(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 827 167 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
21.05.2003 Patentblatt 2003/21

(51) Int Cl.[7]: **H01H 13/02**

(21) Anmeldenummer: **96113712.2**

(22) Anmeldetag: **28.08.1996**

(54) **Elektrischer Schalter, insbesondere für Fahrzeuge**

Electric switch particularly for vehicles

Interrupteur électrique en particulier pour véhicules

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.03.1998 Patentblatt 1998/10

(73) Patentinhaber: **Merit-Malta Methode Limited**
Mriehel QRM 09 (MT)

(72) Erfinder:
- **Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet.**

(74) Vertreter:
Haft, von Puttkamer, Berngruber, Czybulka
Patentanwälte
Franziskanerstrasse 38
81669 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 188 215
US-A- 3 794 794

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).

EP 0 827 167 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen elektrischen Schalter, insbesondere für Fahrzeuge, mit einer Vielzahl von stiftartigen Kontaktteilen, die im Schaltergehäuse parallel zueinander stehend in die gleiche Richtung ragen und gruppenweise an unterschiedliche Potentiale anschließbar sind.

[0002] Derartige Schalter oder Tasten können insbesondere als Hauptschalter in unterschiedlichen Fahrzeugarten und Geräten z.B. bei Flugzeugen, Kraftwagen, Traktoren, Lasthebemaschinen oder Förderanlagen dienen. Es ist üblich, z.B. einen Hauptschalter für Traktoren als Drucktastschalter auszubilden, bei dem eine Vielzahl von Kontaktteilen gruppenweise miteinander verbunden ist, bei dem die einzelnen Kontaktteile in mehreren Gruppen von jeweils gleichem Potential elektrisch zusammengefaßt sind und bei dem die verschiedenen Gruppen der kreisförmig verteilten Kontaktteile an unterschiedliche Potentiale anschließbar sind. Die einzelnen Kontaktteile einer Gruppe sind unterschiedlich ausgebildet und weisen entsprechend unterschiedliche Schaltfunktionen auf.

[0003] Die Kontaktteile erstrecken sich im wesentlichen in der Achsrichtung des Schalters und sind radial auslenkbar. Sie sind mit festen Kontaktstücken kontaktierbar, die außerhalb eines Schaltergehäuses in Steckkontakten für einen Kabelstecker enden. Die Kontaktteile sind so ausgebildet, dass in den verschiedenen Schaltstellungen die Kontakte zu den festen Kontaktstücken entweder geöffnet oder geschlossen oder zur Potentialzufuhr immer geschlossen sind. Die einzelnen Kontaktteile jeweils einer Gruppe sind von einem sich im Winkel von 90° zur Achsrichtung erstreckenden Ringsegment abgebogen und bilden zusammen mit diesem ein Kontaktsegment, dessen Ringsegment mit einem axial verschiebbaren Stößel z.B. durch Nieten fest verbunden ist.

[0004] Derartige Schalter werden für unterschiedliche Traktortypen verwendet, die jeweils eine unterschiedliche Konfiguration der einzelnen Gruppen der Kontaktteile bedingen, wobei jeweils im wesentlichen die Anzahl und Typ der in den einzelnen Gruppen zusammengefassten Kontaktteile variieren. Dies bedeutet, dass für jede Traktorversion mit unterschiedlichen Schaltfunktionen ein eigener Schalter mit speziell ausgebildeten Kontaktgruppen hergestellt werden muß. Ein Hersteller für derartige Schalter kann somit genötigt sein, eine große Vielzahl von unterschiedlich konfigurierten Kontaktgruppen herzustellen, die eine entsprechende Vielzahl von unterschiedlichen Stanzwerkzeugen und Spritzformen erfordern. Bei jedem neuen Schaltertyp müssen zunächst neue spezielle Stanzwerkzeuge und Spritzformen geschaffen werden, was die Lieferfrist entsprechend verlängert und was wegen der hohen Kosten nur bei höheren Stückzahlen in Frage kommt.

[0005] Aus der US-A-3,794,794 geht ein elektrischer Schalter hervor, der die Merkmale des Oberbegriffs des Patentanspruches 1 umfaßt. Ein Problem besteht dabei darin, dass verschiedene Schaltertypen mit unterschiedlichen Schaltschemata nicht ohne eigene Werkzeuge geschaffen werden können. Der hierbei erforderliche Zeitaufwand ist relativ groß.

[0006] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, den Werkzeugaufwand bei der Herstellung unterschiedlicher Kontaktgruppen zu verringern.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 gekennzeichneten Merkmale gelöst. Bei der Herstellung der einzelnen Kontaktgruppen wird zunächst eine universelle Platine ausgeschnitten, die die maximal mögliche Anzahl der in der Materialebene abstehenden Kontaktteile aufweist. In diesem Stadium werden alle nicht benötigten Kontaktteile mittels eines einfachen Werkzeugs z.B. sukzessive abgeschnitten. Danach werden die verbliebenen Kontaktteile senkrecht abgebogen. Die verschiedenen Kontaktgruppen sind so konfiguriert, daß an jeder Stelle nur ein Kontaktteil vorhanden ist.

[0008] Die verschiedenen Kontaktgruppen müssen nicht einzeln am Stößel befestigt werden, sondern können zusammen mit den Zwischenlagen übereinandergestapelt und z.B. mittels einer Rastscheibe im Schalter fixiert werden. Dies vereinfacht die Montage der Kontaktgruppen erheblich. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß für alle unterschiedlich konfigurierten Kontaktgruppen die gleichen Werkzeuge verwendet werden können. Neue Schaltertypen können in kürzester Frist gefertigt werden, ohne daß dazu neue Werkzeuge geschaffen werden müssen.

[0009] Die ringförmigen Scheiben machen es möglich, die Kontaktteile kreisförmig verteilt anzuordnen, so daß die Kontaktteile in beliebiger Aufteilung den einzelnen Kontaktgruppen zugeordnet werden können.

[0010] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den in den Ansprüchen 2 bis 8 gekennzeichneten Merkmalen.

[0011] Die separaten Schaltstücke nach Anspruch 2 können unterschiedliche Schaltfunktionen aufweisen und in beliebiger Verteilung an die als Kontaktlager ausgebildeten Kontaktteile angesetzt werden. Die Schaltstücke sind so ausgebildet, daß sie in der Ausgangsstellung des Stößels von den festen Kontaktstücken getrennt bzw. mit diesen kontaktiert sind. In der Funktionsstellung des Stößels sind dann ihre Schaltfunktionen vertauscht.

[0012] Durch die Weiterbildungen nach den Ansprüchen 3 und 4 werden die Schaltstücke radial ausgelenkt und bilden somit Aufsetzkontakte zu den festen Kontaktstücken. Damit wird das Verschieben der Kontaktteile überflüssig.

[0013] Den Kontaktteilen nach Anspruch 5 können bei entsprechender Bestückung mit den Schaltstücken beliebige Schaltfunktionen zugeordnet werden, ohne daß es dafür eines besonderen Werkzeugaufwandes bedarf.

[0014] Die Verbindungsstücke nach Anspruch 6 die-

nen der Potentialzufuhr und stellen unabhängig von der Schaltstellung des Stößels eine permanente Verbindung zwischen den Steckkontakten der festen Kontaktstücke und den Kontaktteilen her. Sie sind zu den Schaltstücken kompatibel und können demzufolge an beliebiger Stelle angeordnet werden.

[0015] Durch die Biegefedern nach Anspruch 7 werden die Federteile von den stromführenden Kontaktteilen getrennt. Dadurch wird vermieden, daß sich die Federteile unter elektrischer Last erwärmen und ihre Federspannung abbauen.

[0016] Durch die Weiterbildung nach Anspruch 8 können die Schaltstücke bzw. Verbindungsstücke mit ihrem Halteschenkel einfach in die Kontaktteile eingehängt und formschlüssig verriegelt werden.

[0017] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Hauptschalters für einen Traktor,

Fig. 2 ein im Schalter nach Fig. 1 realisiertes Schaltschema,

Fig. 3 einen vergrößerten axialen Schnitt durch den Schalter nach Fig. 1 in der Ausgangsstellung,

Fig. 4 einen Halbschnitt durch den Schalter nach Fig. 3 in der Funktionsstellung,

Fig. 5 einen Teilschnitt in einer anderen Winkelebene durch den Schalter nach Fig. 1,

Fig. 6 einen Teilschnitt in einer weiteren Winkelebene durch den Schalter nach Fig. 1 und

Fig. 7 eine auseinandergezogene perspektivische Darstellung von Teilen des Schalters nach Fig. 1.

[0018] Nach **Fig. 1** weist ein Schalter für einen Traktor ein Schaltergehäuse 1, eine Drucktaste 2 und Steckkontakte 3 für einen Kabelstecker auf. Die Drucktaste 2 ist auf der Bedienungsseite des im wesentlichen zylindrischen Schaltergehäuses 1 stirnseitig koaxial verschiebbar angeordnet. Die Steckkontakte 3 für den Kabelstecker befinden sich auf der der Drucktaste 2 gegenüberliegenden Rückseite des Schaltergehäuses 1. Das Schaltergehäuse 1 ist mit einem Gewinde 4 für eine Mutter zum Verschrauben mit einem nicht dargestellten Karosserieteil versehen. Zwischen einem transparenten Bedienknopf 5 der Drucktaste 2 und dem Schaltergehäuse 1 ist ein elastomerer Balg 6 zur Gehäuseabdichtung angebracht.

[0019] **Fig. 2** besteht aus einer oberen und einer unteren Teilfigur. Darin sind die beiden Schaltstellungen des Schalters schematisch dargestellt. Über den Schalter sind drei getrennte Stromkreise geführt, die unterschiedliche Spannungspotentiale aufweisen können. Dabei kennzeichnen die nach oben weisenden Pfeile die eingehenden Steckkontakte 3, über die die Spannungspotentiale zugeführt werden. Diese sind im Schalter über Kontakteinrichtungen mit den abgehenden Steckkontakten 3 schaltbar verbunden, die durch die abwärtsgerichteten Pfeile markiert sind.

[0020] Die Kontakteinrichtungen weisen den abgehenden Steckkontakten 3 zugeordnete, als Kontaktlager ausgebildete Kontaktteile 15 und daran gelenkig gelagerte Schaltstücke 13 auf, deren Schaltstellung durch das Verstellen einer Betätigungseinrichtung, wie eines Stößels 8, gleichzeitig gewechselt werden kann. Eine Teilmenge der Schaltstücke 13 ist so ausgebildet, daß sie in der Ruhestellung der Betätigungseinrichtung mit den zugehörigen Steckkontakten verbunden sind, während bei den anderen Schaltstücken 13 die Verbindung zu den zugehörigen Steckkontakten unterbrochen ist. Den eingehenden Steckkontakten 3 sind zu den Schaltstücken 13 kompatible Verbindungsstücke 21 zugeordnet, die von der Betätigungseinrichtung nicht erfaßt werden und die unabhängig von der Stellung der Betätigungseinrichtung in der geschlossenen Schaltstellung verbleiben.

[0021] Die drei links angeordneten Kontaktteile 15 sind hier zu einer Kontaktgruppe 16 zusammengefaßt, die zusammen mit den zugehörigen Schaltstücken 13 und Steckkontakten 3 einen Wechselschalter bilden, bei dem die beiden abgehenden Steckkontakte 3 abwechselnd mit dem eingehenden Steckkontakt 3 verbunden sind. Die restlichen Kontaktteile 15 sind zu zwei weiteren Kontaktgruppen 16 zusammengefaßt, die zusammen mit den zugehörigen Schaltstücken 13 und den Verbindungsstücken 21 zwei Ein- und Ausschalter bilden, von denen jeweils einer geöffnet und der andere geschlossen ist.

[0022] Nach **Fig. 3** ist im Inneren der Drucktaste 2 eine elektrische Glühlampe 7 als Leuchtanzeige eingesetzt. Die Drucktaste 2 ist mit einem Stößel 8 verbunden, an dem ein Indexierstift 9 einer Fixiereinrichtung 10 mit Überhubauslösung schwenkbar angesetzt ist. Die Fixiereinrichtung 10 dient dazu, die Drucktaste mit dem Stößel in zwei verschiedenen Verschiebestellungen zu fixieren, die zwei verschiedenen Schaltstellungen entsprechen. Durch Weglassen des Indexierstiftes 9 kann der Schalter in eine einfache Taste umgewandelt werden.

[0023] Die Steckkontakte 3 sind Bestandteile von festen Kontaktstücken 27, die von der Rückseite des Schaltergehäuses 1 her in dessen Innenraum hineinragen und dort Kontaktstellen 11 für Kontaktniete 12 der beweglich gelagerten Schaltstücke 13 bilden. Diese erstrecken sich im wesentlichen in der Längsrichtung des Schalters entlang einer Außenwand des Schaltergehäuses 1. Ihr anderes Ende ist nach innen abgebogen und bildet einen Halteschenkel 24, mit dem sie in die als Kontaktlager ausgebildeten Kontakteile 15 der Kontakt-

gruppen 16 kontaktgebend eingehängt sind. Die Schaltstücke 13 und die Kontaktteile 15 sind zur einfacheren Montage in einem käfigartigen separaten Gehäuseteil 32 gelagert.

[0024] Die in **Fig. 7** näher dargestellten Kontaktgruppen 16 bestehen aus jeweils einer ringartigen Kontaktscheibe 17 und zumindest zwei der Kontaktteile 15, die sich in der Längsrichtung des Schalters erstrecken und senkrecht zur Kontaktscheibe 17 abgebogen sind. Mehrere der Kontaktscheiben 17 sind mit isolierenden Zwischenlagen 18 in der Achsrichtung des Schalters im Schaltergehäuse 1 übereinandergestapelt und fixiert, wobei sich die Kontaktteile 15 der verschiedenen Kontaktgruppen 16 zu einer zirkulären Anordnung ergänzen. Dabei sind an den Stellen, an denen die Kontaktteile 15 der einen Kontaktgruppe 16 angeordnet sind, die Kontaktteile 15 der anderen Kontaktgruppe 16 weggelassen. Zusätzlich sind zwischen den Kontaktscheiben 17 und den Zwischenlagen 18 noch dünne Federscheiben 19 eingelegt, die mittels federnder Kontaktarme 20 mit Schleifkontakten 14 der Glühlampe 7 kontaktiert sind.

[0025] Die Kontaktteile 15 stehen vor dem Biegen radial von den Kontaktscheiben 17 ab. Jede dieser Platinen ist ursprünglich mit allen Kontaktteilen 15 für jede der maximal möglichen zirkulären Positionen versehen. In diesem Stadium werden mit Hilfe eines einfachen Schneidwerkzeuges jeweils die Kontaktteile 15 z.B. sukzessive abgeschnitten, die sich an Positionen befinden, an denen Kontaktteile 15 bei den beiden anderen Kontaktgruppen vorgesehen sind. Es bleiben somit nur die Kontaktteile übrig, die sich an Positionen befinden, an denen die anderen Kontaktgruppen keine Kontaktteile 15 aufweisen. Nach dem Biegen der Kontaktteile 15 in die Richtung der Bedienseite werden die Kontaktgruppen in das Schaltergehäuse 1 hintereinander eingesetzt und fixiert. Die Kontaktteile 15 aller Kontaktgruppen 16 bilden dann zusammen eine kreisförmige Reihe, die der Anordnung der Steckkontakte 3 auf der Rückseite des Gehäuses entspricht.

[0026] Die Kontaktteile 15 weisen, wie in Fig. 7 zu erkennen ist, an ihrem Fußende einen verbreiterten Absatz mit Anschlagschultern 31 und seitlich einander gegenüberliegende Ausnehmungen 22 auf, die die Breite des Kontaktteils 15 an dieser Stelle verringern. Die Abstände der Anschlagschultern 31 zu den zugehörigen Kontaktscheiben 17 sind unterschiedlich groß und so gehalten, daß alle Anschlagschultern 31 in einer Ebene liegen. Der restliche Abschnitt der Kontaktteile 15 dient der Führung von Schraubendruckfedern 23, die zwischen dem Schaltergehäuse 1 und den Halteschenkeln 24 eingespannt sind.

[0027] Die Gestalt der Schaltstücke 13 und der Verbindungsstücke 21 ist aus Fig. 7 ergänzend erkennbar. Sie weisen an ihrem den Kontaktnieten 12 abgewandten Ende die nach innen abgebogenen Halteschenkel 24 auf. Diese sind mit einem seitlich offenen Durchbruch 25 für die Kontaktteile 15 versehen. Die Breite des Durchbruchs 25 ist der Breite des Kontaktteils 15 angepaßt. Die Weite der seitlichen Öffnung des Durchbruchs 25 ist der Breite des Kontaktteils 15 an der Ausnehmung 22 angepaßt.

[0028] Bei der Montage wird der Halteschenkel 24 zunächst auf gleiche Höhe mit der Ausnehmung des Kontaktteils 15 gebracht und transversal so weit gegen das Kontaktteil 15 bewegt, daß dessen Abschnitt mit verringerter Breite in den Durchbruch 25 gelangt. Sodann wird der Halteschenkel 24 durch die aufgesetzte Schraubendruckfeder 23 gegen die Anschlagschultern 31 gedrückt. In dieser Stellung ist die Breite des im Durchbruch 25 befindlichen Abschnitts des Kontaktteils 15 größer als die Weite der seitlichen Öffnung, so daß das Schaltstück 13 bzw. das Verbindungsstück 21 formschlüssig am Kontaktteil gehalten ist. Diese Fixierung ist jedoch derartig nachgiebig, daß das Schaltstück 13 bzw. Verbindungsstück 21 gelenkartig radial ausschwenkbar gelagert ist.

[0029] Am anderen Ende des Schaltstücks 13 bzw. des Verbindungsstücks 21 ist mittels des Kontaktniets 12 eine Biegefeder 26 befestigt, die sich am Schaltergehäuse 1 abstützt und das Schaltstück 13 bzw. Verbindungsstück 21 mit dem Kontaktniet 12 gegen die Kontaktstelle 11 des festen Kontaktstücks 27 drückt.

[0030] Dem Stößel 8 nach **Fig. 3** ist fest ein als Zahnkranz 28 ausgebildetes Antriebsteil zugeordnet, das an seiner Außenseite radial gerichtete Schaltschultern 29 aufweist. Die Schaltstücke 13 weisen nach innen ausgebogene nockenartige Vorsprünge 30 auf, die in die Verschiebebahn der Schaltschultern 29 ragen. Befinden sich diese in der Höhe der Vorsprünge 30, so werden die Schaltstücke 13 nach außen ausgelenkt und von den Kontaktstellen 11 der festen Kontaktstücke 27 abgehoben, womit die elektrische Verbindung unterbrochen ist.

[0031] Bei dem in **Fig. 3 und 4** dargestellten Schaltstück 13 befindet sich der Vorsprung 30 an einer Stelle, die von der Schaltschulter 29 erst bei eingedrücktem Stößel 8 erreicht wird. Diese Funktionsstellung ist in Fig. 4 dargestellt. Das Schaltstück 13 ist hier vom festen Kontaktstück 27 abgehoben. Beim Zurückziehen des Stößels 8 in die in Fig. 3 dargestellte Ausgangsstellung wird der Vorsprung 30 wieder freigegeben und der Kontakt geschlossen.

[0032] **Fig. 5** zeigt einen Teilschnitt durch den Schalter in einer andern Winkelebene. In dieser befindet sich ein anderes Schaltstück 13 mit umgekehrter Schaltfunktion. Der Vorsprung 30 ist hier so angeordnet, daß das Schaltstück 13 in der Ausgangsstellung vom festen Kontaktstück 27 abgehoben und der Kontakt unterbrochen ist. Beim Vorschieben des Stößels 8 in die strichpunktiert angedeutete Funktionsstellung der Schaltschulter 29 wird der Vorsprung 30 freigegeben und der Kontakt geschlossen.

[0033] **Fig. 6** zeigt einen anderen Teilschnitt, der das Verbindungsstück 21 freilegt. Dieses hat keinen Vorsprung und bleibt somit in beiden Stellungen des Stö-

ßels in der geschlossenen Schaltstellung.

Liste der Bezugszeichen

[0034]

1	Schaltergehäuse
2	Drucktaste
3	Steckkontakt
4	Gewinde
5	Bedienknopf
6	Balg
7	Glühlampe
8	Stößel
9	Indexierstift
10	Fixiereinrichtung
11	Kontaktstelle
12	Kontaktniet
13	Schaltstück
14	Schleifkontakt
15	Kontaktteil
16	Kontaktgruppe
17	Kontaktscheibe
18	Zwischenlage
19	Federscheibe
20	Kontaktarm
21	Verbindungsstück
22	Ausnehmung
23	Schraubendruckfeder
24	Halteschenkel
25	Durchbruch
26	Biegefeder
27	Kontaktstück
28	Zahnkranz
29	Schaltschulter
30	Vorsprung
31	Anschlagschultern
32	Gehäuseteil

Patentansprüche

1. Elektrischer Schalter, insbesondere für Fahrzeuge, mit einer Vielzahl von stiftartigen Kontaktteilen (15), die im Schaltergehäuse (1) parallel zueinander stehend in die gleiche Richtung ragen und gruppenweise an unterschiedliche Potentiale anschließbar sind, wobei für jedes der Potentiale eine Kontaktscheibe (17) vorgesehen ist, die die zugehörigen Kontaktteile (15) trägt, wobei die Kontaktscheiben (17) im wesentlichen gleiche Abmessungen aufweisen und übereinander gestapelt angeordnet und durch Zwischenlagen (18) aus Isolierstoff voneinander getrennt sind, wobei die Kontaktteile (15) von den Kontaktscheiben (17) alle in die gleiche Richtung abgebogen sind und wobei an der Stelle, an der eine der Kontaktscheiben (17) ein Kontaktteil (15) aufweist, die Kontaktteile (15) von den anderen Kontaktscheiben (17) abgetrennt sind, **dadurch gekennzeichnet,dass** die Kontaktteile (15) der verschiedenen ringförmigen Kontaktscheiben (17) kreisförmig verteilt angeordnet sind, dass die Kontaktteile (15) im ungebogenen Zustand sternförmig von den Kontaktscheiben (17) abstehen, dass die nicht benötigten Kontaktteile (15) in diesem Zustand von den Kontaktscheiben (17) abschneidbar sind, und dass die nicht abgetrennten Kontaktteile (15) senkrecht zur Scheibenebene abgebogen sind.

2. Schalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,daß** an die als Kontaktlager ausgebildeten Kontaktteile (15) bewegliche Schaltstücke (13) angesetzt sind, die mit festen Kontaktstücken (27) schaltbar kontaktiert sind, und
daß die festen Kontaktstücke (27) aus dem Schalter herausragen und in diesem Abschnitt als Steckkontakte (3) für einen Kabelstecker ausgebildet sind.

3. Schalter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schalter als Drucktastschalter mit einem im wesentlichen zylindrischen Schaltergehäuse (1) ausgebildet ist,

   daß der Schalter einen zentralen axial verschiebbaren Stößel (8) aufweist, der fest mit einem radial abstehenden Antriebsteil verbunden ist, das mit radial abstehenden Schaltschultern (29) versehen ist,
   daß sich die beweglichen Schaltstücke (13) im wesentlichen in der Längsrichtung des schalters erstrecken, und
   daß die gegen den Stößel (8) federnd vorgespannten Schaltstücke (13) in die Richtung des Stößels (8) ausgebogene nockenartige Vorsprünge (30) aufweisen, die von den Schaltschultern (29) des Stößels (8) zur radialen Auslenkung der Schaltstükke (13) betätigbar sind.

4. Schalter nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,daß** das Antriebsteil als scheibenförmiger Zahnkranz (28) ausgebildet ist, zwischen dessen Zähnen die Schaltschultern (29) angeordnet sind.

5. Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** mehrere Typen von Schaltstücken (13) mit unterschiedlich ausgebildeten und angeordneten Vorsprüngen (30) vorgesehen sind, die in den beiden Verschiebestellungen des Stößels (8) unterschiedliche Schaltstellungen ermöglichen.

6. Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** zusätzlich zu den Schaltstücken (13) bzw. anstelle der Schaltstücke zu diesen kompatible Verbindungsstücke (21) an-

geordnet sind, die keine Vorsprünge aufweisen, und die zu den festen Kontaktstücken (27) in jeder Verschiebestellung des Stößels (8) eine geschlossene Schaltstellung aufweisen, und daß die Verbindungsstücke (21) in gleicher Weise wie die Schaltstücke (13) montierbar und mit den Kontaktstücken (27) kontaktiert sind.

7. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurchgekennzeichnet**, daß die Schaltstükke (13) und die Verbindungsstücke (21) mittels separater Biegefedern (26) gegen die Kontaktstellen (11) der festen Kontaktstücke (27) drückbar sind.

8. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schaltstücke (13) an ihren den Kontaktteilen (15) zugewandten Enden zur Schalterachse hin nach innen abgebogene Halteschenkel (24) aufweisen, die mittels Spiraldruckfedern (23) gegen Anschlagschultern der Kontaktteile (15) gedrückt sind,

daß die Kontaktteile (15) im Anschluß an die Anschlagschultern durch seitliche Ausnehmungen in ihrer Breite verringert sind,
daß die Halteschenkel (24) einen seitlich offenen Durchbruch (25) für die Kontaktteile (15) aufweisen, dessen Weite der Breite des Kontaktteils (15) angepaßt ist, und
daß die Weite der seitlichen Öffnung des Durchbruchs (25) der Breite des Kontaktteils (15) an der Ausnehmung (22) angepaßt ist.

Claims

1. An electric switch, in particular for vehicles, having a plurality of pin-type contact parts (15), which in the switch housing (1) are parallel to one another and protrude in the same direction and can be connected in groups to different potentials, where for each of the potentials a contact disk (17) is provided which supports the associated contact parts (15), where the contact disks (17) have substantially identical dimensions and are disposed stacked above the other and are separated from each other by intermediate layers (18) made from insulating material, where the contact parts (15) of the contact disks (17) are all bent in the same direction and where, at the place where one of the contact disks (17) has a contact part (15), the contact parts (15) are separated from the other contact disks (17),
characterised in that the contact parts (15) of the various annular contact disks (17) are arranged distributed in a circle,
in that in the unbent state the contact parts (15) protrude in a star shape from the contact disks (17),
in that in this state the contact parts (15) not required can be cut off from the contact disks (17), and **in that** the contact parts (15) that are not separated are bent perpendicularly to the plane of the disks.

2. A switch according to Claim 1,
characterised in that movable contact makers (13), which are switchably contacted with fixed contact pieces (27), are joined to the contact parts (15) designed as contact bearings,
and **in that** the fixed contact pieces (27) protrude from the switch and in this portion are designed as plug contacts (3) for a cable plug.

3. A switch according to Claim 1 or 2,
characterised in that the switch is constructed as a press-button switch having a substantially cylindrical switch housing (1),
in that the switch comprises a central, axially displaceable slide (8) which is securely connected to a radially protruding actuating part, which is provided with radially protruding switching shoulders (29),
in that the movable contact makers (13) extend substantially in the longitudinal direction of the switch, **and in that** the contact makers (13) which are resiliently prestressed against the slide (8) have cam-type projections (30) which are outwardly bent in the direction of the slide (8) and which can be actuated by the switching shoulders (29) of the slide (8) for the radial excursion of the contact makers (13).

4. A switch according to Claim 3,
characterised in that the actuating part is constructed as a disk-shaped toothed ring (28), between the teeth of which the switching shoulders (29) are disposed.

5. A switch according to one of Claims 1 to 4,
characterised in that several types of contact makers (13) having differently designed and arranged projections (30) are provided, which in the two displacement positions of the slide (8) enable different switching positions.

6. A switch according to one of Claims 1 to 5,
characterised in that, additionally to the contact makers (13) or instead of the contact makers, connection pieces that are compatible therewith are provided, which do not have any projections and which for the fixed contact pieces (27) have a closed switching position in each displacement position of the slide (8),
and **in that** the connection pieces (21) can be mounted in the same manner as the contact makers (13) and are contacted with the contact pieces (27).

7. A switch according to one of the preceding Claims,

characterised in that the contact makers (13) and the connection pieces (21) can be pressed by means of separate cantilever springs (26) against the contact points (11) of the fixed contact pieces (27).

8. A switch according to one of the preceding Claims, **characterised in that** the contact makers (13), at their ends facing the contact parts (15), have retaining limbs (24) which are inwardly bent towards the switch axis, and which are pressed by means of spiral compression springs (23) against stop shoulders of the contact parts (15),
in that the width of the contact parts (15) following the stop shoulders is reduced by lateral recesses,
in that the retaining limbs (24) have a laterally open opening (25) for the contact parts (15), the width of which is adapted to the width of the contact part (15),
and **in that** the width of the lateral aperture of the opening (25) is adapted to the width of the contact part (15) at the recess (22).

Revendications

1. Commutateur électrique, en particulier pour véhicules automobiles, avec une pluralité d'éléments de contact (15) en forme de tiges, qui sont disposés parallèlement les uns aux autres en étant orientés dans la même direction à l'intérieur du boîtier de commutateur (1) et peuvent être connectés par groupes à différents potentiels, un disque de contact (17) qui porte les éléments de contact (15) concernés étant prévu pour chacun des potentiels, les disques de contact (17) ayant essentiellement les mêmes dimensions et étant empilés les uns sur les autres en étant séparés par des pièces intermédiaires (18) en un matériau isolant, les éléments de contact (15) étant pliés tous dans la même direction à partir des disques de contact (17), et à l'endroit où l'un des disques de contact (17) comporte un élément de contact (15), les éléments de contact (15) des autres disques de contact (17) étant supprimés, **caractérisé en ce que** les éléments de contact (15) des différents disques de contact (17) annulaires sont disposés en cercle, **en ce que** les éléments de contact (15), à l'état non plié, s'étendent en étoile à partir des disques de contact (17), **en ce que** les éléments de contact (15) non utilisés peuvent éliminés des disques de contact (17) dans cet état, et **en ce que** les éléments de contact (15). non supprimés sont pliés perpendiculairement au plan du disque de contact.

2. Commutateur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** des pièces de commutation (13) mobiles, qui peuvent être amenées en contact avec des pièces de contact fixes (27), sont montées sur les éléments de contact (15) agencés en porte-contacts et **en ce que** les pièces de contact fixes (27) sortent du commutateur et dans cette portion sont conformées en contacts enfichables pour un connecteur de câble.

3. Commutateur selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le commutateur est agencé en commutateur à bouton poussoir avec un boîtier de commutateur (1) essentiellement cylindrique, **en ce que** le commutateur présente un poussoir (8) central coulissant dans la direction axiale, qui est lié rigidement à un élément d'entraînement radial pourvu d'épaulements de commutation (29) radiaux, **en ce que** les pièces de commutation (13) mobiles s'étendent essentiellement dans la direction longitudinale du commutateur et **en ce que** les pièces de commutation (13) précontraintes élastiquement présentent des saillies (30) en forme de cames repliées en direction du poussoir (8), qui peuvent être actionnées par les épaulements de commutation (29) du poussoir (8) aux fins d'écarter radialement les pièces de commutation (13).

4. Commutateur selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'élément d'entraînement est conformé en couronne dentée (28) en forme de rondelle entre les dentés de laquelle sont disposés les épaulements de commutation (29).

5. Commutateur selon une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'**il est prévu plusieurs type de pièces de commutation (13) avec des saillies (30) conformées et disposées différemment, qui dans les deux positions axiales du poussoir (8) permettent d'obtenir des positions de commutation différentes.

6. Commutateur selon une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'**il est prévu en plus des pièces de commutation (13) ou en remplacement de celles-ci, des pièces de liaison (21) compatibles avec elles, qui ne comportent pas de saillies et présentent en regard des pièces de contact (27) fixes, une position de commutation fermée pour chaque position axiale du poussoir (8) et **en ce que** les pièces de liaison (21) peuvent être montées et connectées de la même manière que les pièces de commutation (13).

7. Commutateur . selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les pièces de commutation (13) et les pièces de liaison (21) peuvent être pressées contre les pastilles de contact (11) des pièces de contact (27) fixes par des ressorts (26) séparés.

8. Commutateur selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les pièces de commutation (13) à leurs extrémités tournées vers les éléments de contact (15), présentent des ailes de fixation (24) pliées vers l'intérieur en direction de l'axe de commutateur, qui sont pressées contre des épaulements formant butées des éléments de contact (15) par des ressorts en spirale (23), **en ce que** les éléments de contact (15) à la suite des épaulements formant butées présentent une largeur qui est réduite par des échancrures, **en ce que** les ailes de fixation (24) présentent un passage ouvert latéralement pour les éléments de contact (15), dont la section est adaptée à la largeur de l'élément de contact (15) et **en ce que** la section du passage (25) latéral est adaptée à la largeur de l'élément de contact (15) au niveau de l'échancrure (22).

FIG 1

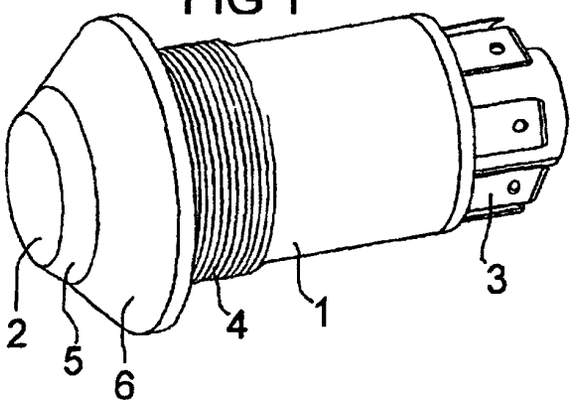


FIG 2

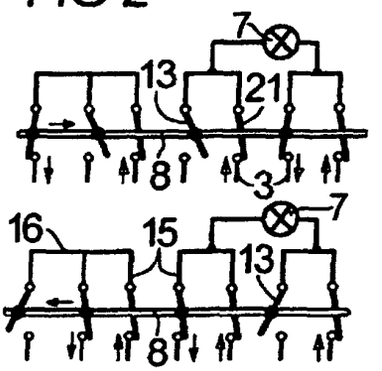


FIG 3

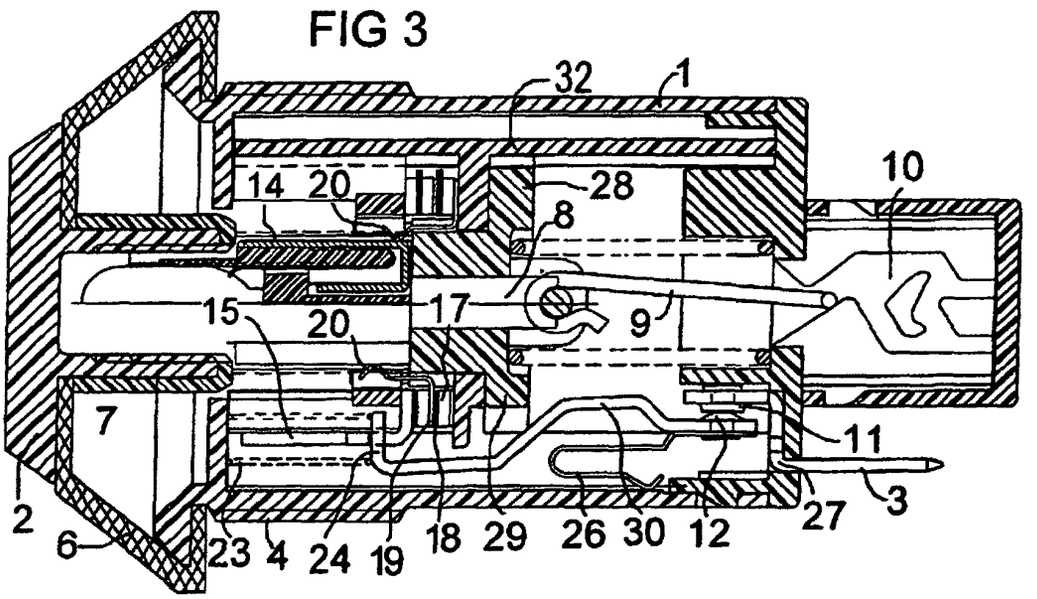


FIG 4

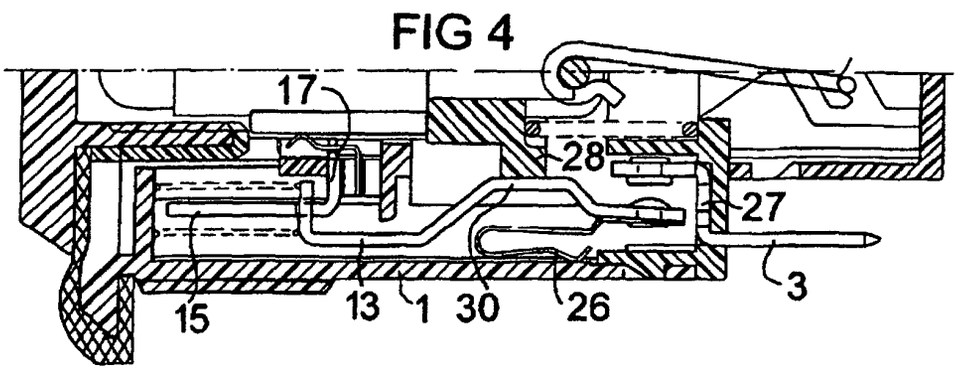


FIG 5

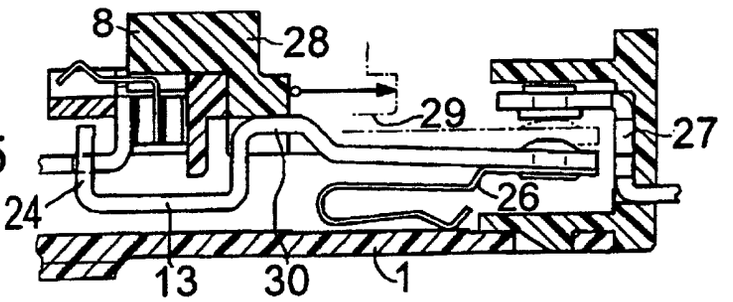


FIG 6

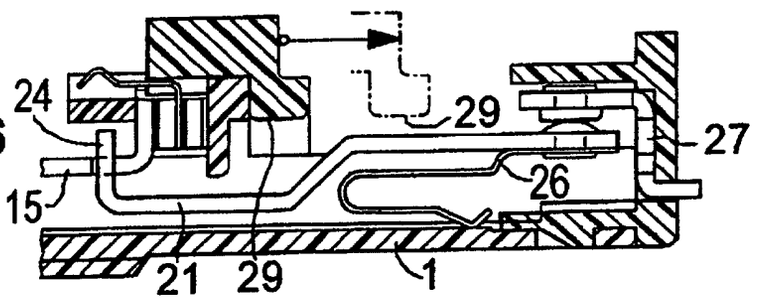


FIG 7

