



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Klassierung:

42 m, 17

Gesuchsnummer:

5774/60

Anmeldungsdatum:

18. Mai 1960, 24 Uhr

Priorität:

Oesterreich, 29. Juli 1959
(A 5548/59)

Patent erteilt:

31. Dezember 1964

Patentschrift veröffentlicht:

15. April 1965

s

HAUPTPATENT

CONTINA Bureaux- und Rechenmaschinenfabrik Aktiengesellschaft, Mauren
(Liechtenstein)

Zehnerschaltvorrichtung für Kleinstrechenmaschinen

Elmar Maier, Feldkirch (Oesterreich), ist als Erfinder genannt worden

Vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Zehnerschaltvorrichtung für Kleinstrechenmaschinen der Gattung der Rundbaurechenmaschinen mit einem trommelförmigen Maschinenkörper, mit im Kreise um eine Staffelwalze angeordneten Schaltgliedern, die Schaltbewegung auf Ziffernrollen übertragenden Gliedern und mit abnehmbar angeordneten, als Winkelschieber ausgebildeten Zehnerschaltgliedern.

Bei bekannten Zehnerschaltvorrichtungen ist das winkelig ausgebildete Zehnerschaltglied, kurz Winkelschieber genannt, in einem als Gleitführung ausgebildeten Lager geführt und mit diesem zusammen in seitlich offenen Aussparungen (Schlitzen) des Maschinenkörpers angeordnet. Die Lager sind jeweils mittels einer Schraube am Maschinenkörper festgehalten. Bei einer anderen Ausführung sind die Lager mittels federnder Zungen, die beim Einsetzen der Lager in die seitlich offenen Aussparungen des Maschinenkörpers ihrerseits in Rasten einfedern, festgelegt.

Besondere Lager als Führungen für die Zehnerschaltglieder haben den Nachteil, daß ein verhältnismäßig verwickeltes, schwierig herzustellendes und kostspieliges Lager, das zudem in der Rundbaurechenmaschine mehrfach vorkommt, mit zu seiner Befestigung dienenden, zusätzlichen Teilen, wie Schrauben, Federn u. a., notwendig und außerdem ein erheblicher Montageaufwand erforderlich ist. Bohren der vielen Gewindelöcher für die Befestigungsschrauben der Lager sowie Festschrauben sind die Ursachen für eine weitere, sich im Gestehungspreis merklich auswirkende Verteuerung der Rundbaurechenmaschine. Auch ist zu berücksichtigen, daß sich durch das Zwischenschalten des Lagers zwischen Maschinenkörper und Zehnerschaltglied eine nachteilige Toleranzvermehrung einstellt.

Es ist weiter bekannt, die Zehnerschaltglieder längsbeweglich unmittelbar im Maschinenkörper zu führen. Jedoch führen Vorschläge dieser Art noch zu keinem befriedigenden Ergebnis, weil im Maschinenkörper eine Vielzahl von Bohrungen vorgesehen werden muß, in denen Stifte zur Aufnahme gelangen, die ihrerseits Gabeln zur Umfassung von Muffen aufweisen, welche Zehnerschalt-doppelrädchen verbinden, die um eine halbe Zahnteilung versetzte Zähne aufweisen.

Demgegenüber kennzeichnet sich eine Zehnerschaltvorrichtung für Kleinstrechenmaschinen der Gattung der Rundbaurechenmaschinen mit einem trommelförmigen Maschinenkörper, mit im Kreise um eine Staffelwalze angeordneten Schaltgliedern, die Schaltbewegung auf Ziffernrollen übertragenden Gliedern und mit abnehmbar angeordneten, als Winkelschieber ausgebildeten Zehnerschaltgliedern, die im Maschinenkörper geführt sind, erfindungsgemäß dadurch, daß die Zehnerschaltglieder, die in seitlich offenen, schlitzförmigen Ausnehmungen des Maschinenkörpers geführt sind, seitwärts aus ihrer Ebene austretende Gleitlappen und Gleitnasen aufweisen, die bei der Längsbewegung der Schaltglieder diese in einer ringförmigen Ausnehmung des oberen Flansches und an der Innenseite des unteren Flansches des Maschinenkörpers führen.

Durch den Fortfall der Lager kommen alle Nachteile in Fortfall, die als Folge deren Anordnung notwendig geworden sind. Die Zahl der benötigten Einzelteile vermindert sich sprunghaft, Ein- und Ausbau der Zehnerschaltglieder werden einfacher und schneller, und außerdem wird die Genauigkeit der Rechenmaschine mit geringerem baulichem Aufwand und kleineren Kosten erhöht.

Weitere Einzelheiten und Vorteile seien an Hand zeichnerisch dargestellter Ausführungsbeispiele dargelegt.

In der Zeichnung stellen dar:

5 Fig. 1 den Maschinenkörper mit den Zehnerschaltfunktionsteilen für das Rechenmaschinen-Resultatzählwerk im Schnitt I-I der Fig. 3,

Fig. 2 eine Teilansicht von Fig. 1,

Fig. 3 die Draufsicht auf Fig. 1,

10 Fig. 4 den Maschinenkörper mit Zehnerschaltfunktionsteilen für das Rechenmaschinen-Umdrehungszählwerk,

Fig. 5 eine schaubildliche Darstellung des Zehnerschaltgliedes für das Rechenmaschinen-Umdrehungszählwerk mit einem Teil des Maschinenkörpers,

15 Fig. 6 eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemäß ausgebildeten Zehnerschaltung im Schnitt,

Fig. 7 einen Schnitt gemäß Linie VII-VII der 20 Fig. 6,

Fig. 8 eine Gesamtansicht der Rundbaurechenmaschine mit eingezeichneter Zehnerschaltung.

Im oberen Flansch 1a und im unteren Flansch 1b des Maschinenkörpers 1 befinden sich genau übereinanderliegende, zur Mittelachse der Rechenmaschine etwas versetzte, jedoch zu dieser parallele, seitlich offene Aussparungen (Schlitze) 15, in welchen die Zehnerschaltglieder 4 längsbeweglich auf und ab gleiten können. Die Schlitze 15 weisen im 30 unteren Flansch 1b eine Erweiterung 16 auf, in welche die Zehnerschaltfedern 7 hineinragen (Fig. 2, 3, 5). Im oberen Flansch 1a des Maschinenkörpers 1 ist eine ringförmige Ausnehmung (Rille) 12 angebracht, in der ein aus der vollen Fläche des Zehnerschaltgliedes 4 austretender Gleitlappen 41 auf und ab gleiten kann und geführt wird. Der untere Maschinenkörperflansch 1b weist eine spitze Kante 11 auf, welche von zwei ungefähr rechtwinklig zueinanderliegenden Schrägflächen 18, 19 gebildet wird, auf 40 denen das abgebogene Ende 71 der Zehnerschaltfeder 7 je nach oberer oder unterer Stellung des Zehnerschaltgliedes 4 aufliegt. Weiter ist an der Unterseite des unteren Flansches 1b noch eine ringförmige Ausnehmung (Rille) 14 angebracht, die mit allen Gleitschlitzen 15 (Fig. 1, 3, 4) über einen 45 Durchbruch 17 (Fig. 5) in Verbindung steht.

Das Zehnerschaltglied 4 weist außer dem Gleitlappen 41 noch einen aus der Fläche des Gliedes herausfedernden Federlappen 42 auf (Fig. 5). An 50 beiden Seiten des Zehnerschaltgliedes sind ungefähr in der Höhe des Gleitlappens 41 rechteckförmige Aussparungen (Kerben) 46 angebracht, in welche die Zehnerschaltfeder 7 eingelegt ist. Eine Gleitnase 43 am abgewinkelten Teil 44 des Zehnerschaltgliedes 4 kann am Innenrand 111 des Maschinenkörpers 1 bei Längsbewegungen des Zehnerschaltgliedes im Verlaufe des Zehnerschaltens auf und ab gleiten und wird so geführt. Das in Fig. 4 dargestellte Zehnerschaltglied 4 für das Umdrehungszählwerk 60 unterscheidet sich von dem Zehnerschaltglied für das

Resultatzählwerk (Fig. 1) lediglich dadurch, daß der abgewinkelte Teil 44 sich oberhalb des unteren Flansches 1b befindet und an seiner unteren Kante eine Aussparung 45 aufweist. Die Gleitnase 43 befindet sich wieder an der gleichen Stelle wie beim Zehnerschaltglied für das Resultatzählwerk. 65

Auf- und Einbau der Zehnerschaltglieder gestalten sich bei der Ausführung der Schaltglieder gemäß der Erfindung erheblich einfacher als bisher. Zunächst wird die Zehnerschaltfeder 7 an dem Zehnerschaltglied 4 befestigt. Wie aus Fig. 5 ersichtlich ist, wird zunächst das obere, noch gerade Ende 72 der Zehnerschaltfeder 7 hinter den Gleitlappen 41 geschoben, und zwar so weit nach unten, bis das abgebogene Federstück 73 in die rechteckigen 75 Aussparungen 46 des Schaltgliedes 4 eingeführt werden kann. Dann wird das auf der anderen Schieberseite vorstehende Federende 72 umgebogen, so daß dieses in der rechteckigen Aussparung 46 der anderen Seite des Schaltgliedes liegt. Damit ist die Zehnerschaltfeder 7 mit dem Zehnerschaltglied 4 fest verbunden, wobei jede Feder 7 je einen Gleitlappen 41 in waagrechter Richtung und je eine rechteckige Aussparung 46 in senkrechter Richtung gegen Verschiebungen sichert. 85

Das so aufgebaute Zehnerschaltglied wird in den Maschinenkörper eingebaut, indem der Federlappen 42 mit einer Flachzange durch bloßes Halten des Zehnerschaltgliedes in dieses hineingedrückt wird, so daß der Federlappen nicht mehr aus der Fläche des Schaltgliedes vorsteht. Das Schaltglied 4 kann nun in die genau passenden Schlitze 15 eingeschoben werden, wobei das obere Ende des Gleitlappens 41 und das obere Ende der Gleitnase 43 jeweils an der unteren Seite der Maschinenkörperflansche 1a und 1b entlanggleiten, bis Gleitlappen 41 in die Rille 12 eingeführt werden und Gleitnase 43 sich an die Innenseite 111 des Maschinenkörpers 1 anlegen kann, was gleichzeitig geschieht. Das Zehnerschaltglied 4 kann dann ein kleines Stück nach oben bewegt werden, wodurch der Federlappen 42, der bis dahin durch den Schlitz 15 in die Fläche des Schaltgliedes eingedrückt war, frei wird und herausfedert. Dieser Federlappen bildet einen Anschlag auf den unteren Flansch 1b des Maschinenkörpers bei einer Bewegung des Schaltgliedes 4 im Verlauf des Zehnerschaltens nach unten und sperrt die weitere Abwärtsbewegung des Schaltgliedes. Der Anschlag ist so bemessen, daß sich die Gleitnase 43 und der Gleitlappen 41 gerade noch an der Maschinenkörperinnen- 110 seite 111 bzw. in der Rille 12 festhalten können. Das Zehnerschaltglied läßt sich nun in einer durch Anschlagen des Federlappens 42 an den unteren Flansch bzw. Anschlagen der unteren Kante der Ausnehmung 47 des Winkelschiebers 4 am unteren 115 Rand des Flansches 1b begrenzten Strecke auf und ab bewegen. Im eingebauten Zustand liegt das umgebogene Federende 71 der Zehnerschaltfeder 7 auf einer der beiden Schrägflächen 18, 19, welche zusammen die scharfe Kante 11 des unteren Maschinen- 120

körperflansches 1b bilden, auf. Die vorgespannte Zehnerschaltfeder 7, deren Federkraft zur Achse des Maschinenkörpers 1 gerichtet ist, erzeugt durch das Aufliegen auf einer der schrägen Flächen 18, 19 je nach der Stellung des Schaltgliedes 4 eine Kraftkomponente entweder nach oben oder nach unten. Wenn das umgebogene Zehnerschaltfederende 71 bei der Abwärtsbewegung des Schaltgliedes 4 über die Kante 11 springt, entsteht ein Schaltpunkt, von welchem aus das Zehnerschaltglied ohne weitere äußere Kräfteinwirkung, nur von der Zehnerschaltfeder 7 angetrieben, bis zum Anschlag auf dem unteren Flansch springt.

Der Vorgang des Zehnerschaltens geht folgendermaßen vor sich:

Vor einem Zehnerschalten befindet sich das Zehnerschaltglied 4 in seiner oberen Lage, die in Fig. 1 gestrichelt eingezeichnet ist. Dreht sich die Zahlenrolle 2 von 9 auf 0, so trifft der Schaltstift 3 der Zahlenrolle 2 auf die obere Stirnseite des Zehnerschaltgliedes 4 und drückt diese nach unten. Mit dem Schaltglied 4 gelangt auch die Zehnerschaltfeder 7 nach unten, wobei das umgebogene Ende 71, welches in der Anfangsstellung auf der oberen Schrägfläche 18 des Maschinenkörpers aufliegt, über die Kante 11 gedrückt wird. Letztere bildet den sogenannten Schaltpunkt, d. h. bis das umgebogene Federende 71 bei der Bewegung nach unten (oder auch nach oben) diesen Punkt erreicht, muß eine äußere Kraft, in diesem Falle von der Zahlenrolle 2 über den Schaltstift 3 auf das Zehnerschaltglied 4, einwirken. Hat das Federende 71 diesen Punkt erreicht, so führt die Zehnerschaltfeder 7 die Bewegung nach unten aus eigener Kraft bis zu einem Anschlag fort, und zwar durch die Federkraft, welche das Federende 71 in Richtung der Maschinenkörperachse drücken will und somit auf der unteren Schrägfläche 19 des Maschinenkörpers 1 eine nach unten gerichtete Kraftkomponente erzeugt. Diese Fortbewegung des Zehnerschaltgliedes 4 aus eigener Kraft bis zu einem Anschlag ist nötig, weil einerseits aus der kreisförmigen Bewegung des Schaltstiftes 3 nicht der gesamte lineare Weg des Zehnerschaltgliedes 4 herauszuholen ist, und andererseits die vom Schaltglied 4 eingenommene Stellung bis zur nächsten äußeren Kräfteinwirkung bestehen bleiben muß.

Der Auf- und Einbau und die Wirkungsweise des in Fig. 4 gezeigten Zehnerschaltgliedes 4 für das Umdrehungszählwerk ist im wesentlichen die gleiche, doch weichen seine Form und dementsprechend sein Einbau etwas von den bzw. dem des in Fig. 1 gezeigten Zehnerschaltgliedes 4 für das Resultatzählwerk ab. Bei dem in Fig. 4 ersichtlichen Schaltglied 4 befindet sich der abgewinkelte Teil 44 oberhalb des unteren Flansches 1b des Maschinenkörpers 1 und ragt durch ein Fenster 10 des Maschinenkörpers (Fig. 4, 5). An seiner Unterkante weist er eine Aussparung 45 auf.

Der Einbau geht folgendermaßen vor sich:

Nachdem die Zehnerschaltfeder 7 an dem Zehnerschaltglied 4, wie oben angegeben, befestigt ist, wird das Schaltglied mit einer Flachzange so angefaßt, daß der etwas vorstehende Federlappen 42 in die Aussparung des Schaltgliedes 4 gedrückt wird. Das Schaltglied wird nun in den Schlitz 15 des Maschinenkörpers 1 in Richtung gegen dessen Achse eingeführt, bis der Gleitlappen 41 am Rande der Andrehung 13 anschlägt. Die Gleitnase 43 ist dabei so weit nach innen gerückt, daß sie am Innenrand der Ausdrehung 14 anschlägt, wobei das Schaltglied mit dem vorderen Teil des abgewinkelten Teiles 44 auf dem unteren Rand des Fensters 10 gleitet. Dabei ist der ausgesparte Teil 45 des abgewinkelten Schaltgliedteiles 44 so weit nach innen gerückt, daß das Schaltglied nach unten geschoben werden kann, wodurch der Gleitnase 43 wie dem Gleitlappen 41 die Weiterbewegung in Richtung der Achse des Maschinenkörpers freigegeben wird. Das Zehnerschaltglied 4 kann nun bis in seine Endstellung geschoben werden, bei der gleichzeitig der Gleitlappen 41 wieder in die Rille 12 eingeführt werden und sich die Gleitnase 43 an die Innenseite 111 des Maschinenkörpers 1 anlegen kann. In dieser Stellung kann das Schaltglied 4 axial leicht hochgeschoben werden, wobei der Federlappen 42 wieder aus seiner Lage im Schaltglied hervorspringt und so als Anschlag für das Schaltglied nach unten dient. Führung und Begrenzung der Auf- und Abwärtsbewegung des Zehnerschaltgliedes nach Fig. 4 erfolgen wieder wie bei dem nach Fig. 1. Ein Ausbauen des Schaltgliedes 4 ist erst möglich, wenn der Federlappen 42 mittels einer Flachzange in das Schaltglied gedrückt wird, so daß dieses wieder nach unten geschoben und weiter aus der Rille 12 und von dem Maschinenkörperinnenrand 111 aus- bzw. abgehängt werden kann.

Die Fig. 6, 7, 8 zeigen eine weitere Ausführungsform der Zehnerschaltvorrichtung gemäß der Erfindung.

Eine in einer Halbrundrille im unteren Flansch 1b des Maschinenkörpers 1 unterhalb der Schrägfläche 19 angebrachte Ringfeder 8 bildet einerseits den Anschlag für alle Zehnerschaltglieder nach unten und sperrt im Verlaufe des Zehnerschaltens die weitere Abwärtsbewegung der Schaltglieder. Andererseits dient sie als Halterung der Zehnerschaltglieder gegen ein seitliches Herausgleiten aus den Schlitz 15 des unteren Maschinenkörperflansches. Die Zehnerschaltglieder werden hier ähnlich in die Schlitz 15 des Maschinenkörpers 1 eingeschoben, wie oben bereits beschrieben ist, jedoch ist dies nur möglich, wenn die Öffnung 82 (Fig. 7) der Ringfeder 8 den Schlitz 15, in den das Zehnerschaltglied eingesetzt werden soll, deckt. Der Federlappen 42 ist entbehrlich. Ist das Zehnerschaltglied 4 in den Schlitz 15 eingesetzt, so wird der Federlappen in seiner Rille weitergedreht, bis der nächste Schlitz 15 durch die Federöffnung 82 freigegeben ist, so daß das nächste Schaltglied eingesetzt werden kann. Dies wiederholt sich, bis

alle Zehnerschaltglieder eingesetzt sind. Danach wird der Federring 8 so weit in seiner Längsrichtung verschoben, bis die Öffnung 82 auf eine schlitzfreie Stelle des Maschinenkörpers gelangt, so daß alle 5 Schlitze 15 gesperrt sind. In dieser Stellung kann das umgebogene Federende 81 in eine Ausnehmung 91 des Rechenmaschinengehäuses 9 eingreifen, wodurch die Ringfeder 8 im fertigen Zustand der Rechenmaschine gegen ein Verdrehen gesichert ist.

10 PATENTANSPRUCH

Zehnerschaltvorrichtung für Kleinstrechenmaschinen der Gattung der Rundbaurechenmaschinen mit einem trommelförmigen Maschinenkörper, mit 15 im Kreise um eine Staffelwalze angeordneten Schaltgliedern, die Schaltbewegung auf Ziffernrollen übertragenden Gliedern und mit abnehmbar angeordneten, als Winkelschieber ausgebildeten Zehnerschaltgliedern, die im Maschinenkörper geführt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Zehnerschaltglieder 20 (4), die in seitlich offenen, schlitzförmigen Ausnehmungen (15) des Maschinenkörpers (1) geführt sind, seitwärts aus ihrer Ebene austretende Gleitlappen (41) und Gleitnasen (43) aufweisen, die bei der 25 ringförmigen Ausnehmung (12) des oberen Flansches (1a) und an der Innenseite (111) des unteren Flansches (1b) des Maschinenkörpers (1) führen.

UNTERANSPRÜCHE

1. Zehnerschaltvorrichtung nach Patentanspruch, 30 gekennzeichnet durch eine als einarmige Drehfeder ausgebildete, an dem Zehnerschaltglied (4) vor dessen Einsetzen befestigbare Zehnerschaltfeder (7), die durch zweiseitige Aussparungen (46) am Zehnerschaltglied und durch den Gleitlappen (41) gegen 35 Verschiebungen in senkrechter oder waagrechter Richtung gesichert ist.

2. Zehnerschaltvorrichtung nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß der untere Flansch (1b) des Maschinenkörpers (1) eine durch zwei Schrägflächen (18, 19) gebildete, umlaufende und spitze 40 Kante (11) aufweist, die, als Schalterpunkt wirkend, von dem umgebogenen Federende (71) der Zehnerschaltfeder (7) beim Zehnerschalten übersprungen wird.

3. Zehnerschaltvorrichtung nach Patentanspruch, 45 dadurch gekennzeichnet, daß die Zehnerschaltglieder (4) einen aus ihrer Ebene herausfedernden Lappen (Federlappen) 42 aufweisen, der im nichtherausgefederten Zustand das Einsetzen der Zehnerschaltglieder in die Schlitze (15) des Maschinenkörpers (1) 50 ermöglicht und im herausgefederten Zustand durch Anschlagen auf den unteren Flansch (1b) des Maschinenkörpers (1) im Verlaufe des Zehnerschaltens die weitere Abwärtsbewegung der Schaltglieder sperrt.

4. Zehnerschaltvorrichtung nach Patentanspruch, 55 gekennzeichnet durch eine unterhalb der Schrägfläche (19) auf dem unteren Flansch (1b) des Maschinenkörpers (1) angeordnete, in Längsrichtung frei verschiebbare Ringfeder (8), die als Anschlag im Verlaufe des Zehnerschaltens die weitere Abwärtsbewe- 60 gung der Zehnerschaltglieder (4) sperrt.

5. Zehnerschaltvorrichtung nach Unteranspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringfeder (8) eine 65 Öffnung (82) aufweist, die es ermöglicht, bei Dekkung von Öffnung (82) mit einem Schlitz (15) des Maschinenkörpers (1) Zehnerschaltglieder (4) in den Schlitz einzusetzen bzw. aus ihm zu entnehmen.

6. Zehnerschaltvorrichtung nach Unteranspruch 4, 70 dadurch gekennzeichnet, daß die Ringfeder (8) ein umgebogenes Federende (81) aufweist, das nach Sperrung aller Schlitze (15) des Maschinenkörpers (1) in eine Ausnehmung (91) des Gehäuses (9) eingreift, so daß die Zehnerschaltglieder (4) die Schlitze (15) nicht verlassen können.

CONTINA Bureaux- und Rechenmaschinenfabrik
Aktiengesellschaft

Vertreter: Dr. Berthold Dukas, Zürich

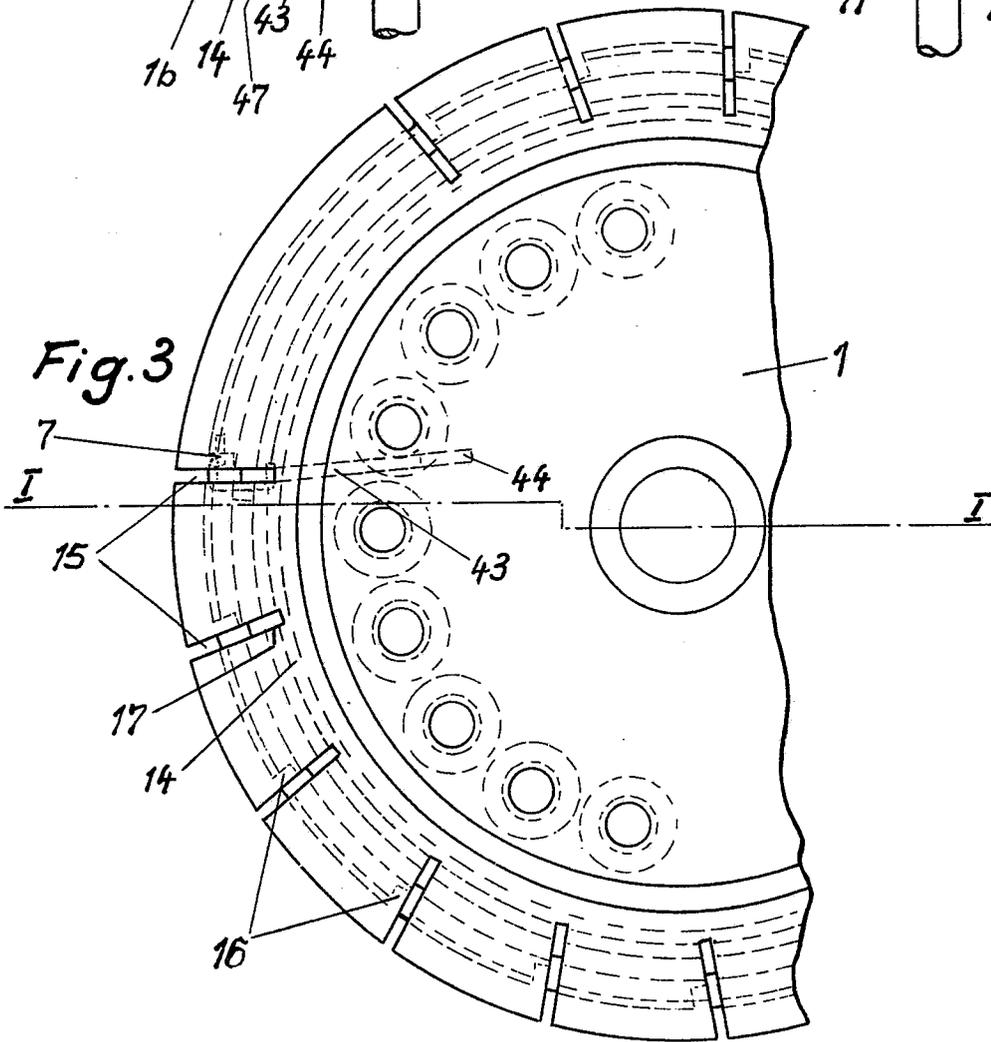
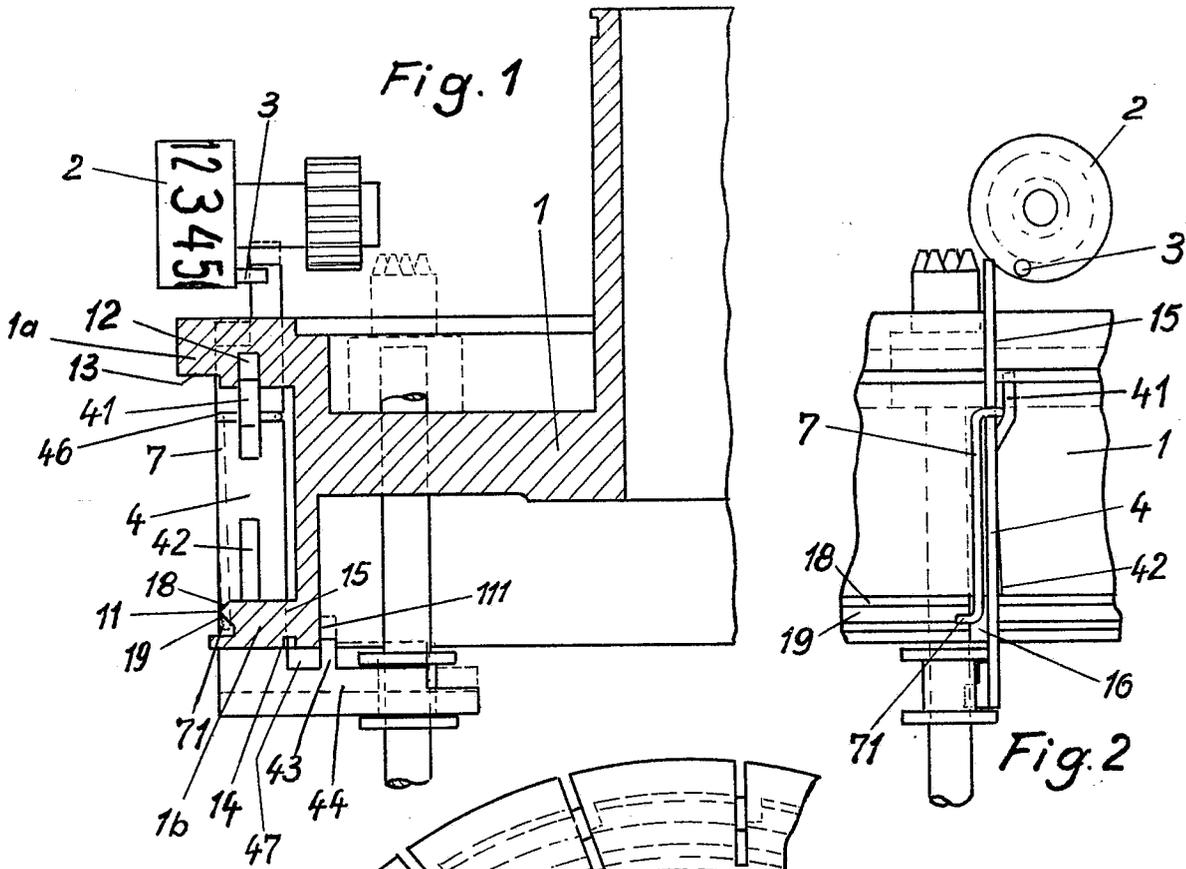


Fig. 4

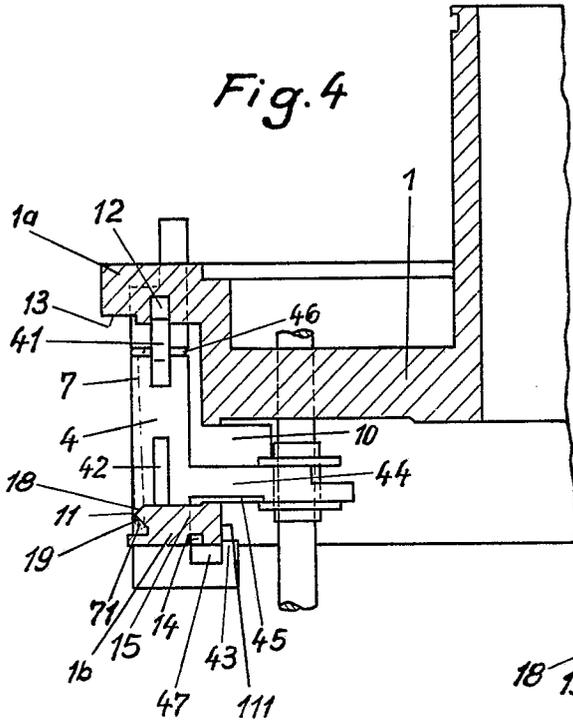


Fig. 5

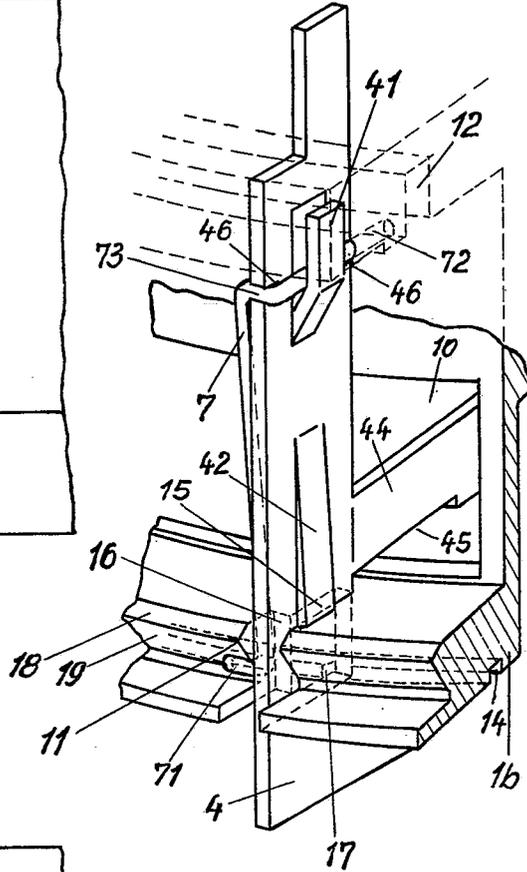
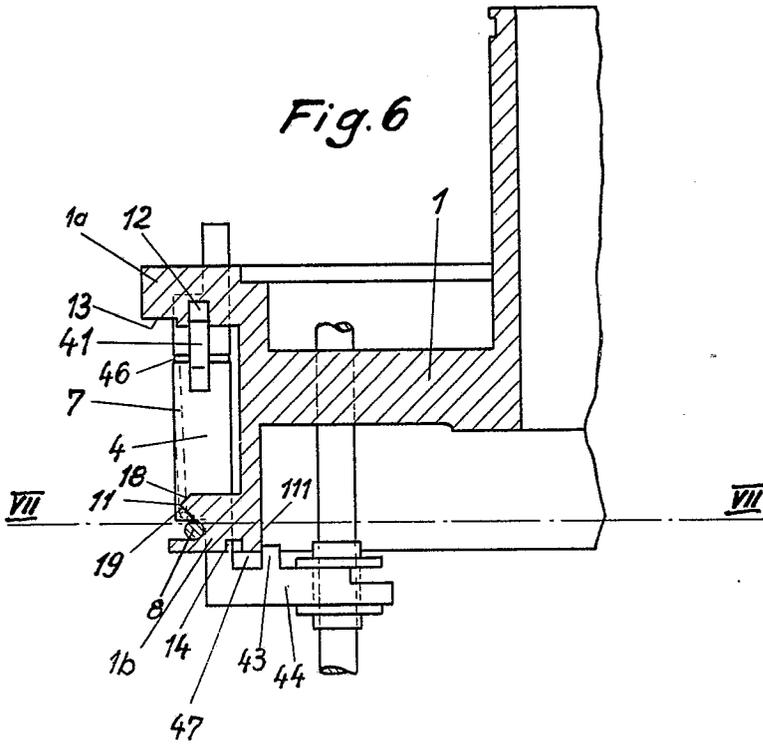


Fig. 6



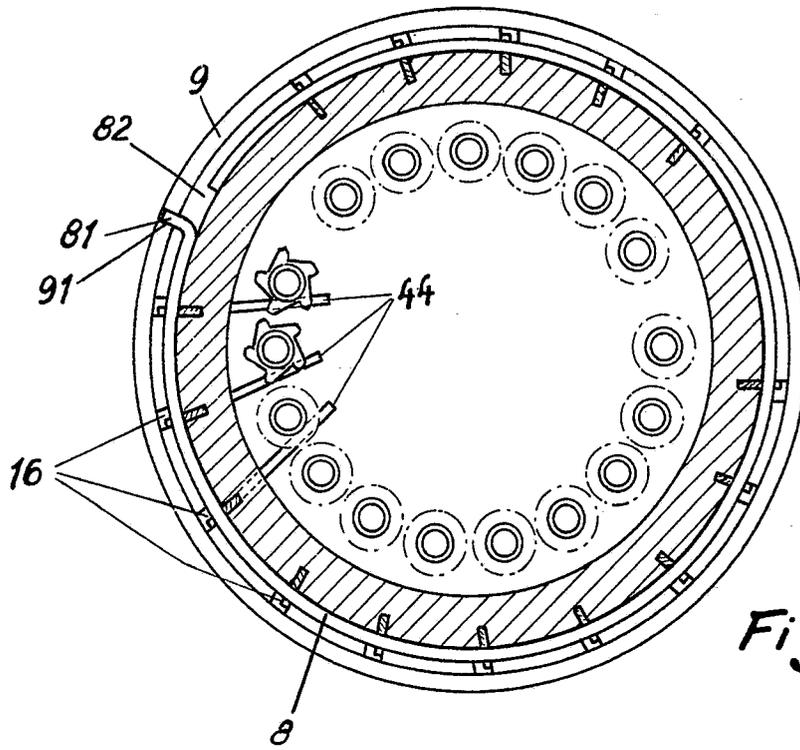


Fig. 7

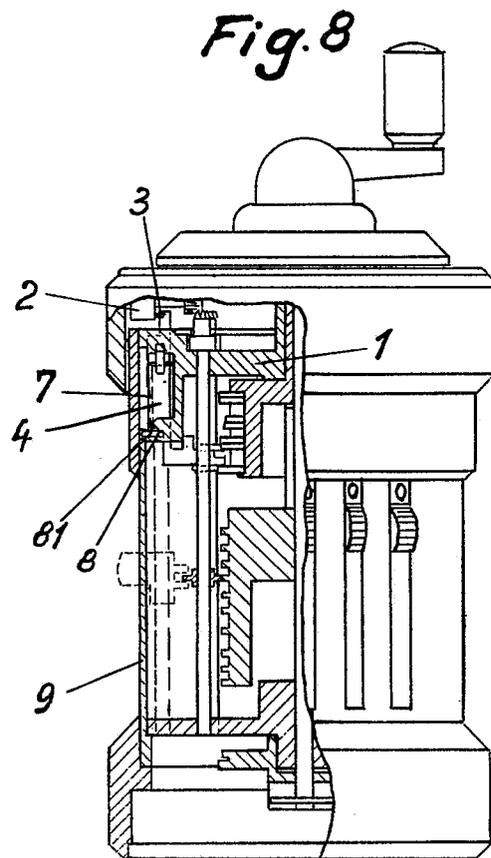


Fig. 8