

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
16. August 2007 (16.08.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/090382 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation:
H01H 13/06 (2006.01) *H01H 5/20* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2007/000233
- (22) Internationales Anmeldedatum:
6. Februar 2007 (06.02.2007)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2006 006 119.5
10. Februar 2006 (10.02.2006) DE
10 2006 006 120.9
10. Februar 2006 (10.02.2006) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **MARQUARDT GMBH** [DE/DE]; Schlossstrasse 16, 78604 Rietheim-Weilheim (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **STEIDLE, Alfons**

[DE/DE]; Graf v. Stauffenberg Strasse 29, 78549 Spaichingen (DE). **FIEDERER, Klaus** [DE/DE]; Marienweg 10, 78589 Dürbheim (DE).

(74) Anwälte: **OTTEN, Herbert** usw.; Karlstrasse 8, 88212 Ravensburg (DE).

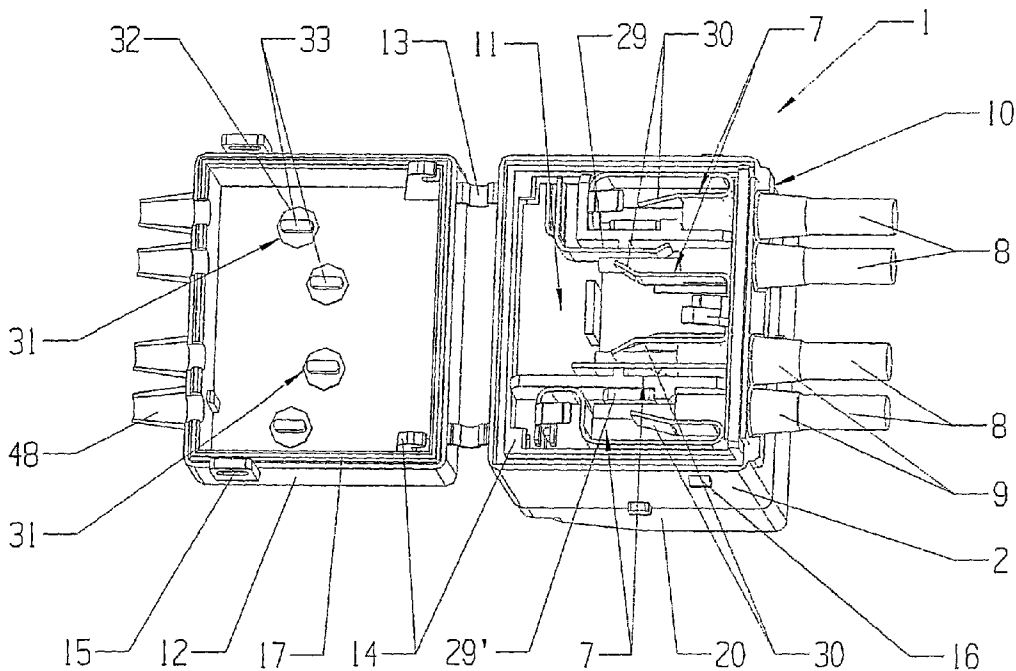
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ELECTRIC SWITCH

(54) Bezeichnung: ELEKTRISCHER SCHALTER



(57) Abstract: The invention relates to an electric switch (1) for an electric appliance, in particular for an electric tool with a housing (2), such as a drill, grinder, saw, plane, angle grinder or similar. The switch (1) comprises a contact system, which is situated in the housing (2), and electric connections (7) for electric supply lines (8) to the contact system, which run through and/or are located in the housing (2). In addition, the switch (1) can comprise an actuating organ for activating the contact system, the latter co-operating with the actuating organ by means of an elastic element. The electric connections (7) are sealed (9).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2007/090382 A2



ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

- *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen elektrischen Schalter (1) für ein Elektrogerät, insbesondere für ein Elektrowerkzeug, wie eine Bohrmaschine, einen Schleifer, eine Säge, einen Hobel, einen Winkelschleifer o. dgl., mit einem Gehäuse (2). Der Schalter (1) besitzt ein Kontaktsystem, das sich im Gehäuse (2) befindet sowie in das Gehäuse (2) führende und/oder im Gehäuse (2) befindliche elektrische Anschlüsse (7) für elektrische Zuleitungen (8) zum Kontaktsystem. Desweiteren kann der Schalter (1) ein Betätigungsorgan zur schaltenden Einwirkung auf das Kontaktsystem besitzen, wobei das Kontaktsystem mittels eines elastischen Elements in Wirkverbindung mit dem Betätigungsorgan steht. Die elektrischen Anschlüsse (7) weisen Abdichtungen (9) auf.

Elektrischer Schalter

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

Derartige Schalter werden vor allem bei Elektrogeräten, insbesondere bei Elektrohandwerkzeugen als Netzschalter eingesetzt. Bei einem solchen Elektrowerkzeug kann es sich um eine Bohrmaschine, einen Schleifer, eine Säge, einen Hobel, einen Winkelschleifer o. dgl. handeln.

Aus der DE 40 11 875 A1 ist ein elektrischer Schalter mit einem Gehäuse bekannt, in dem sich ein einen Festkontakt sowie einen Schaltkontakt aufweisendes Kontaktsystem befindet. Der Schalter besitzt weiter ein Betätigungsorgan zur schaltenden Einwirkung auf das Kontaktsystem, wobei in einer ersten Stellung der Schaltkontakt vom Festkontakt entfernt ist und in einer zweiten Stellung der Schaltkontakt am Festkontakt anliegt. Das Kontaktsystem ist bei dem bekannten Schalter komplex ausgestaltet.

Weiter weist der Schalter elektrische Anschlüsse auf, die mit dem Kontaktsystem in elektrischer Verbindung stehen. An den elektrischen Anschlüssen können die elektrischen Zuleitungen für die Zuführung der elektrischen Spannung zum Kontaktsystem angebracht werden.

Bei dem bekannten Schalter sind die elektrischen Anschlüsse weitgehend frei zugänglich am Gehäuse angeordnet. Dadurch sind die Anschlüsse Verschmutzungen ausgesetzt, wobei Wasser, Staub oder sonstige Schadstoffe über die Anschlüsse in das Innere des Gehäuses

eindringen können, was wiederum zu einem vorzeitigen Ausfall des Kontaktsystems führen kann. Schließlich können bei Winkelschleifern, beispielsweise Einhandwinkelschleifern, die zur Bearbeitung von Metallen verwendet werden, durch Anlagerung von metallischem Schleifstaub an den äußeren spannungsführenden Teilen der Anschlüsse Spannungsüberschläge von Pol zu Pol auftreten. Dies bedingt häufig einen vorzeitigen Ausfall der Maschine. Außerdem besteht die Gefahr, daß Spannungsüberschläge am Schalter auf von außen berührbare Bereiche des Winkelschleifers auftreten, was schlimmstenfalls zu einem für den Anwender lebensgefährlichen Zustand führen kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den elektrischen Schalter derart weiterzuentwickeln, daß dieser vor der Einwirkung von Schadstoffen weitgehend geschützt ist. Insbesondere sollen in dem Zustand, bei dem die elektrischen Zuleitungen an den Schalter angeschlossen sind, keine spannungsführenden Teile des Schalters für die Metallstaubanlagerung zugänglich sein. Gegebenenfalls soll der elektrische Schalter derart weiterentwickelt werden, daß das Kontaktsystem vereinfacht ausgestaltet ist. Insbesondere soll das Kontaktsystem gleichermaßen für Gleich- und/oder Wechselstrom geeignet sein sowie der Schalter bei Einhandwinkelschleifern einsetzbar sein.

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

Entsprechend der Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Schalters weist der elektrische Anschluß eine Abdichtung auf und/oder es ist eine Abdichtung dem elektrischen Anschluß zugeordnet. Zweckmäßigerweise umgibt die Abdichtung die Zuleitung in der Art einer Kapselung. Dadurch ist ein Schalter in geschützter Ausführung geschaffen, so daß ein vorzeitiger Ausfall des Schalters weitgehend vermieden ist. Vorteilhafterweise ist somit die Lebensdauer des Schalters gesteigert. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Der elektrische Anschluß kann in das Gehäuse führend und/oder im Gehäuse befindlich am Schalter angeordnet sein. Zweckmäßigerweise weist die Abdichtung einen im wesentlichen runden Querschnitt, insbesondere in der Art einer Tülle auf, womit die Abdichtung im

wesentlichen zur elektrischen Zuleitung korrespondierend ausgestaltet ist. Es bietet sich an, die Abdichtung aus einem flexiblen elastischen Material, wie einem thermoplastischen Elastomer, einem Schaumstoff in der Art einer Schaumdichtung o. dgl. herzustellen. Dadurch liegt die Abdichtung an der jeweiligen Zuleitung für den Anschluß mit einem gewissen Anpreßdruck an, was wiederum die Dichtwirkung weiter verbessert. Vorteilhafterweise sind dadurch auch unterschiedliche Leiterquerschnitte für die elektrische Zuleitung, beispielsweise für ein mit 120 V oder mit 230 V betriebenes Elektrowerkzeug von derselben Abdichtung aufnehmbar, wodurch der Schalter kostengünstiger ist.

Der elektrische Anschluß kann einem Durchbruch ins Innere des Gehäuses zugeordnet und/oder am Durchbruch angeordnet sein, wobei die Abdichtung den Durchbruch abdichtend auskleidet. Es bietet sich in einfacher, montagefreundlicher Art und Weise an, daß die Abdichtung im Durchbruch eingelegt, an einem korrespondierenden Ansatz an der Oberfläche des Gehäuses im Bereich des Durchbruchs aufgesetzt, im Durchbruch eingespritzt o. dgl. ist.

Die elektrischen Anschlüsse können in einem separaten Anschlußbereich, der beispielsweise in der Art einer Kammer ausgestaltet ist, im Gehäuse angeordnet sein. Der Anschlußbereich ist mit einem an der Unterseite des Gehäuses befindlichen ersten Deckel versehen, so daß der Anschlußbereich vor der Einwirkung von Schadstoffen geschützt ist. Der erste Deckel kann aufklappbar ausgestaltet sein, was das Anbringen und/oder Entfernen der Zuleitungen an den Anschlüssen erleichtert. Selbstverständlich bietet ein solcher klappbarer Deckel auch einen sonstigen Zugang zum Inneren des Schalters im Bedarfsfall. Der einfachen Montage halber kann der erste Deckel mittels eines Filmscharniers o. dgl. am Gehäuse angebracht sein. Desweiteren kann ein Schwenkscharnier zur Verriegelung des Deckels am Gehäuse vorhanden sein, wodurch einem Auseinanderklaffen des durch den ersten Deckel verschlossenen Gehäuses wirksam begegnet wird. Das Verschließen des Deckels wird erleichtert, indem der erste Deckel mittels Rast- und/oder Schnapphaken, Verriegelungshaken sowie Rastnocken o. dgl., die beispielsweise seitlich am Gehäuse befindlich sind, am Gehäuse befestigbar ist. Eine gute Abdichtung am ersten Deckel wird dadurch erzielt, indem der erste Deckel mittels einer Nut-Feder-Geometrie, mittels einer elastomeren Einlage o. dgl. das Gehäuse abdichtend verschließt.

Der Schalter kann eine elektronische / elektrische Schaltungsanordnung enthalten, die beispielsweise zur Steuerung und/oder Regelung eines Elektromotors des Elektrogeräts beziehungsweise des Elektrowerkzeugs dient und üblicherweise auf einer Leiterplatte angeordnet ist. Es bietet sich in platzsparender Weise an, diese Elektronik im separaten Anschlußbereich unterzubringen. Bevorzugterweise ist die Elektronik in den ersten Deckel eingesetzt, und zwar kann in einfacher Weise die Leiterplatte eingerastet im ersten Deckel befestigt sein.

Das Gehäuse des Schalters kann in etwa quaderförmig ausgestaltet sein. Um das Kontaktsystem sowie sonstige Teile des Schalters leicht montieren zu können, ist das Gehäuse an der dem Betätigungsorgan zugewandten Seite offen ausgebildet. Zum Verschließen der offenen Seite des Gehäuses ist dort ein wenigstens teilweise aus elastischem Material bestehender einstückiger, zweiter Deckel angeordnet. Der zweite Deckel ist im Bereich des Betätigungsorgans als dünnwandiger, elastischer sowie in etwa glockenförmiger Balg ausgestaltet, wobei der Balg das Betätigungsorgan an einer im Betätigungsorgan befindlichen Nut form- und/oder kraftschlüssig mittels einer Öffnung umschließt. Dadurch kann das Betätigungsorgan vom Benutzer bewegt werden und dennoch ist auch in diesem Bereich eine sichere Abdichtung in das Innere des Gehäuses gewährleistet. Der der offenen Seite zugeordnete Rand am Gehäuse weist eine umlaufende Nut auf, in die ein umlaufender Steg des zweiten Deckels form- und/oder kraftschlüssig zur guten Abdichtung eingreift.

Darüberhinaus kann auch ein Kondensator, der beispielsweise für die Entstörung des Elektromotors des Elektrowerkzeugs dient, im Gehäuse angeordnet sein. Somit sind alle elektrischen Verbindungselemente und der Entstörkondensator vor Staub o. dgl. im Schaltergehäuse geschützt untergebracht. Desweiteren befinden sich keine spannungsführenden Teile außerhalb am Schalter, wodurch entsprechende Gefährdungen wirksam verhindert sind. Der einfachen Montage halber kann der Kondensator in einem Aufnahmefach im Gehäuse befindlich sein, wobei das Aufnahmefach mittels des zweiten Deckels verschlossen ist.

Um das Anbringen der elektrischen Zuleitungen an den Schalter zu erleichtern, kann der elektrische Anschluß in der Art eines Push-In-Anschlusses zum einfachen Einstecken der elektrischen Zuleitung ausgestaltet sein. In einer bevorzugten Ausgestaltung weist der elektrische Push-In-Anschluß eine feststehende Kontaktfeder und/oder einen feststehenden Kontaktsteg sowie eine elastisch bewegliche Kontaktfeder auf, derart daß die elektrische Zuleitung mittels eines Anpreßdrucks zwischen den beiden Kontaktfedern beziehungsweise der Kontaktfeder und dem Kontaktsteg steckbar aufgenommen ist.

Um bei Bedarf den Schalter in einfacher Weise austauschen zu können, sind die elektrischen Zuleitungen aus den Push-In-Anschlüssen wieder lösbar. Hierzu ist mittels eines Steuernockens, der auf die bewegliche Kontaktfeder des elektrischen Anschlusses einwirkt, ein Lösen der elektrischen Zuleitung im elektrischen Anschluß ermöglicht. In einer bevorzugten Ausgestaltung besteht der Steuernocken aus einem drehbaren Rad mit einem Exzenter, wobei der Exzenter bei Drehen des Rades die bewegliche Kontaktfeder gegen deren Federkraft bewegt. Das Rad kann drehbar im ersten Deckel gelagert sein und/oder in den ersten Deckel bei dessen Herstellung beweglich eingespritzt sein, derart daß das Rad zum Lösen der elektrischen Zuleitung bei mittels des ersten Deckels verschlossenem Gehäuse zugänglich ist.

Weiterhin kann beim erfindungsgemäßen Schalter der Schaltkontakt beweglich in Bezug auf das Betätigungsorgan gelagert sein, wobei der Schaltkontakt mittels eines elastischen Elements mit dem Betätigungsorgan in Wirkverbindung steht. Dadurch ist der Schaltkontakt bei Bewegung des Betätigungsorgans, insbesondere mit einer Art von Schnappbewegung, zwischen den beiden Stellungen umschaltbar. Das Kontaktsystem umfaßt somit einen Beschleunigungsbereich für den Schaltkontakt, so daß die Betätigungsart und -richtung für den Schalter besonders die Bedürfnisse bei Einhandwinkelschleifern erfüllt.

In üblicher Weise befindet sich das Kontaktsystem in einem Gehäuse des Schalters. Zur besonderen Eignung für Einhandwinkelschleifer kann der Schaltkontakt in der Art einer Kontaktbrücke zur Überbrückung zweier Festkontakte ausgestaltet sein.

Zweckmäßigerweise führt eine Kontaktfahne vom Festkontakt zu einem im und/oder am Gehäuse befindlichen elektrischen Anschluß für eine elektrische Zuleitung, die insbesondere

der Zuführung der elektrischen Spannung zum Kontaktsystem dient. Um ein einfaches Anbringen der Zuleitung am Schalter zu gewährleisten, kann der elektrische Anschluß in der Art eines Push-In-Anschlusses ausgestaltet sein.

Das Betätigungsorgan weist einen aus dem Gehäuse herausragenden Drücker zur manuellen Bewegung durch den Benutzer auf. In besonderer Ausgestaltung des Beschleunigungsbereichs für den Schaltkontakt umfaßt das Betätigungsorgan einen Schlitten in der Art eines Rahmens, wobei der Drücker am Schlitten angebracht ist. Zweckmäßigerweise ist der Rahmen für den Schlitten in etwa U-förmig mit einer Basis sowie zwei Seitenschenkeln ausgestaltet. Am Schlitten ist ein Schieber beweglich gelagert, wobei der Schieber an der Basis des U's vom Schlitten geführt sein kann. Der Schaltkontakt ist seinerseits am Schieber, und zwar insbesondere mittels einer der elastischen Anlage in der zweiten Stellung an den Festkontakt dienenden Systemfeder, angeordnet.

In kostengünstiger Gestaltung ist das elastische Element blattfederartig, und zwar zweckmäßigerweise als eine Kunststoff-Blattfeder, ausgebildet. Das eine Ende des elastischen Elements ist am Schlitten befestigt. Zweckmäßigerweise sind beide Enden des elastischen Elements jeweils an einem Seitenschenkel angespritzt. Gleichzeitig ist dadurch ein herkömmliches mechanisches Bauteil eingespart, indem eine angespritzte Kunststoff-Feder anstelle einer zusätzlichen mechanischen Beschleunigungsfeder verwendet ist. Das elastische Element kann in einfacher Weise am Schieber in einer ösenartigen Aufnahme gehalten sein, und zwar ist die Kunststoff-Blattfeder in etwa in der Mitte zwischen den beiden angespritzten Enden in der Aufnahme gehalten.

In weiterer Ausgestaltung ist der Schieber mit dem Schlitten gekoppelt. Zu diesem Zweck befindet sich ein Langloch am Seitenschenkel des U's vom Schlitten, wobei ein Zapfen am Schieber in das Langloch zur Kopplung eingreift. Zweckmäßigerweise greifen beidseitig zwei gegenüberstehende Zapfen am Schieber in jeweils ein Langloch an den beiden einander gegenüberliegenden Seitenschenkeln des U's ein, um eine störungsfreie Bewegung des Schiebers zu gewährleisten. Zur Unterstützung bei der Erzeugung des Schnappeffekts kann das Ende des Zapfens mit einer mit dem Gehäuse bei Bewegung des Schlittens zusammenwirkenden Kugelrastung versehen sein.

Schließlich läßt sich am Schieber noch ein Funkenschild anbringen, das zwischen die beiden Festkontakte beim Umschalten zwischen den beiden Stellungen bewegbar ist. Dadurch wird ein eventuell beim Umschalten auftretender Lichtbogen unterbrochen, und so das Kontaktsystem vor vorzeitigem Ausfall geschützt.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß bei diesem Schalter gefährliche Spannungsüberschläge wirksam verhindert sind und ein sicherer Betrieb des Elektrowerkzeugs gewährleistet ist. Der Schalter läßt sich im Elektrowerkzeug besonders einfach von einer Seite und schnell aufgrund der Push-In-Anschlüsse elektrisch anschließen. Im unteren Verschußdeckel des Schalters kann optional mit geringem Aufwand eine Elektronikplatine, die beispielsweise einen Wiederanlaufschutz für das Elektrowerkzeug beinhaltet, integriert und kontaktiert werden.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen weiterhin darin, daß ein relativ kleinbauender Schalter geschaffen ist, der dennoch für das Schalten von hohen Strömen im Gleich- und/oder Wechselspannungsbereich geeignet ist. Weiter ist die Anzahl der Komponenten für das Kontaktsystem gegenüber bisherigen Schaltern reduziert, womit der Schalter trotz der Vorteile des Schnappsystems kostengünstig ist.

Ausführungsbeispiele der Erfindung mit verschiedenen Weiterbildungen und Ausgestaltungen sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 einen elektrischen Schalter in perspektivischer Ansicht,

Fig. 2 den elektrischen Schalter mit an dessen Unterseite geöffnetem Deckel,

Fig. 3 den elektrischen Schalter wie in Fig. 2, wobei jedoch im Deckel keine Elektronik eingesetzt ist,

Fig. 4 den elektrischen Schalter mit an dessen Unterseite geöffnetem Deckel, jedoch

von der Oberseite aus gesehen,

Fig. 5 den elektrischen Schalter wie in Fig. 4, wobei der Deckel an der Oberseite abgenommen ist,

Fig. 6 den Schalter wie in Fig. 5, wobei jedoch das Kontaktsystem entfernt ist, und

Fig. 7 das Kontaktsystem als Einzelteil.

In Fig. 1 ist ein elektrischer Schalter 1 zu sehen, der für ein Elektrogerät, und zwar für ein Elektrowerkzeug mit einem Elektromotor, zu verwenden ist. Bei dem Elektrowerkzeug kann es sich um eine Bohrmaschine, einen Schleifer, eine Säge, einen Hobel, einen Winkelschleifer o. dgl. handeln. Der Schalter 1 besitzt ein aus einem thermoplastischen Kunststoff bestehendes Gehäuse 2 mit einem an der Unterseite angeordneten ersten Deckel 12 sowie mit einem an der Oberseite angeordneten zweiten Deckel 20. Im Gehäuse 2 befindet sich ein Kontaktsystem 3, wie anhand der Fig. 5 zu erkennen ist. Das näher in Fig. 7 gezeigte Kontaktsystem 3 weist einen Festkontakt 4 sowie einen Schaltkontakt 5 auf. Ein Betätigungsorgan 6 mit einem aus dem Gehäuse 2 herausragenden, vom Benutzer zu bewegenden Drücker 36 dient zur schaltenden Einwirkung auf das Kontaktsystem 3, so daß in einer ersten Stellung der Schaltkontakt 5 vom Festkontakt 4 entfernt ist und in einer zweiten Stellung der Schaltkontakt 5 am Festkontakt 4 anliegt. Vorliegend besitzt das Kontaktsystem 3 zwei Festkontakte 4, 4', womit der Schaltkontakt 5 in der Art einer Kontaktbrücke zur Überbrückung der beiden Festkontakte 4, 4' in der zweiten Stellung ausgestaltet ist.

Zur Zuführung der elektrischen Spannung zum Kontaktsystem 3 besitzt der Schalter 1 in das Gehäuse 2 führende und/oder im Gehäuse 2 befindliche elektrische Anschlüsse 7, wie man weiter in Fig. 3 sieht. Mit den Anschlüssen 7 können die elektrischen Zuleitungen 8 für den Schalter 1 verbunden werden. Um das Eindringen von Schadstoffen in das Gehäuse 2 zu verhindern, weisen die elektrischen Anschlüsse 7 Abdichtungen 9 auf.

Die Abdichtung 9 ist in der Art einer Tülle ausgestaltet und besitzt einen im wesentlichen runden Querschnitt. Um eine besonders gute Dichtwirkung zu gewährleisten, besteht die Abdichtung 9 aus einem flexiblen elastischen Material. Bei diesem Material kann es sich um ein thermoplastisches Elastomer, einen Schaumstoff für eine Art von Schaumdichtung o. dgl. handeln. Dadurch liegt die Abdichtung 9 an der jeweiligen Zuleitung 8 für den Anschluß 7 mit einem gewissen Anpreßdruck an. Zum elektrischen Anschluß 7 führt ein Durchbruch 10 ins Innere des Gehäuses 2. Die Abdichtung 9 kleidet den Durchbruch 10 abdichtend aus. Zweckmäßigerweise ist die Abdichtung 9 im Durchbruch 10 eingelegt. Ebenso gut kann die Abdichtung 9 an einem nicht weiter gezeigten korrespondierenden Ansatz an der Oberfläche des Gehäuses 2 im Bereich des Durchbruchs 10 aufgesetzt, im Durchbruch 10 aus elastischem Kunststoff bestehend eingespritzt o. dgl. sein. Es bietet sich insbesondere an, sämtliche Abdichtungen 9 als ein gemeinsames, einstückiges Dichtteil auszugestalten, wobei dieses Dichtteil gemäß Fig. 2 in den Durchbruch 10 am Gehäuse 2 zum nachfolgend beschriebenen Anschlußbereich 11 eingelegt ist. Die einzelnen, den Zuleitungen 8 zugeordneten Abdichtungen 9 sind bei geschlossenem Gehäuse 2 von Halbschalen 48 am ersten Deckel 12 sowie am Gehäuse 2 umgeben.

Die elektrischen Anschlüsse 7 sind in einem separaten Anschlußbereich 11 im Gehäuse 2 angeordnet. Der Anschlußbereich 11 ist in der Art einer Kammer ausgestaltet, wie der Fig. 3 zu entnehmen ist. Um die Zuleitungen 8 in einfacher Weise an den Anschlüssen 7 anbringen zu können, ist der Anschlußbereich 11 mit dem an der Unterseite des Schalters 1 befindlichen, ersten Deckel 12 versehen. Der erste Deckel 12 ist gemäß Fig. 4 aufklappbar ausgestaltet. Hierzu ist der erste Deckel 12 mittels eines Filmscharniers 13 am Gehäuse 2 angebracht. Der erste Deckel 12 ist mittels in Fig. 3 gezeigter Verriegelungshaken 15 sowie Rastnocken 16, Rast- und/oder Schnapphaken o. dgl., die seitlich am Gehäuse 2 befindlich sind, am Gehäuse 2 befestigbar. Desweiteren dient ein Schwenkscharnier 14 zur Verriegelung des ersten Deckels 12 am Gehäuse 2, womit ein Auseinanderklaffen des Gehäuses 2 an dieser Stelle verhindert ist. Mittels einer Nut-Feder-Geometrie 17, mittels einer elastomeren Einlage o. dgl. verschließt der erste Deckel 12 das Gehäuse 2 an der Unterseite abdichtend.

Wie der Fig. 2 zu entnehmen ist, kann sich im separaten Anschlußbereich 11 eine elektronische/elektrische Schaltungsanordnung 18 befinden, die zur Steuerung- und/oder Regelung des Elektromotors im Elektrowerkzeug dient. Diese Elektronik 18 ist auf einer Leiterplatte 19 angeordnet und in den ersten Deckel 12 eingesetzt. Hierzu ist die Leiterplatte 19 eingerastet im ersten Deckel 12 befestigt.

Wie man anhand der Fig. 5 sieht, ist das Gehäuse 2 in etwa quaderförmig ausgestaltet. Das Gehäuse 2 ist an der dem Betätigungsorgan 6 zugewandten Seite offen. An der offenen Seite des Gehäuses 2, und zwar an der Oberseite, ist der wenigstens teilweise aus elastischem Material bestehende einstückige, zweite Deckel 20 angeordnet, wie man der Fig. 4 entnehmen kann. Der obere zweite Deckel 20 ist im Bereich des Betätigungsorgans 6 als dünnwandiger, elastischer sowie in etwa glockenförmiger Balg 21 ausgestaltet. Der Balg 21 umschließt das Betätigungsorgan 6 mittels einer Öffnung 22 an einer im Betätigungsorgan 6 befindlichen, in Fig. 7 angedeuteten Nut 23 form- und/oder kraftschlüssig. Der der offenen Seite zugeordnete Rand 24 am Gehäuse 2 weist eine in Fig. 5 sichtbare, umlaufende Nut 25 auf, in die ein umlaufender Steg 26 des zweiten Deckels 20 gemäß Fig. 1 form- und/oder kraftschlüssig eingreift.

Ein in Fig. 5 gezeigter Kondensator 27, der für die Entstörung des Elektromotors des Elektrowerkzeugs dient, ist staubgeschützt im Gehäuse 2 angeordnet. Hierfür besitzt das Gehäuse 2 ein Aufnahmefach 28, in dem sich der Kondensator 27 befindet, was näher aus Fig. 6 hervorgeht. Das Aufnahmefach 28 ist mittels des zweiten Deckels 20 verschlossen.

Wie man anhand der Fig. 3 sieht, ist der elektrische Anschluß 7 in der Art eines Push-In-Anschlusses zum einfachen Einstecken der elektrischen Zuleitung 8 ausgestaltet. Der elektrische Anschluß 7 weist eine feststehende Kontaktfeder 29 und/oder einen feststehenden Kontaktsteg 29' sowie eine elastische bewegliche Kontaktfeder 30 auf, derart daß die elektrische Zuleitung 8 mittels eines Anpreßdrucks zwischen den beiden Kontaktfedern 29, 30 beziehungsweise zwischen dem Kontaktsteg 29' und der Kontaktfeder 30 steckbar aufgenommen ist. Eine in Fig. 7 sichtbare Kontaktfahne 35 führt vom Festkontakt 4, 4' zu dem im und/oder am Gehäuse 2 befindlichen elektrischen Anschluß 7.

Ein Lösen der elektrischen Zuleitung 8 im elektrischen Anschluß 7 ist mittels eines Steuernockens 31 ermöglicht, indem der Steuernocken 31 auf die bewegliche Kontaktfeder 30 des elektrischen Anschlusses 7 einwirken kann. Wie man anhand der Fig. 3 und Fig. 4 sieht, ist hierfür der Steuernocken 31 als drehbares Rad 32 mit einem Exzenter 33 ausgestaltet, wobei der Exzenter 33 bei Drehen des Rades 32 die bewegliche Kontaktfeder 30 gegen deren Federkraft bewegt. Zweckmäßigerweise ist das Rad 32 drehbar im ersten Deckel 12 gelagert, derart daß das Rad 32 zum Lösen der elektrischen Zuleitung 8 bei mittels des ersten Deckels 12 verschlossenem Gehäuse 2 zugänglich ist. Falls gewünscht kann das Rad 32 auch in den ersten Deckel 12 bei dessen Herstellung beweglich eingespritzt sein, indem für das Rad 32 ein Kunststoff gewählt ist, der sich nicht mit dem Kunststoff für den Deckel 12 verbindet. Falls gemäß Fig. 2 eine Leiterplatte 19 mit Elektronik 18 im ersten Deckel 12 befindlich ist, kann eine zum Rad 32 korrespondierende Öffnung in der Leiterplatte 19 befindlich sein, um ein Einwirken des Exzenters 33 auf den Anschluß 7 zu ermöglichen. Eine einfache Alternative zur Anordnung des Steuernockens 31 besteht jedoch darin, den unteren ersten Deckel 12 für das Lösen der Push-In-Anschlüsse 7 zu öffnen, so daß der Benutzer dann direkt auf den Push-In-Anschluß 7 einwirken kann.

Die nähere Ausgestaltung des Kontaktsystems 3 ist in Fig. 7 zu sehen. Der Schaltkontakt 5 ist beweglich in Bezug auf das Betätigungsorgan 6 gelagert und steht mittels eines elastischen Elements 34 mit dem Betätigungsorgan 6 in Wirkverbindung. Dadurch ist der Schaltkontakt 5 bei Bewegung des Betätigungsorgans 6 gegen die Kraft einer im Gehäuse 2 befindlichen Druckfeder 47 mit einer Art von Schnappbewegung zwischen den beiden Stellungen umschaltbar.

Zur beweglichen Lagerung des Schaltkontakts 5 umfaßt das Betätigungsorgan 6 einen Schlitten 37 in der Art eines Rahmens, wobei der Rahmen für den Schlitten 37 in etwa U-förmig mit einer Basis 38 sowie zwei Seitenschenkeln 39, 39' ausgestaltet ist. Der Drücker 36 ist am Schlitten 37 angebracht. Am Schlitten 37 ist ein Schieber 40 beweglich gelagert, wobei der Schieber 40 gegebenenfalls an der Basis 38 des U's vom Schlitten 37 geführt ist. Der Schaltkontakt 5 ist am Schieber 40 mittels einer der elastischen Anlage in der zweiten Stellung an den Festkontakt 4, 4' dienenden Systemfeder 42 angeordnet.

Das elastische Element 34 ist blattfederartig, und zwar zweckmäßigerweise als eine Kunststoff-Blattfeder ausgestaltet und ist mittig am Schieber 40 in einer ösenartigen Aufnahme 43 gehalten. Weiterhin ist das elastische Element 34 mit einem Ende am Schlitten 37 befestigt. Bevorzugterweise sind die beiden Enden des elastischen Elements 34 jeweils an einem Seitenschenkel 39, 39' des U's vom Schlitten 37 angespritzt. Zur Kopplung des Schiebers 40 mit dem Schlitten 37 befindet sich ein Langloch 44 am Seitenschenkel 39, 39' des U's vom Schlitten 37, wobei ein Zapfen 41 am Schieber 40 in das Langloch 44 zur Kopplung eingreift. Bevorzugterweise greifen beidseitig zwei Zapfen 41 in jeweils ein Langloch 44 an den beiden einander gegenüberliegenden Seitenschenkeln 39, 39' des U's vom Schlitten 37 ein. Wie man weiter der Fig. 5 entnimmt, ist das Ende des Zapfens 41 mit einer Kugelrastung 45 versehen, die beispielsweise mit einer Kulissee im Gehäuse 2 bei Bewegung des Schlittens 37 zur Erzeugung des Schnappeffekts zusammenwirkt.

Weiterhin befindet sich am Schieber 40 ein Funkenschild 46, wie in Fig. 7 zu sehen ist. Das Funkenschild 46 ist zwischen die beiden Festkontakte 4, 4' beim Umschalten zwischen den beiden Stellungen bewegbar. Dadurch wird ein eventuell beim Umschalten auftretender Lichtbogen unterbrochen, so daß eine Zerstörung des Kontaktsystems 3 aufgrund solcher Lichtbögen verhindert ist.

Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen und dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. Sie umfaßt vielmehr auch alle fachmännischen Weiterbildungen im Rahmen der durch die Patentansprüche definierten Erfindung. So kann die Erfindung nicht nur bei Elektrowerkzeugschaltern eingesetzt werden, sondern kann auch an anderen Schaltern, beispielsweise solchen für Steuergeräte, Elektrohaushaltsgeräte, Elektrogartengeräte, Küchengeräte, Werkzeugmaschinen o. dgl. Verwendung finden. Desweiteren kann es sich auch um Schalter ohne Betätigungsorgan in der Art eines Relais handeln. Schließlich läßt sich die erfindungsgemäße Abdichtung für die elektrische Zuleitung an den elektrischen Anschlüssen auch an sonstigen von einer Spannungsquelle versorgten elektrischen Geräten, wie Steuergeräten, Verteilerdosen o. dgl., vorteilhaft verwenden.

Bezugszeichen-Liste:

- 1: (elektrischer) Schalter
- 2: Gehäuse
- 3: Kontaktsystem
- 4,4': Festkontakt
- 5: Schaltkontakt
- 6: Betätigungsorgan
- 7: (elektrischer) Anschluß / Push-In-Anschluß
- 8: (elektrische) Zuleitung
- 9: Abdichtung (am Anschluß)
- 10: Durchbruch
- 11: (separater) Anschlußbereich
- 12: (erster) Deckel
- 13: Filmscharnier
- 14: Schwenkscharnier
- 15: Verriegelungshaken
- 16: Rastnocken
- 17: Nut-Feder-Geometrie (am ersten Deckel)
- 18: elektronische/elektrische Schaltungsanordnung / Elektronik
- 19: Leiterplatte
- 20: (zweiter) Deckel
- 21: Balg
- 22: Öffnung (im Balg)
- 23: Nut (im Betätigungsorgan)
- 24: Rand (am Gehäuse)
- 25: Nut (am Rand)
- 26: Steg
- 27: Kondensator
- 28: Aufnahmefach
- 29: (feststehende) Kontaktfeder (von Anschluß)
- 29': (feststehender) Kontaktsteg (von Anschluß)

- 30: (bewegliche) Kontaktfeder (von Anschluß)
- 31: Steuernocken
- 32: (drehbares) Rad
- 33: Exzenter
- 34: elastisches Element
- 35: Kontaktfahne
- 36: Drücker (vom Betätigungsorgan)
- 37: Schlitten
- 38: Basis (von Schlitten)
- 39,39': Seitenschenkel (von Schlitten)
- 40: Schieber
- 41: Zapfen (am Schieber)
- 42: Systemfeder
- 43: ösenartige Aufnahme
- 44: Langloch
- 45: Kugelrastung
- 46: Funkenschild
- 47: Druckfeder
- 48: Halbschale

Patentansprüche:

1. Elektrischer Schalter für ein Elektrogerät, insbesondere für ein Elektrowerkzeug, wie eine Bohrmaschine, einen Schleifer, eine Säge, einen Hobel, einen Winkelschleifer o. dgl., mit einem Gehäuse (2), mit einem im Gehäuse (2) befindlichen Kontaktsystem (3), mit wenigstens einem mit dem Kontaktsystem (3) in Verbindung stehenden elektrischen Anschluß (7) für eine elektrische Zuleitung (8), und insbesondere mit einem Betätigungsorgan (6) zur schaltenden Einwirkung auf das Kontaktsystem (3), dadurch gekennzeichnet, daß der elektrische Anschluß (7) eine Abdichtung (9) aufweist und/oder daß eine Abdichtung (9) dem elektrischen Anschluß (7) zugeordnet ist, wobei die Abdichtung (9) insbesondere in der Art einer Kapselung die Zuleitung (8) umgibt.
2. Elektrischer Schalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der elektrische Anschluß (7) in das Gehäuse (2) führend und/oder im Gehäuse (2) befindlich angeordnet ist, daß vorzugsweise die Abdichtung (9) einen im wesentlichen runden Querschnitt, insbesondere in der Art einer Tülle, aufweist, und daß weiter vorzugsweise die Abdichtung (9) aus einem flexiblen elastischen Material, wie einem thermoplastischen Elastomer, einem Schaumstoff o. dgl., besteht, insbesondere derart daß die Abdichtung (9) an der jeweiligen Zuleitung (8) für den Anschluß (7) anliegt.
3. Elektrischer Schalter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß dem elektrischen Anschluß (7) ein Durchbruch (10) ins Innere des Gehäuses (2) zugeordnet ist, wobei die Abdichtung (9) den Durchbruch (10) abdichtend auskleidet, und daß vorzugsweise die Abdichtung (9) im Durchbruch (10) eingelegt, an einem korrespondierenden Ansatz an der Oberfläche des Gehäuses (2) im Bereich des Durchbruchs (10) aufgesetzt, im Durchbruch (10) eingespritzt o. dgl. ist.
4. Elektrischer Schalter nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrischen Anschlüsse (7) in einem separaten Anschlußbereich (11), der insbesondere in der Art einer Kammer ausgestaltet ist, im Gehäuse (2) angeordnet sind, daß vorzugsweise der Anschlußbereich (11) mit einem ersten, insbesondere aufklappbaren Deckel (12) versehen ist, daß weiter vorzugsweise der erste Deckel (12) mittels eines Filmscharniers

(13), eines Schwenkscharniers (14) o. dgl. am Gehäuse (2) angebracht ist, daß noch weiter vorzugsweise der erste Deckel (12) mittels Rast- und/oder Schnapphaken, Verriegelungshaken (15) sowie Rastnocken (16) o. dgl., die insbesondere seitlich am Gehäuse (2) befindlich sind, am Gehäuse (2) befestigbar ist, und daß nochmals weiter vorzugsweise der erste Deckel (12) mittels einer Nut-Feder-Geometrie (17), mittels einer elastomeren Einlage o. dgl. das Gehäuse (2) abdichtend verschließt.

5. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine elektronische/elektrische Schaltungsanordnung (18), insbesondere zur Steuerung und/oder Regelung eines Elektromotors des Elektrogeräts, im separaten Anschlußbereich (11) befindlich ist, daß vorzugsweise die elektronische/elektrische Schaltungsanordnung (18) auf einer Leiterplatte (19) angeordnet ist, daß weiter vorzugsweise die elektronische/elektrische Schaltungsanordnung (18) in den ersten Deckel (12) eingesetzt ist, und daß noch weiter vorzugsweise die Leiterplatte (19) eingerastet im ersten Deckel (12) befestigt ist.

6. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (2) in etwa quaderförmig ausgestaltet ist, daß vorzugsweise das Gehäuse (2) an der dem Betätigungsorgan (6) zugewandten Seite offen ist, daß weiter vorzugsweise an der offenen Seite des Gehäuses (2) ein wenigstens teilweise aus elastischem Material bestehender einstückiger, zweiter Deckel (20) angeordnet ist, daß noch weiter vorzugsweise der zweite Deckel (20) im Bereich des Betätigungsorgans (6) als dünnwandiger, elastischer sowie in etwa glockenförmiger Balg (21) ausgestaltet ist, wobei insbesondere der Balg (21) das Betätigungsorgan (6), beispielsweise an einer im Betätigungsorgan (6) befindlichen Nut (23), form- und/oder kraftschlüssig mittels einer Öffnung (22) umschließt, und daß nochmals weiter vorzugsweise der der offenen Seite zugeordnete Rand (24) am Gehäuse (2) eine umlaufende Nut (25) aufweist, in die ein umlaufender Steg (26) des zweiten Deckels (20) form- und/oder kraftschlüssig eingreift.

7. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein Kondensator (27) im Gehäuse (2) angeordnet ist, daß vorzugsweise der Kondensator

(27) in einem Aufnahmefach (28) im Gehäuse (2) befindlich ist, und daß weiter vorzugsweise das Aufnahmefach (28) mittels des zweiten Deckels (20) verschlossen ist.

8. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der elektrische Anschluß (7) in der Art eines Push-In-Anschlusses zum Einstecken der elektrischen Zuleitung (8) ausgestaltet ist, und daß vorzugsweise der elektrische Anschluß (7) eine feststehende Kontaktfeder (29) und/oder einen feststehenden Kontaktsteg (29') sowie eine elastische bewegliche Kontaktfeder (30) aufweist, derart daß die elektrische Zuleitung (8) mittels eines Anpreßdrucks zwischen den beiden Kontaktfedern (29, 30) beziehungsweise zwischen dem Kontaktsteg (29') und der Kontaktfeder (30) steckbar aufgenommen ist.

9. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß mittels eines Steuernockens (31), der insbesondere auf die bewegliche Kontaktfeder (30) des elektrischen Anschlusses (7) einwirkt, ein Lösen der elektrischen Zuleitung (8) im elektrischen Anschluß (7) ermöglicht ist, daß vorzugsweise der Steuernocken (31) als drehbares Rad (32) mit einem Exzenter (33) ausgestaltet ist, wobei der Exzenter (33) bei Drehen des Rades (32) die bewegliche Kontaktfeder (30) gegen deren Federkraft bewegt, und daß weiter vorzugsweise das Rad (32) drehbar im ersten Deckel (12) gelagert ist und/oder in den ersten Deckel (12) beweglich eingespritzt ist, derart daß das Rad (32) zum Lösen der elektrischen Zuleitung (8) bei mittels des ersten Deckels (12) verschlossenem Gehäuse (2) zugänglich ist.

10. Elektrischer Schalter, für ein Elektrogerät, insbesondere für ein Elektrowerkzeug, wie eine Bohrmaschine, einen Schleifer, eine Säge, einen Hobel, einen Winkelschleifer o. dgl., mit einem einen Festkontakt (4) sowie einen Schaltkontakt (5) aufweisenden Kontaktsystem (3), und mit einem Betätigungsorgan (6) zur schaltenden Einwirkung auf das Kontaktsystem (3), wobei in einer ersten Stellung der Schaltkontakt (5) vom Festkontakt (4) entfernt ist und in einer zweiten Stellung der Schaltkontakt (5) am Festkontakt (4) anliegt, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaltkontakt (5) beweglich in Bezug auf das Betätigungsorgan (6) gelagert ist, und daß der Schaltkontakt (5) mittels eines elastischen Elements (34) mit dem Betätigungsorgan (6) in Wirkverbindung steht, derart daß bei

Bewegung des Betätigungsorgans (6) der Schaltkontakt (5), insbesondere mit einer Art von Schnappbewegung, zwischen den beiden Stellungen umschaltbar ist.

11. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Kontaktsystem (3) in einem Gehäuse (2) des Schalters (1) befindlich ist, daß vorzugsweise der Schaltkontakt (5) in der Art einer Kontaktbrücke zur Überbrückung zweier Festkontakte (4, 4') ausgestaltet ist, daß weiter vorzugsweise eine Kontaktfahne (35) vom Festkontakt (4, 4') zu einem im und/oder am Gehäuse (2) befindlichen elektrischen Anschluß (7) für eine elektrische Zuleitung (8), die insbesondere der Zuführung der elektrischen Spannung zum Kontaktsystem (3) dient, führt, und daß noch weiter vorzugsweise der elektrische Anschluß (7) in der Art eines Push-In-Anschlusses ausgestaltet ist.

12. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungsorgan (6) einen Drücker (36), der insbesondere aus dem Gehäuse (2) herausragt, zur manuellen Bewegung aufweist, daß vorzugsweise das Betätigungsorgan (6) einen Schlitten (37) in der Art eines Rahmens umfaßt, wobei insbesondere der Drücker (36) am Schlitten (37) angebracht ist, und daß weiter vorzugsweise der Rahmen für den Schlitten (37) in etwa U-förmig mit einer Basis (38) sowie zwei Seitenschenkeln (39, 39') ausgestaltet ist.

13. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß am Schlitten (37) ein Schieber (40) beweglich gelagert ist, daß vorzugsweise der Schieber (40) an der Basis (38) des U's vom Schlitten (37) geführt ist, und daß weiter vorzugsweise der Schaltkontakt (5) am Schieber (40), insbesondere mittels einer der elastischen Anlage in der zweiten Stellung an den Festkontakt (4, 4') dienenden Systemfeder (42), angeordnet ist.

14. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das elastische Element (34) blattfederartig, insbesondere als eine Kunststoff-Blattfeder, ausgestaltet ist, daß vorzugsweise das elastische Element (34) am Schieber (40), gegebenenfalls mittig sowie insbesondere in einer ösenartigen Aufnahme (43), gehalten ist,

und daß weiter vorzugsweise das elastische Element (34) mit einem Ende am Schlitten (37) befestigt ist, insbesondere beide Enden des elastischen Elements (34) jeweils an einem Seitenschenkel (39, 39') angespritzt sind.

15. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß sich ein Langloch (44) am Seitenschenkel (39) des U's vom Schlitten (37) befindet, daß vorzugsweise ein Zapfen (41) am Schieber (40) in das Langloch (44) eingreift, wobei bevorzugterweise beidseitig zwei Zapfen (41) in jeweils ein Langloch (44) an den beiden einander gegenüberliegenden Seitenschenkeln (39, 39') des U's eingreifen, insbesondere derart daß der Zapfen (41) sowie das Langloch (44) zur Kopplung des Schiebers (40) mit dem Schlitten (37) dienen, und daß weiter vorzugsweise das Ende des Zapfens (41) mit einer mit dem Gehäuse (2) bei Bewegung des Schlittens (37), insbesondere zur Unterstützung bei der Erzeugung des Schnappeffekts, zusammenwirkenden Kugelrastung (45) versehen ist.

16. Elektrischer Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß sich am Schieber (40) ein Funkenschild (46) befindet, das zwischen die beiden Festkontakte (4, 4') beim Umschalten zwischen den beiden Stellungen bewegbar ist, derart daß ein eventuell beim Umschalten auftretender Lichtbogen unterbrochen wird.

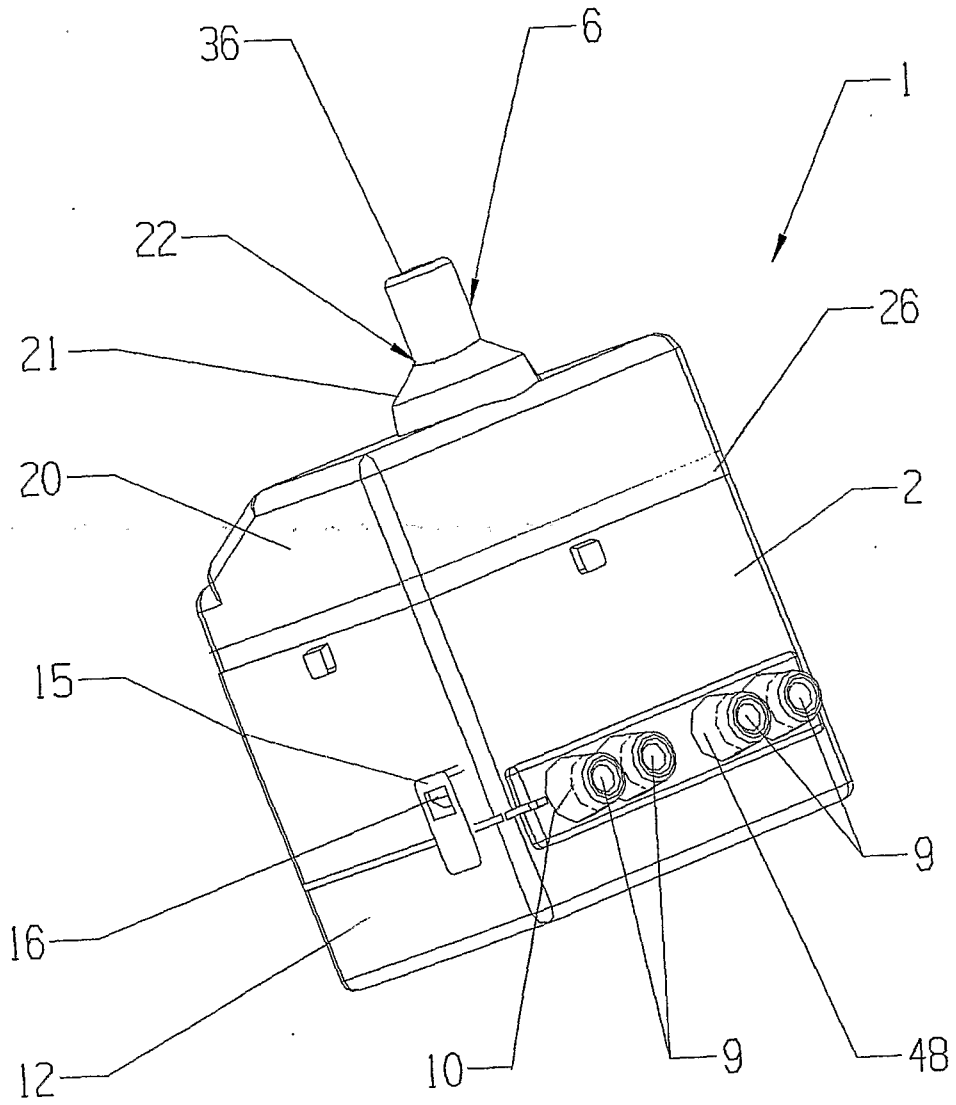


Fig. 1

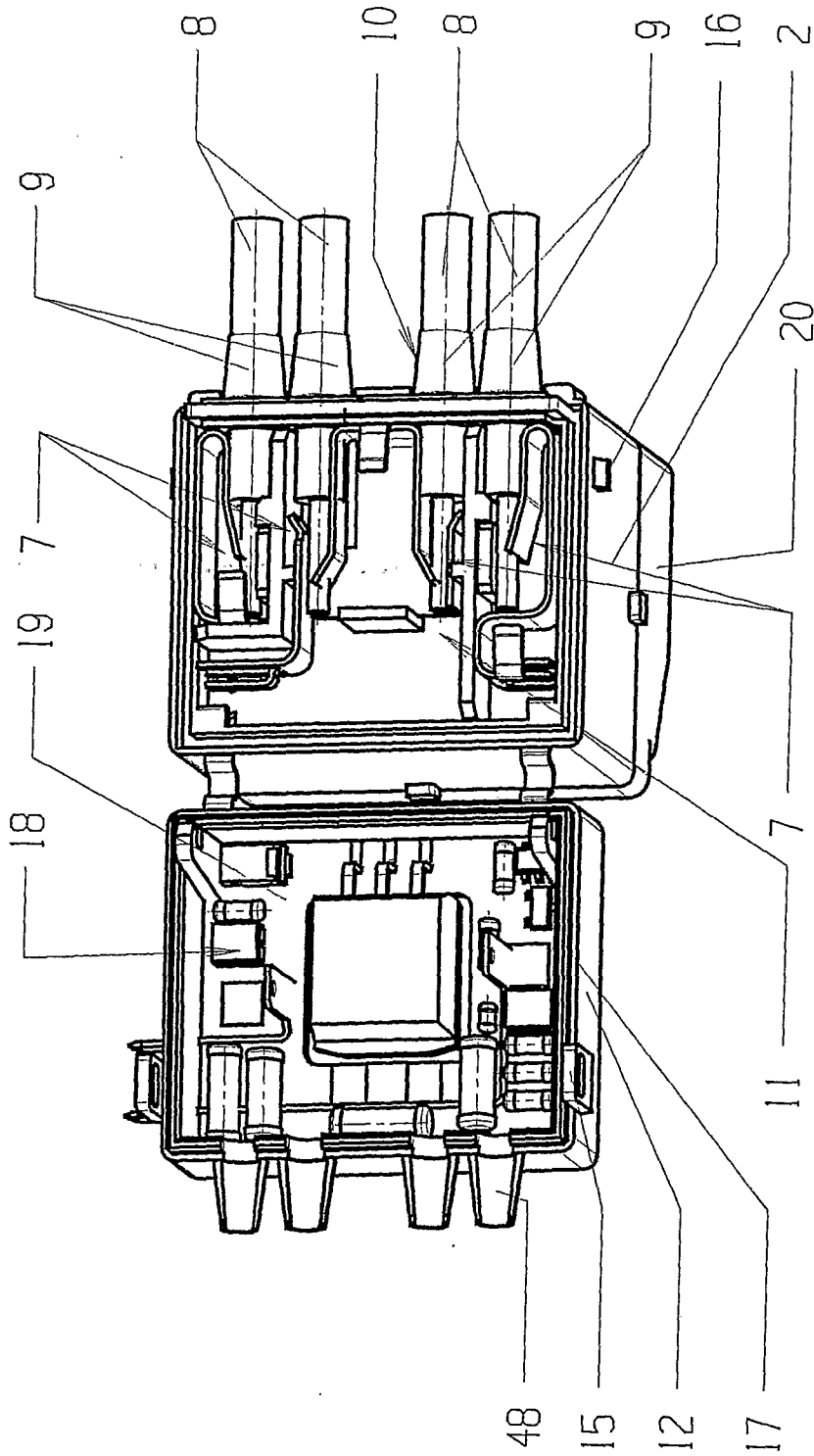


Fig. 2

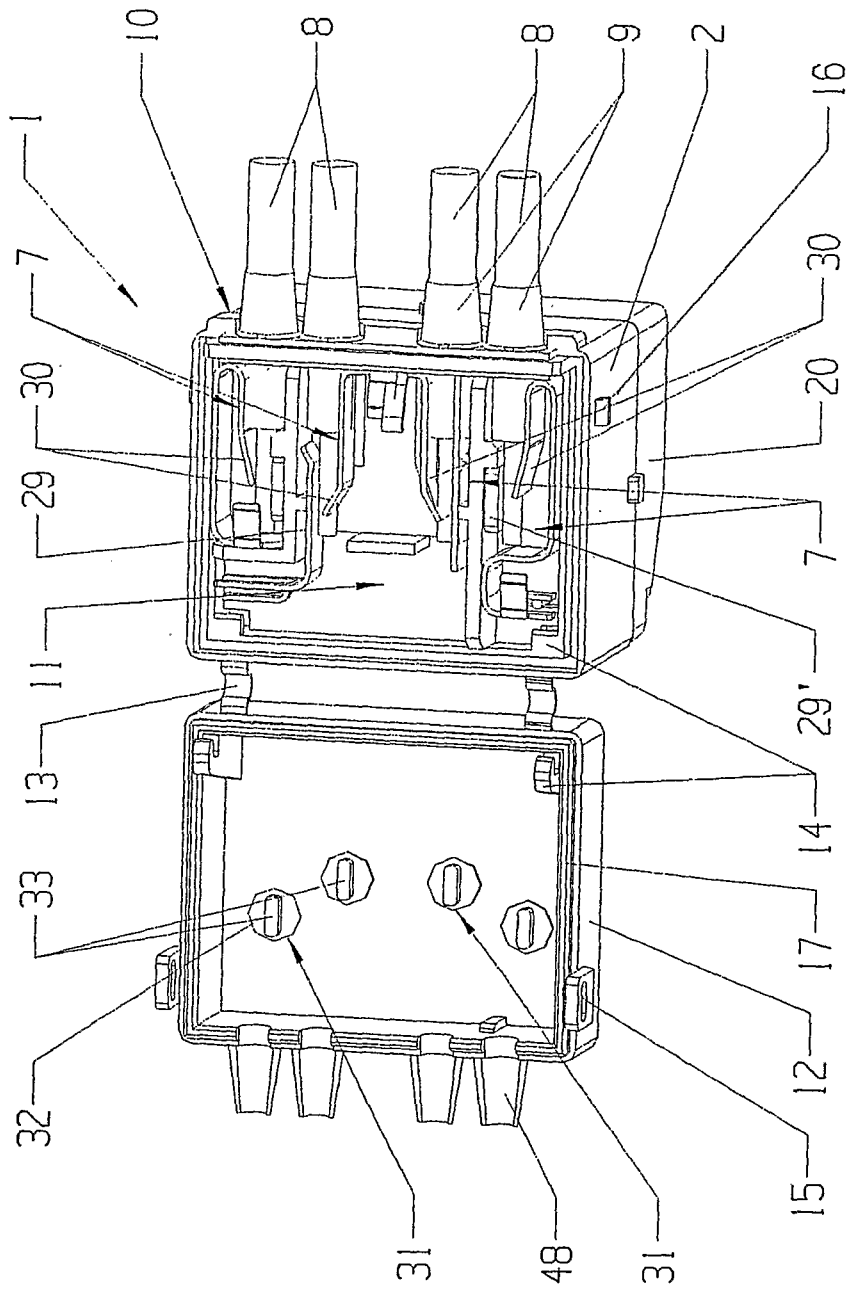


Fig. 3

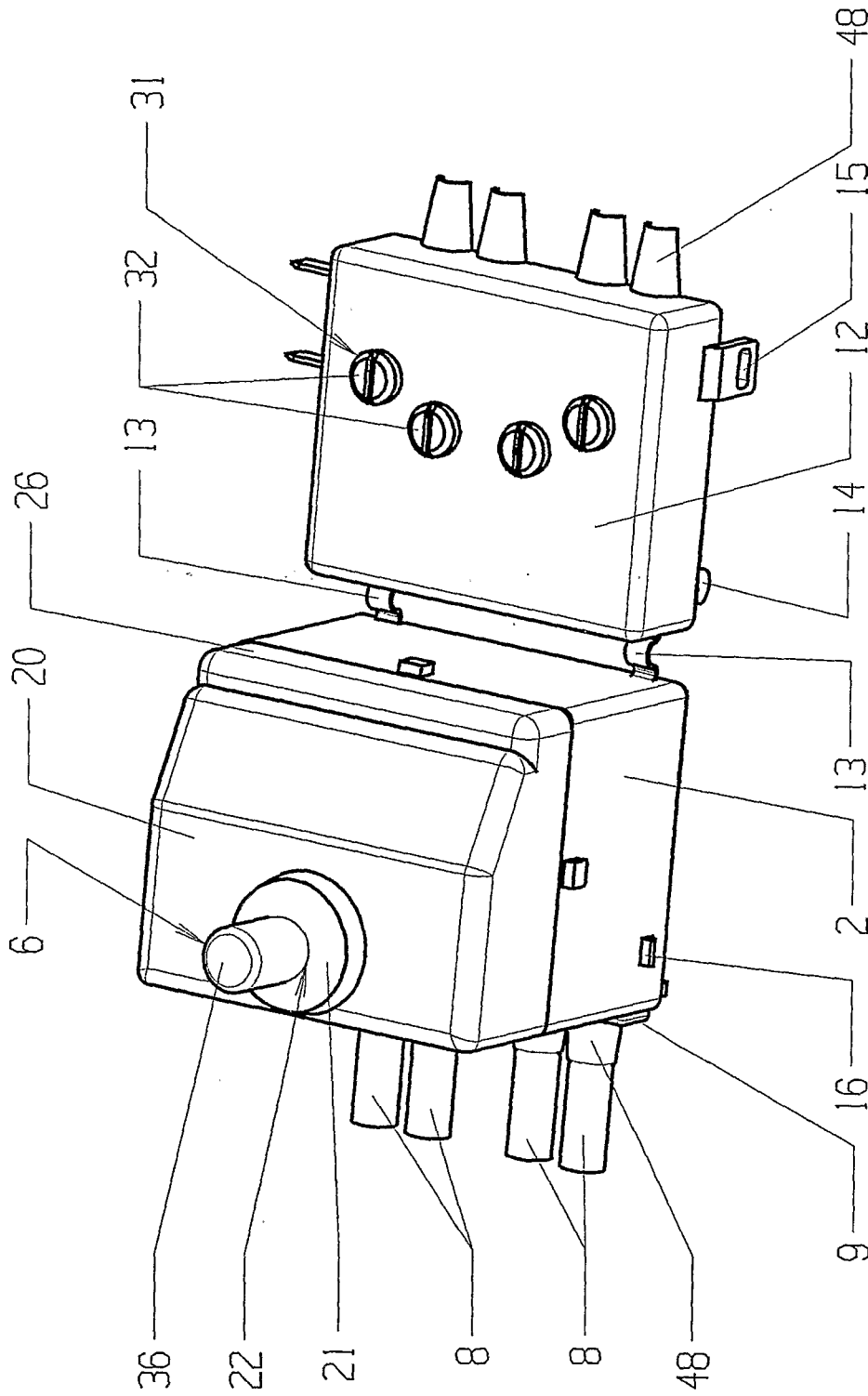


Fig. 4

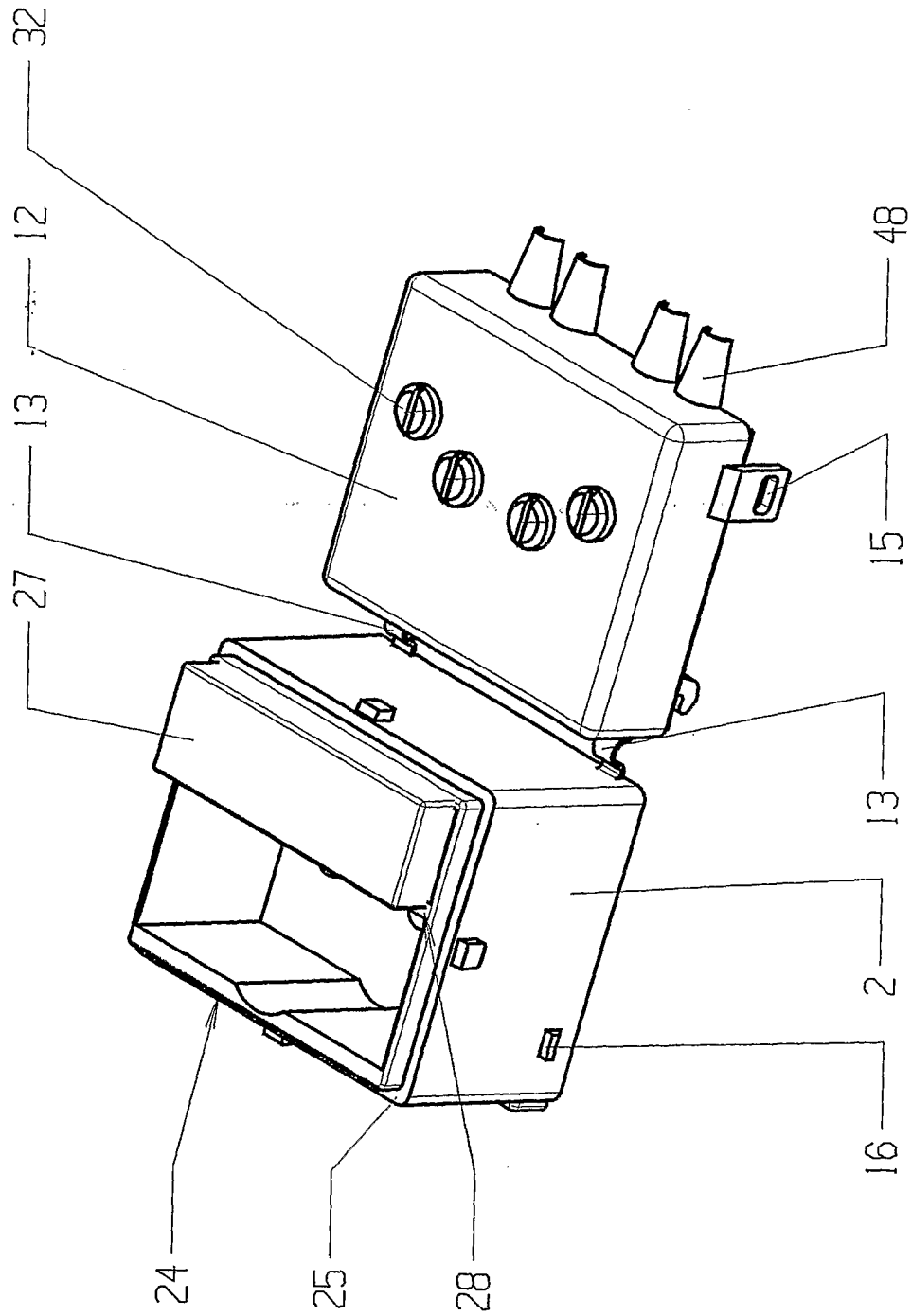


Fig. 6

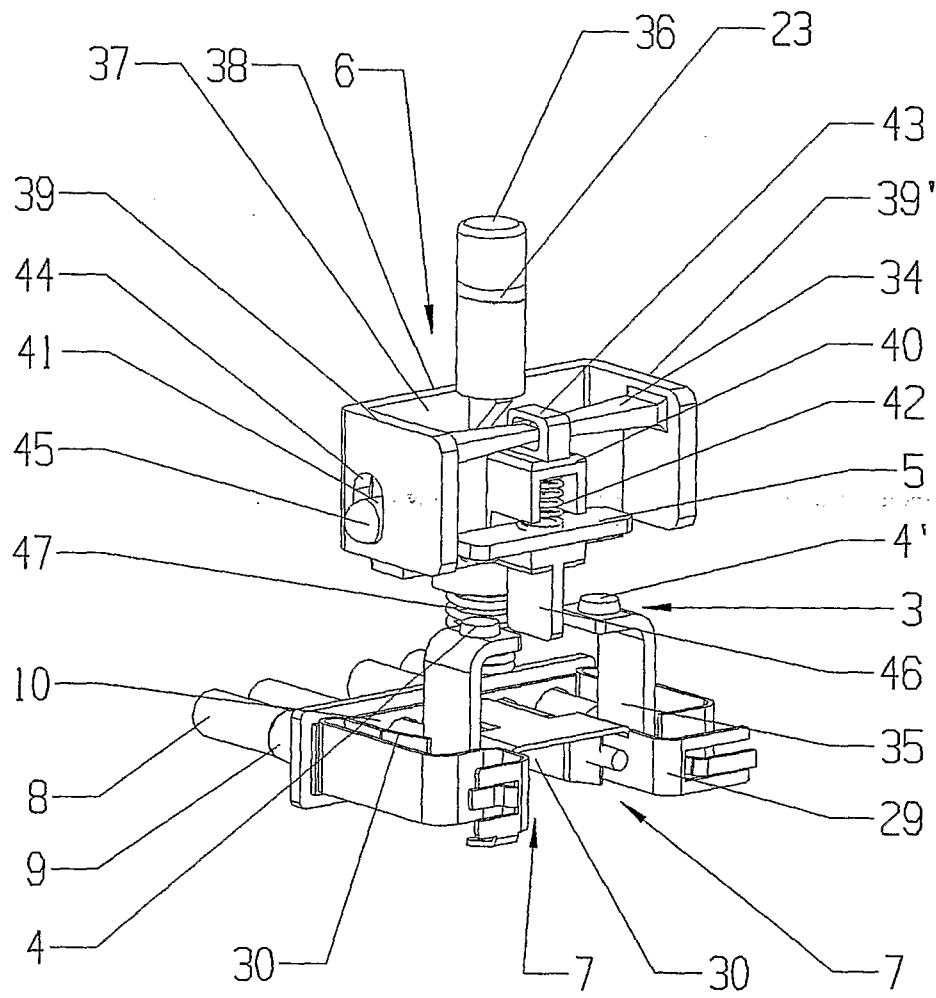


Fig. 7