

DEUTSCHES REICH



AUSGEGEBEN
AM 23. OKTOBER 1923

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

— № 383972 —

KLASSE **42**_m GRUPPE 12

(F 47767 IX|42m)

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

Nullstellvorrichtung für Rechenmaschinen.

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

Nullstellvorrichtung für Rechenmaschinen.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 5. Oktober 1920 ab.

Für diese Anmeldung ist gemäß dem Unionsvertrage vom 2. Juni 1911 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 1. Dezember 1919 beansprucht.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Nullstellvorrichtung für Rechenmaschinen, die in bekannter Weise durch Freigabe von Federn wirkt, welche durch die Vorbewegung der Ziffernräder des Zählwerkes gespannt werden, das seinerseits noch andere Räder besitzt, welche unter der Steuerung von Anschlägen verbleiben, während die Ziffernräder durch die erwähnten Federn in die Nullstellung zurückkehren. Gemäß der Erfindung verhindert eine unabhängig von der Bewegungsgröße der zurückstellenden Handkurbel wirkende Vorrichtung die Bewegung der Freigabeorgane aus derjenigen Stellung, in der die Federn freigegeben werden, bis die Ziffernräder in ihre Nullstellung zurückgekehrt sind. Hierdurch wird erreicht, daß man mit einem äußerst geringen Anstoß die Maschine durch Ausschwingung der Handkurbel um einen sehr kleinen Kreisbogen auf Null zurückstellen kann, was man mit dem kleinen Finger der einen Hand auszuführen vermag.

In den Zeichnungen ist eine Ausführungsform der Erfindung beispielsweise veranschaulicht, und zwar zeigt Abb. 1 eine Draufsicht auf die Rechenmaschine der Erfindung. Abb. 2 ist eine schaubildliche Darstellung der Maschine, wobei einige der Teile des äußeren Gehäuses entfernt sind, um einige innere Teile freizulegen. Abb. 3 ist ein senkrechter Schnitt nach der Linie 3-3 der Abb. 1. Abb. 4 ist eine Schnittansicht nach der Linie 4-4 der Abb. 1. Abb. 5 veranschaulicht in einer Einzelansicht Teile des Sammelmechanismus, der Übertragungsvorrichtung und der Zurückstellungseinrichtung. Abb. 6 ist eine der Abb. 5 entsprechende Schnittansicht. Abb. 7 veranschaulicht die Teile der Abb. 5 und 6 von der entgegengesetzten Seite der Maschine aus gesehen. Die Abb. 8, 9 und 10 sind Einzelansichten der Verbindungsglieder zum Entkuppeln und Kuppeln der Schwingrahmenteile der Zurückstellungseinrichtung, und die Abb. 11 bis 13 ver-

anschaulichen in Einzelansichten die Signalvorrichtung. Abb. 14 zeigt eine Ansicht der Zählwerkteile von vorn. Die Abb. 15 und 16 zeigen Einzelheiten.

Beim Ausführungsbeispiel ist der Erfindungsgegenstand an einer durch Tasten betätigten Rechenmaschine für mehrere Stellenwerte angebracht, wie beispielsweise an einer Komptometermaschine. Da die Einzelheiten in der Bauart derartiger Rechenmaschinen bekannt sind, genügt eine kurze Beschreibung ihrer wesentlichen Teile, soweit diese zum Verständnis der vorliegenden Erfindung notwendig sind.

Die verschiedenen Teile der Rechenmaschine werden von einem Rahmen getragen, der auf der Grundplatte 21 eines Gehäuses gelagert ist. Dieser Rahmen besteht im wesentlichen aus skelettartigen Platten 22 und dazwischenliegenden Platten 23, die zwischen den einzelnen Antriebseinrichtungen für die verschiedenen Stellenwerte der Maschine angeordnet und alle an geeigneten Stellen durch querverlaufende Stangen 24 vereinigt sind. Eine Anzahl von Tastenreihen von je neun Tasten 25 ist beim Ausführungsbeispiel vorgesehen. Für ein jedes Ziffernrad wird eine Reihe von neun Tasten verwendet. Zwischen einer Tastenreihe und ihrem zugehörigen Ziffernrad sind die Antriebseinrichtungen und die zugehörigen Teile angeordnet. Eine jede Tastenreihe bildet einen Teil eines Sammelmechanismus, so daß auf dessen Ziffernrad ein Bewegungsbetrag übertragen wird, der proportional der besonderen niedergedrückten Taste ist. Der Sammelmechanismus für eine jede Tastenreihe und das zugehörige Ziffernrad besitzt ferner ein Antriebsglied in Gestalt eines Segmenthebels 26, der an dem hinteren Ende der Maschine schwingbar gelagert ist und um einen Betrag niedergedrückt werden kann, der durch die besondere vom Arbeiter betätigte Taste 25 bestimmt wird. Eine jede Taste ist mit einer

Stange 27 versehen, die sich nach unten erstreckt und sich auf die erwähnten Antreiber 26 aufstützt. Die Taste an dem vorderen Ende der Maschine, die von dem Drehzapfen 5 des Antreibers weiter entfernt ist als die in der äußersten hinteren Reihe befindliche Taste, bewegt den Antreiber um einen kleineren Kreisbogen, als dies die zuletzt genannte Taste tut.

Die Tasten einer jeden Reihe sind von 1 bis 9 in der Reihenfolge von vorn nach hinten bezeichnet. Die Taste in der vordersten Reihe betätigt demzufolge den Antreiber um einen Kreisbogen, der ungefähr $\frac{1}{9}$ desjenigen ist, der durch Betätigung einer hintersten Taste der Maschine von dem Antreiber beschrieben wird. Durch Niederdrücken einer dazwischenliegenden Taste wird der Antreiber um einen Kreisbogen bewegt, der proportional dem Wert der dazwischenliegenden, betätigten Taste ist.

Der Antreiber 26 für eine jede Reihe von neun Tasten kann einem Sammler eine rechnende Bewegung übertragen. Zu dem angegebenen Zweck ist der Antreiber an seinem vorderen Ende mit einer Zahnstange 28 (Abb. 5) versehen, die mit einem Sammlertrieb 29 in Eingriff steht, der seinerseits auf einer Querwelle 30 gelagert ist. Diese Welle erstreckt sich quer durch die Maschine und ruht in geeigneten Lagern des Rahmens. Der Trieb 29 einer jeden Tastenreihe bildet einen Teil einer bekannten Sperrklinkenvorrichtung, die im Ausführungsbeispiel nicht dargestellt ist. Diese Sperrklinkenvorrichtung wird bei dem Aufwärtshub des Antreibers wirksam und kuppelt den Trieb 29 mit einem Stiftrad 31^a und einem Übertragungsrad 31 (Abb. 6), welches mit diesem Stiftrad umläuft und mit einem Trieb 32 in Eingriff kommen kann, der auf einer Welle 33 gelagert ist, die ihrerseits parallel zu der obengenannten Welle 30 verläuft. Das Rad 32 steht mit einem Zwischenrad 34 auf einer Querwelle 35 in Eingriff, und das Rad 34 kämmt mit einem Trieb 36 des Ziffernrades, der auf einer Querwelle 37 gelagert und an dem Ziffernrad 38 befestigt ist. Jedesmal, wenn der Antreiber niedergedrückt wird, bewegt sich somit der Sperrklinkenmechanismus wirkungslos, und dem beschriebenen Räderwerk, welches mit dem Rad 31 beginnt und mit dem Ziffernradtrieb 36 endet, wird keine Bewegung erteilt. Bei der Zurückbewegung oder der Aufwärtsbewegung des Antreibers wird jedoch das Übertragungsrad 31 mit dem Rad 29 gekuppelt, und das beschriebene Räderwerk versetzt das Ziffernrad 38 um einen Kreisbogen in Umdrehung, der durch die niedergedrückte Taste bestimmt wird. Der Antreiber wird nach Entfernung des die Taste 60 niederdrückenden Fingers durch Federn 39 aufwärts geführt.

In einer jeden Sammelvorrichtung ist ein Übertragungsmechanismus angebracht, um den Sammler des nächsthöheren Stellenwertes der Maschine dann zu betätigen, wenn eine Übertragung von den niederen Werten zu einem höheren vorgenommen werden soll. Das Übersetzungsverhältnis der erwähnten Räder und zugehörigen Teile ist so, daß eine vollständige Umdrehung des Ziffernrades 39 durch eine halbe Umdrehung des Rades 32 begleitet wird, so daß also bei einer jeden halben Umdrehung dieses letztgenannten Rades 32 eine Übertragung auf den nächsthöheren Stellenwert vorgenommen wird. Außer der Übertragung der Bewegung des Antreibers auf das Ziffernrad dient das Rad 32 dazu, ein Bewegungsglied in seine Arbeitslage zu bringen, und es ist hierzu mit einem Zapfen 40 versehen, an welchem das eine Ende einer Feder 41 befestigt ist. Das andere Ende dieser Feder ist an einem Freigabeglied 42 befestigt und beständig bestrebt, letzteres vorwärts zu drehen. Dieses Freigabeglied 42 besitzt einen Anschlag 42^a (Abb. 3) von bekannter Bauart, welcher zuerst mit dem einen und alsdann mit dem anderen Freigabeanschlag 44 bzw. 45 in Eingriff treten kann, derart, daß, wenn der Anschlag 42^a durch einen der Anschläge 44 oder 45 freigegeben wird, das Freigabeglied nur die Hälfte einer halben Umdrehung ausführen kann, bevor es durch Ineingrifftreten des Anschlages 42^a mit dem anderen Freigabeanschlag angehalten wird. Eine jede derartige halbe Umdrehung des Freigabegliedes bewirkt eine entsprechende halbe Umdrehung eines Übertragungsnockens, der an dem linken Ende des Freigabegliedes befestigt ist. Dieser Nocken 46 besitzt im wesentlichen ein Paar entgegengesetzt verlaufende Arme, auf die die Rolle 47 eines Übertragungshebels 48 während der diesem Hebel durch die Nocken erteilten Übertragungshübe gleitet. Ein jeder Hub von 180° eines dieser Übertragungsnocken lüftet den Übertragungshebel derart, daß die Sperrklinke 49, die an dem hinteren Ende des Hebels schwingbar angebracht ist, das Stiftrad des nächsthöheren Stellenwertes um den Raum einer Ziffer betätigt. Diese Bewegung des Stiftrades wird durch das oben beschriebene Räderwerk, welches mit dem Ziffernradtrieb 36 endet, übertragen, so daß eine Stellenübertragung von dem Sammler des niederen Stellenwertes auf den Sammler von dem nächsthöheren Stellenwert vorgenommen wird. Die Entkuppelung des Freigabetriebes zunächst von dem ersten und alsdann von dem zweiten Freigabeanschlag 44 bzw. 45 wird durch eine Lüftungsbewegung dieser Anschläge durch die Rolle 50 herbeigeführt, die auf der Seite des Rades 32 gelagert ist und unter ein Auge 51 gleiten kann, welches von einem jeden An-

schlag hervorragt, wenn das Rad 32 in die richtige Winkellage mit Bezug auf den freizugehenden Anschlag rotiert. Auf diese Weise wird erreicht, daß, während das Rad 32 mittels einer vollen Umdrehung die Feder 41 so spannt oder aufwickelt, letztere die beiden Übertragungshübe des Übertragungsnockens herbeiführen kann, das Ineingrifftreten und Entkuppeln des Freigabegliedes zuerst durch das eine und darauf durch das andere Paar der gegenüberliegenden Anschläge 44, 45, deren Feder 52 beständig bestrebt ist, den einen oder anderen Anschlag in die Bahn des Anschlages 42^a zu bringen, einen jeden Hub dieses Freigabegliedes bis auf eine halbe Umdrehung des Rades 32 beschränkt, so daß nur jeweils ein einzelner Übertragungsimpuls ausgelöst wird.

Um zu verhindern, daß irgendein Übertragungsnocken einen Übertragungshub des zusammenarbeitenden Übertragungshebels zu einer Zeit ausführt, wo der zu dem nächsthöheren Stellenwert gehörige Sammler, der durch diesen Übertragungshebel betätigt wird, bereits in Bewegung ist oder im Begriff ist, durch den Antreiber bewegt zu werden, ist, wenn niedergedrückt wurde oder durch eine Taste der nächsthöheren Ordnung im Begriff ist, niedergedrückt zu werden, ist ein Klinkenzahn 53 vorgesehen, der an dem vorderen Ende eines Anschlages 54 der nächsthöheren Ordnung vorgesehen ist. Dieser Anschlag 54 ist schwingbar an einem Übertragungshebel 48 angebracht und kann durch eine Feder 55 betätigt werden, die dahin wirkt, den Klinkenzahn in zurückhaltendem Eingriff mit dem einen oder anderen Anschlag 43 des Freigabegliedes zu bringen. Gewöhnlich wird der Zahn 53 außer Eingriff mit dem Anschlag 43 des Freigabegliedes durch die Rolle 56 des Antreibers für den nächsthöheren Stellenwert gehalten. Beim Niederdrücken dieses Antreibers jedoch bewegt sich die Rolle außer Eingriff mit dem Anschlag 54, wodurch erreicht wird, daß die Feder 55 den Anschlag 54 in eine Stellung verschiebt, in der der Zahn 53 in Eingriff mit dem Anschlag 43 des Freigabegliedes ist. Diese Lage der Teile wird aufrechterhalten, bis der Antreiber seine normale Lage wieder einnimmt. Das Freigabeglied 42 wird durch die Klinken 53 aufgefangen, kurz nachdem es von dem einen oder anderen Anschlag 44, 45 freigegeben wurde. Diese Bewegung reicht aus, um einen Wiedereingriff mit den Freigabeanschlüssen zu verhindern, sie reicht aber nicht aus, um eine Bewegung des Übertragungshebels 48 zu ermöglichen.

Solange ein Antreiber sich in einer anderen Stellung als in seiner Normallage befindet und ohne Rücksicht darauf, ob das Freigabeglied durch den einen oder anderen Anschlag 44, 45 freigegeben wurde, wird der Übertragungs-

nocken verhindert, einen Übertragungshub auszuführen, um den Hebel 48 zu lüften, bis der Klinkenzahn 53 wiederum außer Eingriff mit dem Anschlag 43 des Freigabegliedes durch die Zurückbewegung des Antreibers für den nächsthöheren Zahlenwert in die normale Lage geführt ist. Es ist somit eine Vorkehrung getroffen, daß Tasten gleichzeitig niedergedrückt werden können, und daß in zwei oder mehreren benachbarten Stellenreihen antreibende Impulse geliefert werden. Dennoch wird jeder Übertragungsimpuls, der von einem niederen Stellenwert freigegeben wird, nicht eher auf den nächsthöheren Stellenwert der Reihe übertragen werden, bis die Antreiberbewegung für diesen höheren Stellenwert vollendet ist. Diese gleichzeitige Beeinflussung einer Mehrzahl von antreibenden Organen in benachbarten Stellenreihen, wobei die Hübe sich in irgendeiner Weise überlappen, ist die Arbeitsweise der obenerwähnten Duplexmaschine.

Eine dreiarmlige Verriegelungsklinke sichert gewöhnlich einen jeden Übertragungshebel gegen Verschiebung. Der aufwärts ragende Arm 57 dieser Klinke ist so angeordnet, daß irgendeine Abwärtsbewegung des nach vorn ragenden Armes des zusammenwirkenden Übertragungshebels aufgefangen wird. Kurz bevor jedoch der Übertragungshebel einen Übertragungshub ausführt, wird diese Klinke aus der Auffangelage dadurch geführt, daß ein nach hinten ragender Arm 59 dieser dreiarmligen Sperrklinke durch einen Nockenansatz emporgeführt wird, wobei der Nockenansatz neben dem Arm liegt, über welchen die Rolle 47 des Übertragungshebels im Begriff ist, zu gleiten. Eine Feder 60 wirkt auf diese dreiarmlige Sperrklinke und hält letztere in ihrer normalen Verriegelungslage. Die Welle für den Übertragungshebel trägt einen unter Federwirkung stehenden Anschlag 61, um eine Rückwärtsdrehung des Stiftrades 31^a während der Arbeitsweise durch einen Tastenanschlag zu verhindern. Eine Feder 62, die den Hebel 48 mit einem feststehenden Teil des Rahmens verbindet, hält den Übertragungshebel in der normalen Lage und führt ihn nach jedem Übertragungshub in die Normalstellung zurück. Der Anschlag 54 ist an seinem hinteren Ende mit einem Zahn 63 versehen, um eine zu weite Drehung des Stiftrades 31^a zu verhindern. Es ist zu erwähnen, daß, wenn dieses Stiftrad durch Tastenbeeinflussung betätigt wird, die Rolle 50 des Antreibers von der Unterseite des erwähnten Anschlages aus verschoben wird, so daß die Feder 55 den Anschlag in eine Lage führt, wo der Zahn 63 sich außerhalb der Bahn der Stifte an dem Stiftrade befindet. Bei der Zurückbewegung des Antreibers in seine Normallage jedoch wird der Zahn 63 von neuem in die Bahn eines Stiftes des Stiftrades gebracht.

Bei der Übertragung verschiebt somit die Bewegung des Übertragungshebels 48 den Anschlag 54 aus der Bahn der Stifte des Stiftrades (Abb. 6) und bei der Zurückbewegung des Übertragungshebels kehrt der Anschlag in seine normale zurückhaltende Lage zurück. Der obere Arm 57 der erwähnten dreiarmligen Klinke nimmt den Stoß auf, der von dem Anschlagzahn 63 mittels des Übertragungshebels 48 ausgeübt wird.

Die bisher beschriebenen Teile sind in groben Umrissen die Einrichtungen, mittels welcher die Betätigungen der Zifferntasten und die Übertragungsimpulse auf die Sammelvorrichtungen bei einer Duplexmaschine nach Art der Komptometermaschine erfolgen. Es ist noch zu erwähnen, daß diese Antriebseinrichtungen mit verschiedenen Anschlagmechanismen vereinigt sind, um die den Sammelvorrichtungen übertragenen Bewegungen zu begrenzen. Alle diese Anschlagvorrichtungen werden in und außer Eingriffslage verschoben, um zusätzliche Begrenzungsvorrichtungen für die Bewegungen der Übertragungseinrichtungen und Sammelvorrichtungen zu schaffen.

Die vorliegende Erfindung sieht nun eine verbesserte Einrichtung vor, um die Maschine auf Null zurückzustellen, d. h. um die Ziffernräder und deren zugehörige Teile in die Nullstellung zurückzuführen. Allgemein erfolgt diese Wiedereinstellung auf Null dadurch, daß die Verbindungen zwischen den Ziffernrädern und den Antriebsvorrichtungen gelöst werden, so daß die einzelnen obengenannten Anschlagvorrichtungen die Sammelvorrichtungen in ihren Normallagen halten, die in den Übertragungsfedern aufgespeicherte Kraft den Ziffernrädern eine Rückwärtsbewegung erteilt, so daß diese von ihren antreibenden Stellungen, die sie gerade eingenommen haben, zurückgedreht werden, worauf sie angehalten werden, wenn sie ihre Nullstellungen erreicht haben.

Die vorliegende Erfindung sieht nun eine Vorrichtung vor, um diesen Vorgang bedeutend leichter auszuführen als mit den bisher bekannten Vorrichtungen. Die Vorrichtung der Erfindung kann durch den kleinen Finger des Arbeiters betätigt werden, während die anderen Finger in ihren normalen Lagen über den Tasten verbleiben. Das Zurückstellen kann somit bedeutend schneller als bisher ausgeführt werden, woraus eine Erhöhung der Schnelligkeit folgt, mit der die Rechenmaschine arbeitet.

Beim Ausführungsbeispiel erfolgt die Zurückstellung auf Null durch Entkupplung der Übertragungsräder oder Triebe 31 von den die Feder aufwindenden Rädern 32. Die Welle 37 der Ziffernräder ruht in Lagern, die fest in dem Maschinengestell angebracht sind, ebenso wie die Welle 30 des Stiftrades und der Räder

31 und die Welle 35 der Räder 34, die ihrerseits zwischen den Rädern 32 und den Ziffernrädern 36 angeordnet sind. Um die Entkupplung der Räder 32 von den Trieben 31 der Stifträder herbeizuführen, wird die Welle 33 der Räder 32 von einem Schwingrahmen getragen, der eine geringe Auswärtsschwingung um eine Achse ausführt, die mit der Welle 35 zusammenfällt. Der Schwingrahmen besteht im allgemeinen aus Scheidewänden oder Platten 64 (Abb. 15), die miteinander an geeigneten Stellen durch querverlaufende Stangen 65 verbunden sind. Eine jede Platte 64 umfaßt einen Hauptteil, der an den Stangen 65 befestigt ist, und einen seitlich hervorragenden Ansatz 66, an dessen Ende ein einwärts und aufwärts verlaufender Teil 67 sitzt, der seinerseits im allgemeinen parallel zu dem Hauptteil der Platte verläuft. Der nach innen gebogene Teil 67 umfaßt ferner die obere Verbindungsstange 65 und ist an ihr befestigt, und ferner ist dieser Teil mit Lippen oder Vorsprüngen 68, 69 (Abb. 7) ausgerüstet, die so gebogen sind, daß sie die Enden der Scheidewände 23 des festen Rahmens auf beiden Seiten umfassen, mit der Wirkung, daß die Enden dieser Scheidewände als seitliche Führungen für den Schwingrahmen während dessen Schwingbewegungen dienen. Da der Schwingrahmen die Welle 33 für die Räder 32 trägt, werden letztere von den Übertragungsrädern oder Trieben 31 der Stifträder entkuppelt, wenn dem Schwingrahmen eine nach außen gerichtete Schwingbewegung um die Achse 35 der Räder 34 erteilt wird. Die oben erwähnte Entkupplung der Räder 32 von den Rädern oder Trieben 31 wird bei der Zurückstellung der Maschine auf Null vorgenommen. Der Schwingrahmen wird in dieser entkuppelten Lage gehalten, nachdem eine Zurückstellung in die Nullage vorgenommen worden ist, bis eine Taste 25 niedergedrückt wird, um eine neue Beeinflussung der Sammelvorrichtung herbeizuführen, worauf der Schwingrahmen wiederum in eine Stellung gebracht wird, in der er die Räder 32 mit den Rädern 31 kuppelt. Diese Entkupplung der Räder 32 von den Rädern 31 hat eine Freigabe der Übertragungsfedern von dem Einfluß der verschiedenen Anschläge oder Verriegelungsvorrichtungen zur Folge, die dazu vorgesehen sind, um eine Rückwärtsbewegung der Aufwickelräder und ihrer zugehörigen Teile zu verhindern, während die erwähnten Anschläge oder Verriegelungsvorrichtungen sich in ihren wirksamen Stellungen befinden. Diese Sperren wirken direkt auf die Stifträder, und deren Wirkung wird mittels der Räder oder Triebe 31 auf die Räder 32 übertragen, um eine Rückwärtsbewegung dieser Aufwickelräder zu verhindern. Durch Entkupplung der Räder

der 32 von den Rädern 31 werden die Aufwickelräder aus der Stellung geführt, in der sie mit den erwähnten Anschlägen zusammenarbeiten, mit der Wirkung, daß die Federn 41 eine Rückwärtsdrehung der Aufwickelräder 32 ermöglichen. Diese Bewegung wird zur Zurückdrehung der einzelnen Ziffernräder in ihre Nullstellungen nutzbar gemacht. Der erwähnte Entkupplungsvorgang hat keinen Einfluß auf die Wirkung der Anschläge oder Verriegelungsvorrichtungen, die auf das Freigabeglied 42 wirken, mit welchem das andere Ende der Feder 41 verbunden ist. Da demzufolge die Federn durch das Freigabeglied selbst während der Zurückstellung auf Null zurückgehalten werden, ist es nicht notwendig, in diese Zurückstellungsvorrichtung irgendwelche Anschläge einzuführen, mit Ausnahme derjenigen Anschläge, die zum Anhalten der Ziffernräder bei Erreichung ihrer Nullage notwendig sind.

Wie im besonderen aus Abb. 4 hervorgeht, ist eine kurze querverlaufende Welle 70 in einem Lager in der rechtsliegenden Seitenplatte 22 des feststehenden Rahmens gelagert, und diese Welle erstreckt sich durch das ganze Gehäuse und trägt an ihrem äußeren Ende einen Handgriff oder Handhebel 71, der im folgenden als Zurückstellungshebel bezeichnet werden soll. Auf dem inneren Ende dieser kurzen Querwelle 70 ist ein Segment 72 befestigt, und an dem Segment ist ein Lenker 73 schwingbar angelenkt, der seinerseits an einen herabragenden Hebel 74 schwingbar angreift, der bei 75 an dem feststehenden Rahmen schwingbar gelagert ist. Das untere Ende dieses Hebelarmes 74 ist schwingbar mittels eines kurzen Lenkers 76 mit einem Arm 77 verbunden, der in bezug auf die Welle 78 drehbar gelagert ist, die in dem feststehenden Rahmen ruht. Der Arm 77 ist mit einer Fläche 79 versehen, die mit einem zweiten Arm 80 in Berührung kommt, der fest auf der Welle 78 sitzt. Der Arbeitsvorgang dieser zuletzt beschriebenen Einrichtung ist folgender: Wenn die Teile sich in der in Abb. 4 dargestellten Lage befinden, wird eine kurze Schwingbewegung des Zurückstellungshebels 71 nach links mittels des Segments 72, des Lenkers 73, des Hebelarmes 74, des Lenkers 76, des Armes 77 und des Schwingarmes 80 der Welle 78 eine kurze Schwingbewegung in einer der Uhrzeigerbewegung entgegengesetzten Richtung erteilen. Auf der Welle 78 sind andere Schwingarme 81 (Abb. 6 und 7) befestigt, die sich mit der Welle drehen können. Diese Schwingarme 81 greifen drehbar an gekrümmten Lenkstangen 82 an, die in Schlitten verschiebbare Stützpunkte auf einer Querwelle 83 aufweisen. Das vordere Ende einer jeden gekrümmten Lenkstange 82 ist

mit einem Stift 84 versehen, der innerhalb von in gewissen Abständen voneinander stehenden Backen 85 des inneren Gliedes 86 eines Kniehebels vorgesehen ist. Dieses Kniehebelgelenk 86 ist zwischen seinen Enden auf einer Welle 87 schwingbar gelagert, die von dem oben erwähnten Schwingrahmen getragen wird, und das äußere Ende dieses Kniehebelgliedes 86 ist schwingbar durch eine Welle 88^a mit dem anderen Glied 88 des Kniehebels verbunden. Die einzelnen Kniehebelglieder 88 sind auf Zapfen 89 schwingbar, die in dem festen Rahmen gelagert sind. Die Kniehebelglieder 88 sind ferner mit herabragenden Armen 90 versehen, die Anschläge oder Vorsprünge 91 aufweisen, welche mit den Kniehebelgliedern 86 in Eingriff treten können, um deren Bewegung bei der Ausschwingung der Welle 78 in der Uhrzeigerichtung (Abb. 7) zu begrenzen. Wenn der Schwingrahmen sich in einer solchen Lage befindet, daß die Räder 32 in Eingriff mit den Rädern oder Trieben 31 sind, d. h. während der Normallage der Teile bei der Ausführung der Rechnungsvorgänge, nehmen die einzelnen Kniehebel die in den Abb. 6 und 7 dargestellte Lage ein. Bei der Beeinflussung des Hebels 71 behufs Zurückstellung der Ziffernräder auf Null, d. h. bei Beeinflussung des Hebels nach links (Abb. 4), erteilt die oben beschriebene Lenker- und Hebelverbindung der Welle 78 eine Drehung entgegengesetzt der Uhrzeigerbewegung, und die Welle 78 verschiebt ihrerseits mittels der Arme 81 die gekrümmte Lenkstange 82. Hierbei stoßen die Stifte 84 der erwähnten Lenkstange 82 die unteren Backen 85 der Kniehebelglieder 86 nach unten, so daß die Kniehebel über ihre Totpunktstellungen hinaus in die in den Abb. 2 und 3 dargestellte Lage bewegt werden. Da die Kniehebelglieder 86 bei 87 an den zugehörigen Platten des Schwingrahmens drehbar gelagert sind, wird diese Bewegung der Kniehebel von einer Auswärtsschwingung des Schwingrahmens begleitet sein, wobei eine Lösung oder Entkupplung der Räder 32 von den Rädern oder Trieben 31 stattfindet. Die gesamte Entkupplungsbewegung erfolgt somit zwangsläufig durch Betätigung des Hebels 71.

Der erwähnte Schwingrahmen ist hierbei so gelagert, daß er in seiner Stellung behufs Kuppelung der Räder, d. h. in seiner einwärts geschwungenen Lage, gegen die Wirkung der Schwerkraft gehalten wird. Somit wird die Bewegung der Kniehebel zur Ausschwingung des Rahmens und zur Entkupplung der Räder durch die Schwerkraft unterstützt, die bestrebt ist, den Rahmen auswärts zu schwingen, mit der Wirkung, daß die Betätigung des Hebels 71 erleichtert wird.

Durch das Entkuppeln der Räder 32 von

den Rädern oder Trieben 31 werden die Übertragungsfedern 41 freigegeben, so daß sie sich aufwickeln können, und diese Aufwicklung hält so lange an, bis die Ziffernräder ihre Nullstellung erreicht haben. Die Aufwicklung der Federn wird durch Anschläge begrenzt, die durch die Kniehebelgelenke in Arbeitsstellung geführt werden. Diese Anschläge werden durch Arme 92 (Abb. 7) gebildet, die auf der Welle 87 der Kniehebelgelenke 86 schwingbar und an ihren unteren Enden mit Ansätzen 93 versehen sind. Letztere können mit Ansätzen 94 in Eingriff treten, die von den Kniehebelgliedern 86 getragen werden. Federn 95 halten die Ansätze 93 in Eingriff mit den Ansätzen 94. Wenn bei dieser Bauart die Kniehebelglieder 86 in der oben beschriebenen Weise ausgeschwungen werden, werden die Anschlagarme 92 von der in der Abb. 7 dargestellten schrägen Lage in eine Stellung zurückgeschwungen, wo ihre Ansätze 96 an den oberen Enden der Arme 92 in der Bahn von dem einen oder anderen von zwei Anschlägen 97 liegen, die ihrerseits in geeigneter Weise an der Seite des Rades 32 vorgesehen sind. Sowie einer der Anschläge 97 in Eingriff mit den Ansätzen 96 der Anschlagarme 92 gelangt, wird die Aufwicklung der Federn 41 begrenzt und die Ziffernräder werden in der Nullstellung angehalten. Die durch die Arme 81, die Lenker 82, die Kniehebelteile 88, 90 und die Backen der Kniehebelteile 86 hergestellten Verbindungen kommen beispielsweise für jede abwechselnde Tastenreihe in Fortfall, da die Welle 88^a mittels der vorderen Teile der Kniehebel 86 die anderen Anschlagarme 92 deswegen beeinflussen wird, weil die Welle 88^a mit den oben beschriebenen Kniehebelteilen verschoben wird.

Von den Flächen der Anschläge 92 ragen Stifte 98 (Abb. 5 und 7) hervor. Diese Stifte können bei der Bewegung der Arme 92 in die Arbeitsstellung mit den unteren Armen 57' der dreiarmligen Klingen 57 in Eingriff treten, deren obere Arme mit den Armen 58 der Hebel 48 zusammenarbeiten. (Abb. 5 und 16). Dieses Ineingrifftreten der Stifte 98 mit den Armen 57' dient dazu, die dreiarmligen Klingen zu verschieben, so daß ihre oberen Arme 57 außer Arbeitslage in bezug auf die erwähnten Arme 58 der Hebel 48 gebracht werden. Da die Klingen an dem Schwingrahmen drehbar gelagert und die Hebel 48 an dem feststehenden Rahmen angelenkt sind, so verhindert diese Bewegung der Arme 57 der Klingen von den Armen 58 der Übertragungshebel hinweg, daß die Arme 58 den Schwingrahmen gegen eine freie Ausschwingung festhalten, wodurch die erwähnte Entkupplung herbeigeführt wird. Federn 60, welche die Klingen mit einem einwärts umgebogenen Vorsprung 67

des Schwingrahmens verbinden, führen die erwähnten Klingen in ihre Normallage zurück, wenn die Anschlagarme 92 in ihre Normallage aus der Bahn der Anschläge 97 verschoben worden sind.

Wie oben beschrieben, ist der Schwingrahmen auf der Welle 35 der Zwischenräder 34 schwingbar gelagert, wobei diese Welle 35 fast unmittelbar über der Welle 33 der Aufwickelräder 32 gelagert ist. Der Schwingrahmen ist somit neben seinem Schwerpunkt schwingbar gelagert, mit der Wirkung, daß eine äußerst ausbalancierte und wirksame Bauart geschaffen wird. Durch diese Anordnung können ferner die Ziffernräder an einer höheren Stelle in dem Rahmen und besser in dem Gesichtsfeld des Arbeiters angebracht werden. Die schwingbare Lagerung des Rahmens auf der Welle 35 und die Verschiebung der Achse der Aufwickelräder 32 mit Bezug auf die Achse der Zwischenräder 34 bei der Zurückstellung des Schwingrahmens in die Nullstellung erteilt den Rädern 34 eine geringe Schwingbewegung, die zusätzlich zu der ist, die ihnen durch die eigentliche Zurückstellungsbewegung erteilt wird. Diese zusätzliche Drehung wird auf die Ziffernräder 36 übertragen. Die Räder 32, 34, 36 sind in der angegebenen Reihenfolge im Durchmesser kleiner und besitzen eine kleiner werdende Zähnezahl. Die Schwingbewegung des auf der Welle 35 der Zwischenräder schwingbar gelagerten Rahmens wirkt somit dahin, die Ziffern der Ziffernräder mit Bezug auf die Schaulöcher des Gehäuses merkbar zu verschieben, so daß, wenn die einzelnen Ziffernräder nach Zurückstellung der Maschine ihre Nullstellung erreicht haben, die Verschiebung der Nullen in den einzelnen Schaulöchern dem Arbeiter angibt, daß gerade eine Zurückstellung auf Null vorgenommen wurde und die Maschine nunmehr für eine neue Rechenoperation bereit ist. Es wird hierdurch für den Arbeiter unnötig, jede Schauöffnung zu prüfen, um festzustellen, ob die Maschine sich in der zurückgestellten Lage befindet.

Gemäß der Erfindung wird der Schwingrahmen in seiner äußeren Lage gehalten, nachdem eine Zurückstellung auf Null vorgenommen worden ist, und die Räder 32 werden außer Eingriff mit Bezug auf die Räder 31 gehalten, bis eine neue Taste 25 angeschlagen wird. Aus dieser Anordnung folgt, daß die Zurückbewegung des Hebels 71 wirkungslos ist, insofern der Schwingrahmen und die Kniehebel in Betracht kommen, und diese Zurückbewegung kann daher durch eine äußerst leichte Federwirkung herbeigeführt werden, die ermöglicht, daß der Arbeiter seinen Finger von dem Hebel 71 loslassen kann, sobald letzterer seinen zurückstellenden Vorwärtshub beendet hat. An

einem Zapfen 100 des Hebels 71 (Abb. 4) greift das vordere Ende einer Lenkstange 101 an, deren hinteres Ende an dem unteren Ende eines Schwingarmes 102 angelenkt ist. Letzterer ist auf einer Welle 103 schwingbar gelagert, die ihr Lager in dem feststehenden Rahmen hat. Der Schwingarm 102 ist mit dem festen Rahmen durch eine Feder 104 verbunden, die bei der Freigabe des Zurückstellungshebels 71 nach Vollendung eines Zurückstellungshubes dahin wirkt, den Schwingarm 102 und die Lenkstange 101 nach hinten zu ziehen und hierdurch den Hebel 71, die Lenkstange 73, den Arm 74, das kurze Gelenk 76 und den Arm 77 in die Normalstellung zurückführt. Bei der Zurückbewegung des Hebels 71 bewegt sich der Arm 77 unabhängig von dem Arm 79, der auf der Welle 78 festgelegt ist, wobei der Arm 80 eine Rückwärtsbewegung des nach außen eingestellten Schwingrahmens verhindert.

Gemäß der Erfindung wird der Schwingrahmen in seine Stellung zur Kupplung der Räder 32 mit den Rädern 31 bei der nächstfolgenden Beeinflussung einer Taste 25, nachdem die Zurückstellung auf Null beendet ist, zurückgeführt. Dies geschieht durch folgende Einrichtungen:

Auf der Welle 78 ist ein aufrechter Arm 105 befestigt (s. Abb. 3, 8, 9 und 10). An dem oberen Ende dieses Armes 105 ist eine kurze Lenkstange 106 schwingbar gelagert, an der eine Feder 107 angreift, die ihrerseits bei 108 an dem festen Rahmen befestigt ist (Abb. 3). Ein Kniehebelglied 109 besitzt einen an dem einen Ende auf dem Arm 105 in einen Schlitz eingreifenden Lagerzapfen, und das andere Ende dieses Kniehebelgliedes ist mit dem zweiten Gliede 110 des Kniehebelgelenkes schwingbar verbunden. Das Glied 110 ist auf einer Querwelle 111 schwingbar gelagert, die von dem festen Rahmen der Maschine getragen wird. Das Glied 110 ist ferner mit einem Teil 112 versehen, der aus der Ebene des Kniehebelgliedes 110 herausgebogen und in einen zurückgebogenen Teil 113 endet, der seinerseits ebenfalls auf der Welle 111 schwingbar gelagert ist. Eine Feder 114 verbindet den Teil 112 des Kniehebelgliedes 110 mit dem festen Rahmen (Abb. 3). Wenn sich die oben beschriebenen Kniehebel und die mit ihnen verbundenen Teile in der in Abb. 8 dargestellten Lage befinden, so ist die Feder 114 gespannt und die Feder 107 zusammengedrückt. Die Teile nehmen die in Abb. 8 dargestellte Lage ein, wenn der Schwingrahmen sich in seiner Normallage befindet, d. h. wenn die Räder 31 und 32 miteinander in Eingriff sind. Bei einer Bewegung der Welle 78 infolge des Hebels 71 zieht der Arm 105 die entgegengesetzten Glieder 109, 110 des Kniehebelgelenkes

in die Stellung der Abb. 9 und 10, wobei der dazwischenliegende Drehzapfen des Kniehebels über den toten Punkt hinaus verschoben wird. Diese positive Bewegung der Kniehebelteile wird in gewissem Maße durch die Kraft unterstützt, die in der Feder 114 aufgespeichert ist. Bei dieser Bewegung wird die Feder 107 gespannt und durch die Bewegung des dazwischenliegenden Zapfens der Kniehebelgelenkteile über die Totpunktlage in dieser Stellung gehalten. Auf dem Kniehebelglied 110 ist ein aufrecht stehender Arm 115 vorgesehen, der bei der Bewegung der Kniehebelteile in die in den Abb. 9 und 10 dargestellte Lage in die Bahn eines Stiftes 116 kommt, der von dem oberen Ende des Armes 117 getragen wird, der seinerseits fest auf der Querwelle 111 sitzt. Auf dem oberen Ende des Armes 117 ist eine Lenkstange 118 angelenkt, die sich nach hinten erstreckt und deren hinteres Ende an einer querverlaufenden verschiebbaren Stange 119 angreift, welche durch die senkrechten Arme 120 getragen wird, die ihrerseits von der querverlaufenden Schwingstange 121 emporragen. Die Stange 121 ruht in Lagern auf gegenüberliegenden Seiten der festen Rahmen 22 der Maschine.

Auf einer Querwelle 122, die von dem festen Rahmen getragen wird, sind die üblichen Widerstandshebel 123 schwingbar gelagert, die den einzelnen Tastenreihen der Maschine entsprechen und deren untere Enden unterhalb der Bewegungsbahn der genannten verschiebbaren Stange 119 liegen (Abb. 2). Die oberen Enden dieser Hebel 123 greifen an Federn 124 an, die an einem feststehenden Teil des Rahmens angreifen und dazu dienen, die oberen Enden der Hebel 123 gewöhnlich nach hinten zu ziehen und somit deren untere Enden außer Eingriff mit der Stange 119 zu halten. Ein jeder Hebel 123 ist neben seinem unteren Ende mit einer nach vorn und unten ragenden, schräg verlaufenden Steuerkante 125 versehen, die mit einer Rolle 126 in Eingriff treten kann, welche von dem entsprechenden Antreiber 26 getragen wird. Bei einer Bewegung der Kniehebelteile 109, 110 in die in den Abb. 9 und 10 dargestellte Lage infolge der Beeinflussung des Hebels 71 wird durch das Inkrafttreten des Armes 115 mit dem Stift 116 des Armes 117 letzterem eine geringe Vorwärtsbewegung erteilt. Hierdurch wird die Lenkstange 118 nach vorn verschoben und diese Vorwärtsbewegung der Lenkstange zieht die Stange 119 in eine Stellung vorwärts, die gerade hinter den herabhängenden Teilen der einzelnen Hebel 123 liegt. Diese Stellungen nehmen die einzelnen Teile bei Beendigung der Bewegung des Hebels 71 ein. Alle diese Teile verbleiben in ihren Stellungen, bis eine Taste 25 betätigt und demzufolge deren zugehöriger Antreiber

26 niedergedrückt wird. Das Niederdrücken des Antreibers 26 hat zur Folge, daß seine Rolle 126 auf der Steuerkante des mit ihm zusammenarbeitenden Hebels 123 abwärts gleitet (Abb. 3), worauf eine Rückwärtsbewegung des unteren Endes dieses Hebels 123 folgt. Durch diese Zurückbewegung des Hebels 123 tritt er mit der gerade dahinterliegenden verschiebbaren Stange 119 in Eingriff und verschiebt hierdurch diese Stange 119 nach hinten, so daß der Lenkstange 118 eine gleiche Rückwärtsbewegung erteilt wird. Die Zurückschiebung der Lenkstange 118 hat zur Folge, daß der Arm 117 auf der Welle 111 zurückgeführt wird, und die hieraus folgende Zurückbewegung des Stiftes 116 erteilt dem aufrecht stehenden Arm 115 des Kniehebelgliedes 110 ebenfalls eine Zurückbewegung. Hierdurch wird der mittlere Drehzapfen der beiden Gelenkglieder 109 und 110 rückwärts über die Totpunktstellung verschoben. Sowie dieser Drehzapfen der beiden Gelenkglieder 109, 110 über die Totpunktstellung geführt wird, wird die unter Spannung befindliche Feder 107 freigegeben, und die in dieser Feder aufgespeicherte Kraft vollendet die Verschiebung der Kniehebelteile in die in Abb. 8 dargestellte Normallage. Durch die hierdurch bedingte Zurückschwingung, die der Welle 108 durch den Arm 105 übertragen wird, werden die Kniehebelteile 86, 90 in ihre Normallage geführt und durch die Einwärtschwingung des Schwingrahmens werden wiederum die Räder 31, 32 miteinander gekuppelt. Die oben beschriebene Bewegung der Welle 78 dient ferner dazu, den Arm 80 in eine Stellung zurückzuführen, in der er in Eingriff mit dem Arm 77 kommt, wenn die nächste Zurückstellungsbewegung des Hebels 71 stattfindet. Gleichzeitig mit der Zurückbewegung der Feder 107 wird die Feder 114, die beträchtlich leichter als die Feder 107 ist, unter Spannung gesetzt. Da die erste nach einer Zurückstellung der Maschine in die Nulllage beeinflusste Taste 25 mit denjenigen Teilen verbunden ist, die die Feder freigeben, welche den Rahmen in die zum Kuppeln der Räder erforderliche Stellung zurückführt, ist der anfängliche Widerstand, den diese Taste dem Niederdruck entgegensetzt, erheblich größer als der Widerstand bei der normalen Tastenbeeinflussung. Der hieraus folgende wesentlich härtere Anschlag einer Taste, die betätigt wird, um den Schwingrahmen in seine Kupplungsstellung zurückzuführen, ist für den Arbeiter ein Zeichen, daß eine Rechenoperation auf der wieder-
eingestellten Maschine Platz greift.

Bei der Zurückbewegung des Kolonnenantriebers 27 in seine normale Lage führt die Feder 124 den Hebelarm 123 in die Normalstellung zurück. Auf dem Kniehebelglied 110 ist ein Anschlag 127 vorgesehen, der mit einem

Stift 116 in Eingriff treten kann, um die Stange 119 über die Betätigungszone der o'enerwähnten Hebel 123 zurückzustoßen, mit der Wirkung, daß auf den Tasten während der normalen Beeinflussung der letzteren kein zusätzlicher Widerstand haftet. An dem Kniehebelglied 109 ist ebenfalls ein Anschlag 128 vorgesehen, der in Eingriff mit einer Anschlagstange 129 verschoben werden kann, die von dem festen Rahmen getragen wird und wodurch die Bewegung der Kniehebelteile 109, 110 bei der Verschiebung des Schwingrahmens in die entkuppelte Lage begrenzt wird.

Bei der Zurückstellung der einzelnen Ziffernräder der Maschine in die Nullstellung verschiebt der Vorwärtshub des Zurückstellungshebels 71 den Schwingrahmen, so daß die Aufwickelräder von den Rädern oder Trieben entkuppelt werden und eine Bewegung der Feder aus dem Bereich der Anschläge und Klincken stattfindet. Der Rückwärtshub des Zurückstellungshebels ist wirkungslos, sofern die Bewegung des Schwingrahmens in Betracht kommt, und der Hebel wird vollständig durch Federkraft zurückgeführt. Bei der Zurückstellung der Maschine braucht der Arbeiter nur einen Vorwärtshub des Zurückstellungshebels 71 auszuführen und kann nach Vollendung dieses Vorwärtshubes seinen Finger von dem Hebel entfernen und die Tasten 26 behufs Vornahme einer Rechenoperation von neuem beeinflussen. Zur Zurückstellung des Schwingrahmens in die Kupplungsstellung ist bei Beeinflussung der ersten Taste nach Zurückstellung der Maschine auf Null keine große Kraft notwendig, weil der Schwingrahmen durch Federwirkung direkt in seine die Räder kuppelnde Stellung zurückgeführt wird und die durch den Tastenniederdruck auszuführende Arbeit lediglich darin besteht, den Gelenkpunkt der Kniehebelglieder 109, 110 über die Totpunktlage hinaus zu verschieben, um die Feder freizugeben, so daß letztere die Zurückbewegung des Schwingrahmens bewirken kann. Der Zurückstellungshebel 71 ist nahe dem oberen Teil der Maschine und in bequemer Reichweite des Arbeiters gelagert, und die mit dem Hebel verbundenen Teile sind leicht zu betätigen, wobei der Hub des Hebels so kurz ist, daß der Arbeiter diesen Zurückstellungshebel bequem mit dem kleinen Finger betätigen kann.

Gemäß der Erfindung ist eine Vorkehrung getroffen, um ein hörbares Signal bei der nächsten Beeinflussung einer Taste nach erfolgter Zurückstellung der Maschine auf Null auszulösen, so daß der Arbeiter darauf aufmerksam gemacht wird, daß ein neuer Rechenvorgang begonnen hat, und daß diese Rechenoperation mit den einzelnen Ziffernrädern des Sammlers Platz greift, nachdem die Räder alle

in die Nullstellung zurückgeführt worden sind. In dem festen Rahmen der Maschine ist eine Glocke 130 gelagert. Ein Klöppel 131 (Abb. 3) ist auf der verschiebbaren Stange 119 gelagert und mit einem herabragenden Arm 132 versehen, der mit der vorderen Kante der Schwingstange 121 in Eingriff tritt. Eine auf der Stange 119 gelagerte Muffe 133 (Abb. 13) wird von einer Spiralfeder 134 umgeben, deren eines Ende 135 mit einem Ansatz 136 in Eingriff steht, der an dem Klöppel 131 vorgesehen ist, während das andere Ende 137 der Feder in Eingriff mit der Stange 121 steht. Bei der Zurückbewegung der Lenkstange 118 nach erfolgter Freigabe der Feder 107 durch den ersten Tastenniederdruck nach erfolgter Zurückstellung der Maschine auf Null ist der dem Klöppel 131 erteilte Stoß ausreichend, um den Kopf des Klöppels in Eingriff mit der Glocke 130 und letztere somit zum Ertönen zu bringen. Nach erfolgtem Glockenanschlag führt die Feder 134 den Klöppel in die in Abb. 11 dargestellte Lage zurück, wobei der herabragende Arm 132 wieder in Eingriff mit der Schwingstange 121 ist.

PATENT-ANSPRÜCHE:

1. Nullstellvorrichtung für Rechenmaschinen, die durch Freigabe von Federn wirkt, welche durch die Vorwärtsbewegung der Ziffernräder des Zählwerkes gespannt werden, das seinerseits noch andere Räder besitzt, welche unter der Steuerung von Anschlägen verbleiben, während die Ziffernräder durch die genannten Federn in die Nullstellung zurückkehren, dadurch gekennzeichnet, daß eine unabhängig von der Bewegungsgröße des Zurückstellungsgliedes (Handkurbel 71) wirkende Vorrichtung (64, 82, 81, 78, 79, 80, 105, 109, 110 und 111) die Bewegung der Freigabeorgane (64, 32, 33) aus der Stellung verhindert, in der die Federn (41) freigegeben werden, bis die Ziffernräder in ihre Nullstellung zurückgekehrt sind.

2. Nullstellvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung (105 bis 115, 78, 81, 82, 86, 85, 64), mittels welcher die Ziffernräder (38) und die Federn (41) unter den Einfluß der Anschläge (61, 63) gebracht werden, durch die Tasten (25) gesteuert wird.

3. Nullstellvorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Wiedereinstellvorrichtung durch Federn (107, 114) betätigt wird, welche durch Be-

tätigung einer Taste (25) wieder in den Arbeitszustand versetzt werden.

4. Nullstellvorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, bei der die Freigabe der Zurückstellungsfedern durch entkuppelbare Räder erfolgt, dadurch gekennzeichnet, daß die Entkupplungsvorrichtung (64 bis 66) durch ihre Schwere bei ihrer Bewegung zwecks Außereingriffbringens der Räder (31, 32) unterstützt wird.

5. Nullstellvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Entkupplungsvorrichtung auf einer Achse (35) schwingbar gelagert ist, die unterhalb der Achse (37) der Ziffernräder gelagert ist.

6. Nullstellvorrichtung nach Anspruch 5, mit einem Zwischenrad in jedem Räderwerk zwischen dem Zwischenrad und der Antriebsvorrichtung für den betreffenden Stellenwert, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenräder (32) allein außer Eingriffstellung ausschwingbar sind.

7. Nullstellvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Teile (64 bis 66), in denen die Räder (32) gelagert sind, in ihrer Entkupplungslage gehalten werden, während das Zurückstellungsglied (Handkurbel 71) in seine Anfangslage zurückkehrt.

8. Nullstellvorrichtung nach Anspruch 1 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Zurückstellungsglied (71) und der Freigabevorrichtung Verbindungsorgane (77, 79, 80) vorgesehen sind, die während des Vorwärtshubes des Gliedes (71) zwangsläufig wirken, jedoch während dessen ganzen Rückwärtshubes unterbrochen sind.

9. Nullstellvorrichtung nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß gleichzeitig mit der Wiedereinstellung der Räder (38) unter den Einfluß der Anschläge (61, 63) eine Signalvorrichtung (130 bis 137) zur Wirkung gelangt.

10. Nullstellvorrichtung nach Anspruch 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß durch Tasten betätigte Glieder (116 bis 119) eine Kniehebelvorrichtung (109 bis 115 und 127, 128) steuern, um die Ziffernräder (38) in ihre Normallage zurückzuführen.

11. Nullstellvorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Zurückstellungsvorrichtung der Betätigung einer Taste (25) einen anfänglichen Widerstand entgegensetzt, der größer ist als der dem normalen Tastenanschlag entgegenwirkende Widerstand.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen.

Abb. 1.

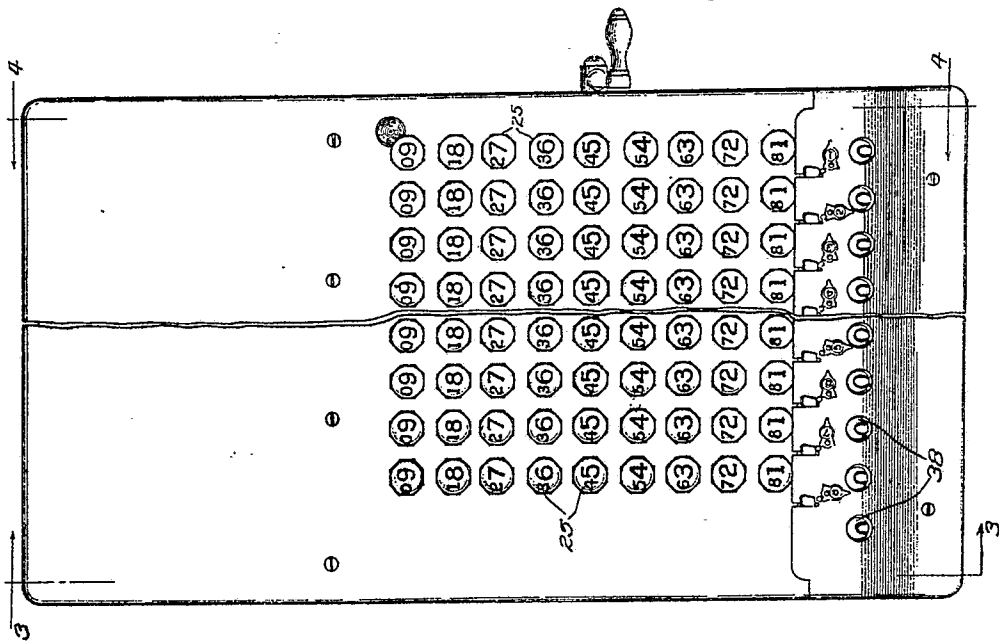


Abb. 2.

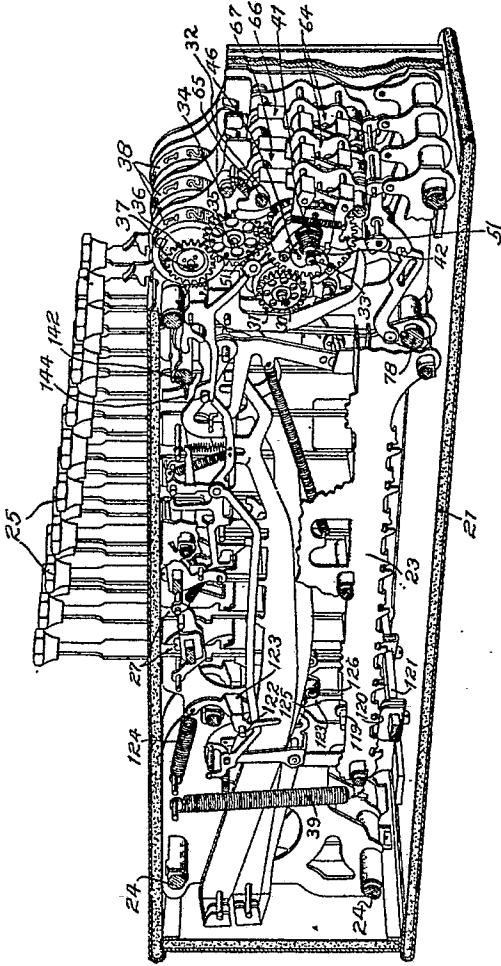


Abb. 3.

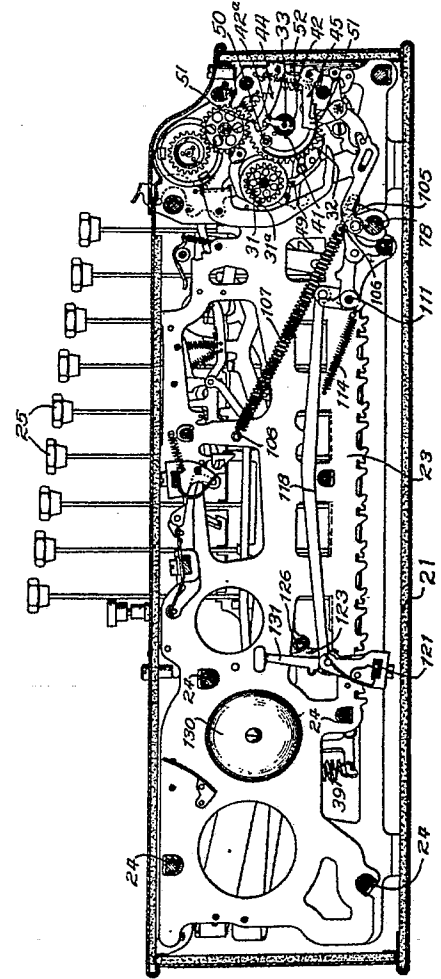


Abb. 1.

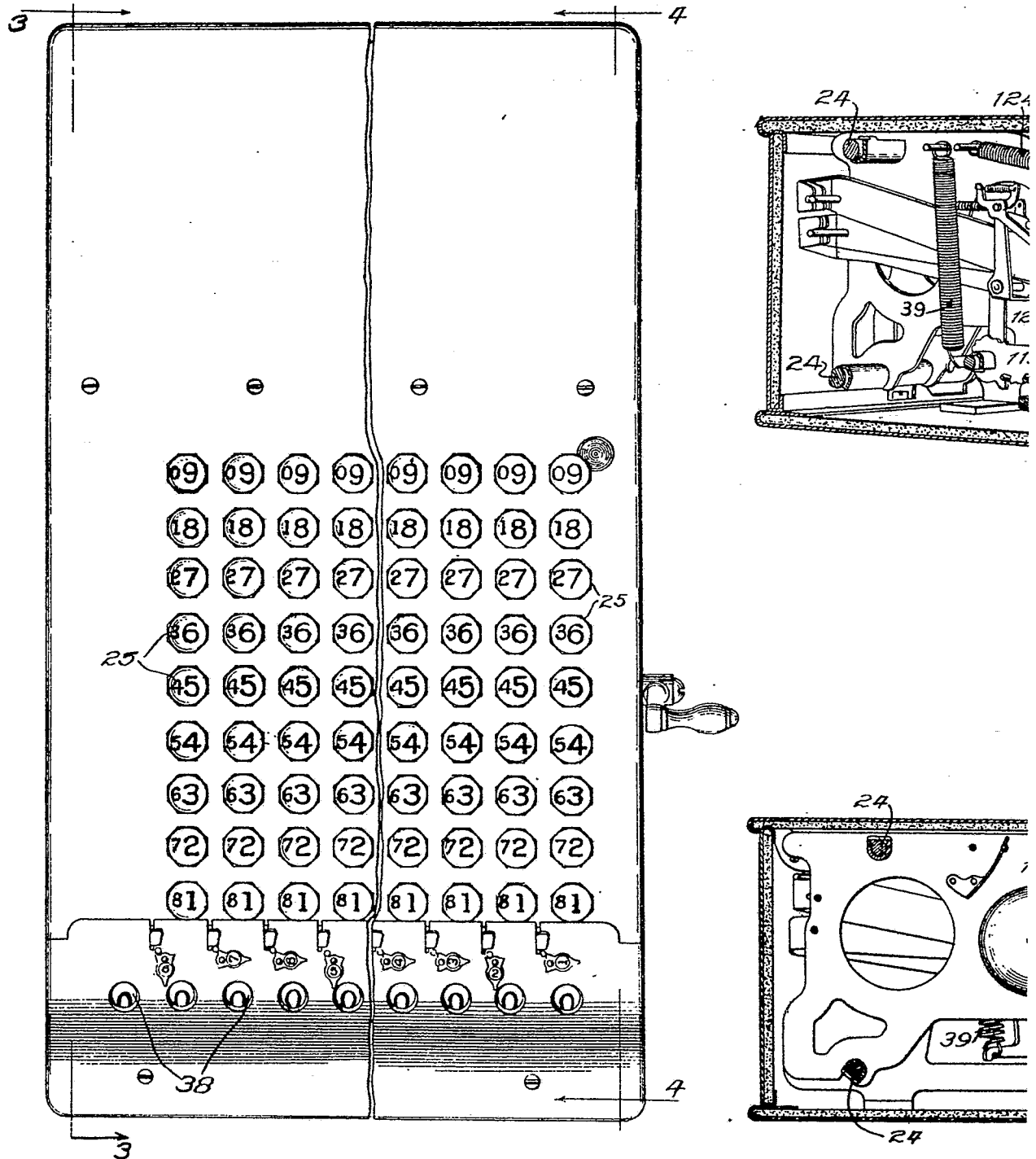


Abb. 2.

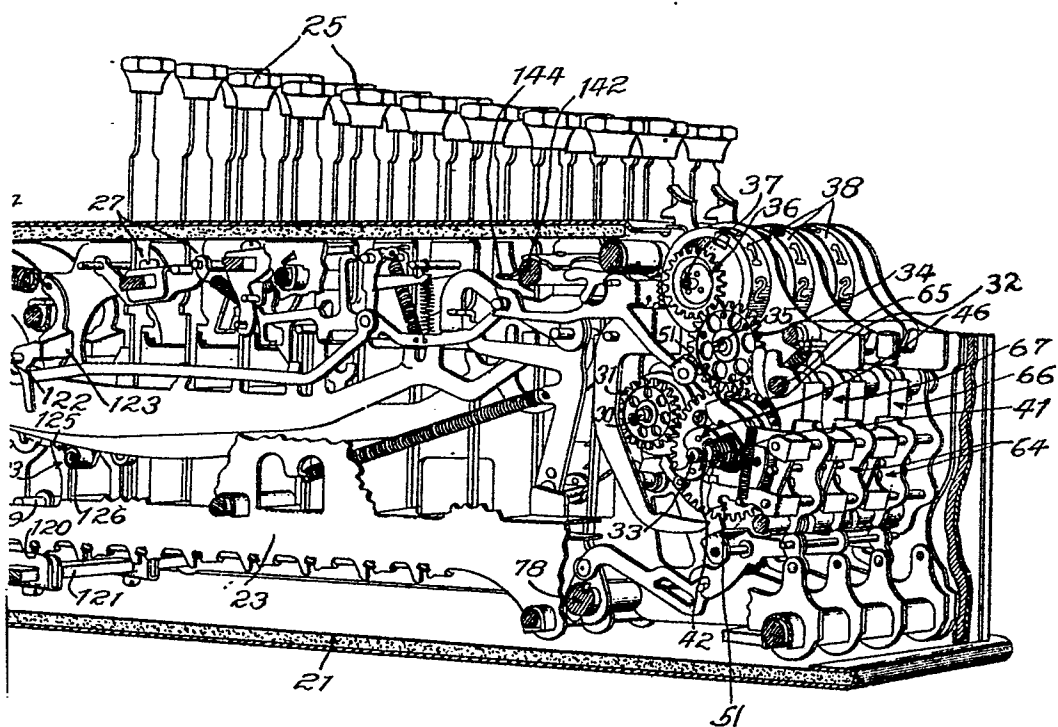
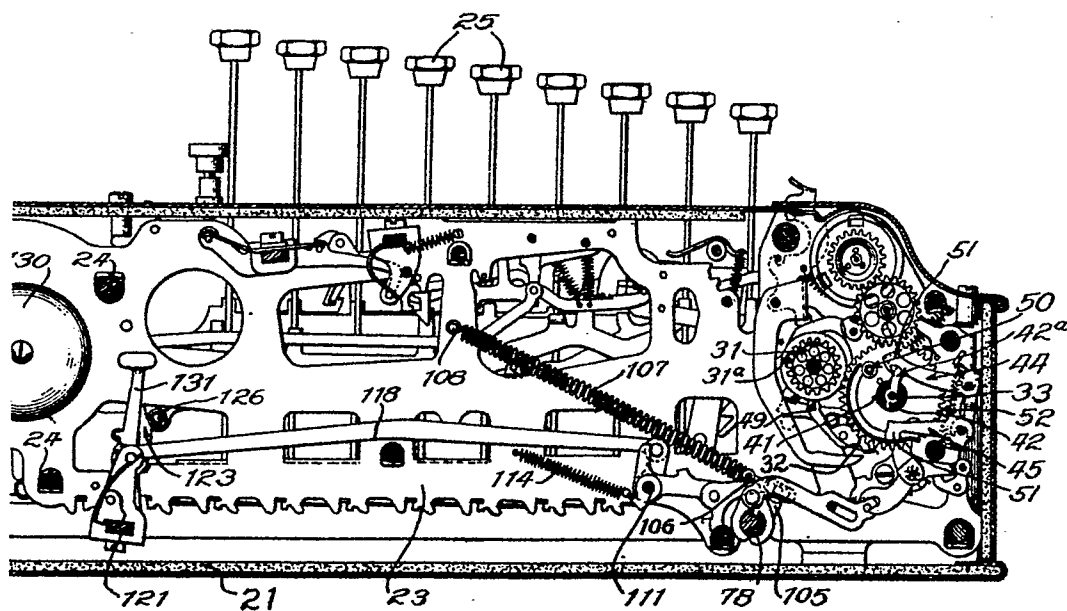


Abb. 3.



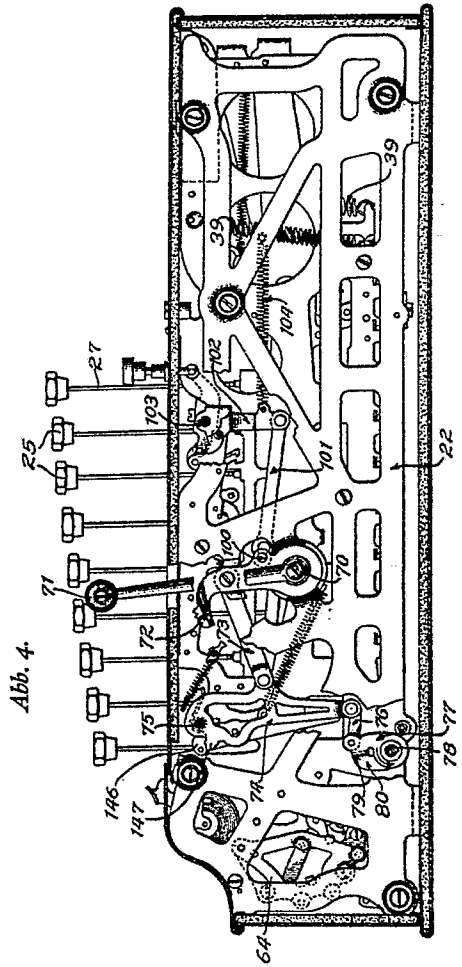


Abb. 8.

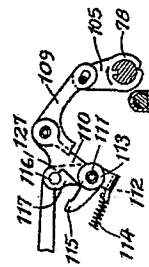


Abb. 9.

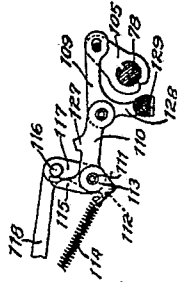


Abb. 10.

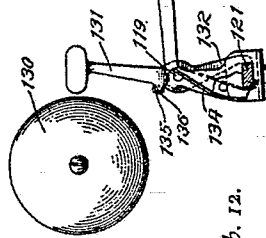


Abb. 12.

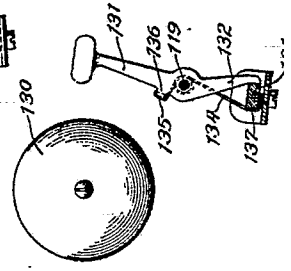


Abb. 4.

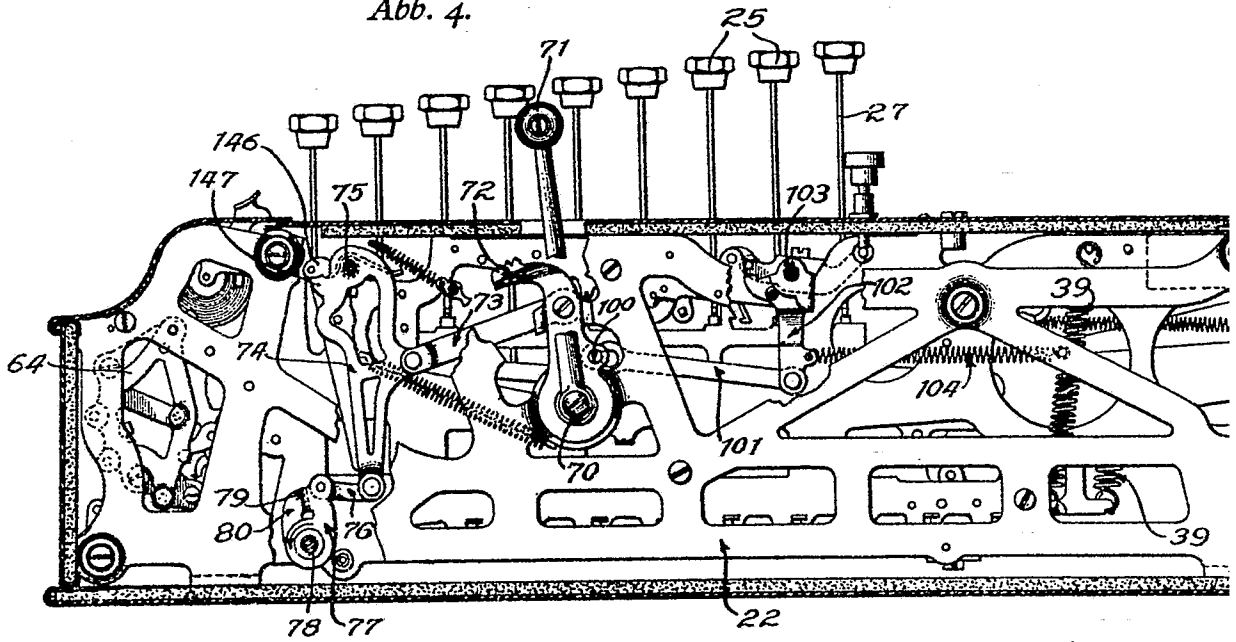


Abb. 8.

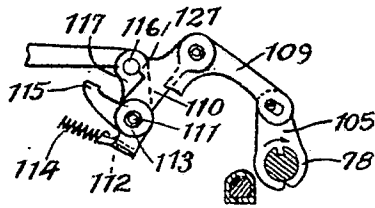


Abb. 9.

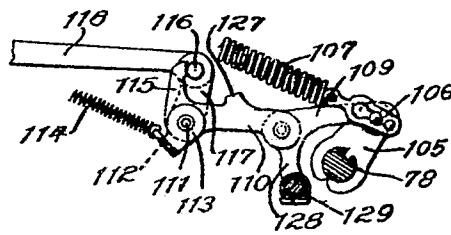


Abb. 10.

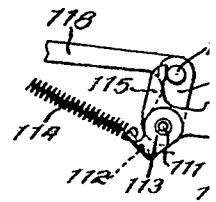
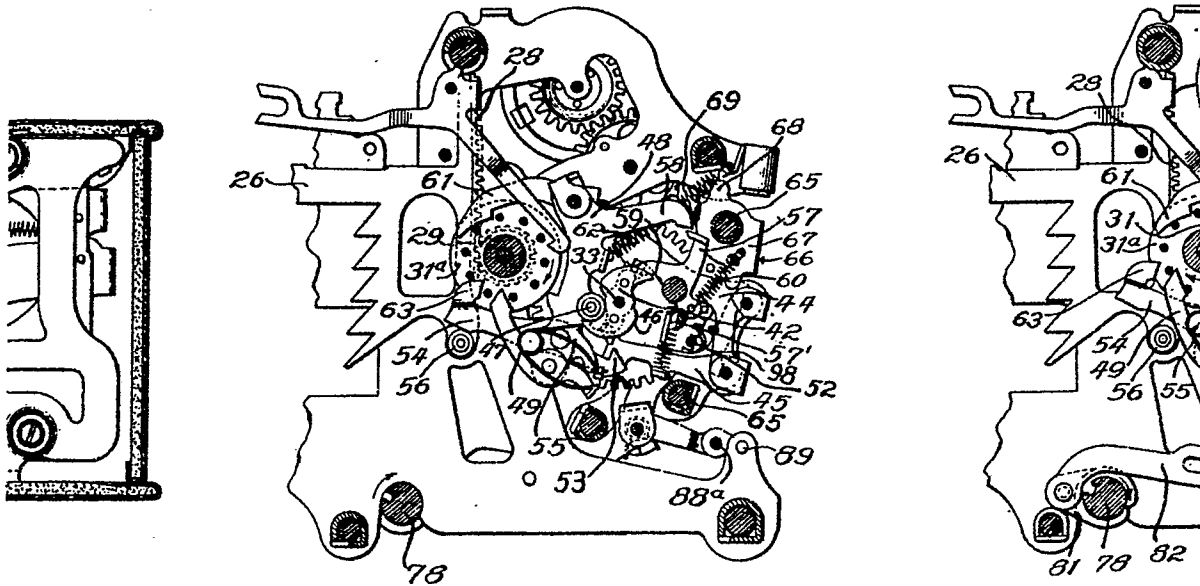


Abb. 5.

Al



b. 10.

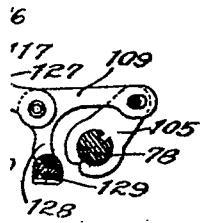
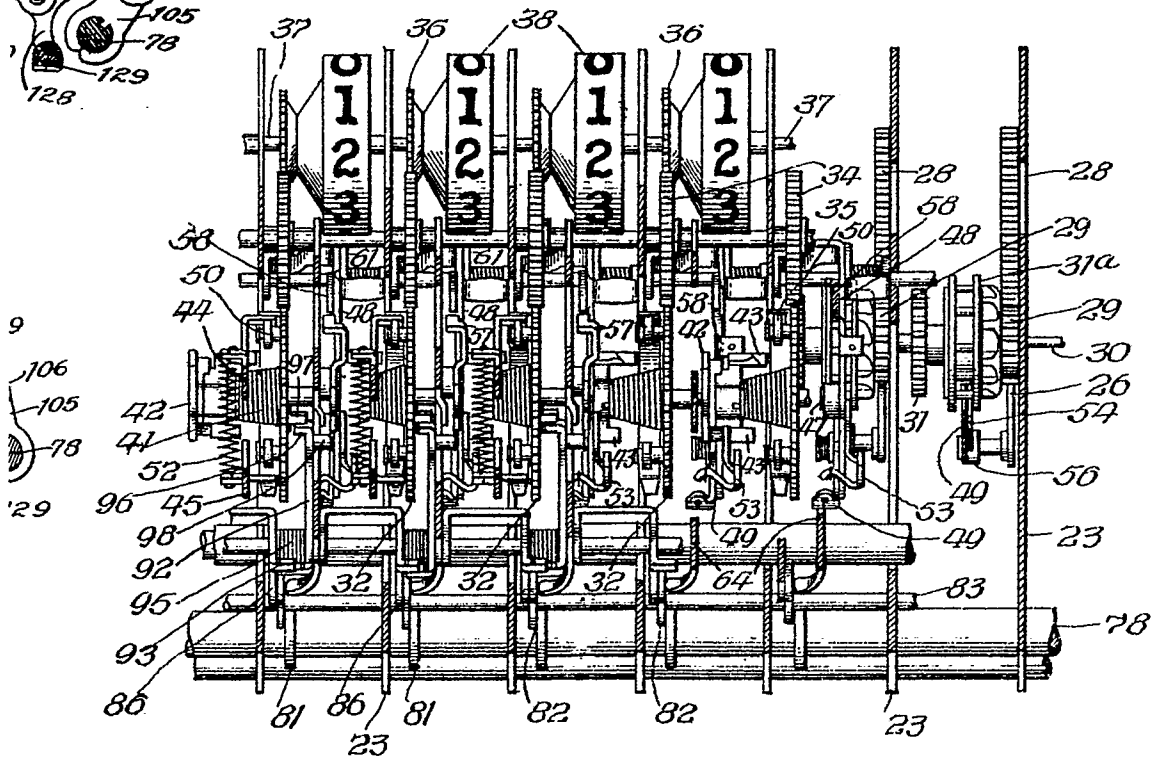


Abb. 14.



bb. 6.

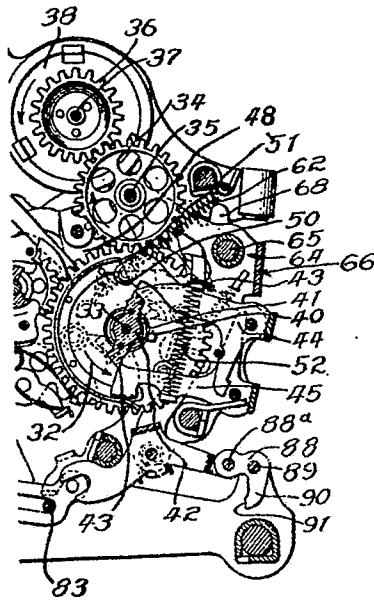


Abb. 7.

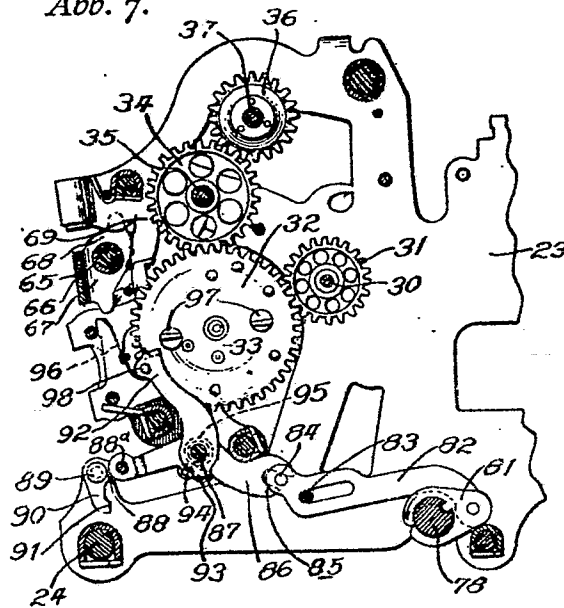


Abb. 15.

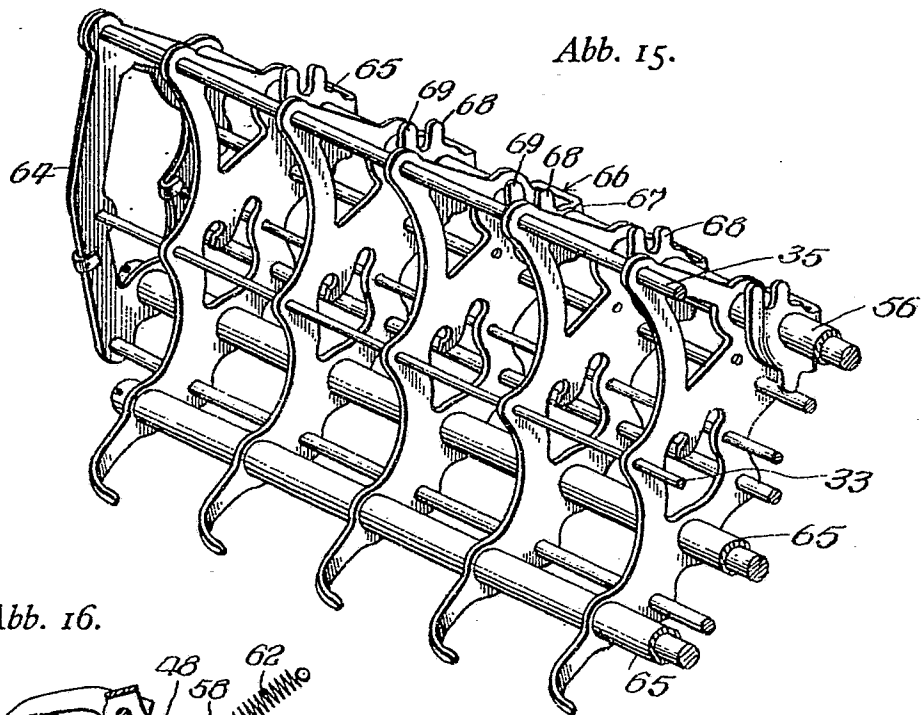


Abb. 16.

