



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 957 498 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.11.1999 Patentblatt 1999/46

(51) Int. Cl.⁶: **H01H 23/00**, H01H 23/16

(21) Anmeldenummer: 99107947.6

(22) Anmeldetag: 22.04.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 11.05.1998 DE 19820998
21.11.1998 DE 19853818

(71) Anmelder: **EATON CORPORATION**
Cleveland, Ohio 44114 (US)

(72) Erfinder:
• **Rudolph, Gerd**
55459 Aspisheim (DE)
• **Swidersky, Nobert**
55262 Heidesheim (DE)
• **Geppert, Michael**
55411 Bingen (DE)

(74) Vertreter:
Becker, Bernd, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte
BECKER & AUE
Saarlandstrasse 66
55411 Bingen (DE)

(54) Fensterheberschalter

(57) Ein Fensterheberschalter (1) für ein Kraftfahrzeug umfaßt ein in einem Gehäuse (6) verschwenkbar gelagertes Betätigungselement (2), das über ein zugeordnetes Schiebeschaltglied (35) Schaltkontakte (57) betätigt, denen Anschlußkontakte (53) zugeordnet sind. Dem Betätigungselement (2) ist in Druckrichtung für die Abwärtsbewegung des Fensters und in Zugrichtung für die Aufwärtsbewegung des Fensters jeweils eine zwei-stufige Schwenkbewegung (19) zugeordnet, wobei das Betätigungselement (2) Umlenkmittel (38, 78) für eine lineare Hin- und Herbewegung des Schiebeschaltgliedes (35) beaufschlagt, das in jeder Richtung nacheinander zwei Schaltkontakte (57) einer Schaltmatte (49) betätigt.

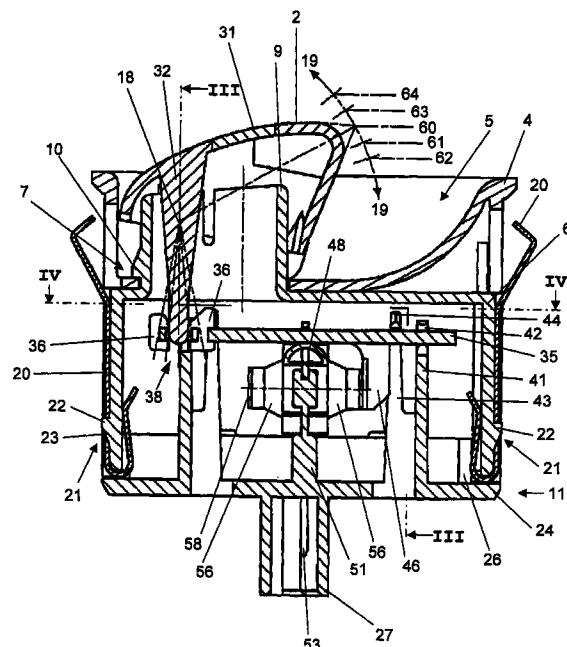


Fig. 2

EP 0 957 498 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Fensterheberschalter für ein Kraftfahrzeug mit einem in einem Gehäuse verschwenkbar gelagerten Betätigungselement, das über ein zugeordnetes Schiebeschaltglied Schaltkontakte betätigt, denen Anschlußkontakte zugeordnet sind.

[0002] Aus der DE 44 31 061 A1 ist ein Hub-Schiebeschalter, insbesondere für das Hub-Schiebedach eines Kraftfahrzeuges, bekannt. Das Anschlußkontakte aufweisende Gehäuse ist mit einem in Neutralstellung verschwenk- oder verschiebbaren Betätigungsknopf versehen, an dem ein Hebel befestigt ist, der ein Schiebeschaltglied beaufschlagt. Schwenkbeweglich ist am Schiebeschaltglied ein Dreh-Schaltglied gelagert, in das der Hebel des Betätigungsknopfes beweglich eingreift. Die beiden Schaltglieder gehen durch eine Rückstellereinrichtung selbsttätig in ihre Ausgangsstellung und stellen den mit ihnen verbundenen Betätigungsknopf in seine Ausgangslage zurück. Die Rückstellereinrichtung wird durch ein am Dreh-Schaltglied befestigtes, federbelastete Druckhülsen tragendes Führungsrohr und durch zwei an einem Sockel angespritzte, in das Gehäuse hineinragende sowie vertiefte Rückstellpyramiden tragende Vorsprünge gebildet. Unter der Wirkung einer Druckfeder werden die Druckhülsen nach außen gegen die vertieften Rückstellpyramiden in den Vorsprüngen gedrückt, wodurch nach Loslassen des Betätigungsknopfes die Rückstellereinrichtung und damit auch die Schaltglieder ihre Nullstellung einnehmen. Durch das Verschwenken oder das Verschieben des Betätigungsknopfes werden dem Dreh- und/oder dem Schiebeschaltglied zugeordnete Kontaktfederbereiche zur Anlage auf einem im Sockel eingelassenen Stanzgitter gebracht. Die Kontaktfederbereiche sind so bemessen, daß eine größere Anzahl von Strompfaden realisiert werden kann. Mit dem Hub-Schiebeschalter sollen unterschiedliche Motore angesteuert werden, die sowohl einen Rechts- als auch einen Linkslauf aufweisen.

[0003] Des weiteren ist aus der DE 195 37 296 A1 eine Wippenschaltvorrichtung für einen zweistufigen Betätigungshub bekannt, die Teil einer Betätigungseinheit für elektrische Fensterheber eines Kraftfahrzeugs ist, die ein Paar Betätigungsplatten unterhalb einer Längsmittellinie einer Wipptaste aufweist. Die Betätigungsplatten sind mittels elastischer Verbindungsarme gekoppelt und bilden so ein Betätigungsglied. Jede Betätigungsplatte beaufschlagt zwei Druckschalter, die durch eine hohle Vorsprünge aufweisende Schaltmatte mit darin befindlichen, angeordneten Kontaktstücken und durch eine Basisplatte mit den beweglichen Kontaktstücken zugeordneten festen Kontaktstücken gebildet werden. Bei Betätigung der Wipptaste schwenkt diese um Trägerachsstummel eines Gehäuses, so daß sich die betätigte Seite der Wipptaste nach unten bewegt. Diese abwärts gerichtete Bewegung wird über

die zugeordnete Betätigungsplatte auf die darunter angeordneten, rechten und linken hohlen Vorsprünge der Schaltmatte übertragen. Die Vorsprünge sind so angeordnet, daß sich aufgrund unterschiedlicher, einwirkender Drehmomente zuerst der linke Vorsprung verformt und durch die Berührung der hier angeordneten Kontaktstücke ein Stromkreis geschlossen wird. Nach weiterer Abwärts-Betätigung der Wipptaste wird auch der rechte Vorsprung durch die Betätigungsplatte nach unten gedrückt und ein weiterer Stromkreis geschlossen. Durch Loslassen der Wipptaste erfolgt die Rückstellung derselben, und die geschlossenen Stromkreise werden unterbrochen. Die Zuordnung einer Wippenschaltvorrichtung für die Ansteuerung elektrischer Fensterheber birgt die Gefahr unbeabsichtigter Betätigung. Hierbei ist insbesondere das Schließen des Fensters durch versehentliches Drücken der Wipptaste nachteilig, da dadurch eventuell Verletzungen einer Person, die sich beispielsweise mit einer Hand oder mit dem Kopf im Schließbereich des Fensters befindet, entstehen können.

[0004] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, einen elektrischen Schalter, insbesondere Fensterheberschalter für ein Kraftfahrzeug, der eingangs genannten Art zu schaffen, der ein unbeabsichtigtes Schließen der Fenster ausschließt, ein taktiles Erfassen der Schalterbetätigung ermöglicht und sich durch eine kompakte Bauweise mit möglichst geringer Anzahl von Bauteilen bei einer zuverlässigen Funktion auszeichnet.

[0005] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß dem Betätigungselement in Druckrichtung für die Abwärtsbewegung des Fensters und in Zugrichtung für die Aufwärtsbewegung des Fensters jeweils eine zweistufige Schwenkbewegung zugeordnet ist, wobei das Betätigungselement Umlenkmittel für eine lineare Hin- und Herbewegung des Schiebeschaltgliedes beaufschlagt, das in jeder Richtung nacheinander zwei Schaltkontakte einer Schaltmatte betätigt.

[0006] Durch diese Maßnahmen wird einem versehentlichen Schließen des Fensters vorgebeugt, da die Betätigung des Betätigungselementes in Zugrichtung nur sehr bewußt vollzogen wird. Des weiteren wird durch die nacheinander erfolgende Beaufschlagung zweier Schaltkontakte einer Schaltmatte ein taktiles Erfassen der Schalterbetätigung ermöglicht. Variationsmöglichkeiten hinsichtlich der Erfassbarkeit der Schalterbetätigung ergeben sich durch eine entsprechende Ausgestaltung des mechanischen Widerstandes der Schaltmatte, der durch deren Festigkeit und konstruktive Ausgestaltung festgelegt ist. Die Beaufschlagung von Umlenkmitteln für die lineare Bewegung des Schaltgliedes durch das Betätigungselement ermöglicht einen kompakten Aufbau des Fensterheberschalters.

[0007] Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung umfassen die Umlenkmittel das freie, T-förmig ausgebildete Ende eines Steges des Betätigungselementes und eine das freie Ende des Steges aufnehmende Öffnung des Schiebeschaltgliedes.

Dadurch sind keine zusätzlichen Bauteile, die eine entsprechende Umlenkung der Schwenkbewegung des Betätigungselementes in eine lineare Bewegung des Schiebeschaltgliedes ermöglichen, notwendig.

[0008] Nach einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung umfassen die Umlenkmittel einen in dem Gehäuse schwenkbar gelagerten, zweiarmigen Umlenkhebel, dessen einer Arm mit einem T-förmig ausgebildeten Ende in eine Öffnung des Schiebeschaltgliedes eingreift und dessen anderer Arm mit horizontal gegenüberliegenden Zapfen versehen ist, die von einer an dem Betätigungselement angeformten Gabel übergriffen sind. Die Verwendung des Umlenkhebels ermöglicht eine Variation der Schwenkbewegung des Betätigungselementes, wobei der wesentliche Aufbau des Fensterheberschalters erhalten bleibt. Dadurch ist es für den Hersteller möglich die Grundkomponenten in einer großen Anzahl zu produzieren und einzelne, zu montierende Teile anforderungsspezifisch anzupassen.

[0009] Bevorzugt weist der Umlenkhebel zwei horizontal gegenüberliegende Lagerzapfen auf, die in korrespondierende Öffnungen des Gehäuses eingreifen. Da sowohl der Umlenkhebel als auch das Gehäuse im Spritzgußverfahren aus Kunststoff gefertigt werden, ist die Lagerung ohne besonderen Fertigungs- bzw. Montageaufwand durchführbar.

[0010] Der Umlenkhebel überträgt während der Schwenkbewegung des Betätigungselementes Kräfte auf das Schiebeschaltglied und muß hierzu eine hinreichende Stabilität aufweisen. Daher ist zweckmäßigerweise der Umlenkhebel im Bereich der Lagerzapfen im Querschnitt verdickt ausgeführt, und der dem Betätigungselement zugeordnete Arm des Umlenkhebels ist mit Verstärkungsrippen versehen.

[0011] Zur Unterstützung der Kraftübertragung während der Verschwenkung des Betätigungselementes ist vorzugsweise der dem Betätigungselement zugewandte Arm des Umlenkhebels stirnseitig mit einer Aussparung versehen, an deren Boden eine federnde Zunge angeformt ist, die endseitig von dem Betätigungselement spielfrei gehalten ist. Die spielfreie Halterung der Zunge an dem Betätigungselement bewirkt ferner ein positives Schaltgefühl, da das Betätigungselement an dieser Stelle keinen Leerweg zurücklegt. Die federnde Wirkung der Zunge ist unter anderem durch die Tiefe der in den Arm des Umlenkhebels eingelassenen Aussparung einstellbar und mittels relativ einfacher Werkzeuganpassungen veränderbar.

[0012] Vorzugsweise ist das T-förmige Ende des Steges oder des Umlenkhebels im Querschnitt kreis- oder halbkreisförmig und die an einem verbreiterten Ende des Schiebeschaltgliedes angeordnete Öffnung rechteckförmig ausgebildet. Sonach ist die notwendige Bewegungsfreiheit gegeben.

[0013] Damit zum einen ein leichtes Fügen des Steges oder des Umlenkhebels und der Öffnung des Schiebeschaltgliedes ermöglicht und zum anderen das Herausgleiten des Steges oder des Umlenkhebels aus

der Öffnung des Schiebeschaltgliedes in einer der Endlagen des Schiebeschaltgliedes verhindert wird, sind bevorzugt an den Längsseiten der Öffnung außenseitig jeweils zwei gegenüberliegende Verstärkungsrippen angeordnet, die geringfügig in die Öffnung vorstehen und zwischen sich das T-förmige Ende des Steges oder des Umlenkhebels aufnehmen.

[0014] Zweckmäßigerweise sind an den Längsseiten der Öffnung außenseitig zwei gegenüberliegende Federarme angeordnet, die unter Vorspannung an dem T-förmigen Ende des Steges oder des Umlenkhebels anliegen. Dadurch wird der Steg des Betätigungselementes oder der Umlenkhebel spielfrei in der Öffnung des Schiebeschaltgliedes gelagert und das taktile Schaltempfinden positiv beeinflusst, da kein unnötiger Leerweg beim Verschwenken des Betätigungselementes überwunden werden muß.

[0015] Nach einer Weiterbildung des Erfindungsgedankens ist das Schiebeschaltglied im wesentlichen plattenförmig ausgebildet und zwischen ortsfesten Führungsstegen horizontal längsverschiebbar gelagert. Des weiteren weist das Schiebeschaltglied auf seiner Oberseite Verstärkungsrippen auf. Ferner liegt das Schiebeschaltglied mit seiner Unterseite auf einem Verbindungsbügel zweier Schaltmatten auf, und der Oberseite des Schiebeschaltgliedes sind Klipsnasen ortsfester Klipsarme mit Spiel zugeordnet. Durch diese Ausführung der Lagerung wird auf die Verwendung zusätzlicher Einzelteile verzichtet. Führungsstege und Klipsarme sind Bestandteile eines Sockels und werden gemeinsam mit diesem im Spritzgußverfahren hergestellt. Aufgrund der annähernd punktförmigen Auflage des Schiebeschaltgliedes auf dem Verbindungsbügel und seiner Begrenzung nach oben durch die Klipsnasen der Klipsarme und die sich am Gehäuse abstützenden Verstärkungsrippen werden die Reibungsverluste bei der Längsverschiebung des Schiebeschaltgliedes minimiert. Im weiteren ist die Montage des Schiebeschaltgliedes durch einfaches Einklipsen realisierbar. Die Verstärkungsrippen des Schiebeschaltgliedes wirken einer Durchbiegung desselben entgegen.

[0016] Zweckmäßigerweise ist das Schiebeschaltglied auf seiner Unterseite mit zwei außermittig seiner Längsachse versetzten und gegenseitig beabstandeten Betätigungsansätzen versehen, die jeweils auf die Schaltkontakte der zugehörigen Schaltmatte einwirken. Das Schiebeschaltglied mit den angeformten Betätigungsansätzen wird in einem Arbeitsgang gefertigt und ist sonach kostengünstig herstellbar.

[0017] Vorzugsweise umfaßt jede Schaltmatte zwei Schaltkontakte in nebeneinander liegenden und zueinander beabstandeten Domen, wobei die Dome in ihrem oberen Bereich von einer gemeinsamen Betätigungsplatte überdeckt sind. Aufgrund dieser Anordnung benötigt das Schiebeschaltglied für die Betätigung jeder Schaltmatte nur einen Betätigungsansatz, da dieser über die Betätigungsplatte außermittig auf die Schaltkontakte einwirkt und in Abhängigkeit vom Weg zuerst

einen der Schaltkontakte und anschließend beide Schaltkontakte durch das Niederdrücken der Dome betätigt. Die Dome liegen relativ nahe nebeneinander, wodurch der Schalter schmal ausgeführt ist, und sind so gestaltet, daß das taktile Erkennen des Schaltens beim Einknicken der Dome durch deren Betätigung gewährleistet ist.

[0018] Um eine kurze Baulänge des Schalters und einen geringen Montageaufwand zu erreichen, sind die den Schaltkontakten zugeordneten Anschlußkontakte in einer rechtwinklig zur Längsachse des Schiebeschaltgliedes verlaufenden Rippe eines Sockels des Gehäuses eingelassen. Des weiteren ist jeweils eine Schaltmatte mit zwei horizontal angeordneten Schaltkontakten auf einer Seite der Rippe des Sockels angeordnet. Das Einlassen der Anschlußkontakte erfolgt zweckmäßigerweise durch Umspritzen.

[0019] Damit die Anschlußkontakte außerhalb des Sockels vor Beschädigung geschützt sind und Fehler beim Anschluß des Schalters vermieden werden, sind die Anschlußkontakte von einem als Steckcodierung ausgeführten Anschlußkragen umgeben.

[0020] Um die Einbauöffnung des Schalters im Kraftfahrzeug vollständig abzudecken und eine ergonomische Schalterbetätigung zu ermöglichen, ist die Oberseite des Gehäuses durch eine Blende mit eingelassener Mulde abgedeckt, in die das Betätigungselement eingreift. Die Blende kann mittels lösbarer Verbindungselemente dem Gehäuse zugeordnet oder an das Gehäuse angeformt werden. Die Mulde ist so angeordnet, daß das Betätigungselement des Schalters leicht hintergriffen werden kann, um es in Zugrichtung zu betätigen. Ferner ist zur vereinfachten Montage des Schalters im Kraftfahrzeug an der Vorder- und der Rückseite des Gehäuses jeweils eine Haltefeder angeordnet. Die Haltefedern hintergreifen die Oberkante einer Einbauöffnung und sorgen so für einen sicheren Sitz des Schalters.

[0021] Es versteht sich, daß die vorstehend genannten und nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

[0022] Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die zugehörigen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig.1 eine perspektivische Darstellung des erfindungsgemäßen Fensterheberschalters in einer ersten Ausführungsform,

Fig.2 eine Schnittdarstellung gemäß Schnittverlauf II-II der Fig. 1 des Fensterheberschalters,

Fig.3 eine Schnittdarstellung gemäß Schnittverlauf III-III der Fig. 2,

Fig.4 eine Schnittdarstellung gemäß Schnittverlauf IV-IV der Fig. 2,

Fig.5 eine Schnittdarstellung gemäß Schnittverlauf V-V der Fig. 4,

Fig.6 einen Schnitt durch eine Schaltmatte,

Fig.7 eine perspektivische Darstellung des erfindungsgemäßen Fensterheberschalters in einer alternativen Ausführungsform,

Fig.8 eine Schnittdarstellung gemäß Schnittverlauf VIII-VIII der Fig. 7,

Fig.9 eine Schnittdarstellung gemäß Schnittverlauf IX-IX der Fig. 8,

Fig.10 eine Darstellung gemäß Schnittverlauf X-X der Fig. 8 und

Fig.11 eine Schnittdarstellung gemäß Schnittverlauf XI-XI der Fig. 8.

[0023] Der elektrische Fensterheberschalter 1 weist in einer ersten Ausführungsform im oberen Bereich ein Betätigungselement 2 auf, dessen Oberkante 3 über eine Blende 4 hervorsteht und das in eine in die Blende 4 eingelassene Mulde 5 eingreift. Das Betätigungselement 2 ist so ausgebildet, daß es durch Hineingreifen in die Mulde 5 hintergriffen werden kann. Die Oberkante der Blende 4 steht an allen Seiten über ein Gehäuse 6 vor und überdeckt eine nicht dargestellte Einbauöffnung in einem Kraftfahrzeug, die geringfügig größer bemessen ist als das Gehäuse 6. Die Verbindung von Gehäuse 6 und Blende 4 erfolgt mittels Klipsverbindungen 7. Zur Realisierung dieser Klipsverbindungen 7 befindet sich im Bereich der Vorderseite 8 des Gehäuses 6 an einem am Gehäuse 6 angeformten, nach oben überstehenden Kragen 9 eine Klipsnase 10, die von der Unterkante der Blende 4 hintergriffen wird. Ferner befinden sich im Bereich der Rückseite 11 des Gehäuses 6 zwei voneinander beabstandete Klipsarme 12, die in korrespondierende Klipsöffnungen 13 der Blende 4 eingreifen. Der Kragen 9 weist auf seinen Seitenflächen 14 im oberen Bereich jeweils eine Klipsnase 15 auf, die mit seitlichen, kreisförmigen Klipsöffnungen 16 des Betätigungselementes 2 Klipsverbindungen 17 bilden. Die Klipsverbindungen 17 stellen gleichzeitig eine Drehachse 18 dar, um die das Betätigungselement 2 eine Schwenkbewegung 19 ausführt.

[0024] An der Vorder- 8 und Rückseite 11 des Gehäuses 6 ist jeweils mittig eine Haltefeder 20 angeordnet, die im unteren Bereich U-förmig gestaltet ist, so daß sie die Unterkante des Gehäuses 6 umgreift. Die Fixierung der Haltefedern 20 erfolgt mittels Klipsverbindungen 21, wobei das Gehäuse 6 an Vorder- 8 und Rückseite 11 jeweils eine Klipsnase 22 aufweist, die in eine entspre-

chende Klipsöffnung 23 der Haltefeder 14 eingreift. Die Haltefedern 20 dienen zur Befestigung des Fensterheberschalters 1 in einer nicht dargestellten Einbauöffnung eines Kraftfahrzeuges. Dem Gehäuse 6 ist ein Sockel 24 zugeordnet, an dessen Oberseite ein in das Gehäuse 6 einführbarer und im Bereich der Vorder- 8 sowie Rückseite 11 Durchbrüche 25 aufweisender Kragen 26 angeformt ist. Die Durchbrüche 25 dienen als Freimachungen für die in diesem Bereich angeordneten Haltefedern 20. Auf der Unterseite des Sockels 24 ist ein Anschlußkragen 27 angeordnet. Seitliche Klipsverbindungen 28 ermöglichen die Befestigung des Sockels 24 mit dem Gehäuse 6. Zur Realisierung der Klipsverbindungen 28 weist der Kragen 26 des Sockels 24 auf jeder Längsseite zwei voneinander beabstandete Klipsnasen 29 auf, die in zugeordnete Klipsöffnungen 30 des Gehäuses 6 eingreifen.

[0025] Das Betätigungselement 2 weist auf seiner abgerundeten Oberseite Symbole 31 auf, die von nicht dargestellten, lichtemittierenden Elementen hinterleuchtet sein können. Ein sich nach unten in seiner Dicke verjüngender Steg 32 ist auf der Unterseite des Betätigungselementes 2 mittig und in einer Flucht mit den kreisförmigen Klipsöffnungen 16 angeformt. Die Breite des Steges 32 ist bis auf dessen freies Ende 33 konstant ausgeführt. Das freie Ende 33 des Steges 32 ist T-förmig ausgebildet, wobei die gegenüberliegenden Schenkel einen kreisförmigen oder halbkreisförmigen Querschnitt aufweisen, und greift in eine rechteckförmige Öffnung 34 eines im Gehäuse 6 angeordneten Schiebeschaltgliedes 35 ein. An den Längsseiten der Öffnung 34 sind jeweils zwei gegenüberliegende Verstärkungsrippen 36 angeordnet, die geringfügig in die Öffnung 34 vorstehen und zwischen sich das T-förmige Ende 33 des Steges 32 aufnehmen. Um das vorhandene Spiel zwischen den Verstärkungsrippen 36 und dem T-förmigen Ende 33 des Steges 32 auszugleichen, ist an jeder Längsseite der Öffnung 34 zwischen den Verstärkungsrippen 36 ein Federarm 37 angebracht, der unter Vorspannung an dem T-förmigen Ende 33 des Steges 32 anliegt. Das freie Ende 33 des Steges 32 und die Öffnung 34 des Schiebeschaltgliedes 35 bilden in dieser Ausführungsform Umlenkmittel 38.

[0026] Das Schiebeschaltglied 35 ist im wesentlichen plattenförmig mit konstanter Dicke ausgebildet und weist im Bereich der Öffnung 34 eine Verbreiterung 39 auf. Alle Längsseiten 40 des Schiebeschaltgliedes 35 sind parallel zueinander ausgeführt. Das Schiebeschaltglied 35 ist zwischen ortsfesten, jeweils paarweise gegenüberliegenden Führungsstegen 41 des Sockels 24 horizontal geführt. In dem Bereich, in dem die Führungsstege 41 an einer der Längsseiten des Schiebeschaltgliedes 35 anliegen, sind deren Stirnseiten mit einem Radius 42 versehen. Die vertikale Begrenzung des Schiebeschaltgliedes 35 nach oben erfolgt durch ortsfeste, jeweils paarweise gegenüberliegende Klipsarme 43 des Sockels 24, deren Klipsnasen 44 der Oberseite des Schiebeschaltgliedes 35 mit Spiel

zugeordnet sind. Ist die Oberseite des Schiebeschaltgliedes mit Verstärkungsrippen 45 versehen, übergreifen die Klipsnasen das Schiebeschaltglied 35 in Randbereichen, die frei von Verstärkungsrippen 45 sind. Demzufolge ist die horizontale Beweglichkeit des Schiebeschaltgliedes 35 im erforderlichen Umfang gewährleistet. Die Unterseite des Schiebeschaltgliedes 35 weist zwei Betätigungsansätze 46 auf, die außermittig zur Längsachse 47 des Schiebeschaltgliedes 35 angeordnet und gegenseitig beabstandet sind. Die vertikale Begrenzung des Schiebeschaltgliedes 35 nach unten ist zum einen durch einen flexiblen Verbindungsbügel 48 zweier Schaltmatten 49 und zum anderen durch Absätze 50 im oberen Bereich der Führungsstege 41 verwirklicht, wodurch ein vertikaler Spelausgleich bewirkt werden kann.

[0027] Die beiden durch den Verbindungsbügel 48 gekoppelten Schaltmatten 49 sind gegenüberliegend angeordnet. Zwischen den Schaltmatten 49 befindet sich eine am Sockel 24 angeformte und rechtwinklig zur Längsachse des Schiebeschaltgliedes 35 ausgerichtete Rippe 51, in die ein Stanzgitter 52 eingespritzt ist. Die Anschlußkontakte 53 des Stanzgitters 52 ragen in den Anschlußkragen 27 des Sockels 24. Auf jeder Seite der Rippe 51 ist mittig ein Steg 54 angeordnet, der in eine langlochförmige Öffnung 55 der zugeordneten Schaltmatte 49 eingreift und diese so fixiert. Jede Schaltmatte 49 weist zwei nebeneinanderliegende und zueinander beabstandete Dome 56 auf, wobei jeder Dome 56 einen Schaltkontakt 57 aufnimmt. Die beiden Dome 56 jeder Schaltmatte 49 werden in ihrem oberen Bereich von jeweils einer gemeinsamen Betätigungsplatte 58 überdeckt. Die beiden Schaltmatten 49 mit zugehörigen Betätigungsplatten 58 befinden sich zwischen den Betätigungsansätzen 46 des Schiebeschaltgliedes 35 rechtwinklig zu dessen Längsachse 47. Jeder Betätigungsansatz 46 ist in seinem Berührungsbereich mit der Betätigungsplatte 58 mit einer V-förmigen Spitze 59 versehen.

[0028] Beim Verschwenken des Betätigungselementes 2 des Fensterheberschalters 1 aus der Null-Stellung 60 in Druckrichtung in eine Schaltstellung erster Stufe 61 erfolgt eine nach links gerichtete Schwenkbewegung des Steges 32 um die Drehachse 18. Das in die Öffnung 34 des Schiebeschaltgliedes 35 eingreifende und sowohl durch die Verstärkungsrippen 36 als auch durch die Federarme 37 gehaltene T-förmige Ende 33 des Steges 32 überträgt diese nach links gerichtete Bewegung auf das Schiebeschaltglied 35. Durch die vorgenannten Umlenkmittel 38 wird die rotatorische Bewegung des Steges 32 in eine translatorische, der Bewegungsrichtung des Steges 32 folgende Bewegung des Schiebeschaltgliedes 35 überführt. Der rechte Betätigungsansatz 46 beginnt auf die Betätigungsplatte 58 der rechten Schaltmatte 49 einzuwirken. Aufgrund der Anordnung des Betätigungsansatzes 46 außerhalb der Längsachse 47 des Schiebeschaltgliedes 35 und der daraus resultierenden Hebelverhältnisse, wirkt auf

den Dom 56 in der Nähe des Betätigungsansatzes 46 das größte Drehmoment, so daß dieser einknickt und der zugeordnete Schaltkontakt 57 einen Stromkreis auf dem Stanzgitter 52 schließt. Durch entsprechende konstruktive Maßnahmen ermöglicht der Vorgang des Einknickens des Domes 56 ein taktils Erkennen der Schaltstellung. In dieser Schaltstellung erster Stufe 61 wird ein nicht dargestellter Fensterhebermotor derart angesteuert, daß ein nicht dargestelltes Kraftfahrzeugfenster langsam nach unten verfährt. Beim Loslassen des Betätigungselementes 2 springt der Dom 56 in seine Ausgangslage zurück. Der Stromkreis wird geöffnet und das Kraftfahrzeugfenster bleibt in der erreichten Position stehen. Durch die Rückstellwirkung des Domes 56 werden sowohl das Schiebeschaltglied 35 als auch das Betätigungselement 2 in die Null-Stellung 60 zurückgestellt. Erfolgt das Verschwenken des Betätigungselementes 2 des Schalters 1 aus der Null-Stellung 60 in Druckrichtung in eine Schaltstellung zweiter Stufe 62, schließen sich die bereits erläuterten Bewegungsabläufe an. Der rechte Betätigungsansatz 46 beginnt auf die Betätigungsplatte 58 der rechten Schaltmatte 49 einzuwirken und bringt den ihm nächstliegenden Dom 56 aufgrund der wirkenden Drehmomente zuerst zum Einknicken. Der zugeordnete Schaltkontakt 57 schließt einen Stromkreis auf dem Stanzgitter 52. Da die Schaltstellung zweiter Stufe 62 eine größere Linksbewegung des Schiebeschaltgliedes 35 zur Folge hat als die Schaltstellung erster Stufe 61, beginnt nach dem Schließen des ersten Stromkreises der zweite, in größerem Abstand zum Betätigungsansatz 46 angeordnete zweite Dom 56 einzuknicken. Der ihm zugeordnete Schaltkontakt 57 schließt einen weiteren Stromkreis auf dem Stanzgitter 52. Auch der Schaltvorgang des zweiten Domes 56 ist taktil wahrnehmbar. Der so angesteuerte Fensterhebermotor verfährt das Kraftfahrzeugfenster schnell nach unten in seine Endlage. Die Rückstellung des Betätigungselementes 2 erfolgt nach dem Loslassen desselben aufgrund der Kräfte der zurückspringenden Dome 56.

[0029] Um das Kraftfahrzeugfenster nach oben zu verfahren, erfolgt die Schwenkbewegung 19 des Betätigungselementes 2 in Zugrichtung, und zwar in Schaltstellungen erster 63 und/oder zweiter Stufe 64. Die Bewegungsabläufe zur Betätigung der rechten Schaltmatte 49 sind äquivalent den bereits geschilderten, jedoch in umgekehrter Richtung.

[0030] In einer alternativen Ausführungsform des Fensterheberschalters 1 ist das Betätigungselement 2 derart in die Mulde 5 der Blende 4 eingelassen, daß die Oberkante 3 nicht über die Blende 4 herausragt. Unterhalb der Drehachse 18 darstellenden die Klipsverbindungen 17, um die das Betätigungselement 2 die Schwenkbewegung 19 ausführt, ist dasselbe mittels einer gegen die Blende anliegenden umlaufenden Dichtung 65 versehen, die eine Verschmutzung des Schalterinneren verhindert.

[0031] An das Betätigungselement 2 sind zwei gegen-

überliegende sowie zueinander beabstandete Gabeln 66 angeformt, die zur Übergreifung horizontaler Zapfen 67 eines im Gehäuse 6 schwenkbar gelagerten Umlenkhebels 68 dienen. Zur Erleichterung der Montage sind an den freien Enden der Gabeln 66 Einführschrägen 69 für die Zapfen 67 vorgesehen.

[0032] Der Umlenkhebel 68 ist zweiarmlig ausgeführt, wobei ein Arm 70 mit den Zapfen 67 versehen ist und ein anderer Arm 71 ein T-förmig ausgebildetes Ende 72 aufweist, das im Querschnitt kreis- oder halbkreisförmig ausgebildet ist und in die Öffnung 34 des Schiebeschaltgliedes 35 eingreift. Die Schwenkbewegung vollzieht der Umlenkhebel 68 mittels zwei horizontal gegenüberliegenden Lagerzapfen 73, die in korrespondierende Öffnungen 79 des Kragens 9 des Gehäuses 6 eingreifen. Im Bereich der Lagerzapfen 73 ist der Umlenkhebel 68 im Querschnitt verdickt ausgeführt. Der die Zapfen 67 tragende, dem Betätigungselement 2 zugewandte Arm 70 des Umlenkhebels 68 ist stirnseitig mit einer den Arm 70 teilenden Aussparung 74 versehen. An den Boden der Aussparung 74 ist eine federnde Zunge 75 angeformt, die endseitig von dem Betätigungselement 2 spielfrei gehalten ist. Hierzu weist das Betätigungselement 2 entsprechend gestaltete Anformungen 76 auf. Zur Versteifung des Armes 70, sind jeweils gegenüberliegende Verstärkungsrippen 77 vorgesehen.

[0033] Die Umlenkmittel 78 werden in dieser alternativen Ausführungsform von dem Umlenkhebel 68 und der Öffnung 34 des Schiebeschaltgliedes 35 gebildet.

[0034] Während der Schwenkbewegung 19 des Betätigungselementes 2 des Fensterheberschalters 1 aus der Null-Stellung 60 in Druckrichtung in eine Schaltstellung erster Stufe 61 führt das T-förmige Ende 72 des Umlenkhebels 68 gegen die Federwirkung der Zunge 75 eine nach rechts gerichtete Schwenkbewegung aus, das Schiebeschaltglied 35 folgt. Die Umformung der rotatorische Bewegung des Umlenkhebels 68 in eine translatorische Bewegung des Schiebeschaltgliedes erfolgt mittels der Umlenkmittel 78. Der linke Betätigungsansatz 46 beginnt auf die Betätigungsplatte 58 der linken Schaltmatte 49 einzuwirken. Wie bereits erläutert erfolgt das Schließen eines Stromkreises auf dem Stanzgitter 52 durch den zugeordneten Schaltkontakt 57 im einknickenden Dom 56, wobei durch die Gestaltung des Domes 56 ein taktils Erfassen der Schaltstellung ermöglicht ist. Aufgrund entsprechender Belegung der Anschlußkontakte 53 wird ein Kraftfahrzeugfenster langsam geöffnet. Beim Loslassen des Betätigungselementes 2 springt der Dom 56 in seine Ausgangslage zurück. Der Stromkreis wird geöffnet und das Kraftfahrzeugfenster bleibt in der erreichten Position stehen. Durch die Rückstellwirkung des Domes 56 und die unterstützende Wirkung der vorgespannten Zunge 75 werden sowohl das Schiebeschaltglied 35 als auch das Betätigungselement 2 in die Null-Stellung 60 gebracht. In der Schaltstellung zweiter Stufe 62 in Druckrichtung wird ein weiterer Stromkreis, wie oben

beschrieben, auf dem Stanzgitter 52 geschlossen und das Kraftfahrzeugfenster öffnet sich schnell, bis es seine Endlage erreicht.

[0035] Zum Schließen des Kraftfahrzeugfensters wird das Betätigungselement 2 in Zugrichtung, in Schaltstellungen erster 63 und/oder zweiter Stufe 64, verschwenkt. Die sich anschließenden Bewegungsabläufe zur Betätigung der linken Schaltmatte 49 verlaufen äquivalent zu den bereits geschilderten, jedoch selbstverständlich in umgekehrter Richtung.

Bezugszeichen

[0036]

1. Fensterheberschalter
2. Betätigungselement
3. Oberkante
4. Blende
5. Mulde
6. Gehäuse
7. Klipsverbindung
8. Vorderseite
9. Kragen
10. Klipsnase
11. Rückseite
12. Klipsarm
13. Klipsöffnung
14. Seitenfläche
15. Klipsnase
16. Klipsöffnung
17. Klipsverbindung
18. Drehachse
19. Schwenkbewegung
20. Haltefeder
21. Klipsverbindung
22. Klipsnase
23. Klipsöffnung
24. Sockel
25. Durchbruch
26. Kragen
27. Anschlußkragen
28. Klipsverbindung
29. Klipsnase
30. Klipsöffnung
31. Symbol
32. Steg
33. freies Ende
34. Öffnung
35. Schiebeschaltglied
36. Verstärkungsrippe
37. Federarm
38. Umlenkmittel
39. Verbreiterung
40. Längsseite
41. Führungsteg
42. Radius
43. Klipsarm

44. Klipsnase
45. Verstärkungsrippe
46. Betätigungsansatz
47. Längsachse
- 5 48. Verbindungsbügel
49. Schaltmatte
50. Absatz
51. Rippe
52. Stanzgitter
- 10 53. Anschlußkontakt
54. Steg
55. Öffnung
56. Dom
57. Schaltkontakt
- 15 58. Betätigungsplatte
59. V-förmige Spitze
60. Null-Stellung
61. erste Stufe
62. zweite Stufe
- 20 63. erste Stufe
64. zweite Stufe
65. Dichtung
66. Gabel
67. Zapfen
- 25 68. Umlenkhebel
69. Einfuhrschräge
70. Arm
71. Arm
72. T-förmiges Ende
- 30 73. Lagerzapfen
74. Aussparung
75. Zunge
76. Anformung
77. Verstärkungsrippe
- 35 78. Umlenkmittel
79. Öffnung

Patentansprüche

- 40 1. Fensterheberschalter (1) für ein Kraftfahrzeug mit einem in einem Gehäuse (6) verschwenkbar gelagerten Betätigungselement (2), das über ein zugeordnetes Schiebeschaltglied (35) Schaltkontakte (57) betätigt, denen Anschlußkontakte (53) zugeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß dem Betätigungselement (2) in Druckrichtung für die Abwärtsbewegung des Fensters und in Zugrichtung für die Aufwärtsbewegung des Fensters jeweils eine zweistufige Schwenkbewegung (19) zugeordnet ist, wobei das Betätigungselement (2) 45 Umlenkmittel (38, 78) für eine lineare Hin- und Herbewegung des Schiebeschaltgliedes (35) beaufschlagt, das in jeder Richtung nacheinander zwei Schaltkontakte (57) einer Schaltmatte (49) betätigt.
- 50
- 55 2. Fensterheberschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Umlenkmittel (38) das freie, T-förmig ausgebildete Ende (33) eines Steges

(32) des Betätigungselementes (2) und eine das freie Ende (33) des Steges (32) aufnehmende Öffnung (34) des Schiebeschaltgliedes (35) umfassen.

3. Fensterheberschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Umlenkmittel (78) einen in dem Gehäuse (6) schwenkbar gelagerten, zweiarmigen Umlenkhebel (68) umfassen, dessen einer Arm (71) mit einem T-förmig ausgebildeten Ende (72) in eine Öffnung (34) des Schiebeschaltgliedes (35) eingreift und dessen anderer Arm (70) mit horizontal gegenüberliegenden Zapfen (67) versehen ist, die von einer an dem Betätigungselement (2) angeformten Gabel (66) übergriffen sind. 5
4. Fensterheberschalter nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Umlenkhebel (68) zwei horizontal gegenüberliegende Lagerzapfen (73) aufweist, die in korrespondierende Öffnungen (79) des Gehäuses (6) eingreifen. 10
5. Fensterheberschalter nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Umlenkhebel (68) im Bereich der Lagerzapfen (73) im Querschnitt verdickt ausgeführt ist, und der dem Betätigungselement (2) zugeordnete Arm (70) des Umlenkhebels (68) mit Verstärkungsrippen (77) versehen ist. 15
6. Fensterheberschalter nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der dem Betätigungselement (2) zugewandte Arm (70) des Umlenkhebels (68) stirnseitig mit einer Aussparung (74) versehen ist, an deren Boden eine federnde Zunge (75) angeformt ist, die endseitig von dem Betätigungselement (2) spielfrei gehalten ist. 20
7. Fensterheberschalter nach den Ansprüchen 2 und 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das T-förmige Ende (33) des Steges (32) oder des Umlenkhebels (68) im Querschnitt kreis- oder halbkreisförmig und die an einem verbreiterten Ende (39) des Schiebeschaltgliedes (35) angeordnete Öffnung (34) rechteckförmig ausgebildet ist. 25
8. Fensterheberschalter nach einem der Ansprüche 2, 3 und 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß an den Längsseiten der Öffnung (34) außenseitig jeweils zwei gegenüberliegende Verstärkungsrippen (36) angeordnet sind, die geringfügig in die Öffnung (34) vorstehen und zwischen sich das T-förmige Ende (33) des Steges (32) oder des Umlenkhebels (68) aufnehmen. 30
9. Fensterheberschalter nach einem der Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß an den Längsseiten der Öffnung (34) außenseitig zwei gegenüberliegende Federarme (37) angeordnet sind, die unter Vorspannung an dem T-förmigen 35

Ende (33) des Steges (32) oder des Umlenkhebels (68) anliegen.

10. Fensterheberschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Schiebeschaltglied (35) im wesentlichen plattenförmig ausgebildet und zwischen ortsfesten Führungsstegen (40) horizontal längsverschiebbar gelagert ist. 40
11. Fensterheberschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Schiebeschaltglied (35) auf seiner Oberseite Verstärkungsrippen (45) aufweist. 45
12. Fensterheberschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Schiebeschaltglied (35) mit seiner Unterseite auf einem Verbindungsbügel (48) zweier Schaltmatten (49) aufliegt, und der Oberseite des Schiebeschaltgliedes (35) Klipsnasen (44) ortsfester Klipsarme (43) mit Spiel zugeordnet sind. 50
13. Fensterheberschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Schiebeschaltglied (35) auf seiner Unterseite mit zwei außermittig seiner Längsachse (47) versetzten und gegenseitig beabstandeten Betätigungsansätzen (46) versehen ist, die jeweils auf die Schaltkontakte (57) der zugehörigen Schaltmatte (49) einwirken. 55
14. Fensterheberschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede Schaltmatte (49) zwei Schaltkontakte (57) in nebeneinander liegenden und zueinander beabstandeten Domen (56) umfaßt, wobei die Dome (56) in ihrem oberen Bereich von einer gemeinsamen Betätigungsplatte (58) überdeckt sind. 60
15. Fensterheberschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die den Schaltkontakten (57) zugeordneten Anschlußkontakte (53) in einer rechtwinklig zur Längsachse (47) des Schiebeschaltgliedes (35) verlaufenden Rippe (51) eines Sockels (24) des Gehäuses (6) eingelassen sind. 65
16. Fensterheberschalter nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeweils eine Schaltmatte (49) mit zwei horizontal angeordneten Schaltkontakten (57) auf einer Seite der Rippe (51) des Sockels (24) angeordnet ist. 70
17. Fensterheberschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anschlußkontakte (53) von einem als Steckcodierung ausgeführten Anschlußkragen (27) umgeben sind. 75

18. Fensterheberschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Oberseite des Gehäuses (6) durch eine Blende (4) mit eingelassener Mulde (5) abgedeckt ist, in die das Betätigungselement (2) eingreift.

5

19. Fensterheberschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß an der Vorder- (8) und der Rückseite (11) des Gehäuses (6) jeweils eine Haltefeder (20) angeordnet ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

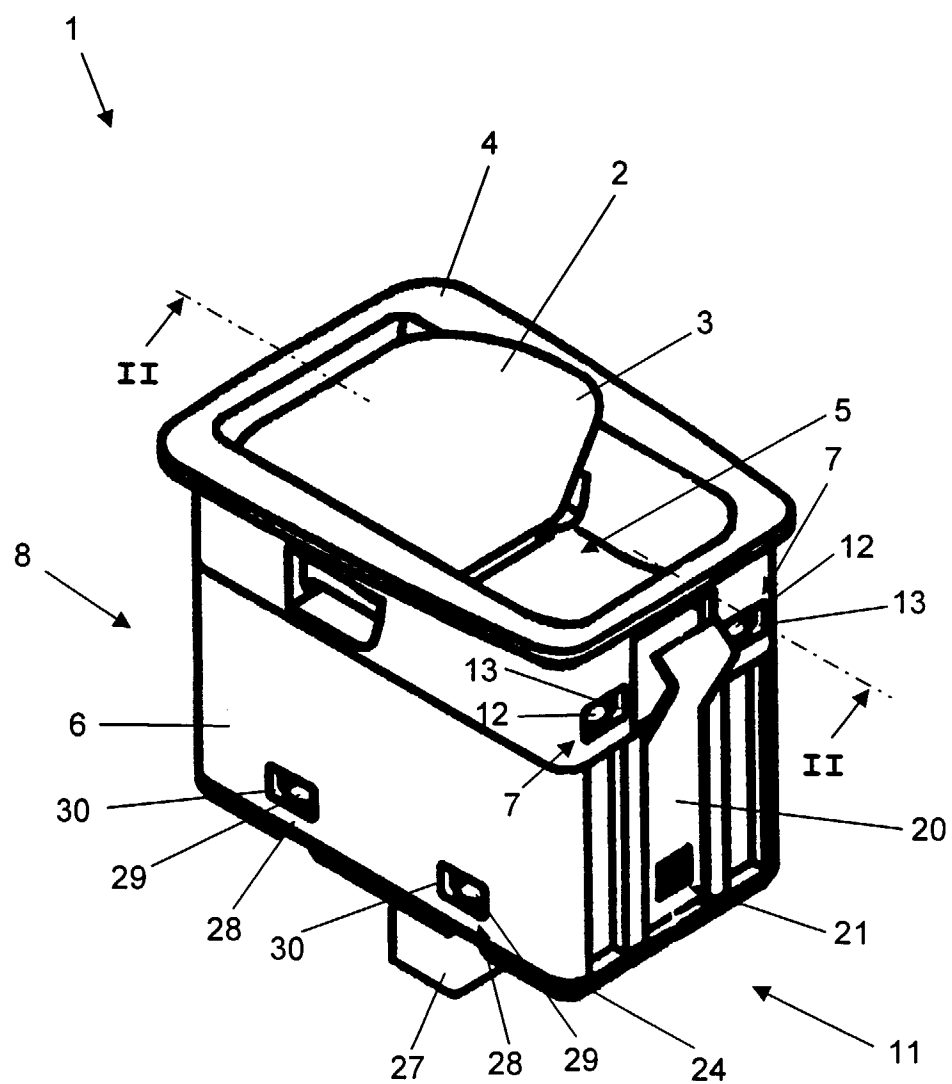


Fig. 1

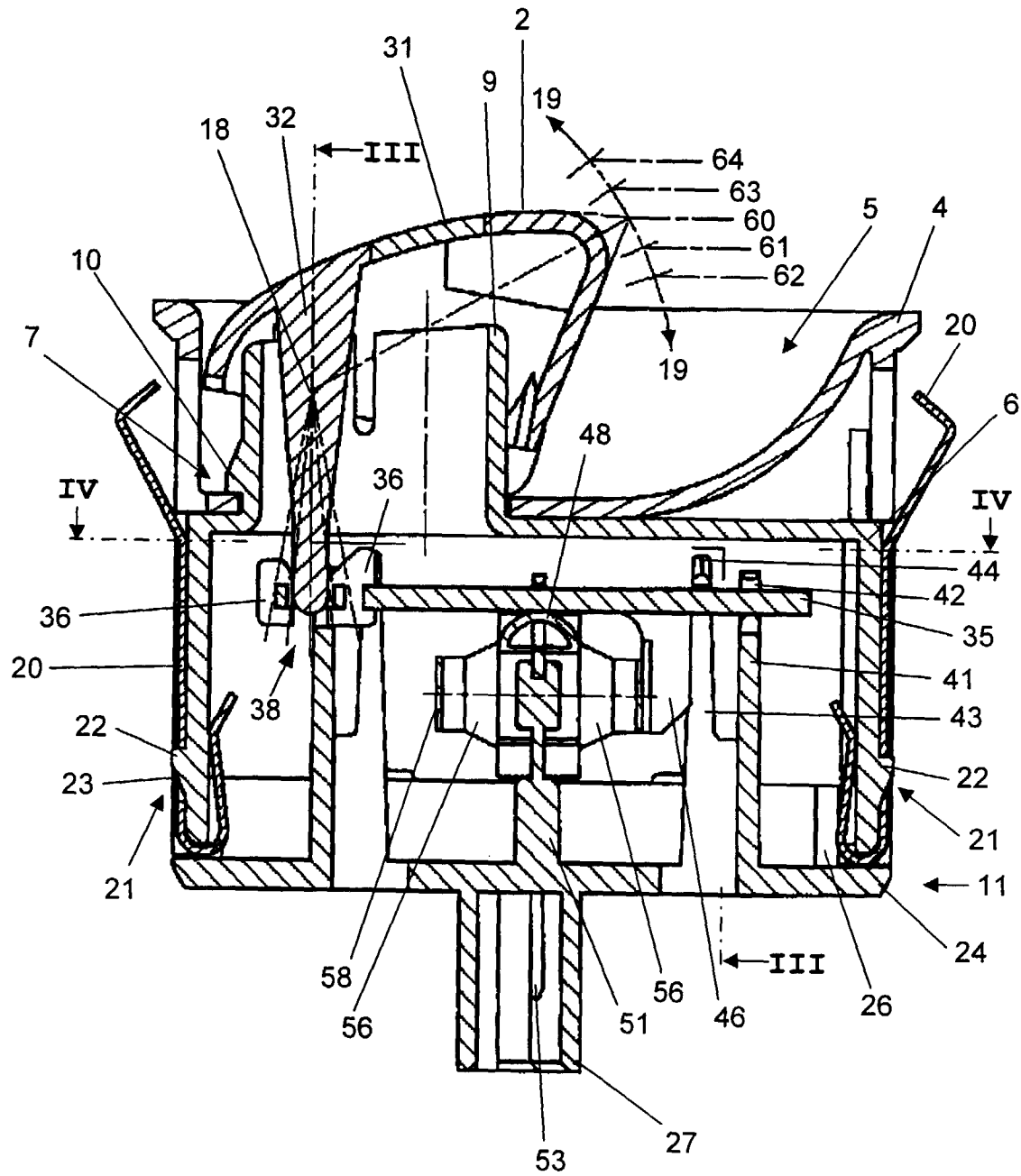


Fig. 2

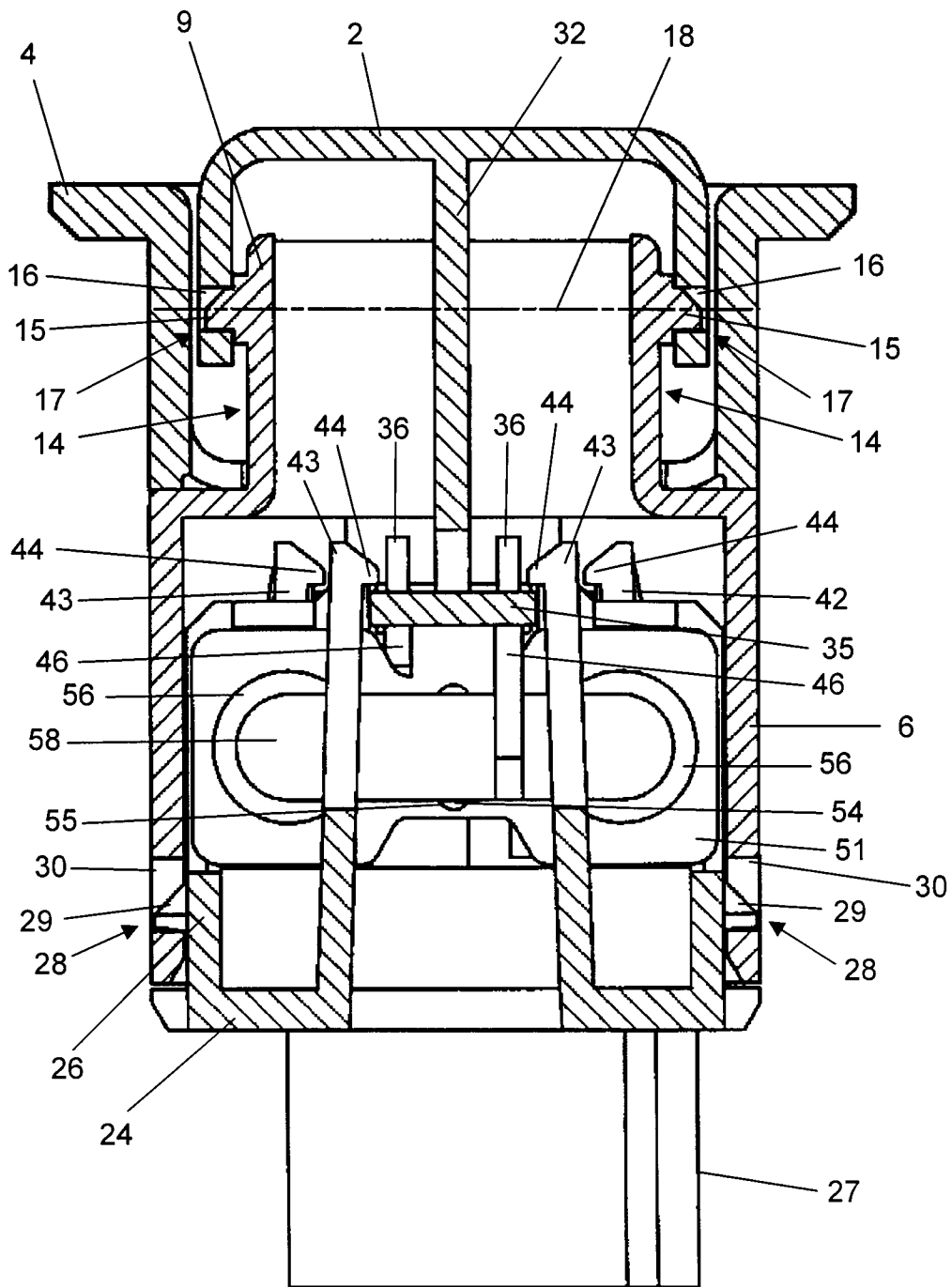


Fig. 3

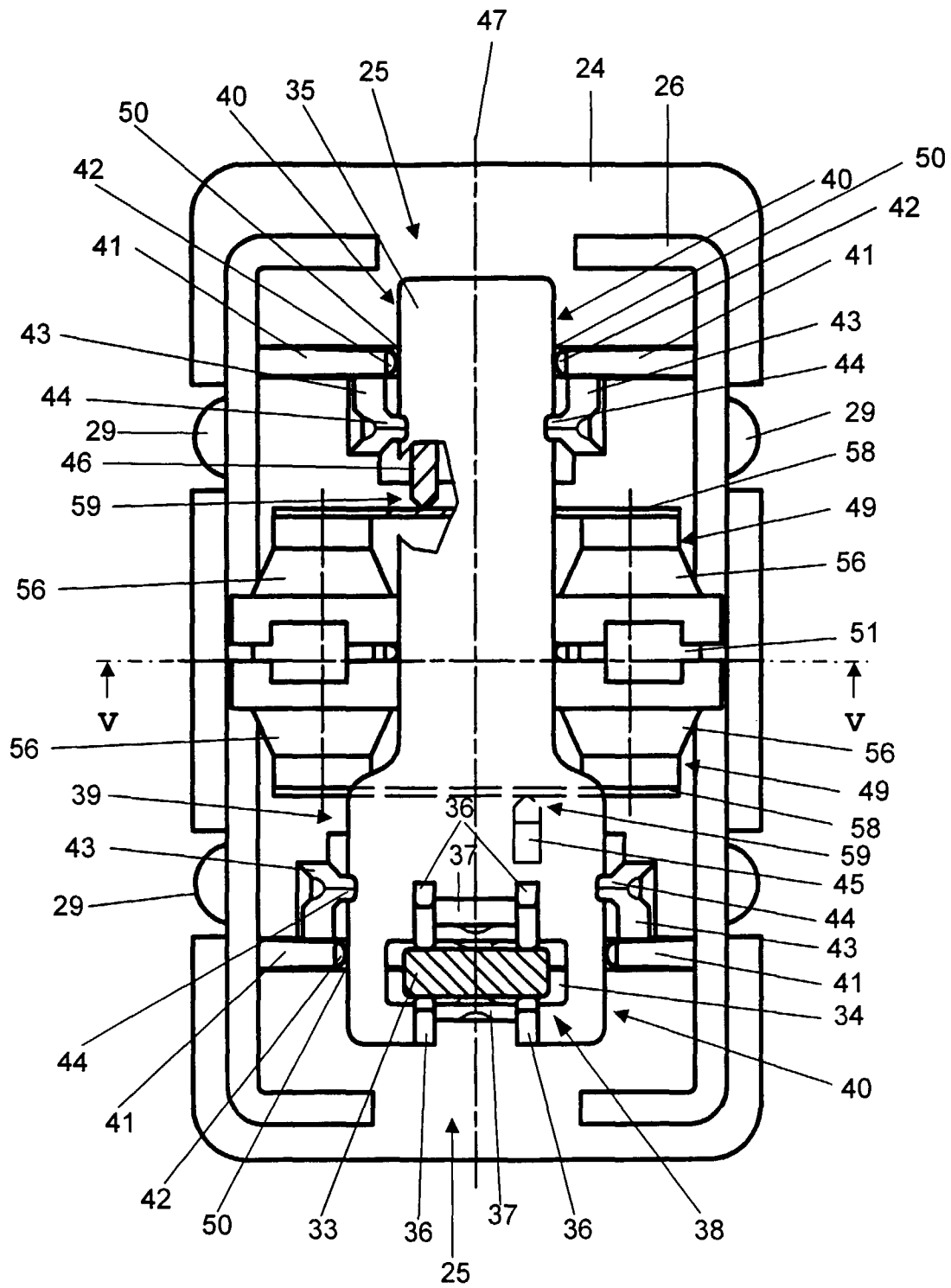
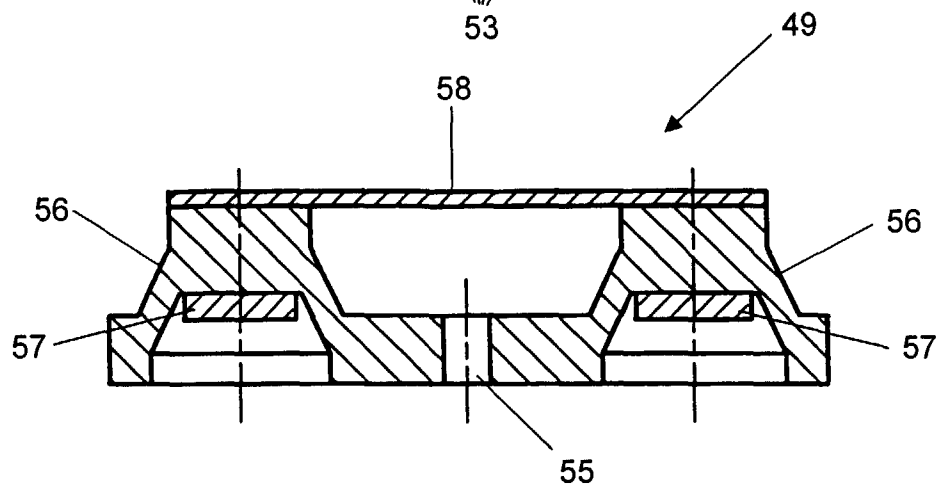
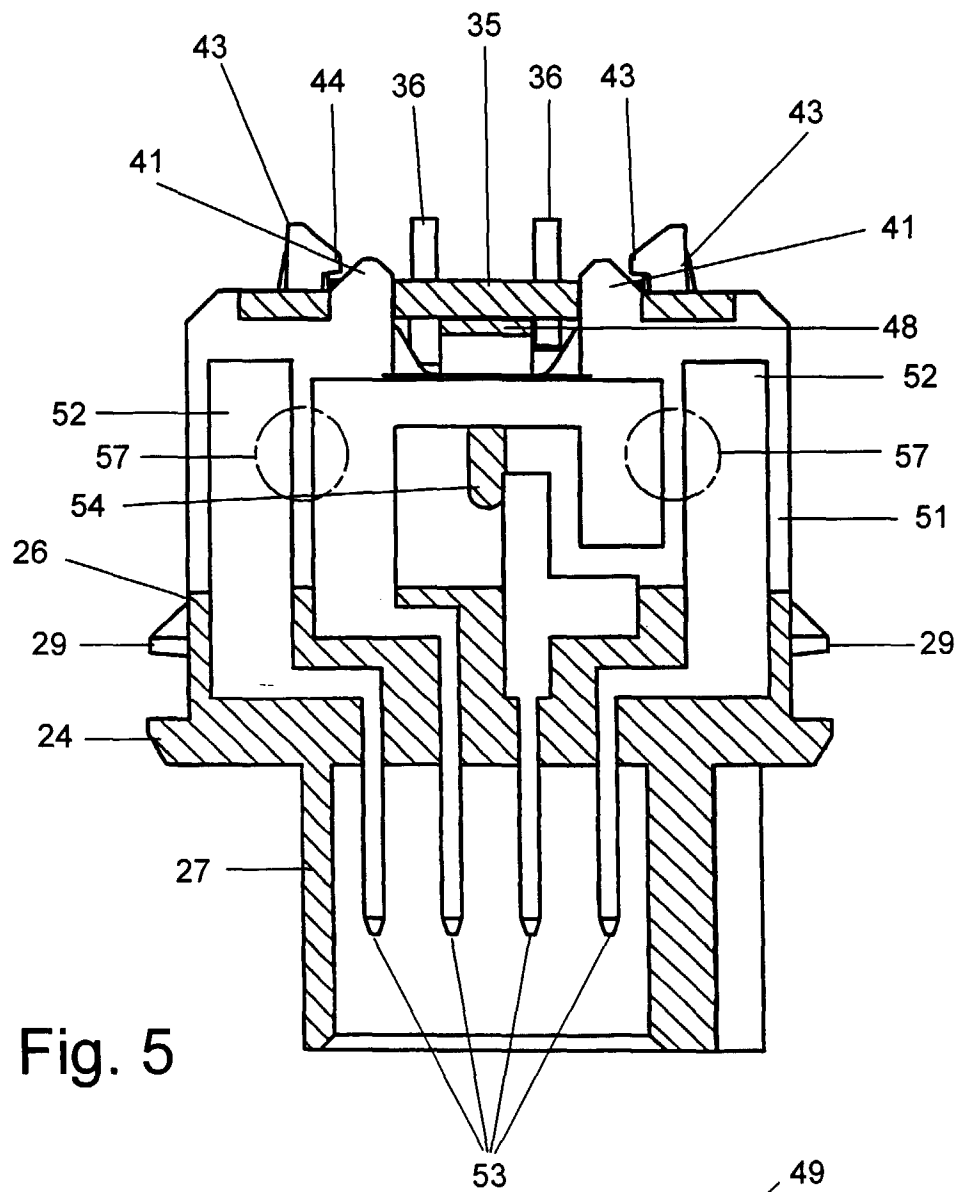


Fig. 4



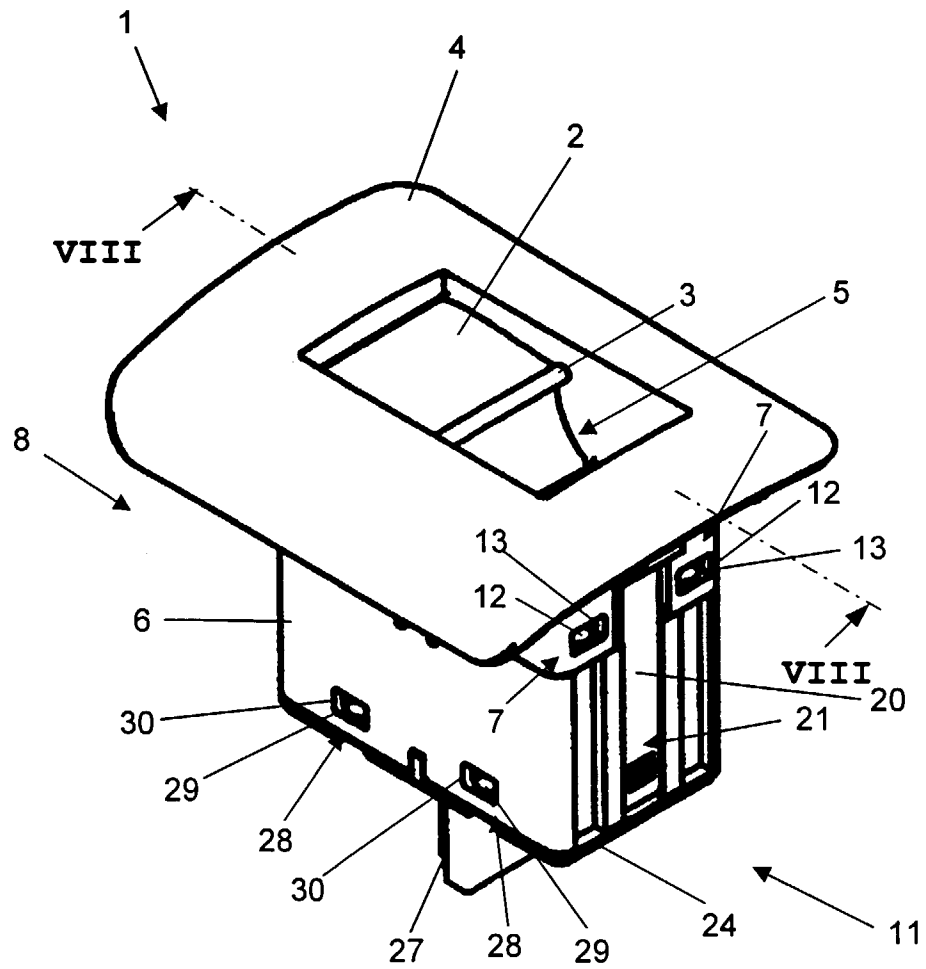


Fig. 7

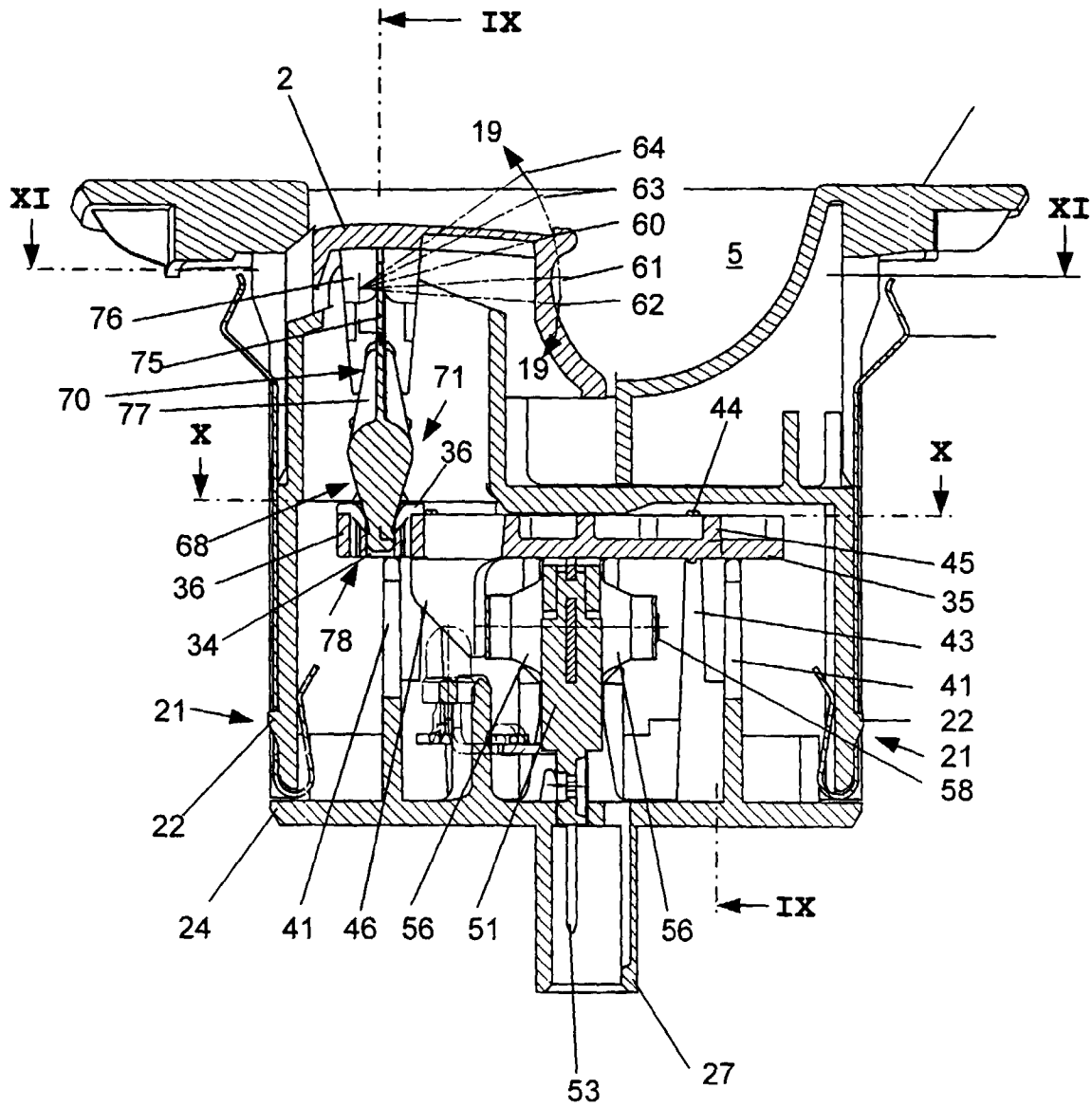


Fig. 8

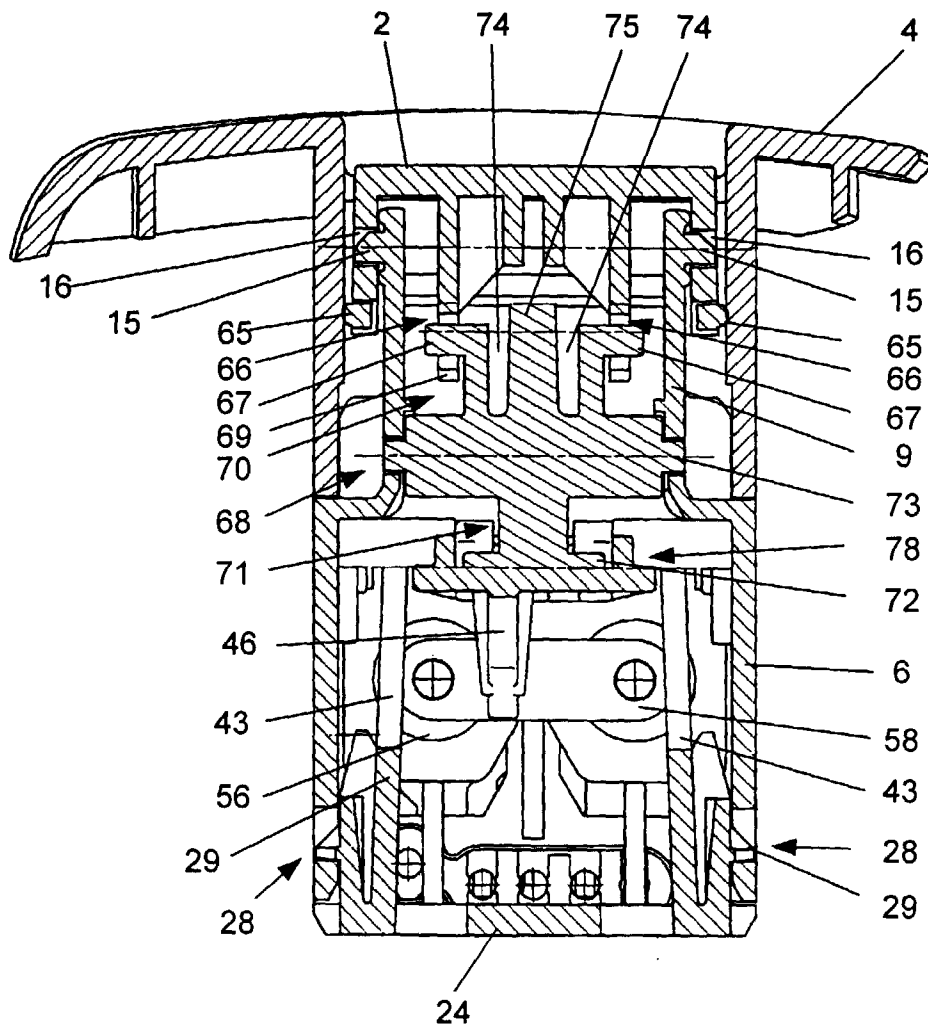


Fig. 9

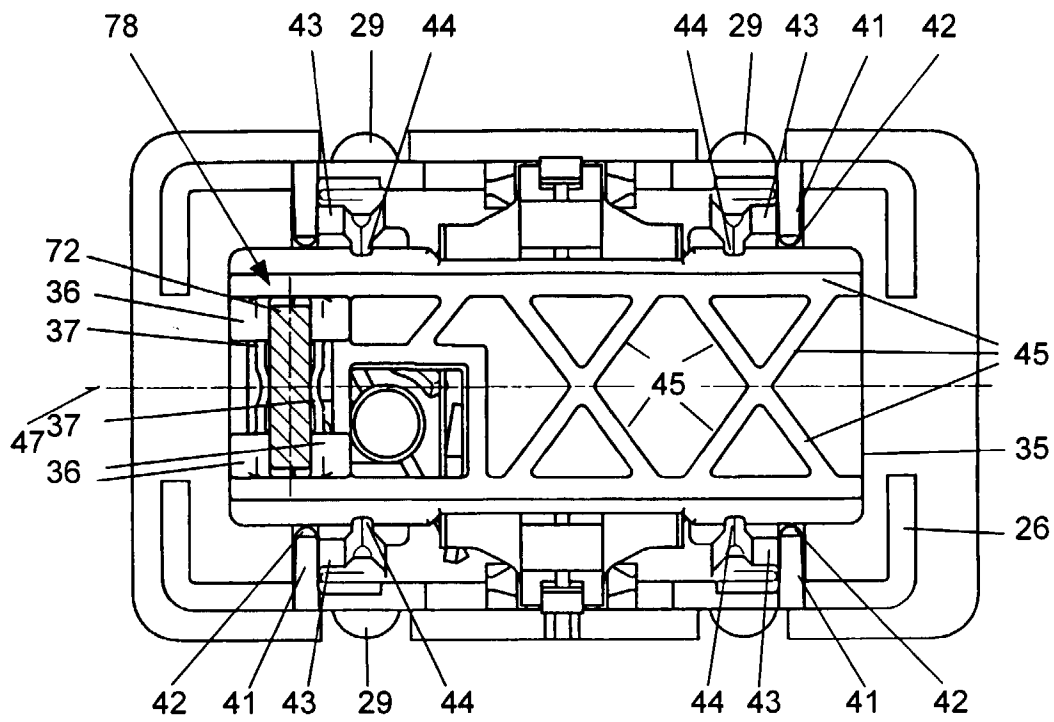


Fig. 10

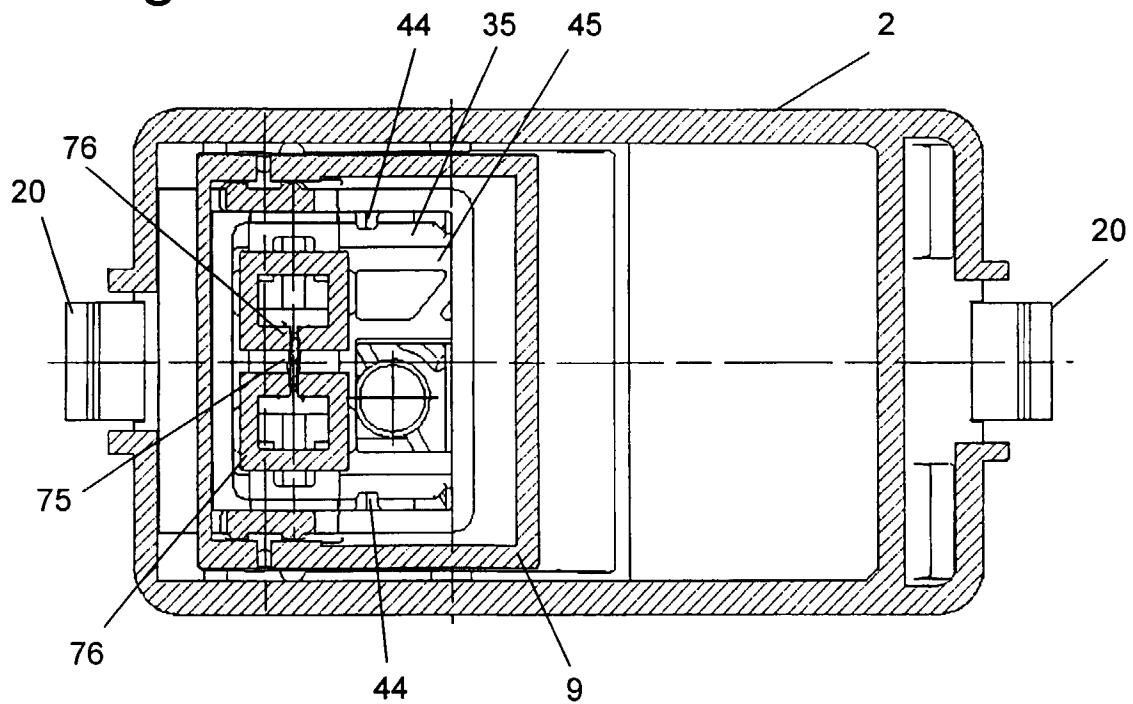


Fig. 11