

PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : H01H 15/18	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/07201 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 10. Februar 2000 (10.02.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/02151 (22) Internationales Anmeldedatum: 9. Juli 1999 (09.07.99) (30) Prioritätsdaten: 198 33 296.3 24. Juli 1998 (24.07.98) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): MAR- QUARDT GMBH [DE/DE]; Schloßstrasse 16, D-78604 Ri- etheim-Weilheim (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHÄFFELER, Alois [DE/DE]; Rottweiler Strasse 34, D-78549 Spaichingen (DE). STEIDLE, Alfons [DE/DE]; Graf-v.-Staufenberg-Strasse 29, D-78549 Spaichin- gen (DE). (74) Anwälte: OTTEN, Herbert usw.; Karlstrasse 8, D-88212 Ravensburg (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: CN, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen</i> <i>Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen</i> <i>eintreffen.</i>

(54) Title: ELECTRIC SWITCH

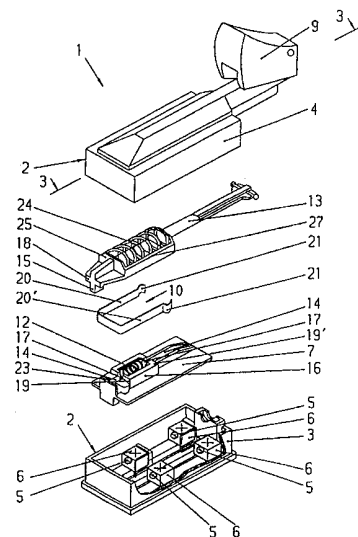
(54) Bezeichnung: ELEKTRISCHER SCHALTER

(57) Abstract

The invention relates to an electric switch (1) which can, in particular, be used in electric tools such as drills, angle grinders or the like. The switch (1) comprises an actuating element (9), at least one fixed contact (5) and at least one switching contact. The switching contact is arranged on a slide (7) which can be moved between two positions by the actuating element (9). In one position, the switching contact is removed from the fixed contact (5), and in the other position, the switching contact rests on the fixed contact (5). An elastic means interacts with the slide (7) so that the slide (7) can be shifted between both positions with a snap movement. The elastic means is constructed as a first spring (10), said spring being arranged on the slide (7), in the manner of a pressure point spring. When the slide (7) moves, the first spring (10) interacts with a switching point connecting member to produce a pressure point, said member being stationary in relation to the slide (7). The spring interacts with said switching point connecting member in such a way that a spring force contrary to a direction of movement of the slide (7) is effective up to the change-over point which is reached when the pressure point is exceeded.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft einen elektrischen Schalter (1), der insbesondere in Elektrowerkzeugen, wie Bohrmaschinen, Winkelschleifern o.dgl. verwendbar ist. Der Schalter (1) besitzt ein Betätigungsorgan (9), wenigstens einen Festkontakt (5) und wenigstens einen Schaltkontakt. Der Schaltkontakt ist an einem mittels des Betätigungsorgans (9) zwischen zwei Stellungen bewegbaren Schlitten (7) angeordnet. In der einen Stellung ist der Schaltkontakt vom Festkontakt (5) entfernt und in der anderen Stellung liegt der Schaltkontakt am Festkontakt (5) an. Mit dem Schlitten (7) wirkt ein elastisches Mittel zusammen, so dass der Schlitten (7) mit einer Art von Schnappbewegung zwischen den beiden Stellungen umschaltbar ist. Das elastische Mittel ist als eine am Schlitten (7) angeordnete erste Feder (10) in der Art einer Druckpunktfeder ausgebildet. Die erste Feder (10) wirkt bei Bewegung des Schlittens (7) mit einer gegenüber dem Schlitten (7) feststehenden Schaltpunktkulisse im Sinne einer Druckpunkterzeugung derart zusammen, dass eine Federkraft entgegen der Bewegungsrichtung des Schlittens (7) bis zu dem bei Überwindung des Druckpunkts erreichten Umschaltpunkt wirksam ist.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

- 1 -

„Elektrischer Schalter“

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

Derartige elektrische Schalter werden als Ein-/Aus-Schalter in Elektrowerkzeugen, wie Bohrmaschinen, Winkelschleifer o. dgl., verwendet. Insbesondere kann es sich dabei um Elektrowerkzeuge handeln, die mit Gleichstrom betrieben werden.

Aus der DE 31 26 816 C2 ist ein elektrischer Schalter für Elektrowerkzeuge bekannt. Der Schalter besitzt Schaltkontakte in der Art einer Kontaktbrücke, die an einem Schlitten angeordnet sind, sowie zugehörige Festkontakte. Mittels eines manuell betätigbaren Betätigungsorgans ist der Schlitten zwischen zwei Stellungen bewegbar. In der einen Stellung, nämlich der Aus-Stellung, sind die Schaltkontakte von den Festkontakten entfernt und in der anderen Stellung, nämlich der Ein-Stellung, liegen die Schaltkontakte an den Festkontakten an. Mit dem Schlitten und dem Betätigungsorgan wirkt ein als eine Torsionsfeder ausgebildetes elastisches Mittel zusammen, so daß der Schlitten mit einer Art von Schnappbewegung zwischen den beiden Stellungen umschaltbar ist.

Beim Umschalten zwischen den beiden Stellungen wird in der Torsionsfeder eine beträchtliche Federenergie gespeichert, die durch die manuelle Einwirkung auf das Betätigungsorgan bis zum Erreichen des Umschaltpunktes eingebracht wird. Diese Federenergie wird anschließend bei Überschreiten des Umschaltpunktes in der Schnappbewegung plötzlich freigesetzt. Es hat sich nun herausgestellt, daß dabei ein Prellen zwischen den Schalt- und Festkontakten, insbesondere beim Umschalten von der Aus- in die Ein-Stellung, auftreten kann, was sich nachteilig auf die Lebensdauer des Schalters auswirkt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Schalter so weiter zu entwickeln, daß dessen Lebensdauer vergrößert ist, und daß insbesondere das Kontaktprellen des Schalters reduziert ist.

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

Das elastische Mittel des erfindungsgemäßen Schalters ist als erste Feder in der Art einer Druckpunktfeder ausgebildet. Bei Bewegung des Schlittens wirkt die erste Feder mit einer Schaltpunktkulisse im Sinne einer Druckpunkterzeugung zusammen. Dadurch wirkt eine Federkraft entgegen der Bewegungsrichtung des Schlittens bis zum Umschaltpunkt, so daß die Bewegung des Schlittens von der Aus- in die

- 3 -

Ein-Stellung zunächst schleichend unter Annäherung des Schaltkontakts an den Festkontakt erfolgt. Ist der Umschaltpunkt überwunden, so wird der nunmehr noch vorhandene restliche Abstand zwischen dem Schaltkontakt und dem Festkontakt mit einer Schnappbewegung des Schlittens zurückgelegt. Da die Schnappbewegung lediglich beim Zurücklegen dieser geringeren Strecke erfolgt, ist ein Kontaktprellen weitgehend ausgeschlossen. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Besonders bevorzugt ist, das elastische Mittel als Kombination aus der ersten Feder und einer am Schlitten befindlichen weiteren zweiten Feder auszubilden. Die zweite Feder erzeugt bei Bewegung des Schlittens eine weitere Federkraft, wobei die weitere Federkraft bis zum Umschaltpunkt entgegen der Bewegungsrichtung des Schlittens und bei Überwindung des Umschaltpunkts in Bewegungsrichtung des Schlittens wirkt, so daß die zweite Feder somit unterstützend bei der Schnappbewegung des Schlittens ist. Beim Umschalten von der Ein- in die Aus-Stellung bleibt der Schlitten zunächst unbeweglich und damit bleibt der Schaltkontakt am Festkontakt anliegend bis der Umschaltpunkt erreicht ist. Bei Überwindung des Umschaltpunktes erfolgt dann eine schlagartige Trennung des Schaltkontakts vom Festkontakt durch die Schnappbewegung des Schlittens, so daß gegebenenfalls auftretende Lichtbögen unmittelbar erlöschen. Einer Zerstörung der Kontakte, insbesondere im Gleichstrombetrieb, wird somit wirkungsvoll begegnet.

- 4 -

Die zweite Feder kann als Druckfeder ausgebildet sein. Bei Bewegung des Schlittens aus der einen Stellung wird diese Druckfeder während der Druckpunkterzeugung bis zum Erreichen des Umschaltpunkts gespannt, so daß eine Rückstellkraft entgegen der Bewegungsrichtung des Schlittens wirkt. Bei Überwinden des Umschaltpunkts erfolgt dann eine Entspannung der Druckfeder, wobei eine Kraft in Bewegungsrichtung des Schlittens wirkt.

Die Übertragung der manuellen Betätigung vom Betätigungsorgan auf das Kontaktsystem kann mittels eines Schiebers erfolgen. Hierzu steht der Schieber durch Einwirkung auf die zweite Feder sowohl mit dem Schlitten als auch mit dem Betätigungsorgan in Wirkverbindung. Der Schieber ist bewegbar in einer Führung am Schlitten angeordnet. Zwei dem Schlitten zugeordnete Ansätze befinden sich am Schieber, wobei zum einen die Ansätze mit der Führung zusammenwirken und zum anderen jeweils ein Ansatz auf ein Ende der zweiten Feder einwirkt.

In weiterer Ausgestaltung ist am Schlitten eine Aufnahme in der Art einer rechteckförmigen Kammer für die zweite Feder befindlich. Die Führung für den Schieber schließt beidseitig an die Aufnahme an. An diesen beiden Seiten besitzt die Aufnahme Öffnungen zur Führung, derart daß der jeweilige am Schieber befindliche Ansatz zur Einwirkung auf das zugeordnete Ende der zweiten Feder in die Aufnahme einführbar ist.

- 5 -

Weiter kann beim Ansatz am Schieber jeweils ein Anschlag angeordnet sein, wobei dieser Anschlag mit einem korrespondierenden Anschlag an der Aufnahme, beispielsweise mit der am Übergang zwischen der Führung und der Aufnahme befindlichen Kammerwand, zusammenwirkt. Bevorzugterweise ist ein Bewegungsspiel zwischen den beiden korrespondierenden Anschlägen vorhanden, derart daß bei Betätigung des Schiebers zunächst eine Einwirkung auf die zweite Feder erfolgt und nach Überwindung des Bewegungsspiels der Schlitten mittels der zugeordneten korrespondierenden Ansätze aus der einen Stellung in Richtung zur anderen Stellung bewegbar ist. Dieses Bewegungsspiel unterstützt den Bewegungsablauf beim Umschalten, insbesondere im Hinblick auf die Schnappbewegung sowie die schlagartige Kontakttrennung beim Umschalten von der Ein- in die Aus-Stellung.

In einer weiteren Ausgestaltung ist die erste Feder als Blattfeder mit einem federnden Schenkel ausgebildet. Die Blattfeder ist ungefähr parallel zur Bewegungsebene des Schlittens angeordnet. Ein in etwa V-förmiger Nocken ist am Ende des federnden Schenkels befindlich, wobei der V-förmige Nocken mit einem an einer Innenwand des Gehäuses für den Schalter befindlichen, korrespondierenden Ansatz der Schaltpunktkulisse zusammenwirkt. Zweckmäßigerweise ist die Blattfeder bügelförmig mit zwei federnden Schenkeln in der Art eines U's ausgebildet. Eine Halterung für die Blattfeder ist am Schlitten angeordnet, wobei die Halterung an dem der Aufnahme gegenüberliegenden Ende eines Teils der Führung befindlich ist. Somit kann die Basis der U-förmigen

- 6 -

Blattfeder zur Befestigung in die Halterung eingesteckt werden.

Schließlich kann eine weitere dritte Feder, die als Druckfeder ausgebildet ist, am Schieber angeordnet sein. Ein Ende der dritten Feder liegt an einem schieberfesten Anschlag und das andere Ende der dritten Feder an einem gehäusefesten Anschlag an. Dadurch ist eine Rückstellkraft bei Betätigung des Schiebers wirksam, wobei diese Rückstellkraft gleichzeitig zur Rückstellung des Betätigungsorgans dient, sobald die manuelle Einwirkung auf das Betätigungsorgan beendet ist. Zur Aufnahme der dritten Feder kann eine Art rechteckförmige Kammer am Schieber befindlich sein. Dann bietet es sich an, daß der schieberfeste Anschlag von einer Wand der Kammer gebildet ist, während der gehäusefeste Anschlag in die Kammer hineinragt.

Der Schaltkontakt selbst ist ebenfalls mit einer Druckfeder versehen, so daß in der Ein-Stellung der Schaltkontakt mittels Federdruck am Festkontakt anlegbar ist. Dabei sind die erste und zweite Feder auf der einen Seite des Schlittens befindlich, während der Schaltkontakt mit seiner Druckfeder auf der gegenüberliegenden, anderen Seite des Schlittens angeordnet ist. Insbesondere befinden sich die erste sowie die zweite Feder auf der dem Schieber zugewandten Seite des Schlittens und der Schaltkontakt mit seiner Druckfeder an der dem Schieber abgewandten Seite des Schlittens.

Zweckmäßigerweise sollte die erste Feder eine derartige Federkonstante besitzen, daß die im Umschaltpunkt ausgeübte

- 7 -

Federkraft der ersten Feder wenigstens so groß wie die Summe der Federkräfte ist, die von den Druckfedern an sämtlichen Schaltkontakten ausgeübt werden. Dies gewährleistet eine sofortige Kontakttrennung im Umschaltpunkt beim Umschalten von der Ein- in die Aus-Stellung. Weiterhin ist es zweckmäßig den Ansatz der Schaltpunktkulisse asymmetrisch mit Flanken unterschiedlicher Steigungen auszubilden. Dabei ist die steilere Flanke der Aus-Stellung und die flachere Flanke der Ein-Stellung zugewandt. Dadurch wird zum einen gewährleistet, daß beim Umschalten von der Aus- in die Ein-Stellung zunächst die bereits erwähnte schleichende Kontaktannäherung bis zum Erreichen des Umschaltpunkts erfolgt. Zum anderen ist auch sichergestellt, daß in Zusammenwirken mit der Kraft der Druckfeder am Schaltkontakt eine Kontakttrennung beim Umschalten von der Ein- in die Aus-Stellung vor Erreichen des Umschaltpunkts ausgeschlossen ist.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß ein Prellen der Kontakte beim Schalten von der Aus- in die Einstellung weitgehend vermieden ist. Beim Rückschalten von der Ein- in die Aus-Stellung wird ein schnelles, schlagartiges Öffnen der Kontakte erzielt, was den Kontaktabbrand reduziert. Somit wird eine Verlängerung der Kontaktlebensdauer gegenüber bisherigen Schalter erzielt.

Insbesondere bei Verwendung des Schalters zum Schalten von Gleichstrom wird ein eventuell auftretender Lichtbogen sofort zum Erlöschen gebracht. Eine Zerstörung der Kontakte durch Lichtbogeneinwirkung ist somit wirksam verhindert. Der

- 8 -

erfindungsgemäße Schalter eignet sich daher auch zum Schalten großer Schaltleistungen.

Die beweglichen Teile des Schalters weisen weniger Reibung als bisher auf. Dadurch ist der Verschleiß geringer und die Lebensdauer des Schalters wird weiter gesteigert.

Vorteilhafterweise besitzt der erfindungsgemäße Schalter auch eine kleinere Hysterese zwischen der Ein- und der Aus-Stellung als der bisherige Schalter. Der Benutzer erhält dadurch ein gleichmäßigeres Schaltgefühl.

Des Weiteren besitzt der Schalter eine geringe Teilezahl, wobei es sich um einfache und kostengünstige Teile handelt. Zudem läßt sich der Schalter einfach montieren. Der erfindungsgemäße Schalter ist damit kostengünstig herzustellen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung mit verschiedenen Weiterbildungen ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen

Fig. 1 einen elektrischen Schalter in
perspektivischer Explosionsdarstellung,

Fig. 2 die Unterseite des Schlittens des Schalters
als Einzelteil,

- 9 -

Fig. 3 einen Längsschnitt entlang der Linie 3-3 aus*
Fig. 1 durch den Schalter,

Fig. 4 einen Schnitt entlang der Linie 4-4 aus
Fig. 3,

Fig. 5 den Schalter in Aus-Stellung entsprechend
einer Ansicht wie in Fig. 4, wobei jedoch an
sich verdeckt liegende, funktionelle Teile
sichtbar dargestellt sind,

Fig. 6 den Schalter wie in Fig. 5 in Ein-Stellung,

Fig. 7 den Schalter wie in Fig. 5 während des
Umschaltens von der Aus- in die Ein-Stellung
und

Fig. 8 den Schalter wie in Fig. 5 während des
Umschaltens von der Ein- in die Aus-Stellung.

In Fig. 1 ist in schematischer Explosionsdarstellung ein elektrischer Schalter 1 zu sehen, der in Elektrowerkzeugen verwendet wird. Es kann sich bei den Elektrowerkzeugen um Bohrmaschinen, Winkelschleifer o. dgl. handeln. Insbesondere ist der Schalter 1 für leistungsstarke Elektrowerkzeuge geeignet, die mit Gleichstrom betrieben werden.

Der Schalter 1 besitzt ein aus einem Sockel 3 und einem Deckel 4 bestehendes Gehäuse 2. Im Sockel 3 ist wenigstens

- 10 -

ein Festkontakt 5 angeordnet. Vorliegend sind insgesamt vier Festkontakte 5 angeordnet, so daß zwei Strompfade mit dem Schalter 1 geschaltet werden können. Die Festkontakte 5 befinden sich an elektrischen Anschlüssen 6, mit denen die Zuleitungen im Elektrowerkzeug zum elektrischen Schalter 1 verbindbar sind. Im Gehäuse 2 befindet sich ein Schlitten 7, an dessen in Fig. 2 sichtbarer Unterseite wenigstens ein Schaltkontakt 8 angeordnet ist. Vorliegend besitzt der Schalter 1 zwei Schaltkontakte 8 für die beiden Strompfade.

Am Deckel 3 des Schalters 1 ist ein Betätigungsorgan 9 angeordnet, mit dessen Hilfe der Schlitten 7 zwischen zwei Stellungen bewegbar ist. In der einen Stellung, nämlich der in Fig. 5 gezeigten ersten Stellung oder Aus-Stellung, ist der Schaltkontakt 8 vom Festkontakt 5 entfernt, so daß der Schalter 1 ausgeschaltet ist. In der anderen Stellung, nämlich der in Fig. 6 gezeigten zweiten Stellung oder Ein-Stellung, liegt der Schaltkontakt 8 am Festkontakt 5 an, womit der Schalter 1 eingeschaltet ist. Bevorzugt ist es, wie man gut in Fig. 6 erkennt, den Schaltkontakt 8 in der Art einer Kontaktbrücke auszubilden, die in der zweiten Stellung jeweils zwei zugeordnete Festkontakte 5 überbrückt.

Mit dem Schlitten 7 wirkt ein elastisches Mittel zusammen, das als eine am Schlitten 7 angeordnete erste Feder 10 in der Art einer Druckpunktfeder ausgebildet ist. Im Deckel 4 befindet sich eine Schaltpunktkulisse 11, wie näher aus Fig. 4 hervorgeht. Die erste Feder 10 wirkt nun bei der durch Betätigung des Betätigungsorgans 9 bewirkten Bewegung des Schlittens 7 mit der gegenüber dem Schlitten 7 feststehenden

- 11 -

Schaltpunktkulisse 11 im Sinne einer Druckpunkterzeugung derart zusammen, daß eine Federkraft entgegen der Bewegungsrichtung des Schlittens 7 bis zu dem bei Überwindung des Druckpunkts erreichten Umschaltpunkt wirksam ist. Nach Überwindung des Umschaltpunkts wird die gespeicherte Federenergie der ersten Feder 10 frei, so daß der Schlitten 7 mit einer Art von Schnappbewegung zwischen den beiden Stellungen umschaltbar ist.

Im folgenden sollen verschiedene Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Schalters 1 näher beschrieben werden.

Wie in Fig. 1 zu sehen ist, ist am Schlitten 7 eine weitere, zweite Feder 12 angeordnet, die beim Umschalten bzw. bei Bewegung des Schlittens 7 eine zusätzliche Federkraft erzeugt. Diese zusätzliche Federkraft wirkt bis zum Umschaltpunkt entgegen der Bewegungsrichtung des Schlittens 7. Bei Überwindung des Umschaltpunkts wirkt diese weitere Federkraft dann in Bewegungsrichtung des Schlittens 7. Dadurch wird eine Unterstützung der Schnappbewegung des Schlittens 7 erreicht. Es ist besonders bevorzugt, das mit dem Schlitten 7 zusammenwirkende elastische Mittel als eine derartige Kombination aus der ersten Feder 10 und der zweiten Feder 12 auszubilden.

Die zweite Feder 12 ist als Druckfeder ausgebildet. Beim Umschalten bzw. bei Bewegung des Schlittens 7 aus der einen Stellung wird die zweite Feder 12 während der Druckpunkterzeugung bis zum Erreichen des Umschaltpunkts gespannt. Dadurch wirkt eine Rückstellkraft entgegen der

- 12 -

Bewegungsrichtung des Schlittens 7. Anschließend erfolgt bei Überwinden des Umschaltpunkts eine Entspannung der zweiten Feder 12, derart daß eine Kraft in Bewegungsrichtung des Schlittens 7 wirkt. Diese Kraft bewirkt eine Überführung des Schlittens 7 mit einer Art von Schnappbewegung oder auch eine Unterstützung der Schnappbewegung aufgrund der ersten Feder 10 in die andere Stellung.

Zur Übertragung der Betätigung des Betätigungsorgans 9 auf den Schlitten 7 dient ein Schieber 13, wobei der Schieber 13 zur Einwirkung auf die zweite Feder 12 mit dem Betätigungsorgan 9 in Wirkverbindung steht. Der Schieber 13 ist in einer Führung 14 am Schlitten 7 bewegbar angeordnet. Am Schieber 13 sind zwei dem Schlitten 7 zugeordnete Ansätze 15, 15' befindlich, wie man anhand von Fig. 3 sieht. Die Ansätze 15, 15' wirken mit der Führung 14 zusammen, so daß der Schieber 13 in Bewegungsrichtung des Schlittens 7 geführt ist. Jeweils ein Ansatz 15, 15' wirkt auf ein Ende der zweiten Feder 12 ein.

Für die zweite Feder 12 befindet sich am Schlitten 7 eine Aufnahme 16. Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, ist die Aufnahme 16 in der Art einer rechteckförmigen Kammer ausgestaltet. Die Führung 14 für den Schieber 13 schließt beidseitig an die Aufnahme 16 an. Weiter besitzt die Aufnahme 16 an beiden Seiten Öffnungen 17 zur Führung 14, so daß der jeweilige am Schieber 13 befindliche Ansatz 15, 15' zur Einwirkung auf das zugeordnete Ende der zweiten Feder 12 in die Aufnahme 16 einführbar ist.

- 13 -

Am Schieber 13 ist ein Anschlag 18, 18' und zwar jeweils ein Anschlag 18, 18' an jedem Ansatz 15, 15' angeordnet. Der Anschlag 18, 18' wirkt mit einem korrespondierenden Anschlag 19, 19' an der Aufnahme 16 zusammen. Bei dem Anschlag 19, 19' kann es sich um die am Übergang zwischen der Führung 14 und der Aufnahme 16 befindliche Kammerwand handeln. Zwischen den beiden korrespondierenden Anschlägen 18, 19 bzw. 18', 19' ist ein Bewegungsspiel vorhanden, derart daß bei Betätigung des Schiebers 13 zunächst eine Einwirkung auf die zweite Feder 12 erfolgt und erst nach Überwindung des Bewegungsspiels der Schlitten 7 aus der einen Stellung in Richtung zur anderen Stellung bewegbar ist.

In einer Ausgestaltung ist die erste Feder 10 als Blattfeder mit einem federnden Schenkel 20 ausgebildet, wie näher in Fig. 4 zu sehen ist. Die Blattfeder 10 ist ungefähr parallel zur Bewegungsebene des Schlittens 7 angeordnet. Ein in etwa V-förmiger Nocken 21 ist am Ende des federnden Schenkels 20 befindlich. Der V-förmige Nocken 21 wirkt mit einem korrespondierenden Ansatz 22 an der Schaltpunktkulisse 11 zusammen. Der Ansatz 22 ist an einer Innenwand des Gehäuses 2 für den Schalter 1 und zwar am Deckel 4 befindlich.

Wie weiter aus Fig. 4 hervorgeht, ist die Blattfeder 10 bevorzugterweise bügelförmig mit zwei federnden Schenkeln 20, 20' in der Art eines U's ausgebildet. Dabei wirkt jeder federnde Schenkel 20, 20' mit einer Schaltpunktkulisse 11, 11' an den beiden einander gegenüberliegenden Innenwänden des Gehäuses 2 zusammen. Zur Befestigung ist eine Halterung 23 für die Blattfeder 10 am Schlitten 7 angeordnet. Die

- 14 -

Halterung 23 ist an dem der Aufnahme 16 gegenüberliegenden * Ende eines Teils der Führung 14 befindlich. Dadurch kann die Basis der U-förmigen Blattfeder 10 in die Halterung 23 eingesteckt werden.

Am Schieber 13 kann schließlich noch eine weitere dritte Feder 24, die in Fig. 3 zu sehen ist und als Druckfeder ausgebildet ist, angeordnet sein. Das eine Ende der dritten Feder 24 liegt an einem schieberfesten Anschlag 25 und das andere Ende der dritten Feder 24 an einem gehäusefesten Anschlag 26 an. Dadurch wird eine Rückstellkraft bei Betätigung des Schiebers 13 wirksam. Zweckmäßigerweise ist eine in Fig. 1 gezeigte, Art von rechteckförmiger Kammer 27 am Schieber 13 zur Aufnahme der dritten Feder 24 befindlich, wobei der schieberfeste Anschlag 25 von einer Wand der Kammer 27 gebildet ist. Der gehäusefeste Anschlag 26 ist am Deckel 4 befestigt und ragt in die Kammer 27 hinein, wie wiederum der Fig. 3 zu entnehmen ist.

Wie insbesondere aus Fig. 2 zu entnehmen ist, ist der Schaltkontakt 8 mit einer Druckfeder 28 versehen. Dadurch ist der Schaltkontakt 8 mittels Federdruck am Festkontakt 5 anlegbar. Während die erste Feder 10 und die zweite Feder 12 auf der einen Seite des Schlittens 7 befindlich sind, und zwar auf der dem Schieber 13 zugewandten Seite des Schlittens 7, ist der Schaltkontakt 8 mitsamt der Druckfeder 28 auf der gegenüberliegenden anderen Seite des Schlittens 7, und zwar an der dem Schieber 13 abgewandten Seite des Schlittens 7 angeordnet.

Bevorzugterweise wird die erste Feder 10 mit einer derartigen Federkonstante gewählt, daß die im Umschaltpunkt ausgeübte Federkraft der ersten Feder 10 wenigstens so groß wie die Summe der Federkräfte ist, die von den Druckfedern 28 an sämtlichen Schaltkontakten 8 ausgeübt werden. Schließlich ist es zweckmäßig, wie anhand von Fig. 4 zu sehen ist, daß der Ansatz 22 der Schaltpunktkulisse 11, 11' asymmetrisch ausgebildet ist. Die flache Flanke 29 ist der in Fig. 5 gezeigten ersten Stellung, in der der Schaltkontakt 8 vom Festkontakt 5 entfernt ist, zugewandt. Die steile Flanke 29' ist der in Fig. 6 gezeigten Stellung, in der der Schaltkontakt 8 am Festkontakt 5 anliegt, zugewandt.

Nachfolgend soll noch der Schaltvorgang des Schalters 1 beim Umschalten näher erläutert werden.

Befindet sich der Schalter 1 in der Aus-Stellung nach Fig. 5, so wird zum Einschalten das Betätigungsorgan 9 vom Benutzer manuell betätigt. Dabei wirkt der Schieber 13 mit seinem Ansatz 15 zunächst auf das linke Ende der zweiten Feder 12 ein, womit diese gespannt wird. Nach Zurücklegen des Bewegungsspiels greift der Anschlag 18 am Ansatz 15 am korrespondierenden Anschlag 19 der Aufnahme 16 an und bewegt den Schlitten 7 nach rechts in Richtung zur Ein-Stellung. Diese Bewegung erfolgt aufgrund der flachen Flanke 29 (siehe Fig. 4) und der entgegengesetzten Federkraft der ersten Feder 10 schleichend bis zum Erreichen des Umschaltpunkts, wie in Fig. 7 zu sehen ist. Nach Überschreiten des Umschaltpunkts wird die in der ersten und zweiten Feder 10, 12 gespeicherte Energie schlagartig freigesetzt und der Schlitten 7 bewegt

- 16 -

sich schnappend nach rechts. Dabei wird die in Fig. 6 gezeigte Ein-Stellung erreicht, wobei die Druckfeder 28 (siehe Fig. 3) aufgrund der Anlage des Schaltkontakts 8 am Festkontakt 5 gespannt ist.

Zum Ausschalten läßt der Benutzer das Betätigungsorgan 9 los, so daß dieses vom Schieber 13 aufgrund der Rückstellkraft der dritten Feder 24 (siehe Fig. 3) zurückgestellt wird. Bei der Rückstellbewegung des Schiebers 13 wirkt der Ansatz 15' zunächst auf das rechte Ende der zweiten Feder 12 ein und spannt die zweite Feder 12 unter Ausnützung des Bewegungsspiels. Dabei bleibt der Schlitten 7 in einer Art von Freilauf unbeweglich und die in Fig. 6 gezeigte Ein-Stellung zwischen Schaltkontakt 8 und Festkontakt 5 bleibt erhalten. Anschließend greift der Anschlag 18' des Ansatzes 15' am korrespondierenden Anschlag 19' an, wobei der Schlitten 7 aufgrund der steilen Flanke 29' (siehe Fig. 4) und der entgegengesetzten Federkraft der ersten Feder 10 sich allenfalls geringfügig nach links in Richtung zur Aus-Stellung bewegt. Aufgrund der Federkraft der sich entspannenden Druckfeder 28 (siehe Fig. 3) am Schaltkontakt 8 bleibt jedoch der Schaltkontakt 8 am Festkontakt 5 anliegend und die Ein-Stellung bleibt somit bis zum Erreichen des Umschaltpunkts erhalten, wie in Fig. 8 zu sehen ist. Nach Überschreiten des Umschaltpunkts wird wiederum die in der ersten und zweiten Feder 10, 12 gespeicherte Energie schlagartig freigesetzt und der Schlitten 7 bewegt sich dann schnappend nach links, wobei der Schaltkontakt 8 schlagartig vom Festkontakt 5 getrennt wird und die in Fig. 5 gezeigte Aus-Stellung erreicht wird.

Die Erfindung ist nicht auf das beschriebene und dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. Sie umfaßt vielmehr auch alle fachmännischen Weiterbildungen im Rahmen des Erfindungsgedankens. So kann der erfindungsgemäße Schalter nicht nur in Elektrowerkzeugen eingesetzt werden, sondern kann auch in elektrischen Gartengeräten, elektrischen Haushaltsgeräten o. dgl. Verwendung finden.

- 18 -

- 1: elektrischer Schalter
- 2: Gehäuse
- 3: Sockel
- 4: Deckel
- 5: Festkontakt
- 6: elektrischer Anschluß
- 7: Schlitten
- 8: Schaltkontakt
- 9: Betätigungsorgan
- 10: erste Feder / Blattfeder
- 11,11': Schaltpunktkulisse
- 12: zweite Feder
- 13: Schieber
- 14: Führung
- 15,15': Ansatz (am Schieber)
- 16: Aufnahme
- 17: Öffnung (an Aufnahme)
- 18,18': Anschlag (am Ansatz)
- 19,19': Anschlag (an Aufnahme)
- 20,20': Schenkel (von erster Feder)
- 21: Nocken
- 22: Ansatz (an Schaltpunktkulisse)
- 23: Halterung
- 24: dritte Feder
- 25: schieberfester Anschlag
- 26: gehäusefester Anschlag
- 27: Kammer (für dritte Feder)
- 28: Druckfeder (für Schaltkontakt)
- 29,29': Flanke (am Ansatz der Schaltpunktkulisse)

Patentansprüche:

1. Elektrischer Schalter, insbesondere für Elektrowerkzeuge, wie Bohrmaschinen, Winkelschleifer o. dgl., mit einem Betätigungsorgan (9), mit wenigstens einem Festkontakt (5), mit einem wenigstens einen Schaltkontakt (8), insbesondere in der Art einer Kontaktbrücke tragenden, mittels des Betätigungsorgans (9) zwischen zwei Stellungen bewegbaren Schlitten (7), wobei in der einen Stellung der Schaltkontakt (8) vom Festkontakt (5) entfernt ist und in der anderen Stellung der Schaltkontakt (8) am Festkontakt (5) anliegt, und mit einem mit dem Schlitten (7) zusammenwirkenden elastischen Mittel, so daß der Schlitten (7) mit einer Art von Schnappbewegung zwischen den beiden Stellungen umschaltbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das elastische Mittel als eine am Schlitten (7) angeordnete erste Feder (10) in der Art einer Druckpunktfeder ausgebildet ist, und daß die erste Feder (10) bei Bewegung des Schlittens (7) mit einer gegenüber dem Schlitten (7) feststehenden Schaltpunktkulisse (11, 11') im Sinne einer Druckpunkterzeugung derart zusammenwirkt, daß eine Federkraft entgegen der Bewegungsrichtung des Schlittens (7) bis zu dem bei Überwindung des Druckpunkts erreichten Umschaltpunkt wirksam ist.

2. Elektrischer Schalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Schlitten (7) eine weitere zweite Feder (12) angeordnet ist, die beim Umschalten eine weitere

Federkraft erzeugt, wobei vorzugsweise die weitere Federkraft bis zum Umschaltpunkt entgegen der Bewegungsrichtung des Schlittens (7) und bei Überwindung des Umschaltpunkts in Bewegungsrichtung des Schlittens (7) wirkt.

3. Elektrischer Schalter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Feder (12) als Druckfeder ausgebildet ist, und daß vorzugsweise die zweite Feder (12) beim Umschalten aus der einen Stellung während der Druckpunkterzeugung bis zum Erreichen des Umschaltpunkts gespannt wird, derart daß eine Rückstellkraft entgegen der Bewegungsrichtung des Schlittens (7) wirkt, sowie bei Überwinden des Umschaltpunkts eine Entspannung der zweiten Feder (12) erfolgt, derart daß eine Kraft in Bewegungsrichtung des Schlittens (7) wirkt.

4. Elektrischer Schalter nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Schieber (13) sowohl mit dem Schlitten (7), insbesondere zur Einwirkung auf die zweite Feder (12), als auch mit dem Betätigungsorgan (9) in Wirkverbindung steht, daß vorzugsweise der Schieber (13) in einer Führung (14) am Schlitten (7) bewegbar angeordnet ist, daß weiter vorzugsweise zwei dem Schlitten (7) zugeordnete Ansätze (15, 15') am Schieber (13) befindlich sind, wobei insbesondere die Ansätze (15, 15') mit der Führung (14) zusammenwirken, und daß noch weiter vorzugsweise jeweils ein Ansatz (15, 15') auf ein Ende der zweiten Feder (12) einwirkt.

- 21 -

5. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß am Schlitten (7) eine Aufnahme (16), insbesondere in der Art einer rechteckförmigen Kammer, für die zweite Feder (12) befindlich ist, daß vorzugsweise die Führung (14) für den Schieber (13) beidseitig an die Aufnahme (16) anschließt, und daß weiter vorzugsweise die Aufnahme (16) beidseitig Öffnungen (17) zur Führung (14) besitzt, derart daß der jeweilige am Schieber (13) befindliche Ansatz (15, 15') zur Einwirkung auf das zugeordnete Ende der zweiten Feder (12) in die Aufnahme (16) einführbar ist.

6. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß am Schieber (13) ein Anschlag (18, 18'), insbesondere jeweils ein Anschlag (18, 18') an jedem Ansatz (15, 15') angeordnet ist, wobei der Anschlag (18, 18') mit einem korrespondierenden Anschlag (19, 19') an der Aufnahme (16) zusammenwirkt, wobei es sich bei dem korrespondierenden Anschlag (19, 19') insbesondere um die am Übergang zwischen der Führung (14) und der Aufnahme (16) befindliche Kammerwand handelt, und daß vorzugsweise ein Bewegungsspiel zwischen den beiden korrespondierenden Anschlägen (18, 19, 18', 19') vorhanden ist, derart daß bei Betätigung des Schiebers (13) zunächst eine Einwirkung auf die zweite Feder (12) erfolgt und nach Überwindung des Bewegungsspiels der Schlitten (7) aus der einen Stellung in Richtung zur anderen Stellung bewegbar ist.

7. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Feder (10) als

- 22 -

Blattfeder mit einem federnden Schenkel (20) ausgebildet ist, daß vorzugsweise die Blattfeder (10) ungefähr parallel zur Bewegungsebene des Schlittens (7) angeordnet ist, daß weiter vorzugsweise ein in etwa V-förmiger Nocken (21) am Ende des federnden Schenkels (20) befindlich ist, und daß noch weiter vorzugsweise der V-förmige Nocken (21) mit einem korrespondierenden Ansatz (22) an der Schaltpunktkulisse (11) zusammenwirkt, wobei insbesondere der Ansatz (22) an einer Innenwand des Gehäuses (2) für den Schalter (1) befindlich ist.

8. Elektrischer Schalter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Blattfeder (10) bügelförmig mit zwei federnden Schenkeln (20, 20'), insbesondere in der Art eines U's, ausgebildet ist, wobei vorzugsweise jeder federnde Schenkel (20, 20') mit einer Schaltpunktkulisse (11, 11') an den beiden einander gegenüberliegenden Innenwänden des Gehäuses (2) zusammenwirkt, und daß weiter vorzugsweise eine Halterung (23) für die Blattfeder (10) am Schlitten (7) angeordnet ist, wobei noch weiter vorzugsweise die Halterung (23) an dem der Aufnahme (16) gegenüberliegenden Ende eines Teils der Führung (14) befindlich ist, so daß insbesondere die Basis der U-förmigen Blattfeder (10) in die Halterung (23) eingesteckt ist.

9. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß eine weitere dritte Feder (24), die insbesondere als Druckfeder ausgebildet ist, am Schieber (13) angeordnet ist, wobei vorzugsweise ein Ende der dritten Feder (24) an einem schieberfesten Anschlag (25) und

- 23 -

das andere Ende der dritten Feder (24) an einem gehäusefesten Anschlag (26) anliegt, derart daß eine Rückstellkraft bei Betätigung des Schiebers (13) wirksam ist, und daß weiter vorzugsweise eine Art rechteckförmige Kammer (27) am Schieber (13) zur Aufnahme der dritten Feder (24) befindlich ist, wobei insbesondere der schieberfeste Anschlag (25) von einer Wand der Kammer (27) gebildet ist sowie der gehäusefeste Anschlag (26) in die Kammer (27) hineinragt.

10. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaltkontakt (8) mit einer Druckfeder (28) versehen ist, so daß der Schaltkontakt (8) mittels Federdruck am Festkontakt (5) anlegbar ist, und daß vorzugsweise die erste Feder (10) und zweite Feder (12) auf der einen Seite des Schlittens (7) und der Schaltkontakt (8) auf der gegenüberliegenden anderen Seite des Schlittens (7), insbesondere die erste und zweite Feder (10, 12) auf der dem Schieber (13) zugewandten Seite des Schlittens (7) und der Schaltkontakt (8) an der dem Schieber (13) abgewandten Seite des Schlittens (7), befindlich sind.

11. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Feder (10) eine derartige Federkonstante besitzt, daß die im Umschaltpunkt ausgeübte Federkraft der ersten Feder (10) wenigstens so groß wie die Summe der Federkräfte ist, die von den Druckfedern (28) an sämtlichen Schaltkontakten (8) ausgeübt werden, und daß vorzugsweise der Ansatz (22) der Schaltpunktkulisse (11, 11') asymmetrisch mit Flanken (29, 29') unterschiedlicher Steigungen ausgebildet ist, wobei die flache Flanke (29) der

- 24 -

einen Stellung, in der der Schaltkontakt (8) vom Festkontakt (5) entfernt ist, und die steile Flanke (29') der anderen Stellung, in der der Schaltkontakt (8) am Festkontakt (5) anliegt, zugewandt ist.

- 1/8 -

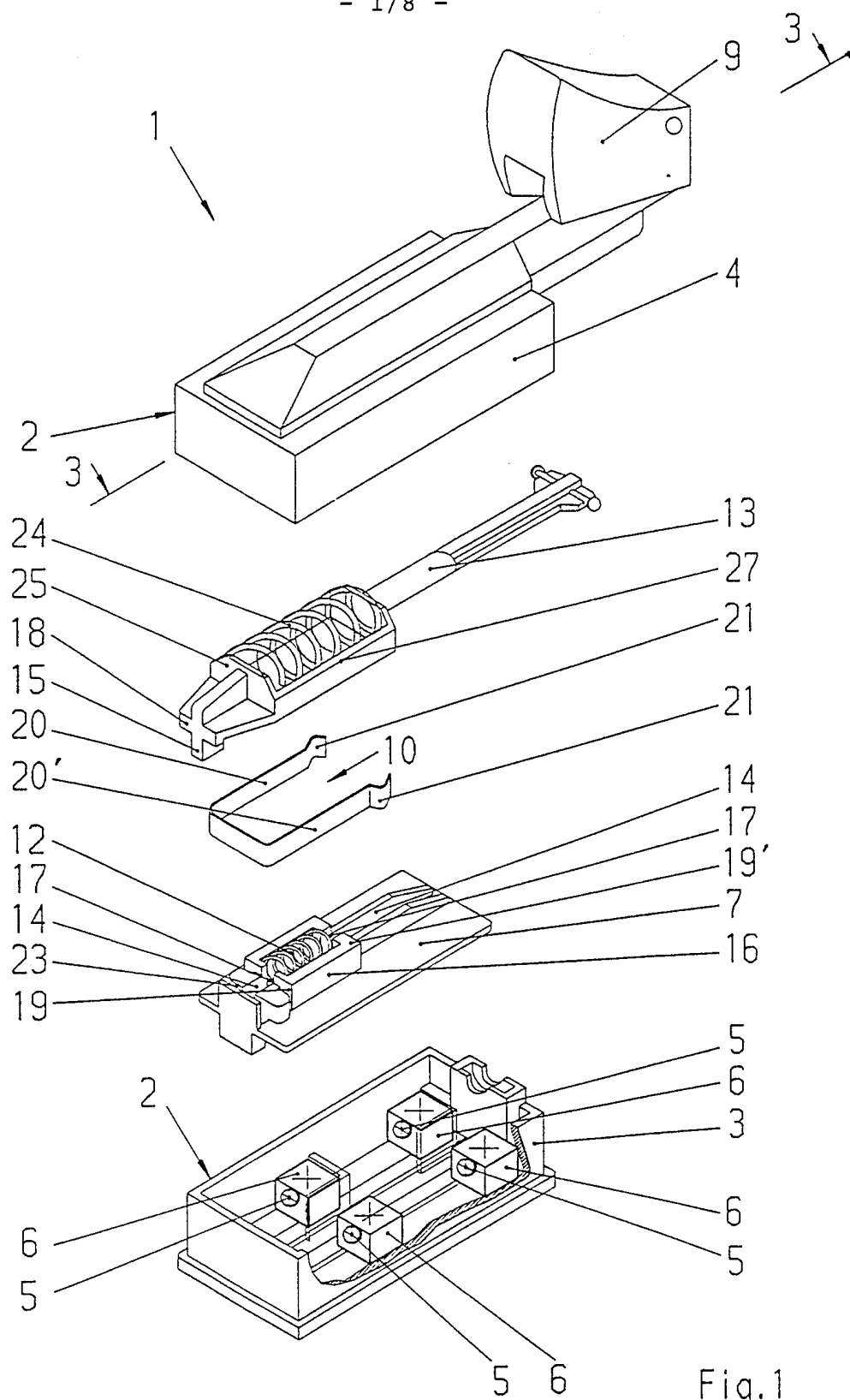


Fig.1

- 2/8 -

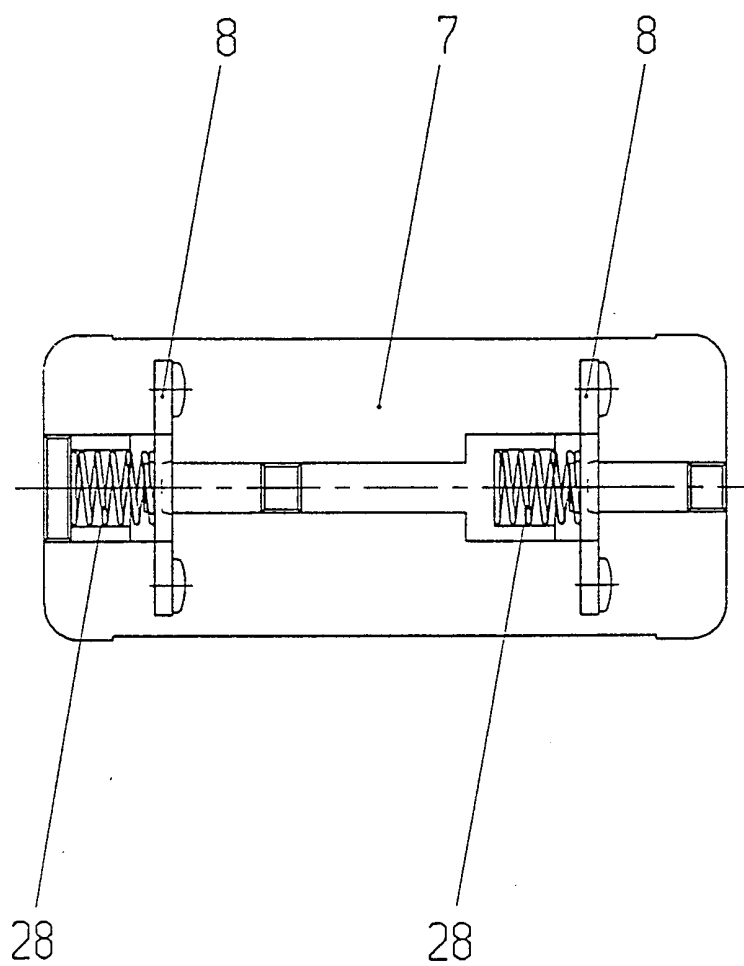


Fig.2

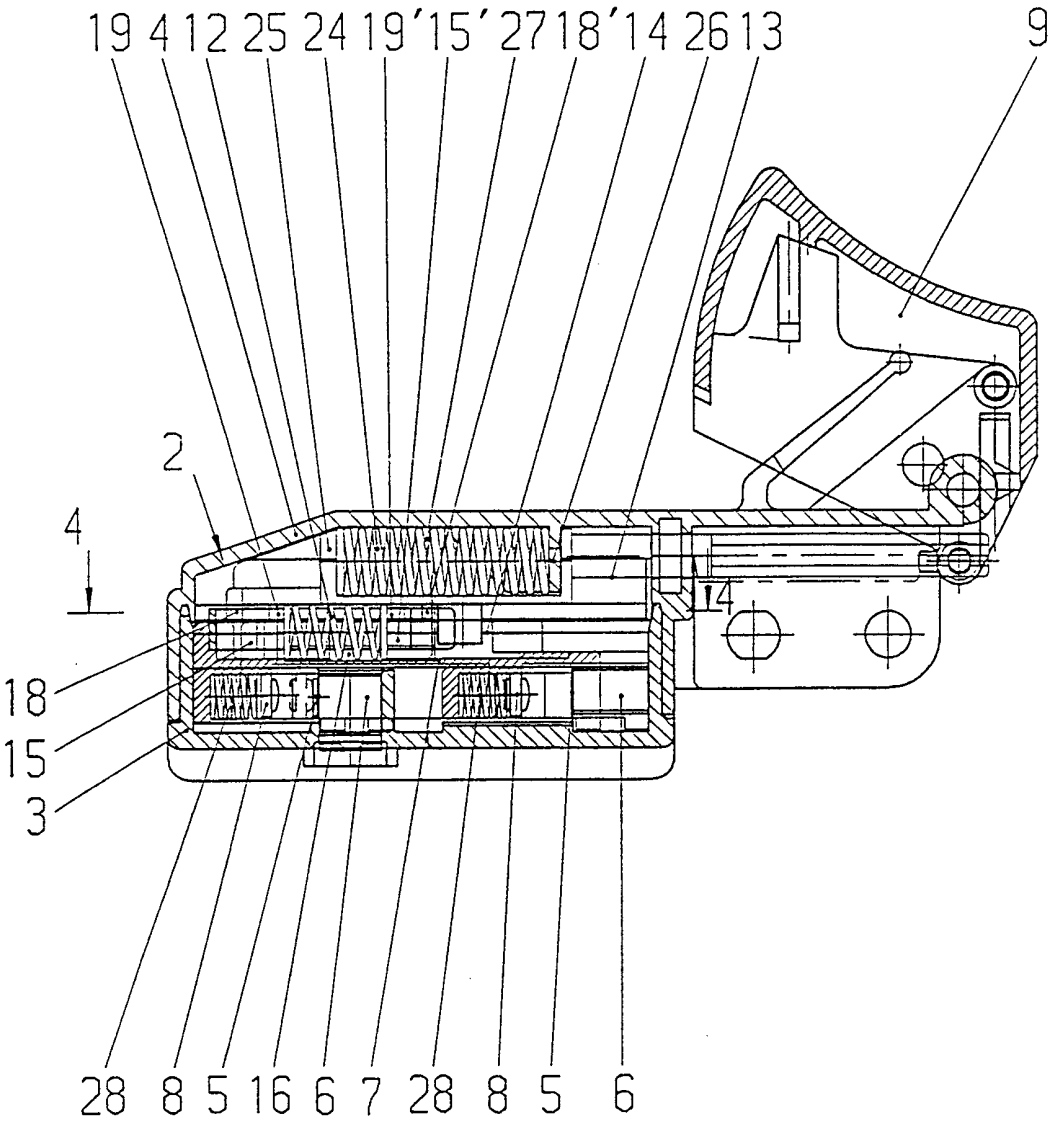


Fig.3

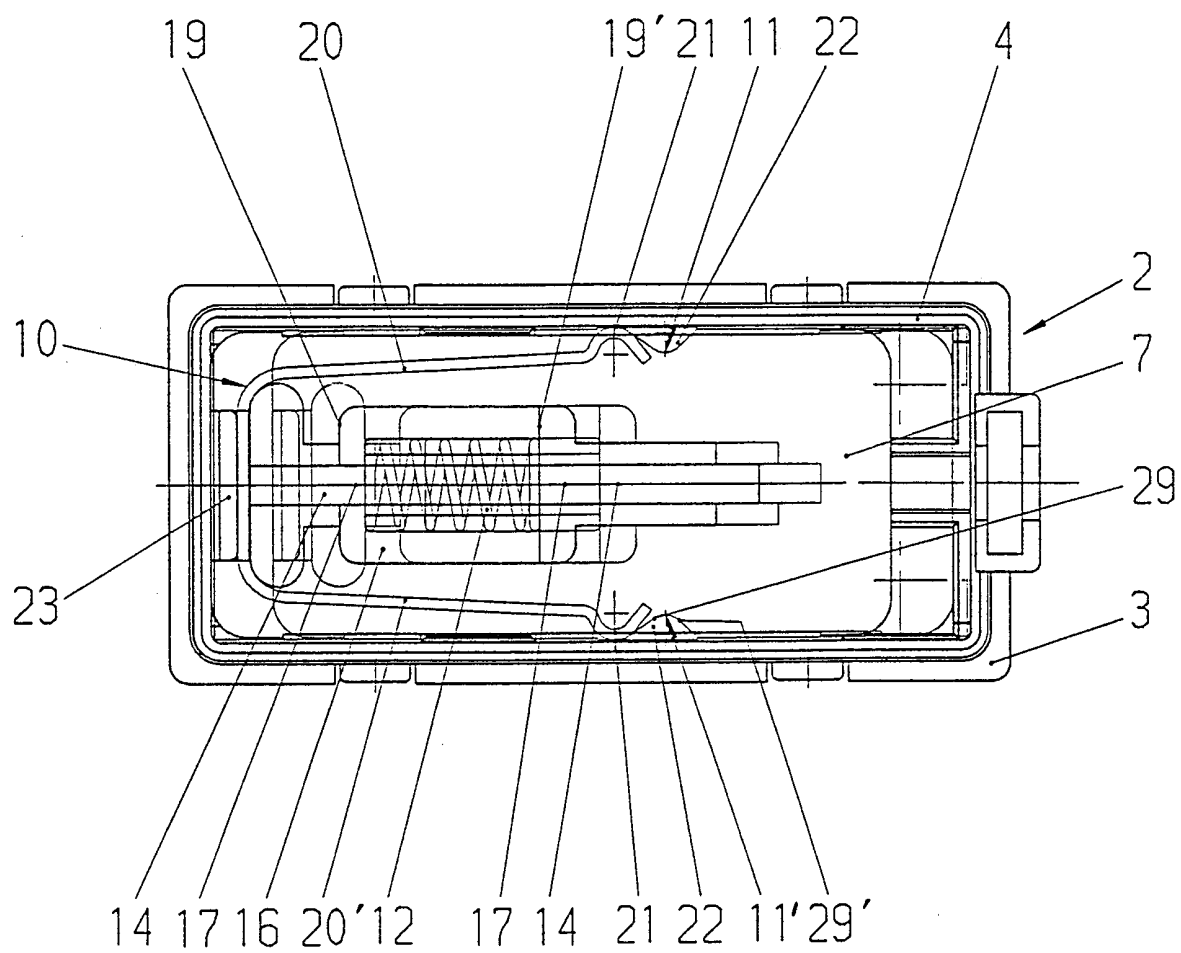


Fig.4

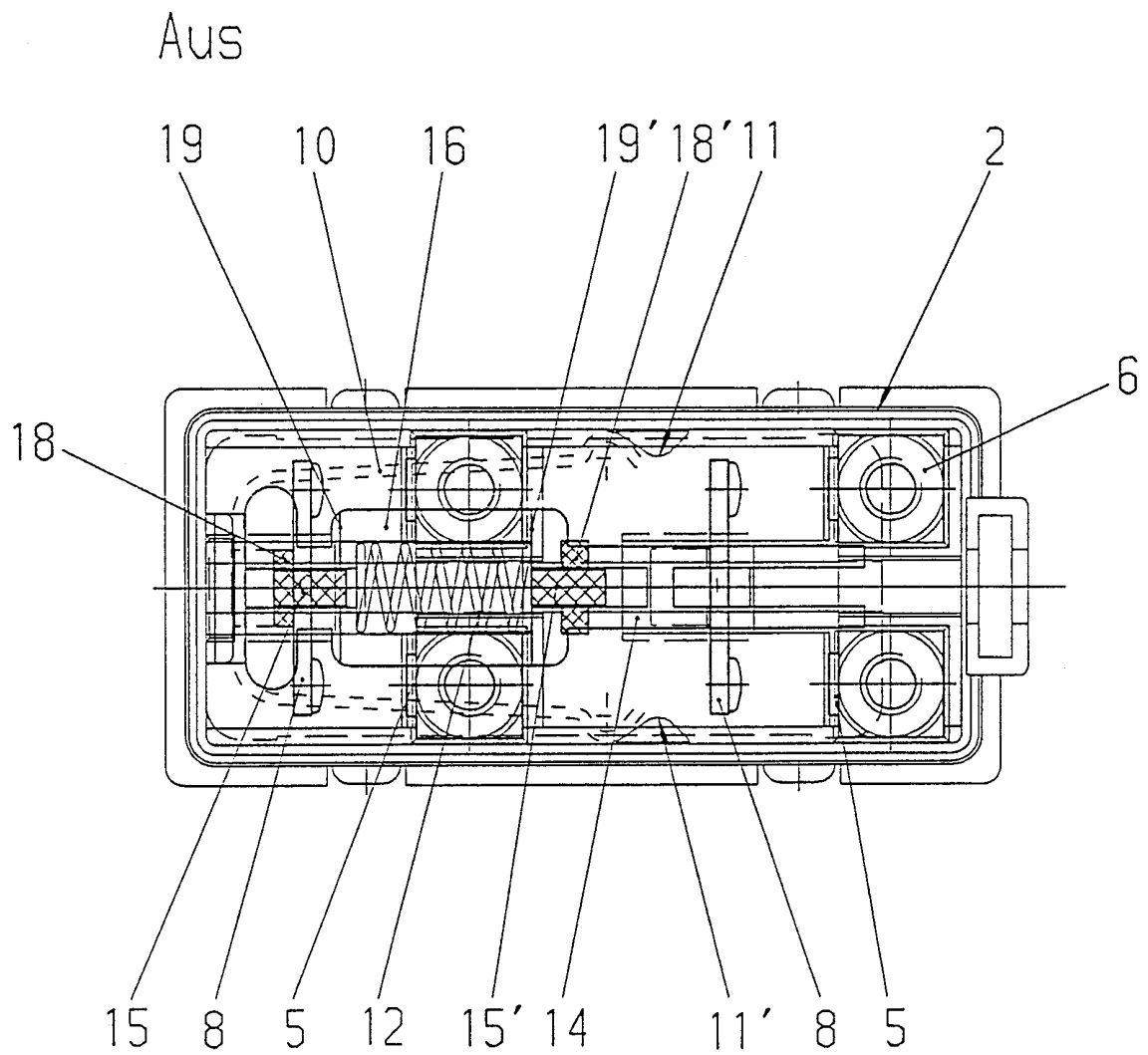


Fig.5

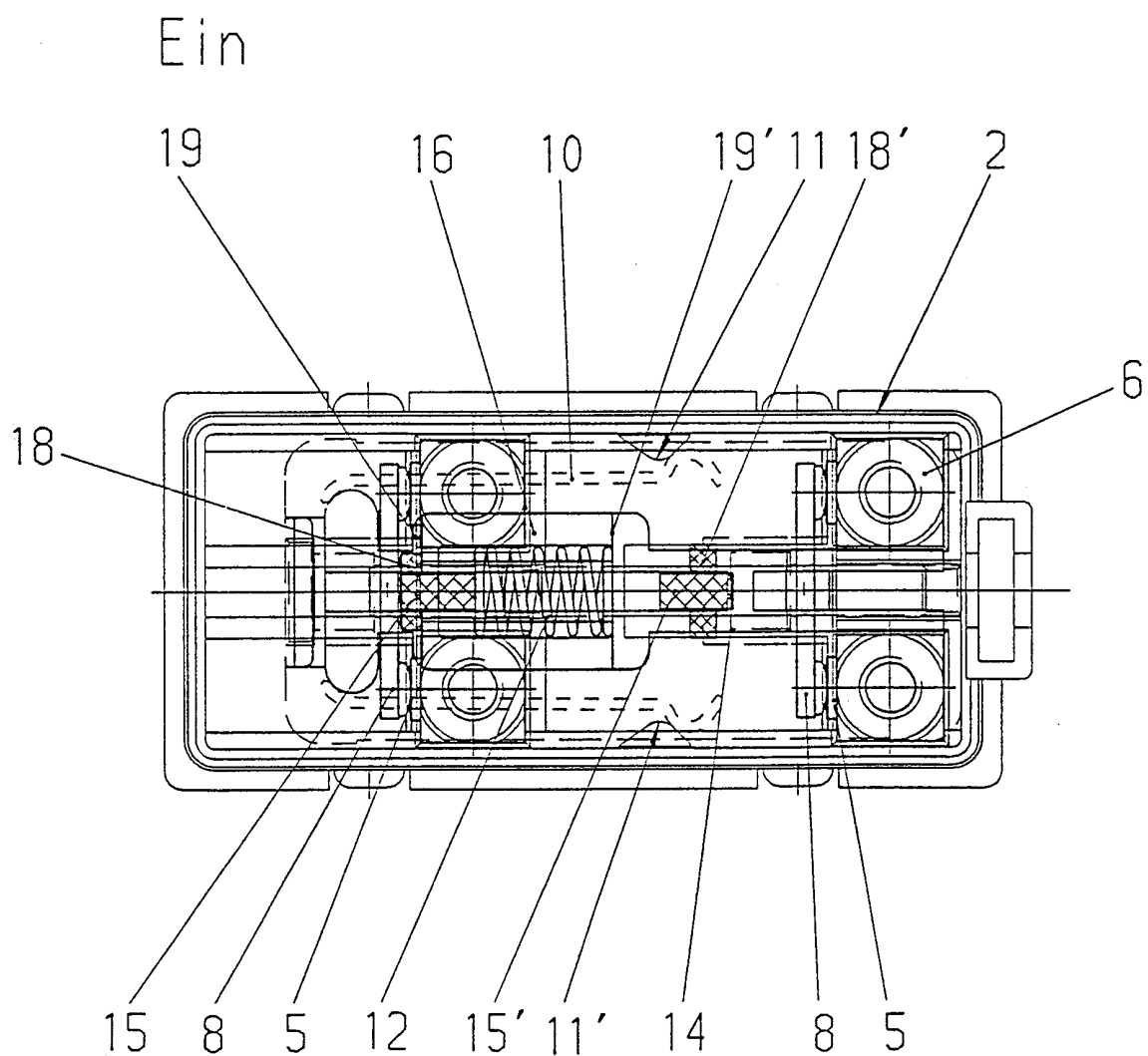


Fig.6

Einschalten

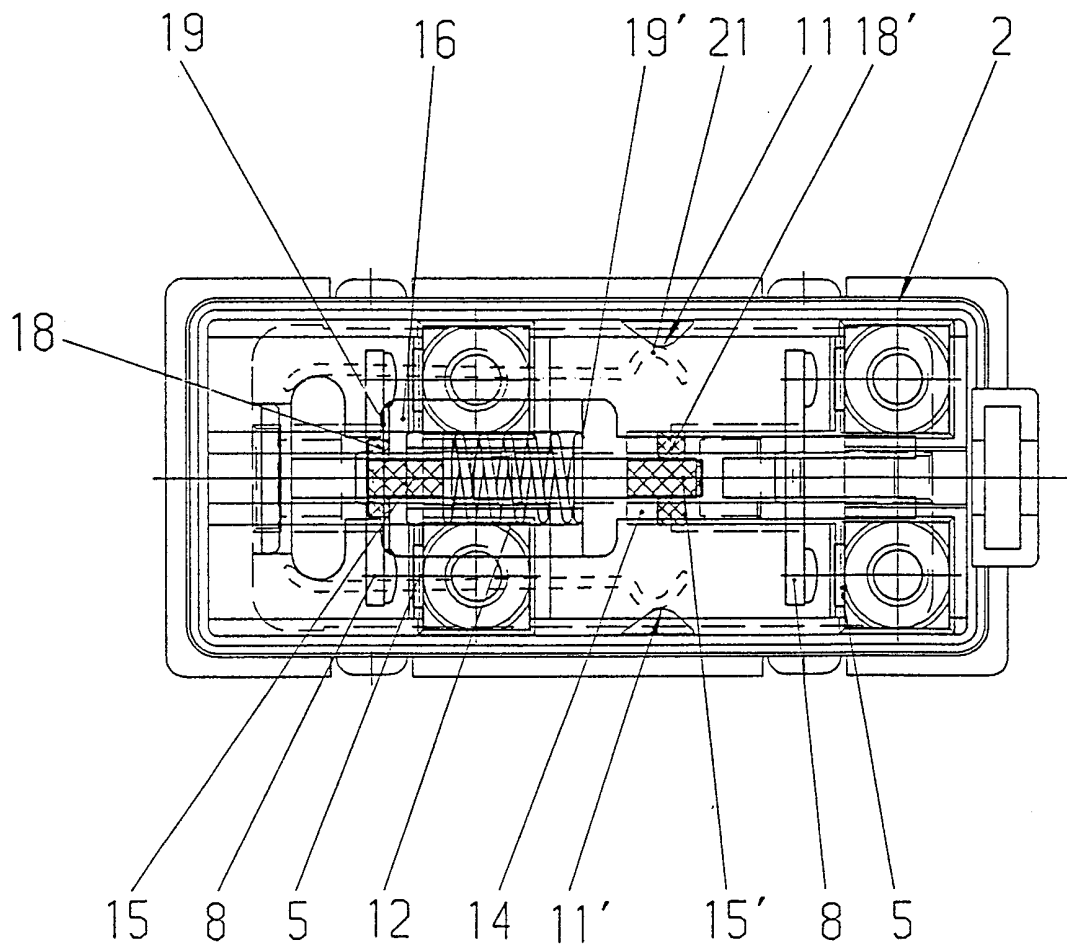


Fig.7

Ausschalten

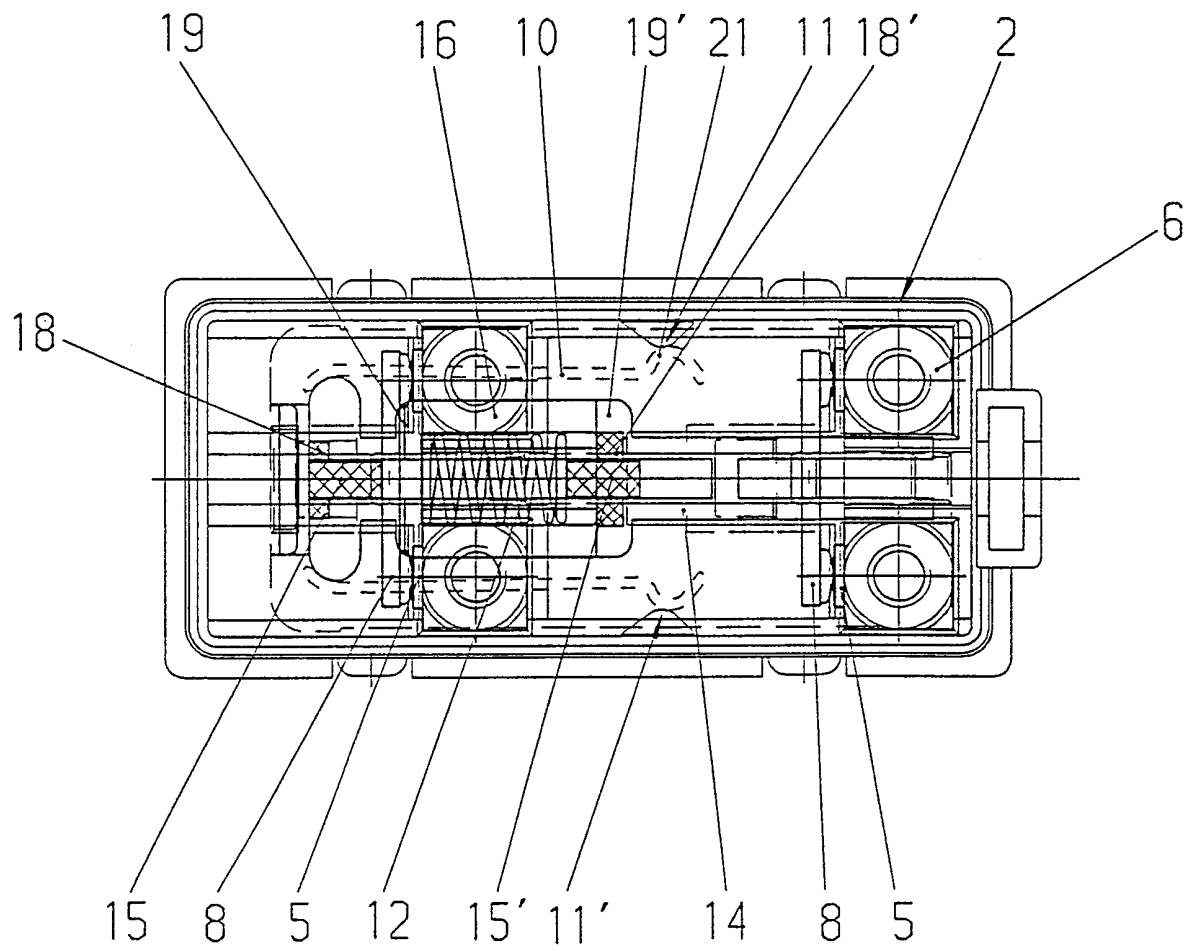


Fig.8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/DE 99/02151

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H01H15/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H01H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 12 85 593 B (RUDOLF SCHADOW) 19 December 1968 (1968-12-19) claim 1; figure 1 ---	1
A	DE 31 26 816 A (MARQUARDT GMBH) 27 January 1983 (1983-01-27) cited in the application abstract ---	1
A	FR 2 362 483 A (CUTLER HAMMER WORLD TRADE INC) 17 March 1978 (1978-03-17) figures 1-4 ---	1
A	DE 33 38 244 A (SCHMERSAL K A GMBH & CO) 15 May 1985 (1985-05-15) figure 6 -----	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 November 1999

Date of mailing of the international search report

01/12/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Janssens De Vroom, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 99/02151

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 1285593 B		NONE	
DE 3126816 A	27-01-1983	US 4442328 A	10-04-1984
FR 2362483 A	17-03-1978	US 4121069 A	17-10-1978
		CA 1077551 A	13-05-1980
		DE 2737517 A	23-02-1978
		GB 1528568 A	11-10-1978
		JP 53035179 A	01-04-1978
DE 3338244 A	15-05-1985	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/02151

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H01H15/18

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H01H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 12 85 593 B (RUDOLF SCHADOW) 19. Dezember 1968 (1968-12-19) Anspruch 1; Abbildung 1 ---	1
A	DE 31 26 816 A (MARQUARDT GMBH) 27. Januar 1983 (1983-01-27) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung ---	1
A	FR 2 362 483 A (CUTLER HAMMER WORLD TRADE INC) 17. März 1978 (1978-03-17) Abbildungen 1-4 ---	1
A	DE 33 38 244 A (SCHMERSAL K A GMBH & CO) 15. Mai 1985 (1985-05-15) Abbildung 6 -----	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

24. November 1999

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

01/12/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Janssens De Vroom, P

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/02151

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1285593 B		KEINE	
DE 3126816 A	27-01-1983	US 4442328 A	10-04-1984
FR 2362483 A	17-03-1978	US 4121069 A	17-10-1978
		CA 1077551 A	13-05-1980
		DE 2737517 A	23-02-1978
		GB 1528568 A	11-10-1978
		JP 53035179 A	01-04-1978
DE 3338244 A	15-05-1985	KEINE	