

KAISERLICHES PATENTAMT.



PATENTSCHRIFT

— № 59799 —

KLASSE 42: INSTRUMENTE.

AUSGEGEBEN DEN 18. NOVEMBER 1891.

ERKES ERIK MATSSON IN SILJARSNÅS (SCHWEDEN).

Rechenvorrichtung.

Patentirt im Deutschen Reiche vom 2. Mai 1891 ab.

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Rechenvorrichtung für Addition und Multiplication, welche hauptsächlich zum Zusammenzählen von Ziffern in längeren Columnen bestimmt ist. Die Vorrichtung ist so eingerichtet, daß sie wie ein Schreibfederhalter hantirt werden kann. Indem man abwechselnd das untere federähnliche Ende der Vorrichtung auf je eine Ziffer der Columne führt und dann auf die Vorrichtung in einer gewissen Weise einwirkt, kann man, nachdem alle Ziffern in der Columnen berücksichtigt worden sind, die Summe in einer Oeffnung der Vorrichtung ablesen.

Auf der Zeichnung stellt Fig. 1 eine äußere Ansicht der Vorrichtung dar, Fig. 2 ist ein Längendurchschnitt, Fig. 3, 4, 5, 6 und 7 sind Einzelheiten.

Die Vorrichtung hat nahe ihrem oberen Ende einen hohlen Cylinder *A*, in dessen Wand ein schraubenförmiger Schlitz *B* eingeschnitten ist. Neben dem Schlitz trägt der Cylinder einen aufgelötheten Schraubengang. Der Cylinder ist oben mit einer Riffelwalze *C* fest verbunden, auf welche eine Anzahl Räder *D* dicht neben einander lose aufgezogen sind. Der Umfang jedes dieser Räder, Registrirräder genannt, ist in zehn Felder getheilt und diese Felder sind der Reihe nach mit je einer der Ziffern 0 bis 9 versehen. Von diesen Rädern werden bei der Benutzung der Vorrichtung die Summen oder Producte abgelesen. Die soeben beschriebenen Theile der Vorrichtung sind von einem Cylindermantel *E* umgeben, in welchem in seiner Längsrichtung oben eine Oeffnung *F* gemacht ist. Diese Oeffnung oder Spalte ist

nur wenig breiter als ein Zehntel des Umfanges eines Registrirrades, so daß zur Zeit nur eine Ziffer jedes Registrirrades durch den Spalt sichtbar ist.

Es leuchtet ein, daß die in der Oeffnung *F* erscheinenden verschiedenen Summen oder Producte von den den Registrirrädern ertheilten Drehbewegungen abhängig sind. Diese Drehungen werden in folgender Weise erzeugt: Durch den Boden des inneren Cylinders *A* geht eine Stange *G* verschiebbar hindurch, welche um ihre Achse drehbar ist und an dem im Cylinder befindlichen Ende einen seitlichen Arm *H* hat, der sowohl durch den schraubenförmigen Schlitz *B* des Cylinders *A*, wie auch durch einen Längsschlitz des Cylinders *E* hindurchgeht. Am unteren Ende ist der äußere Cylinder *E* mit einem sich nach abwärts erstreckenden Rohr *I* verbunden, in welches von unten ein anderes Rohr *K* eingeschoben ist. Durch dieses letztere Rohr geht die Stange *G* nach abwärts. An ihrem unteren, aus dem Ende des Rohres *K* hervorragenden Ende trägt diese Stange *G* eine runde, waagrechte Scheibe *L*, welche ebenso wie die Registrirräder, jedoch auf ihrer Oberfläche nahe ihrem Umfang mit den Ziffern 0 bis 9 versehen ist (s. Fig. 7).

Das Rohr *K* ist in der auf der Zeichnung dargestellten Weise, Fig. 2, unten mit zwei seitlichen Armen versehen, welche die Scheibe *L* umfassen und unterhalb derselben eine Querverbindung haben, in welcher das untere Ende der Stange *G* Lager und Stütze findet. Ferner ist an diesem Querstück in der aus der Zeichnung ersichtlichen Weise eine Stütze *M* drehbar befestigt, auf welche die Vorrichtung ge-

52

stützt wird, wenn sie neben der in der Vorrichtung zu registrierenden Ziffer niedergesetzt wird. Mittelst dieser beweglichen Stütze kann die Vorrichtung in jede gewünschte Richtung geneigt werden.

Aus dem Vorstehenden ergibt sich, daß, wenn man die Vorrichtung mit den Fingern der einen Hand am Rohr *I* ergreift, dann die Stütze *M* auf eine feste Unterlage setzt und hierauf das Rohr *I* auf dem Rohr *K* nach abwärts schiebt, der Cylinder *A* und mit ihm auch die Registrirräder umgedreht werden. Der Arm *H* wird nämlich in dem Längsschnitt des äußeren, mit dem Rohr *I* festgehaltenen Cylinders *E* geradlinig nach oben geführt, während das innere Ende des Armes *H* in dem schraubenförmigen Schlitz *B* des inneren Cylinders *A* nach oben gleitet und hierdurch den letzteren zwingt, sich zu drehen. Sobald der Druck auf das Rohr *I* aufhört, werden das letztere und die Cylinder *A* und *E* wieder selbstthätig nach aufwärts bewegt, und zwar durch die Wirkung einer Schraubenfeder *N*, welche in dem Rohr *I* um die Stange *G* herum angeordnet ist und sich einerseits gegen einen in *I* angebrachten Boden, andererseits gegen einen Ansatz *o* der Stange *G* stützt.

Jedes Registrirrad besteht aus einem Cylinder mit einem oberen und einem unteren Boden. Fig. 5 zeigt ein Registrirrad in Oberansicht. An der Innenseite des oberen Bodens ist, wie aus derselben Figur ersichtlich, ein Sperrhaken *P* drehbar befestigt, welcher in die Riefen der Walze *C* einfallen kann, und zwar infolge der Einwirkung der Feder *Q*. Dieser Sperrhaken wirkt so, daß das Registrirrad an der Bewegung der Walze *C* theilnehmen muß, wenn das Rohr *I* nach abwärts gedrückt wird, oder mit anderen Worten, wenn die Walze sich entgegengesetzt wie der Zeiger einer Uhr dreht, Fig. 5. Wenn das Rohr *I* wieder nach aufwärts geht und die Walze *C* wie der Zeiger einer Uhr gedreht wird, so wird das Registrirrad in Bezug auf die Walze *C* zum Stillstand gebracht. Dies geschieht mittelst eines federnden Hakens *R*, Fig. 1 und 4, welcher das Bestreben hat, mit seinem Ende in die Oeffnung *F* des Cylinders *E* einzuschnappen und in eine der zehn am Umfang der Registrirräder gebildeten Riefen einzufallen. Diese Riefen sind in gleichen Abständen von einander angebracht. Der Haken *R* kann gerade gegenüber irgend einem der Registrirräder eingestellt werden, und zwar dadurch, daß er auf einer am Cylinder *E* befestigten Stange *S* auf- und abbeweglich und um diese Stange drehbar ist, und ferner dadurch, daß für jedes Registrirrad ein am Cylinder *E* angebrachter Vorsprung *T* vorgesehen ist, welcher das selbst-

thätige Herabgleiten des Hakens von dem ihm jeweilig gegebenen Platz verhütet.

Am oberen, in das Rohr *I* eingeschobenen Ende des Rohres *K* sind in der Längsrichtung desselben zehn ungleich lange Nuthen *U* vorhanden, deren Länge von der ersten bis zur zehnten um gleiche Strecken zunehmen. Ferner ist an der Innenseite des Rohres *I* ein kleiner Ansatz *V* angebracht, welcher beim Niederschieben des Rohres *I* in irgend eine der eben erwähnten Nuthen eintreten kann. Jeder Nuth *U* entspricht eine Ziffer am Rad *L*, und zwar so, daß die kürzeste Nuth der Ziffer 1, die nächstfolgende der Ziffer 2 u. s. w. entspricht. Die längste Nuth oder diejenige, welche der Ziffer 0 entspricht, ist so lang, daß der Arm *H* beim Niederdrücken des Rohres *I* den ganzen schraubenförmigen Schlitz *B* des Cylinders *A* durchlaufen muß. Es leuchtet also ein, daß, wenn das Rohr *I* niedergedrückt wird und hierbei der Ansatz *V* in die der Ziffer 5 entsprechende Nuth des Rohres *K* eindringt, der Arm *H* nur die Hälfte des Schraubenschlitzes *B* durchläuft, oder mit anderen Worten, der Cylinder *A* und die Walze *C* mit den Registrirrädern nur eine halbe Umdrehung machen. Dringt der Ansatz *V* in die Nuth für die Ziffer 2 ein, so machen die Registrirräder nur zwei Zehntel, geht er in die Nuth für 3, so machen diese Räder nur drei Zehntel einer vollen Umdrehung u. s. w. Hierdurch wird es möglich, wenn die Vorrichtung richtig gebaut ist, in der Oeffnung *F* die gewünschten Ziffern zum Vorschein zu bringen.

Will man also die Zahlen 5 und 3 zusammenzählen, so wird die Vorrichtung zuerst auf Null eingestellt, d. h. so, daß alle Nullen der Registrirräder in der Oeffnung *F* erscheinen; dann stellt man die Vorrichtung auf die Stütze *M* und dreht das Rohr *I* so weit mit herum, daß die Ziffer 5 der Scheibe *L* gerade gegenüber einem Zeiger *x* kommt, der an dem obengenannten Querstück des Rohres *K* angebracht ist. Hierbei wird gleichzeitig der Zapfen *V* gerade gegenüber der Nuth für die eben erwähnte Ziffer gebracht. Wird nun das Rohr *I* herabgedrückt, so drehen sich alle Registrirräder und der Haken *R* gleitet über die Riefen desjenigen Rades, gegenüber welchem er eben steht; denn der am Rad befindliche Sperrhaken *P* überwindet in diesem Falle den Druck des Hakens *R* und zwingt das Rad, der Walze *C* zu folgen. Sobald das Rohr *I* durch die Spiralfeder *N* wieder nach aufwärts geschoben wird, werden alle Räder zurückgedreht, mit Ausnahme desjenigen, auf welches der Haken *R* wirkt, denn jetzt überwindet dieser letztere den Druck des nun über die Riefen der Walze *C* gleitenden Sperrhakens *P*, so daß in der Oeffnung *F* des

Cylinders *E* die Ziffer 5 des fraglichen Registrirrades sichtbar bleibt. Jetzt dreht man das Rohr *I* so, daß die Ziffer 3 der Scheibe *L* dem Zeiger *x* gerade gegenüber kommt, worauf die obenerwähnte Operation wiederholt wird. Alsdann kann man von dem betreffenden Registrirrad die Ziffer u. s. w. ablesen, und die Addition ist ausgeführt.

Wenn die zu addirenden Zahlen so groß sind, daß ihre Summe größer als 10 ist, so muß eine Uebertragung der Zehner von dem Rad, auf welches der Haken *R* wirkt, nach dem nächst unteren stattfinden. Die hierzu erforderliche Vorrichtung ist in folgender Weise eingerichtet: Die Innenseite des unteren Bodens der Registrirräder, welcher in Fig. 6 in drei verschiedenen Ansichten dargestellt ist, trägt eine ringförmige Feder *Y*, welche nur an einer Stelle mit dem Boden verbunden ist, im übrigen aber ein wenig über dem Boden liegt. In der der Befestigungsstelle entgegengesetzten Seite ist an der unteren Fläche dieser Feder ein Winkelstück *Z* befestigt, dessen nach abwärts gerichteter Schenkel in ein im Boden gemachtes Loch hineinreicht und, wie weiter unten angegeben, zeitweilig aus der anderen Seite dieses Bodens etwas hervorragt, während dessen seitlicher Schenkel auf der unteren Seite der Feder *Y* eine Erhöhung bildet. Ferner liegt auf dem Boden unter der ringförmigen Feder ein Ring *a*, welcher an der Innenseite mit Zähnen versehen ist, die in die Riefen der Walze *C* passen. Dieser Ring muß also an der Bewegung der Walze theilnehmen. Der Ring *a* ist so hoch, daß er beinahe an die Unterseite der Feder *Y* reicht; an einer Stelle seiner Oberfläche, von der Größe eines Zehntels der letzteren, ist er aber so niedrig, daß er nicht bis an den unmittelbar unter der Feder *Y* liegenden Schenkel des Winkelstückes *Z* reicht. Hieraus folgt, daß, so lange die Vertiefung des Ringes *a* sich gerade gegenüber dem Winkelstück befindet, der abwärts gerichtete Schenkel desselben mit seinem freien Ende aus der unteren Seite des Bodens hervorragt, daß aber bei allen anderen Lagen des Ringes *a* der genannte Schenkel des Winkelstückes eingezogen ist, weil der Ring *a* an allen anderen Stellen so hoch ist, daß er das Winkelstück und die Feder *Y* emporgedrückt hält.

Der soeben beschriebene untere Boden ist auf der Außenseite vollkommen eben. Dagegen ist der obere Boden jedes Registrirrades, welcher dicht über dem unteren liegt, auf der oberen Seite an seinem Umfang mit zehn gleich großen Kerben versehen (s. Fig. 1, 2, 3 und 4), in welche der betreffende Schenkel des Winkelstückes *Z* einfallen kann, wenn er durch den unteren Boden vorragt. Ist dieser letztere Fall bei einem Registrirrad eingetreten, so muß nach dem eben Gesagten das zunächst

darunterliegende Registrirrad mitgenommen werden, wenn das erstere, also unmittelbar darüberliegende gedreht wird.

Sind z. B. die Zahlen 5 und 7 zu addiren, so wird in der oben beschriebenen Weise verfahren, bis in der Oeffnung *F* die Ziffer 5 des vom Haken *R* beeinflussten Registrirrades stehen geblieben ist. Dann wird in derselben Weise mit der Ziffer 7 verfahren. Da hierbei das Rad, welches die Ziffer 5 zeigt, von dieser Lage an noch um sieben Zehntel des Umkreises in derselben Richtung gedreht wird, so muß der Haken *R* die Riefe für die Zahl 10 bzw. 0 passiren, um die Riefe für die Zahl 2 zu erreichen. Beim darauffolgenden Rückgang der Walze *C* geht, während das vom Haken *R* zurückgehaltene Registrirrad in Bezug auf die übrigen stillsteht, die Vertiefung des Ringes *a* unter dem seitlichen Schenkel des Winkelstückes *Z* hinweg, weil der Ring *a* von der Walze *C* mitgenommen wird. Die Vertiefung des Ringes *a* passirt den seitlichen Schenkel des Winkelstückes *Z* gerade gegenüber der Ziffer 0 des Registrirrades, und in diesem Augenblick wird also der untere Schenkel des Winkelstückes *Z* durch die Wirkung der Feder *Y* durch den unteren Boden des Rades nach außen gedrückt und fällt in die der Ziffer 1 entsprechende Kerbe des oberen Bodens des nächst unteren Registrirrades. Dieses Rad muß also dann in der einem Zehntel seines Umkreises entsprechenden Lage stillstehen, so daß nun in der Oeffnung *F* die Zahl 12 sichtbar ist.

Die Einrichtung, welche dazu dient, die Vorrichtung wieder auf Null einzustellen, ist in folgender Weise eingerichtet: An derselben Stelle des Umkreises jedes Registrirrades ist seitwärts ein kleiner Zapfen *b*, Fig. 3, angebracht. Ferner ist im Cylinder *E* ein Längsschlitz *c* eingeschnitten, durch welchen ebenso viel Stifte *f* nach innen vorragen, als Zapfen *b* vorhanden sind. Diese Stifte *f* haben denselben Abstand wie die Zapfen *b* und sind unter einander an einer Leiste *d* befestigt, welche außen auf dem Cylinder *E* der Länge nach verschiebbar angebracht ist, indem sie einen Längsschlitz hat, durch welchen eine in den Cylinder *E* eingeschraubte Schraube *e* hindurchgeht. Während man mit der Vorrichtung rechnet, ist die Leiste herabgeschoben, Fig. 3, so daß alle Zapfen *b* von den Stiften *f* frei sind. Wenn aber die Vorrichtung auf Null eingestellt werden soll, so wird die Leiste *d* emporgeschoben, so daß die Zapfen *b* beim Umdrehen der Registrirräder gegen die Stifte *f* stoßen können und dann von diesen zurückgehalten werden. Hierauf wird die Scheibe *L* so gedreht, daß der Zeiger *x* auf Null kommt, dann der Haken *R* so gestellt, daß er auf kein Registrirrad wirkt, und schließlich der Cylin-

der *E* und das Rohr *I* nach abwärts gedrückt und wieder hochgehen gelassen. Ist dies geschehen, so erblickt man in der Oeffnung *F* auf allen Registrirrädern die Zahl 0, weil die Zapfen *b* und die Stifte *f* gemeinschaftlich alle Registrirräder gezwungen haben, an demselben Punkt still zu stehen.

Wenn die Vorrichtung zur Multiplication verwendet werden soll, so wird folgendermaßen verfahren: Soll z. B. die Zahl 28 mit der Zahl 34 multiplicirt werden, so stellt man die Scheibe *L* auf 8 ein und drückt hierauf die Vorrichtung viermal nach abwärts. Sodann wird der Haken *R* auf das nächst untere Registrirrad geführt, die Scheibe *L* auf die Ziffer 2 eingestellt und die Vorrichtung dreimal herabgedrückt.

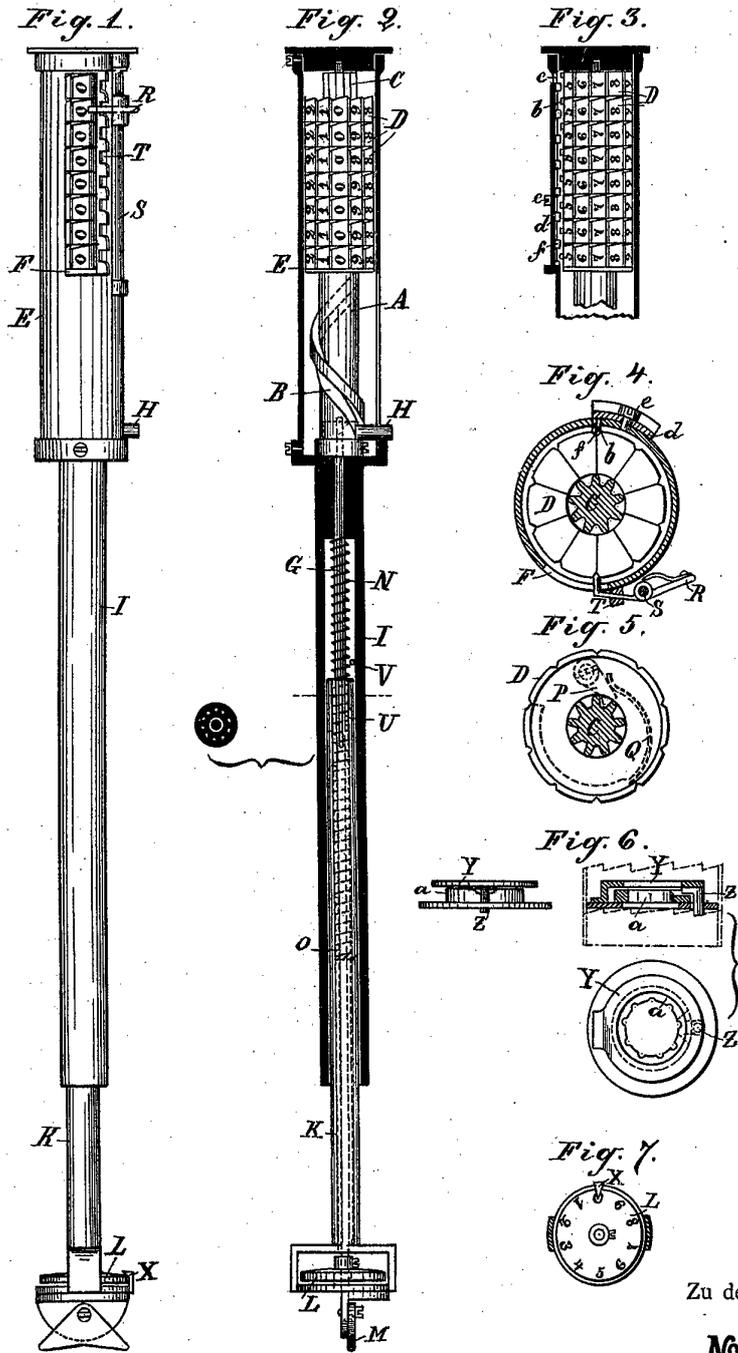
PATENT-ANSPRÜCHE:

1. Eine Rechenvorrichtung, bestehend aus einer Anzahl auf eine Riffelwalze (*C*) neben einander aufgezogener Zahlenräder (*D*) und einem mit der Walze verbundenen, einen Schraubenschlitz (*B*) aufweisenden Cylinder (*A*), auf dessen Schraubenschlitz ein von einer in passender Weise geführten und festgehaltenen Stange (*G*) ausgehender Arm (*H*) beim Verschieben der Stange (*G*) in Bezug auf den Cylinder (*A*) so einwirkt, daß der letztere und die Zahlenräder in der einen oder der anderen Richtung gedreht werden.
2. Bei einer Rechenvorrichtung der im Patent-Anspruch 1. gekennzeichneten Art eine Einrichtung, um irgend eines der Zahlenräder (*D*) zu zwingen, der Walze (*C*) bei der Bewegung derselben in der einen Richtung zu folgen und bei der Bewegung derselben in der anderen Richtung stillzustehen, bestehend aus einem in jedem Zahlenrad drehbar befestigten und von einer Feder (*Q*) beeinflussten Sperrhaken (*P*), welcher in die Riefen der Walze (*C*) einfallen kann, sowie aus einem an der Außenseite des Mantels der Vorrichtung verschiebbaren Haken (*R*), welcher in Riefen, die im Umfang der Zahlenräder gebildet sind, einschnappen kann.
3. Bei einer Rechenvorrichtung der im Patent-Anspruch 1. bezeichneten Art eine Einrichtung zum Uebertragen der Zehner von einem Zahlenrad auf das nächst untere, bestehend aus:
 - a) einer am unteren Boden jedes Zahlenrades befestigten Feder (*Y*), an welcher ein Winkelstück (*Z*) befestigt ist, das von der Feder durch eine Oeffnung des Bodens vorgeschoben werden kann;
 - b) einem unter der Feder (*Y*) befindlichen Ring (*a*), welcher von der Walze (*C*) mitgenommen wird und auf die Feder (*Y*) und das Winkelstück (*Z*) einwirkt;
 - c) einigen an dem oberen Boden des darunterliegenden Zahlenrades angebrachten Kerben.
4. Bei einer Rechenvorrichtung der im Patent-Anspruch 1. angegebenen Art eine Einrichtung zur Regelung der Größe der Drehung der Zahlenräder, bestehend aus zehn in der Führung der Stange (*G*), welche die Bewegung der Zahlenräder (*D*) vermittelt, angebrachten Nuthen (*U*) von auf einander folgend zunehmender Länge, einem in dem beweglichen Mantel der Vorrichtung befestigten Ansatz (*V*), welcher zur Zeit in je eine der zehn Nuthen eindringen kann, und einer am unteren Ende der Stange (*G*) befestigten, in zehn Theile getheilten Scheibe (*L*), welche zusammen mit der Stange (*G*) so gedreht werden kann, daß irgend ein Zehntel der Scheibe (*L*) gerade gegenüber einem neben derselben befestigten Zeiger (*x*) kommt.
5. Bei einer Rechenvorrichtung der im Patent-Anspruch 1. angegebenen Art eine Einrichtung, um erstere auf Null einstellen zu können, bestehend aus einem an derselben Stelle des Umkreises jedes Zahnrades befestigten Zapfen (*b*) und einer an der Außenseite der Hülle der Vorrichtung verschiebbaren Leiste (*d*), von welcher nach den Zahlenrädern hin Stifte (*f*) vorspringen, welche je nach der Stellung der Leiste beim Drehen der Räder die Zapfen (*b*) fassen oder vorüberlassen.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

ERKES ERIK MATSSON IN SILJARSNÅS (SCHWEDEN).

Rechenvorrichtung.



Zu der Patentschrift

№ 59799.