



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 295 878**

51 Int. Cl.:
H01R 13/631 (2006.01)
H01R 13/627 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04740950 .3**
86 Fecha de presentación : **13.07.2004**
87 Número de publicación de la solicitud: **1645016**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **12.04.2006**

54 Título: **Conector enchufable eléctrico.**

30 Prioridad: **15.07.2003 DE 103 31 935**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2008

73 Titular/es: **Leopold Kostal GmbH & Co. KG.**
Wiesenstrasse 47
58507 Lüdenscheid, DE

72 Inventor/es: **Kind, Klaus y**
Hessmerst, Jürgen

74 Agente: **Sugrañes Moliné, Pedro**

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

Conector enchufable eléctrico.

La invención se refiere a un conector eléctrico que comprende un primer componente de conector con una carcasa para alojar unos primeros elementos de contacto eléctrico y un segundo componente de conector con una carcasa para alojar unos segundos elementos de contacto eléctrico complementarios de los elementos de contacto del primer componente de conector, en el que uno de los dos componentes de conector tiene un elemento de enclavamiento y el otro componente de conector tiene una leva de enclavamiento, y en el que cuando los dos componentes de conector están unidos, el elemento de enclavamiento agarra la leva de enclavamiento del otro componente de conector como seguro contra la separación.

Se conoce un conector de este tipo por el documento DE 101 586 25, el cual se considera como el estado de la técnica más próximo.

Los conectores eléctricos de este tipo se utilizan principalmente en el sector del automóvil, por ejemplo para efectuar el contacto de un actuador que mueve una válvula mariposa en un motor de explosión. Uno de los dos componentes de conector es un cuerpo de conector macho mientras que el otro componente de conector es un cuerpo de conector hembra. El cuerpo de conector hembra tiene un cuello que protege los contactos de conector dispuestos en su interior. En la configuración descrita el cuerpo de conector hembra está instalado fijo mientras que el cuerpo de conector macho se encuentra en el extremo libre de un cable de conexión. El cuerpo de conector macho tiene un gancho de enclavamiento en el que una zona empujada por una lengüeta elástica constituye el elemento de enclavamiento efectivo. El gancho de enclavamiento está formado en el mismo cuerpo de conector macho de manera que la elasticidad necesaria del gancho de enclavamiento se obtiene de la elasticidad de su material. El cuerpo de conector hembra tiene en su exterior una leva de enclavamiento que queda agarrada por el gancho de enclavamiento cuando según lo previsto, se unen los dos componentes de conector. Esto sirve como seguro contra la separación. Cuando se introduce el cuerpo de conector macho en el cuerpo de conector hembra, el elemento de enclavamiento queda presionado hacia el exterior por la acción de la elasticidad del material del gancho de enclavamiento. Cuando este elemento rebasa la leva de enclavamiento, salta hacia dentro de manera que queda agarrando la leva de enclavamiento según lo previsto. Para que tenga lugar este salto de agarre es necesario que el elemento de enclavamiento del gancho y la leva de enclavamiento se configuren con un juego axial entre ellos. Este necesario juego axial puede tener un efecto perjudicial para la unión eléctrica entre los elementos de contacto de un componente de conector con los del otro componente de conector, especialmente cuando actúan vibraciones sobre el conector, tal como ocurre cuando se dispone el conector cerca de un motor de combustión interna. Los problemas pueden aparecer especialmente cuando las corrientes son pequeñas o muy pequeñas.

Con el fin de tener en cuenta las tolerancias que existen en la fabricación de los dos componentes de conector, es necesario que el juego axial esté dimensionado de modo que incluso con las tolerancias más desfavorables, se garantice el agarre del elemento de

enclavamiento.

Partiendo de este estado de la técnica que se ha comentado, el objeto de la invención consiste en desarrollar un conector del tipo mencionado en la introducción conforme al concepto anterior, de tal modo que se eliminen los inconvenientes del juego axial descritos en el estado de la técnica tomado en consideración.

Según la invención este objeto se consigue mediante un conector eléctrico, en el que el elemento de enclavamiento está unido de forma ajustable a un componente de conector de modo que en una de sus posiciones queda dispuesto por detrás de la leva de enclavamiento con el juego axial necesario para garantizar un agarre según lo previsto, y que en su otra posición se encuentra en una posición bajo tensión, en la que el elemento de enclavamiento se ha movido respecto a la posición mencionada anteriormente, en dirección contraria a la de montaje de los dos componentes de conector, para eliminar el juego axial, manteniéndose enganchado con la leva de enclavamiento del segundo componente de conector.

En este conector, el elemento de enclavamiento de un componente de conector, además de su movimiento de agarre con la leva de enclavamiento del otro componente de conector, puede realizar un movimiento partiendo de una primera posición en la que el elemento de enclavamiento coge por detrás la leva de enclavamiento del otro componente de conector, a una segunda posición en la que se encuentra bajo tensión. En la posición con tensión del elemento de enclavamiento, éste se ha movido en la dirección contraria a la de montaje de los dos componentes de conector manteniéndose enganchado con la leva de enclavamiento. El movimiento del elemento de enclavamiento en esta dirección después de colocarlo en su posición de enganche, elimina el juego axial existente entre los dos componentes de conector. Así, el elemento de enclavamiento, en su posición bajo tensión queda ventajosamente con una cierta pretensión, de manera que los dos componentes de conector quedan unidos de forma segura sin juego. El movimiento del elemento de enclavamiento contra la dirección de montaje puede tener lugar mediante un movimiento de translación o también mediante el basculamiento del elemento de enclavamiento. En el último caso, la componente vectorial del basculamiento dirigida contra la dirección de montaje, realiza la eliminación del juego axial según lo previsto.

Ventajosamente, el elemento de enclavamiento de un componente de conector es un gancho de enclavamiento que está conectado al componente de conector que soporta el elemento de enclavamiento, por ejemplo formando parte del mismo, a través de un elemento de unión que reacciona elásticamente contra la dirección de montaje. El gancho de enclavamiento se apoya en su posición bajo tensión en un tope del componente de conector. Este tope puede estar formado por un escalón. Ventajosamente este escalón de tope puede estar limitado por un resalte de borde sobre el que se mueve una leva de apoyo del gancho de enclavamiento para pasar a apoyarse sobre el escalón de tope. Entonces el gancho de enclavamiento queda enclavado en su posición bajo tensión.

Según otra configuración, se prevé que el gancho de enclavamiento disponga de tetones de apoyo los cuales se insertan en agujeros de posicionamiento que permiten dos posiciones de apoyo. Las dos posiciones

de apoyo están separadas entre sí por un punto muerto, de modo que el gancho de enclavamiento se mantiene estable en las dos posiciones. Las dos posiciones de apoyo están dispuestas la una respecto a la otra de manera que al mover el gancho de enclavamiento con sus tetones de apoyo desde aquella posición de apoyo, en la que los dos componentes de conector se montan según lo previsto, a la posición de apoyo correspondiente a la posición de gancho de enclavamiento bajo tensión, el elemento de enclavamiento efectivo del gancho de enclavamiento se mueve contra la dirección de montaje, y con este movimiento, los dos componentes de conector se mueven el uno respecto al otro eliminando el juego axial. En una configuración de este tipo el elemento de unión puede tener una forma ondulada y extenderse aproximadamente paralelo a la longitud de extensión del gancho de enclavamiento. Gracias a la forma ondulada, el elemento de unión es elástico en la dirección de montaje de los dos componentes de conector, de manera que independientemente de juego axial existente de hecho, se pueden ignorar las tolerancias de este elemento de unión.

A continuación se describe la invención mediante ejemplos de realización y con referencia a las figuras adjuntas.

La Fig. 1 muestra una representación esquemática, parcialmente en sección, de un conector con dos componentes de conector en el momento de insertar los dos componentes de conector,

la Fig. 2 muestra los dos componentes de conector de la Fig. 1 insertados y unidos con el seguro de separación enganchado,

la Fig. 3 muestra la disposición de la Fig. 2 después de eliminar un juego axial entre los dos componentes de conector,

la Fig. 4 muestra dos componentes de conector de otro conector montados entre sí antes de eliminar el juego axial, y

la Fig. 5 muestra la disposición de la Fig. 4 después de eliminar el juego axial entre los dos componentes de conector.

Un conector designado en conjunto por el número 1 comprende un primer componente de conector 2 y un segundo componente de conector 3. Los componentes de conector 2, 3 tienen respectivamente una carcasa para alojar los elementos de contacto configurados con formas complementarias. En el elemento de conexión 2, la carcasa está configurada como un manguito que aloja elementos de contacto hembras mientras que la carcasa del componente de conector 3 está concebida como un conector que aloja elementos de contacto macho. El componente de conector 3 es parte de un sistema no representado. El componente de conector 2 constituye el extremo libre de un cable de conexión para conectar el sistema.

El componente de conector 3 comprende un cuello 4 en cuyo exterior se encuentra sobresaliendo una leva de enclavamiento 5. La leva de enclavamiento 5 tiene una superficie inclinada de ajuste 6 dirigida hacia el componente de conector 2 y una superficie de agarre 7.

El componente de conector 2 comprende un gancho de enclavamiento 9 formado con un elemento de unión 8 de forma ondulada, cuya punta de gancho 10 está configurada como elemento de enclavamiento para agarrar los dos componentes de conector 2, 3 acoplándose con la leva de enclavamiento 5 del compo-

nente de conector 3. Además el componente de conector 2 comprende una lengüeta elástica 11 que se apoya en la parte trasera del gancho de enclavamiento 9 y gracias a la cual, la punta de gancho 10 queda presionada sobre la superficie exterior del cuello 4 del componente de conector. El gancho de enclavamiento 9 está guiado por dos tetones de apoyo 12 situados en posiciones opuestas diametralmente, que pueden estar configurados como unos salientes, en agujeros de posicionamiento 13 respectivos que permiten dos posiciones de los tetones. En la Fig. 1 los tetones de apoyo 12 se encuentran en una primera posición en los agujeros de posicionamiento 13. El gancho de enclavamiento 9 se prolonga por encima de los tetones de apoyo 12 con una palanca de accionamiento 14. Basculando la palanca de accionamiento 14 en el sentido contrario al de las agujas del reloj, los tetones de apoyo 12 pueden llevarse desde la posición mostrada en la Fig. 1 a una segunda posición en los agujeros de posicionamiento 13.

La Fig. 1 muestra los dos componentes de conector 2, 3 en un movimiento de montaje en el que el cuello del elemento de conector 3 se encuentra ya insertado en una ranura del elemento de conector 2. De este modo, los dos componentes de conector 2, 3 ya se han encontrado. En un movimiento de montaje adicional de los dos componentes de conector 2, 3, la punta 10 del gancho de enclavamiento 9 se desplaza a lo largo de la superficie exterior del cuello 4 del componente de conector 3. Con este movimiento de aproximación de los dos componentes de conector 2, 3, éstos se insertan uno dentro del otro con lo cual los elementos de contacto eléctrico del componente de conector 3 entran en contacto con los del componente de conector 2. En este proceso de montaje el gancho de enclavamiento 9 con su punta 10 se mueve sobre la superficie inclinada de ajuste 6 de la leva de enclavamiento 5 y queda cogido por detrás de la leva de enclavamiento 5 de modo perceptible y audible, gracias a la fuerza de la lengüeta elástica. Esta posición está representada en la Fig. 2. Para que el gancho de enclavamiento 9 pueda encajar o engancharse según lo previsto por detrás de la leva de enclavamiento 5, es necesario que entre los dos componentes de conector 2, 3 exista un juego axial. En la Fig. 2 este juego axial está indicado con la letra A.

En la Fig. 2 el gancho de enclavamiento 9 se encuentra en la posición mostrada en la Fig. 1, en la que los tetones de apoyo 12 están en la primera posición en los agujeros de posicionamiento 13. Tal como puede verse en la Fig. 2, la punta de enclavamiento 10 coge por detrás la leva de enclavamiento 5. Para eliminar el juego axial A que queda entre los dos componentes de conector 2, 3 se hace bascular ahora la palanca 14 en el sentido contrario al de las agujas del reloj - como se indica mediante la flecha en la Fig. 2 - con lo cual los tetones 12 pasan a la segunda posición en los agujeros de posicionamiento 13. Esta situación está reproducida en la Fig. 3. Entre las posiciones de apoyo en el agujero 13 se encuentra un resalte 13 con el que se consigue un punto muerto de manera que el gancho de enclavamiento se mantiene estable en las dos posiciones del agujero de apoyo 13. Mediante el movimiento descrito de la palanca de accionamiento 14, el gancho de enclavamiento 9 con su punta de gancho 10 bascula sobre un eje virtual, de modo que una componente vectorial no despreciable de este movimiento basculante está dirigida en la dirección con-

traría a la del montaje, de manera que al realizar este movimiento los dos componentes de conector 2, 3 se mueven el uno hacia el otro hasta la situación mostrada en la Fig. 3, en la que no queda juego axial entre los dos componentes de conector 2, 3. El eje de giro mencionado, en el ejemplo de realización descrito, se encuentra aproximadamente en la zona de apoyo del gancho de enclavamiento 9 en la lengüeta elástica 11.

En este ejemplo de realización, es útil la configuración elástica del elemento de unión 8, especialmente para poder absorber las tolerancias condicionadas por la fabricación, de manera que en todos los casos se asegure que la carrera de la punta de gancho 10 generada por el movimiento del gancho de enclavamiento 9, elimine incluso el juego axial producido por las tolerancias de fabricación más desfavorables.

La Fig. 4 muestra otro conector 16 con dos componentes de conector 17, 18. En principio, en este conector la eliminación del juego axial se realiza de modo análogo al del conector 1 de las Figs. de la 1 a la 3. En el conector 16, el componente de conector 17 dispone de un gancho de enclavamiento 20 formado con un elemento de unión 19. La Fig. 4 muestra los dos componentes de conector 17, 18 después de su montaje, existiendo todavía un juego axial entre los dos componentes.

El componente de conector 17 comprende un escalón 21 que en el extremo hacia el gancho de enclavamiento está limitado por un resalte de borde 22. El gancho de enclavamiento 20 tiene una palanca de accionamiento 23 igual que el gancho de enclavamiento 9, la cual tiene una o varias levas de apoyo 24 en la zona inferior de un saliente lateral.

Al bascular la palanca de accionamiento 19, bascula también el gancho de enclavamiento 20, de modo que por la acción de la punta de gancho 25 del gancho de enclavamiento 20, se ejerce un recorrido de los dos componentes de conector 17, 18 contra la dirección de montaje, de manera que se elimina el juego axial restante entre las dos componentes de conector 17, 18. Esta posición del ejemplo de realización está mostrada en la Fig. 5. La palanca de accionamiento 23 se apoya por su leva de apoyo 24 en el escalón 21

y queda asegurada en esta posición por el resalte de borde 22.

Lista de designaciones

5	1	Conector
	2	Componente de conector
	3	Componente de conector
	4	Cuello
10	5	Leva de enclavamiento
	6	Superficie inclinada de ajuste
	7	Superficie de agarre
15	8	Elemento de unión
	9	Gancho de enclavamiento
	10	Punta de gancho
20	11	Lengüeta elástica
	12	Tetones de apoyo
	13	Agujero de posicionamiento
	14	Palanca de accionamiento
25	15	Resalte
	16	Conector
30	17	Componente de conector
	18	Componente de conector
	19	Elemento de unión
	20	Gancho de enclavamiento
35	21	Escalón
	22	Resalte de borde
	23	Palanca de accionamiento
40	24	Leva de apoyo
	25	Punta de gancho
45	A	Juego axial

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Conector eléctrico que comprende un primer componente de conector (2,17) con una carcasa para alojar unos primeros elementos de contacto eléctrico y un segundo componente de conector (3,18) con una carcasa para alojar unos segundos elementos de contacto eléctrico complementarios de los elementos de contacto del primer componente de conector (2,17), en el que uno de los dos componentes de conector (2, 17) tiene un elemento de enclavamiento (10, 25) y el otro componente de conector (3,18) tiene una leva de enclavamiento (5), y en el que cuando los dos componentes de conector (2, 3; 17, 18) están unidos, el elemento de enclavamiento (10, 25) agarra la leva de enclavamiento (5) del otro componente de conector (3, 18) como seguro contra la separación, **caracterizado** porque el elemento de enclavamiento (10, 25) está unido de forma ajustable a un componente de conector (2, 17) de modo que en una de sus posiciones queda dispuesto por detrás de la leva de enclavamiento (5) con el juego axial (A) necesario para garantizar un agarre según lo previsto, y que en su otra posición se encuentra en una posición bajo tensión, en la que el elemento de enclavamiento (10, 25) se ha movido respecto a la posición mencionada anteriormente, en dirección contraria a la de montaje de los dos componentes de conector (2, 3; 17, 18), para eliminar el juego axial, manteniéndose enganchado con la leva de enclavamiento (5) del segundo componente de conector (3, 18).

2. Conector según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el elemento de enclavamiento (10, 25) forma parte de un gancho de enclavamiento (9, 20) que está soportado por un componente de conector (2,17) a través de un elemento de unión (8, 19) que reacciona elásticamente contra la dirección de mon-

taje, y porque el gancho de enclavamiento (9, 20) se apoya en su posición bajo tensión en un tope del componente de conector (2,17) que soporta el gancho de enclavamiento (9, 20).

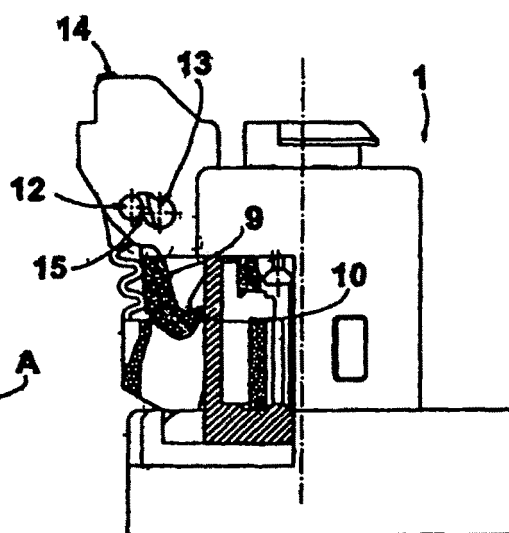
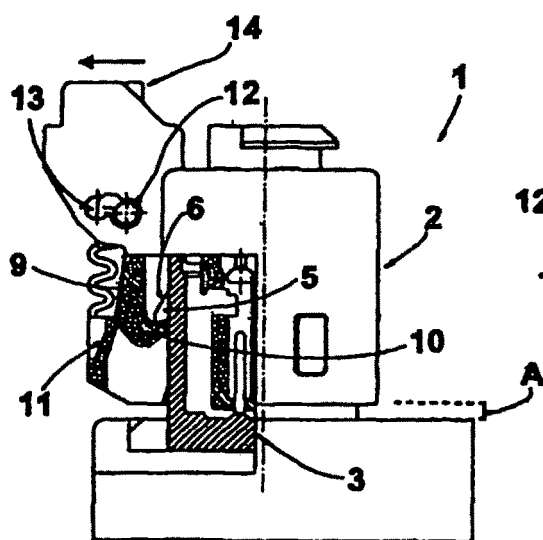
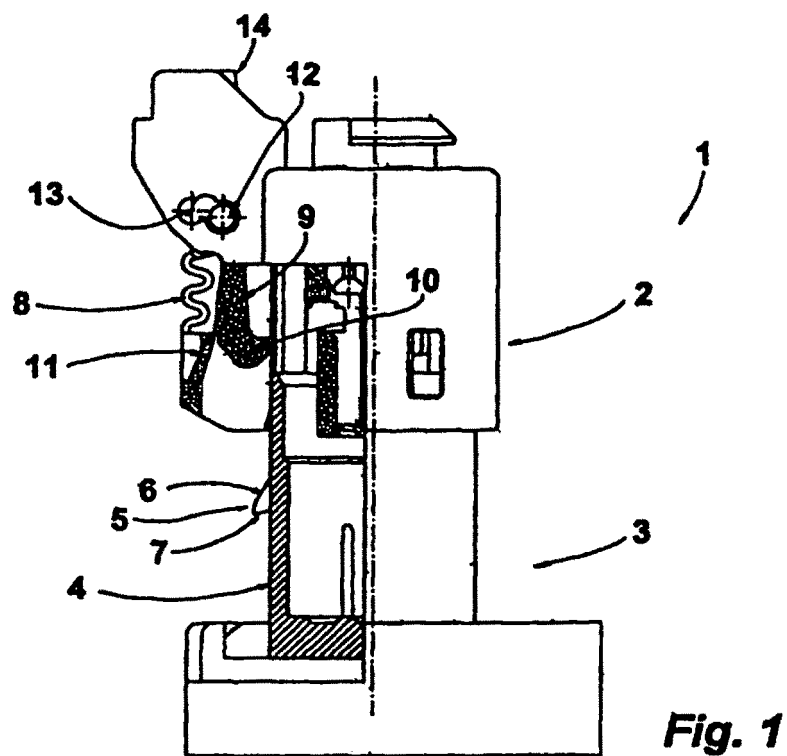
3. Conector según la reivindicación 2, **caracterizado** porque el tope está formado por un escalón (21) limitado por un resalte de borde (22).

4. Conector según la reivindicación 2, **caracterizado** porque el gancho de enclavamiento (9) se apoya mediante dos tetones de apoyo (12) diametralmente opuestos en un agujero de posicionamiento (13) que permite dos posiciones de apoyo, estando separadas entre sí cada una de las dos posiciones de apoyo del agujero de posicionamiento (13) por un punto muerto.

5. Conector según una de las reivindicaciones de la 2 a la 4, **caracterizado** porque, el elemento de unión (8) tiene una forma ondulada y se extiende aproximadamente paralelo a la longitud de extensión del gancho de enclavamiento (9) que soporta al elemento de enclavamiento (10).

6. Conector según una de las reivindicaciones de la 1 a la 5, **caracterizado** porque, el componente de conector (2) que soporta el elemento de enclavamiento (10) está asociado a un elemento elástico (11) que actúa sobre el elemento de enclavamiento (10) en la dirección de su posición de enclavamiento para agarrar la leva de enclavamiento (5) del otro componente de conector (3).

7. Conector según una de las reivindicaciones de la 1 a la 6, **caracterizado** porque el componente de conector (2) que soporta el elemento de enclavamiento (10) es un cuerpo de conector hembra y el componente de conector (3) que soporta la leva de enclavamiento (5) es un cuerpo de conector macho con un cuello (4) en cuya superficie exterior se ha formado la leva de enclavamiento (5).



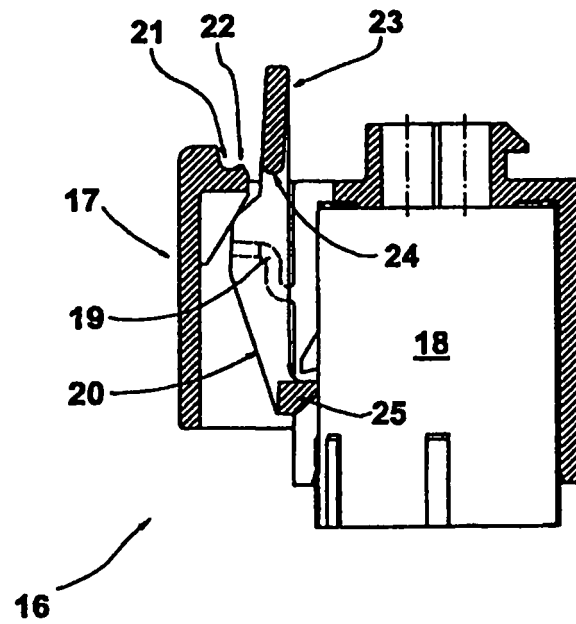


Fig. 4

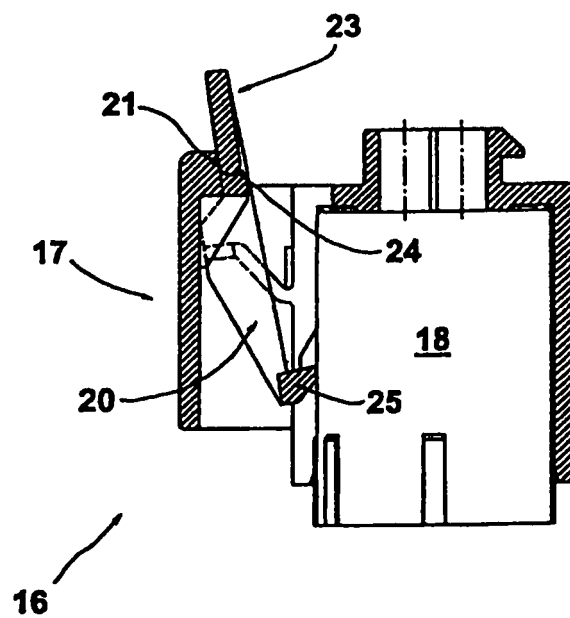


Fig. 5