

KAISERLICHES PATENTAMT.



PATENTSCHRIFT

— № 12445 —

KLASSE 42: INSTRUMENTE.

AUSGEBEN DEN 9. APRIL 1881.

ANTOINE NUMA DURAND IN BEAUMONT (DORDOGNE, FRANKREICH).

Rechenmaschine.

Patentirt im Deutschen Reiche vom 2. Juni 1880 ab.

Die Rechenmaschine dient hauptsächlich zu dem Zweck, um schnell Additionen auszuführen, kann aber auch mit Vortheil zu anderen Rechenoperationen benutzt werden.

Auf beiliegender Zeichnung zeigt Fig. 1 den Querschnitt der Maschine, Fig. 2 die Oberansicht derselben, Fig. 3 die Vorderansicht mit theilweisem Längsschnitt, Fig. 4 eine Oberansicht und zwei Schnitte in verschiedenen Höhen.

Die mit Ziffern versehenen Trommeln (im ganzen zwölf Stück, mit a_1 etc. bezeichnet) sind auf einer Axe a , Fig. 1, drehbar. Auf den Trommeln befinden sich zwei Reihen Ziffern 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 neben einander, aber in umgekehrter Reihenfolge. Die Ziffern der Reihe rechts dienen zur Addition, die links zur Subtraction. Die Operation geht immer in gleicher Richtungslinie vor sich.

Zum Zweck des richtigen Ablesens befindet sich über den Trommeln ein Schieber r mit Oeffnungen, welche so weit von einander entfernt sind, daß man beim Verschieben von r entweder nur die Additions- oder die Subtractionsziffern zu sehen bekommt.

Auf der rechten Seite sind die Trommeln mit Zahnrädern fest verbunden; dieselben stehen in Eingriff mit den Doppelrädern b_1 etc., welche auf der festen Axe b drehbar sind.

Jedes Doppelrad b_1 besteht aus einem Zahnrade, mit welchem ein zweites Rad b^1 , welches zehn Zähne enthält, durch eine Feder r_1 verbunden ist. Diese Feder hat den Zweck, daß beim Eingriff der Räder der Stoß gemildert wird. Auf der anderen Seite der Zahnräder mit zehn Zähnen befinden sich die Sperrräder b'' , in welche eine Feder r_2 einfällt, Fig. 1, um die

drei genannten, mit einander verbundenen Räder in ihrer Ruhelage festzuhalten.

Gegenüber jedem Zahnrade b^1 befindet sich auf der rechts vorausgehenden Trommel a^1 ein Stift z , welcher bei jeder ganzen Umdrehung der Trommel mit dem Rade b^1 in Eingriff kommt und es um einen Zahn weiter schiebt; hierdurch werden die Zehner der einen Stufe auf die nächstfolgende Stufe übertragen.

Die Bewegung der Trommeln geht von der Kurbelscheibe m , Fig. 3 und 4, aus, welche sich auf der Welle h^1 befindet, mittelst Räder $h_1 h_2$ bis h_9 , auf die Wellen $c d f$, von hier aus auf $b^1 b^2$ und von da aus endlich auf $a^1 a^2$. Die Räder h (neun an der Zahl) sind nur theilweise mit Zähnen versehen, und zwar von links nach rechts, das erste mit einem, das zweite mit zweien etc. und das letzte mit neun Zähnen. Hierdurch wird bewirkt, daß die zu addirende Ziffer durch das Rad h (1 bis 9) mit ebensoviel Zähnen, als die Ziffer Einheiten hat, auf die Trommel übertragen wird, oder was dasselbe, daß die Trommel um soviel Einheiten herumgedreht wird.

Die Uebertragung bewirkt das Zahnrad c , welches hin- und herbewegt werden kann und vor das betreffende Rad h (1 bis 9) geschoben und dadurch in Eingriff gebracht wird. Die Uebertragung zwischen c und d , einer in der Längsrichtung gezahnten Welle, geschieht mittelst des Zahnräderpaares $x_1 x_2$, Fig. 2 und 3. Das Rad x_1 hat 20 Zähne, dasjenige auf c nur zehn. Diese Verdoppelung bei x_1 ist nothwendig, da die Anzahl der Zähne der Trommeln $a^1 a^2$ ebenfalls 20 ist, und zwei Zähne zur Verschiebung der nächsten Ziffer er-

Lagerexemplar

forderlich sind. Das Rad x_1 kann auch im Innern des Gehäuses angebracht werden und direct in die Welle d eingreifen. Die Länge der Zahnwelle ist gleich der Breite des ganzen Gehäuses und überträgt erstere so die Bewegung auf das Zwischenrad f in all den Stellungen, welche f einnehmen kann. Das bewegliche Getriebe f besteht aus einem Schieber und gleitet vor dem Zwischenrade b hin und her, welches letzteres die Bewegung auf a^1 überträgt, und zwar in der Richtung, in welcher man die Einheiten zu addiren hat. Das Getriebe f wird von einem verschiebbaren Gabellager f^1 getragen, letzteres kann von außen durch den Knopf g verschoben werden.

Das bewegliche Getriebe c ist wie dasjenige f durch eine Gabel gehalten; es sitzt beweglich auf einer quadratischen Welle. Durch die Umdrehung des Rades c wird die Welle mitgenommen und treibt das außen sitzende Rad x_1 , welche die Räder des Zählsystems treibt.

Der untere Theil der Gabel c^1 wird in einer schwalbenschwanzförmigen Coulisse i geführt.

Ein Schlitten j , zwischen den Leisten i und i^1 geführt, trägt auf einem Bolzen einen Sperrhaken k , welcher durch eine Feder in seiner Ruhelage erhalten wird. Dieser Sperrhaken legt sich über einen Zahn k^1 , welcher seitlich an der Gabel c^1 hervorsteht. Die Verschiebung des Getriebes c geschieht durch eine Zahnstange, welche sich unterhalb des Schlittens befindet.

Das Getriebe p , welches die Zahnstange treibt, besteht aus einem konischen Zahnradpaar l , von dem das treibende Rad sich auf der Axe l^1 befindet. Außerhalb des Gehäuses trägt die Axe l^1 das Stirnrad n , welches mit einem zweiten n^1 von gleichem Durchmesser in Eingriff steht, aber nur die halbe Breite des vorigen hat.

Auf dem Umfange der Kurbelscheibe m befinden sich zwei verzahnte Bogen n_1 und n_2 von angemessener Länge; dieselben liegen direct hinter einander, aber nicht in derselben Ebene. Der Bogen n_1 kommt in Eingriff mit dem Getriebe n , der Bogen n_2 mit dem Getriebe n^1 . Dadurch wird eine Umwechselung der Drehung der Welle l^1 bewirkt und mit ihr der Vor- und Rückgang der Zahnstange und so auch des Schlittens c . Eine Sperrfeder k_1 greift in die Zähne der Scheibe m ein und zählt die Umdrehungsanzahl des Kurbelrades.

Das Getriebe c ist während seines Ganges von rechts nach links festgeklinkt; dasselbe wird gegenüber dem einen der Räder h , dessen Zähne mit den zu addirenden Einheiten übereinstimmen, aufgestellt. Das Ausklinken von c geschieht nur mittelst der Tasten $q^1 q^2$ bis q^9 , welche ähnlich wie Klaviertasten sind. Durch die heruntergehende Taste wird der Hebel o gehoben, und stellt sich dessen äußerstes Ende

vor das Getriebe k ; das äußere Ende dieses Gesperres stößt nun gegen o und drückt den Sperrhaken zurück. c ist dadurch arretirt, wird also nicht von dem Schlitten mitgenommen und steht zum Eingriff bereit; in seiner Stellung wird es noch besonders durch eine Feder s gehalten, welche sich gegen einen Ring presst, der mit c verbunden ist.

Hinter den Rädern b befindet sich eine Welle u , welche gegenüber diesen Rädern andere trägt, und zwar solche mit einem einzigen Zahn. Diese Räder sind gegen einander so verstellt, daß die Peripherien um eine Zahnücke verdreht sind, mithin bilden die Zähne der verschiedenen Räder eine Schraubenlinie. Diese Räder werden durch das Getriebe $x_3 x_4$ in Thätigkeit gesetzt, von denen x_3 sich auf der Welle h^1 befindet; sie vollführen die durch die an den Trommeln sitzenden Daumen t angefangene Uebertragung der Zehner.

Um am Ende einer jeden Operation die Trommeln auf den Nullpunkt zu bringen, greift in jedes Rad der Trommel ein anderes y ein, welches von sehr geringer Dicke ist. Die sämtlichen Räder y befinden sich auf einer Welle, welche an ihrem äußeren Ende den Knopf y^1 hat.

Die Zähne der Räder a^1 sind an bestimmter Stelle nur theilweise vorhanden, und zwar auf der linken Seite, während dieselben an der rechten Seite weggelassen sind und eine große Lücke bilden. Ein bis zwei Zähne genügen hierzu.

Dreht man nun am Knopf y^1 , so werden die Räder $a^1 a^2$ bis zu der Stelle mitgenommen, wo die Lücke ist, und sich die o gerade vor der Oeffnung befindet, und hier bewegen sich die Räder, ohne weiter einzugreifen; wenn man daher beim Drehen des Knopfes keinen Widerstand mehr verspürt, so sind die o sämtlich vor den Oeffnungen.

Andererseits sind in den Rädern y ebenfalls ein bis zwei Zähne fortgelassen, und zwar durch einen sehnenförmigen Abschnitt; wenn man daher diese Stelle vor die Räder $a^1 a^2$ bringt, so werden die Räder y bei der Operation nicht mitgedreht werden dürfen.

Die Wirkung des Apparates ist nun folgende:

Addition.

Man hat z. B. 5 und 7 zu addiren. Die Maschine ist auf o eingestellt. Man bringt die Schieberöffnungen den Einern gegenüber, drückt auf die Taste q^5 und macht eine Kurbelumdrehung. Das Getriebe c setzt sich vor das Rad h^5 , und die fünf Zähne desselben übertragen in bekannter Weise die Bewegung auf a^1 , und die 5 tritt vor die Oeffnung. Nunmehr drückt man die Taste q^7 und macht wieder eine Kurbel-

umdrehung. a^1 wird jetzt um sieben Ziffern weiter gedreht, wodurch 2 an der Oeffnung erscheint. Die Trommel hat alsdann eine vollständige Umdrehung gemacht. Der Daumen t ist dadurch in das betreffende Rad b^1 eingefallen, welches nun mit Hülfe von u den Zehner auf die nächste Trommel überträgt. Vor der zweiten Oeffnung erscheint jetzt eine 1 und man liest die Zahl 12. In gleicher Weise verfährt man nun weiter.

Subtraction.

Man verschiebt die Coulisse mit den Oeffnungen so, dafs jetzt die umgekehrte Reihenfolge der Ziffern als vorhin erscheint. Vermittelst des Schiebers r bringt man die grösste Zahl in bekannter Weise auf die Trommeln, und nun wendet man das Verfahren an, genau als ob man addire. Der Rest erscheint in den Oeffnungen zum Ablesen.

Multiplication.

Um die Multiplication auszuführen, verfährt man in folgender Weise. Hat man z. B. 345×27 , so bringt man den Schieber r auf 5, indem man auf q^5 drückt, und dreht die Kurbel siebenmal um; darauf schiebt man den Schieber unter die Zehner, drückt auf Taste q^4 und dreht wieder siebenmal u. s. w. Man multiplicirt mit den Zehnern, wenn man den Schieber direct unter die Zehner bringt und nun in derselben Weise als vorhin operirt. Das Product erscheint in den Oeffnungen.

Dividiren.

Um zu dividiren, verwendet man die Methode des Subtrahirens. Man verschiebt wiederum die Oeffnungen über die entgegengesetzt laufenden Ziffern. Man bringt nun den Dividendus vor die Oeffnungen und beginnt mit der Operation von links. Man wählt zunächst einen Dividendus, in dem der Divisor mehr als einmal, aber weniger als zehnmal enthalten ist, und subtrahirt nun der Reihe nach den Divisor, bis der Rest kleiner als er ist. Die Anzahl Umdrehungen notirt man; nun beginnt man mit der Subtraction desselben Divisors, aber von der nächstfolgenden Stelle rechts und verfährt wie vorhin. Das Resultat hat man notirt, und der Rest erscheint vor den Oeffnungen.

PATENT-ANSPRÜCHE:

1. Die beschriebene Zusammenstellung einer Reihe mit Nummern versehener Trommeln, welche durch eine Kurbel und eine Reihe von Zahnrädern in Thätigkeit gesetzt werden.
2. Die Anordnung des verzahnten Schiebers mit den besonderen Bewegungsmechanismen, mittelst welcher mit den verschiedenen Trommeln operirt werden kann.
3. Anordnung eines beweglichen Getriebes mit der besonderen Fortführungsvorrichtung durch die Zahnstange und Auslösung desselben durch Tasten.
4. Die ganze Disposition der Maschine und ihre Construction.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

ANTOINE NUMA DURAND IN BEAUMONT (DORDOGNE, FRANKREICH).
Rechenmaschine.

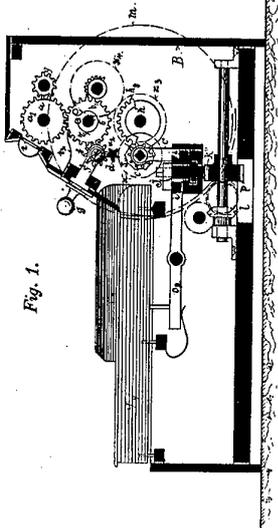


Fig. 1.

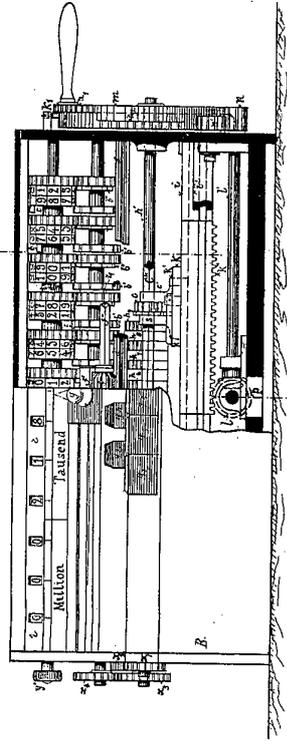


Fig. 3.

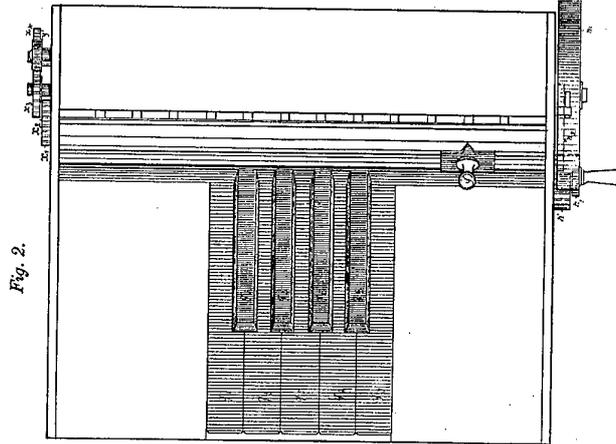


Fig. 2.

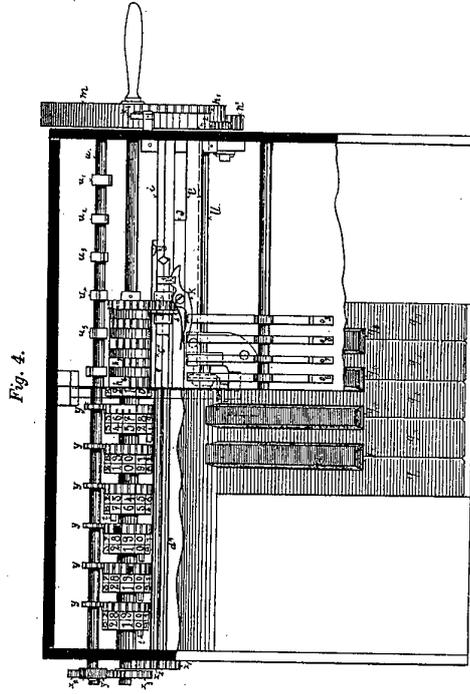


Fig. 4.

Zu der Patentschrift
№ 12445.

PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

IN BEAUMONT (DORDOGNE, FRANKREICH).

ienmaschine.

Fig. 3.

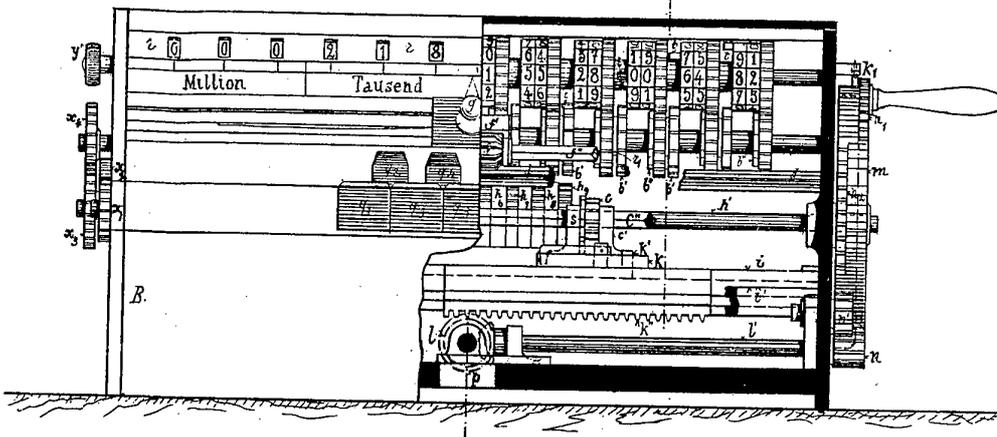
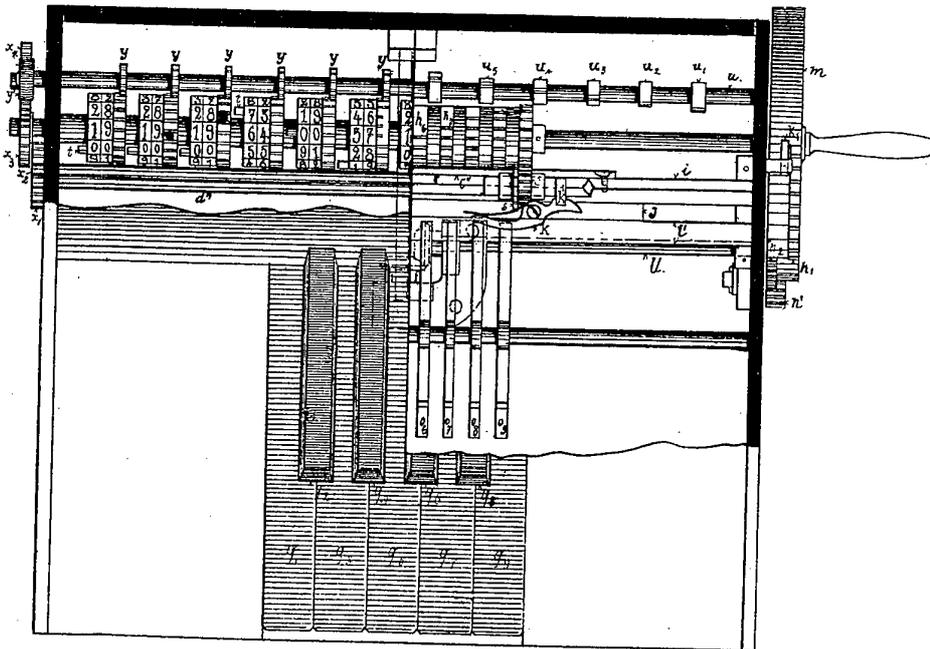


Fig. 4.



Zu der Patentschrift

№ 12445.

DER REICHSDRUCKEREI.