



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

 Anmeldenummer: 84105015.6

 Int. Cl.³: H 01 H 71/52

 Anmeldetag: 04.05.84

 Priorität: 06.05.83 DE 3316574

 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.12.84 Patentblatt 84/50

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

 Anmelder: Lindner GmbH Fabrik elektrischer Lampen
und Apparate
Lichtenhaidestrasse 15
D-8600 Bamberg(DE)

 Erfinder: Heil, Harald, Dipl.-Ing.
Adolf-Kolping-Strasse 12
D-8600 Bamberg(DE)

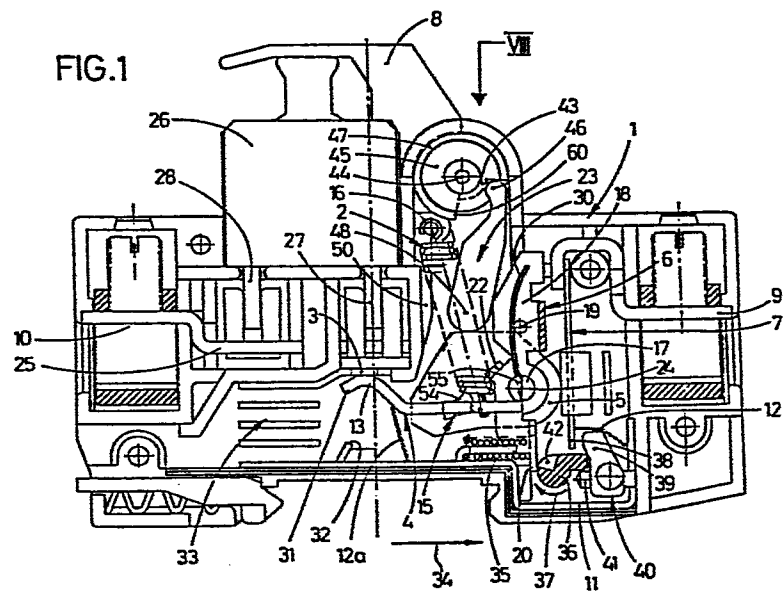
 Vertreter: Tergau, Enno et al,
Hefnersplatz 3 Postfach 11 93 47
D-8500 Nürnberg 11(DE)

 **Überstromschutzschalter.**

 Ein handbetätigter Überstromschutzschalter, insbesondere Vorzählerschalter mit Freiauslösung, bei welchem in einem Schaltergehäuse (1) eine einseitig durch eine Kontaktfeder (2) belastete, langgestreckte Kontaktbrücke (4) angeordnet ist, deren Schwenkbewegung in Schalterebene durch einen Kipphebel (8) manuell steuerbar ist, die mit einem Festkontakt (3) zur Schließung des Strompfades zusammenwirkt, in Einschaltstellung an ihrem kontaktfernen Ende in einer ersten Stellung durch einen mit einer Auslösevorrichtung zusammenwirkenden Klinkenhebel (6) verrastbar ist und etwa in ihrem Mittelbereich einseitig einen zweiarmligen Hebel unterstützenden mittigen Drehlagers abstützbar ist, soll konstruktiv vereinfacht werden, wobei unter Beibehaltung der schlagartigen federkraftunterstützten Ausschaltung eine Momenteinschaltung möglich und insbesondere die Anzahl der notwendigen Federelemente reduziert sein soll. Dazu beaufschlagt der Kipphebel (8) oder ein mit diesem zusammenwirkendes Zwischenglied die Kontaktbrücke (4) in Öffnungsschwenkrichtung zur Verschwenkung nach Art eines einarmigen, an seinem kontaktfernen Ende drehgelagerten Hebels unter Totpunktüberschreitung und anschließend dem Freilauf im Bereich der Schwenkstellungen des Kipphebels, die Feder (2) belastet die Kontaktbrücke (4) in Kontaktschließrichtung in dem zwischen dem kontaktfernen Ende und dem mittigen Drehlager liegenden Kontakthebelbereich, das kontaktferne Ende der Kontaktbrücke (4) schwenkt im

Auslösefall nach Freigabe durch den Klinkenhebel (6) in Beaufschlagungsrichtung der Kontaktfeder (2) aus, wobei die Kontaktbrücke (4) als zweiarmliger Hebel unter Wirksamwerden des mittigen Drehlagers dreht und das Kontaktende vom Festkontakt (3) unter der Kraft der Kontaktfeder (2) abhebt. Mit Vorteil wirkt die Kontaktfeder bei manueller Ein-Ausschaltung in Kontaktschließrichtung, im Falle der Notauslösung jedoch in Kontaktöffnungsrichtung.

FIG.1



1

5

Lindner GmbH Fabrik elektrischer Lampen und Apparate,
8600 Bamberg

10

Überstromschutzschalter

15 Die Erfindung betrifft einen Überstromschutzschalter
mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1.

Aus DE-OS 22 42 128 ist ein Mechanismus für Selbst-
schalter, nämlich Überstromschutzschalter bekannt,
20 dessen wesentliche Merkmale sich wie folgt darstellen:
In einem Schaltergehäuse ist eine langgestreckte
Kontaktbrücke verschwenkbar in Schalterebene angeord-
net, die durch eine Handhabe, nämlich einen Kipphebel,
manuell steuerbar ist und mit einem Festkontakt zur
25 Schließung des Strompfades zusammenwirkt. In Kontakt-
öffnungsrichtung ist die Kontaktbrücke durch eine Feder
beaufschlagt, die derart am Kipphebel angreift, daß bei
in Einschaltstellung befindlichem Kipphebel ihre Feder-
vorspannung erhöht ist. In Einschaltstellung wird das
30 kontaktferne Ende der Kontaktbrücke durch einen mit
einer Auslösevorrichtung, nämlich einem Magnetauslöser,
zusammenwirkenden Klinkenhebel verrastet, die Abstüt-
zung der Kontaktbrücke erfolgt etwa mittig nach Art
eines zweiarmigen Hebels an einem Drehlager, das an
35 einem Kontaktbrückenhalter angeordnet ist.

1 Wird im Kurzschlußfalle der Klinkenhebel durch die
Auslösevorrichtung betätigt, gibt er das kontaktferne
Ende der Kontaktbrücke frei, so daß diese unter dem Zug
5 der Feder von dem Festkontakt schlagartig wegschwenken
kann. Im Falle des Wiedereinschaltens (durch Verbringen
des Kipphebels zunächst in Ausschaltstellung und
nachfolgende Rückdrehung in die Einschaltstellung) wird
das Kontaktende der Kontaktbrücke langsam gegen den
10 Festkontakt geführt, woraus nachteiligerweise eine
schleichende Kontaktgabe resultiert. Der Kontaktdruck
wird durch das federnd ausgebildete kontaktferne Ende
der Kontaktbrücke ausgeübt, wodurch die Kontaktbrücke
insgesamt relativ kompliziert ausgebildet ist.

15 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen
Überstromschutzschalter konstruktiv zu vereinfachen,
wobei unter Beibehaltung der schlagartigen, federkraft-
unterstützten Ausschaltung eine Momenteinschaltung
möglich und insbesondere die Anzahl der notwendigen
20 Federelemente reduziert sein soll.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale
des Anspruches 1 gelöst.

25 Als Kern der Erfindung wird es angesehen, im Falle der
manuellen Ein- und Ausschaltung die Kontaktbrücke
gleichsam als einarmigen Hebel um das kontaktferne Ende
verschwenken zu lassen, das über den Klinkenhebel
abgestützt ist, wobei die einzige auf die Kontaktbrücke
30 wirksame Feder in Kontaktrichtung wirkt und im Falle
der Notauslösung die Wirkung eben derselben Kontakt-
feder zum Aufreißen des Kontaktes heranzuziehen, was
dadurch geschieht, daß im Notauslösefall die Kontakt-
brückenabstützung, d.h. der Drehpunkt der Kontakt-
35 brücke, in deren Mittelbereich verlegt wird. Mithin ist
es erfindungswesentlich, daß die einzige Kontaktfeder
zwischen den beiden möglichen Drehpunkten, nämlich dem

1 am kontaktfernen Ende zur manuellen Ein- und Ausschalt-
tung und dem mittigen Drehlager an der Kontaktbrücke
angreift. Je nachdem, ob der Klinkenhebel in Verriegel-
5 lungsstellung oder Entriegelungsstellung ist, wird
somit die Kontaktfeder unter Beibehaltung ihrer Zug-
richtung kontaktöffnend oder kontaktschließend wirksam.
In Verbindung mit der totpunktüberschreitenden Anlen-
kung mit anschließendem Freilauf in die eine oder
andere Stellung durch die Federbeaufschlagung wird eine
10 schlagartige Kontaktschließung (Momenteinschaltung) des
Kontaktes erzielt.

Ansprüche 2,3 und 3a beziehen sich auf unterschiedliche
Arten der Ausbildung des mittigen Drehlagers, nämlich
15 - in an sich bekannter Weise - über einen Kontakt-
brückenhalter oder mittels einem oder mehreren Gehäuse-
vorsprüngen, die die Kontaktbrücke mittig beaufschlagen
oder mittels des Freiendes des Druckstößels, der das
mittige Drehlager bildet (3a). Bei der Lösung gemäß
20 Anspruch 3 sind im Gehäuse vorgesehene, die Auslöse-
bewegung gestattende Führungsmittel erforderlich, die
gemäß Anspruch 4 als Gehäusenuten mit darin geführten
Seitenvorsprüngen am kontaktfernen Ende der Kontakt-
brücke ausgebildet sein können, wodurch in vorteilhaf-
ter Weise im Bereich der Kontaktbrückenmitte Raum für
25 andere Schaltschloßelemente, beispielsweise den Druck-
stößel, geschaffen ist. Bei einer weiteren Lösung sind
im Mittelbereich der Kontaktbrücke seitliche Führungs-
nuten angeordnet, wodurch insbesondere das kontaktferne
Ende im Notauslösefall reibungslos und ungehemmt in die
30 Ausschaltstellung verschwenken kann. Somit haben beide
Arten der Kontakthebelhalterung/Führung ihnen eigene
Vorteile.

Durch das kontaktfederunterstützte Zusammenfallen des
35 Kniehebels, gebildet aus Kontaktbrücke und Kontakt-
brückenhalter, in die Knickstellung wird ein besonders
schnelles, schlagartiges Öffnen des Kontaktes im

- 1 Überstromfalle erreicht. Die Kennzeichnungsmerkmale der Ansprüche 8 und 9 begünstigen die besonders raumsparende Ausbildung des Schaltschlusses.
- 5 Gemäß Kennzeichnungsmerkmal des Anspruches 12 bildet der zum Lichtbogenlöschen wirksame gehäusefeste Anschlag ein Gegenlager beim Spannen des Schaltschlusses allein durch seitens des Druckstößels ausgeübten Druck gemäß Kennzeichnungsmerkmal des Anspruches 7.
- 10 Der Verriegelungsanschlag gemäß Anspruch 13 dient zur Sicherstellung einer Momentauslösung im Überstromfalle. Der Klinkenhebel kann also nicht entsprechend der Ausbiegung des Bimetalls durch die ihn in Kontaktöffnungsrichtung beaufschlagende Feder ausgelenkt werden. Vielmehr sorgt der Verriegelungsanschlag dafür, daß die
- 15 Entriegelung des Klinkenhebels schlagartig erst nach Erreichung der Sollausbiegung des Bimetalls im Überstromfalle erfolgt. Dies wird nach dem Kennzeichnungsmerkmal des Anspruches 14 in besonders raumsparender Weise bewirkt.
- 20 Durch das Kennzeichnungsmerkmal des Anspruches 15 bilden der Druckstößel und der mit ihm gelenkig verbundene Schaltlenker einen Kniehebel, dessen Totpunktlage die Streckstellung des Kniehebels ist. Der Kipphebel hat lediglich die Funktion, diesen Kniehebel gegen den Druck der Kontaktfeder über seine Streckstellung hinüberzuführen. Danach erfolgt das Weiterschwenken des Schaltlenkers in seine jeweilige Schwenkstellung unbehindert selbsttätig und unabhängig von der Schwenkgeschwindigkeit des Kipphebels allein unter dem
- 30 Druck der Kontaktfeder.
- 35 Während sich die Ansprüche 6 bis 21 auf Schalterausführungen mit einem Kontaktbrückenhalter beziehen, beschreiben die Ansprüche 22 ff. vorteilhafte Weiterbil-

1 dungen von Schaltschloßausbildungen, bei denen die
Kontaktbrücke durch Nutführungen unmittelbar im Gehäuse
gehaltert und geführt ist.

5 Die Erfindung wird an Hand dreier Ausführungsbeispiele
in den Zeichnungsfiguren erläutert. Es zeigen:

- 10 Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäß
 ausgebildeten Schalter in dessen Einschaltstel-
 lung,
- Fig. 2 eine Prinzipdarstellung der für die Schalter-
 stellung gemäß Fig. 1 wesentlichen Schaltertei-
 le,
- 15 Fig. 3 einen Längsschnitt entsprechend Fig. 1 unmit-
 telbar nach erfolgter Überstromauslösung vor
 Rückführung des Klinkenhebels in seine Normal-
 stellung (Fig. 1,4,6),
- 20 Fig. 4 einen Längsschnitt entsprechend Fig. 1 und 3
 durch den Schalter nach erfolgter Überstromaus-
 lösung und bei einer nach dem Erkalten des
 Bimetalls vorliegenden Endstellung des Schalt-
 schlosses,
- 25 Fig. 5 eine die wesentlichen Funktionsteile der Schal-
 terstellung gemäß Fig. 4 zeigende Prinzipdar-
 stellung analog Fig. 2,
- 30 Fig. 6 einen Längsschnitt entsprechend Fig. 1,3 und 4
 in Hand-Ausschaltstellung. Diese Stellung ist
 identisch mit derjenigen Stellung, die der
 Schalter nach vollständig abgeschlossener Über-
 stromauslösung und in die Aus-Stellung über-
 führtem Kipphebel einnimmt, wobei die Überfüh-
 rung des Kipphebels in seine Ausschaltstellung
 das Spannen des Schaltschlosses gegen den Druck
 der Kontaktfeder bewirkt hat.
- 35 Fig. 7 eine Prinzipdarstellung der für die Schalter-
 stellung gemäß Fig. 6 funktionswesentlichen
 Teile,

- 1 Fig. 8 eine Draufsicht entsprechend Pfeil VIII in Fig.
1 auf die wesentlichen, das Schaltschloß
bildenden Teile,
Fig. 9 eine Prinzipdarstellung der funktionswesentli-
5 chen Teile eines Überstromschalters mit Kon-
taktbrückenlagerung am kontaktfernen Ende in
Einschaltstellung,
Fig. 10 eine Prinzipdarstellung gemäß Fig. 9 in Aus-
schaltstellung,
10 Fig. 11 eine Prinzipdarstellung gemäß Fig. 9 und 10 in
Auslösestellung (Entklinkungsstellung),
Fig. 12 eine Prinzipdarstellung gemäß Fig. 9 bis 11,
die das Spannen in den Ausschaltzustand bei
gleichzeitiger Verklückung des Klinkenhebels
15 zeigt,
Fig. 13 einen Schnitt durch die Führungsmittel am
kontaktfernen Ende der Schalterausführung gemäß
Fig. 9 bis 12,
Fig. 14 einen Schnitt durch die Verklückungs- und
20 Führungsmittel einer weiteren Ausführungsform
des Schalters.

Der folgende Text betrifft das erste Ausführungsbei-
spiel gemäß Fig. 1 bis 8.

- 25 Der Überstromschutzschalter enthält im Schaltergehäuse
1 die Kontaktfeder 2, die mit dem Festkontakt 3
zusammenwirkende Kontaktbrücke 4, den Kon-
taktbrückenhalter 5, den Klinkenhebel 6, das streifen-
förmige Bimetall 7 sowie den am Gehäuse 1 drehbar
30 gelagerten Kipphebel 8. Der Stromdurchgang durch den
Schalter zwischen den beiden Anschlußklemmen 9,10
erfolgt über das Bimetall 7, das Verbindungskabel 12,
die Kontaktschiene 11, das Verbindungskabel 12a, die
Kontaktbrücke 4 und den Festkontakt 3, der seinerseits
35 über die Schmelzsicherung 26 mit ihren beiden Anschluß-
kontakten 27,28 und die Schiene 25 mit der Anschluß-
klemme 10 in elektrisch leitender Verbindung steht.

1 Die Kontaktbrücke 4 ist als zweiarmiger Hebel ausgebil-
det. Sie weist dadurch den kontaktnahen Kontaktarm 13
und den kontaktfernen Haltearm 14 auf. Das Kontakt-
brückenlager ist mit 15 gekennzeichnet.

5

Der kontaktferne Haltearm 14 der Kontaktbrücke 4 ist
von der Kontaktfeder 2 in Kontaktöffnungsrichtung
beaufschlagt. Die Kontaktfeder 2 ist eine Zugfeder,
deren kontaktfernes Ende 16 in der Nähe des Kipphebels
10 8 am Schaltergehäuse 1 befestigt ist. Durch die
Kontaktfeder 2 wird die Kontaktbrücke 4 mit dem Ende
ihres Haltearmes 14 gegen einen Schwenk-
begrenzungsanschlag 17 gezogen, welcher drehbar um eine
zur Schalterlängsebene senkrechte Achse am Klinkenhebel
15 6 gelagert ist.

Der Klinkenhebel 6 ist im Bereich seines Lagerendes 18
in der Schalterebene um die Achse 19 schwenkbar am
Gehäuse 1 gelagert. Die Achse 19 liegt zwischen
20 Kontaktbrücke 4 und Kipphebel 8. Das Schwenkende 20 des
Klinkenhebels 6 ist durch das Bimetall 7 aus seiner in
Fig. 1,2 und 4 ff. dargestellten Normalstellung in die
in Fig. 3 dargestellte Ausschwenkstellung auslenkbar.
Der Klinkenhebel (6) enthält neben dem Schwenkbegren-
25 zungsanschlag 17 für den Haltearm 14 der Kontaktbrücke
4 noch einen in den Weg der weiteren Kontaktöffnung in
Kontaktöffnungsrichtung 21 des Haltearmes 14 der
Kontaktbrücke 4 hineinstehenden Festanschlag 22. Der
Kontaktbrückenhalter 5 ist mit seinem dem Kontakt-
30 brückenlager 15 abgewandten Ende in der Schalterebene
schwenkbar am Gehäuse 1 gelagert und durch einen gegen
die Zugrichtung der Kontaktfeder 2 wirksamen, vom
Kipphebel 8 über einen Totpunkt mit anschließend
automatischem Bewegungsablauf überführbaren Druckstößel
35 23 beaufschlagt.

1

Die Kontaktbrücke 4, genauer gesagt deren Kontaktarm 13, und der Kontaktbrückenhalter 5 sind nach Art der Lenker eines Kniehebels miteinander verbunden, dessen durch das Kontaktbrückenlager 15 gebildete Kniegelenk durch den Druckstößel 23 in seine Streckstellung (Fig. 7) und durch die Kontaktfeder 2 aus der Streckstellung in seine Knickstellung (Fig. 5) überführbar ist. Die Lagerachse 29 des Kontaktbrückenhalters 5 überdeckt sich etwa mit der Drehachse 24 des Schwenkbegrenzungsanschlages 17. In miteinander verriegelter Stellung (Fig. 1,2,6,7) verläuft der seinerseits etwa parallel zum Bimetall 7 ausgerichtete Klinkenhebel 6 etwa rechtwinklig zur Längsrichtung der Kontaktbrücke 4 bzw. zum Kontaktbrückenhalter 5.

5

10

15

Die Schwenkachse 19 des Klinkenhebels 6 ist an dessen dem Kipphebel 8 zugewandten Ende angeordnet. Die Lagerachse 29 des Kontaktbrückenhalters 5 liegt zwischen Achse 19 und Schwenkende 20 des Klinkenhebels 6. Der Schwenkbegrenzungsanschlag 17 ist nur in Kontaktöffnungsrichtung 21 gegen den Haltearm 14 der Kontaktbrücke 4 wirksam und begrenzt dabei deren Schwenkweg in Kontaktöffnungsrichtung 21. Der Schwenkbegrenzungsanschlag 17 ist aus seiner Schwenkbegrenzungsstellung wegschwenkbar am Klinkenhebel 6 gelagert und durch eine ihn in seine Schwenkbegrenzungsstellung zurückdrehende Rückstellfeder 30 derart beaufschlagt, daß er bei in Normalstellung befindlichem Klinkenhebel 6 als Stop in den Schwenkweg des in Kontaktöffnungsrichtung 21 geschwenkten Haltearmes 14 der Kontaktbrücke 4 hineinsteht und bei Rückschwenkung der Kontaktbrücke 4 aus deren Anlage am Festanschlag 22 vom Haltearm 14 aus seiner Stopstellung ausgelenkt wird.

20

25

30

35

In Kontaktöffnungsstellung (Fig. 3,4,6) liegt das Ende 31 des Kontaktarmes 13 der Kontaktbrücke 4 gegen den

1 gehäusefesten Anschlag 32 an, der insbesondere mit der
insgesamt mit 33 bezeichneten Löschkammer in kontaktmä-
Biger Verbindung steht. Das Schwenkende 20 des Klinken-
hebels 6 ist in Entriegelungsrichtung 34 von der
5 Entriegelungsfeder 35 gegen den Verriegelungsanschlag
36 beaufschlagt, der seinerseits durch die Auslenkung
des Bimetalls 7 aus seiner Wirkstellung um eine
lotrecht zur Mittellängsrichtung des Schaltergehäuses 1
verlaufende Achse schwenkbar ist. Der Verriegelungsan-
schlag 36 steht dabei unter dem Druck einer nicht
10 dargestellten, in der Bimetallschwenkung entgege-
gerichteten Pfeilrichtung 37 wirksamen Rückstellfeder.
Das Bimetall 7 verläuft etwa parallel zum Klinkenhebel
6 neben diesem. Sein etwa neben dem Schwenkende 20 des
15 Klinkenhebels 6 liegendes Auslenkende 38 beaufschlagt
bei seiner Auslenkung den Arm 39 des am Gehäuse 1 in
der Schalterebene schwenkbar gelagerten Winkelhebels
40, dessen anderer Arm 41 den Verriegelungsanschlag 36
in dessen der Pfeilrichtung 37 seiner Federbeaufschla-
20 gung entgegengerichteten Entriegelungsrichtung beauf-
schlagt, wobei der Verriegelungsanschlag bei Erreichung
seiner Entriegelungsstellung (Fig. 3) das unter dem
Druck der Entriegelungsfeder 35 in Entriegelungsrich-
tung 34 erfolgende Ausschwenken des Klinkenhebels 6
25 freigibt. In seiner Entriegelungsstellung kommt das
Freiende 20 des Klinkenhebels 6 in Überdeckung mit der
V-förmigen, kreissektorartigen Ausnehmung 42 des Ver-
riegelungsanschlages 36 und taucht in diese Ausnehmung
42 ein.

30

Der Druckstößel 23 ist zwischen zwei Schwenkendstellun-
gen (Fig. 1,4 einerseits und Fig. 6 andererseits) in
der Schalterebene schwenkbar am Ende 43 eines am
Schaltergehäuse 1 schwenkbar gelagerten Schaltlenkers
35 angelenkt. Die beiden Schwenkendstellungen liegen
beiderseits einer dem Kontaktbrückenhalter 5 nächsten
Totpunktstellung. Der Schaltlenker ist als um die Achse

1 44 drehbar gelagerte Scheibe 45 ausgebildet, die an
ihrem Umfang (Ende 43) den Druckstößel 23 mit seinem
kipphebelseitigen Ende 46 drehbar lagert. Auf dem
5 Umfang der Scheibe 45 ist der Kipphebel 8 um die Achse
44 schwenkbar gelagert. Der durch die Scheibe 45
gebildete Schaltlenker ist jeweils durch Betätigung des
Kipphebels 8 über seine untere Totpunktstellung hin-
überführbar, wonach er unter dem Druck der Kontaktfeder
10 2 selbsttätig in seine jeweilige Schwenkendstellung
(Fig. 1,4 einerseits und Fig. 6 andererseits) durch-
schwenkt. Die die Scheibe 45 umgebende Lagerhülse 47
des Kipphebels 8 ist im Bereich der Anlenkung des
Schaltlenkers (Scheibe 45) mit einem Ausschnitt 58
versehen, dessen in Umfangsrichtung weisende Länge dem
15 Schwenkweg des Schaltlenkerlagers (Ende 46 des Druck-
stößels 23) zwischen dessen Totpunktstellung und dessen
Schwenkendstellungen etwa entspricht. Der Druckstößel
23 verläuft etwa parallel zum Klinkenhebel 6 und liegt
mit seinem Freiode 48 an der Oberkante 49 des
20 Kontaktbrückenhalters 5 an. Das Freiode 48 des
Druckstößels 23 ist als Abwälzbahn abgerundet ausgebil-
det. Es liegt im Zwischenraum zwischen dem Lagerende 18
des Klinkenhebels 6 und der die Schmelzsicherung 26
flankierenden Gehäusewand 50 mit lateraler Beweglich-
25 keit ein.

Der Kontaktbrückenträger 5 enthält zwei in der Schal-
terebene parallel zueinander verlaufende Wangen 51, die
miteinander fest verbunden sind und zwischen denen die
30 Kontaktbrücke 4 angeordnet ist. Auch der Klinkenhebel 6
ist zwischen den Wangen 51 angeordnet. Die Lagerachse
der Kontaktbrücke 4 ist durch beidseitig an die
Kontaktbrücke 4 angeformte Zapfen 52 gebildet, die in
in die Wangen 51 eingebrachten Lageraugen 53 einliegen.
35 Die Kontaktbrücke 4 ist durch ein Metallstanzteil
gebildet. Die Zapfen 52 bestehen aus lateral aus der
Kontaktbrücke 4 vorstehenden, mit der Kontaktbrücke 4

1 einstückigen Blechlappen. Die Lageraugen 53 weisen
kontaktfederseitig als Gegenlager für die Schwenkbewe-
gung der Kontaktbrücke 4 jeweils eine konvexe Seiten-
wand 54 auf. Der Klinkenhebel 6 ist ein im Querschnitt
5 U-förmig gebogenes Blechteil, zwischen dessen U-Stege
55 der Haltearm 14 der Kontaktbrücke 4 hineinsteht.

Der Schwenkbegrenzungsanschlag 17 ist als in den Wangen
61 des Klinkenhebels 6 drehbar gelagerte Welle ausge-
10 bildet, deren Querschnitt im zwischen den U-Schenkeln
liegenden Anschlagbereich etwa halbkreisförmig ausge-
staltet ist. Dabei liegt in Schwenkbegrenzungsstellung
des Schwenkbegrenzungsanschlages 17 der Haltearm 14 der
Kontaktbrücke 4 mit seinem Ende am in den Schwenkweg
15 stehenden, dem Halbkreisdurchmesser 55 benachbarten
unteren Umfangsbereich 56 des Halbkreisquerschnittes
des Schwenkbegrenzungsanschlages 17 an, der durch
Drehung der Welle oder Wegschwenkung des Klinkenhebels
6 aus seiner Beaufschlagung durch den Haltearm 14
20 herausführbar ist. Das Bimetall 7 bzw. der Verriegelungs-
anschlag 36 kann in bekannter Weise auch durch
eine insgesamt mit 57 bezeichnete Magnetauslöseeinrich-
tung auslenkbar sein.

25 Bei einer Überstromauslösung des in Einschaltstellung
(Fig. 1) befindlichen Schalters wird das Auslenkende 38
des Bimetalls 7 durch dessen Erhitzung oder durch die
Magnetauslöseeinrichtung 57 um sein oberes Einspannende
entgegen dem Uhrzeigersinn ausgeschwenkt. Dabei schlägt
30 das Auslenkende 38 gegen den Arm 39 des Winkelhebels 40
und schwenkt den Winkelhebel 40 im Uhrzeigersinn um
dessen Achse. Der andere Arm 41 des Winkelhebels 40
dreht infolgedessen den Verriegelungsanschlag 36 ent-
gegen dem Uhrzeigersinn. Dabei kommt dessen Ausnehmung
35 42 in Überdeckung mit dem Schwenkende 20 des Klinkenhe-
bels 6. Die Entriegelungsfeder 35 drückt das Schwenk-
ende 20 des Klinkenhebels 6 in die Ausnehmung 42,

- 1 wodurch der Klinkenhebel 6 entgegen dem Uhrzeigersinn
um seine Lagerachse 29 schwenkt.

- Während in Einschaltstellung das Ende des Haltearmes 14
5 der Kontaktbrücke 4 unter dem Zug der Kontaktfeder 2
gegen den Schwenkbegrenzungsanschlag 17 bzw. dessen
Umfangsbereich 56 anliegt und an einem Ausschwenken in
Kontaktöffnungsrichtung 21 gehindert wird, gibt die
10 Schwenkung des Klinkenhebels 6 mit seinem Schwenkende
20 in die Ausnehmung 42 des Verriegelungsanschlages 36
den Haltearm 14 der Kontaktbrücke 4 frei. Der Haltearm
14 der Kontaktfeder 4 schnellst entgegen dem Uhrzeiger-
sinn um die Achse des Kontaktbrückenlagers 15 und reißt
15 dadurch den Kontakt zwischen dem Kontaktarm 13 der
Kontaktbrücke 4 und dem Festkontakt 3 des Schalters
auf. Der Kontaktarm 13 der Kontaktbrücke 4 legt sich
mit seinem Ende 31 gegen den Anschlag 32 des Gehäuses 1
an. Im weiteren Verlauf der Schwenkbewegung der
Kontaktbrücke 4 in Kontaktöffnungsrichtung 21 schlägt
20 deren Haltearm 14 an den Festanschlag 22 des Klinkenhe-
bels 6 an.

- Das von der Kontaktfeder 2 über die Anlage des
Haltearmes 14 am Festanschlag 22 auf den Klinkenhebel 6
25 ausgeübte, um dessen Achse 19 wirksame Drehmoment ist
größer als das von der Entriegelungsfeder 35 ebenfalls
auf den Klinkenhebel 6, jedoch in entgegengesetzter
Richtung ausgeübte Drehmoment. Folglich wird der
Klinkenhebel 6 unter Kompression der Entriegelungsfeder
30 35 durch die über den Festanschlag 22 wirksame
Kontaktfeder 2 selbsttätig wieder in seine im wesentli-
chen vertikale Ausgangslage (Fig. 4,6) zurückge-
schwenkt.

- 35 Kehrt das Bimetall z.B. durch Erkalten in seine
vertikale Ausgangsstellung (Fig. 4) zurück, so schwenkt
der Verriegelungsanschlag 36 unter dem Einfluß der ihn

1 beaufschlagenden Rückstellfeder in Pfeilrichtung 37 in
gleichem Maße in seine Ausgangsstellung (Fig. 1,4 und
6) zurück. Dadurch gerät die Ausnehmung 42 des
5 Verriegelungsanschlages 36 außer Überdeckung mit dem
Schwenkweg des Schwenkendes 20 des Klinkenhebels 6 mit
der Folge, daß nunmehr bei einem Nachlassen der auf den
Haltearm 14 der Kontaktbrücke einwirkenden Zugkraft
seitens der Kontaktfeder 2 der Klinkenhebel 6 nicht
10 mehr unter dem dann dominierenden Druck der Entriegelungs-
feder 35 entgegen dem Uhrzeigersinn wieder in die
in Fig. 3 dargestellte Auslenkstellung ausschwenken
kann.

15 Während der vorstehend beschriebenen Bewegungsvorgänge
innerhalb des Schalters wurde der Kipphebel 8 nicht
betätigt. Der Schalter nimmt die in Fig. 4 dargestellte
End-Ausschaltstellung ein. Um eine Wiedereinschaltung
vornehmen zu können, muß zunächst der Kipphebel 8 im
20 Uhrzeigersinn um die Achse 44 geschwenkt werden. Dabei
drückt die Lagerhülse 47 des Kipphebels 8 mit ihrer den
Ausschnitt 58 begrenzenden Vorderkante 49 das Ende 46
des Druckstößels 23 vor sich her. Mit derselben
Bewegung wird die Scheibe 45 gedreht. Dies bedeutet,
daß der durch die Scheibe 45 und den Druckstößel 23
25 gebildete Kniehebel in seine Streckstellung durchge-
drückt wird. Mit diesem Überführen des gebildeten
Kniehebels in seine Streckstellung drückt der Druck-
stößel 23 mit seinem Freiende 48 die Oberkante 49 des
Kontaktbrückenhalters 5 nach unten. Dieser schwenkt
30 dabei entgegen dem Uhrzeigersinn um seine Lagerachse 29
und bewegt dabei das Kontaktbrückenlager 15 nach unten.

35 Wegen des Anliegens des Kontaktarmes 13 mit seinem Ende
31 an dem gehäusefesten Anschlag 32 bewirkt die
Bewegung des Kontaktbrückenlagers 15 nach unten eine
Schwenkung des Haltearmes 14 der Kontaktbrücke 4 im
Uhrzeigersinn, d.h. eine Streckung auch des durch den

1 Kontaktarm 13 der Kontaktbrücke 4 und den Kontakt-
brückenhalter 5 gebildeten Kniehebels. Das Ende des
Haltearmes 14 der Kontaktbrücke 4 gerät dabei außer
5 Kontakt mit dem Festanschlag 22 des Kipphebels 6 und
schlägt bei weiterer Schwenkung im Uhrzeigersinn gegen
die dem Halbkreisdurchmesser 55 entsprechende Fläche
des Schwenkbegrenzungsanschlages 17. Diese setzt der
Weiterschwenkung des Haltearmes 14 der Kontaktbrücke im
Uhrzeigersinn keinen Widerstand entgegen, weil der
10 Schwenkbegrenzungsanschlag 17 gegen die von der Rück-
stellfeder 30 ausgehende Rückstellkraft entgegen dem
Uhrzeigersinn ausschwenkt.

Das Ende des Haltearmes 14 der Kontaktfeder streicht am
15 Halbkreisdurchmesser 55 des Schwenkbegrenzungsanschlages 17 vorbei. Sobald der Haltearm 14 den Schwenkbegrenzungsanschlag 17 passiert hat, wird dieser unter der von der Rückstellfeder 30 ausgehenden Rückstellkraft im Uhrzeigersinn in seine in den Figuren dargestellte Ausgangsstellung zurückgeschwenkt. Durchläuft der durch die Scheibe 45 und den Druckstößel 23 gebildete Kniehebel seine Streck- bzw. Totpunktstellung durch Weiterschwenken des Kipphebels 8, so hat die Spannung der Kontaktfeder 2 ihr Maximum erreicht.
20 Sobald die vorgenannte Streck- bzw. Totpunktstellung überschritten ist, wird der von der Kontaktfeder 2 ausgeübte Druck voll im Sinne eines Wiedereinknickens des Kniegelenkes des durch Scheibe 45 und Druckstößel 23 gebildeten Kniehebels wirksam. Die Scheibe 45 schwenkt im Uhrzeigersinn ungehindert durch den freien Raum des Ausschnittes 58 der Lagerhülse 47 des Kipphebels 8 durch, bis der Druckstößel 23 lateral an die Gehäusewand 50 anstößt und damit dem Weiterschwenken der Scheibe 45 ein Ende setzt. Der Druckstößel 23
30 nimmt dann die aus Fig. 6 ersichtliche Stellung ein, gleichgültig ob sich der Kipphebel 8 bereits in seiner ausgeschwenkten, in Fig. 6 dargestellten Endstellung
35

1 befindet oder in derjenigen Zwischenstellung festgehalten wird, in der der durch die Scheibe 45 und den Druckstößel 23 gebildete Kniehebel durch seine Streck- bzw. Totpunktstellung hindurchgedrückt worden ist. Die
5 schlagartige, handunabhängige Überführung des aus Druckstößel 23 und Scheibe 45 gebildeten Kniehebels aus der Streck- in die aus Fig. 6 ersichtliche Knickstellung beruht darauf, daß nach dem Durchlaufen der Streck- oder Totpunktstellung der Druckstößel 23 keinen
10 Druck mehr auf die Oberkante 49 des Kontaktbrückenhalters 5 ausübt. Die Kontaktfeder 2 entspannt sich folglich und zieht dabei den Haltearm 14 der Kontaktfeder 4 gegen den Schwenkbegrenzungsanschlag 17, der durch seine Rückstellfeder 30 in den Schwenkweg
15 des Haltearmes 14 hineingeschwenkt worden ist mit der Folge, daß die weitere Schwenkung der Kontaktbrücke 4 gegenüber dem Kontaktbrückenhalter 5 gesperrt ist. Durch den Anschlag des Haltearmes 14 an den Schwenkbegrenzungsanschlag 17 ist auch eine weitere Entspannung
20 der Kontaktfeder 2 nicht mehr möglich. Der Schalter befindet sich in seiner Einschaltbereitstellung (Fig. 6).

Zum Wiedereinschalten des Schalters, d.h. zu seiner
25 Überführung aus der in Fig. 6 dargestellten Einschaltbereitstellung in seine in Fig. 1 dargestellte Einschaltstellung wird der Kipphebel 8 entgegen dem Uhrzeigersinn geschwenkt. Die bei dieser Schwenkbewegung nach vorn bewegte Rückkante 60 der Lagerhülse 47
30 drückt das Ende 46 des Druckstößels 23 vor sich her. Der durch Scheibe 45 und Druckstößel 23 gebildete Kniehebel wird durch seine Streck- oder Totpunktstellung wieder hindurchgedrückt, wobei sich das Ende des Haltearms 14 der Kontaktbrücke 4 von der Anlage am
35 Schwenkbegrenzungsanschlag 17 löst, indem die Kontaktbrücke 4 im Uhrzeigersinn leicht gegenüber dem Kontaktbrückenhalter 5 geschwenkt, d.h. der durch beide Teile

- 1 gebildete Kniehebel leicht eingeknickt wird. Die
Kontaktfeder 2 wird weiter gespannt. Sobald die Streck-
oder Totpunktstellung des durch Scheibe 45 und Druck-
stößel 23 gebildeten Kniehebels durchlaufen ist,
5 entfällt der vom Druckstößel 23 auf den Kontaktbrücken-
halter 5 ausgeübte Druck. Der Druck der Kontaktfeder 2
wird voll wirksam. Diese reißt zunächst den Haltearm 14
der Kontaktbrücke 4 gegen den Schwenkbegrenzungsan-
schlag 17 und schwenkt dann die Kontaktbrücke 4
10 gemeinsam mit dem Kontaktbrückenhalter 5 im Uhrzeiger-
sinn um die Lagerachse 29 des Kontaktbrückenhalters 5,
bis der Kontaktarm 13 der Kontaktbrücke 4 gegen den
Festanschlag 3 anschlägt und der Schwenkbewegung ein
Ende setzt. Das Durchdrücken des besagten Kniehebels in
15 die in Fig. 1 dargestellte Einschaltstellung erfolgt
ohne jede Behinderung durch die Vorderkante 59 der
Lagerhülse 47 allein durch den Druck der Kontaktfeder
2.
- 20 Die Handausschaltung des in Einschaltstellung befindli-
chen Schalters (Fig. 1), d.h. dessen Überführung in die
in Fig. 6 dargestellte Hand-Ausschaltstellung bzw.
Einschaltbereitstellung erfolgt durch einfaches Schwen-
ken des Kipphebels 8 im Uhrzeigersinn. Durch diese
25 Schwenkung wird der durch die Scheibe 45 und den
Druckstößel 23 gebildete Kniehebel durch seine Tot-
punkt- bzw. Streckstellung hindurchgeschwenkt. Dadurch
wird die vorstehend genannte Einschaltbewegung gewis-
sermaßen reversiert. Der Druckstößel 23 schwenkt den
30 Kontaktbrückenhalter 5 entgegen dem Uhrzeigersinn um
seine Lagerachse 29 mit der Folge zunächst der Knickung
des durch Kontaktbrücke 4 und Kontaktbrückenhalter 5
gebildeten Kniehebels und dann der schlagartigen
Öffnung des Kontaktes zwischen Kontaktbrücke 4 und
35 Festkontakt 3.

1 Befindet sich das Bimetall 7 nach einer Notauslösung
noch in seiner ausgelenkten Stellung (Fig. 3), so ist
eine Überführung des Schalters in seine Einschaltbe-
5 reitstellung (Fig. 6) und damit eine Wiedereinschaltung
von Hand unmöglich. Eine Schwenkung des Kipphebels 8
bei der in Fig. 3 dargestellten Notauslösestellung im
Uhrzeigersinn führt zwar auch zu einem Durchdrücken des
von ihm beaufschlagten Kniehebels durch seine Totpunkt-
10 bzw. Streckstellung und damit zu einer Spannung der
Kontaktfeder 2 sowie zu einer Schwenkung des Kontakt-
brückenhalters 5 entgegen dem Uhrzeigersinn. Der
Klinkenhebel 6 nimmt jedoch nicht seine Vertikalstel-
lung (Fig. 1,4 und 6) ein, sondern ist vielmehr durch
15 die Entriegelungsfeder 35 mit seinem Schwenkende 20 in
die Ausnehmung 42 des Verriegelungsanschlages hineinge-
drückt. Dadurch kann der Schwenkbegrenzungsanschlag 17
gegenüber dem Haltearm 14 der Kontaktfeder 4 nicht
wirksam werden, weil er außerhalb von dessen Schwenkweg
20 liegt. Wird folglich der Kipphebel 8 wieder entgegen
dem Uhrzeigersinn in Einschalttrichtung geschwenkt,
reißt die Kontaktfeder 4 nach dem Durchlaufen des von
ihm gesteuerten Kniehebels durch seine Totpunkt- bzw.
Streckstellung den Haltearm 14 der Kontaktfeder 4 nach
25 oben. Dieser findet jedoch keinen Halt am Schwenkbe-
grenzungsanschlag 17, sondern wird sofort gegen den
Festanschlag 22 des Klinkenhebels 6 gezogen, was
lediglich eine Rückschwenkung des Klinkenhebels 6 unter
Kompression der Entriegelungsfeder 35 zur Folge hat
(Fig. 4), ohne daß jedoch die Kontaktbrücke 4 in ihre
30 Einschaltstellung überführt wird.

Der folgende Text betrifft das zweite Ausführungsbei-
spiel gemäß Fig. 9 bis 13. Zur Beschreibung sind
- soweit möglich - die in Fig. 1 bis 8 verwendeten
35 Termini technici beibehalten, wobei die zugehörige
Bezugszahl um 100 erhöht ist.

1 Beim zweiten Ausführungsbeispiel ist in einem Schalter-
gehäuse 101 eine Kontaktbrücke 104 um ein Kontakt-
brückenlager 115 verschwenkbar angeordnet und in
5 Kontaktschließrichtung durch die Kontaktfeder 102
beaufschlagt. In Einschaltstellung liegt das Kontakt-
ende (Kontaktarm 113) am Festkontakt 103 an, das
kontaktferne Ende (Haltearm 114) ist im Bereich des
Kontaktbrückenlagers 115 durch den Verklinkungshebel
10 gehalten. Das mittige Drehlager 170 wird durch einen
auf der Kontaktseite 171 der Kontaktbrücke 104 liegen-
den Gehäusevorsprung 172 gebildet, wobei zwischen dem
Gehäusevorsprung 172 und der Kontaktseite 171 in
Einschaltstellung ein geringer Abstand 173 vorhanden
ist.

15 Das Kontaktbrückenlager 115 besteht aus etwa parallel
zur Kontaktschließrichtung verlaufenden Gehäusenuten
174, in welchen Seitenvorsprünge 175 des kontaktfernen
Endes gleitbar einliegen.

20 Um die Seitenvorsprünge 175 in dem (in Fig. 9-12)
unteren Bereich der Gehäusenuten 174 festzuhalten, ist
der Klinkenhebel 106 mit einer Langlochführung 176
versehen, die nach Art einer Kulisse die Seitenvor-
sprünge 175 umgreift. Die mittlere Lochlängsrichtung
25 177 der Langlochführung 176 verläuft winkelig zur
mittleren Längsrichtung 178 der Gehäusenuten 174, so
daß im Falle einer auf die Kontaktbrücke 104 wirksamen
Handkraft P_H (vgl. Fig. 12) durch die in der Langloch-
führung 176 gleitenden Seitenvorsprünge 175 eine
30 Verschwenkung des entklinkten Klinkenhebels 106 in
Pfeilrichtung 179 und anschließender Verklinkung er-
folgt.

35 Durch den Zug der Kontaktfeder 102 wird im Falle der
Entklinkung (Fig. 11) der Klinkenhebel entgegen der
Pfeilrichtung 179 verschwenkt. Dabei dreht die Kontakt-

1 brücke 104 nach Art eines zweiarmigen Hebels um den
Gehäusevorsprung 172, wobei die Kontaktstrecke durch
den Zug der Kontaktfeder 102 förmlich aufgerissen wird.
Bei der in Fig. 9 und 10 gezeigten Ein- und Ausschalt-
5 schwenkbewegung ist die Kontaktbrücke 104 ausschließ-
lich als einarmiger Hebel wirksam, der um sein
Kontaktbrückenlager 115 dreht.

10 Fig. 13 verdeutlicht, daß der Klinkenhebel 106 U-förmigen
Querschnitt hat und mit seinen U-Schenkeln 180 das
kontaktferne Ende der Kontaktbrücke 104 derart um-
greift, daß die Seitenvorsprünge 175 die Langlochführ-
15 rungen 176 durchgreifen und in die Gehäusenuten 174
eingreifen.

20 Eine "Mischlösung" aus den beiden vorbeschriebenen
Ausführungsbeispielen stellt das in Fig. 14 gezeigte
Ausführungsbeispiel dar. Dort wird nämlich von der
Nutführung des zweiten Ausführungsbeispiels gemäß Fig.
9 bis 13 Gebrauch gemacht, wobei die im Schaltergehäuse
201 angeordneten Gehäusenuten 274 mit zugehörigen
Seitenvorsprüngen 275 in den Mittelbereich der Kontakt-
brücke 204 verlegt sind, am kontaktfernen Ende (Halte-
arm 214) aber die Kontakthebelverklückung mit Klinken-
25 hebel 206 verwendet ist, wie sie im ersten Ausführungs-
beispiel gemäß Fig. 1 bis 8 dargestellt ist.

30

35

1

5

Lindner GmbH Fabrik elektrischer Lampen und Apparate,
8600 Bamberg

10

Ansprüche:

15

1. Handbetätigter Überstromschuttschalter, insbesondere Vorzählerschalter, mit Freiauslösung und folgenden Merkmalen:

20

- In einem Schaltergehäuse (1,101,201) ist eine einseitig durch eine Feder (Kontaktfeder 2,102) belastete langgestreckte Kontaktbrücke (4,104,204) angeordnet,

-- deren Schwenkbewegung in Schalterebene durch eine Handhabe (Kipphebel 8) manuell steuerbar ist,

25

-- die mit einem Festkontakt (3,103) zur Schließung des Strompfades zusammenwirkt,

-- in Einschaltstellung an ihrem kontaktfernen Ende (Haltearm 14,114,214) in einer ersten Stellung durch einen mit einer Auslösevorrichtung zusammenwirkenden Klinkenhebel (6,106,206) verrastbar ist (Verriegelungsstellung) und

30

-- etwa in ihrem Mittelbereich einseitig zur Bildung eines einarmigen Hebels unterstützten mittigen Drehlagers (Kontaktbrückenlager 15) abstützbar ist,

gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

35

- die Handhabe (Kipphebel 8) oder ein mit dieser zusammenwirkendes Zwischenglied (Druckstößel 23) beaufschlagt die Kontaktbrücke (4,104,204) in

- 1 Öffnungsschwenkrichtung zur Verschwenkung nach Art
eines einarmigen, an seinem kontaktfernen Ende
drehgelagerten Hebels unter Totpunktüberschreitung
und anschließendem Freilauf im Bereich der
5 Schwenkendstellungen der Handhabe,
- die Feder (Kontaktfeder 2,102,202) belastet die
Kontaktbrücke (4,104,204) in Kontaktschließrich-
tung in dem zwischen dem kontaktfernen Ende und
dem mittigen Drehlager (Kontaktbrückenlager 15,
10 Drehlager 170) liegenden Kontaktbrückenbereich,
- das kontaktferne Ende der Kontaktbrücke (4,104,
204) schwenkt im Auslösefall nach Freigabe durch
den Klinkenhebel (6,106,206) in Beaufschlag-
ungsrichtung der Kontaktfeder (2,102) (Zugrich-
15 tung der als Zugfeder ausgebildeten Kontaktfeder)
aus, wobei
-- die Kontaktbrücke (4,104,204) als zweiarmiger
Hebel unter Anlage an dem oder Wirksamwerden
des mittigen Drehlagers dreht und das Kontakt-
20 ende vom Festkontakt (3,103) unter der Kraft
der Kontaktfeder (2,102) abhebt.

2. Überstromschutzschalter nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

- 25 daß das mittige Drehlager durch einen die Kontakt-
brücke (4) etwa mittig mit Drehspiel halternden, im
Gehäuse (1) verschwenkbaren Kontaktbrückenhalter (5)
gebildet wird.

30 3. Überstromschutzschalter nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

- daß das mittige Drehlager (170) ein auf der
Kontaktseite (171) der Kontaktbrücke (104,204)
liegender Gehäusevorsprung (172) ist und die
35 Halterung/Führung der Kontaktbrücke (104,204) durch
im Gehäuse (101,201) angeordnete, die Auslösebewe-
gung gestattende Führungsmittel erfolgt.

30 7. Überstromschutzschalter nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß Kontaktbrücke (4) und Kontaktbrückenhalter (5)
nach Art der Lenker eines Kniehebels miteinander
verbunden sind, dessen Kniegelenk durch den Druck-
35 stößel (23) in seine Streckstellung und durch die
Kontaktfeder (2) in seine Knickstellung überführbar
ist.

- 1 8. Überstromschutzschalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Klinkenhebel (6) etwa rechtwinklig zur
5 Längsrichtung der Kontaktbrücke (4) und zum Kontaktbrückenhalter (5) verläuft.
9. Überstromschutzschalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
10 dadurch gekennzeichnet,
daß die Schwenkachse (19) des Klinkenhebels (6) an dessen dem Kipphebel (8) zugewandtem Ende und eine Lagerachse (29) des Kontaktbrückenhalters (5) zwischen Schwenkachse (19) und Schwenkende (20) des
15 Klinkenhebels (6) angeordnet sind.
10. Überstromschutzschalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
20 daß der Schwenkbegrenzungsanschlag (17) nur in Kontaktöffnungsrichtung (21) gegen den Haltearm (14) der Kontaktbrücke (4), deren Schwenkweg begrenzend, wirksam ist und etwa im geometrischen Mittelpunkt der Lagerachse (29) liegt.
- 25 11. Überstromschutzschalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Schwenkbegrenzungsanschlag (17) aus seiner
30 Anschlagstellung wegschwenkbar am Klinkenhebel (6) gelagert und durch eine ihn in seine Schwenkbegrenzungsstellung zurückdrehende Rückstellfeder (30) beaufschlagt ist derart, daß er als Stop in den Schwenkweg des in Kontaktöffnungsrichtung (21)
35 geschwenkten Haltearmes (14) der Kontaktbrücke (4) hineinsteht und bei deren Rückschwenkung aus der Anlage am Festanschlag (22) vom Haltearm (14) aus seiner Stopstellung ausgelenkt wird.

1 12. Überstromschutzschalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

5 daß in Kontaktöffnungsstellung das Ende (31) des Kontaktarmes (13) gegen einen gehäusefesten Anschlag (32), insbesondere gegen ein Löschblech einer Löschkammer (33) anliegt.

10 13. Überstromschutzschalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

15 daß der Klinkenhebel (6) in Entriegelungsrichtung (34) von einer Entriegelungsfeder (35) gegen einen durch Bimetallauslenkung aus seiner Wirkstellung gegen den Druck einer Rückstellfeder wegschwenkbaren Verriegelungsanschlag (36) beaufschlagt ist.

20 14. Überstromschutzschalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

25 daß das Bimetall (7) etwa parallel zum Klinkenhebel (6) neben diesem verläuft und sein Auslenkende (38) etwa neben dem Schwenkende (20) des Klinkenhebels (6) liegend bei Auslenkung einen Arm (39) eines am Gehäuse (1) in der Schalterebene schwenkbar gelagerten Winkelhebels (40) beaufschlagt, dessen anderer Arm (41) den Verriegelungsanschlag (36) in seiner Entriegelungsrichtung gegenüber dem Klinkenhebel (6) beaufschlagt.

30

15. Überstromschutzschalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

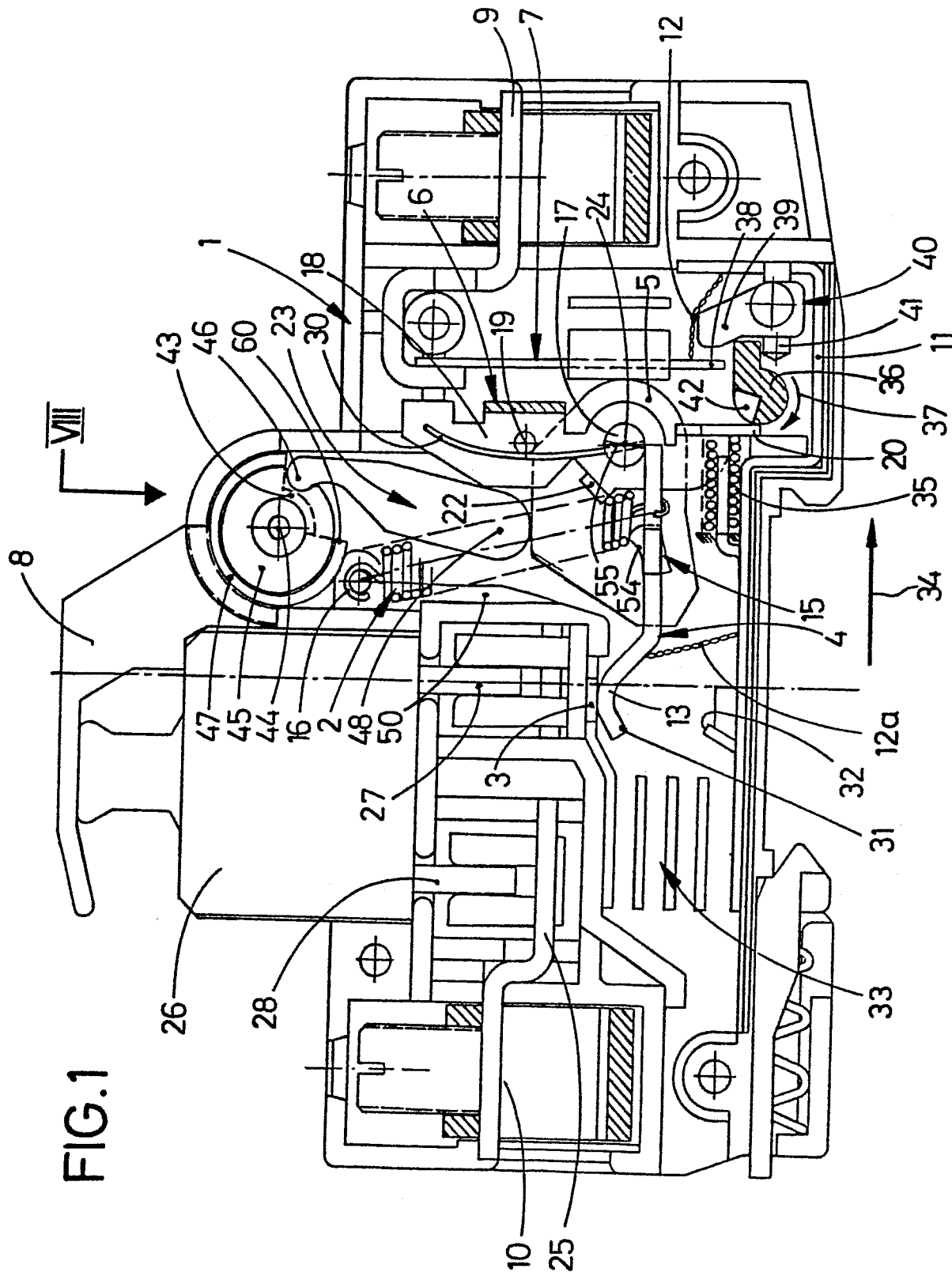
dadurch gekennzeichnet,

35 daß der Druckstößel (23) zwischen zwei beiderseits einer dem Kontaktbrückenhalter (5) nächsten Totpunktstellung liegenden Schwenkendstellungen in der

- 1 Schalterebene schwenkbar am Ende (43) eines am
Schaltergehäuse (1) schwenkbar gelagerten Schalt-
lenkers angelenkt ist.
- 5 16. Überstromschutzschalter nach einem der vorhergehen-
den Ansprüche,
 dadurch gekennzeichnet,
daß der Schaltlenker als um die Kipphebelachse (44)
drehbar gelagerte Scheibe (45) mit an ihrem Umfang
10 angelenktem Druckstößel (23) ausgebildet ist, auf
deren Umfang der Kipphebel (8) gelagert ist und die
die Scheibe (45) umgebende Lagerhülse (47) des
Kipphebels (8) im Bereich der Anlenkung des
Schaltlenkers mit einem Ausschnitt (58) versehen
15 ist, dessen in Umfangsrichtung weisende Länge dem
Schwenkweg des Schaltlenkerlagers zwischen dessen
Totpunktstellung und dessen Schwenkendstellungen
entspricht.
- 20 17. Überstromschutzschalter nach einem der vorhergehen-
den Ansprüche,
 dadurch gekennzeichnet,
daß der Kontaktbrückenhalter (5) in der Schalter-
ebene parallel zueinander verlaufende Wangen (51)
25 enthält, zwischen denen die Kontaktbrücke (4) und
der Klinkenhebel (6) angeordnet sind.
18. Überstromschutzschalter nach einem der vorhergehen-
den Ansprüche,
30 dadurch gekennzeichnet,
daß die Kontaktbrückenachse durch beidseitig an die
Kontaktbrücke (4) angeformte Zapfen (52) gebildet
ist, die in Lageraugen (53) der Wangen (51)
einliegen.
- 35

- 1 19. Überstromschutzschalter nach einem der vorhergehen-
den Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Lageraugen (53) kontaktfederseitig als
5 Gegenlager für die Schwenkbewegung der Kontakt-
brücke (4) jeweils eine konvexe Seitenwand (54)
aufweisen.
- 10 20. Überstromschutzschalter nach einem der vorhergehen-
den Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Klinkenhebel (6) ein im Querschnitt
U-förmig gebogenes Blechteil ist, zwischen dessen
U-Stege (55) der Haltearm (14) der Kontaktbrücke
15 (4) hineinsteht.
- 20 21. Überstromschutzschalter nach einem der vorhergehen-
den Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Schwenkbegrenzungsanschlag (17) als in den
Wangen (61) des Klinkenhebels (6) drehbar gelagerte
Welle ausgebildet ist, deren Querschnitt im zwi-
schen den U-Schenkeln liegenden Anschlagbereich
etwa halbkreisförmig gestaltet ist, wobei in
25 Schwenkbegrenzungsstellung der Haltearm (14) der
Kontaktbrücke (4) mit seinem Ende am in den
Schwenkweg stehenden, dem Halbkreisdurchmesser (55)
benachbarten Umfangsbereich (56) des Halbkreisquer-
schnittes anliegt, der durch Drehung der Welle oder
30 Wegschwenkung des Klinkenhebels (6) aus der Beauf-
schlagung durch den Haltearm (14) herausführbar
ist.
- 35 22. Überstromschutzschalter nach einem der vorhergehen-
den Ansprüche,
gekennzeichnet durch

- 1 einen zusätzlichen in Einbauzustand neben Kipphebel
 (8) und Druckstößel (23) angeordneten sowie von
 außen zugänglichen Schmelzsicherungseinsatz (26).
- 5 23. Überstromschutzschalter nach Anspruch 4 oder 5,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß die Seitenvorsprünge von einer Langlochführung
 des Klinkenhebels (6) umfaßt sind, deren Lochlängs-
 richtung schräg zur Längsrichtung der Gehäusenuten
10 verläuft.
24. Überstromschutzschalter nach Anspruch 4 oder An-
 spruch 23,
 dadurch gekennzeichnet,
15 daß die Gehäusenuten bogenförmig ausgebildet sind,
 wobei der Bogenradius etwa dem Abstand der Gehäuse-
 nuten von dem das mittige Drehlager bildenden
 Gehäusevorsprung entspricht.
- 20 25. Überstromschutzschalter nach einem der vorhergehen-
 den Ansprüche,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß das Langloch etwa in seinem Mittelbereich
 geknickt ist derart, daß der dem Schwenkende des
25 Klinkenhebels zugewandte Langlochabschnitt schräg
 von der Verklüppungsstelle wegweist.
26. Überstromschutzschalter nach einem der vorhergehen-
 den Ansprüche,
30 dadurch gekennzeichnet,
 daß der Klinkenhebel (6) U-förmigen Querschnitts
 mit seinen U-Schenkeln in den mit den Gehäusenuten
 versehenen Gehäusebereich hineinsteht und die
 beidseitig an der Kontaktbrücke angeordneten Sei-
35 tenvorsprünge die in den U-Schenkeln angeordneten
 Langlochführungen durchgreifen.



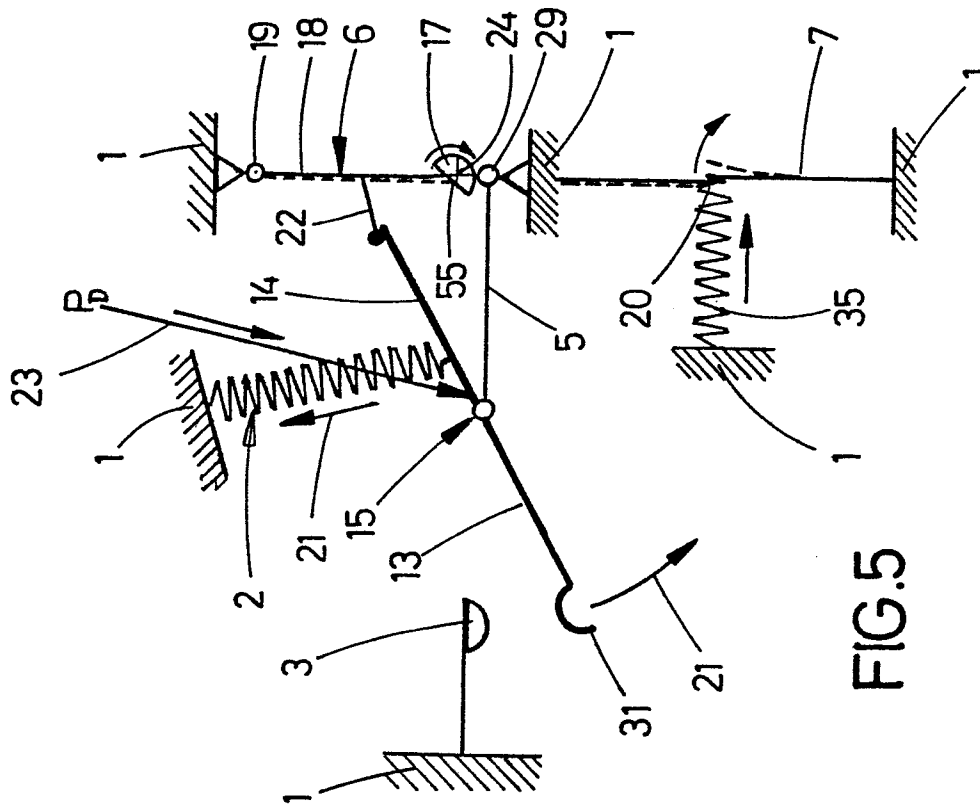


FIG. 5

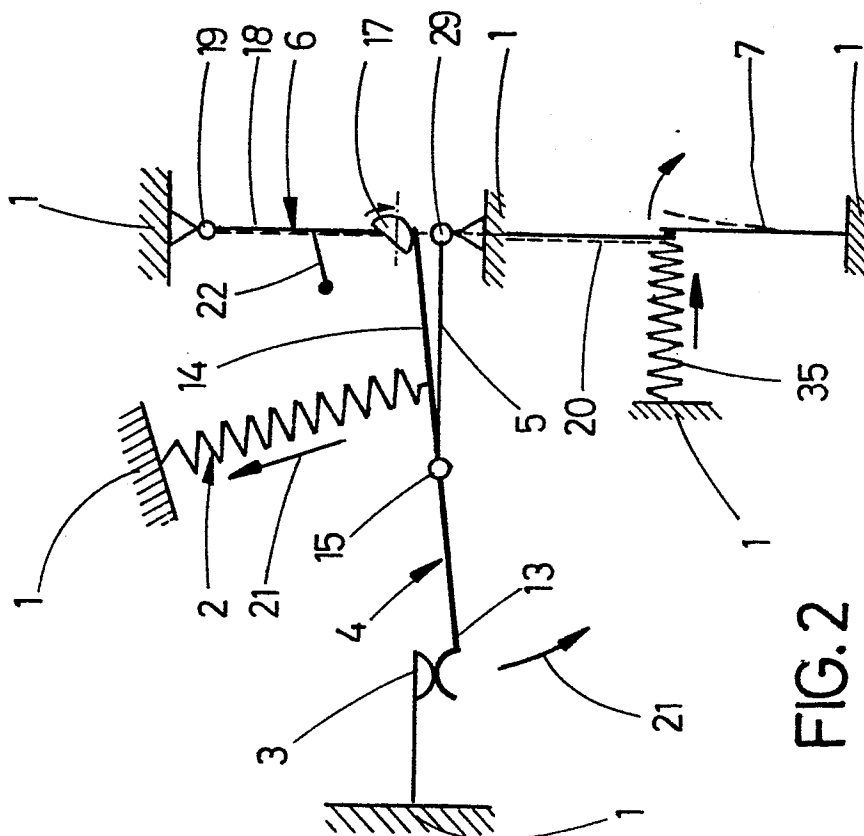
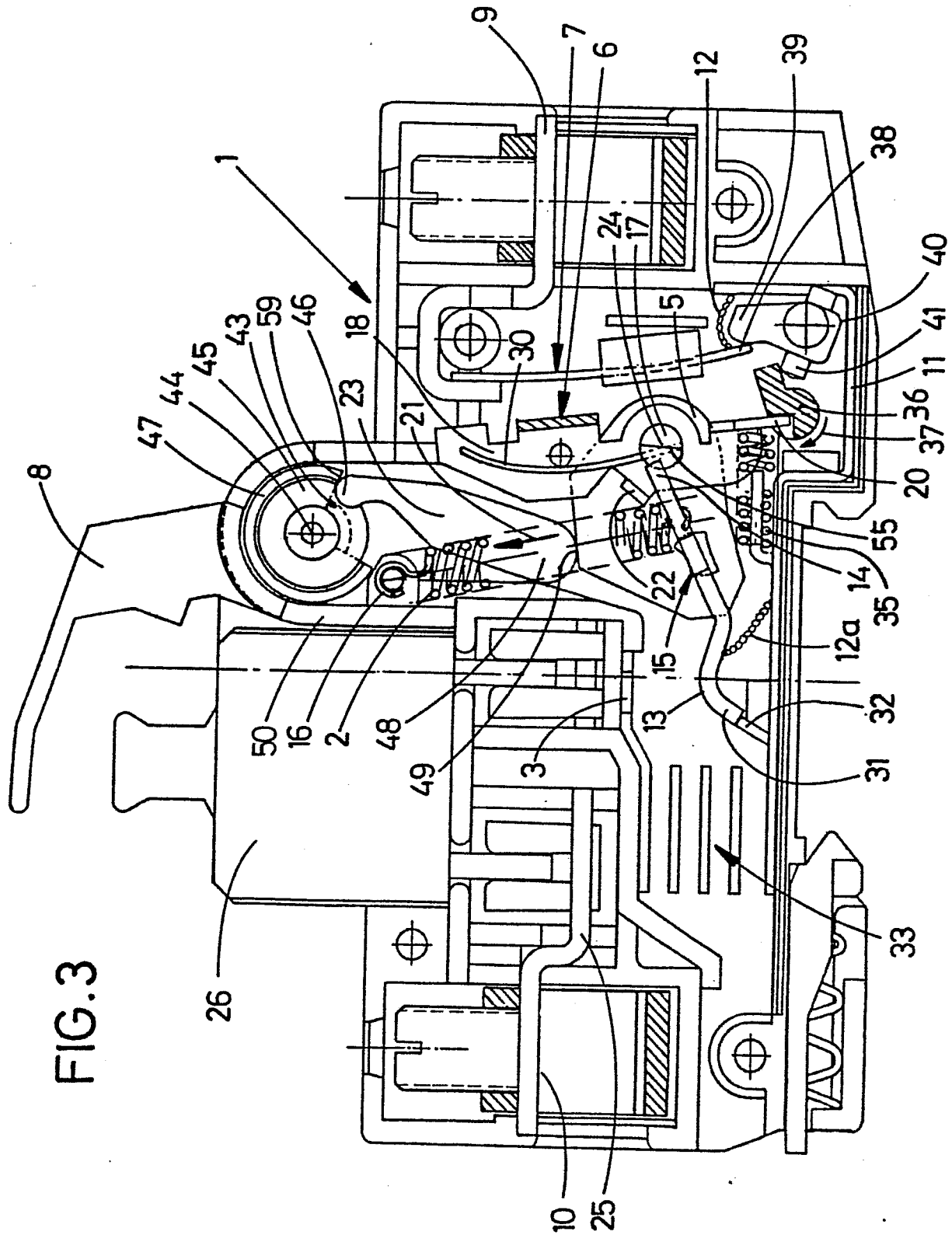
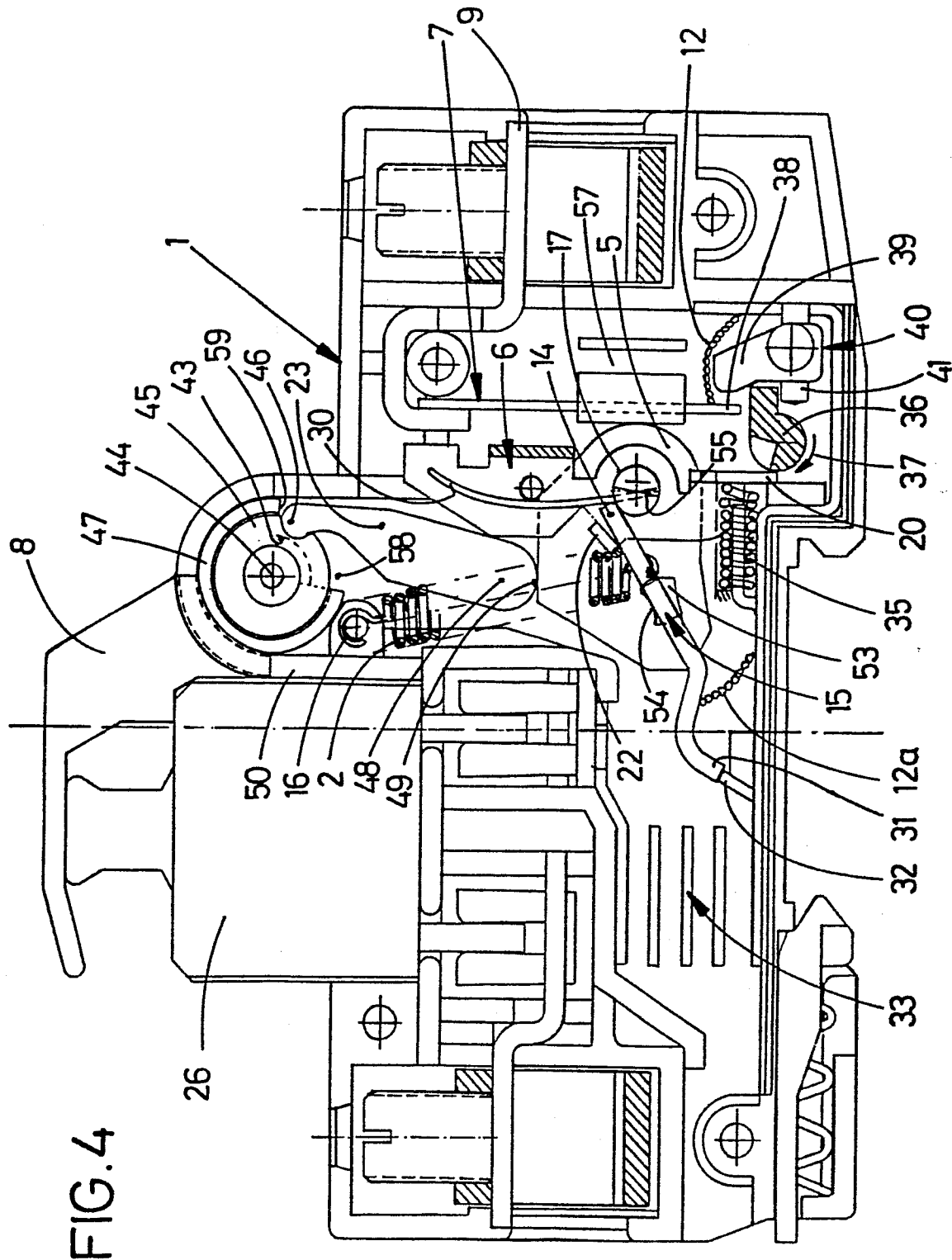


FIG. 2

3/11



4/11



5/11

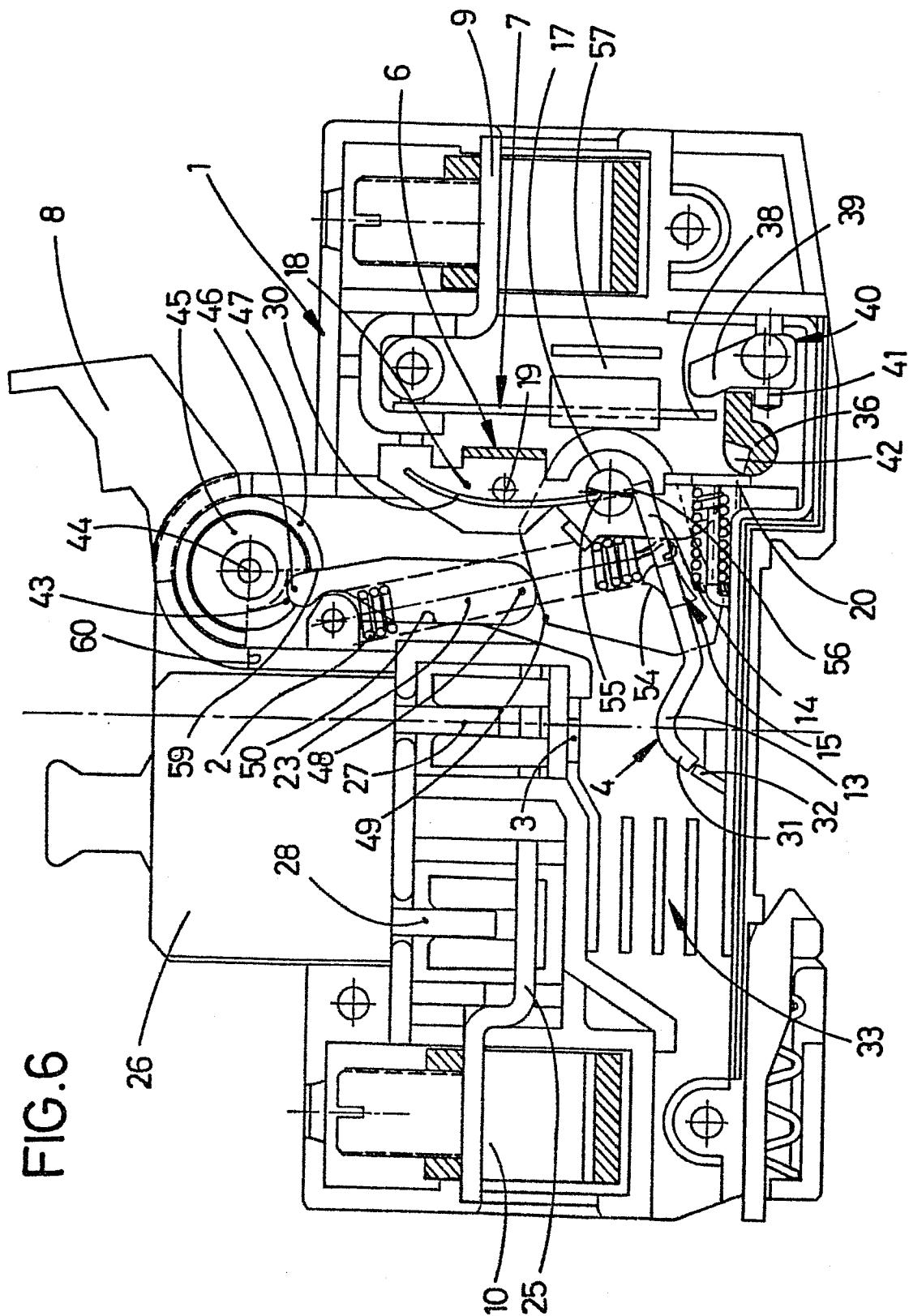




FIG. 7

7/11

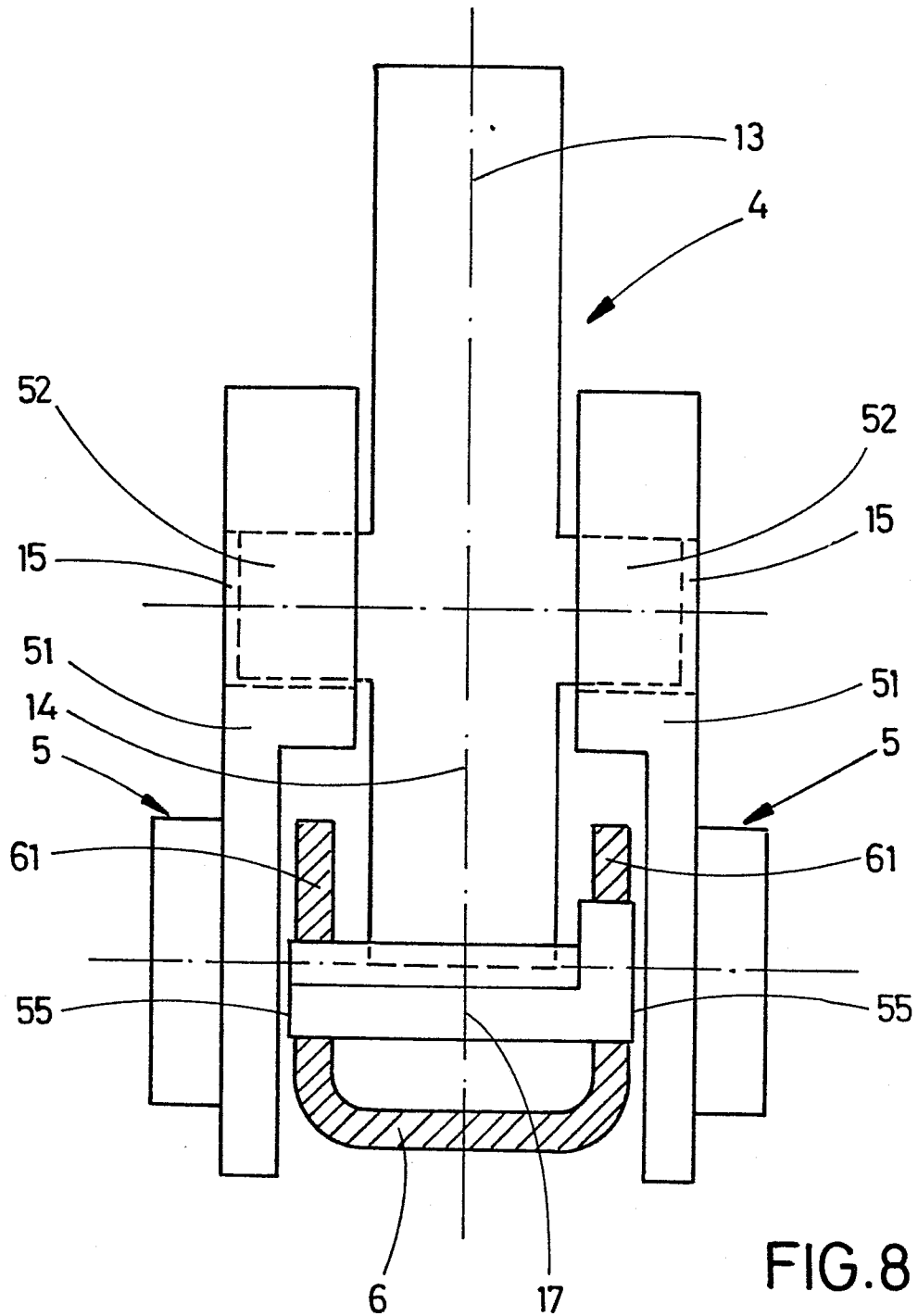


FIG. 8

8/11

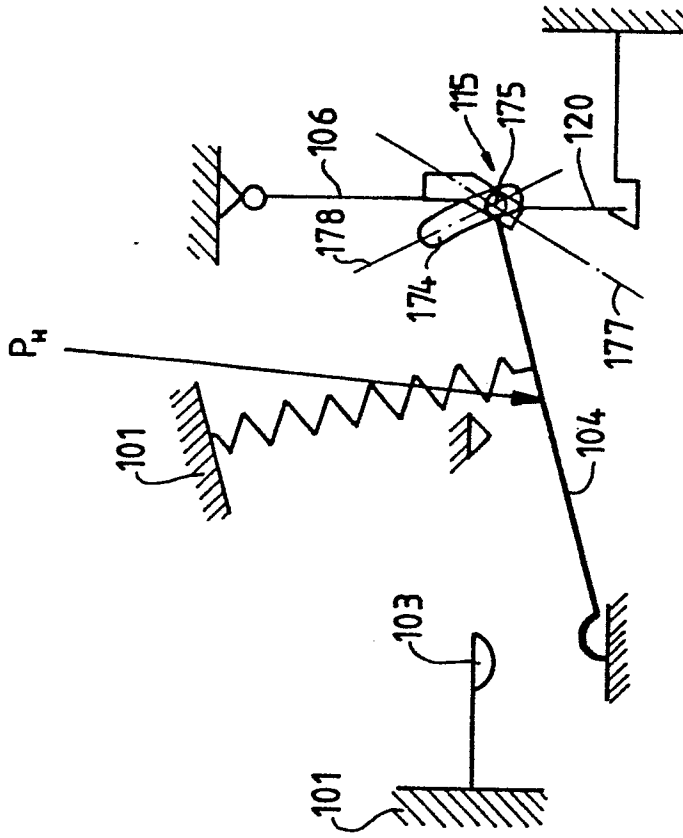


FIG.10

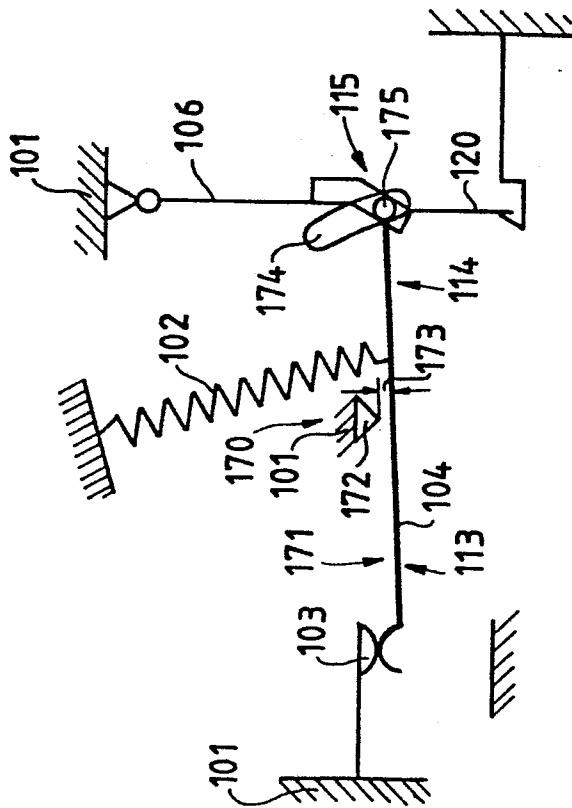


FIG.9

9/11

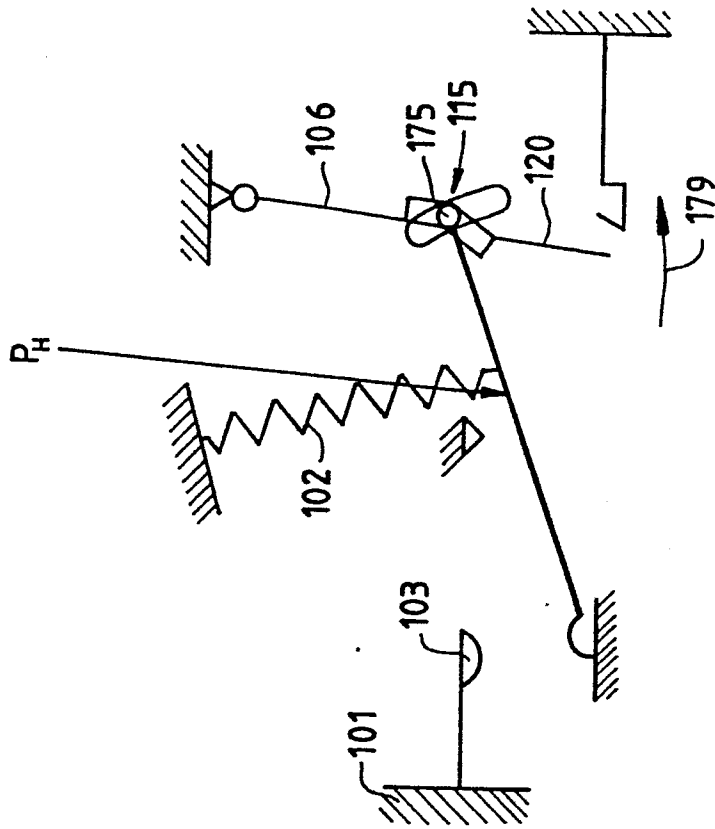


FIG.12

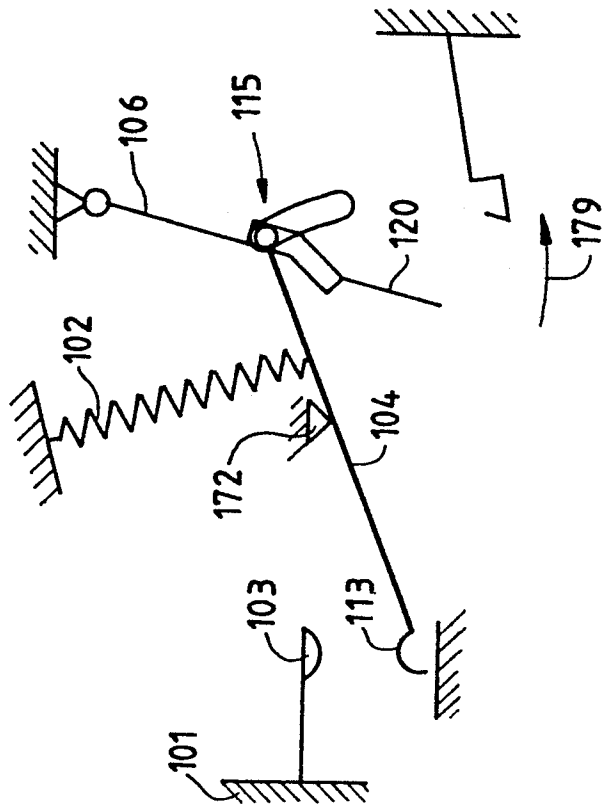
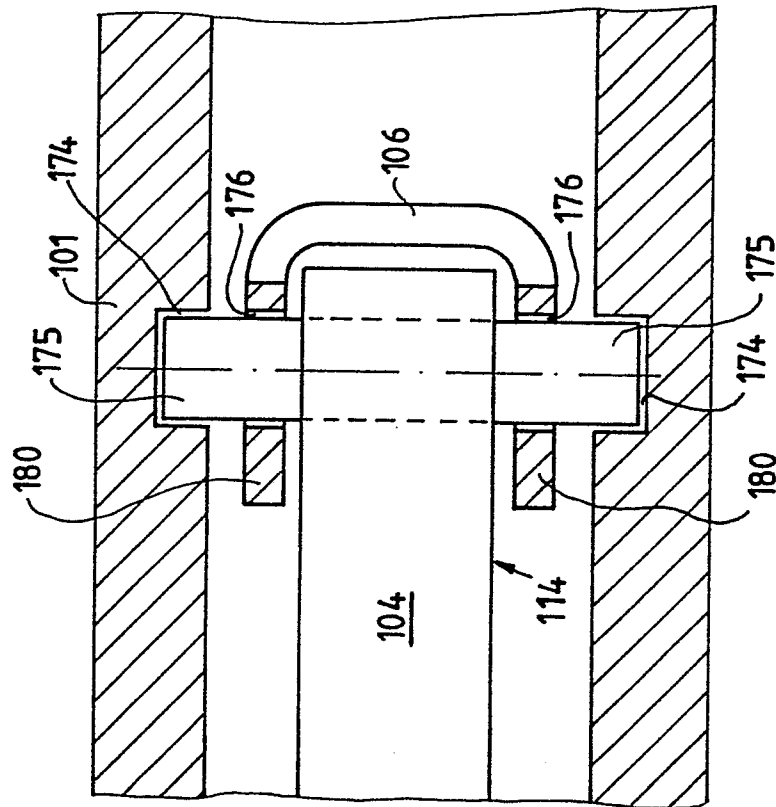


FIG.11

10/11

FIG.13



11/11

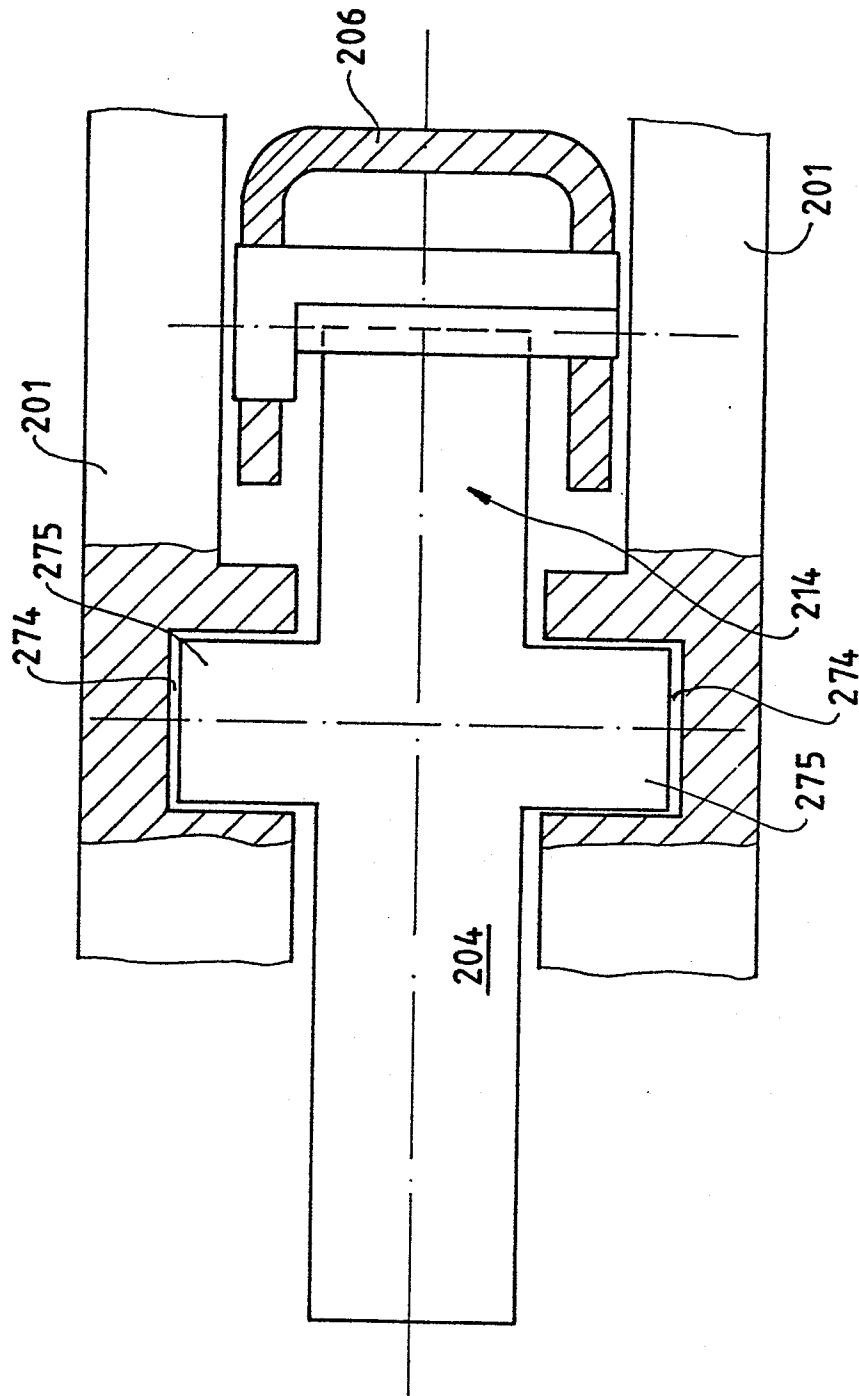


FIG.14



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0127784
Nummer der Anmeldung

EP 84 10 5015

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)														
A	US-A-2 688 675 (GENERAL ELECTRIC) * Spalte 2, Zeile 12 - Spalte 3, Zeile 20 *	1,3	H 01 H 71/52														
A	--- DE-C-1 194 960 (VOIGT & HAEFFNER) * Spalte 4, Zeilen 10-64 *	1															
A,D	--- DE-A-2 242 128 (C. GEYER) -----																
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)														
			H 01 H 71/00 H 01 H 73/00														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 29-08-1984	Prüfer LIBBERECHT L.A.														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : mündliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : mündliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : mündliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	