



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 693 760 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.01.1996 Patentblatt 1996/04

(51) Int. Cl.⁶: **H01H 1/26**, H01H 23/08

(21) Anmeldenummer: **95110960.2**

(22) Anmeldetag: **13.07.1995**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES IT PT

(72) Erfinder: **Hübner, Heinz**
D-58509 Lüdenscheid (DE)

(30) Priorität: **19.07.1994 DE 4425438**

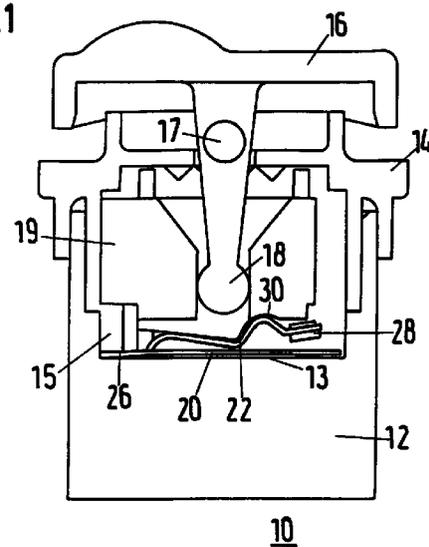
(74) Vertreter: **Rupprecht, Klaus, Dipl.-Ing.**
D-68128 Mannheim (DE)

(71) Anmelder: **ABB**
PATENT GmbH
D-68309 Mannheim (DE)

(54) **Niederspannungsschaltgerät**

(57) Die Erfindung betrifft ein Niederspannungsschaltgerät (10), insbesondere Kraftfahrzeugschalter, wie Schalter oder Taster, mit einem Schaltteil (19) zur Beaufschlagung wenigstens einer Kontaktstelle mit je einem beweglichen und wenigstens einem festen Kontakt, die miteinander zusammenarbeiten, wobei der bewegliche Kontakt (20) von einem U-förmigen Streifenkontakt mit einem als Schwenkteil (22) bezeichneten ersten freien Schenkel und einem als Kontaktteil bezeichneten zweiten freien Schenkel gebildet ist, das Schwenkteil (22) federnd an einen Quersteg (26) anschließt, der seinerseits mit dem Kontaktteil verbunden ist, und wobei am freien Ende des Schwenkteils ein bewegliches Kontaktstück (28) angeordnet ist und das Schwenkteil einen Schaltnocken aufweist, der mit dem Schaltteil (19) zusammenarbeitet und dessen Schaltbetätigung auf das Schwenkteil (22) überträgt.

Fig.1



EP 0 693 760 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Niederspannungsschaltgerät, insbesondere Kfz-Schalter, wie Schalter oder Taster, mit einem Schaltteil zur Beaufschlagung wenigstens einer Kontaktstelle, die je einen beweglichen und einen festen Kontakt aufweist, welche miteinander zusammenarbeiten.

Elektrische Schaltgeräte für den Niederspannungsbereich, insbesondere zur Verwendung in Kraftfahrzeugen, dienen häufig dazu, große Ströme zu schalten. Dies führt insbesondere bei Schaltvorgängen mit Gleichstrom, wie zum Beispiel in Kraftfahrzeugen zu Lichtbögen, welche die Kontakte des betreffenden Schaltgerätes einem starken Verschleiß aussetzen, wobei hier insbesondere die Ausgestaltung der Kontaktierung eine maßgebliche Rolle spielt. Bei einem bekannten Schalter, der als beweglichen Kontakt eine Kontaktrolle besitzt, welche mittels eines Schaltteils auf zwei auseinanderliegende Festkontakte gerollt wird, wodurch die Verbindung hergestellt ist, oder von diesen festen Kontaktstücken entfernt wird, um die Stromunterbrechung herbeizuführen, hat sich gezeigt, daß aufgrund der geringen Kontaktöffnungsgeschwindigkeit die Kontakte schnell und stark durch Abbrand verschleifen.

Es ist leicht einsehbar, daß die Kontaktöffnungsgeschwindigkeit einer derartigen Kontaktanordnung vergleichsweise niedrig ist, was das Entstehen von Lichtbogen beim Öffnen der Kontakte begünstigt.

Ein derart, mit einer Kontaktrolle versehener Schalter ist demgemäß einem verstärkten Verschleiß ausgesetzt, da der Rollenkontakt quasi als Kontaktbrücke dient und demgemäß beim Entfernen der Kontaktrolle von den zugeordneten Festkontakten der dort jeweils entstehende Lichtbogen zu einem Abbrand der Kontakte führt, was unerwünscht ist.

Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der Erfindung, ein Niederspannungsschaltgerät der eingangs genannten Art zu schaffen, welches bei möglichst geringer Veränderung der erforderlichen Bauteile die geschilderten Nachteile vermeidet.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Danach ist vorgesehen, daß der bewegliche Kontakt von einem U-förmigen Streifenkontakt mit einem ersten und zweiten freien Schenkel gebildet ist, anstelle der seither verwendeten Kontaktrolle, daß der erste freie Schenkel ein einendig angelenktes Schwenkteil bildet, an dessen freiem Ende ein Kontaktstück angeordnet ist, welches mit einem ersten Festkontakt zusammenarbeitet, daß das Schwenkteil einen Schaltnocken aufweist, der mit dem Schaltteil zusammenarbeitet und dessen Schaltbetätigung auf das Schwenkteil überträgt, und daß der zweite freie Schenkel des beweglichen Kontakts an seinem freien Ende mit einem zweiten festen Kontaktstück zusammenarbeiten.

Die Besonderheit der vorliegenden Erfindung besteht darin, daß in ein vorhandenes mit implementierten Festkontaktstücken anstelle eines bisher verwen-

deten, als Kontaktrolle ausgebildeten beweglichen Kontaktstücks, nunmehr ein völlig neu gestaltetes Kontaktstück eingelegt wird, das bei Betätigung des Schaltteils die für die Kontaktierung der ursprünglich durch die Kontaktrolle beaufschlagten festen Kontaktstück ohne weitere Veränderung die gewünschte Schaltfunktion ausführt.

Entsprechend einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Schaltnocken einstückig mit dem Schwenkteil verbunden ist. Hierbei kann der Schaltnocken als U-förmige Schleife ausgebildet sein, die entsprechend einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung in das Schwenkteil derart integriert ist, daß der freie Schenkel des U-förmigen beweglichen Kontaktstücks, der das Schwenkteil bildet, um das der Umfangslänge des Schaltnockens entsprechende Maß verlängert ist, so daß der schleifenförmige Schaltnocken durch Ausformung des Schwenkteils in dieses integriert ist.

Entsprechend einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der bewegliche Kontakt aus leitfähigem Federmaterial, vorzugsweise aus federhartem Kupfer gebildet.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß in den von dem U-förmigen beweglichen Kontaktstück umgrenzten Raum eine Lampe oder Leuchtdiode eingesetzt ist, die entweder als Positionsanzeige für den Niederspannungsschalter dient, oder indem sie mit dem beweglichen Kontaktstück zusammenarbeitet, als Schaltstellungsanzeige für die jeweilige Schaltstellung dient.

Entsprechend einer weiteren Verbesserung der Erfindung, kann eine Rastvorrichtung vorgesehen sein, welche mit dem Schaltteil zusammenarbeitet und bei Verwendung des Niederspannungsschaltgerätes als bistabiler Schalter zur Anwendung kommt.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung besitzt die Rastvorrichtung einen federbeaufschlagten Raststößel, der mit einer Rastschiene zusammenarbeitet, wobei der Raststößel stirnseitig ein Zahnprofil besitzt, welches in die als Zahnstange ausgebildete Rastschiene eingreift und mit dieser verrastbar ist.

Diese und weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels der Erfindung, sollen die Erfindung, vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen der Erfindung sowie besondere Vorteile der Erfindung näher erläutert und beschrieben werden.

Es zeigen:

- Fig. 1 einen Längsschnitt durch das erfindungsgemäße Schaltgerät
- Fig. 2 einen weiteren Längsschnitt durch das Schaltgerät gemäß Fig. 1 in einer anderen Schnittebene
- Fig. 3 eine Draufsicht auf das Schaltgerät gemäß Fig. 1 bei abgenommenen Gehäuseoberteil
- Fig. 4 das bewegliche Kontaktstück in Draufsicht

Fig. 5 das bewegliche Kontaktstück in Seitenansicht

In Fig. 1 ist ein Niederspannungsschaltgerät 10 mit einem Gehäuseunterteil 12 und einem Gehäuseoberteil 14 im teilweisen Längsschnitt gezeigt, welches ein Handbetätigungselement 16 besitzt, das um eine Schwenkachse 17 schwenkbar gelagert ist und mit einem Schaltnocken 18 ein Schaltteil 19 beaufschlagt, der ähnlich einem Schlitten im Gehäuseunterteil 12 gleitet und hierbei einen beweglichen Kontakt 20 beaufschlagt.

Der bewegliche Kontakt 20 ist als Stanz-Biege-Teil mit U-förmigem Grundriß ausgebildet, wie insbesondere aus Fig. 4 ersichtlich ist, mit einem als Schwenkteil 22 bezeichneten ersten Schenkel und mit einem als Kontaktteil 24 bezeichneten zweiten Schenkel. Dieser bewegliche Kontakt 20 ist in eine hierfür vorgesehene ebene Ausnehmung 13 im Gehäuseunterteil 12 eingelegt und wird von einem am Gehäuseoberteil 14 angeformten Stempel 15 niedergedrückt. Der Stempel 15 drückt hierbei auf den Quersteg 26, der das Schwenkteil 22 mit dem Kontaktteil 24 verbindet. Wie insbesondere aus Fig. 5 ersichtlich ist, ist der Quersteg 26 gegenüber der Erstreckungsebene des Kontaktteils 24 leicht abgewinkelt, so daß durch die Beaufschlagung durch den Stempel 15 im eingebauten Zustand des beweglichen Kontakts 20 im Gehäuseunterteil 12 eine Vorspannung für das Kontaktteil 24 resultiert, das mit einer an seinem freien Ende eingeförmten Sicke 25 eine hier nicht näher dargestellte feste Kontaktstelle im Gehäuseunterteil 12 kontaktiert. Am freien Ende des Schwenkteils 22 ist ein bewegliches Kontaktstück 28, das mit einem weiteren, hier ebenfalls nicht näher dargestellten festen Kontaktstück im Gehäuseunterteil 12 zusammenarbeitet.

Außerdem ist das Schwenkteil 22 mit einem Schaltnocken 30 versehen, der, wie in den Fig. 1, 2 und 5 erkennbar, nach oben, das heißt von der Einbauebene 13 abgewandt, ausgewölbt ist und V- bzw. U-förmige Kontur hat.

Bei Verschieben des Schaltteils 19 durch Schwenken des Handbetätigungselements 16 und die hierdurch erfolgte Beaufschlagung durch den Schaltnocken 18 drückt das Schaltteil 19 gegen den Schaltnocken 30, was zur Folge hat, daß das bewegliche Kontaktstück 28 sich nach unten gegen das hier nicht näher erkennbare feste Kontaktstück im Gehäuseunterteil 12 bewegt und dieses kontaktiert. Beim Zurückführen des Schaltteils 19 wird das Schwenkteil 22 entlastet und der bewegliche Kontakt 28 hebt vom festen Kontaktstück im Gehäuseunterteil 12 ab.

In Fig. 2 ist ebenfalls ein Längsschnitt durch das Niederspannungsschaltgerät 10 gemäß Fig. 1 gezeigt, jedoch in anderer Schnittebene, so daß anstelle des Schaltnockens 18 eine Rastvorrichtung 32, 34 erkennbar ist, welche eine Rastfeder 32 umfaßt, die einen Rastnocken 34 gegen eine Rastschiene 36 beaufschlagt. Hierbei ist die Rastschiene 36 als Zahnstange ausgebildet, in deren Zähne der stirnseitig mit einem

Zahnprofil versehene Rastnocken 34 eingreift und verastet.

Fig. 3 zeigt das erfindungsgemäße Schaltgerät 10 mit abgenommenem Gehäuseoberteil und gewährt so Einblick in das Innere des Gehäuseunterteils 12, insbesondere auf die dort befindliche Einbauebene 13, welche den beweglichen Kontakt 20 aufnimmt. Wie ferner zu erkennen ist, ist in dem von dem Schwenkteil 22, dem Kontaktteil 24 und dem Quersteg 26 begrenzten Zwischenraum eine Leuchteinrichtung 38 vorgesehen, die als Lampe oder Leuchtdiode ausgebildet sein kann und wahlweise, das heißt je nach Schaltungsvariante, als Positionslampe zur Anzeige der Lage des Schalters oder als Schaltstellungsanzeige für die jeweilige Schaltstellung dienen kann.

Die in Fig. 4 gezeigte Anordnung zeigt das bewegliche Kontaktstück 20 in Draufsicht, während in Fig. 5 das bewegliche Kontaktstück 20 für sich in Seitenansicht gezeigt ist. Hierbei wurden die jeweiligen Merkmale mit den entsprechenden Bezugsziffern, die zuvor bereits erläutert wurden, versehen.

Patentansprüche

1. Niederspannungsschaltgerät (10), insbesondere Kraftfahrzeugschalter, wie Schalter oder Taster, mit einem Schaltteil (19) zur Beaufschlagung wenigstens einer Kontaktstelle mit je einem beweglichen und wenigstens einem festen Kontakt, die miteinander zusammenarbeiten, dadurch gekennzeichnet, daß der bewegliche Kontakt (20) von einem U-förmigen Streifenkontakt mit einem als Schwenkteil (22) bezeichneten ersten freien Schenkel und einem als Kontaktteil (24) bezeichneten zweiten freien Schenkel gebildet ist, daß das Schwenkteil (22) federnd an einen Quersteg (26) anschließt, der seinerseits mit dem Kontaktteil (24) verbunden ist, daß am freien Ende des Schwenkteils ein bewegliches Kontaktstück (28) angeordnet ist und daß das Schwenkteil einen Schaltnocken aufweist, der mit dem Schaltteil (19) zusammenarbeitet und dessen Schaltbetätigung auf das Schwenkteil (22) überträgt.
2. Schaltgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaltnocken (30) einstückig mit dem Schwenkteil (22) verbunden ist.
3. Schaltgerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaltnocken (30) als U-förmige Schleife ausgebildet ist.
4. Schaltgerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaltnocken (30) als Schleife am Schwenkteil (22) ausgeformt ist.
5. Schaltgerät nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Beleuchtungseinrichtung vorgesehen ist, die von einer Lampe

oder Leuchtdiode gebildet ist und als Schaltstellungs- oder Positionsanzeige dient.

6. Schaltgerät nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Rastvorrichtung vorgesehen ist, die einen von einer Feder (32) beaufschlagten Raststößel (34) aufweist, der mit einer Rastschiene (36) zusammenarbeitet. 5
7. Schaltgerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Raststößel (34) stirnseitig ein Zahnprofil besitzt, welches in die als Zahnstange ausgebildete Rastschiene (36) eingreift. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

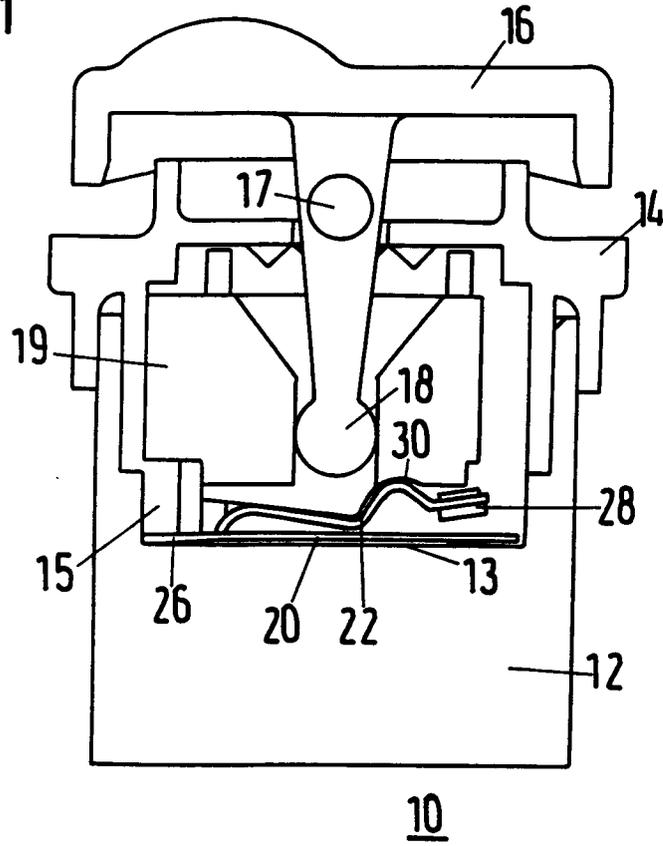


Fig.2

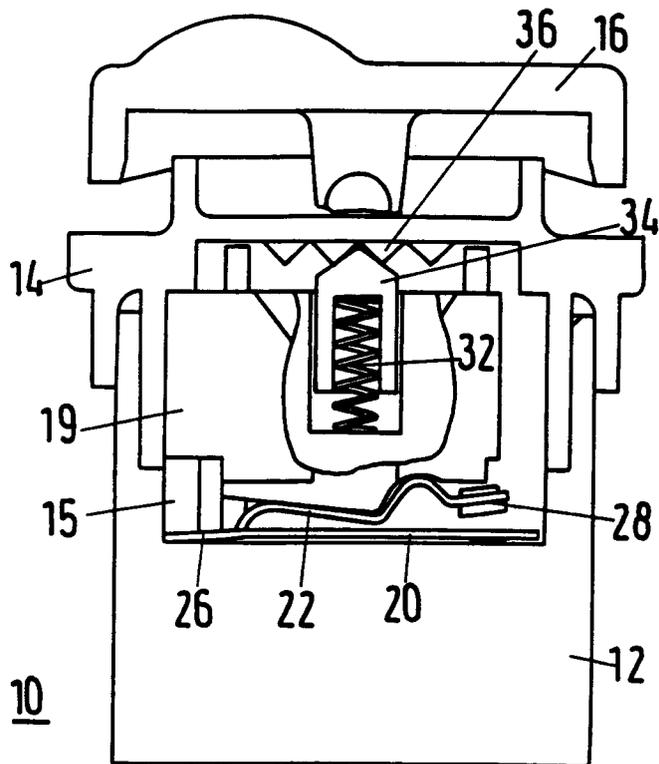


Fig.3

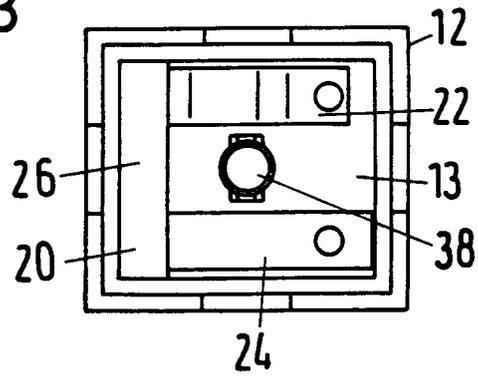


Fig.4

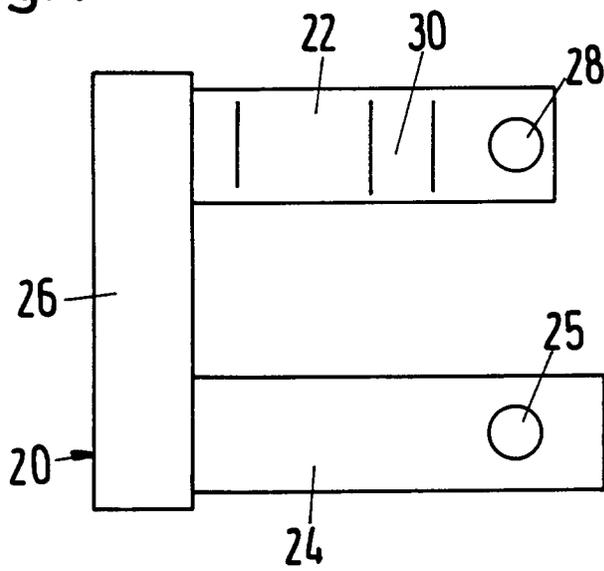
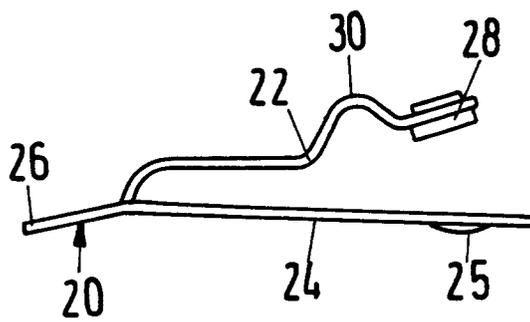


Fig.5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 11 0960

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE-U-18 44 659 (BUSCH-JAEGER DÜRENER METALLWERKE AG) * das ganze Dokument * ---	1-4	H01H1/26 H01H23/08
A	DE-B-10 83 893 (GEBR. VEDDER GMBH) * Spalte 3, Zeile 30 - Zeile 55; Abbildungen 1,3,4 * ---	1-4	
A	DE-A-25 56 461 (BÄR ELEKTROWERKE KG) * Ansprüche 1,3,14; Abbildungen 1-3 * ---	1-5	
A	DE-B-24 33 156 (OAK INDUSTRIES INC.) * Spalte 5, Zeile 34 - Spalte 8, Zeile 49; Abbildungen 4-7 * ---	5	
A	DE-A-32 09 286 (DEUTSCHE ITT INDUSTRIES GMBH) * Seite 5, Zeile 18 - Seite 6, Zeile 14; Abbildungen 1,2 * ---	1	
A	DE-U-82 10 626 (BÄR ELEKTROWERKE KG) * Seite 7, Absatz 1 - Seite 8, Absatz 1; Abbildungen 1,2 * -----	1-4,6,7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
BERLIN	24.Oktober 1995	Ruppert, W	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 01.92 (P04C03)