

KAISERLICHES



PATENTAMT.

PATENTSCHRIFT

— № 42672 —

KLASSE 42: INSTRUMENTE.

AUSGEBEN DEN 10. APRIL 1888.

FLORENCIO PALOU IN BARCELONA.

Rechenapparat zur Berechnung von Zinsen zu beliebigem Zinsfuß.

Patentirt im Deutschen Reiche vom 8. Mai 1887 ab.

Der hiernach beschriebene Apparat bezweckt, die Zinsen irgend eines Kapitals zu beliebigem Zinsfuß in mechanischer Weise zu berechnen.

Derselbe besteht aus einer Reihe von Cylindern oder Prismen mit neun Flächen, die so angeordnet sind, daß sie in ihrer Längsrichtung verschoben werden können, und daß sie in irgend einer Stellung bei dieser Verschiebung festzustellen sind, wie auch, daß sie gleichzeitig hierbei eine Drehung um ihre Längsachse machen können.

Auf jeder dieser Prismenflächen ist an deren einem Ende eine einfache Zahl und etwas weiter gegen die Mitte zu dieselbe Nummer oder Zahl mit nachfolgenden Nullen aufgeschrieben, welche letztere Zahl das Kapital angeht; auf dem entgegengesetzten äußeren Ende des prismatischen Stabes ist eine Aussparung oder Rinne angebracht, in welche sich die mit Zahlen versehenen Klötzchen einlegen lassen, welche, an einander gefügt und durch Stellschrauben festgelegt, die Zinsen angeben.

Diese Reihe von Cylindern oder Prismen ist mit einer Glasscheibe oder einer Platte verdeckt, deren zwei Oeffnungen mit den darunter befindlichen Zahlenreihen — Kapital und Zinsen — correspondiren. Diese Reihen von derselben Breite wie die des Cylinders sind außerdem noch in zwei Abtheilungen, die eine für die ganzen Zahlen, die andere für die Bruchtheile, abgetheilt.

Die Lage dieser Reihen ist eine fixe und umwandelbare, d. h. bewegt man die Cylinder in ihrer Längsrichtung, so vermehren oder vermindern sich die Quantitäten von zehn zu zehn Einheiten für jedes Feld, welches man

sie in der einen oder anderen Richtung durchlaufen läßt. Das darüberliegende Glas oder die Scheibe, oder auch ein angebrachter Schlitz lassen die darunter befindliche Zahl der Cylinder, welche sich auf Kapital und Zinsen beziehen, erkennen; stößt man dann die Cylinder rechts oder links, so erscheinen die Zahlen in dem gewünschten Feld.

Der Mechanismus des Apparates basirt auf folgenden Principien und Thatsachen:

1. Die Zinsen, d. h. der so und sovielte Theil vom Hundert oder vom Tausend einer Summe, ist gleich der Summe der Zinsen der einzelnen Zahlenquantitäten, aus welchen dieselbe zusammengesetzt ist. So ist z. B. 35,53 pCt.

oder $\frac{35,53}{100,00}$ von der Summe 8246,25 gleich 2929,89.

Man kann diese Zinsen in der Weise finden, indem man die ganze Summe, von welcher die Zinsen gesucht werden sollen, in Theilsummen zerlegt und von diesen einzeln dieselben sucht. Die Summe dieser einzelnen Producte muß dann natürlich als Product die Zinsen der ganzen Summe ergeben.

Man kann z. B. vorgenannte Summe wie folgt zerlegen:

8000,00	von welchem	35,53 pCt.	=	2842,40
200,00	-	-	=	71,06
40,00	-	-	=	14,212
6,00	-	-	=	2,1318
0,20	-	-	=	0,07106
0,05	-	-	=	0,617765
8246,25.				2929,892625.

Es bleibt hier natürlich zu bemerken, dafs, bevor man diese Operation beginnt, die Zahlenklötzchen *klmnopqr* und *s* mit den betreffenden Procentsatzzahlen bezw. deren Vielfachungen von 2 bis 9 in die Rinnen richtig eingelegt sein müssen, wie dies später noch beschrieben wird.

Abgesehen vom Werth der Zahl und der Stellung des Kommas ist 824625 eine sechsstellige Zahl.

Man zieht nun die Schieberknöpfe $a = a'$ so weit nach links, bis die sechsstellige Einheitszahl 100000 in der Rubrik Kapital erscheint; die gleichzeitig mit herausgezogene und sichtbar werdende Zinsenzahl der Klötzchen wird dann 3553 sein. Es sind aber nicht die Zinsen von 100000 zu suchen, sondern von 800000, es mufs also der Cylinder durch Drehen der Knöpfe aa' so lange gedreht werden, bis die Zahl 800000 erscheint, womit dann gleichzeitig auch in der Zinsencolonne die Zahl 28424 erscheinen wird.

Diese beiden Zahlen werden sich aber dem in Fig. 1 dargestellten Tableau gemäfs in Ganze und Decimal theilen, und zwar so, dafs 800000 in 8000,00 und 28424 in 2842,4 getrennt erscheinen wird.

Mit den übrigen Zahlen wird dann in derselben Weise verfahren, und zwar wird sich hiernach folgendes Tableau entwickeln:

Ganze	Decimal	Ganze	Decimal
8000	00	2842	4
200	00	71	06
40	00	14	212
6	00	2	131
	20		71
	5		17
8246	25	2929	891.

Die Nützlichkeit des Apparates stellt sich namentlich in den Fällen heraus, wo eine beliebige Zahl mit vielen beliebigen anderen Zahlen multiplicirt werden soll, beispielsweise in Baubüreaus, Steuer- und Katasterbüreaus u. s. w.

Auf beiliegender Zeichnung ist dieser Apparat dargestellt.

Fig. 1 ist eine Oberansicht des ganzen Apparates mit theilweise weggenommener Glasplatte, um die Lage der Cylinder besser zu veranschaulichen,

Fig. 2 ein Querschnitt nach $x-y$,

Fig. 3 eine Ansicht des Apparates fertig zur Arbeit,

Fig. 4 der Längenschnitt durch einen Cylinder,

Fig. 5 ein Querschnitt und

Fig. 6 ein entwickelter Cylinder.

Der Apparat besteht aus einem Gehäuse *A*, in welchem neun Cylinder *B* parallel neben einander liegen; die Zahl dieser Cylinder kann

übrigens eine beliebige sein. Am äufseren Ende *B'* jedes Cylinders ist eine Stange *C* angebracht, welche durch die Kastenwand reicht und an ihrem Ende mit einem Knopf *a* versehen ist, zur leichteren Handhabung derselben.

Auf der Fläche *DD'* jedes Cylinders sind neun Rinnen *klmnopqr* und *s* von der Länge *DD'* und von geeigneter Breite angebracht. In diese Rinnen legen sich die Klötzchen *u* ein, von denen jedes aufsen mit einer Zahl versehen ist. Dieselben werden mittelst einer Schraube *v* zusammengehalten. Am Ende *D'* jedes Cylinders befindet sich eine zweite Stange *c'*, die an ihrem aus dem Cylinder hervortretenden Ende einen Knopf *a'* hat, mittelst welchen sie leicht zu handhaben ist. Diese Stange ist theilweise ringzahnförmig ausgeschnitten und mit einem Zapfen *z* versehen, der sich in einer Nuth *z'* bewegt (Fig. 4) und verhindert, dafs die gezahnte Stange nicht aus dem Cylinder heraustreten kann. Diese gezahnte Stange bezweckt, den Cylinder in der gewünschten Lage festzulegen, d. h. je nach der Zahl des Kapitals und der Zinsen, welche erscheinen soll. Es mufs daher der zwischen zwei Zähnen befindliche Raum gleich demjenigen sein, der zwei Zahlen von einander trennt.

Ein Lineal *EE'* befindet sich an der inneren Wand des Kastens (Fig. 1 und 2) und ist mit mehreren Vorsprüngen (einen für jeden Cylinder) versehen, welche mit den Zähnen der vorbesagten Stange in Eingriff stehen. Der Knopf *F* bezweckt nicht allein, das Lineal *EE'* zu bewegen, sondern auch, um die Zahnstange auszuklinken, wenn die Cylinder zurückgehen sollen.

Am entgegengesetzten Ende des Cylinders ist eine Feder *G* angebracht, welche ihn zwingt, in den Lagen *gg'* und *hh'* zu verbleiben, wenn die Zahnstange nicht mit dem Lineal in Eingriff steht.

Auf der ganzen Länge der Cylinder (Fig. 6) sind die Zahlen 1, 2 9 und diesen gegenüber die Zahlen 100000, 200000 900000 gedruckt.

Das mattgeschliffene Glas *LM*, welches den Cylinder überdeckt, ist nur an den runden Stellen *O* und an den Vierecken *RR' SS' . . .*, von denen je zwei mit einem Cylinder correspondiren, durchsichtig.

In dem zwischen zwei Vierecken verbleibenden Raum sind Linien gezogen, welche die Zahlenreihen von einander trennen und die Decimalen kennzeichnen. Die ganze linke verticale Reihe ist für das Kapital, die rechte für die Zinsen bestimmt.

Die Theile *LM*, sowie *IL* sitzen fest, der Theil *MN* jedoch ist beweglich eingerichtet, da derselbe weggenommen werden mufs, wenn

der Procentsatz geändert wird, indem man den in den Rinnen $klm \dots$ liegenden Zahlenklötzchen eine andere Zusammenstellung giebt.

Der Kasten A ruht auf dem Fufs A' , in welchem sich auch eine Schiebelade A'' befindet, in welcher die Ersatz-Zahlenklötzchen, Federzange etc. aufbewahrt werden.

Will man sich des Apparates bedienen, so hebt man den Kasten A etwas hoch und erhält ihn in der in Fig. 3 dargestellten Lage. Derselbe ist zu diesem Zwecke zur Bequemlichkeit des den Apparat Bedienenden mit Scharnieren versehen. Mittelst eines Knopfes J mit federndem Haken wird der Kasten verschlossen.

So lange man sich des Apparates nicht bedient, bleiben die Cylinder in der Lage hh' , Fig. 1. Will man operiren, so zieht man zuerst die Stange C' , Fig. 4, bis zum Zapfen ζ , der sich in der Rinne ζ' bewegt, heraus, d. h. bis er die durch gg' bezeichnete Lage angenommen hat, und legt die Zahlenklötzchen in die Rinnen $klm \dots$, je nach dem betreffenden Procentsatz neben einander.

Angenommen, man suche die Zinsen eines Kapitals von 8246,25 zu 35,53 pCt. Man legt die Zahlenklötzchen dann in die Rinnen in der in Fig. 6 dargestellten Reihenfolge ein, d. h. in die mit der vorderen Zahl 1 correspondirenden Rinne die Zahlen 3553, füllt den Rest der Rinne mit Nullen aus und drückt sie durch Anziehen der Schraube r fest zusammen; in die Rinne l , correspondirend mit der Zahl 2, legt man die verdoppelte Zahl 3553, also 7106; in die Rinne m das Dreifache von 3553 u. s. f. bis zu 9mal 3553.

Dann bringt man sämtliche Cylinder in die Lage gg' und findet in den durchsichtigen Kreisen O nur eine Zahl sichtbar, während alle übrigen durch das Mattglas verdeckt sind.

Hierauf dreht man den Cylinder aa' , bis man durch O die Zahl 8 gewahrt, und drückt

ihn so weit durch nach links, bis sich die Zahl 8000,00 zeigt. Man dreht dann den Cylinder bb' auf 2 und schiebt ihn, bis man die Zahl 200,00 erblickt, den Cylinder cc' dreht man auf 4 und schiebt ihn bis zur Zahl 40,00, dann dd' bis auf 6,00, dann ee' bis auf 2, d. h. 0,20 u. s. f. bis auf 3, correspondirend mit dem Bruchtheil 0,05, welche verticale Zahlenreihe die Summe 8246,25 repräsentirt.

Gleichzeitig mit diesen Zahlen müssen dann in den entsprechenden Columnen rechts successive die Zinszahlen in der dargestellten Weise erscheinen, deren Addirung dann die Zinsen des Kapitals 8246,25 zu 35,53 pCt. mit 2929,891 ergibt.

Drückt man nun auf Knopf F , so heben sich die Vorsprünge des Lineals EE' aus den Zahnstangen und werden dann unter Einwirkung der Federn G sämtliche Cylinder in ihre Lage gg' zurückgeführt, worauf der Apparat zur Berechnung der Zinsen irgend eines anderen Kapitals zu beliebigem Zinsfuß wieder fertig ist.

PATENT-ANSPRUCH:

Ein Rechenapparat zur Berechnung von Zinsen zu beliebigem Zinsfuß, gekennzeichnet durch eine Reihe mittelst Zackenstangen CC' axial verschiebbarer und drehbarer, auf ihren äußeren Flächen mit einer Zahlenreihe für das Kapital und mit auswechselbaren Zahlenklötzchen für die zugehörigen Zinsen versehener Cylinder B , welche durch eine Platte verdeckt sind, in deren Schauöffnungen nach geeigneter Handhabung der Zackenstangen und des Lineals EE die Einer, Zehner, Hunderter etc. der Kapitalsumme, sowie die entsprechenden Zinsen erscheinen (deren Addition besonders zu bewirken ist), und wobei die genannten Cylinder durch Drücken auf einen Knopf F aus dem Lineal EE ausgelöst und durch Federn G wieder in ihre Anfangsstellung zurückgeführt werden.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

FLORENCIO PALOU IN BARCELONA.
 Rechenapparat zur Berechnung von Zinsen zu beliebigem Zinsfuß.

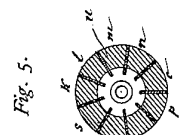
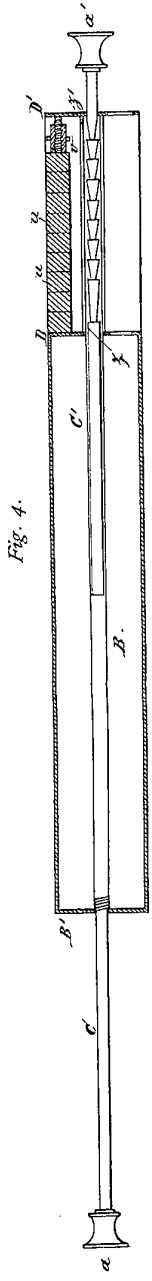
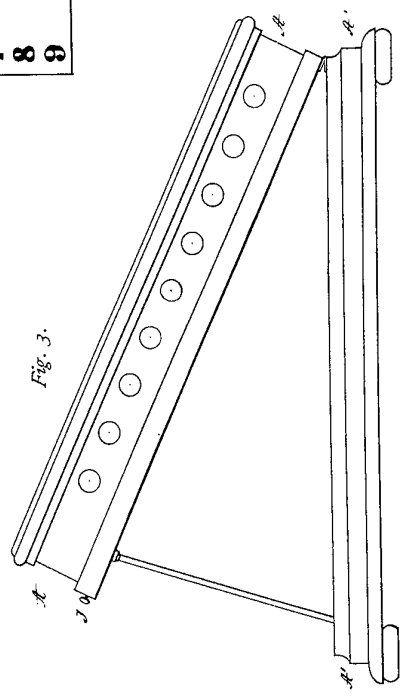


Fig. 6.

1	100000	035530000	k'
2	200000	071060000	l'
3	300000	106590000	m'
4	400000	142120000	n'
5	500000	177650000	o'
6	600000	213180000	p'
7	700000	248710000	q'
8	800000	284240000	r'
9	900000	319770000	s'



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

Zu der Patentschrift
 № 42672.

Fig. 1.

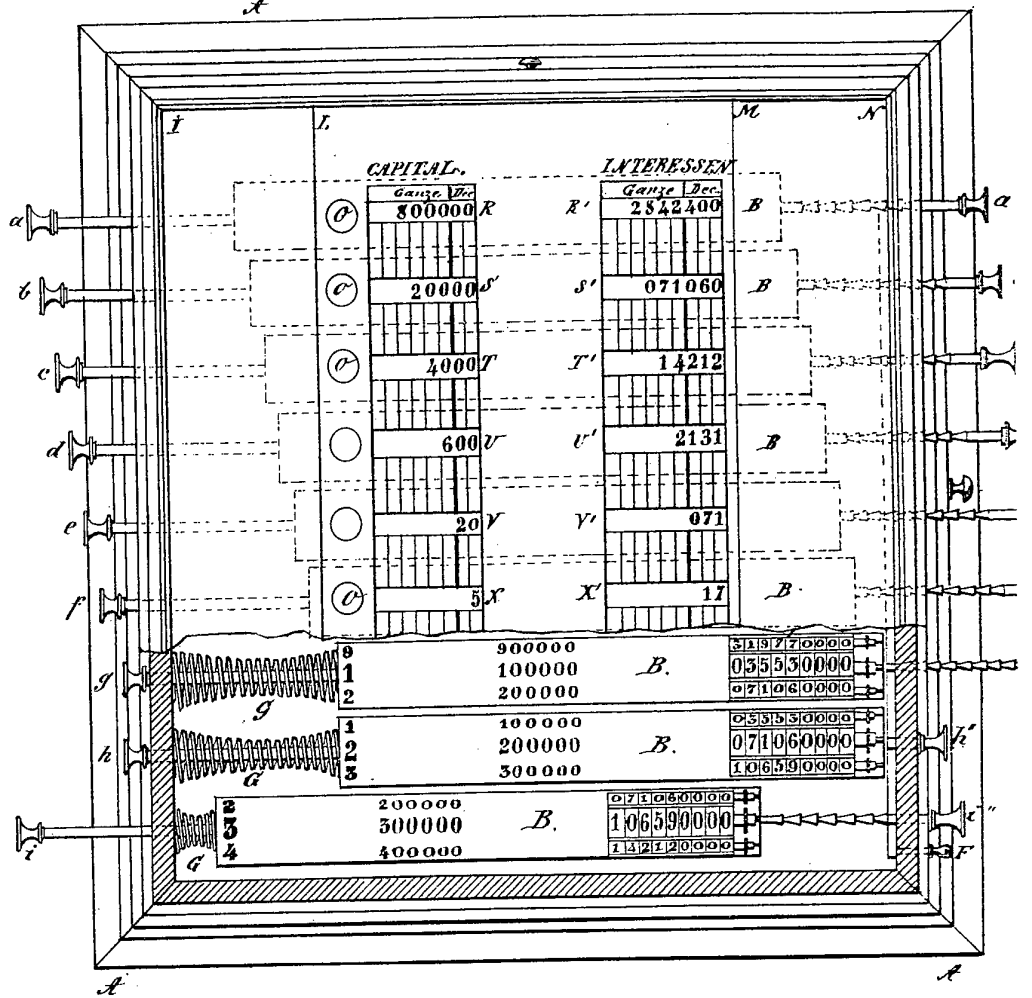
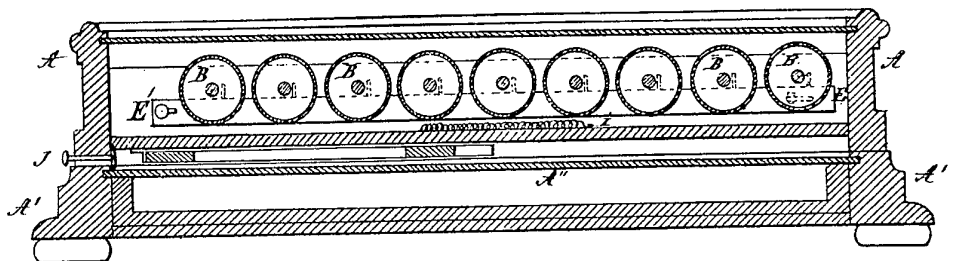


Fig. 2.



FLORENCIO PALOU IN BARCELONA.

Rechenapparat zur Berechnung von Zinsen zu beliebigem Zinsfuß.

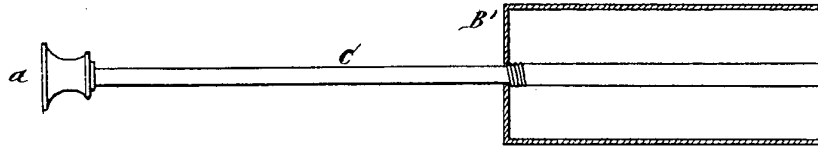
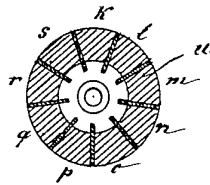


Fig. 5.



B'

1
2
3
4
5
6
7
8
9

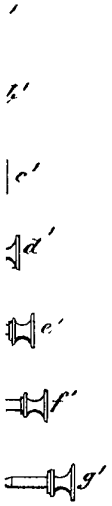


Fig. 3.

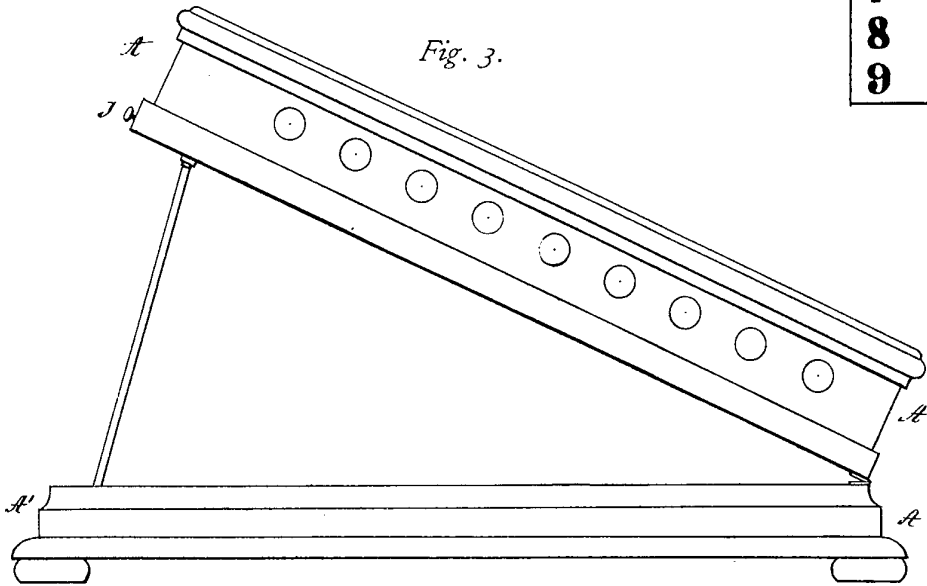


Fig. 4.

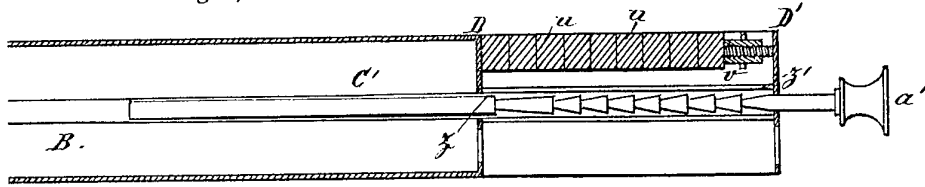


Fig. 6.

	<i>D</i>									
100000	0	3	5	5	3	0	0	0		<i>λ</i>
200000	0	7	1	0	6	0	0	0		<i>λ'</i>
300000	1	0	6	5	9	0	0	0		<i>λ''</i>
400000	1	4	2	1	2	0	0	0		<i>λ'''</i>
500000	1	7	7	6	5	0	0	0		<i>λ''''</i>
600000	2	1	3	1	8	0	0	0		<i>λ'''''</i>
700000	2	4	8	7	1	0	0	0		<i>λ''''''</i>
800000	2	8	4	2	4	0	0	0		<i>λ'''''''</i>
900000	3	1	9	7	7	0	0	0		<i>λ''''''''</i>

Zu der Patentschrift

N^o 42672.