

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 553 694 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93100757.9**

(51) Int. Cl.⁵: **H01H 13/56**

(22) Anmeldetag: **20.01.93**

(30) Priorität: **28.01.92 DE 4202214**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.08.93 Patentblatt 93/31

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT NL SE

(71) Anmelder: **Marquardt GmbH**
Schlossstrasse 16
W-7207 Rietheim-Weilheim 1(DE)

(72) Erfinder: **Mejerl, Thomas**
Birkenweg 14
W-7210 Rottweil(DE)
Erfinder: **Vozeler-Pape, Franz**
Hasenweg 2
W-7200 Tuttlingen(DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Dipl.-Ing. E. Eisele**
Dr.-Ing. H. Otten
Seestrasse 42
W-7980 Ravensburg (DE)

(54) Elektrischer Schalter.

(57) Es wird ein elektrischer Schalter (1) vorgeschlagen, an dessen in einem Gehäuse (2) beweglich geführten Betätigungsorgan (4) Kontaktbrücken (8) angeordnet sind, die mit Ruhekontaktflächen (11) in Berührung bringbar sind, die sich wiederum in einem mit dem Gehäuse (2) befestigten Sockel (5) befinden. An zwei einander gegenüberliegenden, parallel zur Betätigungsrichtung verlaufenden Flächen des Betätigungsorgans (4) befinden sich zwei eine unterschiedliche Gestalt besitzende Führungskurven (14,15), in die jeweils ein Stift (19,20) eingreift. Die beiden der Rastung dienenden Stifte (19,20) sind mittels eines Verbindungselementes (21) miteinander gekoppelt, das durch die unterschiedliche Führung der beiden Stifte (19,20) abschnittsweise während der Bewegung elastisch verformt wird.

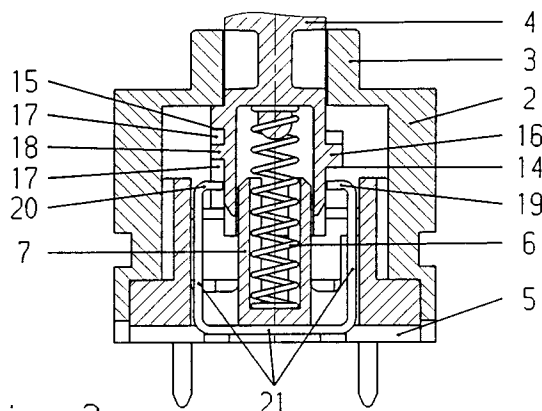


Fig. 3

EP 0 553 694 A2

Die Erfindung betrifft einen elektrischen Schalter nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Solche elektrischen Schalter dienen zum Ein- und Ausschalten von elektrischen Geräten durch jeweils eine Druckbetätigung, wobei das Betätigungsorgan in der jeweiligen Schaltstellung eingerastet ist. Insbesondere werden diese Schalter für Haushaltsgeräte, wie Staubsauger u.dgl. eingesetzt.

Aus der DE-OS 22 17 690 ist ein derartiger elektrischer Schalter bekannt geworden, dessen im Gehäuse beweglich geführtes Betätigungsorgan mittels Druck in zwei Raststellungen bringbar ist. In der ersten Raststellung berühren die am Betätigungsorgan angeordneten Kontaktbrücken die im Gehäuse befindlichen Ruhekontakte nicht, so daß der Schalter in Aus-Stellung ist, während in der zweiten Raststellung die Kontaktbrücken die Ruhekontakte berühren, womit sich der Schalter in der Ein-Stellung befindet.

Dieser elektrische Schalter besitzt zur Festlegung der Raststellungen zwei identische, an einander gegenüberliegenden Seiten des Betätigungsorgans angeordnete herzförmige Führungskurven. An den den Führungskurven zugeordneten Seiten des Gehäuses befinden sich zwei Schlitze, in die ein Zapfen eines Riegels eingreift. Ein weiterer Stift des Riegels greift wiederum in die zugeordnete Führungskurve ein, womit durch Zusammenwirken von Stift und Führungskurven die Raststellungen des Schalters festgelegt sind.

Als nachteilig bei diesem Schalter hat es sich herausgestellt, daß ein Verklemmen des Zapfens im Schlitz des Gehäuses oder des Stiftes in der Führungskurve bei einer Verkantung des Betätigungsorgans auftreten kann. In beiden Fällen besteht dann die Gefahr der fehlenden Rastung in der Ein- oder Aus-Stellung. Dieses unsichere Schaltverhalten bedeutet wiederum eine mangelhafte Betriebssicherheit des fraglichen Schalters. Außerdem ist dieser Schalter durch die beiden gleichzeitig an zwei Seiten des Gehäuses einzubringenden Riegel schwierig zu montieren.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den eingangs genannten Schalter so weiterzuentwickeln, daß eine sichere Rastung in der Ein- und Aus-Stellung gewährleistet ist und keine Fehlschaltungen auftreten.

Diese Aufgabe wird bei einem gattungsgemäßen Schalter durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

In einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Schalters besteht das die beiden in die Führungskurve eingreifenden Stifte koppelnde Verbindungselement aus einem U-förmigen Bügel, der in eine entsprechende Aufnahme im Sockel des Gehäuses eingesetzt ist. Damit läßt sich der Schalter besonders einfach montieren, indem zunächst der Sockel mit den Ruhekontakten versehen

und der Bügel in die Aufnahme eingelegt, dann das Betätigungsorgan mit den Schaltkontakten so aufgesetzt wird, daß die Stifte am U-förmigen Bügel in die Führungskurven eingreifen und schließlich das Gehäuse über das Betätigungsorgan und den Sockel gestülpt wird, wobei dieses in entsprechende Rast- oder Schnappverbindungen am Sockel einrastet. Zudem kann bei Verwendung des U-förmigen Bügels auf ein ansonsten benötigtes zusätzliches Federelement, das als Verbindungselement dient, verzichtet werden.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die Anschlüsse für den Schalter mit einem U-förmigen Teil versehen, das als Ruhekontaktfäche dient. Das U-förmige Teil wird auf entsprechend geformte Stege im Sockel aufgesteckt. Dadurch läßt sich das U-förmige Teil in zwei unterschiedlichen Stellungen anordnen, so daß die Anschlüsse wahlweise sowohl nach unten als auch zur Seite aus dem Gehäuse heraustreten können.

Noch weitere Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Schalters sind in den weiteren Unteransprüchen enthalten.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß der Schalter ein sehr kleines Bauvolumen besitzt und dennoch ein sehr betriebssicheres, Fehlschaltungen völlig ausschließendes Schaltverhalten aufweist. Das Betätigungsorgan ist auch in der Ein-Stellung immer senkrecht positioniert, womit ein Verkanten mit Sicherheit verhindert wird. Aufgrund des Verbindungselementes, das die in die Führungskurven eingreifenden Stifte koppelt, kann auf aufwendig geformte Riegel und zugehörige Schlitze im Gehäuse zur Aufnahme der Riegel verzichtet werden. Vielmehr können einfache, aus Draht herstellbare Stifte und Verbindungselemente gewählt werden, so daß es sich um einen kostengünstigen und auch einfach zu montierenden Schalter handelt. Die Möglichkeit, die Anschlüsse sowohl nach unten als auch seitlich anzuordnen, schafft vielfältige Einsatzmöglichkeiten für den erfindungsgemäßen Schalter je nach gewünschtem Zweck.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

- Fig. 1 eine Seitenansicht des erfindungsgemäßen Schalters,
- Fig. 2 einen Schnitt gemäß der Linie 2-2 in der Fig. 1,
- Fig. 3 einen Schnitt längs der Linie 3-3 aus Fig. 2,
- Fig. 4 einen Schnitt längs der Linie 4-4 aus Fig. 2,
- Fig. 5 einen Schnitt längs der Linie 5-5 aus Fig. 4,
- Fig. 6 einen Schnitt längs der Linie 6-6 aus

Fig. 4,
wobei die Metallteile zur besseren Veranschaulichung in den Fig. 2 bis 6 ungeschnitten dargestellt sind,

- Fig. 7 bis 13 Prinzipskizzen zur Funktionsweise des Schalters in verschiedenen Betätigungsstellungen,
Fig. 14 einen Schnitt durch eine weitere Ausführungsvariante für den Schalter,
Fig. 15 einen Schnitt durch eine nochmals andere Ausführungsform und
Fig. 16 einen Schnitt entlang der Linie 16-16 aus Fig. 15.

Wie aus Fig. 1 hervorgeht, besitzt der durch Druck betätigbare, als zweipoliger Ein-Aus-Schalter ausgebildete und in der Ein- und Aus-Stellung rastbare elektrische Schalter 1 ein Gehäuse 2 sowie einen die elektrischen Anschlüsse 12 tragenden Sockel 5. Auf dem Sockel sind in Fig. 4 näher gezeigte Stege 44 mit Führungsnuten angeformt, in die entsprechende Gegenstücke 45 im Inneren des Gehäuses 2 eingreifen. Dadurch kann das Gehäuse 2 bei der Montage des Schalters 1 auf den Sockel 5 aufgeschoben und mittels an sich bekannter Rast- oder Schnappverbindungen mit diesem lösbar befestigt werden. Am Gehäuse 2 befindet sich ein Ansatz 3, der als Führung für ein Betätigungsorgan 4 dient.

Das Betätigungsorgan 4 ist, wie aus den Fig. 2 und 3 ersichtlich, gegen den Druck einer Feder 6 bewegbar, die sich in einer am Sockel 5 angeordneten Aufnahme 7 befindet. Am Betätigungsorgan 4 sind zwei mit Schaltkontakten 10 ausgerüstete Kontaktbrücken 8 mittels Federn 9 elastisch angeordnet. Die Schaltkontakte 10 der Kontaktbrücken 8 sind durch Bewegung des Betätigungsorgans 4 bei Ausübung von Druck in Pfeilrichtung 46 (siehe Fig. 1) in Anlage an die Ruhekontaktflächen 11 der elektrischen Anschlüsse 12 bringbar, wodurch eine elektrische Verbindung zwischen den Anschlüssen 12 und damit die Ein-Stellung des Schalters 1 hergestellt wird. Wenn das Betätigungsorgan 4 in der in Fig. 2 und 3 gezeigten Aus-Stellung des elektrischen Schalters 1 befindlich ist, besitzen die Schaltkontakte 10 der Kontaktbrücken 8 aufgrund des Federdrucks der Feder 6 einen gewissen Abstand von den Ruhekontaktflächen 11, so daß die elektrische Verbindung unterbrochen ist.

Der elektrische Schalter 1 besitzt in der Aus- und in der Ein-Stellung jeweils eine Raststellung. Die Raststellung in der Aus-Stellung ist dadurch festgelegt, daß das Betätigungsorgan 4 mit den Absätzen 13 aufgrund des Druckes der Feder 6 an korrespondierenden Flächen des Ansatzes 3 im Inneren des Gehäuses 2 anliegt. Zur Festlegung

der anderen Raststellung in der Ein-Stellung sind am Betätigungsorgan 4 zwei an einander gegenüberliegenden, parallel zur Bewegungsrichtung verlaufenden Flächen, eine unterschiedliche Gestalt besitzende Führungskurven 14, 15 angebracht.

Wie den Fig. 3 und 5 entnommen werden kann, besteht die erste Führungskurve 14 aus einer am Betätigungsorgan 4 erhabenen Fläche 16, deren Außenkontur die Form von einem Herz besitzt, weshalb die Fläche 16 auch Schalthertz genannt wird. Die zweite Führungskurve 15 wird von einer am Betätigungsorgan 4 vertieften Fläche 17, in deren Mitte sich eine erhöhte, dreiecksförmige Fläche 18 befindet, gebildet, was im Vergleich der Fig. 3 und 6 zu erkennen ist. Wie aus Fig. 6 weiter hervorgeht, ist die Innenkontur der Führungskurve 15 im wesentlichen herzförmig ausgebildet.

In die beiden Führungskurven 14 und 15 greift jeweils ein Stift 19, 20 ein. Diese beiden Stifte 19, 20 werden durch ein Verbindungselement 21 miteinander gekoppelt. Das Verbindungselement 21 besitzt in diesem Ausführungsbeispiel die Gestalt eines U-förmigen Bügels und ist in einer Aufnahme 22 am Sockel 5 eingelegt. Wie im vorliegenden Ausführungsbeispiel zu sehen ist, können die Stifte 19, 20 und das Verbindungselement 21 durch Biegen eines Federdrahtes aus einem Stück hergestellt werden. Zweckmäßigerweise kann für den Federdraht ein runder Querschnitt gewählt werden, es ist jedoch auch eine beliebige andere Querschnittsform denkbar.

Die Funktionsweise des erfindungsgemäßen Schalters 1 ist näher in den Fig. 7 bis 13 gezeigt, in denen die Führungskurve 15 in Draufsicht zu sehen ist und die auf der gegenüberliegenden Fläche des Betätigungsorgans 4, an sich verdeckt liegende Führungskurve 14 gestrichelt dargestellt ist. Die beiden Stifte 19, 20 sind durch Kreise dargestellt, das Verbindungselement 21 ist aus Gründen der Übersichtlichkeit weggelassen.

In Fig. 7 ist die der Aus-Stellung entsprechende Raststellung zu sehen. Die beiden Stifte 19, 20 befinden sich einander gegenüberliegend in gleicher Position, die ungefähr in der Mittelebene des Betätigungsorgans 4 liegt, unterhalb der beiden Führungskurven 14 und 15. Wie bereits erwähnt, wird diese Raststellung durch das Zusammenwirken der Feder 6 und der Absätze 13 mit dem Gehäuse 2 fixiert.

Wird das Betätigungsorgan 4 durch Druck in Pfeilrichtung 46 (man vergleiche Fig. 1) bewegt, so kommt der Stift 19 in Anlage an die Führungskurve 14, die von der Außenkontur der erhabenen Fläche 16 gebildet wird, und wird entsprechend der schräg nach oben verlaufenden Außenkontur in Richtung des Pfeiles 23 ausgelenkt. Aufgrund des Verbindungselementes 21 wird der Stift 20 gleichermaßen ausgelenkt und berührt schließlich, wie

in Fig. 8 zu sehen ist, die Innenkontur der Führungskurve 15. Ungefähr in dieser Stellung der Stifte 19, 20 kommen die Schaltkontakte 10 der Kontaktbrücken 8 in Anlage an die Ruhekontaktflächen 11 der elektrischen Anschlüsse (man vergleiche auch Fig. 2), wodurch die elektrische Verbindung hergestellt wird.

Bei weiterer Bewegung durch Druck auf das Betätigungsorgan 4 wird dann der Stift 20 entlang der Innenkontur der Führungskurve 15 im wesentlichen senkrecht nach oben in Pfeilrichtung 24 geführt.

Gleichzeitig wird der Stift 19 noch etwas weiter in schräger Richtung 23 ausgelenkt und schließlich ebenfalls senkrecht nach oben entlang der Außenkontur der Führungskurve 14 gemäß dem Pfeil 25 geführt. Wie man anhand der Pfeile 24 und 25 sieht, sind die beiden Stifte 19, 20 aufgrund der unterschiedlichen Gestalt der beiden Führungskurven 14, 15 unterschiedlich ausgelenkt, so daß das Verbindungselement 21 in diesem Bewegungsabschnitt elastisch verformt wird. Durch diese elastische Verformung wird das im vorliegenden Ausführungsbeispiel als U-förmiger Bügel ausgebildete Verbindungselement 21 auf Torsion beansprucht. Bei dieser Bewegung werden gleichzeitig die Federn 9 der Kontaktbrücken 8 (siehe Fig. 2) gespannt, da die Schaltkontakte 10 bereits an den Ruhekontaktflächen 11 anliegen.

Die beiden Stifte 19, 20 erreichen schließlich die in Fig. 9 gezeigte Stellung. Während sich dort der Stift 20 in Richtung des Pfeiles 26 in den oberen Kanal 34 bewegt, schnellert der Stift 19 aufgrund der Spannung, die durch die Torsion des U-förmigen Bügels hervorgerufen wird, in Pfeilrichtung 27 bis auf die dem Stift 20 entsprechende Auslenkung zurück, da dann die Zwangsbewegung durch die Führungskurve 14 beendet ist. Die Abwärtsbewegung des Betätigungsorgans 4 wird schließlich durch den Anschlag der unteren Fläche 35 des Betätigungsorgans 4 am Sockel 5 beendet (siehe dazu auch Fig. 5).

In dieser Stellung erfolgt nun ein Nachlassen des Druckes auf das Betätigungsorgan 4, so daß dieses aufgrund der elastischen Kraft der Feder 6 wieder entgegen dem Pfeil 46 der Fig. 1 aufwärts bewegt wird. Dabei ist jedoch durch die Spannung der Federn 9 ein Anliegen der Schaltkontakte 10 an den Ruhekontaktflächen 11 gewährleistet. Bei dieser Aufwärtsbewegung des Betätigungsorgans 4 kommt der Stift 19 nun in Anlage an die schräg nach unten verlaufende Außenkontur der Führungskurve 14 und bewegt sich entlang dieser in Richtung des Pfeiles 28, wie in Fig. 10 zu sehen ist, bis die obere Senke 36 in der Führungskurve 14 erreicht ist. Der Stift 20 wird in entsprechender Auslenkung zum Stift 19 durch das Verbindungselement 21 mitgeführt und kommt bei Erreichen der

Senke 36 durch den Stift 19 ebenfalls in Anlage an die dreiecksförmige Fläche 18. Bei Erreichen der oberen Senke 36 durch den Stift 19 befindet sich der elektrische Schalter 1 in der in Fig. 11 näher gezeigten zweiten Raststellung, die der Ein-Stellung entspricht.

Soll der in der Ein-Stellung befindliche elektrische Schalter 1 ausgeschaltet werden, so wird das Betätigungsorgan 4 erneut in Richtung des Pfeiles 46 nach Fig. 1 gedrückt, wodurch der Stift 19 entlang der senkrecht nach oben verlaufenden Außenkontur der Führungskurve 14 in Richtung des Pfeiles 29 geführt wird, wie in Fig. 11 zu sehen ist. Gleichzeitig wird der Stift 20 senkrecht nach oben bis zur Anlage an die Innenkontur der Führungskurve 15 und dort entlang schräg nach oben in Richtung des Pfeiles 30 geführt. Dabei wird das Verbindungselement 21 wiederum elastisch verformt. In vorliegendem Ausführungsbeispiel wird der U-förmige Bügel auf Torsion beansprucht, da der Stift 20 gegenüber dem in senkrechter Richtung 29 geführten Stift 19 weiter in Richtung des Pfeiles 30 ausgelenkt ist, wie in Fig. 12 gezeigt ist. Ist der obere Punkt 37 der Führungskurve 14 durch den Stift 19 erreicht, schnappt dieser aufgrund der Torsionsspannung in die gleiche Stellung wie der Stift 20. Die elektrische Verbindung besteht in dieser Stellung noch, d.h. die Schaltkontakte 10 sind nach wie vor in Anlage an den Ruhekontaktflächen 11. Gleichzeitig wird die Bewegung des Betätigungsorgans 4 in Pfeilrichtung 46 in dieser Stellung wiederum durch Anlage der unteren Fläche 35 am Sockel 5 beendet.

Bei Loslassen des Betätigungsorgans 4 oder Nachlassen des Druckes auf das Betätigungsorgan 4 bewegt sich dieses aufgrund der Kraft der Feder 6 nach oben und entgegengesetzt der Pfeilrichtung 46 nach Fig. 1. Der Stift 19 wird dabei entlang der Außenkontur der Führungskurve 14 in Richtung des Pfeiles 31 und anschließend senkrecht nach unten bewegt. Gleichzeitig werden die Schaltkontakte 10 von den Ruhekontaktflächen 11 abgehoben (siehe Fig. 2), wobei die elektrische Verbindung wieder unterbrochen ist. Der Stift 20 wird bei dieser Bewegung in gleicher Position mitgeführt, bis er schließlich in Anlage an die Innenkontur der Führungskurve 15 kommt und dort schräg nach unten in Richtung des Pfeiles 33 gemäß der Fig. 13 bewegt wird. Da nunmehr die Stifte 19 und 20 erneut entlang der unterschiedlichen Führungskurven 14 und 15 bewegt werden, wird der U-förmige Bügel in diesem Bewegungsabschnitt erneut auf Torsion beansprucht, so daß bei Erreichen des unteren Punktes 38 der Führungskurve 14 der Stift 19 entlang der Pfeilrichtung 32 in die der Aus-Stellung des elektrischen Schalters 1 entsprechende erste Raststellung schnappt.

In manchen Fällen wird bei einem solchen Schalter ein während des Einschaltens deutlich spürbarer Druckpunkt gewünscht. Dieser kann realisiert werden, indem der Abstand zwischen der Innenkontur der Führungskurve 15 und der Außenkontur der dreiecksförmigen Fläche 18 an der im Einschaltweg, den der Stift 20 von der der Aus-Stellung entsprechenden Raststellung in die der Ein-Stellung entsprechenden Raststellung durchläuft, liegenden Verengung 39, die in Fig. 6 näher zu sehen ist, gleich oder geringfügig geringer als die Querschnittsbreite bzw. der Durchmesser bei rundem Querschnitt des Stiftes 20 ausgebildet ist. Erreicht der Stift 20 dann die Verengung 39, so muß dieser mittels erhöhtem Druck auf das Betätigungsorgan 4 durch die Verengung 39 hindurchgebracht werden. Nachdem der Stift 20 die Verengung 39 passiert hat, genügt für die weitere Bewegung des Betätigungsorgans 4 wiederum ein geringerer Druck, so daß das typische Druckpunktverhalten vorliegt.

Die elektrischen Anschlüsse 12 sind, wie in Fig. 4 bis 6 näher zu sehen ist, mit einem gegenüber dem Anschluß 12 verbreiterten U-förmigen Teil 40 versehen, wobei der Anschluß 12 abgekröpft von einem Schenkel des U's abgeht. Die Ruhekontaktflächen 11 werden von dem anderen Schenkel des U's gebildet. Das U-förmige Teil 40 ist auf einem entsprechend geformten Steg 41 des Sockels 5 aufgesteckt. Dadurch ist es möglich, das U-förmige Teil 40 so aufzustecken, daß die Anschlüsse 12 senkrecht nach unten aus dem Gehäuse 2 herausstehen, um mit den Anschlußleiterbahnen auf einer Leiterplatte mittels Durchkontaktierung verbunden zu werden. Man kann das U-förmige Teil 40 auch so auf den Steg 41 aufstecken, wie es in Fig. 14 zu sehen ist. Die Anschlüsse 12 stehen dann seitlich unten am Gehäuse 2 heraus, wodurch dieser Schalter besonders zur Oberflächenmontage auf einer Leiterplatte geeignet ist. In diesem Fall werden die Ruhekontaktflächen 11 durch die Basis des U's gebildet. Hervorzuheben ist noch, daß auf entsprechende Löcher im Gehäuse 2 für die Durchführung der Anschlüsse 12 verzichtet werden kann, da diese am Sockel 5, der das Gehäuse 2 nach unten abschließt, aus dem Schalter 1 herausragen.

In Fig. 15 ist eine weitere Variante für die elektrischen Anschlüsse des Schalters 1 zu sehen. Es handelt sich hierbei um nicht abgekröpfte Anschlüsse. Der Anschluß 42 besteht aus einer direkten Verlängerung eines Schenkels des U-förmigen Teils 43, das auf dem Steg 41 aufgesteckt ist. Solchermaßen ausgebildete Anschlüsse 42 sind fertigungstechnisch besonders einfach herzustellen. Wie in Fig. 16 noch zu sehen ist, besitzen die Anschlüsse 42 dieser Variante im wesentlichen dieselbe Breite wie das U-förmige Teil 43.

Die Erfindung ist nicht auf das beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. So liegt es auch im Rahmen der Erfindung, die beiden Führungskurven anstelle am Betätigungsorgan an den Innenflächen des Gehäuses und das Verbindungselement für die Stifte am Betätigungsorgan anzuordnen. Wichtig beim Ausführungsbeispiel ist jedoch, daß die beiden Führungskurven eine unterschiedliche Gestalt besitzen, wodurch das die beiden Stifte koppelnde Verbindungselement abschnittsweise während der Bewegung des Betätigungsorgans elastisch verformt wird. Durch diese elastische Verformung wird eine Kraft auf den jeweiligen Stift ausgeübt, wodurch dieser, wie anhand der Fig. 7 bis 13 beschrieben, in die Richtung des Schaltweges bewegt wird, so daß Fehlschaltungen mit Sicherheit ausgeschlossen sind.

Bezugszeichen-Liste:

20	1:	Elektrischer Schalter
	2:	Gehäuse
	3:	Ansatz
	4:	Betätigungsorgan
25	5:	Sockel
	6:	Feder (für Betätigungsorgan)
	7:	Aufnahme (für Feder 6)
	8:	Kontaktbrücke
	9:	Feder (an Kontaktbrücke)
30	10:	Schaltkontakt
	11:	Ruhekontaktfläche
	12:	elektrischer Anschluß
	13:	Absatz (am Betätigungsorgan)
	14, 15:	Führungskurve
35	16:	erhabene Fläche (Schaltharz)
	17:	vertiefte Fläche (Schaltharz)
	18:	dreiecksförmige Fläche
	19, 20:	Stift
	21:	Verbindungselement
40	22:	Aufnahme
	23 bis 33:	Pfeile (Richtung der Bewegung der Stifte)
	34:	Kanal
	35:	untere Fläche (des Betätigungsorgans 4)
45	36:	obere Senke (der Führungskurve 14)
	37:	oberer Punkt (der Führungskurve 14)
50	38:	unterer Punkt (der Führungskurve 14)
	39:	Verengung
	40:	U-förmiges Teil (des Anschlusses 12)
55	41:	Steg (im Sockel 5)
	42:	Anschluß (weitere Variante)
	43:	U-förmiges Teil
	44:	Steg (am Sockel)

- 45: Gegenstück (im Gehäuse)
46: Pfeil (gemäß Druckbetätigung)

Patentansprüche

1. Elektrischer Schalter mit einem in einem Gehäuse beweglich geführten Betätigungsorgan (4) zur Herstellung einer elektrischen Verbindung, wobei an wenigstens einer, parallel zur Bewegungsrichtung des Betätigungsorgans (4) verlaufenden Fläche des Schalters (1) oder des Betätigungsorgans (4) eine Führungskurve (14,15) mit wenigstens zwei Raststellungen angebracht ist, in die ein Stift oder Nocken (19,20) eingreift, welcher derart mit der Führungskurve (14,15) zusammenwirkt, daß das Betätigungsorgan (4) von einer Schalter-Ausstellung in eine Schalter-Ein-Stellung und umgekehrt arretierbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der in die Führungskurve (14,15) eingreifende Stifte (19,20) an einem Verbindungselement (21) befestigt ist, wobei das Verbindungselement (21) aufgrund der Führung des Stiffes (19,20) während der Bewegung des Betätigungsorgans (4) im Sinne einer Rückstellkraft auf den Stift (19,20) elastisch verformbar ist.
2. Elektrischer Schalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß an zwei aneinander gegenüberliegenden Flächen des Betätigungsorgans (4) oder des Schaltergehäuses (2) je eine unterschiedlich geformte Führungskurve (14,15) vorgesehen ist, in die jeweils Stifte (19,20) eingreifen und daß die Verbindungselemente (21) der Stifte (19,20) miteinander gekoppelt sind.
3. Elektrischer Schalter nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verbindungselement (21) bei der elastischen Verformung auf Torsion beansprucht wird.
4. Elektrischer Schalter nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verbindungselement (21) als U-förmiger Bügel ausgebildet ist.
5. Elektrischer Schalter nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stifte (19,20) und der U-förmige Bügel aus einem Stück bestehen.
6. Elektrischer Schalter nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der U-förmige Bügel und die Stifte (19,20) aus Federdraht bestehen.
7. Elektrischer Schalter nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Federdraht einen runden Querschnitt besitzt.
8. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ruhekontaktflächen (11) auf einem Sockel (5) angeordnet sind, an dem Stege (44) mit Führungsnuten angeformt sind, in die entsprechende Gegenstücke (45) im Inneren des Gehäuses (2) eingreifen und das Gehäuse (2) mittels Rast- oder Schnappverbindungen am Sockel (5) lösbar befestigt ist.
9. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der U-förmige Bügel in eine Aufnahme (22) im Sockel (5) eingelegt ist.
10. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 2 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die erste Führungskurve (14) aus einer am Betätigungsorgan (4) erhabenen Fläche (16) besteht, deren Außenkontur eine herzförmige Gestalt besitzt und die zweite Führungskurve (15) aus einer im Betätigungsorgan (4) vertieften Fläche (17) besteht, deren Innenkontur eine im wesentlichen herzförmige Gestalt besitzt.
11. Elektrischer Schalter nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Mitte der vertieften Fläche (17) der Führungskurve (15) eine erhöhte dreiecksförmige Fläche (18) angeordnet ist.
12. Elektrischer Schalter nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Erzeugung eines Druckpunktes für den Einschaltvorgang zwischen der Außenkontur der dreiecksförmigen Fläche (18) und der Innenkontur der Führungskurve (15) eine im Einschaltweg liegende Verengung (39) angeordnet ist, deren Abstand gleich oder geringfügig geringer als die Querschnittsbreite des eingreifenden Stiffes (20) ist.
13. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ruhekontaktflächen (11) von einem Schenkel eines U-förmigen Teils (40,43) gebildet werden, vom anderen Schenkel des U-förmigen Teils (40,43) der elektrische Anschluß (12,42) abgeht und das U-förmige Teil (40,43) auf entsprechend geformte Stege (41) des Sockels (5) aufgesteckt ist.
14. Elektrischer Schalter nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der elektrische

Anschluß (42) in Richtung des Schenkels des U-förmigen Teils (43) verläuft.

15. Elektrischer Schalter nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der elektrische Anschluß (12) vom Schenkel des U-förmigen Teils (40) abgekröpft ist. 5
16. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anschlüsse (12,42) am Sockel (5) aus dem Gehäuse (2) herausragen. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

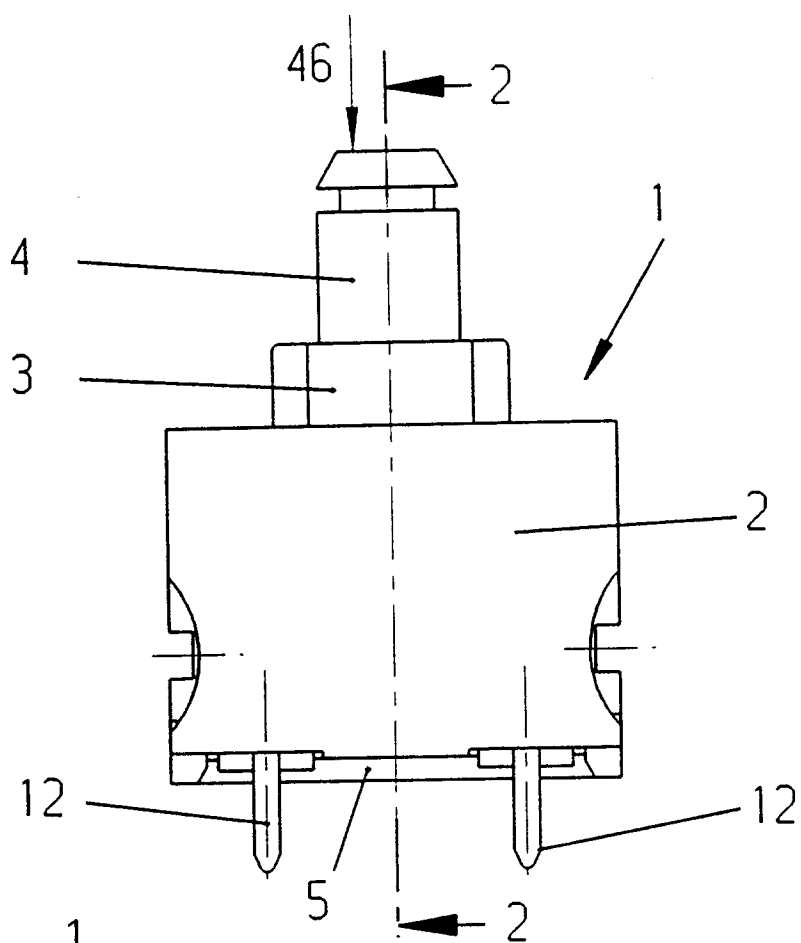


Fig. 1

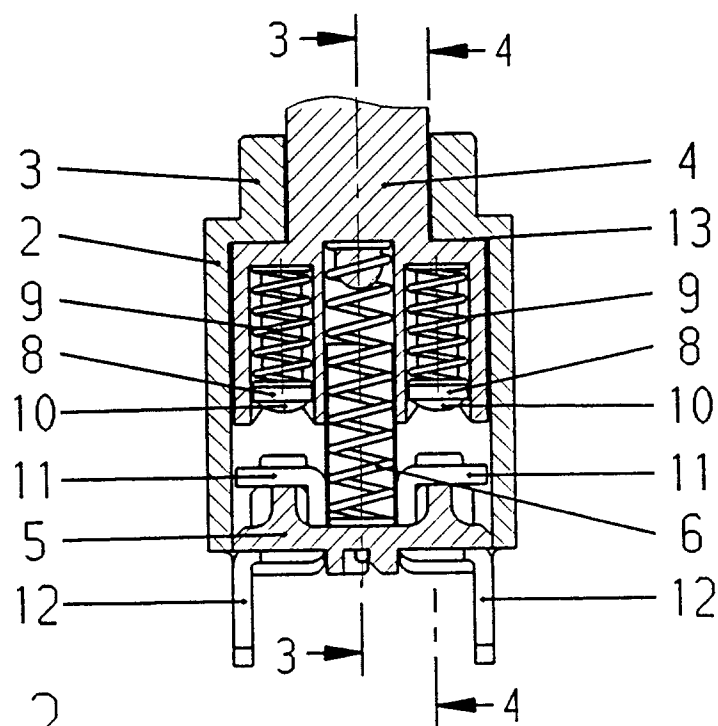


Fig. 2

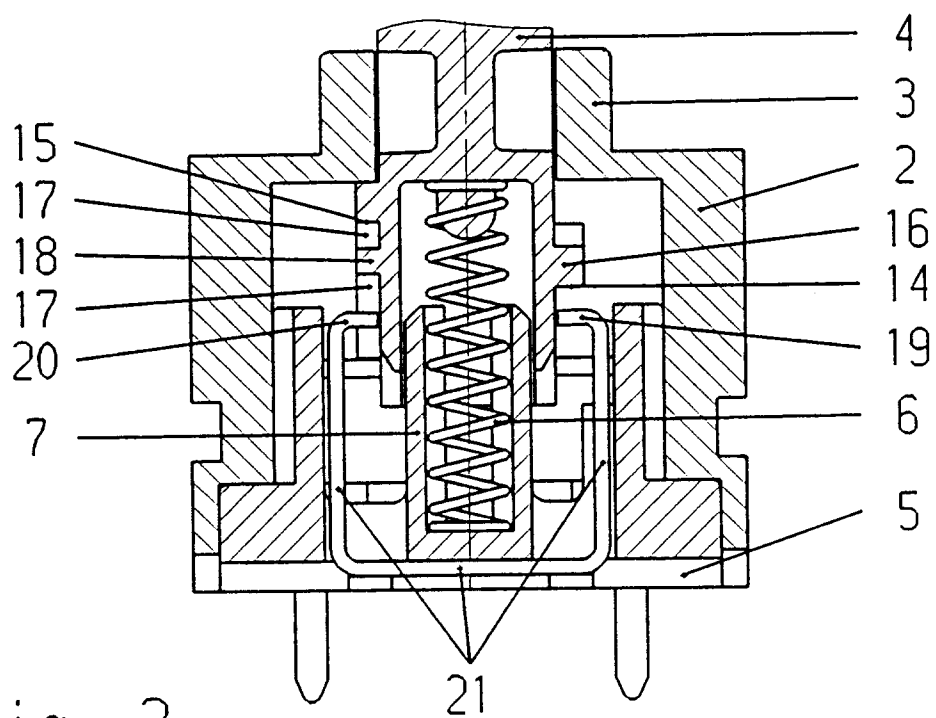


Fig. 3

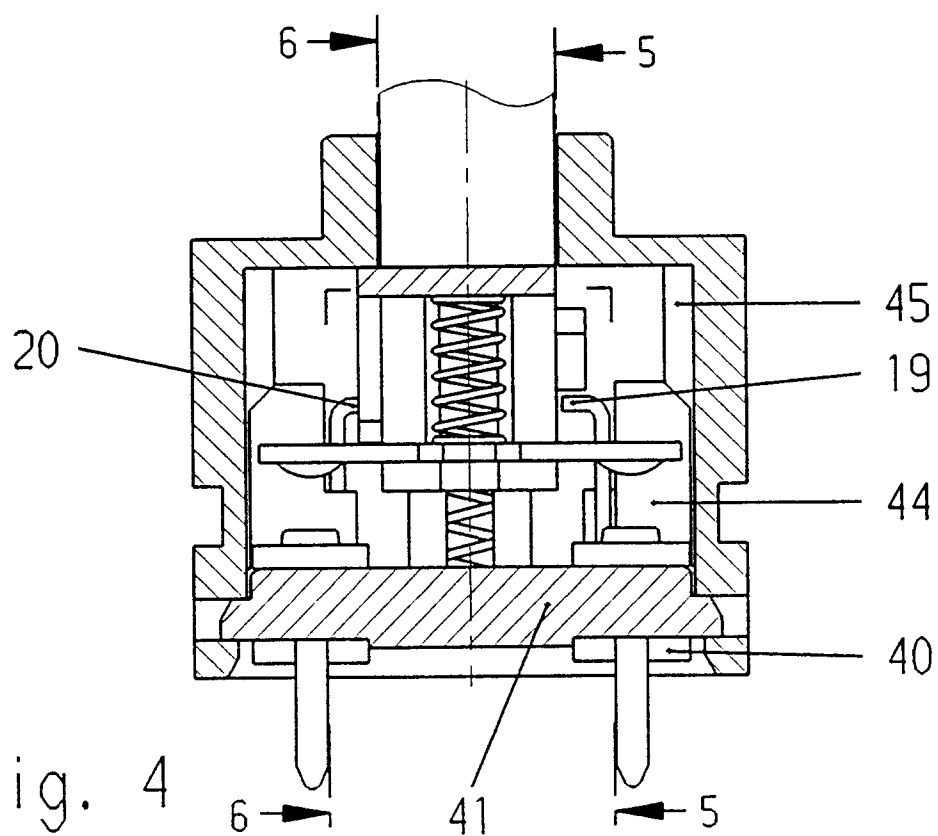


Fig. 4

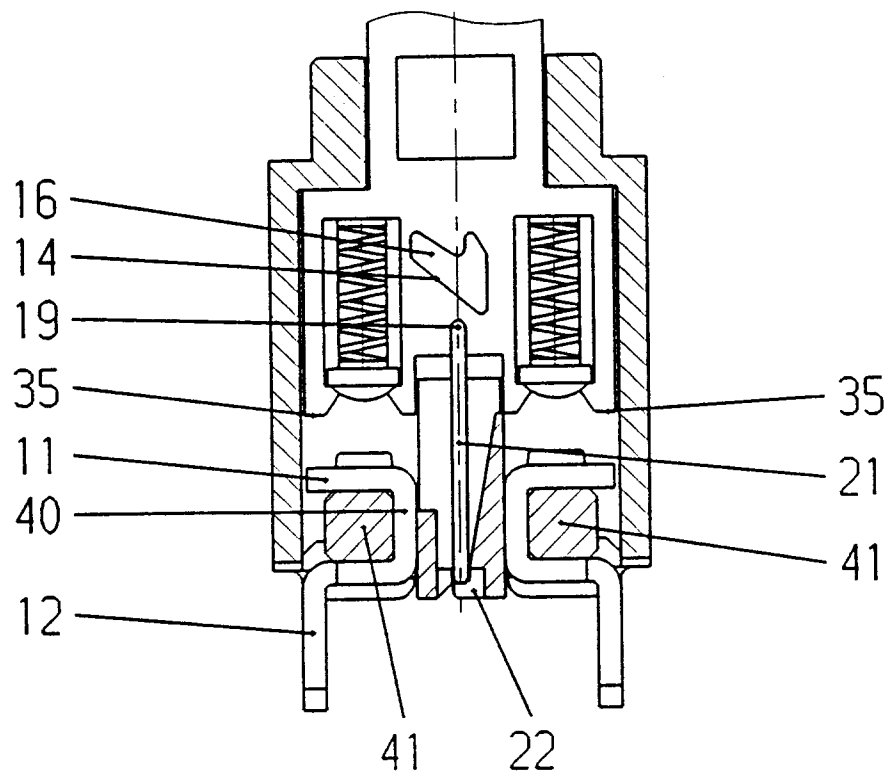


Fig. 5

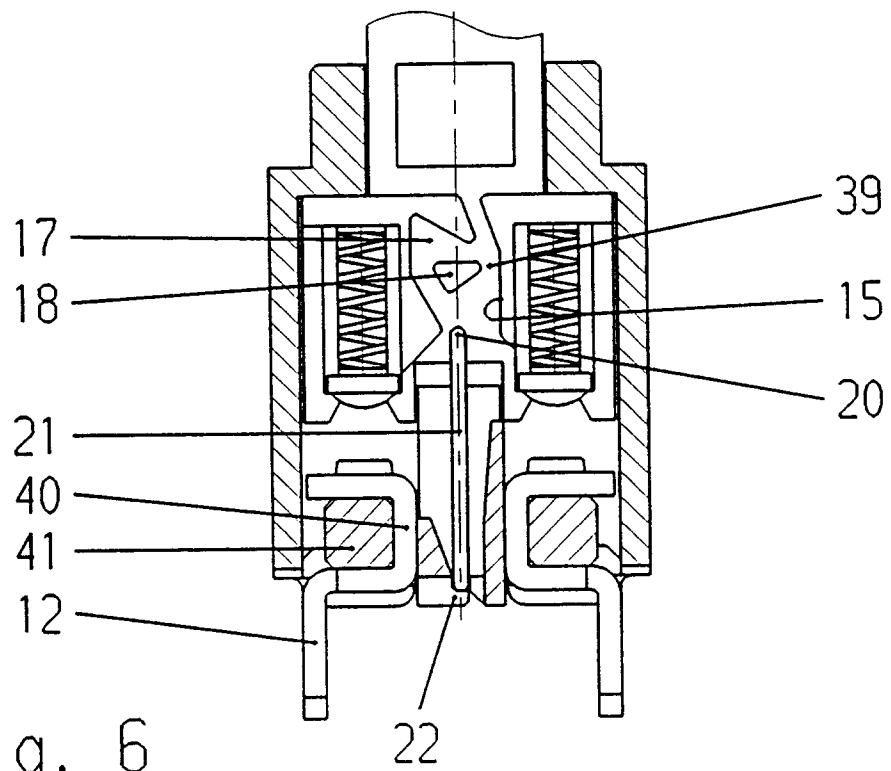


Fig. 6

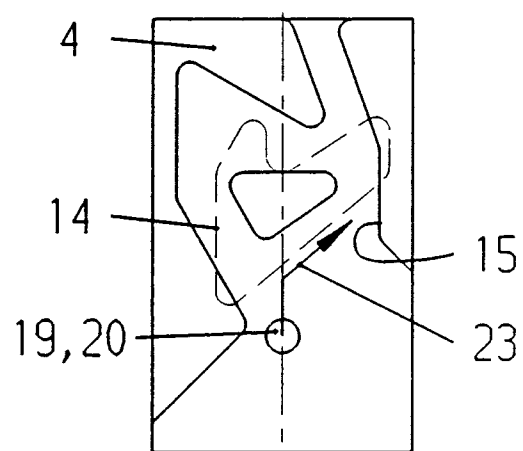


Fig. 7

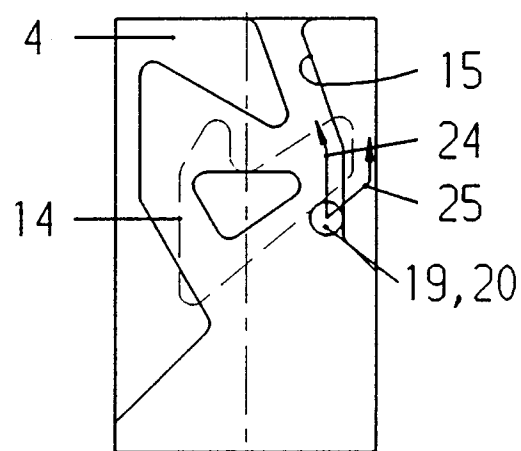


Fig. 8

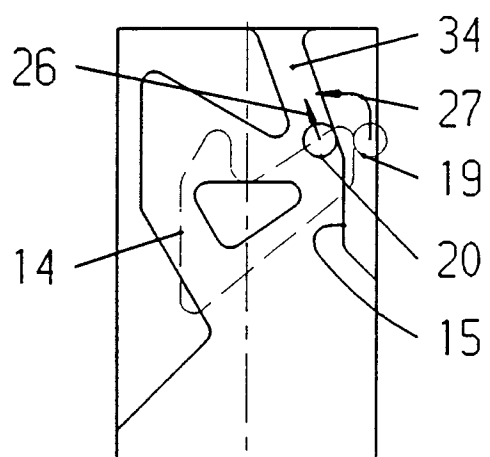


Fig. 9

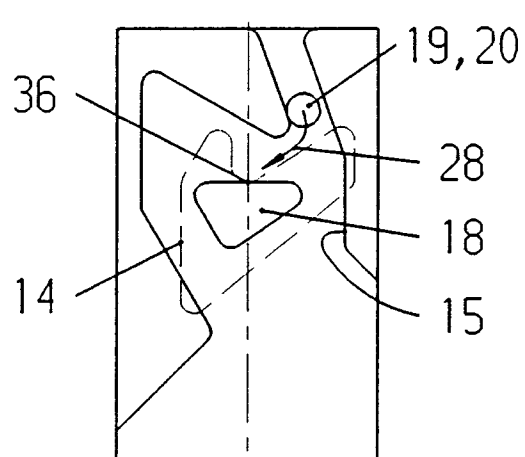


Fig. 10

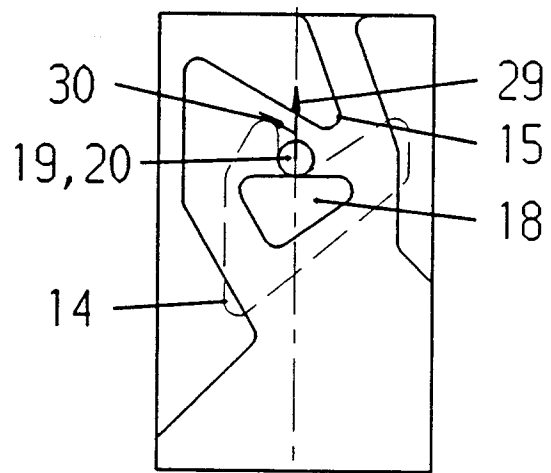


Fig. 11

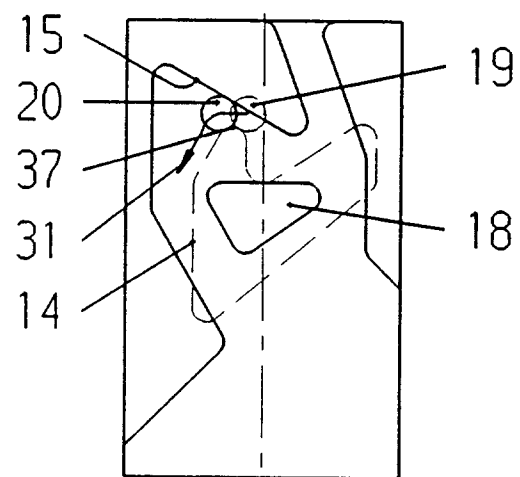


Fig. 12

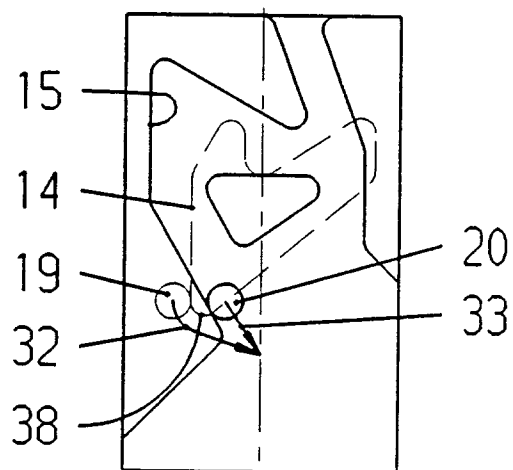


Fig. 13

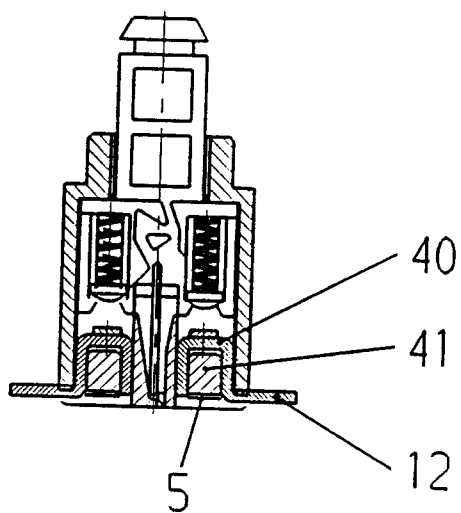


Fig. 14

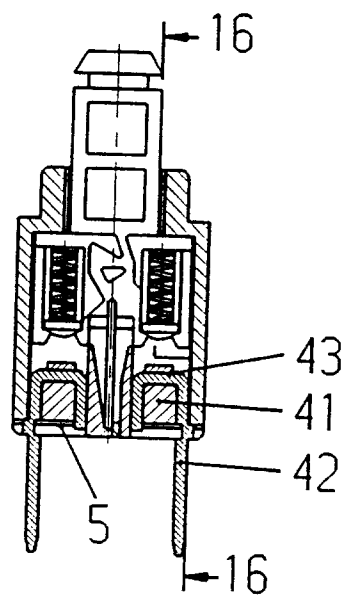


Fig. 15

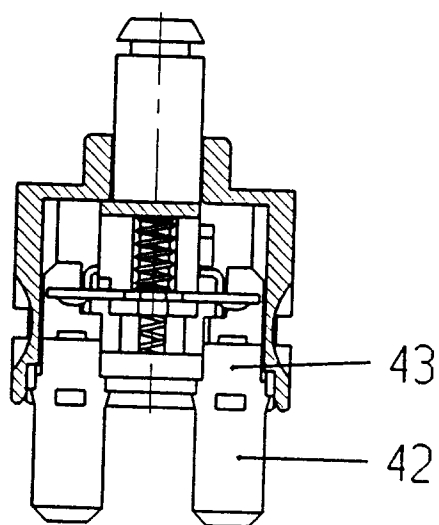


Fig. 16