



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 267 038**

51 Int. Cl.:
H01H 1/18 (2006.01)
B60Q 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04706127 .0**
86 Fecha de presentación : **29.01.2004**
87 Número de publicación de la solicitud: **1595270**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **16.11.2005**

54 Título: **Conmutador de presión con contactos autolimpiantes.**

30 Prioridad: **20.02.2003 DE 203 03 116 U**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2007

73 Titular/es: **Takata-Petri AG.**
Bahnweg 1
63743 Aschaffenburg, DE

72 Inventor/es: **Bonn, Helmut y**
Esskuchen, Uwe

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 267 038 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

Conmutador de presión con contactos autolimpiantes.

La presente invención trata de un conmutador de presión con contactos autolimpiantes según el concepto general de la reivindicación 1.

Por la WO 01/66383 A1 se conoce un volante para vehículos con un dispositivo para el accionamiento de un grupo de funciones eléctrico de un vehículo, en el que un contacto se asienta en un componente del esqueleto del volante y el otro contacto opuesto se asienta en un componente móvil con respecto al esqueleto del volante. El contacto colocado en el componente móvil se asienta de manera elástica y, por tanto, puede deslizarse a lo largo de otro contacto al presionar hacia abajo. Como consecuencia del rozamiento que surge de esta forma, se limpia la suciedad de los contactos o se elimina su capa de óxido.

Una desventaja de esta colocación es que el recorrido máximo de la autolimpieza del contacto móvil frente al contacto opuesto corresponde al recorrido de desplazamiento del elemento de accionamiento en la dirección del contacto opuesto después de que los dos contactos entren en contacto, con la circunstancia de que el soporte de contacto elástico está colocado bajo un ángulo de 45° con respecto a la dirección de desplazamiento del elemento de accionamiento. Por tanto, si el dispositivo de accionamiento continúa desplazándose un milímetro después de que los dos contactos entren en contacto, los contactos también se deslizan uno contra otro un milímetro. Mediante la modificación del ángulo nombrado más arriba, el recorrido de deslizamiento del contacto móvil puede aumentar hasta un cierto límite, pero sigue siendo muy poco. Si se aumentara el recorrido de desplazamiento del elemento de accionamiento, la otra desventaja sería que, al accionar el conmutador presionando hacia abajo la tapa del airbag, la medida de separación entre éste y el volante debería ser mayor.

Por la US 3 201 555 se conoce un dispositivo de contacto eléctrico en el que debe limitarse la presión de contacto. El dispositivo de contacto muestra un contacto fijo con una superficie plana de contacto y un contacto móvil asignado con una superficie de contacto convexa. El contacto está fijado a un elemento de soporte que se extiende de forma oblicua con respecto al dispositivo de accionamiento. Con esta disposición, debe poder desplazarse el contacto móvil en el contacto fijo al presionar hacia abajo, con lo que se consigue una autolimpieza. Este dispositivo de contacto también tiene la desventaja de que sólo se consigue un recorrido mínimo de desplazamiento.

Por tanto, la presente invención se basa en la función de mejorar la relación entre el recorrido de desplazamiento del elemento de accionamiento para el conmutador y el recorrido de la autolimpieza de los contactos, es decir, con el mismo recorrido de desplazamiento conseguir la ampliación del recorrido de la autolimpieza en comparación con un dispositivo conocido de conmutador.

Según la presente invención, esto se consigue con las características de la reivindicación 1.

En un conmutador de presión con contactos autolimpiantes, especialmente para el accionamiento de bocinas en los volantes de los vehículos, con al menos dos contactos opuestos, de los cuales un contacto móvil puede entrar en contacto con otro contacto

opuesto mediante un elemento de accionamiento, los contactos se deslizan uno contra otro para su autolimpieza mientras están en contacto fijando el contacto asignado al elemento de accionamiento a un elemento de soporte que puede deformarse elásticamente y que está fijado a un extremo, mientras el extremo opuesto puede moverse libremente, el elemento de soporte según la invención se extiende de forma oblicua con respecto a la dirección de accionamiento a partir de su lado de fijación en la dirección del elemento de accionamiento y, a continuación, se extiende de forma oblicua con respecto a la dirección de accionamiento hacia su extremo libre lejos del elemento de accionamiento, los ángulos entre cada sección oblicua del elemento de soporte y la dirección de desplazamiento del elemento de accionamiento aumentan al presionar hacia abajo dicho elemento de soporte.

El elemento de soporte muestra dos secciones oblicuas que se extienden al menos de tramo a tramo como dos lados de un triángulo, cuyo punto de intersección está en el campo del elemento de accionamiento. Es conveniente que las secciones oblicuas se extiendan en el mismo ángulo con respecto a la dirección de accionamiento.

Si se presiona el elemento de accionamiento, por ejemplo, presionando hacia abajo la tapa del airbag, en el elemento de soporte elástico fijado por un lado, su contacto se pone en cortocircuito eléctrico con el contacto opuesto. Los apoyos que se encuentran a la izquierda y a la derecha del elemento de accionamiento del elemento de soporte amplían sus ángulos entre sí después del cierre de contacto al volver a presionar hacia abajo el elemento de accionamiento. De este modo, se desplaza el contacto del elemento de soporte al contacto opuesto con una fuerza de apoyo predeterminada y la suciedad de la superficie de los contactos se limpia. Dado que un lado del elemento de soporte está fijado, preferiblemente está unido firmemente a un lado de una caja de conmutador, y sólo puede desviarse el otro lado, los contactos se deslizan uno contra otro 2 milímetros aproximadamente en un recorrido del elemento de soporte en la dirección de desplazamiento del elemento de accionamiento de, por ejemplo, un milímetro. Por tanto, el recorrido de la autolimpieza se duplica en comparación con la disposición del estado de la técnica, o, para un desplazamiento determinado de los contactos uno contra otro, el elemento de accionamiento sólo debe presionarse la mitad de distancia en comparación a la disposición del estado de la técnica. En un accionamiento del conmutador a través de la tapa del airbag, puede reducirse la medida de separación entre ésta y el volante.

Es conveniente que el elemento de soporte se introduzca en una caja de conmutador, que preferiblemente está cerrada con una tapa, con el fin de evitar la entrada de partículas grandes de suciedad entre el contacto y el contacto opuesto.

En una forma de aplicación, el elemento de soporte está construido de forma esférica hacia el elemento de accionamiento y sobresale de la caja de conmutador, donde las secciones oblicuas del elemento de soporte se extienden entre la sección en forma esférica y el lado de contacto por un lado y el lado de fijación del elemento de soporte por otro lado.

El elemento de accionamiento está construido en esta primera forma de aplicación, de manera que, después de presionar hacia abajo la sección de forma esférica hasta que termine a ras con la pared de la caja,

queda en contacto con dicha caja. De este modo, se garantiza que la presión en el elemento de soporte y con ello en los contactos esté limitada por un valor que puede determinarse. El saliente de la sección de forma esférica del elemento de soporte frente a la

En una segunda forma de aplicación, el elemento de soporte muestra una curvatura hacia el elemento de accionamiento que se extiende en la caja de conmutador, y entre el elemento de soporte y el elemento de accionamiento está colocado un pasador de accionamiento en la caja de conmutador, que muestra un tope que se encuentra en la pared interior de la caja en estado de reposo. En esto, el pasador de accionamiento se presiona en contra de la pared interior de la caja a través de la fuerza elástica del elemento de soporte.

Es conveniente que el contacto opuesto esté colocado en un elemento de soporte en la caja de conmutador. Preferiblemente los elementos de soporte están diseñados como chapas de contacto con conductividad eléctrica, en los que se incorporan patas de conexión que pueden conectarse con líneas eléctricas o con chapas. Los elementos de soporte se fijan especialmente por inyección o por encajadura en la caja de conmutador de material aislante y preferiblemente en un lado de la caja de conmutador.

Puede asignarse un tope al elemento de soporte, que está asignado al elemento de accionamiento, en la caja de conmutador para conseguir una posición definida de reposo. El elemento de soporte se pretensa contra este tope, con lo cual puede mantenerse mejor la distancia entre el contacto y el contacto opuesto. El tope está convenientemente colocado en la zona de contacto.

El contacto y el contacto opuesto están colocados preferiblemente en un extremo libre del elemento de soporte asignado.

En una forma de aplicación, el elemento de soporte para el contacto opuesto está unido fijamente en toda su longitud a la caja de conmutador. En una segunda forma de aplicación, el elemento de soporte para el contacto opuesto está fabricado a partir de material elástico y puede moverse libremente en la zona del contacto opuesto. De este modo, puede ajustarse mejor la fuerza de contacto entre el contacto y el contacto opuesto.

Para conseguir un buen efecto de limpieza, un contacto muestra una forma de superficie abombada y el contacto opuesto, una forma de superficie plana y estriada. Preferiblemente el contacto opuesto muestra la forma de superficie abombada.

Para que la abrasión en la superficie de contacto no se haga mayor, el elemento de accionamiento debe crearse de manera que la fuerza de contacto entre los dos elementos de soporte no sobrepasen el valor de $2 + 1 \text{ N}$.

El elemento de soporte que está asignado al elemento de accionamiento tiene preferiblemente una sección transversal redonda o angular.

El conmutador puede colocarse en el volante o en el módulo de airbag de un vehículo.

También puede colocarse convenientemente en un dispositivo de tijeras incorporado en el volante o en la tapa del airbag, donde el elemento de tijeras soporta el conmutador y el otro elemento de tijeras muestra un elemento de accionamiento para el conmutador. El

dispositivo de tijeras garantiza que la fuerza de accionamiento necesaria sea siempre igual de potente, independientemente de si, por ejemplo, la tapa del airbag se presiona hacia abajo al accionar el conmutador en el medio o en el borde.

El conmutador según la invención puede emplearse especialmente para activar la bocina en el vehículo.

La invención se describe en los ejemplos de modelo mediante ilustraciones. Estas muestran:

Fig. 1 una parte de una primera forma de aplicación de un conmutador según la invención;

Fig. 2 una vista desde arriba en el conmutador según la fig. 1;

Fig. 3 un detalle de la fig. 1;

Fig. 4 el conmutador montado en un volante;

Fig. 5 una parte de una segunda forma de aplicación del conmutador según la invención;

Fig. 6 una vista desde arriba en el conmutador según la fig. 5;

Fig. 7 un conmutador según la invención colocado en un dispositivo de tijeras;

Fig. 8 el dispositivo de tijeras según la fig. 7 montado en el volante.

En el conmutador representado en la fig. 1, está colocado un elemento de soporte 2 elástico y de conducción eléctrica en forma de una chapa de contacto con un contacto 3 en una caja de conmutador 1. El elemento de soporte 2 muestra una sección de forma esférica 4 que sobresale a través de un orificio 5 en forma de ranura de la caja de conmutador 1. Entre la sección de forma esférica 4 y el lado de contacto 6 por un lado y el lado de fijación 7 del elemento de soporte 2 por otro lado, el elemento de soporte se extiende de forma oblicua con respecto al dispositivo de accionamiento B. Las secciones oblicuas 2a, b se extienden con respecto al dispositivo de accionamiento en el mismo ángulo w . El elemento de soporte 2 incorpora una pata de conexión 8 para la conexión a una línea eléctrica. Además, el elemento de soporte 2 se encuentra en la zona del contacto 3 bajo tensión en un tope 9, de modo que se garantiza una distancia de contacto constante a un contacto opuesto 10 en la posición de reposo. Éste está fijado a un elemento de soporte 11 de conductividad eléctrica que muestra un pasador de conexión 12. El elemento de soporte 11 está en la base de la caja de conmutador 1 en esta forma de aplicación, de modo que no puede deformarse al presionar hacia abajo el contacto 3.

El conmutador representado puede montarse, como se representa en la fig. 4, en un volante 13 y puede accionarse a través de un elemento de accionamiento 14. En este caso, el elemento de accionamiento 14 está diseñado de modo que no pueda entrar en el orificio 5 de la caja de conmutador 1 al presionar hacia abajo. De este modo, la sección de forma esférica 4 del elemento de soporte 2 sólo puede presionarse hacia abajo hasta que su extremo superior 4a esté en el mismo nivel que la superficie exterior 1a de la caja de conmutador.

Al presionar hacia abajo, el elemento de soporte 2 se deforma, como se representa con rayas en la fig. 3. Así se agrandan los ángulos w entre los apoyos y el dispositivo de accionamiento después del cierre de contacto al ángulo w' y, en un movimiento libre, se desplazarían horizontalmente los extremos de los apoyos por los dos lados en un valor d . Ya que el elemento de soporte 2 está fijado en el lado izquierdo y sólo puede desviarse el lado derecho con el con-

tacto fijado a éste, con lo que también se desplaza la sección de forma esférica 4 en el orificio 5, éste se mueve a la derecha en un valor doble 2d. Puesto que los dos contactos están uno sobre otro, la suciedad de las superficies de los dos contactos se limpia con este movimiento. A la limpieza ayuda que el contacto 3 muestre una superficie plana y estriada y que el contacto opuesto 10 tenga una superficie abombada convexa.

En la forma de aplicación de las figuras 5 y 6, un elemento de soporte 15 elástico con conductividad eléctrica muestra una curvatura hacia el elemento de accionamiento 14 que se extiende dentro de una caja de conmutador 16. Entre el elemento de soporte 15 y el elemento de accionamiento 14, que no se representa en esta figura (figura 4), está colocado un pasador de accionamiento 17 en la caja de conmutador 16 que muestra un tope 19 que se encuentra en la pared interior de la caja en estado de reposo. El orificio en la caja de conmutador 16 para el pasador de accionamiento 17 sólo es ligeramente mayor que su diámetro, de modo que se garantiza un buen desplazamiento y también un buen funcionamiento. El elemento de soporte 15 se encuentra bajo tensión en la zona del contacto 3 en un tope 20. El extremo del elemento de soporte 21 elástico y con conductividad eléctrica con el contacto opuesto 10 se encuentra, en esta forma de

aplicación, libremente en la caja de conmutador, de modo que puede deformarse elásticamente al presionar el contacto 3.

Ya que este elemento de soporte 15 muestra apoyos a los dos lados del pasador de accionamiento 17 debido a la curvatura y que está fijado a un lado en la caja de conmutador 16, el efecto es el mismo al accionar el conmutador que en la primera forma de aplicación.

En las figuras 7 y 8, se representa una posibilidad distinta de la fig. 1 para el montaje de un conmutador según la invención en un módulo de airbag. La caja de conmutador 1 está fijada a un extremo de un elemento de tijeras 23 de un dispositivo de tijeras 22, mientras que un elemento de accionamiento 25 está colocado en un extremo de un elemento de tijeras asignado 24. Los otros extremos correspondientes de los elementos de tijeras están unidos a través de un resorte de compresión 26.

El dispositivo de tijeras 22 está colocado en un módulo de airbag como se representa en la fig. 8. El dispositivo de tijeras tiene la ventaja de que la fuerza de accionamiento para el conmutador es siempre igual de potente, independientemente de si el conmutador se acciona en el medio o en el borde presionando en la tapa del airbag.

REIVINDICACIONES

1. Conmutador de presión con contactos autolimpian-
tantes, especialmente para el accionamiento de bocinas
en los volantes de los vehículos, con al menos dos
contactos opuestos (3, 10), de los cuales un contacto
móvil (3) puede entrar en contacto con otro contacto
opuesto (10) mediante un elemento de accionamiento
(14), los contactos (3, 10) se deslizan uno contra
otro para su autolimpieza mientras están en contacto
fijando el contacto (3) asignado al elemento de accio-
namiento (14) a un elemento de soporte (2, 15) que
puede deformarse elásticamente y que está fijado a
un extremo, mientras el extremo opuesto puede mo-
verse libremente, **caracterizado** porque el elemento
de soporte (2, 15) se extiende de forma oblicua con
respecto a la dirección de accionamiento (B) a par-
tir de su lado de fijación en la dirección del elemento
de accionamiento (14) y, a continuación, se extiende
de forma oblicua con respecto a la dirección de accio-
namiento (B) hacia su extremo libre lejos del ele-
mento de accionamiento (14), los ángulos (w) entre
cada sección oblicua del elemento de soporte (2, 15)
y la dirección de desplazamiento del elemento de accio-
namiento aumentan al presionar hacia abajo dicho
elemento de soporte (2, 15).

2. Conmutador según la reivindicación 1, **carac-
terizado** porque las secciones oblicuas (2a, b) se ex-
tienden en el mismo ángulo (w) con respecto a la di-
rección de accionamiento (B).

3. Conmutador según la reivindicación 1 ó 2, **ca-
racterizado** porque el elemento de soporte (2, 15) es-
tá colocado en una caja de conmutador (1, 16).

4. Conmutador según al menos una de las reivin-
dicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el elemento de
soporte (2) está construido de forma esférica hacia el
elemento de accionamiento (14) y sobresale de la ca-
ja de conmutador (1), y porque las secciones oblicuas
(2a, b) del elemento de soporte (2) se extienden entre
la sección de forma esférica (4) y el lado de contacto
(6) por un lado y el lado de fijación (7) del elemento
de soporte (2) por otro lado.

5. Conmutador según la reivindicación 4, **carac-
terizado** porque el elemento de accionamiento (14)
está construido de manera que, después de presionar
hacia abajo la sección de forma esférica (4) hasta que
termine a ras con la superficie externa (1a) de la pared
de la caja, queda en contacto con dicha caja.

6. Conmutador según al menos una de las reivin-
dicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el elemento de
soporte (15) muestra una curvatura hacia el elemen-
to de accionamiento (14) que se extiende en la caja
de conmutador (16) y porque entre el elemento de so-
porte (15) y el elemento de accionamiento (14) está
colocado un pasador de accionamiento (17) en la caja
de conmutador (16), que muestra un tope (19) que se
encuentra en la pared interior de la caja en estado de
reposo.

7. Conmutador según al menos una de las reivin-
dicaciones anteriores, **caracterizado** porque el contac-
to opuesto (10) está colocado en un segundo elemento
de soporte (11, 21).

8. Conmutador según al menos una de las reivin-
dicaciones anteriores, **caracterizado** porque los ele-
mentos de soporte (2, 11; 15, 21) se crean como cha-
pas de contacto con conductividad eléctrica en los que

se incorporan patas de conexión (8, 12) que pueden
conectarse con líneas eléctricas o con chapas.

9. Conmutador según al menos una de las reivin-
dicaciones anteriores, **caracterizado** porque los ele-
mentos de soporte (2, 11; 15, 21) están fijados a un
lado de la caja de conmutador (1, 16) compuesta de
material aislante.

10. Conmutador según al menos una de las reivin-
dicaciones 7 a 9, **caracterizado** porque los elementos
de soporte (2, 11; 15, 21) están fijados por inyección
o por encajadura en la caja de conmutador (1, 16).

11. Conmutador según al menos una de las reivin-
dicaciones anteriores, **caracterizado** porque un tope
(9, 20) está asignado al elemento de soporte (2, 15),
que está asignado al elemento de accionamiento (14),
en la caja de conmutador (1, 16) para conseguir una
posición definida de reposo.

12. Conmutador según la reivindicación 11, **ca-
racterizado** porque el tope (9, 20) está previsto en
la zona de contacto.

13. Conmutador según al menos una de las reivin-
dicaciones anteriores, **caracterizado** porque el contac-
to (3) y el contacto opuesto (10) están colocados
en el extremo libre del elemento de soporte asignado
(2, 15 ó 11, 21).

14. Conmutador según al menos una de las reivin-
dicaciones anteriores, **caracterizado** porque el ele-
mento de soporte (11) para el contacto opuesto (10)
está unido fijamente en toda su longitud a la caja de
conmutador (1).

15. Conmutador según al menos una de las reivin-
dicaciones anteriores 1 a 13, **caracterizado** porque
el elemento de soporte (21) para el contacto opuesto
(10) está fabricado a partir de material elástico y pue-
de moverse libremente en la zona del contacto opues-
to (10).

16. Conmutador según al menos una de las reivin-
dicaciones anteriores, **caracterizado** porque uno de
los contactos (3, 10) muestra una forma de superficie
bombeada y el contacto opuesto (3, 10), una forma de
superficie plana y estriada.

17. Conmutador según la reivindicación 16, **ca-
racterizado** porque el contacto opuesto (10) muestra
una forma de superficie bombeada.

18. Conmutador según al menos una de las reivin-
dicaciones anteriores, **caracterizado** porque el ele-
mento de accionamiento (14) está construido de for-
ma que la fuerza de contacto entre los dos elementos
de soporte (2, 11; 15, 21) no sobrepasan el valor de $2 + 1N$.

19. Conmutador según al menos una de las reivin-
dicaciones anteriores, **caracterizado** porque el ele-
mento de soporte (2, 15) que está asignado al elemen-
to de accionamiento (14) tiene un corte transversal red-
ondo o angular.

20. Conmutador según al menos una de las rei-
vindicações anteriores, **caracterizado** porque está
colocado en el volante (13) o en el módulo de airbag
(27).

21. Conmutador según al menos una de las rei-
vindicações anteriores, **caracterizado** porque está
colocado en un dispositivo de tijeras (22), donde un
elemento de tijeras (23) soporta el conmutador (1) y
el otro elemento de tijeras (24) muestra un elemento
de accionamiento (25) para el conmutador (1).

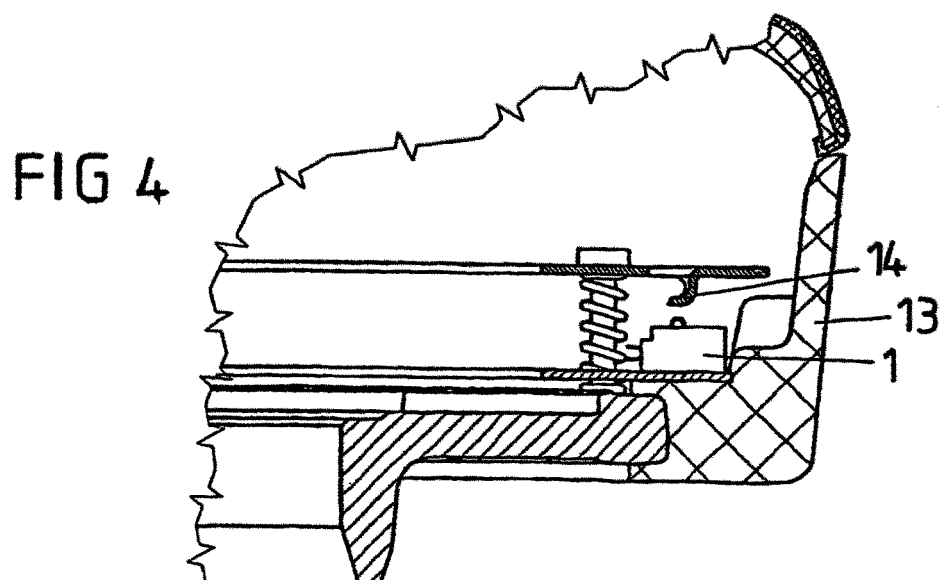
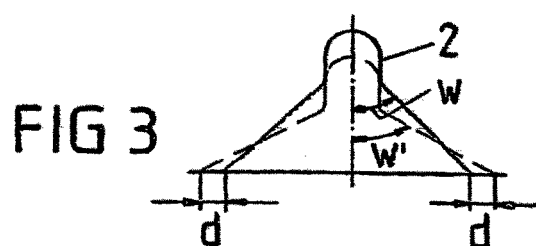
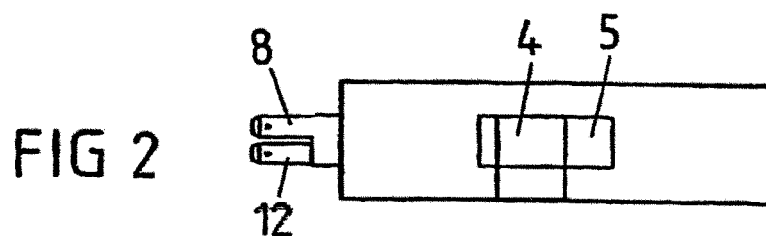
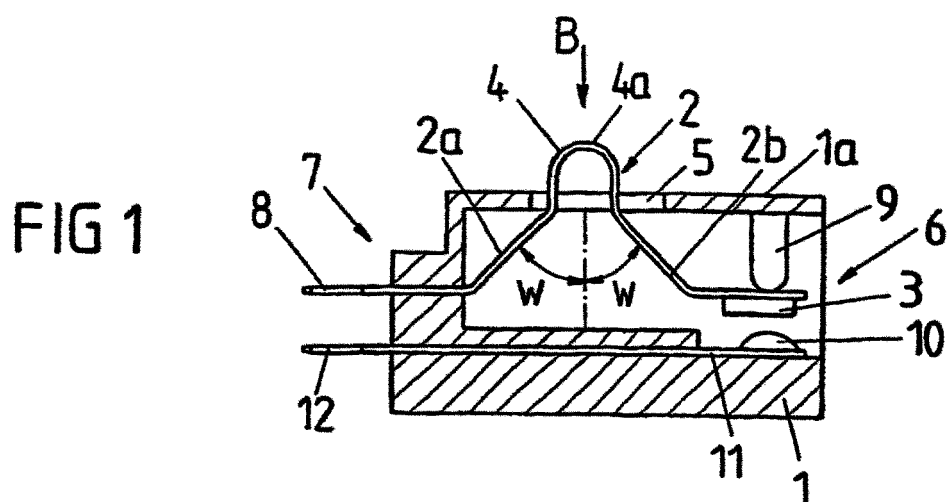


FIG 5

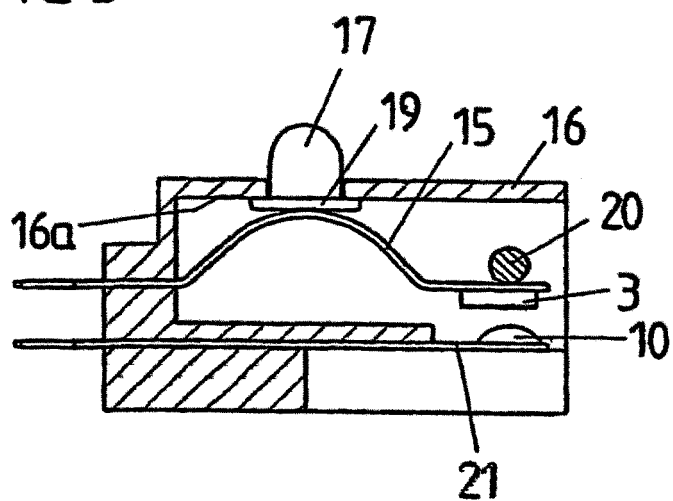


FIG 6

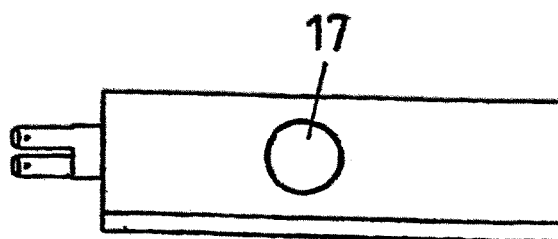


FIG 7

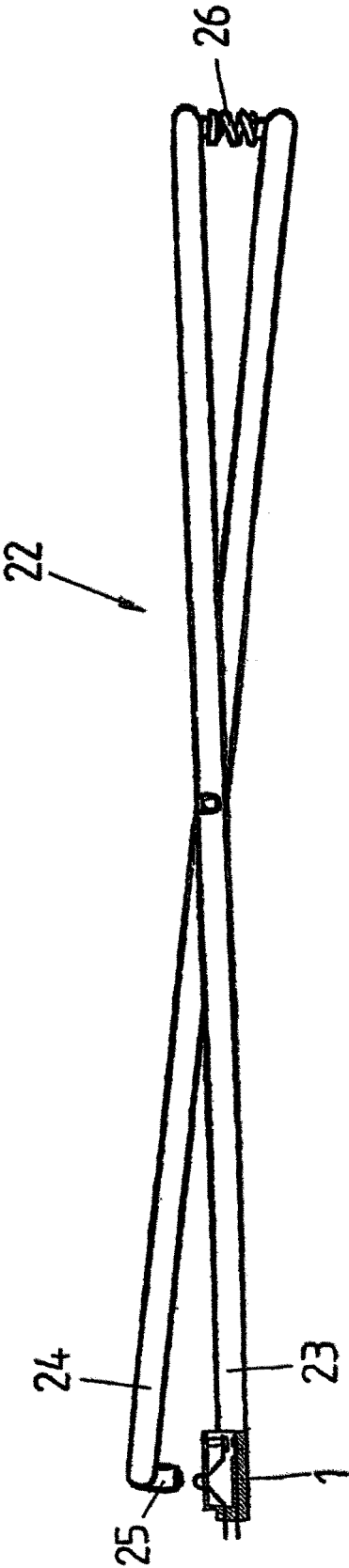


FIG 8

