



**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: 90117021.7

Int. Cl.<sup>5</sup>: G06M 1/10, G06M 1/04,  
G06M 3/12

Anmeldetag: 05.09.90

Priorität: 16.09.89 DE 3930976

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
27.03.91 Patentblatt 91/13

Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI NL SE

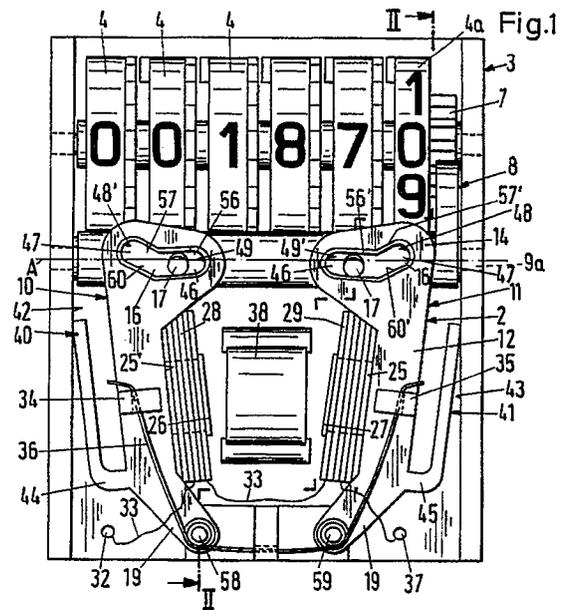
Anmelder: Ing. Fritz Kübler Zählerfabrik GmbH  
Schubertstrasse 47  
W-7730 VS-Schwenningen(DE)

Erfinder: Banholzer, Kurt  
Schwarzwaldstrasse 21  
W-7735 Dauchingen(DE)  
Erfinder: Kübler, Fritz  
Schubertstrasse 47  
W-7730 VS-Schwenningen(DE)

Vertreter: Jackisch-Kohl, Anna-Katharina et al  
Patentanwälte Jackisch-Kohl & Kohl  
Stuttgarter Strasse 115  
W-7000 Stuttgart 30(DE)

**Elektromechanisches Zählwerk.**

Das elektromechanische Zählwerk hat in einem Gehäuse (3) untergebrachte Ziffernrollen (4), die durch einen Antrieb (2) geschaltet werden. Der Antrieb (2) ist mit einem Schaltanker (8) verbunden, mit dem ein Schaltrad (7) zum Fortschalten der Ziffernrollen (4) betätigbar ist. Der Antrieb (2) weist ferner einen ersten und einen zweiten nicht mechanisch miteinander gekoppelten Schwenkarm (10, 11) auf, die jeweils eine Spule (28, 29) aufweisen. Die beiden Schwenkarme (10, 11) sind zum Schalten der Ziffernrollen (4) gegensinnig synchron senkrecht zur Polfläche des Dauermagneten (38) schwenkbar. Zwischen den Schwenkarmen (10, 11) liegt der Dauermagnet (38). Beide Schwenkarme (10, 11) sind federnd am Gehäuse (3) abgestützt. Die Schwenkarme (10, 11) können nicht unbeabsichtigt gegeneinander verschwenken und damit auch nicht unbeabsichtigt einen Schaltvorgang auslösen. Dadurch kann das elektromechanische Zählwerk dort eingesetzt werden, wo Stöße auftreten und eine größere Magnetbeeinflussung stattfinden kann.



EP 0 418 645 A2

## ELEKTROMECHANISCHES ZÄHLWERK

Die Erfindung betrifft ein elektromechanisches Zählwerk nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei diesem bekannten Zählwerk (EP-OS 00 787 87) befindet sich die Spule im Kraftfeld zwischen zwei gehäusefest angeordneten Dauermagneten. Dieses bekannte Zählwerk ist allerdings nicht gegen Stöße von außen sicher. Treten solche Stöße auf, dann kann der Schwenkarm unbeabsichtigt verschwenkt werden und so einen Zählvorgang auslösen. Außerdem kann durch äußere Magnetbeaufschlagung während des Zählvorganges der Schwenkarm hängen bleiben, so daß das Zählwerk nicht mehr einwandfrei arbeitet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das gattungsgemäße elektromechanisches Zählwerk so auszubilden, daß es gegen Stoß- bzw. Schlagbeanspruchungen sicher ist und auch durch äußere Magneteinflüsse in seiner Funktionsweise nicht beeinträchtigt werden kann.

Diese Aufgabe wird beim gattungsgemäßen elektromechanischen Zählwerk erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Beim erfindungsgemäßen elektromechanischen Zählwerk müssen die beiden, jeweils eine Spule tragenden Schwenkarme gegensinnig synchron, senkrecht zur Polfläche des Magneten geschwenkt werden, um einen Schaltvorgang auszulösen. Eine solche gegensinnige Schwenkbewegung führen die Schwenkarme bei einer Stoß- bzw. Schlagbeanspruchung des Zählwerkes nicht aus, zumal beide Schwenkarme nicht mechanisch miteinander gekuppelt und federnd am Gehäuse abgestützt sind. Dadurch ist zuverlässig sichergestellt, daß die Schwenkarme nicht unbeabsichtigt gegeneinander verschwenkt werden können und so einen unbeabsichtigten Schaltvorgang auslösen. Auch durch eine äußere Magnetbeeinflussung ist ein Hängenbleiben der Schwenkarme während des Zählvorganges nicht zu befürchten.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

Die Erfindung wird anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes elektromechanisches Zählwerk in einer Ansicht gemäß Pfeil I in Fig. 2,

Fig. 2 einen Schnitt längs der Linie II-II in Fig. 1, Fig. 1a und 2a Darstellungen entsprechend den Fig. 1 und 2 mit dem Zählwerk in Schaltstellung, Fig. 3 in Ansicht die Ziffernrollen und die Antriebsräder des erfindungsgemäßen Zählwerkes gemäß Fig. 1,

Fig. 4 einen Schnitt und eine Ansicht in Richtung des Pfeiles IV in Fig. 3,

Fig. 5 und 6 jeweils im Schnitt die Art der Befestigung einer Spule auf einem Schwenkarm des erfindungsgemäßen Zählwerkes.

Das elektromechanische Zählwerk hat ein Gehäuse 3, in dem ein Antrieb 2 für die Ziffernrollen 4 untergebracht sind. Wie insbesondere die Fig. 3 und 4 zeigen, sitzen die Ziffernrollen 4 in bekannter Weise nebeneinander auf einer Achse 5. Benachbarte Ziffernrollen 4 sind mit Antriebsrädern 6 in Eingriff, die auf einer parallel zur Achse 5 liegenden Achse 1 sitzen, die ebenso wie die Achse 5 in den Gehäusewänden gelagert ist. Mit den Antriebsrädern 6 werden benachbarte Ziffernrollen 4 in bekannter Weise angetrieben. Die Antriebsverbindung zwischen dem Antrieb 2 und den Ziffernrollen 4 erfolgt ebenfalls in bekannter Weise durch ein auf der Achse 5 sitzendes Schaltrad 7, das mit der ersten benachbarten Ziffernrolle 4a drehfest verbunden ist. Mit dem Schaltrad 7 ist ein Schaltanker 8 in Eingriff (Fig. 1 und 2), der drehfest mit einer Schaltnabe 9 verbunden, vorzugsweise einstückig mit ihr ausgebildet ist. Sie steht mit Schwenkarmen 10 und 11 des Antriebes 2 in Antriebsverbindung, wie unten noch näher erläutert werden wird. Die Schaltnabe 9 sitzt drehbar auf einer parallel zu den Achsen 1 und 5 liegenden Achse 9a, die ebenfalls in den Gehäuseseitenwänden gelagert ist.

Die Schwenkarme 10 und 11 sind spiegelsymmetrisch zueinander angeordnet. Im folgenden wird darum nur der eine Schwenkarm 11 näher beschrieben. Er hat eine annähernd rechteckige Platte 12 (Fig. 2), die senkrecht zu den Achsen 1, 5, 9a liegt und an ihrem einen, vom Boden des Gehäuses 3 abgewandten Eckbereich 13 dreieckförmig verlängert ist (Fig. 2). Auf der Stirnseite dieses dreieckförmigen Eckbereiches 13 befindet sich ein verbreiteter Endabschnitt 14 (Fig. 1), der vorzugsweise einstückig mit der Platte 12 ausgebildet ist. Er hat, in Stirnansicht gemäß Fig. 1 gesehen, etwa Dreieckform mit abgerundeten Ecken und ragt etwa mit seiner oberen Hälfte Fig. 2 über die Platte 12 nach oben in Richtung auf die Ziffernrollen 4. In diesem Endabschnitt 14 ist unmittelbar oberhalb des oberen Randes 15 des Platteneckbereiches 13 (Fig. 2) eine als Durchtrittsöffnung ausgebildete Kulissenführung 16 vorgesehen, in die ein als Zapfen ausgebildeter Kulissenstein 17 der Schaltnabe 9 ragt.

Der Schwenkarm 11 hat zwei nach unten über die Platte 12 ragende Laschen 18 und 19 (Fig. 2), die mit Abstand voneinander und parallel zueinander liegen und auf ihrer dem Gehäuseboden 62 zugewandten Seite jeweils einen Steckbolzen 21

und 22 tragen, der senkrecht zu den Achsen 1, 5, 9a verläuft und in gehäuseseitige Stecköffnungen 20, 24 eingreift. Die Steckbolzen 21, 22 bilden senkrecht zu den Achsen 1, 5, 9a liegende Schwenkachsen für den Schwenkarm 11.

Wie Fig. 1 zeigt, ist auf den einander zugewandten Seiten 25, 25' der Platten 12 der Schwenkarme 10 und 11 jeweils ein vorzugsweise mittig angeordneter, vorzugsweise zylindrischer Fortsatz 26 und 27 vorgesehen, der eine Spule 28 und 29 trägt. Wie die Fig. 5 und 6 für den Schwenkarm 10 zeigen, ist die Spule 28 auf dem Fortsatz 26 vernietet. Die Spule 28 wird zu nächst auf dem Fortsatz 26 so angeordnet, daß sie auf der Platteninnenseite 25 des Schwenkarmes 10 aufliegt. Der Fortsatz 26 ragt in dieser Lage noch geringfügig über die Spule 28. Mit einem Stempel 30 wird dann in einem Warmnietvorgang der überstehende Teil des Fortsatzes 26 plastisch verformt, so daß der Fortsatz 26 mit dem plastisch verformten Teil 31 die Spule 28 übergreift und sie somit absolut sicher auf dem Schwenkarm 10 hält.

Im dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispiel sind die beiden Spulen 28 und 29 hintereinander geschaltet. Von einem Anschlußstift 32 (Fig. 1) aus verläuft der Wicklungsdraht 33 zur Spule 28, von dort zur Spule 29 und von ihr dann zum weiteren Anschlußstift 37. Diese Hintereinanderschaltung der Spulen 28, 29 hat den Vorteil, daß die einzelnen Spulen 28, 29 niederohmig werden.

Es ist auch eine Ausführungsform möglich, bei der die beiden Spulen 28, 29 parallel geschaltet sind. In diesem Fall ist allerdings ein dünnerer Wicklungsdraht und eine größere Zahl von Wicklungen erforderlich.

Wie insbesondere die Fig. 1 und 2a zeigen, liegt zwischen den beiden Spulen 28, 29 ein Dauermagnet 38, der zwischen über eine Gehäuserückwand 62 senkrecht abstehenden Armen 61, 61' gehalten ist. Werden die beiden Spulen 28, 29 erregt, dann werden sie gegensinnig synchron zum Dauermagneten 38 hin angezogen (Fig. 1a), wodurch ein Schaltvorgang ausgelöst und die jeweilige Ziffernrolle gedreht wird. Eine Fortschaltung der Ziffernrollen 4, 4a ist nur möglich, wenn beide Schwenkarme 10, 11 gegensinnig synchron verschwenkt werden. Durch eine solche Ausbildung wird eine hohe Stoßsicherheit des elektromechanischen Zählwerkes erreicht. Da Stöße auf das Zählwerk nur in einer Richtung wirken, ist ausgeschlossen, daß beide Schwenkarme 10, 11, die nicht mechanisch miteinander gekuppelt sind, gleichzeitig gegensinnig zueinander schwenken. Selbst starke Stöße führen dann nicht zu einem unbeabsichtigten Schalten des Zählwerkes.

Die beiden Schwenkarme 10, 11 sind jeweils an ihren voneinander abgewandten Seiten mit einem Federarm 40 und 41 versehen (Fig. 1), die mit

ihren freien Enden in Ruhestellung des Zählwerkes an einer benachbarten Gehäuseinnenwand 42, 43 anliegen, während sie beim Schaltvorgang Abstand von den Gehäuseinnenwänden haben (Fig. 1a). Die Federarme 40, 41 sind vorzugsweise flache Stege, die jeweils über ein etwa rechtwinklig zu ihnen liegendes Zwischenstück 44, 45 an die Platte 12, vorzugsweise an deren unteren Rand 39 (Fig. 2) anschließen. Die Federarme 40, 41 sind vorzugsweise einstückig mit der Platte 12 der Schwenkarme 10, 11 ausgebildet und erstrecken sich nahezu über die ganze Höhe der Platte 12, wodurch sie eine hohe Elastizität haben. Die Federarme 40, 41 sorgen dafür, daß die Schwenkarme 10, 11 beim Auftreten von Stößen nicht unbeabsichtigt so verschwenkt werden, daß ein Schaltvorgang stattfindet. Ohne die Federarme würde beispielsweise bei einem Schlag auf die linke Gehäusewand in Fig. 1 der rechte Schwenkarm 11 nach links schwenken, während der linke Schwenkarm 10 aufgrund des Rückpralleffektes nach rechts schwenken würde. Beide Schwenkarme 10, 11 würden somit gegenläufig synchron schwenken und so einen Schaltvorgang auslösen. Durch die Federarme 40, 41 ist solch ein unbeabsichtigtes Verschwenken der Schwenkarme 10, 11 mit Sicherheit ausgeschlossen. Die Federarme 40, 41 dämpfen den Aufprall bzw. den von außen kommenden Stoß durch elastische Verformung, so daß eine unbeabsichtigte gegenläufige Schwenkbewegung der Schwenkarme 10, 11 nicht stattfindet.

Die beiden Schwenkarme 10, 11 sind entgegengesetzt zueinander durch eine Feder 36 belastet. Sie drückt die Schwenkarme 10, 11 entgegengesetzt zueinander nach außen, so daß sie mit ihren Federarmen 40, 41 gegen die benachbarten Gehäusewände gedrückt werden. Die Schwenkarme 10, 11 sind auf ihren vom Gehäuseboden 62 abgewandten Seiten mit L-förmigen Einhängeteilen 34, 35 versehen, in welche die Enden der Feder 36 eingehängt sind. Die Einhängeteile 34, 35 sind in Richtung zueinander offen, so daß die Feder 36 leicht montiert werden kann. Sie hat etwa U-Form (Fig. 1) und verläuft von den Einhängeteilen 34, 35 aus zu Umlenkbolzen 58, 59, die auf der den Steckbolzen 22 gegenüberliegenden Seite der Laschen 19 liegen und fluchtend zu den Steckbolzen 22 angeordnet sind (Fig. 2). Auf diese Weise werden mit der einzigen Feder 36 beide Schwenkarme 10, 11 in Richtung auf ihre Ruhestellung (Fig. 1) belastet. Die freien Enden der Feder 36 sind vorzugsweise entgegengesetzt zueinander abgebogen, so daß ein unbeabsichtigtes Herausrutschen der Feder aus den Einhängeteilen 34, 35 zuverlässig verhindert wird.

Die Kulissenführungen 16 der Schwenkarme 10, 11 haben jeweils einen etwa parallel zur Längsmittellinie A der Achse 9a verlaufenden Abschnitt

46, der in einen stumpfwinklig an ihn anschließenden Abschnitt 47 übergeht. Da die Endabschnitte 14 der beiden Schwenkarme 10, 11 in Richtung zueinander über die Platteninnenseite 25, 25' ragen (Fig. 1), können die Kulissenführungen 14 ausreichend lang ausgebildet sein, um im schrägen Abschnitt 47 einen zuverlässigen Schaltvorgang zu ermöglichen bzw. im etwa parallel verlaufenden Abschnitt 46 zuverlässig einen unbeabsichtigten Schaltvorgang zu verhindern. Die schrägen Abschnitte schließen an die voneinander abgewandten Enden der etwa achsparallelen Abschnitte 46 der Kulissenführungen 14 an. Die beiden Abschnitte 46, 47 jeder Kulissenführung 14 sind etwa gleich lang.

Wie die Fig. 1, 2 und 1a, 2a zeigen, verbreitern sich die Kulissenführungen 14 von der Schaltnabe 9 aus nach außen, vorzugsweise stetig. In der Ausgangsstellung (Fig. 1) liegen die vorzugsweise als zylindrische Zapfen ausgebildeten Kulissensteine 17 in den achsparallelen Abschnitten 46 der Kulissenführungen 14. Dabei haben die Kulissensteine 17 Abstand vom benachbarten Schlitzende 49, 49' der Abschnitte 46. Dies hat den Vorteil, daß bei einer Stoßbeanspruchung des Zählwerkes ein ausreichender Weg für die Schwenkbewegung der Schwenkarme 10, 11 zur Verfügung steht. Die Schwenkarme können hierbei um diesen Abstand zwischen dem Schlitzende 49, 49' und den Kulissensteinen 17 in Richtung auf die benachbarten Gehäusewände schwenken. Solange sich die Kulissensteine 17 innerhalb der Abschnitte 46 befinden, wird bei diesem Schwenkvorgang die Schaltnabe 9 nicht gedreht, so daß der Schaltanker 8 auch nicht geschwenkt wird. Somit erfolgt kein Schaltvorgang, solange sich die Kulissensteine 17 innerhalb der Abschnitte 46 befinden.

Erst wenn die Kulissensteine 17 in den Bereich der schrägen Abschnitte 47 der Kulissenführungen 16 gelangen (Fig. 1a, 2a), wird die Schaltnabe 9 beim Verschwenken der Schwenkarme 10, 11 gedreht. Dadurch kommt der drehfest, vorzugsweise einstückig mit der Schaltnabe 9 ausgebildete Schaltanker 8 mit dem Schaltrad 7 in Eingriff, wodurch in bekannter Weise die Ziffernrollen 4, 4a gedreht werden.

Da die Kulissensteine 17 in den Kulissenführungen 16 geführt werden, müssen verhältnismäßig enge Toleranzen sowohl bei der Fertigung als auch bei der Montage der Schwenkarme 10, 11 und der Schaltnabe 9 eingehalten werden. Um dennoch eine einfache Montage und eine sichere Schaltung zu gewährleisten, hat das Schaltrad 7 eine besondere Formgebung. Zwischen den einander benachbarten Zähnen 50 des Schaltrades 7 sind etwa radial verlaufende Vertiefungen 51 vorgesehen (Fig. 2), in die der Schaltanker 8 mit einem fingerartigen Ansatz 52 am freien Ende 53 der einen Schaltklaue

54 ragt. Je nach Toleranz kann der Schaltanker 8 mit diesem Ansatz 52 mehr oder weniger weit zwischen die Zähne des Schaltrades 7 eingreifen. Dadurch ist unabhängig von der jeweiligen Einbau- und/oder Fertigungstoleranz eine exakte Fortschaltung des Schaltrades 7 gewährleistet. Der fingerförmige Ansatz 52 ist nur an der einen Schaltklaue 54 vorgesehen. Die andere Schaltklaue 55 weist einen solchen Ansatz nicht auf, weil sie nach Beendigung des Schaltvorgangs (Fig. 2a), bedingt durch die Anlage der Kulissensteine 17 am unteren Rand 60, 60' der schrägen Abschnitte 47, sicher zur Anlage am jeweiligen Zahn 50 des Schaltrades 7 kommt.

Wenn die beiden Schwenkarme 10, 11 für den Schaltvorgang in Richtung zueinander geschwenkt sind und die Schaltklaue 55 am jeweiligen Zahn 50 des Schaltrades 7 zur Anlage gekommen ist, so daß die Ziffernrolle(n) entsprechend weitergeschaltet ist (sind), haben die Kulissensteine 17 noch Abstand vom Ende 48, 48' der schrägen Abschnitte 47 (Fig. 1a, 2a). Dadurch können ebenfalls Toleranzen bei der Montage und/oder Fertigung der Schwenkarme einfach berücksichtigt und ausgeglichen werden.

Die schrägen Abschnitte 47 der Kulissenführungen 16 sind derart schräg angeordnet, daß beim Verschwenken der Schwenkarme 10, 11 in Richtung zueinander die Schaltnabe 9 ausreichend weit auf der Achse 9a gedreht wird, so daß der Schaltanker 8 das Schaltrad 7 für den Schaltvorgang entsprechend drehen kann.

In der Ausgangsstellung der Schwenkarme 10, 11 (Fig. 1), in der die Spulen 28, 29 nicht erregt sind, liegen die Kulissensteine 17 der Schaltnabe 9 in den achsparallelen Abschnitten 46 der Kulissenführungen 16 an dem von den Spulen 28, 29 abgewandten Rand 56 (Fig. 2) an. Fig. 2 kann entnommen werden, daß in dieser Ausgangsstellung die Kulissensteine 16 vom unteren Rand 56' der achsparallelen Abschnitte 46 geringen Abstand haben. Da die achsparallelen Abschnitte 46 von der Schaltnabe 9 aus stetig erweitert sind und die Kulissensteine 17 durch zylindrische Zapfen gebildet sind, liegen diese nur mit Punkt-, allenfalls nur mit geringer Linienberührung am Rand 56 der Abschnitte 46 an. Werden die Spulen 28, 29 erregt und demzufolge die Schwenkarme 10, 11 in Richtung zueinander geschwenkt, gelangen die Kulissensteine 17 in die schrägen Abschnitte 47, in denen sie dann an dem den Spulen 28, 29 zugewandten Rand 60, 60' der schrägen Abschnitte 47 anliegen (Fig. 1a, 2a). Da die Abschnitte 47 schräg zur Achse der Schaltnabe 9 liegen, wird die Schaltnabe durch die in den schrägen Abschnitten liegenden Kulissensteine 17 beim Schwenken der Schwenkarme 10, 11 in Richtung zueinander gedreht, wodurch der Schaltanker 8 die beschriebene

Schwenkbewegung zum Drehen des Schaltrades 7 ausführt. Sobald das Schaltrad 7 in ausreichendem Maße gedreht worden ist, werden die Schwenkarme 10, 11 durch die Feder 36 wiederum gegenseitig synchron nach außen geschwenkt, wobei die Schaltnabe 9 zunächst stehenbleibt. Nach einem kurzen Schwenkweg der Schwenkarme 10, 11 gelangt der von den Spulen 28, 29 abgewandte Rand 57, 57' der schrägen Abschnitte 47 in Anlage an die Kulissensteine 17 der Schaltnabe 9, so daß beim weiteren Zurückschwenken der Schwenkarme 10, 11 die Schaltnabe 9 wieder zurückgedreht wird, bis die Ausgangsstellung gemäß Fig. 1 erreicht ist.

### Ansprüche

1. Elektromechanisches Zählwerk mit einem Gehäuse, in dem Ziffernrollen untergebracht sind, die durch einen Antrieb schaltbar sind, der einen Dauermagneten und eine auf einem Schwenkarm sitzende Spule aufweist, der mit einem Schaltanker verbunden ist, mit dem ein Schaltrad zum Fortschalten der Ziffernrollen betätigbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß ein zweiter, mit dem ersten nicht mechanisch gekuppelter Schwenkarm (10 bzw. 11) mit Spule (28 bzw. 29) vorgesehen ist, daß die beiden Schwenkarme (10, 11) zum Schalten der Ziffernrollen (4, 4a) gegensinnig synchron, senkrecht zur Polfläche des Dauermagneten schwenkbar sind, daß zwischen den Schwenkarmen (10, 11) der Dauermagnet (38) liegt, und daß beide Schwenkarme (10, 11) federnd am Gehäuse (3) abgestützt sind.

2. Zählwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkarme (10, 11) zur Abstützung am Gehäuse (3) jeweils einen Federarm (40, 41) aufweisen, die vorzugsweise einstückig mit den Schwenkarmen (10, 11) ausgebildet sind.

3. Zählwerk nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkarme (10, 11) mit einer Schaltnabe (9) des Schaltankers (8) in Eingriff sind und daß der Schaltanker (8) drehfest mit einer Schaltnabe (9) vorzugsweise einstückig verbunden ist, die drehbar auf einer gehäusesfesten Achse (9a) sitzt.

4. Zählwerk nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltnabe (9) mit den Schwenkarmen (10, 11) steckverbunden ist und zumindest zwei Steckteile (17) aufweist, die in Stecköffnungen (16) der Schwenkarme (10, 11) ragen, die sich vorzugsweise von der Schaltnabe (9) aus verbreitern.

5. Zählwerk nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Stecköffnungen (16) einen ersten, annähernd parallel zur Achse (9a) der Schaltnabe (9) liegenden Schlitzabschnitt

(46) und einen zweiten, schrägen Schlitzabschnitt (47) aufweisen.

6. Zählwerk nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet, daß die Längsmittellinie der ersten Schlitzabschnitte (46) etwa in Höhe, vorzugsweise geringfügig unterhalb der Längsachse (A) der Schaltnabe (9) liegt, und daß die Längsachse der schrägen Schlitzabschnitte (47) stumpfwinklig, vorzugsweise unter einem Winkel von etwa 145° zu den Längsachsen der ersten Schlitzabschnitte (46) liegt.

7. Zählwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkarme (10, 11) spiegelsymmetrisch zueinander ausgebildet sind und vorzugsweise in Richtung auf ihre Ausgangslage entgegengesetzt zueinander federbeaufschlagt sind.

8. Zählwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Steckteile (17) der Schaltnabe (9) in der Ausgangsstellung der Schwenkarme (10, 11) an den oberen Rändern (56, 56') der ersten Schlitzabschnitte (46) und beim Schalten des Schaltankers (8) in den schrägen Schlitzabschnitten (47) liegen, und daß sie beim Verschwenken der Schwenkarme (10, 11) an den unteren Rändern (60, 60') der schrägen Schlitzabschnitte (47) zur Anlage kommen.

9. Zählwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der eine Klauenarm (54) des Schaltankers (8) einen vorstehenden fingerartigen Ansatz (52) aufweist, mit dem er mit dem Schaltrad (7) in Eingriff ist, und daß das Schaltrad (7) zwischen seinen Zähnen (50) jeweils eine vorzugsweise etwa radial verlaufende Vertiefung (51) aufweist, in die der Ansatz (52) des Schaltankers (7) ragt.

10. Zählwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkarme (10, 11) nabenartige Fortsätze als Spulenträger (26, 27) aufweisen, die vorzugsweise einstückig mit den zugehörigen Schwenkarmen (10, 11) ausgebildet sind.

11. Zählwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Spulen (28, 29) auf den Spulenträgern (26, 27) vernietet, vorzugsweise warmvernietet sind, und daß die Spulen (28, 29) vorzugsweise hintereinander geschaltet sind.

Fig.2

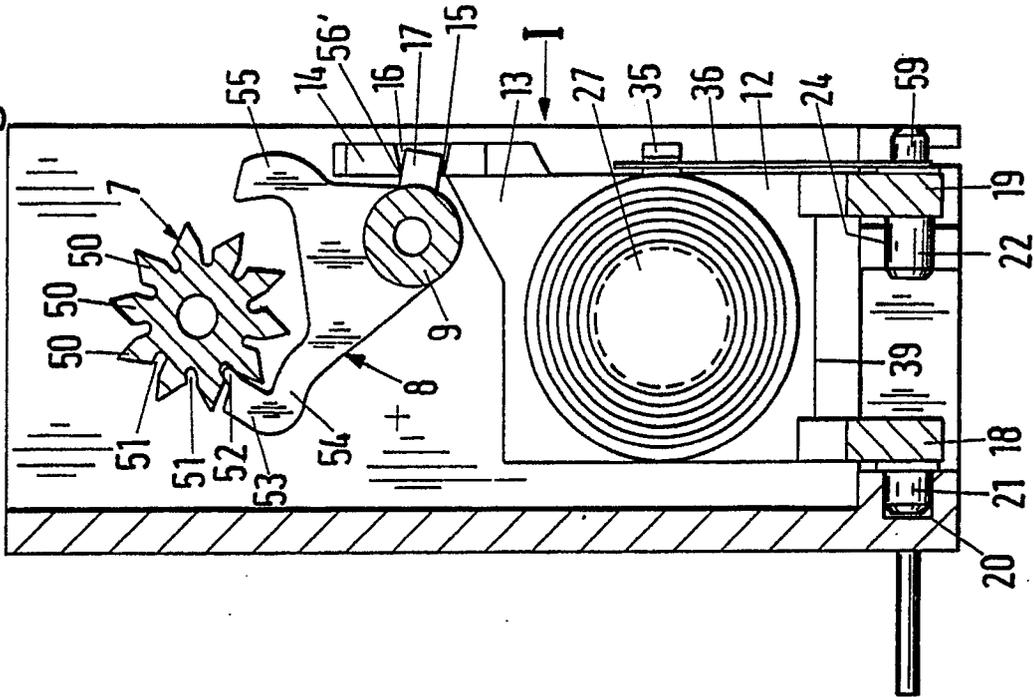


Fig.1

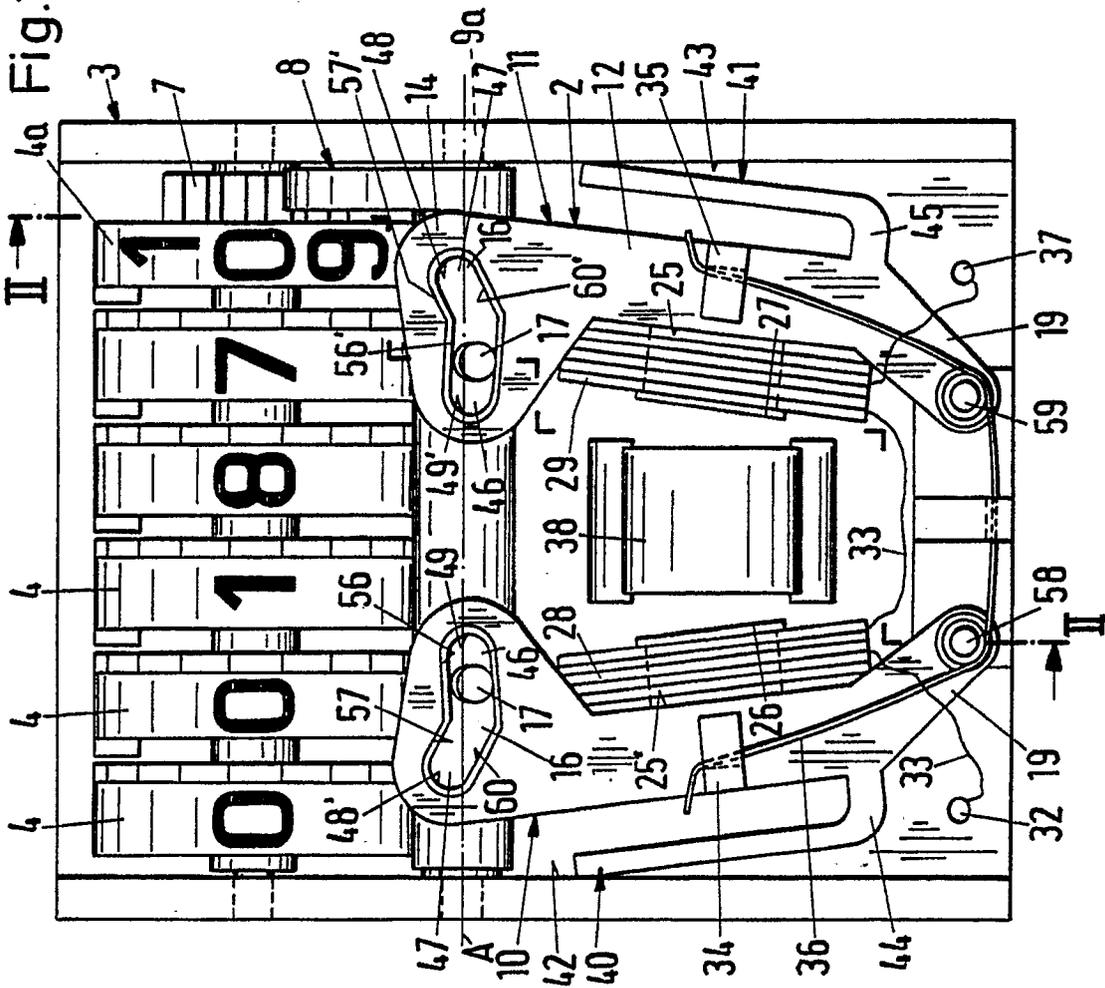


Fig.2a

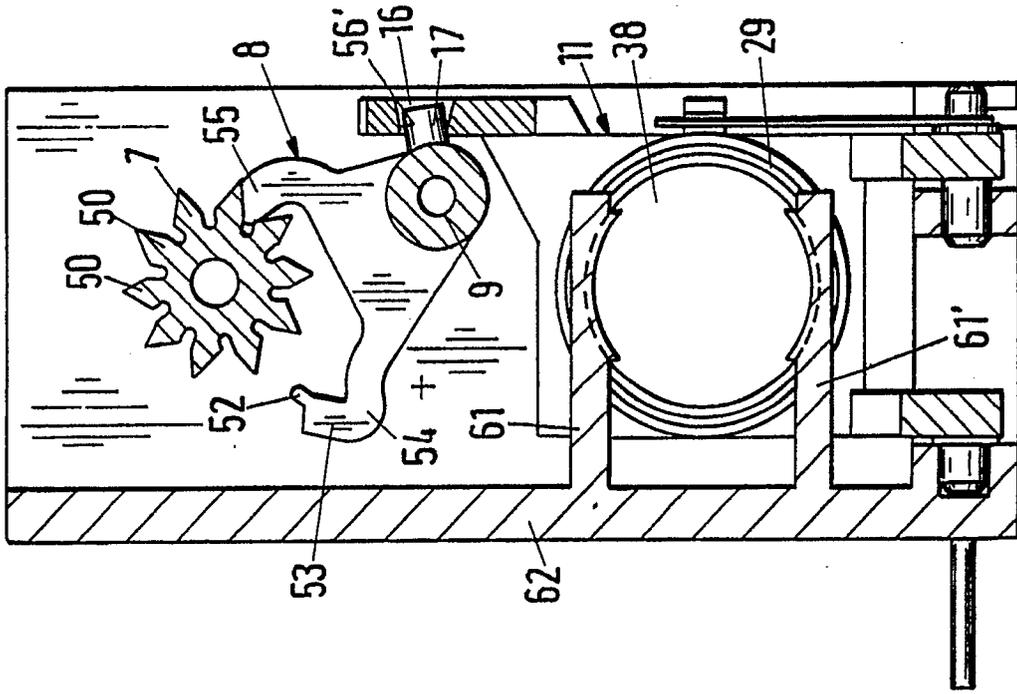


Fig.1a

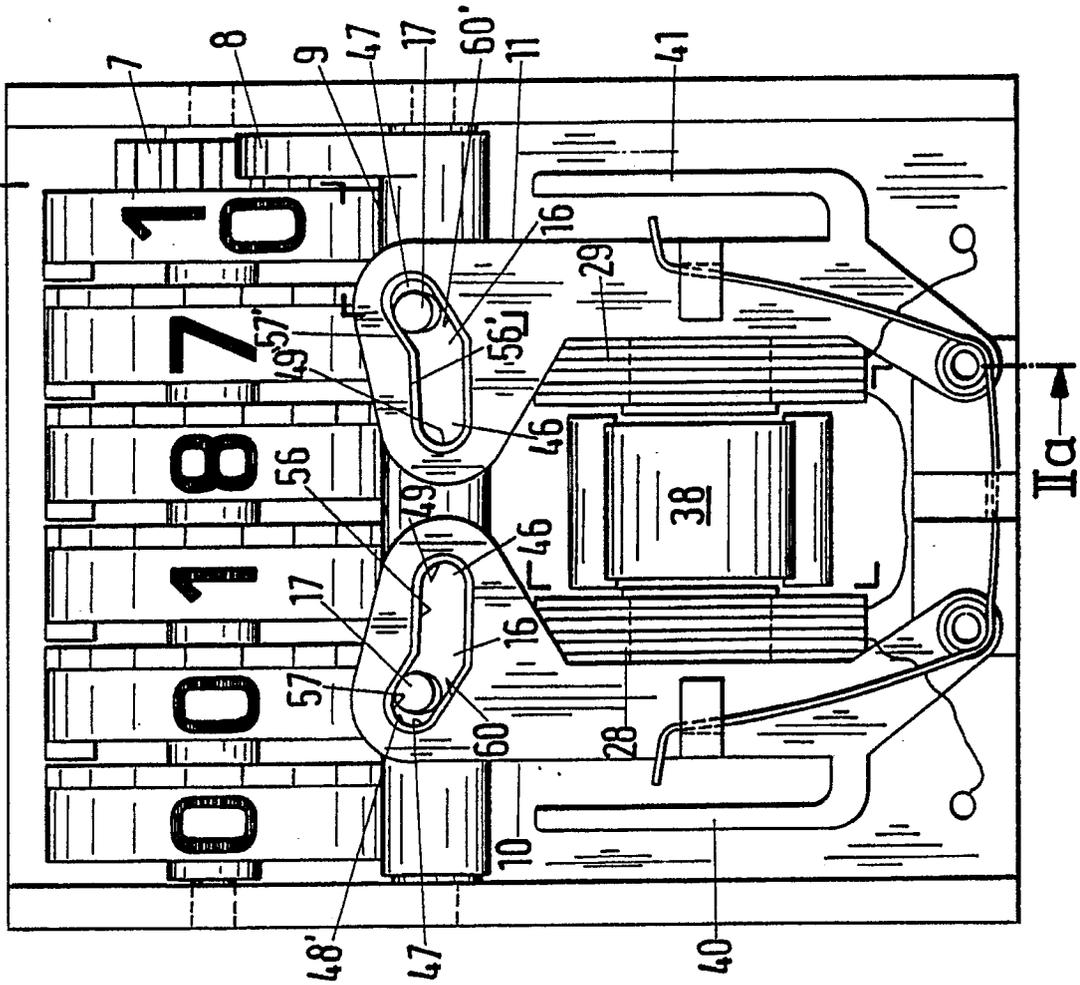


Fig.3

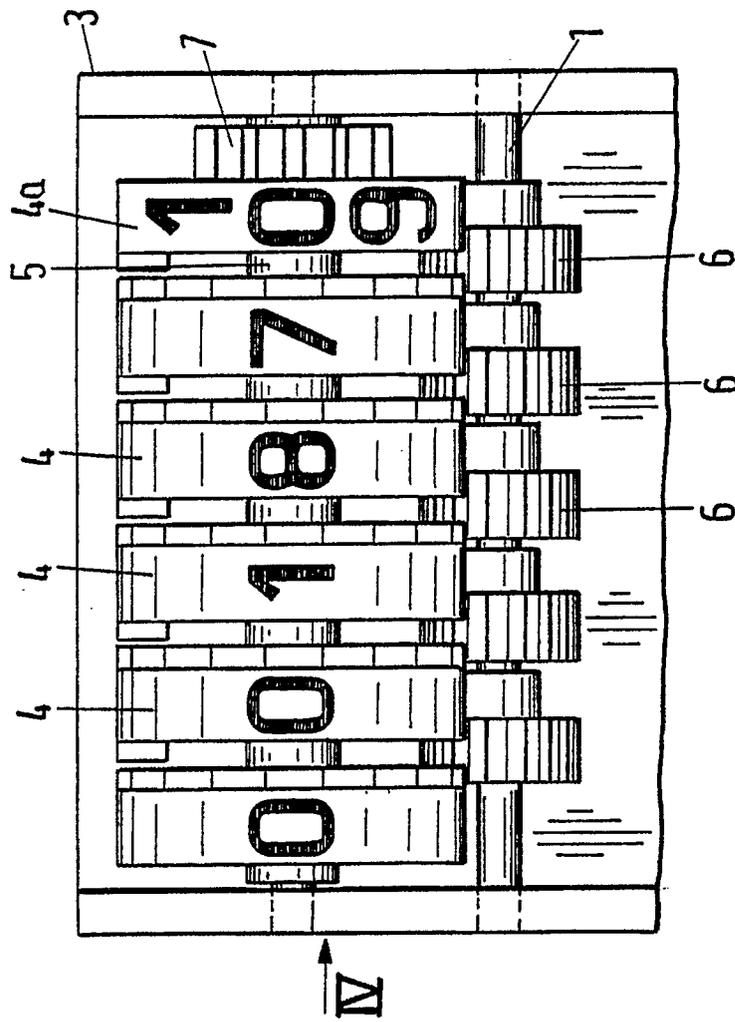


Fig.4

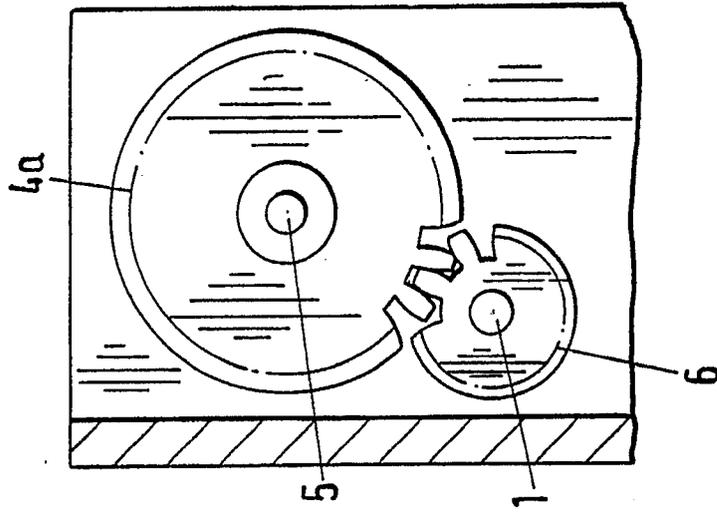


Fig.6

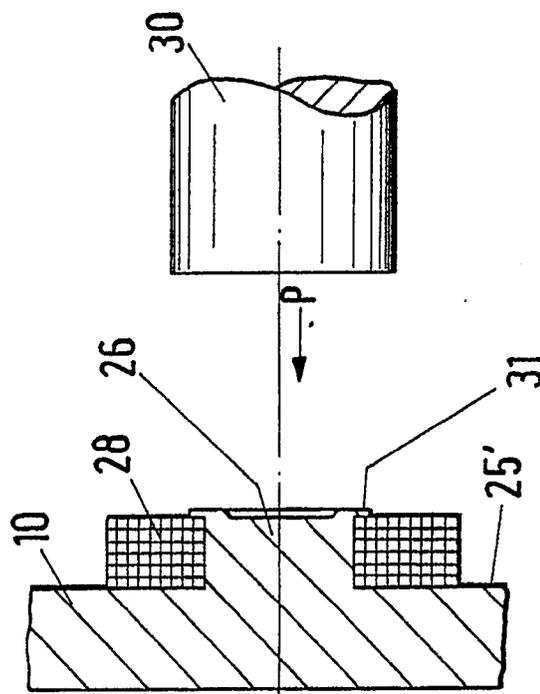


Fig.5

