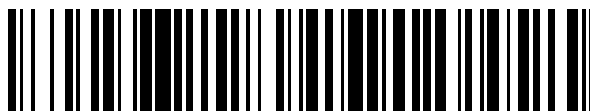


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 773 151**

51 Int. Cl.:

B60R 16/00	(2006.01)
H01H 21/04	(2006.01)
H01H 21/24	(2006.01)
H01H 21/40	(2006.01)
H01H 21/22	(2006.01)
H01H 21/50	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.12.2016 PCT/EP2016/080776**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.06.2017 WO17102716**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.12.2016 E 16816629 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2019 EP 3391400**

54 Título: **Interruptor eléctrico**

30 Prioridad:
14.12.2015 DE 102015016128

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.07.2020

73 Titular/es:
**MARQUARDT GMBH (100.0%)
Schlossstrasse 16
78604 Rietheim-Weilheim, DE**

72 Inventor/es:
**WEH, CLAUS y
BANTEL, REGINA**

74 Agente/Representante:
ELZABURU, S.L.P

ES 2 773 151 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 eléctrico

El invento se refiere a un interruptor eléctrico según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Este tipo de interruptores eléctricos son utilizados por ejemplo como interruptor de servicio en automóviles. Por ejemplo el interruptor puede encontrar utilización en el manejo por un usuario de un freno eléctrico de estacionamiento en un vehículo.

10 Un interruptor eléctrico de este tipo conocido por el documento WO 2015/036911 A1 posee un órgano de accionamiento que puede ser movido desde una posición de reposo a una posición de conexión, el cual para el manejo del freno de estacionamiento es movido manualmente por el usuario. El órgano de accionamiento puede estar
 15 construido del tipo de balancín. El interruptor contiene un sistema de contacto en donde el órgano de accionamiento actúa en su movimiento conjuntamente con el sistema de contacto conectando en la posición de contacto. Para con el movimiento del órgano de accionamiento desde la posición de reposo generar una fuerza de retorno, el órgano de accionamiento actúa junto con una corredera del tipo de una corredera de maniobra mediante un elemento de accionamiento sometido a una fuerza elástica. Con ello el órgano de accionamiento regresa automáticamente a su posición de reposo después de ser accionado por el usuario.

20 En este interruptor está prevista otra corredera del tipo de una corredera de maniobra. Por lo demás en el órgano de accionamiento hay situado otro elemento de accionamiento para la otra corredera de manera que en la posición de reposo y/o durante el movimiento del órgano de accionamiento desde la posición de reposo cada uno de ambos elementos de accionamiento trabaja junto con la correspondiente corredera. La corredera presenta un flanco ascendente y comprende una pista esencialmente plana en donde la pista plana posee una pendiente menor que el flanco ascendente. Se ha demostrado que durante el retorno del órgano de accionamiento a la posición de reposo se producen ruidos que pueden ser encontrados desagradables por el usuario. Por lo demás también pueden producirse defectos en la exactitud del retorno a la posición de reposo.

25 Otros interruptores eléctricos de este tipo con una corredera de maniobra están descritos en el documento EP 2 468 590 A1 y en el documento DE 10 2004 036 844 A1. El documento US 2010/258424 A1 muestra otra disposición de interruptor eléctrico.

El invento tiene como base la misión de desarrollar aún más el interruptor de manera que el ruido de conexión disminuya. En especial, también debe disminuir la holgura del órgano de accionamiento en la posición de reposo.

30 Esta misión será resuelta por un interruptor eléctrico acorde con el género, mediante las características caracterizantes de la reivindicación 1.

En el interruptor eléctrico acorde con el invento el flanco ascendente de la corredera pasa a un flanco más plano, así como a continuación a un flanco de mayor pendiente. Especialmente con esto, en la posición de contacto asociada con el flanco más plano se genera una menor fuerza de retorno. Otras construcciones del invento son objeto de las reivindicaciones subordinadas.

35 En otra construcción el órgano de accionamiento puede moverse de manera y forma ergonómicas en dos direcciones opuestas una a otra, especialmente tirando y/o empujando, partiendo de la posición de reposo hasta la de su accionamiento. Ambas correderas pueden estar construidas para poder moverse una hacia la otra de manera que durante el movimiento en ambas direcciones, especialmente al tirar así como al empujar del órgano de accionamiento, se generan líneas características fuerza- recorrido comparables para el órgano de accionamiento con valores de fuerza
 40 positivos y/o negativos. En especial se prefiere que por lo que respecta a la posición de reposo, ambas correderas estén construidas especularmente simétricas una a otra. Una construcción de este tipo asegura una posición de reposo estable con una holgura muy pequeña.

45 El elemento de accionamiento puede comprender un pivote situado móvil respecto del órgano de accionamiento, así como un elemento de movimiento apoyado pudiendo girar en el pivote, en el lado opuesto al órgano de accionamiento. En el caso del elemento de movimiento puede tratarse de una rueda, una bola o similares de manera que solo se presenten pequeñas fuerzas de rozamiento durante el movimiento del órgano de accionamiento. El elemento de movimiento puede apoyarse en la corredera mediante la fuerza elástica. La fuerza elástica puede ser generada por un muelle de presión situado en el pivote. Con ello se crea una construcción de funcionamiento seguro y bajo desgaste con buen tacto.

50 Con el fin de disminuir todavía más la holgura en la posición de reposo, así como con el fin de una estabilidad especial de la posición de reposo del órgano de accionamiento se puede utilizar cada uno de los flancos ascendentes de cada una de las correderas. En especial para esto se puede disponer que cada uno de los elementos de accionamiento se apoye en cada uno de los flancos ascendentes.

55 En otra construcción adecuada la pista plana opuesta al flanco ascendente puede pasar a un flanco más inclinado. Con el fin de tener una producción de ruido más pequeña al mover el órgano de accionamiento cada una de las

transiciones entre la pista plana y el flanco pueden estar formadas redondeadas. De manera más preferida, el redondeado puede poseer un radio que es mayor que el radio del elemento de accionamiento. Ambas correderas puede estar situadas aproximadamente especulares una a la otra, referido al centro de la pista plana.

5 Como protección contra influencias externas puede estar prevista una carcasa para el interruptor. De manera aconsejable el órgano de accionamiento puede estar apoyado dentro y/o sobre la carcasa pudiendo moverse. Nuevamente, en la posición de contacto el órgano de accionamiento puede actuar mediante un empujador, una prolongación o similares haciendo contacto sobre el sistema de contacto.

10 De manera y tipo compacto el sistema de contacto puede estar situado sobre una placa de circuito impreso. La placa de circuito impreso puede encontrarse en la carcasa. Por lo demás, un conector de enchufe eléctrico puede estar situado en la placa de circuito impreso para enviar las señales de conexión generadas al conectar el sistema de contacto. De manera adecuada, el conector de enchufe puede sobresalir fuera de la carcasa para la conexión de un enchufe.

15 En una construcción simple el sistema de contacto puede comprender como mínimo, como contacto fijo, una superficie de contacto sobre la placa de circuito impreso, así como un contacto de maniobra que actúa conjuntamente con el contacto fijo. De manera más económica el contacto fijo puede estar construido como una estera de conexión. El sistema de contacto puede estar construido también como un elemento de maniobra, por ejemplo como microinterruptor o similar. De manera y tipo simple, el elemento de maniobra puede estar situado sobre la placa de circuito impreso.

20 Para una construcción especialmente preferida del interruptor eléctrico acorde con el invento hay que tener en cuenta lo que sigue.

En sistemas conocidos la posición de reposo estable, o sea la tensión previa para el órgano de accionamiento y el nivel de ruido agradable, se comportan de manera opuesta. La exigencia consiste en realizar junto a una holgura de posición nula muy pequeña del balancín de maniobra también una formación de ruido muy pequeña o agradable.

25 Ruidos muy pequeños o agradables en la posición de reposo estable, es decir, la tensión previa en la posición cero del balancín de maniobra, se obtienen por la acción conjunta de como mínimo dos correderas individuales y dos accionadores. En un caso especial, dos correderas construidas asimétricas y giradas una respecto de la otra actúan conjuntamente de tal manera que para tirar del y/o presionar el balancín de maniobra se obtienen líneas características fuerza-recorrido comparables con valores de fuerza positivos y negativos.

30 Para una posición de reposo estable del órgano de accionamiento, o sea por ejemplo la posición cero del balancín, se utiliza un flanco de cada una de las dos correderas individuales. Y en concreto, en un caso especial cada uno de los flancos ascendentes. Los ángulos que reproducen los flancos opuestos durante el retroceso, junto con el material de las correderas y del accionador, que puede comprender una rueda, son responsables de la producción de ruido. En la disposición descrita, estos ángulos pueden estar contruidos claramente más grandes que en las conocidas geometrías de correderas simétricas. El ángulo y/o la transición cerca de la posición de reposo pueden estar provistos con un radio el cual es más grande que el contorno del accionador o que el radio del accionador, o sea en un caso especial ser mayor que el diámetro de la rueda, sin problemas para la posición estable de reposo. En conjunto, esto lleva a un contorno de correderas armónico, lo cual tiene como consecuencia una producción de ruido menor o más agradable al accionar y/o especialmente al retornar o liberar el órgano de accionamiento.

40 Con esto se ha creado un interruptor para un freno de estacionamiento electrónico (EPB) con una corredera de maniobra la cual hace posible una posición de reposo estable con menores ruidos de conexión.

Las ventajas obtenidas con el invento consisten especialmente en que se presenta una menor o más agradable producción de ruido cuando el usuario acciona y/o libera el órgano de accionamiento. Por lo demás, se obtiene una posición de reposo estable del órgano de accionamiento, así como un tacto mejorado para el usuario al utilizar el órgano de accionamiento.

45 De manera ventajosa, con el interruptor acorde con el invento y mediante la acción conjunta de dos correderas asimétricas individuales con el órgano de accionamiento se obtienen menores ruidos de conexión, así como una posición de reposo o una posición cero estable para el órgano de accionamiento. El ángulo entre los flancos ascendentes y la pista plana, el cual es causante de la producción de ruido, puede ser elegido claramente más grande en la construcción acorde con el invento que en la anterior geometría de correderas simétricas, construidas aproximadamente en forma de V. Esto hace posible una producción de ruido menor o más agradable al accionar el órgano de accionamiento y/o al retornar el órgano de accionamiento. Este ángulo, el cual también es causante para la posición de reposo, puede estar construido con un radio que es mayor que el radio del contorno del elemento de movimiento lo cual origina una transición armónica con mejor y/o más agradable producción de ruido. Mediante la acción conjunta de las dos correderas individuales, asimétricas se puede realizar una posición de reposo del órgano de accionamiento, para lo que se pueden utilizar las diferentes direcciones de acción de ambas correderas en la posición de reposo.

En los dibujos se muestra un ejemplo de realización del invento con diferentes desarrollos y construcciones y a continuación será descrito con más detalle. Se muestra:

Figura 1 una sección longitudinal a través de un interruptor eléctrico

Figura 2 un extracto de detalle del interruptor de la Figura 1 en vista en perspectiva,

5 Figura 3 extracto en detalle de la Figura 2, en sección longitudinal,

Figura 4 otro extracto en detalle de la Figura 3, y

Figura 5 un diagrama fuerza – recorrido para el accionamiento del interruptor eléctrico de la Figura 1.

10 En la Figura 1 puede verse un interruptor eléctrico 1 que en un vehículo sirve para manejar un freno de estacionamiento por un usuario. El interruptor eléctrico 1 presenta una carcasa 2 sobre la que se apoya un órgano de accionamiento 3 que puede moverse. Partiendo de la posición de reposo mostrada en la Figura 1 el órgano de accionamiento 3 construido del tipo de un balancín puede ser movido manualmente por el usuario en dos direcciones opuestas una a otra a una posición de conexión. Y en concreto, el órgano de accionamiento 3 puede ser movido manualmente por el usuario tirando y/o empujando para su accionamiento, preferiblemente tirando en la dirección 4 así como empujando en la dirección 5.

15 En la carcasa 2 se encuentra un sistema de contacto 6, 7. En la posición de conexión, el órgano de accionamiento 3 actúa conectando junto con el sistema de contacto 6, 7 mediante un empujador 9, suplemento 10 o similar, de manera que al tirar del órgano de accionamiento 3 se acciona uno de ambos sistemas de contactos 6, 7 así como que el otro sistema de contacto 6, 7 se acciona al presionar el órgano de accionamiento 3. Entonces el correspondiente sistema de contacto 6, 7 accionado genera una señal de conexión que a su vez sirve para el control de cada una de las funciones del freno de estacionamiento electrónico. Las señales de conexión y/o control para el freno de estacionamiento electrónico son reenviadas a través de una conexión enchufable 8 eléctrica que sobresale en la carcasa 2 para la conexión de un enchufe. La conexión enchufable 8 así como el sistema de contacto 6, 7 están situados en una placa de circuito impreso 11 que se encuentra sobre la carcasa 2. El sistema de contacto 6 comprende como mínimo una superficie de contacto 12 sobre la placa de circuito impreso 11 como contacto fijo así como un contacto de maniobra 13 que actúa conjuntamente con el contacto fijo 12, construido a modo de una estera de conexión. El otro sistema de conexión 7 se compone de un elemento de maniobra eléctrico, especialmente un microinterruptor, un interruptor de balancín o similar, en donde el elemento de maniobra 7 está situado en la placa de circuito impreso 11.

20 El órgano de accionamiento 3 actúa a través de un elemento de accionamiento 14 sometido a una fuerza elástica juntamente con una corredera 15 que se encuentra en la carcasa 2 del tipo de corredera de maniobra para generar una fuerza de retorno en el movimiento del órgano de accionamiento 3 desde la posición de reposo. Ahora, en el interruptor 1 acorde con el invento está prevista otra corredera 15' del tipo de corredera de maniobra, como se puede ver en la Figura 2. En el órgano de accionamiento 3 está situado otro elemento de accionamiento 14' para la otra corredera 15' de tal manera que cada uno de los elementos de accionamiento 14, 14' actúa junto la correspondiente corredera 15, 15' en la posición de reposo y/o en el movimiento del órgano de accionamiento 3 desde la posición de reposo, como igualmente puede reconocerse en la Figura 2. Las correderas 15, 15' así como los elementos de accionamiento 14, 14' asociados están situados para ello uno detrás de otro en la carcasa 2.

25 Como también se ve en la Figura 2 ambas correderas de maniobra 15, 15' están construidas inversas y en concreto de manera que el contorno de corredera de una corredera de maniobra 15 aparece girado aproximadamente 180° respecto de la otra corredera de maniobra 15'. Especialmente ambas correderas de maniobra 15, 15' están construidas especularmente una de otra por lo que respecta a la posición de reposo, como se ve en la Figura 3, en donde una corredera de maniobra 15 está dibujada con líneas continuas, así como que la otra corredera de maniobra 15' situada por detrás, está dibujada con línea interrumpida. Con esto, en el movimiento del órgano de accionamiento 3 en ambas direcciones, o sea especialmente al tirar, así como al presionar del balancín 3 según la Figura 5, para el órgano de accionamiento 3 se producen líneas características fuerza- recorrido comparables con valores de fuerza positivos y/o negativos.

30 El elemento de accionamiento 14, 14' comprende un pivote 16 situado móvil por lo que respecta al órgano de accionamiento 3 así como un elemento de movimiento 17 que se apoya en la parte opuesta al órgano de accionamiento 3 pudiendo girar sobre el pivote 16 como se desprende de la Figura 3. Por lo que se refiere al elemento de movimiento 17 puede tratarse de una rueda, una bola o similar. El elemento de movimiento 17 se apoya mediante la fuerza elástica, en la corredera de maniobra 15, 15'. La fuerza elástica es generada entonces por un muelle de presión 18 situado en el pivote 16.

35 Como también se ve en la Figura 4, la corredera de maniobra 15 presenta un flanco ascendente 19. Por lo demás, la corredera de maniobra 15 comprende una pista 20 esencialmente plana que posee una pendiente mucho menor que el flanco 19. En la cara opuesta a la pista 20 el flanco 19 ascendente de la corredera 15 pasa a un flanco 21 más plano así como a continuación lo hace a un flanco 22 con más pendiente. Y realmente de tal manera que en la posición de conexión asociada al flanco 21 más plano se genera una fuerza de retorno disminuida, como se puede reconocer en

5 base al retroceso de la fuerza de retorno desde F1 a F2 en la posición de conexión entre el recorrido s1 y s2 para el órgano de accionamiento 3 según la Figura 5. Otro movimiento del órgano de accionamiento 3 más allá de la posición de conexión resulta impedido por la fuerza de retroceso fuertemente ascendente ocasionada por el flanco 22 más inclinado. Además de esto, en el lado situado opuesto al flanco 19 ascendente la pista 20 plana pasa a nuevamente un flanco 23 muy inclinado, con lo que el movimiento del órgano de accionamiento 3 está limitado en la dirección opuesta para cada posición de maniobra.

10 La otra corredera de maniobra 15' está construida igual que la corredera 15, aunque como ya se ha mencionado ambas correderas 15, 15' están situadas de forma especular una con otra aproximadamente por referencia al centro de la pista 20 plana, como puede verse en la Figura 2, a lo largo de la línea de simetría 24 dibujada en la Figura 4.

15 Para la posición de reposo o posición cero del órgano de accionamiento 3 se utiliza, según la Figura 3, uno de los flancos 19 de cada una de ambas correderas 15, 15', en concreto porque cada elemento de movimiento 17 se apoya en el correspondiente flanco 19 ascendente. Por ello, por que a continuación, en la posición de reposo, tanto el elemento de movimiento 20 del elemento de accionamiento 14 se apoya en el flanco ascendente 19 en la corredera 15 como también el elemento de movimiento 20 del elemento de accionamiento 14' se apoya en el flanco 19 ascendente en la corredera 15', se crea una posición de reposo especialmente estable. La transición entre la pista 20 plana y el flanco 19 ascendente, así como con el flanco 23 de fuerte pendiente y la siguiente transición entre los flancos 19, 21, 22 están redondeadas cada una con lo que al moverse el órgano de accionamiento 3 solo se produce un desarrollo de ruido muy pequeño.

20 El ejemplo no está limitado al ejemplo de realización descrito y representado. Aun mas comprende todos los desarrollos especializados en el marco del invento definido por el presente documento. El interruptor es adecuado especialmente para el servicio de un freno de estacionamiento eléctrico / electrónico para automóviles. Lógicamente, de acuerdo con el invento se pueden construir ventajosamente otros interruptores con un balancín de maniobra, el cual utilice una combinación de corredera así como accionador y/o rueda.

Lista de símbolos de representación

- 25 1: interruptor (eléctrico)
- 2: carcasa
- 3. órgano de accionamiento / balancín de manobra
- 4, 5: dirección (para el movimiento del órgano de accionamiento)
- 6, 7: sistema de contacto/ elemento de maniobra
- 30 8: conexión enchufable (eléctrica)
- 9: empujador
- 10: prolongación
- 11: placa de circuito impreso
- 12: superficie de contacto / contacto fijo
- 35 13: contacto de maniobra
- 14, 14': elemento de accionamiento
- 15,15': corredera, corredera de maniobra
- 16: pivote
- 17: elemento de movimiento
- 40 18: muelle de compresión
- 19: flanco (ascendente de la corredera de maniobra)
- 20: pista plana (de la corredera de maniobra)
- 21: flanco (más plano de la corredera de maniobra)
- 22: flanco (de mayor pendiente de la corredera de maniobra)
- 45 23: flanco (inclinado de la corredera de maniobra)
- 24: línea de simetría

REIVINDICACIONES

1. Interruptor eléctrico, especialmente para un vehículo, como para un freno de estacionamiento eléctrico en el vehículo, con un órgano de accionamiento (3) del tipo de un balancín que puede moverse desde una posición de reposo a una posición de maniobra, y con un sistema de contacto (6, 7), en donde en la posición de maniobra el órgano de accionamiento (3) actúa conjuntamente con el sistema de contacto (6, 7) haciendo contacto, y donde el órgano de accionamiento (3) actúa conjuntamente con una corredera (15) del tipo de una corredera de maniobra, por medio de un elemento de accionamiento (14) sometido a una fuerza elástica, para generar una fuerza de retroceso con el movimiento del órgano de accionamiento (3) desde la posición de reposo, en donde está prevista otra corredera (15') del tipo de una corredera de maniobra, en donde en el órgano de accionamiento (3) hay situado otro elemento de accionamiento (14') para la otra corredera (15') de tal manera que cada uno de ambos elementos de accionamiento (14, 14'), en la posición de reposo y/o durante el movimiento del órgano de accionamiento (3) desde la posición de reposo, actúa conjuntamente con cada una de las correderas (15, 15'), y donde la corredera (15, 15') comprende un flanco (19) ascendente y una pista (20) esencialmente plana que posee una pendiente menor que el flanco (19) ascendente, caracterizado por que el flanco (19) ascendente de la corredera (15, 15') termina en un flanco (21) más plano así como a continuación en un flanco (22) de mayor pendiente, de manera que en la posición de contacto asociada con el flanco (21) más plano se genera una fuerza de recuperación menor.
2. Interruptor eléctrico según la reivindicación 1, caracterizado por que el órgano de accionamiento (3) puede ser movido en dos direcciones (4, 5) opuestas una a otra, especialmente tirando y/o presionando, partiendo desde la posición de reposo hacia su accionamiento, y porque preferiblemente las dos correderas (15, 15') están construidas especularmente en dirección opuesta una de otra, de manera que en el movimiento en ambas direcciones (4, 5) del órgano de accionamiento (3), especialmente al tirar y/o al presionar, se obtienen líneas características fuerza- recorrido comparables para el órgano de accionamiento (3), con valores de fuerza positivos y/o negativos.
3. Interruptor eléctrico según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el elemento de accionamiento (14, 14') comprende un pivote (16) situado móvil respecto del órgano de accionamiento (3) así como un elemento de movimiento (17) especialmente una rueda, una bola o similar, que se apoya pudiendo girar en el pivote (16) en el lado opuesto al órgano de accionamiento (3), porque preferiblemente el elemento de movimiento (17) se apoya en la corredera (15, 15') por medio de la fuerza elástica, y porque más preferiblemente la fuerza elástica está generada por un muelle de compresión (18) situado en el pivote (16).
4. Interruptor eléctrico según la reivindicación 1, 2 o 3, caracterizado por que para la posición de reposo del órgano de accionamiento (3) se utiliza cada uno de los flancos (19) ascendentes de cada una de las dos correderas (15, 15'), especialmente porque cada elemento de movimiento (17) se apoya en cada flanco (19) ascendente.
5. Interruptor eléctrico según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que por la pista (20) plana opuesta al flanco (19) ascendente pasa a un flanco (23) de nuevo de mayor pendiente, porque preferiblemente las transiciones entre la pista (20) plana así como los flancos (19, 21, 22, 23) están redondeadas cada una y porque más preferiblemente ambas correderas (15, 15') están situadas aproximadamente especularmente una con otra por referencia con el centro de la pista (20) plana.
6. Interruptor eléctrico según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que está prevista una carcasa (2), porque preferiblemente el órgano de accionamiento (3) se apoya pudiendo girar en y/o sobre la carcasa (2) y porque más preferiblemente el órgano de accionamiento (3) actúa en la posición de contacto sobre el sistema de contacto (6, 7) conectando por medio de un empujador (9), prolongación (10) o similar.
7. Interruptor eléctrico según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que el sistema de contacto (6, 7) está situado en una placa (11) de circuito impreso, porque preferiblemente la placa (11) de circuito impreso puede encontrarse en la carcasa (2), y porque más preferiblemente en la placa (11) de circuito impreso está situada una conexión enchufable (8) para reenviar las señales de maniobra generadas al conectar el sistema de contacto (6, 7), en donde especialmente la conexión enchufable (8) sobresale de la carcasa (2) para la conexión de un enchufe.
8. Interruptor eléctrico según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que el sistema de contacto (6) comprende como mínimo una superficie de contacto (12) sobre la placa (11) de circuito impreso como contacto fijo así como un contacto de maniobra (13) que está construido del tipo de una estera de conexión, que actúa conjuntamente con el contacto fijo (12), y/o un elemento de maniobra (7) situado sobre la placa (11) de circuito impreso, especialmente un microinterruptor, un interruptor brusco, o similares.

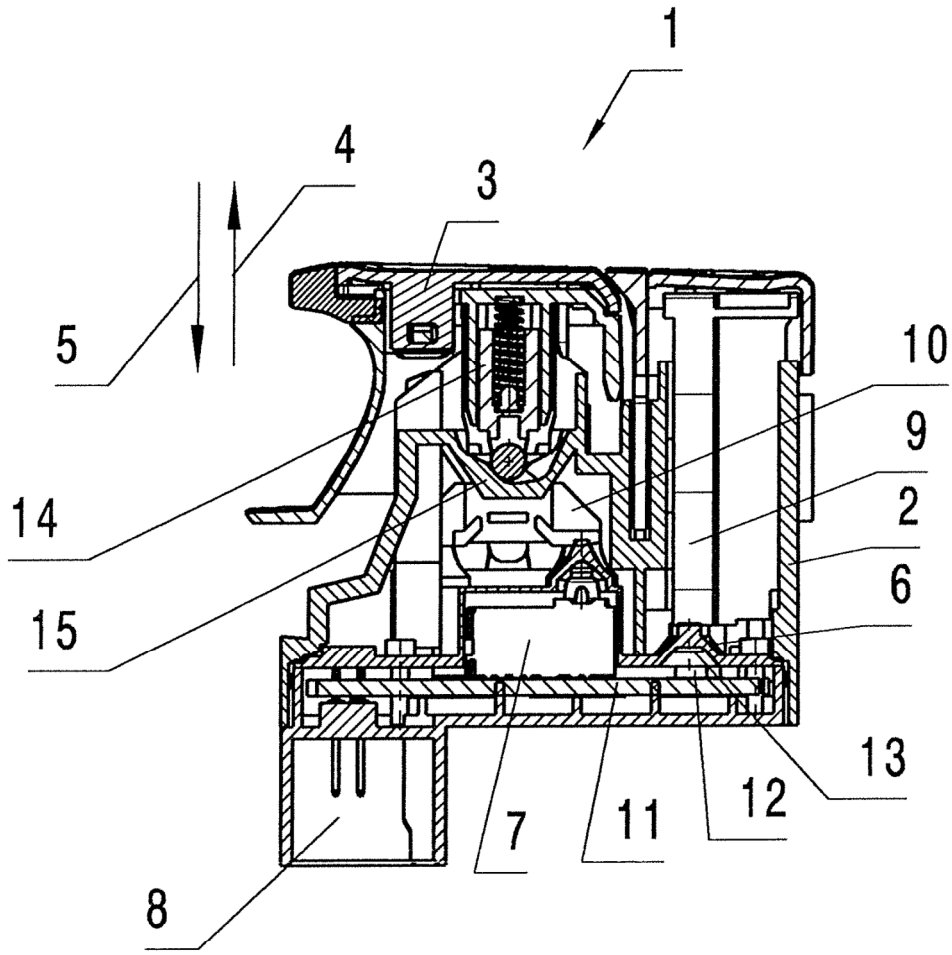


Fig. 1

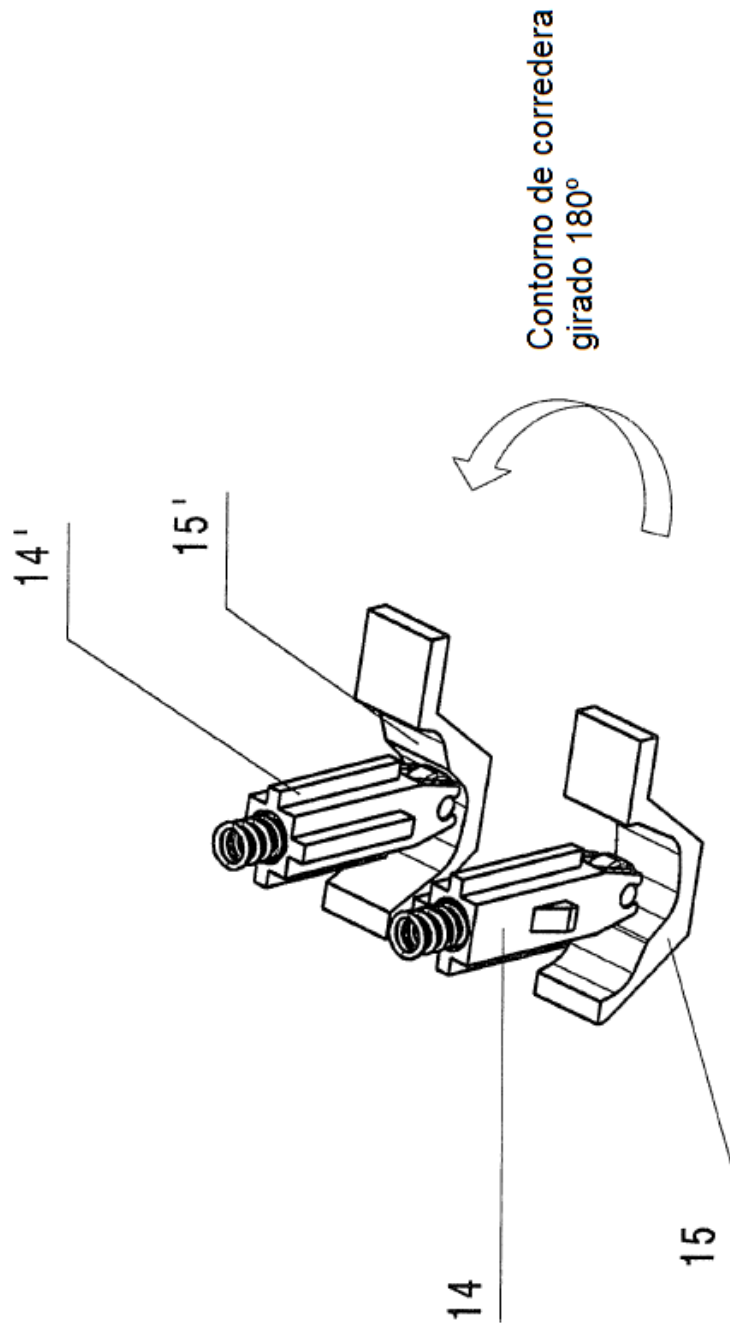


Fig. 2

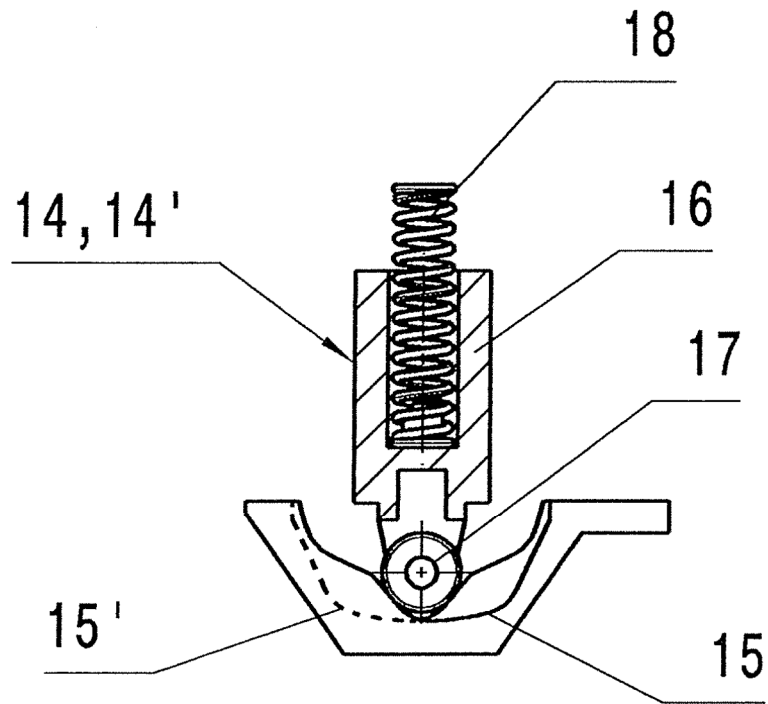


Fig. 3

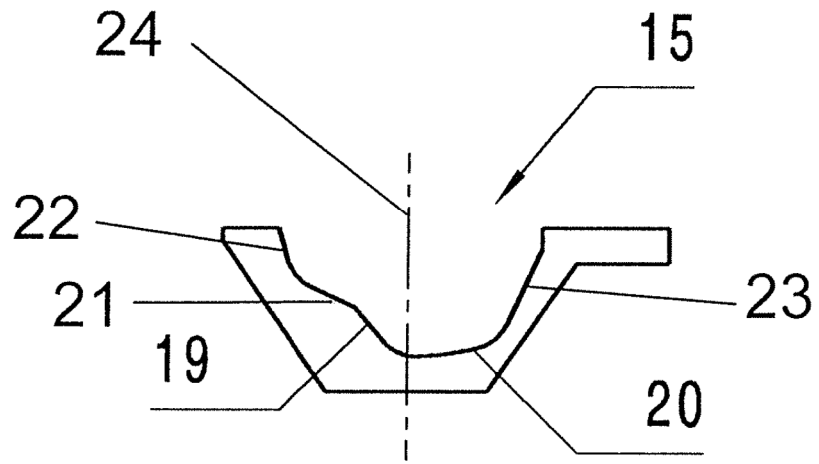


Fig. 4

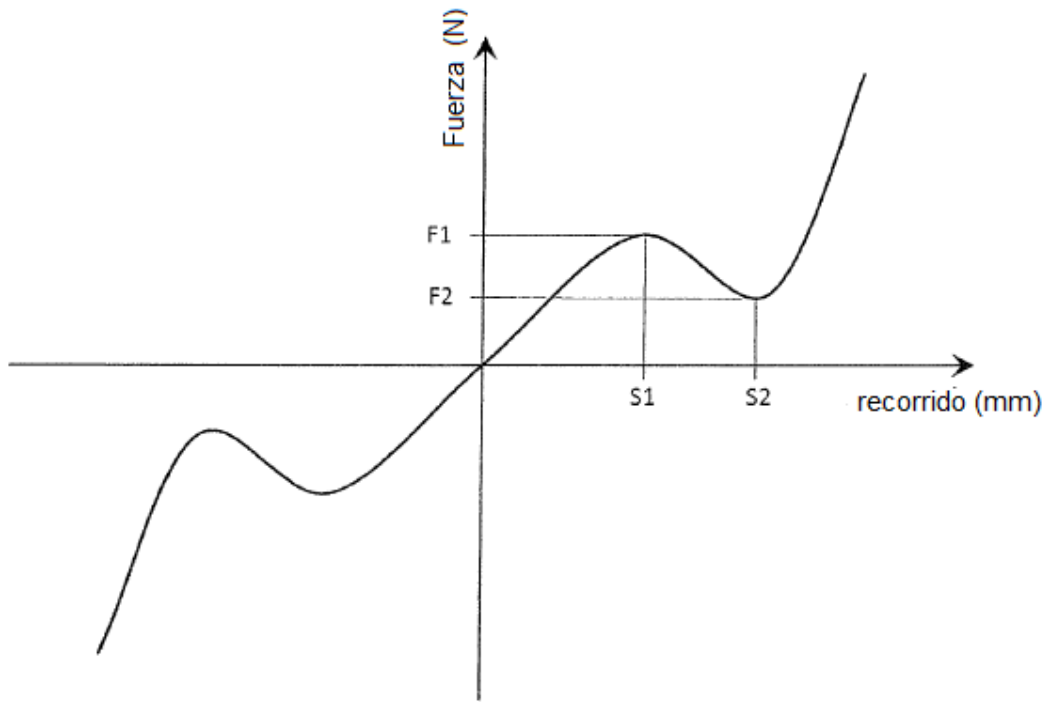


Fig. 5