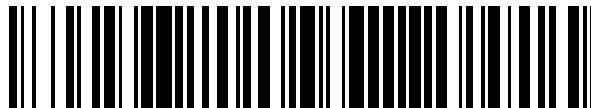


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 556 977**

51 Int. Cl.:

H01H 13/04 (2006.01)

H01H 13/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.05.2011** **E 11166342 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.11.2015** **EP 2393097**

54 Título: **Interruptor con guía de émbolo de interruptor autoajustable**

30 Prioridad:

02.06.2010 DE 102010029642

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.01.2016

73 Titular/es:

FLEXTRONICS AUTOMOTIVE GMBH & CO. KG
(100.0%)
Benzstr. 2
72636 Frickenhausen, DE

72 Inventor/es:

SCHNITZER, JÜRGEN MICHAEL;
HELD, HARALD y
RICHTER, SILVIO

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Nuria

ES 2 556 977 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Interruptor con guía de émbolo de interruptor autoajustable

5 La presente invención se refiere a un interruptor, en particular para una unidad de mando de techo de un vehículo, con un émbolo de interruptor que está guiado de manera deslizable en al menos tres lados en cada caso mediante una guía lineal en una abertura de carcasa de la carcasa de interruptor, estando las guías lineales formadas en cada caso por una ranura de guiado de una pieza y un saliente de guiado configurado de manera elástica, guiado dentro de la misma, de la otra pieza, y estando los dos flancos de ranura opuestos entre sí de la ranura de guiado curvados hacia dentro hacia la base de ranura o convergentes en forma de V entre sí.

10 Un interruptor de este tipo se ha dado a conocer, por ejemplo, por el documento JP 2005 259587 A.

15 En interruptores conocidos con émbolos de interruptor guiados de manera deslizable, las guías lineales están formadas en cada caso por una ranura de guiado de la carcasa de interruptor y un saliente de guiado guiado dentro de la misma del émbolo de interruptor, siendo la sección transversal de ranura y la sección transversal rectangular del saliente de guiado complementarios entre sí. Sin embargo, en la práctica, el ajuste de guiado de los dos componentes constructivos es muy complicado, por un lado, para minimizar en la medida de lo posible la holgura de guiado y, por otro lado, para evitar de manera segura un enganche del émbolo de interruptor dentro de las ranuras de guiado.

20 En el caso del interruptor conocido por el documento JP 2005 259587 A, el émbolo de interruptor está guiado de manera deslizable en los cuatro lados en cada caso mediante una guía lineal en una abertura de carcasa de la carcasa de interruptor, al estar el émbolo de interruptor guiado con salientes de resina sintética en ranuras de guiado correspondientes de la carcasa de interruptor.

25 Además, por el documento US 5 670 759 A es conocido un interruptor pulsador con un émbolo de interruptor que está guiado de manera deslizable mediante una guía lineal en una abertura de carcasa. La fricción entre el émbolo de interruptor y la carcasa está reducida por que el émbolo de interruptor solo se apoya con sus cantos en las superficies de guiado de la carcasa.

30 En cambio, el objetivo de la presente invención es perfeccionar en un interruptor del tipo mencionado al inicio los guiados de émbolo de modo que también en el caso de una holgura de guiado lo más mínima posible se evite de manera segura un enganche del émbolo de interruptor.

35 Este objetivo se consigue de acuerdo con la invención por que el saliente de guiado se apoya en cada caso solo con un canto en los dos flancos de ranura y es hueco por dentro y por que el saliente de guiado se apoya en cada caso solo con un canto en los dos flancos de ranura y tiene una hendidura abierta hacia la base de ranura entre sus dos cantos.

40 Debido a las guías lineales, el émbolo de interruptor está guiado de manera autocentrante o autoajustable en la carcasa de interruptor. Este guiado de émbolo autocentrante contrarresta un vuelco y una torsión del émbolo de interruptor dentro de la abertura de carcasa, de modo que el émbolo de interruptor siempre está orientado en la dirección de deslizamiento y, por consiguiente, no se engancha en las guías lineales.

45 El saliente de guiado configurado de manera elástica conduce también a un autoajuste del émbolo de interruptor en las guías de émbolo y tiene la ventaja fundamental de que la holgura de guiado entre el émbolo de interruptor y la carcasa de interruptor se puede elegir más estrecha de antemano o que se pueden admitir tolerancias más grandes que hasta el momento. El caso es que, antes de que se enganche el émbolo de interruptor en la guía de émbolo, el saliente de guiado rebota correspondientemente de manera elástica. Por ejemplo, el saliente de guiado puede ser elástico en la dirección de su profundidad y/o en la dirección transversal.

50 En la primera variante de acuerdo con la invención, el saliente de guiado es hueco por dentro y, de este modo, es ligeramente elástico hacia dentro.

55 En la segunda variante de acuerdo con la invención, el saliente de guiado tiene una hendidura abierta hacia la base de ranura entre sus dos cantos que se puede extender por toda la profundidad del saliente de guiado. Debido a esta medida, las dos paredes laterales del saliente de guiado que se encuentran a ambos lados de la hendidura en sus extremos libres y, con ello, también los cantos previstos en los mismos, están configurados de manera elástica en la dirección transversal, por lo que, por un lado, se posibilita una holgura de guiado lo más pequeña posible, y, por otro lado, se evita un enganche de teclas.

60 Preferiblemente, los cantos del saliente de guiado están redondeados, concretamente en el caso de flancos de ranura curvados con un radio más pequeño, de modo que entre los flancos de ranura y los cantos se produce en cada caso solo un contacto de línea.

Configuraciones preferidas de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes. Ventajas adicionales de la invención resultan de la descripción y del dibujo. Asimismo, las características anteriormente mencionadas y las características que aún se indican adicionalmente se pueden utilizar en cada caso por sí o en una pluralidad en combinaciones cualesquiera. Las formas de realización mostradas y descritas no se deben entender como una enumeración exhaustiva sino más bien tienen un carácter ejemplar para la explicación de la invención.

Muestran:

- 5 La figura 1 un interruptor con una guía de émbolo de interruptor autoajustable en una vista en perspectiva;
- 10 La figura 2 la vista desde arriba del interruptor de la figura 1;
- La figura 3 una vista en detalle de acuerdo con III en la figura 2;
- La figura 4 una guía de émbolo de interruptor de acuerdo con la invención en una vista en detalle de manera análoga a la figura 3;
- 15 La figura 5 una guía de émbolo de interruptor adicional de acuerdo con la invención en una vista en detalle de manera análoga a la figura 3;
- La figura 6 una guía de émbolo de interruptor modificada adicional en una vista en detalle de manera análoga a la figura 3;
- La figura 7 una forma de realización adicional del interruptor en una vista desde arriba de manera análoga a la figura 2; y
- 20 Las figuras 8a, 8b el interruptor mostrado en la figura 1 con dos estribos de muelle en una vista en perspectiva (figura 8a) y en una vista lateral del émbolo de interruptor (figura 8b).

Por ejemplo, el interruptor (pulsador) mostrado en las figuras 1 y 2 está dispuesto en una unidad de mando de techo en el techo interior de un vehículo y sirve para encender y apagar una iluminación interior tal como, por ejemplo, una lámpara de lectura. El interruptor 1 comprende como manija un émbolo de interruptor 2 con una sección transversal rectangular que está guiado de manera deslizante en tres lados en cada caso mediante una guía lineal (guía de émbolo) 3 en una abertura de carcasa 4 de la carcasa de interruptor 5 contra el efecto de una fuerza de retroceso en la dirección de la flecha doble 6, y que actúa conjuntamente con un contacto de conmutación eléctrico (no mostrado). Por ejemplo, la fuerza de retroceso puede estar formada por un muelle de compresión (no mostrado) que actúa entre el émbolo de interruptor 2 y la carcasa de interruptor 5. De manera ventajosa, el émbolo de interruptor 2 y la carcasa de interruptor 5 son piezas de plástico, estando una de las dos piezas formada a partir de polioximetileno (POM), (POM-PTFE), (PC-PTFE), y estando la otra pieza formada a partir de un plástico PC-ABS (mezcla de policarbonato-ABS) y todas las demás combinaciones de materiales.

Tal como se muestra en detalle en la figura 3, las guías lineales 3 están formadas en cada caso por una ranura de guiado 7 de la carcasa de interruptor 5 y un saliente de guiado 8 guiado dentro de la misma del émbolo de interruptor 2. Los dos flancos de ranura 9 laterales opuestos entre sí están curvados hacia dentro hacia la base de ranura 10 y, tal como en el ejemplo de realización mostrado, pueden estar configurados en forma de cuadrante para así formar una ranura de guiado 7 en forma de semicírculo en total. El saliente de guiado 8 que sobresale hacia fuera del émbolo de interruptor 2 tiene una sección transversal rectangular y, por tanto, solo se apoya con sus dos cantos 11 en los dos flancos de ranura 9 curvados. Los cantos 11 están redondeados con un radio que es más pequeño que el radio de los flancos de ranura 9, de modo que entre los flancos de ranura 9 y los cantos 11 se produce en cada caso solo un contacto de línea. Así, en las guías lineales 3, el émbolo de interruptor 2 está guiado de manera autocentrante o autoajustable por toda su longitud de guiado en la carcasa de interruptor 5 y, por tanto, está orientado de manera exactamente paralela a las ranuras de guiado 7, es decir, en la dirección de desplazamiento 6. Este guiado autocentrante del émbolo de interruptor 2 evita el vuelco y, con ello, el enganche del émbolo de interruptor 2, esto es, un "enganche de teclas", en las guías lineales 3.

Tal como se muestra además en la figura 2, el émbolo de interruptor 2 también tiene en su cuarto lado un saliente de guiado 8 que, sin embargo, no está guiado dentro de la carcasa de interruptor 5, ya que, en caso contrario, el guiado del émbolo de interruptor 2 estaría sobredeterminado. Por tanto, este cuarto saliente de guiado 8 se engancha con una holgura por todos los lados en una ranura de alojamiento 12 de la carcasa de interruptor 5, sin guiarse en la misma. Debido a sus cuatro salientes de guiado 8, el mismo émbolo de interruptor 2 se puede emplear de manera universal en diferentes aberturas de carcasa 4 en las que está prevista la ranura de alojamiento 12 en diferentes lados de la abertura de carcasa 4.

A diferencia de la guía de émbolo de acuerdo con la figura 3, en la que los salientes de guiado 8 están configurados de manera maciza, en la guía de émbolo 3 mostrada en la figura 4, los salientes de guiado 8 están configurados por dentro con un espacio hueco 13 y, de este modo, son ligeramente elásticos hacia dentro. Estos salientes de guiado 8 elásticos facilitan el autoajuste del émbolo de interruptor 2 en las guías de émbolo 3. La holgura de guiado entre el émbolo de interruptor 2 y la carcasa de interruptor 5 se puede elegir más estrecha de antemano o se pueden admitir tolerancias más grandes. El caso es que, antes de que el émbolo de interruptor 2 se enganche en las guías de émbolo 3, el saliente de guiado 8 rebota correspondientemente de manera elástica.

La figura 5 muestra una guía de émbolo 3 adicional en la que el saliente de guiado 8 tiene entre sus dos cantos 11 una hendidura (junta de separación) 14 abierta hacia la base de ranura 10 que se extiende por toda la profundidad

5 del saliente de guiado 8. De este modo, las dos paredes laterales 15 del saliente de guiado 8 que se encuentran a ambos lados de la hendidura 8 en sus extremos libres y, con ello, también los cantos 11 previstos en los mismos, están configurados de manera elástica en la dirección transversal 16, por lo que se posibilita una guía de holgura lo más pequeña posible y se pueden admitir tolerancias más grandes. El caso es que, antes de que el émbolo de interruptor 2 se enganche en las guías de émbolo 3, las dos paredes laterales 15 rebotan correspondientemente de manera elástica con sus cantos 11 en la dirección transversal 16.

10 Finalmente, la figura 6 muestra aún otra guía de émbolo 3 en la que los flancos de ranura 9 dirigidos uno a otro convergen en forma de V hacia la base de ranura 10. En esta ranura de guiado 7 en forma de V se guía de manera autocentrante o autoajustable el saliente de guiado 8, por lo que se evita el vuelco y, con ello, el enganche del émbolo de interruptor 2 en las guías lineales 3.

15 Con respecto al interruptor mostrado en las figuras 1 a 3, el interruptor 1 mostrado en la figura 7 se diferencia solo por que, en este caso, exactamente a la inversa, las tres guías lineales 3 están formadas en cada caso por una ranura de guiado 7 del émbolo de interruptor 2 y un saliente de guiado 8 guiado dentro de la misma de la carcasa de interruptor 5. El émbolo de interruptor 2 tiene también en su cuarto lado una ranura de guiado 7, mientras que la carcasa de interruptor 5 no tiene un saliente de guiado en este lado.

20 Tal como se muestra en las figuras 8a, 8b, la fuerza de retroceso del émbolo de interruptor 2 también puede estar formada por dos muelles de abrazadera 17 que están alojados de manera que no se pueden perder en dos lados opuestos entre sí entre el émbolo de interruptor 2 y la carcasa de interruptor 5. Los muelles de abrazadera 17 se apoyan con sus dos extremos de abrazadera 18 en el lado exterior de la carcasa de interruptor 5 y rodean con su segmento de abrazadera central 19 el saliente de guiado 8 desde abajo. Al accionar el émbolo de interruptor 2, el segmento de abrazadera central 18 se desvía mediante el saliente de guiado 8 del émbolo de interruptor 2 con respecto a los dos extremos de abrazadera 18, por lo que el émbolo de interruptor 2 se tensa de vuelta a su posición de partida. Tal como se indica con líneas discontinuas en la figura 8a, los dos muelles de abrazadera 17 también pueden estar unidos entre sí, esto es, pueden estar formados en una sola pieza por un único muelle de abrazadera, por lo que se mejora y se simplifica la manipulación en el montaje.

30 Con respecto a muelles de compresión, el muelle de abrazadera 17 tiene además las siguientes ventajas:

- Son posibles diferentes geometrías en la sección transversal del muelle (redonda, rectangular, triangular ... ovalada).
- Se eliminan ruidos de chillido dentro del muelle.
- 35 - El muelle de abrazadera 17 se puede adaptar de manera sencilla a émbolos de interruptor 2 con un ancho diferente por su longitud.
- Debido a los muelles de abrazadera 17 dispuestos con simetría de espejo resulta un retroceso de émbolo simétrico, por lo que el émbolo de interruptor 2 no ladea.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Interruptor (1), en particular para una unidad de mando de techo de un vehículo, con un émbolo de interruptor (2) que está guiado de manera deslizable en al menos tres lados en cada caso mediante una guía lineal (3) en una
10 5 abertura de carcasa (4) de la carcasa de interruptor (5), estando las guías lineales (3) formadas en cada caso por una ranura de guiado (7) de una pieza (5) y un saliente de guiado (8) configurado de manera elástica, guiado dentro de la misma, de la otra pieza (2), y estando los dos flancos de ranura (9) opuestos entre sí de la ranura de guiado (7) curvados hacia dentro hacia la base de ranura (10) o convergentes en forma de V, caracterizado por que el saliente de guiado (8) se apoya en cada caso solo con un canto (11) en los dos flancos de ranura (8) y es hueco por dentro.
- 15 2. Interruptor (1), en particular para una unidad de mando de techo de un vehículo, con un émbolo de interruptor (2) que está guiado de manera deslizable en al menos tres lados en cada caso mediante una guía lineal (3) en una
20 5 abertura de carcasa (4) de la carcasa de interruptor (5), estando las guías lineales (3) formadas en cada caso por una ranura de guiado (7) de una pieza (5) y un saliente de guiado (8) configurado de manera elástica, guiado dentro de la misma, de la otra pieza (2), y estando los dos flancos de ranura (9) opuestos entre sí de la ranura de guiado (7) curvados hacia dentro hacia la base de ranura (10) o convergentes en forma de V, caracterizado por que el saliente de guiado (8) se apoya en cada caso solo con un canto (11) en los dos flancos de ranura (8) y presenta entre sus dos cantos (11) una hendidura (14) abierta hacia la base de ranura (10).
- 25 3. Interruptor de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por que la hendidura (14) se extiende por toda la profundidad del saliente de guiado (8).
- 30 4. Interruptor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los dos flancos de ranura (9) están configurados en cada caso en forma de círculo parcial, en particular en forma de cuadrante.
- 35 5. Interruptor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los cantos (11) del saliente de guiado (8) están redondeados.
- 40 6. Interruptor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el émbolo de interruptor (2) también presenta en su cuarto lado un saliente de guiado (8) o una ranura de guiado (7).
- 45 7. Interruptor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la carcasa de interruptor (5) presenta en el cuarto lado de la abertura de carcasa (4) una ranura de alojamiento (12) en la que se engancha un saliente de guiado (8) del émbolo de interruptor (2) con una holgura por todos los lados.
8. Interruptor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la carcasa de interruptor (5) está formada a partir de polioximetileno (POM) y el émbolo de interruptor (2), a partir de un plástico PC-ABS (mezcla de policarbonato-ABS) u otras combinaciones de plástico tribológicamente favorables o viceversa.
9. Interruptor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el émbolo de interruptor (2) está guiado de manera deslizable contra la fuerza de retroceso de al menos un muelle (17).
10. Interruptor de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado por que el muelle (17) está configurado como muelle de abrazadera que se apoya con sus dos extremos de abrazadera (18) en la carcasa de interruptor (5) y rodea con un segmento de abrazadera central (19) el saliente de guiado (8).

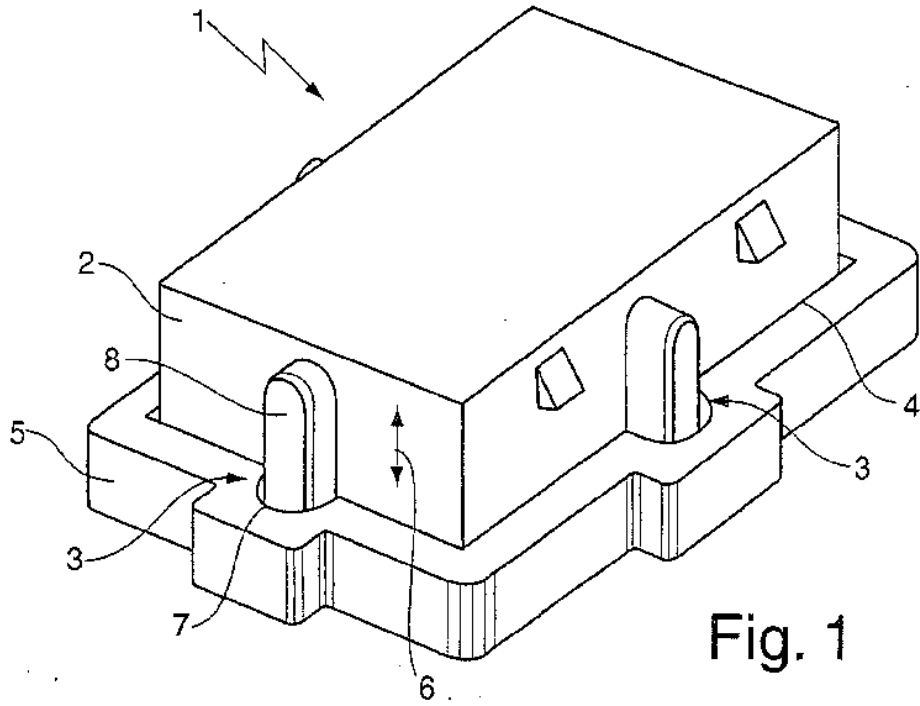


Fig. 1

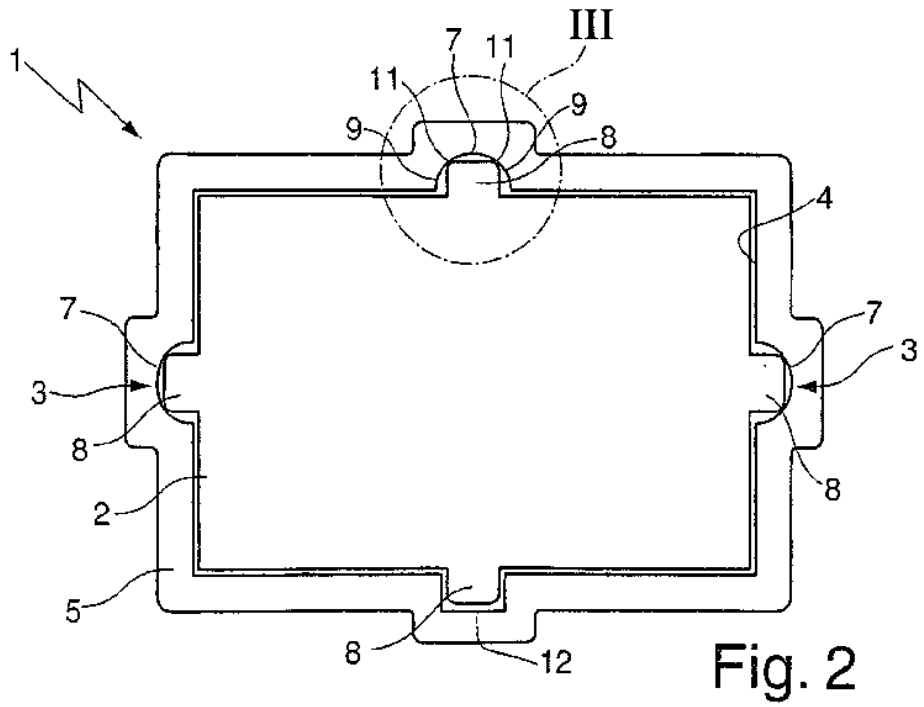


Fig. 2

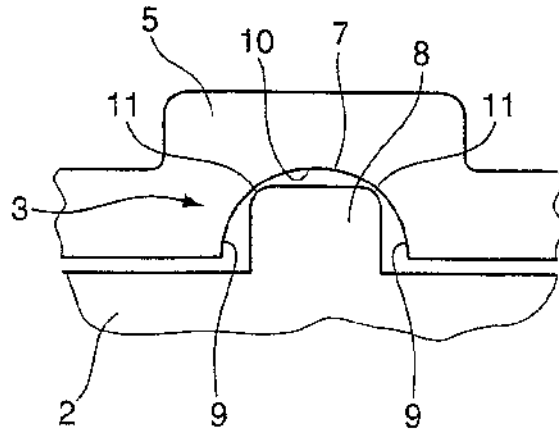


Fig. 3

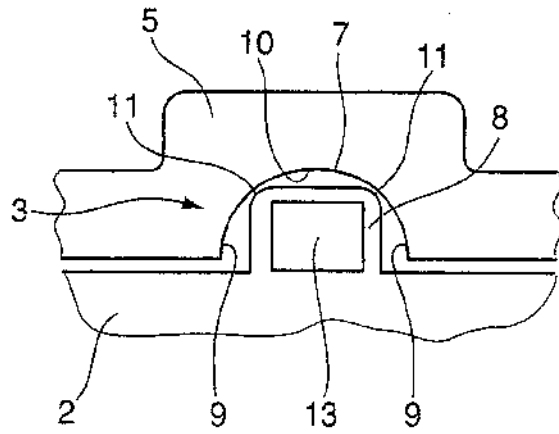


Fig. 4

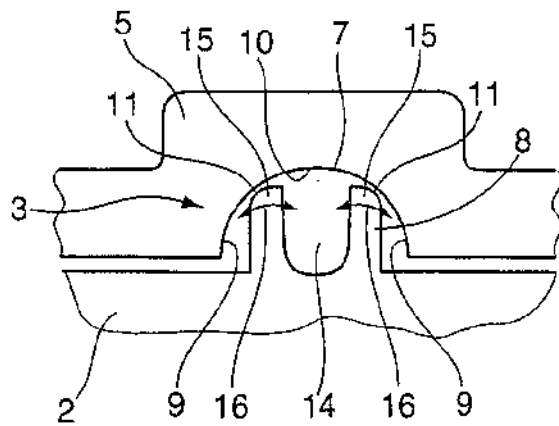


Fig. 5

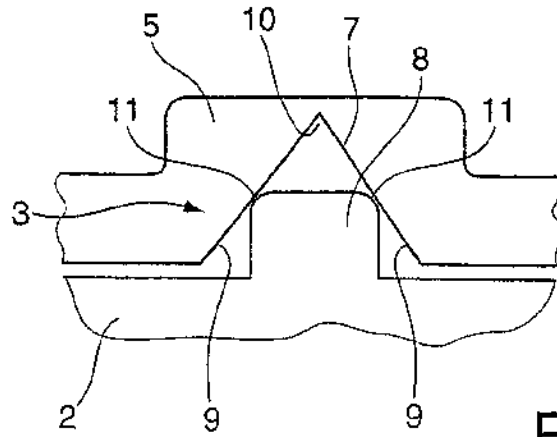


Fig. 6

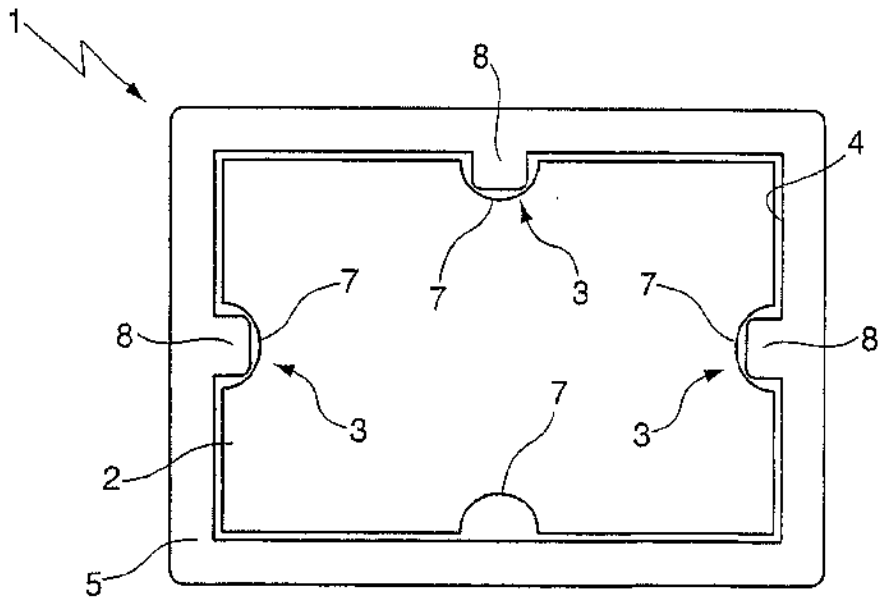


Fig. 7

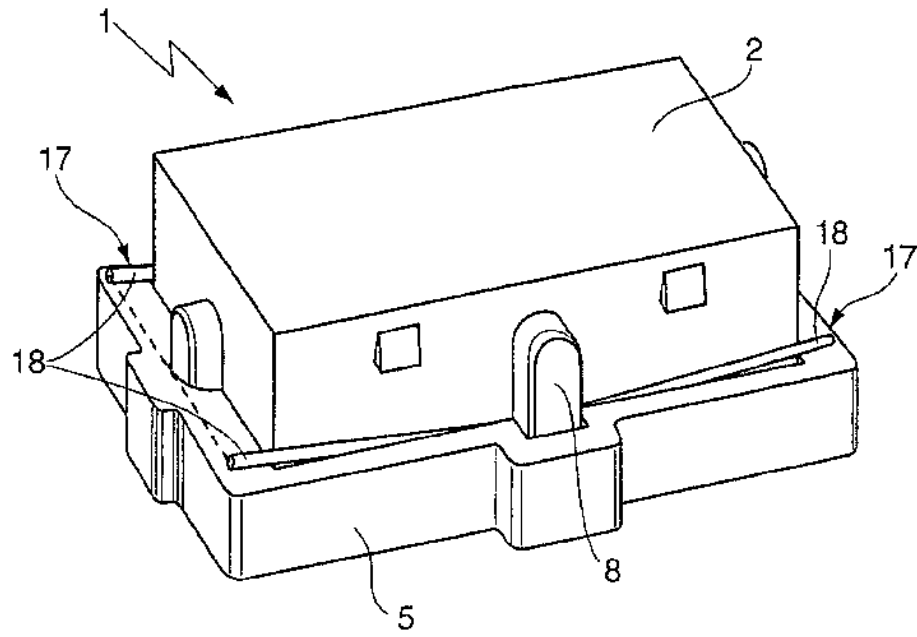


Fig. 8a

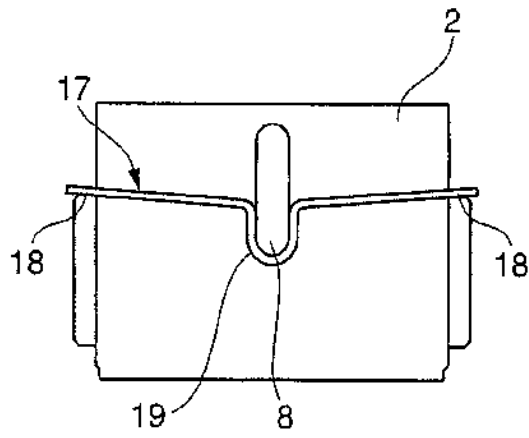


Fig. 8b