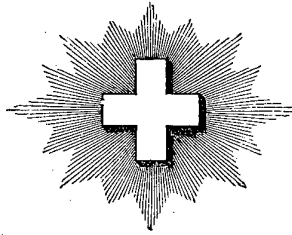


SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

EIDGEN. AMT FÜR



GEISTIGES EIGENTUM

PATENTSCHRIFT

Patent Nr. 19394

29. April 1899, 6³/₄ Uhr p.

Klasse 67

Woldemar HEINITZ, in Dresden (Deutschland).

Additionsmaschine.

Gegenstand vorliegender Patentanmeldung ist eine Maschine zum Addieren, welche gleichzeitig die einzelnen zu addierenden Posten und nach Belieben auch die Summe derselben auf einen Papierstreifen druckt. Eine beispielsweise Ausführungsform derselben ist auf den beiliegenden Zeichnungen dargestellt, und zwar zeigt:

Fig. 1 die Maschine in Vorderansicht mit entfernt gedachtem Gehäuse und teilweisem Schnitt in verschiedenen Ebenen;

Fig. 2 ist ein Schnitt durch die Maschine, zugleich die an der linken Seitenwand derselben liegenden Teile zeigend;

Fig. 3 zeigt das Zählrad nebst den daran befestigten Stufenscheiben und Tasthebeln in Seitenansicht;

Fig. 4 ist eine Draufsicht auf das Zählrad;

Fig. 5 ist eine Ansicht der rechten Seitenwand der Maschine mit den sich daran bewegenden Kurvenscheiben etc., letztere in Ruhestellung gezeichnet; die Schnittebene ist nach $y-y$ der Fig. 1 geführt;

Fig. 6 stellt einen Schnitt nach $x-x$ der Fig. 5 dar in Richtung der Pfeile gesehen,

Fig. 7 eine Vorderansicht der vor $x-x$ liegenden Teile;

Fig. 8 zeigt dieselben Teile wie Fig. 5, aber

in ihrer gegenseitigen Stellung beim Drucken der Summe;

Fig. 9 und 10 zeigen den Hebel nebst Anschlag, welcher beim Beginn jeder neuen Operation das Zurückstellen der Typenschlitten auf 0 bewirkt;

Fig. 11—14 beziehen sich auf die Zehnerschaltung des Zählwerkes;

Fig. 15 ist eine Ansicht des Schaltrades, dasselbe im Eingriff mit dem Zählrad und mit dem den Typenschlitten verschiebenden Zahnrad zeigend;

Fig. 16 ist ein Teil des Schaltrades im Schnitt, die Feststellung der Zähne in ein- oder ausgerückter Stellung zeigend;

Fig. 17 endlich zeigt eine Draufsicht in kleinerem Maßstabe auf den Druckschlitten.

Auf einer Welle W , die mittelst einer Kurbel K in Umdrehung versetzt werden kann, sitzen die Schalträder A , die mit beweglichen Zähnen ausgerüstet sind, die nach Belieben und in beliebiger Anzahl durch die Tasten B in die zum Eingriff mit den Zählrädern R nötige Stellung gebracht werden können, während sie für gewöhnlich frei an denselben vorbeigehen, ohne sie in Umdrehung zu versetzen. Die Tasten B sind über dem Deckel des Gehäuses angeordnet. Die gezeichnete Maschine

z. B. ist für das Summieren von Zahlen bis zu fünf Stellen eingerichtet; sie hat infolgedessen auch fünf Reihen Tasten; jede Reihe wieder hat neun Tasten, die der Reihe nach die Zahlen 1—9 tragen und deren jede die betreffende Anzahl Zähne in die zum Eingriff mit den Zählrädern nötige Stellung bringt, so daß diese Zählräder um die betreffende Anzahl von Einheiten gedreht werden können. Die Tasten sitzen an gekröpften Schaltstücken und wirken zunächst auf radial gerichtete Schaltstücke 1 ein, deren nach unten gerichtete Enden auf einer Seite abgeschragt sind. Die Schaltstücke 1 stehen gerade so, daß sie beim Niederdrücken der zugehörigen Tasten in der Drehungsrichtung vor den entsprechenden Zahn 2 des Schaltrades *A* treten und diesen und alle hinter ihm liegenden Zähne zum Ausweichen nach der Seite zwingen, so daß sie an dem Hindernis vorbeigleiten können. Zu diesem Zwecke sind die Zähne 2 um die Achse 3 (Fig. 16) beweglich gemacht. Ihr nach innen ragendes Ende ist keilförmig zugespitzt, während die Vorderseite des nach außen ragenden Kopfes eine Abschrägung trägt, welche der des Schaltstückes 1 entspricht und welche bewirkt, daß der nächste Zahn und alle dahinter liegenden aus der in Fig. 16 gezeichneten Normalstellung die in punktierten Linien ange deutete eingeschaltete Stellung annehmen. Um ein freiwilliges Zurückkehren der Zähne aus einer Stellung in die andere zu verhindern und sie zu zwingen, immer eine der extremen Stellungen anzunehmen, wird von innen her durch eine schwache Feder 4 das mit einer Mittelrippe versehene Stück 5 gegen das innere Ende des beweglichen Zahnes gedrückt. Durch Niederdrücken der Taste werden bei der Umdrehung der Kurbel allemal die gleiche Anzahl Zähne eingeschaltet, welche die auf der Taste bemerkte Anzahl angibt. Außerdem trägt jedes Schaltrad *A* noch einen besonders geformten beweglichen Zahn 6, welcher die Zehnerschaltung bewirkt, sowie einen dreieckigen Anschlag 7, welcher dazu dient, vor Vollendung jeder Drehung die Schaltstücke 1 wieder hochzudrücken, welcher also nach jeder Übertragung auf die Zählräder die Tasten

wieder für eine neue Einstellung fertig macht.

Vor den Schalträdern *A* sitzen auf einer Welle *w* die Zählräder *R* derartig auf, daß sie gerade links neben dem zugehörigen Schaltrad stehen. Der Umfang des Zählrades trägt auf gleiche Abstände verteilt die Ziffern 0—9. Nach rechts verlängert sich die Nabe eines jeden Zählrades etwas und trägt hier ein Zahnrad 8 mit 10 Zähnen, dessen Stellung so bemessen ist, daß die beweglichen Zähne 2 in dasselbe eingreifen, wenn sie durch Niederdrücken einer Taste nach rechts herüber gelegt werden. In normaler Stellung gehen die Zähne 2 frei am Zahnrad 8 vorbei (Fig. 13 und 14). Unmittelbar am Zählrad liegt rechts eine Scheibe 9 an, die ein regelmäßiges Zehneck bildet, dessen Seiten nach einer Kurve verlaufen, deren Krümmungshalbmesser dem Halbmesser der erhöhten Partien der Scheibe 10 gleich ist, die an dem zugehörigen Schaltrad *A* links fest sitzt. Diese Scheibe hat den Zweck, eine freiwillige Verdrehung des Zählrades *R* zu verhindern. Um aber demselben das Drehen zu gestatten, wenn die Zähne 2 zum Eingriff mit dem Zahnrad 8 kommen, ist an der Stelle, wo die Zähne sitzen, die Scheibe in der aus der Fig. 2 und 15 ersichtlichen Weise ausgeschnitten. An einer andern Stelle der Scheibe 10 befindet sich ebenfalls ein Ausschnitt, nämlich an der, welcher in der Ruhestellung das den Typenschlitten bewegende Zahnrad gegenübersteht. Links am Zählrad *R* sitzen die beiden in entgegengesetzter Richtung abgestuften Stufenscheiben 11 und 12, deren Zweck im Laufe der weiteren Beschreibung klar werden wird; *s* verhindert das selbstthätige Drehen des Zählrades *R* in dem Augenblicke, wo demselben der Ausschnitt in der Scheibe 10 gegenübersteht.

Um die eingerückten Zähne 2 vor der Rückkehr in die Anfangsstellung wieder auszurücken, dient ein Anschlag *a*, welcher in den Weg der eingerückten Zähne ragt und sie vermittelt einer schräg gerichteten Anschlagfläche nach links hinüberschiebt.

Für die Zehnerschaltung dient folgende Einrichtung:

An der linken Seite des Zählrades R sitzt eine Warze 13. Dieselbe ist in der Höhe der Ziffer 3 nahe dem Umfange angebracht. Sie drückt beim Umgange gegen den um Punkt 14 schwingenden, beweglichen dreieckigen Ansatz 15 und drückt ihn dadurch aus seiner Normalstellung (Fig. 11) in die Schaltstellung (Fig. 12). Links neben dem Ansatz 15 ist ein zweites Schaltstück 16 angebracht, welches mit jenem fest verbunden ist. Die Breite dieses Stückes ist so bemessen, daß sein einer Rand gerade in die Bahn des einen Ansatzes 18 des Zehnerschaltzahnes 6 des nächsten Schaltzahnrades tritt, wenn der andere Rand den andern Ansatz (17) freigibt. Passend angeordnete Federn halten die Anschlagstücke in ihren Endstellungen fest. In der Stellung der Teile, wie sie in Fig. 11 und 13 gezeichnet, drückt der Ansatz 16 gegen den äußeren Ansatz 17 des Schaltzahnes und hält dadurch denselben ausser Eingriff mit dem Zahnrad 8 des nächsten Zählrades. Ist dagegen Anschlag 16 durch Stift 13 nach hinten gedrängt worden (Fig. 12 und 14), so wird er den einen Ansatz 18 des Zehnerschaltzahnes niederdrücken und dadurch den Zahn zum Eingriff mit dem Zahnrad des nächsten Zählrades bringen; dasselbe wird also um eine Stelle weiterschaltet. Damit nun sich die einmal angenommene Stellung des Zehnerschaltzahnes nicht freiwillig ändern kann, wenn der Stift 13 den Ansatz 15 passiert hat, besitzt der Zehnerschaltzahn noch einen dritten, entgegengesetzt gerichteten Ansatz 19, der sich bei der Stellung Fig. 13 in einen passenden Ausschnitt der Scheibe 10 einlegt und darin durch die Scheibe 9 festgehalten wird, bis er letztere passiert hat. In der in Fig. 14 gezeichneten Stellung legt sich der Ansatz 19 gegen die Seite der Scheibe 9; die Stellung ist also auch hier gesichert. Ein Stift Z auf dem Schaltrade A drückt die Schaltstücke 15 und 16 wieder in die Ruhestellung zurück.

Jede durch Niederdrücken der Tasten B eingestellte Zahl kann auf diese Weise auf die Zählräder übertragen werden.

Stellt man mehrere Zahlen hintereinander ein und überträgt jede durch Drehung der

Kurbel auf die Zählräder, so werden diese stets die Summe der eingestellten Zahlen angeben.

Das Auslöschen und Einstellen der Zähl-scheiben auf Null kann entweder von Hand oder mittelst einer der an Zählwerken gebräuchlichen Nullstellvorrichtung erfolgen.

Es soll nun aber nicht allein die Summe auf den Zählrädern sichtbar gemacht werden, sondern auch jeder einzelne Posten auf einem Papierstreifen aufgedruckt werden. Zu diesem Zwecke ist folgende Einrichtung getroffen (Bl. 1, 2 und 5):

Unterhalb der Schalträder A liegt eine feste Welle v , auf welche die Zahnräder S lose aufgesteckt sind; auf der Nabe eines jeden sitzt links eine Scheibe 20, die analog der Scheibe 9 am Zahnrad R gestaltet ist und denselben Zweck erfüllen soll, nämlich: die Drehung der Scheibe und des Zahnrades zu verhindern und nur dann zu gestatten, wenn ihm der zugehörige Ausschnitt in der Scheibe 10 gegenübersteht. Auf der vom Schaltrade abgewendeten Seite greift das Zahnrad S in eine Zahnstange b ein, an welcher der Typenschlitten T befestigt ist, der sich auf den Stangen t, t^1 führt. Das Zahnrad S ist gleich dem Zahnrade am Zahnrad R so gestellt, daß die Zähne, welche durch die Schaltstücke 1 eingerückt wurden, mit ihm zum Eingriff kommen, während die nicht eingerückten Zähne daran frei vorbeigehen.

Dreht sich nun das Zahnrad S um eine bestimmte Anzahl Zähne, so wird der Typenschlitten um dieselbe Anzahl Zähne nach rechts (Fig. 2) geschoben. Die Typen sind nun derartig auf denselben verteilt, daß beim Verschieben um je einen Zahn allemal die nächst höhere Ziffer über den Drucksteg d tritt.

Um die Zahlenreihen beim Drucken einander zu nähern, verwendet man zweckmäßig gekröpfte Typenschlitten in der Form, wie aus Fig. 1 ersichtlich.

Damit nun aber der Typenschlitten immer die richtige, mittelst der Tasten B eingestellte Zahl druckt, ist es nötig, ihn immer in die Nullstellung zurückzubringen, bevor man die neue Kurbeldrehung beginnt. Zum Zurück-

stellen wendet Anmelder folgende Konstruktion an, die sich durch ihre große Einfachheit auszeichnet.

Auf einem der Schalträder *A* sitzt seitlich ein Anschlagstück *c* (Fig. 9—10), welches sich gegen das Ende des Hebels *C* legt und dieses nach der Hinterwand zu drängt. Der Hebel *C* schwingt um einen Punkt *e*. Sein unteres Ende legt sich gegen eine Schiene *D*, die auf den Führungsstangen *t* geführt ist, und nimmt sie mit. Dadurch werden auch die Typenschlitten mit zurückgenommen. Das Zurückstellen geschieht im ersten Viertel der Umdrehung, erfolgt also zu einer Zeit, ehe noch die Zähne 2 mit dem Zahnrad *S* zum Eingriff kommen. Das Verschieben des Typenschlittens wird nun allemal von der Nullstellung aus stattfinden.

Das Drucken der einzelnen eingestellten Posten erfolgt vermittelt der Achse *W* von der Kurbel *K* aus durch folgende Einrichtung: Auf *W* sitzt unmittelbar an der Wandung anliegend die Kurvenscheibe 21 von der aus Fig. 5 und 8 ersichtlichen Form. Dieselbe liegt zwischen dem gabelförmigen Ende des Coulissenstückes 22, dem sie bei ihrer Umdrehung eine auf- und abgehende Bewegung erteilt. Ihre Führung erhält die Coulisse durch die Stifte 23 und 24, die in entsprechende Schlitzte derselben eingreifen und darin gleiten. Letzterer ist an der Gehäusewand fest gemacht, ersterer dagegen sitzt auf einem zweiten Coulissenstück 25 auf, dessen Funktion später beim Summendruckmechanismus erläutert werden wird. Auf der nach Innen gerichteten Seite trägt das Unterende der Coulisse 22 einen mit ihr fest verbundenen Führungsstift 26, der die Verbindung mit dem Drucksteg herstellt.

Fig. 17 auf Bl. 5 stellt den Papierschlitten von oben gesehen dar. In Fig. 1 und 2 ist derselbe im Längs- und Querschnitt gezeichnet; Fig. 5 und 8 zeigen ihn in Seitenansicht. Mittelt schwabenschwanzförmiger Ansätze 27 und auf dem Boden des Gehäuses befestigter Schienen 28 wird dem Papier- und Druckschlitten eine bestimmte Stellung im Gehäuse gegeben. An den Seitenwänden des Schlittens sind zwei Öhre 29 angeordnet, die zur Aufnahme der Drehachsen 30 dienen, um welche

der den Drucksteg *d* tragende Druckhebel *E* schwingt. Nach rechts verlängert sich dieser Hebel bis nahe an das Coulissenstück 22 heran und trägt dort zwei Ansätze 31 und 32, welche den Stift 26 zwischen sich fassen und dadurch die Verbindung zwischen Coulisse und Druckhebel herstellen. Nach vorn zu öffnen sich die Ansätze etwas, um das Fassen und Einweisen des Stiftes 26 zu erleichtern. Bewegt sich die Coulisse 22 mit Stift 26 nach oben, so wird auch der Druckhebel *E* und damit der Drucksteg *d* gegen die Typen zu bewegt. An seinem vorderen Ende trägt der Papierschlitten die Welle *G*, auf welche das Papier aufgerollt ist. Das Ende desselben wird zwischen zwei Blechen 33 und 34 hindurch nach den am hinteren Ende gelagerten, das Weiterschalten des Papierstreifens selbstthätig besorgenden Rollen *F* und *f* geführt, die fest aufeinander pressen und das Papier festhalten. In der Ruhestellung liegt der Drucksteg derartig im Papierschlitten, daß er nicht über das Blech 34 herausragt. Hebt er sich beim Drucken, so wird er, da die Walzen *f* und *F* das Ende des Papierstreifens festhalten, beim Hochgehen Papier an *G* abwickeln müssen. Geht der Drucksteg wieder nieder, so wird eine rückwärtige Verlängerung 1 des Hebels *E* mittelst eines federnden Zahnes 35 und eines Sperrrades 36 die Walze *F* weiterschalten und den Papierstreifen wieder straff ziehen.

Das Blech 33 ist an seinem Vorderende nach aufwärts umgebogen und nimmt in seinem Inneren die Einfärbvorrichtung auf. Bei jeder Vorbewegung gleitet der Typenschlitten über die Verreiberwalze *u* hin und färbt sich dadurch ein.

Soll mit der Maschine das Resultat der ganzen Addition, welches auf den Zählrädern *R* sichtbar ist, gedruckt werden, so müssen zunächst die Typenschlitten entsprechend der Stellung ihrer Räder eingestellt werden, ehe das Drucken stattfinden kann, und zwar dient dafür folgende Einrichtung:

Eine kurze Achse *k* ist in der Gehäusewand und in einem mit dieser verschraubten Winkelträger *H* (in Fig. 5 und 8 zum Teil punktiert gezeichnet) gelagert; mittelst der Kurbel

L kann sie in Umdrehung versetzt werden. Auf ihr sitzt eine kreisförmige Scheibe 37, auf der zwei Führungsscheiben 38 befestigt sind. In dem Raum zwischen denselben greift eine Nase 39 ein, die an der Platte *J* festsetzt. Diese letztere besitzt auf der linken Seite der Maschine ein genau gleiches Gegenstück. Beide sind durch die Achse *i* miteinander verbunden und schwingen um die gemeinsame Achse *j*. Auf die letztere sind die Tasthebel 40 und 41 lose aufgesteckt und zwar derart, daß dieselben bezw. den Stufenscheiben 11 und 12 an jedem Zählrad *R* gegenüberstehen. Durch Distanzstücke und passende Führungen, die auf den Fig. 2 und 3 weggelassen sind, ist ihre seitliche Lage fixiert und ihnen nur Beweglichkeit in einer Ebene senkrecht zur Achse *j* gelassen. Auf der Achse *i* sind die Hebel *g* aufgeschoben derart, daß sie gegen seitliche Verschiebung geschützt den hinteren Enden der Tasthebel gegenüberstehen. Diese hinteren Enden stützen sich gegen die passend gestalteten Flächen des Kopfes am Hebel *g*. Hebt man nun durch eine Kurbeldrehung die Platte *J* an, so wird sich die Achse *i* in die aus Fig. 8 ersichtliche Stellung begeben. Die vorderen Enden der Tasthebel 40 und 41 werden gegen die Stufenscheiben 11 und 12 gedrückt. Da für jede Ziffer auf dem Rande von *R* der Durchmesser der Stufenscheiben ein anderer ist, werden auch die Tasthebel für jede Ziffer eine andere Lage haben. Gegen ihre hinteren Enden wird aber der Kopf des Hebels *g* gedrückt, der also auch für jede Ziffer eine ganz bestimmte Lage erhält. Sein unteres Ende ist mit einem Stift versehen, der in einen senkrechten Schlitz in der rückwärtigen Verlängerung des Typenschlittens eingreift. Die Abmessungen aller Teile sind nun derartig gewählt, daß allemal die der sichtbaren Ziffer auf dem Zählrade *R* entsprechende Type eingestellt wird. Durch Drehung der Kurbel *L* werden also die Typenschlitten auf die an den Zählrädern sichtbare Zahl, also die Summe der ganzen Addition eingestellt.

Um nun auch diese Summe drucken zu können, ist es notwendig, daß auch der Druckmechanismus von der Kurbel *L* aus bethätigt

wird. Zu diesem Zwecke ist zwischen Scheibe 37 und der Gehäusewand eine Excenterscheibe 42 auf der Achse *k* befestigt. Dieselbe paßt genau in das Maul der Coulissee 25, welche vermittelt der in einem Schlitz gleitenden Stifte 43 gradlinig geführt ist. Bewegt sich nun die Coulissee unter den Einflusse der Excenterdrehung nach der Rückseite der Maschine zu, so wird sie durch Vermittelung des Stiftes 23 auch der Coulissee 22 eine Bewegung nach rückwärts erteilen, bis letztere an den in der Gehäusewand befestigten Stift *m* anstößt, auf welchem die schräg abgeschnittene Kante der Coulissee 22 diese zum Ausweichen nach oben zwingt, wodurch der Druckhebel gehoben wird.

Um das Umdrehen der einen Kurbel zu verhindern, wenn die andere sich nicht genau in ihrer Ruhestellung befindet, dient folgende Einrichtung: Auf der Welle *W* sitzt eine Scheibe 44 auf, die an einer Stelle eine Rast 45 besitzt; die Scheibe 37, die auf Welle *k* aufsitzt, besitzt ebenfalls eine Rast (46) und hinter derselben einen Daumenansatz (47). Ein Hebel *M* ist derartig um *n* drehbar zwischen diesen beiden Scheiben angeordnet, daß er für gewöhnlich mit einem Ansatz an seinem Unterende in die Rast 46 der Scheibe 37 eingreift und deren Drehung verhindert. Fängt man aber an, die Kurbel *L* zu drehen, so hebt die Nase 47 den niederen Ansatz aus der Rast, drückt dagegen den Ansatz am oberen Ende von *M* in die Rast 45 der Scheibe 44 und sperrt diese dadurch.

Würde man, namentlich bei einer Addition von sehr ungleichen Zahlen, die gedruckte Summe nicht besonders als solche kenntlich machen, so könnten leicht Irrtümer herbeigeführt werden, indem man sie für einen Posten halten könnte. Die Summe muß daher besonders als solche gekennzeichnet werden und das geschieht, indem man ihr das Wort „Summe“ oder ein beliebiges Kennzeichen vordruckt. Das wird auf folgende Weise bewirkt: Die linke Platte *J* trägt an ihrer nach hinten gerichteten unteren Ecke eine nasenförmige Verlängerung 48. Dieselbe greift mittelst eines Stiftes in einen horizontalen Schlitz des Win-

kelhebels *o* ein, der um einen Zapfen 49 schwingt. Das Unterende des Hebels *o* schiebt dann beim Drehen der Platte *J* um die Achse *j* einen Typenschlitten vor, welcher das gewählte vorzudruckende Kennzeichen trägt. Da nun aber die Platte *J* nur bewegt wird, wenn man die Summe drückt, so ist eine Verwechslung von Summen und Posten ganz ausgeschlossen.

Die Maschine gestattet, jederzeit die Summe der bisher summierten Posten festzustellen und den Druck der Summe zu wiederholen — was namentlich für Übertragungen von Wert ist — ohne das Resultat der Addition im mindesten zu beeinflussen.

PATENT-ANSPRÜCHE:

1. Additionsmaschine, bei welcher die einzelnen Posten und nach Drehung einer zweiten Welle auch ihre Gesamtsumme gedruckt werden und welche mittelst Schalträder mit beweglichen Zähnen die jeweilige Summe der bisher summierten Posten auf Zählrädern sichtbar macht, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalträder bewegliche Typenschlitten auf die eingestellte Zahl verschieben, worauf durch die Drehung einer unrun- den Scheibe der Drucksteg an die Typen angedrückt wird und am Anfange jeder

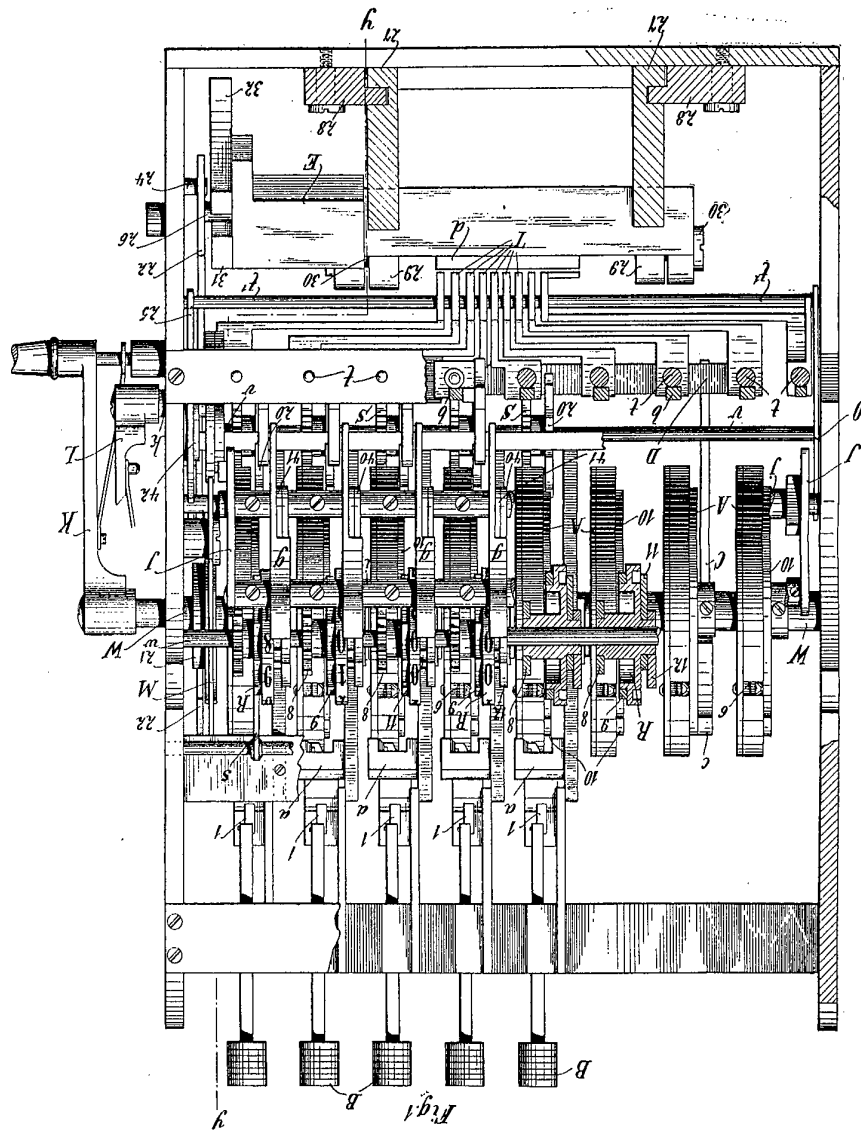
Wellendrehung die Typenschlitten automatisch auf ihre Nullstellung zurückgebracht werden, bei welcher Maschine durch Drehung der zweiten Welle die Typenschlitten durch Tasthebel und an den Zählrädern befestigte Stufenscheiben der an den Zählrädern sichtbaren Zahl entsprechend eingestellt werden, wobei dieselbe Wellendrehung das Anpressen des Druckstegs und gleichzeitig Verschieben eines besonderen Typenschlittens bewirkt, der ein die Summe kennzeichnendes Zeichen trägt;

2. An einer durch Anspruch 1 gekennzeichneten Additionsmaschine, Schalträder, deren Zähne seitlich einrückbar sind mit Hilfe von durch Tasten zwischen die Zähne schiebbaren, an der vorderen Seite mit einer Abschrägung versehenen Schaltstücken, die in Verbindung mit der einen abgeschrägten Seite der Zähne das Einrücken der letzteren bewirken, während ein auf dem Umfang der Schalträder sitzender dreieckiger Anschlag das Zurückdrücken der Schaltstücke in die Anfangsstellung besorgt und ein zweiter feststehender Anschlag die eingerückten Zähne wieder ausrückt.

Woldemar HEINITZ.

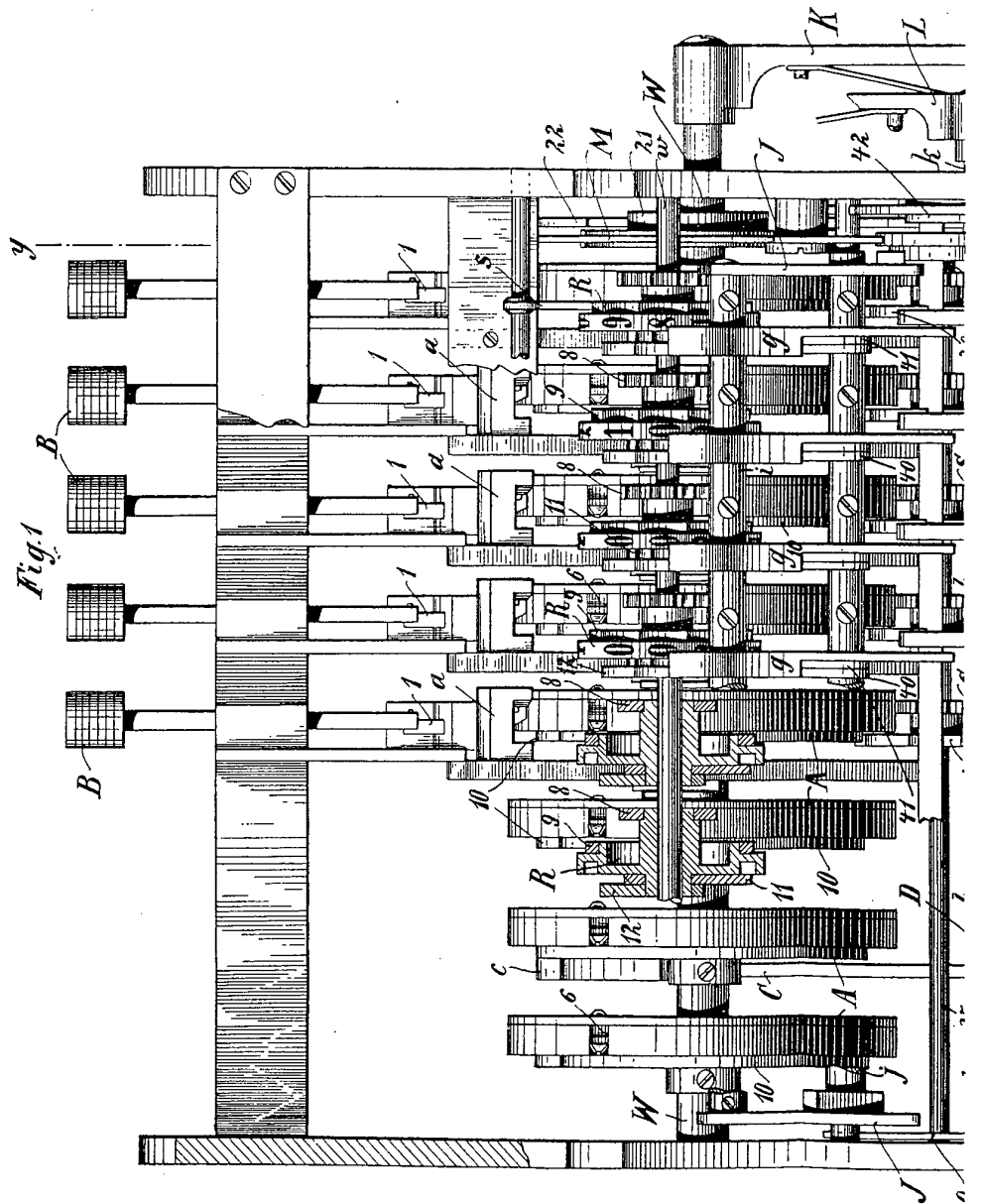
Vertreter: BOURRY-SÉQUIN & Co., in Zürich.

Patent Nr. 19394.
5 Blätter, Nr. 1.

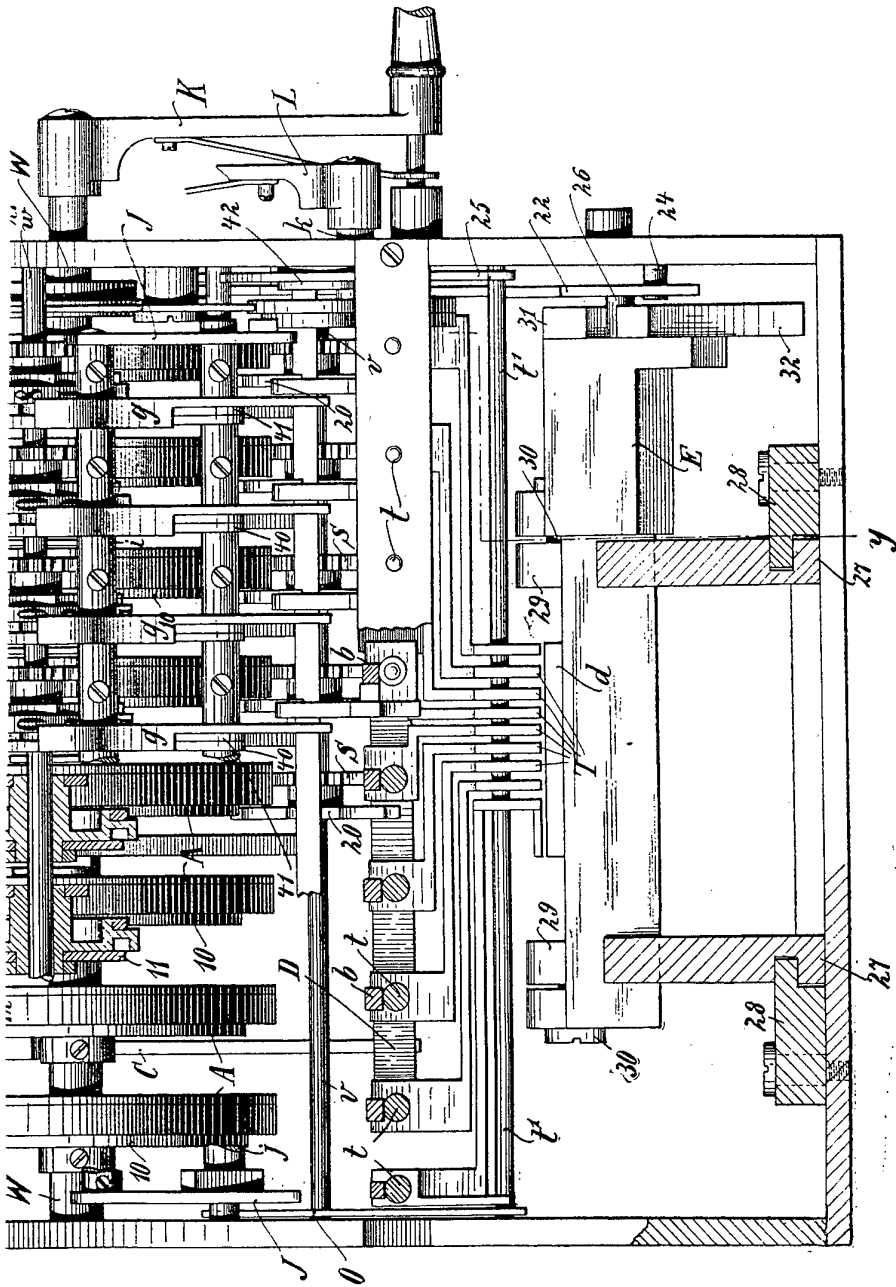


Woldemar Heinitz.
29. April 1899.

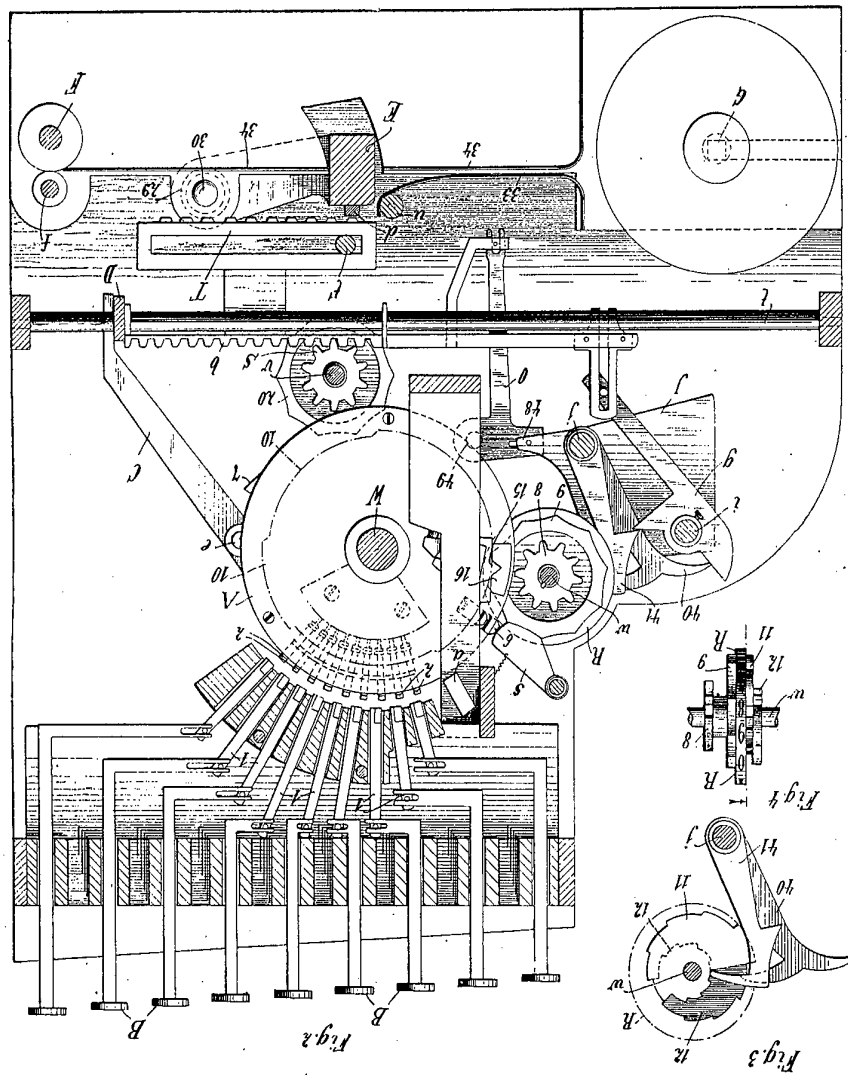
Woldemar Heinitz.
29. April 1899.



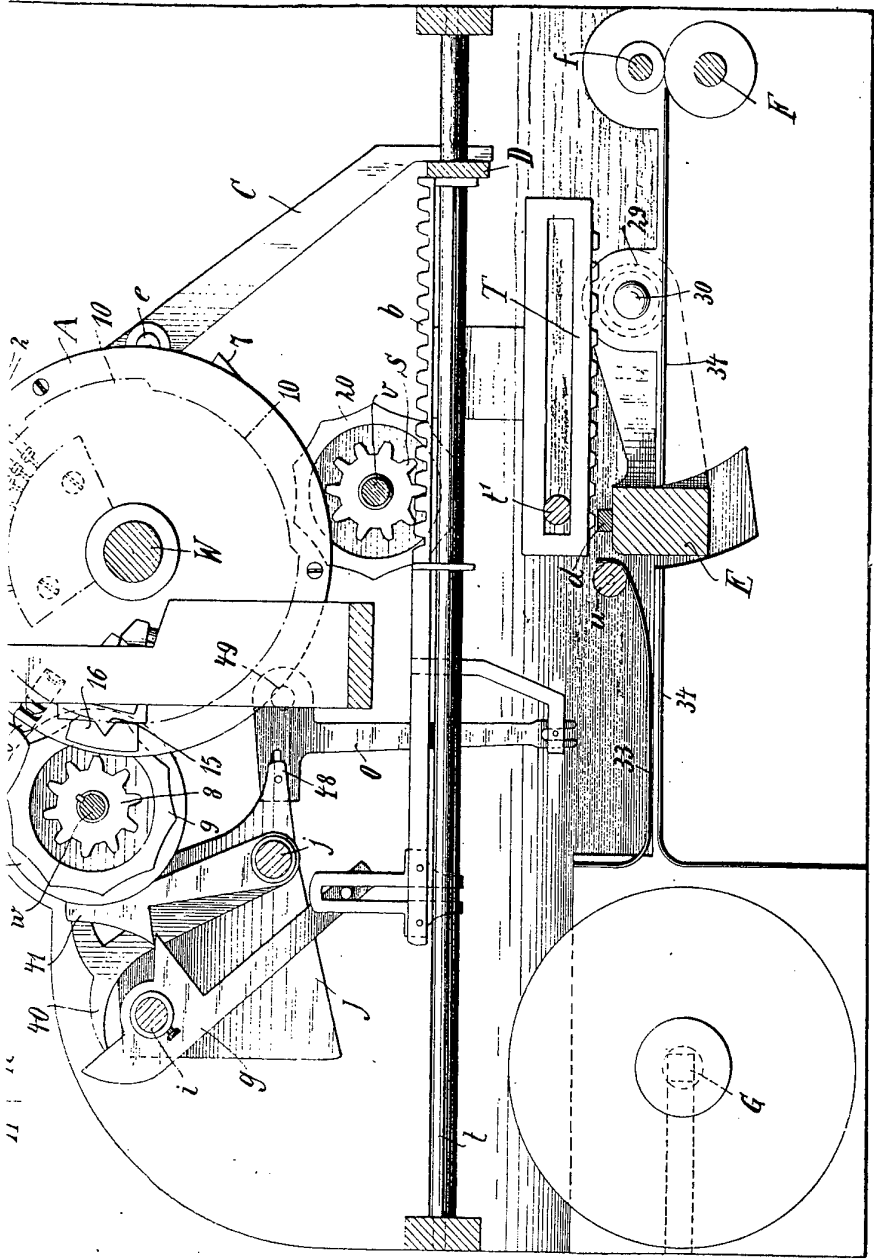
Patent Nr. 19394.
5 Blätter. Nr. 1.



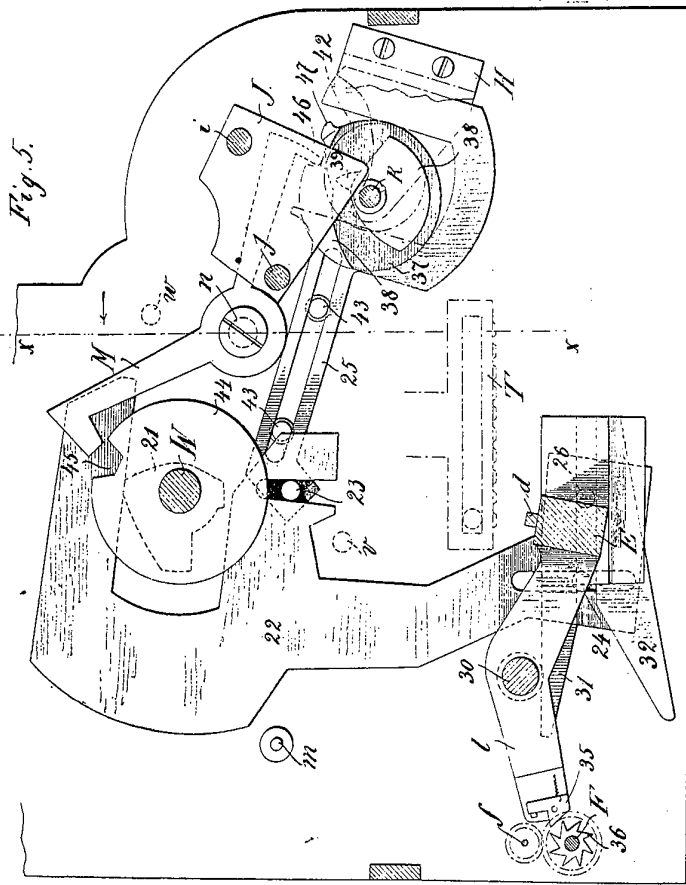
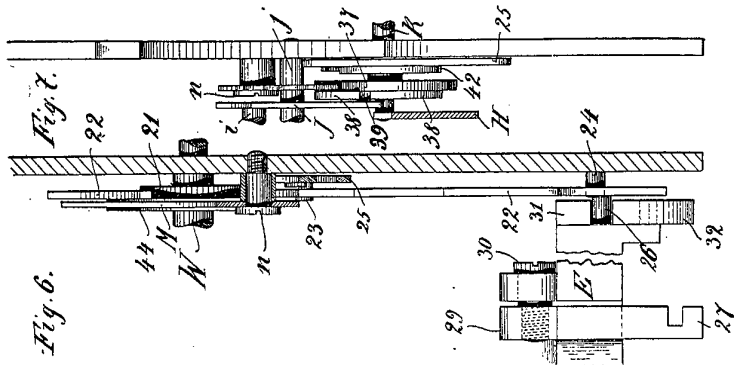
Patent Nr. 19894.
5 Blätter. Nr. 2.



Waldemar Heintz.
29. April 1899.

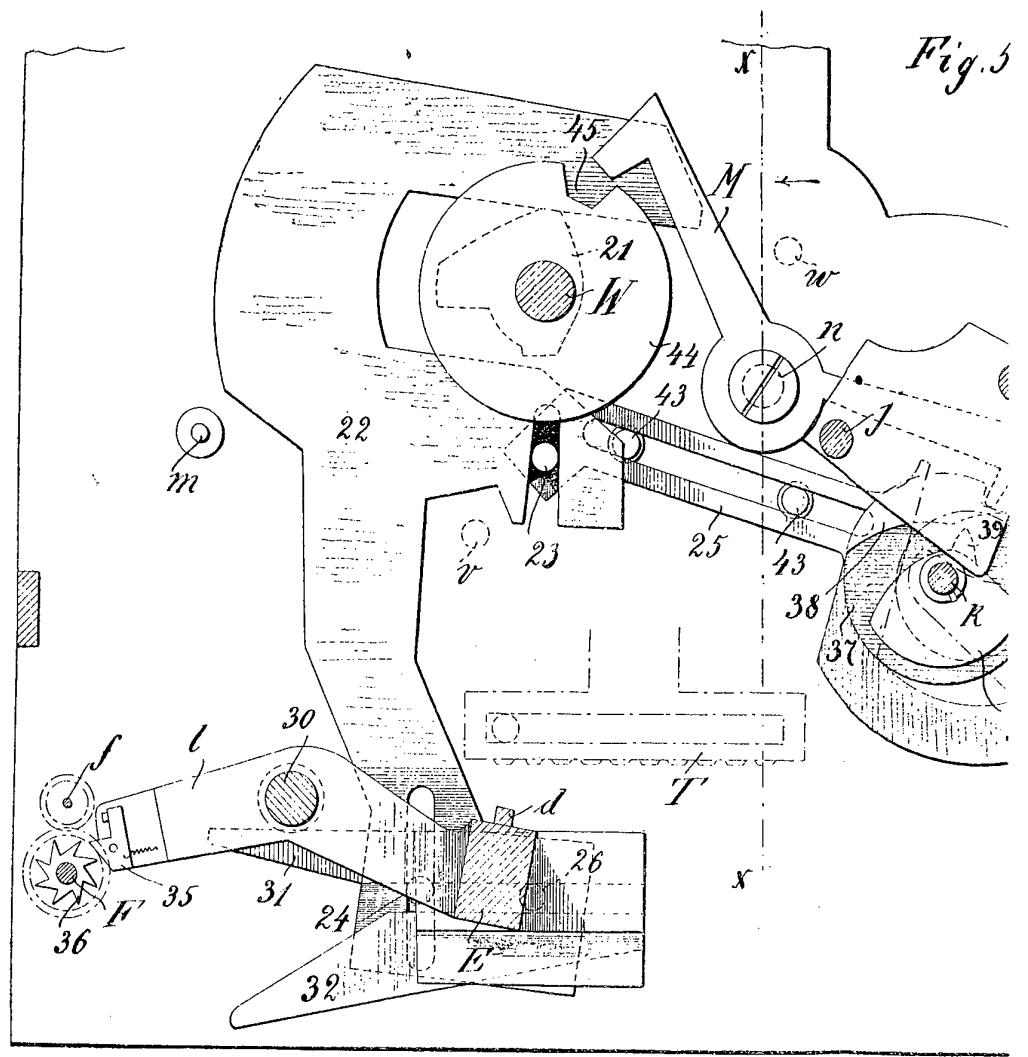


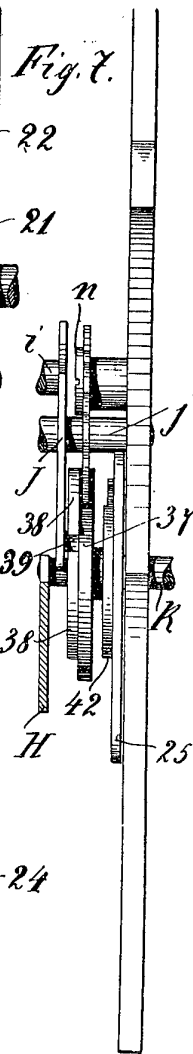
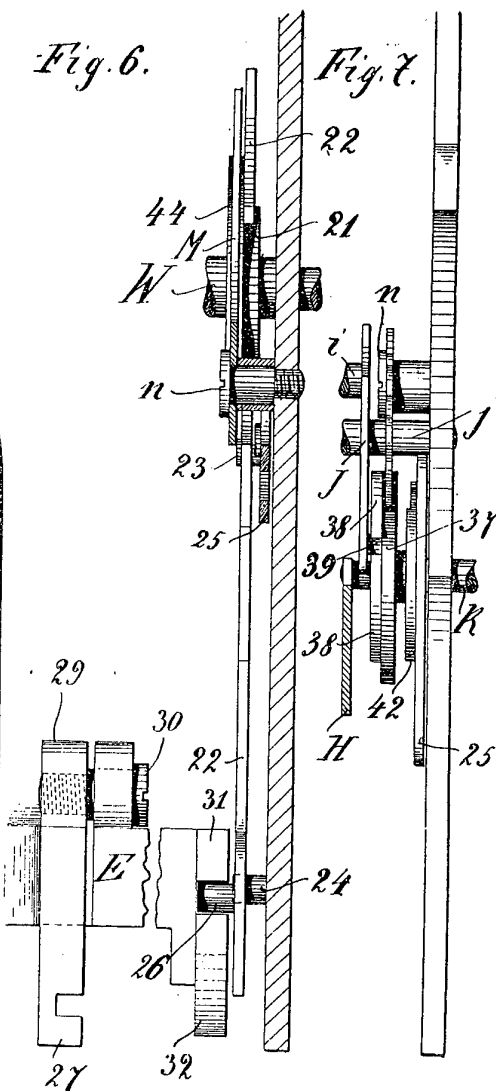
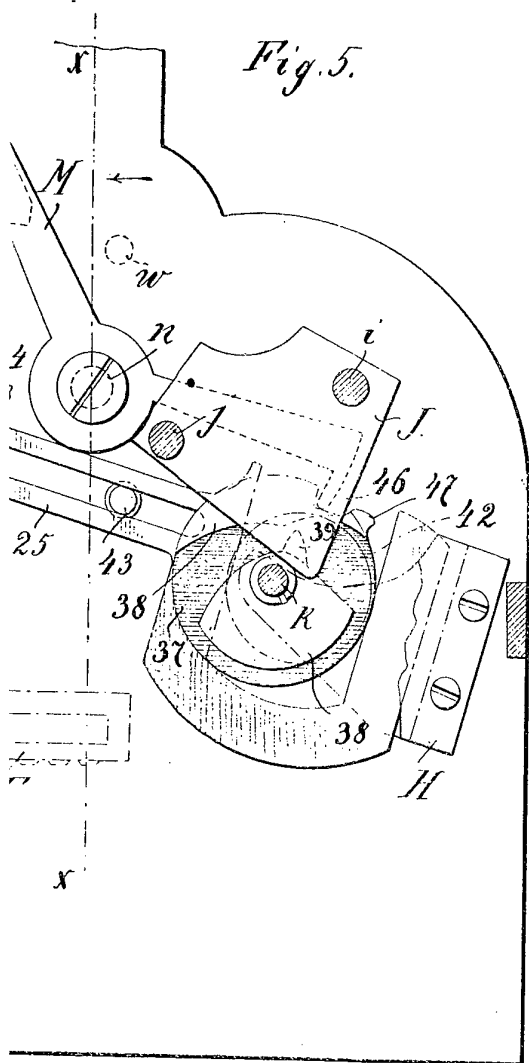
Patent Nr. 19894.
5 Blätter. Nr. 3.



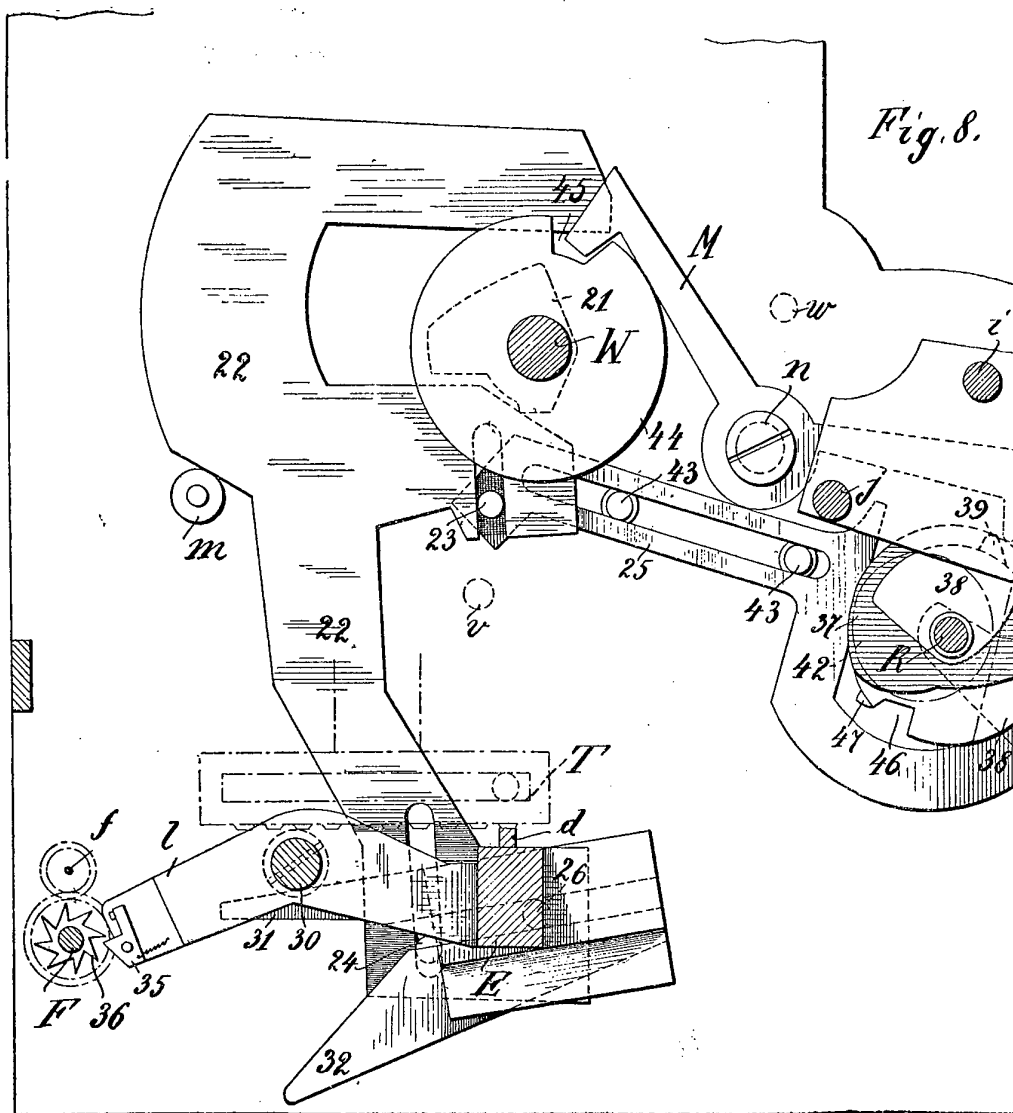
Woldemar Heinitz.
29. April 1899.

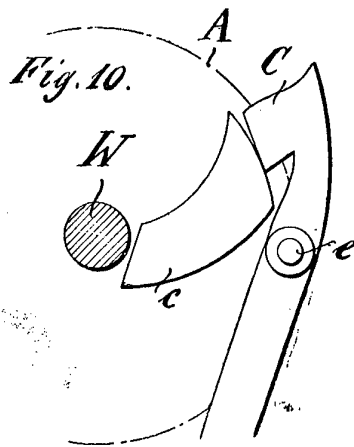
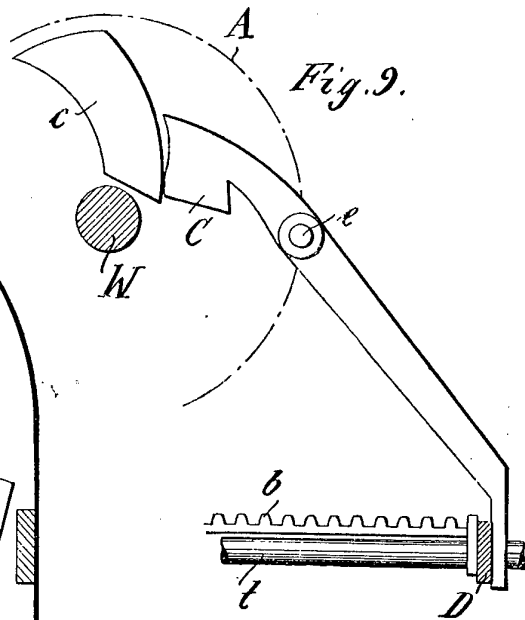
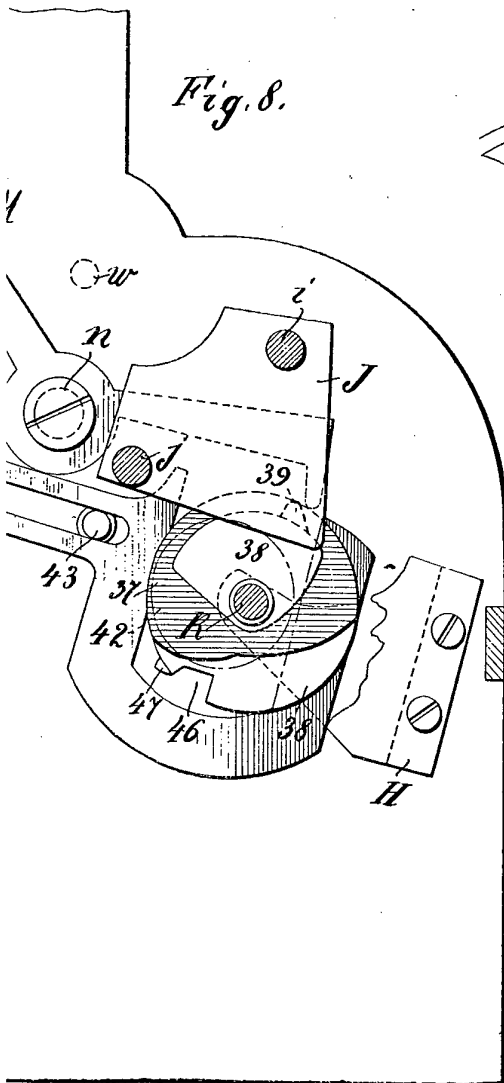
Woldemar Heinitz.
29. April 1899.





Woldemar Heinitz.
29. April 1899.





Woldemar Heinitz.
29. April 1899.

