



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 261 981 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**29.11.2006 Patentblatt 2006/48**

(51) Int Cl.:  
**H01H 73/04 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **01915017.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/DE2001/000609**

(22) Anmeldetag: **13.02.2001**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2001/067477 (13.09.2001 Gazette 2001/37)**

(54) **SCHALTPOL FÜR NIEDERSpannungs-SCHALTGERÄTE MIT LINEAR BEWEGBAREM KONTAKTRÄGER**

SWITCHGEAR FOR LOW-VOLTAGE SWITCHING UNITS WITH A LINEARLY DISPLACEABLE CONTACT SUPPORT

POLE DE COMMUTATION POUR APPAREILS DE COMMUTATION BASSE TENSION COMPORTANT UN SUPPORT DE CONTACTS A MOUVEMENT LINEAIRE

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE FR GB IT**

(30) Priorität: **09.03.2000 DE 10012605**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**04.12.2002 Patentblatt 2002/49**

(73) Patentinhaber: **SIEMENS  
AKTIENGESELLSCHAFT  
80333 München (DE)**

(72) Erfinder:  
• **BACH, Michael  
12437 Berlin (DE)**

- **SEBEKOW, Michael  
13125 Berlin (DE)**
- **SEIDLER-STAHl, Guenter  
13359 Berlin (DE)**
- **SCHMIDT, Detlev  
12055 Berlin (DE)**
- **THIEDE, Ingo  
12159 Berlin (DE)**
- **TUERKMEN, Sezai  
13629 Berlin (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 225 207 EP-A- 0 325 767**  
**DE-A- 2 247 478 DE-C- 514 024**  
**DE-U- 29 615 566**

**EP 1 261 981 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Schaltpol für Niederspannungs-Schaltgeräte mit einem linear bewegbaren Kontaktträger für einen bewegbaren Schaltkontakt, welcher mit einem an einer Anschlussschiene befestigten ortsfesten Schaltkontakt zusammenwirkt, sowie mit einer Antriebsvorrichtung für den bewegbaren Kontaktträger.

**[0002]** Schaltgeräte mit einem Schaltpol dieser Art sind z. B. in der DE 12 50 532 B oder der DE 18 14 550 C1 beschrieben. Hierbei handelt es sich Schütze. Anliegen der Erfindung ist es demgegenüber, für einen anderen Typ von Niederspannungs-Schaltgeräten, nämlich Leistungsschalter, eine neue leistungsfähige Bauform zu entwickeln. Bestimmte, vorteilhaft erscheinende Merkmale von Schützen können aber nicht problemlos bei Leistungsschaltern eingesetzt werden, wie nachstehend näher dargelegt wird.

**[0003]** Niederspannungs-Leistungsschalter bestehen aus mehreren, den unterschiedlichen Teilaufgaben angepassten Baugruppen, die bei der Fertigung der Leistungsschalter miteinander verbunden werden. Die größten Baugruppen, beziehungsweise Einheiten, bilden dabei die Schaltpole, das heißt, die aus feststehenden und bewegbaren Schaltkontakten bestehenden Kontaktsysteme mit ihrer Tragisolation und die für mehrere solcher Kontaktsysteme gemeinsame Antriebsvorrichtung. Dabei werden die von der Antriebsvorrichtung bereitgestellten Bewegungsabläufe über eine ortsfest gelagerte Schaltwelle auf die Kontaktsysteme übertragen. Dazu ist diese drehbar gelagerte Schaltwelle, die mittels eines Federspeichers oder sonstigen Schalterantriebs um einen bestimmten Winkel schwenkbar ist, mit von dieser Schaltwelle ausgehenden weiterführenden Hebeln versehen, über welche die einzelnen Schaltpole oder auf Kontaktträgern angeordnete bewegbare Kontakte betätigt werden. Derartige Kontaktträger wurden in Niederspannungs-Leistungsschaltern bisher in der Regel schwenkbar gelagert. Daraus resultieren eine relativ hohe Bauform, mit Auswirkungen auf die Bauhöhe des Schaltergehäuses und ein verhältnismäßig komplizierter Aufbau.

**[0004]** Derartige übliche Ausführungen von Hebelanordnungen zur Übertragung der Antriebskraft für Niederspannungs-Leistungsschalter sind beispielsweise in der DE-PS 44 16 088 und in der EP-Patentanmeldung 0 225 207 dargestellt. Bei Kontaktträgern, die mehrere parallele Kontakthebel aufweisen, wurden bisher immer zusammengesetzte, mittels einer Welle schwenkbare, Konstruktionen verwendet, bei denen ein Körper nur zur Aufnahme der Kontakthebel dient und seitlich an diesen Körper Seitenwände oder Hebel, in der Regel als Metallteile ausgebildet, durch Verschrauben oder auf andere Weise angesetzt sind, die dann die Lagerung des Kontaktträgers darstellen.

**[0005]** Ein bewegbarer Kontaktträger dieser Art ist durch die DE 35 39 786 A1 bekannt geworden. Hier sind

die Lagerarme Bestandteil eines Lagerbügels, der an einen Haltekörper für die Kontakthebel maßgerecht angepasst ist. Dabei handelt es sich um eine aus mehreren Metallteilen bestehende Konstruktion.

5 **[0006]** Es sind auch bewegbare Kontaktträger bekannt, die aus einer Kombination von Kunststoff-Formteilen und Metallteilen zusammengesetzt sind. So beschreibt das DE-296 15 566 U eine bewegbare Schaltkontakthanordnung für einen Niederspannungs-Leistungsschalter mit Kontakthebeln und einem die Kontakthebel aufnehmenden Kontakthebelträger, der mittels seitlicher Lagerarme zum Ein- und Ausschalten schwenkbar gelagert ist. Dieser Kontakthebelträger weist ein Mittelteil auf, das aus einem Grundkörper und wenigstens einem an diesen anfügbaren Zusatzkörper besteht, wobei beiderseitig an dem Mittelteil die Lagerarme befestigt sind. Beide genannten bewegbaren Kontaktträger sind in herkömmlicher Bauweise aus mehreren einzelnen Bestandteilen zusammengesetzt. Hinzu kommt, dass bei Tragarmen aus Metall Spannungsverschleppungen auftreten können.

20 **[0007]** Die eingangs erwähnten Schütze weisen geradlinig bewegte Kontaktträger auf. Diese sind mit einem Anker eines Antriebsmagneten verbunden und enthalten 25 Brückenkontakte mit zugehörigen Kontaktkraftfedern. Das ist aber bei Leistungsschaltern völlig ungewöhnlich. Bekannt gewordene Kontaktbrücken bei Leistungsschaltern weisen, neben anderen noch zu erwähnenden Schwierigkeiten, erhebliche Probleme bei der Abführung der Schaltgase auf. Obwohl zwei Trennstellen eine höhere Schaltleistung ermöglichen können, werden beispielsweise zwei Schaltkammern benötigt, für die eine Ableitung der Schaltgase vorgesehen werden müssen. Das Problem besteht, insbesondere bei hohen Schaltleistungen, vor allem in der Ableitung der Schaltgase für die zweite Trennstelle. Bei senkrechter Anordnung der Kontaktbrücke gibt es Schwierigkeiten mit dem Lauf des Lichtbogens, wegen der über der Trennstelle liegenden Schalterbestandteile. Also kann die untere Löschkammer nicht ausgenutzt werden.

30 **[0008]** Bei horizontaler Anordnung der Kontaktbrücke besteht das Problem der Ableitung der Schaltgase nach der einen Seite, weil sie nach der Seite erfolgen müsste, an der sich bei den Leistungsschaltern deren periphere Einrichtungen, wie Hilfs- und Meldeeinrichtungen, befinden. Das ist extrem ungünstig. Bei seitlicher Abführung der Schaltgase sind auch die Abstände zu den Seitenwänden des Einschubrahmens zu klein. Darüber hinaus 35 wirft die Führung der Stromschiene zu den Kontakten bei horizontaler Anordnung der Kontaktbrücke erhebliche Probleme auf. Das bedeutet, dass eine vertikale Anordnung der Kontakte die günstigste Lösung darstellt, was aber, wie aus dem vorhergesagten deutlich wird, nicht mit einer Kontaktbrücke zu realisieren ist.

40 **[0009]** Ein Problem ist weiterhin, dass die Anordnung mit einer Kontaktbrücke mechanisch labil ist. Es ist nicht sicher, welcher Kontakt der Brücke zuerst öffnet, wo also der stärkere Abbrand auftreten wird. Um derartige Kon-

taktbrücken bezüglich der Kontaktkräfte oder der gleichzeitigen Öffnung beider Kontakte sicher auszubilden, ist ein erheblicher technischer Aufwand erforderlich. Auch die Anordnung von zwei Löschkammern stellt einen nicht unbeträchtlichen zusätzlichen Aufwand dar.

**[0010]** Bei Niederspannungs-Leistungsschaltern, insbesondere bei Geräten mit hoher Schaltleistung, ist es erforderlich, die Geometrie des Schaltpoles möglichst präzise einzuhalten, um Überdimensionierungen verschiedenster Art zu vermeiden und die einwandfreie Funktion zu gewährleisten. Dazu gehört, dass der Durchdruck zur Erreichung der benötigten Kontaktkraft, die Kontaktöffnung und andere Parameter exakt gewährleistet werden. Das ist aber mit Kontaktbrücken, wie vorstehend dargelegt, nicht realisierbar.

**[0011]** Zur Bewältigung der Schaltleistung sind Vor- und Hauptkontakte erforderlich, wie das beispielsweise in der US-PS 3 585 329 in deren Fig. 9 bis 12 gezeigt ist, in welchen der Verlauf der Kontaktbewegung beim Ausschalten eines Schalters dargestellt ist. Dabei ist zu erkennen, dass zuerst der Hauptkontakt öffnet und danach der Hilfskontakt, was bewirkt, dass der Abschaltlichtbogen vom Hilfskontakt auf eine Ableitfahne überführt wird. Das vermeidet eine Lichtbogenausbildung auf dem Hauptkontakt und schließt einen Verschleiß desselben durch Kontaktabbbrand aus.

**[0012]** Dieser Ablauf eines Schaltvorganges ist auch aus der EP-PS 0325 767 B1, insbesondere aus deren Fig. 3 bis 5 erkennbar. Hier ist zwar ein Einschaltvorgang dargestellt, es ist jedoch klar, dass der Ablauf beim Ausschalten in umgekehrter Reihenfolge verläuft. Auch hier ist ersichtlich, dass der Abbrand des Hauptkontaktes durch das spätere Öffnen des Kontaktes vermieden wird.

**[0013]** Die aufgezeigten Probleme lassen erkennen, dass ein linear bewegbarer Kontaktträger mit Kontaktbrücken, wie er bei Schützen üblich ist, für Niederspannungs-Leistungsschalter nicht verwendbar ist. Neben der Gefahr einer Kontaktöffnung durch elektrodynamische Kräfte besteht der Nachteil darin, dass nur eine Kontaktbrücke pro Pol und gegebenenfalls ein dreipoliger Kontaktbrückenträger für drei Kontaktbrücken pro Schaltstange möglich sind, während beim Leistungsschalter Einzelpole vorhanden sind, die man je nach der Größe des Gerätes drei- oder vierpolig aneinanderfügen kann.

**[0014]** Die Aufgabe der Erfindung besteht folglich darin, einen Schaltpol der eingangs genannten Art so auszubilden, dass er sich insbesondere für Niederspannungs-Schaltgeräte eignet und diesem überlegene Eigenschaften gegenüber der bisher üblichen Bauform verleiht.

**[0015]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Schaltpol aus einem kastenförmigen Gehäuse besteht, durch dessen Gehäuserückwand die mit dem ortsfesten Schaltkontakten versehenen Anschlussschiene eingeführt ist und durch dessen Gehäuserückwand weiterhin eine weitere Anschlussschiene hindurchgeführt ist, mit der über einen flexiblen Leiter ein

am Kontaktträger angeordneter, auf einer Welle gelagerter Schwenkkontakt als bewegbarer Schaltkontakt angeschlossen ist, und dass an gegenüberliegenden Wänden des Schaltpoles und am bewegbaren Kontaktträger zusammenwirkende Führungsmittel zur linear beweglichen Führung des Kontaktträgers im Schaltpol angeordnet sind.

**[0016]** Durch die Erfindung werden in überraschender Weise die Vorteile linear bewegbarer Kontaktträger und schwenkbar angeordneter Kontaktthebel kombiniert. Darüber hinaus wird erreicht, dass der Schaltpol für eine beliebige Art der Betätigung, insbesondere auch linear wirkende Antriebe, geeignet ist.

**[0017]** Durch die US 3 614 680 ist an sich bereits ein Schaltpol für ein Schütz mit kastenförmigem Gehäuse, aus diesem herausragenden Anschlussschienen und einem Schwenkkontakt bekannt geworden. Im Unterschied zu dem Schaltpol nach der Erfindung ist der Schwenkkontakt jedoch im Gehäuse des Schaltpoles gelagert, d. h. es ist kein gesonderter Kontaktträger vorhanden. Dies erfordert es, dass der Anker des Antriebsmagneten mit beträchtlichem Spiel geführt ist, um eine Verbindung mit dem kreisbogenförmig bewegbaren Schaltkontakt zu ermöglichen. Die lineare Führung des Kontaktträgers im Schaltpol nach der Erfindung kann so ausgebildet sein, dass die Gehäuseseitenwände des Schaltpoles in der Bewegungsrichtung des Kontaktträgers Führungsnuten aufweisen und an den Seiten des Kontaktträgers zum Gleiten in diesen Führungsnuten geeignete Fortsätze vorgesehen sind. Ferner kann im Rahmen der Erfindung der Kontaktträger vorteilhaft als Kunststoff-Formteil ausgebildet sein.

**[0018]** Die Fortsätze an den Seiten des Kontaktträgers können auch als durchgehende, in der Bewegungsrichtung des Kontaktträgers verlaufende Rippen ausgebildet sein.

**[0019]** Die auf dem Kontaktträger angeordneten, auf einer Welle gelagerten, als an sich bekannte Schwenkkontakte ausgeführten, bewegbaren Schaltkontakte, sind mittels Kontaktkraftfedern am Kontaktträger abgestützt und weisen herkömmliche Vorkontakte auf, die mit entsprechenden Gegenkontakten an den feststehenden Schaltkontakten zusammenwirken, um den Abbrand der Hauptkontakte zu verringern.

**[0020]** Die Bewegung des Kontaktträgers wird von einem herkömmlichen Schalterantrieb über ein Betätigungselement in bekannter Weise bewirkt, so dass hierfür keine neuen Technologien und ein damit verbundener Aufwand erforderlich sind. Der Kontaktträger ist aber geradlinig verschiebbar, was mittels einer konstruktiv einfachen technischen Ausführung relativ leicht zu realisieren ist, und eignet sich natürlich besonders gut für einen linear wirkenden Antrieb, wie beispielsweise einen Magnetantrieb.

Durch die Ausführung des Kontaktträgers als Kunststoffteil, werden Spannungsverschleppungen vermieden, die durch die Metallteile an herkömmlichen schwenkbaren Kontaktträgern auftreten können.

**[0021]** Durch die vorliegende Erfindung wird die Kombination eines Schwenkkontaktes, mit allen seinen Vorteilen im Niederspannungs-Leistungsschalter, mit einem linearbewegbaren Schalterantrieb, mit dessen Vorteilen, vorgeschlagen. Das bedeutet, dass die konventionelle sehr vorteilhafte Anordnung der Anschlussschienen beibehalten werden kann, und trotzdem die Vorteile eines linear bewegten Systems hinsichtlich des Antriebes und der Führung genutzt werden können.

**[0022]** Die Erfindung soll nachfolgend zum besseren Verständnis unter Bezugnahme auf die zugehörige Zeichnung anhand eines bevorzugten, den Schutzzumfang nicht einschränkenden Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

**[0023]** Die Fig. 1 zeigt einen Schaltpol für einen Niederspannungs-Leistungsschalter mit linear bewegbarem Kontaktträger im ausgeschalteten Zustand.

**[0024]** Die Fig. 2 zeigt einen Schaltpol für einen Niederspannungs-Leistungsschalter mit linear bewegbarem Kontaktträger im eingeschalteten Zustand.

**[0025]** Die Fig. 3 zeigt einen Schaltpol für einen Niederspannungs-Leistungsschalter mit linear bewegbarem Kontaktträger in perspektivischer Darstellung mit abgenommener Rückwand.

**[0026]** Die Fig. 1 und 2 zeigen einen Schaltpol 1 für einen Niederspannungs-Leistungsschalter mit linear bewegbarem Kontaktträger 2 im ausgeschalteten und im eingeschalteten Zustand. Der Schaltpol 1 besteht aus einem kastenförmigen Gehäuse durch dessen Gehäuserückwand 3 die oberen Anschlussschienen 4 eingeführt sind, an denen die feststehenden Schaltkontakte 5 angeordnet sind. An den gleichfalls durch die Gehäuserückwand 3 hindurchgeführten unteren Anschlussschienen 6 sind flexible Leiterseile 7 als Verbindung zu den am bewegbaren Kontaktträger 2 angeordneten bewegbaren Schaltkontakten 8 elektrisch leitend befestigt. In den Gehäuseseitenwänden 9;10 sind Führungsnuten 11, 12, 13, 14 zur Aufnahme von am linear bewegbaren Kontaktträger 2 angeordneten Fortsätzen 15, 16 vorgesehen, mittels derer der Kontaktträger 2 im Gehäuse des Schaltpoles 2, geführt durch die Führungsnuten 11, 12, 13, 14, linear bewegbar ist. Der Kontaktträger ist als Kunststoff-Formteil ausgebildet und trägt die auf einer Welle 17 gelagerten, als Schwenkkontakte ausgeführten, bewegbaren Schaltkontakte 8, die mittels Kontaktkraftfedern 18 am Kontaktträger 2 abgestützt sind und in herkömmlicher Weise Vorkontakte 19 aufweisen, die mit Gegenkontakten 20 an den feststehenden Schaltkontakten 5 zusammenwirken, um den Abbrand der Hauptkontakte zu verringern.

**[0027]** Die Bewegung des Kontaktträgers 2 wird über ein Betätigungselement 21 von einem schematisch gezeigten Schalterantrieb 22 in herkömmlicher Weise bewirkt. Durch dieses Betätigungselement 21 wird der Kontaktträger 2 in Richtung des Pfeils in der Fig. 1 linear zum feststehenden Schaltkontakt 5 bewegt, bis die bewegbaren Schaltkontakte 8 mit den feststehenden Schaltkontakten 5 in Kontakt treten und der Einschaltzustand

gemäß der Fig. 2 erreicht ist. Durch eine Bewegung des Betätigungselementes 21 in Richtung des Pfeiles in der Fig. 2 wird der Kontaktträger wieder in die Ausschaltstellung gemäß der Fig. 1 gebracht.

**[0028]** Die Fig. 3 zeigt einen Schaltpol 2 für einen Niederspannungs-Leistungsschalter mit linear bewegbarem Kontaktträger 2 in perspektivischer Darstellung mit abgenommener Rückwand. In den Seitenwänden 9 und 10 sind Führungsnuten 11, 12 und 13, 14 vorgesehen, in denen der Kontaktträger 2 mittels der Fortsätze 15, 16 zur Realisierung einer linearen Bewegung geführt ist, wie das unter Bezugnahme auf die Fig. 1 und 2 beschrieben wurde. Am Kontaktträger 2 sind die als schwenkbare Schaltkontakte ausgebildeten bewegbaren Schaltkontakte 8 angeordnet, die mittels flexibler Leiterseile 7 mit der nicht dargestellten unteren Anschlussschiene 6 (Fig. 1 und 2) verbunden sind.

**[0029]** Der Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung besteht darin, dass die Vorteile einer linearen Bewegung des Kontaktträgers mit den Vorteilen einer Anwendbarkeit der in der Praxis bewährten mit Haupt- und Vorkontakt ausgebildeten Schwenkkontakte verbunden werden können. Außerdem ist der Raumbedarf eines linear bewegbaren Kontaktträgers geringer und sein konstruktiver Aufbau ist wesentlich einfacher. Darüber hinaus müssen die Leitbleche der Lichtbogenlöschkammer nicht der Bahn des Kontaktträgers angepasst werden und wirken effektiver, weil der Abstand zwischen dem Kontaktträger und der Lichtbogenlöschkammer im gesamten Bewegungsablauf konstant ist. Durch gleiche Leitbleche wird zusätzlich die Teilevielfalt verringert.

#### Bezugszeichenliste

#### 35 [0030]

1	Schaltpol
2	Kontaktträger
3	Gehäuserückwand
40 4	Obere Anschlussschiene
5	Feststehender Schaltkontakt
6	Untere Anschlussschiene
7	Flexibles Leiterseil
8	Bewegbarer Schaltkontakt
45 9	Gehäuseseitenwand
10	Gehäuseseitenwand
11	Führungsnut
12	Führungsnut
13	Führungsnut
50 14	Führungsnut
15	Fortsatz
16	Fortsatz
17	Welle
18	Kontaktkraftfedern
55 19	Vorkontakt
20	Gegenkontakt
21	Betätigungselement
22	Antriebsvorrichtung

## Patentansprüche

1. Schaltpol (1) für Niederspannungs-Schaltgeräte mit einem linear bewegbaren Kontaktträger (2) für einen bewegbaren Schaltkontakt (8), welcher mit einem an einer Anschlussschiene (4) befestigten ortsfesten Schaltkontakt (5) zusammenwirkt, sowie mit einer Antriebsvorrichtung (22) für den bewegbaren Kontaktträger (2),  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Schaltpol (1) aus einem kastenförmigen Gehäuse besteht, durch dessen Gehäuserückwand (3) die mit dem ortsfesten Schaltkontakten (5) versehenen Anschlussschiene (4) eingeführt ist und durch dessen Gehäuserückwand (3) weiterhin eine weitere Anschlussschiene (6) hindurchgeführt ist, mit der über einen flexiblen Leiter (7) ein am Kontaktträger (2) angeordneter, auf einer Welle (17) gelagerter Schwenkkontakt als bewegbarer Schaltkontakt (8) angeschlossen ist, und dass an gegenüberliegenden Wänden des Schaltpoles (1) und am bewegbaren Kontaktträger (2) zusammenwirkende Führungsmittel zur linear beweglichen Führung des Kontaktträgers (2) im Schaltpol (1) angeordnet sind.
2. Schaltpol nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Gehäuseseitenwände (9;10) des Schaltpoles (1) in der Bewegungsrichtung des Kontaktträgers (2) Führungsnuten (11, 12, 13, 14) aufweisen und an den Seiten des Kontaktträgers (2) zum Gleiten in die, ;16) vorgesehen sind.
3. Schaltpol nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Kontaktträger (2) als Kunststoff-Formteil ausgebildet ist.
4. Schaltpol nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die an den Seiten des Kontaktträgers (2) zum Gleiten in den Führungsnuten (11, 12, 13, 14) in den Gehäuseseitenwänden (9, 10) des Schaltpoles (1) geeigneten Fortsätze (15, 16) als durchgehende, in der Bewegungsrichtung des Kontaktträgers verlaufende, Rippen ausgebildet sind.
5. Schaltpol nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die auf dem Kontaktträger (2) angeordneten auf einer Welle (17) gelagerten, als an sich bekannte Schwenkkontakte ausgeführten, bewegbaren Schaltkontakte (8), mittels Kontaktkraftfedern (18) am Kontaktträger (2) abgestützt sind
6. Schaltpol nach einem der vorangehenden Ansprü-

che,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die auf dem Kontaktträger (2) angeordneten auf einer Welle (17) gelagerten, als an sich bekannte Schwenkkontakte ausgeführten, bewegbaren Schaltkontakte (8), in herkömmlicher Weise Vorkontakte (19) aufweisen und die feststehenden Schaltkontakte (5) entsprechende Gegenkontakte (20). verringern.

## Claims

1. A switching pole (1) for low-voltage switchgear having a linearly movable contact support (2) for a movable switching contact (8), which interacts with a fixed-position switching contact (5) which is mounted on a connecting rail (4), and having a drive apparatus (22) for the movable contact support (2),  
**characterized**  
**in that** the switching pole (1) comprises a box-shaped enclosure, through whose enclosure rear wall (3) the connecting rail (4), which is provided with the fixed-position switching contact (5), is inserted, and through whose enclosure rear wall (3) a further connecting rail (6) is also passed, by means of which a pivoting contact, which is arranged on the contact support (2) and is mounted on a shaft (17), is connected via a flexible conductor (7) as a movable switching contact (8), and in that interacting guidance means for linearly moving guidance of the contact support (2) are arranged in the switching pole (1) on opposite walls of the switching pole (1) and on the movable contact support (2).
2. The switching pole as claimed in claim 1,  
**characterized**  
**in that** the enclosure side walls (9; 10) of the switching pole (1) have guide grooves (11, 12, 13, 14) in the movement direction of the contact support (2), and projections (15, 16) which are suitable for sliding in these guide grooves (11, 12, 13, 14) are provided on the sides of the contact support (2).
3. The switching pole as claimed in claim 1 or 2,  
**characterized**  
**in that** the contact support (2) is in the form of a plastic molding.
4. The switching pole as claimed in one of the preceding claims,  
**characterized**  
**in that** the projections (15, 16), which are suitable for sliding in the guide grooves (11, 12, 13, 14) in the enclosure side walls (9, 10) of the switching pole (1) on the sides of the contact support (2), are in the form of continuous ribs which run in the movement direction of the contact support.

5. The switching pole as claimed in one of the preceding claims,  
**characterized**  
**in that** the movable switching contacts (8), which are arranged on the contact support (2), are mounted on a shaft (17) and are in the form of pivoting contacts which are known per se, are supported by means of contact force springs (18) on the contact support (2).
6. The switching pole as claimed in one of the preceding claims,  
**characterized**  
**in that** the movable switching contacts (8), which are arranged on the contact support (2), are mounted on a shaft (17) and are in the form of pivoting contacts which are known per se, have leading contacts (19) in a conventional manner, and the stationary switching contacts (5) are provided with corresponding mating contacts (20).

### Revendications

1. Pôle (1) de commutation pour appareils de commutation en basse tension, comprenant un porte-contact (2) mobile linéairement pour un contact (8) de commutation mobile, qui coopère avec un contact (5) de commutation fixe fixé à une barre (4) de connexion, ainsi qu'un dispositif (22) d'entraînement du porte-contact (2) mobile,  
**caractérisé**  
**en ce que** le pôle (1) de commutation est constitué d'un boîtier en forme de caisson à travers la paroi (3) arrière duquel passe la barre (4) de connexion munie du contact (5) de commutation fixe et à travers la paroi (3) arrière duquel passe, en outre, une autre barre (6) de connexion à laquelle est relié par un conducteur (7) souple, en tant que contact (8) mobile de commutation, un contact basculant disposé sur le porte-contact (2) et monté sur un arbre (17) et en ce qu'il est disposé sur des parois opposées du pôle (1) de commutation et sur le porte-contact (2) mobile des moyens de guidage, qui coopèrent pour le guidage mobile linéaire du porte-contact (2) dans le pôle (1) de commutation.
2. Pôle de commutation suivant la revendication 1,  
**caractérisé**  
**en ce que** les parois (9, 10) latérales du boîtier du pôle (1) de commutation ont, dans la direction de déplacement du porte-contact (2), des rainures (11, 12, 13, 14) de guidage et sont prévues pour le glissement de prolongements (15, 16) sur les côtés du porte-contact (2).
3. Pôle de commutation suivant la revendication 1 ou 2,  
**caractérisé**  
**en ce que** le porte-contact (2) est constitué sous la

forme d'une pièce moulée en matière plastique.

4. Pôle de commutation suivant l'une des revendications précédentes,  
**caractérisé**  
**en ce que** les prolongements (15, 16) sur les côtés du porte-contact (2) propres à glisser dans les rainures (11, 12, 13, 14) de guidage des parois (9,10) latérales du boîtier du pôle (1) de commutation sont constitués sous la forme de nervures continues s'étendant dans la direction de déplacement du porte-contact.
5. Pôle de commutation suivant l'une des revendications précédentes,  
**caractérisé**  
**en ce que** les contacts (8) de commutation mobiles montés sur le porte-contact (2) montés sur un arbre (17) et réalisés d'une manière en soi connue en contacts basculants sont appuyés sur le porte-contact (2) au moyen de ressorts (18) appliquant une force de contact.
6. Pôle de commutation suivant l'une des revendications précédentes,  
**caractérisé**  
**en ce que** les contacts (8) mobiles de commutation disposés sur le porte-contact (2) montés sur l'arbre (17) et réalisés d'une manière en soi connue en contacts basculants ont à la manière habituelle des pré-contacts (19) et les contacts (5) de commutation fixes ont des contrecontacts (20) correspondants pour diminuer l'usure.

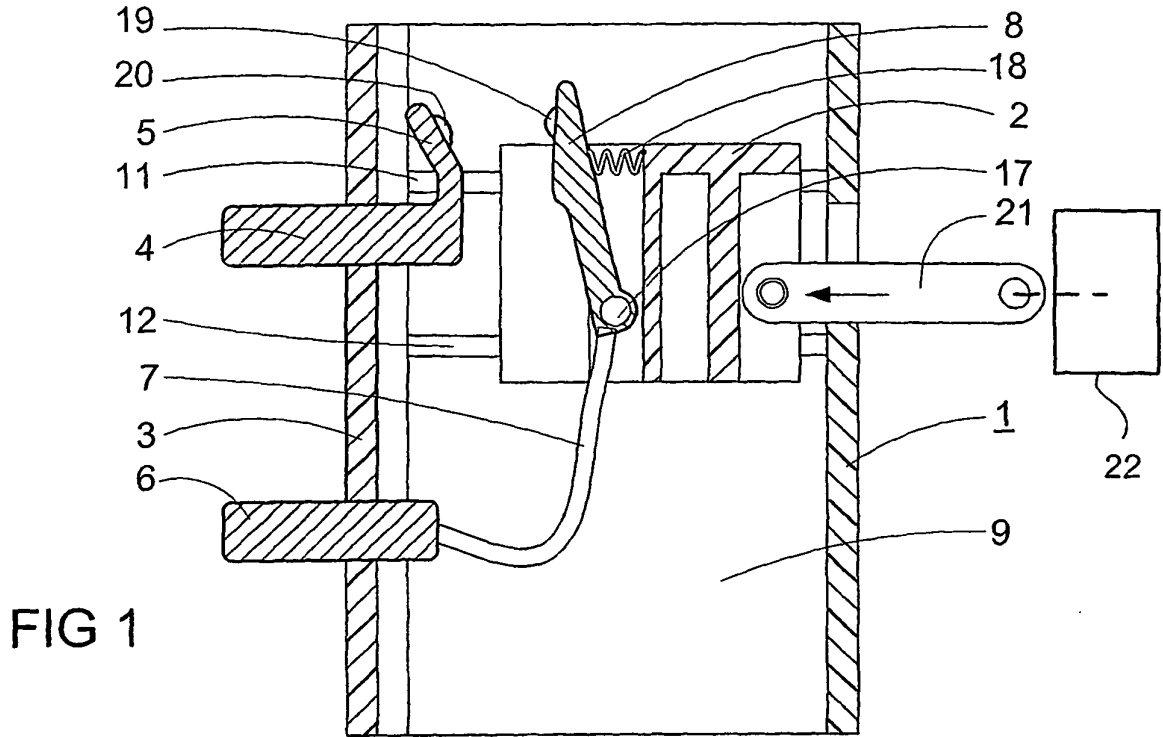


FIG 1

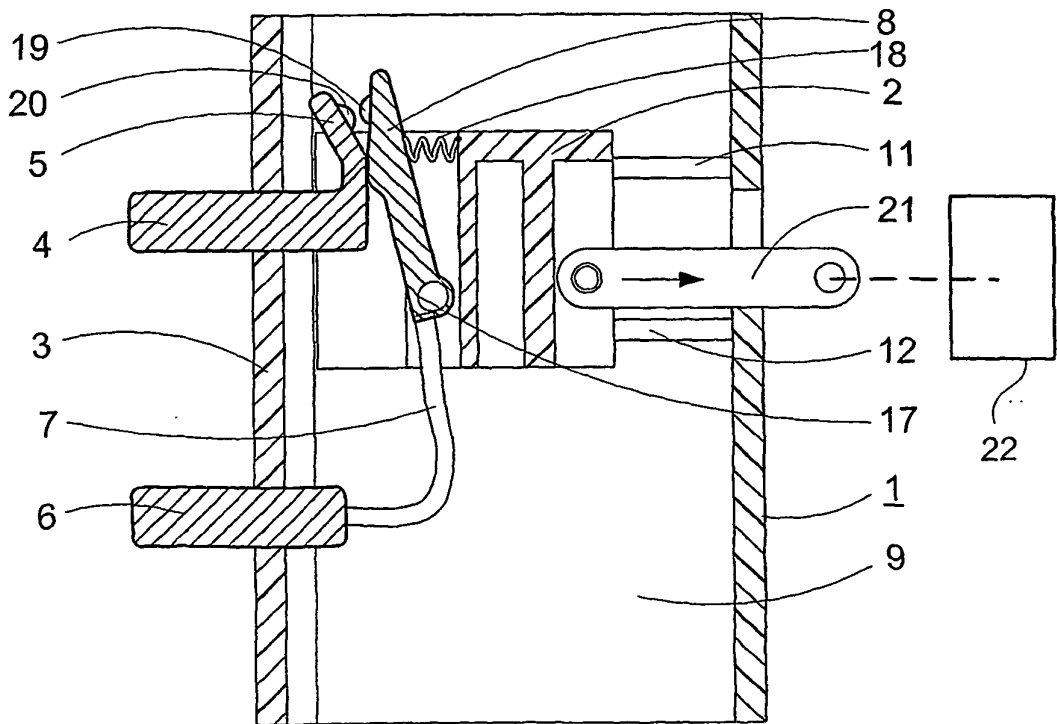


FIG 2

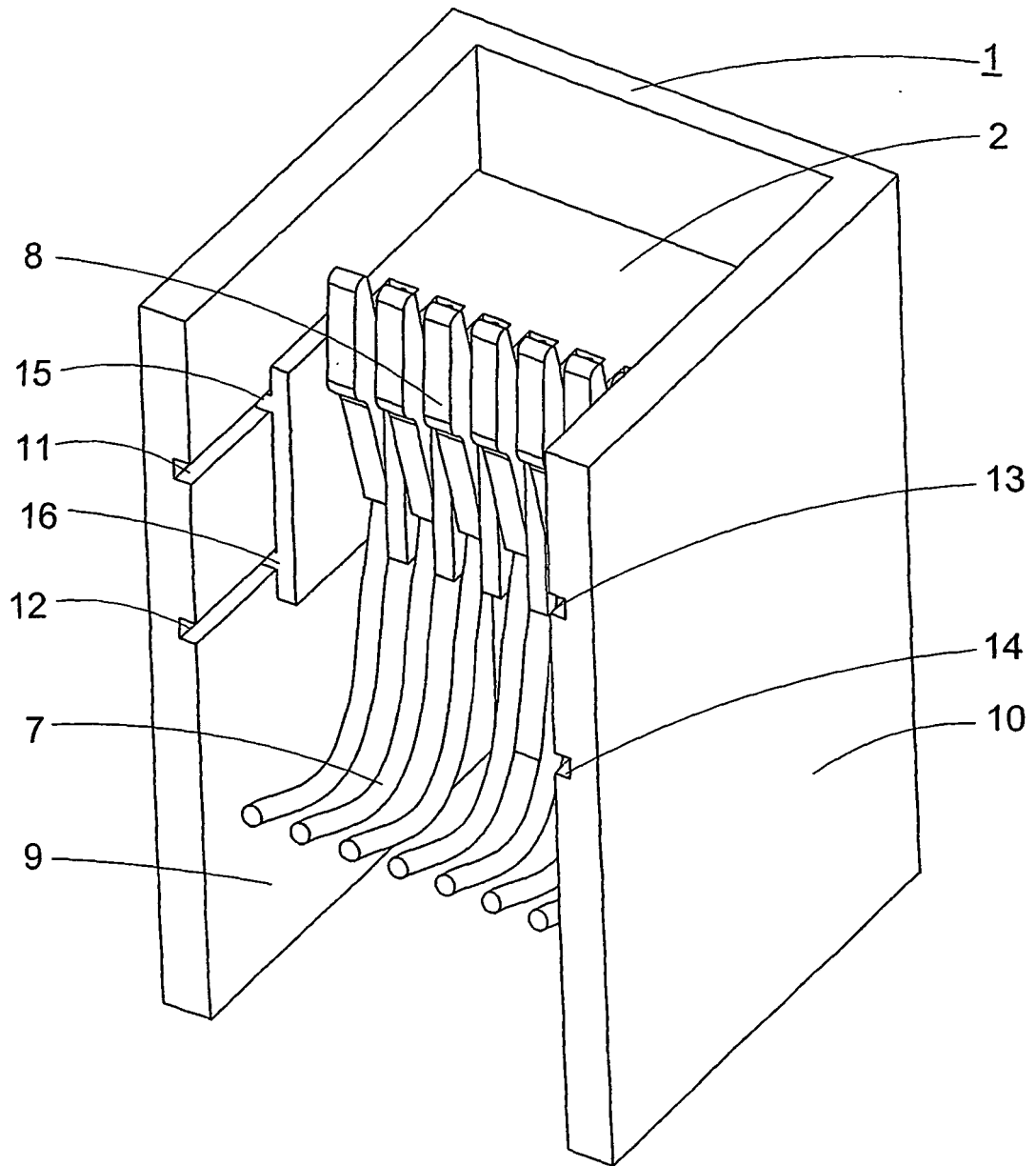


FIG 3