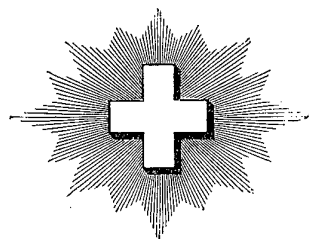


EIDGEN. AMT FÜR



GEISTIGES EIGENTHUM

PATENTSCHRIFT

Patent Nr. **4578**

21. November 1891, 6¹/₄ Uhr, p.

Klasse 67

W.-T. ODHNER, in ST. PETERSBURG.

Verbesserte Rechenmaschine.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung bildet eine verbesserte Rechenmaschine nach dem System Odhner, einer Rechenmaschine, bei welcher bekanntlich durch Drehen von auf einer Welle befestigten und die zur Berechnung kommenden Zahlen angehenden Zählrädern mit den letzteren in Eingriff tretende Registrirscheiben eingestellt werden. Diese Zählräder und Registrirscheiben sind von einem Gehäuse umgeben und die Ziffern derselben werden einzeln durch in dem Gehäuse vorhandene Schaulöcher sichtbar gemacht, so dass die so sichtbar gemachten Ziffern die zur Berechnung kommende, bezw. die sich ergebende Zahl darstellen. Die Verstellung der Registrirscheiben erfolgt bei dieser Maschine nach Maassgabe der Anzahl der in den Zählrädern radial verschiebbaren Zähne und der Richtung, in der man die Welle dreht. Die Regelung dieser Anzahl geschieht unter Benutzung von mit den Zählrädern in Verbindung stehenden Einstellscheiben, auf deren Umfang die Ziffern von 0 bis 9 angebracht sind. Die Zahl der Umdrehungen der die Zählräder tragenden Welle wird durch von der letzteren beeinflusste, sogenannte Nummerscheiben angegeben, welche in einem im Ge-

häuse seitlich verschiebbaren Schlitten gelagert sind.

Der Zweck der vorliegenden Erfindung ist nun die Beseitigung der Mängel, welche derartigen Rechenmaschinen anhaften und der allgemeinen Einführung derselben bisher im Wege standen. Diese Mängel bestehen:

1. In der Anbringung der die zur Berechnung kommenden Zahlen angehenden Ziffern auf dem Umfang der mit den sogenannten Zählrädern verbundenen Einstellscheiben und deren Sichtbarmachung durch die obere Reihe der Schaulöcher des Gehäuses, und

2. In der Anordnung und Bethätigung der auf dem Umfang mit Ziffern versehenen kleinen Scheiben, den sog. Nummerscheiben, welche zum Zählen der Umdrehungen der erwähnten Zählräder, bezw. ihrer Welle dienen.

Die unter 1 gekennzeichneten Mängel erschweren es dem Rechnenden, seine Zahlen einzustellen und zwar deswegen, weil die erwähnten Schaulöcher durch die in Thätigkeit befindliche, die Einstellung der Zählräder bewirkende Hand verdeckt werden. Die unter 2 erwähnte Anordnung aber hat den Nachtheil, dass eine Kontrolle der ausgeführten Rechnung unmöglich ist, da die Registrirräder beim

Multiplizieren und Dividieren nur in einer Richtung durch einen Schieber gedreht werden können, gleichviel ob die Drehung der Zählräder vorwärts oder rückwärts stattfindet; in jedem Falle rücken die Ziffern auf den Nummerscheiben um eine Einheit weiter. Dieser Fehler macht sich namentlich dann geltend, wenn der Rechnende beim Dividieren die auf der Welle der Zählräder angebrachte Handkurbel einmal zu viel gedreht hat, welchen Fehler er behufs Richtigstellung des Dividenden durch Zurückdrehen der Zählräder wohl verbessern könnte. Der auf den Nummerscheiben markirte Quotient, welcher schon um eine Einheit zu gross ist, wird indessen durch das Rückwärtsdrehen der Zählräder nicht nur nicht berichtigt, sondern entfernt sich durch Hinzufügung einer weiteren Einheit noch mehr von der richtigen Lösung der gestellten Aufgabe und der Rechnende würde gezwungen sein, die ganze Division noch einmal auszuführen, oder bei der Rückwärtsdrehung der Zählräder die betreffende Nummerscheibe ebenfalls und zwar um zwei Einheiten zurückzustellen. Es geht hieraus hervor, dass die Zuverlässigkeit der mit einer solchen Maschine ausgeführten Rechnungen durch den erwähnten Fehler beeinträchtigt wird und demgemäss auch das allgemeine Vertrauen zu derselben, welches für ihre allgemeine Einführung erforderlich ist.

Zur Beseitigung dieser Mängel ist die in Betracht kommende Rechenmaschine in der auf der Zeichnung dargestellten Weise abgeändert worden. Wie aus Fig. 1 ersichtlich sind behufs leichten, schnellen und sichern Einstellens der zu benutzenden Zahlen die Ziffern dieser sogenannten Kennzahlen auf der oberen Seite des Gehäuses *A* neben den Schlitten *A'* für die Handhaben *D'* der Einstellscheiben *D* für Zählräder *O* angebracht. Die Einstellscheiben sind zum Unterschied von andern derartigen Maschinen nur mit einer einzigen Handhabe versehen, welche auf die in Frage kommenden Zahlen eingestellt werden und die demgemäss, da die Ziffern von 0 bis 9 von oben nach unten fortschreitend auf dem Gehäuse angebracht sind, je nach der Grösse der Zahl der betreffenden Einheit in einer

höheren oder tieferen Lage auf dem Gehäuse zu stehen kommen. Durch diese Anordnung ist nicht nur die zuverlässige und schnelle Einstellung der Kennzahlen gesichert, sondern auch eine Kontrolle derselben durch die verschiedene Stellung der einzelnen Handhaben *D'* der Einstellscheiben *D* auf der Oberfläche des Gehäuses *A* gewährleistet. Es wird hierdurch besonders erreicht, dass die Kennzahlen nicht nur doppelt so schnell eingestellt werden können wie bisher, sondern es sogar Blinden ermöglicht ist, sich nach dem Gefühl über die richtige Lage der Handhaben *D'*, also der richtigen Einstellung der Kennzahlen, Rechenschaft zu geben.

In Verfolgung des angegebenen Zweckes sind bei dem Gegenstand der vorliegenden Erfindung die erwähnten, als kleine Zylinder geformten Nummerscheiben durch auf der Verlängerung *F'* der Achse *F* der Registrirscheiben *E* aufgesetzte Nummerscheiben *E'* ersetzt, welche, wie aus Fig. 3 ersichtlich, von der Welle *B* der Zählräder *O* aus bewegt werden. Auf dieser Welle *B* ist nämlich ein Zahnrad 1 angeordnet, welches in ein zweites, um einen Zapfen 2 des Gehäuses *A* drehbares Zahnrad 3 eingreift. Dabei ist vorausgesetzt, dass beide Zahnräder gleiche Zähnezahlen haben, so dass nach einer vollen Umdrehung der Welle *B* auch das Zahnrad 3 sich, und zwar im entgegengesetzten Sinne, einmal gedreht hat. An dem letzteren ist seitlich eine Nase 4 angebracht, welche bei jeder vollen Umdrehung des Rades 3 einmal in eines der in ihren Bereich kommenden Zahnräder 5, welche mit den zum Registriren der Umdrehungen von *B* dienenden Nummerscheiben *E'* zusammenarbeiten und wie diese und die Registrirscheiben *E* in dem seitlich verschiebbaren Schlitten *H* gelagert sind, eingreift. Es geht hieraus hervor, dass je nach der Drehungsrichtung der Räder *O* die Nase 4 in dem einen oder andern Sinne bewegt wird und demgemäss die betreffende Nummerscheibe *E'*, auf deren Umfang die Ziffern von 0 bis 9 und zurück bis 1 angebracht sind, vorwärts und rückwärts dreht. Trägt man also die auf den Zählrädern *O* eingestellte Zahl beispielsweise durch siebenma-

liges Rechtsdrehen der Kurbel *C* sieben mal auf die Registrirscheiben *E* auf, multipliziert dieselbe also mit sieben, so zeigt die erste der Nummerscheiben *E'* die Zahl 7. Vorausgesetzt nun, dass nur eine Multiplikation mit der Zahl 6 erforderlich gewesen wäre, ist der Fehler begangen, dass eine Rechtsdrehung zu viel ausgeführt wurde. Derselbe kann dadurch beseitigt werden, dass man die Kurbel *C* einmal linksum dreht, so dass die Zahl 6 von der ersten Nummerscheibe *E'* gezeigt wird.

In derselben Weise geht man beim fehlerhaften Dividiren vor. Es sei z. B. von der auf den Registrirscheiben *E* gezeigten Zahl die mittelst der Zählräder *O* eingestellte sechsmal abgezogen, anstatt nur fünfmal, wie es die Rechnung vorschreibt. Man hat dann nur die Kurbel wieder einmal rechts zu drehen, und auf der in diesem Falle den Quotienten gebenden ersten Nummerscheibe *E'* erscheint an Stelle der 6 die Ziffer 5. Was für Multiplikation und Division, eine mehrfache Addition, bezw. Subtraktion gilt, hat natürlich auch für die einfache Addition und Multiplikation Gültigkeit.

Um nun die beschriebene Maschine für Blinde benutzbar zu machen, werden sowohl die neben den Schlitten *A'* auf dem Gehäusedeckel *A* angeordneten Ziffern, als auch diejenigen der Registrirscheiben *E* und der Nummerscheiben *E'* erhaben ausgeführt, um dieselben durch das Gefühl unterscheidbar zu machen und auch die jeweilige Stellung der Handhaben *D'* der Einstellscheiben *D* in Bezug auf die Ziffern des Gehäuses erforschen zu können. Auch das Einstellen der Ziffer 9 auf einer der Nummerscheiben *E'* kann durch Anschlagen einer Glocke, wie bei Schreibmaschinen, dem Ohre bemerkbar gemacht werden. Die Glocke 9 wird dann zweckmässig von einem an einem Hebel 7 befestigten Hammer 8 bethätigt, indem der Hebel 7, durch eine Feder 7° beeinflusst, für gewöhnlich an einem Anschlage 7' liegt, jedoch diese Stellung auf einen Augenblick verlässt, sobald eine der Nasen 6° eines Zahnrades 6 mit einer Nase 7^x des Hebels in Berührung kommt. Von diesen Zahnrädern 6 müssen ebenso viele vorhanden

sein wie Nummerscheiben *E'* und der Antrieb derselben geschieht vorzugsweise mittelst eines Zwischenrades 10 vom Triebrade 5 der betreffenden Nummerscheiben *E'* aus. Es ist dabei die Nase 7^x derart anzuordnen, dass sie in die Bahn der Nasen 6° desjenigen Zahnrades 6 hineinreicht, welches mit dem gerade der Nase 4 des von der Welle *B* aus anzutreibenden Zahnrades 3 gegenüberstehenden Zahnrade 5 im Eingriff ist. Werden deshalb die einzelnen Nummerscheiben *E'* auf Null gestellt, so wird auch das zugehörige Zahnrad 6 in die Anfangslage zurückkehren. Dass von den Nasen 6° an jedem der letzteren zwei vorhanden sind, hat seine Ursache in der Zähnezahl derselben. Es darf nämlich beim Drehen in dem einen oder andern Sinne immer nur diejenige Nase zur Wirkung kommen, welche, gemessen in diesem Sinne, um acht Theilungen hinter der Nase 7^x liegt. Zu dem Zwecke sind die Nasen 6° um eine Theilung gegeneinander versetzt und nach entgegengesetzten Richtungen hin ausweichend angeordnet. Beide sind nämlich an Zapfen 11 des Zahnrades 6 drehbar aufgehängt und, da dieselben mit ihrem nach innen zeigenden Ende in der Nabe des Zahnrades 6 ein Widerlager finden, gegen Verdrehung in dem einen Sinne gehindert. Durch eine Feder 12 wird jede Nase in die radiale Stellung hineingedrängt. Beim Ausführungsbeispiel ist die tiefer stehende Nase 6° an der Rechtsdrehung, die höher stehende an der Linksdrehung um den betreffenden Zapfen 11 gehindert. Würde, wie in Fig. 4 dargestellt, das Zahnrad 6, anstatt neun Zähne, achtzehn, d. h. ebensoviel, wie die Nummerscheibe *E'* Ziffern hat, erhalten und wird eine Nase 6° bei jedem Zahn, der von der Nase 7^x des Hebels 7 aus, rechts und links herum gezählt, der neunte ist, angebracht, so findet ebenfalls ein Bethätigen der Glocke 9 statt, sobald die betreffende Nummerscheibe auf die Ziffer 9 gedreht wird. Da nun auch in diesem Falle beide Nasen 6° nach der einen Seite hin ausweichend angeordnet sind, so findet ein Ertönen der Glocke beim auf Nullstellen der Nummerscheiben nicht statt. Will man hiervon absehen, so kann man die Nasen 6° fest anordnen, auch beide

zusammen fallen lassen. In letzterem Falle kann ein Zahnrad 6 mit siebzehn Zähnen benutzt werden.

PATENT-ANSPRÜCHE:

1. Eine verbesserte Rechenmaschine, bei welcher feste Kennzahlen auf der Außenfläche des die mit herauschiebbaren Zähnen ausgerüsteten Zählräder *O* theilweise verdeckenden Gehäuses *A* neben jedem für die Handhabe *D'* einer zugehörigen Einstellscheibe *D* bestimmten Schlitz *A'* angeordnet sind, so dass, bei Anwendung von erhabenen, durch das Gefühl unterscheidbaren Ziffern, selbst Blinde in den Stand gesetzt werden, aus der Stellung der Handhaben den Werth

der zur Rechnung kommenden Zahl zu erkennen;

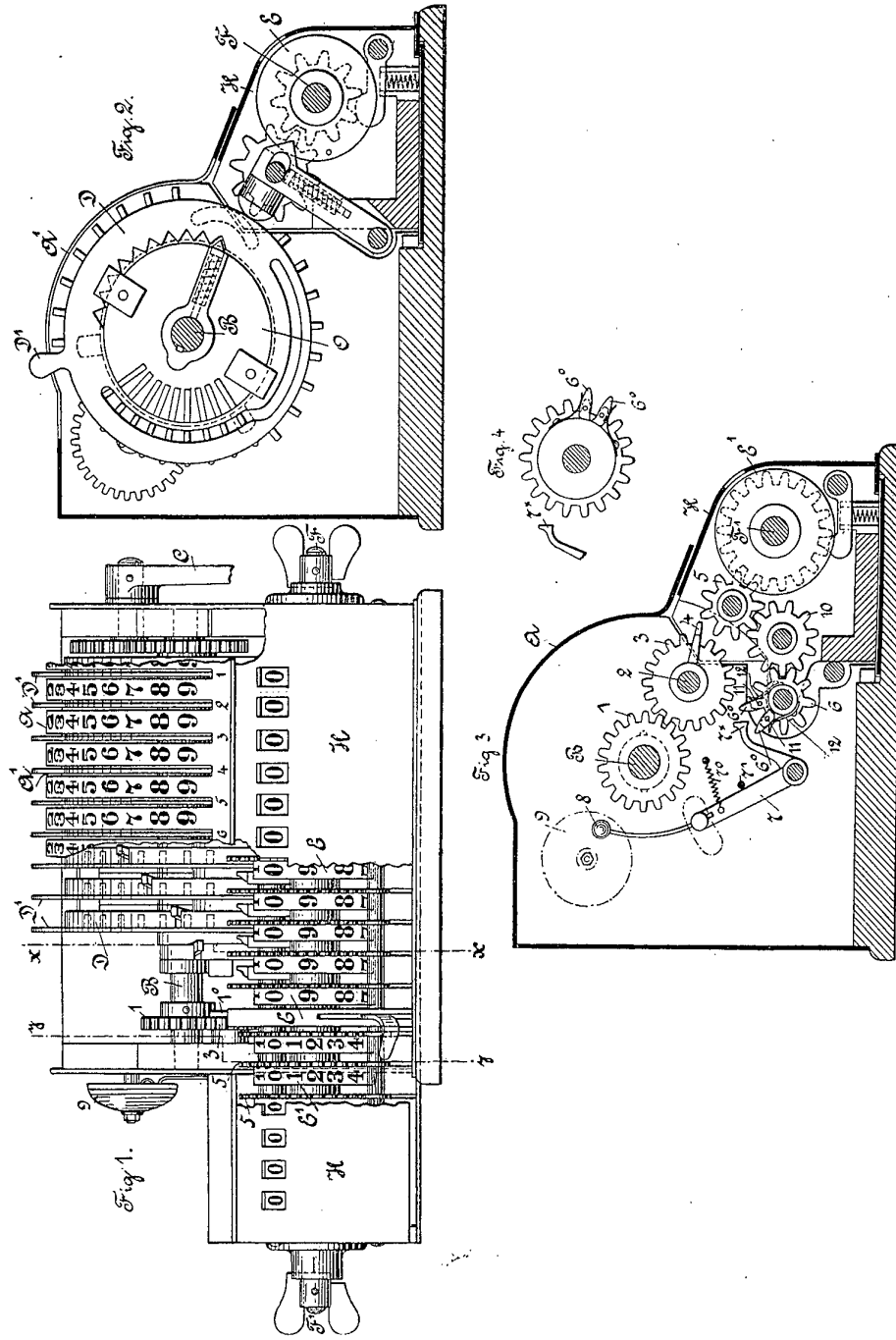
2. Bei einer Rechenmaschine der in Anspruch 1 bezeichneten Art die Triebräder 1, 3 und 5 zur Verbindung der Welle *B* der Zählräder *O* mit den auf der Verlängerung *F'* der Welle *F* angebrachten Nummerscheiben *E'*, von welchen Triebrädern das letztere 5 durch eine seitlich am Rade 3 angebrachte Nase 4 bethätigt wird, zu dem Zwecke, die Nummerscheiben *E'* entsprechend der Drehrichtung der Zählräder *O* vor- und rückwärts bewegen und dadurch etwaige Fehler bei der Handhabung der Kurbel *C* berichtigen zu können.

W.-T. ODHNER.

Vertreter: E. BLUM & Cie., in ZÜRICH.

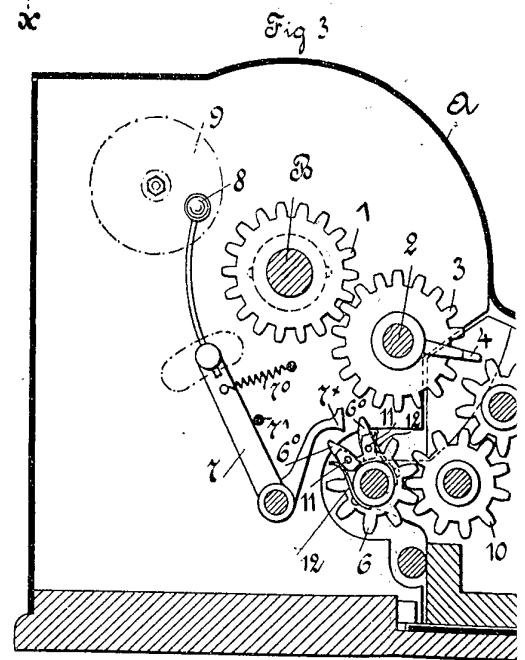
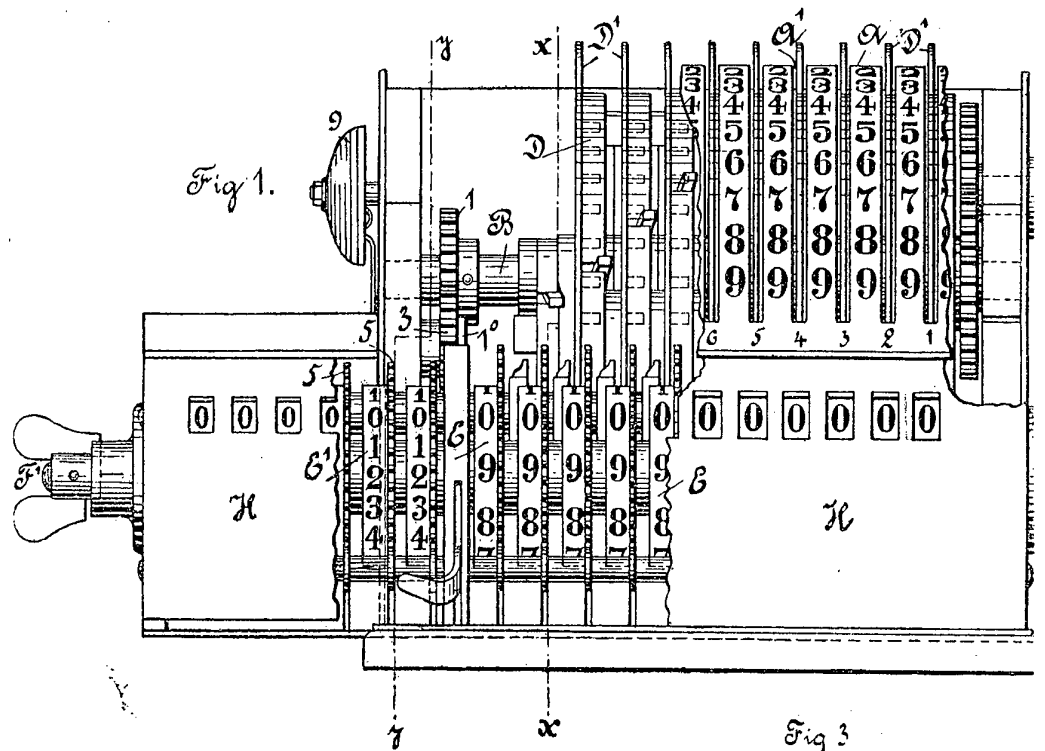
W.-T. Odliner.
21. November 1891.

Patent Nr. 4578.
1 Blatt.



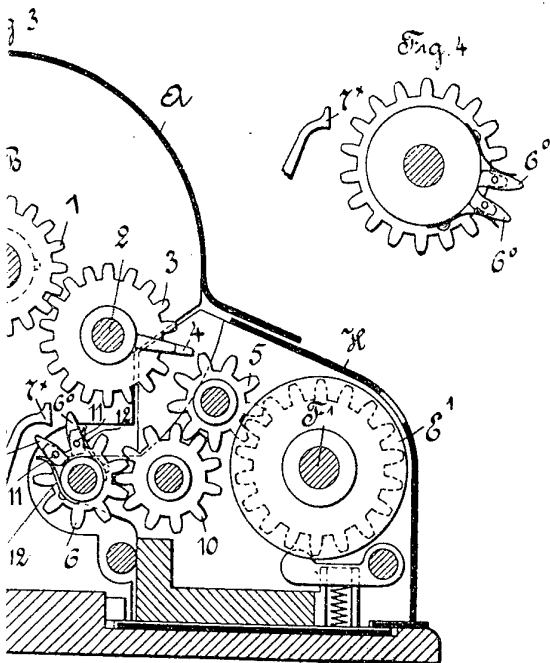
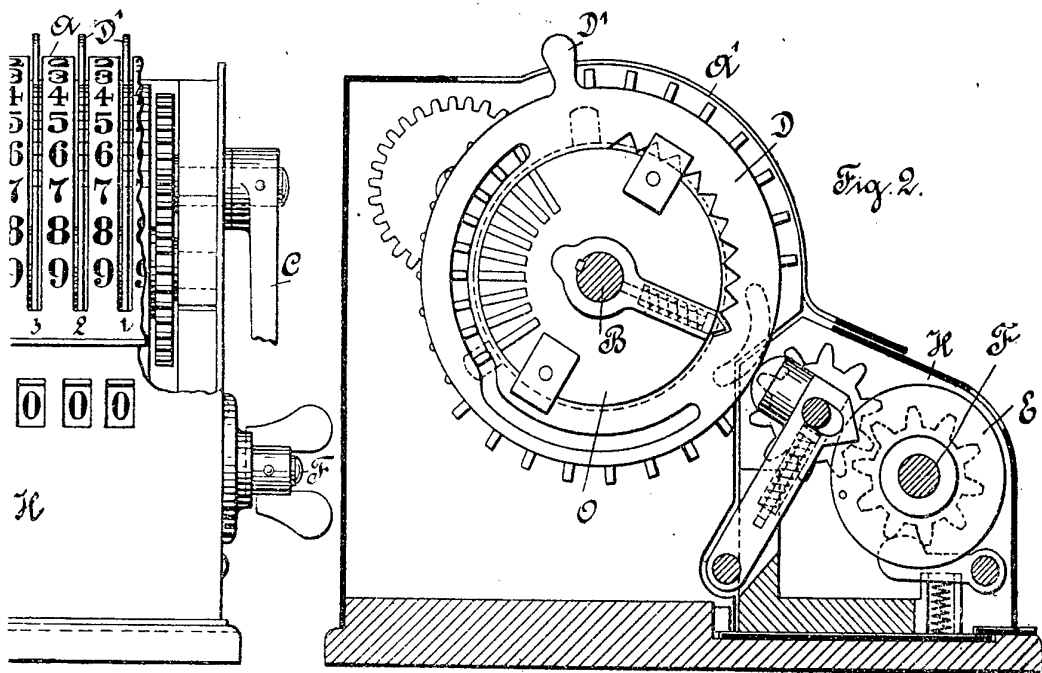
W.-T. Odhner.
Vertreter: E. BLUM & Cie., in ZÜRICH.

W.-T. Odhner.
21. November 1891.



Patent Nr. 4578.

1 Blatt.



W.-T. Odhner.

Vertreter: E. BLUM & Cie., in ZÜRICH.