

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 756 750 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
01.07.1998 Patentblatt 1998/27

(51) Int Cl.⁶: **H01H 3/30**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE95/00493

(21) Anmeldenummer: **95915769.4**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 95/29495 (02.11.1995 Gazette 1995/47)

(22) Anmeldetag: **10.04.1995**

(54) **HEBELANORDNUNG ZUR ÜBERTRAGUNG EINER ANTRIEBSKRAFT**

LEVER ARRANGEMENT TO TRANSMIT A DRIVING FORCE

SYSTEME DE LEVIER POUR TRANSMETTRE UNE FORCE MOTRICE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR IT

(30) Priorität: **20.04.1994 DE 4416088**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.02.1997 Patentblatt 1997/06

(73) Patentinhaber: **SIEMENS
AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München (DE)**

(72) Erfinder:

- **GODESA, Ludvik
D-10777 Berlin (DE)**
- **SEBEKOW, Michael
D-13156 Berlin (DE)**
- **WIHAN, Adolf
D-13589 Berlin (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 088 215
US-A- 4 901 821

DE-A- 3 542 746

EP 0 756 750 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Übertragung einer Antriebskraft auf einen Kontakthebel eines Leistungsschalters, mit einem Federspeicher, einem Kontakthebel, einer Hebelanordnung aus mehreren Hebeln, die zwischen dem Federspeicher und dem Kontakthebel angeordnet und durch Gelenkbolzen verbunden sind sowie mit den Federspeicher und die Hebelanordnung zwischen sich aufnehmenden, parallelen Tragplatten.

Beispiele solcher Hebelanordnungen sind der DE-A-35 42 746 oder der EP-A-0 088 215 zu entnehmen. Die dort beschriebenen Niederspannungs-Leistungsschalter sind für ein hohes Schaltvermögen ausgelegt und benötigen daher einen sehr leistungsfähigen Schaltmechanismus. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Hebelanordnung so zu gestalten, daß Gewicht und Kosten des Leistungsschalters im Bereich günstiger Werte liegen.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß an jeder der Tragplatten unter Einfügung jeweils eines Abstandsstückes ein paralleles Begrenzungsstück befestigt ist, wobei die Hebelanordnung zwischen den Begrenzungsstücken angeordnet ist und der lichte Abstand der Begrenzungsstücke einer örtlichen Breite der Hebelanordnung entspricht und daß die Tragplatten durch wenigstens einen mit jeder der Tragplatten verbundenen Haltebolzen verbunden sind.

Durch die genannten Merkmale wird erreicht, daß bei einfachster Gestaltung der Gelenke zwischen den Hebelpaaren eine spielarme Führung ermöglicht wird und dennoch die Tragplatten einen Abstand erhalten können, der auch zur Aufnahme von Komponenten der Hebelanordnung geeignet ist, die eine größere Breite aufweisen. Das aus den Tragplatten und Begrenzungsstücken gebildete Tragwerk zeichnet sich ferner durch eine hohe Biegefestigkeit bei verhältnismäßig geringem Gewicht aus.

Gleichermaßen vorteilhaft für die Festigkeit und für die Einfachheit der Montage wirkt es sich aus, wenn der Haltebolzen mit seinem einen Ende mit der zugehörigen Tragplatte starr vernietet ist, am gegenüberliegenden Ende mit einem Gewindezapfen durch eine Öffnung der anderen Tragplatte hindurchragt und durch eine Mutter festgespannt ist.

Zu einer Vereinfachung der Hebelgelenke kann dadurch beigetragen werden, daß wenigstens einer der Gelenkbolzen dem Abstand der Tragplatten entsprechend bemessen ist und daß die Begrenzungsstücke mit Durchtrittsöffnungen für Gelenkbolzen versehen sind.

Wenigstens einer der Haltebolzen kann als Anschlag zur Begrenzung des Weges von Teilen der Hebelanordnung ausgebildet sein. Die hat den Vorteil der gleichmäßigen Krafteinleitung in die Tragplatten.

Wenigstens einer der Haltebolzen kann sowohl die Tragplatten als auch die Begrenzungsstücke verbindend ausgebildet sein.

Als besonders belastbares Stützlager eignet sich eine Anordnung, bei der ein feststehender Gelenkbolzen der Hebelanordnung mit seinen Enden in je einer Lagerbuchse ruht, die mit einem Zapfen in einer Öffnung der zugeordneten Tragplatte und mit einem Bund in eine Öffnung des zugehörigen Begrenzungsstückes eingreift.

Die Tragplatten können zugleich als Widerlager des Federspeichers ausgebildet und in einem dem Durchmesser des Federspeichers entsprechenden Abstand zueinander angeordnet sein.

Auch für die starken Kräfte, die bei der Entspannung des Federspeichers auftreten, kann das Tragwerk dadurch eingerichtet werden, daß einem Druckstück des Federspeichers als Endanschlag zwei Paare von Stirnflächen gegenüberstehend angeordnet sind, von denen das eine Paar durch die Begrenzungsstücke und das zweite Paar durch zwei an der Tragplatte befestigte Führungswände gebildet sind.

Die vorstehend erläuterten und weitere Merkmale der Erfindung werden im folgenden anhand des in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Die Figur 1 zeigt schematisch eine Hebelanordnung für einen Niederspannungs-Leistungsschalter.

In der Figur 2 ist eine Anordnung von Tragplatten und Begrenzungsstücken zur Aufnahme der Hebelanordnung gezeigt.

In der Figur 3 ist eine der Figur 2 entsprechende Anordnung von Tragplatten und Begrenzungsstücken zusammen mit einer Hebelanordnung dargestellt.

Die Figur 4 zeigt eine einzelne Tragplatte mit einem aufgenieteten Begrenzungsstück und einer Führungswand.

Die in der Figur 1 schematisch gezeigte Hebelanordnung dient zur Betätigung einer Schaltkontakthanordnung, die einen bewegbaren Kontakthebel 1 und einen feststehenden Gegenkontakt 2 aufweist. Der bewegbare Kontakthebel 1 ist an einem schwenkbar gelagerten Hebelträger 3 gelenkig angebracht und ist mit einer Kontaktkraftfeder 4 versehen. Zwei Kniehebel 5 und 6 verbinden den Hebelträger 3 gelenkig mit einer Schaltwelle 7, die gemeinsam für mehrere Pole eines Leistungsschalters vorgesehen ist. Entsprechend der gezeigten ausgeschalteten Stellung des Hebelträgers 3 sind die Kniehebel 5 und 6 in einer eingeknickten Stellung gezeigt, in welcher der Kniehebel 6 an einem Anschlag 10 anliegt.

An einem Kniegelenk 11 zwischen den Kniehebeln 5 und 6 greifen weitere Hebel an, die für alle Pole eines Leistungsschalters gemeinsam sind und welche die Aufgabe haben, die insgesamt benötigte Betätigungsenergie bereitzustellen. Hierzu ist ein Federspeicher 12 vorgesehen, der als Schraubendruckfeder ausgebildet ist. Zum Spannen des Federspeichers 12 dient eine Kurvenscheibe 13 in Verbindung mit Kniehebeln 14 und 15, an deren Verbindungsgelenk 16 die Kurvenscheibe 13 mittels einer gestrichelt gezeigten Rolle 17 ange-

greift. In der Stellung gemäß der Figur 1 sind die Kniehebel 14 und 15 nahezu in ihrer Strecklage, wodurch der Federspeicher 12 einschaltbereit gespannt ist. Ein an dem Kniegelenk 16 angreifender Stützhebel 20 ist mittels einer zweistufigen Einschaltverklantung abgestützt. Diese umfaßt eine Einschalthalbwelle 21, eine schwenkbare Einschalthauptklinke 22, einem mit der Einschalthauptklinke 22 verbundenen Rollenhebel 23 sowie eine mit dem Stützhebel 20 verbundene Hilfsklinke 24.

Ein weiteres, räumlich etwa parallel zu den genannten Teilen angeordnetes Hebelsystem verbindet den Federspeicher 12 mit dem Gelenk 11 zwischen den Kniehebeln 5 und 6. Zu diesem Hebelsystem gehört ein mit dem Federspeicher 12 verbundener Treibhebel 25 mit einem Mitnehmer 26 und eine Freilaufkulissee 27, die ebenso wie der Treibhebel 25 um einen ortsfesten Lagerbolzen 30 schwenkbar ist. Die Freilaufkulissee 27 trägt ein Anschlagstück 31, das mit einem ortsfesten Anschlag 32 zusammenwirkt. Die Freilaufkulissee 27 steht über zwei weitere Kniehebel 33 und 34 mit dem Gelenk 11 in Verbindung, wobei das Gelenk 35 zwischen den Kniehebeln 33 und 34 über einen Stützhebel 36 an einer Ausschalthilfsklinke 37 abgestützt ist. Diese liegt in der dargestellten Stellung des Hebelsystems an einem Rollenhebel 40 einer Ausschalthauptklinke 41 an, die von einer Ausschalthalbwelle 42 gehalten ist.

In der Figur 2 ist ein Beispiel für ein Tragwerk gezeigt, in dem die anhand der Figur 1 erläuterte Hebelanordnung unterzubringen ist. Das Tragwerk weist zwei parallele Tragplatten 43 und 44 auf, zu denen sich rechtwinklig die Schaltwelle 7 (Fig. 1 bzw. 3) erstreckt. Der Abstand der Tragplatten 43 und 44 ist so bemessen, daß der Federspeicher 12 zwischen ihnen Platz findet. An mehreren Stellen der Tragplatten 43 und 44 sind Befestigungselemente 46 angeordnet, die jeweils aus einem mit der Tragplatte 43 vernieteten Abstandsbolzen mit einem endseitigen Gewindezapfen 47 bestehen. Diese Anordnung ergibt in Verbindung mit je einer Mutter 50 eine biegesteife, d. h. starre Verbindung der Tragplatten 43 und 44.

Oberhalb des Federspeichers 12 sind an den Tragplatten 43 und 44 örtlich Begrenzungssteile 51 und 52 mittels mehrerer Abstandsstücke 53 befestigt. Hierdurch wird eine spielarme seitliche Führung für die gesamte Hebelanordnung geschaffen. Zugleich ist diese Führung gegen seitliche Kräfte besonders beständig, weil die mit jeweils einer der Tragplatten vernieteten Begrenzungssteile 51 und 52 eine erhebliche Versteifung des Tragwerkes bewirken.

Gelenkbolzen 54 (Figur 3), welche beispielsweise die Gelenke zwischen dem Kniehebel 33 und der Freilaufkulissee 27 und zwischen dem Stützhebel 36 und der Ausschalt-Hilfsklinke 37 bilden (Figur 1), durchsetzen Öffnungen 55 (Figur 4) in den Begrenzungssteilen 51 und 52 und sind so bemessen, daß sie an den Tragplatten 43 und 44 geführt sind. Wie der Figur 4 zu entnehmen ist, ragt ein Abschnitt des Begrenzungssteiles 52 über die

Kontur der Tragplatte 44 hinaus. In diesem Bereich ist das Begrenzungssteile 52 und das in der Figur 4 nicht sichtbare weitere Begrenzungssteile 51 mit einer Einprägung 56 versehen, die als Führungsfläche für einen kürzeren Gelenkbolzen dient. Durch die Einprägung 56 wird ein angemessener Überstand des Gelenkbolzens über die in diesem Bereich geführten Hebel ermöglicht. Ein solcher kürzerer Gelenkbolzen kann beispielsweise dem Gelenk 11 (Figur 1) zugeordnet sein.

Aus der Figur 2 ist noch ersichtlich, wie ein feststehender Gelenkbolzen der Hebelanordnung, bei dem es sich um den Lagerbolzen 30 in der Figur 1 handeln kann, in dem Tragwerk abgestützt ist. Dies geschieht mittels zweier Lagerbuchsen 60, die eine Sackbohrung 61 für einen Lagerbolzen aufweisen. Die Buchsen 60 sind sowohl mit den Tragplatten 43 und 44 als auch mit den Begrenzungssteilen 51 und 52 vernietet. Hierzu besitzt jede Lagerbuchse 60 einen Zapfen 62 sowie einen Kragen 63.

Wie bereits erwähnt, ist der Federspeicher 12 im unteren Bereich des Tragwerkes zwischen den Tragplatten 43 und 44 aufgenommen. Durch eine besondere Gestaltung wird in diesem Bereich dafür gesorgt, daß die erheblichen Kräfte, die bei der Entspannung des Federspeichers 12 auftreten, ohne Schaden für das Tragwerk abgefangen werden können. Hierzu sind gemäß der Figur 4 die Begrenzungssteile 51 und 52 mit je einer Anschlagfläche 64 versehen, während eine weitere Anschlagfläche 65 an je einer Führungswand 66 bzw. 67 ausgebildet ist, die etwa mit den Begrenzungssteilen 51 und 52 fluchtend mittels weiterer Abstandsstücke 53 befestigt sind (Figur 3). Die Führungswände 66 und 67 nehmen zwischen sich die Kniehebel 14 und 15 (Figur 1) auf und bilden einen Anschlag für das Gelenk 16 der Rolle 17. Ein Druckstück 70, das sich gegen alle vier erwähnten Anschlagflächen legt, ist in der Figur 1 schematisch gezeigt.

Eine weitere Maßnahme im Bereich des Federspeichers 12, die gleichfalls aus der Figur 1 ersichtlich ist, verringert die Beanspruchung der Anschlagflächen 64 und 65. Dies geschieht dadurch, daß in gewissem Umfang die gesamte Hebelanordnung von dem Federspeicher 12 entkoppelt ist und somit nicht die gesamte bewegte Masse der Hebelanordnung auf die Anschlagflächen wirkt. Hierzu ist an einem an dem Druckstück 70 gelegenen Gelenk 71, an dem der Kniehebel 15 und der Treibhebel 25 angreifen, ein Stoßel 72 angelenkt, der in das Innere des Federspeichers 12 ragt und dort ein Endstück 73 trägt. Das Endstück 73 steht einem topfförmigen Anschlagstück 74 gegenüber, das mit dem Druckstück 70 verbunden ist und somit die Kraftübertragung zwischen den genannten Hebeln und dem Federspeicher 12 sicherstellt. An der gegenüberliegenden Seite stützt sich das Endstück 73 jedoch über Federelemente 75 an der Innenseite des Druckstückes 70 ab. Diese Federelemente sind als Paare von Tellerfedern ausgebildet.

Wie man erkennt, hat durch die Anordnung der Fe-

der Elemente 75 das Gelenk 71 die Möglichkeit, sich unter dem Einfluß der Bewegungsenergie der mit dem Gelenk 71 verbundenen Hebel um gewisses Maß weiterzubewegen, wenn das Druckstück 70 bereits an den Anschlagflächen 64 und 65 anliegt. Dies vermindert die Beanspruchung der Anschlagflächen und des gesamten Tragwerkes sowie sämtlicher Gelenk- und Lagerbolzen.

Patentansprüche

1. Anordnung zur Übertragung einer Antriebskraft auf einen Kontakthebel (1) eines Leistungsschalters, mit einem Federspeicher (12), einem Kontakthebel (1), einer Hebelanordnung aus mehreren Hebeln (5, 6, 33, 34, 20, 25), die zwischen dem Federspeicher (12) und dem Kontakthebel (1) angeordnet und durch Gelenkbolzen (11, 35, 54) verbunden sind sowie mit den Federspeicher und die Hebelanordnung zwischen sich aufnehmenden, parallelen Tragplatten (43, 44),

dadurch gekennzeichnet, daß an jeder der Tragplatten (43, 44) unter Einfügung jeweils eines Abstandsstückes (53) ein paralleles Begrenzungsteil (51, 52) befestigt ist, wobei die Hebelanordnung zwischen den Begrenzungsteilen (51, 52) angeordnet ist und der lichte Abstand der Begrenzungsteile (51, 52) einer örtlichen Breite der Hebelanordnung entspricht und daß die Tragplatten (43, 44) durch wenigstens einen mit jeder der Tragplatten (43, 44) starr verbundenen Haltebolzen (46) verbunden sind.

2. Hebelanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Haltebolzen (46) mit seinem einen Ende mit der zugehörigen Tragplatte (43) starr vernietet ist, am gegenüberliegenden Ende mit einem Gewindezapfen (47) durch eine Öffnung der anderen Tragplatte (44) hindurchragt und durch eine Mutter (50) fesgespannt ist.

3. Hebelanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens einer der Gelenkbolzen (54) dem Abstand der Tragplatten (43, 44) entsprechend bemessen ist und die Begrenzungsteile (51, 52) mit Durchtrittsöffnungen (55) für den Gelenkbolzen (54) versehen sind.

4. Hebelanordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens einer der Haltebolzen (46) als Anschlag zur Begrenzung des Weges von Teilen der Hebelanordnung ausgebildet ist.

5. Hebelanordnung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens einer der Haltebolzen (46) sowohl die Tragplatten (43,

44) als auch die Begrenzungsteile (51, 52) verbindend ausgebildet ist.

6. Hebelanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß ein feststehender Gelenkbolzen (30) der Hebelanordnung mit seinen Enden in je einer Lagerbuchse (60) ruht, die mit einem Zapfen (62) in einer Öffnung der zugeordneten Tragplatte (43, 44) und mit einem Bund (63) in eine Öffnung des zugehörigen Begrenzungsteiles (51, 52) eingreift.

7. Hebelanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß die Tragplatten (43, 44) zugleich als Widerlager des Federspeichers (12) ausgebildet und in einem dem Durchmesser des Federspeichers (12) entsprechenden Abstand zueinander angeordnet sind.

8. Hebelanordnung nach Anspruch 7,

dadurch gekennzeichnet, daß dem Federspeicher (12) als Endanschlag zwei Paare von Anschlagflächen (64, 65) gegenüberstehend angeordnet sind, von denen das eine Paar durch die Begrenzungsteile (51, 52) und das zweite Paar durch zwei an der Tragplatte (43, 44) befestigten Führungswände (66, 67) gebildet sind.

9. Hebelanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß an dem bewegbaren Ende des Federspeichers (12) ein Druckstück (70) und ein Gelenk (71) zur Verbindung des Federspeichers (12) mit einem die Speicherenergie zuführenden Kniehebel (15) und einem die Speicherenergie in Richtung des Kontakthebels (1) fortleitenden Treibhebel (25) angeordnet sind und daß mit dem Gelenk (71) ein in das Innere des Federspeichers (12) ragender Stößel (72) verbunden ist, dessen Endstück (73) einerseits einem mit dem Druckstück (70) starr verbundenen Anschlagstück (74) und andererseits unter Einfügung eines Federelementes (75) dem Druckstück (70) gegenübersteht, wobei das Federelement (75) eine gegenüber dem Federspeicher (12) hohe Federkonstante aufweist.

10. Hebelanordnung nach Anspruch 9,

dadurch gekennzeichnet, daß als Federelement (75) Paare von Tellerfedern dienen und daß das Anschlagstück (74) topfförmig ausgebildet und an seinem Rand mit dem Druckstück (70) starr verbunden ist.

Claims

1. Arrangement for transmitting a drive force to a contact lever (1) of a power switch, with a spring accumulator (12), a contact lever (1), a lever arrangement consisting of a plurality of levers (5, 6, 33, 34, 20, 25) which are arranged between the spring accumulator (12) and the contact lever (1) and which are connected by means of joint pins (11, 35, 54), and with parallel carrying plates (43, 44) receiving the spring accumulator and the lever arrangement between them, characterized in that a parallel limiting part (51, 52) is fastened to each of the carrying plates (43, 44), with a spacer piece (53) inserted in each case, the lever arrangement being arranged between the limiting parts (51, 52), and the clear distance between the limiting parts (51, 52) corresponding to a local width of the lever arrangement, and in that the carrying plates (43, 44) are connected by means of at least one holding pin (46) rigidly connected to each of the carrying plates (43, 44).
2. Lever arrangement according to Claim 1, characterized in that the holding pin (46) is rigidly riveted at one end to the associated carrying plate (43) and, at the opposite end, projects with a threaded stub (47) through an orifice of the other carrying plate (44) and is firmly clamped by means of a nut (50).
3. Lever arrangement according to Claim 1 or 2, characterized in that at least one of the joint pins (54) is dimensioned according to the distance between the carrying plates (43, 44), and the limiting parts (51, 50) are provided with passage orifices (55) for the joint pin (54).
4. Lever arrangement according to Claim 2, characterized in that at least one of the holding pins (46) is designed as a stop for limiting the travel of parts of the lever arrangement.
5. Lever arrangement according to Claim 4, characterized in that at least one of the holding pins (46) is designed to connect both the carrying plates (43, 44) and the limiting parts (51, 52).
6. Lever arrangement according to one of the preceding claims, characterized in that a fixed joint pin (30) of the lever arrangement rests with its ends in each case in a bearing bush (60) which engages with a stub (62) into an orifice of the associated carrying plate (43, 44) and with a collar (63) into an orifice of the associated limiting part (51, 52).
7. Lever arrangement according to one of the preceding claims, characterized in that the carrying plates (43, 44) are designed at the same time as abutments of the spring accumulator (12) and are ar-

ranged at a distance from one another which corresponds to the diameter of the spring accumulator (12).

8. Lever arrangement according to Claim 7, characterized in that two pairs of stop faces (64, 65) are arranged opposite the spring accumulator (12) as a limit stop, one pair of said stop faces being formed by the limiting parts (51, 52) and the second pair being formed by two guide walls (66, 67) fastened to the carrying plate (43, 44).
9. Lever arrangement according to one of the preceding claims, characterized in that a thrust piece (70) and a joint (71) for connecting the spring accumulator (12) to a toggle lever (15) supplying the accumulator energy and to a driving lever (25) conveying the accumulator energy in the direction of the contact lever (1) are arranged at the movable end of the spring accumulator (12), and in that the joint (71) has connected to it a tappet (72) which projects into the interior of the spring accumulator (12) and the end piece (73) of which is located opposite, on the one hand, a stop piece (74) rigidly connected to the thrust piece (70) and, on the other hand, with a spring element (75) inserted, the thrust piece (70), the spring element (75) having a spring constant which is high, as compared with the spring accumulator (12).
10. Lever arrangement according to Claim 9, characterized in that pairs of cup springs serve as a spring element (75), and in that the stop piece (74) is of pot-shaped design and is rigidly connected at its edge to the thrust piece (70).

Revendications

1. Dispositif pour transmettre une force d'entraînement à un levier (1) de contact d'un disjoncteur, comportant un accumulateur (12) de force élastique, un levier (1) de contact, un dispositif de levier constitué de plusieurs leviers (5, 6, 33, 34, 20, 25) qui sont montés entre l'accumulateur (12) de force élastique et le levier (1) de contact et qui sont reliés par des tiges (11, 35, 54) d'articulation, ainsi que des plaques (43, 44) de support parallèles, comportant l'accumulateur de force élastique et recevant entre elles le dispositif de levier, caractérisé en ce qu'il est fixé à chacune des plaques (43, 44) de support, avec insertion d'une entretoise (53), une pièce (51, 52) de limitation parallèle, le dispositif de levier étant monté entre les pièces (51, 52) de limitation et l'écartement des pièces (51, 52) de limitation correspondant à une largeur locale du dispositif de levier, et en ce que les plaques (43, 44) de support sont reliées par au moins une tige (46) de maintien reliée

de manière rigide à chacune des plaques (43,44) de support.

2. Dispositif de levier suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la tige (46) de maintien est rivetée de manière rigide par son extrémité à la plaque (43) de support associée, passe par un tenon (47) fileté dans une ouverture de l'autre plaque (44) de support et est bloquée par un écrou (50) à l'extrémité opposée. 5 10
3. Dispositif de levier suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la dimension d'au moins l'une des tiges (54) d'articulation est prévue de manière à correspondre à l'écartement des plaques (43,44) de support et en ce que les pièces (51,50) de limitation sont munies d'ouvertures (55) de passage des tiges (54) d'articulation. 15
4. Dispositif de levier suivant la revendication 2, caractérisé en ce qu'au moins une des tiges (46) de maintien est réalisée en butée pour limiter la course de pièces du dispositif de levier. 20
5. Dispositif de levier suivant la revendication 4, caractérisé en ce qu'au moins l'une des tiges (46) de maintien est réalisée de manière à relier à la fois les plaques (43,44) de support et les pièces (51,52) de limitation 25 30
6. Dispositif de levier suivant l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que chacune des extrémités d'une tige (30) d'articulation fixe du dispositif de levier repose dans un palier (60) qui rentre par un tenon (62) dans une ouverture de la plaque (43,44) de support associée et par un collet (63) dans une ouverture de la pièce (51,52) de limitation associée. 35
7. Dispositif de levier suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les plaques (43,44) de support sont réalisées en même temps en butée de l'accumulateur (12) de force élastique et sont montées à une distance l'une de l'autre correspondant au diamètre de l'accumulateur (12) de force élastique. 40 45
8. Dispositif de levier suivant la revendication 7, caractérisé en ce qu'il est monté en face de l'accumulateur (12) de force élastique, comme butée d'extrémité, deux paires de surface (64,65) de butée dont l'une des paires est formée par les pièces (51,52) de limitation et dont la deuxième paire est formée par deux parois (66,67) de guidage fixées à la plaque (43,44) de support. 50 55
9. Dispositif de levier suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est monté à

l'extrémité mobile de l'accumulateur (12) de force élastique une pièce (70) d'application d'une pression et une articulation (71) pour relier l'accumulateur (12) de force élastique à un levier (15) à genouillère amenant l'énergie accumulée et à un levier (25) d'entraînement transmettant l'énergie accumulée dans la direction du levier (1) de contact et en ce qu'il est relié à l'articulation (71) un poussoir (72) qui fait saillie à l'intérieur de l'accumulateur (12) de force élastique et dont la pièce (73) d'extrémité fait face d'une part à une pièce (74) de butée reliée de manière rigide à la pièce (70) d'application d'une pression et d'autre part, avec insertion d'un élément (75) élastique, à la pièce (70) d'application d'une pression, l'élément (75) élastique ayant une constante de rappel grande par rapport à l'accumulateur (12) de force élastique.

10. Dispositif de levier suivant la revendication 9, caractérisé en ce que des paires de ressorts Belleville servent d'éléments (75) élastiques et en ce que la pièce (74) de butée est conformée en forme de pot et est reliée de manière fixe sur son bord à la pièce (70) d'application d'une pression.

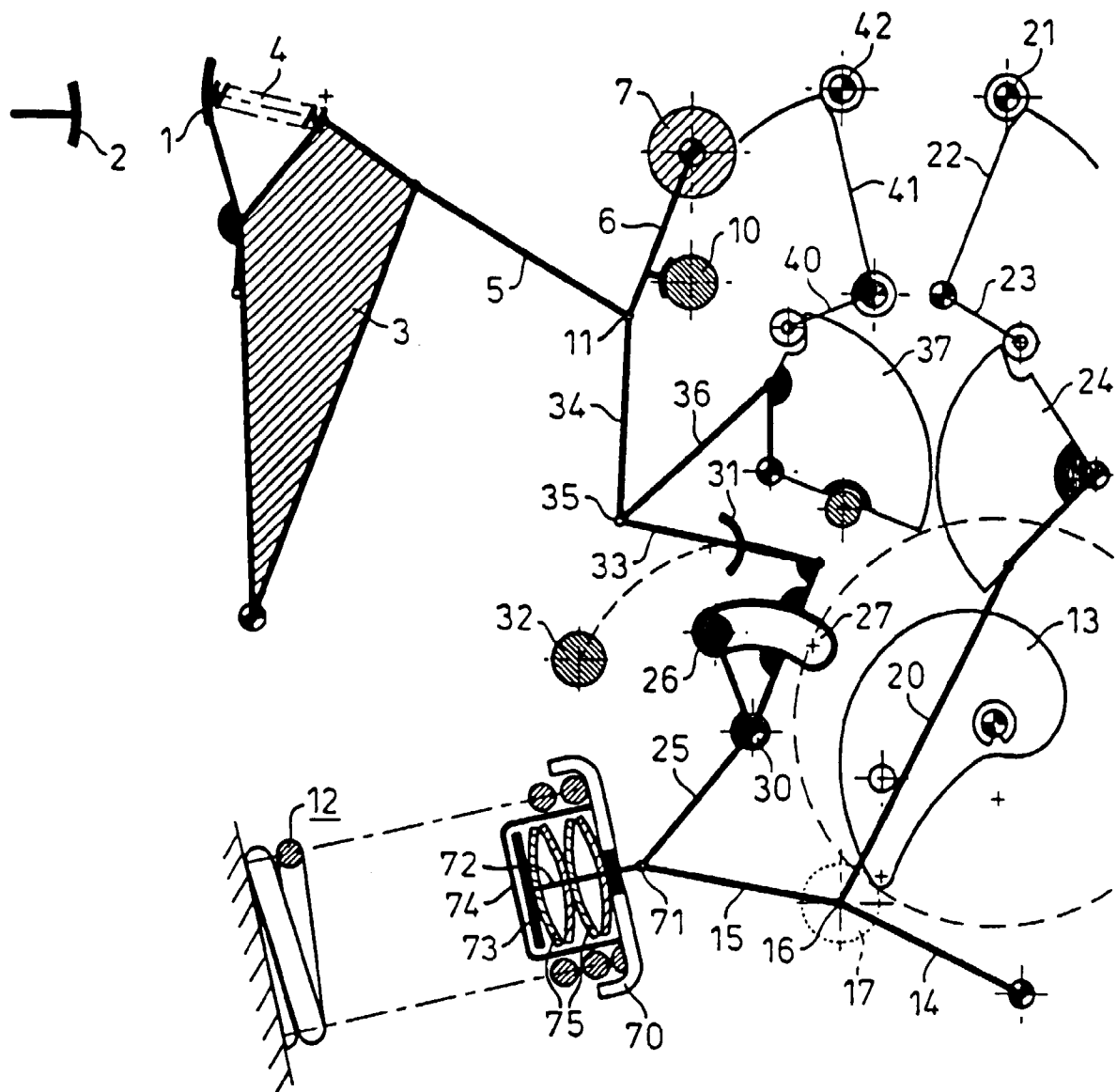


FIG 1

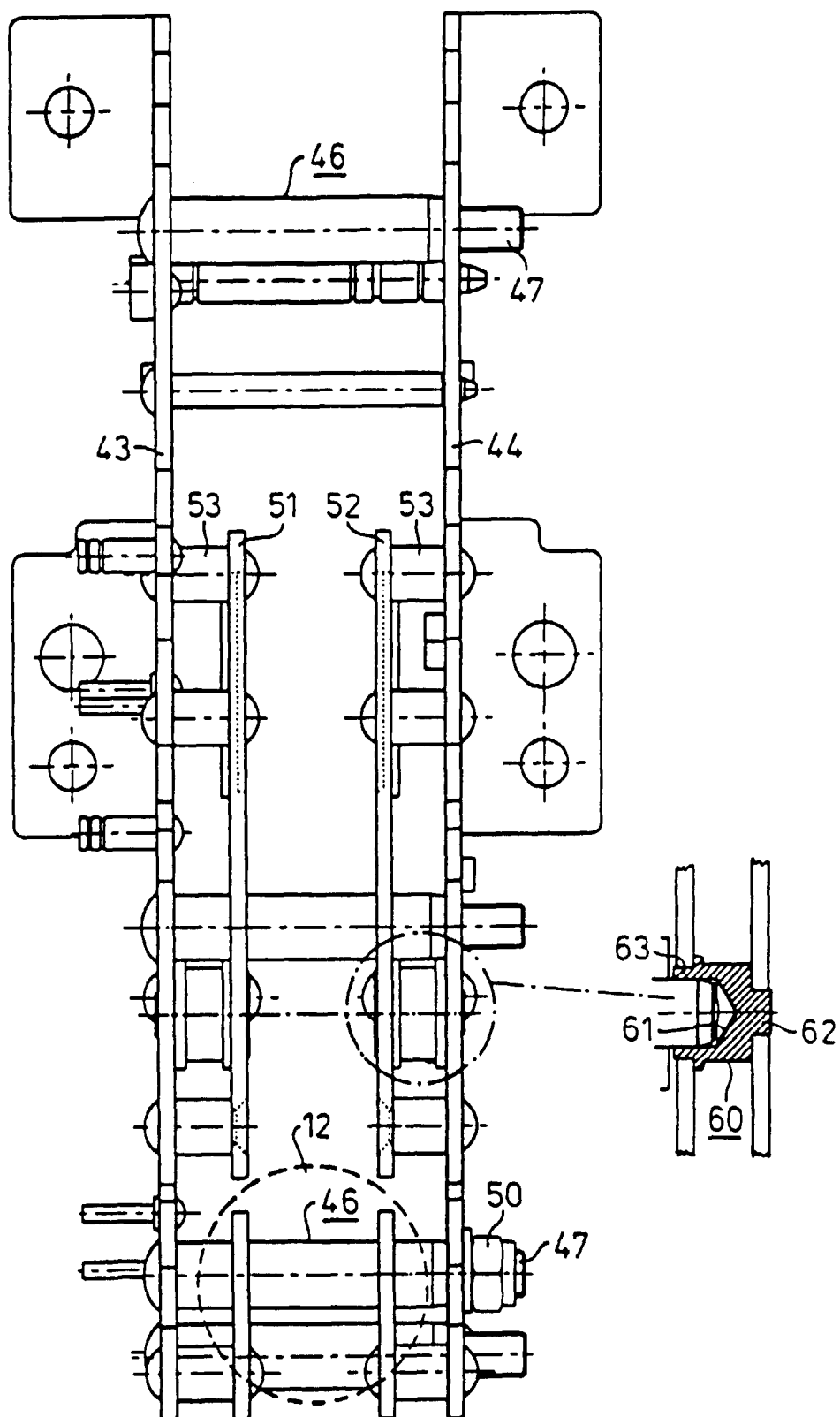


FIG 2

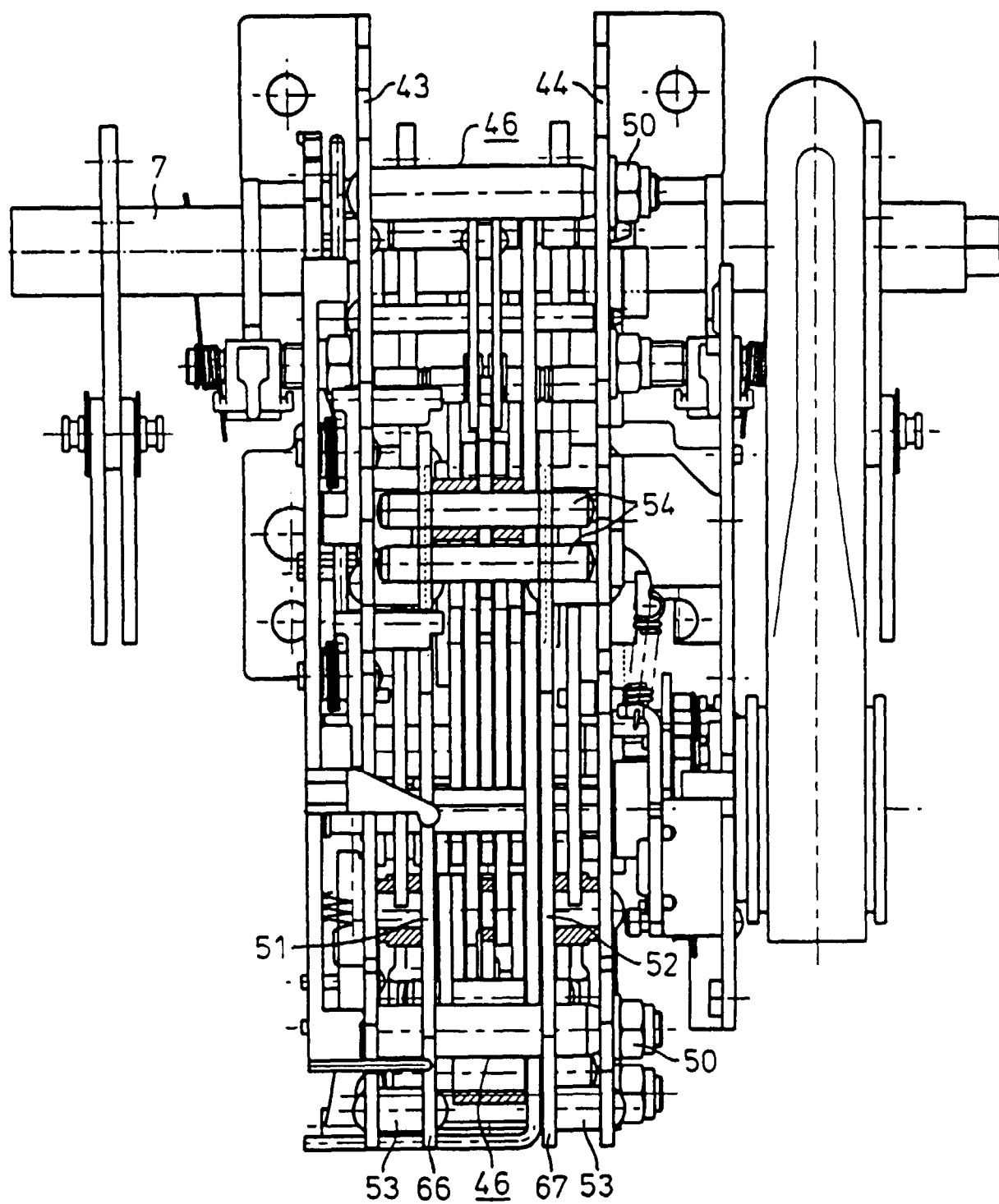


FIG 3

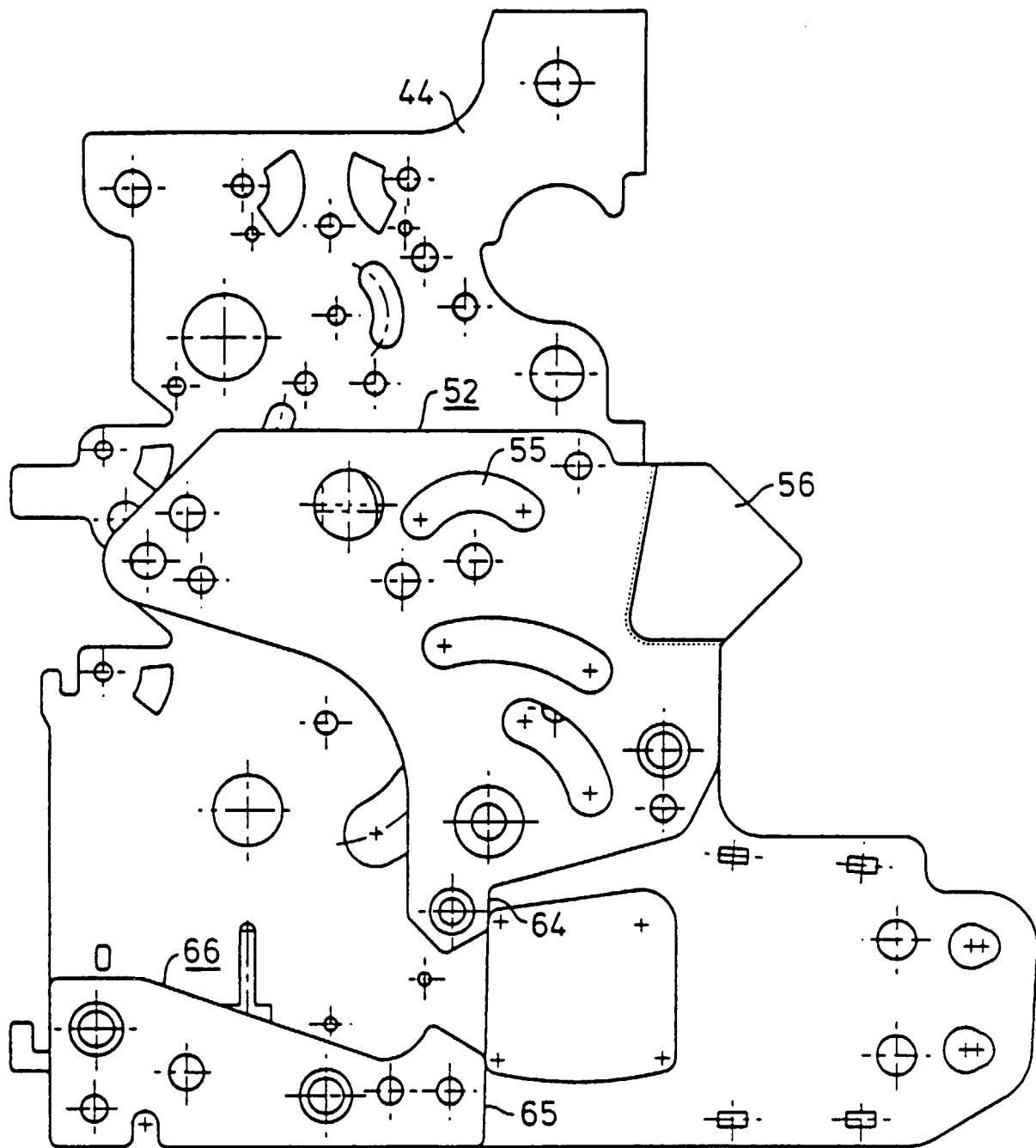


FIG 4