

KAISERLICHES PATENTAMT.



PATENTSCHRIFT

— № 66437 —

KLASSE 42: INSTRUMENTE.

AUSGEBEN DEN 9. JANUAR 1893.

KARL AIGNER IN WOLFRING (OBERPFALZ, BEZ.-AMT NABBURG).

Rechenlehrmittel.

Patentirt im Deutschen Reiche vom 24. September 1891 ab.

Der Zweck dieses Lehrmittels ist, in Volk- u. dergl. Schulen den Schülern die Anfangsgründe des Rechnens durch gleichzeitige Vorführung von Zahlenbildern (in Kugeln) und den diesen Bildern entsprechenden Zifferzeichen die verschiedenen Rechnungsarten in leicht faßlicher Weise verständlich zu machen.

Die neue Vorrichtung ist zu genanntem Zwecke nur zur Vorführung der Zahlen von 1 bis 20 und der innerhalb dieses Zahlenkreises möglichen Beispiele eingerichtet und hat die Form eines langen Kästchens, das bei Gebrauch in horizontaler Lage an der Wand oder Staffeilei u. s. w. aufgehängt wird. Sie kann aber auch kreisförmig sein.

Der Hohlraum des Kästchens ist der Längsrichtung nach bis in die halbe Höhe durch eine Zwischenwand *a* in zwei Fächer *A* und *B* getheilt (Fig. 1, 2 und 3). Der unbewegliche Deckel *b* des Kästchens hat in der Mitte eine Durchbrechung *b*¹ (Gesichtsfeld) von etwas weniger als ein Drittel der ganzen Länge des Kästchens. Unter diesem feststehenden Deckel *b* sind zwei Schieberdeckel *d* und *c*; der eine links, der andere rechts in solcher Größe angebracht, daß sowohl durch jeden einzeln, als auch durch beide zugleich die Durchbrechung *b*¹ verdeckt werden kann (Fig. 3, 4, 5, 6, 7 und 8). Das Verschieben dieser Schieberdeckel *c* und *d* geschieht durch Knöpfe *c*¹ *d*¹, welche in Längsschlitz *g h* des Deckels *b* geführt werden.

In dem Fache *A* befindet sich eine am linken Schieberdeckel *d* jeweils befestigte Schiene *k* von ungefähr zwei Drittel Länge des Kästchens, welche mit 20 in gleichen Abständen stehenden Bohrlöchern versehen ist, in welchen

ebenso viele um eine Achse *m* drehbare, halbseits roth und halbseits weiß gefärbte Kugeln *l* so eingesetzt sind, daß sie mit einer Hälfte in den Bohrlöchern sitzen (Fig. 1, 2, 9, 10 und 11).

Der Abstand und die Größe der Kugeln ist derart, daß genau zehn Stück davon in der Durchbrechung *b*¹ des Deckels *b* Raum finden, während die anderen 10 Kugeln auf dieser Schiene *k* rechts unter der Deckung verborgen bleiben (Fig. 1).

Die Schiene *k* trägt ferner auf ihrem unteren Ende in zwei Reihen und den Kugeln entsprechend die Ziffern von 1 bis 10, einmal von rechts nach links und ein zweites Mal von links nach rechts gehend, und zwar die ersteren roth auf weißem, die anderen schwarz auf weißem Grunde (Fig. 1 und 9). In der gezeichneten Stellung (Fig. 1) bleibt die eine Hälfte dieser Ziffern und Kugeln unter dem gänzlich geöffneten Schieberdeckel *c*, mithin Deckel *b* verborgen; der Schieberdeckel *d* ist von der Schiene *k* durch Lösen des Stiftes *i* des ersteren aus deren Oeffnung *i*² getrennt und ebenfalls vollständig geöffnet (Fig. 1 und 3).

Diese Zifferreihen sind hierbei von einem am rechten Deckelschieber *c* auf der Innenseite angebrachten Blechstreifen *c*² verdeckt, welcher jedoch nahe an diesem Schieber einen Ausschnitt *o* von einer Größe besitzt, daß gerade eine Ziffer darin sichtbar werden kann. Der Blechstreifen hat ferner noch zwei Ausschnitte *p* und *q*, welche ebenso wie Ausschnitt *o* erforderlichenfalls mit kleinen Dreh- oder dergleichen Schieberchen *p*¹ *q*¹ verdeckt werden können.

Das zweite Kästchenfach *B* erhält drei auf einander liegende verschiebbare Schienen $d^2 s t$, deren Länge ungefähr zwei Drittel der Länge des Kästchens beträgt (Fig. 2, 3, 12, 13, 14 und 15).

Die beiden obersten (*s t*) dieser Schienen, welche am zweckmäßigsten aus starkem Eisenblech hergestellt werden, enthalten in gleichen Abständen erstere 20, letztere nur 10 genau correspondirende Bohrlöcher *j*, deren Abstände mindestens ebenso groß sein müssen als ihr Durchmesser, weil diese Abstände entweder den Bohrlöchern dieser beiden Schienen unter einander, oder den Zahlenzeichen der darunter liegenden Schiene d^2 als Deckung zu dienen haben. Die Schiene *r* ist mit dem Schieberdeckel *d* am linken Ende desselben fest verbunden und ungefähr von derselben Länge wie die Schienen *s t*, welche darauf verschoben werden können. Sie trägt ebenfalls und correspondirend mit den Bohrlöchern der Schienen *s t* die Ziffern von 1 bis 10 einschließlich, und zwar in der Weise, daß sie durch die Bohrlöcher *j* besagter Schienen sichtbar werden, sobald diese Bohrlöcher auf einander liegen, anderenfalls aber verdeckt erscheinen.

Die Schiene *s* ist breiter als die Schiene *t* und wird mittelst eines in einem Längsschlitz der unteren Kastenseitenwand geführten Knopfes s^1 bewegt und hat in ihrer Mitte eine Längsnuth, in welcher die Schiene *t* geführt wird (Fig. 2, 14 und 15); zu beiden Seiten dieser Nuth trägt die Schiene *s* auf ihrer Oberfläche ebenfalls die Ziffern von 1 bis 10, Fig. 14, und zwar auf dem Rande unter dieser Nuth von rechts nach links und auf dem oberen Rande von links nach rechts, jedesmal in der Mitte beginnend und mit den Bohrlöchern zwischenliegend correspondirend.

Die linke Hälfte der Nuthenoberfläche von *s* ist roth, die andere Hälfte weiß gefärbt, so daß sich bei der Deckung der Bohrlöcher der Schiene *t* durch Verschiebung der Schiene *s* entweder rothe oder weiße Kreisflächen (Punkte) zeigen (Fig. 4).

Die Ziffern auf dem oberen Rande des Zahlenschiebers *s*, welche nach rechts gehen (Fig. 14), erscheinen auf rothem Grunde weiß und werden durch den Blechstreifen c^2 des Schieberdeckels *c* gleichfalls so verdeckt, daß durch den kleinen Ausschnitt *q* des Blechstreifens nur immer eine weiße Ziffer erscheinen kann, wenn die Schienen *k* und *t* mittelst der Stifte $i i^1$ mit dem Schieberdeckel *d* gekuppelt sind und letzterer verschoben wird. Befindet sich die Schiene *s*, mithin Knopf s^1 hierbei ganz links (Fig. 1), so sind nach Hingewnahme der Deckplatte *n* mit Knopf n^1 , Fig. 16, durch die auf einander passenden Bohrungen *j* der Schienen *s t* die Ziffern der

Schiene d^2 roth auf weißem Grunde sichtbar (Fig. 1 punktirt).

In der gleichen Weise sind auf dem unteren Rande nach der linken Hälfte der Schiene *s* die auf weißem Grunde roth gemalten Ziffern 1 bis 10 mit einem Blechstreifen d^3 verdeckt, welcher am Schieberdeckel *d* befestigt und hier mit einem Ausschnitt o^1 versehen ist, durch welchen bei Rechtsbewegung der Schiene *s* mittelst Knopfes s^1 die entsprechende Ziffer der hierbei roth erscheinenden Punkteanzahl sichtbar wird (Fig. 4).

Will man auch noch mit der zweiten Zahlenreihe arbeiten, so kuppelt man die beiden Schienen *s t*, indem man eine mit einem Knopf n^1 versehene Deckplatte *n* aufsetzt, deren zwei abwärtsstehende Zapfen durch die Bohrungen beider Schienen greifen (Fig. 2 und 16). Hierauf löst man die Verbindung des Schieberdeckels *d* und der Schiene *t* durch Ausziehen des Stiftes i^1 , worauf man durch Rechtsbewegung des Knopfes s^1 die auf der linksseitigen Hälfte der Schiene *t* angeordneten zweiten Kugeln l^1 und die Zahlen 11 bis 20 in das Gesichtsfeld führen kann (Fig. 1, 2, 12 und 13).

An der Rückseite der Vorrichtung (an der Rückwand des Kastens) ist eine Glocke *r* befestigt, welche durch zehn mit den Kugeln l^1 correspondirende, in einem Schlitz des Kastensbodens geführte Stifte *F* der Schiene *k* in Bewegung gesetzt wird, und zwar so, daß bei Oeffnen des Schieberdeckels *d*, der in diesem Falle durch Stift *i* mit der letzteren in Verbindung steht, jedesmal ein Glockenschlag hörbar wird, so oft eine weitere Kugel mit entsprechender Ziffer in b^1 erscheint.

Die Füßchen *w* an der Vorrichtung haben den Zweck, die Glocke bei Ablegen derselben zu schützen; die Oesen w^1 an diesen Füßchen dienen zum Aufhängen beim Gebrauche (Fig. 1, 2 und 3).

Beim Gebrauche dieses Rechenlehrmittels, welches wie oben bereits erwähnt, für das erste Rechnen in der Volksschule fürs erste und zweite Schuljahr, also zunächst für Behandlung der Zahlen innerhalb 10 und hierbei wiederum insbesondere für rasches und anregendes Vorführen der Zahlenbilder innerhalb dieses Zahlenkreises, dann aber auch für leichte Erlernung des Hinüberrechnens von dem ersten in den zweiten Zehner, z. B. $8 + 6$ und umgekehrt etc., für das Zurückrechnen aus dem zweiten in den ersten Zehner, z. B. $14 - 6$ u. dergl., also in ihrem weiteren Gebrauche noch für das Rechnen innerhalb 20 bestimmt ist, wird diese Vorrichtung in horizontaler Lage an der Wand- oder Schultafel befestigt, und zwar so, daß der aus der Seitenwand des Kästchens hervorragende Knopf s^1 nach unten gerichtet ist (Fig. 1 bis 4).

Soll innerhalb 10 gerechnet werden, so hat man schon vor Beginn des Unterrichtes die Deckplatte n aus der Vorrichtung zu nehmen, die wegbleiben kann, bis mit dem Rechnen innerhalb 20 begonnen wird.

Der Drehschieber p^1 auf c^2 wird geschlossen, o aber kann geöffnet werden. Alsdann stellt man die Knöpfe $d^1 c^1 s^1$ so, daß sie ihre weiteste Stellung nach rechts innehaben, womit gesagt ist, daß die Durchbrechung b^1 des Deckels b durch den Schieberdeckel d verschlossen ist, die Stifte $i i^1$ ihre gekuppelte Stellung einnehmen.

In Fig. 4 ist ein Beispiel der Behandlung der Zahl 6 dargestellt. Man zieht zuerst langsam den Knopf d^1 nach links, bis sechs leicht wahrnehmbare Glockenschläge erklingen sind. Mit dem letzten Glockenschlage ist die letzte der vorzuführenden Kugeln in das Gesichtsfeld b^1 getreten und dabei auch die Ziffer 6 im Ausschnitt o sichtbar geworden.

Von den erschienenen Kugeln sind zwei weiß, die nächsten zwei roth, die weiteren zwei wieder weiß, so daß die Kugelreihe darstellt $3 \times 2 = 6$, und diese Ordnung der Kugeln der Farbe nach kann durch Drehung derselben um ihre Achse beliebig verändert werden.

Unter den Kugeln sind sechs weiße, kleine Kreisflächen j , welche man als Punkte bezeichnen kann, sichtbar geworden. Während nun die Kugeln mehr dazu bestimmt sind, die Gesamtzahl zu veranschaulichen, sollen die weißen und rothen Punkte mehr der Zerlegung, der Vorführung von Zahlenbildern und der Veranschaulichung der Vereinigung von Zahlentheilen dienen. Schiebt man den Knopf s^1 ganz wenig nach rechts, so erscheinen sofort die weißen Punkte mit fortlaufenden Ziffern versehen. Drückt man den genannten Knopf noch mehr nach rechts, so verschwinden die fortlaufenden Ziffern und es zeigt sich das erste Zahlenbild, nämlich eine rothe und fünf weiße Kreisflächen.

Unter der rothen Kreisfläche zeigt sich die Ziffer 1, über den weißen Kreisflächen aber die Ziffer 5 (unterdessen hat man natürlich die Drehschieber p^1 geöffnet) und über beiden ganz nach rechts stehend die Ziffer 6, so daß vollkommen dargestellt erscheint $1 + 5 = 6$ oder $6 - 5 = 1$ und umgekehrt $6 - 1 = 5$.

Verdeckt man durch Rechtsschieben des Knopfes s^1 die weißen Kreisflächen bis auf eine, so ergibt sich $6 - 5 = 1$.

Das Subtrahiren geschieht am besten nur mit dem rechten Schieberdeckel c , damit weitere

Glockenschläge, welche zweckmäßig nur bei der erstmaligen Vorführung einer Zahl zu benutzen sind, vermieden werden.

In ähnlicher Weise wird bezüglich der übrigen Rechnungsarten verfahren.

Es können also, obwohl nur das bequeme, rasche und anziehende Vorführen der Zahlenbilder Hauptzweck der Vorrichtung ist, die vier Grundrechnungsarten sehr anschaulich und in einer die Aufmerksamkeit der Schüler in hohem Grade erregenden Weise dargestellt werden.

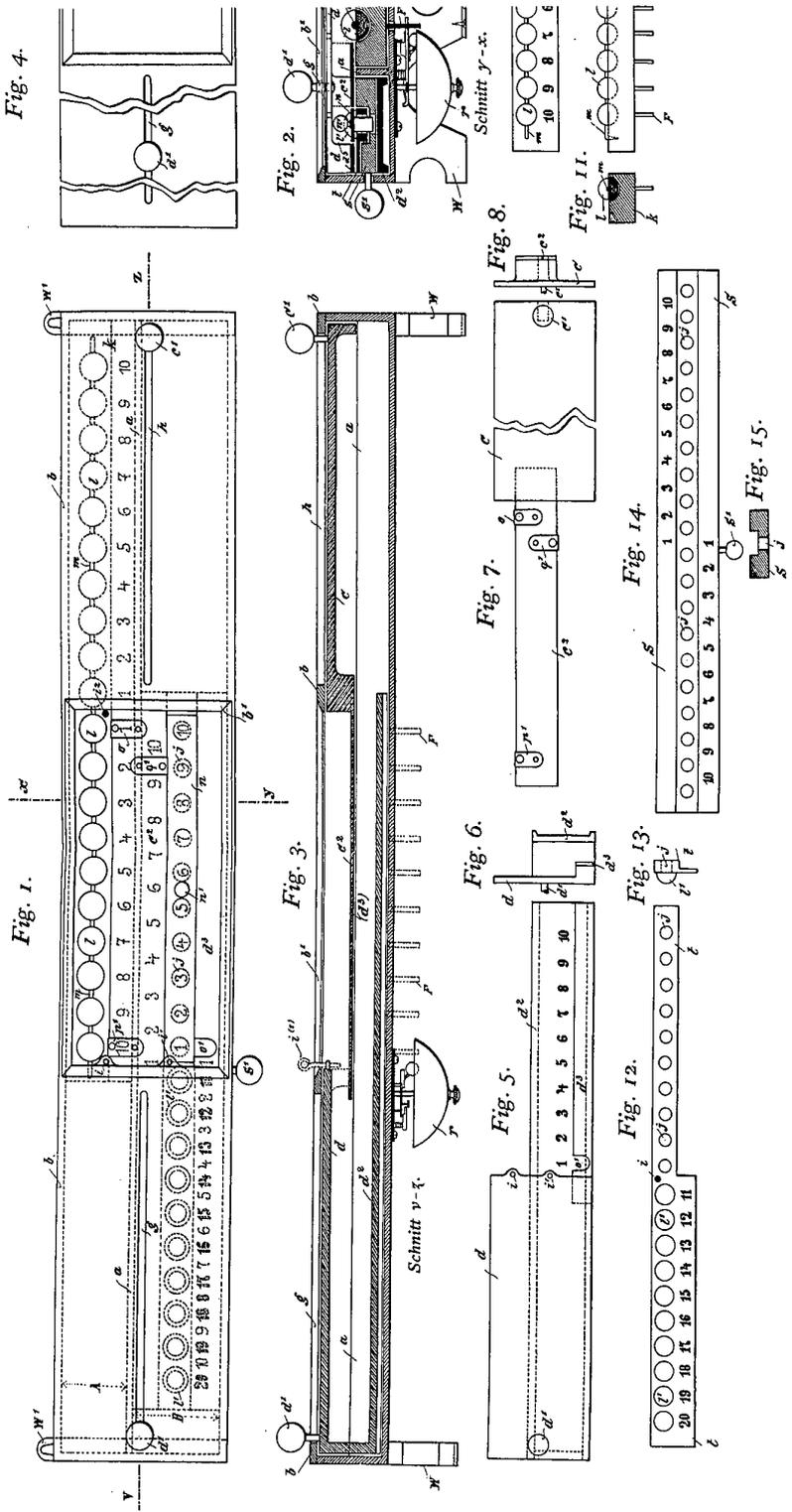
Durch die stete Zusammenhaltung der Ziffer- mit den Zahlen-Anschauungszeichen werden die Zeichen für den Ausdruck einer Zahl (Ziffer) nicht nur zugleich mit der Veranschaulichung einer Zahl erlernt, sondern es wird auch die Abstrahirung der Zahl aus der Anschauung in hohem Grade erleichtert.

PATENT-ANSPRÜCHE:

Rechenlehrmittel zur Vorführung von Zahlenbildern der ersten Zehnerreihen und der verschiedenen Grundrechnungsarten, gekennzeichnet durch die Anordnung:

1. von in einem länglichen oder runden, mit einer Schauöffnung (b^1) versehenen Kasten unter oder neben einander verschiebbaren Schienen ($k d^2 s t$), von denen die erstere Schiene ihrer ganzen Länge nach mit um ihre Achse beweglichen zweifarbigen Zahlen-Anschauungszeichen (i) versehen ist, während die letzteren Schienen ($s t$) mit sich jeweils deckenden Bohrungen (j) bzw. zweifarbigen Zwischenfeldern und Ziffernreihen (Schiene t außerdem noch mit kugelförmigen Zahlen-Anschauungszeichen (l) und den dazu gehörigen Zifferreihen von 1 bis 20), Schiene d^2 dagegen nur mit Ziffern bzw. den entsprechend angebrachten Zifferreihen versehen sind, welche Schienen durch Stifte ($i i^1$) jeweils mit den Schieberdeckeln ($c d$) gekuppelt oder gelöst und entweder durch einen Knopf (s^1) oder durch entsprechende Bewegung der Schieberdeckel ($c d$) unter beliebiger Anordnung in das Gesichtsfeld geführt werden können, wobei die nicht in Betracht kommenden Ziffern durch Deckplatten ($c^2 n d^3$) verdeckt gehalten werden, und
2. einer Glocke (r), welche, von Stiften (F) der Schiene (k) in Bewegung gesetzt, die zu behandelnde Zahl durch Schläge für das Gehör bemerkbar macht.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.



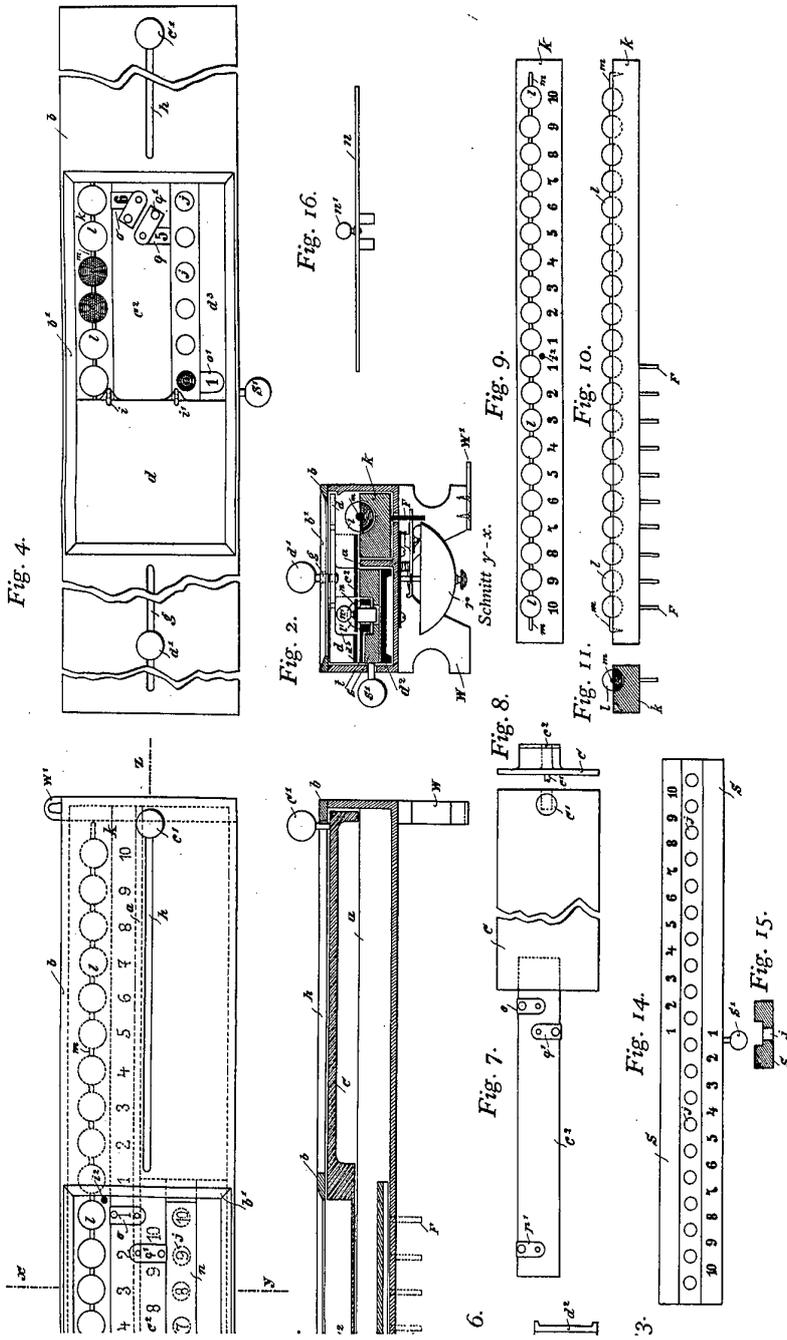


Fig. 1.

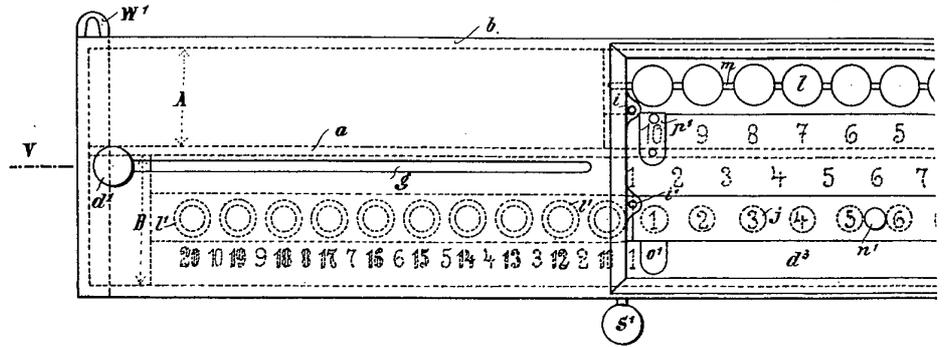


Fig. 3

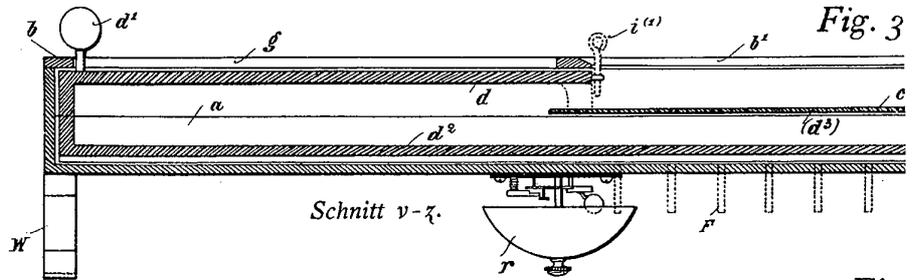


Fig.

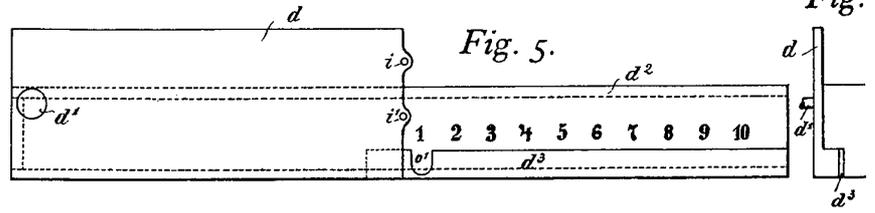


Fig. 12.

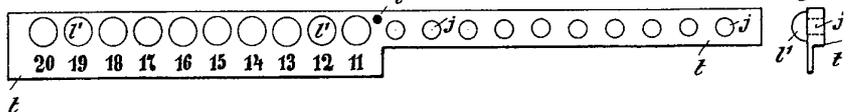


Fig. 1

KARL AIGNER IN WOLFRING (OBERPFALZ, BEZ.-AMT NABBURG).

Rechenlehrmittel.

Fig. 4.

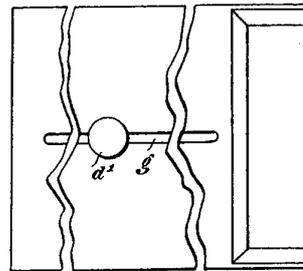
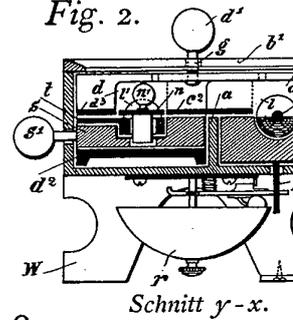
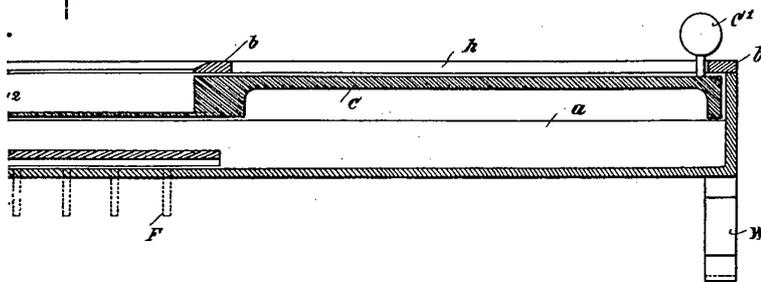
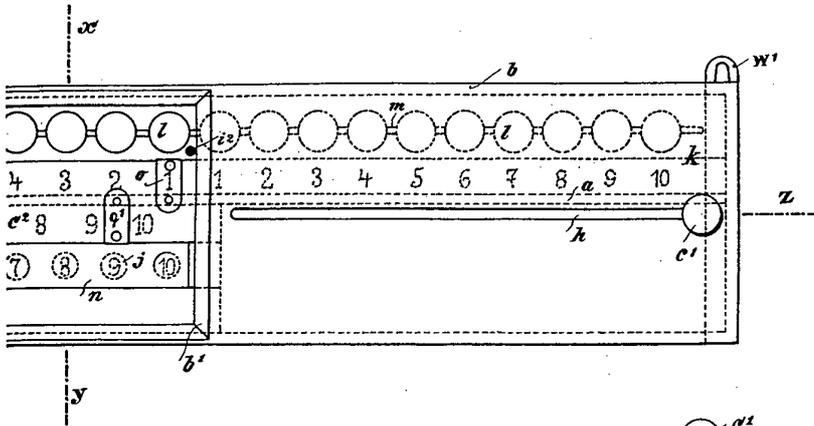


Fig. 2.



Schnitt y-x.



6.

Fig. 7.

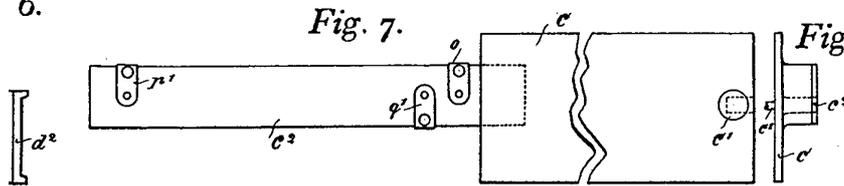


Fig. 8.

3.

Fig. 14.

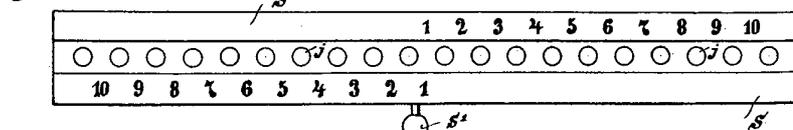


Fig. 11.

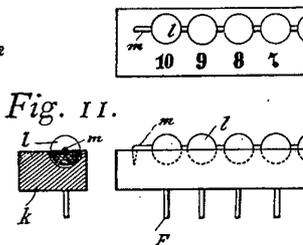
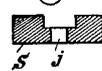


Fig. 15.



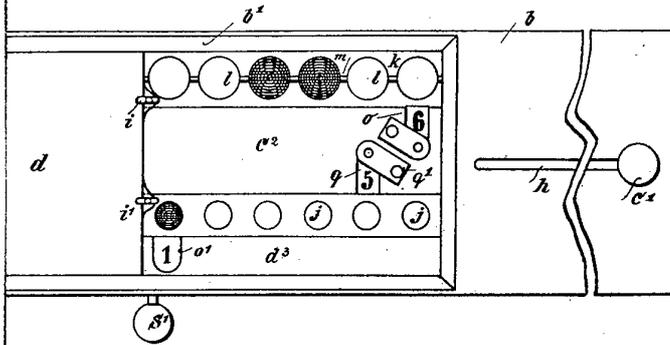


Fig. 16.

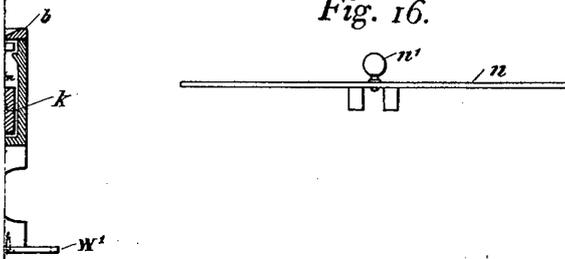


Fig. 9.

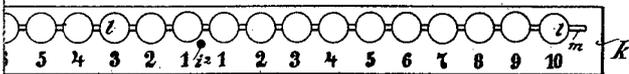
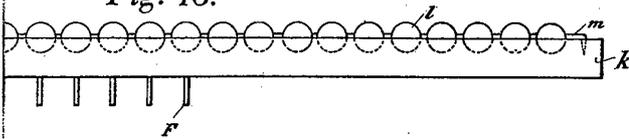


Fig. 10.



Zu der Patentschrift

№ 66437.