

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 86117552.9

51 Int. Cl.⁴: **G 06 M 1/30**

22 Anmeldetag: 17.12.86

30 Priorität: 21.12.85 DE 3545703

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.07.87 Patentblatt 87/27

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH ES FR GB IT LI

71 Anmelder: **J. Hengstler K.G.**
Uhlandstrasse 49
D-7209 Aldingen - 1(DE)

72 Erfinder: **Kratt, Kurt**
Jahnstrasse 26
D-7209 Aldingen(DE)

72 Erfinder: **Neher, Hans**
Mühlgasse 135
D-7461 Hausen a. Tann(DE)

74 Vertreter: **Hubbuch, Helmut, Dipl.-Ing et al,**
Patentanwälte Dr. Rudolf Bauer Dipl.-Ing. Helmut
Hubbuch Dipl.-Phys. Ulrich Twelmeier Westliche
Karl-Friedrich-Strasse 29-31
D-7530 Pforzheim(DE)

54 Null- oder Rückstelleinrichtung für Rollenzählwerke.

57 Die Erfindung betrifft eine Null- oder Rückstelleinrichtung für Rollenzählwerke. Hierbei sollen bei durch Taste manuell und/oder mittels eingebauten Rückstellmagneten elektromechanisch oder auch automatisch erfolgender Betätigung bisher auftretende Unsicherheiten beseitigt werden. Dies erfolgt dadurch, daß ein auf gleicher Welle zusammen mit Rückstellrechen und Triebbrücke gelagerter Triebanrichtrechen unter Wirkung einer Feder nach beginnender Rückstellbetätigung gegen die noch im Eingriff befindlichen Schalttriebe schwenkt, welcher Triebanrichtrechen bei ständigem Anrichten der Schalttriebe mit-schwenkt, bis er bei Rückführung der Null- oder Rückstelleinrichtung nach beendeter Rückstellung, kurz vor erreichter Grundstellung und bei wieder in Eingriff befindlichen Schalttrieben abhebt um diese freizugeben.

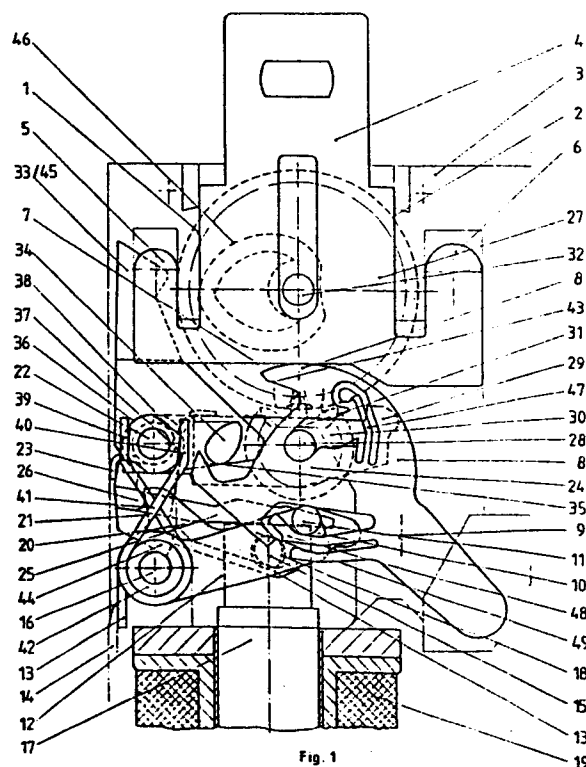


Fig. 1

Null- oder Rückstelleinrichtung für Rollenzählwerke

- Die Erfindung bezieht sich auf eine Null- oder Rückstelleinrichtung für Rollenzählwerke und zwar betreffend eine Einrichtung zur Nullstellung bei Zählwerken mit addierenden Zählerweise und zur Rückstellung bei Zählern mit subtrahierender Zählweise, welche zur Summenzählung oder als Vorwählzähler mit Signaleinrichtungen zur Steuerung von Vorgängen benutzbar sind.
- 10 Bei bekannten Zählwerken mit Null- oder Rückstelleinrichtungen werden, soweit diese durch Tasten manuell oder auch durch zugeordnete Rückstellmagnete zu bestätigen sind, die Schalttriebe während dem Rückstellvorgang aus dem Eingriff mit den Zahlenrollen ausgehoben.
- 15 Hierfür sind die Schalttriebe auf einer gemeinsamen Welle mittels Triebbrücke ausschwenkbar gelagert. Zur manuellen Betätigung dient eine schiebeartig ausgebildete Taste, welche in folgerichtiger Funktion erst die Schalttriebe ausschwenkt, um danach die mit
- 20 Herzkurven versehenen Zahlenrollen mittels Rückstellrechen auf Null oder die eingestellten Zahlenwerte zurückzustellen.
- Weiter ist es bekannt, die Triebaushebung und das
- 25 Einschwenken des Rückstellrechens zwangsläufig zu gestalten, um die folgerichtige Funktion unabhängig von Feder- und Friktionskraft sicherzustellen und dadurch eine hohe Funktionssicherheit zu gewährleisten.

- Hierzu ist entsprechend der DE-PS 29 00 415 ein Schwenkteil mit einem S-Kurvenschlitz für die zwangsläufige Betätigung der Triebwelle und einer gabelförmigen Ausnehmung zur folgerichtigen Einwirkung auf den Mitnehmerstift des Rückstellrechens ortsfest im Gestell gelagert, welches einerseits manuell mittels Taste oder andererseits über einen Übertragungshebel elektromagnetisch betätigbar ist.
- 10 Zur kostengünstigen Herstellung solcher vornehmlich auch elektromagnetisch rückstellbarer Zähler sind die Anrichtmittel für die ausgehobenen Schalttriebe einstückig mit dem in Kunststoff gefertigten Gestell verbunden, wobei es nachteilig ist, daß die zur
- 15 sicheren Anrichtfunktion erforderliche Elastizität der Anrichtmittel die Kunststoffauswahl für das Gestell einschränkt und dieses dadurch unstabil ist.
- 20 Nachteilig ist ferner, daß beim Aus- und Einschwenken der Schalttriebe während des Rückstellvorgangs, diese frei beweglich sind und sich gelegentlich auch verdrehen, wodurch eine fehlerhafte Rückstellung verursacht wird. Diese Rückstellfehler treten oft nach
- 25 längerer Betriebszeit und bei automatischer Rückstellung auf, wenn beispielsweise durch Schmiermittelwanderung und/oder Verschmutzung der Triebzahnung, die Schalttriebe an den Anrichtmitteln haften.
- 30 Es ist nun Aufgabe der Erfindung an Null- oder Rückstelleinrichtungen, die durch Taste manuell und/oder

mittels eingebauten Rückstellmagneten elektromechanisch oder auch automatisch betätigbar sind, diese vorgeschilderten Mängel und Unsicherheiten mit wenig Aufwand zu verbessern.

- 5 Diese Aufgabe wird bei einer Null- oder Rückstelleinrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 gemäß der Erfindung mit den im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 genannten Maßnahmen gelöst. Hierbei schwenkt ein auf gleicher Welle zusammen mit Rück-
- 10 stellrechen und Triebbrücke gelagerter Triebanrichtrechen unter Wirkung einer Feder nach beginnender Rückstellbetätigung gegen die noch im Eingriff befindlichen Schalttriebe. Zusammen mit den zur Rückstellung aushebenden Schalttrieben schwenkt dieser Triebanricht-
- 15 rechen bei ständigem Anrichten der Schalttriebe mit, bis er bei Rückführung der Null- oder Rückstelleinrichtung nach beendeter Rückstellung, kurz vor erreichter Grundstellung bei wieder in Eingriff befindlichen Schalttrieben abhebt um diese freizugeben.

20

Eine Nullstelleinrichtung gemäß der Erfindung ist als bevorzugtes Ausführungsbeispiel in der Zeichnung dargestellt und nachfolgend beschrieben und zwar zeigen:

- 25 F i g. 1 eine Null- bzw. Rückstelleinrichtung in Grundstellung,

- F i g. 2 die Null- bzw. Rückstelleinrichtung in Zwischenstellung mit angeschwenkter Schalt-
- 30 triebanrichtung bei noch im Eingriff befindlichen Schalttrieben,

- F i g. 3 die Null- bzw. Rückstelleinrichtung bei
vollständig gedrücktem Rückstellschieber,
- 5 F i g. 4 die Null- bzw. Rückstelleinrichtung bei
teilweise wieder zurückgeführten Rück-
stellschieber und
- 10 F i g. 5 eine Seitenansicht zur Darstellung der An-
ordnung und Lagerung der erfindungsge-
mäß ausgebildeten Bauteile.

In Fig. 1 sind die wesentlichen Bauteile einer erfindungsgemäßen Rückstelleinrichtung in der Grundstellung dargestellt. Hierbei ist in den Führungen 15
1 und 2 des Gestells 3 der Rückstellschieber 4 geführt, welcher an den beidseitigen Schiebertteilen 5 und 6 Steuerzapfen aufweist, die in keinem funktionellen Zusammenhang mit der Erfindung stehen und hier nicht
20 näher erläutert sind. Der Rückstellschieber 4 liegt mit der Unterkante 7 an dem bogenförmigen Schwenkteil 8 an, welches im Lagerpunkt 9 ortsfest im Gestell 3 gelagert ist.

25 Durch den in den Kupplungsschlitz 10 eingreifenden Kupplungsstift 11 des Übertragungshebels 12 und der vorgespannten Drehfeder 13 wird das Schwenkteil 8 in Grundstellung gehalten. Diese Drehfeder 13 stützt sich an der Gestellanlage 14 ab und greift vorgespannt hinter
30 den Kupplungsstift 15 des auf der Welle 16 gelagerten Übertragungshebels 12. In diesen Kupplungsstift 15 ist

auch der Tauchanker 17 in dessen Querbohrung 18 eingehängt, welcher bei erregter Magnetspule 19 die Rückstellung des Zählwerks elektromechanisch bewirkt. Die Drehfeder 13 spannt sich dadurch weiter
5 vor und bewegt nach beendeter Rückstellung den Übertragungshebel 12 einschließlich dem damit gekuppelten Schwenkteil 8 in die Grundstellung zurück.

Am Übertragungshebel 12 ist außerdem ein Nocken 20
10 angeformt, an dessen Flanke 21 sich ein auf der Welle 22 gelagerter und durch die Drehfeder 23 in Richtung der Schalttriebe 24 angefederte Triebanrichtrechen 25 mittels Nocken 26 abstützt. Der Triebanrichtrechen 25 ist dadurch in Grundstellung von den im Eingriff
15 mit den Zahlenrollen 27 befindlichen Schalttrieben 24 abgehoben, damit diese während des Zählbetriebs ungestört drehbar sind.

Zum Ausheben der Schalttriebe 24 während des Rückstell-
20 vorgangs, lagert dessen Welle 28 in der Schalttriebbrücke 29, die ihrerseits auf der Welle 22 schwenkbar gelagert ist. Bei der in Fig. 1 dargestellten Grundstellung befindet sich der Schwenkteil 8 unter Wirkung der Drehfeder 13 und dem Übertragungshebel 12 in
25 der oberen Stellung. Die Welle 28 wird vom Ende des S-förmigen Kurvenschlitzes 30 des Schwenkteils 8 an den Gestellanschlag 31 anliegend gehalten, um den Eingriff der hierauf gelagerten Schalttriebe 24 mit den auf der Welle 32 lagernden Zahlenrollen, sicher-
30 zustellen.

Der auf der Welle 22 schwenkbar gelagerte Rückstell-
rechen 33 mit ovalem Mitnehmerstift 34 befindet sich
in Ausgangsstellung, die er durch die Mitnehmerkante
35 erreicht. Zur Rastung in dieser Stellung enthält
5 der Rückstellrechen 33 auf der Antriebsseite eine
Nabe 36 mit jeweils zwei gegenüberliegenden Rast-
flächen 37 und 38, auf die zwei Schenkel 39 und 40
der Feder 41 rastend einwirken. Befestigt ist diese
Feder 41 in ihrer Öse auf der Nabe 42 am Übertragungs-
10 hebel 12, welcher auf der Welle 16 lagert.

Eine erste Zwischenstellung während des Rückstellvor-
gangs zeigt die Fig. 2, wobei nach kurzem Betätigungs-
weg der Übertragungshebel 12 entsprechend verschwenkt
15 ist. Die Flanke 21 am Nocken 20 des Übertragungshebels
12 wird mitbewegt und dadurch der Nocken 26 am Trieb-
anrichtrechen 25 freigegeben. Hierdurch verschwenkt
der Triebanrichtrechen 25 unter Wirkung der Dreh-
feder 23 bis an die noch im Eingriff mit den Zahlen-
20 rollen 27 befindlichen Schalttrieben 24. Damit der
Rückstellrechen 33 in der Anfangsphase der Betätigung
stehen bleibt, obwohl das Schwenkteil 8 bereits bis
zum beginnenden Ausheben der Schalttriebe 24 ver-
schwenkt ist, besitzt die einstückig am Rückstell-
25 rechen 33 angeformte Nabe 36 gegenüberliegende Rast-
flächen 37, auf welche Federschenkel 39 und 40 der
Rastfeder 41 rastend wirken. Dadurch ist sicherge-
stellt, daß die Schalttriebe 24 ab beginnendem Aushe-
ben der Rückstellung bereits angerichtet gehalten
30 werden.

Die Fig. 3 zeigt nun die erfindungsgemäße Rückstell-
einrichtung bei vollständig betätigtem Rückstell-
schieber 4, wobei der Übertragungshebel 12 voll-
ständig verschwenkt ist. Durch den Kupplungsstift 11
5 des Übertragungshebels 12, welcher in den Kupplungs-
schlitz 10 eingreift, ist das Schwenkteil 8 um den
Lagerpunkt 9 mitverschwenkt. Infolge der Stufe im
S-förmigen Kurvenschlitz 30 des Schwenkteils 8,
ist die Welle 28 mit den darauf gelagerten Schalt-
10 trieben 24 ausgehoben, wobei dieselbe (28) am Feder-
arm 47 anschlägt, welcher zum Toleranzausgleich aus-
federt. Die Schaltbetriebe 24 ständig anrichtend,
ist auch der Triebanrichtrechen 25 mit ausgehoben,
bis dieser mittels Anschlagnase 44 an der Welle 16 an-
15 stößt. Diese einstückig mit dem Anrichtrechen 25 ver-
bundene Anschlagnase unterstützt, die durch die Dreh-
feder 23 wirksame Anrichtwirkung in der Endlage bei
betätigter Rückstelleinrichtung. Außerdem verhindert
diese Anschlagnase 44, daß der Triebanrichtrechen 25
20 bei elektromagnetischer Rückstellbetätigung auspendelt.

Zusammenwirkend mit dem ovalen Mitnehmerstift 34 hat
in der Darstellung in Fig. 3 die Mitnehmerflanke 43
des Schwenkteils 8, den auf der Welle 22 gelagerten
25 Rückstellrechen 33 mitgenommen, wodurch dessen Kurven-
hebel 45 auf die einstückig an den Zahlenrollen 27 an-
geformten Herzkurven 46 einwirken und diese rückstellen.
Bei elektromagnetischer Betätigung der Rückstellein-
richtung wirkt der Antrieb vom Tauchanker 17 des
30 Magneten 19, dem Übertragungshebel 12 und dessen
Kupplungsstift 11. Zur Dämpfung und zum Ausgleich von

Toleranzen innerhalb der Zähler- und Magnetteile, ist die Doppelfeder 48 im Einwirkungsbereich mit durch den Anschlag begrenztem Federweg, einstückig mit dem Schwenkteil 8 verbunden.

5

Die Fig. 4 zeigt die Rückstelleinrichtung bei teilweise wieder zurückgeführten Rückstellschieber nach beendetem Rückstellvorgang. Durch teilweise Rückführung des Rückstellschiebers 4, befindet sich die
10 Schalttriebwellen 28 wieder am Beginn der Stufe des S-förmigen Kurvenschlitzes 30 und die Schalttriebe 24 sind bereits wieder in Eingriff mit den Zahlenrollen 27. Der während dem Einfahrvorgang ständig die Schalttriebe 24 anrichtend haltende Triebanrichtrechen 25, liegt
15 noch durch die Drehfeder 23 angefedert an den Schalttrieben 24. Unter Wirkung beider Schenkel 39, 40 der Rastfeder 41 auf die an der Nabe 36 des Rückstellrechens 33 angeformten gegenüberliegenden Rastflächen 38, bleibt dieser in der Rückstellung gehalten.
20 Dadurch werden auch die Zahlenrollen 27 fixiert, bis durch den weiter zurückgehenden Rückstellschieber 4 und das dadurch auch zurück schwenkende Schwenkteil 8 auf den Rückstellrechen 33 einwirkt. Dazu greift die Mitnehmerkante 35 des Schwenkteils 8 am ovalen
25 Mitnehmerstift 34 des Rückstellrechens 33 an, um diesen in die Grundstellung zu schwenken. Diese Rückführung bewirkt die Drehfeder 13 am Übertragungshebel 12 bei Betätigung durch den Rückstellschieber und durch den Rückstellmagneten. Erst kurz bevor die Grundstellung
30 entsprechend Fig. 1 wieder erreicht ist, trifft die Flanke 21 des Nocken 20 auf den Nocken 26 des Triebanrichtrechens 25 und verschwenkt diesen ebenfalls in

die Grundstellung, damit die mit den Zahlenrollen 27 in Eingriff befindlichen Schalttriebe 24 für den Zählbetrieb frei laufen.

- 5 Durch diese erfindungsgemäße Lösung werden in folgerichtiger Funktion sichergestellt, daß die während des Rückstellvorgangs außer Eingriff mit den Zahlenrollen 32 gehobenen Schalttriebe 24 bis zum Wiedereingriff anrichtend gehalten werden, was die Funktionssicherheit
10 heit insbesondere bei elektromagnetisch automatisch betätigten Null- bzw. Rückstelleinrichtungen wesentlich erhöht.

- Schließlich zeigt die Fig. 5 in Seitenansicht die Anordnung und Lagerung der erfindungsgemäßen ausgebildeten
15 Bauteile. Dabei dient die Welle 22 zur Lagerung des Triebanrichtrechens 25 zwischen den Lageraugen der bereits darauf lagernden Schalttriebbrücke 29 und dem Rückstellrechen 33. Durch die aneinanderanlaufenden
20 Naben der auf der Welle 22 jeweils mittels Lageraugen gelagerten Teile, ist die für die Funktionssicherheit wichtige Position dieser Teile zueinander und zu den Zahlenrollen 27 und den in dieser Fig. 5 nicht dargestellten Schalttrieben 24 sichergestellt.

- 25 Erkennbar ist auch die Lagerung des Übertragungshebels 12 mit Nocken 20 und dessen Flanke 21, die zur Betätigung des Triebanrichtrechens 25 hinter dessen Nocken 26 greift. Auf der langen Nabe des Übertragungs-
30 hebels 12 lagert die Drehfeder 13. Während sich das eine Ende der Drehfeder 13 am Gestellanschlag 14 ab-

stützt, ist das andere Federende am Kupplungsstift 15
des Übertragungshebels 12 unter Vorspannung eingehängt,
wie in anderen Figuren sichtbar. Außerdem ist in dieser
Seitenansicht die Nabe 36 am Nullstellrechen 33, die
damit zusammenwirkende Rastfeder 41 und die zu deren
5 Lagerung am Übertragungshebel 12 angebildete Nabe 42
sichtbar.

Patentansprüche:

1. Null- oder Rückstelleinrichtung für Rollenzählwerke, bei welchen die Zahlenrollen mit Fortschalttrieben in Eingriff stehen und zur Betätigung der Triebaushebung und des Rückstellrechens ein
5 Schwenkteil dient, auf welches einerseits der Rückstellschieber wirkt und / oder andererseits ein Übertragungshebel die Verbindung zum Zuganker eines Rückstellmagneten herstellt, dadurch gekennzeichnet, daß der Übertragungshebel (12) einen Nocken (20)
10 aufweist, welcher in der Grundstellung einen auf gleicher Welle (22) zusammen mit Rückstellrechen (33) und Schalt-Triebbrücke (29) gelagerten und angefederten Triebanrichtrechen (25) aushebend abstützt und dieser Nocken (20) den Triebanrichtrechen (25) unmittelbar
15 nach Betätigungsbeginn zur Rückstellung zum Anschwenken unter Federwirkung an die noch in Eingriff befindlichen Schalttriebe (24) freigibt, um diese (24) während des Aus- und Einfahrens dauernd anrichtend zu halten bis bei der Rückführung der Rückstelleinrichtung nach
20 beendeter Rückstellung die Schalttriebe (24) wieder in Eingriff mit den Zahlenrollen (27) sind und der Nocken (20) kurz vor erreichter Grundstellung den Triebanrichtrechen (25) wieder abhebt, wodurch die Schalttriebe (24) für den Zählerbetrieb wieder frei
25 sind.
2. Null- oder Rückstelleinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die ineinander verschachtelt auf gemeinsamer Welle (22) gelagerten

Schalt-Triebbrücke (29), Rückstellrechen (33) und Anrichtrechen (25) jeweils Lageraugen aufweisen, die an einer Seite aneinander unter einseitiger Federwirkung anlaufend eine exakte axiale Festlegung dieser Bauteile zueinander sicherstellen, so daß alle funktionswichtigen axialen Eingriffe, Überdeckungen und Abstände der Rückstellrechen (33), Triebanrichtrechen (25), Zahlenrollen (27) und Schalttriebe (24) gewährleistet sind.

10

3. Null- oder Rückstelleinrichtung nach Anspruch 1, oder 2,

dadurch gekennzeichnet, daß der Triebanrichtrechen (25) an dem die beiden Lageraugen verbindenden Steg einen einstückig damit verbundenen Anschlagnocken (44) aufweist, welcher an einer parallelen Welle (16) anschlägt, um den Schwenkweg des durch die ausgehobenen Schalttriebe (24) in Anrichtposition mit verschwenkten Triebanrichtrechen (25) zu begrenzen.

20

4. Null- oder Rückstelleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet, daß der Triebanrichtrechen (25) für jeden Schalttrieb (24) einstückig damit verbundene federnde Anrichtglieder aufweist, die als Abgleithilfe bei ungünstiger Triebelage im anrichtend wirksamen Bereichnockenartig ausgebildet sind.

5. Null- oder Rückstelleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet, daß auf der zwischen den beiden Lageraugen des Triebanrichtrechens (25) freien Welle (22) eine Drehfeder (23) lagert, deren Federende sich

30

am Steg der Schalttriebbrücke (29) abstützt, während das vorgespannte andere Federende (23) am Steg des Triebanrichtrechens (25) angreifend, diesen zu den Schalttrieben (24) hin federt.

5

6. Null- oder Rückstelleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet, daß eine einstückig am Rückstellrechen (33) angebildete Nabe (36) beidseitig
10 gegenüberliegende Anrichtflächen (37,38) aufweist, die mit einer auf der parallelen Welle (16) gelagerten Formfeder (41) so zusammenwirkt, daß der Rückstellrechen (33) in der Ausgangs- und in der Rückstellung rastet, wobei in der Rück- oder Nullstellung die Zahlen-
15 rollen (27) unter Vorspannung anrichtend gehalten sind.

7. Null- oder Rückstelleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

dadurch gekennzeichnet, daß ein im Drehpunkt (9) ortsfest im Gestell (3) gelagertes Schwenkteil (8) eine
20 Mitnehmerausnehmung mit beidseitigen durch Hinterschneidung zum Drehpunkt (9) hin öffnenden Flankenwinkeln für optimalen Übertragungswirkungsgrad aufweist, die zusammenwirkend mit dem auf der gegenüberliegenden
25 Welle (22) gelagerten Nullstellrechen (33) und dessen ovalen Mitnehmerstift (34), insbesondere bei der nach der Triebaushebung beginnenden Betätigung des Rückstellvorganges und bei der Rückführung zur Überwindung durch die Formfeder (41) am Nullstellrechen (33) wirk-
30 samen Rastung mittels Rückbringfeder (13) am Übertragungshebel (12) dient.

8. Null- oder Rückstelleinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß dem im Gestell (3) gelagerten Schwenkteil (8) mit S-förmigem Kurvenschlitz
5 (30) für die Führung der Schalttriebwellen (28) am Ende des Kurvenanschlages ein quer und einstückig angegebildeter Federarm (47) als Toleranzausgleich zugeordnet ist.
- 10 9. Null- oder Rückstelleinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß an einem Kupplungsschlitz (10) des Schwenkteils zur Verbindung mit einem
Kupplungsstift (11) am Übertragungshebel (12) im bei
15 Betätigung wirksamen Bereich eine einstückig angegebildete Doppelfeder (48) zugeordnet ist, mit durch Anschlag (49) begrenztem Federweg.

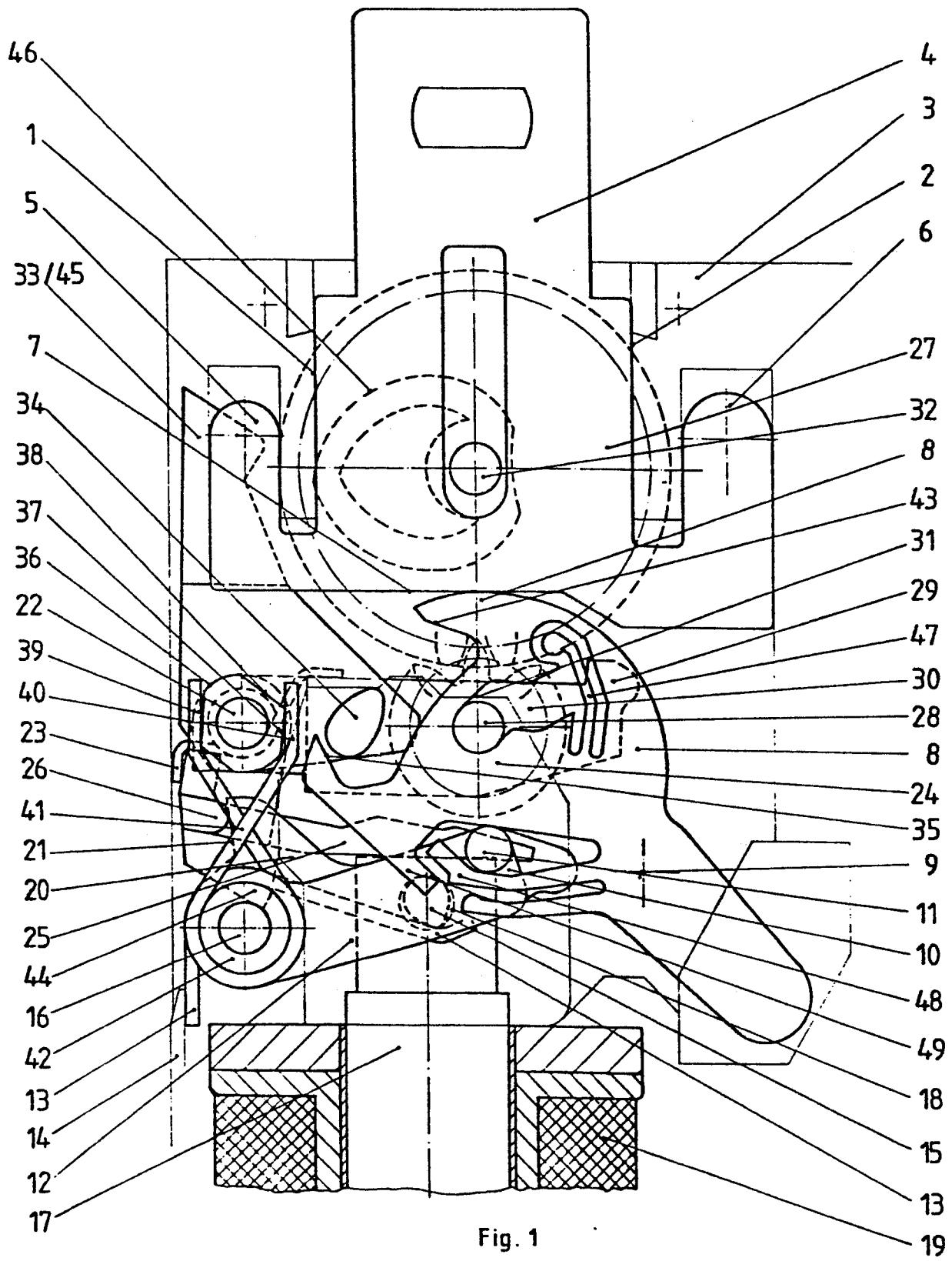


Fig. 1

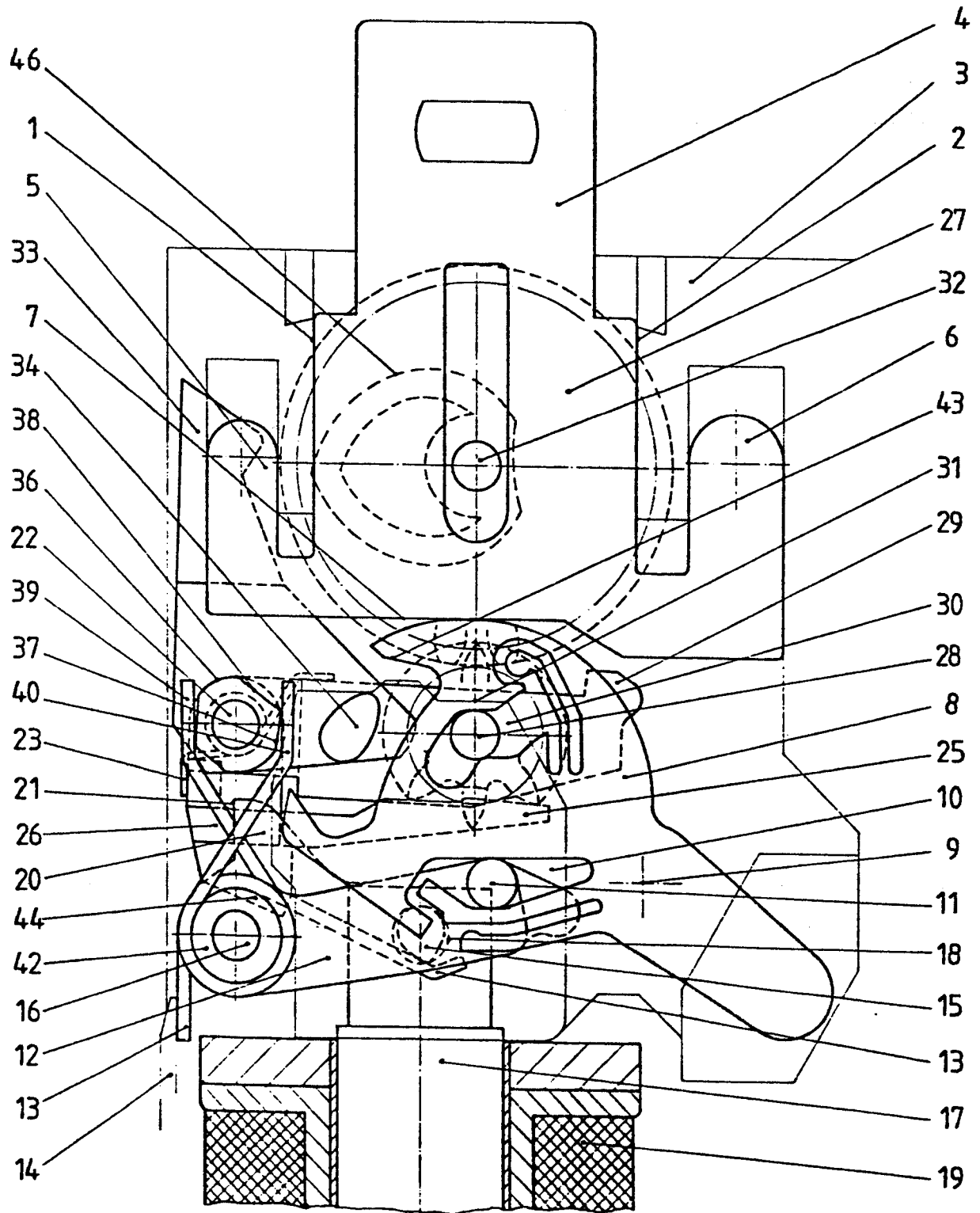


Fig. 2

3/5

0227022

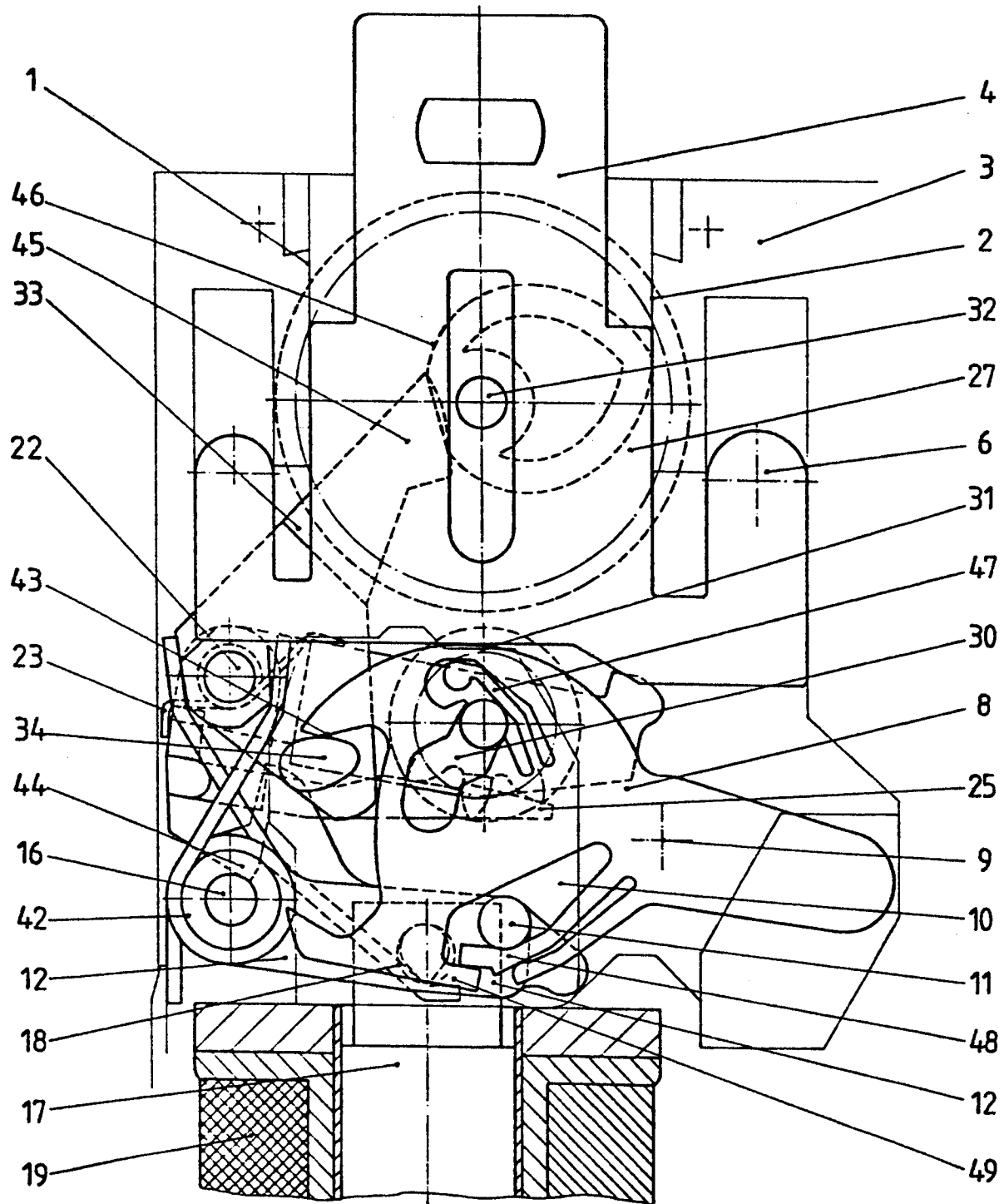


Fig. 3

4/5

0227022

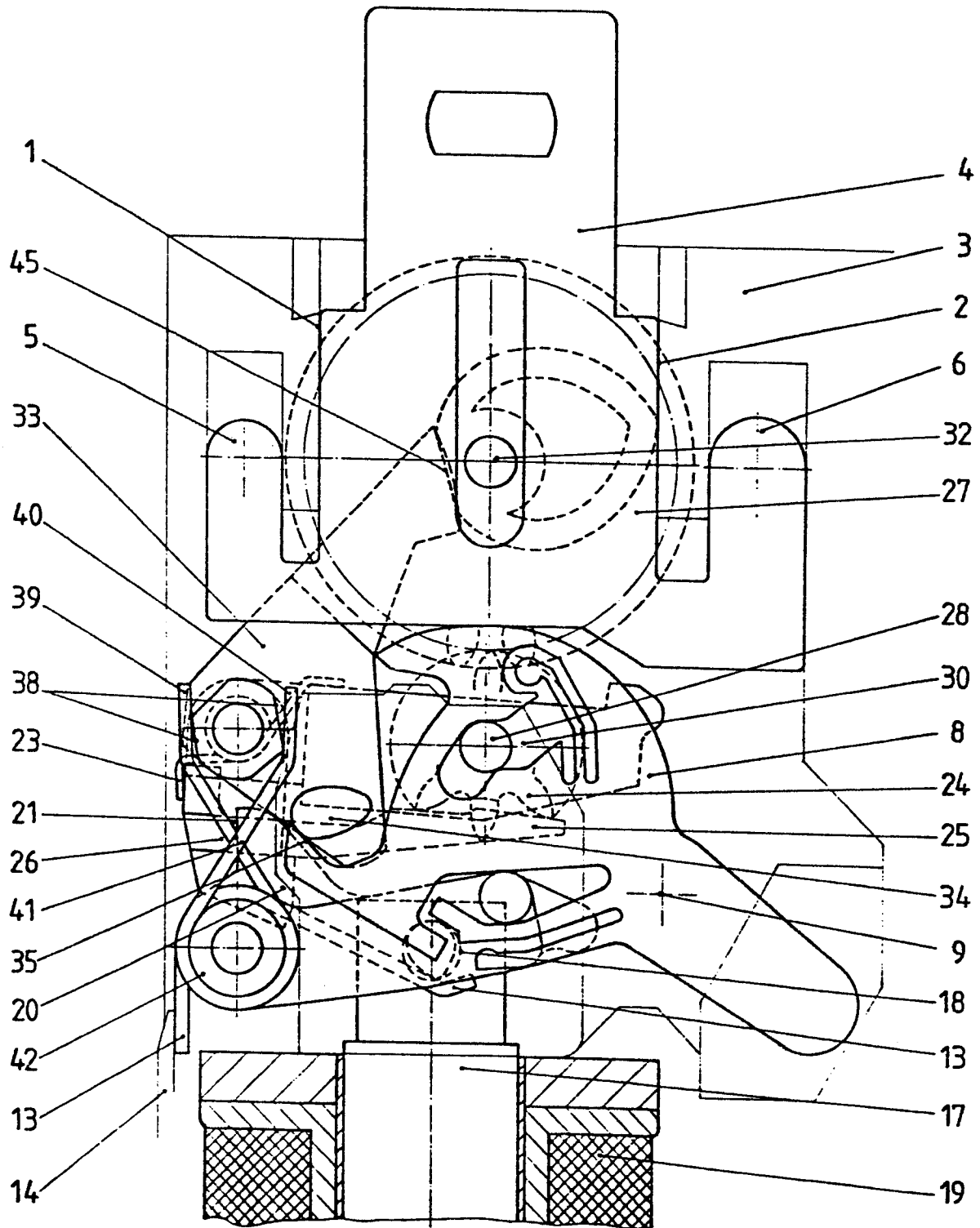


Fig. 4

5/5

0227022

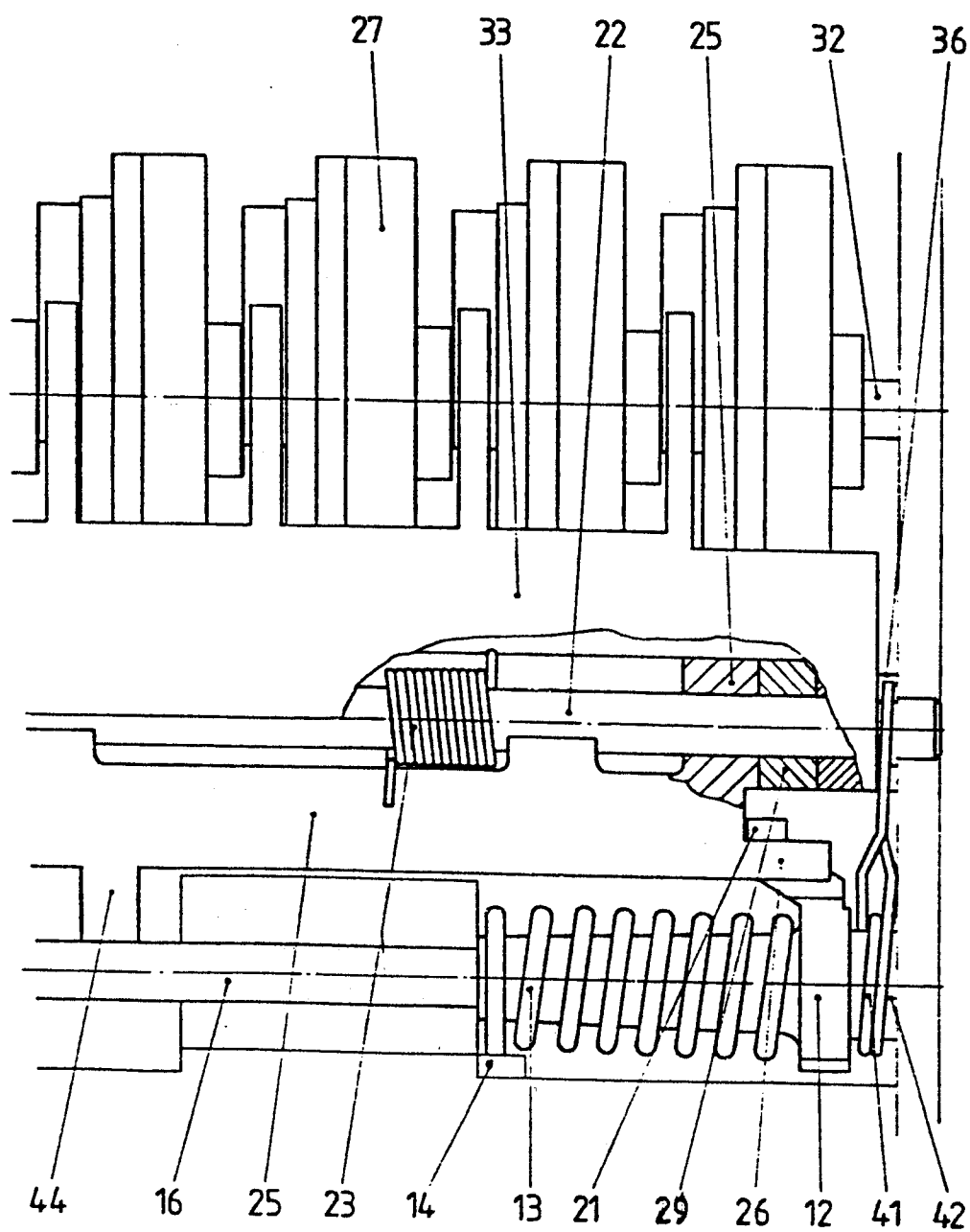


Fig. 5