Kaiserliches Patentamt

AUSGEGEBEN DEN 8. MÄRZ 1894.

KAISERLICHES PATENTAMT.

PATENTSCHRIFT

— № 73645 —

KLASSE 42: INSTRUMENTE.

KNUT EDWARD WIBERG
UND GUSTAF FREDRIK BERNDES IN STOCKHOLM.

Additionsmaschine.

Patentirt im Deutschen Reiche vom 23. März 1893 ab.

Mittelst des vorliegenden Apparates ist es möglich, gröfsere Zahlenreihen auf mechanische Weise zu addiren, ohne dafs Irrthümer in der Rechnung vorkommen können.

Der Apparat ist auf der beiliegenden Zeichnung in Fig. 1 im Durchschnitt nach der Linie 1-2 (Fig. 2), in Fig. 2 im Grundrifs mit entferntem oberen Theil der Umhüllung und in Fig. 3 im Durchschnitt nach der Linie 3-4 (Fig. 2) dargestellt. Fig. 4, 5 und 6 zeigen verschiedene Theile des Apparates in der Stellung, welche sie in Fig. 1 bis 3 einnehmen.

Die Fig. 7, 8 und 9 zeigen Abänderungen einzelner Theile des Apparates.

Ein ebener Tisch *a* ist mit unter einander parallelen Führungen *b* versehen, deren Anzahl sich danach richtet, für welche Zahl von Stellen der zu summirenden Zahlen der Apparat ausgeführt ist. An der Oberseite des Tisches ist eine entsprechende Anzahl Stangen *d* mittelst der Zapfen *e* und um diese drehbar gelagert. Die Stangen *d* sind an ihrer oberen Seite mit den quer über dieselben gehenden Ansätzen *h* und zwischen diesen mit Ziffern von 0 bis 9 versehen. Die Federn *i* haben das Bestreben, die Scheiben *d* in die horizontale Lage zu drehen. In den Führungen *b* gleiten die Stangen *j*, welche an ihrem oberen Theile mit den Anschlägen *k* versehen sind, und welche durch die Federn *l* nach links (Fig. 1 und 2) gezogen werden. Die Anschläge *k* liegen an den Ansätzen der Stangen *d* an. Drückt man eine der Stangen *d* mittelst eines auf einer der Ziffern placirten Stiftes oder dergl. abwärts in eine schräge Lage, so geht der betreffende Anschlag *k* der zugehörigen Stange *j* frei über die Ansätze an der Scheibe *d*, bleibt an dem Stift stehen und bleibt, wenn dieser sodann aufgehoben wird, an dem nächsten Ansatz liegen. Die Stangen *j* sind nach hinten in Zahnstangen *m* verlängert. Die Stangen *j* können mittelst Vorschiebens des Querstückes *n*, an welchem ebene, in denselben Führungen wie die Stangen *j* laufende Stangen *o* befestigt sind, in ihre ursprünglichen Lagen zurückgeführt werden.

Die Zahnstangen *m* stehen im Eigriff mit den lose auf der Welle *z* sitzenden Zahnrädern *p*, welche mit den auf derselben Welle sitzenden Scheiben *q* fest verbunden sind. Diese letzteren Scheiben sind an einer Stelle des Umkreises mit einer Spur *r* (Fig. 5) versehen, welche also je nach der verschiedenen Einstellung der Stangen *j* verschiedene Lagen einnimmt. Zwischen den Zahnrädern *p* und den Scheiben *q* sitzen auf der Welle *z* lose gehende Scheiben *s*, an welchen um die Zapfen *u* drehbar die zweiarmigen Hebel *t* befestigt sind, auf deren einen Arm die Federn *v* wirken (Fig. 1). Dieser Arm der Hebel ist so geformt, dafs er in die Spur *r* der Scheiben *q* eingreifen kann. Der andere Arm der Hebel ist hakenförmig und so breit, dafs er die beiden neben einander befindlichen, ebenfalls auf der Welle *z* sitzenden Scheiben *x* und *y* berühren kann. Die erstere derselben ist mit der Welle *z* fest verbunden und hat an ihrer Peripherie den Zahn a^1 (Fig. 4), und die andere mit den

Zählscheiben C fest verbundene ist an der Peripherie mit Lücken a^2 zur Aufnahme des hakenförmigen Armes der Hebel t versehen. Auf der anderen Seite, mit den Zählscheiben C fest verbunden, sind die Scheiben o^1, welche an ihren Peripherien ebenfalls Einschnitte besitzen, in denen die unter Einwirkung der Federn B stehenden Sperrhaken A liegen und welche aufserdem an einer Stelle mit einem Stift o^2 versehen sind. Die Zählscheiben sind an ihrem Umfange mit Ziffern von 0 bis 9 versehen, welche so angeordnet sind, dafs immer eine derselben durch die im Gehäuse des Apparates angebrachte Glasscheibe D sichtbar ist, wenn die Theile des Apparates sich in Ruhe befinden. Sämmtliche bisher erwähnte, an der Welle z sitzende Scheiben sind mit Ausnahme der Scheiben x um dieselbe drehbar.

Um die sich aus der Addition der Einer ergebenden Zehner und die sich aus der Addition der Zehner ergebenden Hunderter u. s. w. auf die Zehner- bezw. Hunderterscheiben u. s. w. zu übertragen, ist folgende Einrichtung getroffen.

Auf der Welle F sitzen mit derselben fest verbunden die Scheiben E. Neben letzteren auf derselben Welle sitzen mittelst eines ovalen Schlitzes J'' verschiebbar die Platten J, welche mit den Ansätzen J^1 (Fig. 6) und den Stiften J versehen sind und die durch an den Scheiben E befestigte, in ovale Ausschnitte J^1 eingreifende Zapfen H gezwungen werden, der Bewegung der Scheiben E zu folgen. Das Vorschieben der Platten J in die in Fig. 1 und 6 gezeichnete Stellung geschieht durch die Federn K. Für gewöhnlich sind die Platten J auf der Welle F zurückgeschoben; hierbei wird das Vorschieben derselben durch die lose um die Welle F liegenden Ringe L verhindert, welche an den um die Zapfen N drehbaren Hebeln M befestigt sind und durch die Federn O gegen die Platten J gedrückt werden, wobei die Stifte J innerhalb der Ringe L gleiten. Hinter den Scheiben E sind die Platten P angebracht, deren untere Kante sich in einem Abstande von der Welle F befindet, welcher dem längsten Abstande zwischen dieser und den Spitzen J^1 entspricht und deren obere Kante von der Welle F um den kürzesten Abstand zwischen dieser Welle und den Spitzen J^1 entfernt ist.

Die Anordnung für die Bethätigung der beschriebenen Einrichtungen besteht aus dem Hebelarm Q, welcher mittelst des Handgriffes Q^1 beweglich um den Zapfen R ist und mit den beiden Theilen S und T eines Zahnrades versehen ist, welche in je ein Zahnrad U und V eingreifen, von denen das erstere lose auf der Welle Z, das letztere ebenfalls lose auf der Welle F sitzt. Die Scheiben X und Y sind mit den Zahnrädern U bezw. V fest verbunden und tragen die Sperrhaken Z und A^1, welche in die Sperrscheiben O^2 bezw. O^1, die an den Wellen Z bezw. F befestigt sind, eingreifen. Infolge dessen wird die Welle z einmal umgedreht, wenn der Handgriff Q^1 aufgehoben wird (Fig. 1), während das Zahnrad V und die Scheibe Y mit dem Sperrhaken A^1 lose um die Welle F gehen, während dagegen, wenn der Handgriff Q^1 abwärts geführt wird, die Welle F einmal umgedreht wird, während das Zahnrad U, die Scheibe X und der Sperrhaken Z ihrerseits lose um die Welle z gehen.

Die Handhabung und die Wirkungsweise des Apparates ist folgende:

Zunächst stellt man durch Abwärtsdrücken der ebenen Scheiben d die Anschläge k auf die betreffenden Ziffern ein. Die Ziffern der rechts gelegenen Scheiben bezeichnen die Einer, die folgenden die Zehner u. s. w. Hat sich eine der Scheiben j durch die Feder l gezogen, nach vorn bewegt, bis der Anschlag k auf der gewünschten Ziffer aufliegt, so ist hierdurch das zugehörige Zahnrad p nebst der mit demselben verbundenen Scheibe q gedreht worden, und zwar so, dafs sich der bis jetzt in der Spur r liegende Arm des Hebels t aushebt. Hierdurch senkt sich der andere hakenförmige breite Arm des Hebels und legt sich einestheils in einen Ausschnitt a_2 der Scheibe y, anderentheils vor den Zahn a^1, der auf der Welle z festsitzenden Scheibe x. Die Scheibe q hat je nach der Einstellung der Scheibe j eine theilweise Umdrehung gemacht. Ist beispielsweise der Anschlag k auf 3, 4 oder 7 gestellt worden, so macht die Scheibe q $^3/_{10}$, $^4/_{10}$ bezw. $^7/_{10}$ Umdrehung u. s. w. Dreht man jetzt den Handgriff Q^1 aufwärts, so nimmt die an der losen Scheibe X befestigte Sperrklinke Z die feste Sperrscheibe O^1 und somit die Welle z mit, während die Welle F in Ruhe bleibt, da hier die Sperrklinke A^1 rückwärts geht und somit die feste Scheibe O^2 nicht mitnehmen kann. Mit der Welle z dreht sich die darauf feste Scheibe x. Diese nimmt mittelst des Zahnes a^1 den auf der Scheibe s befestigten Hebel t mit, dessen einer Arm sich, wie erwähnt, gegen den Zahn a^1 stützt und gleichzeitig in einen Ausschnitt a^2 der Scheibe y greift. Letztere nebst der mit ihr verbundenen Ziffernscheibe C ist also auch gezwungen, die Drehung mitzumachen. Die gemeinschaftliche Drehung dieser Theile geht so weit, bis der unter Einwirkung der Feder v stehende Arm des Hebels t wieder in die Spur r der vorher gedrehten Scheibe q trifft. Hierdurch wird der andere Arm des Hebels von dem Zahn a^1 der Scheibe x weg und aus der Lücke a^2 der Scheibe x herausgehoben. Diese Scheibe x vollendet also allein die ganze Umdrehung, während die anderen Scheiben, also auch die Ziffernscheibe C, mit Eingreifen des Hebels t in die Spur r stillstehen. Wie ersichtlich ist, macht die Ziffernscheibe dieselbe theilweise Umdrehung, wie sie die Scheibe q vorher voll-

führt hat, also bei den vorher angenommenen Beispielen $^3/_{10}$ oder $^4/_{10}$ oder $^7/_{10}$ Umdrehung. Stand bei Beginn der Operation auf der Ziffernscheibe C die Ziffer o so oben, dafs sie durch die Glasscheibe D sichtbar war, so wird jetzt nach vollendeter Bewegung die Ziffer 3 oder 4 oder 7 oben stehen. Stellt man also beispielsweise bei der Hunderterscheibe d den Anschlag k auf 5, bei der Zehnerscheibe auf 7 und bei der Einerscheibe auf 2, so wird nach Aufwärtsdrehen des Handgriffes Q^1 auf den Ziffernscheiben C durch die Glasscheibe D die Zahl 572 sichtbar. Um hierzu beispielsweise die Zahl 326 zu addiren, schiebt man mittelst des Gleitstückes N die Anschläge k auf o zurück; hierdurch werden die Scheiben q und s nebst dem Hebel t in die Anfangsstellung zurückgeführt, in der sich die Scheiben x schon befinden. Die Ziffernscheiben C bleiben in ihrer Lage, zeigen also nach wie vor die Zahl 572. Jetzt beginnt die Einstellung von neuem, indem man die Anschläge k auf 326 einstellt. Dreht man nun den Handgriff Q_1 aufwärts, so werden sich die Ziffernscheiben C nach dem vorher beschriebenen Vorgang weiter drehen, und zwar die Einer um $^6/_{10}$, also die Ziffer 8 zeigen, die Zehner um $^2/_{10}$, also die Ziffer 9 zeigen, und die Hunderter um $^3/_{10}$, also die Ziffer 8 zeigen. Durch die Glasscheibe ist also die Zahl 898 sichtbar, als Summe von 572 + 326. Ergeben sich bei der Addition der Einer Zehner, bei der Addition der Zehner Hunderter u. s. w., so müssen diese auf die entsprechenden Zählscheiben C übertragen werden. Dies geschieht in folgender Weise:

In dem Augenblick, wo beim Aufwärtsdrehen des Griffes Q^1 auf eines der Scheiben C durch die Oeffnung D die Ziffer o sichtbar wird, d. h. jedesmal wenn die Scheibe eine ganze Umdrehung vollendet hat, trifft der Stift o_2, welcher an der mit der Scheibe C fest verbundenen Scheibe o^1 angebracht ist, gegen den einen Arm des Hebels M und schiebt denselben bei Seite. Der andere Arm des Hebels M nebst den daran befestigten, um die Welle F gelegten Ring L geht nach der anderen Seite. Letzterer giebt dadurch den an der Platte I angebrachten Stift J frei. Die Platte I kann infolge dessen, durch die Feder K getrieben, vorschnellen. Dreht man jetzt den Handgriff Q^1 abwärts, so bleibt die Welle z in Ruhe, während die Welle F sich dreht. Die auf letzterer feste Scheibe E nimmt die Platte I durch die Zapfen H mit. Auf diesem Wege trifft die Spitze I^1 gegen einen Vorsprung derjenigen Scheibe o_1, welche mit der nächst höher geordneten Zählscheibe C fest verbunden ist. Infolge dessen wird diese Zählscheibe um eine Ziffer weiter gedreht. Während des letzteren Theiles der Umdrehung der Welle F wird die Platte I durch die Platte P zurückgeschoben, wobei auch, durch die Feder O getrieben, der Ring L wieder über den Stift J greift und so die Platte I zurückhält.

Soll also zu der beim vorher angenommenen Beispiel erhaltenen Zahl 898 noch die Zahl 465 addirt werden, so stellt man zunächst die Anschläge k auf den Scheiben d auf diese Zahl und dreht den Handgriff Q^1 aufwärts. Hierbei bewegt sich die Hunderterscheibe C um 4 Ziffern weiter, stellt sich also auf 2, die Zehnerscheibe stellt sich 6 Ziffern weiter, also auf 5, und die Einerscheibe auf 3. Alle drei Scheiben haben sich über o hinaus bewegt. Dabei haben die Stifte o_1 die Hebel M bei Seite geschoben, die Platten I sind vorgeschnellt. Dreht man den Handgriff Q^1 jetzt abwärts, so bewegt die von der Einerscheibe bethätigte Platte I mittelst der Spitze I^1 die Zehnerscheibe um eine Ziffer weiter, stellt sie also auf 6, die Hunderterscheibe stellt sich auf 3 und die Tausenderscheibe, welche bisher auf o stand, stellt sich auf 1. Als Summe von 572 + 326 + 465 kann man also jetzt durch die Oeffnung D die Zahl 1363 ablesen.

Eine von der eingangs beschriebenen abweichende Ausführung des Mechanismus zur Einstellung der Zählscheiben ist in den Fig. 7, 8 und 9 dargestellt. Diese Ausführungsart ist dazu bestimmt, die Zählscheiben, wenn sie in die fixirten Lagen geführt werden, daran zu verhindern, die rotirende Bewegung um die Welle z infolge der bei der Umdrehung gewonnenen lebendigen Kraft fortzusetzen und so eine höhere Ziffer als die richtige anzugeben, und besteht darin, dafs der eine Arm des Hebels t, dessen Form im übrigen beibehalten ist, so weit verdünnt ist, dafs seine Dicke nur gleich der Dicke der Scheibe q und der halben Dicke der Scheibe x ist, und dafs neben diesem verdünnten Hebelarm t und um den gemeinschaftlichen Zapfen u drehbar noch ein Hebel t^1 angebracht ist, dessen Dicke gleich der halben Dicke der Scheibe x nebst der mit Einschnitten versehenen Scheibe y ist. Der eine, ebenfalls hakenförmige Arm des Hebels t^1 hat den Zweck, in die Einschnitte der Scheiben y einzugreifen, und ist in eine Feder u^1 verlängert, die an dem in der Scheibe s angebrachten Stift v^1 anliegt. Der andere Arm des Hebels t^1 läuft in einen Knaggen x^1 aus und greift über den entsprechenden Arm des Hebels t, wodurch der Hebel t^1 bei der Bewegung des Hebels t mitgenommen wird, wenn der letzterwähnte Arm des Hebels t bei der Drehung des Zahnrades p und der Scheibe q aus der Spur r der letzteren Scheibe gehoben wird.

An der Scheibe x ist der Zahn a^1 so viel verdünnt, dafs derselbe bei der Drehung der Welle z nur gegen den Hebel t, nicht aber gegen den Hebel t^1 (Fig. 9) stöfst. Hinter dem Zahn a^1 befindet sich an der Scheibe x ein Ansatz y^1, welcher gegen den hakenförmigen Theil des Hebels t^1 geführt wird, wenn dieser

sich in den Einschnitten der Zählscheiben befindet.

Ist durch das Aufwärtsdrehen des Handgriffes Q^1 der eine Arm des Hebels t in die Spur r der Scheibe q eingeglitten, so wird durch den in einen Einschnitt a^2 der Scheibe y einfallenden hakenförmigen Arm des Hebels t^1 eine Weiterbewegung der Zählscheibe verhindert.

PATENT-ANSPRÜCHE:

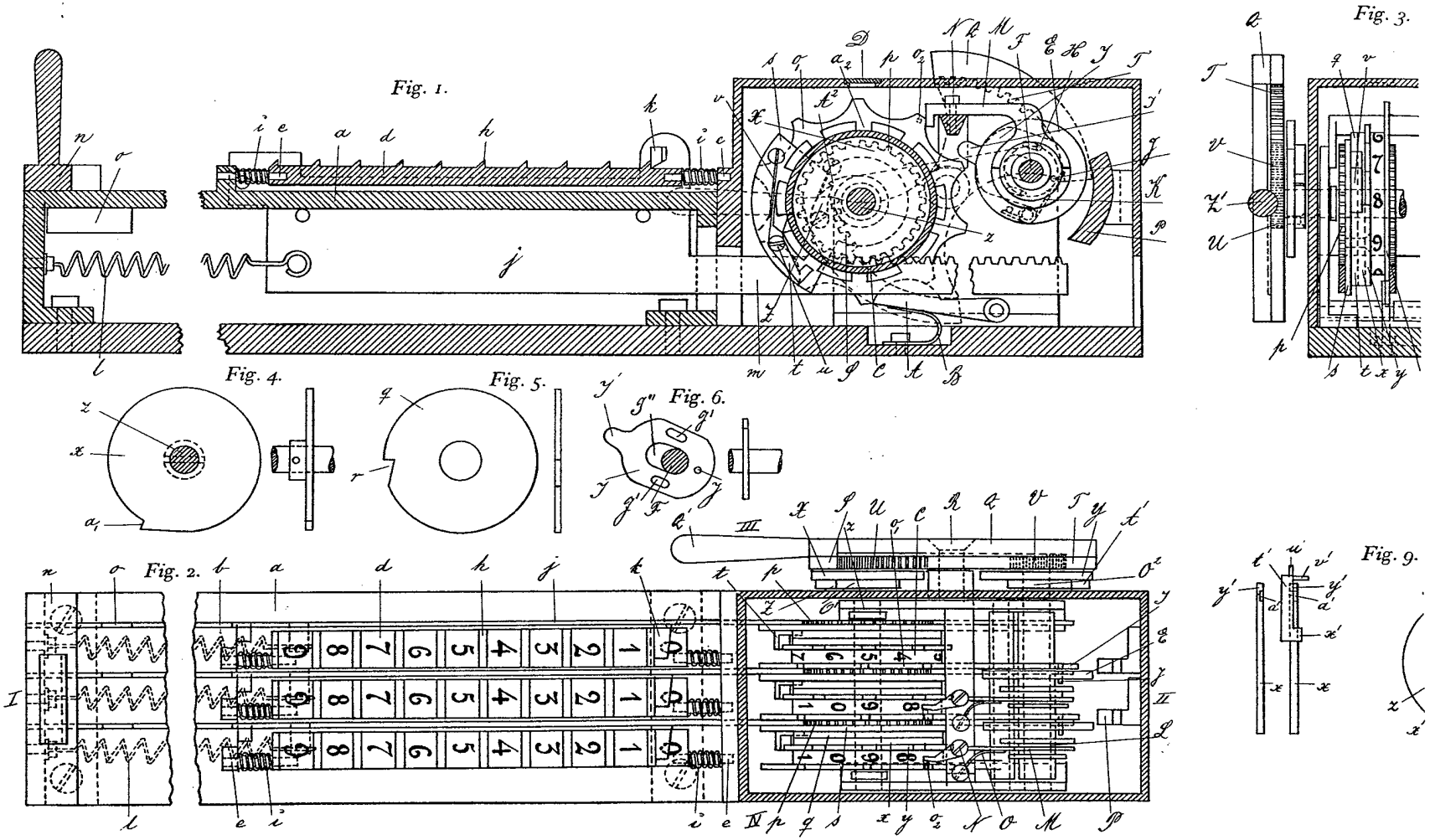
1. Ein Apparat zum mechanischen Addiren mehrerer Zahlen, bei welchen nach Einstellen jeder Zahl auf ebenen, mit Ziffern versehenen Scheiben die auf einer Welle angeordneten kreisrunden, zum Ablesen bestimmten Ziffernscheiben durch Drehen dieser Welle selbstthätig um so viel Ziffern weiterbewegt werden, wie die auf den Einstellungsscheiben bezeichneten Ziffern angeben, so dafs nach Einstellung aller zu addirenden Zahlen die Summe derselben auf den Ziffernscheiben abgelesen werden kann, wobei aus der Addition der Einer sich ergebende Zehner auf die Zehnerscheiben, aus der Addition der Zehner sich ergebende Hunderter auf die Hunderterscheiben u. s. w. durch die Bewegung einer zweiten Welle selbstthätig übertragen werden.
2. An Summirungsapparaten der unter 1. gekennzeichneten Art die Bethätigung der Ziffernscheiben derart, dafs durch Einstellen von Anschlägen k auf bestimmte, auf ebenen Scheiben d angeordnete Ziffern für jede derselben eine lose auf einer Welle z sitzende, mit einer Spur r versehene Scheibe q gedreht wird, wobei sich der knaggenförmige Arm eines an der losen Scheibe s drehbar befestigten Hebels t aus der Spur r aushebt, während der andere hakenförmige Arm desselben sich vor den Zahn a^1 einer auf der Welle z festen Scheibe x legt und gleichzeitig in eine der Lücken a^2 der mit der losen Ziffernscheibe C fest verbundenen Scheibe y eingreift, worauf bei Drehen der Welle z der an der festen Scheibe x angebrachte Zahn a^1 den Hebel t und somit auch die Ziffernscheibe C mitnimmt, bis der Hebel mit seinem knaggenförmigen Ende wieder in die Spur r der Scheibe q eingreift und so der hakenförmige Arm desselben die Ziffernscheibe freigiebt, auf welcher nunmehr die durch den Anschlag k bezeichnete Ziffer durch eine Oeffnung des Gehäuses abgelesen werden kann, worauf nach erneuter Einstellung der Anschläge k und durch Drehung der Welle z die Ziffernscheiben C auf dieselbe Weise wie vorher um so viel Ziffern weiter bewegt werden, wie die durch die Anschläge k bezeichneten angeben, so dafs auf den Ziffernscheiben die Summe der durch die zweimalige Einstellung bezeichneten Zahlen abgelesen werden kann.
3. An Summirungsapparaten der unter 1. gekennzeichneten Art eine Vorrichtung zur Uebertragung der aus der Addition der Einer sich ergebenden Zehner auf die Zehnerscheiben, der aus der Addition der Zehner sich ergebenden Hunderter auf die Hunderterscheiben u. s. w., darin bestehend, dafs ein mit der Ziffernscheibe C sich bewegender Stift o_2 einen Hebel M bethätigt, durch welchen ein um eine Welle F gelegter Ring L bei Seite geschoben wird, der einen an einer der Bewegung der Welle F folgenden Platte I befestigten Stift J freigiebt, wodurch die Platte, von einer Feder K getrieben, vorschnellt und bei der nun folgenden Drehung der Welle F die nächst höher geordnete Ziffernscheibe C vermittelst der Spitze I^1 und der mit der Scheibe C fest verbundenen Scheibe o_1 um eine Ziffer weiter bewegt, worauf sie bei Vollendung der Drehung durch die Platte P zurückgeschoben wird, während der Ring L, von einer Feder O getrieben, wieder über den Stift J greift und so ein unzeitiges Vorschnellen der Platte I verhindert.
4. An Summirungsapparaten der unter 1. gekennzeichneten Art zur Bethätigung der beiden Wellen z und F lose auf letzteren sitzende Zahnräder U und V, welche durch auf einem mit Handgriff versehenen Hebel sitzende Zahnsegmente S bezw. T derart bewegt werden, dafs bei Aufheben des Handgriffes ein am Zahnrad U befestigter Sperrhaken Z eine auf der Welle z festsitzende Sperrscheibe O_2 und somit diese Welle mitnimmt, während das Zahnrad V leer läuft, und dafs beim Niederdrücken des Handgriffes ein am Zahnrad V befestigter Sperrhaken A^1 eine fest auf der Welle F sitzende Sperrscheibe O^1 und somit diese Welle mitnimmt, während jetzt das Zahnrad U leer läuft.
5. Eine Abänderung des im Anspruch 2. gekennzeichneten, an der Scheibe s befestigten Hebels derart, dafs derselbe in der Längsrichtung getheilt ist, wobei der hakenförmige Arm des Theiles t^1 dazu bestimmt ist, sich in eine Lücke a^2 der Scheibe y zu legen und so nach Beendigung der Drehung eine Weiterbewegung der Ziffernscheiben C zu verhindern.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

KNUT EDWARD WIBERG
UND GUSTAF FREDRIK BERNDES IN STOCKHOLM.

Additionsmaschine.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

KNUT EDWARD WIBERG
UND GUSTAF FREDRIK BERNDES IN STOCKHOLM.

Additionsmaschine.

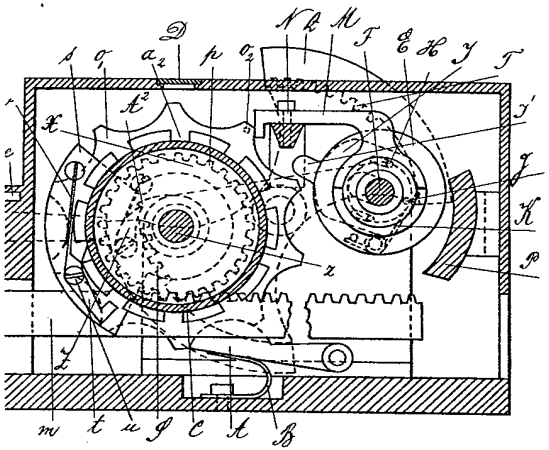
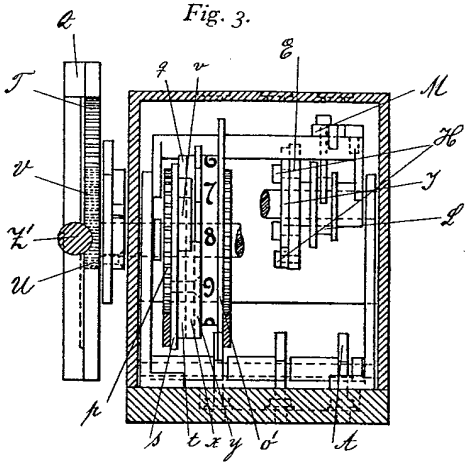


Fig. 3.



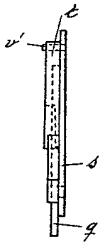
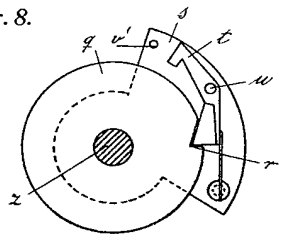


Fig. 8.



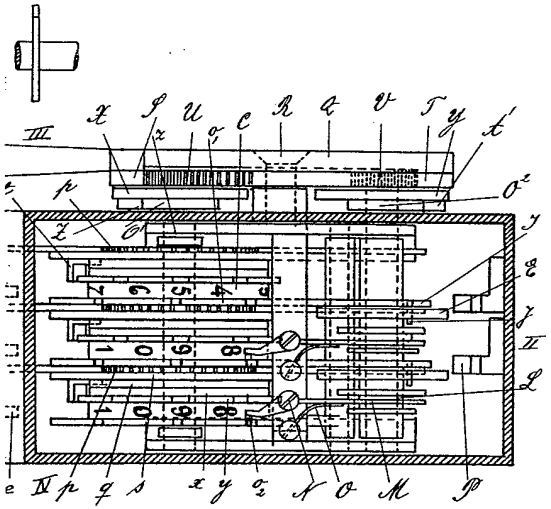
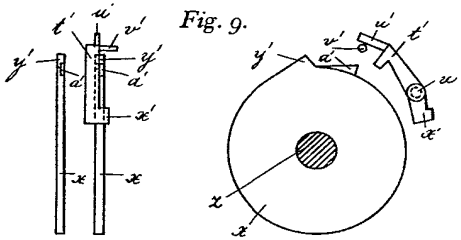


Fig. 9.



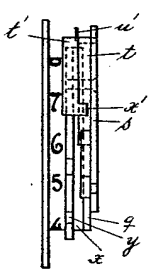
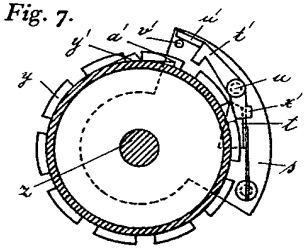


Fig. 7.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift

№ 73645.

Fig. 1.

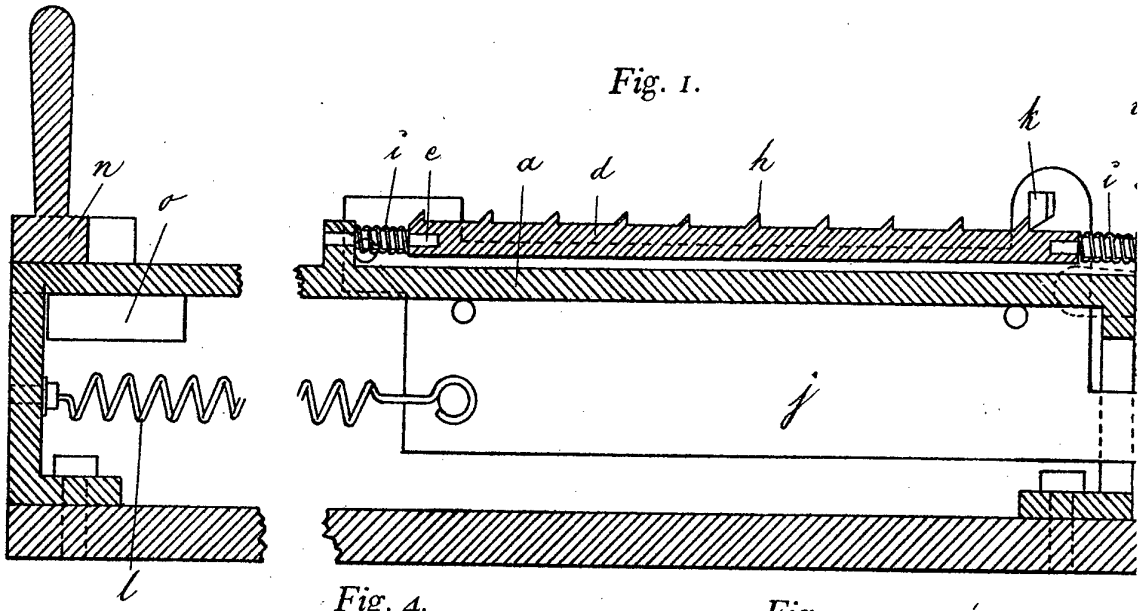


Fig. 4.

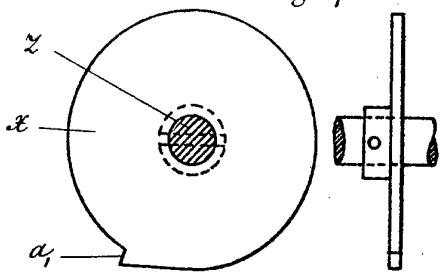


Fig. 5.

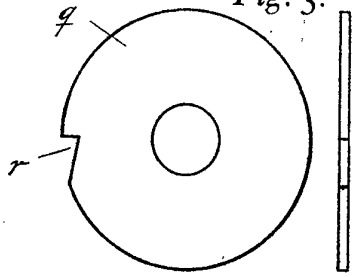


Fig. 6

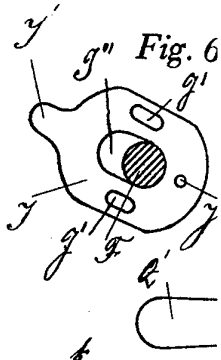
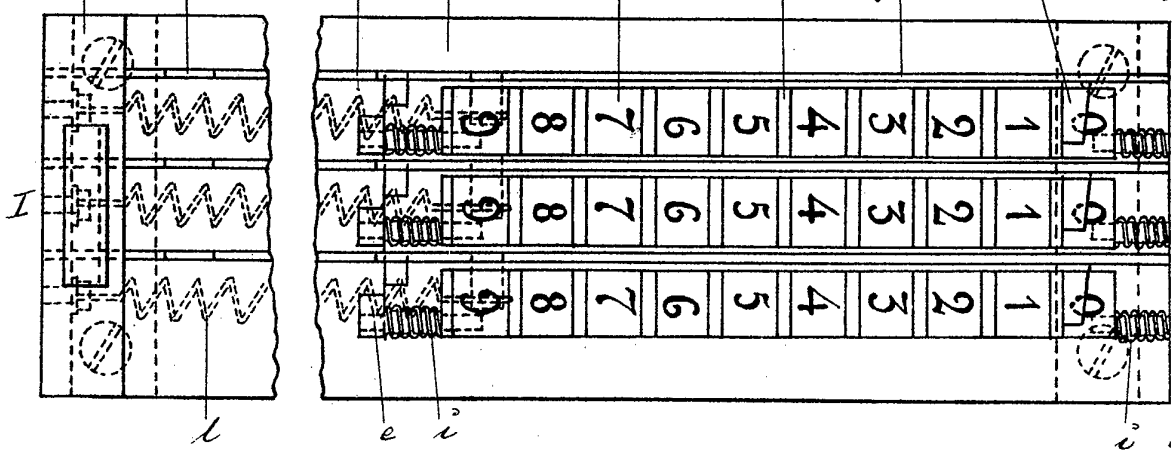
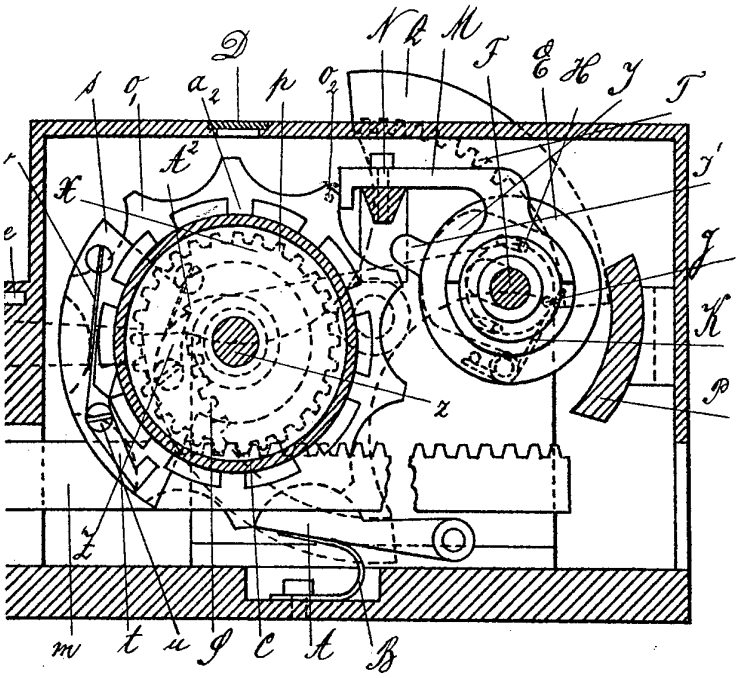


Fig. 2.



KNUT EDWARD WIBERG
UND GUSTAF FREDRIK BERNDES IN STOCKHOLM.

Additionsmaschine.



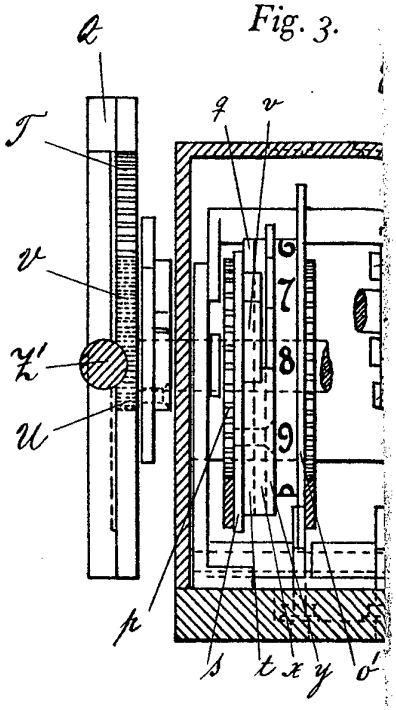
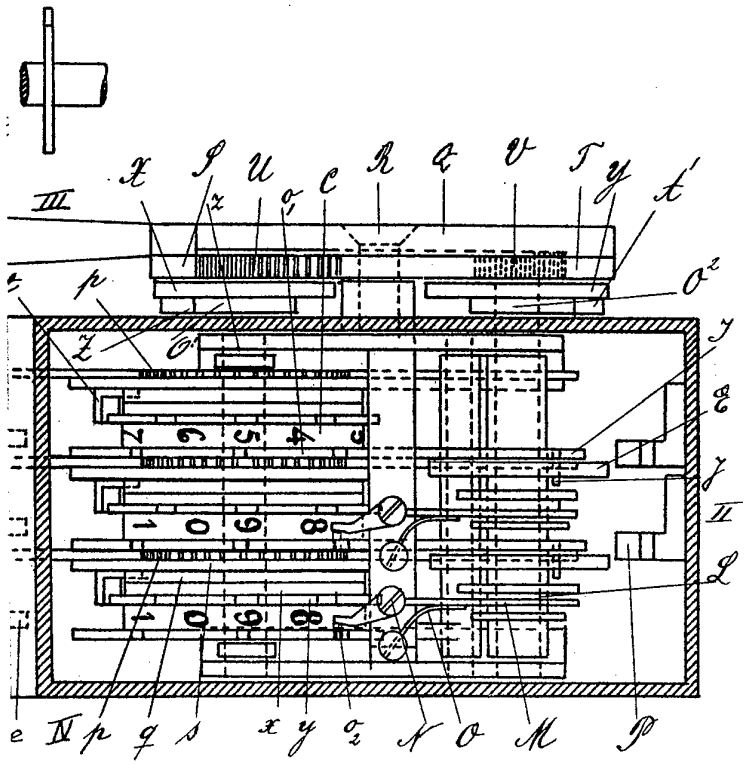


Fig. 3.



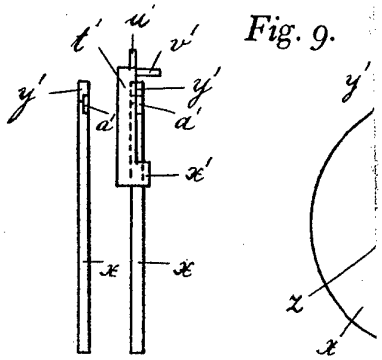
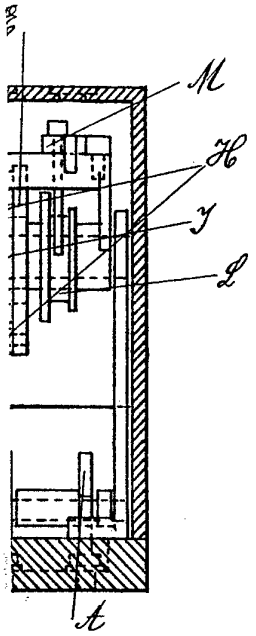


Fig. 9.

PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.



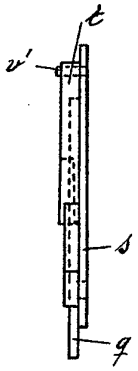
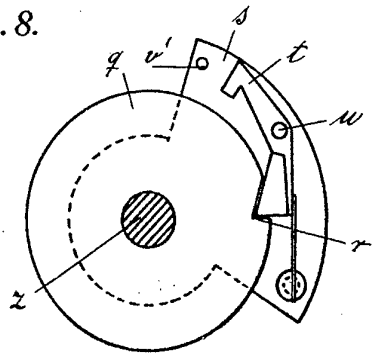
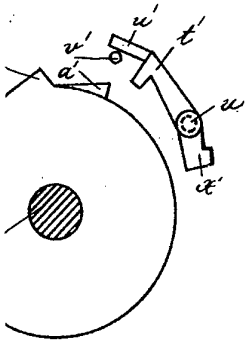


Fig. 8.





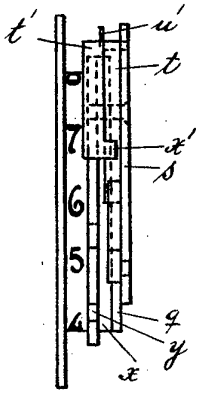
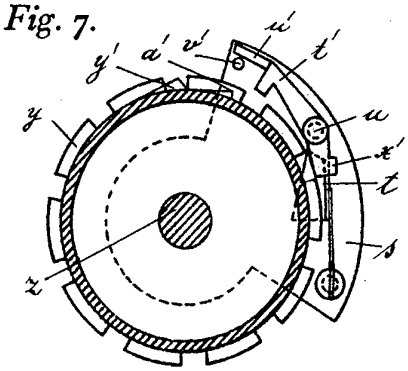


Fig. 7.



Zu der Patentschrift

№ 73645.