnbögen 610 zu bewirken zum Zwecke des Addierens oder Subtrahierens der im Tastenfelde eingestellten Werte.

Wenn dem Steuerkörper 84 kein Loch der Stange 82 gegenübersteht, so kommt der Vorsprung 128 des Hebels 127 in Eingriff mit der Fläche 143 des Steuernockens 75 und schwingt ihn abwärts gegen den Vorsprung 144 des Zahnbogens 126. Dabei trifft die Rolle 71 auf die Fläche 145 des Nockens 75 und bringt den Zahnbogen 126 in seine untere Lage. Die Hubscheibe 135 wird dabei so gedreht, daß der flache Teil 136 dem Hubgliede 419 gegenüber zu liegen kommt und das Rechenwerk unter der Wirkung von nicht dargestellten Federn außer Eingriff mit den Zahnbögen 610 geführt wird.

Die Einrichtung zum Verschieben des Papierwagens (Schlittens) in aufeinanderfolgende Spaltenlagen

Wie in Abb. 10 gezeigt, ist ein Riegelhebel 147 vorgesehen, der mit einem hakenförmigen Ende 148 mit dem Vorsprung 149 eines bei 62 an der Strebe 29 angelenkten Kupplungssteuerhebels 150 im Eingriff steht. Durch eine bekannte Einrichtung kann bei Betätigung der Plus-, Minus-, »keine Addition«, Summen- oder Zwischensummentaste der Hebel 147 geschwungen und das hakenförmige Ende 148 von dem Hebel 150 gelöst werden. Bei Entkupplung des Hakens 148 von dem Hebel 150 schwingt dieser unter der Wirkung einer Feder 151 außer Eingriff mit dem Vorsprung 152 einer an dem Kurbelarm 155 angelenkten Klinke 153. Dabei wird diese Klinke unter dem Einfluß ihrer Feder 156 in Eingriff mit einer mit Rasten versehenen

Scheibe 157 gebracht, die mit dem Motor verbunden ist. Gleichzeitig mit dem Auslösen der Klinke 153 trifft die Fläche 159 des Hebels 150 auf einen an dem Hebel 61 befestigten Zapfen 160 und schwingt den Hebel 61 abwärts. Dabei schließt die an dem Hebel befestigte, isolierte Rolle 63 (Abb. 11) die Kontakte 64 des Motorschalters 65 und leitet einen Arbeitsgang der Maschine ein.

Während eines Rechenganges der Maschine erteilt der Kurbelarm 155 dem fest auf der Welle 301 sitzenden Hubnocken 316, mit welchem er durch einen Lenker 161 verbunden ist, eine Hinundherbewegung. Der Nocken wird hierbei durch den Lenker 162 (Abb. 12), Arm 163 und Welle 164 wirksam, um die in Abb. 2 gezeigte Schlittenauslösvorrichtung in folgender Weise zu betätigen: An einer an dem rückwärtigen Gehäuseteil befestigten Strebe 166 ist bei 165 ein Winkelhebel 167 angelenkt (Abb. 3 und 12). Dieser ist mit einer Rolle 168 versehen, welche durch die Spannung der Feder 169 gegen die Fläche 170 eines Armes 171 gehalten wird, der seinerseits lose auf der mit Schultern versehenen Nabe 172 eines fest mit der Welle 164 verbundenen Armes 173 sitzt. Der Arm 173 ist mit einem Stift versehen, der im Eingriff mit einem Schlitz 175 des Armes 171 steht. Beim Vorwärtsgange des Nockens 316 wird dieser Stift nach unten geführt, wodurch der Arm 171 und der Hebel 167 unter Wirkung der Feder 169 abwärts schwingen. Ein fest an dem Hebel 167 sitzender Stift 176 ist im Eingriff mit einem Hebel 177, der fest auf einer kurzen, in der Strebe 166 gelagerten Welle 178 sitzt. Während der Bewegung des Hebels 167 dreht der Stift 176 den Hebel 177 und die Welle 178 im Sinne der Uhrzeigerdrehung, gesehen in Abb. 12. Auf der Welle 178 ist ferner ein Arm 179 befestigt, der an seinem freien Ende mit einem Vorsprung 180 versehen ist. Bei Drehung der Welle 178 wird dieser Vorsprung nach unten in Verriegelungseingriff mit der Fläche 181 einer federbelasteten Sperrklinke 182 bewegt (Abb. 2). Beim Rückwärtsgang des Nockens 316 drehen der Lenker 162 und Arm 163 die Welle 164 entgegengesetzt zur Uhrzeigerdrehung, gesehen in Abb. 12, derart, daß der Stift 174 des Armes 173 den Hebel 171 hebt, wobei die Fläche 170 dieses Hebels an die Rolle 168 anschlägt und so den Hebel 177 im Sinne der Uhrzeigerdrehung um den Punkt 165 schwenkt. Hierbei wird die Welle 178 durch den Stift 176 und den Hebel 177 entgegengesetzt zur Uhrzeigerdrehung gedreht, derart, daß der Vorsprung 180 des Hebels 179 aufwärts geführt wird. Da dieser Vorsprung im Eingriff mit der Fläche 181 der Sperrklinke 182 steht, wird diese Klinke im

ganzen gehoben. Die Klinke 182 ist bei 183 drehbar auf einem Drücker 184 gelagert, der mittels einer Schlitz- und Stiftverbindung 185 an einer am hinteren Maschinenrahmen 5 sitzenden Strebe 186 befestigt ist. Wenn die Klinke 182 aufwärts bewegt wird, so wird der Drücker 184 mit nach oben geführt und durch die Feder 187 derart geschwungen, daß seine Nase 188 über dem Vorsprung 6 des 10 Hebels 7 zu liegen kommt. Durch diese Schwenkbewegung des Drückers 184 wird mittels eines fest auf dem Drücker sitzenden Zapfens 189 die Sperrklinke 182 von dem Vorsprung 180 des Hebels 179 ausgelöst, 15 worauf die Feder 187 den Drücker nach unten zieht, bis er durch die auf einem Vorsprung 192 der Strebe 186 auftreffende Fläche 190 angehalten wird. Bei der Abwärtsbewegung des Drückers 184 löst aber 20 die Nase 188 den Vorsprung 6 des Hebels 7 von der Stange 1, die, wie oben beschrieben, den Schlitten in der gewünschten Spaltenlage festhält, aus, und der Schlitten kann sich unter der Wirkung der federgespannten Trommel 8 25 frei bewegen, bis er durch das Eingreifen des Vorsprungs 6 in die der nächsten Spaltenlage entsprechende Aussparung 2 in der Stange 1 angehalten wird. Dabei wird durch das Ineingriffkommen des Vorsprungs 6 der 30 Auswählmechanismus für die Rechenwerke in der oben beschriebenen Weise betätigt.

Bei der oben beschriebenen Bewegung des Schlittens trifft die Fläche 193 der Stange 1 auf die Fläche 194 des Drückers 184 und 35 schwingt ihn von dem Vorsprung 192 der Strebe 186 weg, wobei die Nase 188 von dem Vorsprung 6 befreit wird.

Gegen Ende eines Rechenganges trifft ein Vorsprung 370 des Kurbelarmes 155 (Abb. 12) 40 auf einen Arm 371 des Hebels 150 und schwingt diesen Hebel in die Bahn eines Vorsprungs 372 der Klinke 153, um dadurch diese Klinke außer Eingriff mit der Trieb- scheibe 157 zu bringen, während die Schlittenverschiebung stattfindet. 45

Nicht beschriebene Sperrvorrichtungen sind vorgesehen, um den Eingriff des Hebels 150 mit dem Vorsprung 372 zu gewährleisten, bis die Schlittenverschiebung beendet ist.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Addiermaschine mit Druckwerk und einem Papierwagen, der mit Steuer- 55 körpern versehen ist, die unter Mitwirkung des Motors die Rechenart eines

oder mehrerer Rechenwerke einstellen, gekennzeichnet durch von der Papierwagenbewegung gesteuerte Glieder (7 bis 43, Fig. 2, 3, 14), welche nur den Motor (48) 60 einschalten (64, Abb. 11) und zu einer einmaligen Schwingbewegung mit einem Haupthebel (69, Fig. 4 bis 7) kuppeln und dadurch gekennzeichnet, daß mit diesem Haupthebel (69) durch den Motor be- 65 wegte Tastkörper (83) kraftschlüssig verbunden sind, welche durch Abtasten von Steuergliedern, Löchern (81) einer Steuerschiene (82, Fig. 1) o. dgl. Steuernocken (73, 74, Fig. 4 bis 7) so bewegen, 70 daß mittels der durch den Motor (48) bewirkten Schwingbewegung des Haupthebels (69) die dieser Abtastung entsprechende Einstellung der Rechenart des oder der Rechenwerke erfolgt.

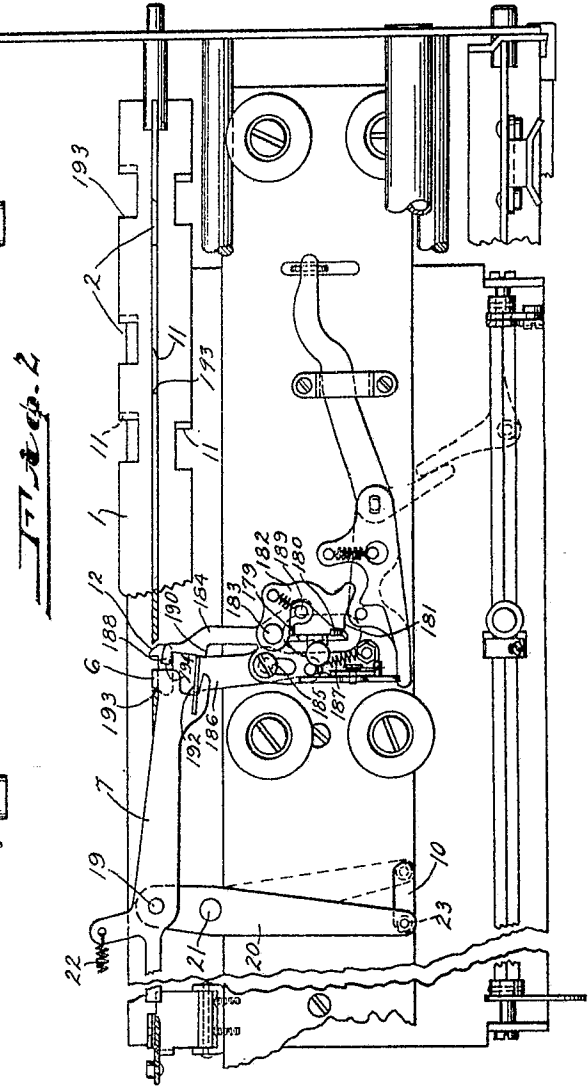
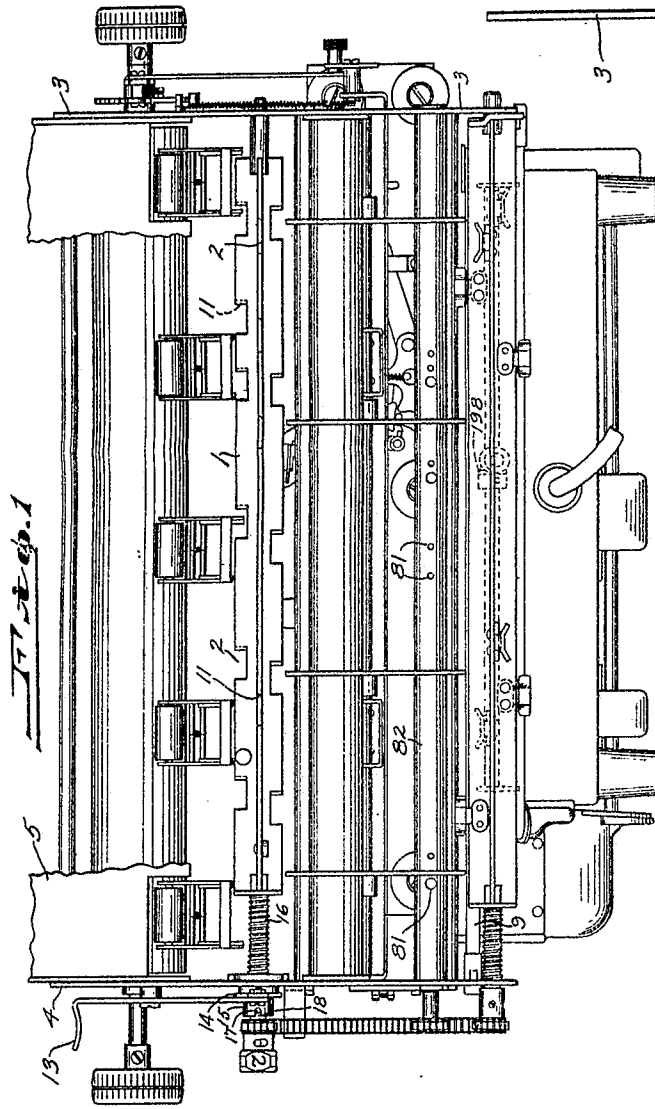
2. Addiermaschine nach Anspruch 1, 75 dadurch gekennzeichnet, daß die durch die Bewegung des Papierwagens erfolgende Kupplung durch Verbindungshebel (7-43) hergestellt wird, die ein federbetätigtes Glied (33) enthalten, das von 80 einem Glied (27) gesperrt gehalten und durch Bewegung des Schlittens (5) zur Einrückung der Kupplung freigegeben wird.

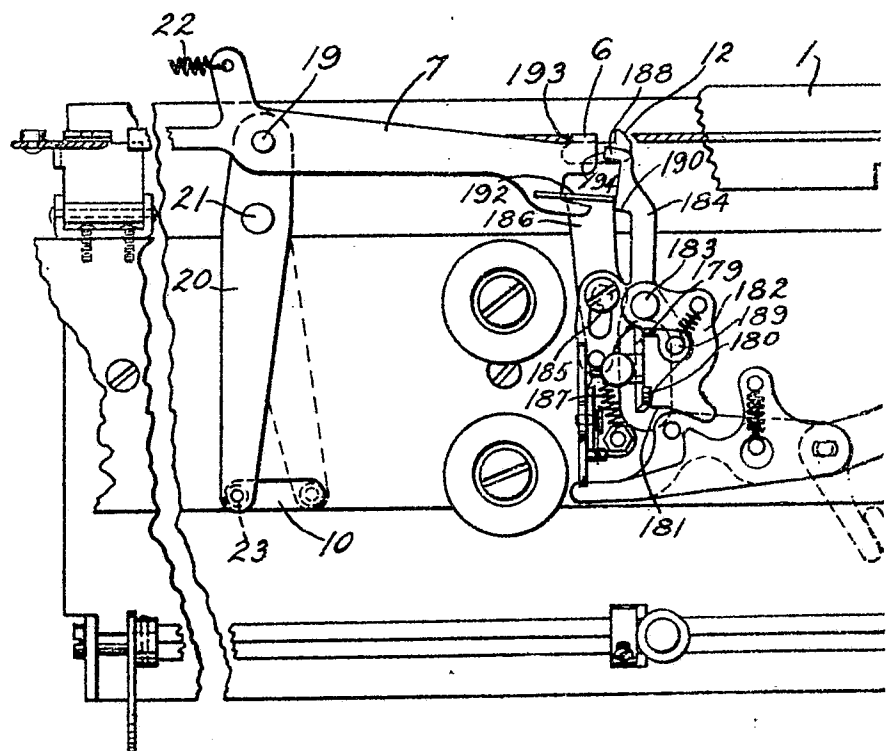
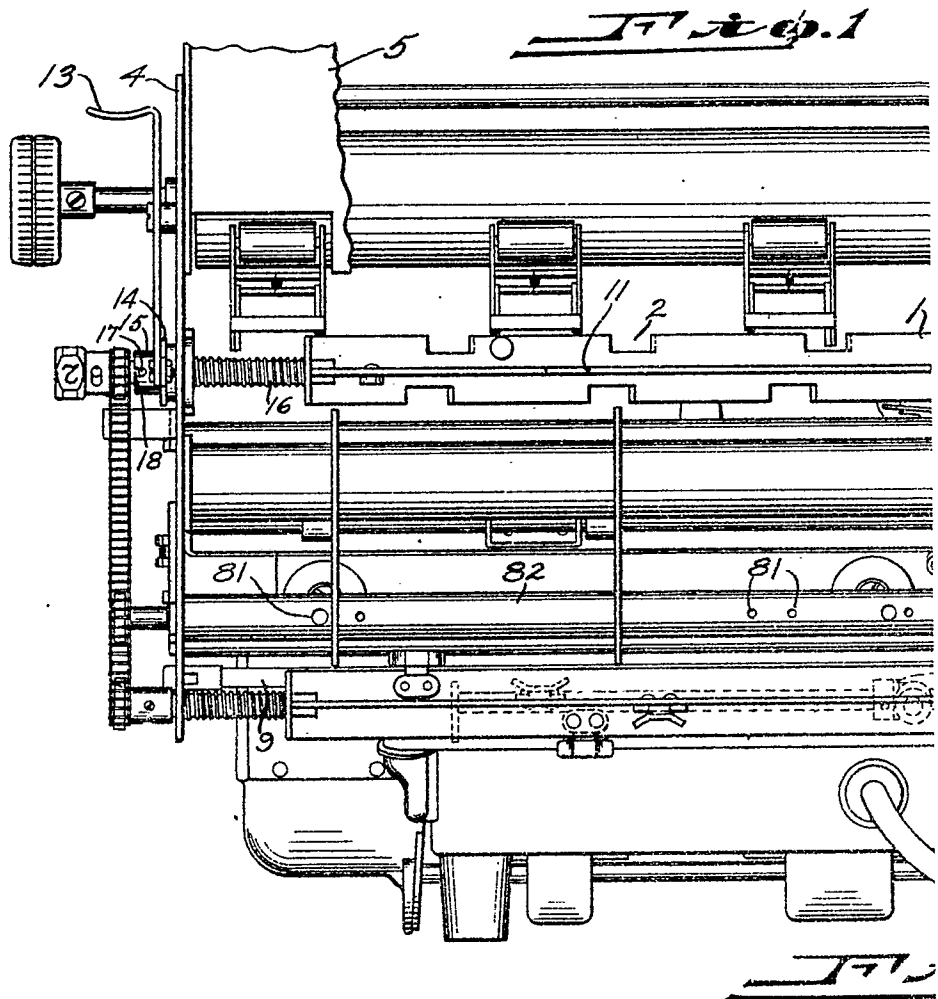
3. Addiermaschine nach Anspruch 2, 85 dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungshebel (7-43) ein zweites federbetätigtes Glied (43) aufweisen, welches die Kupplung mit der Motorwelle herstellt und durch ein anderes Glied (38) in der 90 entkuppelten Lage gehalten und bei Auslösung des federbetätigten Gliedes (33) in die Kupplungslage gebracht wird.

4. Addiermaschine nach Anspruch 1, 95 dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerkörper von Bohrungen (81) verschiedenen Durchmessers einer Stange (82) gebildet werden und daß der Tasthebel (83) eine abgestufte Fläche besitzt, die mit den Bohrungen in Eingriff gebracht wird. 100

5. Addiermaschine nach Anspruch 1 bis 4 mit einer Mehrzahl von Rechenwerken, dadurch gekennzeichnet, daß eine Mehrzahl von Hebelsätzen (ähnlich dem Satz 93, 96, 86) vorgesehen ist, deren 105 Tasthebel (83, 84, 85) in einer Linie quer zur Maschine liegen und mit in der Querrichtung in einer Linie liegenden Bohrungen (81) in der Stange (82) zusammenwirken. 110

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen





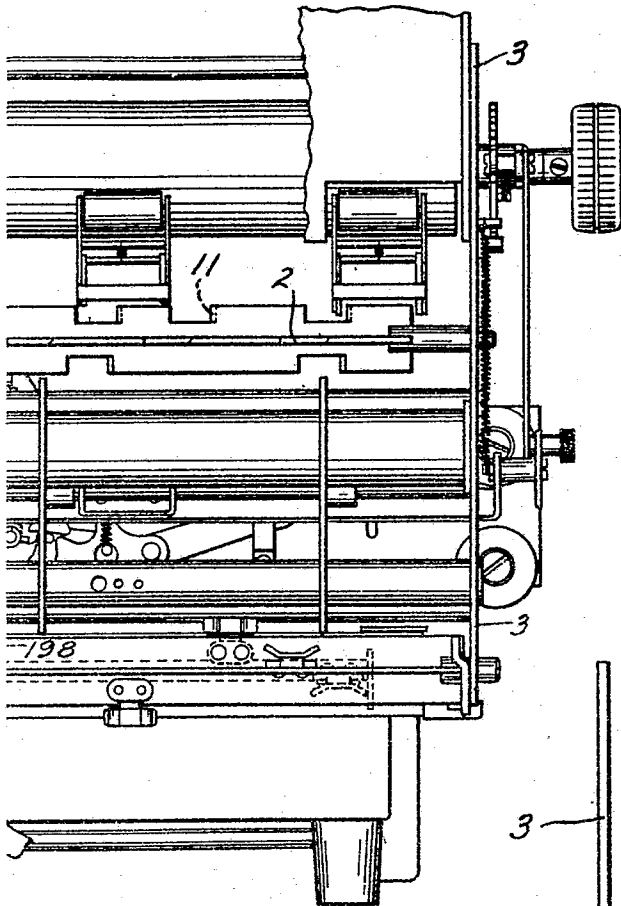


Fig. 2

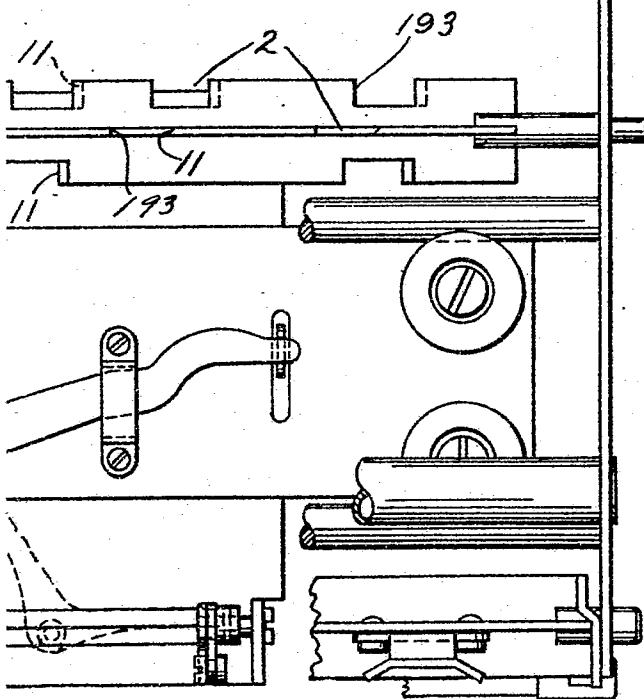


Fig. 3

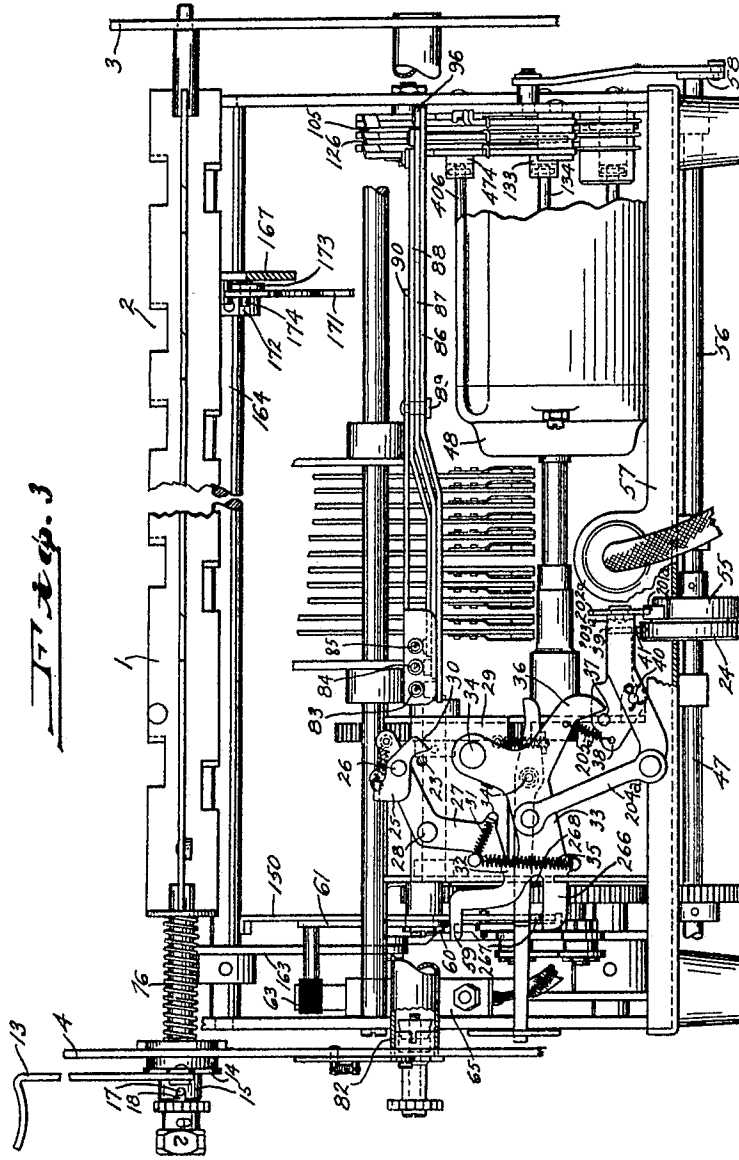


Fig. 5

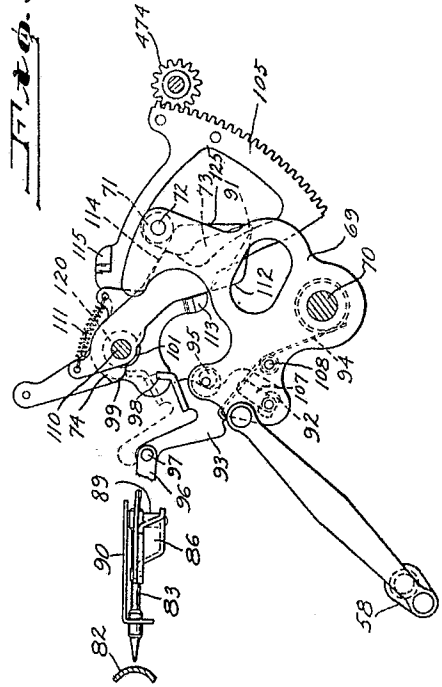
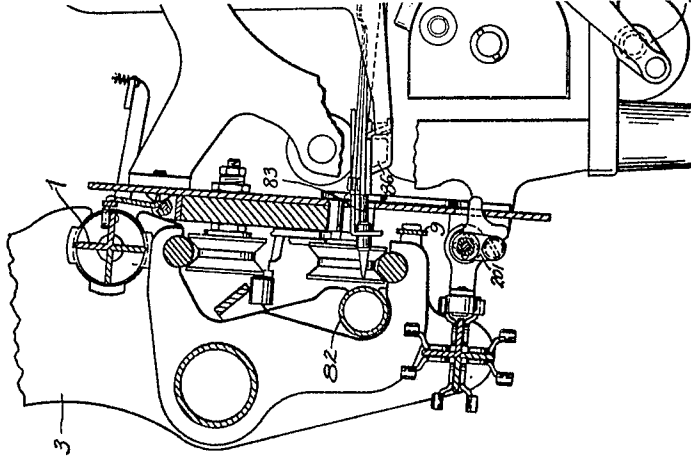
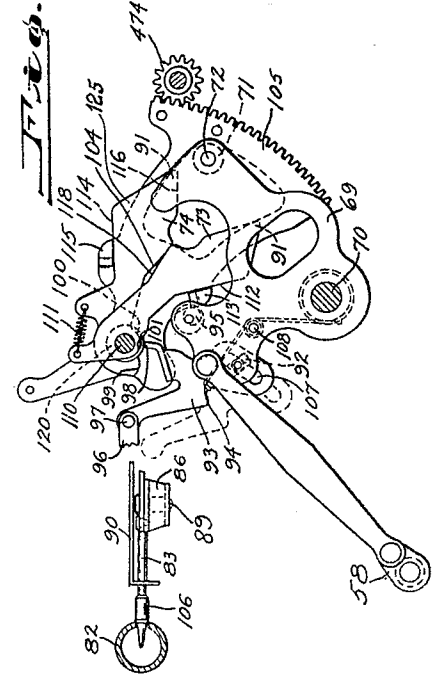
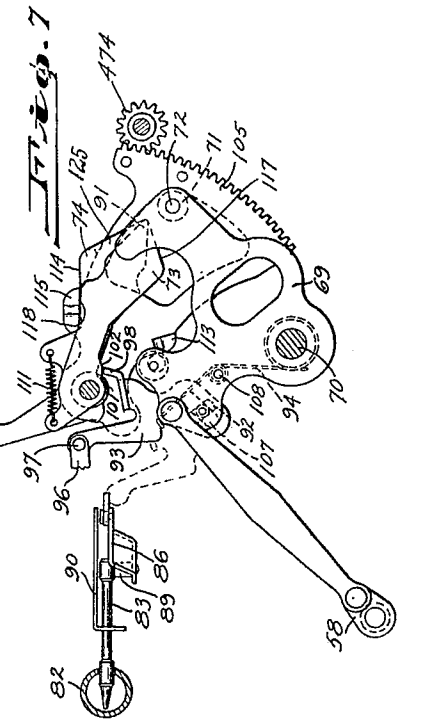
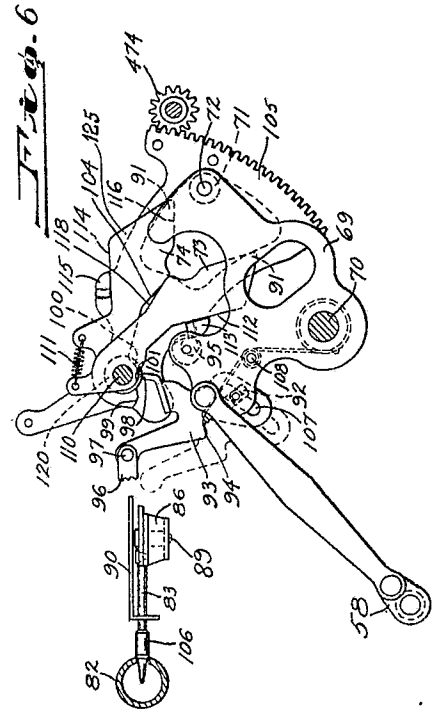
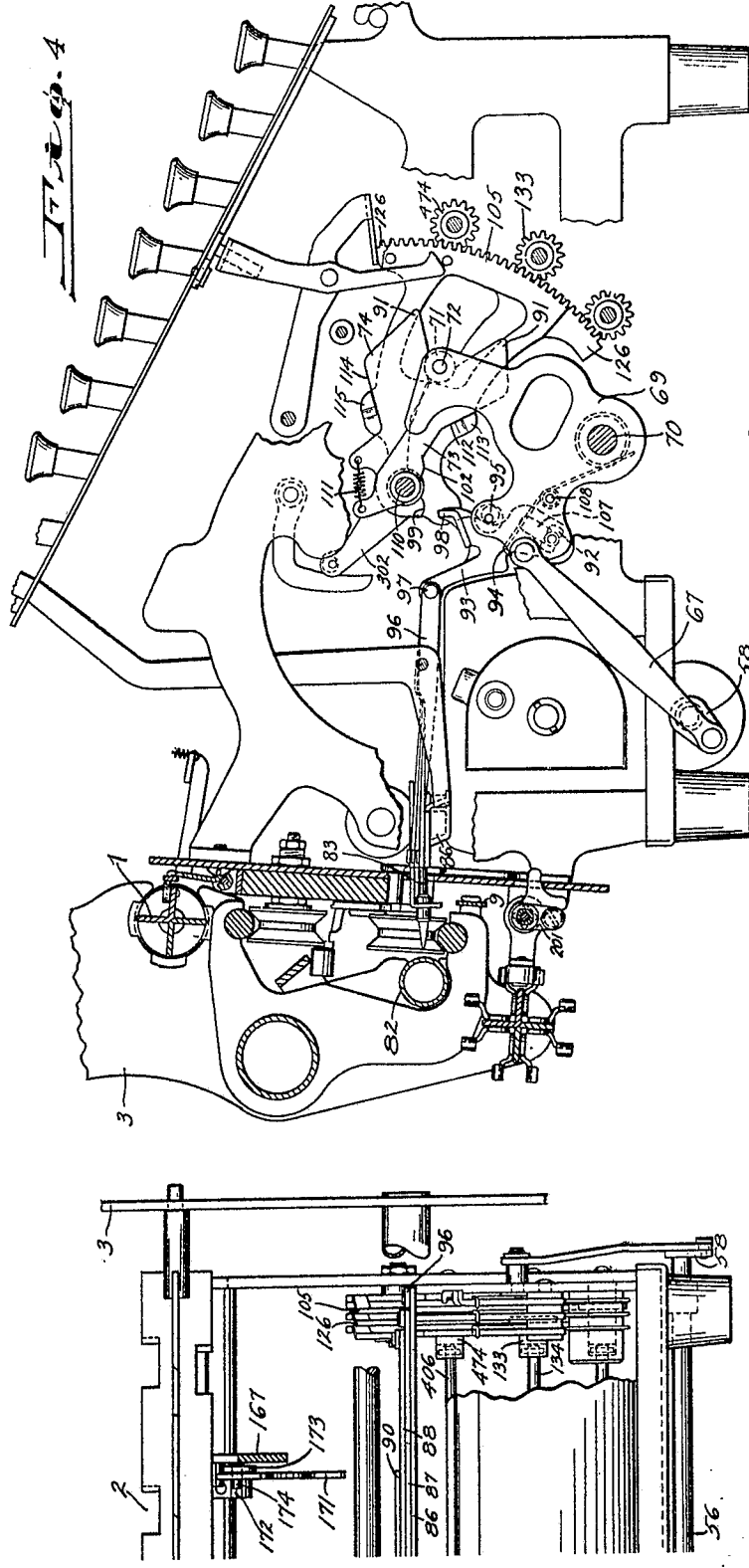
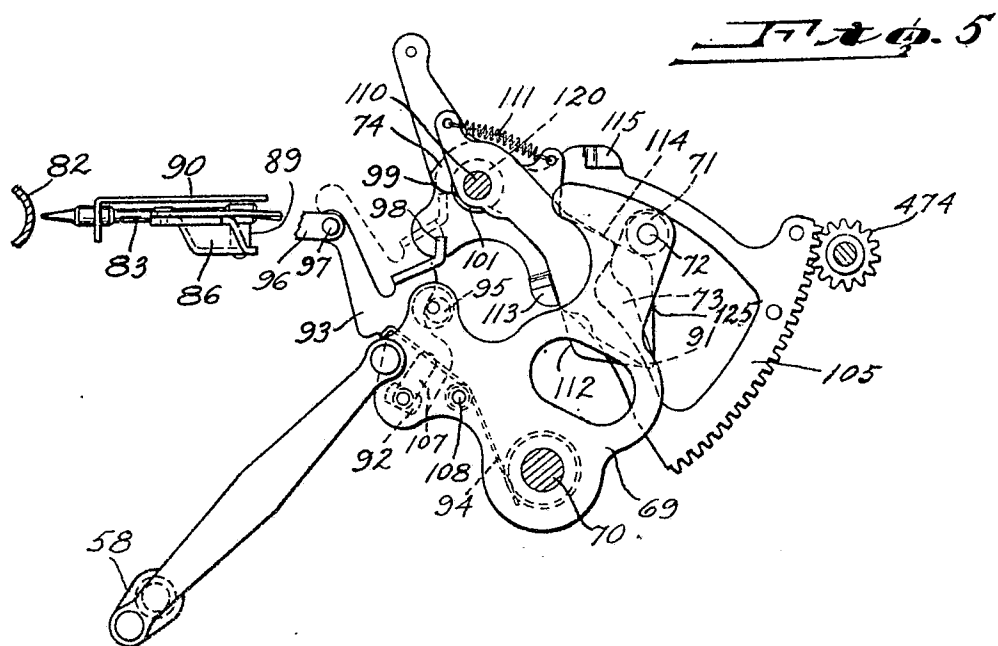
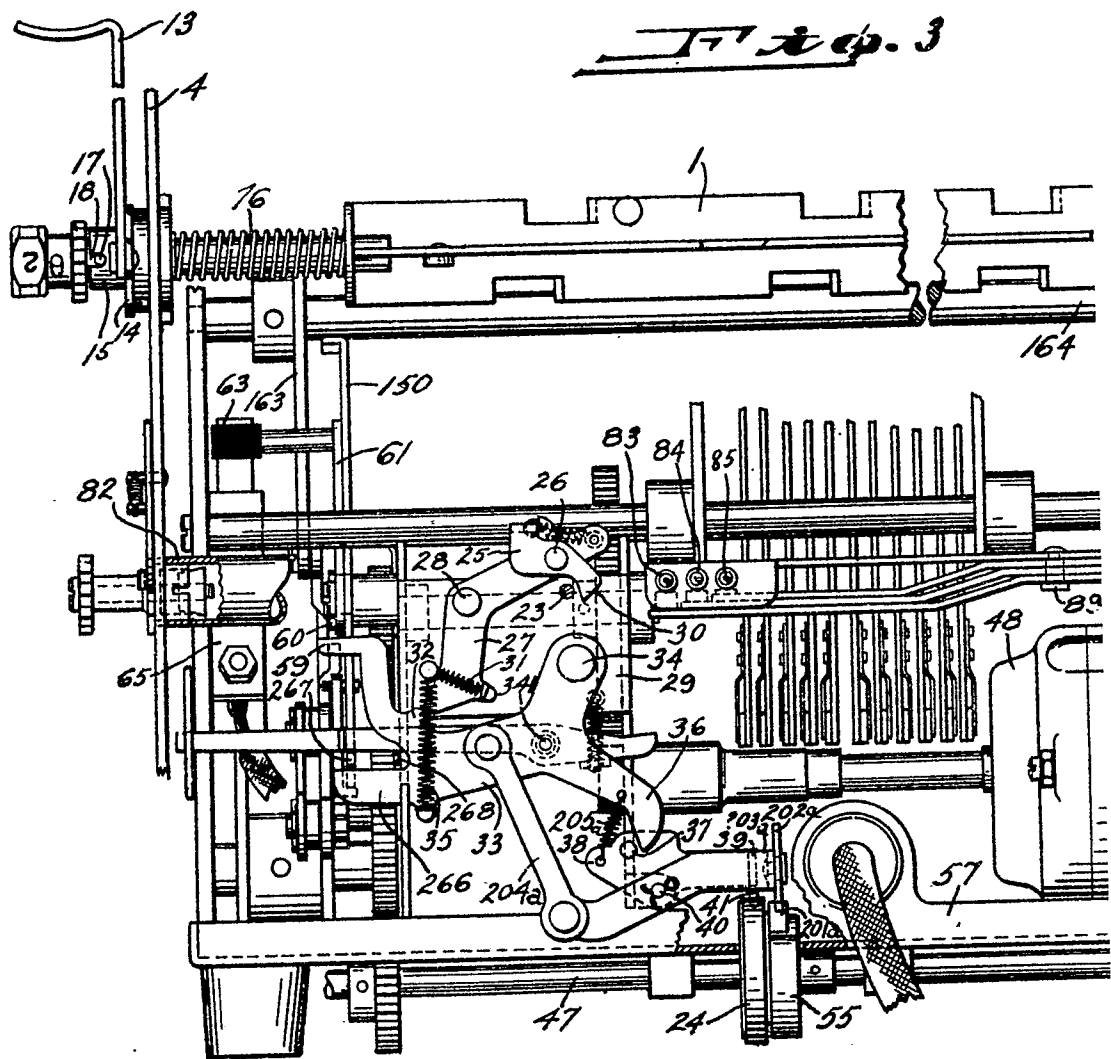
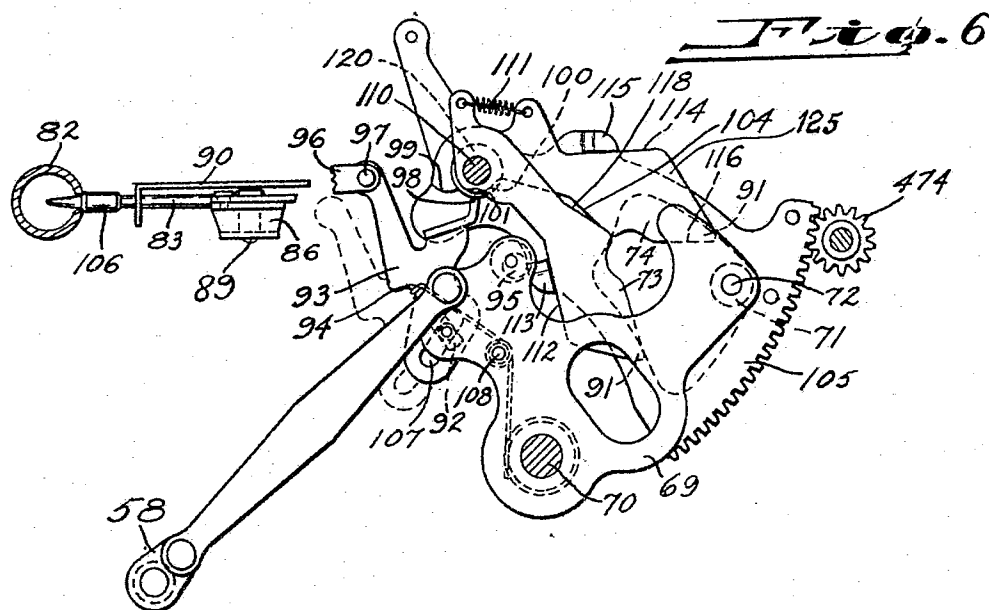
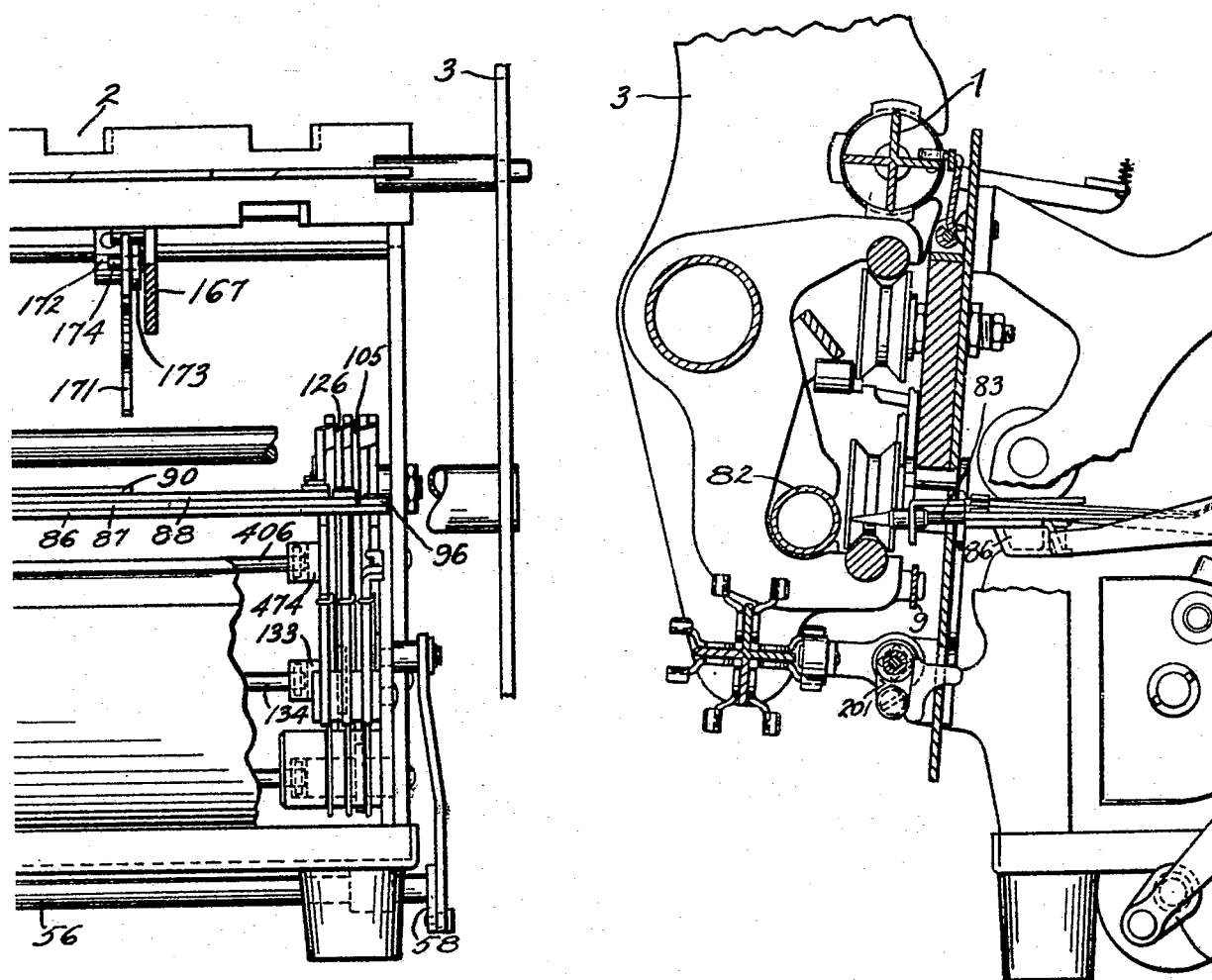


Fig. 6









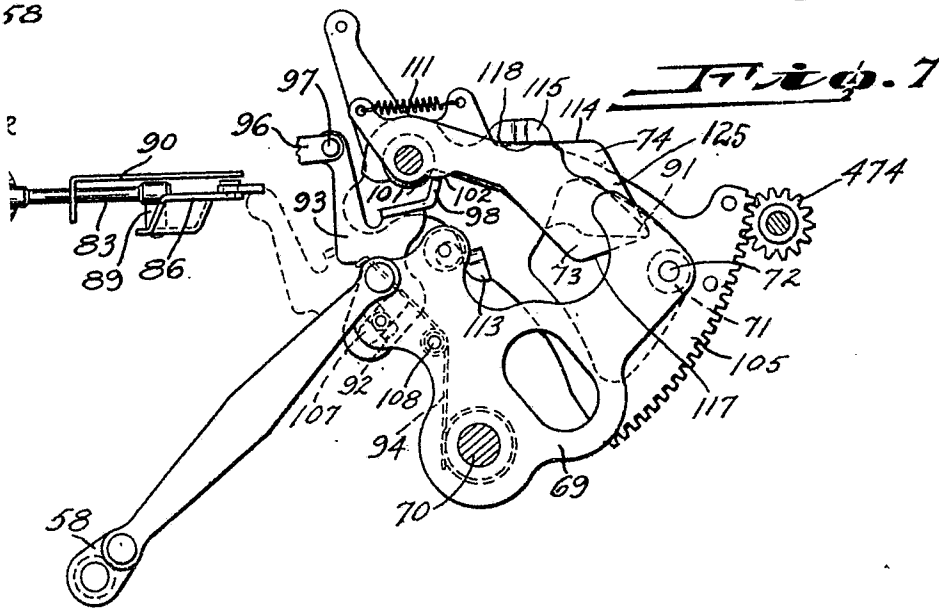
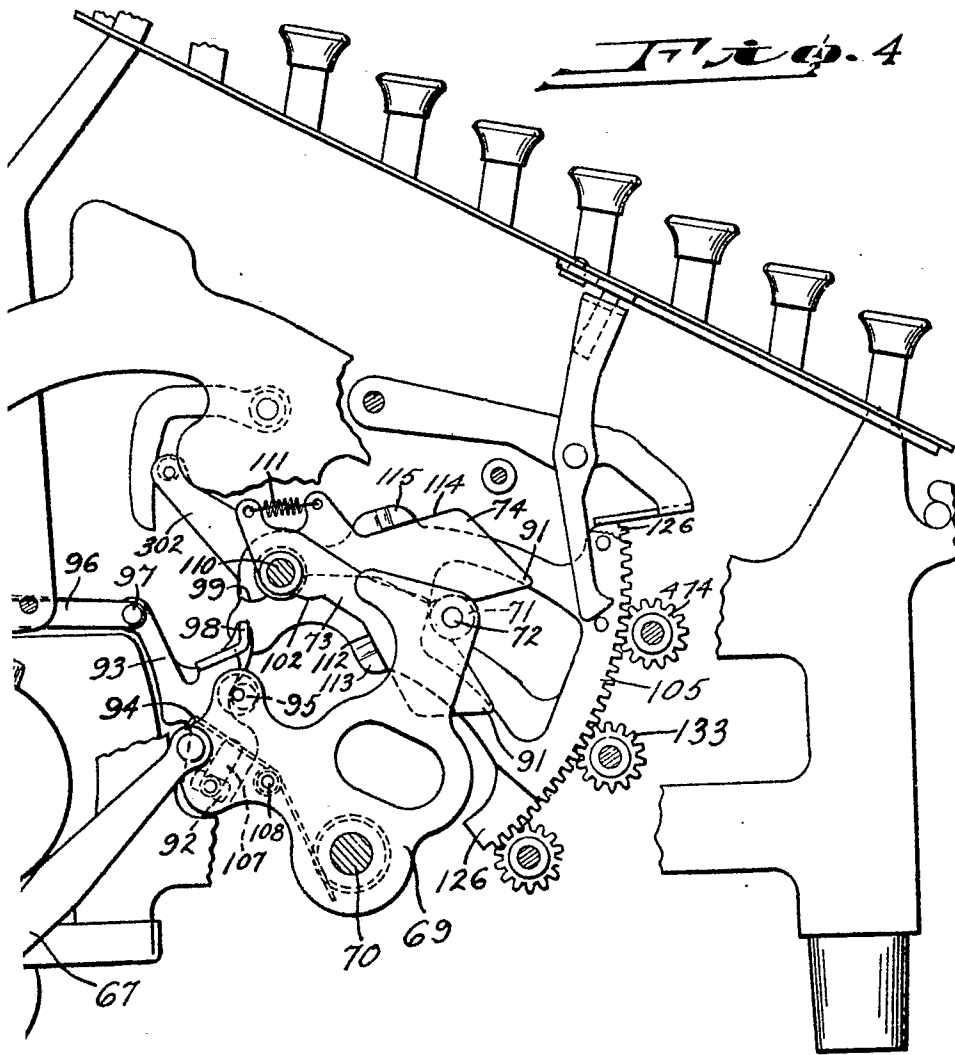


Fig. 8

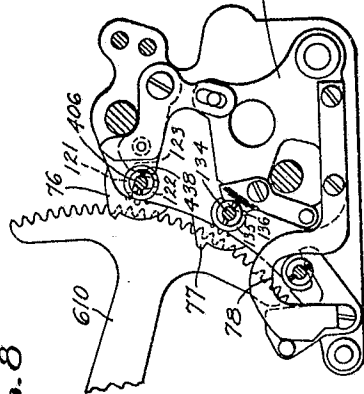


Fig. 9

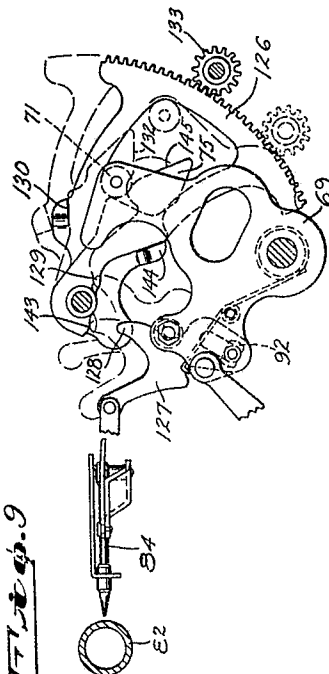


Fig. 15

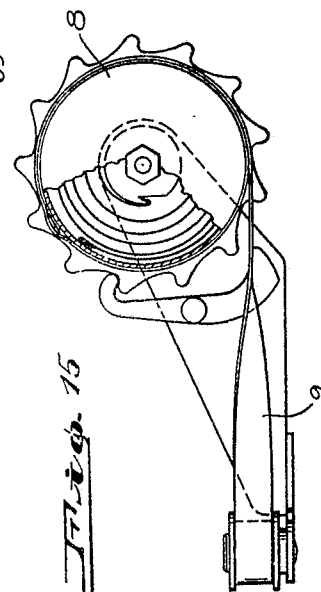


Fig. 11

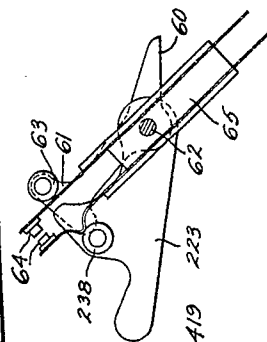


Fig. 10

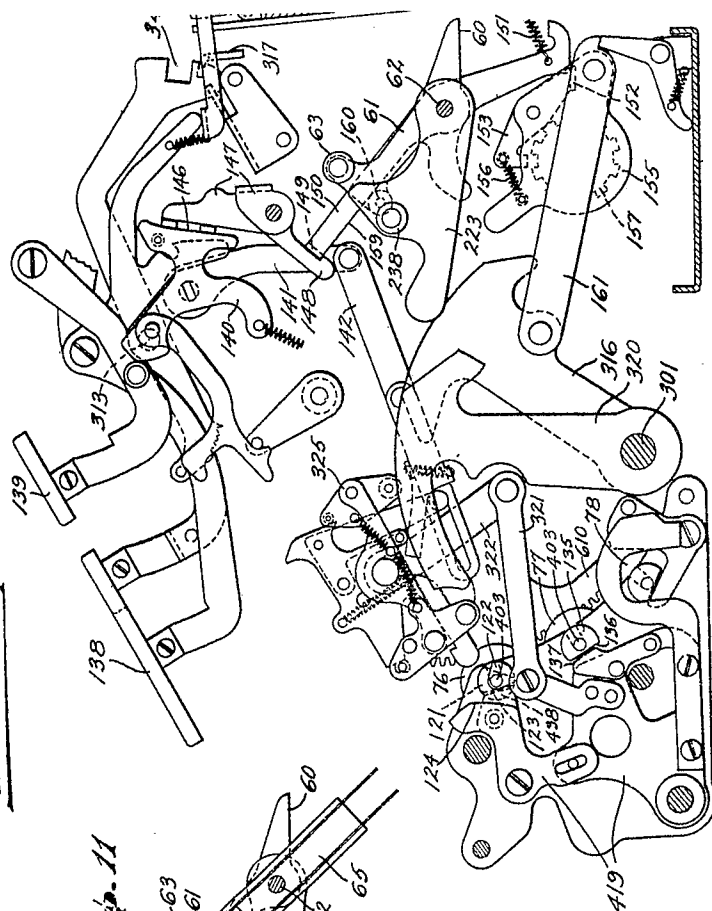
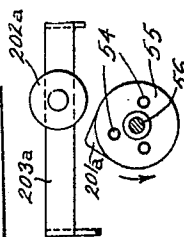


Fig. 13



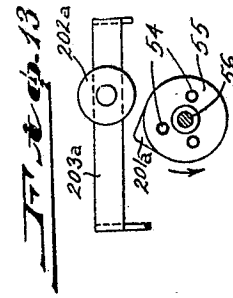
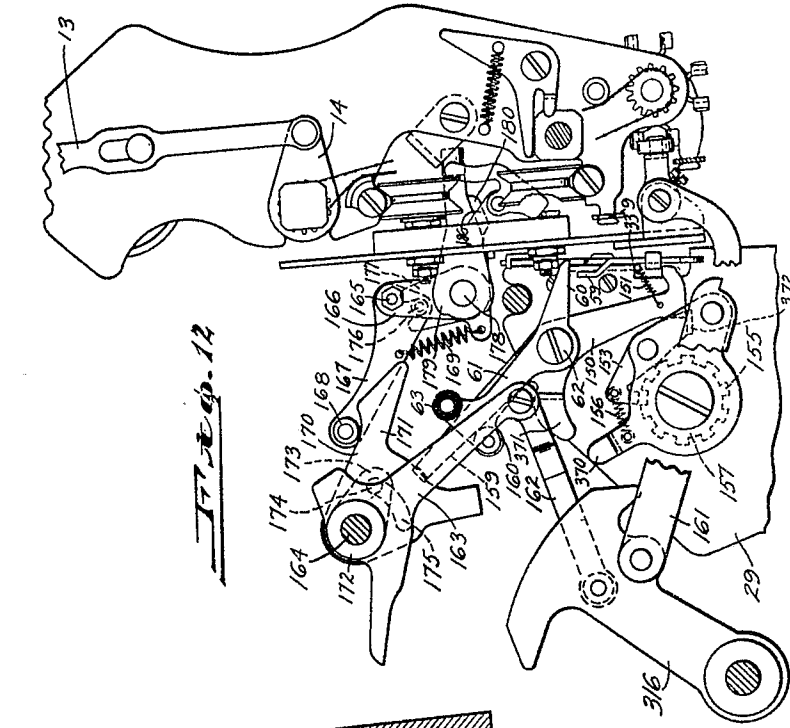


Fig. 8

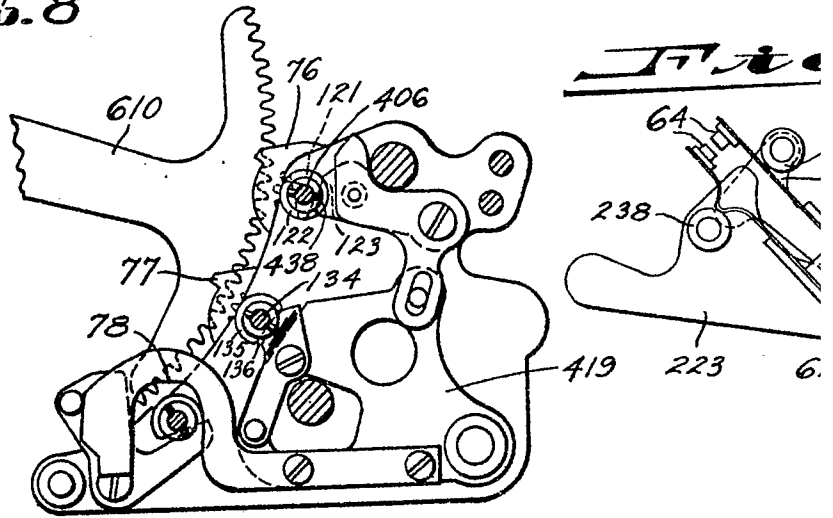


Fig. 9

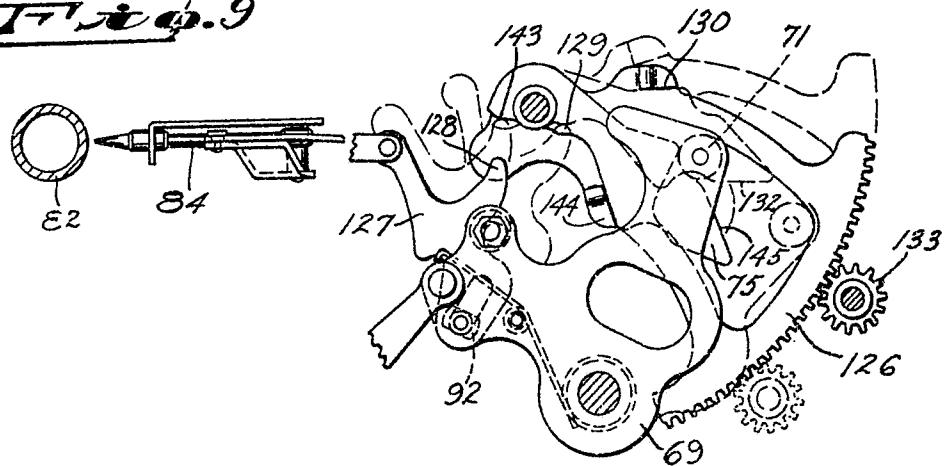


Fig. 15

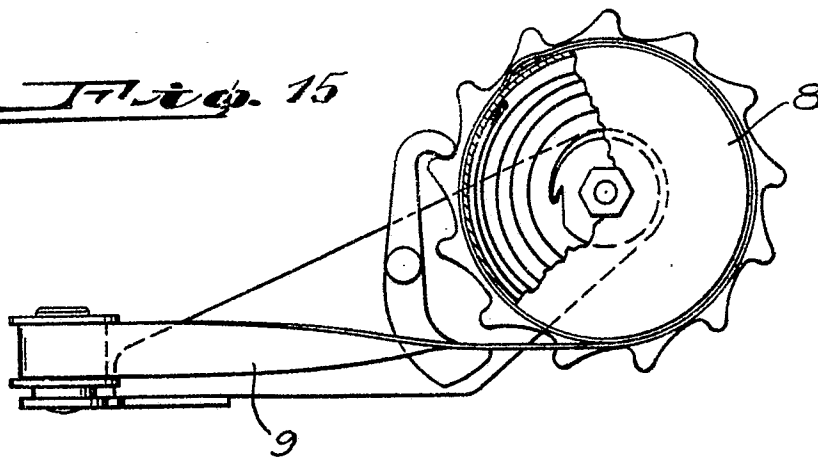


Fig. 10

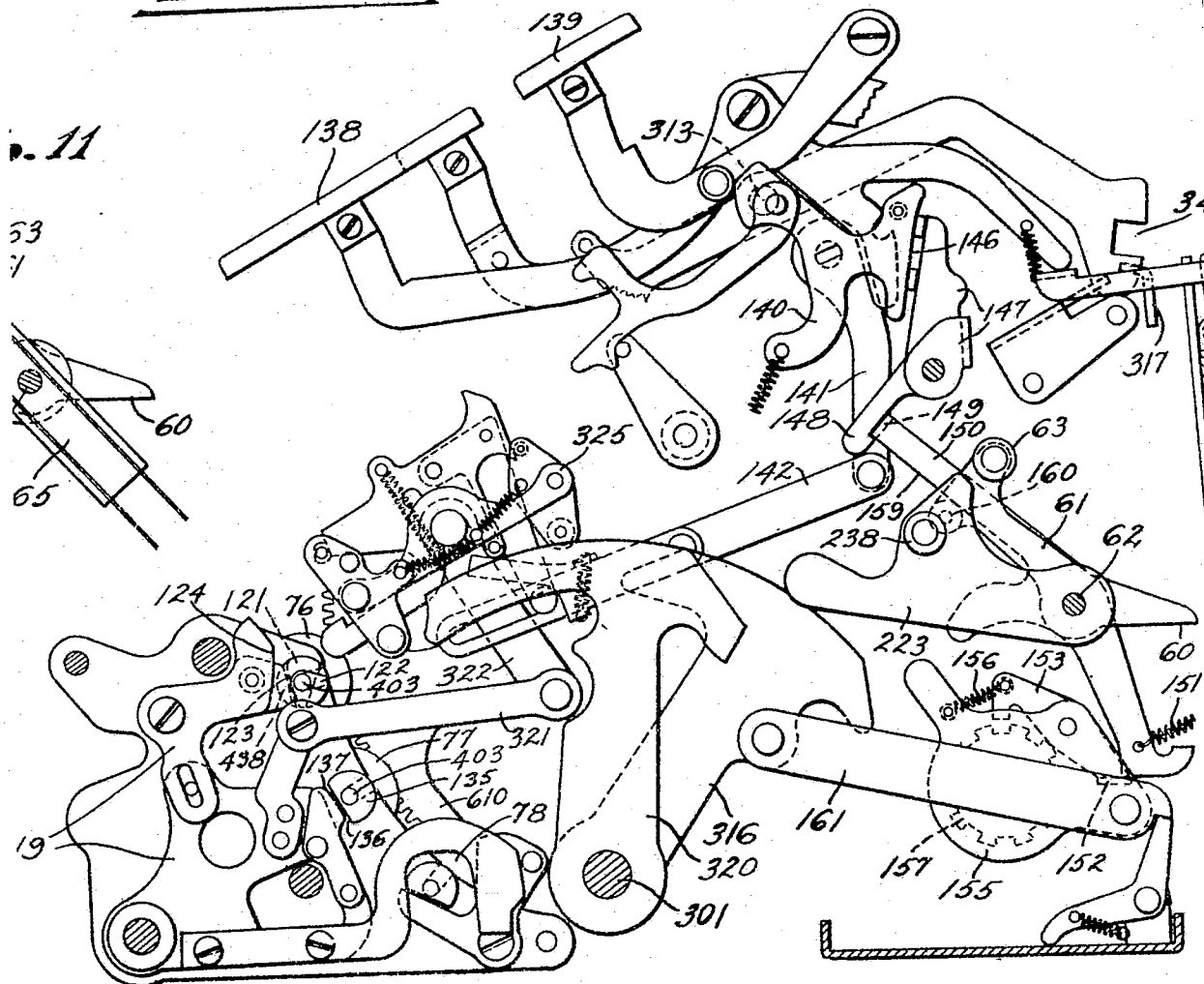


Fig. 13

