

Eigenthum
des Kaiserlichen
Patentamts.

KAISERLICHES PATENTAMT.



AUSGEGEBEN DEN 18. OCTOBER 1889.

PATENTSCHRIFT

— № 49121 —

KLASSE 42: INSTRUMENTE.

DR. EDUARD SELLING IN WÜRZBURG.

Rechenmaschine.

Zusatz zum Patent No. 39634 vom 16. April 1886.

Patentirt im Deutschen Reiche vom 29. November 1888 ab.

Längste Dauer: 15. April 1901.

Nach der Patentschrift No. 39634 konnte die automatische Copirung des eingesetzten Multiplicanden durch den Hilfsapparat (Fig. 6) erlangt werden. Es wurde jedoch zu dieser Einsetzung seitdem ein bequemerer Mechanismus eingeführt, welcher u. A. in der Centralzeitung für Optik und Mechanik, Jahrgang 1888, No. 1, der Zeitschrift »Praktische Physik«, I, Jahrgang 1888, S. 376, und Dingler's Polytechnisches Journal, Bd. 271, Heft 5, beschrieben und abgebildet ist und darin besteht, dafs in jedem der elf oder, wenn statt der Ziffern 9 bis 5 die 0 bis 9 gebraucht werden, zehn Löcher, welche in seitlichen (Fig. 1, 2 und 5) oder vorderen Ansätzen der Zahnstangen KK^1 angebracht sind, schon ein Stift L steckt, welcher in der Nulllage des Scheerensystems zur Verbindung der Zahnstange mit der betreffenden Querstange MN nur wie eine Taste hinabgedrückt zu werden braucht, wodurch zugleich bewirkt wird, dafs jeder andere dieser elf oder zehn Stifte in derselben Zahnstange, welcher vielleicht vorher hinabgedrückt war, wieder in die Höhe springt. Es kann zum gleichzeitigen Hinabdrücken je eines Stiftes jeder Zahnstange zwar auch so noch der Hilfsapparat Fig. 6 benutzt werden; wenn statt der Pincetten, wie $\nu_1 \nu_2$, einfache dicke Stifte verwendet werden, welche nun die Stifte L nicht mehr zu fassen, sondern nur hinabzudrücken hätten, und es hat dies noch einen Werth, wenn öfter vorkommende Zahlen in einem solchen Hilfsapparat

gestellt erhalten bleiben sollen. Um jedoch auch bei unmittelbarer Einsetzung mit den Fingern oder einem Stäbchen die directe automatische Copirung des eingesetzten Multiplicanden zu ermöglichen, kann man an jeder der parallel neben einander liegenden Zahnstangen KK^1 irgendwo, z. B. wie in der neuen mit 17 bezeichneten Figur zwischen dem verzahnten und dem die Löcher mit den Stiften L enthaltenden Theil, erhabene Ziffern anbringen, und zwar die 0 bis 9, wenn diese als Multiplicandenziffern benutzt werden sollen, in welchem Falle auch nur zehn Löcher mit Stiften $L^0 L^1 \dots L^9$ nöthig sind. Es ist in Fig. 17 die gröbste mögliche Verzahnung angenommen, so dafs jeder Einheit der zu bildenden Theilproducte ein Zahn entspricht, und es müssen dann die Entfernungen der Ziffern denen der Zähne gleich sein. Bei der Nulllage des Scheerenpaares steht dann in einer Querlinie auf allen Zahnstangen 0, in einer nach vorn zu folgenden auf allen 1 u. s. w. Werden danach aber die Scheeren von der Nulllage aus so ausgezogen, wie es der Multiplication mit 1, der blofsen Addition, entspricht, so verschiebt sich jede Zahnstange nach hinten um so viel Zähne, wie die entsprechende eingesetzte Multiplicandenziffer Einheiten enthält, und auf der irgendwie zu markirenden Querlinie, auf welcher vorher die Nullen standen, stehen dann diese Multiplicandenziffern, so dafs der ganze Multiplicand hier noch einmal zur Controle

abgelesen und insbesondere auf einem darübergelegten Papier durch Andrücken eines durch den Druck Farbe abgebenden Körpers automatisch copirt werden kann.

Der Erfinder hält es zwar auch jetzt noch für einen Vorzug seiner Maschine, daß der Indexfaden DD , Fig. 1, im allgemeinen nicht bei den Theilstrichen der Zifferräder A selbst liegt, sondern z. B. auf dem Rad A_2 um $\frac{1}{10}$, $\frac{2}{10} \dots \frac{9}{10}$ des Intervalles oberhalb eines Theilstriches, wenn das Rad A_1 bezüglich die Ziffern 1, 2 ... 9 angiebt, wie auch der Stundenzeiger einer Uhr im allgemeinen nicht bei einer Stundenmarke steht, sondern zwischen zwei nach Maßgabe der Stellung des Minutenzeigers, welche hierdurch controlirt wird. Es wollen jedoch zahlreiche Besteller in Rücksicht namentlich auf weniger intelligente Hilfsarbeiter auch die Möglichkeit haben, die resultirenden Zahlen bei der Ablesung oder wenigstens in der automatischen Copie in der Form der gewöhnlichen Schrift mit in gleicher Höhe stehenden Ziffern zu erhalten. Man könnte zwar springende Zehnerübertragung einführen, welche unter dem bisherigen Patent-Anspruch 2. bei Ersetzung der gleichmäßigen Verzahnungen durch intermittirende mit Sperrvorrichtungen auch möglich wäre, jedoch ginge dabei die gleichmäßige, rasche und sichere Bewegung wieder verloren, man könnte ferner die resultirende Zahl nachträglich wie einen Multiplicanden einsetzen, vorausgesetzt, daß die vorhandene Anzahl der Zahnstangen KK^1 ausreicht, und dann nach der oben beschriebenen Art copiren. Durch nachträgliche Subtraction könnte man dann die Richtigkeit der gemachten Ablesung controliren, weil sich dabei alle Räder A auf Null stellen müßten, jedoch wäre dabei immer noch der Zeitaufwand und die Intelligenz zur ursprünglichen Ablesung nöthig gewesen. So empfiehlt sich eine Einrichtung, welche in einer der vielen möglichen Modificationen in Fig. 18 dargestellt ist, einem verticalen, von rechts betrachteten Längsschnitt, genommen zwischen den Rädern A_1 und H_2 der entsprechend verändert zu denkenden Fig. 1.

Anstatt der mit der Platte $P_1 P_2 \dots P_6$ auf- und niedergehenden Stange g , Fig. 1 und 2, mit den in die Räder $H_1 H_2 \dots H_{15}$ eingreifenden verschiebbaren Zähnen $o_1 o_2 \dots o_{15}$, wird nun weiter oben eine Achse q angebracht mit in dieselben Räder $H_1 H_2 \dots H_{15}$ eingreifenden, einzeln drehbaren Rädern, wie O_2 in Fig. 18, welche je aus einem verzahnten Sector mit mindestens elf Zähnen und einem am cylindrischen Umfang mit elf erhabenen Ziffern versehenen Sector bestehen. In der Figur sind die Ziffern zunächst den richtigen Stellen auf die Seitenfläche geschrieben. Anstatt wie bisher (Fig. 1 und 2) durch Auf- und Niederkippen der die Zahnstangen KK^1 tragenden Platte

$P_1 P_2 \dots P_6$ und damit verbundenes Heben und Senken des Stabes q abwechselnd die Zahnstangen KK^1 und die Zähne $o_1 o_2 \dots o_{15}$ in Eingriff mit den Rädern H zu bringen, empfiehlt es sich nun, mehr die Achse B der Räder A und H zu senken und zu heben, die Achse q , Fig. 18, einfach am Stativ x zu befestigen und für die Platte P nur noch eine Parallelbewegung nach rechts oder links zuzulassen, um die Zahnstangen KK^1 successive mit verschiedenen der Räder H in Eingriff bringen zu können.

Während der Rechnung selbst werden die Räder wie O_2 in der Lage wie in Fig. 18 gehalten durch die zwei in dieser Figur senkrecht geschnittenen Stäbe w und y und sichern durch Eingriff in die Räder H die Stellungen derselben, so lange diese nicht mit den Zahnstangen KK^1 oder einzelnen Zähnen, wie b , Fig. 1, in Eingriff sind. Wird dann aber, während die Achse B gehoben bleibt, der mittelst zweier hier nicht sichtbarer Arme die Achse q drehbare Querstab w abwärts gedreht, so sinkt durch die Schwere, nöthigenfalls beschleunigt durch eine Feder, das Rad O_2 vorn herab und dreht das Rad H_2 in der Richtung des Pfeiles, wodurch auch das Rad A_2 in derselben Richtung bewegt wird, abgesehen von den Bewegungen, welche es vielleicht vom Rad A her durch die in Fig. 18 sichtbare Nabe C_2 , das Rad G_2 und die Räder F_2 und F'_2 (s. Fig. 7) erhält. Allein hinter dem Rad o_2 in Fig. 18, links von demselben für den Rechner, steckt auf derselben Achse q das Sperrstück ζ_2 , welches in der ursprünglichen Lage (Fig. 18) ebenfalls durch den Querstab w gehalten war, aber mit dessen Senkung durch die Schwere ebenfalls herabsank, bis es an den Querstab y' anstieß. Dann können die äußeren Kanten der in Fig. 18 sichtbaren, an der Seite des Rades A_2 angebrachten, ihrer Kürze wegen die Zahnstangen KK^1 und das Rad O_2 nicht berührenden halbrunden Stifte $II' I'' I'''$ nicht mehr unter der unteren Kante des Sperrstückes ζ_2 vorbei, die beschriebene Bewegung des Rades A_2 wird also in der zuerst eintretenden von vier bestimmten Lagen gehemmt. Diese Lagen sollen seine vier Nulllagen sein, abgesehen von einer noch anzugebenden kleinen Abänderung. Da nun die Glieder $A_2 H_2 O_2 Z_2$ nur Beispiele für die je 15 gleichen sind und die z. B. von A_1 auf A_2 übergehende Bewegung in der gleichen Richtung stattfindet, so erkennt man, daß durch die Senkung des Stabes w eine automatische Bewegung eingeleitet wird, durch welche alle Räder A auf ihre nächst-vorausgehende Nulllage gebracht werden.

Ein Nebenerfolg der Neuerung ist also, daß die bisherigen besonderen Vorrichtungen zur Nullstellung der Räder, die Rechen $f_1 f_2$ und $g_1 g_2$, Fig. 1 und 2, wegfallen können. Denn

wenn nun die Räder A auf Null stehen bleiben sollen, braucht man nur die Achse B zu senken, so daß die Räder $H_1 H_2 \dots H_{15}$ aufser Eingriff mit den Rädern $O_1 O_2 \dots O_{15}$ kommen, und dann den Stab w in seine frühere Lage zu heben. Der Haupterfolg besteht aber darin, daß die bei dieser Bewegung stattfindenden Drehungen der Räder H nur ganze Zahlen von Zähnen betragen und diese Zahlen die Ziffern sind, welche von den zugehörigen Rädern A abzulesen gewesen wären. Es sind ja diese Drehungen dieselben, welche bei dem oben Betrachteten nöthig waren, wenn die durch die Räder A gegebene Zahl wie ein Multiplicand eingesetzt und subtrahirt wurde und die Räder A hierdurch auf Null zurückgingen. Um die gleiche Anzahl von Zähnen drehen sich nun auch die Räder $O_1 O_2 \dots O_{15}$, und da der Winkelabstand ihrer Ziffern mit dem ihrer Zähne übereinstimmt, so erscheinen nun hinter der Spalte e , wo vorher lauter Nullen standen, in gleicher Höhe die Ziffern der durch die Stellungen der Räder A bestimmt gewesenen Zahl. Hier kann diese am Faden D , Fig. 1, 2 und 18, auch wie bisher abzulesende Zahl nun auch in der gewöhnlichen Form abgelesen und durch Auflegung eines Papierees und Hinüberrollen eines Farbrädchens auch automatisch copirt werden. Sollen danach zur Fortsetzung der Rechnung die Räder A wieder in ihre frühere Stellungen gebracht werden, so bringt man einfach den Stab w wieder in seine frühere Lage.

Es bleibt nur noch eine Schwierigkeit in dem Falle, daß ein Rad A schon auf Null steht oder infolge von Zahnluft von seiner richtigen Stellung nahe bei Null etwas abweicht. Dann könnten die Fälle eintreten, daß das Rad A_2 um zehn Ziffern gedreht wird, anstatt um nahe null oder um null statt nahe zehn. Der erste Fall kann durch die oben vorbehaltene Modification ausgeschlossen werden. Man läßt zu diesem Zwecke die Sperrstücke ζ etwas, $\frac{1}{10}$ bis $\frac{2}{10}$ Ziffernintervall, oberhalb der eigentlich richtigen Stelle gegen die Räder A einschlagen. Die dadurch bewirkte Falschstellung der Räder O am Ende des beschriebenen Vorganges ist für alle Ziffern im Spalt e gleich, also unschädlich, und die dadurch bewirkte Falschstellung der Räder A und H , wenn der Vorgang zur Nullstellung der Räder A benutzt werden soll, wird beim Eingriff der Zahnstangen KK' in die Räder H durch Zurechtrückung der letzteren sofort corrigirt, wenn die Verzahnung derselben so grob ist, wie angenommen. Es ist dabei aber auch noch die Spur von Weg zu beachten, welche die Räder A, H, O schon gemacht haben können, bis die Sperrstücke ζ in die wirksame Lage kommen. Um so häufiger wird dann aber der zweite erwähnte Fall eintreten. Es

sei z. B. 399 die richtige Ablesung der Räder $A_3 A_2$ und A_1 und werde infolge der absichtlichen Verschiebung der Eingriffsstelle der Sperrstücke und etwa einer kleinen Abweichung des Rades A_2 aus seiner richtigen Stellung dieses Rad sofort gehemmt, anstatt um $0,9$ Zifferintervalle in der Richtung des Pfeiles gedreht zu werden. Es stellt sich nun das Rad o_1 auf 9, abgesehen von der kleinen, durch die absichtliche Verschiebung der Eingriffsstelle der Sperrstücke verursachten, allen Rädern O gemeinsamen Abweichung, und durch das Rad o_1 wird mittelst des Rades H_1 das A_1 in der Richtung des Pfeiles auf Null getrieben, wo es durch das Sperrstück ζ_1 gehemmt wird. Wäre das Rad H_2 unbeweglich, so würde hierdurch das Rad A_2 um $0,9$ Zifferintervalle in derselben Richtung bewegt; da jedoch diese Bewegung durch das Sperrstück ζ_2 gehemmt ist, dagegen das Rad H_2 in der entgegengesetzten Richtung sich drehen kann, so tritt diese Drehung wirklich ein, wenn nur zugleich mit dem Stab w auch der γ ein wenig gesenkt worden war, im Betrag von $0,9$ Zahnbreiten, und zwar trotz der vom Rad o_2 herrührenden entgegenwirkenden Kraft. Denn selbst, wenn die auf die Räder o wirkende drehende Kraft während ihrer ganzen Bewegung die gleiche wäre, so wäre das Moment der vom Rad O_1 her auf das Rad H_2 wirkenden Kraft doch schon zehnmal so groß als das Moment der vom Rad O_2 herrührenden, abgesehen von dem Verlust durch Reibung. Nun ist aber das Gewicht in den Rädern O so vertheilt, daß sie in ihrer Anfangslage, wie in Fig. 18, mit geringerer Kraft gedreht werden, als wenn 1, 2 ... 9 im Spalt e erscheinen, und mit noch geringerer nach Drehung in der entgegengesetzten Richtung. Infolge des Rückganges des Rades H_2 um $0,9$ Zahnbreiten zeigt also dann das Rad O_2 im Spalt e die mit \angle , d. h. — 1, bezeichnete Stelle, abgesehen von der schon erwähnten kleinen, allen Rädern o gemeinsamen Abweichung. Das Rad A_3 geht um $3,9$ Zifferintervalle, das Rad H_3 um $3,9$ Zahnbreiten in der Richtung des Pfeiles und das Rad O_3 stellt sich, wieder abgesehen von der gemeinsamen Abweichung, auf 4. Die drei Räder $O_3 O_2 O_1$ geben also zusammen die Zahl $4 \angle 9$, welche materiell mit 399 übereinstimmt, so daß es für den Intelligenten eigentlich keiner weiteren Vorrichtung mehr bedürfte.

Um jedoch die resultirende Zahl ganz in der gewöhnlichen Form erscheinen zu lassen, ist am Rad O_2 bei d_2 ein Stift angebracht, in Fig. 18 nach hinten, für den Rechner nach links zu. Wenn sich nun von der in Fig. 18 gezeichneten Lage aus das Rad O_2 entgegen der directen Wirkung der Schwere bewegt, was nur geschehen kann, wenn und so lange das Rad A_2 durch den schon hinabgesunkenen

Sperrhaken τ_2 mittelst eines seiner vier Stifte $II'I''$ oder I''' gehindert wird, sich in der Richtung des Pfeiles zu bewegen, so hebt der Stift d_2 den Sperrhaken τ_2 in die Höhe, bis das Rad A_2 frei wird. Sofort bewegt sich dann dieses in der Richtung des Pfeiles und wird erst nach Drehung um zehn Zifferintervalle wieder gehemmt. Dieser Vorgang findet immer statt, wenn aus einer der zwei angegebenen Ursachen eine vorzeitige Hemmung des Rades A_2 eingetreten war. Eine solche Hemmung hebt sich also immer von selbst wieder auf. In dem angeführten Beispiel erscheint im Spalt e die Zahl 399 in der gewöhnlichen Form. Fanden solche vorzeitige Hemmungen in neben einander folgenden Rädern, wie $A_2 A_3 \dots$, statt, so folgen die Aufhebungen derselben von rechts nach links auf einander. Wenn eine negative Zahl, z. B. — 618, durch die Räder A dargestellt wird, so geschieht dies in der Form $\bar{1} 999 999 999 999 382$, in welcher das $\bar{1}$ oder \angle besonders beigesetzt werden muß, weshalb es sich empfiehlt, die vier Reihen von Ziffern 0 bis 9 auf dem Rad A_{15} irgendwie, etwa durch Punkte, von einander zu unterscheiden, um die Möglichkeit eines Irrthums in solchen Fällen zu beseitigen. Die Zahl würde offenbar viel schöner so aussehen $000 000 000 00 \angle 382$ und man kann sie in den Rädern O so erhalten, wenn man durch besonderen Eingriff das Rad A_4 entgegen dem Pfeil zur nächsten Nulllage führt, oder in einer Form $\angle 9 382$ oder $\angle 99 382$ u. s. w., wenn man durch besonderen Eingriff die Wiederaushebung eines Sperrhakens τ_5 oder τ_6 u. s. w. verhindert.

Die Räder O lassen sich auch nützlich verwenden, um in die Räder A eine Zahl, z. B. einen Dividenden, einzusetzen, wenn man vielleicht die mittelst der Stifte L , Fig. 17, eingesezte Zahl nicht zerstören will.

Alles von den Rädern AH Gesagte gilt auch für die Räder kl , Fig. 1.

Bei Divisionen hat auch der Ungewandteste die Räder O nicht nöthig, um etwa die successiven Reste zu erkennen. Er schiebt den Schieber $Q_1 Q_2 Q_3$, Fig. 1, einfach so weit bis auf das links äußerste Rad A , dessen zugehöriges Rad H noch von einer Zahnstange bewegt wird und auf der weiter links liegenden Null steht, und fährt dann auf die nächste ganze Zahl.

Durch diese Neuerungen wird die in Fig. 1 und 2 mit q bezeichnet gewesene Stange überflüssig sammt den Bügeln r_1 und r_2 und den in ihr steckenden Zähnen $o_1 o_2 \dots o_{15}$ und $p_1 p_2 \dots p_{12}$. Ferner kann jetzt der Rechen $f_1 f_2$ wegfallen mit den ihn tragenden Speichen und der andere von den Speichen $g_1 g_2$ getragene mit diesen Speichen selbst, und zugleich fallen dann die je vier Stiften weg, welche an den

rechten Seitenflächen der Räder A und k zum Angriff der Zähne dieser zwei Rechen behufs der Nullstellung der Räder angebracht waren. Nur am Rad A_{15} bleiben dieselben, wenn das Signal mit der Feder J beibehalten werden soll, werden dann aber besser an andere Stellen dieses Rades gesetzt, so daß das Signal nicht bei dem häufigen Durchgang des Rades durch Null, sondern beim Durchgang durch 5 erklingt, welcher in der Regel vermieden werden kann. Ferner kann, wenn man die automatische Copie nur in der Form der gewöhnlichen Schrift haben will, wie man sie jetzt an der in Fig. 18 mit e bezeichneten Spalte nehmen kann, der bisherige Copirapparat wegfallen, nämlich der Papierstreifen c , welcher längs der Linie e , Fig. 1 und 2, anzudrücken war, durch die in Fig. 2 gezeichnete Walze oder durch ein längs der Linie e hinrollendes Rädchen. Die Ziffern und Theilstriche auf den Rädern A und k brauchen dann nicht mehr erhaben zu sein, auch genügt dann ein einmaliger Umlauf der Ziffern 0 bis 9 auf diesen Rädern, statt des in Fig. 1 angenommenen viermaligen. Statt der in Fig. 2 und 7 erläuterten Einrichtung zur Zehnerübertragung empfiehlt sich dann eine andere, unter dem bisherigen Patent-Anspruch 2. enthaltene, welche eine Verkleinerung der Durchmesser der Räder A und H zuläßt, ohne daß die Achse B zu dünn und die übrigen Theile zu klein werden.

Auch die Zapfen $W_1 W_2$, Fig. 1, W , Fig. 2, sind nicht mehr nöthig, wenn durch einen keiner Zeichnung bedürfenden Mechanismus anstatt der Kippbewegung der Platte $P_1 P_2 \dots P_6$, durch welche die Zahnstangen KK' mit den Rädern H und die Ansätze $Z_1 Z_2$ mit den Kerben der Stange Y in und außer Eingriff gebracht wurden, eine auf- und abgehende Bewegung der Achse B und der Stange Y eingeführt wird. Als Träger der Platte $P_1 P_2 \dots P_6$ dienen dann zwei am Stativ feste Querschienen, auf welchen die Platte mit vier Rädern rollt, wobei die durch dauernden Druck durch eine Hand, ein Gewicht oder eine Feder zu erzeugende Bewegung nach links oder rechts um je ein Intervall zwischen zweien der Räder H mit der Hebung der Achse B ausgelöst und wieder gehemmt wird, wie in der Remington-Schreibmaschine die Bewegung der Schreibwalze mit der Erhebung der Tasten oder wie die Bewegung des Steigrades einer Uhr mit der des Perpendikels. Die behufs der Nullstellung durch die zwei Rechen früher nöthig gewesene Lage, bei welcher weder die Zahnstangen KK' noch die Zähne $o_1 o_2 \dots o_{15}$ der Stange q in die Räder H eingriffen, ist jetzt nicht mehr nöthig, da jetzt die Nullstellung der Räder H durch die Räder, wie O_2 , Fig. 18, selbst ausgeführt wird, also die Räder H jetzt immer in Eingriff bleiben entweder mit den

Zahnstangen KK' oder mit diesen Rädern, wie O_2 (Fig. 18).

Alles in Bezug auf die Räder A und H Gesagte gilt auch in Bezug auf die Räder k und l , Fig. 1. Für die Räder h hat die eingeführte Neuerung keine Bedeutung. Sind diese Räder h gar nicht angebracht, so daß zur Registrierung der einzelnen Multiplicatoren oder Quotienten die Räder k dienen müssen, so muß es möglich sein, diese auf Null zu stellen, ohne Verstellung der für die Aggregate verschiedener Producte bestimmten Räder A . Es müssen dann die Stangen γ und ω , Fig. 18, je in einen rechten Theil für die Räder A und einen linken für die Räder k getheilt sein, während in Fig. 1 nur eine gewisse Unabhängigkeit der für die Räder h bestimmten Theile der zwei Rechen von den übrigen Theilen angenommen war.

PATENT-ANSPRÜCHE:

1. An der durch das Patent No. 39634 geschützten Rechenmaschine die Anbringung von Ziffern 0, 1 . . . 9 oder 5 bis 5, Fig. 17, auf den Zahnstangen KK' , Fig. 1 und 2 des Haupt-Patentes, oder ihren Substitutionen in Entfernungen, welche dem der Einheit im Theilproduct entsprechenden Weg der Zahnstangen gleich sind, so daß nach der der Addition der eingesetzten Zahl ent-

sprechenden Bewegung des Scheerenpaares (Fig. 1 und 2) aus seiner Nulllage die Ziffern der eingesetzten Zahl in der Querlinie stehen, in welcher bei jener Nulllage auf jeder Zahnstange die Null stand, und so noch einmal controlirt und auch automatisch copirt werden können.

2. An derselben Maschine die Anordnung der durch die Stellung der Zifferträger A , Fig. 1, 2, 7, 9 bis 16, 18, bestimmten Zahl in der Form der gewöhnlichen Schrift, also Vermeidung der in Fig. 1 sichtbaren Senkungen der abzulesenden Ziffern unter die Linie DD , durch Registrierung der mit der Zurückführung dieser Zifferträger auf die nächstvorangehenden Nullen verbundenen, den einzelnen Zifferwerthen proportionalen Bewegung der zugehörigen Maschinenglieder H , Fig. 1, 2, 7, 9, 10, 13 bis 16, 18, oder KK' , Fig. 11 und 12.
3. Bei der unter 2. beschriebenen Einrichtung die specielle Anordnung, daß, wenn infolge kleiner Abweichungen in der Stellung der Zifferträger A ihre Hemmung durch die Sperrstücke, wie τ_2 , Fig. 18, an einer falschen Stelle eingetreten war, diese Hemmung durch die hierdurch veranlafte Ueberschreitung des für die Räder, wie O_2 , Fig. 18, oder ihre Substitutionen sonst zulässigen Weges sich automatisch wieder auslöst.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

DR. EDUARD SELLING IN WÜRZBURG.

Rechenmaschine.

Fig. 17.

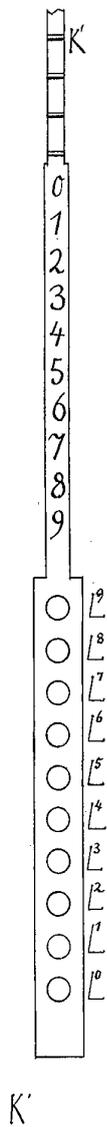
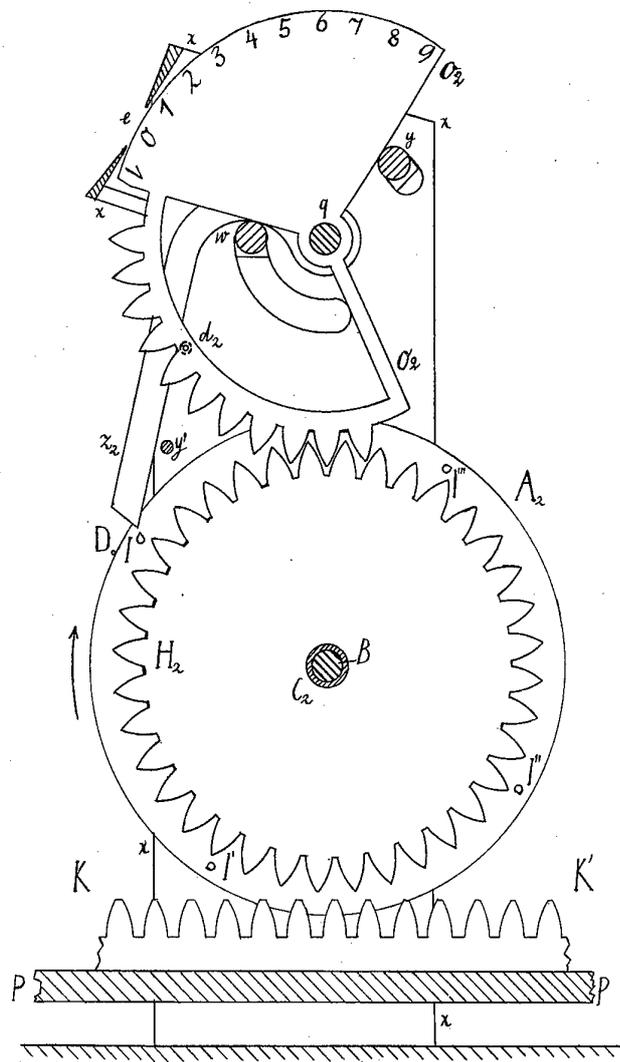


Fig. 18.



Zu der Patentschrift

№ 49121.