

Kaiserliches
Patentamt

KAISERLICHES



PATENTAMT.

PATENTSCHRIFT

— № 67678 —

KLASSE 42: INSTRUMENTE.

AUSGEBEBEN DEN 22. MÄRZ 1893.

SAMUEL LEENDERT HUIZER IM HAAG (HOLLAND).

Additionsmaschine.

Patentirt im Deutschen Reiche vom 9. März 1892 ab.

Den Gegenstand der vorliegenden Erfindung bildet eine Vorrichtung zum Zusammenzählen von beliebig langen Reihen beliebig hoher Zahlen, dadurch gekennzeichnet, daß ein Zählwerk durch Tastenanschlag vermittelst Hebel in der Art bethätigt wird, daß der Tastenanschlag dem Zählwerk eine der durch diese Taste vertretenen Zahl entsprechend größere oder geringere Bewegung mittheilt.

Die Maschine ist auf den Zeichnungen in der Ausführungsform veranschaulicht, welche ihr für das Zusammenzählen nach Decimaleinheiten zu geben ist.

Fig. 1 Oberansicht der Maschine; Fig. 2 Längsschnitt nach *A-B*, Fig. 5; Fig. 3 Längsschnitt nach *C-D*, Fig. 5; Fig. 4 Querschnitt nach *E-F*, Fig. 5; Fig. 5 Horizontalschnitt und Fig. 6 Horizontalschnitt nach *G-H*, Fig. 3. Die Fig. 7, 8, 9, 10 und 11 sind Einzeldarstellungen verschiedener Theile.

Für das Addiren nach Decimaleinheiten sind neun Tastenhebel p^1 bis p^9 (deren Tasten o je mit der dadurch vertretenen einfachen Zahl 1 bis 9 bezeichnet sind) nöthig; sie sind in Stühlchen r gelagert, vorn auf Plattfedern q gestützt und behufs bequemer Handhabung auf zwei parallele Reihen so vertheilt, daß die eine die sämtlichen geradzahlgigen ($p^2 p^4 p^6 p^8$), die andere die sämtlichen ungeradzahlgigen Hebel ($p^1 p^3 p^5 p^7 p^9$) umfaßt. Bei solcher Einrichtung kann die Hand das Tastenfeld leicht beherrschen, ohne ihre Lage ändern zu müssen; zur Stützung der Hand ist ein Auflager L so angeordnet, daß

es leicht in den die Maschine umschließenden Kasten zurückgeschoben werden kann.

Die Stühlchen r nun sind derartig zu einander versetzt, daß der Anschlag jedes eine höhere Zahl als 1 bedeutenden Hebels dessen hinteres Ende um das seiner Tastennummer gleich Vielfache der Hubhöhe des ersten Hebels p^1 hebt; so z. B. hebt der Anschlag der Taste o Nr. 2 das hintere Ende vom Hebel p^2 doppelt so hoch, als das des Hebels p^1 durch den Anschlag seiner Taste o Nr. 2 gehoben wird; p^3 wird um das Dreifache, p^4 um das Vierfache, p^8 um das Achtfache und schließlich p^9 um das Neunfache gehoben. Am hinteren Ende ruht auf der Hebelreihe p^1 bis p^9 die Verbindungsleiste P zweier vorn in Stühlchen M gelagerten Hebel n , deren hintere Enden Zahnbögen N bilden. Durch Anschlag einer Taste werden also beide Zahnbögen durch den der Hubhöhe des betreffenden Hebels entsprechenden Winkel nach oben gedreht; beim Loslassen der Taste fallen sie durch ihr Eigengewicht dem zurückgehenden Hebelende nach. Den Zahnbögen N entsprechen zwei Zahnräder m ; dieselben sitzen an Scheiben R , welche lose auf eine am hinteren Maschinenende in Stühlchen f gelagerte liegende Spindel Q gesetzt sind und durch Schubklinken T (die unter Federwirkung stehen) auf Schalträder l wirken, welche in festem Zusammenhang mit der Spindel Q sind. Diese Schalträder haben je 20 Zähne. Ferner sind noch in gleichen Abständen auf der Spindel Q Kegelläder v mit je ebenfalls 20 Zähnen versehen befestigt.

Diese Kegelräder entsprechen den Decimal-einheiten: Einer, Zehner, Hunderter, Tausender etc. Ihrer sind also so viele in der Maschine vorhanden, als die durch die Maschine zu erreichende Größtsumme solcher Einheiten enthält. Jedes Kegelrad wirkt, wie später beschrieben, auf einen Trieb w .

Der infolge Tastenanschlages von den Zahnbögen zu durchmessende Winkel hat genau der Anzahl Zähne zu entsprechen, um welche die Kegelräder v bzw. die Schalträder l vorzudrehen sind; d. h. der z. B. durch Anschlag der Taste Nr. 1 erzeugte Hub der Zahnbögen muß genau so groß sein, daß die Spindel Q durch einen Winkel gedreht wird, der gleich ist dem Abstände zwischen zwei Zähnen der Schalträder l , d. h. um einen Zahn; beim Anschlag von Nr. 2 durch einen Winkel gleich zwei solcher Abstände, beim Anschlag von Nr. 9 durch einen Winkel gleich neun solcher Abstände, d. i. um neun Zähne.

Wenn die Zahnbögen zurückgehen, wird die Spindel Q durch Einfallen einer Sperrklinke k in das auf Q befestigte und ebenfalls mit 20 Zähnen versehene Sperrrad t in seiner Lage festgehalten; dagegen werden die Zahnräder m mit den Scheiben R von den Zahnbögen in die Ausgangslage zurückgedreht. Um Vordrehen der Spindel Q durch Trägheit (z. B. bei kräftigem Anschlag) zu verhindern, ist in der Spindelmitte noch ein mit 20 Zähnen, die entgegengesetzt zu denen der Schalträder l angeordnet sind, versehenes Sperrrad t^1 befestigt, in welcher zur gegebenen Zeit eine Sperre eingerückt wird. Letztere besteht (Fig. 4) aus einer an der oberen Kante zugeschärften, von Armen S getragenen Schiene ζ^2 . Gegen diese wirken die Hebel p^1 bis p^9 durch auf ihren hinteren Enden in lothrechter Lage befestigte Knaggen γ von verschiedener Länge, und zwar nimmt letztere mit dem steigenden Zahlenwerth des Hebels ab, so daß also p^9 die kürzeste, p^1 dagegen die längste Knagge hat. Für gewöhnlich ruht die Sperre auf der Knagge von p^1 und ist nun deren Länge eine solche, daß die Sperre erst dann in das Sperrrad sich einlegt, wenn dieses um einen Zahn vorgedreht ist. Der Knaggen γ des Hebels p^2 ist um so viel kürzer, daß zwei Zähne vorbeigehen können, ehe die Sperre eingerückt wird. Im gleichen Verhältniß nimmt die Verkürzung der übrigen Knaggen zu, so daß schließlich derjenige des Hebels p^9 so kurz ist, daß die Hemmung erst nach Vordrehung um neun Zähne eintritt. Damit ferner infolge kräftigen Anschlages die Sperre nicht mit Gewalt in das Sperrrad t^1 eingepreßt werde, sitzen die Arme S an rechtwinklig abgebogenen Blattfedern, die mit der Rückwand b fest verbunden sind.

Die den Kegelrädern v entsprechenden Räder w sitzen am unteren Ende von Spindeln s — Einheitsspindeln —, welche oberhalb der Spindel Q senkrecht herabhängen, in Lagern bb , cc und dd frei drehbar sind, und mit dem oberen Ende aus dem Gehäuse hervorragend, wo sie Druckknöpfe A tragen. Jedes Rad w hat zehn Zähne und wird durch Niederdrücken der Spindel s in das Rad v eingelegt. Innerhalb des Lagers d sitzt auf jeder Spindel s eine Scheibe e (Einheitsscheibe), auf deren Oberfläche im Kreise die einfache Zahlenreihe 0 bis 9 eingezeichnet ist (Fig. 8). Oberhalb dieses Kreises ist auf der Deckplatte E vor dem Knopf A ein Fensterchen vorgesehen. Empfängt nun die Spindel Q Drehbewegung, so dreht sie die Spindel s um die gleiche Zahnzahl mit, und die dieser entsprechende Zahl erscheint vor dem Fensterchen. Der Verschieblichkeit der Einheitsspindel s wegen ist die Scheibe e lose aufgeschoben, aber durch den Eingriff eines an ihrem inneren Rande festen Stiftes in eine Längsnuth der Spindel mit dieser auf Drehung verkuppelt. In den Lagern bzw. bb und cc sitzen auf der Spindel s ein kleines Rad i mit zehn auf seinem Rand regelmäßig vertheilten Kerben, sowie eine kleine Einzahn-scheibe h , welche auf das Rädchen i der folgenden Spindel s zu wirken hat (Fig. 7). Letztere wird also bei jeder vollen Umdrehung der vorhergehenden Spindel um den Abstand zweier Kerben seines Rädchens i , d. i. um $\frac{1}{10}$ Umdrehung vorgedreht. Die Rädchen i sind lose mit vollkommen kreisrunden Löchern aufgeschoben, so daß sie der Verschiebung der Spindeln kaum Reibung entgegensetzen. Auf seiner Unterseite trägt jedes Rädchen i eine kleine Scheibe i^1 , in welche vom Loch ausstrahlende Nuthen eingeschnitten sind. In letztere faßt ein an der Spindel fester Zahn x , wenn dieselbe in der oberen Lage ist, so daß also nur in dieser die beiden Theile in fester Verbindung sind. Unterhalb des Lagers dd trägt jede Spindel einen Bund ζ , zwischen welchem und dem unteren Lager um die Spindel herum eine Schraubenfeder γ von solcher Spannung eingespannt ist, daß sie die Spindel in der Hochlage hält bzw. dahin zurückbringen kann. Der Bund ζ verbreitet sich kegelförmig nach oben und wird in den Weg dieses Theiles von einer Blattfeder a eine Nase f gehalten (Fig. 9). In den breiten Theil von ζ ist eine senkrechte Nuth ζ^1 eingeschnitten (Fig. 10). Sobald letztere sich genau oberhalb oder unterhalb der Nase befindet, kann die Spindel s sich frei sowohl nach unten wie nach oben verschieben. Bei jeder anderen Lage der Nuth ζ^1 ist die Verschiebung nach unten ebenfalls möglich, indem alsdann der Bund die Nase f zur Seite schiebt, dagegen

sperrt sich letztere gegen das Zurückschieben in die volle Hochlage, d. h. die Spindel verbleibt alsdann in einer mittleren Lage so lange, bis die Nuth ζ^1 unter die Nase gebracht wird. Vor den Spindeln s ist eine liegende Achse g gelagert, an welcher für jede der ersteren eine Klinke g^1 angeordnet ist. Für gewöhnlich werden letztere durch den Druck von Federn g^2 (gegen Arme g^3 der Achse g) in senkrechter Lage unterhalb des Randes der Bunde ζ eingestellt gehalten (Fig. 11). Drückt man eine Spindel s hinab, so treibt der kegelige Theil des Bundes ζ die Klinke g^1 zur Seite; sobald aber der Bund an ihr vorbei ist, wird sie durch den Druck der Federn g^2 wieder vorgeschleunigt und hält nun die Spindel in der Tieflage fest, in welcher sie durch die Räder w v in Verbindung mit der Spindel Q ist. Da sämtliche Klinken g^1 auf einer gemeinsamen Achse sitzen, so wird, wenn man eine zweite Spindel s in die Tieflage einstellt, die erst eingestellte von ihrer Klinke g^1 infolge der Zurückdrehung der Achse g frei; ihre Feder γ dehnt sich aus und hebt sie zurück. Bringt man also nach einander alle sechs Spindeln s in die Tieflage, so löst man gleichzeitig immer auch die vorhergehende Spindel aus; es bleibt also stets nur eine einzige Spindel s in der Tieflage festgehalten. Um dann die letzte auszulösen, dreht man die Achse g mittelst eines daran festen Hebels g^4 zurück. Die Nuth ζ^1 jedes Bundes ζ ist nun so angeordnet, daß sie nur dann genau senkrecht zu den Hemmnasen f eingestellt ist, wenn die zugehörige Einheitsscheibe e die Null vor ihr Fensterchen bringt. Also kann eine aus der Tieflage ausgelöste Spindel s nicht unmittelbar in die volle Hochlage zurückgehen; sie hemmt sich vielmehr an der zugehörigen Nase f so lange, bis durch Drehung der Spindel die Null von deren Scheibe e vor das Fensterchen tritt.

Sobald die erste, d. h. am weitesten nach rechts gelegene Einheitsspindel s , d. i. diejenige für die Einer, sich von links nach rechts dreht, wird jede der folgenden Spindeln s für jeden erreichten Zehner, Hunderter, Tausender etc. um den Abstand zweier Kerben ihres Rädchens i von der Scheibe h der vorhergehenden Spindel weiter gedreht, also durch $\frac{1}{10}$ Umdrehung. Da diese Theile i und h sich zu einander ebenso verhalten, wie die Glieder eines aus mehreren gewöhnlichen Stirnrädern zusammengelegten Vorgeleges, so werden die ungeradzahligem Spindeln s sich in gleicher Richtung — von links nach rechts — drehen, die geradzahligem dagegen entgegengesetzt — von rechts nach links. Diesem Verhältniß muß Rechnung getragen werden bezüglich der Anordnung der Kegelräder v auf der Spindel Q , indem deren Drehung immer nur

in ein und derselben Richtung stattzufinden hat, bezüglich der Einzeichnung der Zahlenreihe auf den Einheitsscheiben e , sowie der Anordnung der Einzahnscheibe h auf den Spindeln s , bezüglich der Einheitsscheiben e , indem, sobald eine der letzteren ihre Null vor dem Fensterchen einstellt, der Zahn der betreffenden Scheibe h eben aus der Lücke des betreffenden Rädchens i herausgetreten sein muß.

Die Zahlen auf der ersten Scheibe e bedeuten die Einer, die der zweiten die Zehner, die der sechsten die Hunderttausender. Man kann mit sechs solchen Scheiben bis zur Summe 999 999 zusammenzählen. Um die Maschine für noch größere Summen einzurichten, sind die Einheitsspindeln s , Scheiben h , Rädchen i und Scheiben e entsprechend zu vermehren.

Statt die Triebe w für die Einheitsspindeln mit zehn Zähnen, kann man dieselben auch mit einer Zahnzahl gleich einem Vielfachen von Zehn versehen (20, 30); ebenso kann man auch das Verhältniß 1:2 zwischen den Rädern v und w derart abändern, daß es ein Vielfaches von Zehn wird.

Zur Ausführung einer Summirung mittelst der beschriebenen Maschinen verfährt man wie folgt:

Gesetzt, vor allen Fensterchen der Oberplatte stehe 0. Man beginnt zunächst mit dem Zusammenzählen der Einer, indem man die erste Einheitsspindel s durch Druck auf deren Knopf a so tief senkt, daß ihr Bund ζ sich unter der zugehörigen Klinke g^1 fängt; in dieser Lage greift der Trieb w in das erste Kegelrad v der Spindel Q ein. Nunmehr schlägt man die Taste o an, deren Ziffer dem ersten Einer entspricht, z. B. 6, also Taste o , Nr. 6, und hebt man dadurch das hintere Ende des Hebels p^6 so hoch, daß die Zahnbögen N mittelst der Räder m und Schalträder l die Spindel Q um sechs Zähne der letzteren vordrehen; Spindel Q dreht die Einheitsspindel um dieselbe Zahnzahl des Triebes v , d. h. durch $\frac{6}{10}$ einer vollen Umdrehung; vor dem Einerfensterchen stellt sich 6 ein. Zur rechten Zeit fällt die Sperre S ein und hindert Weiterdrehung von Q . Sobald man die Taste o , Nr. 6, losläßt, gehen die Zahnbögen N , die Räder m und Scheiben R in die Anfangslage zurück, während die Spindeln Q und s durch den Eingriff der Klinke k in das Schaltrad t in der erreichten Stellung festgehalten bleiben. Ist der folgende Einer nun z. B. »7«, so schlägt man die Taste o , Nr. 7, an, und bewirkt dadurch eine weitere Drehung der Einerspindel s in derselben Richtung, und zwar jetzt um $\frac{7}{10}$ Umdrehung, so daß die »6« am Einerfensterchen verschwindet und vor demselben nach einander 7, 8, 9, 0, 1, 2 vorbeigehen

und darauf »3« davor stehen bleibt. Beim Uebergang von 9 zu 0 hat der Zahn der mit der Einerspindel verbundenen Scheibe h sich in eine Kerbe des mit der folgenden oder »Zehnerspindel« s verbundenen Rädchen i eingelegt und diese Spindel durch $\frac{1}{10}$ Umdrehung vorgedreht, so daß vor dem Zehnerfensterchen die Null verschwindet und »1« erscheint. Die sichtbaren Ziffern sind also jetzt 1 bis 3, d. h. $13 = 6 + 7$. Beim Loslassen der Taste Nr. 7 gehen Nm und R wieder in die Anfangslage zurück, während Q und die beiden Spindeln s festgehalten bleiben. Man fährt in der obigen Weise fort, bis sämtliche Einer zusammengezählt sind. Die Summe betrage z. B. 7 vor dem Hunderter-, 5 vor dem Zehner- und 8 vor dem Einerfensterchen = 758.

Nunmehr geht man zur Zehnerreihe über. Hierzu senkt man die zweite oder »Zehnerspindel« s in die Tieflage, d. h. mit ihrem Bund ζ unter die zugehörige Klinke g^1 . Hierbei wird die Einerspindel von ihrer Klinke g^1 frei und von ihrer Feder γ zurückgehoben; da aber vor dem Einerfensterchen eine andere Zahl als 0 steht, so befindet sich die Nuth ζ^1 des Einerspindelbundes ζ nicht in einer senkrechten mit der Hemmnase f , und bleibt also die Einerspindel in einer durch die Höhenlage der Nase f bedingten mittleren Lage (die für alle Spindeln s gleich ist) festgehalten, in der jedoch ihre Verbindung mit der Spindel Q aufgehoben ist. Durch das Niederdrücken der Zehnerspindel s würde deren Kuppelzahn x aus der Nuth ihres Rädchen i herausgezogen, und dadurch die Verbindung der Zehnerspindel mit der Einerspindel gelöst, welche sonach während aller folgenden Vornahmen ohne Bewegung bleibt und infolge dessen die obige Einerzahl 8 vor ihrem Fensterchen festhält. Man nimmt nunmehr die Summierung der Zehnerreihe in derselben Weise, wie die der Einerreihe vor, und ist nach dem Voraufgegangenen klar, daß man als Endsumme die Summe der in der Reihe vorhandenen Zehner + den bereits durch die Eineraddition erhaltenen 75 Zehnern erhält; nunmehr geht man zu der Hunderterreihe über, indem man die dritte oder »Hundertererspindel« s in die Tieflage einstellt und dadurch die Zehnerspindel in derselben Weise, wie für die Einerspindel beschrieben, in die Mittellage zurückhebt, in welcher sie von der Spindel Q , sowie auch von der Hundertererspindel gelöst ist, indem deren Kuppelzahn x sich aus ihrem Rädchen i herausgezogen hat; ferner bleibt auch die Zehnerspindel von ihren eigenen Rädchen i gelöst, indem in der Mittellage der Kuppelzahn x noch nicht in die Nuth von i^1 getreten ist. Dieser Zustand der Maschine ist in Fig. 4 veranschaulicht. Dieselben Operationen, welche bezüglich der Einer

und Zehner beschrieben wurden, wiederholen sich für die Hunderter mit der Wirkung, daß nur die dritte oder »Hundertererspindel« s und durch sie die folgenden Spindeln s Drehung erfahren, dagegen die vorhergehenden Spindeln s ohne Bewegung verharren. In gleicher Weise verfährt man mit den Tausendern und darauf mit den Zehntausendern etc. und erfährt man schließlich die Endsumme durch Ablesen der vor den Einheitsfensterchen stehenden Zahlen, indem man von links nach rechts hin abliest. Danach läßt man die zuletzt eingestellte Spindel s von der Klinke g^1 (bezw. Spindel Q) durch Niederdrücken des Hebels g^4 und bringt sie dadurch in die Mittellage. Um nun sämtliche Spindeln s aus der Mittellage in die Hochlage einzustellen (in welche eine Spindel s selbstthätig nur dann gelangen kann, wenn die letzte Zahl der durch sie erhaltenen Summe »0« ist, indem alsdann die Nuth ζ^1 unter der Nase f steht), dreht man von links nach rechts fortschreitend die Spindel mittelst ihres geränderten Knopfes A so lange, bis das zugehörige Fensterchen 0 sehen läßt. Jetzt ist die Nuth ζ^1 senkrecht unter die Nase f gekommen und treibt die Feder γ , sobald man den Knopf losläßt, die Spindel vollständig in die Hochlage zurück, wobei auch der Kuppelzahn x wieder in die Nuth des Rädchen i eindringt. Würde man bei dieser Zurückführung in die Hochlage anstatt von links nach rechts in der entgegengesetzten Richtung vorgehen, so würde man beim Uebergang von 9 auf 0 die vorhergehende Spindel wieder um $\frac{1}{10}$ vor, d. h. ihre Scheibe e mit 1 vor das Fensterchen drehen.

Selbstverständlich erhält die erste Spindel s , da sie der Beeinflussung durch eine vorhergehende Spindel s nicht ausgesetzt ist, kein Rädchen i , und die letzte Spindel s erhält, da sie auf keine folgende zu wirken hat, keine Einzahnscheibe h .

Die beschriebene Maschine läßt bezüglich ihrer Einzelheiten Abänderungen zu, von welchen nachstehend einige erläutert werden sollen.

Die Vorrichtung zum Festhalten der Spindel Q in der vorgedrehten Lage kann, wie in Fig. 15 gezeigt, dahin abgeändert werden, daß der Hebel p (p^1 bis p^9) mit seinem Knaggen γ gegen die Querverbindung ζ zweier auf gemeinsamer Drehachse befestigter Hebel s stößt, und durch Anheben derselben eine an deren vorderen Enden befestigte, oben abgeschrägte Querschiene a in das Sperrrad t^1 einlegt.

Fig. 16, 17 und 18 veranschaulichen eine Vorrichtung zum Tiefstellen der Einheitsspindeln s , darin bestehend, daß der Bund ζ mit dem gegabelten Ende eines an der Maschinenhinterwand drehbar befestigten He-

bels g^1 verbunden ist und ferner unterhalb dieses Hebels in einer Nuth gegen den Widerstand einer Feder g^4 eine Platte g^2 , welche sich dabei zur Hubbewegung mit einem Schlitz auf einem Stift t führt, verschieblich ist, welche ebenso viele Nasen g^3 hat, als Hebel g^1 vorhanden sind, welche mit ihren Enden durch senkrechte in den Ebenen der Nase gelegene Schlitz dieser Platte fassen. Wird ein Hebel niedergedrückt, so schiebt er durch seinen Druck gegen die ihm entsprechende Nase die Platte g^2 unter Spannung der Feder g^4 zurück, bis er unter die Nase kommt, worauf die Feder die Platte mit der letzteren über den Hebel schiebt. Drückt man danach einen anderen Hebel g^1 nieder, so wird der erstere wieder frei. Der letzte Hebel g^1 wird schliesslich durch Zurückziehen der Platte am Knopf g^5 ausgelöst.

Die Fig. 19, 20 und 21 zeigen eine zusätzliche Vorrichtung, welche den Abdruck der Totalsumme oder der einzelnen Theilsummen auf einen Papierstreifen ermöglicht. Die Einheitsscheiben e erhalten eine etwas grössere Dicke und werden auf den Rand regelmässig mit den ihrer Zahlenreihe entsprechenden Typen besetzt. Vor den Scheiben e ist ein abfärbender Papierstreifen 1 angeordnet und vor diesem bewegt sich ein von der Rolle a sich abwickelnder Papierstreifen 6, wobei derselbe auf einer mit nachgiebigem Stoff bezogenen Metallunterlage 2 gleitet. Letztere wird von Federn 5 mit den hinteren geraden Seiten von Einschnitten in ihrer Unterseite gegen Stifte 3 angedrückt. Drückt man mit dem Daumen gegen das an der Unterlage 2 feste Stück 4, so gleiten die vorderen schiefen Seiten der Einschnitte an den Stiften 3 hinauf und wird dadurch die Unterlage mit dem Papier 6 gegen den abfärbenden Papierstreifen und die Typen der Einheitsscheiben geprefst. Beim Loslassen schieben die Federn 5 die Unterlage 2 wieder in die Ausgangslage zurück. An der mit 7 bezeichneten Stelle kann man gewünschtenfalls noch die Münzenbezeichnung aufdrucken, und in 8 das beim hunderttheiligen Münzensystem übliche Komma.

In den Fig. 22, 22a, 23, 23a, 24, 24a, 25, 25a und 26 ist eine abgeänderte Vorrichtung zur Uebertragung der Tastenbewegung auf die Spindel Q veranschaulicht. Für jeden Tastenhebel hat die Spindel Q ein kleines Zahnradchen a , in welches der Zahnbogen b des betreffenden Hebels eingreift. Der Zahnbogen bildet die Vorderseite eines viereckigen Rahmens P , welcher in d beweglich an dem langen Arm des in c gelagerten Hebels C befestigt ist; letzterer ist am oberen kurzen Arm durch ein Gelenk an den Tastenhebel t geschlossen. Oben ist eine Spiel gewährende

Verbindung zwischen Rahmen und langem Hebelarm durch eine lange gewöhnlich geneigte Schraube e hergestellt, indem dieselbe lose durch eine Oeffnung im Rahmen gesteckt und in den Hebelarm eingeschraubt ist. Auf der einen Zahnbogenseite sitzt eine dazu parallel verlaufende Bogenrippe g , und legt sich gegen diese mit seiner Nase r der Arm h einer Welle A unter dem Druck einer gegen einen zweiten Arm i wirkenden Blattfeder p . Das obere zu einer Sperre k ausgebildete Ende von i liegt hierbei in einem auf der Spindel Q befestigten Sperrrade o . Auf der anderen Seite hat der Zahnbogen ebenfalls eine parallele Bogenrippe m . Oberhalb des oberen Endes der letzteren ist eine Querschiene n angeordnet. Letztere, sowie die Rippe m , sind an beiden Enden nach dem Innern des Rahmens zu schräg abgeschnitten.

In der Ausgangslage Fig. 22 und 22a ruht Rahmen P auf der an der Bodenplatte festen Rippe f , der Zahnbogen ist ausser Eingriff mit dem Radchen a und die Nase r liegt nur mit schwachem Druck gegen die Rippe g an. Drückt man die Taste nieder, so dreht sich der lange Hebelarm von C nach links hin, der Rahmen P wird dadurch auf der Rippe f vorwärts in den Eingriff mit a geschoben, in welcher Lage ihn der Kopf der Schraube e gegen weiteres Vorschieben sichert (Fig. 23 und 23a). Bei dieser Bewegung drückt P den Arm h zurück und rückt dadurch die Sperre k aus, und zwar erst nachdem der Zahnbogen bereits im sicheren Eingriff mit a ist. Dieselbe Bewegung hat die zweite Rippe m aus der Lage hinter der Schiene n vor letztere gebracht. Infolge des noch andauernden Tastendruckes macht nun der Zahnbogen b (weil von e gehemmt) die Drehbewegung des Hebels C mit und dreht nun die Spindel Q . Hierbei gleitet die Rippe g an r und die Rippe m an n hinauf; letztere Führung verhütet das den Eingriff aufhebende Zurückfallen des Rahmens gegen den langen Hebelarm von C . Infolge dieser Einrichtung würde der Zahnbogen die Drehung der einmal angetriebenen Spindel Q beim Loslassen der Taste mitmachen müssen, wenn die Spindel weitere Drehung durch Trägheit oder eine gespannte Feder erführe. Durch Fortsetzung des Tastendruckes oder Eingreifenlassen einer dieselbe Wirkung erzielenden anderen Vorrichtung drehen sich Zahnbogen und Spindel so lange, bis die Rippen g und m bezw. über die Nase r und die Schiene n treten und also die Feder p frei vom Druck geworden ist; letztere legt nun die Sperre k ein und schiebt r unter das untere Ende der Rippe g — Stellung Fig. 24 und 24a. Lässt man nun die Taste los, so fallen Rahmen und Hebel in die Lage Fig. 25

und 25a zurück, in welcher g hinter r und m hinter n liegt, und P unter Lösung des Eingriffes von b in a auf C zurückgefallen ist. Dann sinkt die Vorrichtung durch ihr Eigengewicht in die Ausgangslage zurück, wobei die Berührung zwischen m n den Rahmen P auf dem Hebelarm von C festhält und so die Wiederherstellung des Eingriffes hindert, sowie die Einrückung der Sperre sichert.

Die der Spindel Q durch den Tastenanschlag mitgetheilte Drehung hängt, wie man aus Obigem erkennt, von der Länge der Rippen g und m ab und ist also hiermit das Mittel gegeben, um die jeweilige Spindeldrehung in genaue Uebereinstimmung mit dem Zahlenwerth der angeschlagenen Taste zu bringen. In den Fig. 22 bis 25 ist das Verhältniß so getroffen, daß die Spindel Q durch $\frac{9}{10}$ Umdrehung gedreht wird; die Uebertragungsvorrichtung hängt also mit der Taste Nr. 9 zusammen. Für die nach Null hin folgenden Tasten wird also die Rippenlänge im entsprechenden Verhältniß immer kürzer.

Damit man bei der obigen Einrichtung sämtliche Tasten nur um den gleichen Betrag zu senken braucht, giebt man jedem Hebelarm t und damit zusammenhängenden Hebelarm von C die hierfür nöthige Länge, die man durch Rechnung feststellt.

Da die Sperre k in das Rad o eingelegt wird, sobald die Spindel Q den der angeschlagenen Taste entsprechenden Theil einer vollen Umdrehung gemacht hat, und danach bis zum Anschlagen einer anderen Taste eingerückt bleibt, und da ferner der Zahnbogen sich mit der Spindel bewegen muß, bis er seine ganze Hubweite durchlaufen hat, so kann man dem ganzen System auch Bewegung durch eine gespannte Feder geben, und so den nöthigen Handkraftaufwand beträchtlich verringern. Eine diesbezügliche Vorrichtung ist in Fig. 29 und 30 veranschaulicht. Hiernach faßt eine schwache Uhrfeder γ mit dem inneren Ende an die Spindel Q und mit dem äußeren Ende an das Haus x , mit welchem ein Schwungrad ζ verbunden ist. Durch den Tastenanschlag wird die Spindel in der Pfeilrichtung gedreht; sobald sich nun die Sperre k einlegt, dreht sich das Schwungrad durch Trägheit weiter und zieht die Feder auf. Diese aufgesammelte Kraft kommt dann dem folgenden Anschlag zu Gute, indem vorauszusetzen ist, daß dieser schon stattfindet, ehe noch das Schwungrad anhält.

Um den die Maschine Handhabenden auf einen etwaigen Fehler bei der Tastenwahl aufmerksam zu machen, kann man, wie in den Fig. 27 und 28, jeden Tastenhebel bzw. anderen Theil der gleichzeitig mit der Taste Bewegung erfährt, zur Bethätigung eines verschieden ab-

getönten Tonsignales benutzen, z. B. so, daß ein am langen Arm vom Hebel C befestigter Stift a unter dem Arm b eines an C drehbar befestigten Hammers hindurchgeht, und so ersteren anhebt und niederfallen läßt.

Die Maschine kann leicht für ein beliebiges Münz- bzw. Zahlensystem eingerichtet werden. Für englisches Geld, z. B. Pfd. Sterl. 1 = 20 sh., 1 sh. = 12 d., ordnet man für die Pence 11 Hebel p an und trifft die Einrichtung so, daß die Drehung der Spindel Q die erste Spindel s um $\frac{1}{12}$ Umdrehung bzw. ein entsprechendes Vielfaches davon dreht; ferner giebt man den früheren Einzahnscheiben h bzw. 14 fünf Zähne und versieht die Einheits-scheiben e mit der entsprechenden Zahlenreihe.

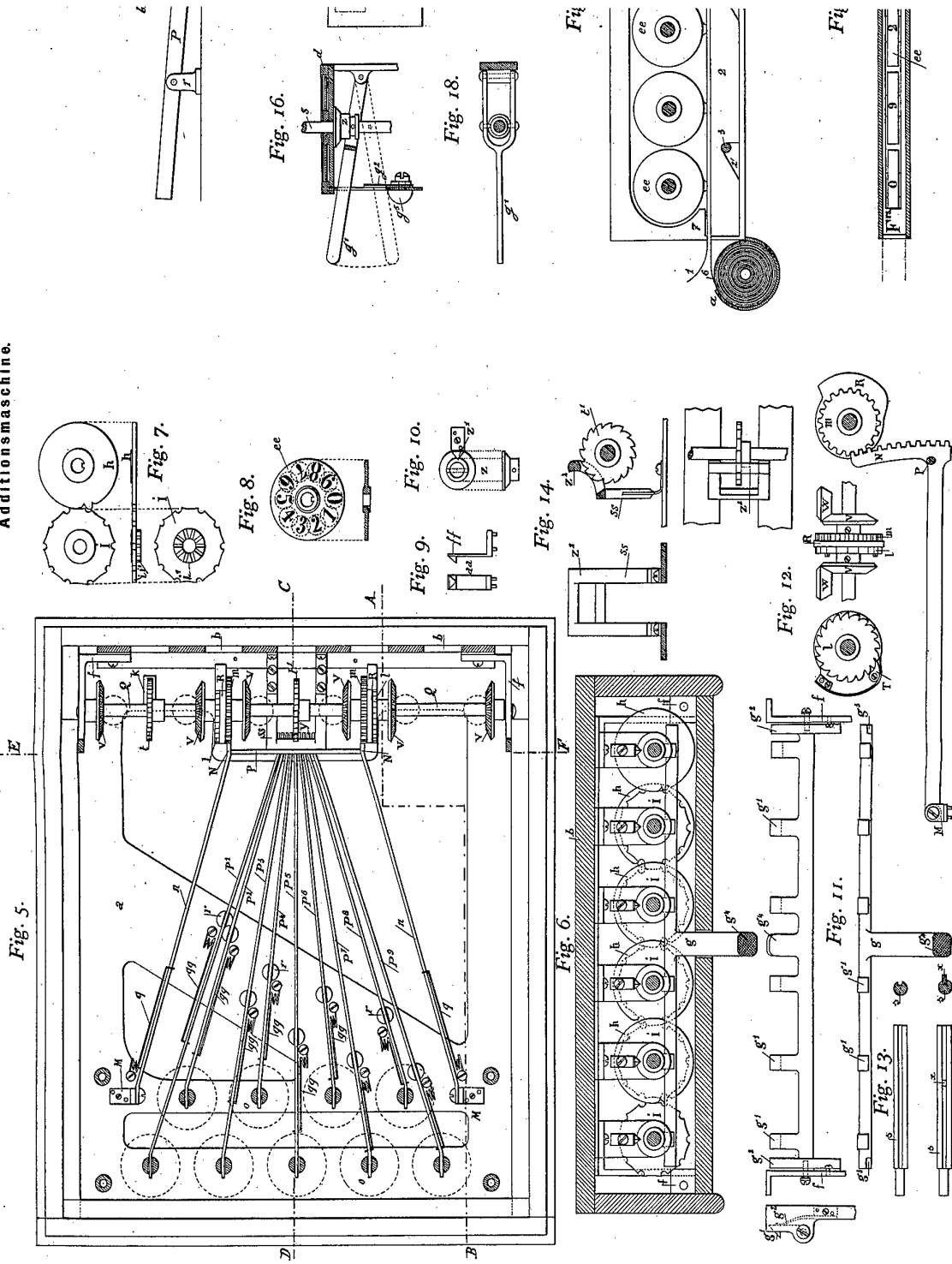
PATENT-ANSPRÜCHE:

1. Eine Additionsmaschine mit durch verschiedenhubige Tastenhebel bethätigtem Zählwerk, bei welchem die von den Federn (γ) schwebend gehaltenen Zählwerksspindeln (s) durch Verschiebung von Hand unter Mitwirkung von zunächst ausweichenden und dann wieder vorschnappenden federnden Klinken (g^1) mit einer liegenden gegen Rückdrehung gesicherten Treibspindel (Q) verkuppelt werden, diese ihre Bewegung durch ein aus Tastenhebelzahnbögen (n), Klinkenräder (m T R) und Schalträder (l) zusammengesetztes Schaltwerk erhält und die Einstellung jeder folgenden Zahlwerksspindel selbstthätig die Ausrückung der vorhergehenden durch Wegdrehen von deren Kuppelklinge (g^1) veranlaßt, wonach die ausgerückte Spindel durch eine federnde Nase (f) in der Mittel-lage festgehalten bleibt (Fig. 1 bis 4).
2. Bei der durch Anspruch 1. gekennzeichneten Additionsmaschine eine Hemmung gegen Voreilen der Treibspindel (Q) durch Trägheit, bestehend aus einer Sperre ζ^2 , welche durch Knaggen Y der Tastenhebel in ein Sperrrad t^1 der Spindel eingelegt wird.
3. Bei der durch Anspruch 1. gekennzeichneten Additionsmaschine der Ersatz des am Tastenhebel festen Zahnbogens (n) und des Treibspindelschaltwerkes durch einen zu Viereckrahmen (P) ausgebildeten Zahnbogen, welcher von der Taste mittelst Winkelhebels C , der dazu am hinteren unteren Rahmenende angreift, zunächst in den Eingriff mit einem auf der Treibspindel festen Trieb (a), sowie mit einer Rippe m vor eine querliegende Hemmschiene (n) geschoben und durch Vermittelung des Stückes e hochgehoben wird unter Ausheben der Spindelsperre durch den Druck einer zweiten Rippe g gegen einen durch Federkraft gestützten Hebel h , wobei der

- Zahnbogen zurückfällt, sobald Rippe m über Schiene n tritt und beim Heruntergehen von letzterer aufser Eingriff mit der Treibspindel gehalten wird (Fig. 22 bis 25).
4. In Verbindung mit der durch Anspruch 1. gekennzeichneten Additionsmaschine eine Vorrichtung zum Abdrucken der Additionsergebnisse, bestehend in der Combination der auf ihrem Rand mit Typen besetzten Scheibe e der Zahlwerksspindeln (s) mit einem Farbband und einem gegen Federkraft (5) mit
- den schiefen Seiten ihrer Einschnitte 2^i an Führungen 3 hinaufgleitenden Platte 2 zum Anpressen des von einer Walze a sich abrollenden Papierstreifens und des Farbbandes gegen die Ränder der Scheiben e (Fig. 19).
5. In Verbindung mit der durch Anspruch 1. gekennzeichneten Additionsmaschine die Anordnung eines, besonderen Tonsignales (d) für jede Taste, um Fehlgriffe anzuzeigen (Fig. 27 und 28).

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen.

SAMUEL LEENDERT HUIZER IM HAAG (HOLLAND).
Additionsmaschine.



PHOTOG. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

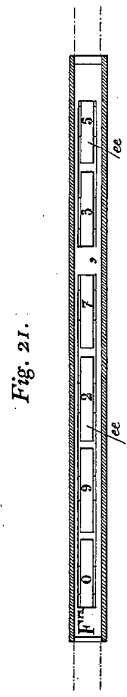
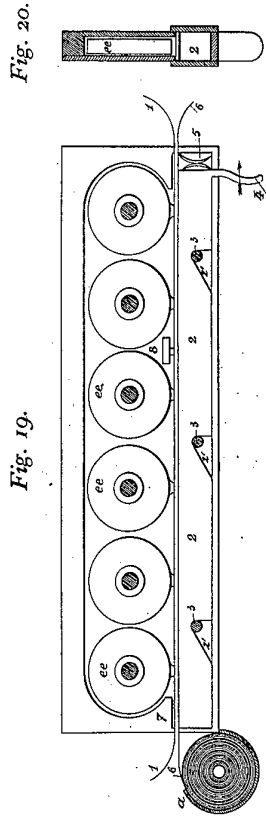
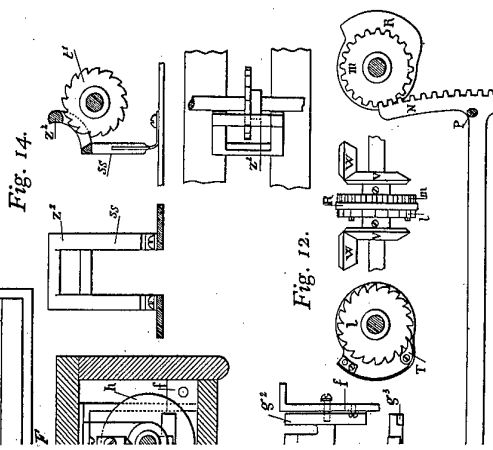
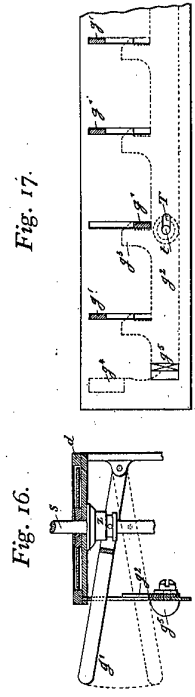
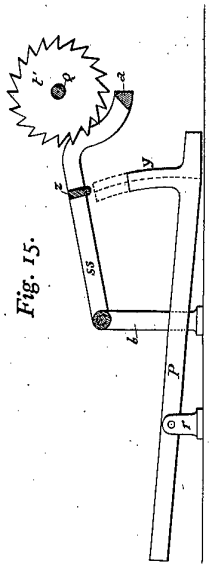
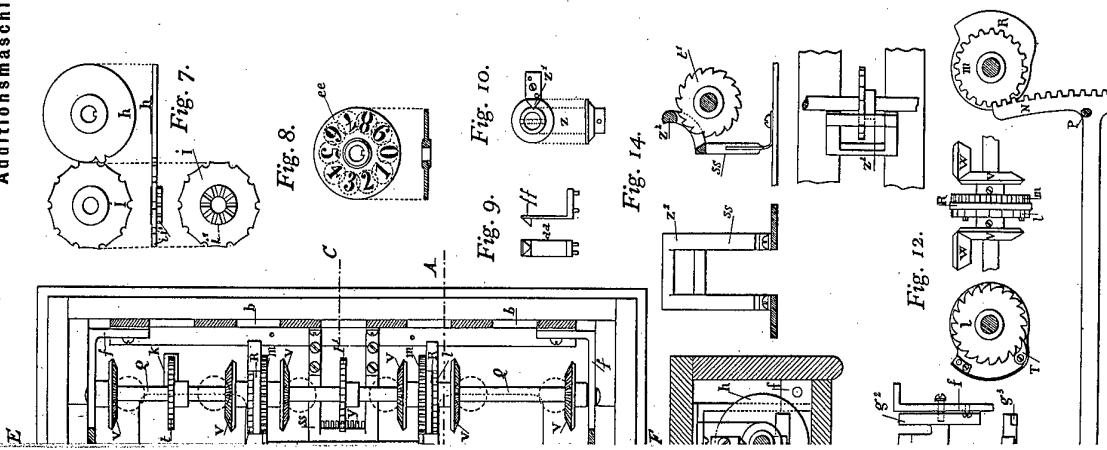


Fig. 5.

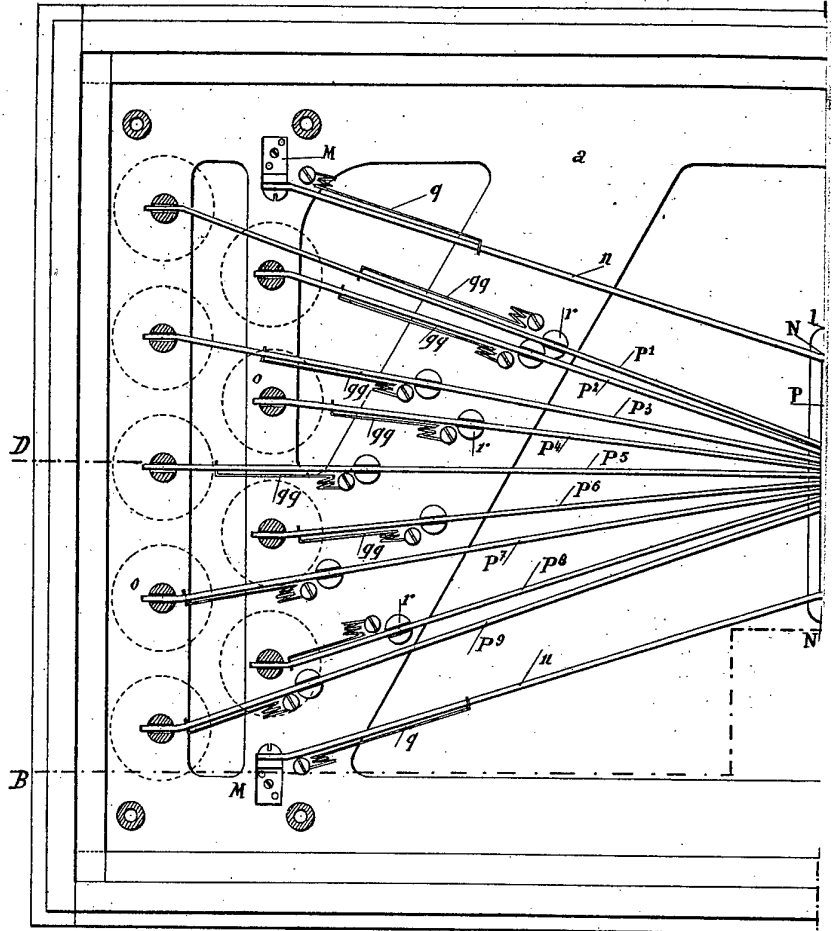


Fig. 6.

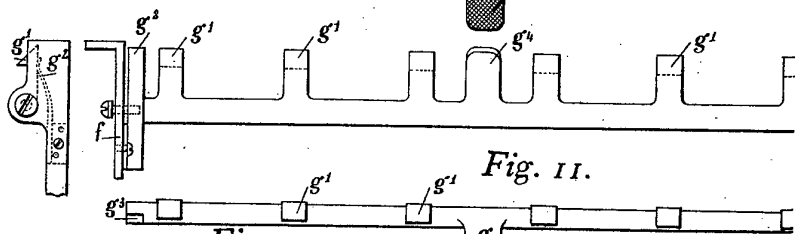
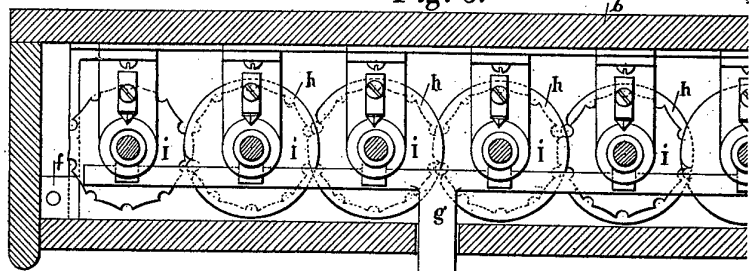


Fig. 11.

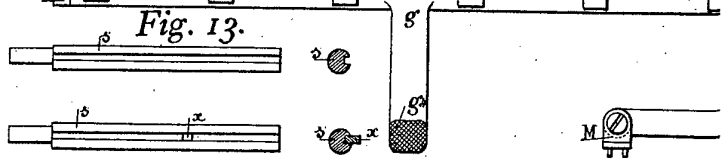


Fig. 13.

SAMUEL LEENDERT HUIZER IM HAAG (HOLLAND).

Additionsmaschine.

E

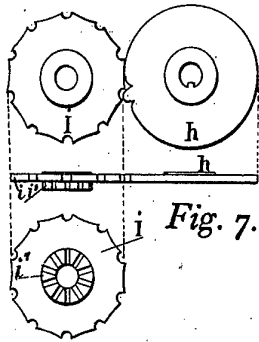
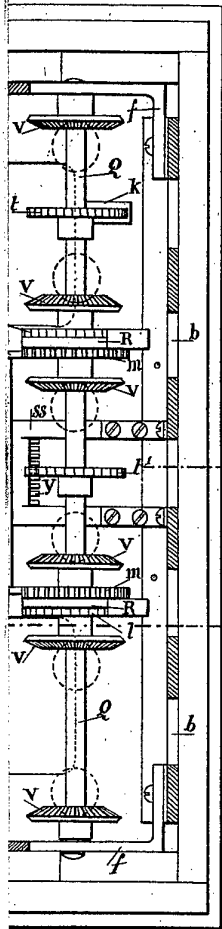


Fig. 7.

Fig. 8.

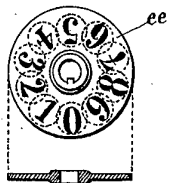


Fig. 10.

Fig. 9.

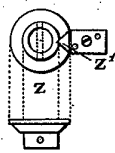
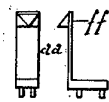


Fig. 14.

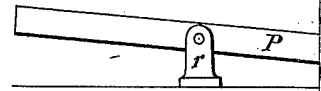


Fig. 16.

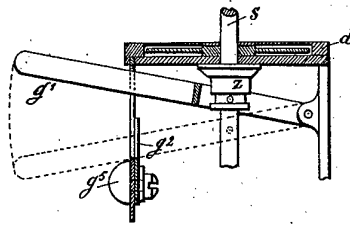


Fig. 18.



F

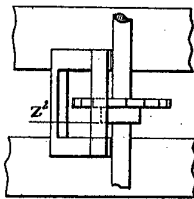
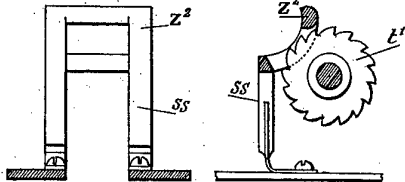
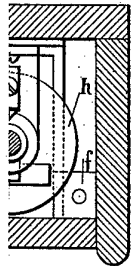
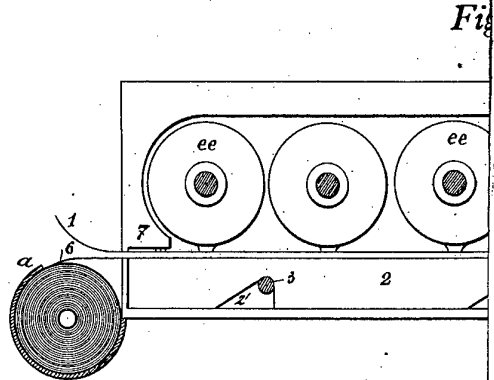
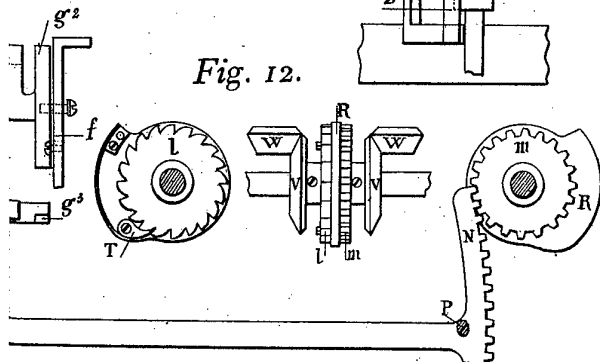


Fig. 12.



Fig

Fig

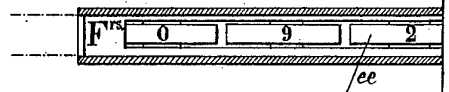


Fig. 15.

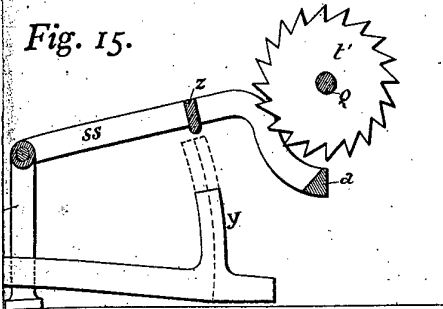


Fig. 17.

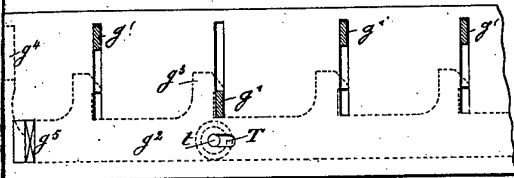


Fig. 19.

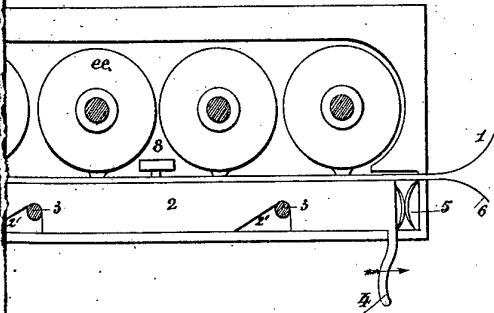
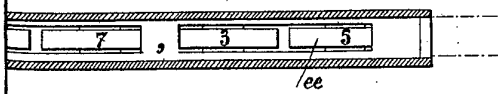


Fig. 20.



Fig. 21.



Zu der Patentschrift

№ 67678.

SAMUEL LEENDERT HUIZER IN HAAG (HOLLAND).
Additionsmaschine.

Fig. 1.

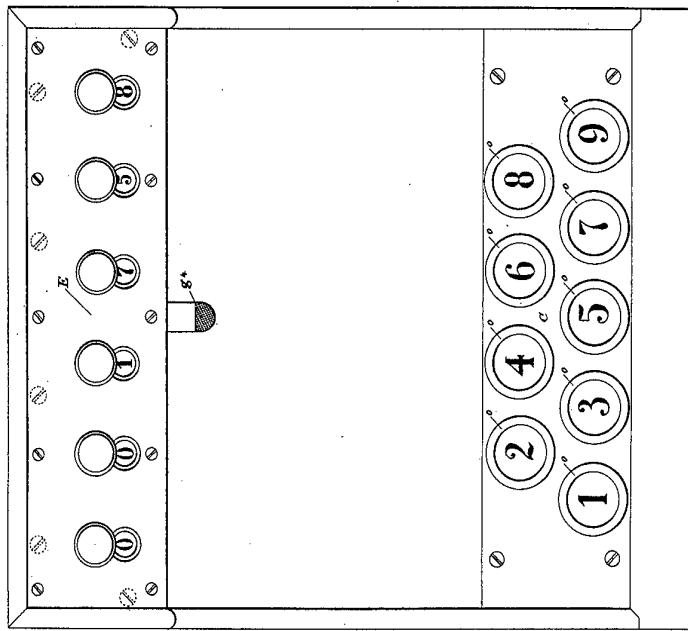


Fig. 2.

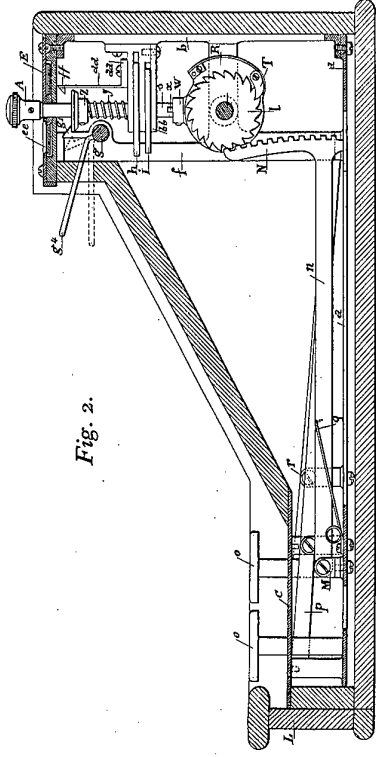
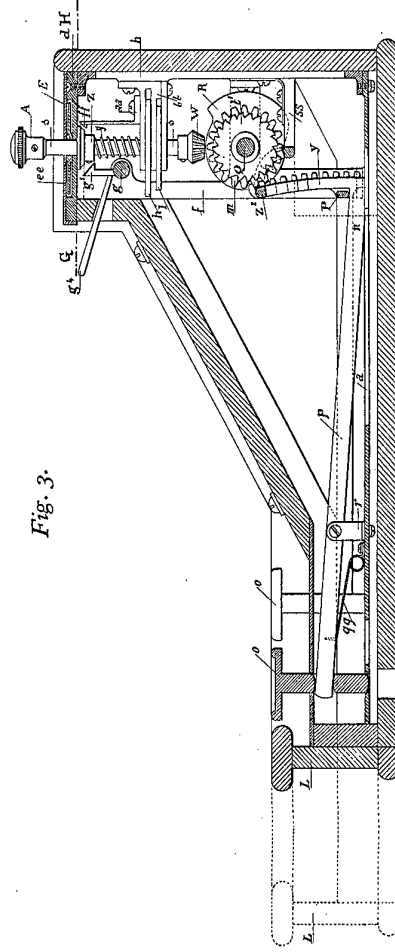


Fig. 3.



SAMUEL LEENDERT HUIZER IM HAAG (HOLLAND).
 Additionsmaschine.

Blatt I.

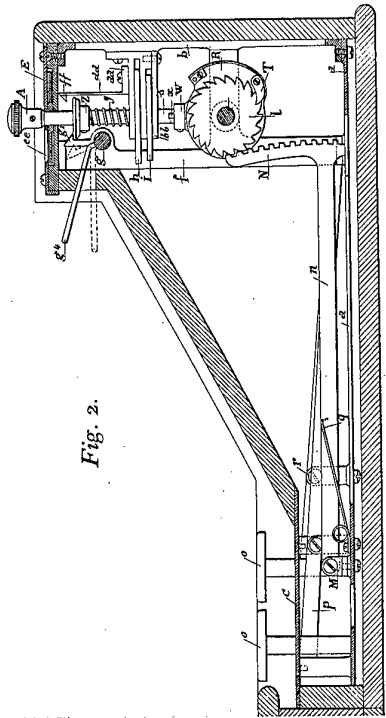


Fig. 2.

Fig. 4.

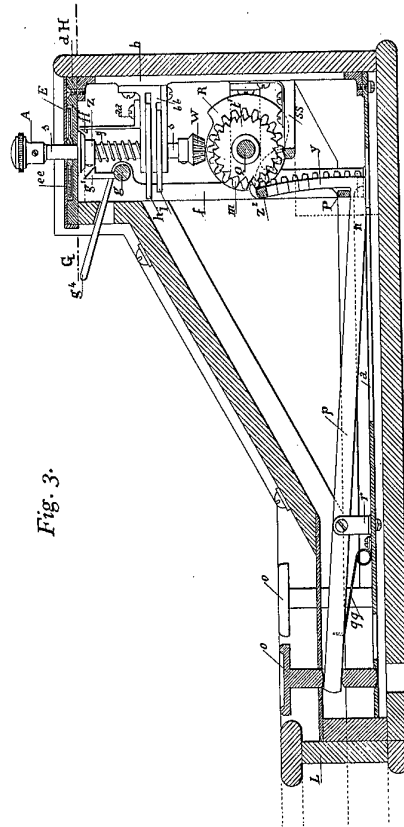
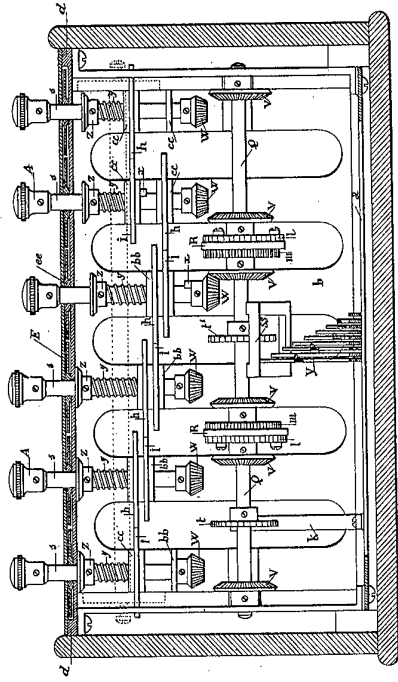
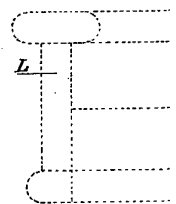
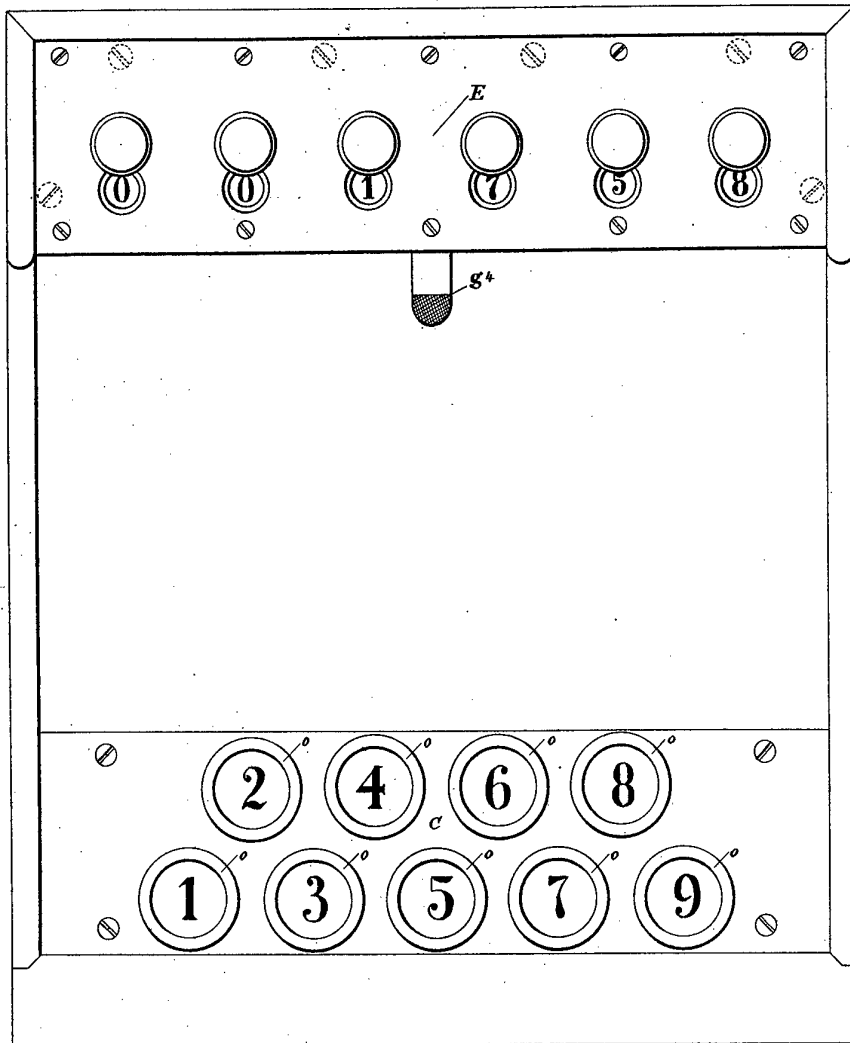


Fig. 3.

Zu der Patentschrift
 № 67678.

Fig. 1.



SAMUEL LEENDERT HUIZER IM HAAG (HOLLAND).

Additionsmaschine.

Fig. 2.

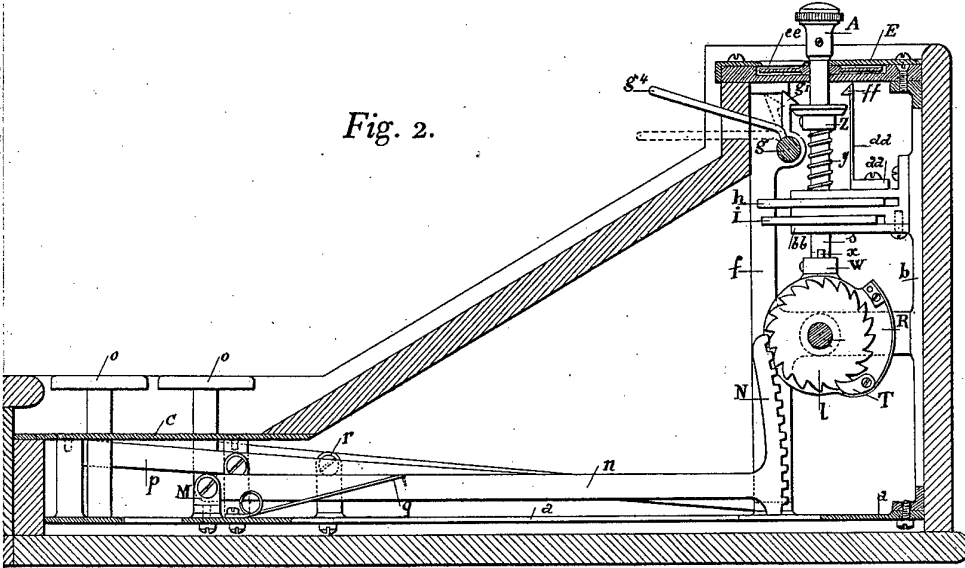


Fig. 3.

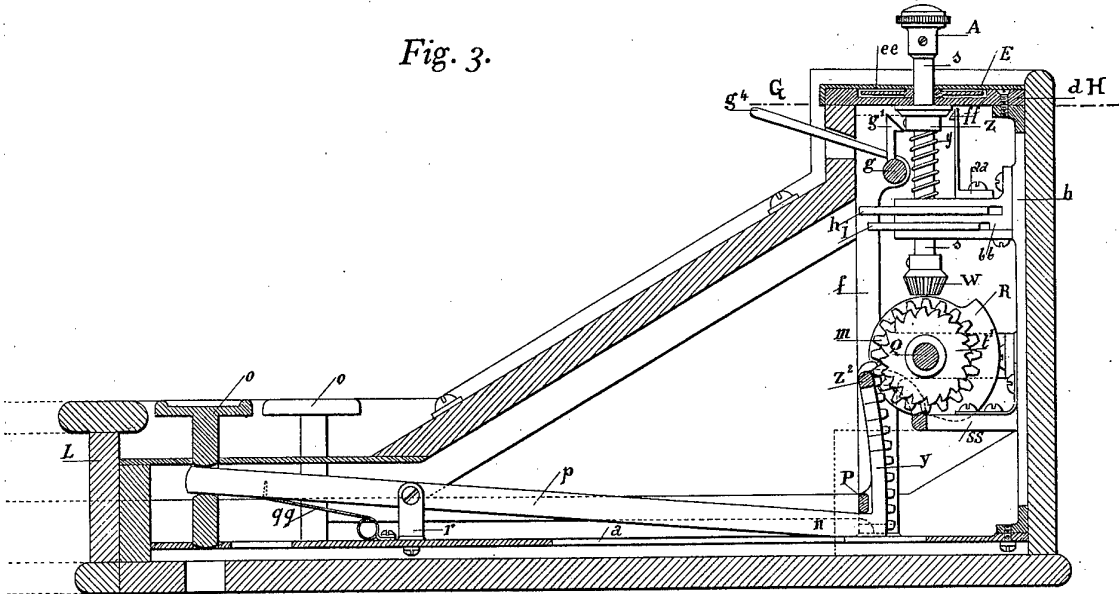
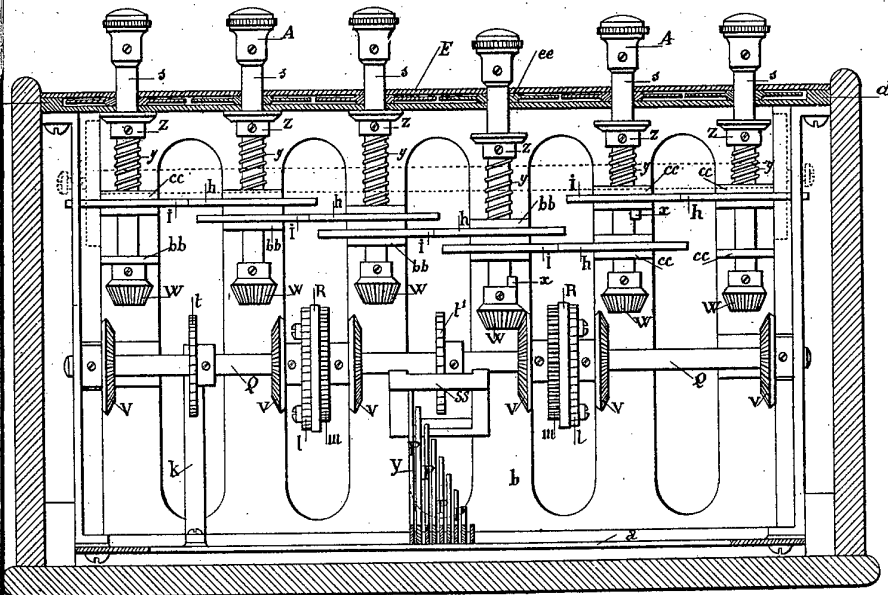


Fig. 4.



Zu der Patentschrift

№ 67678.

Fig. 26.

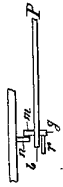


Fig. 22.

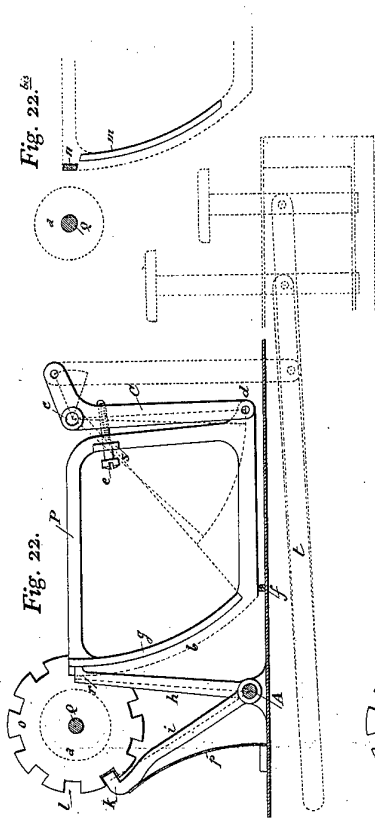


Fig. 23.

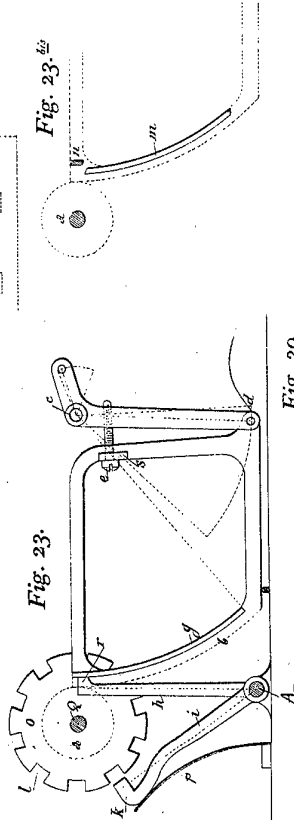


Fig. 23^{6a}.

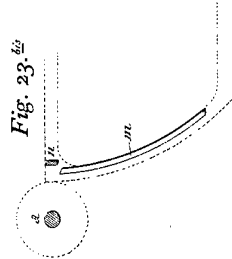


Fig. 25.

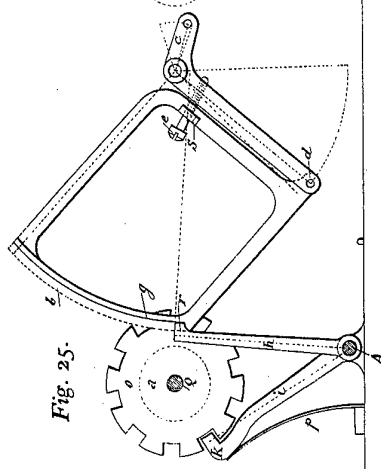


Fig. 25^{6a}.

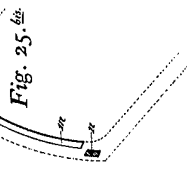


Fig. 24.

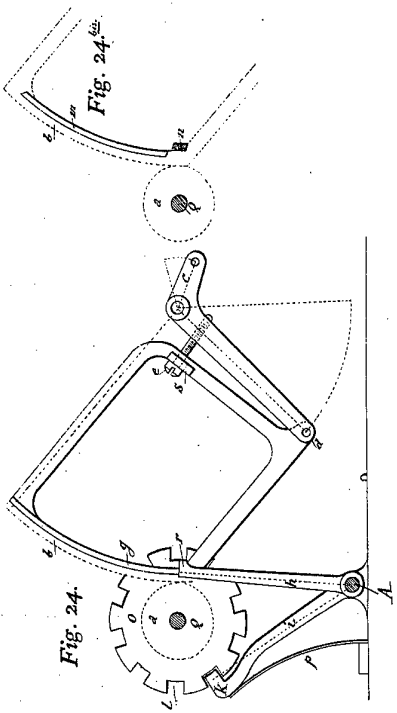


Fig. 24^{6a}.



Fig. 20.

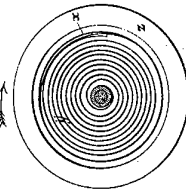


Fig. 30.

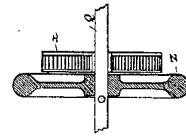


Fig. 27.

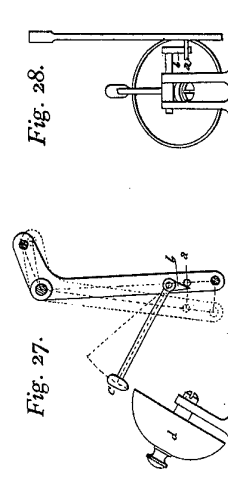


Fig. 28.

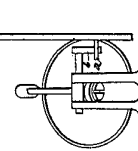


Fig. 26.

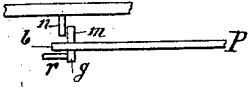


Fig. 22.

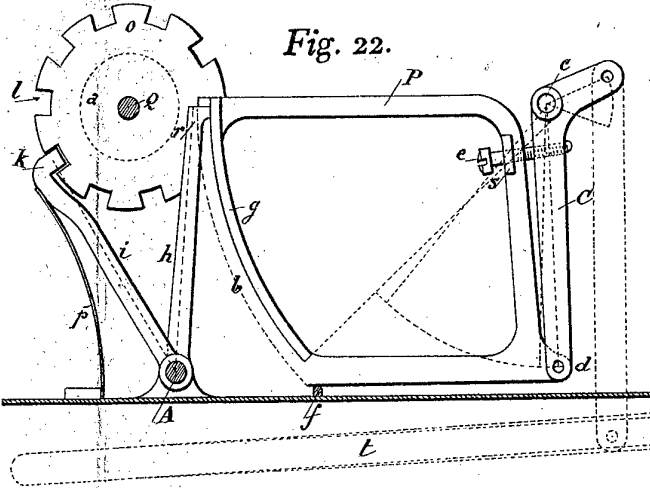


Fig. 22. bis

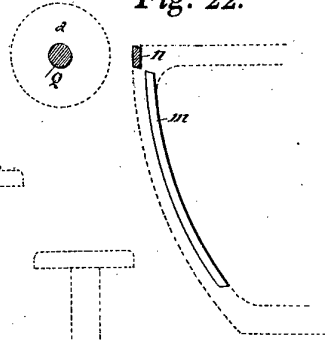


Fig.

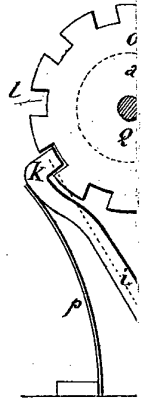


Fig. 23.

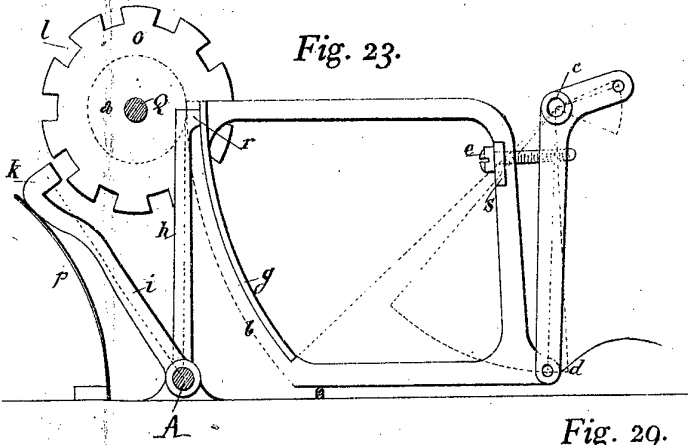
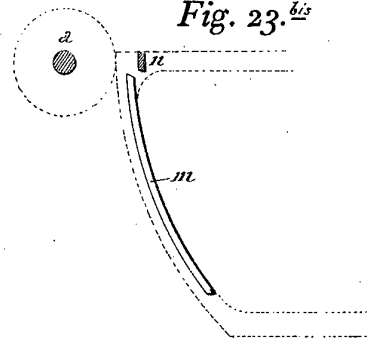


Fig. 23. bis



Fig

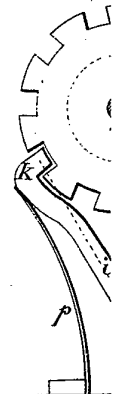


Fig. 29.

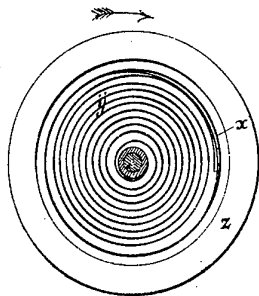


Fig. 30.

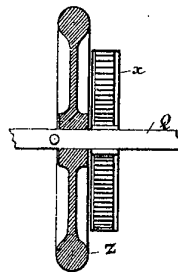
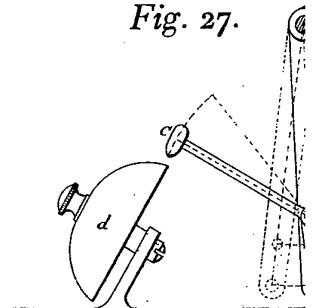
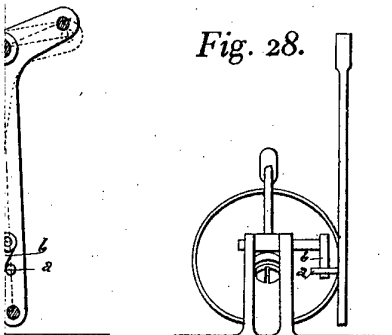
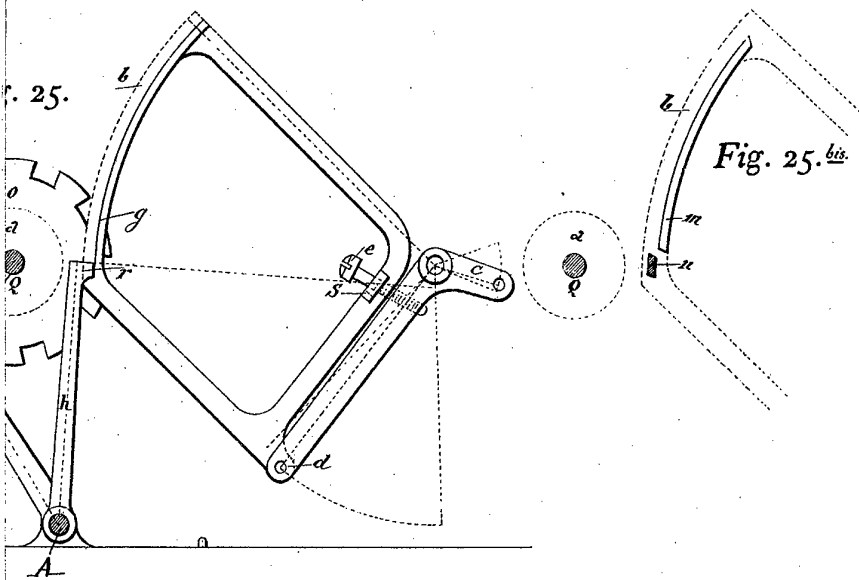
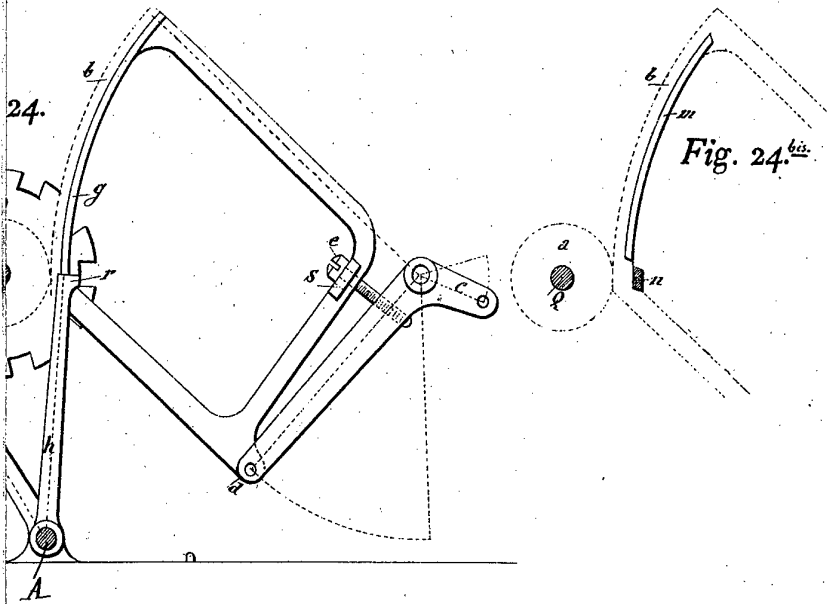


Fig. 27.





Zu der Patentschrift

N^o 67678.