

<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : H01H 19/56</p>	A1	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/26672</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 24. Juli 1997 (24.07.97)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP97/00093</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 10. Januar 1997 (10.01.97)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 196 01 985.0 20. Januar 1996 (20.01.96) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ITT AUTOMOTIVE EUROPE GMBH [DE/DE]; Guerickestrasse 7, D-60488 Frankfurt am Main (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SIMONIS, Karl [DE/DE]; Oberdorfstrasse 9, D-74366 Kirchheim (DE). HECHT, Walter [DE/DE]; Sudetenstrasse 86, D-74321 Bietigheim-Bissingen (DE). KLEIN, Rudolf [DE/DE]; Trollingerweg 3, D-74348 Lauffen (DE).</p> <p>(74) Gemeinsamer Vertreter: ITT AUTOMOTIVE EUROPE GMBH; Guerickestrasse 7, D-60488 Frankfurt am Main (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: BR, CZ, HU, MX, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>	

(54) Title: SWITCH WITH LIFTING RAMP

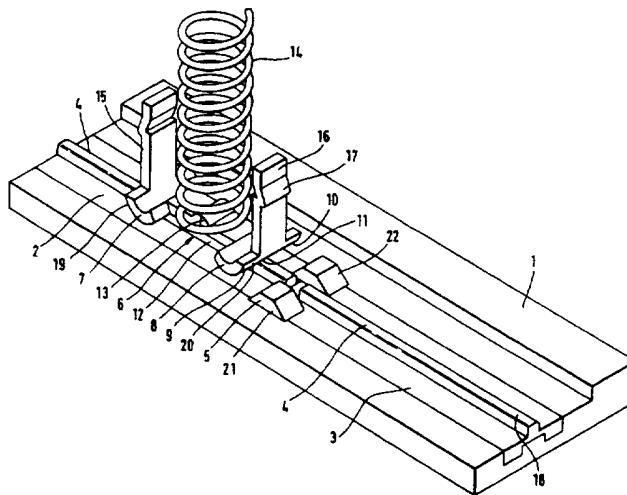
(54) Bezeichnung: SCHALTER MIT ABHEBERAMPE

(57) Abstract

The invention relates to a switch, preferably a steering column switch with a actuation member pushed to substantially slide across the contact sections (2, 3) secured to the housing. The object of the invention is to provide a steering column switch which, with small dimensions, permanently ensures a good level of contact between the contacts to be connected to each other. The object is attained by ramps (5, 21, 22) which lift the contact bridge (6) in the transition area. Further advantageous developments describe the design of the ramps (5, 21, 22), the strip conductor (4) and the contact bridge (6).

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung beschreibt einen Schalter, vorzugsweise Lenkstockscharter mit einem im wesentlichen schiebend über die gehäusefesten Kontaktabschnitte (2, 3) geschobenen Betätigungsglied. Aufgabe der Erfindung ist es, einen Lenkstockscharter anzugeben, der bei kleinen Abmessungen dauerhaft eine gute Kontaktgabe der miteinander zu verbindenden Kontakte gewährleistet. Die Erfindung löst die Aufgabe durch Rampen (5, 21, 22), welche die Kontaktbrücke (6) im Übergangsbereich anheben. Vorteilhafte Weiterbildungen beschreiben die Ausgestaltung der Rampen (5, 21, 22), der Leiterbahn (4) und der Kontaktbrücke (6).



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

Schalter mit Abheberampe

Die Erfindung betrifft einen Schalter für Kraftfahrzeuge, insbesondere Lenkstockschalter. Derartige Schalter 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.

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.

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

- 2 -

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.

Die Erfindung geht daher aus von einem Schalter der sich aus dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ergebenden Gattung. 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. Die Erfindung wird durch die sich aus dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 ergebende Merkmalskombination gelöst. 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.

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

- 3 -

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.

Eine besonders einfache für das Abheben eines Kontaktteils geeignete Konstruktion ist durch die Merkmale nach Anspruch 2 beschrieben. Danach ist eine Rampe vorgesehen, über welche ein Kontaktteil der sich längs eines Kontaktabschnitts bewegendes Kontaktbrücke senkrecht zur Ebene der Kontakte angehoben und über dem nächsten Kontaktabschnitt wieder abgesenkt wird. Das sich bewegendes Kontaktteil folgt also der schrägen geneigten Rampenflächen.

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 3. 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.

Eine besonders einfache Konstruktion hierzu ergibt sich durch die Maßnahmen nach Anspruch 4. Danach werden die

- 4 -

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.

Um die Kontaktgabe zwischen Kontaktbrücke und Kontaktabschnitt zu verbessern, empfiehlt sich in Weiterbildung der Erfindung die Merkmalskombination nach Anspruch 6. 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.

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 7. Durch einen derartigen Aufbau läßt sich ggf. eine fast punktförmige Auflagefläche der Kontakte erreichen. Sollen bei mehreren zueinander parallel auf

- 5 -

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.

Um die Kontaktgabe der Kontaktbrücke zu verbessern, empfiehlt sich in Weiterbildung die Merkmalskombination nach Anspruch 8. 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.

Die Merkmalskombination nach Anspruch 9 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.

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.

Die Merkmale nach Anspruch 10 schaffen weiterhin die Möglichkeit, die Kontaktbrücken in dem Betätigungshebel einzurasten, so daß sie dort leicht montiert, gegenüber dem Betätigungshebel beweglich geführt und weiterhin gegenüber

- 6 -

diesem Betätigungshebel gegen Verlieren gesichert sind.

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.

Einen einfachen Aufbau für die Kontaktbahnen ergibt sich durch die Merkmale nach Anspruch 13. Danach läßt sich die Kontaktbahn aus den Kontaktabschnitten durch Prägen herausformen, so daß ein derartiger Kontaktabschnitt auch aus einem einfachen Kontaktblech herausgestanzt werden kann.

Eine weitere Vereinfachung ergibt sich durch die Merkmale nach Anspruch 14, indem an die aus Kontaktblech ausgestanzten Kontaktabschnitte gleichzeitig Steckanschlüsse angeformt sind. Dabei können entsprechend den Merkmalen nach Anspruch 15 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 Trennstegen

- 7 -

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 16. 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 16 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 Erfindung die Merkmalskombination nach Anspruch 17. 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.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert. Darin zeigt

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

- 8 -

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.

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.

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 Lenkstocksalters ab, an dem auch gleichzeitig zwei
Ansätze 15,16 angreifen, die zur Führung der Kontaktbrücke 6
im Betätigungshebel dienen.

Vorsprünge 17 an den Ansätzen 15,16 rasten in Führungsnuten
oder Führungsschlitze innerhalb des Betätigungshebels ein

- 9 -

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.

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.

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.

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, dadurch **gekennzeichnet**, daß 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.
2. Schalter nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß zwischen den aneinandergrenzenden Kontaktabschnitten (2,3) Rampen (5,21,22) vorgesehen sind, welche die Bewegung des den Kontaktabschnitt wechselnden Kontaktbrückenbereichs in senkrecht zur Kontaktebene verlaufender Richtung steuern.
3. Schalter nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß zumindest eine Rahme (21 bzw. 22) vorgesehen ist, welche seitlich des zwischen den aneinandergrenzenden Kontaktabschnitten (2,3) liegenden Zwischenraums angeordnet ist.
4. Schalter nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß

- 12 -

zwei Rampen (21,22) zu beiden Seiten des Zwischenraums angeordnet sind.

5. 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.
6. Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, 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.
7. Schalter nach Anspruch 6, 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.
8. Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kontaktbrücke (6) federnd in einem Betätigungsglied senkrecht zu Kontaktebene geführt und vorzugsweise in einem Betätigungshebel eines Lenkstocksalters angeordnet ist.
9. Schalter nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kontaktbrücke (6) zwei im wesentlichen in Vorspannungsrichtung einer die Kontaktbrücke (10) vorspannenden Feder (14) weisende

- 13 -

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.

10. Schalter nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Anschläge (17) Vorsprünge an den Ansätzen (15,16) sind, die in zugeordnete Führungsschlitze im Betätigungsglied eingerastet sind.
11. Schalter nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die in der Kontaktebene verlaufenden Kontaktbahnen (4) zueinander gleichsinnig gekrümmt sind.
12. Schalter nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die miteinander zu verbindenden Kontaktbahnen (4) miteinander im wesentlichen fluchten.
13. Schalter nach einem der Ansprüche 6 bis 12, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kontaktbahnen (4) aus den Kontaktabschnitten (2,3) herausgeprägt sind.
14. Schalter nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kontaktabschnitte (2,3) aus Blech ausgestanzte Leiterbahnen sind, wobei die Leiterbahnen einstückig in elektrische Steckanschlüsse übergehen.
15. Schalter nach einem der vorangegangenen 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.

16. Schalter nach einem der vorangegangenen 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.
17. Schalter nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Kontaktbereich (7,8) eine gekrümmte Oberfläche (19,20) aufweist, die derart gekrümmt ist, daß sie als Anlaufschräge gegenüber der Rampe (5,21,22) dient.
18. Schalter nach einem der vorangegangenen 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.
19. Schalter nach einem der vorangegangenen 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.

Fig. 1

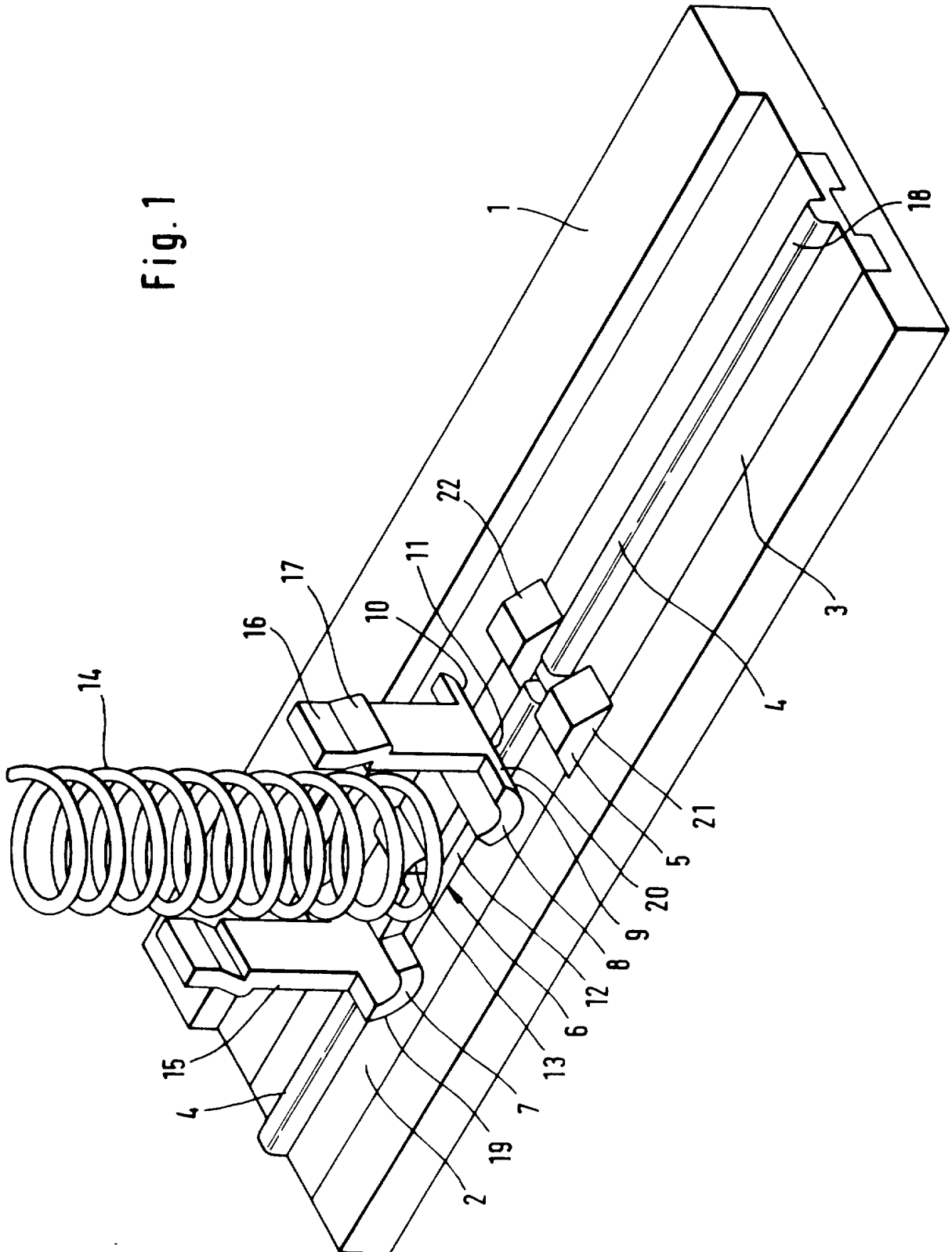


Fig. 2

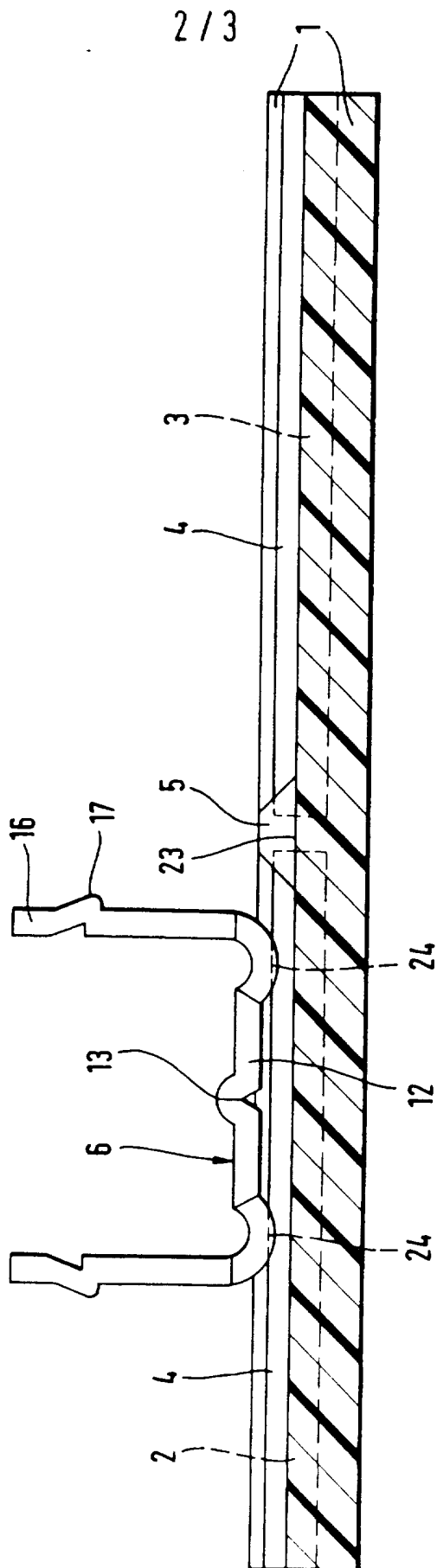
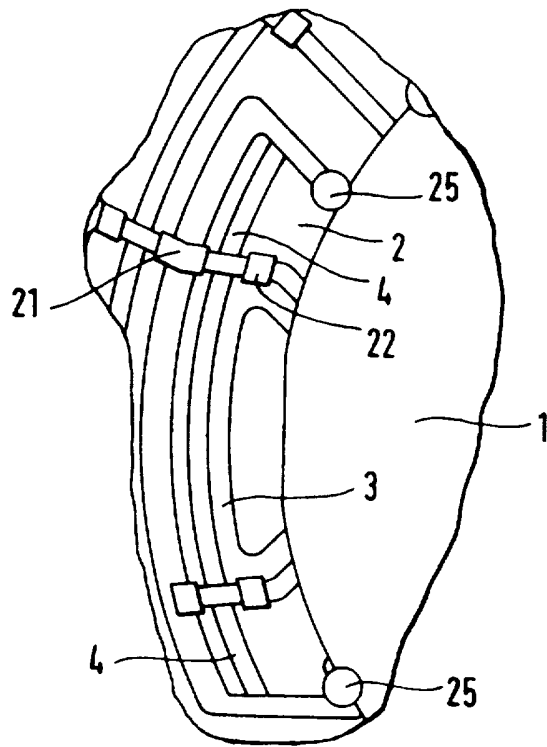


Fig. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP 97/00093

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC⁶ H01H19/56

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC⁶ H01H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 20 17 348 A (AMP) 22 October 1970 (22.10.70) see page 4, paragraph 1; figures 1,2 ---	1,3
Y	US 4 897 513 A (OKA TSUMORU ET AL) 30 January 1990 (30.01.90) see column 6, paragraph 2 - column 7, paragraph 6; figures 8-10 ---	1,3
A	DE 33 15 994 A (MERTEN GUENTER) 8 November 1984 (08.11.84), see abstract; figures ---	1,4
A	FR 1 445 150 A (SPECTROL ELECTRONICS CORP) 13 October 1966 (13.10.66) see figures -----	1,4

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 April 1997 (22.04.97)

Date of mailing of the international search report

02 May 1997 (02.05.97)

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 97/00093

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 2017348 A	22-10-70	BE 749017 A FR 2043339 A NL 7005309 A	16-09-70 12-02-71 21-10-70
US 4897513 A	30-01-90	NONE	
DE 3315994 A	08-11-84	DE 3219853 A	01-12-83
FR 1445150 A	13-10-66	CH 422945 A DE 1540518 A GB 1121134 A NL 6511124 A US 3255319 A	08-04-71 28-02-66 07-06-66

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/00093

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 H01H19/56

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 H01H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 20 17 348 A (AMP) 22. Oktober 1970 siehe Seite 4, Absatz 1; Abbildungen 1,2 ---	1,3
Y	US 4 897 513 A (OKA TSUMORU ET AL) 30. Januar 1990 siehe Spalte 6, Absatz 2 - Spalte 7, Absatz 6; Abbildungen 8-10 ---	1,3
A	DE 33 15 994 A (MERTEN GUENTER) 8. November 1984 siehe Zusammenfassung; Abbildungen ---	1,4
A	FR 1 445 150 A (SPECTROL ELECTRONICS CORP) 13. Oktober 1966 siehe Abbildungen -----	1,4

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- | | |
|---|--|
| <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <ul style="list-style-type: none"> *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist | <ul style="list-style-type: none"> *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist |
|---|--|

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 22. April 1997	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 02. 05. 97
--	---

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+ 31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Janssens De Vroom, P
--	--

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/00093

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2017348 A	22-10-70	BE 749017 A FR 2043339 A NL 7005309 A	16-09-70 12-02-71 21-10-70
-----	-----	-----	-----
US 4897513 A	30-01-90	KEINE	
-----	-----	-----	-----
DE 3315994 A	08-11-84	DE 3219853 A	01-12-83
-----	-----	-----	-----
FR 1445150 A	13-10-66	CH 422945 A DE 1540518 A GB 1121134 A NL 6511124 A US 3255319 A	08-04-71 28-02-66 07-06-66
-----	-----	-----	-----