

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
**27.01.88**

⑤① Int. Cl.<sup>4</sup>: **H 01 H 13/18, H 01 H 13/22**

②① Anmeldenummer: **83108849.7**

②② Anmeldetag: **08.09.83**

⑤④ **Schaltvorrichtung, insbesondere für Endschalter oder Grenztaster.**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**20.03.85 Patentblatt 85/12**

⑦③ Patentinhaber: **Square D Starkstrom GmbH,**  
**D-5277 Marienheide-Rodt (DE)**

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**27.01.88 Patentblatt 88/4**

⑦② Erfinder: **Grunst, Heinz, Hubertusweg 24,**  
**D-5277 Marienheide (DE)**  
Erfinder: **Kleine, Heinz, Neue Strasse 4,**  
**D-5277 Marienheide-Müllenbach (DE)**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE**

⑦④ Vertreter: **Köhne, Friedrich, Dipl.-Ing.,**  
**Postfach 250265 Lothringer Strasse 81,**  
**D-5000 Köln 1 (DE)**

⑤⑥ Entgegenhaltungen:  
**DE - B - 2 228 096**  
**DE - U - 1 865 952**  
**DE - U - 6 915 366**

**EP O 134 293 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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 bezieht sich auf eine Schaltvorrichtung, insbesondere für Endschalter oder Grenzaster, mit einem Sprungschaltmechanismus und mindestens einer in einem Kontaktbrückenhalter geführten beweglichen Kontaktbrücke, die über einen Betätigungsstößel betätigbar ist, wobei der Sprungschaltmechanismus derart ausgebildet ist, dass die Bewegungsrichtung jeder Kontaktbrücke beim Schalten der Bewegungsrichtung des Betätigungsstößels entspricht.

Schaltvorrichtungen sind in der Praxis bereits in verschiedenen Konstruktionen bekannt. Übereinstimmend ist hierbei, dass zum Betätigen einer oder mehrerer Kontaktbrücken, d.h. zur Durchführung eines Schaltvorganges, der Stößel auf einen Sprungschaltmechanismus einwirkt, der von einer End- bzw. Ruhelage in eine andere End- bzw. Ruhelage überspringen kann, wenn durch Verschieben des Stößels ein dazwischenliegender Totpunkt überschritten wird. Die durch den Stößel ausgelöste Schaltbewegung der betreffenden Kontaktbrücken ist hierbei meist der Bewegung bzw. Bewegungsrichtung des Stößels entgegengesetzt. Da man die Bewegungsverhältnisse bzw. -vorgänge im Innern der bekannten Schaltvorrichtungen von aussen nicht erkennen kann, weil sich die Schaltvorrichtungen im allgemeinen in geschlossenen Gehäusen befinden, können leicht Irrtümer entstehen, denn die Bedienungspersonen erwarten aufgrund der Anschauung nicht, dass die Schliesser und Öffner entgegen der Bewegungsrichtung des Betätigungsstößels wirken, dass also die zum Betätigungsstößel zu liegenden Kontakte die Schliesser und die abliegenden Kontakte die Öffnerkontakte sind.

Eine Sonderkonstruktion eines mechanisch betätigten Sprungschalters der zuvor erläuterten Art ist aus der DE-B-2 228 096 bekannt. Hierbei wirkt eine Federkraft unter einem spitzen Winkel auf eine Kontaktbrücke ein, so dass bei Betätigung des Schalters ein Totpunkt senkrecht zum Betätigungsstößel überwunden wird. Danach nimmt die Kontaktbrücke eine neue Gleichgewichtslage ein, in der die Federkraft bezüglich der Totpunktlage annähernd symmetrisch zu der ersten Lage gerichtet ist. Die Bewegungsrichtung der Kontaktbrücke ist auch hier der Bewegungsrichtung des Betätigungsstößels entgegengesetzt.

Des weiteren ist aus der DE-U-6 915 366 ein elektrischer Endschalter mit einem Sprungschaltmechanismus bekannt. Dieser besitzt einen von einem Stößel betätigbaren Schlitten, in dem mehrere Kontaktbrücken beweglich geführt sind. Der Schlitten ist über Federn so mit dem Stößel gekoppelt, dass er sich bei Auftreffen eines Vorsprungs sprungartig in die zweite Raststellung bewegt und damit die Kontakte öffnet bzw. schliesst. Die Bewegungsrichtung jeder Kontaktbrücke entspricht bei diesem Schaltvorgang der Bewegungsrichtung des Betätigungsstößels. Als Sprungschaltmechanismus dienen hier jedoch

einfache quer zur Bewegungsrichtung verschiebbar angeordnete und unter Federdruck stehende Raststeine, die über Steuerflächen mitbewegt werden und in den beiden Endstellungen in Taststellen eingreifen.

Ein weiterer Endschalter ist aus der DE-U-1 865 952 bekannt, wobei ebenfalls die Bewegungsrichtung der Kontaktbrücken während des Schaltvorgangs mit der Bewegungsrichtung des Betätigungsstößels übereinstimmt. Als Sprungschaltmechanismus ist hier aber ein Anker aus permanent magnetischem Material vorgesehen, der in den Endstellungen des Schaltvorgangs zwischen zwei mit Abstand voneinander angeordneten Platten bewegbar ist und an diesen haftet. In Bewegungsrichtung angeordnete, zusammendrückbare Federn können erst dann den Sprungschaltvorgang auslösen, wenn der an der einen oder anderen Platte haftende Anker gelöst wird.

Der Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, eine Schaltvorrichtung mit einem sicher wirkenden Sprungschaltmechanismus zu schaffen, bei welcher die Schaltvorgänge jeweils in der gleichen Bewegungsrichtung wie beim Stößel erfolgen und bei welcher eine kraftschlüssige Verbindung zwischen dem Betätigungsstößel und dem Kontaktbrückenhalter gegeben ist.

Ausgehend von der zu Anfang erläuterten Schaltvorrichtung wird die gestellte Aufgabe dadurch gelöst, dass zwei doppelarmige Hebel zur Umkehrung der Bewegungsrichtung des Sprungschaltmechanismus vorgesehen sind, dass der Betätigungsstößel auf einen Schieber einwirkt, dass dem Schieber ein Gleitstück zugeordnet ist, dass zwischen dem Schieber und dem Gleitstück Sprungfedern vorgesehen sind, dass an dem Gleitstück je ein Arm der doppelarmigen Hebel angreift, dass die doppelarmigen Hebel in ihrem mittleren Bereich in feststehenden Lagern schwenkbar gehalten sind, und dass die beiden anderen Arme der Hebel an dem Kontaktbrückenhalter angreifen.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung im Schema und in Vergrößerung dargestellt. Es zeigen:

Figur 1 eine Seitenansicht auf eine Schaltvorrichtung,

Figur 2 eine Draufsicht zu Figur 1, wobei jedoch das Gehäuseoberteil bzw. der Deckel abgenommen ist,

Figur 3 einen Vertikalschnitt mit Schnittlinie III-III in Figur 2,

Figur 4 einen Horizontalschnitt gemäss Schnittlinie IV-IV in Figur 3,

Figur 5 eine Einzelheit in vergrößerter Darstellung,

Figur 6 einen Horizontalschnitt entsprechend Figur 4, jedoch in vereinfachter Darstellung und in einer anderen Schaltstellung,

Figur 7 eine Ansicht entsprechend Figur 5, jedoch in der Schaltstellung entsprechend Figur 6,

Figur 8 eine Ansicht zu der Einzelheit gemäss Figur 7, jedoch wiederum in einer anderen Schaltstellung und

Figur 9 einen Horizontalschnitt entsprechend Figur 4, jedoch in einer anderen Ausführung.

Die Figuren 1 bis 8 veranschaulichen ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemässen Schaltvorrichtung mit einem Gehäuseunterteil 1 und einem Gehäuseoberteil oder Deckel 2. Wie Fig. 2 veranschaulicht, sind im Innern des Gehäuses Festkontaktstücke 3, 4, 5 und 6 angeordnet, und zwar an Festkontaktschienen 7, 8, 9 und 10, die ihrerseits mit Kontaktanschlussschrauben 11, 12, 13 und 14 zum Herstellen der elektrischen Anschlüsse bzw. der Verdrahtung für die Schaltvorrichtung versehen sind. Diese Kontaktanschlussschrauben sind bei diesem Ausführungsbeispiel im Innern des Gehäuses vorgesehen. Es versteht sich, dass dann Durchlassöffnungen an geeigneten Stellen des Gehäuses für die Anschlussdrähte vorgesehen sind. Man kann die Festkontaktschienen aber auch bis nach aussen aus dem Gehäuse verlängern, so dass die Kontaktanschlussschrauben von aussen zugänglich sind und die Verdrahtung ohne Abnehmen des Gehäuseoberteiles angeschlossen werden kann.

Mit den Festkontaktstücken 3 bis 6 arbeiten bewegliche Kontaktstücke 17, 18, 19 und 20 zusammen, die beim vorliegenden Ausführungsbeispiel auf zwei Kontaktbrücken 15, 16 befestigt sind. Bei diesem Ausführungsbeispiel bildet die Kontaktbrücke 15 einen Schliesser und die Kontaktbrücke 16 einen Öffner. Die beiden Kontaktbrücken 15, 16 sind in einem gemeinsamen Kontaktbrückenhalter 21 beweglich gehalten und geführt. Der Kontaktbrückenhalter 21 ist als Doppelkreuz mit zwei seitlichen Armen 22 und 23 und in Verschieberichtung verlaufenden paarweise angeordneten Schenkeln 24, 25, 26 und 27 ausgebildet.

Wie die Figuren 2 und 3 deutlich machen, sind die Kontaktbrücken 15, 16 in Ausnehmungen 28, 29 der Schenkel 24 bis 27 beweglich geführt. Sie stehen jedoch unter dem Druck von Kontakt-druckfedern 30 und 31, die zwischen den Schenkelpaaren 24, 25 bzw. 26, 27 eingesetzt sind. Die Kontakt-druckfedern 30 und 31 stützen sich einerseits an der betreffenden Kontaktbrücke 15 oder 16 und andererseits an einem Mittelstück 32 (Fig. 2) des Kontaktbrückenhalters 21 ab.

Am Ende der beiden Arme 22 und 23 des Kontaktbrückenhalters 21 sind vertikale Führungsschlitze 33 und 34 vorgesehen, in welche nach innen ragende Bolzen 35 und 36 eingreifen, die an dem oberen Ende je eines Hebels 37 und 38 angebracht sind. Die Hebel 37, 38 sind doppelarmig ausgebildet. Im mittleren Bereich sind sie in feststehenden Lagern 41 und 42 schwenkbar gehalten. Dazu dienen Lagerbolzen 39 und 40, die jeweils auf der Aussenseite der Hebel 37, 38 vorgesehen sind. Die Lager 41, 42 können wie gezeichnet als durchgehende Bohrungen in den Gehäusewänden ausgebildet sein, beispielsweise auf der Höhe der Teilungsebene zwischen dem Gehäuseunterteil 1 und dem Gehäuseoberteil 2.

Auf diese Weise wird die Montage erleichtert. Gegebenenfalls können die Lager aber auch anders ausgebildet werden.

Wie die Figuren 3 und 5 veranschaulichen, besitzt der Kontaktbrückenhalter 21 an seinen Schenkeln 24, 25, 26 und 27 nach unten verlaufende Vorsprünge 43, 44, 45 und 46, die sich zu beiden Seiten eines Schiebers 47 befinden und dazu dienen, eine Führung zwischen dem Kontaktbrückenhalter 21 und dem Schieber 47 in Verschieberichtung zu erreichen.

Wie die Figuren 3 und 4 erkennen lassen, ist an dem rechten stirnseitigen Ende des Schiebers 47 ein Betätigungsstössel 53 angeschlossen. An dem linken Stirnende des Schiebers 47 ist eine Druckfeder 48 eingesetzt, die sich an dem Stirnende des Schiebers 47 einerseits und der Wand des Gehäuseunterteiles 1 abstützt und von Ansätzen 50 und 51 gehalten ist.

Gemäss Fig. 3 ist an dem Betätigungsstössel 53 vorteilhaft einstückig ein Drückerarm 55 angebracht, welcher durch eine Öffnung 56 im Gehäuseoberteil 2 nach innen ragt und welcher gerade so lang bemessen ist, dass bei Einwärtsdrücken des Betätigungsstössels 53 die eventuell verschweissten oder zusammenhaftenden Öffnerkontakte zwischen den Kontaktstücken 19, 20 der Kontaktbrücke 16 und den Festkontaktstücken 5, 6 zwangsweise aufgebrochen werden, d.h. wenn der Betätigungsstössel 53 gemäss den Figuren 2 und 3 mit dem Drückerarm 55 nach links gedrückt wird, kommt das Stirnende des Drückerarmes zur Anlage an das Mittelstück der Kontaktbrücke 16 und nimmt diese zwangsläufig mit, wenn die Kontakte dieses Öffners nicht schon kurz vorher geöffnet haben. Vorteilhaft ist der Drückerarm 55 Teil eines Winkelstückes 54, welches vorteilhaft einstückig mit dem stirnseitigen Ende des Betätigungsstössels 53 verbunden ist.

Wie vorher erläutert wurde, wirkt der Betätigungsstössel 53 bei Betätigung auf den Schieber 47 ein. Dem Schieber 47 ist ein Gleitstück 57 zugeordnet, welches zweckmässigerweise als Rechteckrahmen ausgebildet ist und aus einem unteren Gleitstückteil 58, einem oberen Gleitstückteil 59 und zwei seitlichen Gleitstückteilen 60 und 61 besteht. Das Gleitstück umgibt den Schieber 47 und ist derart breit ausgebildet, wie insbesondere Fig. 4 zeigt, dass zwischen dem Schieber 47 einerseits und den seitlichen Gleitstückteilen 60 und 61 andererseits Sprungfedern 72 und 73 angeordnet sind. Die Sprungfedern 72 und 73 können vorteilhaft mittels Nasen 68, 69, 70 und 71 einerseits und Kerben 79, 80, 81 und 82 gehalten sein. Wie die Figuren 4 und 5 verdeutlichen, sind an den Aussenflächen der seitlichen Gleitstückteile 60 und 61 Zapfen 62 und 63 befestigt, so dass an dem Gleitstück 57 je ein unterer Arm der beiden doppelarmigen Hebel 37 und 38 angreifen kann, und zwar mittels Führungsschlitzen 64.

Wie Fig. 5 erkennen lässt, ist der Verschiebeweg des Gleitstückes 57 durch eine Führungsausnehmung 65 im Boden des Gehäuseunterteiles 1 begrenzt. Ferner sind die Hebel 37 und 38

gemäss Fig. 4 zweckmässig in Führungsausnehmungen 66 und 67 der Seitenwände der Gehäuseteile 1 und 2 untergebracht.

Die Wirkungsweise der oben erläuterten Schaltvorrichtung gemäss den Figuren 1 bis 8 ist im wesentlichen folgende. Wenn der Betätigungsstössel 53 aus der Ruhelage gemäss den Figuren 1 bis 5 in Richtung des Pfeiles 74, also nach links hin betätigt und verschoben wird, wird der Schieber 47 unter Zusammendrücken der Druckfeder 48 mitgenommen. Gleichzeitig werden die schräg in Ruhelage gemäss Fig. 4 gestellten Sprungfedern 72 und 73 zusammengedrückt, da sich das Gleitstück 57 in der linken End- bzw. Anschlagstellung befindet. Dieser Zustand bleibt, bis die Sprungfedern 72 und 73 in die mittlere Lage kommen und in einer geraden Linie zueinander stehen. Sobald dieser Totpunkt überschritten wird, d.h. der Schieber 47 weiter nach links verschoben wird, kommen die Sprungfedern 72, 73 wieder in eine Schräglage, wie in Fig. 6 mit den strichpunktiierten Linien für die Sprungfedern 72, 73 angedeutet ist. Von diesem Augenblick an dehnen sich die Sprungfedern 72 und 73 wieder aus und bewirken ein schlagartiges Verschieben des Gleitstückes 57 in Richtung des Pfeiles 75 nach rechts bis zur anderen End- bzw. Anschlagstellung in der Führungsausnehmung 65 gemäss Fig. 8. Dabei werden die beiden Hebel 37 und 38 geschwenkt und bewirken eine schlagartige Verschiebung des Kontaktbrückenhalters 21 in Richtung des Pfeiles 76 gemäss Fig. 8. Da die Kontaktbrücken 15 und 16 von dem Kontaktbrückenhalter 28 mitgenommen werden, erfolgt der Schaltvorgang. Dabei ist die Bewegungsrichtung der Kontaktbrücken und des Kontaktbrückenhalters die gleiche wie die des Betätigungsstössels 53. Die Umkehrung der Bewegungsrichtung des oben erläuterten Sprungschaltmechanismus erfolgt also durch die beiden doppelarmigen Hebel 37 und 38. Beim Loslassen des Betätigungsstössels 53 vollziehen sich die Vorgänge in umgekehrter Reihenfolge.

Fig. 9 zeigt noch ein anderes Ausführungsbeispiel eines Konstruktionsdetails der erfindungsgemässen Vorrichtung. In Fig. 9 sind für alle gleichen oder gleichwirkenden Teile, verglichen mit Fig. 4, die gleichen Bezugszeichen verwendet worden. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind die Sprungfedern 77 und 78 als im wesentlichen zylindrische Stücke aus federnd elastischem Kunststoff ausgebildet. Hierdurch wird die Konstruktion vereinfacht und das Einsetzen der Sprungfedern 77, 78 erleichtert, was von Bedeutung ist, wenn die Schaltvorrichtung in der Praxis insgesamt wesentlich kleiner als in den Figuren dargestellt ausgebildet ist. Um eine Verstärkung der Federwirkung zu erreichen und eine eventuelle Ermüdung des federnd elastischen Kunststoffes zu vermeiden, können in den zylindrischen Stücken der Sprungfedern 77, 78 Druckfedern 83 und 84 eingesetzt werden, und zwar so, dass die Sprungfedern 77, 78 mit den Druckfedern 83, 84 als vorgefertigte Einheiten eingesetzt werden.

## Patentansprüche

1. Schaltvorrichtung, insbesondere für Endschalter oder Grenztaster, mit einem Sprungschaltmechanismus und mindestens einer in einem Kontaktbrückenhalter (21) geführten beweglichen Kontaktbrücke (15, 16), die über einen Betätigungsstössel (53) betätigbar ist, wobei der Sprungschaltmechanismus derart ausgebildet ist, dass die Bewegungsrichtung jeder Kontaktbrücke (15, 16) beim Schalten der Bewegungsrichtung des Betätigungsstössels (53) entspricht, dadurch gekennzeichnet, dass zwei doppelarmige Hebel (37, 38) zur Umkehrung der Bewegungsrichtung des Sprungschaltmechanismus vorgesehen sind, dass der Betätigungsstössel (53) auf einen Schieber (47) einwirkt, dass dem Schieber (47) ein Gleitstück (57) zugeordnet ist, dass zwischen dem Schieber (47) und dem Gleitstück (57) Sprungfedern (72, 73; 77, 78) vorgesehen sind, dass an dem Gleitstück (57) je ein Arm der doppelarmigen Hebel (37, 38) angreift, dass die doppelarmigen Hebel in ihrem mittleren Bereich in feststehenden Lagern (41, 42) schwenkbar gehalten sind, und dass die beiden anderen Arme der Hebel (37, 38) an dem Kontaktbrückenhalter (21) angreifen.

2. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an dem einen Ende des Schiebers (47) eine Druckfeder (48) vorgesehen ist, die einerseits an dem Schieber (47) und andererseits an einer Wand eines Gehäuses (1) abgestützt ist.

3. Schaltvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckfeder (48) von Ansätzen (50, 51) des Gehäuses (1) und des Schiebers (47) gehalten ist.

4. Schaltvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Gleitstück (57) als Rechteckrahmen mit einem unteren (58), einem oberen (59) und zwei seitlichen (60, 61) Gleitstückteilen ausgebildet ist, welches den Schieber (47) umgibt und derart ausgebildet ist, dass die Sprungfedern (72, 73; 77, 78) zwischen dem Schieber (47) einerseits und den seitlichen Gleitstückteilen (60, 61) andererseits angeordnet sind.

5. Schaltvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Sprungfedern (72, 73; 77, 78) mittels Nasen (68, 69, 70, 71) und Kerben (79, 80, 81, 82) gehalten sind.

6. Schaltvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils der eine Arm der Hebel (37, 38) mit einem Führungsschlitz (64) versehen ist, in welchem ein Zapfen (62, 63) des Gleitstückes (57) eingreift, und dass jeweils der andere Arm der Hebel (37, 38) mit einem nach innen ragenden Bolzen (35, 36) versehen ist, welcher in einen Führungsschlitz (33, 34) des Kontaktbrückenhalters (21) eingreift.

7. Schaltvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschiebeweg des Gleitstückes (57) durch eine Führungsausnehmung (65) im Boden des Gehäuses (1) begrenzt ist.

8. Schaltvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Hebel (37, 38) in Führungsausnehmungen (66, 67) der Seitenwände des Gehäuses (1, 2) untergebracht sind.

9. Schaltvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Kontaktbrückenhalter (21) als Doppelkreuz mit zwei seitlichen Armen (22, 23) und in Verschieberichtung verlaufenden paarweise angeordneten Schenkeln (24, 25, 26, 27) ausgebildet ist, dass die Kontaktbrücken (15, 16) in Ausnehmungen (28, 29) der Schenkel (24, 25, 26, 27) beweglich geführt sind, und dass zwischen den Schenkelpaaren (24, 25 bzw. 26, 27) je eine Kontaktdruckfeder (30, 31) eingesetzt ist, die sich einerseits an der betreffenden Kontaktbrücke (15, 16) und andererseits an einem Mittelstück (32) des Kontaktbrückenhalters (21) abstützt.

10. Schaltvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schieber (47) durch beiderseitige nach unten verlaufende Vorsprünge (43, 44, 45, 46) der Schenkel (24, 25, 26, 27) des Kontaktbrückenhalters (21) in Verschieberichtung geführt ist.

11. Schaltvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Betätigungsstößel (53) ein Drückerarm (55) angebracht ist, welcher gerade so lang bemessen ist, dass bei Einwärtsdrücken des Betätigungsstößels (53) die eventuell verschweissten oder zusammenhaftenden Öffnerkontakte zwischen Kontaktstücken (19, 20) der Kontaktbrücke (16) und den Festkontaktstücken (5, 6) zwangsweise aufgebrochen werden.

12. Schaltvorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Drückerarm (55) Teil eines Winkelstückes (54) ist, welches mit dem äusseren stirnseitigen Ende des Stößels (53) verbunden ist.

13. Schaltvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Sprungfedern (77, 78) als im wesentlichen zylindrische Stücke aus federnd elastischem Kunststoff ausgebildet sind.

### Revendications

1. Dispositif de commande, notamment pour des contacteurs de fin de course ou des palpeurs de limites, comportant un mécanisme à action brusque et au moins un pontet de contact mobile (15, 16), guidé dans un support (21), et qui peut être actionné par l'intermédiaire d'un poussoir d'actionnement (53), le mécanisme à action brusque étant agencé de telle sorte que la direction de mouvement de chaque pontet de contact (15, 16) corresponde, lors de la commande, à la direction de mouvement du poussoir d'actionnement (53), caractérisé en ce que deux leviers à deux bras (37, 38) sont prévus pour inverser la direction de mouvement du mécanisme de commande à action brusque, en ce que le poussoir d'actionnement (53) agit sur un baladeur (47), en ce que le baladeur (47) est associé à un coulisseau (57), en ce qu'il est prévu entre le baladeur (47) et le coulisseau (57) des ressorts à action brusque (72, 73; 77, 78), en ce que sur le coulisseau (57) agit respectivement un bras respectif des leviers à double bras (37, 38), en ce que les leviers à double bras sont montés de façon pivotante, dans leurs zones centrales, dans des paliers fixes (41, 42) et en ce que les deux autres bras des leviers (37, 38) s'accrochent sur le support (21) de pontets de contact.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

seau (57) des ressorts à action brusque (72, 73; 77, 78), en ce que sur le coulisseau (57) agit respectivement un bras respectif des leviers à double bras (37, 38), en ce que les leviers à double bras sont montés de façon pivotante, dans leurs zones centrales, dans des paliers fixes (41, 42) et en ce que les deux autres bras des leviers (37, 38) s'accrochent sur le support (21) de pontets de contact.

2. Dispositif de commande selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est prévu à une des extrémités du baladeur (47) un ressort de pression (48), qui s'appuie d'un côté contre le baladeur (47) et de l'autre côté contre une paroi d'un carter (1).

3. Dispositif de commande selon la revendication 2, caractérisé en ce que le ressort de pression (48) est maintenu par des appendices (50, 51) du carter (1) et du baladeur (47).

4. Dispositif de commande selon une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le coulisseau (57) est réalisé sous la forme d'un cadre rectangulaire comportant une partie inférieure (58), une partie supérieure (59) et deux parties latérales (60, 61), ce cadre entourant le baladeur (47) et étant agencé de telle sorte que les ressorts à action brusque (72, 73; 77, 78) soient disposés entre le baladeur (47) d'un côté et les parties latérales de coulisseau (60, 61) de l'autre côté.

5. Dispositif de commande selon la revendication 4, caractérisé en ce que les ressorts à action brusque (72, 73; 77, 78) sont maintenus au moyen d'ergots (68, 69, 70, 71) et de saignées (79, 80, 81, 82).

6. Dispositif de commande selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que, respectivement, un des bras de leviers (37, 38) est pourvu d'une fente de guidage (64) dans laquelle s'accroche un téton (62, 63) du coulisseau (57) et en ce que respectivement, l'autre bras des leviers (37, 38) est pourvu d'un tourillon (35, 36) dirigé vers l'intérieur et qui s'engage dans une fente de guidage (33, 34) du support (21) de pontets de contact.

7. Dispositif de commande selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la course de translation du coulisseau (57) est limitée par un évidement de guidage (65) ménagé dans le fond du carter (1).

8. Dispositif de commande selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les leviers (37, 38) sont disposés dans des évidements de guidage (66, 67) des parois latérales du carter (1, 2).

9. Dispositif de commande selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le support (21) de pontets de contact est réalisé sous la forme d'une double croix comportant deux bras latéraux (22, 23) et des branches (24, 25, 26, 27) disposées par paires et orientées dans la direction de translation, en ce que les pontets de contact (1, 16) sont guidés dans leurs mouvements dans des évidements (28, 29) des branches (24, 25, 26, 27) et en ce qu'il est prévu entre les paires de branches (24, 25 et 26, 27) respective-

ment un ressort de pression de contact (30, 31), qui s'appuie d'un côté contre le pontet de contact correspondant (15, 16) et de l'autre côté contre une partie centrale (32) du support (21) de pontets de contact.

10. Dispositif de commande selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le baladeur (47) est guidé dans sa direction de translation par des saillies (43, 44, 45, 46), prévues des deux côtés dirigés vers le bas des branches (24, 25, 26, 27) du support (21) de pontets de contact.

11. Dispositif de commande selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est prévu sur le poussoir d'actionnement (53) un bras de poussée (55) qui est précisément dimensionné avec une longueur telle que, lors d'une poussée du poussoir d'actionnement (53) vers l'intérieur, les contacts de l'organe d'ouverture, éventuellement soudés ou collés, soient obligatoirement ouverts entre les contacts (19, 20) du pontet de contact (16) et les contacts fixes (5, 6).

12. Dispositif de commande selon la revendication 11, caractérisé en ce que le bras de poussée (55) fait partie d'une pièce coudée (54) qui est reliée avec l'extrémité frontale extérieure du poussoir (53).

13. Dispositif de commande selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les ressorts à action brusque (77, 78) sont agencés sous la forme de pièces de forme sensiblement cylindrique, constituées d'une matière plastique de nature élastique.

### Claims

1. Switching device, in particular for limit switches or press button limit switches, with a spring control mechanism and at least one moveable contact bridge (15, 16) guided in a contact bridge holder (21), which contact bridge can be actuated by way of an actuating plunger (53), the spring control mechanism being constructed so that the direction of movement of each contact bridge (15, 16) at the time of switching corresponds to the direction of movement of the actuating plunger (53), characterised in that two double-armed levers (37, 38) are provided for reversing the direction of movement of the spring control mechanism, that the actuating plunger (53) acts on a slide, that associated with the slide (47) is a sliding member (57), that provided between the slide (47) and the sliding member (57) are elastic springs (72, 73; 77, 78), that acting on the sliding member (57) respectively is one arm of the double-armed lever (37, 38), that the double-armed levers are held so that they tilt in their central region in stationary bearings (41, 42) and that the two other arms of the levers (37, 38) act on the contact bridge holder (21).

2. Switching device according to Claim 1, characterised in that provided at one end of the slide (47) is a compression spring (48), which is supported at one end on the slide (47) and at the other end on a wall of a housing (1).

3. Switching device according to Claim 2, characterised in that the compression spring (48) is held by projections (50, 51) of the housing (1) and of the slide (47).

4. Switching device according to one of Claims 1 to 3, characterised in that the sliding member (57) is constructed as a rectangular frame with a lower part (58), an upper part (59) and two side parts (60, 61), which surrounds the slide (47) and is constructed so that the elastic springs (72, 73; 77, 78) are arranged between the slide (47) on the one hand and the lateral parts (60, 61) of the sliding member on the other hand.

5. Switching device according to Claim 4, characterised in that the elastic springs (72, 73; 77, 78) are held by means of lugs (68, 69, 70, 71) and notches (79, 80, 81, 82).

6. Switching device according to one of the preceding Claims, characterised in that one arm of the lever (37, 38) respectively is provided with a guide slot (64), in which a pin (62, 63) of the sliding member (57) engages and that the other arm of the lever (37, 38) respectively is provided with an inwardly projecting bolt (35, 36), which engages in a guide slot (33, 34) of the contact bridge holder (21).

7. Switching device according to one of the preceding Claims, characterised in that the displacement of the sliding member (57) is limited by a guide recess (65) in the base of the housing (1).

8. Switching device according to one of the preceding Claims, characterised in that the levers (37, 38) are located in guide recesses (66, 67) in the side walls of the housing (1, 2).

9. Switching device according to one of the preceding Claims, characterised in that the contact bridge holder (21) is constructed as a doublecross with two side arms (22, 23) and sides (24, 25, 26, 27) arranged in pairs and extending in the sliding direction, that the contact bridges (15, 16) are guided to move in recesses (28, 29) in the sides (24, 25, 26, 27) and that inserted between the pairs of sides (24, 25, 26, 27) is a contact compression spring (30, 31) respectively, which is supported at one end on the respective contact bridge (15, 16) and at the other end on a central member (32) of the contact bridge holder (21).

10. Switching device according to one of the preceding Claims, characterised in that the slide (47) is guided in the sliding direction by projections (43, 44, 45, 46) of the sides (24, 25, 26, 27) of the contact bridge holder (21), which projections extend downwards on both sides.

11. Switching device according to one of the preceding Claims, characterised in that located on the actuating plunger (53) is a pusher arm (55), the length of which is such that when the actuating plunger (53) is pressed inwards, the normally closed contacts which are possibly welded or stuck together between the contact members (19, 20) of the contact bridge (16) and the fixed contact members (5, 6) are forced open.

12. Switching device according to Claim 11, characterised in that the presser arm (55) is part of an angle member (54), which is connected to the outer front end of the plunger (53).

13. Switching device according to one of the preceding Claims, characterised in that the elastic

5 springs (77, 78) are constructed as substantially cylindrical members consisting of elastic, resilient synthetic material.

-1/4-

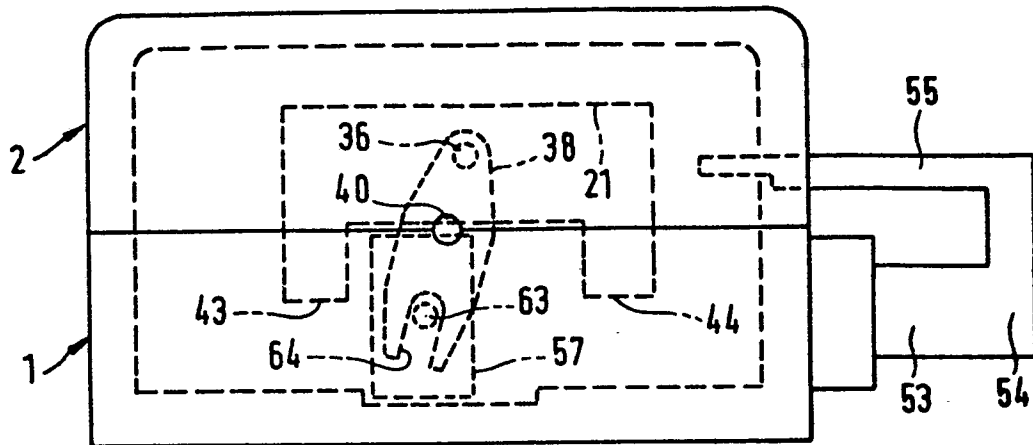


FIG. 1

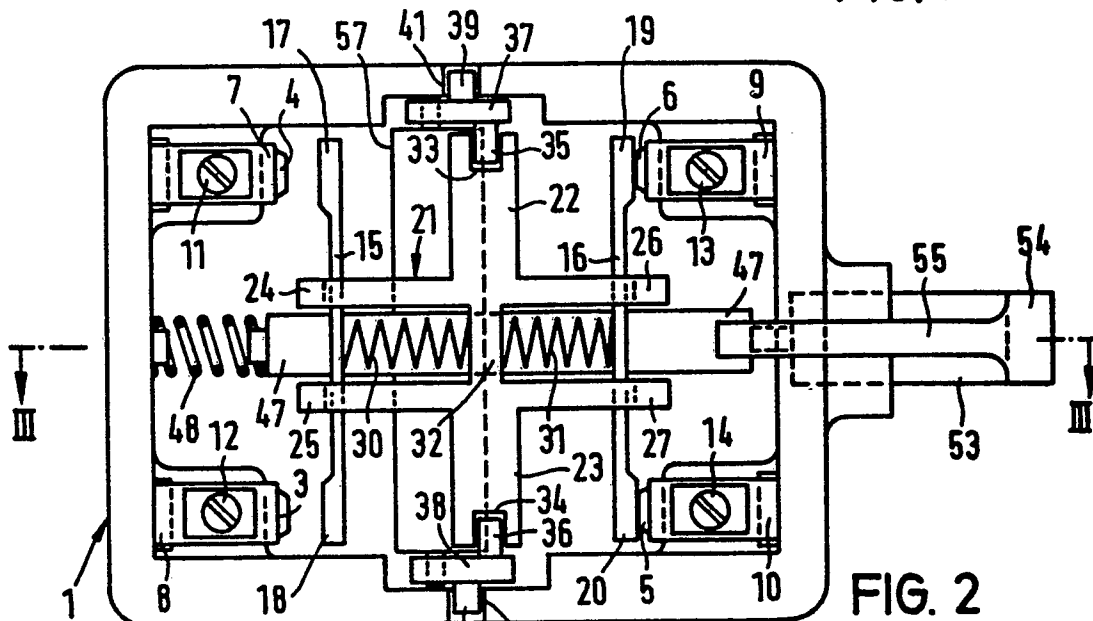


FIG. 2

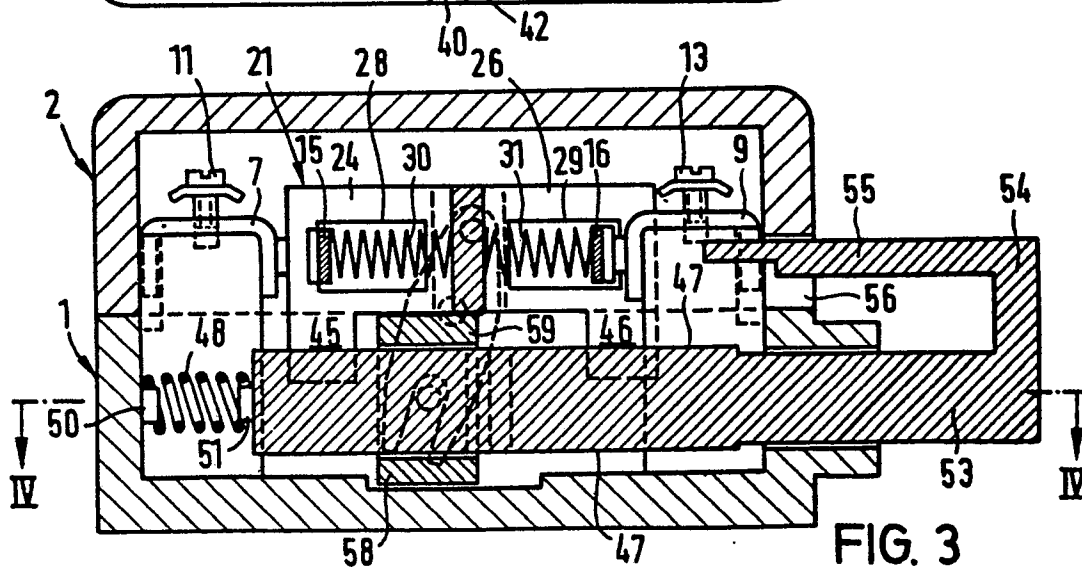


FIG. 3

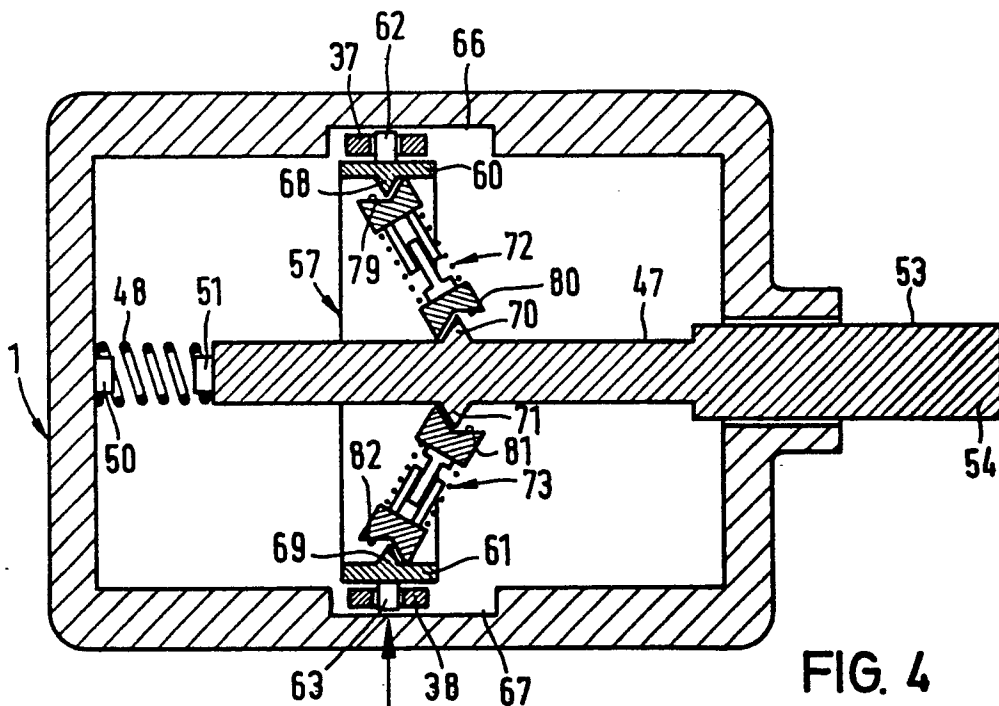


FIG. 4

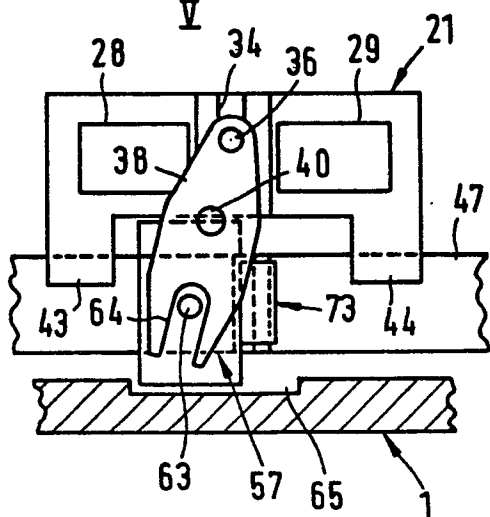


FIG. 5

- 3/4 -

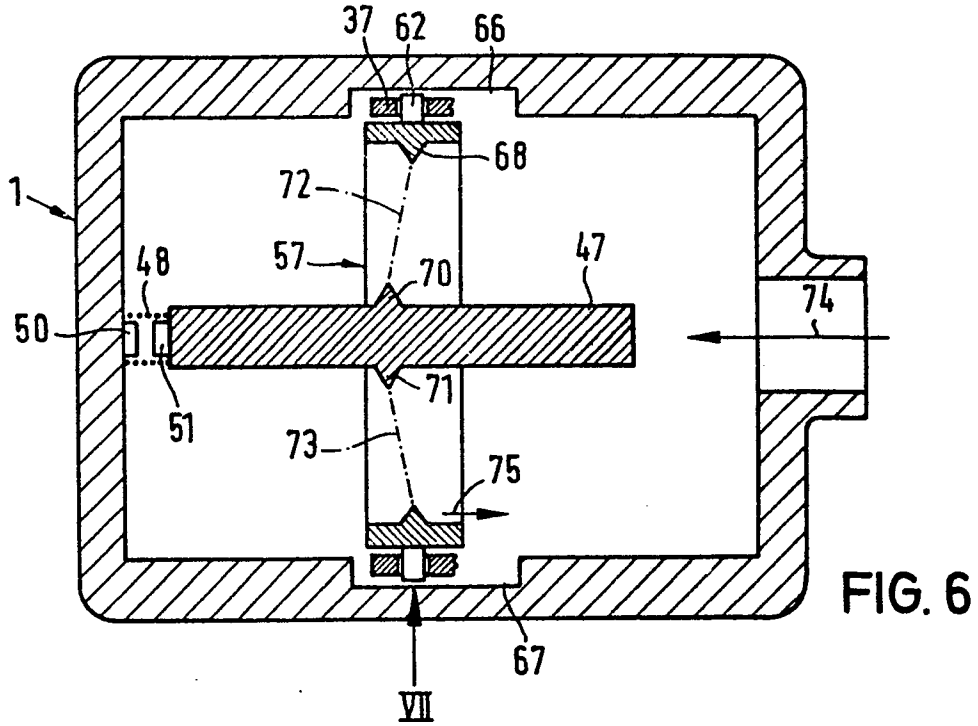


FIG. 6

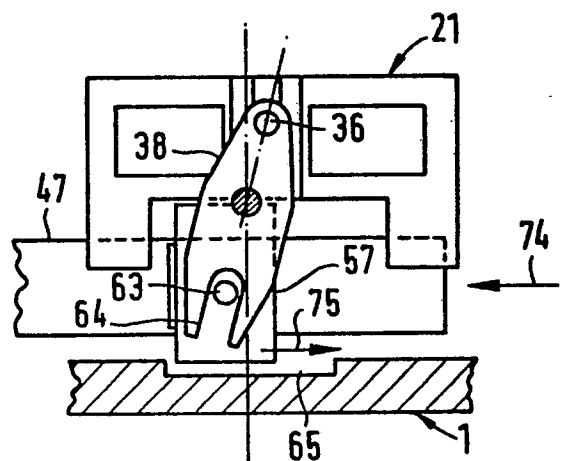


FIG. 7

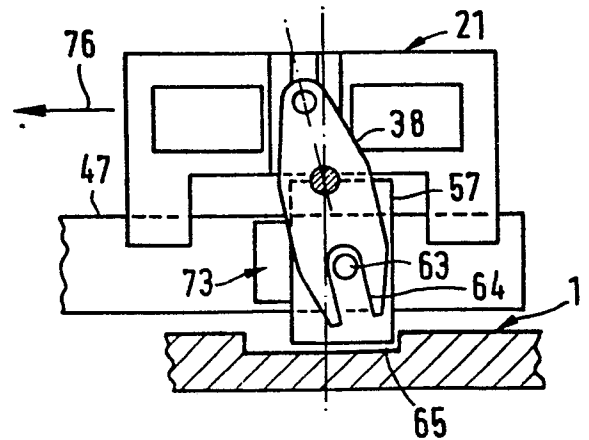


FIG. 8

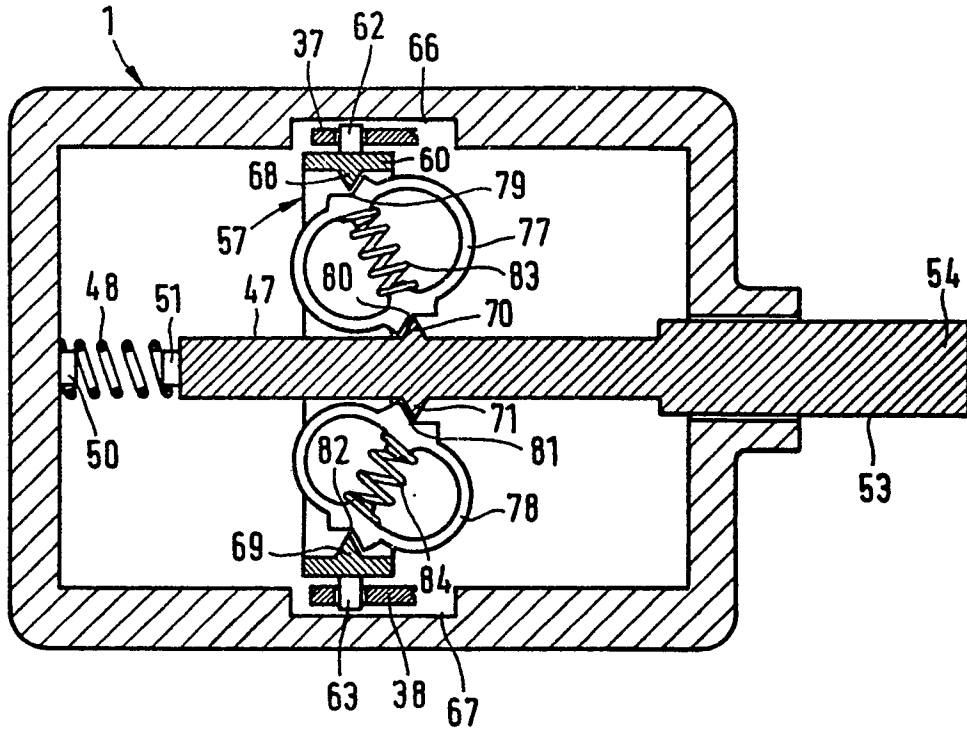


FIG. 9