

(19)



(11)

**EP 1 903 586 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**26.03.2008 Patentblatt 2008/13**

(51) Int Cl.:  
**H01H 5/04 (2006.01) H01H 23/20 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **07016226.8**

(22) Anmeldetag: **18.08.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR**  
 Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR MK YU**

(72) Erfinder:  
 • **Kommert, Richard, Dipl.-Ing.**  
**69124 Heidelberg (DE)**  
 • **Schweitzer, Rüdiger, Dipl.-Ing.**  
**68809 Neulußheim (DE)**  
 • **Dietzel, Anke**  
**69115 Heidelberg (DE)**

(30) Priorität: **20.09.2006 DE 102006044055**

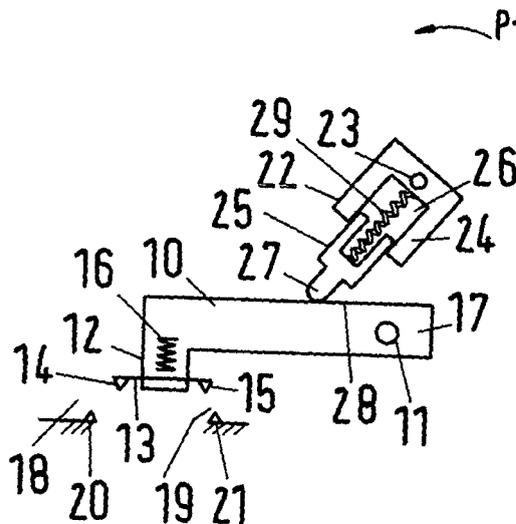
(71) Anmelder: **ABB PATENT GmbH**  
**68526 Ladenburg (DE)**

(74) Vertreter: **Miller, Toivo et al**  
**ABB Patent GmbH**  
**Postfach 1140**  
**68520 Ladenburg (DE)**

(54) **Elektrisches Schaltgerät mit wenigstens einer Kontaktstelle**

(57) Die Erfindung betrifft ein elektrisches Schaltgerät, insbesondere ein Thermorelais mit wenigstens einer Kontaktstelle (18,19), bei dem in einer ersten Stellung die Kontaktstelle (18,19) geöffnet und in einer zweiten Stellung die Kontaktstelle (18,19) geschlossen ist, mit einem schwenkbaren Kontaktträger (10, 31,50, 53), an dem das wenigstens eine bewegliche Kontaktstück (14,15) gehalten ist, und mit einem Aktuator (22, 41, 43)

zum Antrieb des Kontaktträgers (31, 50,53). Der Aktuator (22,41,43) ist ein um eine erste Drehachse (23,44,) drehbares Schwenkelement, das aus zwei gegeneinander geführt verschieblichen, federnd auseinander gedrückten Teilelementen (24,25) aufgebaut ist, von denen das erste Teilelement (24) drehbar gelagert ist und das zweite Teilelement (25) an seinem freien Ende mit dem Kontaktträger (10, 31, 50,53) zusammenwirkt.



**Fig.1**

**EP 1 903 586 A1**

**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein elektrisches Schaltgerät mit wenigstens einer Kontaktstelle, bei dem in einer ersten Stellung die Kontaktstelle geöffnet und in einer zweiten Stellung die Kontaktstelle geschlossen ist, mit einem schwenkbaren Kontaktträger, an dem das wenigstens eine bewegliche Kontaktstück gehalten ist, und mit einem Aktuator zum Antrieb des Kontaktträgers, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Die Erfindung betrifft demgemäß alle Schalter mit zwei Schaltzuständen, insbesondere Thermorelais, Mikroschalter und Hilfsschalter.

Bei einem bekannten thermischen Überstromrelais ist für jede Phase ein Thermobimetall vorgesehen, deren freie, sich ausbiegende Enden auf einen Schieber einwirken, mit dem ein Doppelarmhebel betätigt wird, der über einen weiteren Schieber auf eine einseitig eingespannte Blattfeder einwirkt, an deren freiem Ende ein Schenkel einer U-förmigen Schnappfeder angelenkt ist, deren anderer Schenkel auf eine Kontaktblattfeder einwirkt. Die Kontaktblattfeder besitzt an ihrem freien Ende ein bewegliches Kontaktstück, welches mit einem Festkontaktstück eine Kontaktstelle bildet. In einer ersten Stellung ist die Kontaktstelle geschlossen und bei einer Verschiebung des zweiten Schiebers wird die Blattfeder verbogen, bis der Anlenkpunkt der Schnappfeder in ihre Totpunktlage gelangt; bei weiterem Verschieben des zweiten Schiebers schnappt die Schnappfeder um und öffnet die Kontaktstelle.

Ähnliche Anordnungen befinden sich in einer großen Anzahl von Varianten bei anderen Schnappschaltelementen.

**[0002]** Bei diesen bekannten Anordnungen kommt es in der Regel zu einer Abnahme der Kontaktkraft und/oder zu einer Relativbewegung in der Kontaktstelle, bevor die eigentliche Kontaktöffnung stattfindet. Des Weiteren ist in der Regel eine Justage der Schnappeinrichtung möglich und auch erforderlich.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein elektrisches Schaltgerät, insbesondere ein thermisches Überstromrelais, zu schaffen, bei dem eine langsame Kontaktbewegung vermieden wird, auch bei Betätigung über die Thermobimetalle, selbst bei geringen Überströmen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die Merkmale des Anspruchs 1.

Erfindungsgemäß ist der Aktuator ein um eine erste Drehachse drehbares Schwenkelement, das aus zwei gegeneinander geführt verschieblichen, federnd auseinander gedrückten Teilelementen aufgebaut ist, von denen das erste Teilelement drehbar gelagert ist und das zweite Teilelement an seinem freien Ende mit dem Kontaktträger zusammenwirkt.

Ein Kippschalter mit einem Kontaktbalken als Kontaktträger für ein bewegliches Kontaktstück ist aus der DE 43 24 206 C2 bekannt geworden. Er besitzt ein Schaltstück, das von einem Stößel betätigt wird. Am Schaltstück befindet sich eine Schaltwalze, die auf einem Keilstück gleitet, welches an einem Ende des Kontaktbalkens mit dem beweglichen Kontaktstück befestigt ist, der an seinem anderen Ende in einem Schneidlager gelagert ist. Durch Betätigung des Schaltstücks gleitet die Schaltwalze auf dem Keilstück und bewegt dabei das Keilstück aus einer ersten stabilen Lage über eine Totpunktstellung in eine zweite stabile Lage und zurück.

Eine ähnliche Ausgestaltung eines Schalters, hier eines Lenkstocksalters, ist aus der DE 36 26 241 bekannt geworden. Veränderungen der Kontaktkraft beim Umschaltvorgang sind bei solchen Schaltgeräten wie sie in der DE 43 24 206 bzw. DE 36 26 241 beschrieben sind, eher nicht zu erwarten. Jedoch können Schaltanordnungen, wie sie in diesen beiden Druckschriften dargestellt sind, insbesondere für Thermorelais und dergleichen nicht verwendet werden, da dort in der Regel sowohl ein Öffner - als auch ein Schließerkontakt erforderlich sind, welche galvanisch von einander getrennt sein müssen. Dies ist mit bekannten Vorrichtungen gemäß dem Stand der Technik nicht realisierbar, da dort der Kontaktbalken galvanisch mit den Kontaktstücken verbunden ist.

**[0003]** Die beiden Teilelemente können dabei teleskopartig ineinander geführt sein.

Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann die Drehachse des Aktuators und des Kontaktträgers auf einer Linie liegen, die in einer Totpunktstellung senkrecht zur Längserstreckung des Kontaktträgers verläuft, so dass bei Verschwenkung des Aktuators aus einer ersten stabilen Lage über die Totpunktstellung, in der der Aktuator mit der Linie fluchtet, in eine zweite stabile Lage verbracht wird, und zurück.

Dabei kann der Kontaktträger als einarmiger oder als doppelarmiger Kontaktträger ausgebildet sein.

Die Wirkungsweise ist dann so, dass beispielsweise in einer Einschaltstellung die Mittelachse des Aktuators unter einem spitzen Winkel zur Längserstreckung des Kontaktträgers verläuft. Wenn der Aktuator verschwenkt wird, dann gelangt die Spitze oder das freie Betätigungsende des Aktuators in die Totpunktstellung, in der die Längserstreckung des Aktuators mit der Verbindungslinie der Drehachse des Kontaktträgers und des Aktuators fluchtet; sobald der Aktuator weiter verschwenkt wird, gelangt dieser in seine zweite stabile Lage, in der die wenigstens eine Kontaktstelle geöffnet ist, wobei sich die Feder zwischen den Teilelementen entspannt.

Diese Wirkungsweise ist gegeben, wenn der Kontaktträger ein Einarm- oder ein Doppelarmhebel ist, an dessen freien Enden jeweils wenigstens eine Kontaktstelle angeordnet ist. In diesem Falle würde die eine Kontaktstelle geschlossen und die Andere geöffnet sein und beim Verschwenken des Aktuators würde die andere Kontaktstelle geschlossen und die erste Kontaktstelle geöffnet werden.

In besonders vorteilhafter Weise ist die wenigstens eine Kontaktstelle als Doppelkontaktstelle ausgebildet, die feststehende Kontakte aufweist, die über eine am Kontaktträger angebrachte Kontaktbrücke mit zwei beweglichen Kontakt-

stücken geschlossen oder geöffnet werden kann.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann das freie Ende des Aktuators mit einer Rolle versehen sein, wodurch Reibungskräfte verringert werden.

5 Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung kann dahingehen, dass am Kontakträger eine dachförmige Erhebung oder ein dachförmiger Vorsprung vorgesehen ist, so dass hier ein exakt definierter Umschlagpunkt erzeugt wird. Dabei liegt die Spitze der Erhebung in der Verbindungslinie zwischen dem Drehpunkt des Aktuators und dem Drehpunkt des Kontakträgers.

Als Drehachsen können Drehwellen oder Drehzapfen vorgesehen sein; es besteht natürlich auch die Möglichkeit, eine Drehachse dadurch zu erzeugen, dass ein Schneidlager vorgesehen ist.

10 Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Kontakträger aus elektrisch nicht leitfähigem Material gebildet, der lediglich auf der Gleitfläche oder Rollfläche, auf der der Aktuator bei den Schalthandlungen gleitet, gegebenenfalls eine metallische Platte aufweist.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Kontakträger aus elektrisch nicht leitfähigem Material gebildet, und ist im Bereich des Schneidlagers, welches die Drehachse des Kontakträgers bildet, durch eine Metallplatte verstärkt. Dies erhöht die Lebensdauer des Schneidlagers.

15 Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen der Erfindung sind den weiteren Unteransprüchen zu entnehmen.

Anhand der Zeichnung, in der einige Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt sind, sollen die Erfindung sowie weitere Ausgestaltungen und Verbesserungen und weitere Vorteile näher erläutert und beschrieben werden.

20 **[0004]** Es zeigen:

Fig. 1 einen einarmigen Kontakträger mit Aktuator und

25 Fig. 2 bis 5 unterschiedliche Ausführungen eines doppelarmigen Kontakträgers, jeweils in einer ersten Schaltstellung.

**[0005]** Die Figur 1 zeigt eine Schalteinrichtung mit einem einarmigen Kontakträger 10, der im Bereich seines einen Endes an einer Drehachse 11 drehbar gelagert ist. Am anderen Ende ist am Kontakträger 10 L-förmig ein Vorsprung 12 vorgesehen, in dem eine Kontaktbrücke 13 mit zwei beweglichen Kontaktstücken 14 und 15 aufgenommen ist, wobei eine Kontaktdruckfeder 16 vorgesehen ist. Die Ausführung der Aufnahme der Kontaktbrücke 13 innerhalb des Vorsprun-  
30 ges 12 ist an sich bekannt, so dass weitere Ausführungen hierzu nicht vorzunehmen sind.

**[0006]** Der Kontakträger 10 überragt die Drehachse in entgegengesetzter Richtung zum Vorsprung mit einer Verlängerung 17.

35 Zur Betätigung des Kontakträgers und damit zum Öffnen oder Schließen der Kontaktstellen 18 und 19, die aus dem beweglichen Kontaktstücken 14 und 15 und feststehenden Kontaktstücken 20, 21 gebildet sind, ist ein Aktuator 22 vorgesehen, der um eine Drehachse 23 drehbar gelagert ist. Der Aktuator 22 besitzt ein erstes Teilelement 24, und an diesem ersten Teilelement 24 ist die Drehachse 23 vorgesehen. Er besitzt weiterhin ein zweites Teilelement 25, welches in eine Aufnahmeöffnung 26 des ersten Teilelementes 24 eingreift; das freie Ende des zweiten Teilelementes 25 ist mit einem Zapfen 27 versehen, der auf der den Kontaktstellen entgegen gesetzten Fläche 28 des Kontakträgers gleitet.  
40 Zwischen den beiden Teilelementen 24 und 25 ist eine Druckfeder 29 vorgesehen.

Die Mittelachse der Drehachse 11 und der Drehachse 23 liegen auf einer senkrecht zur oberen Fläche 28 verlaufenden Linie.

Wenn nun der Aktuator 22 aus der in Fig. 1 dargestellten Stellung in Pfeilrichtung  $P_1$  verschwenkt wird, dann gleitet das freie Ende des Zapfens 27 auf der Fläche 28 oder Kante 28 des Kontakträgers 10 entlang, wobei sich das zweite  
45 Teilelement 25 ins Innere der Aufnahmeöffnung 26 hinein schiebt, wodurch die Druckfeder 29 zusammengedrückt wird. Sobald der Zapfen 27 über die Verbindungslinie zwischen der Drehachse 23 und der Drehachse 11 hinaus gleitet, entspannt sich die Druckfeder 29 und drückt dabei auf die Verlängerung 17, wodurch der Kontakträger um seine Achse 11 entgegen der Pfeilrichtung  $P_1$ , also im Uhrzeigersinn plötzlich verschwenkt wird.

**[0007]** Die Länge der Verlängerung ist dann so zu bemessen, dass der Zapfen 27 des Aktuators auch in der Stellung,  
50 in der sich der Aktuator nach dem Verschwenken befindet, im Bereich der oberen Fläche 28 verbleibt.

Die Fig. 2 zeigt eine weitere Ausführungsform der Erfindung. Der Kontakträger 31 ist als Doppelarmträger ausgebildet, wobei der erste Arm 32 eine L-förmige Verlängerung 33 und der zweite Arm 34 eine L-förmige Verlängerung 35 aufweist, so dass mit den beiden L-förmigen Anformungen 33 und 35 eine U-Form gebildet wird. An den Enden der Verlängerungen oder Vorsprünge 33, 35 ist je eine Kontaktbrücke 36, 37 gelagert, wobei je eine Kontaktdruckfeder 38 und 39 vorgesehen  
55 ist. Als Drehachse für den Kontakträger 31 ist ein Schneidlager 40 vorgesehen, welches sich auf der dem Aktuator 41 entgegengesetzt liegenden Seite des Kontakträgers befindet. Der Aktuator 41 und das Schneidlager 40 sind jeweils auf entgegengesetzt liegenden Seiten des Kontakträgers 31 vorgesehen. Der Aktuator 41 ist hierbei ebenfalls mittels eines Schneidlagers 42 drehbar gelagert; die Wirkungsweise ist als solche die Gleiche wie bei der Ausführung gemäß

Fig. 1.

Bei der Ausführung gemäß Fig. 3 ist der Kontaktträger 31 auf dem Schneidlager 40 gelagert; der Aktuator 43 ist auf einer Drehachse 44 drehbar gelagert, die der Drehachse 23 entspricht. Am freien Ende des Teilelementes 25, also am Zapfen 27, ist eine Rolle 45 vorgesehen, die auf dem Kontaktträger 31 abrollt; im Vergleich zu den Ausführungen gemäß den Figuren 1 und 2, bei denen der Zapfen 27 gleitet, ist die aufzubringende Reibkraft verringert.

Die Ausführung gemäß Fig. 5 zeigt einen Kontaktträger 50, der ähnlich ausgebildet ist wie der Kontaktträger 31; der Unterschied besteht lediglich darin, dass der Kontaktträger 50 auf einer mittigen Drehwelle 51 drehbar gelagert ist.

Bei der Ausführung gemäß Fig. 4 ist auf der dem Aktuator zugewandten oberen Seite 52 eines Kontaktträgers 53 ein dachförmiger Vorsprung 54 vorgesehen, dessen Spitze 55 auf der Verbindungslinie zwischen der Drehachse 44 des Aktuators 43 und dem Schneidlager 40 befindet. Bei der Ausführung gemäß Fig. 4 ist am Ende des Zapfens 27 die Rolle 45 vorgesehen; diese Rolle gleitet auf der einen Seite der dachförmigen Erweiterung 54 auf und sobald die Rolle 45 die Dachkante 55 überschritten hat klappt der Kontaktträger 53 im Uhrzeigersinn um, so dass die in der Zeichnung links befindliche Kontaktbrücke geöffnet und die in der Zeichnung rechts befindliche Kontaktbrücke plötzlich geschlossen werden.

Bei den Ausführungen gemäß Figuren 2, 3, 4 kann der Kontaktträger 31, 53 im Bereich des Schneidlagers 40, welches die Drehachse des Kontaktträgers 31, 53 bildet, durch eine Metallplatte (nicht dargestellt) verstärkt sein. Dann kann der Kontaktträger 31, 53 auch aus einem weicheren und somit billigeren Kunststoffmaterial hergestellt werden. Dem bei solchen Materialien zu erwartenden Verschleiß im Bereich des Schneidlagers 40 wird durch Verstärkung nur dieses kleinen, lokalen Bereiches durch eine Metallplatte entgegengewirkt. Das Einspritzen einer Metallplatte in ein Kunststoffteil ist ein bekannter und günstig durchzuführender Fertigungsschritt.

Bezugszeichenliste

[0008]

|    |    |                                   |    |                            |
|----|----|-----------------------------------|----|----------------------------|
| 25 | 10 | Kontaktträger                     | 35 | L-förmige Verlängerung     |
|    | 11 | Drehachse                         | 36 | Kontaktbrücke              |
|    | 12 | Vorsprung                         | 37 | Kontaktbrücke              |
| 30 | 13 | Kontaktbrücke                     | 38 | Kontaktdruckfeder          |
|    | 14 | Bewegliches Kontaktstück          | 39 | Kontaktdruckfeder          |
|    | 15 | Bewegliches Kontaktstück          | 40 | Schneidlager               |
|    | 16 | Kontakt Druckfeder                | 41 | Aktuator                   |
|    | 17 | Verlängerung                      | 42 | Schneidlager des Aktuators |
| 35 | 18 | Kontaktstelle                     | 43 | Aktuator                   |
|    | 19 | Kontaktstelle                     | 44 | Drehachse                  |
|    | 20 | Feststehendes Kontaktstück        | 45 | Rolle                      |
|    | 21 | Feststehendes Kontaktstück        | 50 | Kontaktträger              |
|    | 22 | Aktuator                          | 51 | Mittige Drehwelle          |
| 40 | 23 | Drehachse                         | 52 | Kontaktträger-Oberseite    |
|    | 24 | Erstes Teilelement                | 53 | Kontaktträger              |
|    | 25 | Zweites Teilelement               | 54 | Dachförmiger Vorsprung     |
|    | 26 | Aufnahmeöffnung                   | 55 | Spitze                     |
| 45 | 27 | Zapfen                            |    |                            |
|    | 28 | Kontaktträgerfläche               |    |                            |
|    | 29 | Druckfeder                        |    |                            |
|    | 31 | Kontaktträger als Doppelarmträger |    |                            |
|    | 32 | Erster Arm                        |    |                            |
| 50 | 33 | L-förmige Verlängerung            |    |                            |
|    | 34 | Zweiter Arm                       |    |                            |
|    | 35 | L-förmige Verlängerung            |    |                            |

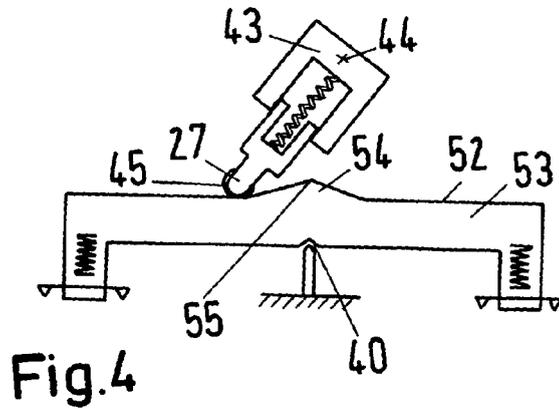
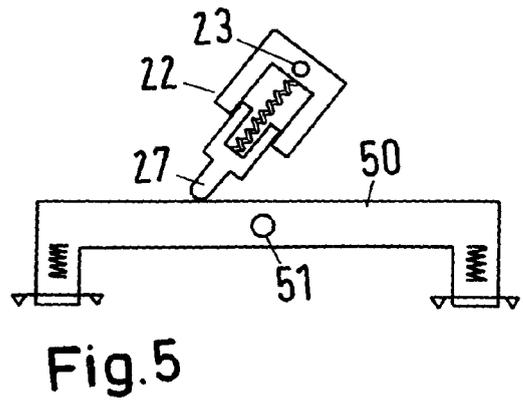
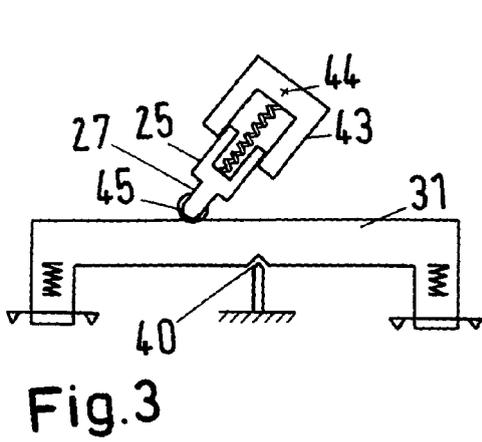
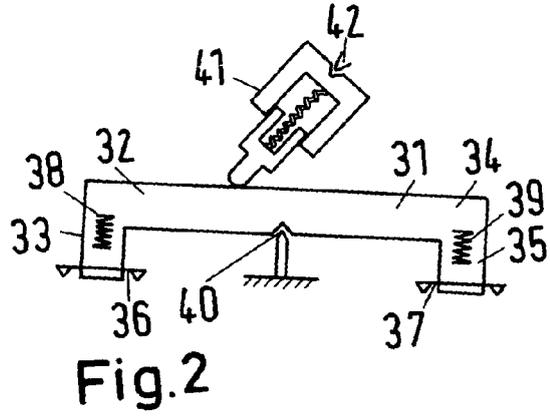
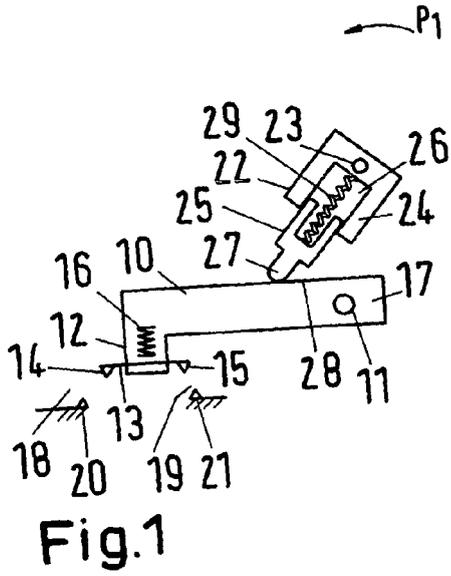
Patentansprüche

1. Elektrisches Schaltgerät, insbesondere Thermorelais mit wenigstens einer Kontaktstelle (18,19), bei dem in einer

## EP 1 903 586 A1

ersten Stellung die Kontaktstelle (18,19) geöffnet und in einer zweiten Stellung die Kontaktstelle (18,19) geschlossen ist, mit einem schwenkbaren Kontaktträger (10, 31,50, 53), an dem das wenigstens eine bewegliche Kontaktstück (14,15) gehalten ist, und mit einem Aktuator (22, 41, 43) zum Antrieb des Kontaktträgers (31, 50,53), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aktuator (22,41,43) ein um eine erste Drehachse (23,44,) drehbares Schwenkelement ist, das aus zwei gegeneinander geführt verschieblichen, federnd auseinander gedrückten Teilelementen (24,25) aufgebaut ist, von denen das erste Teilelement (24) drehbar gelagert ist und das zweite Teilelement (25) an seinem freien Ende mit dem Kontaktträger (10, 31, 50,53) zusammenwirkt.

2. Elektrisches Schaltgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Teilelemente (24,25) teleskopartig unter Zwischenfügung einer Feder (29) ineinander geführt sind.
3. Elektrisches Schaltgerät nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehachse (23,44) des Aktuators (22,41,43) in einer Totpunktstellung auf einer Linie liegt; die senkrecht zur Längserstreckung des Kontaktträgers (10, 31, 50,53) durch dessen Drehachse (11, 40, 51) verläuft, so dass der Aktuator (22, 41, 43) bei Verschwenkung aus einer ersten stabilen Lage über die Totpunktstellung, in der der Aktuator (22,41, 43) mit seiner Längserstreckung auf dieser Linie liegt, in eine zweite stabile Lage verbracht wird, und zurück.
4. Elektrisches Schaltgerät nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktträger (10) ein einarmiger Drehhebel ist, an dessen freiem Ende das wenigstens eine bewegliche Kontaktstück (14,15) angeordnet ist.
5. Elektrisches Schaltgerät nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktträger (31, 50,53) ein Doppelarmhebel ist, der an seinen freien Enden je wenigstens eine Kontaktstelle (18,19) aufweist.
6. Elektrisches Schaltgerät nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Kontaktstelle (18,19) eine Doppelkontaktstelle vorgesehen ist, wobei an dem Kontaktträger (10, 31, 50,53) eine Kontaktbrücke (36,97) angeordnet ist, an der bewegliche Kontaktstücke (14,15) angebracht sind, die zwei in Abstand zueinander angeordnete ortsfeste Kontaktstücke (20,21) miteinander verbinden.
7. Elektrisches Schaltgerät nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehachsen (23,44) des Aktuators (22, 43) und/oder des Kontaktträgers (10, 31, 50,53) Drehwellen (51) aufweisen.
8. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehachsen des Kontaktträgers (31,53) und/oder des Aktuators (41) durch Schneidlager (40, 42) gebildet sind.
9. Elektrisches Schaltgerät nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am freien Ende des Aktuators (22, 41,43) ein Zapfen (27) vorgesehen ist, der auf dem Kontaktträger (10, 31, 50, 53) gleitet.
10. Elektrisches Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** am freien Ende des Aktuators (43) eine Rolle (45) angeordnet ist, die auf dem Kontaktträger (31) abrollt.
11. Elektrisches Schaltgerät nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine dachförmige Ausformung (54) auf der zum Aktuator (43) hinweisenden Seite des Kontaktträgers (53) angeordnet ist, deren Spitze auf der Verbindungslinie der Drehachse (40) des Kontaktträgers (53) und der Drehachse (44) des Aktuators (43) liegt.
12. Elektrisches Schaltgerät nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktträger (10, 31, 50,53) aus elektrisch isolierendem Material besteht.
13. Elektrisches Schaltgerät nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktträger (31, 53) im Bereich des Schneidlagers (40), welches die Drehachse des Kontaktträgers (31, 53) bildet, durch eine Metallplatte verstärkt ist.
14. Elektrisches Schaltgerät nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bereich des Kontaktträgers (10, 31, 50, 53), auf dem der Zapfen (27) gleitet oder die Rolle (45) abrollt, eine Verstärkungsplatte aufweist.





| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE  |   |  |                                    |
|---|---|--|------------------------------------|
| Kategorie   | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile   | Betrifft Anspruch  | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X   | DE 197 07 835 A1 (ABB PATENT GMBH [DE])<br>3. September 1998 (1998-09-03)<br>* Spalte 3, Zeilen 21-42; Abbildung 1 *<br>----- | 1-4,6-9  | INV.<br>H01H5/04<br>H01H23/20      |
| X   | GB 2 199 189 A (PDL HOLDINGS LTD)<br>29. Juni 1988 (1988-06-29)<br>* Seite 4, Absatz 1; Abbildungen 1,4 *<br>-----            | 1-9  |                                    |
|   |   |  | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
|   |   |  | H01H                               |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt   |   |  |                                    |
| Recherchenort<br><b>München</b>   |   | Abschlußdatum der Recherche<br><b>12. Oktober 2007</b>   | Prüfer<br><b>GLAMAN, C</b>         |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |   | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                    |

1  
EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 01 6226

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-10-2007

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 19707835      A1                                | 03-09-1998                    | AT      267455 T                  | 15-06-2004                    |
|  |                               | CZ      9800553 A3                | 16-12-1998                    |
|  |                               | EP      0863525 A2                | 09-09-1998                    |
|  |                               | NO      980806 A                  | 28-08-1998                    |
|  |                               | PL      325041 A1                 | 31-08-1998                    |
|  |                               | RU      98103799 A                | 27-12-1999                    |
| -----  |                               |                                   |                               |
| GB 2199189      A                                  | 29-06-1988                    | AU      8218987 A                 | 09-06-1988                    |
|  |                               | NZ      218566 A                  | 21-12-1990                    |
| -----  |                               |                                   |                               |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 4324206 C2 [0002]
- DE 3626241 [0002]
- DE 4324206 [0002]