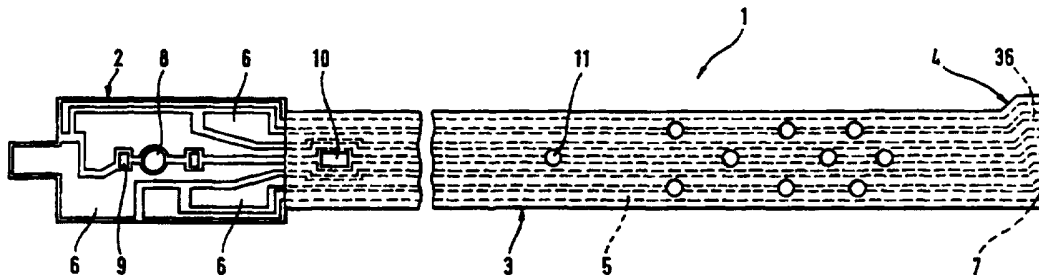




<b>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> :</b>  <b>H01H 1/58</b>	<b>A1</b>	<b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/15060</b>  <b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:</b> 24. April 1997 (24.04.97)
<b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/EP96/04241 <b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 28. September 1996 (28.09.96)  <b>(30) Prioritätsdaten:</b> 195 38 767.8      18. Oktober 1995 (18.10.95)      DE  <b>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):</b> ITT AUTOMOTIVE EUROPE GMBH [DE/DE]; Guerickestrasse 7, D-60488 Frankfurt am Main (DE).  <b>(72) Erfinder; und</b> <b>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US):</b> HECHT, Walter [DE/DE]; Sudetenstrasse 86, D-74321 Bietigheim-Bissingen (DE). GÖTZINGER, Bertram [DE/DE]; Heinrich-Fries-Strasse 128/1, D-74229 Oedheim (DE). KLEIN, Rudolf [DE/DE]; Trollingerweg 3, D-74348 Lauffen (DE).  <b>(74) Gemeinsamer Vertreter:</b> ITT AUTOMOTIVE EUROPE GMBH; Guerickestrasse 7, D-60488 Frankfurt am Main (DE).	<b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> BR, CN, CZ, MX, PL, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  <b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>	

**(54) Title:** SWITCH WITH FLEXIBLE CONDUCTIVE FOIL AS THE FIXED CONTACT AND CONNECTION TO CONTACTS

**(54) Bezeichnung:** SCHALTER MIT FLEXIBLER LEITERFOLIE ALS ORTSFESTER KONTAKT UND VERBINDUNG ZU ANSCHLUSSKONTAKTEN



**(57) Abstract**

The invention relates to a steering column switch with a switching device at the end of the switch lever (22). It is the aim of the invention to provide an economical and reliable connection between the switching device and contacts in the steering column switch housing. The aim is achieved by the use of a flexible conductive foil (1). In an embodiment of the invention, said foil is not taken through the hollow inner space of the switch lever. Instead, the switch lever is in two parts (41, 42) between which the flexible conductive foil (1) is introduced. In advantageous embodiments, the contacts (6) of the conductive foil are used directly as fixed switch contacts, the switch lever (22) is made by the internal gas pressure method and the foil contact are reinforced by contact plates.

**(57) Zusammenfassung**

Die Erfindung betrifft einen Lenkstockschalter mit einer Schalteinrichtung am Ende des Schalthebels (22). Aufgabe der Erfindung ist es, eine preiswerte und zuverlässige Verbindung zwischen der Schalteinrichtung und Anschlußkontakten in dem Gehäuse des Lenkstockschalters zu schaffen. Die Erfindung wird gelöst durch die Verwendung einer flexiblen Leiterfolie (1). Diese Folie wird in Weiterbildung der Erfindung nicht durch den hohlen Innenraum des Schalthebels verlegt. Stattdessen besteht der Schalthebel aus zwei Teilen (41, 42), zwischen denen die flexible Leiterfolie (1) geführt ist. Vorteilhafte Weiterbildungen beschäftigen sich damit, die Kontakte (6) der Leiterfolie direkt als ortsfeste Schalterkontakte zu verwenden, den Schalthebel (22) im Gasinnendruckverfahren herzustellen und zur Verstärkung der schaltenden Folienkontakte diese mit Kontaktblechen zu verstärken.

**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 flexibler Leiterfolie als ortsfester Kontakt  
und Verbindung zu Anschlußkontakten

Die Erfindung betrifft einen Schalter für Kraftfahrzeuge, insbesondere Lenkstockschalter. Bei diesen Schaltern müssen Verbindungen zwischen den üblicherweise in eine Grundplatte eingegossenen Kontakten und den Anschlußkontakten des Schalters geschaffen werden.

An sich ist es bekannt, in die Grundplatte eingegossene Kontaktbleche als Kontaktstifte aus dem Gehäuse herauszuführen, so daß die ortsfesten Kontakte und die Anschlußstecker durch einstückige Kontaktbleche miteinander verbunden sind. Derartige Maßnahmen sind aber nur dann zweckmäßig, wenn nicht zu viele Anschlüsse aus dem Schalter herausgeführt sind und außerdem der Verbindungsweg zwischen den ortsfesten Kontakten und den Anschlußsteckern kurz ist. Andererseits gibt es aber eine Reihe von Schaltern, bei denen die ortsfesten Kontakte weit von den Anschlußsteckern entfernt sind. Dies ist beispielsweise in Lenkstockschaltern der Fall, bei denen Schaltkontakte in dem drehbaren oder eindrückbaren Hebelende des Schalthebels untergebracht sind. Derartige Kontakte sind beispielsweise in der DE-AS 2853746 gezeigt. Bei diesem Schalter werden die in dem Griff angeordneten ortsfesten Kontakte über bewegliche Leitungen im Inneren des Schalthebels zu dem Schaltergehäuse am Lenkstock geführt. Die Verbindung der Schalter mit den Kontakten ist vergleichsweise aufwendig.

Aufgabe der Erfindung ist es, hier eine einfachere Lösung anzugeben, die zum einen ohne eine gesonderte Verbindungstechnik zwischen den ortsfesten Kontakten und den flexiblen

- 2 -

Verbindungsleitungen auskommt und die zum anderen die Möglichkeit eröffnet, die Verbindungsleitungen nicht durch den Innenraum des Schalthebels führen zu müssen.

Die Erfindung geht dementsprechend aus von einem Schalter der sich aus dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ergebenden Gattung. Die genannte Aufgabe wird durch die sich aus dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 ergebende Merkmalskombination gelöst. Die Erfindung besteht im Prinzip also darin, statt getrennter einzeln mit den ortsfesten Kontakten zu verbindender flexibler Leitungen einen einzigen flexiblen Leiter zu verwenden, der auf einer Leiterfolie aufgebracht ist. Die Verbindung gemäß der Erfindung kann daher das Aussehen einer langgestreckten flexiblen Folie besitzen, auf der mittels aus der Leiterplattentechnik bekannter Maßnahmen zueinander im wesentlichen parallele Leiterbahnen aufgebracht sind. Diese Leiterfolien sind sehr leicht herzustellen und eröffnen, wie weiter unten noch erläutert wird, auch eine neuartige Verbindungstechnik zwischen den ortsfesten Kontakten und den Anschlußkontakten des Schalters sowie weitere sehr vorteilhafte Möglichkeiten, die den Aufbau eines einfach herzustellenden zuverlässigen Schalters mit langen Verbindungsleitungen ermöglichen.

Ein besonderer Vorteil der Erfindung besteht darin, daß die flexiblen Leiter an dem den ortsfesten Kontakten zugewandten Enden der Verbindung entsprechend der Merkmalskombination nach Anspruch 2 direkt in ortsfeste Kontakte übergehen können. Hierzu ist es nur notwendig, auf der den beweglichen Kontakten zugewandten Seite der Verbindung die Isolation zu entfernen oder dort erst gar keine Isolation aufzubringen, so daß die Leiter direkt als Kontakte wirken können. Die über die Verbindung laufenden Leiterbahnen gehen somit einstückig in ortsfeste Kontakte über, ohne daß diese Kontakte

- 3 -

speziell noch mit den Verbindungsleitungen verbunden werden müßten.

Da nun aber die flexible Leiterfolie nicht die Festigkeit besitzt, um ein hinreichend stabiles Widerlager für den zugeordneten beweglichen Schalterkontakt bilden zu können, empfiehlt sich in Weiterbildung der Erfindung die Merkmalskombination nach Anspruch 3. Durch diese Maßnahme wird erreicht, daß die ortsfesten Leiterbahnkontakte eine gegenüber dem Schaltergehäuse stabile Lage besitzen und so für eine gute Kontaktgabe mit den zugehörigen beweglichen Kontakten geeignet sind.

Zur leichteren Montage und zur Sicherung der Folie gegenüber der darunter befindlichen Platte empfiehlt sich in Weiterbildung die Merkmalskombination nach Anspruch 4. Hierdurch wird sichergestellt, daß die Folie in ihrem Einbauzustand auch die den beweglichen Kontakten zugeordnete Lage einnimmt und in dieser Lage gehalten ist. Die Fixierung der ortsfesten Kontakte gegenüber der Platte läßt sich noch durch Maßnahmen gemäß Anspruch 5 verbessern. Es sind aber auch andere Verbindungstechniken denkbar, wie beispielsweise das Eingießen der Folie in eine Gehäuseplatte oder das Verschweißen der Vorsprünge mit der Platte oder ein nietenartiges Verstemmen unter Wärmeeinwirkung dieser Vorsprünge.

In der Praxis hat sich die Verwendung der Leiterbahnen direkt als ortsfeste Kontakte durchaus bewährt. Während einerseits die längsgestreckten auf der Folie aufgebrachten Leiterbahnen sehr schmal sein können, so daß sich die Leiterfolie in diesem Bereich leicht verlegen läßt, ist andererseits zu beachten, daß durch mechanische Gegebenheiten die beweglichen Kontakte und damit auch die zugeordneten ortsfesten Kontakte einen bestimmten Abstand voneinander haben müssen.

- 4 -

Um hier gleichwohl die Erfindung anwenden zu können, empfiehlt sich in Weiterbildung der Erfindung die Merkmalskombination nach Anspruch 6. Danach gehen die über die Leiterstrecke vergleichsweise schmalen und vorzugsweisen parallel zueinander geführten Leiterbahnen in flächige Kontaktbereiche über, die in ihrer Gesamtheit in Draufsicht etwa das Aussehen einer kleinen Leiterplatte haben.

Die flächigen ortsfesten Kontakte sind hervorragend für Schalter geeignet, bei denen die beweglichen Kontakte eine schiebende Bewegung durchführen, da in der zur Leiterplatte parallelen Schieberichtung kaum Unebenheiten auftreten. Um aber ein schlagartiges Abheben der Schiebkontakte von den ortsfesten flächigen Kontakten zu erreichen, empfiehlt sich in Weiterbildung der Erfindung die Merkmalskombination nach Anspruch 7. Während man also normalerweise den schiebenden beweglichen Kontakt von dem leitenden ortsfesten Bereich in einen isolierten Bereich verschiebt, wird bei dem Vorschlag nach Anspruch 7 zur Beendigung der Kontaktgabe der bewegliche Kontakt bei einer schiebenden Bewegung gleichzeitig angehoben und so schlagartig von dem flächigen ortsfesten Kontakt getrennt. Ein besonderer Vorteil der Maßnahme nach Anspruch 7 kann auch darin bestehen, daß durch ein einfaches Auswechseln der Folie unterschiedliche Kontaktfolgen möglich sind, bis hin zu ortsfesten Kontakten, die gänzlich von der Folie abgedeckt werden und somit überhaupt nicht mehr kontaktierbar sind. Man erhält somit eine besonders vorteilhafte Möglichkeit durch Auswechseln oder Anpassen der Folienform die Schaltfunktionen eines ansonsten unveränderten Schalters an unterschiedliche Bedürfnisse anzupassen.

In der Praxis haben sich die flächigen Leiterbahnkontakte als ortsfeste Kontakte im Schalter bewährt. Für diejenigen Fälle, in denen aber eine besonders hohe Belastung der orts-

- 5 -

festen Kontakte und eine überdurchschnittliche Verschleißfestigkeit gefordert wird, empfiehlt sich in Weiterbildung der Erfindung die Merkmalskombination nach Anspruch 8. Dabei werden die ggf. auf die leitenden Bereiche der Leiterfolie aufgebrachten Kontakte aufgecrimpt oder aber auch aufgenietet. Diese Art der Kontaktgabe ist insbesondere für bewegliche Kontakte mit Hubbewegung geeignet, bei denen sich die beweglichen Kontakte senkrecht zur Leiterfolie bewegen. Will man vermeiden, daß die ortsfesten Kontakte einzeln mit den zugehörigen Leiterbahnen kontaktiert werden, so empfiehlt sich in Weiterbildung der Erfindung die Merkmalskombination nach Anspruch 9. Das gleichzeitige Einbringen mehrerer einstückig miteinander ortsfester Kontakte in den Schalter beispielsweise durch Vergießen ist an sich bekannt. Die vorliegende Weiterbildung der Erfindung ist aber besonders vorteilhaft dadurch, daß mit einem einzigen Arbeitsgang viele Verbindungsleitungen mit den zugehörigen ortsfesten Kontakten verbunden werden können.

Unabhängig davon, ob nun die Leiterbahnen selbst ausschließlich als ortsfeste Kontakte wirken oder durch zusätzliches Kontaktmaterial verstärkt werden, empfiehlt sich hinsichtlich des Anschlusses der Leiterfolie an Aufnahmestecker oder ähnliches die Merkmalskombination nach Anspruch 10. Danach werden in mit den Kontaktblechen vergleichbarer Art Kontakte auf die einzelnen vorzugsweise parallel zueinander laufenden Enden der Leitungen aufgebracht, die aber nun nicht als ortsfeste Kontakte dienen und mit dem Gehäuse fest verbunden sind, sondern die vorzugsweise Anschlußstifte tragen, auf die ein Verbindungsstecker aufgesteckt werden kann. Es sind auch andere Verbindungstechniken vorstellbar, wie z. B. die Aufnahme der Steckerenden in Schneid-Steckverbinder, die Verlötlung der Stiftenden mit Leiterplattenkontakten im Lötbad und ähnliches.

- 6 -

Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung für die Verbindung von Anschlüssen in dem Schaltergehäuse mit den zugehörigen ortsfesten Kontakten ergibt sich aus der Merkmalskombination nach Anspruch 11. Danach können, wie weiter oben schon erläutert, die einzelnen ortsfesten Kontakte flächig ausgestaltet sein, so daß sie in der quer zur Längsrichtung der Leiterverbindungen verlaufenden Richtung eine größere Ausdehnung haben als die schmalen zueinander parallelen Leiterverbindungen.

Weiter oben war schon erläutert worden, daß der die ortsfesten Kontakte tragende Abschnitt der Folie durch Öffnungen in der Folie gesichert sein kann, in welche aus dem Schaltergehäuse aufstehende Vorsprünge ragen. Vergleichbare Maßnahmen können sich gemäß den Merkmalen nach Anspruch 12 auch für den Verbindungsabschnitt empfehlen, bei dem die schmalen Leiterbahnen parallel zueinander über eine größere Wegstrecke geführt sind.

Die Erfindung ist besonders vorteilhaft für Schalter anwendbar, die entsprechend der Merkmalskombination nach Anspruch 13 sich durch lange Verbindungsleitungen zwischen dem Anschlußbereich und den ortsfesten Kontakten auszeichnen. Dies ist beispielsweise bei Lenkstockschaltern der Fall. Insgesamt ist die hier beschriebene Verbindungstechnik aber auch für alle Fälle anwendbar, in denen eine längere Verbindungsleitung aus einem Schaltergehäuse heraus zu einer weiter entfernt liegenden Anschlußstelle geführt werden muß. Insbesondere empfiehlt sich in Weiterbildung der Erfindung bei einem Lenkstockschalter entsprechend der Merkmalskombination nach Anspruch 14 die Verbindung der Leiterbahnen in Längsrichtung des Schalthebels zu führen, da man hier eine besonders kurze Verbindung erhält.



- 7 -

Ein besonderer Vorteil der Erfindung besteht darin, daß die Leiterbahnen zum Einen flexibel aber durch die Folie zueinander im Abstand gehalten sind. Das bedeutet, daß die gesamte Verbindungsleitung zum einen sehr flach und zum anderen leicht biegsam ist. Weiterhin ist der Querschnitt über die Summe aller Leiterbahnen einschließlich der Isolierung sehr gering. Aus alledem resultiert, daß sich die Leiterbahnen nicht nur innerhalb des Schalthebels eines Lenkstockschalters sondern auch in seinem äußeren Bereich verlegen lassen, etwa indem man die Leiterbahn gewölbt um die Oberfläche des Schalthebels führt. Nachteilig ist hierbei nur, daß in diesem Falle je nach Anordnung des Schalthebels die Leiterbahn von außen sichtbar ist. Für diesen Fall empfiehlt sich in Weiterbildung der Erfindung die Merkmalskombination nach Anspruch 15. Danach setzt sich der Schalthebel in seiner Längsrichtung gesehen aus mindestens zwei sich etwa über die Länge der Verbindungsleitung erstreckenden Hebelteilen zusammen. Da diese beiden Hebelteile eine Grenzfläche miteinander haben, kann im Bereich dieser Grenzfläche die flexible Leiterbahn am Schalthebel kaschiert werden. Dabei sind mit Vorteil verschiedene Möglichkeiten gegeben. Zum einen kann sich der Schalthebel aus zwei im wesentlichen konzentrischen Teilen gebildet sein, wobei die Leiterfolie an der Oberfläche des inneren Teils befestigt und dann das zweite Teil über das erste als Blende geschoben wird. Es ist aber auch denkbar, daß der Schalthebel einen über seine Längsrichtung reichenden Schlitz besitzt, in den die Leiterbahn aufgrund ihres geringen Querschnitts leicht eingelegt wird. Der in Längsrichtung des Schalthebels verlaufende Schlitz kann beispielsweise durch Rastmittel derart geschlossen werden, daß der Schalthebel die für Schaltvorgänge notwendige Steifigkeit behält. Es ist auch denkbar, die Leiterbahn zumindest um einen Sektor des Schalthebels zu legen, der den Zutritt mechanisch zerstörender Kräfte nicht erwarten läßt.

- 8 -

Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung ergibt sich aber durch die Anwendung der Merkmalskombination nach Anspruch 15. Danach ist der Schalthebel durch zwei in seiner Längsrichtung verlaufende Hebelteile geteilt, die durch eine radiale Bewegung zueinander sich miteinander vereinen lassen. Dabei empfiehlt es sich insbesondere, die Merkmalskombination nach Anspruch 16 anzuwenden. Diese Ausgestaltung besteht im Prinzip darin, auf der den eigentlichen Hebel bildenden Oberschale eine Unterschale auszurasten, welche als Blende und ggf. als Aufnahme für die Leiterbahn dient.

Hierbei empfiehlt sich insbesondere die Merkmalskombination nach Anspruch 17, bei der die Unterschale in die Oberschale eingerastet wird. Dabei kann entsprechend der Merkmalskombination nach Anspruch 18 die Unterschale und dort insbesondere deren rastende Vorsprünge als Aufnahme für die biegsame Leiterfolie dienen.

Für die Lage der Leiterfolie bieten sich dabei mehrere vorteilhafte Möglichkeiten. Zum Einen kann die Folie in der Symmetrieebene der beiden Schalen und damit im wesentlichen senkrecht zu deren Oberfläche geführt sein. Damit liegt die Leiterbahn etwa in Richtung der durch die Rastmittel aufgespannten Querschnittsebene. Besonders vorteilhaft ist hierbei, daß die Rastmittel vergleichsweise klein ausgestaltet sein können. Weniger vorteilhaft ist allerdings, daß zumindest in einer der beiden Schalen eine Längsnut eingefügt sein muß, die tief genug ist, um die flexible Leiterbahn in ihrer gesamten Breite aufzunehmen.

Aus optischen Gründen dürfte es sich empfehlen, daß die Nut gegenüber der Kontaktebene der ortsfesten Kontakte um 90 Grad gedreht ist. Hierdurch läßt sich mit Vorteil die Merkmalskombination nach Anspruch 19 anwenden.

Einen anderen sehr vorteilhaften Weg geht die Merkmalskombination nach Anspruch 20. Danach wird die Leiterbahnfolie im wesentlichen parallel zur Oberfläche der Unterschale verlegt, wobei allerdings die Krümmung der Leiterbahn sehr viel größer sein kann als die Oberflächenkrümmung der Unterschale. Durch diese Maßnahme wird erreicht, daß ein Drehen der Leiterbahn um etwa 90 Grad in deren Längsebene nicht mehr notwendig ist, wodurch die Leiterbahn geschont wird und sich deren Verlegung erleichtert. Die beschriebene Merkmalskombination schafft aber auch die Voraussetzung für eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung des Schalthebels. Da nämlich die Leitungsverbindung nun nicht mehr durch den Innenraum des Hebels selbst sondern in seinem äußeren Bereich verlegt wird, kann dieser als in sich geschlossener Hohlkörper ausgestaltet werden. Es sind somit keine Öffnungen mehr in dem Schalthebel notwendig, die ein Durchführen der Leitungen durch dessen Innenraum gestatten. Hierdurch wird es möglich, die in Anspruch 21 geschilderten Maßnahmen mit Vorteil anzuwenden, was zur Stabilität des Schalthebels wesentlich beiträgt. Da nun aber der Schalthebel als in sich geschlossener dichter Körper ausgestaltet sein kann, empfiehlt sich in Weiterbildung der Erfindung nach Anspruch 22 die Anwendung eines Gasinnendruckverfahrens zum Gießen dieses Körpers. Hierdurch kann der Schalthebel nicht nur in seinem Gewicht verkleinert und in seiner Festigkeit verstärkt, sondern gleichzeitig auch noch in seiner Oberfläche verbessert werden.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert. Darin zeigt

Fig. 1 eine erfindungsgemäße flexible Leiterfolie in Draufsicht,

- 10 -

- Fig. 2 eine Befestigungsplatte für die Auflage des ortsfesten Kontaktbereichs der Folie nach Fig. 1,  
Fig. 3 eine Seitenansicht der Platte nach Anspruch 2,  
Fig. 4 einen Ausschnitt der Folie nach Fig. 1 mit aufgebraachter Kontaktspinne für die ortsfesten Kontakte und aufgecrimpten Anschlüssen,  
Fig. 5 die Möglichkeit der Faltung der symbolisch angedeuteten Leiterfolie um ihre Längsachse um etwa 90 Grad,  
Fig. 6 eine vergrößerte Darstellung der Kontaktspinne mit ortsfesten Leiterfolienkontakten nach Fig. 4,  
Fig. 7 das Verkrimpen der Kontaktspinne nach Fig. 6 in ausschnittsweiser geschnittener Darstellung aus der Seitenansicht,  
Fig. 8 den geöffneten Endbereich des Schalthebels für einen Lenkstockschalter,  
Fig. 9 in geschnittener Darstellung einen aus zwei Schalen gefertigten Schalthebel für einen Lenkstockschalter,  
Fig. 10 den mit einem Schalter in Hebelgriff versehenen Schalthebel nach Fig. 9,  
Fig. 11 einen Querschnitt durch den Lenkstockschalter in einem dem Schalter nach Fig. 10 nahen Bereich,  
Fig. 12 einen Schnitt durch den Schalter in einem den Anschlüssen nahen Bereich,

- 11 -

Fig. 13 eine Verlegung der Leiterfolie in der Grenzzebene zwischen Unterschale und Oberschale und

Fig. 14 eine Verlegung der Folie in der Unterschale.

In Fig. 1 ist eine flexible Leiterfolie 1 gezeigt, die sich in einen Kontaktabschnitt 2, einen Verbindungsabschnitt 3 und in einen Anschlußabschnitt 4 einteilen läßt.

Der Kontaktabschnitt 2 trägt die ortsfesten Kontakte eines Schalters, während die schmalen Leiterbahnen 5 zueinander parallel eine Verbindung zwischen dem Kontaktabschnitt 2 und dem Anschlußabschnitt 4 schaffen. Der Anschlußabschnitt 4 selbst trägt wie weiter unten noch erläutert wird Anschlußkontakte 38. Die Leiterbahnen 5 gehen in Kontaktflächen 6 auf dem Kontaktabschnitt über. Entsprechendes gilt hinsichtlich der Anschlußflächen 7 im Anschlußabschnitt 4.

Die flexible Leiterfolie 1 ist in konventioneller Technik hergestellt, deren Herstellungsverfahren nicht Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist. Im Prinzip sind Herstellungsverfahren hier anwendbar, wie sie auch aus der Leiterplattentechnik bekannt sind.

Für die Erfindung wichtig ist, daß im Gegensatz zu dem Kontaktabschnitt 2 sowohl der Verbindungsabschnitt 3 als auch der Anschlußabschnitt 4 mit einer dem Betrachter zugewandten Isolierschicht abgedeckt sind, während dies hinsichtlich des Kontaktabschnittes 2 nicht der Fall ist. Dort liegen die leitenden Kontaktflächen 6 offen. Die Dicke der Folie 1 ist sehr klein, so daß die Folie insgesamt ein gut verwölbbares und verkrümbares Gebilde ist.

- 12 -

Sowohl in dem Kontaktabschnitt als auch in dem Verbindungsabschnitt sind Öffnungen 8 bis 11 vorgesehen, die der Zentrierung und Fixierung der Folie 1 gegenüber gehäusefesten Bauelementen dienen. Teilweise, wie beispielsweise hinsichtlich der Öffnungen 9 und 10, haben die Öffnungen auch die Aufgabe, den Durchtritt für Bauelemente zu ermöglichen, wie beispielsweise aufgerastete Rastkonturen, vorgespannte Raststifte und ähnliches. Hinsichtlich der Öffnungen 11 im Verbindungsabschnitt 3 ist noch wichtig, daß diese nicht so groß gewählt werden, damit die Leiterbahnen 5 nicht zu stark geschwächt werden.

Die Kontaktflächen 6 dienen zur direkten Kontaktgabe als ortsfeste Kontakte für einen Schalter, so daß die Durchschaltung von Stromkreisen dadurch geschieht, daß ein in der Zeichnung nicht dargestellter beweglicher Kontakt mit der zugehörigen Kontaktfläche 6 in elektrische Verbindung kommt, wobei die beweglichen Kontakte sich in schiebender Bewegung parallel zur Betrachtungsebene in Fig. 1 aber auch senkrecht hierzu in einer Hubbewegung oder in einer Drehbewegung bewegen können.

Erstaunlicherweise hat sich das vergleichsweise dünne Kontaktmaterial der Kontaktflächen als recht widerstandsfähig erwiesen, so daß es durchaus für die direkte Kontaktgabe als ortsfester Kontakt geeignet ist.

Fig. 2 zeigt die Draufsicht auf eine ortsfest in dem Betätigungshebel eines Lenkstocksalters anbringbare Platte, die unter dem Kontaktabschnitt 2 der Leiterfolie 1 liegt, um ein Verwölben der betreffenden Kontaktflächen gegenüber einem aufsetzenden beweglichen Kontakt zu verhindern und so ein geeignetes Widerlager zu bilden. Die Platte 13 besteht aus isolierendem Material, beispielsweise Kunststoff, und be-

sitzt zu den Öffnungen 8 bis 10 analoge Öffnungen, durch welche Bauelemente hindurchtreten können.

Fig. 3 zeigt eine Seitenansicht der Platte nach Fig. 2, wobei die Stärke der Platte 13 derart gewählt ist, daß sie eine hinreichende Steifigkeit gegenüber der Kraft der aufsetzenden beweglichen Kontakte besitzt.

In Fig. 5 ist ein möglicher Verlauf der flexiblen Leiterfolie nach Fig. 1 dargestellt. Fig. 5 zeigt, daß die Folie 1 recht lang sein kann, während in der Zeichnung in Fig. 1 und Fig. 4 ein mittleres Stück der Folie nicht dargestellt wurde. In Fig. 5 ist weiterhin die Möglichkeit aufgezeigt, daß die Folie 1 gefaltet werden kann, so daß sie sich zwar einfach als längsgestreckter Leiter herstellen oder im Handel erwerben läßt, aber auch in gekrümmten oder meanderförmigen Bahnen verlegen läßt. Dies geschieht durch die Faltungen 14, 15.

In Fig. 4 ist eine sogenannte Kontaktspinne 16 auf den Kontaktabschnitt 2 nach Fig. 1 aufgesetzt. Die Kontaktspinne 16 besitzt in an sich bekannter Weise inselförmige Kontaktbereiche 17, die über Verbindungsstreifen 18 miteinander einstückig verbunden sind. Die Kontaktbereiche 17 entsprechen zugeordneten Kontaktflächen 6 auf der Leiterfolie 1. Um die einzelnen Kontaktbereiche 17 der aus einem einstückigen Blech bestehenden Kontaktspinne 16 mit den Kontaktflächen 6 zu verbinden, werden diese wie aus Fig. 7 ersichtlich, auf die zugeordneten Kontaktflächen aufgecrimpt. Dabei durchdringen aus dem Blech 16 herausgestanzte Spitzen 19 die zugehörigen Kontaktflächen einschließlich der Leiterfolie 1 und werden durch Verstemmen umgebogen (siehe Fig. 7). Nachdem die Kontaktspinne 16 lagegerecht auf den Kontaktabschnitt 2 aufgebracht ist, werden die Verbindungsstreifen

- 14 -

18 durch Auftrennen der Stege 20 abgetrennt, wodurch die einzelnen inselförmigen Kontaktbereich 17 elektrisch voneinander getrennt sind (siehe auch Fig. 6).

In Fig. 4 ist der Anschlußabschnitt 4 gemäß Fig. 1 mit aufgecrimpten Anschlußkontakten 38 versehen, wobei die mit den Spitzen 19 in Fig. 7 vergleichbaren, nicht dargestellten Spitzen der Anschlußkontakte 38 durch die Isolierschichten an der Oberfläche und Unterfläche der Leiterfolie 1 stoßen, dabei die kupfernen Leiterbahnen durchschneiden und so in Kontakt mit den Leiterbahnen 5 kommen. Die Isolierstege 36 sind im Bereich des Anschlußabschnittes breiter als im Verbindungsabschnitt 3, so daß hier die Breite der flexiblen Leiterfolie 1 zunimmt. Auch der Kontaktabschnitt 2 ist breiter als der Verbindungsabschnitt 3, da die Kontaktflächen sehr viel breiter als die Leiterbahnen 5 sind und die Verbindungen der in Fig. 1 weit links befindlichen Kontaktflächen um die weiter rechts liegenden Kontaktflächen 6 herumgeführt werden müssen.

Aus Fig. 8 und 10 ist eine Schalterkonstruktion für einen in den Griff eines Lenkstocksalters eingebrachten Schalter entnehmbar, für welche die Erfindung mit Vorteil eingesetzt werden kann. Dabei zeigt die Fig. 8 eine Unterschale 21 eines aus zwei sich längs des Hebels erstreckenden Schalen bestehenden Schalthebels 22. In die Unterschale 21 ist eine Abstützung 23 für die Platte 13 eingelassen, um das in den Innenraum des Schalthebels 22 ragende Ende der Platte 13 abzustützen und die Platte gegenüber möglichen Verschiebungen zu sichern. Auf der Platte befindet sich, wie weiter oben schon im Zusammenhang mit Fig. 1 bis 3 erläutert, der Kontaktabschnitt 2 der Leiterfolie 1. Auf die Platte 13 ist, die Leiterfolie 1 durchdringend, eine Rastkontur 24 aufgerastet, der die Raststellungen für den Schieber eines Schie-



- 15 -

beschalters 26 festlegt. Sowohl an dem Schieber 25 des Schiebeschalters als auch an einem axial beweglich angeordneten Druckknopf 27 eines Druckschalters 28 sind ein- oder mehrarmige Kontaktfedern 29,30,31,32 befestigt.

Die einzelnen Arme 33 der genannten Kontaktfedern weisen mit ihren Enden auf den Kontaktabschnitt 2 der Leiterfolie. Somit bilden die Arme 33 die beweglichen Kontakte der beiden genannten Schalter, die mit den ortsfesten Kontakten auf dem Kontaktabschnitt 2 in elektrischen Kontakt treten können. In Fig. 8 ist die Kontur eines Mitnehmers 34 des Schiebeschalters 26 angedeutet, durch dessen Parallelverschiebung zum Kontaktabschnitt 2 auch die mit ihm verbundenen Kontaktfedern 31,32 parallel verschoben werden.

Eine für die Erfindung sehr wichtige Besonderheit besteht nun darin, daß der Kontaktabschnitt 2 durch eine Isolierfolie 35 abgedeckt ist, die nur an bestimmten Stellen durch ihre Ausschnitte 37 den Kontaktabschnitt 2 mit seinen Kontaktflächen 6 freigibt. Somit ist sichergestellt, daß nur in ganz bestimmten Stellungen der Kontaktfedern 29 bis 32 die Federarme 33 auf den zugehörigen Kontaktflächen 6 aufliegen können. Vorteilhaft ist dabei insbesondere, daß durch einfaches Auswechseln einer Folie die Reihenfolge der Kontaktgabe bzw. eine Kontaktgabe überhaupt festgelegt bzw. geändert werden kann. Hierzu muß die neue Folie nur mit geeigneten Ausschnitten 37 versehen sein. Ein besonderer Vorteil der Folie liegt auch darin, daß über die Kanten der Ausschnitte 37 die Enden der Federarme 33 schlagartig angehoben und von den Kontaktflächen 6 abgetrennt werden, wenn die Enden die Kanten der Ausschnitt 37 passieren. Auf diese Weise findet eine sehr schnelle Unterbrechung der Kontakte statt, die ein Bilden von Lichtbögen und damit ein Verunreinigen und Korrodieren der Kontakte weitgehend verhindert.

- 16 -

In Fig. 10 sind noch die Faltungen 14,15 der flexiblen Leiterfolie 1 angedeutet.

Weiter oben war schon geschildert worden, daß durch die erfindungsgemäße Verwendung einer flexiblen Leiterfolie als Verbindung zwischen dem Kontaktabschnitt und dem Anschlußabschnitt, die Verlegung in der Verbindungsleitung gegenüber den bekannten Verfahren stark vereinfacht werden kann. Hierzu wird wie insbesondere aus Fig. 9 und den Fig. 13 und 14 gut ersichtlich, der Schalthebel 22 aus zwei Schalen aufgebaut, nämlich aus einer Oberschale 41 und einer Unterschale 42. Die Unterschale kann vergleichsweise kleine Abmessungen haben und im wesentlichen als Blende zur Abdeckung der Aufnahme der Leiterfolie 1 in der Oberschale 41 dienen. Sie kann aber auch etwas größer gehalten sein und selbst die Leiterfolie aufnehmen. Vorschläge hierzu sind in Fig. 13 und 14 gezeigt, die jeweils einen Querschnitt an geeigneter Stelle durch den Schalthebel 22 zeigen. Danach besteht die Unterschale 42 im wesentlichen aus einem Grundkörper 44, der längs des Schalthebels im wesentlichen als Blende fungiert. Von dem Grundkörper 44 gehen Rastvorsprünge 45 aus, die in entsprechende Ausnehmungen 46 in der Oberschale 41 ragen und dort mit federnden Rastlappen 47 verrastet sein können. Die Fig. 11 und 12 zeigen weitere Möglichkeiten, die Rastvorsprünge bzw. Rastlappen der Schalen kammartig miteinander zu verrasten, um hier noch eine größere Stabilität der Rastverbindung zu erreichen. In Fig. 14 ist die Unterschale 42 mit einem Schlitz zur Aufnahme der Leiterfolie 1 versehen. Da hier die Leiterfolie senkrecht zum Grundkörper 44 ausgerichtet ist, bedingt diese Art der Verlegung der Leiterfolie die weiter oben schon geschilderten Faltungen 14 bzw. 15, um die Leiterfolie in Höhe des Kontaktabschnitts 2 wieder im wesentlichen parallel zum Grundkörper 44 auszurichten. Eine

- 17 -

andere, sehr zweckmäßige und raumsparende Verlegungsart zeigt Fig. 13. Danach ist die Leiterfolie 1 in gewölbter Form entlang der Innenkontur der Rastvorsprünge 45 verlegt, wobei die Rastvorsprünge zur Verbesserung der Federwirkung Aussparungen 48 besitzen.

Wie besonders aus den Fig. 9, 12, 13 und 14 ersichtlich, kann die Oberschale 41 teilweise als in sich geschlossener Hohlkörper ausgestaltet sein und somit einen in sich geschlossenen Innenraum 49 besitzen. Ein besonders wichtiges Merkmal der vorliegenden Erfindung zielt deshalb darauf ab, die Oberschale mit Hilfe eines der bekannten Gasinnendruckverfahren zu gießen bzw. zu spritzen. Dabei kann der Innenraum 49 mit einem Gas gefüllt sein und unter Druck stehen. Der wesentliche Vorteil besteht darin, daß zum einen die Wände der Oberschale vergleichsweise dünn gehalten werden können und die Oberschale gleichwohl die für die Betätigung des Schalthebels 22 notwendige Festigkeit behält. Zum anderen ist der Schalthebel 22 hierdurch recht gewichtsarm und materialsparend aufgebaut. Hinzu kommt, daß die Oberfläche der Oberschale eine sehr hohe Güte besitzt.

Aus Fig. 14 ist noch die Möglichkeit ersichtlich, die Unterschale 42 in eine Ausnehmung der Oberschale 41 einzuclipsen, indem seitliche Rastflügel in der Unterschale 42 in entsprechende Öffnungen der Oberschale einrasten. Fig. 11 stellt einen Schnitt durch den Schalthebel 22 etwa in Höhe der Schnittlinie A-B in Fig. 9 dar.

## Patentansprüche

1. Schalter, dessen Anschlußkontakte (38) der zu schaltenden Stromkreise mit seinen ortsfesten Kontakten (6), die in Verbindung mit seinen beweglichen Kontakten (33) die Stromkreise schalten, über flexible Leiter verbunden sind, dadurch **gekennzeichnet**, daß die flexiblen Leiter durch eine flexible Leiterfolie (1) gebildet sind.
2. Schalter nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die ortsfesten Kontakte (6) durch Leiterbahnen der flexiblen Leiterfolie (1) gebildet sind.
3. Schalter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß der die ortsfesten Kontakte tragende Kontaktabschnitt (2) der flexiblen Leiterfolie (1) auf einer ortsfest am Schalter angeordneten Platte (13) befestigt ist.
4. Schalter nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß zur Zentrierung des Kontaktabschnitts (2) auf der Platte (13) mindestens ein von der Platte (13) vorragender Vorsprung in eine entsprechende Öffnung (8 bis 12) in den Kontaktabschnitt (2) ragt.
5. Schalter nach Anspruch 2 oder 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Kontaktabschnitt auf die Platte (13) aufgeklebt ist.
6. Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß die ortsfesten Kontakte (6) direkt durch die flächigen Kontaktflächen (6) auf dem Kon-

taktabschnitt der Leiterfolie (1) gebildet sind, wobei die flächigen Kontaktflächen in die flexible Leiterfolie (1) integriert und mit dieser einstückig verbunden sind.

7. Schalter nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß die ortsfesten Kontakte (6) beweglichen Kontakten (33) zugeordnet sind, die parallel zur Oberfläche der ortsfesten Kontakte (6) verschiebbar sind und daß die Kontaktflächen (6) der ortsfesten Kontakte durch Aussparungen einer auf den Abschnitt aufgelegten Isolierfolie (35) gebildet sind.
8. Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß die ortsfesten Kontakte (17) durch Kontaktbleche gebildet sind, welche auf die Leiterfolie (1) kontaktierend aufgebracht sind, wobei vorzugsweise von dem Kontaktblech abstehende Krallen (19) die Folie (1) durchdringend hintergreifend und mit dieser verstemmt sind.
9. Schalter nach Anspruch 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kontaktbleche (17) durch eine einstückige Kontaktspinne (16) gebildet sind, die nach der Kontaktbefestigung aufgetrennt wird.
10. Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß auf die Anschlußflächen (7) am an-schlußseitigen Ende der flexiblen Leiterfolie (1) Anschlußkontakte (38) aufgescrimpt sind.
11. Schalter nach einem der Ansprüche 3 bis 10, dadurch **gekennzeichnet**, daß die ortsfesten Kontaktflächen (6) auf dem Kontaktabschnitt (2) über zueinander parallele

- 20 -

Leiterbahnen (5) mit den Anschlußflächen (7) verbunden sind, wobei vorzugsweise der die Leiterbahnen(5) tragende Verbindungsabschnitt (3) schmaler ist als der Kontaktabschnitt (2) und der Anschlußabschnitt (4).

12. Schalter nach Anspruch 10, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Verbindungsabschnitt (3) mit Zentrieröffnungen (11) versehen ist, in welche Zentriervorsprünge des Schalters ragen.
13. Schalter nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß er mit einem Schalthebel (22) versehener Lenkstockschalter ist, wobei die Schaltkontakte (6,33) im freien Endbereich des Schalthebels (22) liegen.
14. Schalter nach Anspruch 13, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Verbindungsabschnitt (3) zwischen den Anschlußflächen (7) und den ortsfesten Kontaktflächen (6) längs des Schalthebels (22) geführt ist.
15. Schalter nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Schalthebel (22) aus mindestens zwei sich in Hebellängsrichtung erstreckenden, miteinander verbundenen Hebelteilen (41,42) gebildet ist, wobei die Leiterfolie (1) im Verbindungsbereich der beiden Hebelteile (41,42) angeordnet ist.
16. Schalter nach Anspruch 15, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Hebelteile (41,42) durch eine Oberschale (41) und eine mit dieser verrasteten Unterschale (42) gebildet ist, wobei der Umfang der Oberschale (41) vorzugsweise

- 21 -

sehr viel größer als der Umfang der Unterschale (42) ist.

17. Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Unterschale (42) mit einem oder mehreren federnden Vorsprüngen (45) versehen ist, die die Leiterfolie (1) aufnehmen.
18. Schalter nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Leiterfolie (1) parallel zur Symmetrieebene der Schalen (41,42) des Hebels (22) ausgerichtet ist und vorzugsweise beim Übergang in den Anschlußabschnitt (4) und/oder Kontaktabschnitt (2) um etwa 90 Grad um die Längsachse der Leiterfolie gedreht ist.
19. Schalter nach einem der Ansprüche 15 bis 18, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Leiterfolie (1) senkrecht zur Symmetrieebene zwischen den Schalen (41,42) geführt ist und einen gewölbten oder geraden Querschnitt hat.
20. Schalter nach einem der Ansprüche 15 bis 19, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Leiterfolie (1) senkrecht zur Symmetrieebene der Schalen (41,42) geführt ist und einen gewölbten oder geraden Querschnitt hat.
21. Schalter nach einem der Ansprüche 16 bis 20, dadurch **gekennzeichnet**, daß zumindest die Oberschale (41) ein in sich geschlossener hohler Kunststoffkörper ist.
22. Schalter nach Anspruch 21, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Oberschale (41) nach einem mit Gasinnendruck im Körper arbeitenden Spritzverfahren hergestellt ist.

Fig. 1

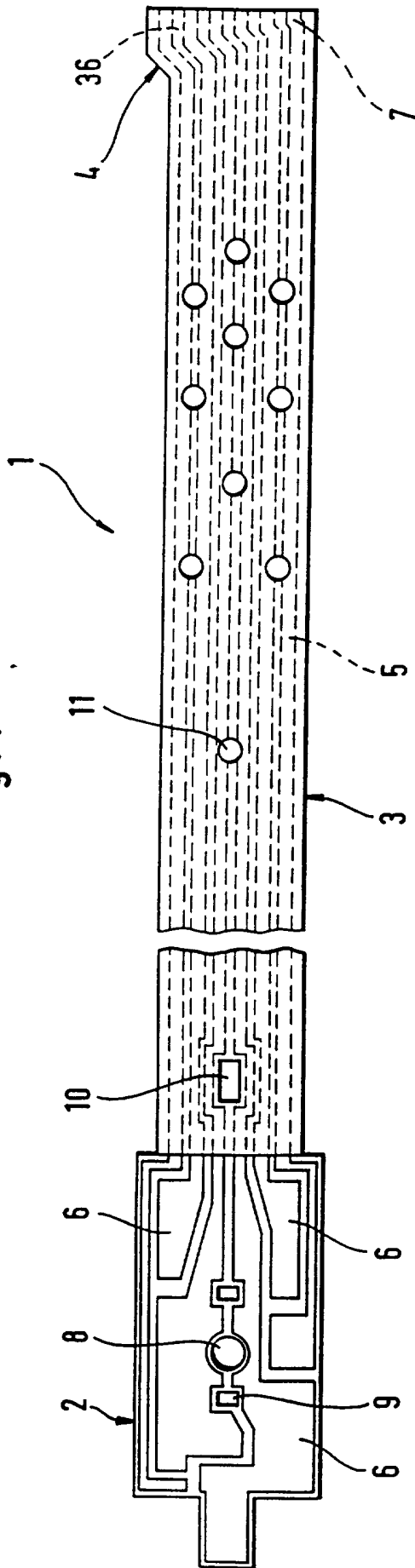


Fig. 2

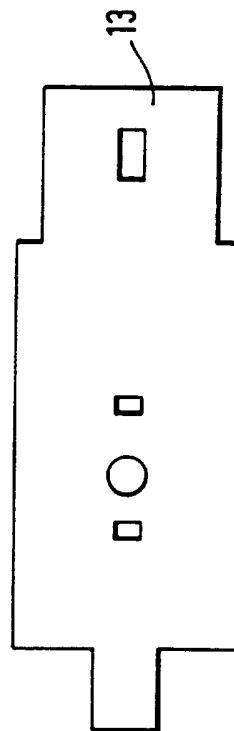


Fig. 3

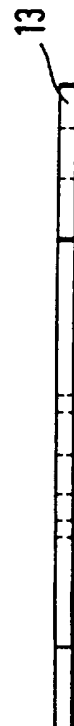
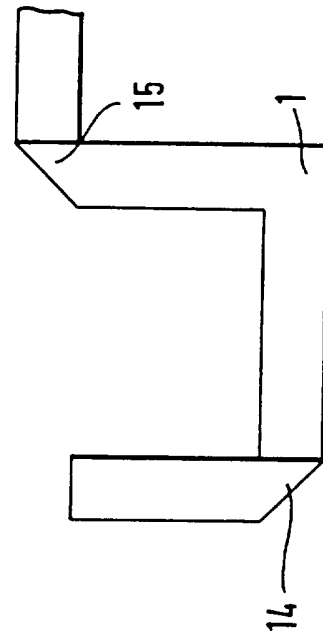


Fig. 5





2 / 6  
Fig. 4

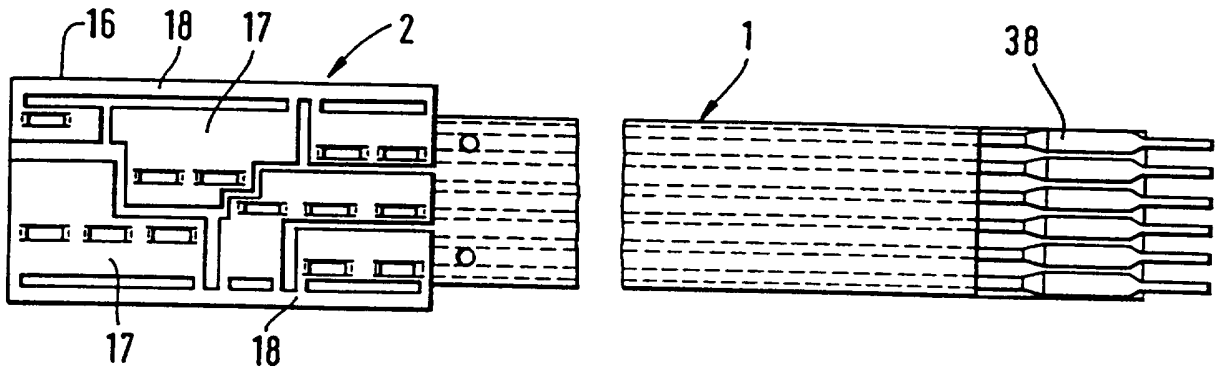


Fig. 6

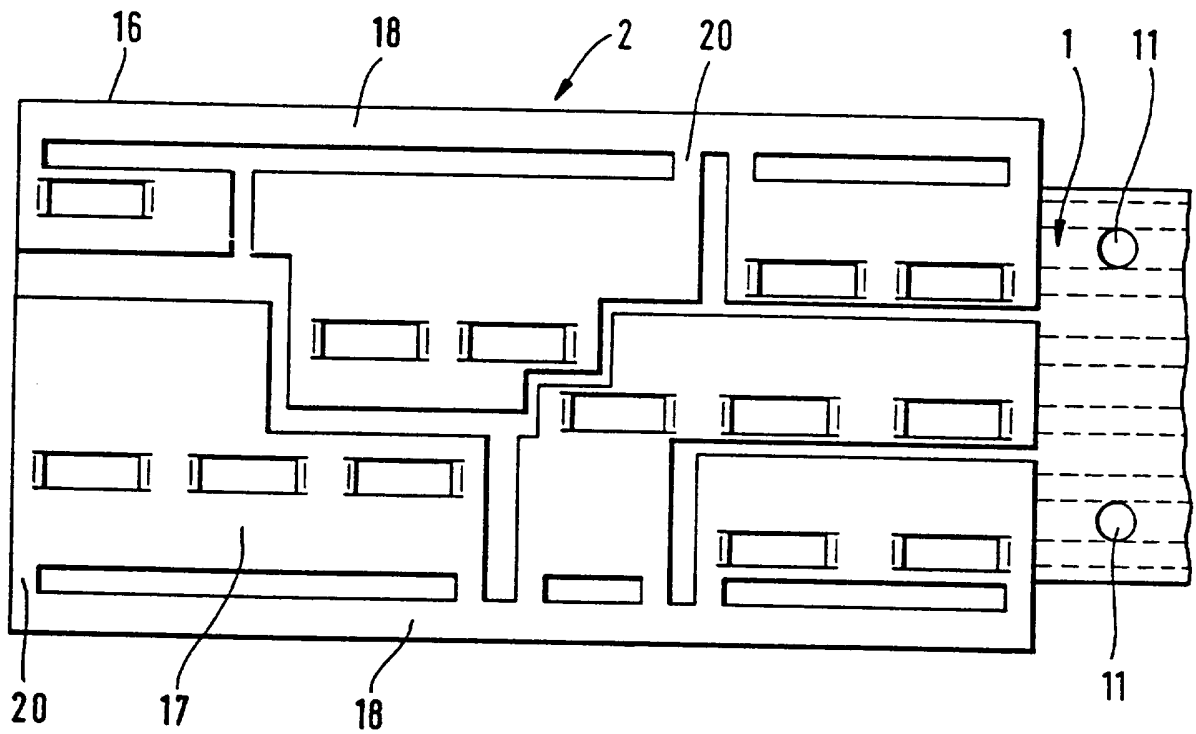


Fig. 7

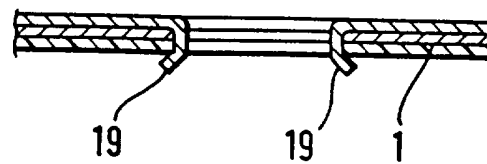


Fig. 8

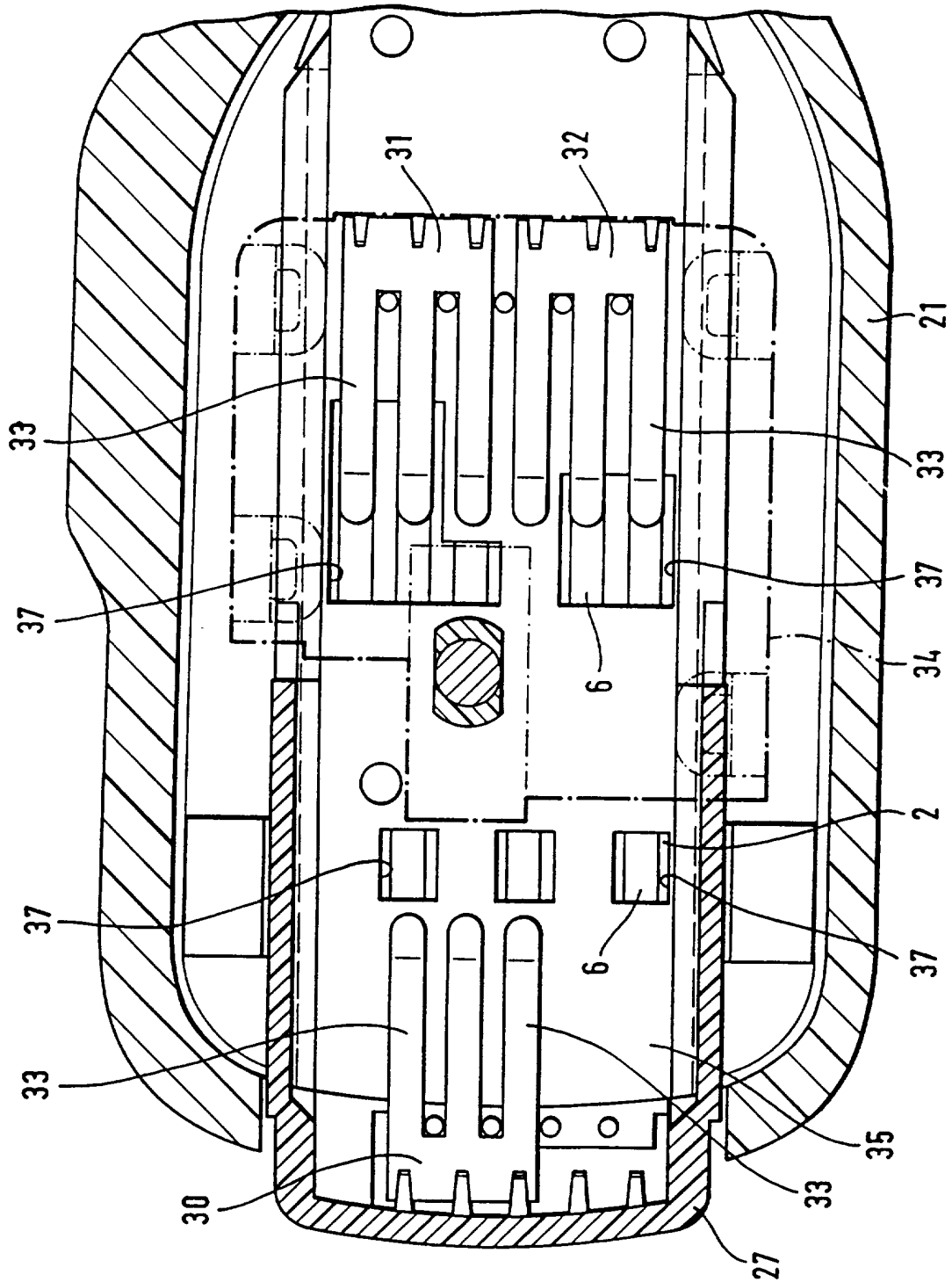


Fig. 11

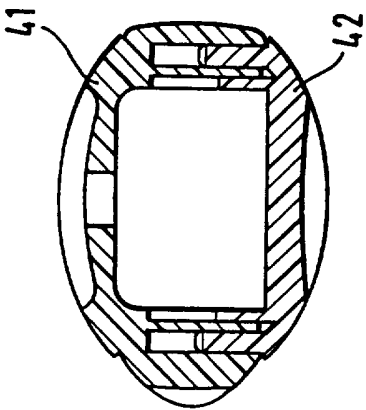


Fig. 12

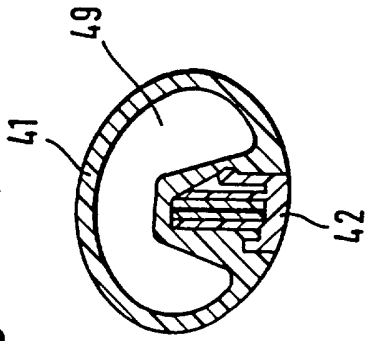
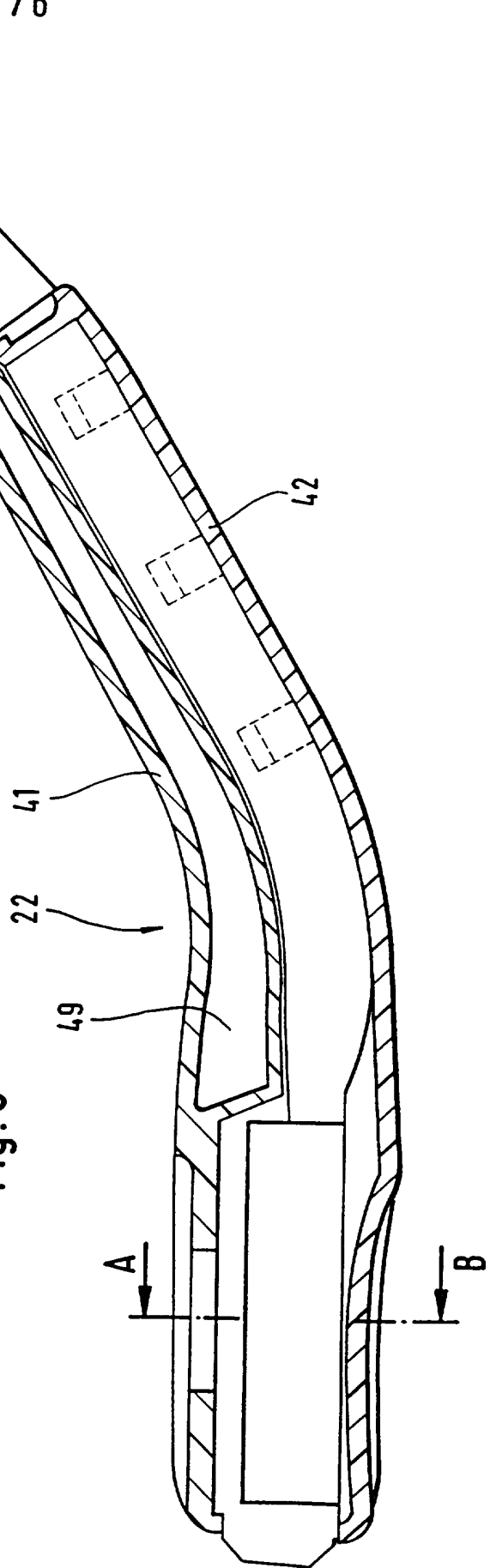


Fig. 9



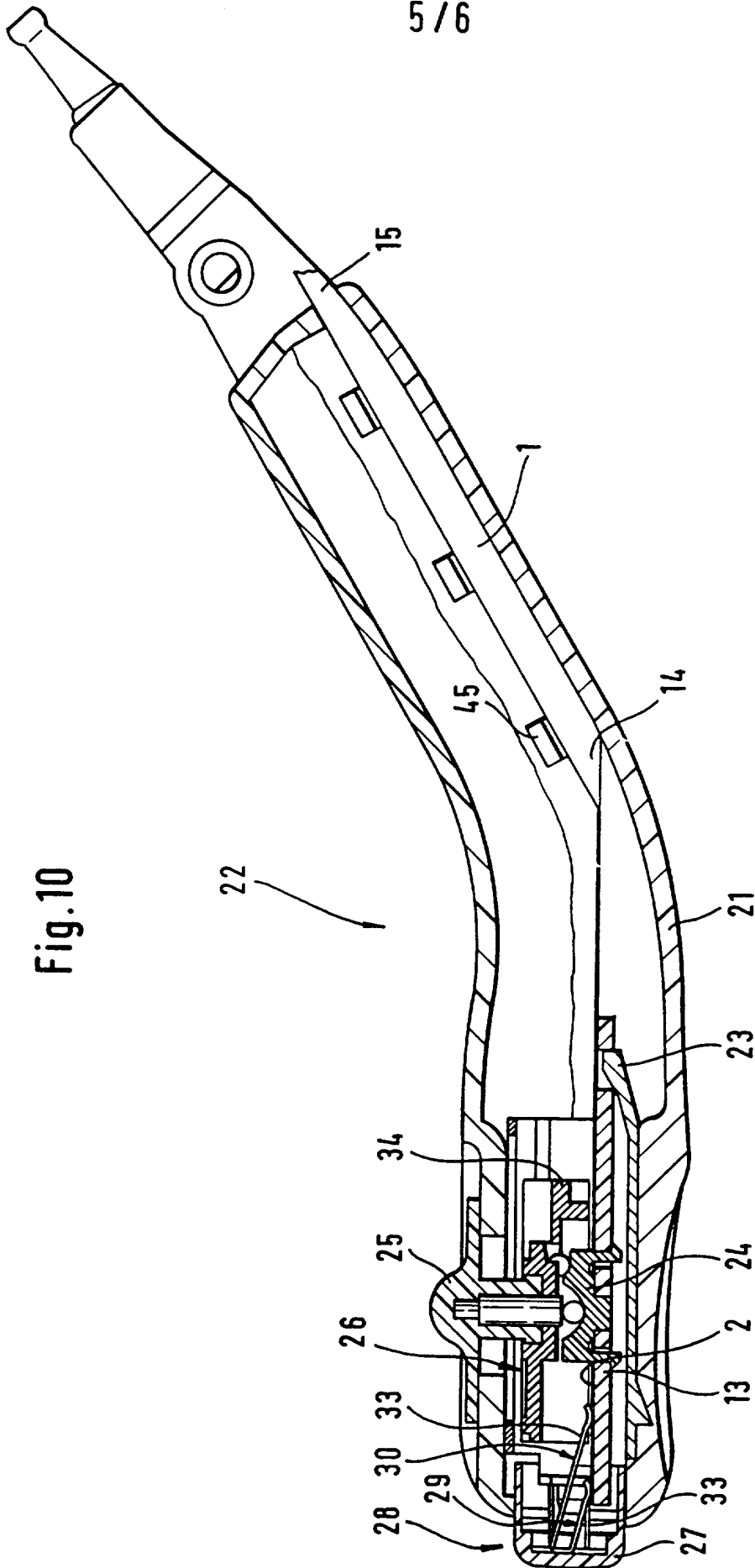


Fig.10

Fig.13

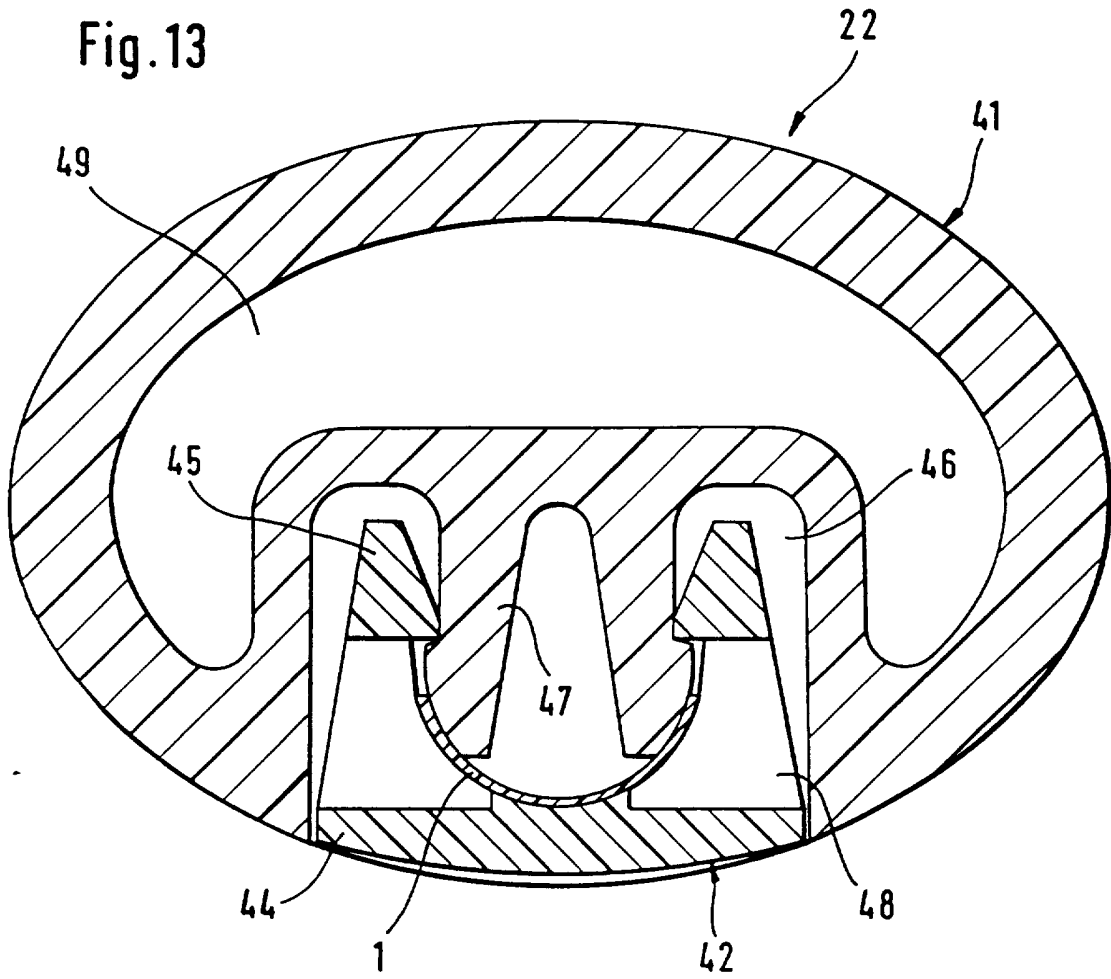
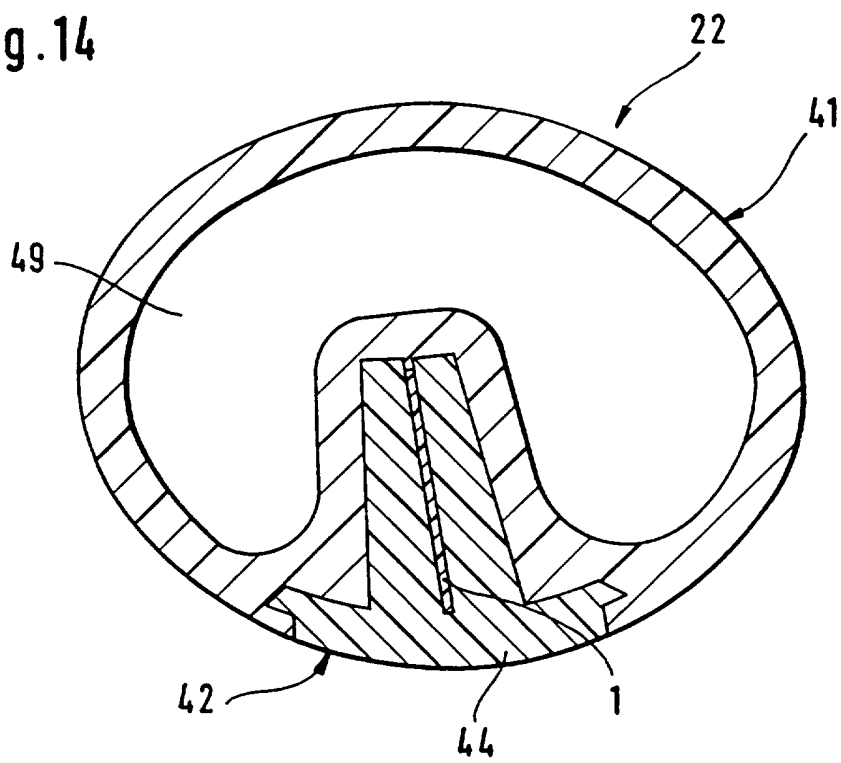


Fig.14



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In: tional Application No  
PCT/EP 96/04241

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 6 H01H1/58

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)  
IPC 6 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 practical, 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.
X	EP,A,0 055 053 (ADVANCED CIRCUIT TECH) 30 June 1982 see page 9 - page 10, paragraph 2; figure 1 ---	1,2,5
X	GB,A,929 802 (SANDERS ASSOCIATES INC.) 26 June 1963 see claim 1 ---	1
X	GB,A,1 319 354 (TOKAI RIKA CO LTD) 6 June 1973 see claims ---	1
A	FR,A,2 330 074 (CHOMERICS INC) 27 May 1977 see claims 1,2; figures ---	1
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in 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

13 January 1997

Date of mailing of the international search report

22.01.97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Janssens De Vroom, P

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 96/04241

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR,A,2 262 474 (CITROEN SA) 19 September 1975 see page 2, last paragraph; figure 1 ---	4
A	US,A,3 745 288 (REIMER W) 10 July 1973 see column 1, last paragraph - column 2, line 34; figures 1,2 ---	1,2
X,P	DE,U,94 11 391 (GIRA GIERSIEPEN GMBH) 16 November 1995 see claims; figure 2 -----	1,2,5,6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No  
PCT/EP 96/04241

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-0055053	30-06-82	US-A- 4446342	01-05-84
		US-A- 4402131	06-09-83
		CA-A- 1163725	13-03-84
		GB-A,B 2089573	23-06-82
		JP-C- 1674505	26-06-92
		JP-B- 3036255	30-05-91
		JP-A- 57128421	10-08-82
-----			
GB-A-929802		US-A- 2946877	26-07-60
-----			
GB-A-1319354	06-06-73	NONE	
-----			
FR-A-2330074	27-05-77	DE-A- 2649667	05-05-77
		JP-A- 52074875	23-06-77
		SE-A- 7612000	01-05-77
		US-A- 4066851	03-01-78
-----			
FR-A-2262474	19-09-75	NONE	
-----			
US-A-3745288	10-07-73	CA-A- 970815	08-07-75
-----			
DE-U-9411391	16-11-95	NONE	
-----			



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP 96/04241

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> IPK 6 H01H1/58		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b>		
Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 6 H01H		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehorende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP,A,0 055 053 (ADVANCED CIRCUIT TECH) 30.Juni 1982 siehe Seite 9 - Seite 10, Absatz 2; Abbildung 1	1,2,5
X	GB,A,929 802 (SANDERS ASSOCIATES INC.) 26.Juni 1963 siehe Anspruch 1	1
X	GB,A,1 319 354 (TOKAI RIKA CO LTD) 6.Juni 1973 siehe Ansprüche	1
A	FR,A,2 330 074 (CHOMERICS INC) 27.Mai 1977 siehe Ansprüche 1,2; Abbildungen	1
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "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 "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  <b>13. Januar 1997</b>		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts  <b>22.01.97</b>
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  <b>Janssens De Vroom, P</b>

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP 96/04241

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	FR,A,2 262 474 (CITROEN SA) 19.September 1975 siehe Seite 2, letzter Absatz; Abbildung 1 ---	4
A	US,A,3 745 288 (REIMER W) 10.Juli 1973 siehe Spalte 1, letzter Absatz - Spalte 2, Zeile 34; Abbildungen 1,2 ---	1,2
X,P	DE,U,94 11 391 (GIRA GIERSIEPEN GMBH) 16.November 1995 siehe Ansprüche; Abbildung 2 -----	1,2,5,6

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 96/04241

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP-A-0055053	30-06-82	US-A- 4446342	01-05-84
		US-A- 4402131	06-09-83
		CA-A- 1163725	13-03-84
		GB-A,B 2089573	23-06-82
		JP-C- 1674505	26-06-92
		JP-B- 3036255	30-05-91
		JP-A- 57128421	10-08-82
-----			
GB-A-929802		US-A- 2946877	26-07-60
-----			
GB-A-1319354	06-06-73	KEINE	
-----			
FR-A-2330074	27-05-77	DE-A- 2649667	05-05-77
		JP-A- 52074875	23-06-77
		SE-A- 7612000	01-05-77
		US-A- 4066851	03-01-78
-----			
FR-A-2262474	19-09-75	KEINE	
-----			
US-A-3745288	10-07-73	CA-A- 970815	08-07-75
-----			
DE-U-9411391	16-11-95	KEINE	
-----			