

Eigentum des  
Kaiserlichen Patentamts  
Eingefügt der Sammlung  
für die Schutzklasse  
Gruppe Nr.

KAISERLICHES PATENTAMT.



# PATENTSCHRIFT

— № 41725 —

KLASSE 42: INSTRUMENTE.

AUSGEBEN DEN 29. NOVEMBER 1887.

ADOLF MAHN IN LEIPZIG-REUDNITZ.

## Additions-Maschine.

Patentirt im Deutschen Reiche vom 3. April 1887 ab.

Fig. 1 zeigt den Apparat von oben gesehen, wobei einige Schnitte angeordnet sind. Die 90 Kreise, Fig. 1, reihenweise mit den Ziffern 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 und 9 bezeichnet, stellen Tasten dar. Die Reihe I rechts ist zu benutzen für Addition der Einer, die nächste Reihe II für die Addition der Zehner, die dritte Reihe III für Hunderter u. s. f.

Die zehn Kreise *B* bezeichnen Oeffnungen in der oberen Platte des Apparates. Durch diese Oeffnungen ist je eine Ziffer von darunter befindlichen Zifferblättern zu sehen. *C* bezeichnet einen Knopf am Ende des Stabes *D*. Wird auf diesen Knopf *C* derart gedrückt, daß *D* in den Apparat hineingeschoben wird, so erscheinen in allen Oeffnungen *B* die Ziffern *o*.

Die Addition geschieht einfach dadurch, daß die Tasten, welche den Ziffern der Summanden entsprechen, nach einander niedergedrückt werden. Die Summe erscheint dann in *B*. Drückt man z. B. auf die Taste 3 der Reihe I, so erscheint (der Apparat sei vorher auf 0 eingestellt) in der Oeffnung *B*<sub>1</sub> die Ziffer 3. Drückt man weiter auf eine Taste derselben Reihe I, z. B. 5, so erscheint die Ziffer 8 (= 3 + 5) in *B*<sub>1</sub>. Drückt man weiter auf eine Taste derselben Reihe I, z. B. 4, so erscheint die Ziffer 2 in *B*<sub>1</sub> und zugleich die Ziffer 1 in *B*<sub>11</sub>, also 12. Soll zu 12 die Zahl 50 addirt werden, so ist auf Taste 5 der Reihe II zu drücken, es erscheint in *B*<sub>11</sub> 6, in *B*<sub>1</sub> bleibt 2. Die Summe 62 = 3 + 5 + 4 + 50 ist in *B* sofort abzulesen.

Fig. 2 entspricht einem Schnitt durch 1-9

der Fig. 1. Fig. 3 entspricht einem Schnitt parallel zu 9-9 der Fig. 1, senkrecht zu 1-9.

In Fig. 2 bedeuten *A*<sub>1</sub>, *A*<sub>2</sub>, *A*<sub>3</sub> . . . *A*<sub>9</sub> die Tasten einer Reihe, z. B. der Reihe X. Die Tasten *A* sind Köpfe von Stäben, die von *a* bis *b* reichen. In *c* und *d* sind die festen Wände durchbohrt, so daß in den Löchern der Stab *ab* in der Richtung seiner Achse frei beweglich ist. In *c* ist der Stab, entsprechend seiner Führung, kantig, so daß eine Drehung um die Achse ausgeschlossen ist. In *d* dagegen hat der Stab Spielraum. *e* und *f* bezeichnen scheibenartige Ansätze. Zwischen *f* und *d* läuft um den Stab eine Spiralfeder *g*. Diese drückt unten gegen die untere feste Wandung, oben gegen den Ansatz *f* und schiebt so den Stab nach oben, bis er durch den Ansatz *e*, der gegen die obere feste Wandung sich anlegt, in dieser Bewegung gehemmt wird. An jedem Stab sind Nasenscheiben *h* angebracht, und zwar so viel, als die Ziffer auf dem Kopf des Stabes der Taste *A* angiebt. Wird nun auf die Taste gedrückt und der Stab nach unten bewegt, bis das untere Ende auf den Boden des Apparates stößt, so setzen die Nasen die Zahnwalzen in Bewegung. Diese Zahnwalze hat ihre Achsenlager in *i* und *k* und ist, wie ihr angegebener Querschnitt in Fig. 5 zeigt, mit neun Zähnen versehen. *l* ist eine Feder, welche der Zahnwalze nur eine Drehung in der vom Pfeil angegebenen Richtung gestattet. Drückt man auf die Taste *A*<sub>4</sub>, so drehen die vier Nasenscheiben *h* die Zahnwalze um  $\frac{4}{9}$  einer ganzen Umdrehung um ihre Achse; entfernt man den

Finger von der Taste, so nimmt diese, Dank der Spiralfeder  $g$ , ihre frühere Lage wieder ein. Bei dieser Bewegung des Stabes nach oben kann die Zahnwalze keine Drehung ausüben, da sie durch die Feder  $l$  in ihrer Lage festgehalten wird. Die Oeffnung bei  $d$ , die dem Stabe Spielraum gewährt, ermöglicht die Aufwärtsbewegung desselben, ohne dafs er zu sehr an die Zahnwalze drückt. Die Bewegung des Stabes wird durch eine Spiralfeder regulirt.

Am Ende der Zahnwalze ist ein Zahnrad  $mn$  mit neun Zähnen aufgekeilt, das in die Zähne eines horizontal liegenden Zahnrades  $op$  mit zehn Zähnen eingreift. Letzteres ist am senkrechten Stabe  $rq$  befestigt, welcher in  $s$   $t$  und  $u$  die festen Wände schneidet. Von  $v$  bis  $t$  ist der Stab verdickt und derartig zehnteilig durchschnitten, dafs einestheils eine Drehung des unteren Theiles (in der durch die Feder  $l$  allein möglichen Richtung) eine Drehung des oberen Theiles in gleichem Sinne verursacht, und dafs anderentheils der obere Theil sich allein um  $\frac{1}{10}$  ( $36^\circ$ ) drehen kann, ohne dafs der untere Theil sich mit bewegt. Zu diesem Ende ist eine Spiralfeder  $w$  angebracht, welche um den Stab von  $s$  bis  $v$  läuft und ihn nach unten drückt, bis er Widerstand in  $t$  findet. Dreht sich der obere Theil allein, so wird er bei jeder  $\frac{1}{10}$ -Drehung gehoben und dann durch die Feder  $w$  wieder niedergedrückt. Oben auf dem Stabe befindet sich ein horizontales Zifferblatt  $Z$  mit den zehn Ziffern  $0, 1, 2 \dots 9$ , von welchen je eine Ziffer durch die Oeffnung  $B$  sichtbar ist (siehe Fig. 1).

Ist die Maschine auf  $0$  eingestellt und drückt man auf eine Taste, z. B.  $A_4$ , so dreht sich die Zahnwalze und das Zahnrad  $mn$  um  $\frac{4}{9}$ , das Zahnrad  $op$  hingegen und derart auch das Zifferblatt um  $\frac{4}{10}$ , so dafs die viertnächste Ziffer, d. i.  $4$ , erscheint. Drückt man weiter auf Taste  $A_7$ , so drehen sich Zahnradwalze und  $mn$  um  $\frac{7}{9}$ , die Scheibe  $op$  und das Zifferblatt um  $\frac{7}{10}$ , so dafs statt der Ziffer  $4$ , welche durch  $B$  sichtbar war, die nächste siebente Ziffer, d. i.  $1$ , erscheint. Die Erhöhung der nächsten Stelle — Uebertrag von zehn Einern auf die Zehner — ist aus Fig. 3 ersichtlich.

Fig. 3 entspricht einem Schnitt durch das Zeigerwerk.

Um die Drehung des Stabes I auf Stab II, von II zu III u. s. f. zu übertragen, sind Hülfsstäbe angebracht. Diese haben in  $a$  und  $\beta$  ihr festes Lager, so dafs eine Bewegung in der Richtung der Achse ausgeschlossen und nur eine Drehung um die Achse möglich ist. Senkrecht zur Achse befindet sich auf diesen Stäben ein Zahnrad  $\gamma$  mit zehn Zähnen. Am Stab I ist nun eine Nase  $\delta$  derartig angebracht, dafs, wenn durch Drehung von I durch  $B$  statt

Ziffer  $9$  die Ziffer  $0$  sichtbar wird, die Nase  $\delta$  das Rad  $\gamma$  um  $\frac{1}{10}$  dreht. Dies Rad  $\gamma$  bewegt das gleich grofse Rad  $\varepsilon$  mit zehn Zähnen ebenfalls um  $\frac{1}{10}$ , wodurch der Stab II in seinem oberen Theil um  $\frac{1}{10}$  in demselben Sinne gedreht wird. Es erscheint also in  $B_{II}$  die nächste Ziffer, wenn in  $B_I$  statt  $9$  die nächste Ziffer  $0$  erscheint. Zeigt z. B.  $B_{II}$  die Ziffer  $2$ ,  $B_I$  die Ziffer  $9$ , d. i.  $29$ , und man addirt  $1$ , indem man auf Taste  $A_I$  der Reihe I drückt, so erscheint in  $B_I$  statt  $9$  die Ziffer  $0$  und gleichzeitig in  $B_{II}$  statt  $2$  die Ziffer  $3$ , d. i.  $30$ .

Diese Nase  $\delta$ , sowie die Räder  $\gamma$  und  $\varepsilon$  sind so breit genommen, dafs durch die Bewegung des oberen Theiles eines Stabes in der Richtung der Achse der Contact nicht gestört wird. Die Uebertragung von I zu II ist dieselbe wie von III zu IV u. s. w.

Zu erwähnen ist noch die Vorrichtung, welche ein einfaches Einstellen aller Nullen in  $B$  bezweckt. Der Knopf  $C$ , Fig. 1, ist an einem Stab  $D$  befestigt, der parallel mit der Reihe der Löcher  $B$  durch den Apparat reicht (siehe Fig. 1, 2 und 3). Auf jeden der Stäbe I, II, III u. s. w. befindet sich eine Scheibe  $xy$ , von welcher ein Segment von  $36^\circ$  derartig abgeschnitten ist, dafs, wenn die Schnittfläche  $F$  an  $D$  liegt, das Zifferblatt durch  $B$  die Ziffer  $0$  zeigt.

Durch Drücken auf den Knopf  $C$  bewegt sich nun  $D$  von links nach rechts, Fig. 1.

Der Stab  $D$  dreht die Scheiben  $xy$  so lange, bis er an Fläche  $F$  anliegt, also die Ziffer  $0$  durch  $B$  sichtbar ist. Mit  $xy$  dreht sich der obere Theil des Stabes um  $\frac{1}{10}$ ,  $\frac{2}{10}$  u. s. w. nach Mafsgabe des zehnteiligen Durchschnitte zwischen  $v$  und  $t$ . Hört der Druck in  $C$  auf, so nimmt  $D$  Dank einer Feder seine frühere Lage wieder ein. Die sich berührenden Flächen von  $xy$  und  $D$  sind etwas rauh, derartig, dafs eine Drehung von  $xy$  in der allein möglichen Richtung, sowie ein Zurückgehen von  $D$  in seine Ruhelage möglichst wenig Reibung hervorbringen, eine Bewegung von  $D$  aus seiner Ruhelage die Scheiben  $xy$  dreht, bis  $D$  an  $F$  anliegt. Der Stab  $D$  wird in seiner Ruhelage durch einen kleinen Riegel  $C^1$  festgestellt, damit er beim Functioniren der Maschine durch die Scheiben  $xy$  nicht verschoben werden kann, wie in Fig. 1 ersichtlich.

Die Maschine functionirt folgendermassen:

Es sei zu addiren  $8$  und  $7$ . Durch Druck auf den Knopf  $C$  erscheinen in allen Oeffnungen  $B$  Nullen. Durch Drücken auf Taste  $A_8$  der Reihe I wirken die acht Nasenscheiben  $h$ , Fig. 2, auf die Zahnwalze, welche sich um  $\frac{8}{9}$  dreht. Zugleich dreht sich Zahnrad  $mn$  um  $\frac{8}{9}$  und bewirkt eine Drehung von  $op$  um  $\frac{8}{10}$ .

Mit  $op$  dreht sich auch das Zifferblatt  $Z$  um  $\frac{8}{10}$ , und es erscheint durch die Oeffnung  $B$  statt  $0$  die Ziffer  $8$ . Durch Drücken auf Taste  $7$  der Reihe  $I$  dreht sich entsprechend das Zifferblatt um  $\frac{7}{10}$ , so dafs statt  $8$  die nächste siebente Ziffer  $5$  erscheint. Während dieser Drehung des Zifferblattes  $Z_I$  wirkt Nase  $\delta$  auf Rad  $\gamma$  und dreht dieses und das Rad  $\epsilon$  um  $\frac{1}{10}$ . Mit Rad  $\epsilon$  wird Zifferblatt  $Z_{II}$  um  $\frac{1}{10}$  gedreht, so dafs statt  $0$  die nächste Ziffer  $1$  unter Oeffnung  $B_{II}$  erscheint.

$B_{II}$  zeigt  $1$ ,  $B_I$  zeigt  $5$ , d. i.  $15$ .

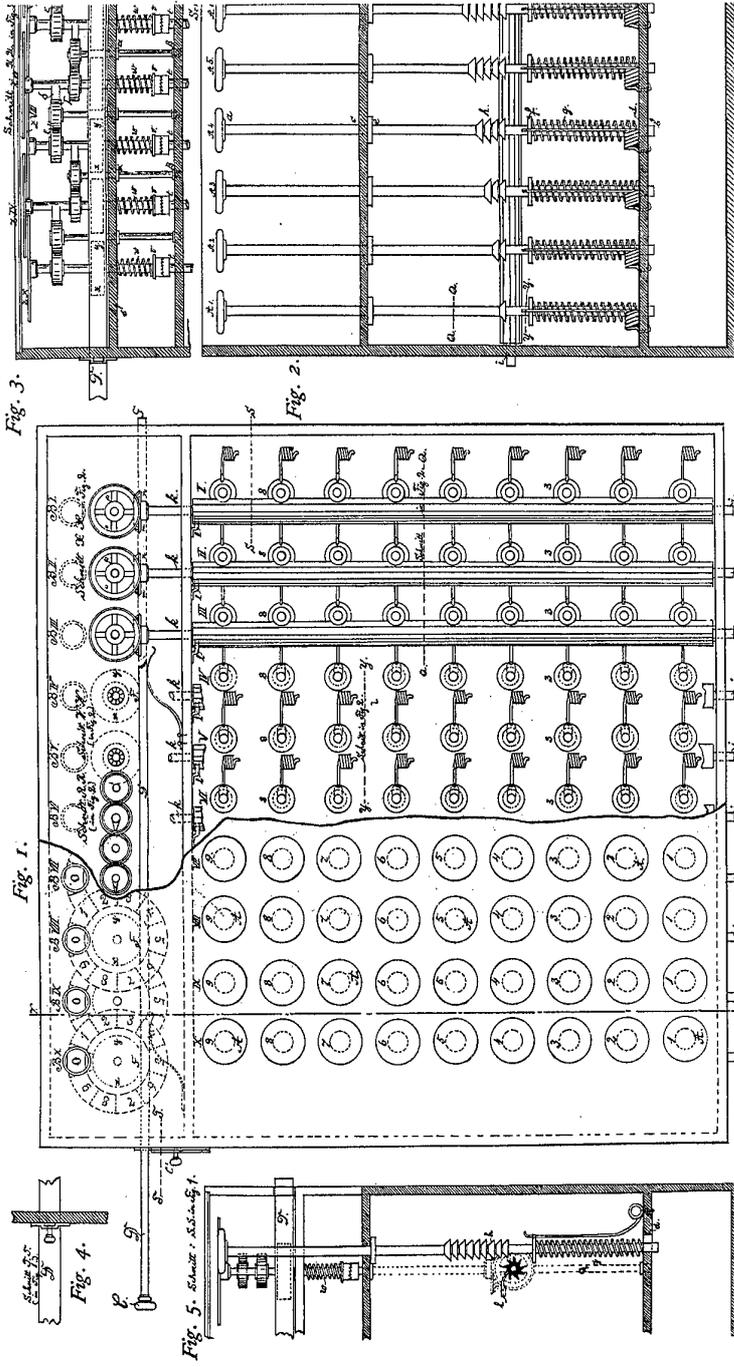
Das Eigenartige dieser Additionsmaschine liegt darin, dafs durch einfachen Druck auf Tasten die Addition beliebig vieler Summanden ausgeführt wird.

PATENT-ANSPRUCH:

Additions-Maschine mit Tasten, dadurch gekennzeichnet, dafs das Zusammenzählen ein- oder mehrstelliger Summanden durch Niederdrücken einzelner mit den einzelnen Summandenziffern versehener, in Reihen neben und unter einander liegender Tasten  $A$  erfolgt, welche mittelst der mit ihnen verbundenen Zackenstangen  $ab$ , der Zackenwalzen  $ik$ , der Räder  $mn$  und  $op$  die Zifferblätter  $Z$  derartig drehen, dafs die Gesamtsumme ohne Weiteres in den Oeffnungen  $B$  ablesbar erscheint, und dafs ferner beim Uebergang von einer Decimalstelle zur anderen mit Hülfe von Zwischenrädern  $\delta\gamma$  und  $\epsilon$  das nächste höhere Zifferblatt um  $\frac{1}{10}$  seiner Theilung verdreht wird.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

ADOLF MAHN IN LEIPZIG-REUDNITZ.  
 Additions-Maschine.





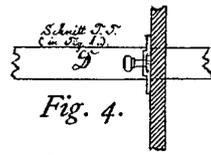
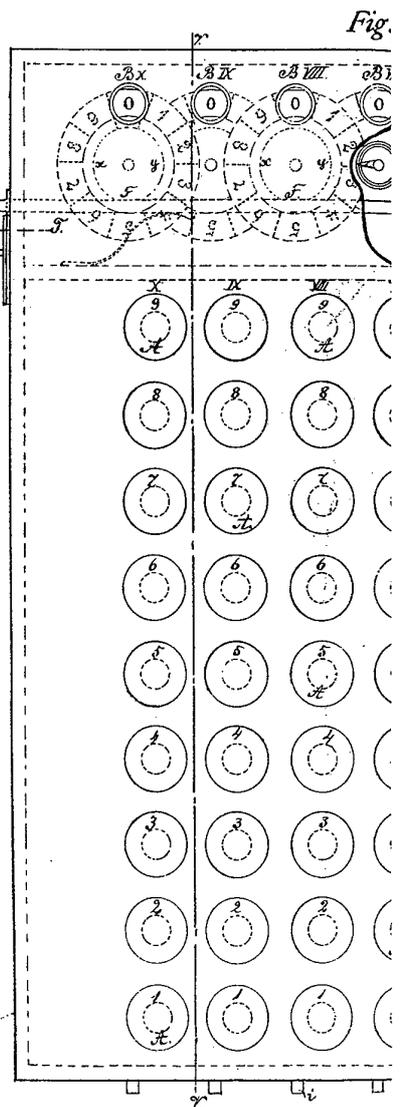
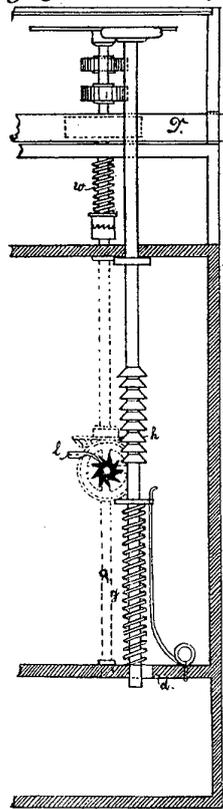


Fig. 5. Schnitt: S.S. in Fig. 1.



ADOLF MAHN IN LEIPZIG-REUDNITZ.

Additions-Maschine.

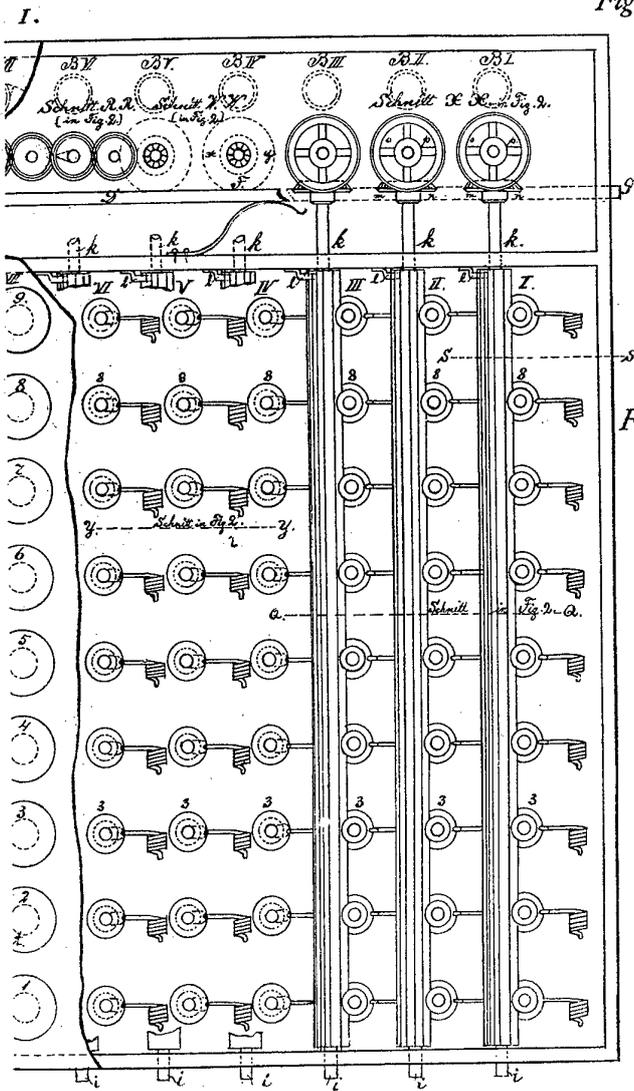


Fig. 3.

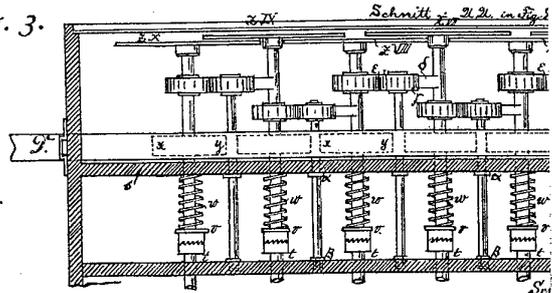
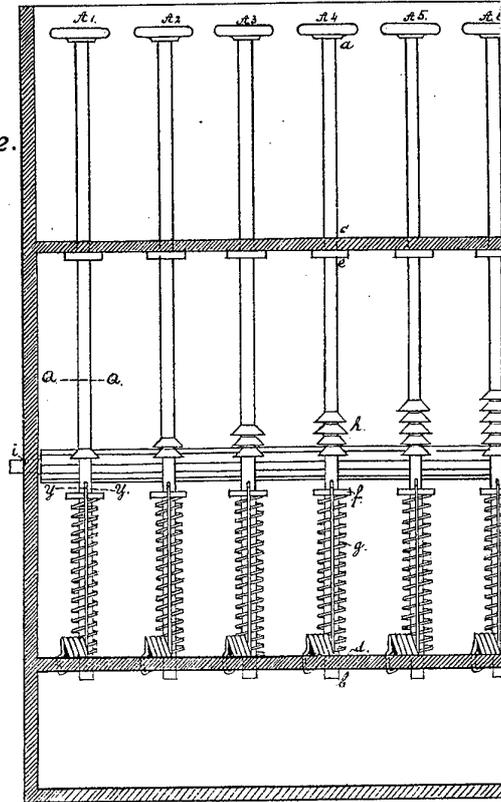
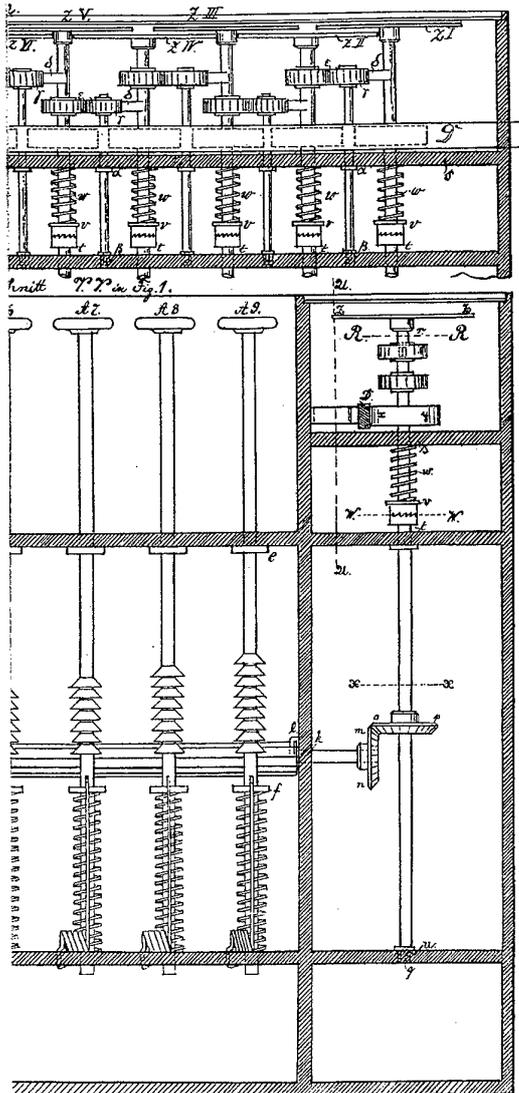


Fig. 2.





Zu der Patentschrift

№ 41725.