

KAISERLICHES



PATENTAMT.

PATENTCHRIFT

— № 117682 —

KLASSE 42 m.

AUSGEBEN DEN 19. FEBRUAR 1901.

PAUL HAACK IN BERLIN.

Rechenmaschine mit Stufenwalze.

Patentirt im Deutschen Reiche vom 14. Januar 1900 ab.

Bei der Construction der den Gegenstand vorliegende Erfindung bildenden Rechenmaschine war der Gedanke leitend, möglichst einfache Mechanismen zu verwenden.

Ein solcher Mechanismus ist in erster Linie die bekannte Leibniz'sche Stufenwalze, welche auch bei der neuen Rechenmaschine zur Bildung der Theilproducte verwendet wird. Bei der vorliegenden Maschine sind jedoch nicht, wie bei allen anderen dieses Element benutzenden Rechenmaschinen, eben so viele Stufenwalzen vorhanden als Factorenstellen, sondern hier wird nur eine einzige Stufenwalze oder ein einziger mit Stufenzähnen versehener Sector benutzt. Um den Mechanismus in dieser Art ganz wesentlich zu vereinfachen, sind die einzelnen Glieder des weiter zur Verwendung kommenden Schaltwerkes kreisförmig angeordnet.

Mit der Reduction der Stufenwalzen auf eine einzige und der kreisförmigen Anordnung des Schaltwerkes ist bei der neuen Maschine der complicirte, langgestreckte, viel Platz beanspruchende Mechanismus der Leibniz'schen Maschine vermieden. Sie zeigt in ihrer Anordnung eine sehr gedrängte, handliche Form.

Auf beiliegender Zeichnung ist die neue Maschine schematisch dargestellt.

Auf der Drehachse 1 des Hohlcyinders 2 ist der in der Ruhelage nach unten weisende Sector 3 befestigt, während parallel und in gleichem Abstände zu dieser Drehachse die Wellen 4 in dem Cylinder 2 gelagert sind, deren jede mit einem zehn Zähne besitzenden Rade 5 versehen ist, welches sich auf seiner Welle verschieben läßt, aber, in Drehung ver-

setzt, seine Welle 4 mitdreht. In Fig. 2 ist nur ein Schaltwerkglied mit seinem sämmtlichen Zubehör dargestellt. In dem Mantel des Cylinders 2 ist parallel zu jeder der Wellen 4 und senkrecht darüber ein Schlitz vorgesehen, durch den ein mit dem entsprechenden Zahnrade 5 verbundener Knopf 7 hindurchragt.

Auf dem äußeren Umfange des Cylinders 2 sind neben jedem Schlitz 27 (Fig. 3) die gleichen Factorenzeichen 0 bis 9 angebracht, so daß durch Verschieben der Räder 5 mittelst des Knopfes 7 der betreffende Factor eingestellt werden kann. Ist dies geschehen, so wird die Welle 1 und damit Sector 3 mit Hülfe der Kurbel 8 unter Vermittelung der Kegelräder 9, 10 gedreht, worauf dann der Factor auf der Ziffernscheibe 18 unter dem Schauloch erscheint, wenn vorher Nullstellung vorhanden war.

Vor der rechten Stirnseite (Fig. 3) des Cylinders 2 ist ein zweiter Hohlcyylinder, das Zählwerkgehäuse 11 auf der Drehachse 1 gelagert, welches auf dem dem Cylinder 2 zugekehrten Ende seiner Mantelfläche mit den Schlitz 12 versehen ist. In diese paßt ein Zahn oder Stift 13, der seinerseits aus dem Mantel des Cylinders 2 seitwärts herausragt. Damit das Gehäuse 11 zum Cylinder 2 verstellt werden kann, sitzt ersteres lose auf der Achse 1, wird aber durch Feder 14 fest gegen die Stirnwand des Cylinders 2 gedrückt. Um das Zählwerkgehäuse zu verstellen, zieht man es auf der Achse 1 zurück, so daß der Stift 13 aus dem Einschnitt 12 des Zählwerkgehäuses austritt. Dasselbe ist jetzt frei drehbar und der Stift 13 kann in einen beliebigen anderen Einschnitt 12 greifen und so eine andere Lage

des Zählwerkgehäuses sichern. Diese Verlegung des Zählwerkgehäuses 11 ist nothwendig beim Multipliciren, Dividiren und Wurzelziehen. In dem Zählwerkgehäuse 11 sind die Zählrollenachsen 26 gelagert; auf jede derselben sind das Zahnrad 17, die Ziffernscheibe 18 und das zum Auslöschen zu verwendende Rad 19 festgekeilt, sowie ferner der Einstellknopf 20. Die Zählräderrwellen sind so angeordnet, daß sie beim Eingreifen des Stiftes 13 in irgend einen der Schlitze 12 die Verlängerungen der Wellen 4 bilden. Jede Welle 4 des Schaltwerkes trägt an ihrem dem Zählwerke zugekehrten Ende ein mit zehn Zähnen versehenes Rad 25, und ebenso ist das mit der gleichen Zahnanzahl versehene Zahnrad 17 auf dem dem Cylinder 2 zugekehrten Ende der Welle 26 befestigt, so daß die beiden Zahnräder 25 und 17 flach gegen einander liegen. Damit das auf der Welle 4 feststehende Zahnrad 25 und das auf der Welle 26 angeordnete Zahnrad 17 an der Drehung der ersteren Welle theilnehmen, das Zählwerkgehäuse 11 aber dennoch in der bereits angegebenen Weise zu dem Cylinder 2 verstellt werden kann, sind die beiden Räder 25 und 17 durch eine lösbare Kuppelung verbunden. Diese Kuppelung besteht in Mitnehmerstiften 28 am Zahnrade 17 gegenüber der Null des Zählrades 18, welche in entsprechende Einschnitte des Rades 25 auf der Welle 4 greifen, so daß, gleichgültig, welches der Räder 17 bei der Drehung des Zählwerkgehäuses gegen eines der Räder 25 zu liegen kommt, die Kuppelung hergestellt ist.

Eine hier nicht genannte und auf der Zeichnung nicht dargestellte Zehnerübertragung, Auslöschvorrichtung u. s. w. vervollständigen die Maschine.

Die Handhabung der Maschine und der Gebrauchszweck ihrer Einzeltheile lassen sich am besten an einem Multiplicationsbeispiel klar machen. Der Rechner stehe so, daß das Gehäuse 11 und die Feder 14 ihm zugekehrt sind, die Kurbel 8 aber am entgegengesetzten Ende zu seiner Rechten liegt. Es sei die Zahl 189 mit der Zahl 314 zu multipliciren. Zunächst verstelle man das Gehäuse 11 zu dem Cylinder 2 so, daß der am meisten rechts gelegene Einstellknopf 20 sammt dem zugehörigen Schauloch gegenüber dem am meisten rechts gelegenen Schlitz 27 des Cylinders 2 zu liegen kommt, wodurch jetzt die am meisten rechts gelegene Welle 4 mit der am meisten rechts gelegenen Welle 26 gekuppelt ist. Darauf werden durch Drehen der Einstellknöpfe 20 alle Ziffernscheiben 18 so gedreht, daß in allen Schaulöchern des Cylinders 11, die über den

Ziffernscheiben 18 stehen, Null zu sehen ist. Sodann wird Knopf 7 in dem am meisten rechts gelegenen Schlitz 27 auf die Zahl 9 der nebenstehenden Scala geschoben, ebenso in den darauf folgenden Schlitzen auf die Zahlen 8 und 1, in allen anderen auf 0. Wird jetzt die Kurbel 8 einmal herumgedreht, so erscheinen in den drei Schaulöchern rechts von rechts nach links die Zahlen 9, 8 und 1, nach zweimaliger Drehung 8, 7 und 3. Um das Resultat 189×314 zu erhalten, müßte die Kurbel 314 mal gedreht werden, wenn keine Verlegung des Zählwerkgehäuses vorgesehen wäre. Bei vorliegender Einrichtung ist die Anzahl der Umdrehungen jedoch nur gleich der Quersumme des Multipliers. Die Rechnung 189×314 geht folgendermaßen vor sich:

Zuerst wird die Kurbel 4 mal gedreht, in den Schaulöchern steht dann $4 \times 189 = 756$. Das Zählwerkgehäuse wird jetzt um einen Einschnitt nach rechts verlegt, um gemäß dem schrägen Untereinanderschreiben des schriftlichen Rechnens dem zweiten Theilproduct aus 189 einen zehnmal so hohen Werth zu geben, und die Kurbel einmal gedreht. Hierbei ist die am meisten rechts gelegene Welle 4 mit der von rechts gesehenen zweiten Welle 26 gekuppelt, und die erste Welle 26 sammt Ziffernscheibe bleibt während dieser und den folgenden Drehungen in Ruhe. Hierauf wird das Zählwerkgehäuse jetzt wieder um einen Einschnitt verlegt und die Kurbel dreimal gedreht. Das Theilproduct aus 3 und 189 bekommt dadurch den hundertfachen Werth; in den Schaulöchern steht jetzt 59346.

Es entspricht also der Vorgang dem schriftlichen Rechnen, was folgendes Bild zeigt:

$$\begin{array}{r} 189 \times 4 = 756 \\ 189 \times 10 = 1890 \\ 189 \times 300 = 56700 \\ \hline 59346 \end{array}$$

Die Rechnungsvorschriften weichen also auch bei dieser Maschine von denen der bekannten nicht ab, doch tritt hier bei Subtraction und Division an Stelle einer Umschaltung eine entgegengesetzt gerichtete Kurbeldrehung.

PATENT-ANSPRUCH:

Rechenmaschine mit Stufenwalze, dadurch gekennzeichnet, daß um einen einzigen Stufen-cylinder oder Stufensector sämtliche Schalt- und Zählwerkglieder kreisförmig angeordnet sind, so daß bei beliebiger Stellenzahl des Multipliers dieser eine Stufencylinder oder Stufensector zum Antrieb aller Schalt- und Zählwerkglieder ausreicht.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

Ergänzungsblatt zur Patentschrift 117682, Klasse 42 m.

Das Patent ist durch rechtskräftige Entscheidung des Kaiserlichen Patentamts vom 4. Oktober 1906 dadurch teilweise für nichtig erklärt, daß der Anspruch folgende Fassung erhalten hat:

Rechenmaschine mit einer einzigen Stufenwalze (Stufensektor), um die sämtliche Schalt- und Zählwerkglieder kreisförmig angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Zählwerk mit seinem Gehäuse durch achsiale Verschiebung außer

Eingriff mit dem Schaltwerk gebracht und auf der Zylinderachse verdreht werden kann, um die Zählwerkglieder zwecks Verleihung eines höheren Wertes mit nachfolgenden Gliedern des Schaltwerkes in Verbindung zu bringen.



PAUL HAACK IN BERLIN.
 Rechenmaschine mit Stufenwalze.

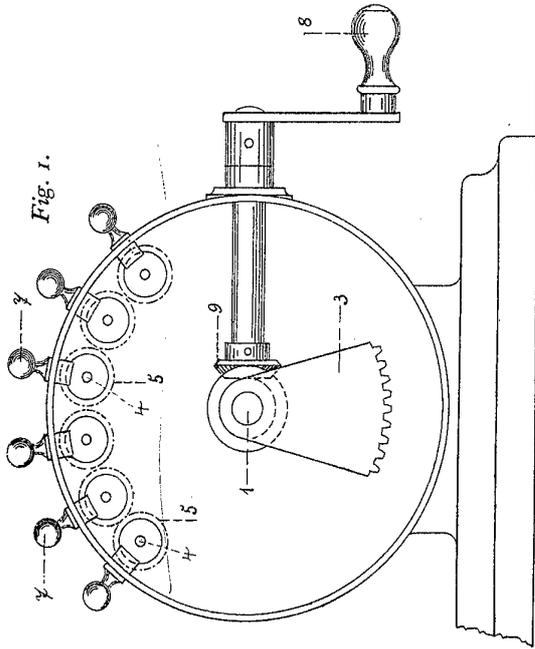


Fig. 1.

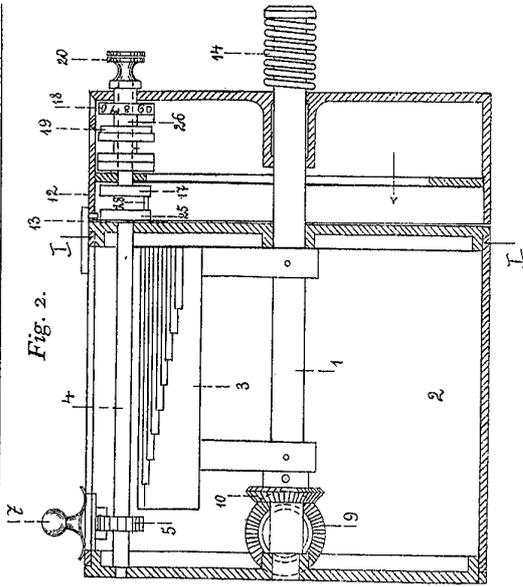


Fig. 2.

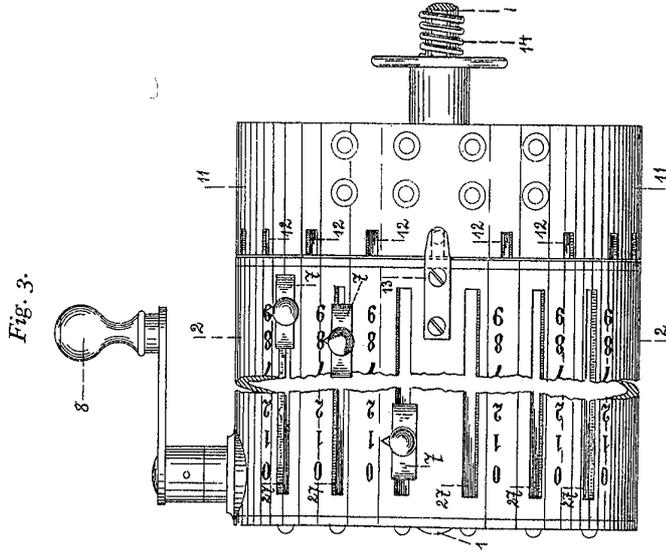
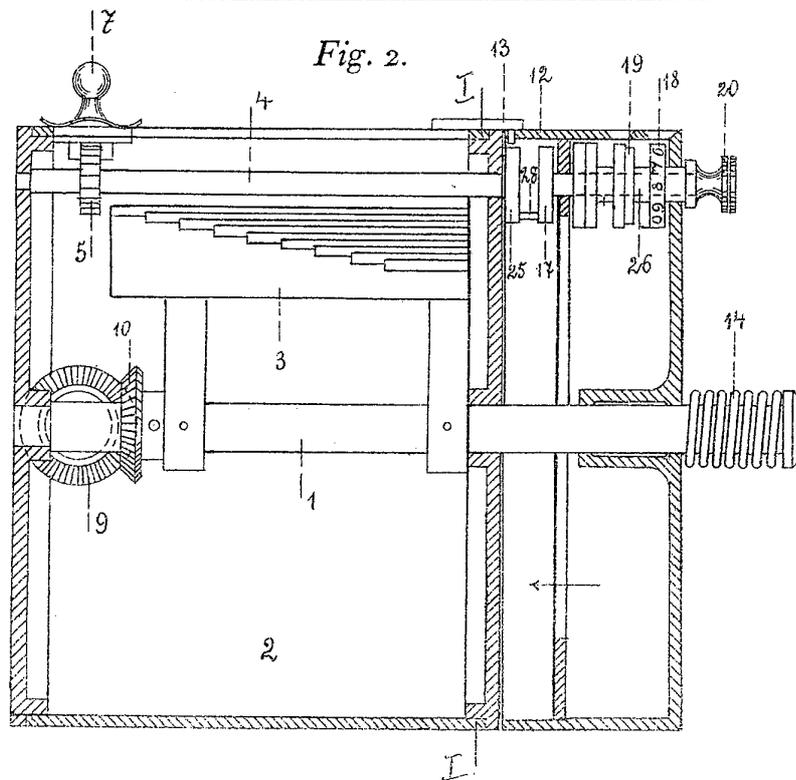
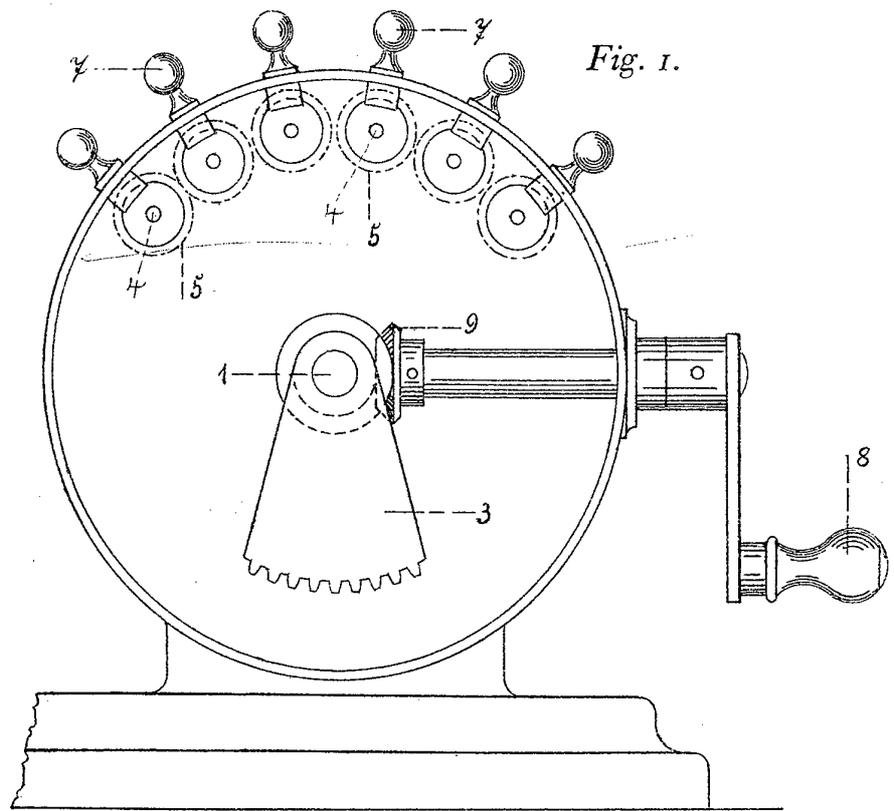


Fig. 3.

Zur Patentschrift
 № 117682.

PHOTOG. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

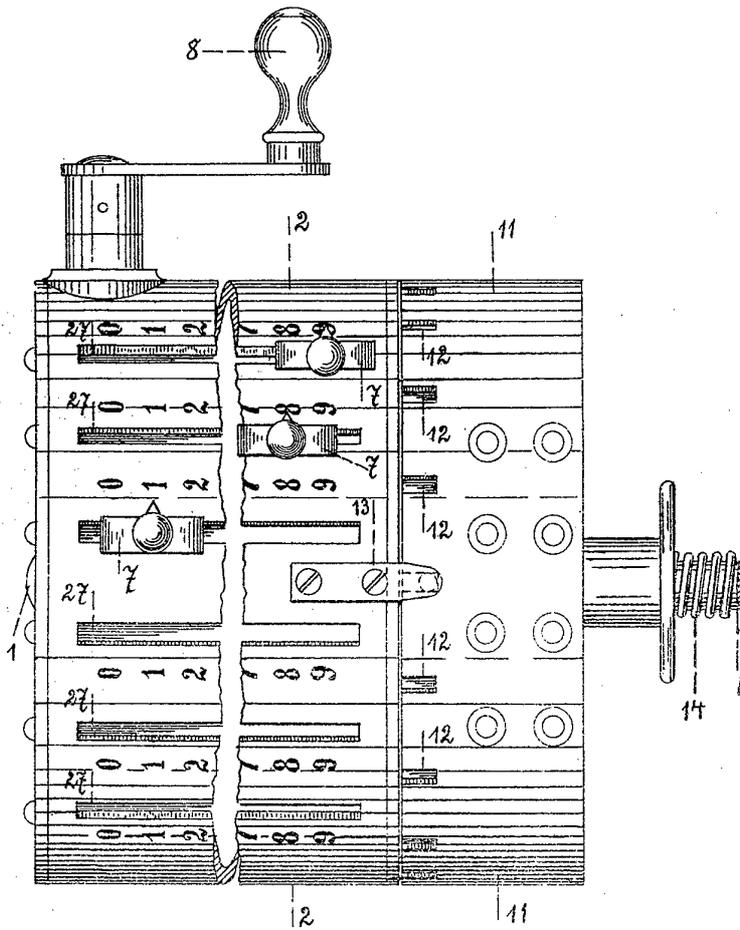
PAUL HAACK IN
Rechenmaschine mit



BERLIN.

Stufenwalze.

Fig. 3.



Zu der Patentschrift

№ 117682.

CHSDRUCKEREI.