



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 280 069**

51 Int. Cl.:  
**B60Q 1/14** (2006.01)  
**B60Q 1/40** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05105302 .3**  
86 Fecha de presentación : **16.06.2005**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1612103**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **04.01.2006**

54 Título: **Dispositivo de juego optimizado para el alojamiento de una pieza de contacto.**

30 Prioridad: **30.06.2004 DE 10 2004 031 586**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.09.2007**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.09.2007**

73 Titular/es: **Valeo Schalter und Sensoren GmbH**  
**Laierenstrasse 12**  
**74321 Bietigheim-Bissingen, DE**

72 Inventor/es: **Lipfert, Rainer;**  
**Simonis, Karl;**  
**Hasch, Martin;**  
**Grüner, Roland y**  
**Binder, Bernd**

74 Agente: **Ponti Sales, Adelaida**

ES 2 280 069 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

Dispositivo de juego optimizado para el alojamiento de una pieza de contacto.

La presente invención se refiere a un conmutador, en particular a un conmutador colocado en la columna de dirección para un vehículo, que comprende una ranura de distribución y una leva alojada, por lo menos parcialmente, en una guía en forma de tubo, pudiendo desplazarse la leva en sentido axial dentro de la guía, mostrando un segmento de apoyo introducido, por lo menos parcialmente en la guía, y una sección de la leva encarada con la ranura de distribución y que interactúa con la ranura de distribución.

Este tipo de conmutadores es utilizado en muchos campos de la técnica. Con un conmutador de este tipo, preferentemente con uno destinado a un vehículo, ya conocido a partir del documento US-A-5 708 243, pueden, por ejemplo, realizarse las diferentes funciones del dispositivo de iluminación, del dispositivo indicador de la dirección de marcha y/o del dispositivo limpiaparabrisas. Para la realización de las diferentes funciones una pieza de contacto que comprende la leva y la guía es situado en diferentes posiciones funcionales por medio de un elemento accionador. Las posiciones funcionales pueden estar realizadas por palpa-  
do y/o por encastre. Dependiendo de la posición funcional son activados los elementos operacionales que interactúan con la pieza de contacto.

Particularmente en los conmutadores colocados en las columnas de dirección de vehículos, al activar el elemento accionador aparecen fuerzas transversales sobre la leva que interactúa con la ranura de distribución, que pueden conllevar un agarrotamiento de la leva en la guía. Por consiguiente, es deseable un apoyo de la leva en la guía con el mínimo juego posible, a fin de reducir el riesgo de agarrotamiento de la leva dentro de la guía. Asimismo, con vistas a lograr unas posiciones funcionales exactamente definidas y como consecuencia del elemento accionador normalmente realizado con una cierta longitud es necesario garantizar una interacción con el menor juego posible de la pieza de contacto y/o de la sección de levas con la leva, mejorando de este modo asimismo la haptica del elemento accionador en el proceso de conmutación, de manera que mediante el elemento accionador puedan seleccionarse sin juego posiciones de conmutación exactamente definidas.

Por consiguiente, la presente invención tiene por objeto evolucionar un conmutador del tipo descrito al principio, de manera que la leva sea guiada con el menor juego posible en la pieza de contacto y/o en la guía, sin que sea necesario el uso de complicados medios.

Con un conmutador del tipo descrito al principio dicha tarea es solucionada de forma acorde a la invención, de manera que el segmento de apoyo está diseñado en su sección transversal de forma ligeramente circular, presentando la parte interior de la guía en su sección transversal por lo menos un segmento de guía que interactúa con el segmento de apoyo, con las superficies de contacto dispuestas casi en forma de polígono y tocando sin juego el segmento de apoyo. Básicamente, la leva introducida en la guía contacta la guía solamente con el segmento de apoyo circular en la sección transversal y por consiguiente en zonas relativamente pequeñas de las superficies de contacto del segmento de guía. De este modo es posible reali-

zar una guía de la leva sin juego dentro de la guía y simultáneamente mantener al mínimo el rozamiento entre la leva y la guía, de manera que sea perfectamente posible un movimiento axial de la leva dentro de la guía. Para ello las superficies de contacto del segmento de guía, dispuestas en forma de polígono en la sección transversal, están realizadas por ejemplo en forma de triángulo, de cuadrado o de pentágono. Mediante la selección del polígono se determina la cantidad de superficies de contacto, lo que a su vez influye sobre las fuerzas de fricción que se generan con un movimiento axial de la leva dentro de la guía. Si las superficies de contacto están colocadas en forma de triángulo, puede realizarse una fuerza de fricción especialmente reducida entre el segmento de apoyo y las superficies de contacto con un apoyo definido del segmento de apoyo en las superficies de contacto. Una reducida fuerza de fricción permite un proceso de conmutación particularmente de baja fricción y una interacción muy precisa de la sección de levas con la ranura de distribución, colaborando asimismo en una reducción del desgaste.

Gracias a la sección transversal de tipo circular del segmento de apoyo existe asimismo la posibilidad de una rotabilidad de la leva dentro de la guía alrededor del eje longitudinal de la leva. Ello puede ser particularmente ventajoso en un ensamblaje del conmutador, dado que al insertarla en la guía la leva no debe colocarse en una posición de giro determinada con respecto a su eje longitudinal.

Preferentemente el contacto entre el segmento de apoyo y las superficies de contacto discurre por lo menos de forma claramente lineal en sentido axial. Las superficies de contacto rozan muy tangencialmente el segmento de apoyo. Por todo ello, en total la superficie, en que las superficies de contacto contactan realmente con el segmento de apoyo es particularmente pequeña. Ello permite reducir aun más las fuerzas de fricción con un movimiento tangencial de la leva dentro de la guía.

En una realización especialmente preferida de la invención el segmento de apoyo está colocado en el segmento de guía bajo presión radial. Con ello se garantiza una inserción sin juego particularmente fiable de la leva dentro de la guía. Con esta realización se logra, la posibilidad de contar con una guía de la leva exenta de juego para la guía y para la leva incluso en los más diversos márgenes de temperatura e incluso con las dilataciones de los materiales empleados provocados por dichas temperaturas.

Preferentemente para la generación de la presión radial, por lo menos con la leva sin insertar en la guía, el diámetro de un círculo imaginario situado cerca de las superficies de contacto, colocado verticalmente respecto al eje longitudinal de la leva, debería ser ligeramente inferior al diámetro del segmento de apoyo. El círculo imaginario adyacente a las superficies de contacto puede definirse como un círculo inscrito. Con esta realización es posible generar una presión de forma particularmente sencilla, sin tener que incorporar elementos especiales, por ejemplo elementos tensores.

Para ello es ventajoso, que para la generación de la presión radial por lo menos una superficie de contacto presente una aplicación de material orientada radialmente hacia el interior. Una aplicación de material de este tipo reduce de manera sencilla el diámetro del círculo inscrito del segmento de guía. La aplicación de

material puede realizarse por ejemplo de manera que sea elástica. Con ello es posible una inserción particularmente sencilla de la leva en la guía, facilitándose una guía de la leva exenta de juego a diferentes temperaturas y con las consiguientes diferentes dilataciones del material.

En otra realización preferente por lo menos una de las superficies de contacto está realizada de manera que sea elástica en sentido radial. Por ejemplo, todo el segmento de guía está realizado con un plástico elástico, permitiendo de este modo una realización especialmente sencilla de la presión.

Preferentemente la elasticidad se ve influida por el espesor de pared de la superficie de contacto y/o por la existencia de por lo menos una entalladura en una pared de la superficie de contacto. Ello permite la fabricación de piezas grandes de la guía o incluso de toda la guía con el mismo material y prever para la pared de una o varias superficies de contacto un espesor de pared más fino que permita lograr una elasticidad radial de las superficies de contacto. Con ello, una guía que permita un apoyo exento de juego de la leva puede fabricarse de manera especialmente económica. También mediante la incorporación de una entalladura puede realizarse de manera particularmente sencilla una elasticidad, por lo menos de una superficie de contacto. En este caso la entalladura puede realizarse en la pared, por ejemplo puede realizarse transversalmente respecto al eje longitudinal y casi tangencialmente respecto a la sección transversal del segmento de apoyo. Es asimismo imaginable incorporar la entalladura paralela al eje longitudinal en una o en varias superficies de la guía.

Preferentemente el segmento de apoyo está diseñado de manera que cuente con una elasticidad radial hacia el interior, por lo menos en una zona de contacto con una superficie de contacto. Ello puede lograrse, por ejemplo mediante una reducción del espesor de pared del segmento de apoyo en la zona de contacto. Es igualmente imaginable la incorporación de entalladuras en el segmento de apoyo, logrando de este modo una elasticidad radial de la zona de contacto. Es asimismo posible, efectuar una aplicación de material radialmente elástico en por lo menos una zona de contacto. Para garantizar un posicionado libre de la leva alrededor de su eje longitudinal dentro de la guía, puede asimismo diseñarse la superficie de la totalidad del segmento de apoyo de manera con una elasticidad radial hacia el interior. Ello puede lograrse, fabricando la totalidad del segmento de apoyo con un material elástico o mediante una aplicación de material elástico hacia el interior sobre la superficie del segmento de apoyo.

En una realización preferente se han instalado por lo menos un segmento de guía y un segmento de apoyo que interactúa con el segmento de guía en las proximidades del extremo de la leva formado por la sección de leva. De este modo se forma en la guía una zona de guiado libre de juego y preferentemente en las proximidades del extremo de la leva encarado al segmento de leva, en que la leva es guiada con un desplazamiento axial. Así por ejemplo, la leva puede ser guiada dentro de la guía en un mínimo de dos zonas, un segmento de guía que puede realizarse en las proximidades de la sección de levas y una zona de guiado realizado en las proximidades del extremo de la leva opuesto al segmento de leva. Ello permite un guiado de la leva dentro de la guía particularmente seguro y

libre de agarrotamientos. Simultáneamente la zona de apoyo puede realizarse como segmento de apoyo, lográndose de este modo también aquí una interacción exenta de juego con el segmento de guía.

Preferentemente dentro de la guía se ha realizado un muelle que actúa sobre la leva en sentido axial de la leva, que se apoya en un lado de la zona de guiado encarada a la sección de leva y en un lado de la zona de apoyo encarada a la zona de guiado y que interactúa con la leva de manera que la sección de leva actúa contra la ranura de distribución. Para ello el muelle está dimensionado de manera que la fuerza de fricción de la leva resulta superada dentro de la guía. Con ello se garantiza ininterrumpidamente la interacción de la sección de levas con la ranura de distribución.

Con un conmutador del tipo descrito al principio dicha tarea es solucionada de manera que el lado interior de la guía está diseñado de forma ligeramente circular en la sección transversal de un segmento de guía, que interactúa con el segmento de apoyo y que el segmento de apoyo presenta unas superficies del segmento de apoyo de forma aproximadamente poligonal en la sección transversal, de manera que cada dos superficies de segmento de apoyo limítrofes están unidas por una superficie de contacto que toca sin juego el segmento de guía. En esta solución la leva insertada en la guía sólo toca a la guía con las superficies de contacto y por consiguiente en zonas relativamente pequeñas de las superficies de contacto del segmento de guía. De este modo es posible realizar un guiado de la leva exento de juego dentro de la guía y simultáneamente mantener al mínimo la fricción resultante entre la leva y la guía, de manera que sea perfectamente posible un movimiento axial de la leva dentro de la guía.

El segmento de apoyo diseñado en la sección transversal de forma aproximadamente poligonal, está realizado por ejemplo de forma similar a un triángulo, a un cuadrado o a un pentágono. Mediante la selección del polígono se determina la cantidad de superficies de contacto. Si el segmento de apoyo está diseñado en la sección transversal en forma de triángulo, puede lograrse una fuerza de fricción particularmente reducida entre el segmento de apoyo y el segmento de guía. También en este conmutador acorde a la invención existe la posibilidad de una rotabilidad de la leva dentro de la guía alrededor del eje longitudinal de la leva.

Preferentemente, el contacto entre el segmento de guía y la superficie de contacto discurre por lo menos de forma claramente lineal en sentido axial. De este modo la superficie en que las superficies de contacto tocan realmente con el segmento de guía es especialmente pequeña, lo que conlleva una reducción de las fuerzas de fricción en caso de movimiento tangencial de la leva dentro de la guía.

En una realización preferente, el segmento de apoyo sometido a presión radial está ubicado en el segmento de guía. Con ello se garantiza una inserción sin juego particularmente fiable de la leva dentro de la guía.

Preferentemente, para la generación de la presión radial, por lo menos con la leva no introducida en la guía, el diámetro interior del segmento de guía es por lo menos ligeramente inferior al diámetro de un círculo imaginario adyacente a las superficies de contacto, ubicado en perpendicular respecto al eje longitudinal de la leva. El círculo imaginario adyacente a las

superficies de contacto puede definirse como círculo circunscrito del segmento de apoyo. Con esta realización puede efectuarse de manera particularmente sencilla una presión, sin tener que incorporar elementos especiales, por ejemplo elementos tensores.

Preferentemente, por lo menos una superficie de contacto para la generación de la presión radial muestra una aplicación de material orientada radialmente hacia el exterior. Una aplicación de material de este tipo aumenta de forma particularmente sencilla el diámetro del círculo circunscrito del segmento de apoyo. La aplicación de material puede realizarse por ejemplo de manera que sea elástica. Ello posibilita una inserción particularmente sencilla de la leva en la guía, facilitándose una guía de la leva exenta de juego incluso a diferentes temperaturas y con las consiguientes diferentes dilataciones del material.

En un desarrollo ventajoso del conmutador acorde a la invención por lo menos una de las superficies del segmento de apoyo está realizada de manera que cuente con una elasticidad radial hacia el interior. Así por ejemplo, la totalidad de la superficie del segmento de apoyo está realizada con un plástico elástico, posibilitando de este modo una realización particularmente sencilla de la presión. En particular, pueden realizarse varias superficies de segmento de apoyo de manera que sean elásticas. Es asimismo imaginable que la totalidad del segmento de apoyo esté realizado de manera que cuente con una elasticidad radial hacia el interior. Igualmente pueden realizarse una o varias superficies de contacto de manera que sean elásticas.

Preferentemente, el segmento de guía está realizado de manera que cuente con una elasticidad radial hacia el exterior. Ello puede lograrse, por ejemplo, mediante el espesor de pared del segmento de guía. También es posible incorporar al segmento de guía una o varias entalladuras, que discurran en sentido axial y/o en sentido tangencial respecto a la sección transversal del segmento de guía.

En una realización especialmente preferida encontramos instalados en las proximidades del extremo de la leva formado por la sección de leva, por lo menos un segmento de guía y un segmento de apoyo que interactúa con el segmento de guía.

Preferentemente, en la guía se realiza en las proximidades del extremo de la leva encarado al segmento de leva una zona de guiado en donde la leva puede efectuar un desplazamiento axial.

Preferentemente dentro de la guía se instala un muelle que actúa en sentido axial sobre la leva, que se apoya en una cara de la zona de la guía encarada a la sección de leva y en una cara de la zona de apoyo encarada a la zona de la guía y que interactúa con la leva, de manera que la sección de leva actúa contra la ranura de distribución.

Otras ventajas y diseños ventajosos de la invención se muestran en la siguiente descripción, en donde la invención es descrita y explicada con más detalle sobre la base del ejemplo de realización representado en el dibujo.

En el dibujo se nos muestra:

La figura 1 muestra en una sección longitudinal de una pieza de contacto de un conmutador acorde a la invención que comprende una guía y una leva;

La figura 2 nos muestra una vista en planta esquemática de la pieza de contacto de la figura 1;

La figura 3 nos muestra una sección a través del

segmento de guía y de la sección de apoyo con la leva insertada en la guía en una primera realización;

La figura 4 nos muestra una sección a través del segmento de guía y de la sección de apoyo de la figura 3, con la leva sin insertar en la guía;

La figura 5 nos muestra una sección a través del segmento de guía y de la sección de apoyo en una segunda realización, con la leva sin insertar en la guía;

La figura 6 nos muestra una sección a través del segmento de guía y de la sección de apoyo con la leva insertada en la guía en una tercera realización;

La figura 7 nos muestra una sección a través del segmento de guía y de la sección de apoyo con la leva insertada en la guía en una cuarta realización; y

La figura 8 nos muestra una sección a través del segmento de guía y de la sección de apoyo con la leva insertada en la guía en una quinta realización;

La figura 1 muestra una sección longitudinal a lo largo de un eje A y perpendicular con respecto a un eje C de una pieza de contacto 1, que forma parte de un conmutador realizado de manera acorde a la invención en forma de conmutador colocado en la columna de dirección. La pieza de contacto 1 muestra una guía en forma de tubo 2 y una leva 3 introducida en ella. En la leva 3 se han desarrollado una sección de leva 4 y un segmento de apoyo 5. El segmento de apoyo 5 toca un segmento de guía 6, realizado en el lado de la guía 2 encarado a la sección de leva 4. La guía 2 muestra asimismo una zona de guiado 7 en el lado opuesto a la sección de leva 4, en donde la leva es introducida con el extremo encarado a la sección de leva 4.

La sección de leva 4 interactúa con una ranura de distribución 4a. Dicha interacción permite la realización de diferentes posiciones de la pieza de contacto y diferentes posiciones funcionales. Normalmente, la ranura de distribución 4a muestra en la zona de actuación de la sección de levas 4 diferentes protuberancias 4b opuestas a la sección de leva 4.

Un muelle 8 actúa sobre la leva 3 de manera que la sección de leva 4 se encuentra continuamente en contacto efectivo con la ranura de distribución 4a. Al hacerlo, el muelle 8 se apoya en la cara 7a de la zona de la guía 7 encarada a la sección de leva 4.

La interacción de la leva 3, del muelle 8 y de la ranura de distribución 4a permite la realización de posiciones de enclavamiento de la pieza de contacto 1 y una respuesta háptica sobre la posición de conmutación durante una activación de la pieza de contacto 1 alrededor de un eje B o C, instalada perpendicularmente con respecto al eje longitudinal A de la leva 3. Una activación de este tipo de la pieza de contacto provoca un desplazamiento de la leva 3 a lo largo del eje longitudinal A dentro de la guía 2 contra la fuerza elástica del muelle 8, provocado por las diversas protuberancias 4b realizadas en la ranura de distribución 4a. Ello puede requerir diferentes fuerzas de activación en diferentes posiciones al activar la pieza de contacto 1. En este caso las fuerzas de activación necesarias dependen de la posición de la sección de levas 4 dentro de la ranura de distribución 4a. Si la sección de leva 4 es movida en sentido ascendente sobre la protuberancia 4b de la ranura de distribución 4a, la leva 3 será desplazada en la guía 2 en contra de la fuerza elástica, precisándose una fuerza de activación superior, que cuando la sección de leva 4 es alejada en sentido descendente de una protuberancia 4b y la leva 3 es trasladada en el sentido de flujo de la fuerza elástica.

En la figura 2 aparece representada una vista en planta esquemática (dirección visual a lo largo del eje B) de la pieza de contacto representada en la figura 1, discurriendo un eje C perpendicularmente respecto al eje B y al eje longitudinal A. El segmento de guía 6 muestra una entalladura 15 también representada en la figura 1, que discurre perpendicularmente al eje longitudinal A y apoya a una elasticidad del segmento de guía 6. Esto es particularmente ventajoso, si el diámetro del círculo circunscrito del segmento de apoyo 5 es mayor que el círculo inscrito del segmento de guía 6, con la leva no introducida 3 en la guía 2. En la leva 3 introducida en la guía 2, la entalladura 15 provoca que a una deformación del segmento de guía 6 en la zona de la entalladura 15 en dirección del eje B radial hacia fuera sólo se le oponga la resistencia del material del segmento de guía 6. Sin la entalladura 15 se precisarían unas fuerzas superiores para lograr una deformación en consonancia del segmento de guía 6. A la inversa la entalladura provoca que la presión, con que la leva 3 es introducida en la guía 2, sea menor y por consiguiente sea posible un movimiento exento de juego de la leva 3 en la guía 2, en que deban superarse unas fuerzas de fricción sólo relativamente menores. Con la incorporación de la entalladura 15 puede lograrse una selección del material y un espesor de pared necesarios para la estabilidad del conjunto de la guía 2, así como una deformabilidad del segmento de guía 6 necesaria para garantizar la falta de juego de la guía de la leva 3.

Es asimismo imaginable, que la entalladura 15 se extienda a lo largo del eje longitudinal A. Un desarrollo de este tipo puede mostrarse, por ejemplo, ventajoso dependiendo del material de la guía 2 o del grado de deformabilidad deseado.

En la figura 3 se muestra una sección transversal a través del segmento de guía 6 y del segmento de apoyo 5 de una leva 3 introducida en la guía. El segmento de apoyo 5 realizado en forma circular en la sección transversal toca sin juego al segmento de guía 6 en forma de polígono en las superficies de contacto 9a, 9b, 9c de forma aproximadamente triangular ubicadas en la sección transversal.

En la figura 4 aparece representado el segmento de guía 6 de la figura 3 con la leva 3 sin introducir. Una pared 10 de la superficie de contacto 9a está realizada con una elasticidad tal que en este estado se curva radialmente hacia el interior. Si se introduce la leva 3 en el segmento de guía 6 y el segmento de apoyo 5' representado en trazos contacta con las superficies de contacto 9a, 9b, 9c, la pared 10 se deforma radialmente hacia el exterior. Ello provoca una presión, por efecto de la cual la leva 3 es introducida en la guía 2. En este punto la pared 10 puede mostrarse en la zona de la superficie de contacto 9a un grosor de pared inferior que las paredes de las superficies de contacto 9b, 9c, realizando de este modo de manera especialmente sencilla la elasticidad.

Mediante la curvatura hacia el interior de la pared 10 se logra que, si la leva 3 no está introducida, el diámetro de un círculo inscrito imaginario 11 sea menor que el diámetro del segmento de apoyo 5' representado en trazos.

En la figura 5 aparece representada una realización del conmutador acorde a la invención, en que la superficie de contacto 9c muestra una aplicación de material 12 para generar una presión. La aplicación de material 12 es elástica, de manera que la leva 3

puede ser introducida en la guía 2 y el segmento de apoyo 5 puede ser llevado como apoyo a las superficies de contacto 9a, 9b, 9c. De este modo, la elasticidad de la aplicación de material 12 genera la presión necesaria para un guiado particularmente seguro y sin juego de la leva 3 dentro de la guía 2. La aplicación de material 12 puede estar formada por el mismo material que la pared 10. No obstante, la aplicación de material 12 también puede estar formada por un material especial, por ejemplo, particularmente elástico y/o antirozamiento.

Al conmutador acorde a la invención pueden asimismo incorporarse varias de las superficies de contacto 9a, 9b, 9c con una aplicación de material 12 o, tal y como se muestra en la figura 4, realizar de forma elástica varias de las paredes 10. También es posible, equipar una o varias de las superficies de contacto 9a, 9b, 9c con una aplicación de material 12 elástica y tal y como se muestra en la figura 4, realizar de forma elástica una o varias de las paredes 10. Al hacerlo puede equiparse una o varias de las superficies de contacto 9a, 9b, 9c, cuya pared 10 está realizada de forma elástica, adicionalmente con una aplicación de material 12.

En la figura 6 aparece representada una realización de un conmutador acorde a la invención, en donde las paredes 10 de la guía 2 están deformadas radialmente hacia fuera en la zona de las superficies de contacto 9a, 9b, 9c, cuando las levas 3 están introducidas en la guía 2 y el segmento de apoyo 5 ha sido llevado como apoyo con las superficies de contacto 9a, 9b, 9c. Dicha deformabilidad puede lograrse mediante el espesor de las paredes 10. Lógicamente no es posible equipar a todas las paredes sino sólo a una o varias de las 10, para que se deformen radialmente hacia fuera con la leva 3 introducida.

Es imaginable, combinar libremente las posibilidades mencionadas para generar la presión. Así una pared abombada radialmente hacia dentro también puede deformarse radialmente hacia fuera y/o equiparse con la aplicación de material 12. Las posibilidades de realización o combinación de las modalidades para la generación de presión aquí representadas pueden depender de los materiales de la guía 2 y de la leva 3, particularmente del segmento de guía 6 y del segmento de apoyo 5, así como de factores relacionados con la modalidad de construcción. La diversidad de variantes del conmutador acorde a la invención permite utilizar ventajosamente el conmutador, incluso en condiciones de poco espacio como suele ser el caso en los conmutadores colocados en las columnas de dirección.

En la figura 7 vuelve a mostrarse otra realización de un conmutador acorde a la invención en un sección transversal perpendicular al eje longitudinal A de la leva 3. Aquí el segmento de guía 6 que interactúa con el segmento de apoyo 5 está diseñado de forma prácticamente circular. El segmento de apoyo 5 muestra en la sección transversal unas superficies de segmento de apoyo 13 de forma prácticamente poligonal, de manera que cada dos superficies de segmento de apoyo 13 limítrofes están unidas por una superficie de contacto 14 que toca sin juego el segmento de guía 6. Este desarrollo garantiza asimismo un movimiento sin juego de la leva 3 en la guía 2, evitando asimismo, particularmente con la leva 3 introducida bajo presión en la guía 2, la aparición de unas fuerzas de fricción superiores, dado que las superficies de contacto 14 sólo to-

can al segmento de guía 6 en una pequeña superficie. También son posibles otras disposiciones en forma de polígono de las superficies de segmento de apoyo 13, por ejemplo una distribución cuadrada o pentagonal. De este modo aumenta en consonancia la cantidad de superficies de contacto 14, lo que por un lado puede conllevar un aumento de la fricción y por otro un guiado más estable de la leva 3 en la guía 2.

Una presión puede generarse por ejemplo al igual que en la realización representada en la figura 8, en la que el diámetro del círculo inscrito 16 del segmento de guía 6 con la leva 3 no introducida es menor que el diámetro del círculo circunscrito 17 de la sección transversal del segmento de apoyo. La pared 10 del segmento de guía 6 está diseñada por lo menos tan radialmente elástica hacia el exterior, que la leva

3 puede ser introducida en la guía y el segmento de apoyo 5 puede ser colocado como apoyo en el segmento de guía 6. En dicha operación la leva no resulta deformada. La presión se genera radialmente hacia el exterior mediante la deformación elástica del segmento de guía 6.

Es posible efectuar una aplicación de material sobre una o varias de las superficies de contacto 14. De este modo puede lograrse, por ejemplo, una disminución de la fricción. En particular, es posible lograr, mediante la aplicación de material, un aumento del diámetro del círculo circunscrito de la sección transversal del segmento de apoyo 5 con la leva 3 no introducida respecto al diámetro interior de la sección transversal del segmento de guía 6, generando de este modo una presión con la leva 3 introducida.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Conmutador, en particular un conmutador colocado en la columna de dirección para un vehículo, que comprende una ranura de distribución (4a) y una leva (3) alojada, por lo menos parcialmente, en una guía en forma de tubo (2), pudiendo desplazarse la leva (3) en sentido axial dentro de la guía (2), comprendiendo un segmento de apoyo (5) que está guiado, por lo menos parcialmente en el interior de la guía (2) y una sección de la leva (4) encarada con la ranura de distribución (4a) y que interactúa con la ranura de distribución (4a), **caracterizado** por el hecho de que el segmento de apoyo (5) está diseñado en su sección transversal de forma ligeramente circular, presentando la parte interior de la guía (2) en su sección transversal por lo menos un segmento de guía (6) que interactúa con el segmento de apoyo (5) con las superficies de contacto (9a, 9b, 9c) dispuestas aproximadamente en forma poligonal y tocando sin juego el segmento de apoyo (5).

2. Conmutador según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que el contacto entre el segmento de apoyo (5) y las superficies de contacto (9a, 9b, 9c) se extiende por lo menos de forma claramente lineal en sentido axial.

3. Conmutador según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** por el hecho de que el segmento de apoyo (5) bajo presión radial se encuentra instalado en el segmento de guía (6).

4. Conmutador según la reivindicación 3, **caracterizado** por el hecho de que para generar la presión radial, por lo menos cuando la leva (3) no está introducida en la guía (2), el diámetro de un círculo imaginario ubicado perpendicularmente al eje longitudinal de la leva (3) adyacente a las superficies de contacto (9a, 9b, 9c) es por lo menos ligeramente inferior al diámetro del segmento de apoyo (5).

5. Conmutador según una de las reivindicaciones 3 ó 4, **caracterizado** por el hecho de que para la generación de la presión radial por lo menos una superficie de contacto comprende una aplicación de material (12) orientada radialmente hacia dentro.

6. Conmutador según una de las reivindicaciones 3 a 5, **caracterizado** por el hecho de que por lo menos una de las superficies de contacto (9a, 9b, 9c) está diseñada elásticamente en sentido radial.

7. Conmutador según una de las reivindicaciones 3 a 6, **caracterizado** por el hecho de que la elasticidad se ve influida por el espesor de pared de la superficie de contacto y/o por lo menos una entalladura (15) en una pared (10) de la superficie de contacto.

8. Conmutador según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que el segmento de apoyo (5) está diseñado elásticamente en sentido radial hacia dentro por lo menos en una de las zonas de contacto con una de las superficies de contacto.

9. Conmutador, en particular un conmutador colocado en la columna de dirección para un vehículo, que comprende una ranura de distribución (4a) y una leva alojada (3), por lo menos parcialmente, en una guía en forma de tubo (2), pudiendo desplazarse la leva (3) en sentido axial dentro de la guía (2) y que muestra un segmento de apoyo (5) encarado con un lado interior

de la guía (2) y un segmento de leva (4) encarado con la ranura de distribución (4a) y que interactúa con la ranura de distribución (4a) en el segmento de leva (4), **caracterizado** por el hecho de que el lado interior de la guía (2) está diseñado de forma por lo menos aproximadamente circular en la sección transversal de un segmento de guía (6) que interactúa con el segmento de apoyo (5) y por el hecho de que el segmento de apoyo (5) presenta unas superficies del segmento de apoyo (13) de forma aproximadamente poligonal en la sección transversal, de manera que dos superficies de segmento de apoyo (13) adyacentes están unidas por una superficie de contacto (14) que toca sin juego el segmento de guía (6).

10. Conmutador según la reivindicación 9, **caracterizado** por el hecho de que el contacto entre el segmento de guía (6) y la superficie de contacto (14) se extiende por lo menos de forma claramente lineal en sentido axial.

11. Conmutador según la reivindicación 9 ó 10, **caracterizado** por el hecho de que el segmento de apoyo (5) sometido a presión radial está ubicado en el segmento de guía (6).

12. Conmutador según la reivindicación 11, **caracterizado** por el hecho de que para la generación de la presión radial, por lo menos con la leva (3) no introducida en la guía (2) el diámetro interior del segmento de guía (6), es por lo menos ligeramente inferior al diámetro de un círculo imaginario ubicado perpendicularmente al eje longitudinal de la leva (3) adyacente a las superficies de contacto (14).

13. Conmutador según una de las reivindicaciones 11 ó 12, **caracterizado** por el hecho de que para la generación de la presión radial por lo menos una superficie de contacto (14) muestra una aplicación de material (12) orientada radialmente hacia fuera.

14. Conmutador según una de las reivindicaciones 11 a 13, **caracterizado** por el hecho de que por lo menos una de las superficies de segmento de apoyo (13) ha sido realizada de forma elástica.

15. Conmutador según una de las reivindicaciones 13 a 16, **caracterizado** por el hecho de que el segmento de guía (6) ha sido realizado de manera que cuente con una elasticidad radial hacia el exterior.

16. Conmutador según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que por lo menos el segmento de guía (6) y un segmento de apoyo (5) que interactúa con el segmento de guía (6) están situados en las proximidades del extremo de la leva (3) formado por la sección de leva (4).

17. Conmutador según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que en las proximidades del extremo de la leva (3) encarado con la sección de leva (4) se ha formado en la guía (2) un segmento de guía, en que la leva (3) está guiada con posibilidad de desplazamiento axial.

18. Conmutador según la reivindicación 17, **caracterizado** por el hecho de que dentro de la guía (2) está previsto un muelle (8) que actúa en sentido axial de la leva (3), que se apoya en el lado de la zona de guiado encarada con la sección de leva (4) y en el lado del segmento de apoyo (5) encarado con la zona de guiado y que interactúa con la leva (3) de manera que la sección de leva (4) actúa contra la ranura de distribución (4a).

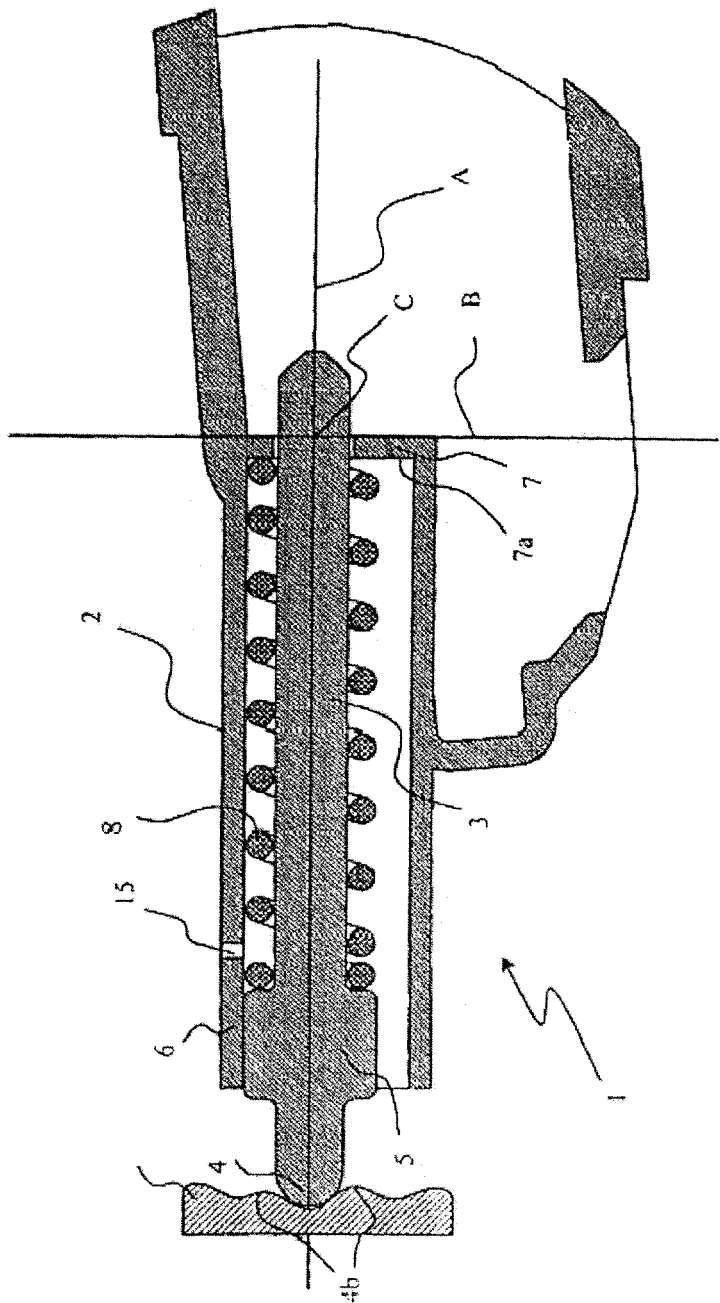


Fig. 1

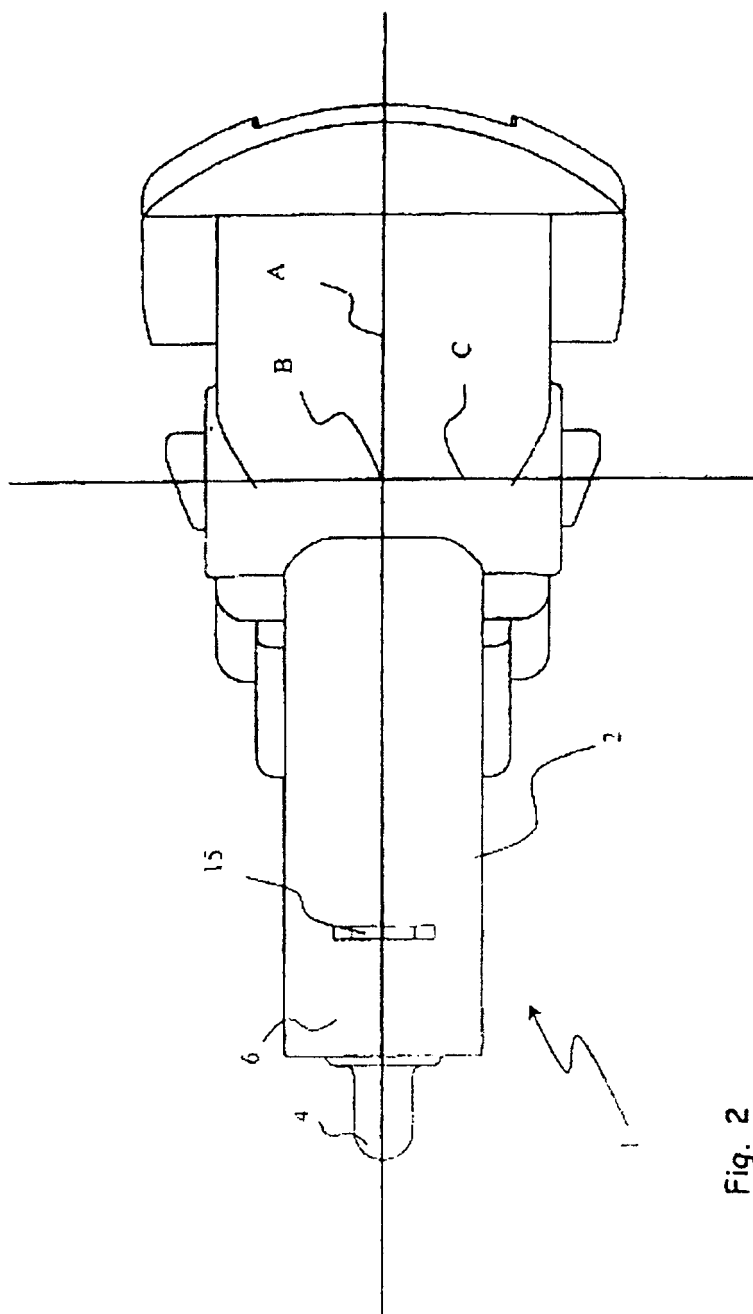


Fig. 2

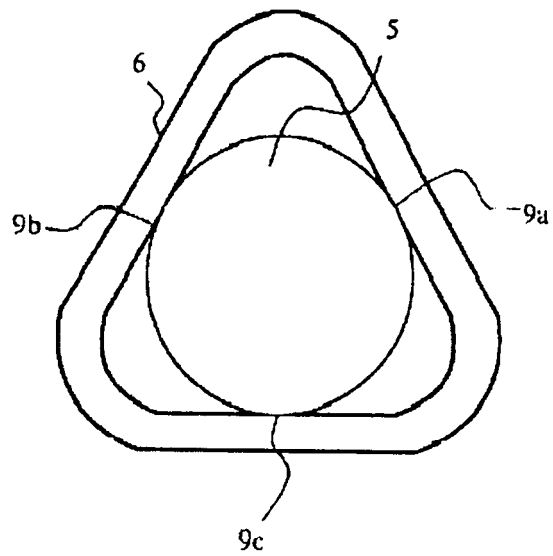


Fig. 3

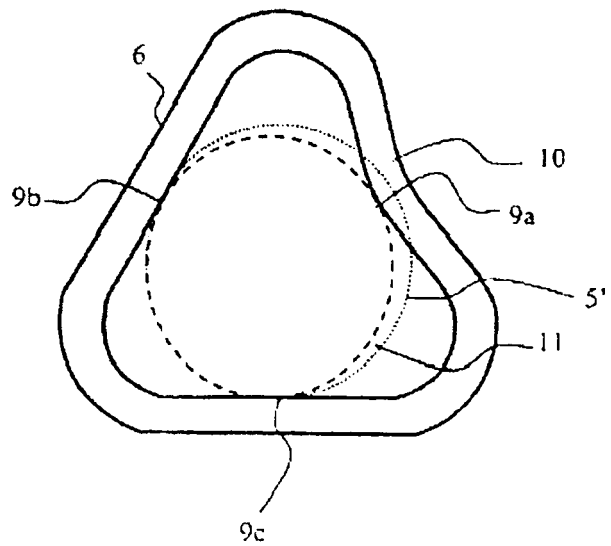


Fig. 4

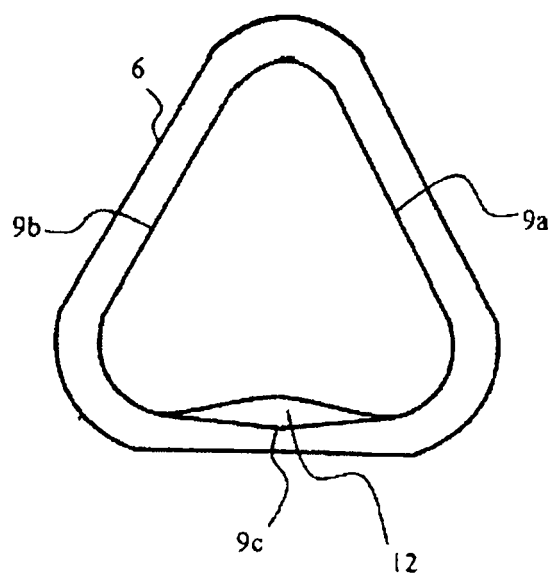


Fig. 5

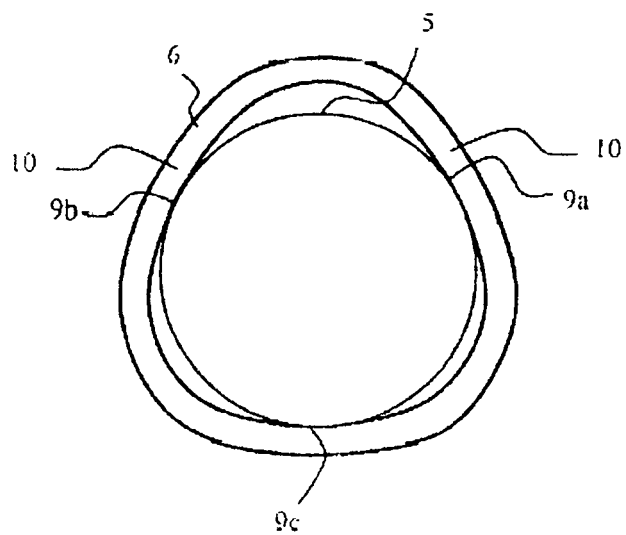


Fig. 6

