



ING. CURT HERZSTARK IN FELDKIRCH (VORARLBERG)

Rundbau-Rechenmaschine

Angemeldet am 23. Oktober 1953. — Beginn der Patentdauer: 15. Dezember 1956.

Gegenstand vorliegender Erfindung ist eine Rundbau-Rechenmaschine, bei welcher in bekannter Art die Einstell-, Übertragungs- und Zähwerksglieder im Kreis um ein zentral angeordnetes, drehbares Antriebselement, z. B. eine Staffelwalze, angeordnet sind.

Derartige Maschinen lassen sich in kleinen handlichen Größen herstellen und sind unter der Bezeichnung „Kleinstformat-Rechenmaschinen“ bekannt. Sie werden bei Gebrauch zum Einstellen der Zahlenwerte in einer Hand gehalten, während die Verstellung der Einstellgriffe und das Drehen des Antriebselementes durch die andere Hand erfolgt. Es kann nun bei unsorgfältiger Bedienung der Rechenmaschine oder bei starker Verschmutzung derselben vorkommen, daß die Einstellgriffe nicht genau in einer ihrer Wirkungslagen einrasten bzw. aus einer eingestellten Wirkungslage versehentlich herausbewegt werden. Dabei wird unter „Wirkungslage“ eine der zehn möglichen Stellungen eines jeden Einstellgriffes verstanden, in welcher dieser mit seinem Einstellrädchen mit dem Antriebselemente (Staffelwalze) in exaktem Eingriff steht. Derartige Verschiebungen der Einstellgriffe können ein ganz falsches Resultat zur Folge haben. Da üblicherweise eine Staffelwalze mit Komplementärverzahnung verwendet wird, bei welcher die Zahnreihen eng aufeinanderfolgen, haben auch schon recht geringe Verschiebungen aus einer Wirkungslage heraus verhängnisvolle Folgen.

Um diese Nachteile bei solchen Rundbau-Rechenmaschinen mit Sicherheit auszuschließen, wird gemäß der Erfindung den Einstellgriffen der Einstellrädchen eine Sperrvorrichtung zugeordnet, welche im wirksamen Zustand die Einstellgriffe in jeder ihrer zehn Einstellungen, bei genauer Stellung der Einstellrädchen zur jeweiligen Verzahnung der Staffelwalze blockiert, wogegen jeder ungenau eingestellte Einstellgriff die Sperrvorrichtung daran hindert, wirksam zu werden. Es ist allerdings bei Registrierkassen oder Portorentwertungsmaschinen bekannt, eine Sperrvorrichtung aus zum Teil am Einstellrädchen, zum Teil an der Staffelwalze angeordneten Sperrgliedern zu bilden, die miteinander in Eingriff stehen und so das Einstellrädchen im jeweils eingestellten Stellenwert gegen beabsichtigte oder unbeabsichtigte Verstellung während der Rechen-

operation festhalten. Da aber diese Sperrglieder unmittelbar auf die Einstellrädchen einwirken, sind diese den verschiedensten Beanspruchungen unterworfen, ein Nachteil, der bei vorliegender Rundbau-Rechenmaschine in Kleinstformat aus Gründen der Funktionssicherheit untragbar wäre. So könnte es bei Einwirkung der Sperrglieder auf die Einstellrädchen leicht vorkommen, daß, bei dem verhältnismäßig engen Zwischenraum zwischen den Zahnsegmenten der Staffelwalze und daher dünn bemessenen Einstellrädchen, diese während der Rechenoperation einen auf die Einstellgriffe versehentlich ausgeübten Druck aufnehmen müßten. Dies hätte zur Folge, daß die Einstellrädchen durch Reibung an den Sperrgliedern zusätzlich gedreht bzw. abgebremst werden, was ein falsches Rechenresultat ergeben würde. Überdies könnten unter Umständen die dünnen Einstellrädchen auch deformiert werden.

Daher ist die Anordnung der Sperrvorrichtung gemäß der Erfindung so getroffen, daß ihre Sperrglieder an den Einstellgriffen der Einstellrädchen angreifen, so daß jeder auf die Einstellgriffe ausgeübte Druck unmittelbar von den Sperrgliedern aufgenommen und von den Einstellrädchen völlig ferngehalten wird.

Diese prinzipielle Lösung ist in der nachstehenden Beschreibung in einer Reihe von Ausführungsbeispielen an Hand der Zeichnung erläutert, u. zw. zeigt: Fig. 1 eine Kleinstformat-Rechenmaschine bekannter Ausbildung mit einer auf die Einstellgriffe wirkenden Sperrvorrichtung im Vertikalschnitt, teilweise in Ansicht, Fig. 2 einen Querschnitt ohne Maschinengehäuse nach der Linie II—II in Fig. 1 bei unwirksamer Griffsperrvorrichtung, Fig. 3 eine Draufsicht auf Organe der Einstellgriffsperrvorrichtung bei wirksamer Sperrvorrichtung, Fig. 4 einen Bruchteil der Einstellgriffsperrvorrichtung im Vertikalschnitt, Fig. 5 eine weitere Ausführungsform der Einstellgriffsperrvorrichtung nach Fig. 1 bis 4, stark vergrößert im vertikalen Teilschnitt, und Fig. 6 einen dazugehörigen Horizontalschnitt.

Fig. 7 zeigt eine Einstellgriffsperrvorrichtung, bei welcher der Maschinenmantel einen Teil derselben bildet, mit der Rechenmaschine im Vertikalschnitt, Fig. 8 einen Horizontalschnitt nach der Linie a—a in Fig. 7, Fig. 9 eine selbsttätig wirkende Einstellgriffsperrvorrichtung nach Fig. 7 mit dem untersten Teil der Rechenmaschine im Vertikalschnitt, teilweise

in Ansicht, Fig. 10 eine Drauntersicht zu Fig. 9, teilweise im Schnitt, Fig. 11 ein Ausführungsbeispiel einer durch einen Riegel schaltbaren Einstellgriffsperr nach Fig. 7 mit dem untersten Teil der Rechenmaschine im Vertikalschnitt, teilweise in Ansicht, Fig. 12 eine dazugehörige Drauntersicht, Fig. 13 einen Teil der Drauntersicht bei anders eingestelltem Mechanismus der Einstellgriffsperr, Fig. 14 eine weitere Ausführungsform der Einstellgriffsperr mit einem Teil der Rechenmaschine im Vertikalschnitt, Fig. 15 einen Horizontalschnitt nach der Linie $b-b$ in Fig. 14, Fig. 16 eine Einzelheit in Ansicht und Drauntersicht, Fig. 17 ein Schaubild der in der linken Hand gehaltenen Rechenmaschine mit dem an der Antriebskurbel angelegten Daumen zum Ausrücken der Einstellgliedersperr, Fig. 18 eine weitere Ausbildung der Einstellgriffsperr nach Fig. 14 mit einem Teil der Rechenmaschine im Vertikalschnitt. Fig. 19 und 20 sind zwei Horizontalschnitte nach der Linie $c-c$ und Fig. 21 und 22 zwei Horizontalschnitte nach der Linie $d-d$ in Fig. 18 bei verschieden eingestellter Griffsperr und Fig. 23 eine Einzelheit in Vorderansicht.

Fig. 24 zeigt eine indirekt auf die Einstellgriffe einwirkende Sperr mit einem Teil der Rechenmaschine im Vertikalschnitt nach der Linie $e-e$ in Fig. 25, Fig. 25 einen Horizontalschnitt nach der Linie $f-f$ in Fig. 24, Fig. 26 und 27 zu dieser Ausführungsform gehörige Einzelheiten in Ansicht bzw. im Horizontalschnitt und Fig. 28 eine Ausführungsform eines Gliedes der Einstellgriffsperr nach Fig. 24 in Seitenansicht.

Fig. 29 und 30 zeigen eine weitere Ausführungsform einer indirekt wirkenden Einstellgriffsperr mit einem Teil der Rechenmaschine im Vertikalschnitt und Horizontalschnitt nach der Linie $g-g$ in Fig. 29, Fig. 31 eine Einstellgriffsperr in ein wenig abgeänderter Ausführung nach Fig. 29 in unwirksamem Zustand, teilweise im Schnitt, teilweise in Ansicht und Fig. 32 einen Teilquerschnitt nach Fig. 31.

Die Fig. 33—44 zeigen sechs weitere Ausführungsbeispiele einer indirekt wirkenden Einstellgriffsperr je im Vertikalschnitt und Horizontalschnitt und drei verschiedene Einzelheiten.

Die gegenständliche Kleinformat-Universalrechenmaschine hat die bekannte Ausbildung und die Zeichnungen zeigen von dem Maschinenmechanismus nur so viel, als für das Verständnis der Maschine nötig ist. Die Rechenmaschine weist eine zentral drehbar gelagerte Staffelwalze 1 auf, die in bekannter Weise zwischen der normalen Verzahnung mit einer Komplementärverzahnung versehen ist und durch eine Handkurbel 2 betätigt wird. Im Kreise um die Staffelwalze 1 sind die Einstellzahnradchen 3 auf Wellen 4 axial verschiebbar aufgesetzt und werden durch die Einstellgriffe 5 verschoben, welche durch Schlitz 6 aus dem Mantel 7 herausragen. Auf dem oberen Ende der Wellen 4 sitzt je ein Kronenrad 8, welches mit einem Zahnrad 9 kämmt. Die Zahnrad 9 sind fest verbunden mit je einer Ziffernrolle 10 des Zählwerkes 11 und auf feststehenden

Achsstummeln 12 des Zählwerkkörpers 11 drehbar gelagert. Eine eingestellte Zahl wird daher bei Drehung der Staffelwalze 1 über die Einstellzahnradchen 3, die Kronenradchen 8 und die Zahnradchen 9 auf die Ziffernrollen 10 übertragen. Die Einstellgriffe 5 bewegen sich auf Wellen 13, die mit einer steilen schraubenförmigen Nut 14 versehen sind, in welche ein fester Zapfen 15 (Fig. 5) der Einstellgriffe 5 eingreift. Die Steigung der Nut 14 ist zehnmal so groß als die Strecke, welche ein Einstellgriff bei seiner Verschiebung um eine Einheit zurücklegt. Es dreht sich daher eine auf dem oberen Ende der Welle 13 feststehende Ziffernrolle 16 mit den Ziffern 0 bis 10 bei jeder Verschiebung der Einstellgriffe 5 um eine Einheit um ein Zehntel ihres Umfanges, so daß im Gehäuseschlitz 6 die eingestellte Ziffer sichtbar ist.

Zur Sicherung der Einstellgriffe in ihrer richtigen Lage weisen sie je eine durch eine Druckfeder 17' belastete Kugel 17 auf (Fig. 5), welche in eine der an den Wellen 13 vorgesehenen Vertiefungen 18 einrastet. Die Vertiefungen 18 sind in einer der Nut 14 entsprechend verlaufenden Schraubenlinie angeordnet.

Die Einstellgriffsperr nach Fig. 1—4 besteht aus so vielen vertikalen Rechen 19, als Einstellgriffe 5 vorhanden sind. Die Rechen 19 weisen eine dem Einstellweg der Einstellgriffe 5 von Stelle zu Stelle entsprechende Zahnteilung auf und bilden die rechtwinkelig nach oben gerichteten Ansätze eines Fußringes 20, der am Außenmantel des zentralen Lagers 21 der Antriebswelle 22 der Maschine drehbar sitzt und durch die Bodenplatte 23 der Maschine und durch einen Sprengring 24 gegen axiales Verschieben gesichert ist. Bei einer Winkeldrehung des Ringes 20 werden je nach der Einstellung der Einstellgriffe 5 deren die Einstellradchen 3 umgreifenden Gabeln 5' von den Rechen 19 in den Griffstellungen von eins bis neun von je zwei Zinken der Rechen 19 an einer Einhausung 5'' umfaßt und so die Griffe 5 gegen ein Verstellen nach oben und unten gesichert. Die in der Nullstellung befindlichen Einstellgriffe 5 werden bei wirksamer Sperr durch die obere Endfläche der Rechen 19 gegen Verschieben nach unten blockiert. Es kann vorkommen, daß bei schleuderhafter Bedienung der Einstellgriffe oder Verschmutzung der Kugeln 17 diese nicht vollständig in die Vertiefungen 18 einrasten. In diesem Falle befinden sich die davon betroffenen Einstellgriffe in nicht ganz richtiger Stellung und die mit den Griffen verbundenen Einstellradchen 3 könnten dann leicht mit einem benachbarten nicht zugeordneten Zahnbogen der Staffelwalze zum Eingriff gelangen. Dies wird zuverlässlich verhindert, indem die nicht ganz richtig stehenden Einstellgriffe 5 durch die keilförmige Ausbildung der Zähne des Rechens 19 und der Griffhäuse 5'' selbsttätig in die richtige Stellung gebracht und festgestellt werden.

Die Einstellgriffsperr kann von Hand aus durch eine seitlich aus der Maschine herausragende Handhabe 25 betätigt oder selbsttätig wirksam werden. Der bei der Maschine vor-

handene bekannte Nullpuffer besteht aus einer Scheibe 26, die mit der Antriebswelle 22 der Staffwalze 1 durch einen in eine Ausnehmung 26 a des nabenartigen Scheibenansatzes 26 b eingreifenden Querstift 22' auf Drehung gekuppelt ist. Die Scheibe 26 ist am Umfang mit einer Rast 27 versehen, in welche bei jeder vollen Umdrehung der Kurbel 2 die Rolle 28 eines federbelasteten einarmigen Hebels 29 einfällt. Gemäß der Ausführung nach Fig. 1—4 hat die Scheibe 26 gegenüber und unter der Rast 27 eine zweite Rast 30 (Fig. 3), in welche bei normalstehender Kurbel 2 die Rolle 31 eines zweiarmigen Hebels 32 eingreift. Der Hebel 32 ist um einen in der Grundplatte 23 sitzenden Vertikalbolzen 33 verschwenkbar gelagert und greift mit dem Ende seines längeren Armes in eine nach unten gerichtete Gabel 34 des Fußringes 20 ein.

Bei Beginn der Kurbeldrehung wird durch die sich drehende Scheibe 26 die Rolle 28 des Nullpufferhebels 29 und die Rolle 31 des Hebels 32 aus der Rast 27 bzw. 30 ausgehoben und der zweiarmige Hebel 32 aus der Stellung nach Fig. 2 in die nach Fig. 3 verschwenkt und der Ring 20 mit den Rechen 19 entgegen der Wirkung einer an der Bodenplatte 23 angehängten Feder 35 (Fig. 2) in die Wirkungsstellung gedreht, wobei die Zinken der Rechen 19 die verstellten Einstellgriffe 5 umfassen und blockieren. In dieser Sperrstellung verbleibt der Hebel 32 so lange, als seine Rolle 31 am Umfang der Nullpufferscheibe 26 läuft. Sobald die Kurbel 2 die Normalstellung erreicht, steht die Rast 30 der Rolle 31 gegenüber, so daß der Hebel 32 und der Rechen 19 durch die Wirkung der Feder 35 in die Ausgangsstellung zurückkehren. Das selbsttätige Auslösen der Sperre nach jeder Kurbelumdrehung ist jedoch nur bei Gebrauch der Maschine für bestimmte Rechenoperationen erwünscht, z. B. beim Addieren, Subtrahieren und Wurzelziehen, wo zu- meist nach jeder Kurbelumdrehung eine neue GriffEinstellung erfolgt.

Beim Multiplizieren und andern Rechenoperationen soll die Einstellgriffssperre während des ganzen Rechenganges wirksam bleiben. Dies wird durch eine Hilfssperre ermöglicht, welche selbsttätig wirksam wird und von Hand aus ausrückbar ist. Sie besteht aus einer federbelasteten zweiarmigen Klinke 36, die bei ausgerückter Sperre an der Umfangfläche der Gabel 34 aufsitzt (Fig. 2) und bei wirksamer Sperre in das Ende der Gabel 34 eingeklinkt ist (Fig. 3). Dadurch ist ein Rückstellen der Sperrvorrichtung und damit auch ein Einfallen der Rolle 31 in die Rast 30 bei jedesmaligem Erreichen der Normalstellung der Kurbel 2 verhindert. Ist die Rechnung vollendet, so wird vor dem Einstellen eines neuen Faktors die Sperrklinke 36 mittels ihrer Handhabe 36' ausgerückt, so daß der Rechen 19 durch die Wirkung der Feder 35 in die unwirksame Stellung zurückkehrt.

Beim Addieren, Subtrahieren und Wurzelziehen muß die Sperrklinke 36 gegen Einfallen in die Sperrstellung gesichert werden, um die

Einstellgriffssperre nach jeder Kurbelumdrehung selbsttätig aufzuheben. Dies erfolgt beispielsweise, wie in der Zeichnung in Fig. 2 und 3 angedeutet, durch einen von Hand aus verschiebbaren Riegel 37, welcher beim Verstellen in die in Fig. 3 strichliert angedeutete Stellung mit seiner Schrägfläche 37' die Klinke 36 in die in strichlierten Linien angedeutete Außerwirkungstellung bringt und festhält.

Die in den Fig. 5 und 6 dargestellte Einstellgriffssperre unterscheidet sich von der Einrichtung nach Fig. 1—4 nur dadurch, daß die Einstellgriffe durch die Hemmkugeln 17 gesperrt werden. Die Rechen 19 sind außen an dem Mantel 7 an einem Ringsektor 20' (Fig. 6) angeordnet. Der Ringsektor 20' durchsetzt mittels Armen 108 den Mantel 7 in bodenseitigen Ausnehmungen 109 und ist in der gleichen Weise, wie der Ring 20 in Fig. 1, um das Lager 21 der Antriebswelle 22 um einen Winkel drehbar gelagert. In den Griffen 5 ist zwischen der Hemmkugel 17 und der Druckfeder 17' ein beweglicher Kolben 110 eingeschaltet, der eine Ausnehmung 111 aufweist. Bei Beginn der Kurbelumdrehung wird der die Rechen 19 tragende Ringsektor 20' in der schon bei der Ausführungsform nach Fig. 1—4 beschriebenen Weise verschwenkt, wobei die Zinken 113 der Rechen 19 durch Öffnungen 112 der Griffen 5 in die Kolbenausnehmungen 111 wie ein Sperrriegel eingreifen und die Griffen 5 blockieren. Am Ende der Kurbelumdrehung wird der Ringsektor 20' mit den Rechen 19 wie in Fig. 2 durch eine Feder 35 in die Ausgangsstellung zurückgebracht. Damit die Freigabe der Einstellgriffe 5 nicht nach jeder Kurbelumdrehung erfolgt, ist die oben beschriebene Hilfssperre 36, 37 (Fig. 2 und 3) vorgesehen. Damit ein wenig außerhalb der richtigen Wirkungsstellung befindliche Einstellgriffe bei Betätigung der Sperrvorrichtung durch die Zinken 113 richtiggestellt und blockiert werden, sind diese keilförmig gestaltet.

In den Fig. 7—13 ist die Einstellgriffssperre an dem Mantel 7 der Rechenmaschine vorgesehen. So sind z. B. die Schlitz 6 im Mantel 7, aus welchen die Einstellgriffe 5 herausragen, an der einen Seite mit einer den Rechen 19 (Fig. 4) entsprechenden Verzahnung 175 versehen. Jeder Einstellgriff 5 weist einen festen Sperrzahn 176 auf, womit er in die ihm gegenüberstehende Zahnücke der Verzahnung 175 eingreift und dauernd blockiert ist.

Die Rechenmaschine ist in dem aus dem Mantel 7 und Sockel 148 bestehenden Maschinengehäuse um einen kleinen Winkel drehbar, indem die durch Säulen 177 mit dem Maschinenkörper 178 fest verbundene Grundplatte 23 der Maschine auf einem Absatz 179 des Mantels 7 drehbar aufruhet und durch Laschen 180 gegen Abheben gesichert ist. Die Laschen 180 sind an der Unterseite der Grundplatte 23 starr befestigt und ragen mit ihrem freien äußeren Ende in je eine Aussparung 181 des Mantels 7 hinein, welche die Winkeldrehung der Maschine

im Gehäuse begrenzen. Die Winkeldrehung entspricht ungefähr der Eingriffstiefe der Zähne 176 und ist ganz minimal, so daß die Schlitze 6 auch nur ein klein wenig breiter als die Griffe 5 sein müssen.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 7 und 8 wird die dauernde Sperre der Einstellgriffe durch eine Zugfeder 182 (Fig. 8) erzielt, die mit ihrem einen Ende in einen Federbolzen 183 des Sockels 148 und mit dem andern Ende in einen Federbolzen 184 der Grundplatte 23 eingehängt ist.

Um die Einstellgriffssperre aufzuheben, wird mit dem freien Daumen der die Maschine am Gehäuse festhaltenden linken Hand dem Zählwerkabschlußring 11" in der Richtung des Pfeiles 185 eine Winkeldrehung entgegen der Wirkung der Zugfeder 182 erteilt, wodurch die Zähne 176 der Griffe 5 aus den Zahnlücken der Verzahnung 175 ausgerückt werden. In dieser Stellung wird die Maschine durch den auf dem Abschlußring 11" lastenden linken Daumen festgehalten und mit der rechten Hand werden die Einstellgriffe in die gewünschte Stellung gebracht. Nach Abheben des Daumens vom Abschlußring 11" dreht sich die Maschine im Gehäuse durch die Wirkung der Feder 182 in die Normalstellung zurück, wobei die Griffe 5 wieder gesperrt werden. Damit während des Einstellens der Griffe 5 die Antriebskurbel 2 blockiert ist, weist die Maschine eine Kurbelsperre auf. Diese besteht in einfachster Ausführung aus einem an dem Sockel 148 befestigten Anschlag 187, in dessen Bereich die Rolle 28 des Nullpufferhebels 29 beim Ausrücken der Einstellgriffssperre zu stehen kommt (Fig. 8 strichpunktiert), und der die Rolle 28 hindert, aus der Rast 27 ausgerückt zu werden, so daß die Kurbel 2 gesperrt ist. Durch keilförmige Ausbildung der Zähne der Verzahnung 175 und der Zähne 176 werden ein wenig ungenau eingestellte Griffe 5 selbsttätig genau eingestellt.

Ferner sei noch erwähnt, daß das Ein- und Ausrücken der Einstellgriffssperre durch einen mit einem freien Finger der linken Hand betätigbaren Drücker oder Sperrhebel eventuell ohne Verwendung der Feder 182 erfolgen kann.

In den Fig. 9 und 10 ist ein Ausführungsbeispiel veranschaulicht, bei welchem die Einstellgriffssperre 175, 176 nach Fig. 7 bei Beginn der Kurbeldrehung selbsttätig wirksam und am Ende der Kurbeldrehung selbsttätig unwirksam wird. Ferner kann die Einstellgriffssperre auch so eingestellt werden, daß sie dauernd wirksam ist.

An einem der Unterseite der Grundplatte 23 angeordneten Bolzen 188 greift ein Winkelhebel 189 an, der an einer am Sockel 148 befestigten Platte 190 um den Bolzen 191 verschwenkbar gelagert ist und an seinem freien Schenkel eine drehbare Rolle 192 trägt, welche normal durch die Wirkung einer Feder 193 in die Rast 194 einer mit der Nullpufferscheibe 26 fest verbundenen Scheibe 195 in Eingriff gehalten ist. In dieser Stellung ist die Sperre der Einstellgriffe 5 unwirksam. Bei Beginn der Kurbeldrehung wird die Rolle 192

aus der Rast 194 ausgehoben und durch den sich verschwenkenden Winkelhebel 189 die Grundplatte 23 so weit gedreht, daß die Griffe 5 mit den Zähnen 176 in Lücken der Verzahnungen 175 eingreifen und so gegen Verschieben gesichert sind. Befindet sich nur ein einziger Griff 5 in solcher unrichtiger Stellung, daß er durch die Keilflächen der Verzahnungen 175 nicht mehr von selbst richtig eingestellt wird, so bleibt, da Zahn 176 auf Zahn der Verzahnung 175 stößt und daher der Hebel 189 aus der Rast 194 nicht ausgehoben wird, die Kurbel 2 blockiert, bis der betreffende Griff 5 von Hand aus richtig eingestellt ist. Während der Kurbeldrehung läuft die Rolle 192 am Umfang der Scheibe 195 und die Griffe 5 sind gesperrt. Am Ende der Kurbelumdrehung fällt die Rolle 192 durch die Wirkung der Feder 193 in die Rast 194 ein, wobei die Grundplatte 23 mit dem Maschinenkörper 178 und den mit diesen zusammenwirkenden Teilen in die Ausgangsstellung zurückkehrt und die Griffssperre aufgehoben ist.

Damit die Einstellgriffssperre während eines ganzen Rechenvorganges wirksam bleibt, ist wieder eine Hilfssperre vorgesehen. Diese besteht bei dieser Ausführungsform aus einer durch eine Feder 196 belasteten Klinke 197, die um den Bolzen 198 an der Platte 190 verschwenkbar befestigt ist und sich bei in Wirkungsstellung verschwenktem Winkelhebel 189 in diesen einhakt und so die Einstellgriffssperre im wirksamen Zustand blockiert. Die Klinke 197 ist zweiarmig und durchsetzt mit dem Ende ihres zweiten Armes eine Öffnung 199 des Sockels 148 und ragt in der Wirkungsstellung in eine Öffnung 200 eines Riegels 201 hinein. Dieser ist in einer Aussparung 202 des Sockels 148 verschiebbar untergebracht und kann mit einem Finger der die Maschine bei Gebrauch haltenden linken Hand verstellt werden. Um die Klinke 197 vom Winkelhebel 189 auszuheben, wird der Riegel 201 in die in Fig. 10 gezeigte Stellung gebracht. In dieser Stellung des Riegels 201 ist die Klinke 197 in der ausgehobenen Stellung fixiert und die Einstellgriffssperre wird nach jeder Kurbelumdrehung aufgehoben.

Bei dem in den Fig. 11—13 dargestellten Ausführungsbeispiel erfolgt die Einschaltung der Einstellgriffssperre 175, 176 nach Fig. 7 durch einen von Hand aus einzustellenden Drehriegel 203. Dieser ist in der unteren Abschlußplatte 48 zentral drehbar gelagert und mit einer aus dieser herausragenden Handhabe 203' versehen. Er umschließt mit seinem nabenartigen Ansatz mit Spiel den nabenartigen Fortsatz 26 b der Nullpufferscheibe 26, die unterhalb die im Durchmesser kleinere Scheibe 195 mit der Rast 194 für die Rolle 192 des an der Platte 190 verschwenkbar gelagerten Winkelhebels 189 aufweist, der vermittels des Bolzens 188 an der Grundplatte 23 angreift. Der Drehriegel 203 weist ein zu einem radialen Ansatz ausgebildetes Kreissegment 204 auf, mit welchem er in der Stellung nach Fig. 13 unwirksam ist, so daß die Griffssperre in der oben beschriebenen Weise nach

jeder Kurbelumdrehung ausgerückt wird. In der in Fig. 12 ersichtlichen Stellung des Drehriegels bzw. seines Segmentes 204 ist die Rast 194 überdeckt, so daß die Sperre dauernd wirksam bleibt.

Die Verzahnung 175 kann selbstverständlich auch auf die in Fig. 7 linke Seite der Schlitze 6 angeordnet werden.

Bei den in den Fig. 14—23 dargestellten Ausführungsbeispielen bildet die Staffelwalze 1 gleichzeitig die Sperrvorrichtung für die Einstellgriffe 5. Sie besteht aus einem mit der Antriebswelle 22 fest verbundenen zylindrischen Grundkörper 1 a, auf welchem die normale Verzahnung und die Komplementärverzahnung in Form von Ringen 120 so aufgereiht sind, daß einem Normalzahnring unter Zwischenlage eines Distanzringes 121 von kleinerem Durchmesser ein Komplementärzahnring folgt. Jeder Distanzring 121 schließt mit zwei benachbarten Zahnringen 120 eine Ringrille 122 ein. Die Einstellgriffe 5 weisen an ihrer die Einstellrädchen 3 umschließenden Gabel 5' einen oder zwei Fortsätze 123 auf, mit welchen sie in der Wirkungsstellung in je zwei benachbarten Ringrillen 122 eingreifen. Dadurch sind die Einstellgriffe während der vollen Umdrehung der Staffelwalze 1 gegen ein Verstellen gesichert.

Damit in der Normalstellung der Maschine bzw. der Staffelwalze 1 die Einstellgriffe 5 unbehindert eingestellt werden können, sind zum Durchgang der Fortsätze 123 in sämtlichen Zahnringen 120 Ausnehmungen 124 in einer der Anzahl der Einstellgriffe gleichen Zahl und genau übereinanderliegend vorhanden. Damit die Einstellgriffe in dem Augenblick, in welchem sich die Ausnehmungen 124 genau über den Fortsätzen 123 befinden, unbeabsichtigt nicht verschoben werden können, sind die Fortsätze 123 und dementsprechend die Ausnehmungen 124 verschieden breit (Fig. 15) oder, was noch besser ist, im einzelnen von ganz verschiedener Form (Fig. 21).

Die Rechenmaschine wird in bekannter Weise durch axiales Verschieben der Staffelwalze 1 von plus auf minus und umgekehrt umgestellt. Die Umstellung kann nur in der Normalstellung der Staffelwalze vorgenommen werden, zu welchem Zwecke eine Umsteuerungssperre vorgesehen ist. Diese besteht aus einer an der Antriebswelle 22 der Staffelwalze durch einen Stift starr befestigten Sperrhülse 125, die in einem dem Umsteuerweg der Staffelwalze 1 entsprechenden Abstand übereinander zwei Ringrillen 126, 127 zum Eingreifen eines Sperrplättchens 128 aufweist. Bei auf plus eingestellter Staffelwalze (Fig. 14) greift das an dem Aufsatz der Bodenplatte 23 starr befestigte Sperrplättchen 128 in die Ringrille 126 ein, so daß die Staffelwalze während ihrer Drehung axial nicht verschoben werden kann. Um die Umstellung der Staffelwalze zu ermöglichen, ist der die Ringrillen 126, 127 innen begrenzende Flansch 129 der Sperrhülse 125 an einer Seite abgesetzt, so daß ein freier vertikaler Durchgang 130 für das Sperrplättchen 128 geschaffen ist. Der Durchgang 130

und die Ausnehmungen 124 der Zahnringe 120 sind übereinstimmend eingestellt, so daß beim Umstellen der Staffelwalze 1 die Zahnringe 120 mit ihren Ausnehmungen 124 die Fortsätze 123 der Einstellgriffe 5 unbehindert passieren können. In der Normalstellung der Maschine sind die Einstellgriffe 5 gesperrt, so daß diese auch beim dekadenweisen Weiterschalten des Zählwerk-wagens nicht unachtsamerweise verstellt werden können. Zu dem Zwecke ist die Staffelwalze 1 in ihrer Stellung gegenüber der Stellung der Antriebskurbel sowie des Nullpuffers ein wenig (um einige Grade) vorgestellt, so daß, wie Fig. 15 zeigt, die Fortsätze 123 von den Ausnehmungen 124 begrenzenden lappenartigen Teilen 133 der Zahnringe 120 überdeckt sind und der Durchgang 130 für das Sperrplättchen 128 noch nicht ganz freiliegt. Damit bei dieser Anordnung die Maschine auf eine andere Rechnungsart umgestellt bzw. die Einstellgriffe 5 entschert werden können, wird, wie Fig. 17 zeigt, einfach mit dem Daumen der Hand, welche die Maschine hält, die Antriebskurbel 2 um ein paar Grade entgegen dem Drehsinne des Uhrzeigers zurückbewegt. Hierbei drückt die Grundfläche der Rast 27 der sich mitbewegenden Nullpufferscheibe 26 über die Rolle 28 auf den Nullpufferhebel 29, der unter gleichzeitiger Mehrspannung der Feder 29 a ein wenig verschwenkt wird, wobei die Rolle 28 in Eingriff mit der Rast 27 verbleibt. Diese Rückdrehung wird beispielsweise dadurch begrenzt, daß die Zahnücke 134 des Rückdrehspernzahnrades 131 (Fig. 15), welche sich bei normalstehender Antriebskurbel 2 der Sperrklinke 132 gegenüber befindet, entsprechend verbreitert ist. Beim Loslassen der Kurbel 2 kehrt die Staffelwalze 1 durch die Wirkung des federbelasteten Nullpufferhebels 29 in die Ruhestellung zurück.

Die Lappen 133 der Zahnringe 120 sind, wie Fig. 16 zeigt, an ihrer in bezug auf die Drehrichtung der Staffelwalze rechten Seite keilförmig ausgebildet, so daß bei Beginn der Kurbelumdrehung nicht ganz richtig eingestellte Einstellgriffe mit den Fortsätzen 123 von den Schrägflächen 135 der Lappen 133 erfaßt und selbsttätig in die richtige Stellung gebracht werden. Ist die Einstellung nur eines der Einstellgriffe 5 so unrichtig, daß die Fortsätze 123 gegen die Stirnfläche der Lappen 133 stoßen, so ist die Kurbel blockiert.

Das jedesmalige Rückstellen der Kurbel um einige Grade zwecks Entsichern der Einstellgriffe wirkt sich z. B. beim Addieren, Subtrahieren usw. unvorteilhaft aus. Dieser Nachteil wird durch die Einrichtung der Maschine nach den Fig. 18 bis 23 behoben. Der federbelastete Nullpufferhebel 29 ist an einem Arm 136 angelenkt, der mit seiner Nabe 137 um die Nabe 26 b der Nullpufferscheibe 26 verschwenkbar und gegen axiales Verschieben einerseits durch die Nullpufferscheibe 26 und andererseits durch die Nabe 138 einer auf der Nullpufferscheibennabe 26 b starr befestigten Sperrscheibe 139 gesichert ist. Der

Schwenkarm 136 trägt auch die federbelastete Sperrklinke 132 des Rückdrehsperrzahnrades 131. Ferner ist an dem Schwenkarm 136 an einem nach unten stehenden Lappen 140 ein einarmiger Handhebel 141 angelenkt, der durch die Wirkung einer Zugfeder 146 mit seinem nach außen ragenden Ende in der Sperrast 149 bzw. 150 festgehalten wird. In Fig. 19 ist der Schwenkarm 136 durch den Handhebel 141 in der Sperrast 149 fixiert, wobei die Staffelwalze 1 die in Fig. 21 gezeigte Stellung einnimmt, in welcher die Einstellgriffe nach jeder Kurbelumdrehung unbehindert verstellt werden können. Damit die Sperre der Einstellgriffe 5 dauernd wirksam ist, wird der Handhebel 141 von der Rast 149 (Fig. 19) in die Rast 150 verschwenkt (Fig. 20). Hierbei bleibt der Nullpufferhebel 29 durch die Wirkung der Torsionsfeder 29 a mit der Rolle 28 in Eingriff mit der Rast 27 und nimmt die Nullpufferscheibe 26 und diese über den Querstift 22 a die Umschaltsperrhülse 125 und die Staffelwalze 1 in die in Fig. 22 gezeigte Stellung mit, in welcher die Staffelwalze durch die Umschaltsperrhülse 125, 128 gegen axiales Verschieben gesichert und die Einstellgriffe 5 an den Fortsätzen 123 durch die Lappen 133 gesperrt sind (Fig. 22). Bei normalstehender Kurbel 2 befindet sich der Handhebel 141 über einer Ausnehmung 151 der Sperrscheibe 139 und kann betätigt werden, während bei Beginn der Kurbelumdrehung der Rand der Scheibe 139 ein Niederdrücken des Hebels 141 verhindert.

Bei den nachfolgend beschriebenen Ausführungsformen wirkt die Sperre indirekt über die mit einer Gewindennut 14 versehenen Wellen 13 auf die Einstellgriffe ein.

Nach den Fig. 24—27 besteht die Einstellgriffsperrhülse aus einer oder mehreren Sperrscheiben 152 und Gegensperrscheiben 154. Diese sind am Umfang zehnfachig oder mit zehn bogenförmigen Ausnehmungen 153 versehen. Um sie im Durchmesser möglichst groß zu erhalten, sind sie abwechselnd der Höhe nach zueinander versetzt an den Enden der Wellen 13 befestigt und die Sperrscheibe entsprechend breit gehalten oder es sind, wie dargestellt, zwei der Höhe nach versetzte Sperrscheiben 152 vorhanden. Die Sperrscheiben 152 sind unter Zwischenlage eines Distanzringes 155 an der Nabe 26 b der Nullpufferscheibe 26 mittels Schrauben 156 oder sonstwie starr befestigt. Auf der Nabe 26 b der Nullpufferscheibe 26 sitzt lose drehbar ein plattenförmiger Schwenkarm 157, an dessen einem Ende der Nullpufferhebel 29 und an dessen anderem Ende die Sperrklinke 132 für das Rückdrehsperrzahnrad 131 angelenkt sind. Ferner ist an der Unterseite des Schwenkarmes 157 eine federnde Handhabe 158 angenietet, welche aus dem Gehäusesockel 148 herausragt und in einer der zwei Rasten 160 bzw. 161 (Fig. 26) eingerastet und dadurch dem Schwenkarm 157 gegen Drehung feststellt. In der in Fig. 24 und 25 gezeigten einen Normalstellung stehen die Gegensperrscheiben 154 den Ausnehmungen 162 der

Sperrscheiben 152 gegenüber, so daß die Einstellgriffsperrhülse nach jeder Kurbelumdrehung aufgehoben wird. Zwecks dauernder Sperre der Einstellgriffe, d. h. daß diese auch bei normalstehender Kurbel 2 gesperrt sind, wird die Handhabe 158 in die Rast 161 verschwenkt. Hierbei wird durch die Sperrklinke 132 die Nullpufferscheibe 16 mitgenommen, so daß die Sperrscheiben 152 mit ihrer sperrenden Umfangsfläche in die Ausnehmungen 153 der Gegensperrscheiben 154 eingreifen und sämtliche Einstellgriffe 5 sperren. An dieser Umschaltumdrehung hat auch die Sperrhülse 125 der bereits beschriebenen Umsteuerungssperre (Fig. 24 und 27) für die Staffelwalze 1 teilgenommen. Da jedoch der Durchgang 130 ein wenig breiter als das Sperrblättchen 128 ist (Fig. 27), kann in beiden durch die Rasten 160 bzw. 161 fixierten Stellungen der Handhabe 158, also bei unwirksamer und wirksamer Einstellgriffsperrhülse, die Staffelwalze axial verschoben und dadurch die Maschine auf die andere Rechnungsart umgestellt werden. In Fig. 28 ist eine schalenartige Sperrscheibe 152' veranschaulicht, deren Ausnehmungen 162 stufenförmig angeordnet sind. Ebenso sind die Gegensperrscheiben 154 an den Wellen 13 stufenförmig angeordnet. Es steht daher den Gegensperrscheiben 154 während einer vollen Umdrehung der Sperrscheibe 152' bloß eine Ausnehmung 162 gegenüber, so daß eine Vollsperre der Griffe 5 erzielt wird.

Die in Fig. 29 und 30 gezeigte Einstellgriffsperrhülse ist stets wirksam und besteht aus einer kreisrunden Sperrscheibe 164, die durch einen in die Ausnehmung 26 a der Nabe 26 b der Nullpufferscheibe 26 eingreifenden Querstift 167 auf Drehung verbunden und durch einen Gabelhebel 163 axial verstellbar ist. Der Gabelhebel ist um den Bolzen 170 an einem Lagerbock 169 verschwenkbar gelagert und greift mit den beiden Zapfen 168 in eine Ringnut 166 der Sperrscheibe 164 ein. Eine Feder 171 hält den Gabelhebel 163 in der in Fig. 29 ersichtlichen Stellung, in welcher die Gegensperrscheiben 154 gegen Drehung blockiert und die Einstellgriffe 5 festgestellt sind.

Damit der Antrieb während der aufgehobenen Einstellgriffsperrhülse blockiert ist, weist die Sperrscheibe 164 eine Sperrnase 173 auf, die beim Ausheben der Sperrscheibe 164 aus den Gegensperrscheiben 154 in eine Sperröffnung 172 des Lagerbockes 169 eingreift.

Sind einer oder mehrere Einstellgriffe 5 ungenau eingestellt, so stößt beim Loslassen des federbelasteten Gabelhebels 163 die Sperrscheibe 164 gegen die Kanten der Gegensperrscheiben 154 der ungenau eingestellten Einstellgriffe 5 und die aus der Sperröffnung 172 noch nicht ganz ausgetretene Nase 173 blockiert bis zur richtigen Einstellung der Griffe 5 den Antrieb.

Bei der Ausführungsform der Einstellgriffsperrhülse nach Fig. 31 und 32 bildet die Sperrscheibe 164 ein Kreissegment, welches mit seiner Nabe 165 auf die Nabe 26 b der Nullpuffer-

scheibe 26 lose aufgeschoben ist und an der Drehbewegung der Nullpufferscheibe 26 nicht teilnimmt. Der Handhebel 163 ist durch die Zapfen 168 an die Nabe 165 der Sperrscheibe 164 angelenkt, so daß diese beim Niederdrücken des Hebels 163 entgegen der Wirkung der Feder 171 in die in Fig. 31 ersichtliche Außerwirkungsstellung axial verschoben und gleichzeitig der Antrieb durch Eingreifen der Nase 173 in die an der Nullpufferscheibe 26 vorgesehene Sperröffnung 172 blockiert wird. Die übrige Wirkung ist die gleiche wie bei der Ausführung nach Fig. 29 und 30. Während der Drehung der Antriebskurbel bildet die Unterseite der Nullpufferscheibe 16 nach Fig. 31 einen Anschlag für die Nase 173, so daß der Hebel 163 nicht betätigt und daher die Griffsperrvorrichtung nicht ausgerückt werden kann.

Aus Montage- und Demontagegründen sind die Wellen 13, wie Fig. 29 und 31 zeigen, geteilt und die Teilstücke 13, 13' werden klauenartig ineinandergesteckt. Hierbei ist die Lagerung der Wellenstummel 13' und die der ganzen Einstellgliedersperre so getroffen, daß sie mit dem Sockel 148 und Mantel 7 von dem übrigen Teil der Maschine entfernt werden können.

Die Fig. 33—39 zeigen drei Ausführungsbeispiele, bei welchen die Nullpufferscheibe 26 auf einen ringförmigen einarmigen Hebel 39 einwirkt. Der Sperrhebel 39 ist um einen Bolzen 41 verschwenkbar gelagert und an seiner Innenseite mit einer drehbar befestigten Rolle 42 versehen. Eine Feder 43 drückt den Sperrhebel 39 bei normal stehender Antriebskurbel 2 mit seiner Rolle 42 in eine an der Unterseite der Nullpufferscheibe 26 vorgesehene Rast 44.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 33 und 34 bzw. 37 wird bei Beginn der Kurbelumdrehung der Sperrhebel 39 nach unten verschwenkt und kommt mit seinen Flächen 40 mit je einer Fläche 38' der Gegensperrscheiben 38 in Berührung bzw. greift mit den Zähnen 53 in je eine Zahnücke 51 der Sperrzahnradchen 52 ein und sperrt dadurch, wie oben schon beschrieben, über die Wellen 13 die Einstellgriffe 5, bis die Kurbel wieder die Normalstellung erreicht. Soll eine dauernde Sperre erwünscht sein, so tritt die federbelastete Sperrklinke 45 (Fig. 35) in Funktion, welche den niedergeschwenkten Sperrhebel 39 umgreift (Fig. 35 strichliert) und feststellt, so daß die Einstellgriffsperrvorrichtung bis zur Ausrückung der Sperrklinke 45 mittels eines Schiebers 50 wirksam bleibt.

Gemäß der Ausführung nach Fig. 38 und 39 wirkt der Sperrhebel 39 mit der Schrägfläche 119 von Sperrungen 118 auf Kugeln 116 ein, die in Laufkanälen 115 eines Käfigs 117 untergebracht sind. Die Sperrkugeln 116 werden beim Abwärtschwenken des Sperrhebels 39 ungefähr zur Hälfte in eine gegenüberliegende Rast 114 der Sperrscheiben 38 gedrückt und dadurch die Einstellgriffsperrvorrichtung erzielt.

Bei den beiden Ausführungsbeispielen nach Fig. 40 und 41 sowie 42 und 42 a wird die An-

ordnung eines besonderen Nullpuffers erspart. In Fig. 40 beeinflusst die Scheibe 26 einen einarmigen Hebel 54, der bei normalstehender Kurbel 2 durch die Wirkung einer Feder 43 mit der Rolle 42 in die Rast 44 der Scheibe 26 eingreift. Bei Beginn der Kurbelumdrehung nimmt der durch Austreten der Rolle 42 aus der Rast 44 nach unten sich verschwenkende Hebel 54 mit Armen 57 den durch eine Feder 56 belasteten Sperrhebel 55 mit, der mit seinen Zähnen 53 in die Lücken 51 der Zahnradchen 52 eingreift und die Einstellgriffe 5 sperrt.

Bei der Einstellgriffsperrvorrichtung nach Fig. 42 und 42 a drückt die Scheibe 58 bei Beginn der Kurbelumdrehung mit einer keilförmigen Nase 59, die in eine ebenso geformte Rast 60 der Hülse 61 eingreift, diese entgegen der Wirkung der Feder 65 nach unten und den an dem Hülsenansatz 62 geführten Sperrarm 68 entgegen der Wirkung der Feder 67 mit seinen Zähnen 53 in die Lücken der Zahnradchen 52 hinein, so daß die Einstellgriffe in der Dauer einer Kurbelumdrehung gesperrt sind. Durch die schon beschriebene Hilfssperre 45 kann die Einstellgriffsperrvorrichtung dauernd wirksam bleiben, bis sie durch den Schieber 50 wieder ausgelöst wird. Bei dauernd wirksamer Einstellgriffsperrvorrichtung kehrt der Hebel 54 (Fig. 40) bzw. die Hülse 61 auch nach jeder Kurbelumdrehung in die Ausgangsstellung zurück, wobei beim Einrasten der Rolle 42 bzw. der Nase 59 in die Rast 44 bzw. 60 die sonst durch einen Nullpuffer auf die Kurbel 2 ausgeübte Hemmwirkung hervorgerufen wird. Die an der Abschlußplatte 63 vorgesehene Führungshülse 62 weist einen Schlitz 62' auf, in welchen ein Stift 64 der Hülse 61 eingreift, so daß diese gegen Drehen gesichert ist.

In Fig. 43 und 44 ist ein Ausführungsbeispiel der Einstellgriffsperrvorrichtung veranschaulicht, bei welcher die an dem unteren Ende der Wellen 13 sitzenden Sperrradchen 52 durch je einen Sperrriegel 70 festgestellt werden. Die Sperrriegel 70 sind in einem an der Abschlußplatte 71 der Maschine angeordneten Kamm 72 radial beweglich geführt und greifen mit einem an ihrem inneren Ende vorgesehenen, senkrecht nach oben gerichteten Zapfen 73 in schräg verlaufende Schlitz 74 einer Scheibe 75 ein. Die Scheibe 75 ist um die Nabe 76' einer auf dem Ansatz 26 a der Nullpufferscheibe 26 sitzenden Scheibe 76 lose drehbar gelagert und mit einer Scheibe 80 durch einen in ein Langloch 87 eingreifenden Zapfen 81 gelenkig verbunden. Die Scheibe 80 ist um einen Zapfen 82 drehbar gelagert und greift mittels einer drehbaren Rolle 83 durch die Wirkung einer Feder 84 bei normalstehender Antriebskurbel in eine Rast 85 der Scheibe 76 ein.

Bei Beginn der Kurbelumdrehung wird durch die daran teilnehmende Scheibe 76 die Scheibe 80 in der Richtung des Pfeiles 86 und durch diese die Scheibe 75 in der Richtung des Pfeiles 88 verschwenkt. Hierbei werden durch die Schrägschlitz 74 die Sperrriegel 70 in Eingriff mit den Sperrradchen 52 gebracht, und da die Rolle 80 am Umfang der Scheibe 76 läuft, die Einstellgriffe, bis die Kurbel 2 wieder ihre Anfangs-

stellung erreicht, gesperrt. In der Kurbel-
anfangsstellung nach Fig. 44 rastet die Rolle 83
durch die Wirkung der Feder 84 in die Rast 85
wieder ein und die Glieder 80, 75 und 70 kehren
5 in die Ausgangsstellung zurück, so daß die Ein-
stellgriffe wieder frei sind.

Damit die Sperre dauernd wirksam bleibt, ist
die federbelastete Sperrklinke 45 vorgesehen, die
beim Ausheben der Rolle 83 aus der Rast 85 der
10 Scheibe 76 in eine Rast 91 der Scheibe 80 einfällt
und dadurch die in Sperrstellung gelangten
Riegeln 70 feststellt. Die Sperrklinke 45 wird
durch den Schieber 50 ausgerückt, der hiebei mit
einer Schrägfläche 94 auf einen Zapfen 95 der
15 Klinke 45 angreift.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Rundbau-Rechenmaschine, bei welcher
die während der Rechenoperation ortsfest ver-
bleibenden Einstellglieder sowie die Übertragungs-
und Zählwerkglieder im Kreise um ein zentral
20 angeordnete Staffelwalze gelagert sind, dadurch
gekennzeichnet, daß für die Einstellgriffe (5)
der Einstellrädchen (3) eine Sperrvorrichtung
vorgesehen ist, welche im wirksamen Zustand die
Einstellgriffe (5) in jeder ihrer zehn Einstellun-
25 gen, bei genauer Stellung der Einstellrädchen (3)
zur jeweiligen Verzahnung der Staffelwalze (1)
blockiert, wogegen jeder ungenau eingestellte
Einstellgriff die Sperrvorrichtung daran hindert,
wirksam zu werden.

2. Rundbau-Rechenmaschine nach Anspruch 1,
30 dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrvorrichtung
zu einer Stell- bzw. Korrekturvorrichtung für die
Einstellgriffe (5) ausgebildet ist und als solche
Einstellgriffe (5), deren Einstellrädchen ungenau
35 in die Verzahnungen der Staffelwalze eingreifen
würden, selbsttätig in die genaue Einstelllage aus-
richtet und blockiert.

3. Rundbau-Rechenmaschine nach den An-
sprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß
40 die Sperrvorrichtung unmittelbar auf die Einstell-
griffe (5) einwirkt und direkt von Hand aus oder
vermittels Übertragungsorgane durch den An-
trieb der Maschine betätigbar ist.

4. Rundbau-Rechenmaschine nach den An-
sprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die
45 Rechenmaschine in ihrem Gehäuse (7, 148) im
Winkel drehbar ist und durch diese Bewegung die
Einstellgriffsperre ein- und ausrückbar ist.

5. Rundbau-Rechenmaschine nach den An-
sprüchen 1 und 2, bei welcher die gegen Drehung
50 gesicherten Einstellgriffe (5) ihre Axialbewegung
mittels einer Schraubennut (14) in eine Dreh-
bewegung der sie tragenden Wellen (13) umsetzen,
dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellgriff-
sperre im wirksamen Zustand die Wellen (13)
55 gegen Drehen sichert und dadurch die Einstell-
griffe gegen axiales Verstellen blockiert.

6. Rundbau-Rechenmaschine nach den An-
sprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß
60 die Einstellgriffsperre durch eine selbsttätige
Hilfssperre (36, 37 bzw. 197, 199 bzw. 45, 50)
dauernd in wirksamer Stellung feststellbar ist,

die von Hand aus ausheb- und feststellbar ist, so
daß die Einstellgriffsperre wahlweise nach jeder
Kurbelumdrehung unwirksam wird oder dauernd 65
wirksam bleibt.

7. Rundbau-Rechenmaschine nach den An-
sprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß
die Einstellgriffsperre aus einem im Kreis um
die Einstellglieder (5) drehbaren mehrfachen 70
Rechen (19) besteht, welcher bei genauer Ein-
stellung der Einstellgriffe (5) diese bei seiner
Bewegung in die Sperrstellung mittels seiner
Zähne blockiert, während bei nur einem unge-
75 nauen stehenden Einstellgriff dieser den Rechen
gegen Bewegen in seine Sperrstellung sperrt.

8. Rundbau-Rechenmaschine nach den An-
sprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß
die Einstellgriffsperre in Form einer Verzahnung
(175) am Maschinengehäuse (7) vorgesehen ist, 80
in deren Lücken die Einstellgriffe (5) mit einem
Zahn (176) im Sperrzustand eingreifen und durch
eine Winkeldrehung der Maschine im Gehäuse
(7, 148) zum Einstellen frei sind.

9. Rundbau-Rechenmaschine nach den An-
sprüchen 1 bis 3, bei welcher die zentrale Staffe-
walze gleichzeitig als Sperrvorrichtung für die
Einstellorgane ausgebildet ist, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Einstellgriffe (5) mit Fort-
sätzen (123) in die Ringrillen (122) der Staffe- 90
walze (1) eingreifen und dadurch während der
ganzen Drehbewegung derselben gegen axiales
Verstellen gesichert sind.

10. Rundbau-Rechenmaschine nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, daß die Staffelwalze (1) 95
an den Ringrillen (122) mit Ausnehmungen
(124) versehen ist, durch welche in der Grund-
stellung der Maschine die Fortsätze (123) beim
Verstellen der Einstellgriffe (5) durchgehen.

11. Rundbau-Rechenmaschine nach An- 100
spruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Staffe-
walze (1) an den Ringrillen (122) mit Ausneh-
mungen (124) zum Durchgang der Fortsätze
(123) beim Verstellen der Einstellgriffe (5) ver-
sehen ist. 105

12. Rundbau-Rechenmaschine nach An-
spruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die in die
Ringrillen (122) der Staffelwalze (1) eingreifen-
den Fortsätze (123) die Einstellgriffe (5) sowie
die Ausnehmungen (124) in den die Ringrillen 110
(122) begrenzenden Zahnringen (120) von un-
gleicher Form und Breite sind, so daß ein unbeab-
sichtigtes Aufheben der Sperre während der
vollen Umdrehung der Staffelwalze nicht möglich
ist. 115

13. Rundbau-Rechenmaschine nach den An-
sprüchen 1, 2 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß
die Einstellgriffsperre aus einem vom Antrieb der
Maschine beeinflussten Sperrorgan (152 bzw. 164
bzw. 39 bzw. 68 bzw. 75, 70) besteht, das im 120
wirksamen Zustand auf den Wellen (13) sitzende
Gegensperrorgane (154 bzw. 38 bzw. 52) gegen
Drehen sichert und dadurch die Einstellgriffe
blockiert.

14. Rundbau-Rechenmaschine nach den An- 125
sprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß

die Nullpufferscheibe (26) das Betätigungsorgan eines auf die Einstellgriffsperre einwirkenden Organes (32 bzw. 189 bzw. 54 bzw. 61 bzw. 76) bildet.

5 15. Rundbau-Rechenmaschine nach den Ansprüchen 1 bis 3 und 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellgriffsperre mit dem Nullpuffer (26, 29) und der bekannten Rückdreh-
10 sperre (131, 132) für die Staffelwalze (1) derart zusammenwirkt, daß bei normalstehender Antriebskurbel (2) die Einstellgriffsperre sowie die bekannte Umstellsperre (125) für die Staffel-
15 walze wirksam bleiben und erst beim Zurückdrehen der Antriebskurbel um ein von der Rückdrehsperrre erlaubtes Maß unwirksam werden (Fig. 14 und 15).

16. Rundbau-Rechenmaschine nach den Ansprüchen 1 bis 3 und 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Nullpufferhebel (29) und eventu-
20uell auch die Sperrklinke (132) für das Rückdrehsperrzahnrad (131) an einem um die Nullpufferscheibe (26) lose drehbaren und in zwei Stellungen einstellbaren Arm (136) angelenkt ist, in dessen einen Stellung die Staffelwalze (1) mit
25ihren Ausnehmungen (124) den Durchgang für die Fortsätze (123) der Einstellgriffe (5) freigibt, während in der zweiten Stellung des Armes (136) der Durchgang für die Fortsätze (123) der Einstellgriffe (5) gesperrt ist (Fig. 18—22).

30 17. Rundbau-Rechenmaschine nach den Ansprüchen 1 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellgriffsperre aus einer Sperrscheibe (152 bzw. 164) besteht, die in ihrer wirksamen Stellung mit ihrer Umfläche die von den Einstell-
35griffen (5) beeinflussten Gegensperrscheiben (154) gegen Drehen und dadurch die Einstellgriffe gegen Verstellen sichert (Fig. 24—32).

18. Rundbau-Rechenmaschine nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperr-
40scheibe (152) in der Ruhestellung durch eine Winkeldrehung in zwei Stellungen einstellbar ist und in der einen Stellung mit Ausnehmungen (162) den Gegensperrscheiben (154) gegenübersteht, so daß diese zum Verstellen des Griffes (5)
45frei sind, während in der zweiten Stellung die Sperrscheibe mit voller Umfläche auf die Gegensperrscheiben einwirkt, so daß die Griffe (5) dauernd gesperrt sind (Fig. 24—27).

19. Rundbau-Rechenmaschine nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß sich die
50 Sperrscheibe (164) ständig in Wirkungsstellung zu den Gegensperrscheiben (154) befindet und zwecks Verstellung der Einstellgriffe (5) durch axiale Verschiebung aus den Gegensperrscheiben
55ausrückbar ist (Fig. 29—32).

20. Rundbau-Rechenmaschine nach den Ansprüchen 1, 5 und 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Nullpufferscheibe (26) unmittelbar einen auf die Gegensperrscheiben (38 bzw. 52) einwirkenden Sperrarm (39) betätigt, der die Gegen-
60sperrscheiben (38 bzw. 52) durch Anliegen von Fläche auf Fläche oder durch Zahneingriff, oder durch Kugeleingriff gegen Drehen und mithin die Einstellgriffe gegen Verstellen sperrt (Fig. 33—39).

21. Rundbau-Rechenmaschine nach den Ansprüchen 1, 2, 5, 13 und 14, dadurch gekennzeichnet, daß an Stelle des sonst üblichen Nullpufferhebels (29) ein von der Nullpufferscheibe
65(26 bzw. 58) betätigtes Zwischenorgan (54 bzw. 61) vorgesehen ist, welches bei jeder Kurbelumdrehung den Sperrarm (55 bzw. 68) betätigt und, ohne von der auf den Sperrarm (55 bzw. 68) einwirkenden Hilfssperre (45 bzw. 69) beeinflusst zu werden, mit der Scheibe (26 bzw. 58) die
70Funktion eines Nullpuffers ausführt (Fig. 40—42a).

22. Rundbau-Rechenmaschine nach den Ansprüchen 1, 2 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß auf jedes der Gegensperrzahnradchen (52) ein radial geführter Sperrriegel (70) einwirkt und diese
80Sperrriegel gemeinsam durch ein Organ (75) aus- und einrückbar sind, welches durch das Antriebsselement betätigte Organe (80, 76) gesteuert ist (Fig. 43, 44).

23. Rundbau-Rechenmaschine nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß
85die beim Wirksamwerden der Einstellgriffsperre ineinandergreifenden Verzahnungen (5, 19 bzw. 52, 53 bzw. 176, 175) bzw. die die Ringrillen (122) begrenzenden Zahnringe (120) an den Begrenzungskanten ihrer zum Durchgang der
90Einstellgriffe vorgesehenen Ausnehmungen (124) keilförmig ausgebildet sind, um ein wenig falsch eingestellte Einstellgriffe bei Beginn der Kurbelumdrehung zu erfassen und selbsttätig in die richtige Stellung zu bringen (Fig. 4—7, 16, 37, 41, 42, 44).

(Hiezu 13 Blatt Zeichnungen)

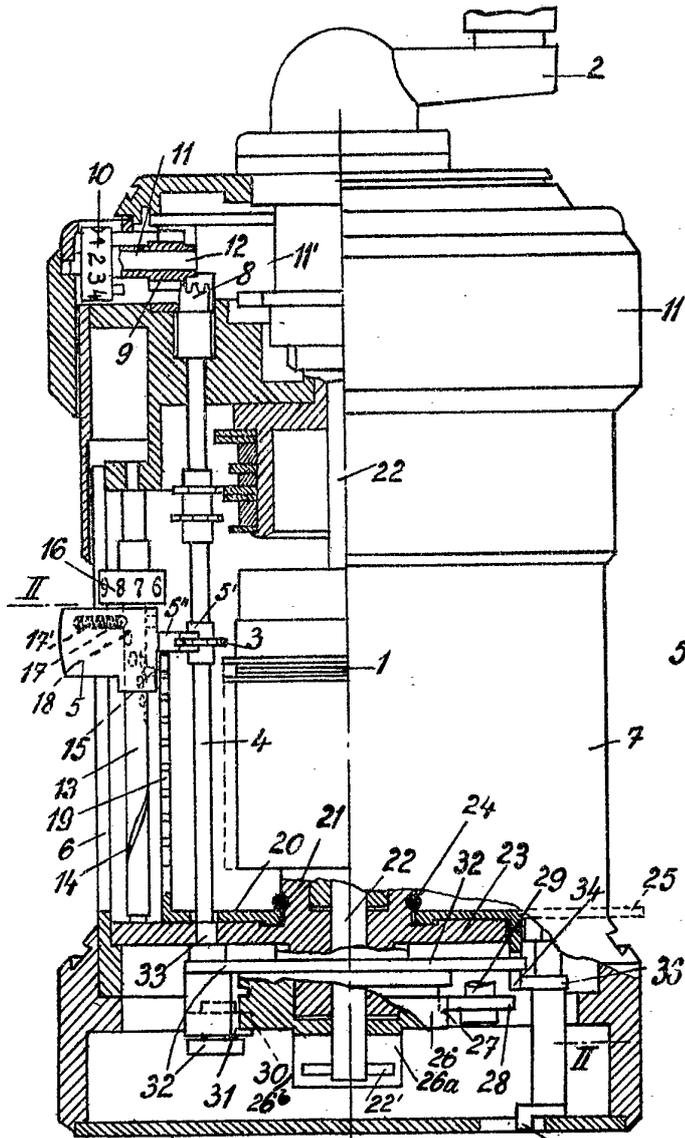


Fig. 1

Fig. 4

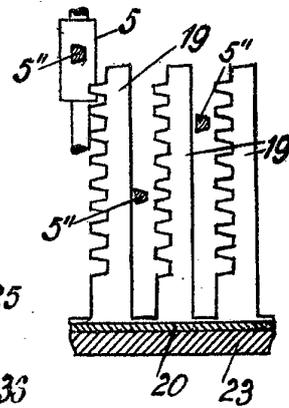


Fig. 3

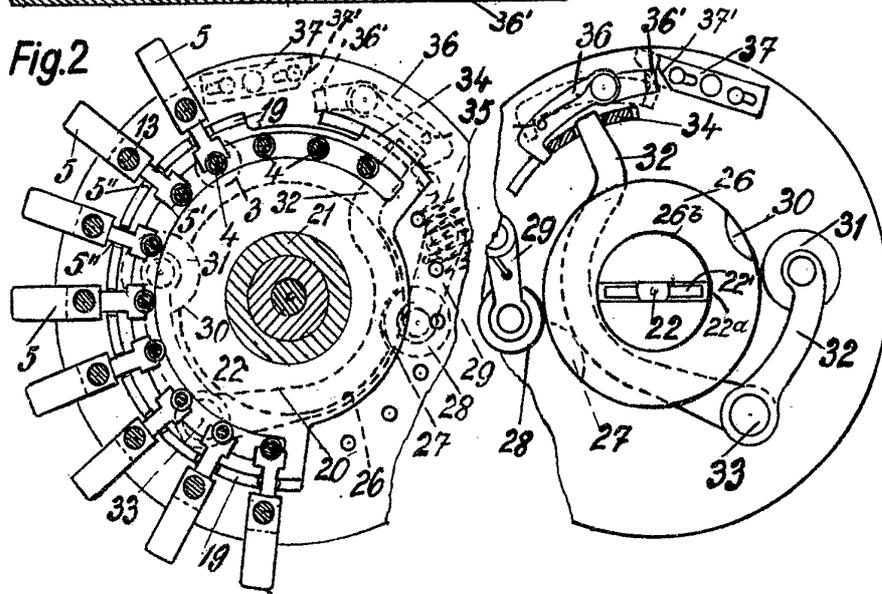
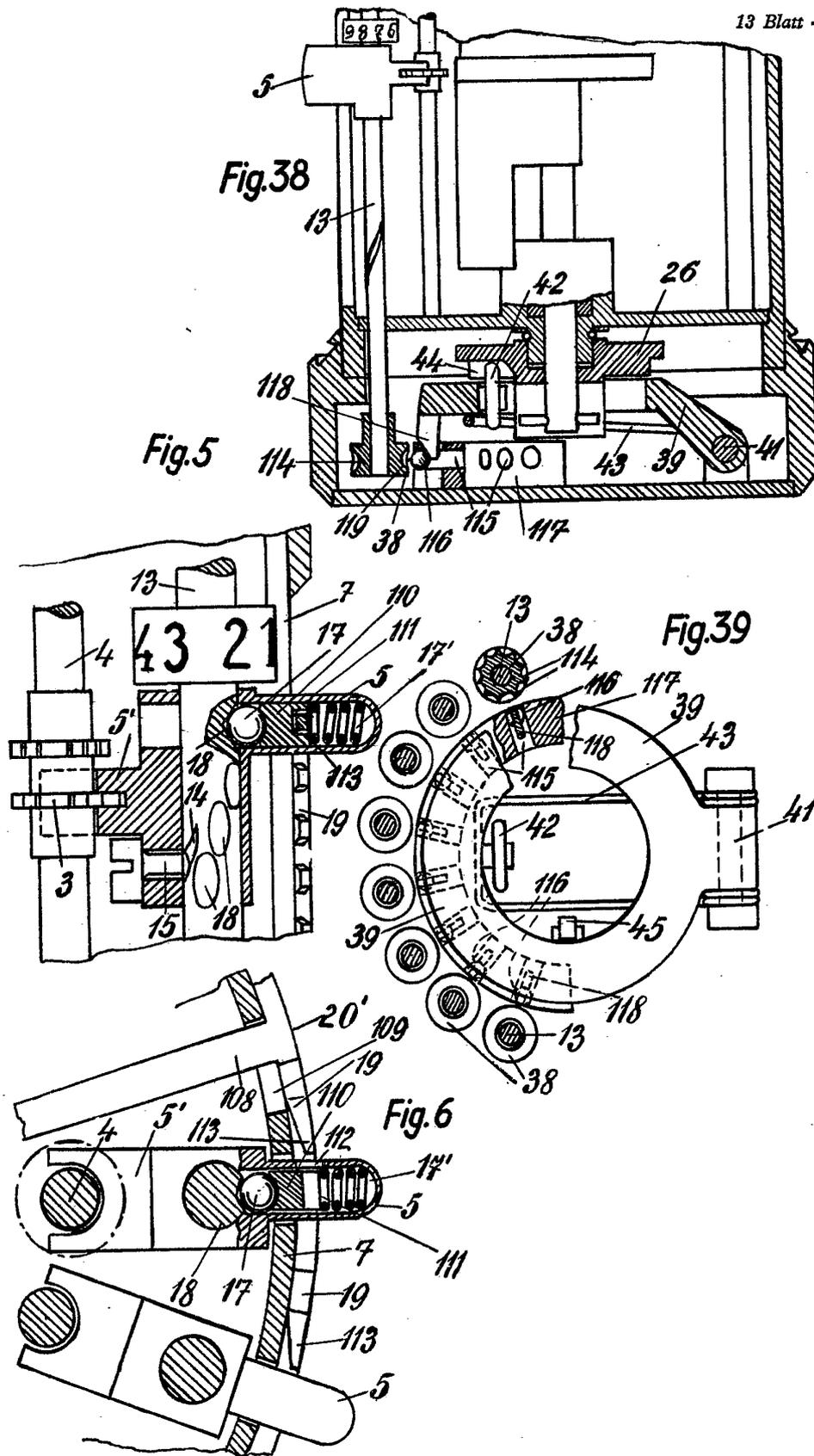
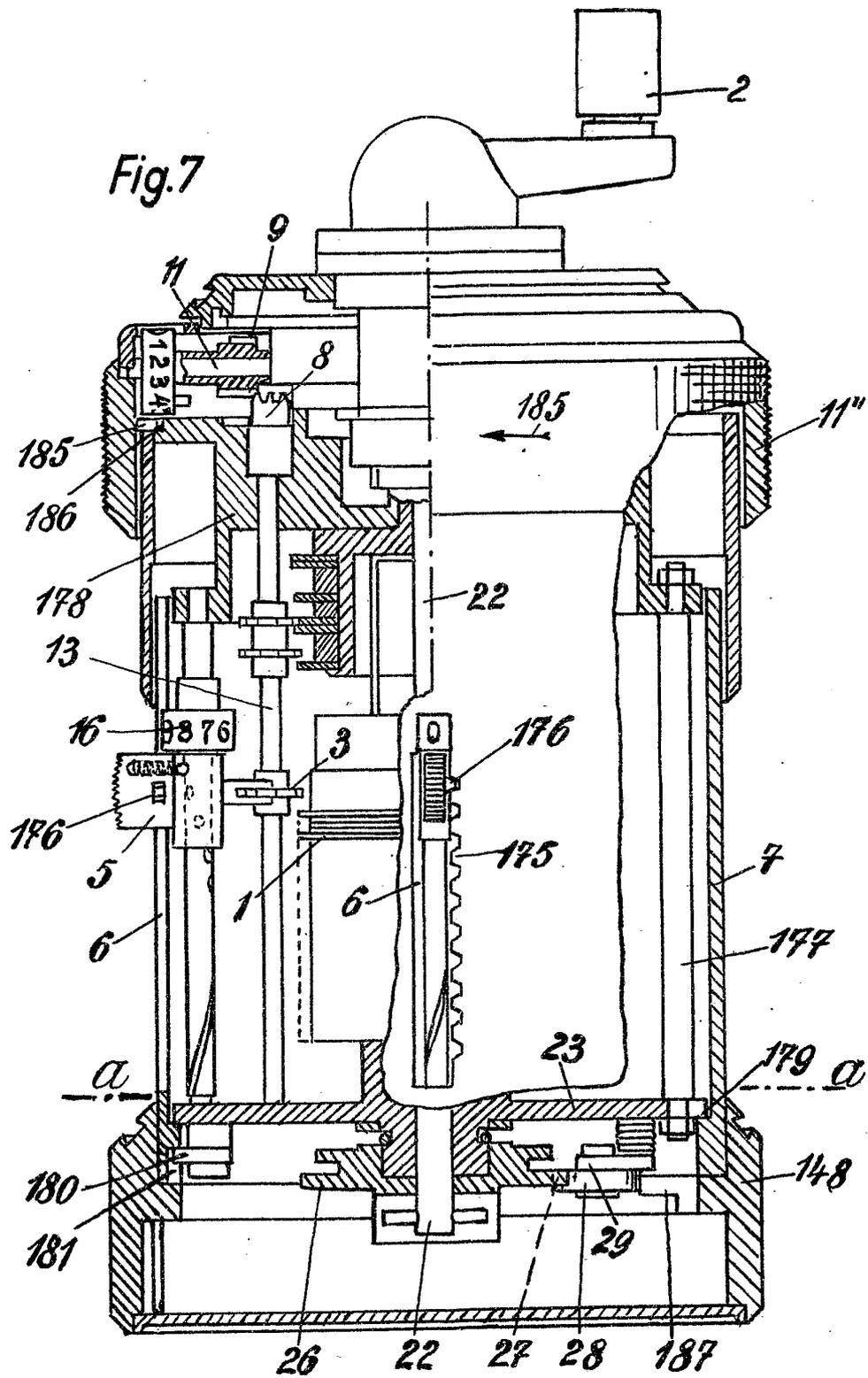


Fig. 2





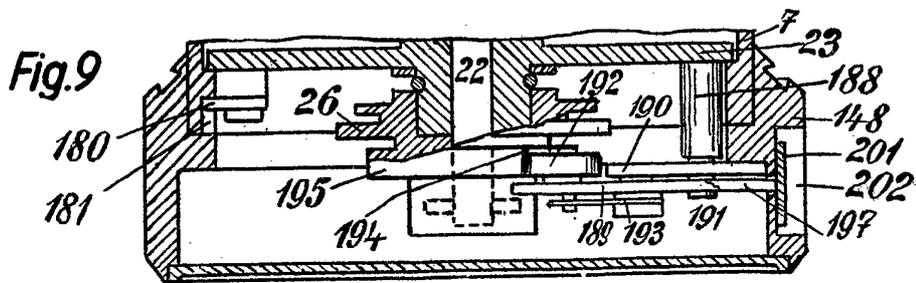
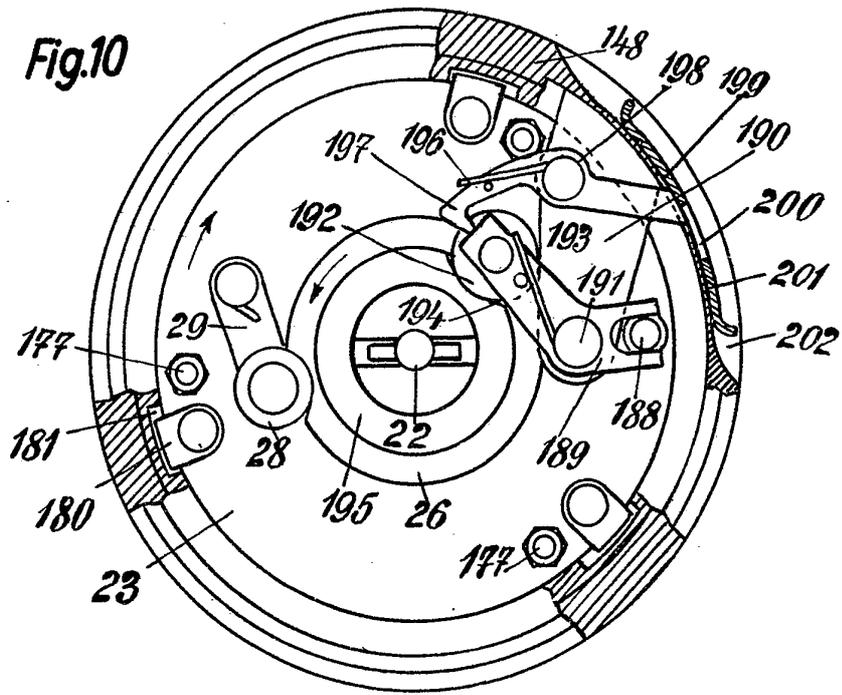
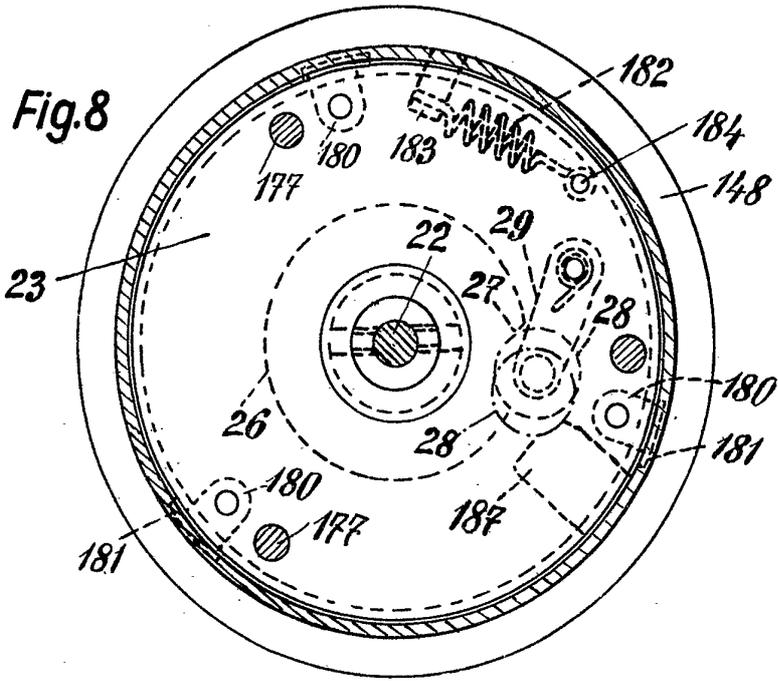


Fig.12

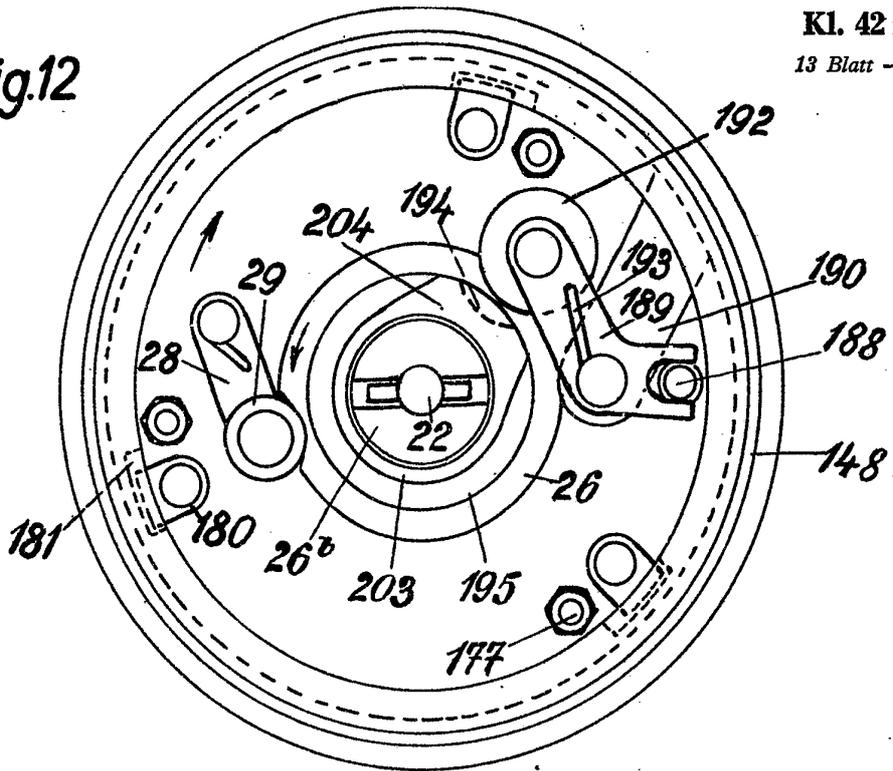


Fig.11

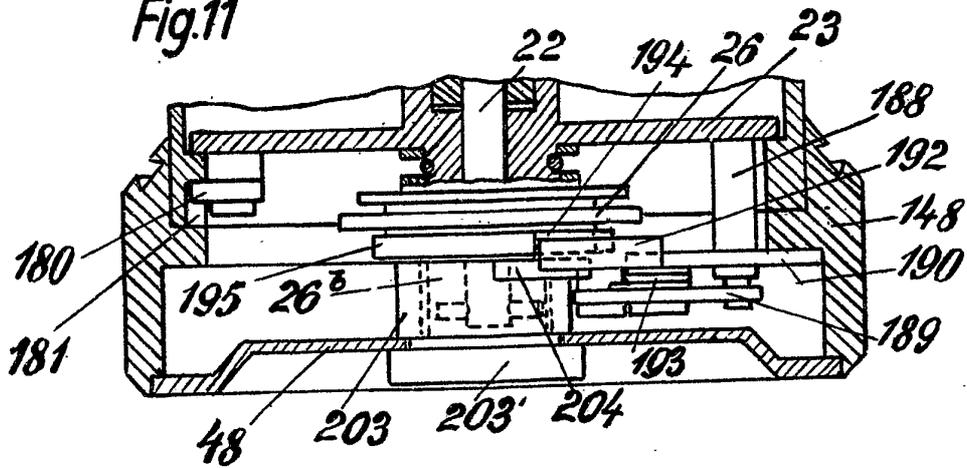
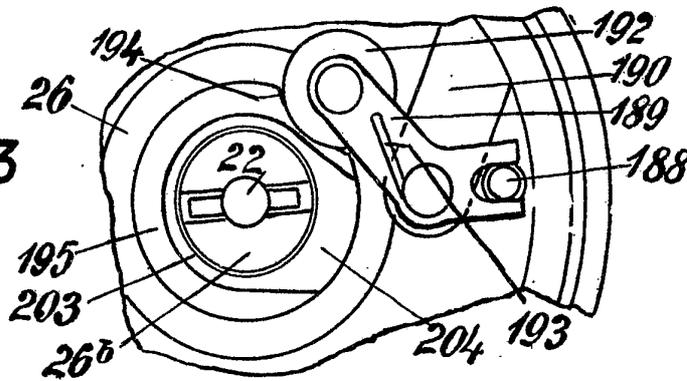


Fig.13



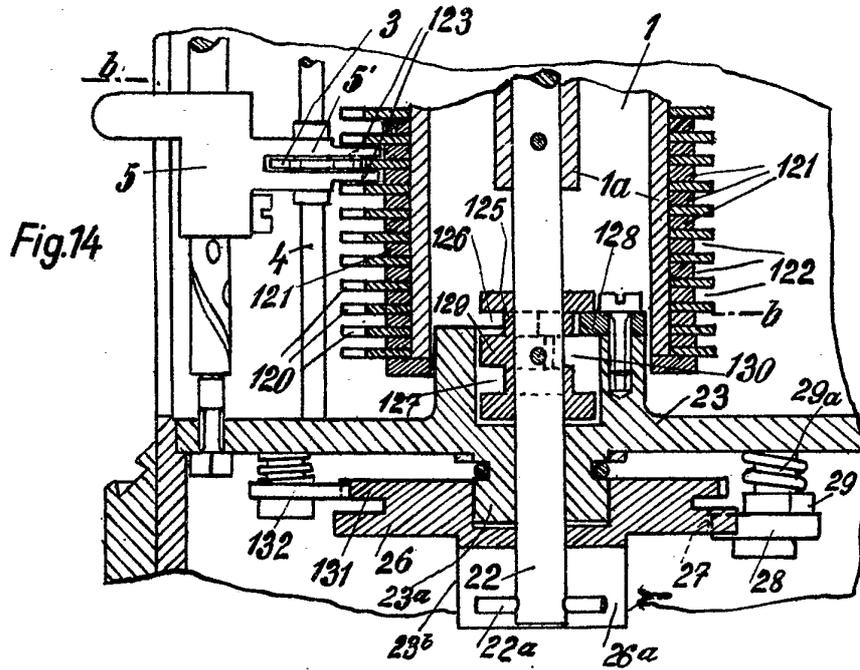


Fig.15

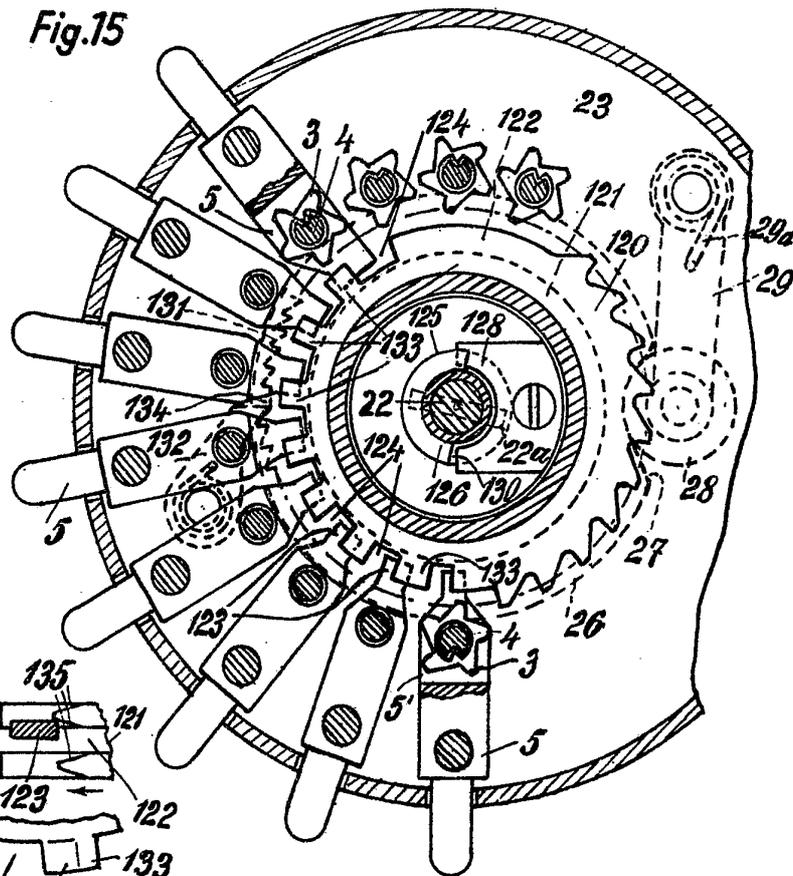
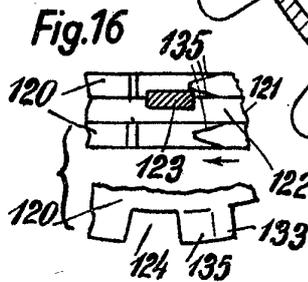
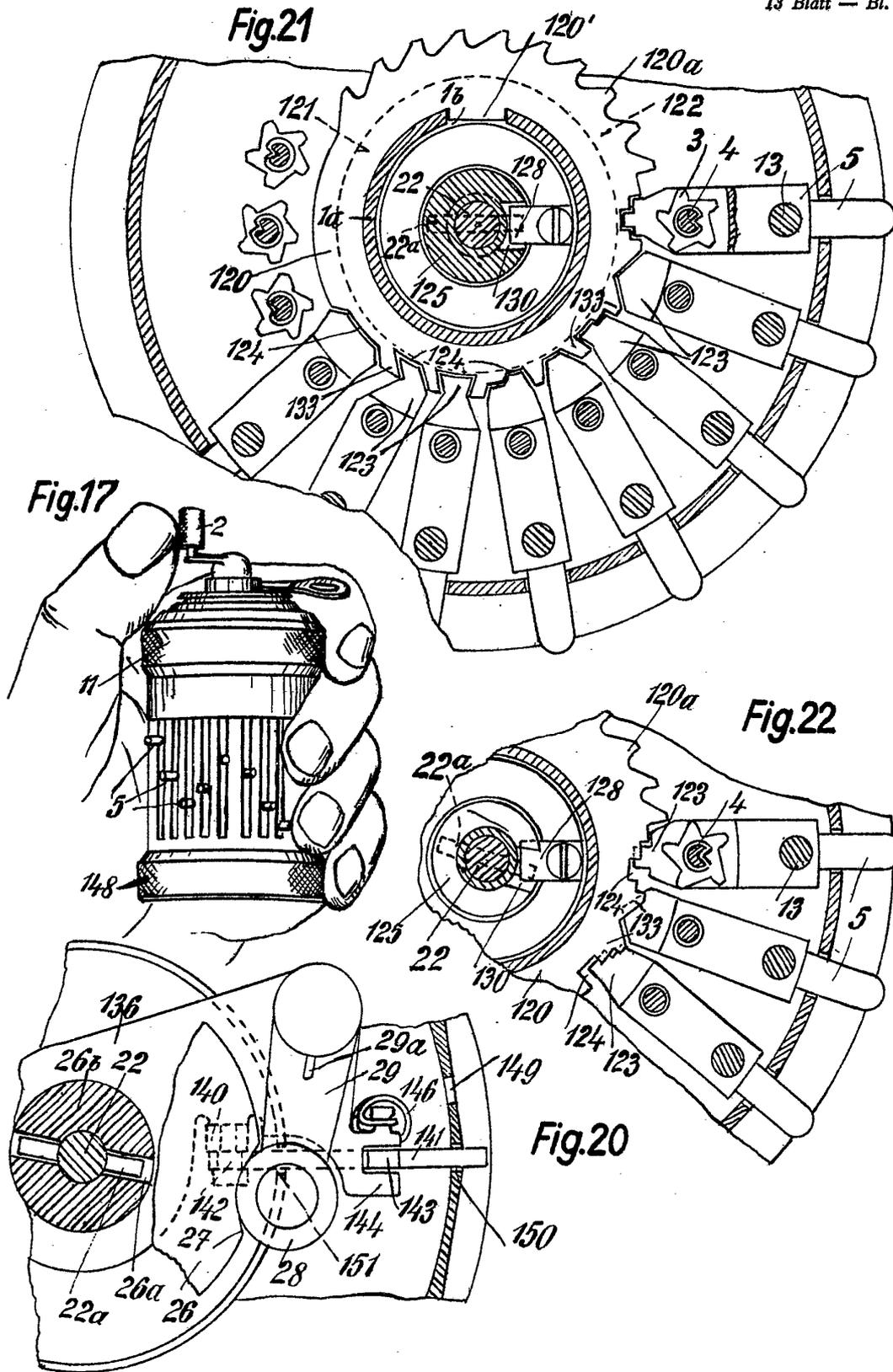


Fig.16





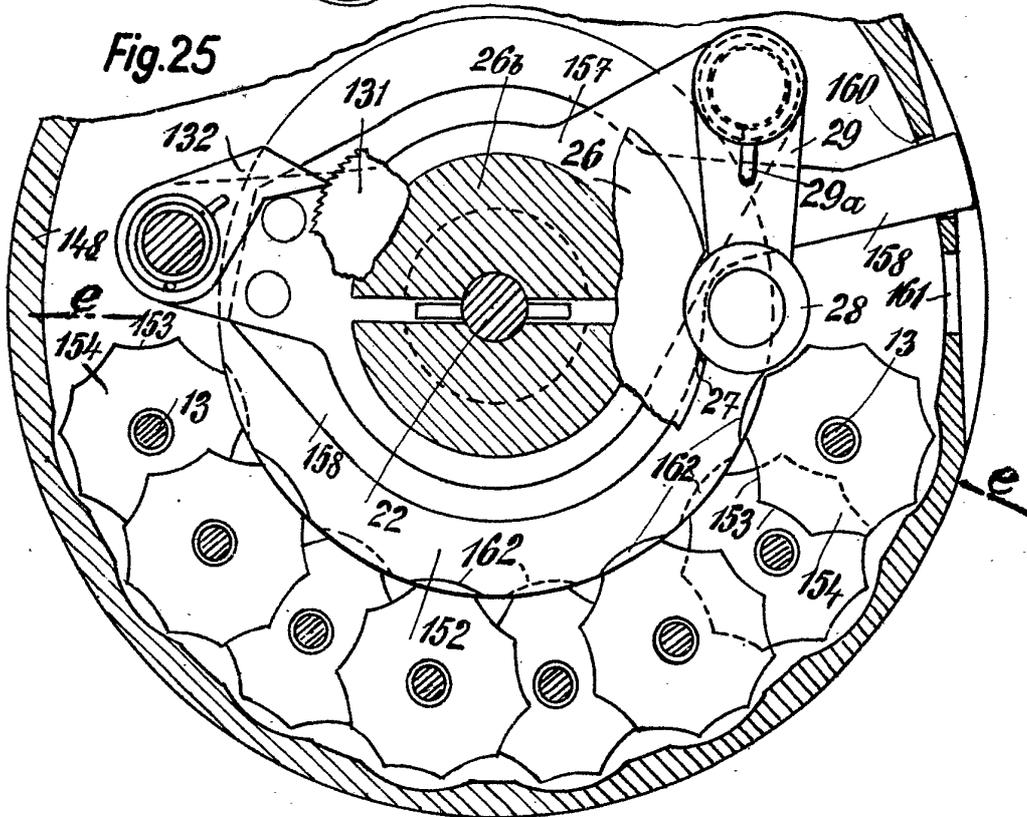
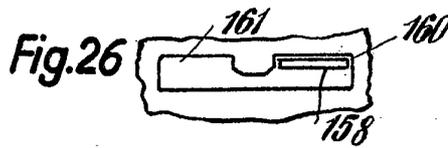
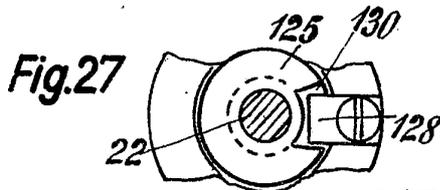
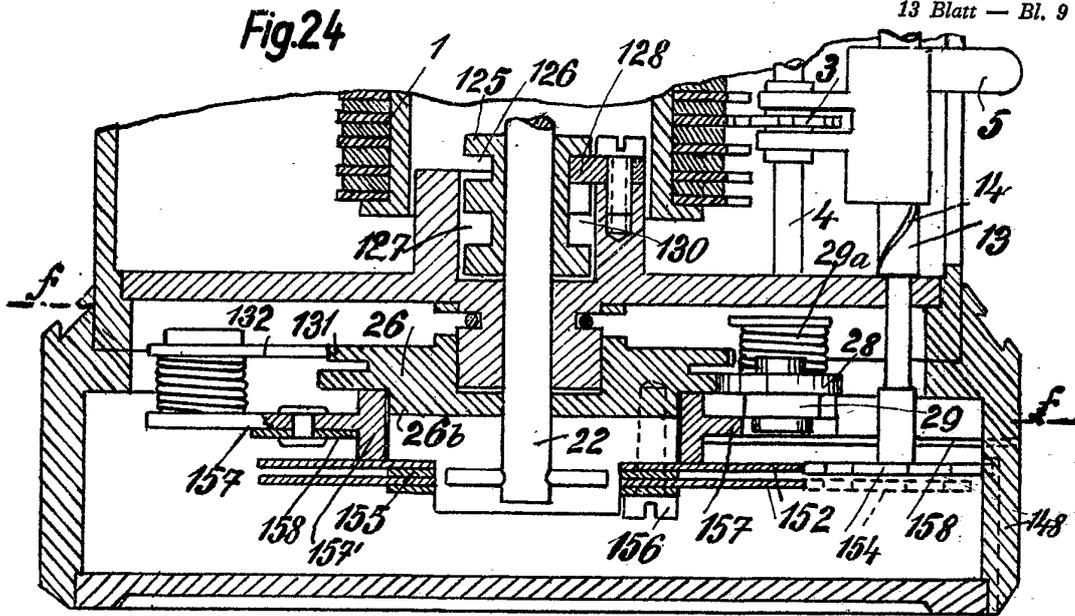


Fig.28

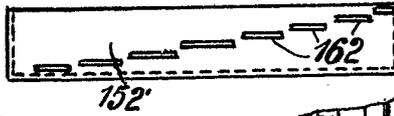


Fig.29

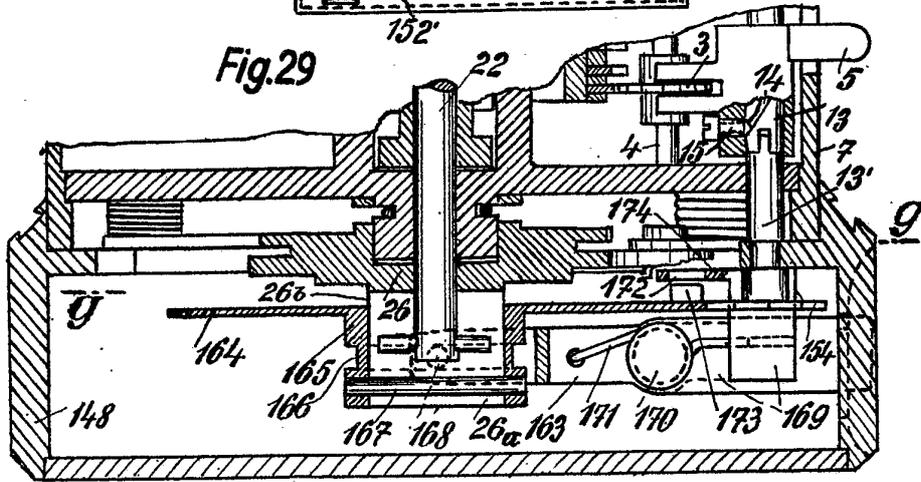


Fig.30

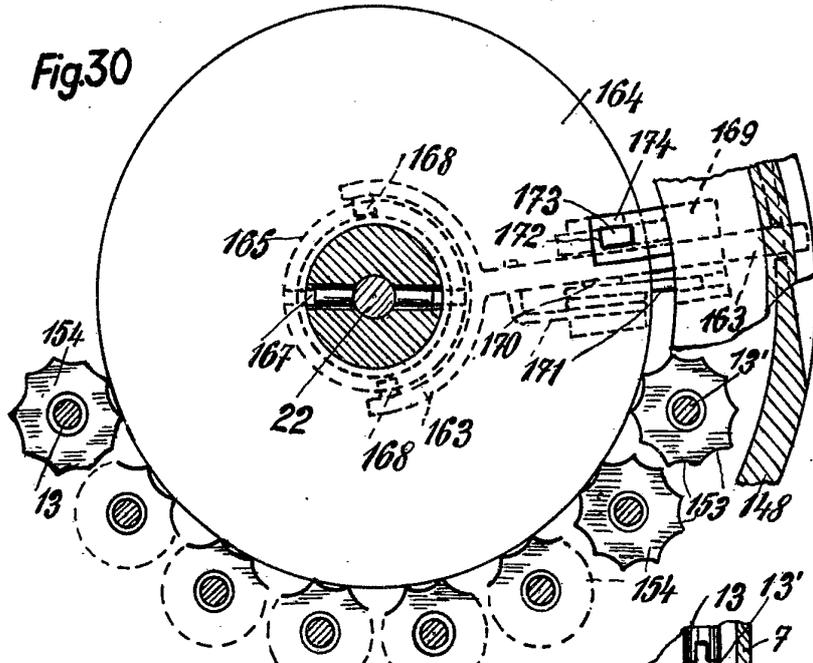


Fig.32

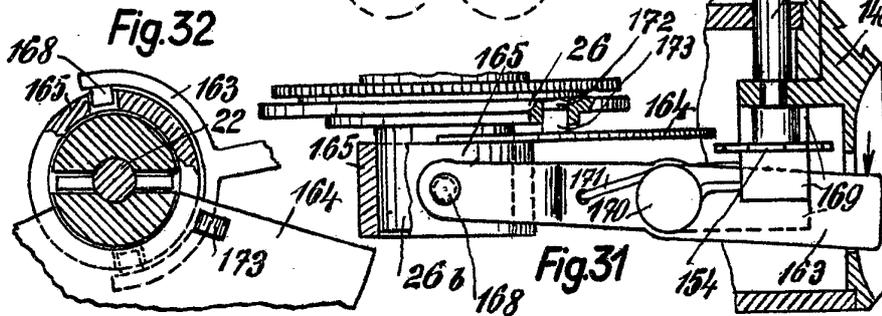
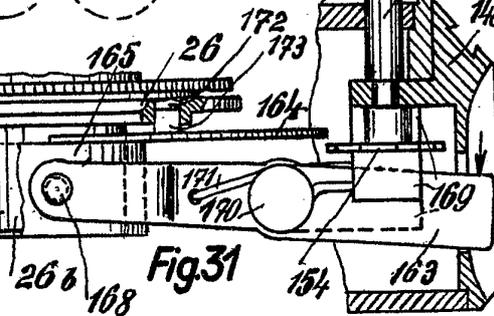


Fig.31



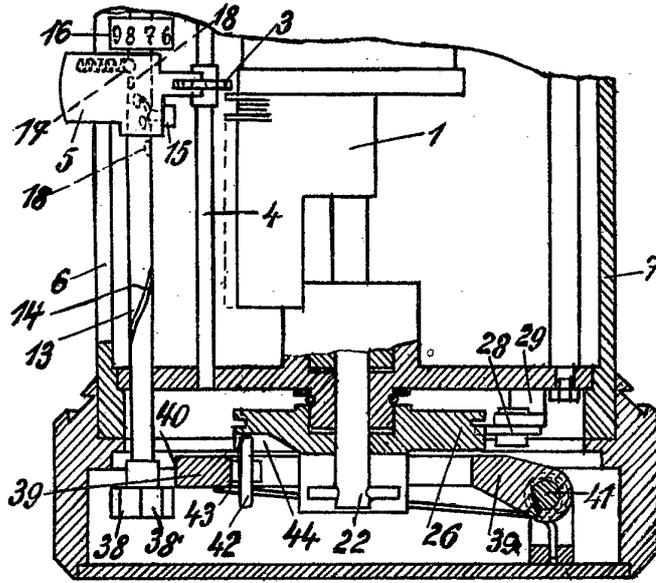


Fig. 33

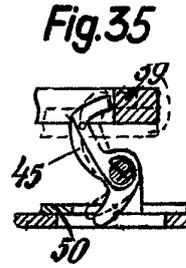


Fig. 35

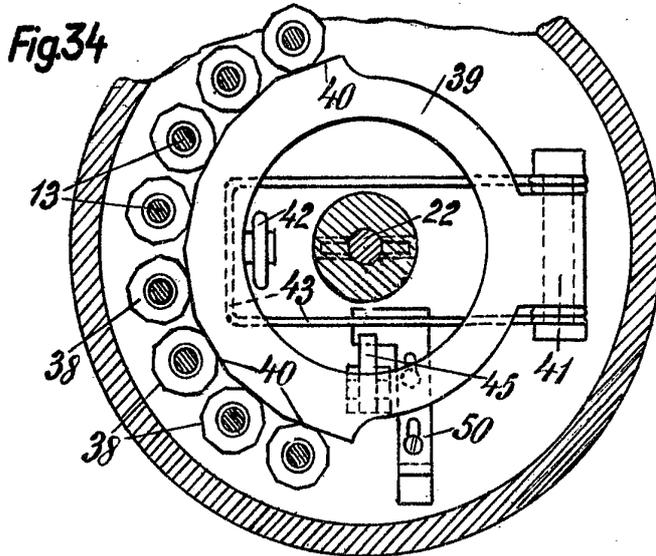


Fig. 34

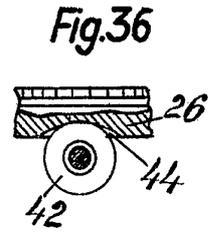


Fig. 36

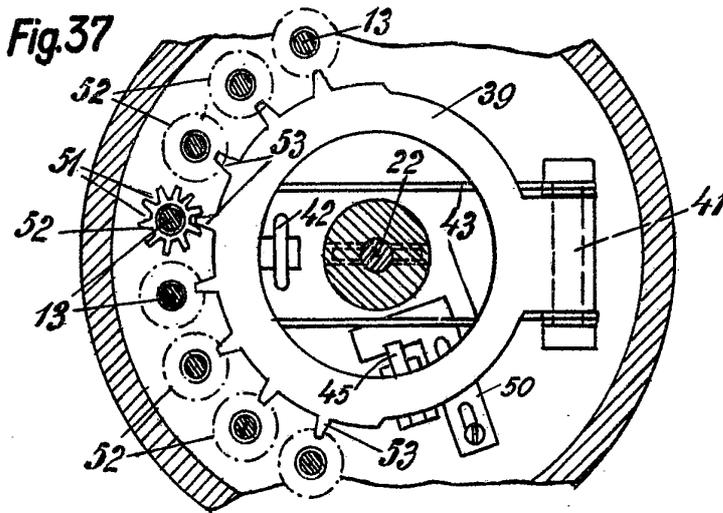


Fig. 37

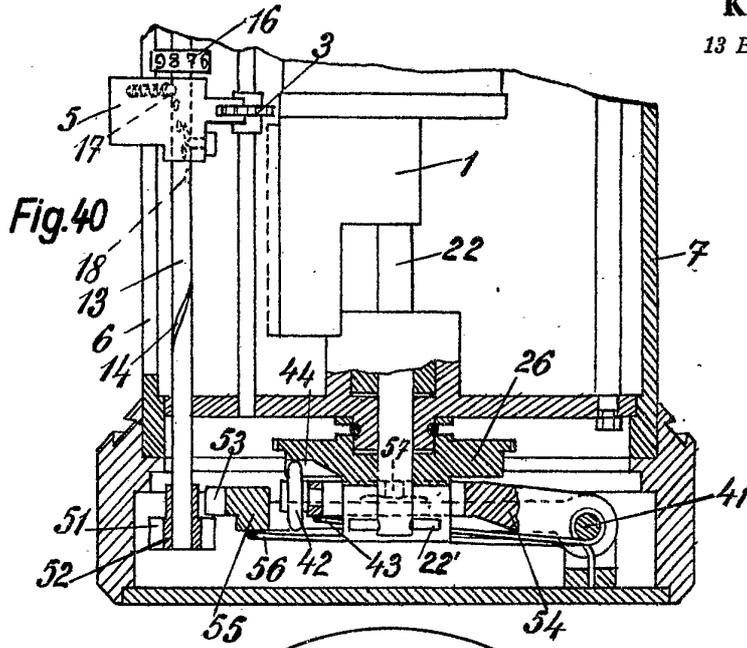


Fig. 40

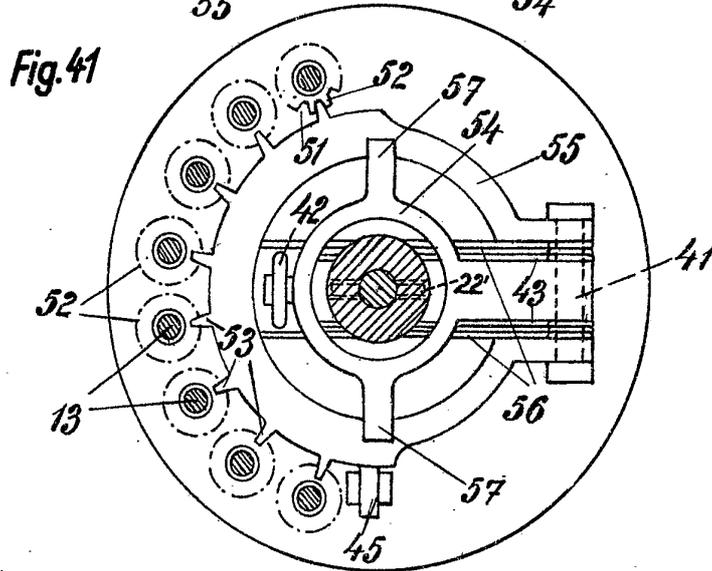


Fig. 41

Fig. 42

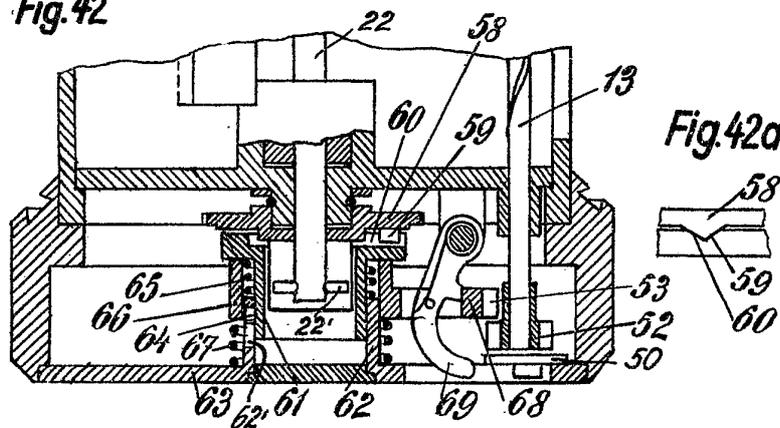


Fig. 42a

Fig.43

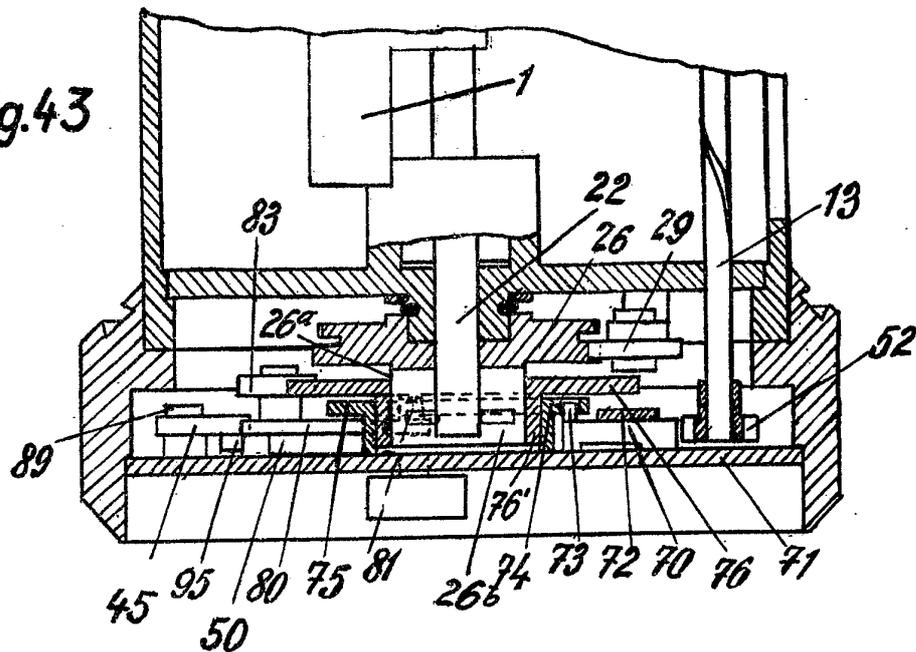


Fig.44

