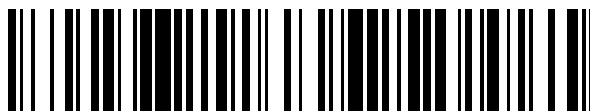


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 464 734**

51 Int. Cl.:

H01H 1/26 (2006.01)

H01H 35/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.07.2010** **E 10170596 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.02.2014** **EP 2410545**

54 Título: **Interruptor de presión**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.06.2014

73 Titular/es:

**FEP FAHRZEUGELEKTRIK PIRNA GMBH & CO.
KG (100.0%)
Hugo-Küttner-Strasse 8
01796 Pirna , DE**

72 Inventor/es:

**UEBELMANN, RALPH;
HÜTTNER, RICCO y
PÜSCHE, GERO**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 464 734 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 de presión

5 La presente invención se refiere a un interruptor de presión, en particular a un interruptor de presión de aceite, que tiene una chapa de contacto y un miembro interruptor como elementos de contacto, en que el miembro interruptor está dotado de al menos una zona de contacto, que en un estado sin presión no tiene ningún contacto con la chapa de contacto y a partir de una presión predeterminada de un medio está en contacto con la chapa de contacto.

10 Los interruptores de presión, en particular los interruptores de presión de aceite, encuentran aplicación entre otras cosas en la técnica de vehículos automóviles. Se aplican por ejemplo en conexión con motores de combustión interna, en los que son importantes una lubricación óptima y con ello una vigilancia de la presión de aceite en el circuito de aceite del motor. Los interruptores de presión de aceite interrumpen o establecen la conexión entonces en función de la presión de aceite correspondiente, en que el controlador del motor evalúa a continuación correspondientemente las informaciones.

15 En conexión con motores de combustión interna se emplean por ejemplo interruptores de presión de aceite, que al aumentar la presión de aceite en el circuito de aceite del motor cierran un circuito eléctrico y envían así una señal evaluable al controlador del motor. Los interruptores de presión de aceite de este tipo funcionan con ello como así denominados contactos de cierre, que a partir de una presión de aceite determinada están cerrados y por debajo de una presión de aceite determinada están abiertos.

20 Los interruptores de presión de este tipo conocidos hasta ahora tienen elementos de contacto, que están realizados de forma rígida, con lo cual la presión de aceite del motor es transmitida directamente a los elementos de contacto. Con esta transmisión directa de la presión de aceite del motor a los elementos de contacto resulta el problema de que presiones de aceite del motor altas o respectivamente demasiado altas y también oscilaciones de presión de alta frecuencia en el circuito de aceite del motor son transmitidas directamente a los elementos de contacto, con lo que éstos están sometidos a un desgaste aumentado o respectivamente acelerado, y con ello también el interruptor de presión de aceite se desgasta más rápidamente o respectivamente tiene que ser renovado más rápidamente.

25 Un interruptor de presión resulta también de la patente de los EE.UU. US 5.149.150, en que este interruptor de presión tiene tanto una chapa de contacto como también un miembro interruptor como elementos de contacto.

Constituye la tarea de la presente invención desarrollar un interruptor de presión en el que también para presiones altas y oscilaciones de presión de alta frecuencia se reduzca el desgaste de los elementos de contacto.

30 La tarea es resuelta mediante un interruptor de presión conforme a la reivindicación 1. Perfeccionamientos ventajosos de la invención constituyen el objeto de las reivindicaciones dependientes.

35 Conforme a la invención se propone un interruptor de presión, que tiene como elementos de contacto una chapa de contacto y un miembro interruptor, en que el miembro interruptor tiene al menos una zona de contacto que en un estado sin presión no está en contacto o respectivamente en conexión con la chapa de contacto, pero a partir de una presión predeterminada de un medio está en contacto con la chapa de contacto. Aquí está previsto entonces que el miembro interruptor y la chapa de contacto estén conformados de tal modo que la fuerza de apriete de la zona de contacto del miembro interruptor contra la chapa de contacto no supera, independientemente de la presión del medio, un valor predefinido, en que la zona de contacto del miembro interruptor tiene al menos un botón de contacto, que está dispuesto por un extremo de un brazo de contacto elástico, y de tal modo que el brazo de contacto tiene por su comienzo un respaldo de apoyo, que en un estado sin presión no tiene ningún contacto con la chapa de contacto y que a partir de una presión predeterminada de un medio está en contacto con la chapa de contacto.

40 Mediante esta conformación del miembro interruptor y de la chapa de contacto resulta la ventaja de que la fuerza de apriete o respectivamente la fuerza de contacto entre el miembro interruptor y la chapa de contacto dentro de esta zona de contacto no supera un valor predeterminado, con lo cual se evita un desgaste aumentado para altas presiones u oscilaciones de presión de alta frecuencia. La zona de contacto del miembro interruptor puede considerarse con ello como desacoplada de la presión del medio, ya que a partir de una cierta presión del medio la fuerza de apriete o respectivamente la fuerza de contacto dentro de esta zona de contacto permanece constante. Mediante este desacoplamiento se consigue una vida útil aumentada de ambos elementos de contacto y las propiedades eléctricas (caída de tensión sobre la vida operativa) son mejoradas.

45 Preferentemente, la presión predeterminada a partir de la cual el respaldo de apoyo está en contacto con la chapa de contacto es mayor que la presión predeterminada a partir de la cual el botón de contacto está en contacto con la chapa de contacto.

50 Conforme a un perfeccionamiento ventajoso adicional de la invención, el miembro interruptor tiene varios brazos de contacto y con ello también varias zonas de contacto y botones de contacto, en que el valor predefinido para la

fuerza de apriete de los botones de contacto resulta de las propiedades de material de los brazos de contacto y del miembro interruptor, de la geometría de brazo de contacto y de la longitud de flexión de los brazos de contacto.

Adicionalmente puede estar previsto además que el interruptor de presión tenga un empujador, sobre el que está dispuesto el miembro interruptor, y tenga un resorte paramétrico, en que el empujador y el resorte paramétrico están dispuestos de tal modo que el empujador y el miembro interruptor están situados en el estado sin presión junto a un tope inferior y al aumentar la presión se mueven en dirección a un tope superior.

A continuación se explicará la invención más detalladamente con ayuda de ejemplos de realización y de los dibujos adjuntos. Muestran:

- la figura 1 un interruptor de presión conforme a la invención en representación en despiece ordenado;
- 10 la figura 2 una representación esquemática de un miembro interruptor en vista desde arriba;
- las figuras 3 y 4 una representación esquemática de la cooperación de un miembro interruptor y un empujador con una chapa de contacto.

La figura 1 muestra un interruptor de presión conforme a la invención, que puede estar conformado por ejemplo como interruptor de presión de aceite y encuentra aplicación en el circuito de aceite de motor de un motor de combustión interna.

El interruptor de presión 1 tiene como elementos de contacto un miembro interruptor 2 y una chapa de contacto 3. Además, el interruptor de presión 1 comprende también un empujador 7, un resorte paramétrico 8, una lámina interruptora 9, un alojamiento 10 y una conexión eléctrica 11. La lámina interruptora 9, el alojamiento 10 y la conexión eléctrica 11 no son significativos para la presente invención y son conocidos ya a partir del estado de la técnica, por lo que en lo que sigue no se entrará en más detalle en su estructuración.

En la figura 2 está representado esquemáticamente en vista desde arriba un miembro interruptor 2 de un interruptor de presión 1 conforme a la invención. El miembro interruptor 2 conformado de forma esencialmente circular comprende tres brazos de contacto elásticos 4, que tienen respectivamente por sus extremos botones de contacto o respectivamente botones interruptores 5 como zonas de contacto. Estos botones de contacto 5 están conformados de tal modo que forman una elevación sobre los brazos de contacto 4. Además, en los comienzos de los brazos de contacto 4 están previstos respaldos de apoyo 6 en la zona de transición a una parte central del miembro interruptor 2, cuya parte une entre sí los brazos de contacto 4.

En el interruptor de presión 1 conforme a la invención, el miembro interruptor 2 mostrado en la figura 2 está dispuesto entonces sobre el empujador 7 de tal modo que en particular los extremos de los brazos de contacto elásticos 4 pueden oscilar libremente. Estas dos piezas son movidas en el interruptor de presión 1 entonces conjuntamente por la presión de un medio desde un tope inferior, sobre el que se apoyan en el estado sin presión, hacia un tope superior contra la fuerza del resorte paramétrico 8, hacia la chapa de contacto 3. El empujador 7 y el miembro interruptor 2 son mantenidos con ello en el estado sin presión junto al tope inferior por el resorte paramétrico 8.

En tanto que el miembro interruptor 2 en conexión con el empujador 7 esté situado junto al tope inferior, no existe ninguna conexión o respectivamente ningún contacto entre el miembro interruptor 2 y la chapa de contacto 3, ni tampoco entre los botones de contacto 5 y la chapa de contacto 3.

La posición que se acaba de describir del empujador 7 y el miembro interruptor 2 en el estado sin presión puede ser observada en la figura 3.

Al aumentar la presión de un medio, como ya se ha descrito, el empujador 7 y el miembro interruptor 2 son movidos entonces debido a la presión del medio en dirección a un tope superior contra la fuerza del resorte paramétrico 8 hacia la chapa de contacto 3. Correspondientemente a ello, la dureza de resorte o respectivamente la rigidez del resorte paramétrico 8 determina el valor de la presión para el que se establece un contacto entre el miembro interruptor 2 y la chapa de contacto 3.

Para una presión correspondiente del medio, los botones de contacto 5 de los brazos de contacto elásticos 4 del miembro interruptor 2 establecen entonces, ellos primero, un contacto con la chapa de contacto 3 debido a su posición elevada. Cuando la presión sigue aumentando, el empujador 7 con el miembro interruptor es movido aún más en dirección a la chapa de contacto y al tope superior, en que entonces al alcanzar el tope superior también los respaldos de apoyo 6 entran adicionalmente en contacto con la chapa de contacto 3. En este caso, los brazos de contacto 4 se hunden ligeramente de forma elástica, con lo que los botones de contacto 5 presionan con una fuerza de apriete predefinida contra la chapa de contacto 3. Esta fuerza de apriete predefinida resulta de las propiedades de material del miembro interruptor 2 y de los brazos de contacto elásticos 4, de la geometría de brazo de contacto y de la longitud de flexión de los brazos de contacto 4.

A partir de este momento, la fuerza de apriete en los botones de contacto 5 permanece constante en el valor predefinido, ya que al seguir aumentando la presión las fuerzas no son transmitidas a los botones de contacto 5, sino a los respaldos de apoyo 6, que presionan igualmente contra la chapa de contacto 3.

5 En la figura 4 está representado el estado en el que el miembro interruptor 2 y el empujador 7 se apoyan completamente en el tope superior, en que entonces tanto los botones de contacto 5 como también los respaldos de apoyo 6 están en conexión con la chapa de contacto 3.

Mediante esta estructuración del miembro interruptor 2 y de la chapa de contacto 3 resulta la ventaja de que la fuerza de apriete de los botones de contacto 5 contra la chapa de contacto 3 no supera un valor predefinido y con ello, a partir de un determinado valor de la presión del medio, está desacoplada de esta presión.

10 Mediante el interruptor de presión 1 conforme a la invención resulta una vida útil claramente aumentada de los elementos de contacto (del miembro interruptor 2 y de la chapa de contacto 3), ya que en particular los botones de contacto 5, como zonas de contacto para la conexión eléctrica entre el miembro interruptor 2 y la chapa de contacto 3, no están expuestos a un desgaste acelerado por presión alta o por oscilaciones de presión de alta frecuencia, debido a la fuerza de apriete predefinida.

15

REIVINDICACIONES

1. Interruptor de presión (1), en particular interruptor de presión de aceite, con una chapa de contacto (3) y un miembro interruptor (2) como elementos de contacto, en que el miembro interruptor (2) tiene al menos una zona de contacto que en un estado sin presión no tiene ningún contacto con la chapa de contacto (3) y a partir de una presión predeterminada de un medio está en contacto con la chapa de contacto (3), en que el miembro interruptor (2) y la chapa de contacto (3) están conformados de tal modo que la fuerza de apriete de la zona de contacto del miembro interruptor (2) contra la chapa de contacto (3) no supera, independientemente de la presión del medio, un valor predefinido, en que la zona de contacto del miembro interruptor tiene al menos un botón de contacto (5), que está dispuesto por el extremo de un brazo de contacto elástico (4), caracterizado porque el brazo de contacto (4) tiene por su comienzo un respaldo de apoyo (6), que en un estado sin presión no tiene ningún contacto con la chapa de contacto (3) y que a partir de una presión predeterminada de un medio está en contacto con la chapa de contacto (3).
2. Interruptor de presión según la reivindicación 1,
caracterizado porque
- la presión predeterminada a partir de la que el respaldo de apoyo (6) está en contacto con la chapa de contacto (3) es mayor que la presión predeterminada a partir de la que el botón de contacto (5) está en contacto con la chapa de contacto (3).
3. Interruptor de presión según una de las reivindicaciones 1-2,
caracterizado porque
- la presión predeterminada a partir de la que el botón de contacto (5) está en contacto con la zona de contacto (3) resulta de las propiedades de material del brazo de contacto (4) y del miembro interruptor (2), de la geometría de brazo de contacto y de la longitud de flexión del brazo de contacto (4).
4. Interruptor de presión según una de las reivindicaciones 1-3,
caracterizado porque
- el miembro interruptor (2) tiene varios brazos de contacto (4).
5. Interruptor de presión según una de las reivindicaciones 1-4,
caracterizado porque
- el miembro interruptor (2) tiene de dos a cuatro, preferentemente tres, brazos de contacto (4).
6. Interruptor de presión según una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizado porque
- el interruptor de presión tiene un empujador (7), sobre el que está dispuesto el miembro interruptor (2), y un resorte paramétrico (8), en que el empujador (7) y el resorte paramétrico (8) están dispuestos de tal modo que el empujador (7) y el miembro interruptor (2) están situados junto a un tope inferior en el estado sin presión, y al aumentar la presión se mueven en dirección a un tope superior.

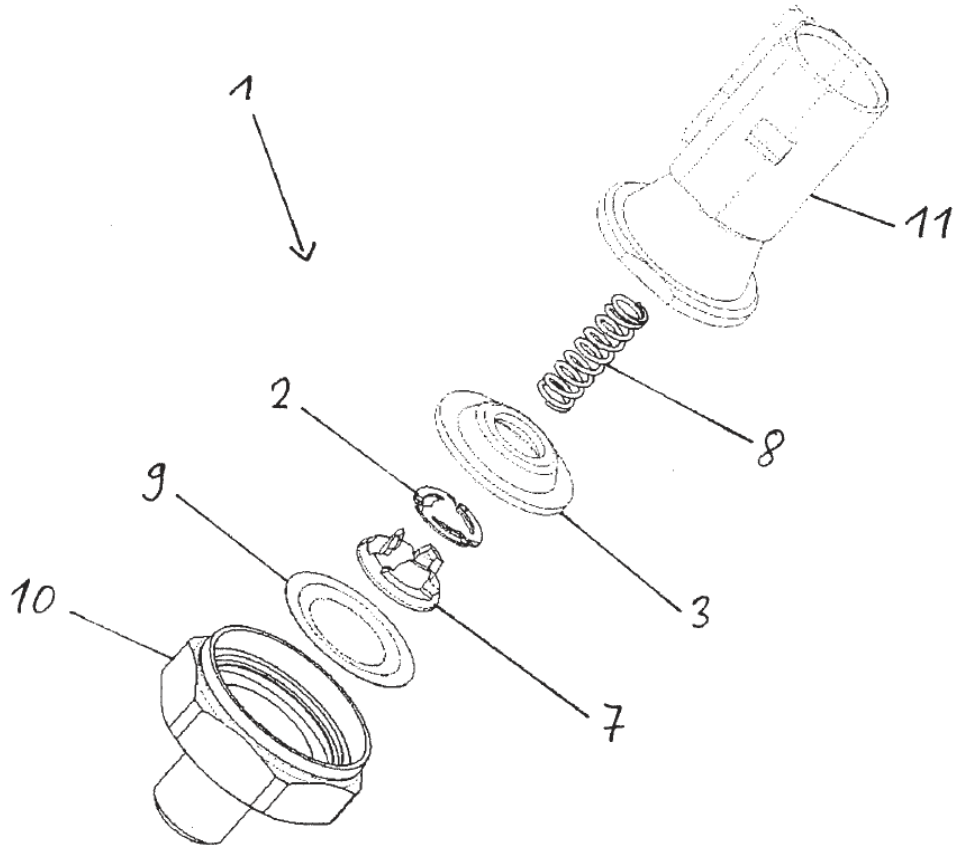


Fig. 1

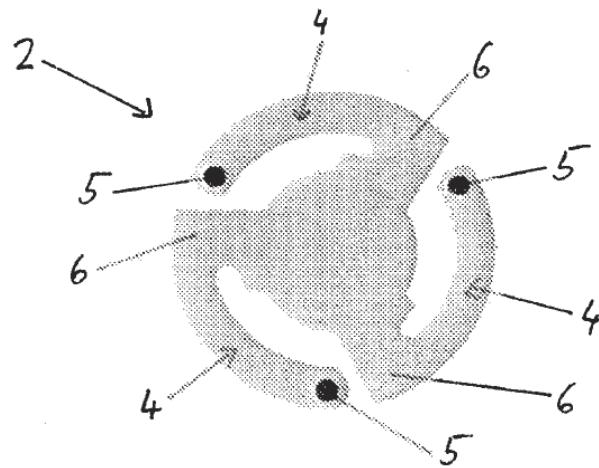


Fig. 2

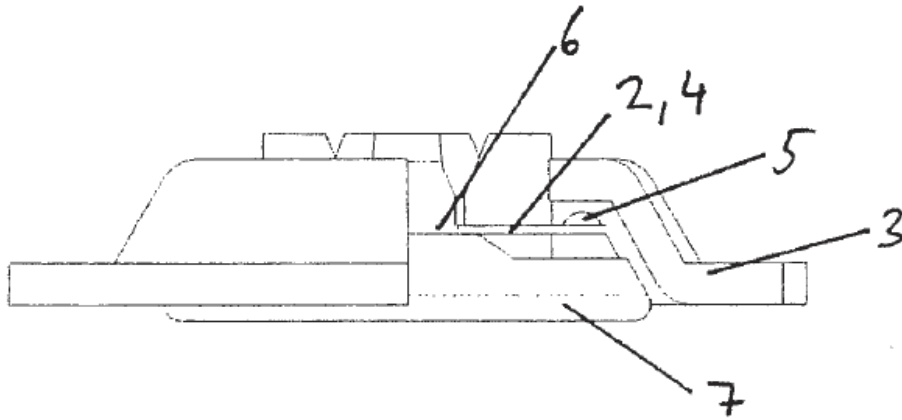


Fig. 3

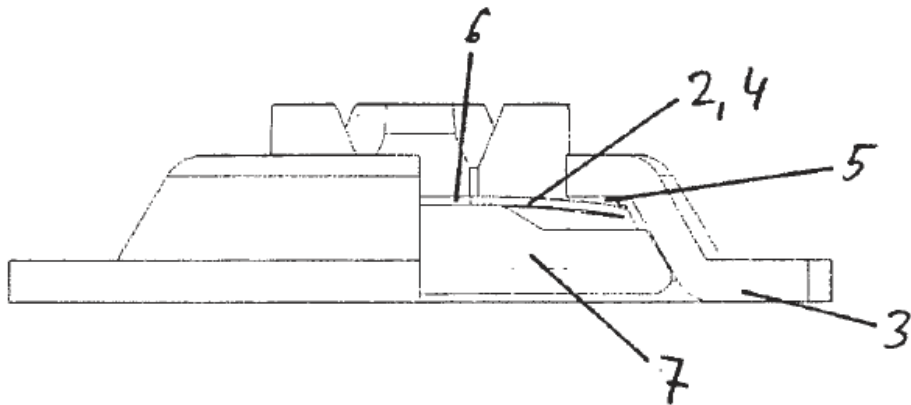


Fig. 4