

(19)



(11)

EP 2 393 097 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
25.11.2015 Patentblatt 2015/48

(51) Int Cl.:
H01H 13/04 (2006.01) H01H 13/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11166342.3**

(22) Anmeldetag: **17.05.2011**

(54) Schalter mit selbstjustierender Schaltstößelführung

Switch with self-adjusting switch plunger guide

Commutateur doté d'un guidage de poussoir de commande à auto-ajustement

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

- **Held, Harald**
78661, Böhringen (DE)
- **Richter, Silvio**
72660, Beuren (DE)

(30) Priorität: **02.06.2010 DE 102010029642**

(74) Vertreter: **Kohler Schmid Möbus Patentanwälte Partnerschaftsgesellschaft mbB**
Ruppmanstraße 27
70565 Stuttgart (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.12.2011 Patentblatt 2011/49

(73) Patentinhaber: **Flextronics Automotive GmbH & Co. KG**
72636 Frickenhausen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
JP-A- 2005 259 587 JP-A- 2006 066 102
JP-A- 2008 198 521 JP-A- 2008 234 934
US-A- 5 670 759

(72) Erfinder:
• **Schnitzer, Jürgen Michael**
74405, Gaildorf (DE)

EP 2 393 097 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schalter, insbesondere für eine Dachbedieneinheit eines Fahrzeugs, mit einem Schaltstößel, der an mindestens drei Seiten jeweils über eine Linearführung in einer Gehäuseöffnung des Schaltergehäuses verschiebbar geführt ist, wobei die Linearführungen jeweils durch eine Führungsnut des einen Teils und einen darin geführten, federnd ausgebildeten Führungsvorsprung des anderen Teils gebildet sind und wobei die beiden einander gegenüberliegenden Nutflanken der Führungsnut zum Nutgrund hin nach innen gekrümmt sind oder V-förmig aufeinander zulaufen.

[0002] Ein derartiger Schalter ist beispielsweise durch JP 2005 259587 A bekannt geworden.

[0003] Bei bekannten Schaltern mit verschiebbar geführten Schaltstößeln sind die Linearführungen jeweils durch eine Führungsnut des Schaltergehäuses und einen darin geführten Führungsvorsprung des Schaltstößels gebildet, wobei der Nutquerschnitt und der rechteckige Querschnitt des Führungsvorsprungs zueinander komplementär sind. Allerdings ist in der Praxis die Führungsabstimmung der beiden Bauteile sehr aufwändig, um einerseits das Führungsspiel möglichst zu minimieren und andererseits ein Verklemmen des Schaltstößels innerhalb der Führungsnuten sicher zu vermeiden.

[0004] Bei dem aus JP 2005 259587 A bekannten Schalter ist der Schaltstößel an allen vier Seiten jeweils über eine Linearführung in einer Gehäuseöffnung des Schaltergehäuses verschiebbar geführt, indem der Schaltstößel mit Vorsprüngen aus Kunstharz in entsprechenden Führungsnuten des Schaltergehäuses geführt ist.

[0005] Weiterhin ist aus US 5 670 759 A ein Druckknopfschalter mit einem Schaltstößel bekannt, der über eine Linearführung in einer Gehäuseöffnung verschiebbar geführt ist. Die Reibung zwischen Schaltstößel und Gehäuse ist dadurch vermindert, dass der Schaltstößel nur mit seinen Kanten an den Führungsflächen des Gehäuses anliegt.

[0006] Demgegenüber ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, bei einem Schalter der eingangs genannten Art die Stößelführungen dahingehend weiterzubilden, dass auch bei möglichst minimalem Führungsspiel ein Verklemmen des Schaltstößels sicher verhindert wird.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß sowohl dadurch gelöst, dass der Führungsvorsprung jeweils nur mit einer Kante an den beiden Nutflanken anliegt und innen hohl ist, als auch dadurch gelöst, dass der Führungsvorsprung jeweils nur mit einer Kante an den beiden Nutflanken anliegt und zwischen seinen beiden Kanten eine zum Nutgrund hin offene Aussparung aufweist.

[0008] Durch die Linearführungen ist der Schaltstößel selbstzentrierend bzw. selbstjustierend im Schaltergehäuse geführt. Diese selbstzentrierende Stößelführung wirkt einem Verklimmen und Verdrehen des Schaltstößels

innerhalb der Gehäuseöffnung entgegen, so dass der Schaltstößel stets in der Verschieberichtung ausgerichtet ist und folglich in den Linearführungen nicht verklemmt.

[0009] Der federnd ausgebildete Führungsvorsprung führt ebenfalls zu einer Selbstjustierung des Schaltstößels in den Stößelführungen und hat den wesentlichen Vorteil, dass das Führungsspiel zwischen dem Schaltstößel und dem Schaltergehäuse von vorneherein enger gewählt werden kann oder dass größere Toleranzen als bisher zugelassen werden können. Denn bevor der Schaltstößel in der Stößelführung klemmt, federt der Führungsvorsprung entsprechend zurück. Der Führungsvorsprung kann beispielsweise in Richtung seiner Tiefe und/oder in Querrichtung federnd sein.

[0010] In der ersten erfindungsgemäßen Variante ist der Führungsvorsprung innen hohl und dadurch nach innen leicht federnd.

[0011] In der zweiten erfindungsgemäßen Variante weist der Führungsvorsprung zwischen seinen beiden Kanten eine zum Nutgrund hin offene Aussparung auf, die sich über die gesamte Tiefe des Führungsvorsprungs erstrecken kann. Durch diese Maßnahme sind die zu beiden Seiten der Aussparung befindlichen zwei Seitenwände des Führungsvorsprungs an ihren freien Enden und damit auch die dort vorgesehenen Kanten in Querrichtung federnd ausgebildet, wodurch einerseits ein möglichst geringes Führungsspiel ermöglicht und andererseits ein Tastenklemmen verhindert wird.

[0012] Vorzugsweise sind die Kanten des Führungsvorsprungs abgerundet, und zwar im Falle von gekrümmten Nutflanken mit einem kleineren Radius, so dass zwischen den Nutflanken und den Kanten jeweils nur eine Linienberührung auftritt.

[0013] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche. Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung und der Zeichnung. Ebenso können die vorstehend genannten und die noch weiter aufgeführten Merkmale je für sich oder zu mehreren in beliebigen Kombinationen Verwendung finden. Die gezeigten und beschriebenen Ausführungsformen sind nicht als abschließende Aufzählung zu verstehen, sondern haben vielmehr beispielhaften Charakter für die Schilderung der Erfindung.

[0014] Es zeigen:

Fig. 1 einen Schalter mit selbstjustierender Schaltstößelführung in einer perspektivischen Ansicht;

Fig. 2 die Draufsicht auf den Schalter von Fig. 1;

Fig. 3 eine Detailansicht gemäß III in Fig. 2;

Fig. 4 eine erfindungsgemäße Schaltstößelführung in einer Detailansicht analog zu Fig. 3;

Fig. 5 eine weitere erfindungsgemäße Schaltstößelführung in einer Detailansicht analog zu Fig. 3;

Fig. 6 eine weitere modifizierte Schaltstößelführung

- Fig. 7 rung in einer Detailansicht analog zu Fig. 3;
eine weitere Ausführungsform des Schalters in einer Draufsicht analog zu Fig. 2; und
- Fig. 8a, 8b den in Fig. 1 gezeigten Schalter mit zwei Federbügeln in einer perspektivischen Ansicht (Fig. 8a) und in einer Seitenansicht des Schaltstößels (Fig. 8b).

[0015] Der in **Fig. 1 und 2** gezeigte Schalter (Tastenschalter) **1** ist beispielsweise in einer Dachbedieneinheit am Dachhimmel eines Fahrzeugs angeordnet und dient zum Ein- und Ausschalten einer Innenbeleuchtung, wie z.B. einer Leseleuchte. Der Schalter **1** umfasst als Handhabe einen im Querschnitt rechteckigen Schaltstößel **2**, der an drei Seiten jeweils über eine Linearführung (Stößelführung) **3** in einer Gehäuseöffnung **4** des Schaltergehäuses **5** gegen die Wirkung einer Rückstellkraft verschiebbar in Richtung des Doppelpfeils **6** geführt ist und mit einem elektrischen Schaltkontakt (nicht gezeigt) zusammenwirkt. Die Rückstellkraft kann beispielsweise durch eine Druckfeder (nicht gezeigt) gebildet sein, die zwischen Schaltstößel **2** und Schaltergehäuse **5** wirkt. Der Schaltstößel **2** und das Schaltergehäuse **5** sind vorzugsweise Kunststoffteile, wobei eines der beiden Teile aus Polyoxymethylen (POM), (POM-PTFE), (PC-PTFE) und das andere Teil aus einem PC-ABS-Kunststoff (Polycarbonat-ABS-Blend) gebildet, sowie sämtliche anderen Materialkombinationen, sein können.

[0016] Wie in Fig. 3 im Detail gezeigt ist, sind die Linearführungen **3** jeweils durch eine Führungsnut **7** des Schaltergehäuses **5** und einen darin geführten Führungsvorsprung **8** des Schaltstößels **2** gebildet. Die beiden einander gegenüberliegenden seitlichen Nutflanken **9** der Führungsnut **7** sind zum Nutgrund **10** hin nach innen gekrümmt und können wie im gezeigten Ausführungsbeispiel viertelkreisförmig ausgebildet sein, um so eine insgesamt halbkreisförmige Führungsnut **7** auszubilden. Der nach außen vorstehende Führungsvorsprung **8** des Schaltstößels **2** weist einen rechteckigen Querschnitt auf und liegt daher nur mit seinen beiden Kanten **11** an den beiden gekrümmten Nutflanken **9** an. Die Kanten **11** sind mit einem Radius kleiner als der Radius der Nutflanken **9** abgerundet, so dass zwischen den Nutflanken **9** und den Kanten **11** jeweils nur eine Linienberührung auftritt. In den Linearführungen **3** ist so der Schaltstößel **2** auf seiner gesamten Führungslänge im Schaltergehäuse **5** selbstzentrierend bzw. selbstjustierend geführt und daher exakt parallel zu den Führungsnuten **7**, d.h. in der Verschieberichtung **6**, ausgerichtet. Diese selbstzentrierende Führung des Schaltstößels **2** verhindert das Verklimmen und damit das Verklemmen des Schaltstößels **2**, also einen „Tastenklemmer“, in den Linearführungen **3**.

[0017] Wie in Fig. 2 weiter gezeigt ist, weist der Schaltstößel **2** auch an seiner vierten Seite einen Führungsvorsprung **8** auf, der aber im Schaltergehäuse **5** nicht

geführt ist, da ansonsten die Führung des Schaltstößels **2** überbestimmt wäre. Dieser vierte Führungsvorsprung **8** greift daher mit allseitigem Spiel in eine Aufnahme **12** des Schaltergehäuses **5** ein, ohne darin geführt zu werden. Aufgrund seiner vier Führungsvorsprünge **8** kann der gleiche Schaltstößel **2** universell in verschiedene Gehäuseöffnungen **4** eingesetzt werden, bei denen die Aufnahme **12** an unterschiedlichen Seiten der Gehäuseöffnung **4** vorgesehen ist.

[0018] Im Gegensatz zu der Stößelführung der Fig. 3, bei der die Führungsvorsprünge **8** massiv ausgebildet sind, sind bei der in **Fig. 4** gezeigten Stößelführung **3** die Führungsvorsprünge **8** innen mit einem Hohlraum **13** ausgebildet und dadurch nach innen leicht federnd. Diese federnden Führungsvorsprünge **8** unterstützen die Selbstjustierung des Schaltstößels **2** in den Stößelführungen **3**. Das Führungsspiel zwischen dem Schaltstößel **2** und dem Schaltergehäuse **5** kann von vorneherein enger gewählt werden, oder es können größere Toleranzen zugelassen werden. Denn bevor der Schaltstößel **2** in den Stößelführungen **3** klemmt, federt der Führungsvorsprung **8** entsprechend zurück.

[0019] **Fig. 5** zeigt eine weitere Stößelführung **3**, bei der der Führungsvorsprung **8** zwischen seinen beiden Kanten **11** eine zum Nutgrund **10** hin offene Aussparung (Trennfuge) **14** aufweist, welche sich über die gesamte Tiefe des Führungsvorsprungs **8** erstreckt. Dadurch sind die zu beiden Seiten der Aussparung **8** befindlichen zwei Seitenwände **15** des Führungsvorsprungs **8** an ihren freien Enden und damit auch die dort vorgesehenen Kanten **11** in Querrichtung **16** federnd ausgebildet, wodurch ein möglichst geringes Führungsspiel ermöglicht und größere Toleranzen zugelassen werden können. Denn bevor der Schaltstößel **2** in den Stößelführungen **3** klemmt, federn die beiden Seitenwände **15** mit ihren Kanten **11** in Querrichtung **16** entsprechend zurück.

[0020] **Fig. 6** zeigt schließlich eine noch weitere Stößelführung **3**, bei der die einander zugewandten Nutflanken **9** zum Nutgrund **10** hin V-förmig aufeinander zulaufen. In dieser V-förmigen Führungsnut **7** wird der Führungsvorsprung **8** selbstzentrierend bzw. selbstjustierend geführt, wodurch das Verklimmen und damit das Verklemmen des Schaltstößels **2** in den Linearführungen **3** verhindert werden.

[0021] Von dem in den Fig. 1 bis 3 gezeigten Schalter unterscheidet sich der in **Fig. 7** gezeigte Schalter **1** lediglich dadurch, dass hier genau umgekehrt die drei Linearführungen **3** jeweils durch eine Führungsnut **7** des Schaltstößels **2** und einen darin geführten Führungsvorsprung **8** des Schaltergehäuses **5** gebildet sind. Der Schaltstößel **2** weist auch an seiner vierten Seite eine Führungsnut **7** auf, während das Schaltergehäuse **5** auf dieser Seite keinen Führungsvorsprung aufweist.

[0022] Wie in den **Fig. 8a, 8b** gezeigt, kann die Rückstellkraft des Schaltstößels **2** auch durch zwei Bügelfedern **17** gebildet sein, die an zwei einander gegenüberliegenden Seiten zwischen Schaltstößel **2** und Schaltergehäuse **5** verliersicher aufgenommen sind. Die Bügel-

federn 17 sind mit ihren beiden Bügelenden 18 an der Außenseite des Schaltergehäuses 5 abgestützt und umgreifen mit ihrem mittleren Bügelabschnitt 19 den Führungsvorsprung 8 von unten. Beim Betätigen des Schaltstößels 2 wird der mittlere Bügelabschnitt 18 durch den Führungsvorsprung 8 des Schaltstößels 2 gegenüber den beiden Bügelenden 18 ausgelenkt, wodurch der Schaltstößel 2 zurück in seine Ausgangslage gespannt wird. Wie in Fig. 8a gestrichelt angedeutet, können die beiden Bügelfedern 17 auch miteinander verbunden sein, also einteilig durch eine einzige Bügelfeder gebildet sein, wodurch das Handling beim Einbau verbessert und vereinfacht wird.

[0023] Gegenüber Druckfedern bietet die Bügelfeder 17 zudem folgende Vorteile:

- Verschiedene Geometrien im Federquerschnitt (rund, rechteckig, dreieckig oval) sind möglich.
- Quietschgeräusche innerhalb der Feder werden eliminiert.
- Die Bügelfeder 17 kann über ihre Länge leicht auf unterschiedlich breite Schaltstößel 2 angepasst werden.
- Aufgrund der spiegelsymmetrisch angeordneten Bügelfedern 17 ergibt sich eine symmetrische Stößelrückstellung, wodurch der Schaltstößel 2 nicht verkantet.

Patentansprüche

1. Schalter (1), insbesondere für eine Dachbedieneinheit eines Fahrzeugs, mit einem Schaltstößel (2), der an mindestens drei Seiten jeweils über eine Linearführung (3) in einer Gehäuseöffnung (4) des Schaltergehäuses (5) verschiebbar geführt ist, wobei die Linearführungen (3) jeweils durch eine Führungsnut (7) des einen Teils (5) und einen darin geführten, federnd ausgebildeten Führungsvorsprung (8) des anderen Teils (2) gebildet sind und wobei die beiden einander gegenüberliegenden Nutflanken (9) der Führungsnut (7) zum Nutgrund (10) hin nach innen gekrümmt sind oder V-förmig aufeinander zulaufen,
dadurch gekennzeichnet, dass der Führungsvorsprung (8) jeweils nur mit einer Kante (11) an den beiden Nutflanken (8) anliegt und innen hohl ist.
2. Schalter(1), insbesondere für eine Dachbedieneinheit eines Fahrzeugs, mit einem Schaltstößel (2), der an mindestens drei Seiten jeweils über eine Linearführung (3) in einer Gehäuseöffnung (4) des Schaltergehäuses (5) verschiebbar geführt ist, wobei die Linearführungen (3) jeweils durch eine Führungsnut (7) des einen Teils (5) und einen darin geführten, federnd ausgebildeten Führungsvorsprung (8) des anderen Teils (2) gebildet sind und wobei die

beiden einander gegenüberliegenden Nutflanken (9) der Führungsnut (7) zum Nutgrund (10) hin nach innen gekrümmt sind oder V-förmig aufeinander zulaufen,

- 5 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Führungsvorsprung (8) jeweils nur mit einer Kante (11) an den beiden Nutflanken (8) anliegt und zwischen seinen beiden Kanten (11) eine zum Nutgrund (10) hin offene Aussparung (14) aufweist.
- 10 3. Schalter nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Aussparung (14) über die gesamte Tiefe des Führungsvorsprungs (8) erstreckt.
- 15 4. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Nutflanken (9) jeweils teilkreisförmig, insbesondere viertelkreisförmig, ausgebildet sind.
- 20 5. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kanten (11) des Führungsvorsprungs (8) abgerundet sind.
- 25 6. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaltstößel (2) auch an seiner vierten Seite einen Führungsvorsprung (8) oder eine Führungsnut (7) aufweist.
- 30 7. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaltergehäuse (5) an der vierten Seite der Gehäuseöffnung (4) eine Aufnahmenut (12) aufweist, in die ein Führungsvorsprung (8) des Schaltstößels (2) mit allseitigem Spiel eingreift.
- 35 8. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaltergehäuse (5) aus Polyoxymethylen (POM) und der Schaltstößel (2) aus einem PC-ABS-Kunststoff (Polycarbonat-ABS-Blend) oder sonstigen tribologisch günstigen Kunststoff Kombinationen gebildet sind, oder umgekehrt.
- 40 9. Schalter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaltstößel (2) gegen die Rückstellkraft mindestens einer Feder (17) verschiebbar geführt ist.
- 45 10. Schalter nach Anspruch 9 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (17) als Bügelfeder ausgebildet ist, die mit ihren beiden Bügelenden (18) am Schaltergehäuse (5) abgestützt ist und mit einem mittleren Bügelabschnitt (19) den Führungsvorsprung (8) umgreift.
- 50
- 55

Claims

1. Switch (1), in particular for an overhead control unit of a vehicle, comprising a switch plunger (2) which is displaceably guided on at least three sides in each case via a linear guide (3) in a housing opening (4) of the switch housing (5), wherein the linear guides (3) are each formed by a guiding groove (7) of one part (5) and a guide projection (8) of the other part (2), which is formed to be resilient and is guided therein, and wherein the two opposite groove flanks (9) of the guiding groove (7) are curved to the inside towards the groove bottom (10) or extend in a V-shape towards one another, **characterized in that** the guide projection (8) abuts each of the two groove flanks (8) with only one edge (11) and is hollow in its inside.
2. Switch (1), in particular for an overhead control unit of a vehicle, comprising a switch plunger (2) which is displaceably guided on at least three sides in each case via a linear guide (3) in a housing opening (4) of the switch housing (5), wherein the linear guides (3) are each formed by a guiding groove (7) of one part (5) and a guide projection (8) of the other part (2), which is formed to be resilient and is guided therein, and wherein the two opposite groove flanks (9) of the guiding groove (7) are curved to the inside towards the groove bottom (10) or extend in a V-shape towards one another, **characterized in that** the guide projection (8) abuts each of the two groove flanks (8) with only one edge (11) and has an opening (14) towards the groove bottom (10) between its two edges (11).
3. Switch according to claim 2, **characterized in that** the opening (14) extends over the overall depth of the guide projection (8).
4. Switch according to any one of the preceding claims, **characterized in that** each of the two groove flanks (9) is designed to have a partially circular shape, in particular a quadrant shape.
5. Switch according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the edges (11) of the guide projection (8) are rounded.
6. Switch according to any one of the preceding claims, **characterized in that** also the fourth side of the switch plunger (2) comprises a guide projection (8) or a guiding groove (7).
7. Switch according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the switch housing (5) has a receiving groove (12) on the fourth side of the hous-

ing opening (4), into which a guide projection (8) of the switch plunger (2) engages with play on all sides.

8. Switch according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the switch housing (5) is formed from polyoxymethylene (POM) and the switch plunger (2) is formed from a PC-ABS plastic material (polycarbonate ABS blend) or other tribologically favorable plastic material combinations or vice versa.
9. Switch according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the switch plunger (2) is displaceably guided against the restoring force of at least one spring (17).
10. Switch according to claim 9, **characterized in that** the spring (17) is designed as a yoke spring which is supported with both yoke ends (18) on the switch housing (5) and surrounds the guide projection (8) with a central yoke section (19).

Revendications

1. Commutateur (1), en particulier pour une unité de commande de plafonnier d'un véhicule, comportant un poussoir de commande (2) qui est guidé coulissant sur au moins trois côtés chaque fois au moyen d'un guidage linéaire (3) dans une ouverture de boîtier (4) du boîtier de commutateur (5), les guidages linéaires (3) étant formés chaque fois par une rainure de guidage (7) d'une partie (5) et une saillie de guidage (8) de l'autre partie (2) guidée dans ladite rainure de guidage (7) et conçue de manière à faire ressort, et les deux flancs de rainure (9) opposés de la rainure de guidage (7) étant incurvés vers l'intérieur en direction du fond de rainure (10) ou convergeant en forme de V, **caractérisé en ce que** la saillie de guidage (8) n'est en contact que par des bords (11) avec chacun des deux flancs de rainure (8) et est creuse intérieurement.
2. Commutateur (1), en particulier pour une unité de commande de plafonnier d'un véhicule, comportant un poussoir de commande (2) qui est guidé coulissant sur au moins trois côtés chaque fois au moyen d'un guidage linéaire (3) dans une ouverture de boîtier (4) du boîtier de commutateur (5), les guidages linéaires (3) étant formés chaque fois par une rainure de guidage (7) d'une partie (5) et une saillie de guidage (8) de l'autre partie (2) guidée dans ladite rainure de guidage (7) et conçue de manière à faire ressort, et les deux flancs de rainure (9) opposés de la rainure de guidage (7) étant incurvés vers l'intérieur en direction du fond de rainure (10) ou convergeant en forme de V,

- caractérisé en ce que** la saillie de guidage (8) n'est en contact que par des bords (11) avec chacun des deux flancs de rainure (8) et présente un évidement (14) ouvert en direction du fond de rainure (10) entre ses deux bords (11). 5
3. Commutateur selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'évidement (14) s'étend sur toute la profondeur de la saillie de guidage (8). 10
4. Commutateur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les deux flancs de rainure (9) sont réalisés chacun en forme de portion de cercle, en particulier en forme de quart de cercle. 15
5. Commutateur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les bords (11) de la saillie de guidage (8) sont arrondis. 20
6. Commutateur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le poussoir de commande (2) présente aussi sur son quatrième côté une saillie de guidage (8) ou une rainure de guidage (7). 25
7. Commutateur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le boîtier de commutateur (5) présente sur le quatrième côté de l'ouverture de boîtier (4) une rainure de réception (12) dans laquelle une saillie de guidage (8) du poussoir de commande (2) s'engage avec du jeu de tous les côtés. 30
8. Commutateur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le boîtier de commutateur (5) est formé de polyoxyméthylène (POM) et le poussoir de commande (2) d'une matière plastique PC-ABS (mélange polycarbonate-ABS) ou d'autres combinaisons de matières plastiques ayant des propriétés tribologiques favorables, ou inversement. 35
40
9. Commutateur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le poussoir de commande (2) est guidé coulissant contre la force de rappel d'au moins un ressort (17). 45
10. Commutateur selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le ressort (17) est réalisé sous la forme d'un ressort en forme d'étrier qui s'appuie sur le boîtier de commutateur (5) par ses deux extrémités d'étrier (18) et enserre la saillie de guidage (8) par une partie centrale d'étrier (19). 50
55

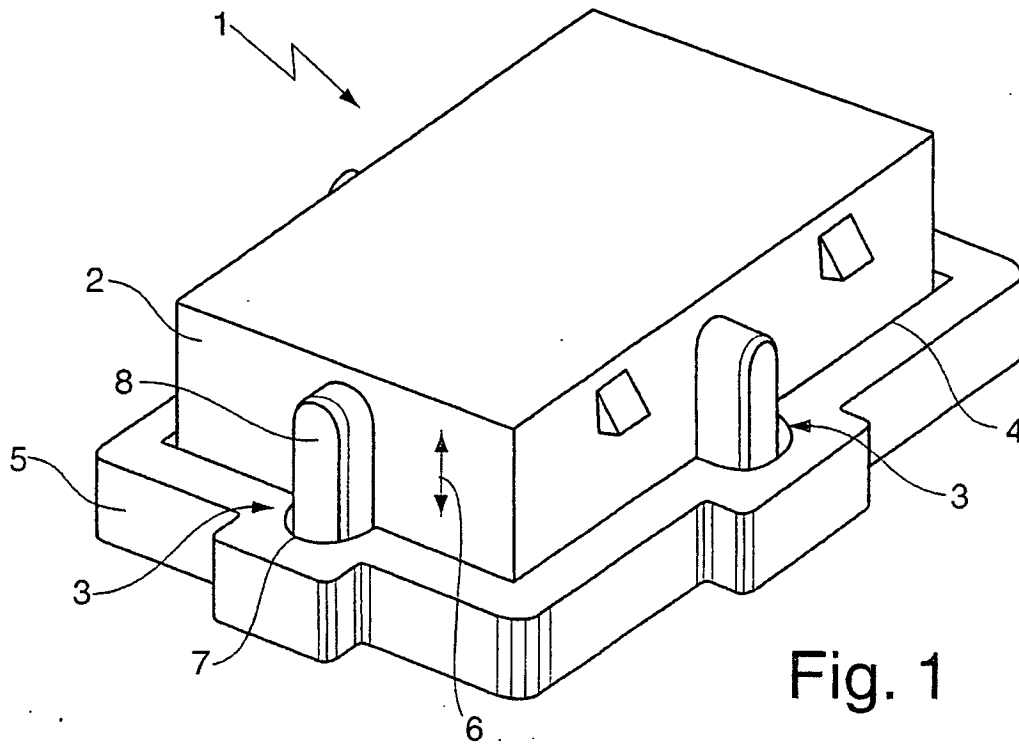


Fig. 1

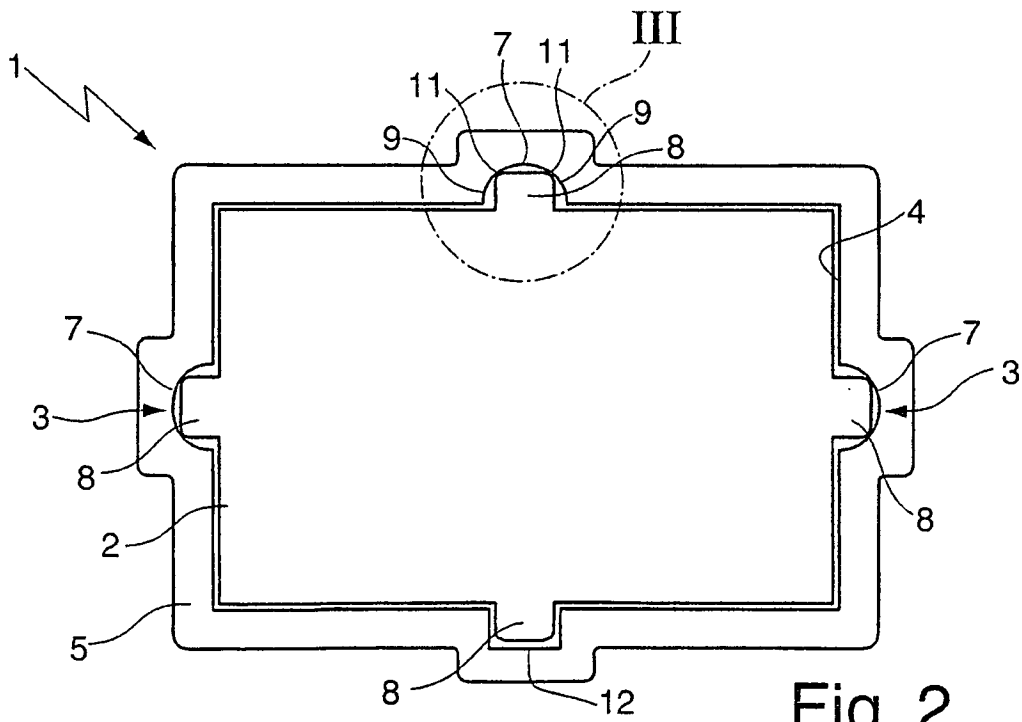


Fig. 2

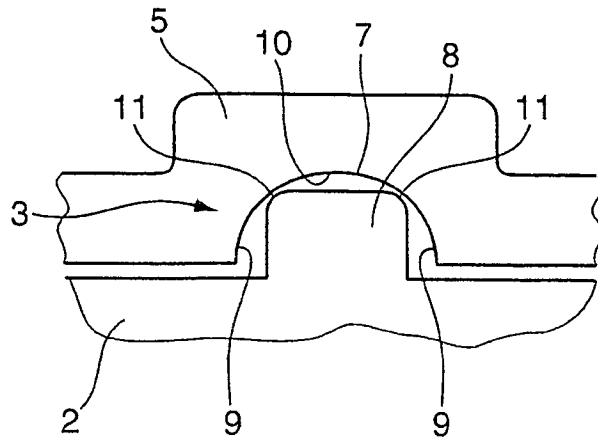


Fig. 3

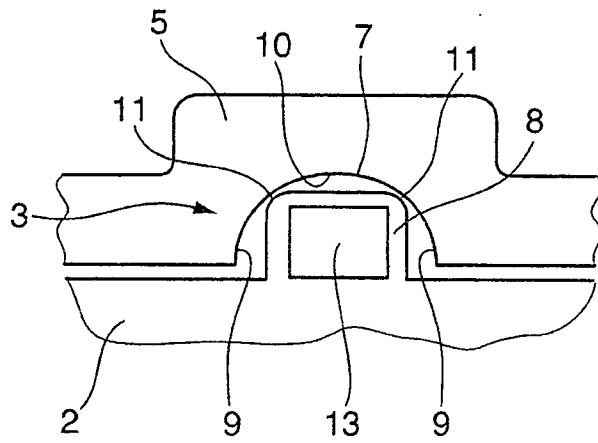


Fig. 4

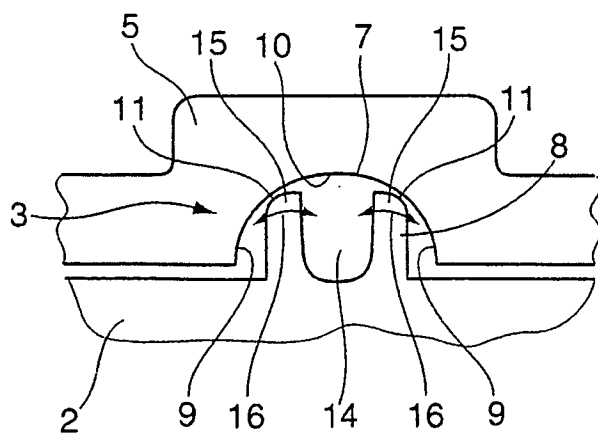


Fig. 5

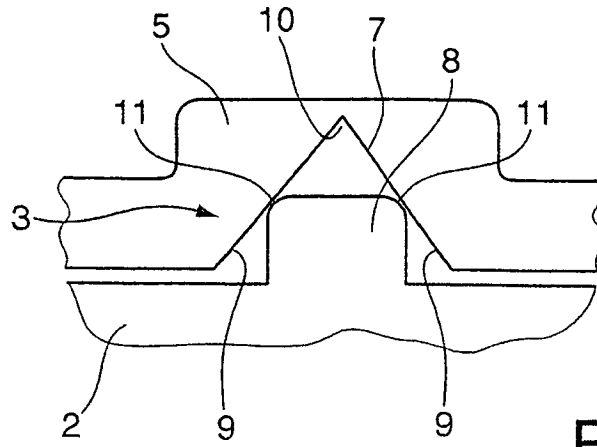


Fig. 6

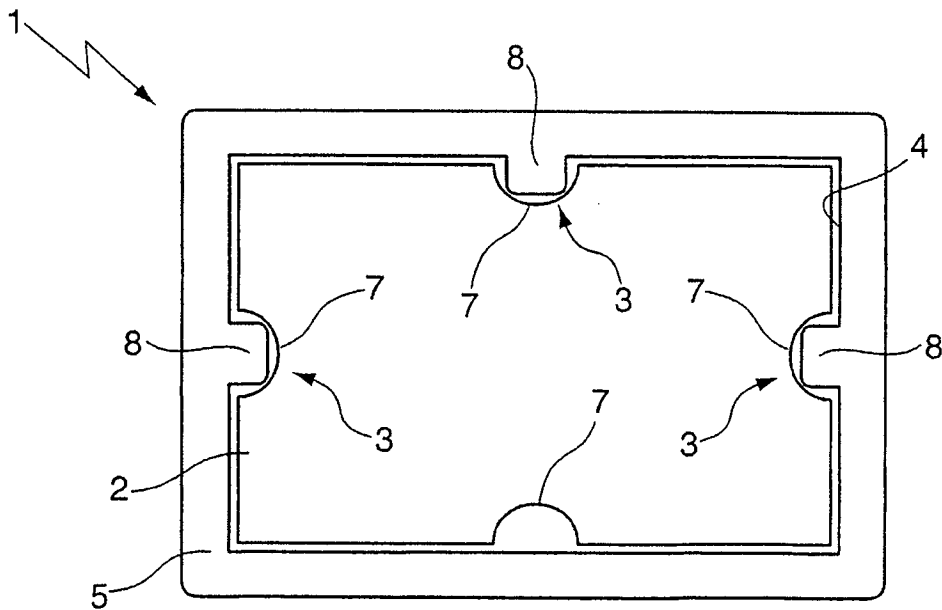


Fig. 7

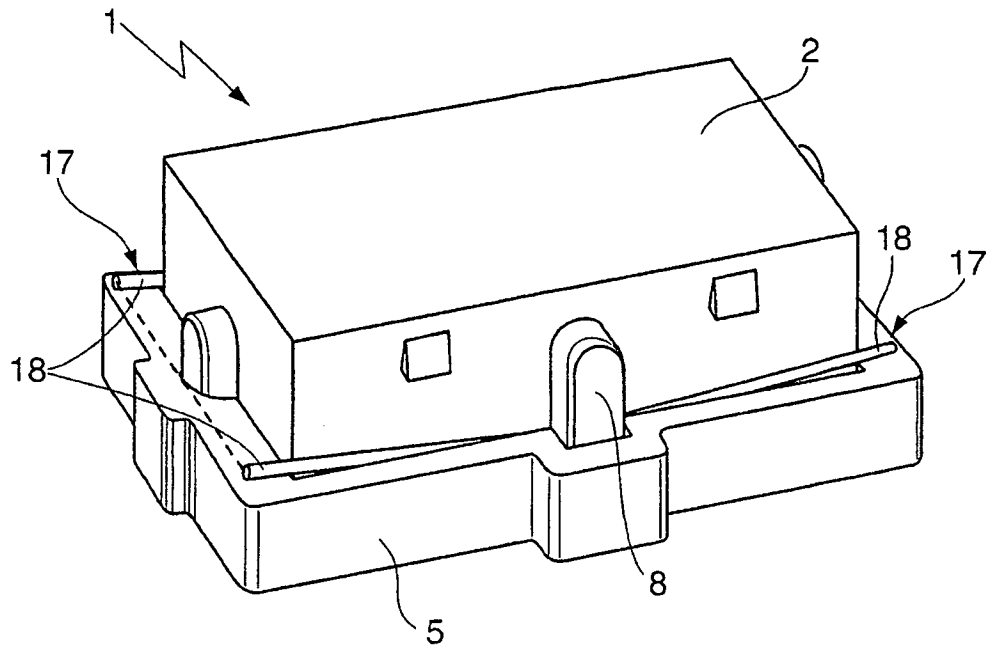


Fig. 8a

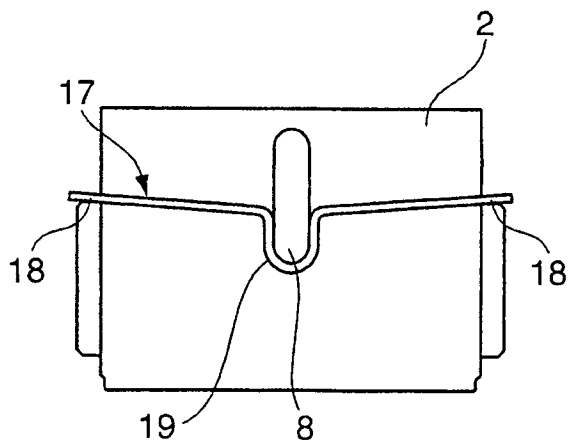


Fig. 8b

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- JP 2005259587 A [0002] [0004]
- US 5670759 A [0005]