



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT
PATENTSCHRIFT NR. 163380

Klasse 42 m

Ausgegeben am 25. April 1951

ING. CURT HERZSTARK IN WIEN

Zählwerkslöscher für Rechenmaschinen, insbesondere Kleinst-Rechenmaschinen

Angemeldet am 15. Mai 1946. — Beginn der Patentdauer: 15. November 1948.

Die Erfindung betrifft einen Zählwerkslöscher für Rechenmaschinen, mit im Kreis um ein Antriebsorgan angeordneten Zählwerksgliedern eines Zählwerkes. Der Zahnbogen des Löschers ist in dem Kreisbereich von mit einem ausgesparten Zahn versehenen Nullstellrädchen einrückbar, welche während der Drehung des Löschers nacheinander samt den Ziffernrädchen in die Nullstellung gestellt werden.

Dieses bekannte Zählwerkslöscherprinzip wird nun bei Kleinstformat-Rechenmaschinen angewendet, welche zwei um ein gemeinsames Antriebsorgan im Kreise angeordnete, durch axiales Verstellen aus dem Zahneingriff aushebbare Zählwerksgruppen, u. zw. ein Resultatzählwerk und ein Umdrehungszählwerk besitzt, die entweder einzeln oder zusammen löscherbar sind.

Gemäß der Erfindung wird dieser Aufgabe bei Anwendung des genannten Löscherprinzips dadurch vollkommen entsprochen, daß die Löscherverzahnung bei einer Kleinstformat-Rechenmaschine mit einem Resultat- und einem Umdrehungszählwerk die in einem konstruktiv denkbar kleinsten Kreis angeordneten Zählwerksglieder einerseits in der Normalstellung des Löschers zwecks unbehinderter Drehung der Glieder beim Rechnen eingriffsfrei überbrückt, andererseits aus der Normalstellung in alle, auch die eingriffsfrei überbrückten Zählwerksglieder einrückbar ist, so daß alle Zählwerksglieder auf Nullstellbar sind. Das eingriffsfreie Überbrücken der Zählwerksglieder durch die Löscherverzahnung kann entweder durch die Anordnung von seitlich zueinander versetzten Zahnbogen und dementsprechend versetzten Aussparungen einiger Zählwerksglieder erfolgen oder durch Heben oder Senken der Löscherverzahnung erreicht werden.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird zur Vereinfachung der Handhabung und zur Erhöhung der Wirkungssicherheit der Zählwerkslöscher derart ausgebildet, daß er die aus dem Zahneingriff mit dem Einstellwerk aushebbaren Zählwerke (Resultat- und Umdrehungszählwerk) mittels einer Steuer- und Sicherungseinrichtung bei Beginn seiner Betätigung selbsttätig aushebt und im ausgehobenen Zustand bis nach erfolgtem Löschen feststellt.

Ferner sind zur Vereinfachung der Löscherkonstruktion und aus Raumersparungsgründen die

Nullstellrädchen auf den Ziffernrädchenachsen erfindungsgemäß außerhalb des Eingriffsbereiches der Löscherverzahnung zehnzählig und bilden mit diesem Teil die Übertragungsglieder vom Einstellwerk auf das Zählwerk.

In der Zeichnung ist der erfindungsgemäß ausgebildete Löscher einer Kleinstformat-Rechenmaschine in einer beispielsweise Ausführungsform veranschaulicht, u. zw. zeigt Fig. 1 den oberen Teil der Kleinstformat-Rechenmaschine stark vergrößert im Vertikalschnitt, Fig. 2 einen Horizontalschnitt nach der Linie II—II der Fig. 1, Fig. 3 den oberen Teil der Rechenmaschine bei ausgehobenem Zählwerk in teilweise geschnittener Seitenansicht, Fig. 4 die Maschine in Draufsicht, Fig. 5 den Löscher im Vertikalschnitt und Fig. 6 den Löscher in Ansicht von unten. Die Fig. 7—12 zeigen Einzelheiten des Löschers in Schnitt und Ansicht. Es wird darauf hingewiesen, daß von der Kleinstformat-Rechenmaschine bloß die zum Verständnis der Erfindung nötigen Teile veranschaulicht sind.

Mit 1 ist die zentrale Hauptwelle der Kleinstformat-Rechenmaschine bezeichnet, auf welcher das in der Zeichnung nicht dargestellte Antriebs-element sitzt. Von diesem werden die im Kreise herum angeordneten Übertragungsglieder beeinflusst (nicht ersichtlich), die an den Wellen 2 angeordnet sind, an deren oberen Enden die Zahntrieblinge 3 sitzen. Diese greifen bei eingerücktem Zählwerk 4 in die Übertragungszahnradchen 5 ein, welche mit den Ziffernrollen 6 fest verbunden sind und lose drehbar auf den radial gerichteten Achsen 7 sitzen. Die Achsen 7 sind in den Zählwerkkörper 8 eingesetzt, der mittels einer Hülse 9 um den zentralen nabenförmigen Fortsatz 10 des Maschinenkörpers 11 lose drehbar gelagert ist und entgegen der Wirkung einer Druckfeder 12 so weit axial verschoben werden kann, daß die Zahnradchen 5 außer Eingriff mit den Zahntrieblingen 3 gelangen (Fig. 3). Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, bildet die elfstellige Gruppe der Ziffernrollen 6 und Übertragungszahnradchen 5 das Resultatzählwerk R und die sechsstellige Gruppe der gleichen Glieder 5, 6 das Umdrehungszählwerk U.

Der Löscher 13 wirkt auf das Resultatzählwerk R und auf das Umdrehungszählwerk U unmittelbar ein. Er bildet einen schalenförmigen

Körper und ist auf der Büchse 9 lose drehbar befestigt. An seiner inneren Stirnfläche 14 ist er gegen den oberen Rand 15 des Zählwerkkörpers 8 abgestützt und trägt zwei nach unten gerichtete Zahnbögen 16, 17, die seitlich zueinander versetzt sind. In den beiden Normalstellungen des Löschers 13 nehmen die Zahnbögen 16, 17 den freien Raum zwischen den Zählwerken R, U ein. Durch den Umstand, daß dieser freie Raum zufolge der Kleinheit der Rechenmaschine eng begrenzt ist, reichen die Zahnbögen 16, 17 in den Bereich der Zahnrädchen der zweitletzten bzw. zweiten Stelle des Resultatzählwerkes und der zweiten bzw. zweitletzten Stelle des Umdrehungszählwerkes hinein. Damit diese Zahnrädchen beim Rechnen sich unbehindert drehen können, sind sie im Bereich der Zahnbögen 16, 17 mit einer Einhausung 18 versehen bzw. an der Stirnfläche 19 verschmälert. Die Stirnflächen 19 sind gegenüber den Stirnflächen 20, welche die Einhausungen 18 innen begrenzen, ungefähr um die Breite der Zahnbögen 16 bzw. 17 nach außen versetzt. Zuzufolge dieser Versetzungen bleiben beim Löschen die mit der Einhausung 18 versehenen Zahnrädchen 5 vom Zahnbogen 16 unbeeinflusst und werden von dem Zahnbogen 17 in die „Nullstellung“ gedreht, während auf die verschmälerten Zahnrädchen der Zahnbogen 16 einwirkt.

Von den zehnzähligen Zahnrädchen 5 sind in bekannter Weise die an der Nullziffer der Zifferrollen 6 befindlichen Zähne entfernt (Fig. 10), so daß die Zahnbögen 16, 17 an diesen mit 21 bezeichneten Stellen wirkungslos darübergleiten. Durch eine Teilumdrehung können mit dem Löscher das Resultatwerk oder das Umdrehungszählwerk und durch eine volle Umdrehung beide Zählwerke R, U hintereinander gelöscht werden. Es sind daher zwei Normalstellungen für den Löscher vorhanden. In der einen befinden sich die Zahnbögen 16, 17 in der in Fig. 2 gezeichneten Stellung, während sie in der zweiten Normalstellung in die durch die Einhausungen 18 und Verschmälerung 19 gebildeten Aussparungen der gegenüberliegenden Zahnrädchen 5 eingreifen.

Um beim Drehen des Löschers beim Erreichen einer der Normalstellungen an der Hand einen deutlich zum Ausdruck kommenden Widerstand zu verspüren und so ein unbeabsichtigtes Hinausdrehen über die Normalstellung zu vermeiden, ist eine Sicherungsvorrichtung vorgesehen. Diese besteht im vorliegenden Ausführungsbeispiel aus einem im Zählwerkkörper 8 parallel zur Hauptwelle 1 beweglich geführten Bolzen 22, der in den beiden Normalstellungen des Löschers 13 durch die Wirkung einer Druckfeder 23 in eine Rast 24 bzw. 25 eingreift. Die beiden Rasten 24, 25 sind an einem ringförmigen nach unten springenden Fortsatz 26 des Löschers 13 vorgesehen und weisen vorteilhaft schräge seitliche Begrenzungsflächen 27 auf.

Beim Löschen wird die Rechenmaschine zweckmäßig mit der einen Hand am Maschinengehäuse 28 gehalten und mit der anderen Hand der

Löscher 13 betätigt. Hierbei wird der Löscher mit dem Zählwerk 4 selbsttätig ausgehoben. Dies erfolgt in der Weise, daß der Löscher 13 und das durch die Hülse 9 vom Löscher getragene Zählwerk mit der einen Schrägfläche 27 der Rast 24 bzw. 25 an dem gegen den Maschinenkörper 11 abgestützten Bolzen 22 (Fig. 1 und 3) angehoben werden, bis das obere Bolzenende die Stirnfläche 29 des Ringes 26 untergreift. In dieser Stellung sind die Zahnrädchen 5 von den Zahntrieblingen 3 ausgehoben (Fig. 3) und ein Zurückbewegen in die Eingriffstellung ist, bevor der Löscher 13 die andere Normalstellung erreicht, nicht möglich, da erst dann der Löscher mit dem Zählwerk sich um die Tiefe der Rast 24 wieder senken kann. Damit der eigentliche Löschvorgang erst nach dem selbsttätigen Ausheben des Zählwerkes 4 beginnt, ist zwischen den Zahnbögen 16, 17 und den von ihnen zuerst zum Rückdrehen auf Null gezwungenen Zahnrädchen 5, wie aus Fig. 2 zu ersehen ist, ein entsprechender freier Abstand vorhanden.

Eine Löschung kann durch unmittelbares Drehen des schalenförmigen Löscherkörpers vorgenommen werden; um diesen zu drehen, genügt ein schwacher Fingerdruck, da die Zahlenrollen einzeln nacheinander auf Null gestellt werden und die dabei zu überwindenden Kräfte sehr gering sind.

Der Löscher 13 kann aber auch mit einer Handhabe 30 versehen sein, die sich, wie Fig. 4 zeigt, außer Gebrauch in die strichlierte Lage hinein verschwenken läßt. In dieser Stellung befindet sich die Handhabe innerhalb des Umfanges des Zählwerkgehäuses und steht von der Rechenmaschine nicht ab. Diese ist für das bequeme Verwahren der Rechenmaschine z. B. in der Rocktasche von Vorteil.

Die Handhabe 30 ist auf dem Löscher 13 um den Bolzen 31 verschwenkbar befestigt und wird beim Herausschwenken in die Gebrauchsstellung in dieser selbsttätig festgestellt. Zu dem Zwecke ist im Löscher 13 ein Bolzen 32 axial verschiebbar eingesetzt, den eine Plattefeder 33 bis in die in Fig. 7 gezeigte Stellung nach außen drängt. Die Handhabe 30 weist an dem Ende eines im Winkel abstehenden Fortsatzes 34 einen schmäleren Bogenschlitz 35 auf, dessen Mittelpunkt im Drehpunkt 31 der Handhabe 30 liegt. An den Schlitz 35 schließt sich eine runde Öffnung 36 an, die dem Durchmesser des Bolzens 32 angepaßt und breiter als der Schlitz 35 ist. Am Eingang des Schlitzes 35 ist zu beiden Seiten desselben je eine Schrägfläche 37 vorgesehen. Der Bolzen 32 weist ferner eine Einhausung 38 auf, die oben von einem größeren Kopf 39 und andererseits von einem Kegel 40 begrenzt ist. Fig. 7 zeigt die Stellung, welche der Bolzen 32 in der Außergebrauchstellung der Handhabe 30 einnimmt. Verschwenkt man die Handhabe 30 in die Gebrauchsstellung, so umfaßt sie kurz vor Erreichen der Gebrauchsstellung mit den Schrägflächen 37 den Kegel 40 und drückt den Bolzen 32 entgegen der Wirkung der Feder 33 nach unten. Bei der weiteren Be-

wegung der Handhabe 30 wird der Bolzen 32 an deren unteren Fläche 41 abgestützt und fällt dann in die Öffnung 36 ein (Fig. 8), so daß die Handhabe in der Gebrauchsstellung festgestellt ist. Um die Handhabe wieder in die Außergebrauchsstellung verschwenken zu können, wird der Bolzen durch Fingerdruck auf den Kopf 39 aus der Öffnung 36 nach unten ausgehoben und in diese die Einhalsung 38 eingeschoben. Der die Tiefe der Einhalsung 38 begrenzende Schaft 42 des Bolzens 32 ist dem Schlitz 35 angepaßt, so daß die Handhabe 30 unbehindert verschwenkt werden kann.

Der Löscher kann auch mit heb- und senkbaren Zahnbögen versehen sein, die vor dem Lösungsvorgang mit den Übertragungszahnrädchen in Eingriff gebracht werden. Bei einem Löscher mit starren Zahnbögen erweist es sich als besonders vorteilhaft, diese, wie Fig. 11 zeigt, als Stanzteil aus einem dünnen Metallstreifen 43 herzustellen, dessen beide Enden gezahnt sind. Die Länge des Metallstreifens ist so bemessen, daß er spiralförmig zusammengebogen einen Radius besitzt, welcher dem erforderlichen Radius des Zahnbogens 16 und 17 entspricht. Der zu einem Spiralling zusammengebogene Metallstreifen wird bei Herstellung der Löscherschale aus Preßguß in die Form eingesetzt und dann miteingegossen (Fig. 12). Um dem Halt des Ringes eine erhöhte Festigkeit zu verleihen, können in dem Metallstreifen 43 eine Reihe Löcher 44 vorgesehen sein, in welche das Gußmaterial hineinfließt.

Bei vorliegender Rechenmaschine werden beim gleichzeitigen Rechnen mit zwei oder mehreren Faktoren diese in zwei bzw. mehreren Kolonnen in das Zählwerk derart eingetragen, daß zwischen jeder Kolonne eine Zahlenstelle freibleibt. Dadurch ist eine völlige Trennung der Teilrechnungen vollzogen. Um auch beim Löschen eines der eingetragenen Resultate nicht unachtsamer Weise über die betreffende Zahl hinaus zu löschen, können an dem Zählwerkgehäuse an den einzelnen Zahlenstellen Löcher zum Einstecken von Anschlägen vorgesehen sein, durch welche die Löscherbewegung bedarfsgemäß begrenzt wird.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Zählwerkslöscher für Rechenmaschinen mit im Kreis um ein Antriebswerk angeordneten Zählwerksgliedern, welche vom Antriebswerk trennbar und im getrennten Zustand mittels des Löschers nacheinander auf Null stellbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Löscherverzahnung bei einer Kleinstformat-Rechenmaschine mit einem Resultat- und einem Umdrehungszählwerk, die in einem konstruktiv denkbar kleinsten Kreis angeordneten Zählwerksglieder einerseits in der Normalstellung des Löschers zwecks unbehinderter Drehung der Glieder beim Rechnen eingriffsfrei überbrückt, andererseits aus der Normalstellung in alle, auch die eingriffsfrei überbrückten

Zählwerksglieder einrückbar ist, so daß alle Zählwerksglieder auf Null stellbar sind.

2. Zählwerkslöscher für Rechenmaschinen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Löscherverzahnung aus zwei hintereinander liegenden, seitlich zueinander versetzten Zahnbögen (16, 17) besteht, welche in der Normalstellung des Löschers in entsprechend seitlich zueinander versetzte Aussparungen (18, 19) der im Bereiche der Löscherverzahnung befindlichen Zählwerksglieder (5) (Übertragungszahnrädchen) eingreifen, so daß sich letztere beim Rechnen unbehindert drehen können, beim Löschen hingegen mit den übrigen Übertragungszahnrädchen von den beiden Zahnbögen des Löschers auf Null gestellt werden.

3. Zählwerkslöscher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der um die Achse des zentral angeordneten Antriebselementes drehbare Löscher die aus dem Zahneingriff aushebbaren Zählwerke (Resultat- und Umdrehungszählwerk) mittels einer Steuer- und Sicherungseinrichtung bei Beginn seiner Betätigung selbsttätig aushebt und in der ausgehobenen Stellung bis nach erfolgtem Löschen feststellt.

4. Zählwerkslöscher nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zehnzähligen Übertragungszahnrädchen, welche die Verbindung der Ziffernrädchen mit den Einstellzahnradchen beider Zählwerksgruppen herstellen, unmittelbar zu Nullstellrädchen ausgebildet sind und zu diesem Zweck bis in den Bewegungsbereich der Zahnbögen des Löschers reichen, in dessen Bereich sie als Nullstellrädchen eine Zahnaussparung aufweisen, durch welche die Nullstellung in bekannter Weise erreicht wird.

5. Zählwerkslöscher nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die von der Löscherverzahnung in Normalstellung überbrückten Übertragungszahnrädchen (5) seitlich zueinander versetzte Aussparungen (18, 19) aufweisen, so daß die zwei radial zueinander versetzten Zahnbögen des Löschers durch Eingreifen in die Aussparungen der Übertragungszahnrädchen mit diesen eingriffsfrei bleiben.

6. Zählwerkslöscher nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Löscherkörper (15) zur Deckkappe des Zählwerkes ausgebildet ist.

7. Zählwerkslöscher nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß in dessen Normalstellung ein federbelasteter Bolzen (22) in eine am Löscherkörper (13) vorgesehene Rast (24 bzw. 25) eingreift und den Löscher hemmt, wogegen der Bolzen (22) während des Löschens einerseits gegen den Löscher (13) und andererseits gegen den Maschinenkörper (11) abgestützt ist, wodurch das ausgehobene Zählwerk (4) in dieser Stellung gesichert ist.

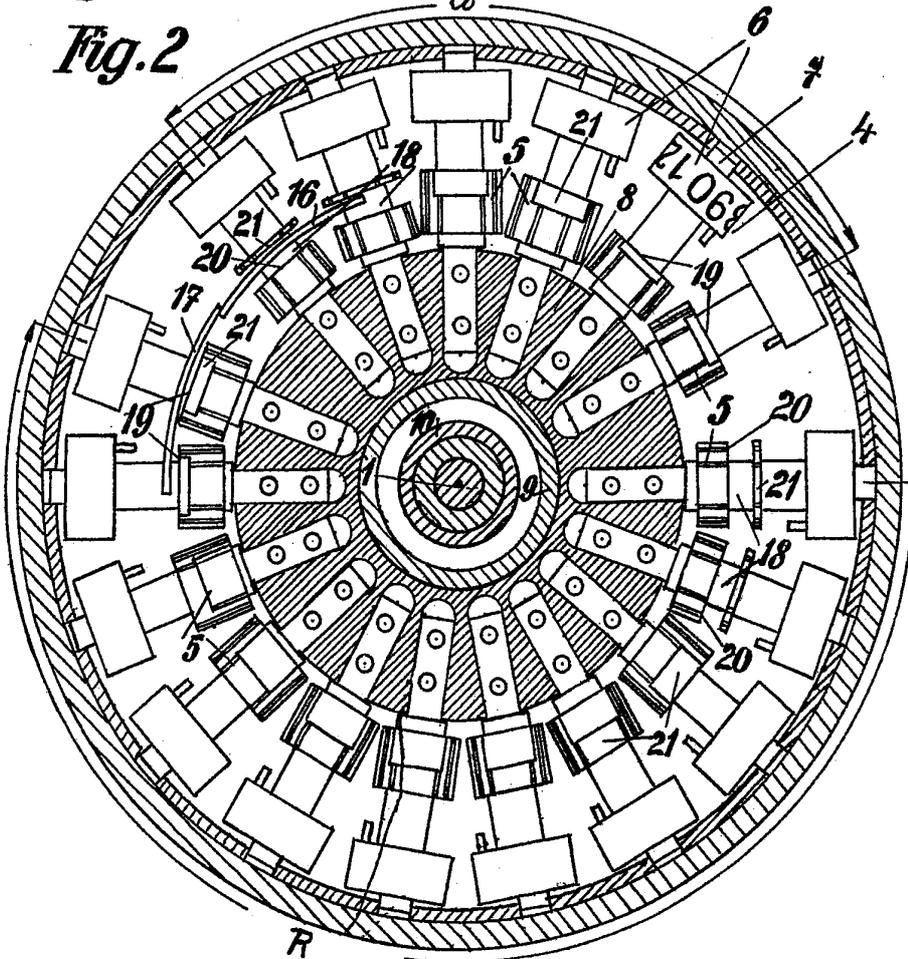
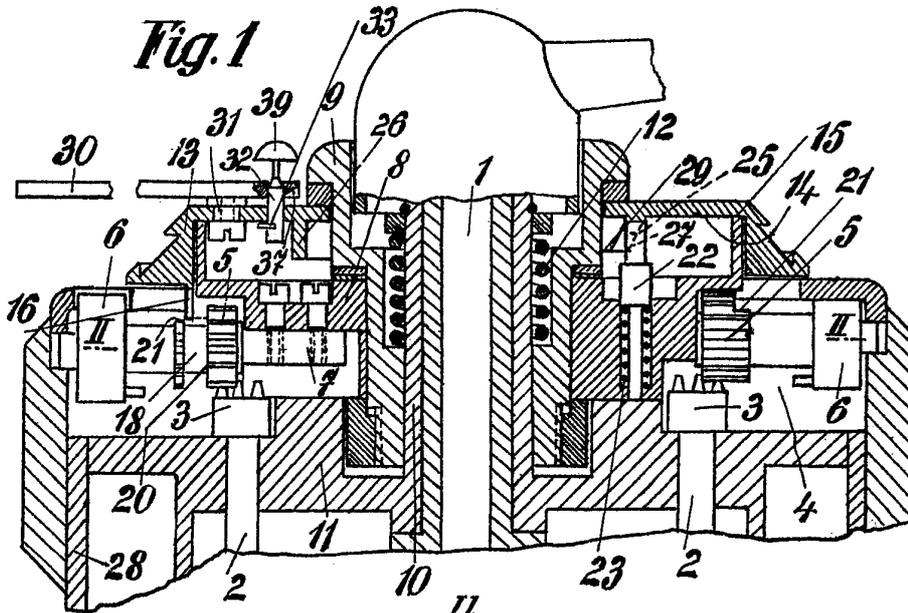
8. Zählwerkslöscher nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Rast (24, 25) durch schräge Anlaufflächen (27) begrenzt ist, durch welche der Löscher (13) mit dem Zählwerk vor Beginn des Löschens, an dem am Maschinen-

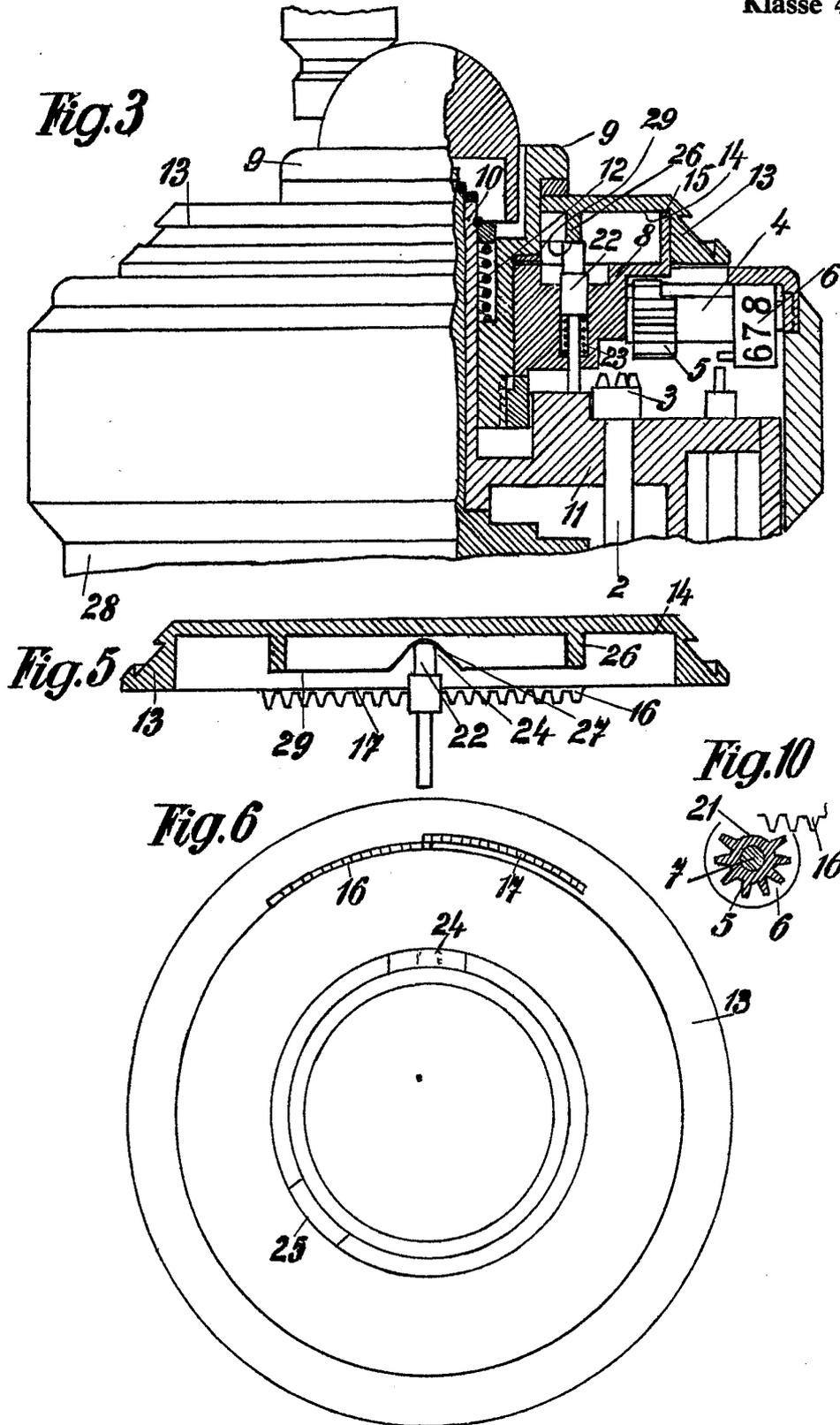
körper (11) abgestützten Bolzen (22) axial verschoben und so das Zählwerk (R, U) selbsttätig ausgehoben wird.

9. Zählwerkslöscher nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Zahn-

bogen (16, 17) als Teil für sich in die Löscher-
schale (12) eingesetzt ist und beispielsweise aus
einem Metallstreifen besteht, der spiralförmig
gebogen in die aus Guß hergestellte Löscher-
schale miteingegossen ist (Fig. 11 und 13).

10





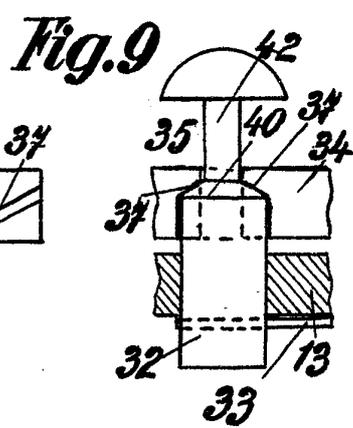
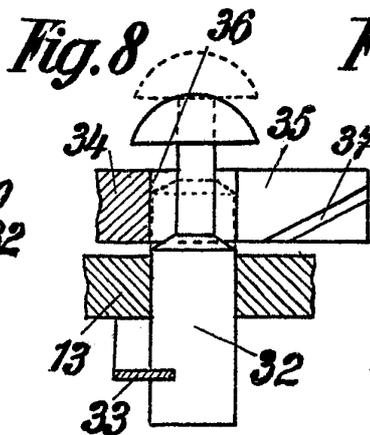
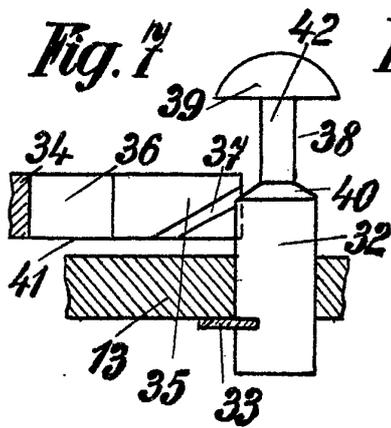
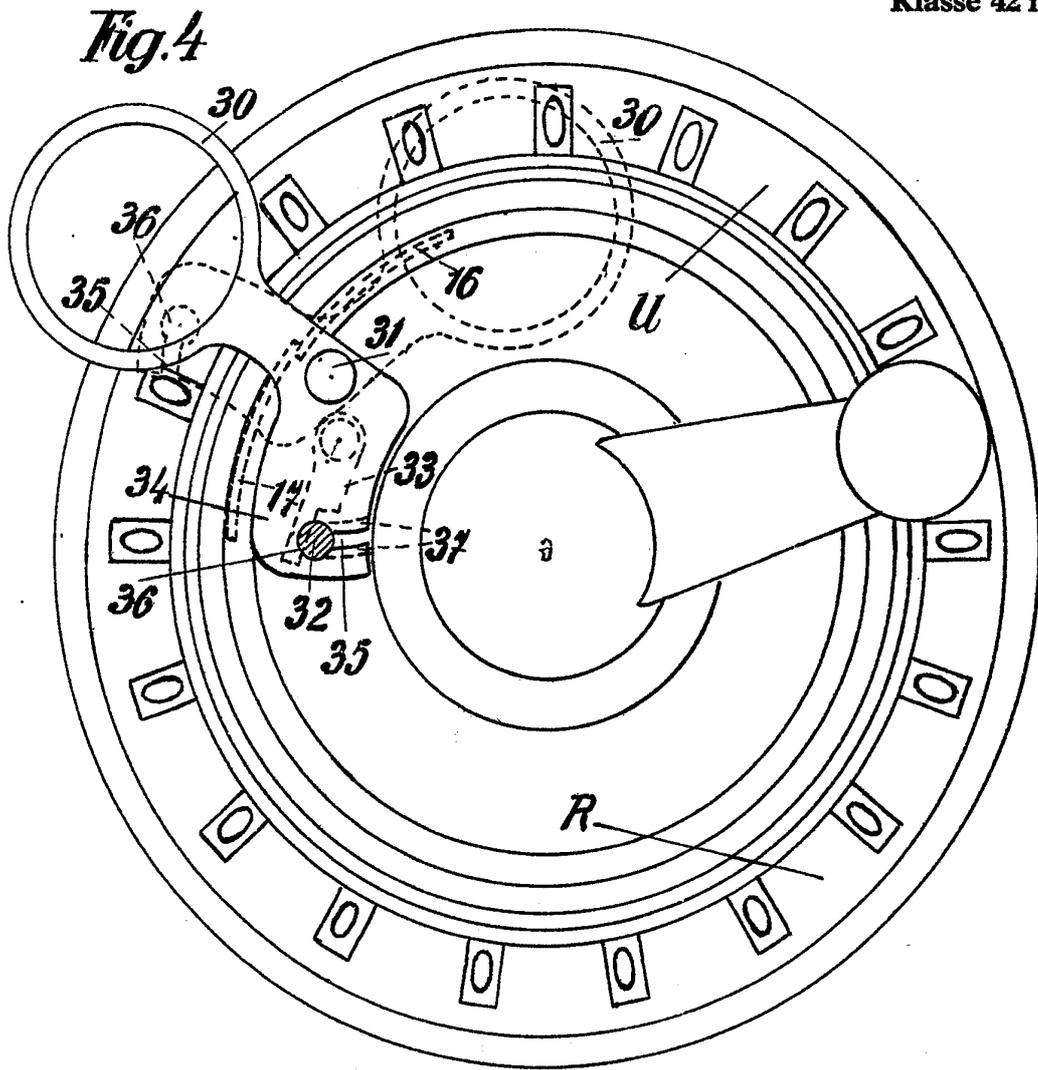


Fig. 11

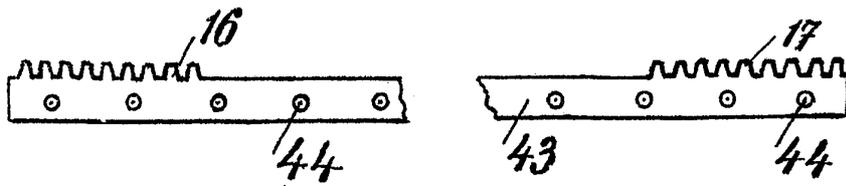


Fig. 12

