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

(11) EP 1 008 159 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

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

(21) Anmeldenummer: **97900589.9**

(22) Anmeldetag: **10.01.1997**

(51) Int Cl.[7]: **H01H 19/56**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP97/00093

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 97/026672 (24.07.1997 Gazette 1997/32)

(54) **SCHALTER MIT ABHEBERAMPE**

SWITCH WITH LIFTING RAMP

COMMUTATEUR POURVU D'UNE RAMPE DE SOULEVEMENT

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(30) Priorität: **20.01.1996 DE 19601985**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.06.2000 Patentblatt 2000/24

(73) Patentinhaber: **Valeo Schalter und Sensoren GmbH**
74321 Bietigheim-Bissingen (DE)

(72) Erfinder:
- **SIMONIS, Karl**
  D-74366 Kirchheim (DE)
- **HECHT, Walter**
  D-74321 Bietigheim-Bissingen (DE)
- **KLEIN, Rudolf**
  D-74348 Lauffen (DE)

(74) Vertreter: **Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker Patentanwälte**
Postfach 10 37 62
70032 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 017 348
DE-A- 3 315 994
FR-A- 1 445 150
US-A- 4 897 513

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 1 008 159 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schalter, insbesondere für Kraftfahrzeuge, insbesondere Lenkstockschalter, mir den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

[0002] Derartige Schalter (US-A-4,897,513) sollen zum einen zum Schalten erheblicher Lastströme geeignet sein, so dass sie zum Durchschalten von Versorgungsströme von Lampen und Motoren geeignet sind. Andererseits dienen derartige Schalter immer mehr zur indirekten Betätigung von Stromverbrauchern, welche dann direkt über elektronische Schaltungen angesteuert werden. Es ist also vorteilhaft, wenn derartige Lenkstockschalter auch zum Durchschalten schwacher Steuerströme geeignet sind.

[0003] Um auch derart schwache Ströme sauber schalten zu können, ist es notwendig, dass der Übergangswiderstand der Schalter möglichst gering gehalten wird. Deswegen ist besonders darauf zu achten, dass die ineinander in Verbindung stehenden Kontaktflächen nicht durch Korrosion, Verzundern, Lichtbögen und durch haftende Isoliermaterialreste verschmutzt werden.

[0004] Es sind bereits Schalter vorgeschlagen worden, bei denen durch schiebende Bewegung von Kontaktbrücken innerhalb der Kontaktebene aneinander angrenzende gehäusefest angeordnete Kontaktabschnitte elektrisch miteinander verbunden bzw. getrennt werden. Nachteilig bei derartigen Schaltern ist es, dass die beiden Kontaktabschnitte durch Isoliermaterial getrennt sind, welches beim Überfahren durch die Kontaktbrücke mit dieser in enge Berührung kommt. Hierdurch werden Reste von Isoliermaterial bzw. des Kunststoffgehäuses, in welches die Kontaktabschnitte eingebettet sind, durch die sich verschiedene Kontaktbrücke aufgenommen. Beim Auflaufen der Kontaktbrücke auf einen anderen Kontaktabschnitt wird dann das Isoliermaterial zum Teil auf die Kontaktbahn dieses Kontaktabschnitts übertragen oder auf die Kontaktflächen durch den möglicherweise entstehenden Lichtbogen eingebrannt. Hierdurch ergeben sich Verunreinigungen an der Kontaktfläche. Durch entsprechend großzügige Ausgestaltung der Schalterdimensionen ist es möglich, die Auflagekraft der Kontakte so groß zu machen, dass durch Reibung bei der gegeneinander gerichteten Schiebebewegung die Kontakte wieder freigerieben werden. Eine derartig großzügige Dimensionierung ist aber bei möglichen schwachen Strömen nur schwer zu rechtfertigen.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, einen Schalter mit kleinen Dimensionen zu schaffen, dessen Kontaktflächen von Verunreinigungen weitgehend freigehalten werden, so dass er sich sowohl zum Schalter größerer als auch kleinerer Ströme eignet.

[0006] Diese Aufgabe wird mit einem Schalter gelöst, der die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist.

[0007] Die Erfindung besteht im Prinzip also darin, die Kontaktbrücke an geeigneter Stelle anzuheben, bevor sie einen Kontaktabschnitt verlässt, um sie dann an geeigneter Stelle eines neuen Kontaktabschnitts abzusenken.

[0008] Es wird bei der Erfindung also an den für die Umschaltung wichtigen Stellen die Schiebebewegung mit einer Hubbewegung kombiniert. Der sich hieraus ergebende Vorteil besteht in der Möglichkeit, dass die eigentliche Kontaktfläche mit dem die Kontaktabschnitte umgebenden Isoliermaterial nicht in Verbindung kommt. Außerdem wird durch die Hubbewegung gewährleistet, dass die Kontaktgabe schlagartig sich ändert statt durch eine schleifende Bewegung durch den Übergang von einem Kontaktabschnitt auf den nächsten sich linear zu ändern. Man erhält somit drei definierte Zustände der Kontaktbrücke, für die die Übergangszeiten ineinander recht kurz sind, nämlich die Kontaktgabe der Kontaktbrücke nur auf einem Kontaktabschnitt, die Kontaktgabe der Brücke nur mit einem Brückenteil, während der andere Brückenteil abgehoben ist und schließlich den schnellen Übergang zu dem Zustand, in dem die beiden Kontaktteile jeweils mit einem anderen Kontaktabschnitt verbunden sind. Für die Erfindung wichtig ist auch, dass der eine Kontaktteil beim Abheben noch keinen Lichtbogen bildet, weil der andere Kontaktteil noch in engem elektrischen Kontakt mit dem Kontaktabschnitt sich befindet.

[0009] Erfindungsgemäß ist eine Rampe vorgesehen, über welche ein Kontaktteil der sich längs eines Kontaktabschnitts bewegenden Kontaktbrücke senkrecht zur Ebene der Kontakte angehoben und über dem nächsten Kontaktabschnitt wieder abgesenkt wird. Das sich bewegende Kontaktteil folgt also der schrägen geneigten Rampenflächen.

[0010] Um nun sicher zu verhindern, dass auf den ortsfesten Kontaktabschnitten schleifende Bereiche der Kontaktbrücke in Berührung mit dem umgebenden Isoliermaterial, insbesondere dem Isoliermaterial der Rampe, kommen, empfiehlt sich in Weiterbildung der Erfindung die Merkmalskombination nach Anspruch 2. Danach ist mindestens eine Rampe vorgesehen, die seitlich der Kontaktflächen von Kontaktbrücke und Kontaktabschnitt angeordnet ist, so dass der auf die Rampe auflaufende Bereich der Kontaktbrücke nicht in Berührung mit der Kontaktfläche auf den Kontaktabschnitten kommt.

[0011] Eine besonders einfache Konstruktion hierzu ergibt sich durch die Maßnahmen nach Anspruch 3. Danach werden die Rampen symmetrisch im Bereich des Zwischenraums angeordnet, so dass die auf die Kontakte durch die beiden Rampen ausgeübten Kräfte ebenfalls symmetrisch sind und so die Kontaktbrücke gut in der Spur mit den Kontaktabschnitten halten. Um nun sicher die Anteile der Kontaktbrücke, die mit der Rampe oder möglichem Isoliermaterial in Verbindung treten, von den Anteilen zu trennen, welche der Kontaktgabe mit den Kontaktabschnitten dienen, empfiehlt sich in Weiterbildung die Merkmalskombination nach

Anspruch 4. Danach gibt es an der Kontaktbrücke die weiter oben als Kontaktanteile bezeichnete Kontaktbezirke, die zwar mit den Rampen nicht aber in elektrischen Kontakt mit den Kontaktabschnitten gelangen. Weiterhin gibt es Kontaktbezirke, die ausschließlich in Kontakt mit den Kontaktabschnitten treten, um eine gute elektrische Kontaktgabe zu ermöglichen.

[0012] Um die Kontaktgabe zwischen Kontaktbrücke und Kontaktabschnitt zu verbessern, empfiehlt sich in Weiterbildung der Erfindung die Merkmalskombination nach Anspruch 5. Ein derartiger Aufbau ist insbesondere zur Durchschaltung schwacher Ströme geeignet, da hier durch die schleifende Bewegung einander kontaktierender Kontaktfläche, die andererseits nie in Berührung mit Kunststoff treten und ohne größere Lichtbogenbildung schnell voneinander getrennt werden, die Kontaktflächen weitgehend saubergehalten werden. Eine besondere Beschichtung mit besonderen Metallen ist hierbei vielfach nicht notwendig.

[0013] Um die Kontaktfläche noch weiterhin zu verkleinern und damit das Sauberhalten der Kontakte zu verbessern, empfiehlt sich in Weiterbildung der Erfindung die Merkmalskombination nach Anspruch 6. Durch einen derartigen Aufbau lässt sich ggf. eine fast punktförmige Auflagefläche der Kontakte erreichen. Sollen bei mehreren zueinander parallel auf Kontaktabschnitten fahrenden Brücken unterschiedliche Ströme geschaltet werden, so kann es sich empfehlen, manche der Brücken in Richtung der Kontaktabschnitte mit Nuten zu versehen, welche die Kontaktbahnen seitlich umfassen und so wahlweise eine größere Kontaktfläche herzustellen vermögen. Sollen aber nur Steuerströme geschaltet werden, so genügt es, die Brücke ohne Nut auszurüsten und dem entsprechend die Auflagefläche der Kontaktbrücke auf der Kontaktbahn zu verringern.

[0014] Um die Kontaktgabe der Kontaktbrücke zu verbessern, empfiehlt sich in Weiterbildung die Merkmalskombination nach Anspruch 7. Durch die federnde Anlage der Kontaktbrücke auf den Kontaktbahnen wird ein sicherer Auflagedruck auch bei Unebenheiten der Kontaktbahn gewährleistet. Ein erhöhter Federdruck kann weiterhin zum gegenseitigen Reinhalten der Kontaktflächen ausgenutzt werden.

[0015] Die Merkmalskombination nach Anspruch 8 sorgt für eine gute Führung der Kontaktbrücke innerhalb des Betätigungshebels, so dass die Kontaktbrücke immer in Richtung der Kontaktbahnen auf den Kontaktabschnitten ausgerichtet bleibt und sich nicht aus der Erstreckungsrichtung der Kontaktbahnen herausdrehen kann.

[0016] Weiterhin ist es vorteilhaft, dass die Kontaktbrücke in Richtung der Kontaktbahn in ihrem Weg begrenzt ist, was Vorteile bei der Montage des Betätigungshebels bringt, in dem die beweglichen Kontaktbrücke sicher und unverlierbar gehalten sind.

[0017] Die Merkmale nach Anspruch 9 schaffen weiterhin die Möglichkeit, die Kontaktbrücken in dem Betätigungshebel einzurasten, so dass sie dort leicht montiert, gegenüber dem Betätigungshebel beweglich geführt und weiterhin gegenüber diesem Betätigungshebel gegen Verlieren gesichert sind.

[0018] An sich bietet es sich an, die vorliegende Erfindung auf Schiebeschalter anzuwenden, bei denen die Kontaktbrücke eine geradeaus gerichtete Bewegung durchführt. Die Erfindung ist mit Vorteil aber auch für Kontaktabschnitte bzw. Kontaktbahnen geeignet, welche in einer Ebene im Winkel zueinander hintereinander verlegt sind, wobei auch die Kontaktbahnen selber gekrümmt ausgeführt sein können. Dabei empfiehlt es sich besonders, wenn die Kontaktbahnen auf den Kontaktabschnitten gleichsinnig gekrümmt und mit gleichem Krümmungsradius hintereinander liegen. Eine derartige Konstruktion ist insbesondere für Lenkstockschalter geeignet, bei denen der Betätigungshebel eine Schwenkbewegung um einen Drehpunkt ausführt, welcher in einer kreissektorförmigen Bewegung der Kontaktbrücke resultiert.

[0019] Einen einfachen Aufbau für die Kontaktbahnen ergibt sich durch die Merkmale nach Anspruch 12. Danach lässt sich die Kontaktbahn aus den Kontaktabschnitten durch Prägen herausformen, so dass ein derartiger Kontaktabschnitt auch aus einem einfachen Kontaktblech herausgestanzt werden kann.

[0020] Eine weitere Vereinfachung ergibt sich durch die Merkmale nach Anspruch 13, indem an die aus Kontaktblech ausgestanzten Kontaktabschnitte gleichzeitig Steckanschlüsse angeformt sind. Dabei können entsprechend den Merkmalen nach Anspruch 14 vorteilhaft die Kontaktabschnitte aus einem Stanzgitter gebildet sein. Um die einzelnen Kontaktbahnen besser in eine Spritzform einlegen und dort halten zu können, sind sie während des Spritzvorgangs noch mit elektrisch leitenden, mechanischen Verbindungsstegen verbunden, welche nach dem Spritzvorgang durch Stanzen aufgetrennt werden, unabhängig davon, ob diese Trennstege nun mit Kunststoff umspritzt sind oder von einer Umspritzung freigehalten wurden. Um die Auflagefläche der Kontaktbrücken noch zu verkleinern, empfiehlt sich in Weiterbildung die Merkmalskombination nach Anspruch 15. Dabei sind die beiden Kontaktbereiche, die sowohl der Führung der Kontaktbrücke durch die Rampen als auch der Kontaktgabe dienen, räumlich in Erstreckungsrichtung der Kontaktbahnen voneinander getrennt und elektrisch miteinander verbunden. Die Kontaktbereiche können dabei ebenfalls aus einem einzigen Kontaktblech ausgestanzt und durch nachträgliches Verformen gebildet sein. Dabei wird man vorteilhaft die beiden Kontaktbereiche durch einen Steg elektrisch miteinander verbinden. Dieser mechanisch steife Steg eignet sich entsprechend Anspruch 15 auch dafür, einen Zentriervorsprung in diesen einzuformen, welcher einen Angriffspunkt für die vorspannende Feder bildet. Da die Kontaktbereiche sowohl eine mechanische Steuerfunktion gegenüber der zugehörigen Rampe als auch eine Kontaktgabe mit dem gehäusefesten Kontaktabschnitt bewirken, empfiehlt sich in Weiterbildung der Er-

findung die Merkmalskombination nach Anspruch 16. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass sich die Kontaktbrücke nicht gegenüber der Rampe verhaken kann. Die Rampenschräge soll überdies vergleichsweise flach sein und in der Regel nicht 2/10 mm überschreiten, wodurch sich insbesondere Schaltgeräusche vermeiden lassen und die Lebensdauer des Schalters verlängert wird.

[0021] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert.

[0022] Darin zeigen:

Fig. 1 in schematisierter, räumlicher Darstellung einen Ausschnitt aus einem Schaltergehäuse mit eingespritzten Kontaktbahnen und aufsitzender Kontaktbrükke;

Fig. 2 einen Schnitt durch die Anordnung nach Fig. 1 seitlich der Kontaktbahn und

Fig. 3 eine verkleinerte Draufsicht auf einen Zwischenboden eines Schaltergehäuses, in den mehrere parallele Kontaktabschnitte eingespritzt sind.

[0023] Fig. 1 zeigt die Bodenfläche 1 eines erfindungsgemäßen Schalters, in den die Kontaktabschnitte 2,3 eingegossen sind. Die beiden Kontaktabschnitte sind in Höhe der Rampe 3 elektrisch voneinander getrennt. Dabei kann die Rampe beim Spritzen der Bodenfläche 1 mit angespritzt werden, so daß sie einstückig mit der Bodenfläche aus dem gleichen Material gebildet ist.

Aus den Kontaktabschnitten 3 sind durch Einprägen Kontaktbahnen 4 herausgeformt, wobei auf der Kontaktbahn 4 des Kontaktabschnitts 2 eine Kontaktbrücke 6 mit ihren beiden Kontaktbereichen 7 und 8 aufsitzt.

[0024] Jeder der beiden Kontaktbereiche 7,8 weist Kontaktbezirke 9,10 bzw. 11 auf, wobei die Kontaktbezirke 9,10 auf die Rampe 5 auflaufen, während der Kontaktbezirk 11 ausschließlich der Kontaktgabe mit der zugeordneten Kontaktbahn 4 des Kontaktabschnitts 2 dient. Die beiden Kontaktbereiche 7,8 sind durch ein als Steg ausgestaltetes Brückenglied 12 miteinander verbunden. Der Steg besitzt einen Zentriervorsprung 13, der den Angriffspunkt einer Feder 14 festlegt. Die Feder stützt sich mit ihrem in Fig. 1 freien Ende an einem nicht dargestellten Betätigungshebel eines Lenkstockschalters ab, an dem auch gleichzeitig zwei Ansätze 15,16 angreifen, die zur Führung der Kontaktbrücke 6 im Betätigungshebel dienen.

[0025] Vorsprünge 17 an den Ansätzen 15,16 rasten in Führungsnuten oder Führungsschlitze innerhalb des Betätigungshebels ein und sorgen so dafür, daß die Kontaktbrücke 6 gegenüber dem Betätigungshebel beweglich aber unverlierbar gehalten ist, indem der Bewegungsweg der Ansätze durch Anschläge begrenzt ist, an den die Vorsprünge 17 anschlagen. Wesentliche Elemente aus der Konstruktion der Kontaktbrücke 6 sind aus der DE-OS 42 26 508 bekannt und brauchen daher hier an dieser Stelle nicht neu beschrieben zu werden.

[0026] Die Kontaktbahnen 4 weisen eine Krümmung 18 auf, während die Kontaktbereiche 7,8 jeweils mit einer gekrümmten Oberfläche 19,20 versehen sind. Die Bezirke 9,10 laufen bei einer Bewegung der Kontaktbrücke 6 in Erstreckungsrichtung der Kontaktbahnen 4 auf die beiden Rampen 21,22 der Doppelrampe 5 auf und erheben damit den Kontaktbezirk 11 von der zugehörigen Kontaktbahn 4 ab. Wird die Kontaktbrücke 6 weiter in der gleichen Richtung bewegt, so werden die Kontaktbezirke 9,10 wieder abgesenkt und es sitzt dann der Kontaktbezirk 11 auf der Kontaktbahn 4 des Kontaktabschnittes 3 auf. Wie in Fig. 1 angedeutet, kann die Kontaktbahn 4 der Kontaktabschnitte 2,3 durch Herausprägen aus dem Stanzgitter gebildet sein.

[0027] Fig. 2 zeigt in Seitenansicht die Kontaktbrücke 6, die auf der Kontaktbahn 4 des Kontaktabschnitts 2 aufsitzt. Der Schnitt ist etwas seitlich der Kontaktbahn geführt, so daß nur ein die beiden Teilrampen 21,22 miteinander verbindender Rampensteg 23 zu erkennen ist. Fig. 2 deutet weiterhin durch eine Strichlinie Nuten 24 an, welche den oberen Randbereich der Kontaktbahn 4 seitlich umfassen und so nicht nur eine zentrierte Führung der Kontaktbrücke 6 auf der Kontaktbahn 4 erlauben, sondern auch eine vergrößerte Kontaktfläche, falls hieran ein Bedarf besteht. Aus Fig. 1 und 2 ist weiterhin zu erkennen, daß die zugehörigen Kontaktabschnitte 2,3 in deren Längsrichtung miteinander fluchten, sie können aber auch zueinander versetzt angeordnet sein, falls die Kontaktbrücke 6 dementsprechend ausgestaltet wird.

[0028] Fig. 3 zeigt noch die Möglichkeit, gekrümmte Kontaktbahnen 4 vorzusehen, wobei an die zugehörigen Kontaktabschnitte gleichzeitig noch Steckanschlüsse angeformt sind, welche in der Zeichnung nicht dargestellt wurden. Deutlich zu sehen ist aber, daß die Kontaktabschnitte zusammen aus einem Kontaktblech gestanzt und danach Verbindungsstege durch Einstanzen von Durchgangslöchern aufgetrennt wurden. Damit ergibt sich für die Kontaktabschnitte eine erheblich kompliziertere Form als in Fig. 1 und 2 dargestellt.

Patentansprüche

1. Schalter, insbesondere für Kraftfahrzeuge, bei denen wenigstens eine in der Ebene der miteinander zu verbindenden gehäusefesten Kontaktabschnitte verschiebbare Kontaktbrücke in Abhängigkeit von ihrer Verschiebungslage (2) mit Abstand aneinandergrenzende Kontaktabschnitte miteinander verbindet bzw. voneinander trennt, wobei bei Übergang von der Trennlage in die Verbindungslage bzw. von der Verbindungslage in die Trennlage eine der beiden Kontaktbereiche der Kontaktbrücke in seiner Kontaktgabe von dem einen zu dem anderen

der beiden Kontaktabschnitte wechselt, wobei beim Übergang der den Kontaktabschnitt (2, 3) wechselnde Kontaktbereich (7, 8) der Kontaktbrücke (6) um einen vorgegebenen Hub gegenüber der Kontaktabschnittsebene von dem bisher kontaktierten Kontaktabschnitt (z.B. 2) abgehoben und danach auf den neu zu kontaktierenden anderen Kontaktabschnitt (z.B. 3) abgesenkt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den aneinandergrenzenden Kontaktabschnitten (2, 3) Rampen (5, 21, 22) vorgesehen sind, welche die Bewegung des den Kontaktabschnitt wechselnden Kontaktbrükkenbereichs in senkrecht zur Kontaktebene verlaufender Richtung steuern.

2. Schalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Rahme (21 bzw. 22) vorgesehen ist, welche seitlich des zwischen den aneinandergrenzenden Kontaktabschnitten (2, 3) liegenden Zwischenraums angeordnet ist.

3. Schalter nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Rampen (21, 22) zu beiden Seiten des Zwischenraums angeordnet sind.

4. Schalter nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der den Kontaktabschnitt (2 bzw. 3) wechselnde Kontaktbrückenbereich (z.B. 8) mindestens einen Rampenbezirk (9 bzw. 10) besitzt, welcher durch die Rampe (21 bzw. 22) geführt wird und mindestens einen Kontaktbezirk (11) besitzt, welcher auf den Kontaktabschnitten (2, 3) gleitet und dass der Kontaktbezirk (11) von den Rampenbezirk (9, 10) räumlich getrennt ist.

5. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktabschnitte (2, 3) mit schienenartig sich erhebenden Kontaktbahnen (4) versehen sind, auf denen die Kontaktbereiche (7, 8) der Kontaktbrücke (6) gleiten.

6. Schalter nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die den Kontaktbereichen (7, 8) zugewandten Kontaktbahnen (4) derart gekrümmt sind, dass sich eine kleine Berührungsfläche zwischen den Kontaktbahnen (4) und den Kontaktbereichen (7, 8) der Kontaktbrücke (6) ergibt.

7. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktbrücke (6) federnd in einem Betätigungsglied senkrecht zu Kontaktebene geführt und vorzugsweise in einem Betätigungshebel eines Lenkstockschalters angeordnet ist.

8. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktbrücke (6) zwei im wesentlichen in Vorspannungsrichtung einer die Kontaktbrücke (10) vorspannenden Feder (14) weisende Ansätze (16) aufweist, die zur Führung im Betätigungsglied dienen und dass zwei Anschläge (17) vorgesehen sind, die den Weg der Kontaktbrücke in Richtung zur Kontaktbahn (4) hin begrenzen.

9. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschläge (17) Vorsprünge an den Ansätzen (15, 16) sind, die in zugeordnete Führungsschlitze im Betätigungsglied eingerastet sind.

10. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in der Kontaktebene verlaufenden Kontaktbahnen (4) zueinander gleichsinnig gekrümmt sind.

11. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die miteinander zu verbindenden Kontaktbahnen (4) miteinander im wesentlichen fluchten.

12. Schalter nach einem der Ansprüche 5 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktbahnen (4) aus den Kontaktabschnitten (2, 3) herausgeprägt sind.

13. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktabschnitte (2, 3) aus Blech ausgestanzte Leiterbahnen sind, wobei die Leiterbahnen einstückig in elektrische Steckanschlüsse übergehen.

14. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktabschnitte (2, 3) Teile einer in eine Kunststoffumspritzung eingebetteten Stanzgitters aus Blech sind, wobei die Leiterbahnen erst nach dem Spritzvorgang aufgetrennt werden.

15. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktbereiche (7, 8) der Kontaktbrücke (6) in Längsrichtung der zugeordneten Kontaktbahnen (4) im Abstand zueinander angeordnet sind und durch ein Brückenglied (12) miteinander verbunden sind, dass das Brückenglied (12) mit einem Zentriervorsprung (13) versehen ist, welcher den Angriffsort der auf das Brückenglied einwirkenden Feder (14) zentriert.

16. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktbereich (7, 8) eine gekrümmte Oberfläche (19, 20) aufweist, die derart gekrümmt ist, dass sie als An-

laufschräge gegenüber der Rampe (5, 21, 22) dient.

17. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktbereich (7, 8) derart gekrümmt ist, dass er in Verbindung mit der Krümmung der Kontaktbahn (4) eine verkleinerte, sich selbst reinigende Kontaktfläche ergibt.

18. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktbezirke (11) der Kontaktbrücke (6) mit Nuten (24) versehen sind, durch deren Seitenflächen die Kontaktbezirke (11) auf den Leiterbahnen (4) seitlich geführt sind.

Claims

1. A switch, in particular for an automotive vehicle, in which at least one contact bridge is displaceable in a contact plane, said contact bridge is connecting two contact sections being rigidly fixed to the housing and being separated from each other, said contact bridge is connecting or separating the contact sections due to the pushing position, one of the two contact areas of the contact bridge by the changeover from the separating position to the connecting position or from the connecting position to the separating position changes its contacting from the one to the other of the two contact sections, wherein during the changeover the contact area (7, 8) of the contact bridge (6) changing the contact section (2, 3) is lifted for a predetermined upstroke with respect to the contact section plane from the actual contacting contact section (e.g. 2) and is lowered after that onto the contact section (e.g. 3) to be newly contacted, **characterized in that** between said adjoining contact sections (2, 3) ramps (5, 21, 22) are provided, which control the movement of the area of the contact bridge changing the contact section in a direction being perpendicular to the contact plane.

2. Switch according to claim 1, **characterized in that** at least one ramp (21, 22) is provided, and arranged laterally of said interspace between said contact sections (2, 3).

3. Switch according to claim 2, **characterized in that** two ramps (21, 22) are arranged on both sides of said interspace.

4. Switch according to one of the preceding claims, **characterized in that** said first contact bridge area (e.g. 8) changing the contact section (2 or 3) is provided with at least one ramp zone (9 or 10) guided through said ramp (21 or 22) and having at least one contact zone (11) sliding on said contact sections (2, 3), and that said contact zone (11) is separated spatially from said ramp zone (9, 10).

5. Switch according to one of the preceding claims, **characterized in that** said contact sections (2, 3) are provided with contact paths (4) elevated in a rail-type manner, on which the contact areas (7, 8) of the contact bridge (6) can slide.

6. Switch according to claim 5, **characterized in that** the contact paths (4) facing the contact areas (7, 8) are curved such that a small face of contact is formed between the contact paths (4) and the contact areas (7, 8) of the contact bridge (6).

7. Switch according to one of the preceding claims, **characterized in that** said contact bridge (6) being resiliently guided in a direction vertical to said contact plane by an actuating member arranged in particular within an actuating lever of a steering column switch.

8. Switch according to one of the preceding claims, **characterized in that** said contact bridge (6) comprises two lugs (16) substantially extending in the preloading direction of the spring preloading the contact bridge (10), with the lugs serving for guidance within the actuating member, and two stops (17) are provided confining the path of the contact bridge towards the contact path.

9. Switch according to one of the preceding claims, **characterized in that** the stops (17) constitute projections on the lugs (15, 16) engaging associated guiding slots within the actuating member.

10. Switch according to one of the preceding claims, **characterized in that** the contact paths (4) extending in the contact plane are equally curved.

11. Switch according to one of the preceding claims, **characterized in that** the contact paths (4) to be interconnected are in substantial alignment with one another.

12. Switch according to one of claims 5 to 11, **characterized in that** the contact paths (4) are punched from the contact sections (2, 3).

13. Switch according to one of the preceding claims, **characterized in that** the contact sections (2, 3) are conductor lines punched from sheet metal, with the conductor lines integrally passing to electrical plug connectors.

14. Switch according to one of the preceding claims, **characterized in that** the contact sections (2, 3) form parts of a sheet metal punch grid embedded

in an extruded coating of plastic material, with the conductor lines being severed only after extrusion.

15. Switch according to one of the preceding claims, **characterized in that** said contact areas (7, 8) of said contact bridge (6) being arranged in a longitudinal direction of said contact paths (4) in a spaced relationship from one another, and that the bridging member (12) is provided with a centering projection (13) centering the bearing point of the spring (14) acting upon the bridging member.

16. Switch according to one of the preceding claims, **characterized in that** the contact area (7, 8) has a curved surface (19, 20), so curved as to serve as a run-on slope with respect to the ramp (5, 21, 22).

17. Switch according to one of the preceding claims, **characterized in that** the contact area (7, 8) is so curved that, in connection with the curvature of the contact path (4), it forms a reduced, self-cleaning contact face.

18. Switch according to one of the preceding claims, **characterized in that** the contact zones (11) of the contact bridge (6) are provided with grooves (24) through the side faces of which the contact zones (11) are laterally guided on the contact paths (4).

Revendications

1. Interrupteur tout particulièrement conçu pour les véhicules automobiles pour lesquels au moins un des ponts de contact coulissant dans le plan des sections de contact arrimées au boîtier et reliées les unes par rapport aux autres sépare ou relie des sections de contact délimitées les unes par rapport aux autres par une certaine distance qui dépend de leur situation de coulissement (2), et pour lequel c'est alternativement l'une puis l'autre des deux zones de contact du pont de contact qui est mise en contact lors de la transition entre les phases de détachement et de connexion ou respectivement de connexion et de détachement, et où, lors de cette transition, la zone de contact (7, 8) du pont de contact (6) passant d'une section de contact (2, 3) à l'autre est soulevée de la section de contact (par ex. la 2) à laquelle elle était connectée auparavant par un mouvement de soulèvement prédéterminé par rapport au plan de la section, pour être ensuite rabaissée sur l'autre section (par ex. la 3), établissant ainsi de nouveau le contact, caractérisé en ce des rampes (5, 21, 22) sont prévues entre les sections de contact (2, 3) délimitées l'une par l'autre, rampes qui guident perpendiculairement au plan de contact le mouvement de la zone du pont en contact changeant de section de contact.

2. Commutateur selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**au moins une rampe (21 ou 22) est prévue, laquelle est disposée à côté de l'interstice existant entre les sections de contact (2,3) délimitées l'une par rapport à l'autre.

3. Interrupteur selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** deux rampes (21, 22) sont disposées des deux cotés de l'interstice.

4. Commutateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la zone du pont en contact (par ex. 8) changeant de section de contact (2 ou 3) possède au moins une région de contact (9 ou 10) qui est guidée par la rampe (21 ou 22) et possède au moins une région de contact (11) qui glisse sur les sections de contact (2, 3) et est séparée spatialement de la région de contact (9, 10) par la région de contact (11).

5. Commutateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les sections de contact (2, 3) soit pourvues de bandes de contact se soulevant tels des rails sur lesquelles viennent glisser les zones de contact (7, 8) du pont de contact (6).

6. Commutateur selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les bandes de contacts (4) tournées vers les zones de contact (7, 8) sont incurvées de manière à obtenir une petite surface de contact entre les bandes de contact (4) et les zones de contact (7, 8) du pont de contact (6).

7. Commutateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le pont de contact (6) est guidé perpendiculairement au plan de contact et par un ressort dans un élément de contrôle et est placé de préférence dans le levier de commande d'une colonne de direction.

8. Commutateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le pont de contact (6) présente deux embases (16) laissant apparaître, et ce principalement en phase de précontrainte, un ressort (14) précontraignant le pont de contact (10), embases qui servent de guide dans l'élément de commande et pour lequel deux butées (17) sont prévues pour limiter la course du pont de contact en direction de la bande de contact (4).

9. Commutateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les butées (17) sont des saillies des embases (15, 16) qui s'enclenchent dans les encoches prévues à cet effet dans l'élément de contrôle.

10. Commutateur selon l'une quelconque des revendi-

cations précédentes, **caractérisé en ce que** les bandes de contacts (4) passant sur le plan de contact sont incurvées de manière identique les unes par rapports aux autres.

11. Commutateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les bandes de contact (4) qui sont reliées entre elles sont essentiellement alignées les unes par rapport aux autres.

12. Commutateur selon l'une quelconque des revendications de 5 à 11, **caractérisé en ce que** les bandes de contact (4) sont imprimées à partir des sections de contact (2, 3).

13. Commutateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les sections de contact (2, 3) sont des bandes conductrices découpées dans de la tôle, en raison de quoi ces bandes passent d'un bloc dans les raccordements électriques.

14. Commutateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les sections de contact (2, 3) font partie d'une grille de découpe encastrée dans du plastique injecté et que les bandes conductrices ne sont séparées qu'à la fin du processus d'injection.

15. Commutateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les zones de contact (7, 8) du pont de contact (6) sont disposées à une certaine distance l'une par rapport à l'autre dans le sens de la longueur des bandes de contact (4) leur correspondant et qu'elles sont reliées entre elles par un élément du pont (12) présentant une saillie centrée (13), laquelle concentre le point d'application du ressort agissant sur l'élément du pont.

16. Commutateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la zone de contact (7, 8) présente une surface incurvée (19, 20) de telle sorte qu'elle serve de piste inclinée d'élan par rapport à la rampe (5, 21, 22).

17. Commutateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la zone de contact (7, 8) est incurvée de manière à offrir une surface de contact en contact avec la courbure de la bande de contact (4) réduite et autonettoyante.

18. Commutateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les régions de contact (11) du pont de contact (6) sont pourvues de rainures (24) grâce à la surface latérale desquelles les régions de contact (11) sont guidées latéralement sur les bandes conductrices (4).

Fig. 1

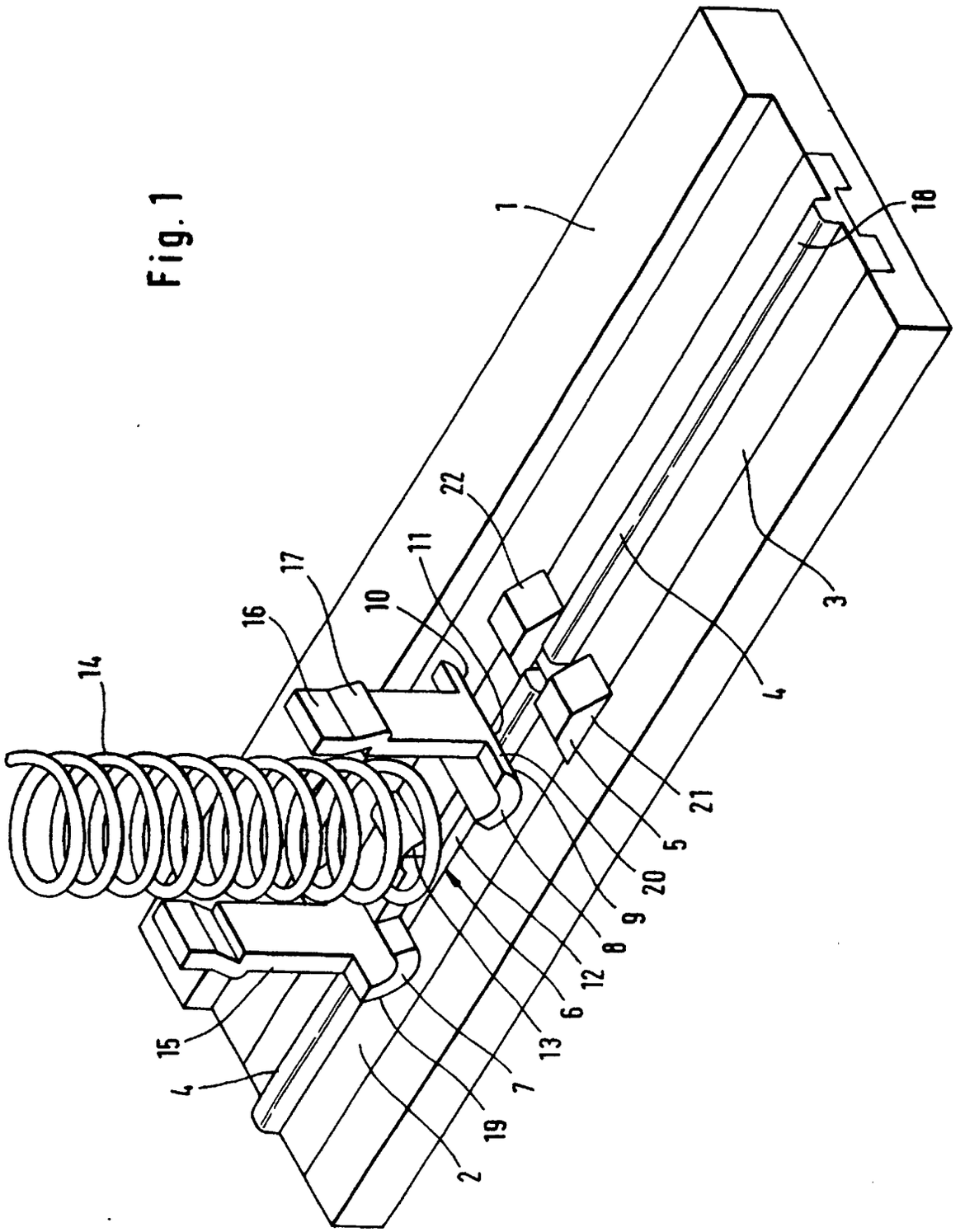


Fig. 2

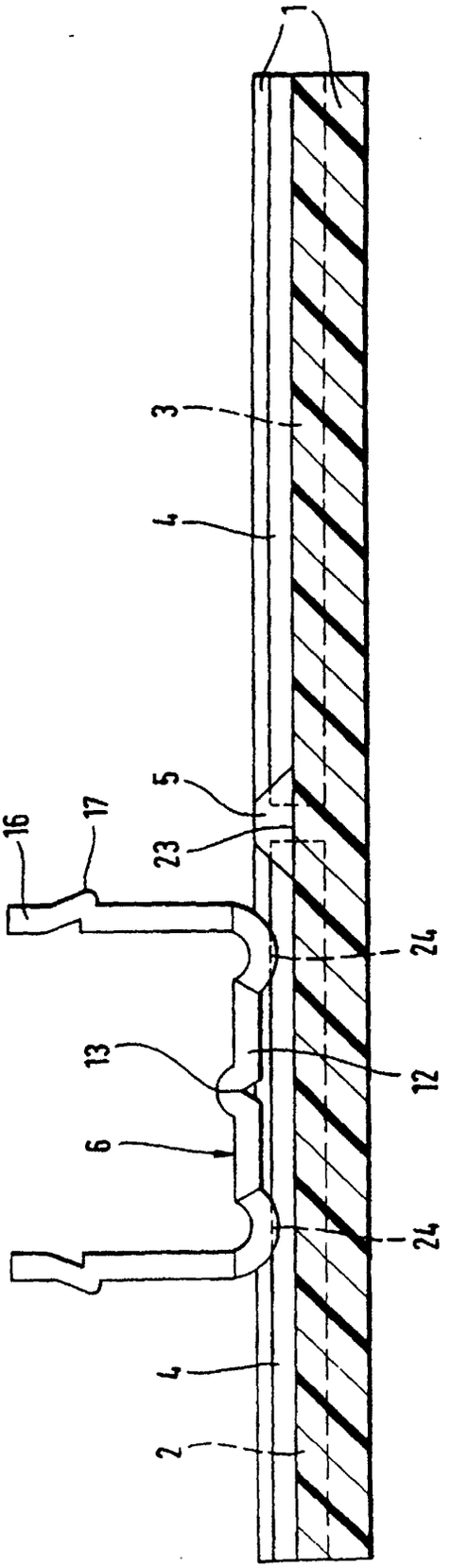


Fig. 3

