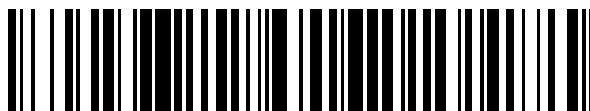


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 792 179**

51 Int. Cl.:

**F16K 24/00** (2006.01)  
**F21V 31/03** (2006.01)  
**F16H 57/027** (2012.01)  
**F16K 24/04** (2006.01)  
**H05K 5/02** (2006.01)  
**H02K 5/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.07.2007 PCT/EP2007/057890**  
 87 Fecha y número de publicación internacional: **03.04.2008 WO08037528**  
 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.07.2007 E 07788085 (4)**  
 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.04.2020 EP 2069663**

54 Título: **Elemento de compensación de presión, en particular para la compensación de presión en una carcasa**

30 Prioridad:

**27.09.2006 DE 102006045996**  
**29.12.2006 DE 102006062044**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**10.11.2020**

73 Titular/es:

**ROBERT BOSCH GMBH (100.0%)**  
**Postfach 30 02 20**  
**70442 Stuttgart, DE**

72 Inventor/es:

**LAUK, DETLEF;**  
**WEGNER, NORBERT;**  
**MAIER, GERALD;**  
**HUESGES, MARIO;**  
**MUELLER, ANDREAS y**  
**NEIGEL, REGINA**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 792 179 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

Elemento de compensación de presión, en particular para la compensación de presión en una carcasa

La presente invención hace referencia a un elemento de compensación de presión para compensar la presión de un espacio interno de una carcasa, en particular de una carcasa de un sistema eléctrico, de un motor o de un mecanismo de transmisión, de un recipiente o similares según la clase definida en detalle en el preámbulo de la reivindicación 1. En particular, la invención hace referencia a un elemento de compensación de presión que protege el espacio interno de la carcasa de humedad, de líquidos que penetran, etc., y que además ofrece una protección mejorada frente a descargas electrostáticas (protección ESD, Electro Static Discharge).

Estado del arte

El modelo de utilidad DE 295 11 683 U1 describe un elemento de compensación de presión en forma de un capuchón de cierre para recipientes, carcasas, botellas o similares. El elemento de compensación de presión está introducido en la pared de la carcasa y presenta una membrana que compensa la presión, donde el capuchón de cierre, al menos de forma similar, presenta una estructura cilíndrica, puesto que la misma comprende un canal circular en un cilindro. Por lo tanto, a través del cilindro se extiende la abertura, a través de la cual puede tener lugar la compensación de presión. Una membrana está introducida dentro del cilindro, donde la membrana está colocada por debajo de la superficie del lado externo de la carcasa. En el caso de una posible entrada de agua desde el lado externo ésta puede acumularse sobre el lado superior de la membrana, lo cual, en el caso de una utilización a largo plazo del elemento de compensación presión, puede conducir a una falla de la membrana. Además, la técnica de fabricación está limitada a una inyección o inyección alrededor de la membrana (técnica Cast- In) o la misma debe introducirse de forma complicada en el cuerpo del capuchón de cierre. Se describen tanto realizaciones de la membrana planas como también arqueadas, pero la realización arqueada corresponde sólo al contorno del capuchón de cierre, de manera que la membrana arqueada no corresponde a un arqueado libre dentro de la estructura cilíndrica. En cuanto a la técnica de fabricación, el capuchón de cierre con el elemento de compensación de presión se conforma con una gran inversión, en donde a esto se agrega el hecho de que el capuchón de cierre no está protegido completamente por una tapa, frente a las influencias mecánicas desde el lado externo de la carcasa. En el caso de un daño de la membrana, líquidos pueden tanto entrar a la carcasa, como también salir desde la carcasa.

Por la solicitud US 2,526,794 A se conoce un recipiente, sobre cuya parte superior está colocado un elemento combinado de válvula, conexión y compensación de presión. En este caso, el elemento de compensación de presión está atornillado en el elemento de válvula, el cual a su vez está introducido en la pared superior del recipiente. El elemento de compensación de presión está estructurado como un elemento construido, y presenta un capuchón de cubierta que está atornillado sobre un elemento base y que mantiene juntos todos los componentes del elemento de compensación de presión. En el capuchón está realizada una o una pluralidad de perforaciones que están alineadas directamente con respecto a la membrana.

En el documento de patente DE 196 26 792 C1 se describe un elemento de compensación de presión en forma de un elemento de cierre que está realizado como una pieza plástica moldeada por inyección. La misma se utiliza para el cierre estanco, separable, de una abertura complementaria realizada en una carcasa, un recipiente o similares. En el elemento de cierre, un medio de filtro está integrado como interfaz entre los espacios dentro y fuera de la carcasa, donde el medio de filtro en la parte soporte está inyectado o moldeado desde al menos un primer componente de material termoplástico, en donde la parte soporte está inyectada con al menos un segundo componente de material termoplástico, diferente en cuanto a su consistencia en comparación con el primer componente, para formar un cuerpo moldeado resultante del elemento de cierre.

Si bien la técnica del cuerpo moldeado que se inyecta desde un material de moldeo por inyección ofrece un alojamiento efectivo de la membrana, la técnica de la inyección de plástico requiere sin embargo al menos una cavidad dentro de la cual está introducida la membrana, donde la cavidad forma la abertura a través de la cual puede tener lugar la compensación de presión. Esa forma de ejecución está sujeta además a la desventaja de que sobre la membrana se forma un hueco en forma de una cavidad que puede llenarse de líquido y puede dejar fuera de funcionamiento a la membrana. Además, tampoco existe la posibilidad de introducir la membrana en una forma arqueada en el alojamiento. Tampoco existe ninguna posibilidad de proteger la membrana con una tapa, un cierre o similares, frente a influencias mecánicas desde la dirección del lado externo.

Asimismo, se conocen elementos de compensación de presión que presentan membranas que se sueldan o sujetan sobre una estructura soporte. El soldado puede tener lugar mediante un procedimiento de soldadura por haz láser o mediante un procedimiento de soldadura por ultrasonido. En ese caso, la membrana se coloca sobre el lado externo de la estructura de alojamiento, donde la misma, del lado externo, no está protegida de la humedad, de líquidos y similares, ni ofrece una protección frente a efectos mecánicos. Un daño de la membrana debido a un líquido o a un efecto mecánico, por lo tanto, conduce a menudo a una falla del elemento de compensación de presión.

La solicitud EP 1 363 069 A2 describe una carcasa con un elemento de compensación de presión que comprende una estructura cilíndrica con un canal de ventilación que se extiende a través de la misma.

5 Por lo tanto, el objeto de la presente invención consiste en crear un elemento de compensación de presión para la compensación de presión de una carcasa, el cual evite las desventajas del estado del arte antes mencionado y ofrezca una protección efectiva frente a los líquidos, así como frente a efectos mecánicos.

#### Descripción de la invención

Dicho objeto se soluciona mediante una carcasa según la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se indican perfeccionamientos ventajosos de la invención.

10 La invención incluye la exposición técnica de que la estructura cilíndrica se extiende en dirección hacia el lado externo, para formar una elevación desde la pared de la carcasa, y la misma está limitada por una superficie del extremo anular, sobre la cual está colocada la membrana en un diseño arqueado, a modo de un casquete, y donde el elemento de compensación de presión comprende además una tapa protectora que se extiende en dirección hacia el lado externo, distanciada con respecto a la membrana, sobre la estructura cilíndrica.

15 La estructura cilíndrica, en su realización, ofrece la ventaja de que líquidos que pueden pasar por el lado externo de la pared o que al menos mojan la misma, no llegan a alcanzar la membrana. La razón reside en la posición de instalación elevada de la membrana que, del lado del extremo, está colocada sobre la estructura cilíndrica, donde la estructura cilíndrica se extiende al menos tanto hacia fuera de la pared en la dirección del lado externo, que los líquidos no pueden alcanzar directamente la membrana. Mediante el comportamiento mejorado de salida del agua se logra que el agua que se encuentra o circula sobre el lado externo de la pared circule alrededor de la estructura cilíndrica y no pueda llegar sobre la membrana. Solamente grandes cantidades de agua pueden llegar a la membrana, pero esto sucede con muy poca frecuencia en el caso de la utilización normal del elemento de compensación de presión. Si las geometrías o distancias de las superficies parciales superan por ejemplo 4 mm, impiden una retención de agua dura, lo cual puede describirse mediante la tensión superficial o los ángulos de contacto del agua. De este modo, también líquidos que presentan sólo un ángulo de contacto reducido y, por tanto, muestran una interacción intensificada con la pared, pueden ser retenidos y no pueden llegar a la membrana para mojar la misma. Un humedecimiento de la membrana con un líquido que penetra desde fuera puede afectar los poros de la membrana y volverlos impermeables. De este modo, la membrana no cumple su función y, debido a la sobrepresión o presión negativa que se forma dentro de la carcasa, la membrana puede romperse. Mediante la disposición según la invención de la membrana se reduce un humedecimiento de la membrana con un líquido, al menos en cuanto a su riesgo, de modo que se incrementa la vida útil de la membrana.

20 La tapa protectora presenta una estructura base a modo de un disco plano, en la cual están realizadas conformaciones en forma de barras, curvadas como álabes de turbina en el lado plano, que presentan una curvatura realizada en la dirección radial de la estructura base a modo de un disco plano, y que en la dirección circunferencial de la estructura base están distribuidas de modo uniforme en la misma. Como resultado se produce una geometría similar a una rueda de turbina de la tapa protectora, con la pluralidad de conformaciones, donde mediante la geometría similar a la rueda de turbina se impide que se produzca un recorrido de paso lineal, del lado radial, desde el lado externo de la tapa protectora, hacia el lado interno de la tapa protectora. Solamente es posible una conexión curvada mediante las conformaciones a modo de una hoz, lo cual aumenta la seguridad contra descargas electrostáticas, desde el lado externo hacia el espacio interno. En tanto sólo los recorridos curvados posibilitan una conexión entre el espacio interno y el espacio externo, está garantizada una seguridad aumentada contra una descarga disruptiva electrostática. Las conformaciones similares a una rueda de turbina, a modo de una hoz, pueden estar dispuestas de forma estanca una con respecto a otra, de manera que el lado externo de una barra contigua se superponga con el lado interno de otra barra, al menos en su mayor parte. De este modo se presenta la posibilidad de un intercambio de gas y de líquido, pero no es posible formar una conexión directa entre el lado interno y el lado externo, en forma de una recta.

25 La tapa protectora según la invención se extiende sobre la membrana, donde entre la membrana y la tapa protectora se encuentra presente una cierta distancia (por ejemplo 4 mm) para impedir un efecto capilar del agua, de modo que al mismo tiempo se evita una acumulación de agua entre la membrana y la tapa protectora. En particular, la forma arqueada de la membrana, a modo de un casquete, provoca que se evite la acumulación de agua sobre la membrana, así como entre la membrana y la tapa protectora, y que no pueda secarse allí, dejando residuos del secado.

30 La membrana, en el área externa tiene primero una estructura plana, donde el arqueado se extiende solamente sobre el diámetro de la estructura cilíndrica. De este modo, la membrana puede colocarse en el lado externo plano, contra la superficie del extremo anular de la estructura cilíndrica.

5 En un perfeccionamiento ventajoso de la invención se prevé que la membrana esté colocada sobre la superficie del extremo mediante un procedimiento de soldadura por ultrasonido. Además, también la tapa protectora puede colocarse sobre el cuerpo del elemento de compensación de presión mediante un procedimiento de soldadura por ultrasonido. El procedimiento de soldadura por ultrasonido es un procedimiento especialmente adecuado para conectar uno con otro, de forma estanca a la presión, dos componentes fabricados de un material plástico. De este modo, la carga térmica y mecánica de los componentes es mínima, donde la introducción de calor sólo puede limitarse al punto de unión, de manera que la membrana, sin ser influenciada en su estructura, puede soldarse sobre el lado del extremo de la estructura cilíndrica. La colocación de la tapa protectora, de manera ventajosa, puede realizarse igualmente con un procedimiento de soldadura por haz láser.

10 De manera ventajosa, para el soporte de la membrana dentro de la estructura cilíndrica está realizada una estructura de apoyo. La estructura de apoyo puede estar realizada de una pieza con la estructura cilíndrica, y puede presentar la forma de una cruz soporte. Los espacios intermedios formados por la cruz soporte forman el canal de ventilación, de manera que en el caso de una estructura a modo de una cruz se forman cuatro canales de ventilación individuales. La estructura de apoyo, sobre el lado externo, presenta un arqueado que corresponde al arqueado de la membrana. Si la membrana se carga mediante una presión negativa o una sobrepresión, entonces al menos en una dirección la membrana puede colocarse contra la cruz soporte, de manera que puede mantenerse reducida la carga mecánica de la membrana.

20 En otra forma de ejecución ventajosa de la invención se prevé que el canal de ventilación dentro de la estructura cilíndrica se extienda a modo de un laberinto a través de la estructura de apoyo, de manera que se impide una conformación lineal del canal de ventilación. Tal como ya se ha mencionado en el caso de la estructura de la tapa protectora, similar a una rueda de turbina, también el canal de ventilación puede presentar sinuosidades y curvaturas dentro de la estructura cilíndrica, de manera que se impide un canal de ventilación lineal. Las posibles descargas electrostáticas, debido al curso curvado del canal de ventilación, no pueden llegar al lado interno, desde el lado externo, a través del elemento de compensación de presión. En el lado interno pueden disponerse por ejemplo sistemas electrónicos sensibles, como un aparato de control del motor, componentes electrónicos electrostáticamente sensibles, etc.

30 Por razones técnicas relativas a la fabricación, se considera especialmente ventajoso que el cuerpo del elemento de compensación de presión, formado al menos por la estructura cilíndrica y la estructura de apoyo, esté producido mediante un procedimiento de moldeo por inyección de plástico, y esté insertado en la pared de la carcasa, y que esté conectado de forma estanca a la misma, o esté realizado de una pieza con la misma y del mismo material. Si la propia pared de la carcasa está producida mediante un procedimiento de moldeo por inyección, entonces puede aprovecharse la posibilidad de producir el elemento de compensación de presión de modo uniforme, como único componente de moldeo por inyección, con la pared de la carcasa. La estructura a modo de un laberinto, la cruz soporte y la estructura cilíndrica en sí misma pueden estar realizadas de manera que no se requieran correderas adicionales dentro de la herramienta de moldeo por inyección. De este modo, una herramienta de moldeo por inyección con sólo un plano de división puede ser suficiente cuando en la dirección de extensión de la estructura cilíndrica no se proporcionan rebajes. Si por razones relacionadas con la construcción fuera ventajoso diseñar el elemento de compensación de presión como pieza individual, entonces el mismo puede insertarse en la pared de la carcasa y conectarse a la misma de forma estanca a la presión, igualmente con un procedimiento de soldadura por ultrasonido. Un procedimiento de soldadura por haz láser, de adhesión, de atornillado o de compresión son otras variantes de conexión posibles.

45 Además, la presente invención hace referencia a un procedimiento para producir la carcasa según la invención, donde la membrana, mediante un sonotrodo, es soldada sobre la superficie del extremo de la estructura cilíndrica conforme al procedimiento de un procedimiento de soldadura por ultrasonido, y el sonotrodo comprende una estructura de alojamiento arqueada, a modo de un casquete, en la cual se aloja la membrana para producir la estructura arqueada. De manera ventajosa, la estructura de alojamiento en el sonotrodo está arqueada hacia el interior y presenta una conexión de presión negativa, en la cual se genera una presión negativa, y la membrana, mediante la presión negativa durante la soldadura por ultrasonido, se extiende hacia dentro de la estructura de alojamiento arqueada hacia el interior, a modo de un casquete. Según el principio de una ventosa, la membrana puede adherirse a la estructura de alojamiento, de manera que la misma se coloca contra la estructura arqueada hacia el interior, en el sonotrodo. Mediante la reproducción de la estructura de alojamiento arqueada hacia el interior en la membrana, la membrana se suelda sobre la superficie del extremo de la estructura cilíndrica, en el estado arqueado, de manera que la misma mantiene la estructura arqueada después del procedimiento de soldadura.

55 Otras medidas que mejoran la invención se representan en detalle a continuación mediante las figuras, junto con la descripción de un ejemplo de ejecución preferente de la invención. Ejemplo de ejecución

Muestran:

Figura 1: una vista lateral seccionada de forma transversal, del elemento de compensación de presión con una tapa protectora introducida en el mismo;

Figura 2: el elemento de compensación de presión en el área de la estructura cilíndrica, con una estructura de apoyo dispuesta en la misma;

5 Figura 3A: una vista de un primer ejemplo de ejecución de la tapa protectora en una primera vista; pero este ejemplo de ejecución no es según la invención;

Figura 3B: la ejecución de la tapa protectora según la figura 3A en otra vista;

Figura 4A: una segunda forma de ejecución de la tapa protectora en una primera vista; esta forma de ejecución es según la invención;

10 Figura 4B: la segunda forma de ejecución de la tapa protectora en otra vista;

Figura 5: una representación simplificada de un sonotrodo para la soldadura por ultrasonido de la membrana del elemento de compensación de presión con una estructura de alojamiento según la invención; y

Figura 6: una representación ampliada de la estructura de alojamiento en el sonotrodo, en la cual se introduce la membrana para la soldadura por ultrasonido.

15 El elemento de compensación de presión representado en la figura 1 en una sección transversal, está indicado con el símbolo de referencia 1. El elemento de compensación de presión 1 está introducido dentro de la pared 4 de una carcasa, en particular de una carcasa de un sistema eléctrico, de un motor o de un mecanismo de transmisión, o similares. Según la representación, el elemento de compensación de presión 1 es de una pieza y está realizado del mismo material que la pared 4. Esa representación es estrictamente a modo de ejemplo, de manera que el elemento de compensación de presión 1 puede introducirse en la pared 4 también como pieza individual.

20 El elemento de compensación de presión 1 se utiliza para compensar la presión entre un espacio interno 2 y un lado externo 3. Entre el espacio interno 2 y el lado externo 3 está dispuesta una membrana 5, donde la membrana 5 está colocada sobre la superficie del extremo de una estructura cilíndrica que se extiende en dirección del lado externo 3. Mediante la estructura cilíndrica, el punto de unión o el punto de alojamiento de la membrana 5 se elevan hacia el exterior desde el plano de la pared 4. Los líquidos que circulan a lo largo de la pared 4, del lado externo 3, así como que los están aplicados sobre ésta o mojan la misma, de este modo, no pueden llegar a la membrana 5. Además, la membrana 5 presenta un arqueado orientado en dirección del lado externo 3, de modo que la membrana 5 está realizada en forma de un casquete o de un capuchón esférico y, debido a ello, los líquidos se deslizan de inmediato desde la misma. Solamente en el área del punto de unión entre la membrana 5 y la superficie del extremo 7 de la estructura cilíndrica, la membrana 5 presenta una superficie plana anular para proporcionar una cierta superficie de unión para un procedimiento de unión, en particular para un procedimiento de soldadura por ultrasonido.

25 Entre el espacio interno 2 y el lado externo 3 se extienden canales de ventilación 6 que se desarrollan a través de la estructura cilíndrica. Los canales de ventilación 6 pueden estar presentes de forma múltiple, los cuales pueden ser interrumpidos o separados unos de otros por la estructura de apoyo. Del mismo modo, la estructura de apoyo presenta un lado superior curvado, a modo de un casquete, contra el cual puede apoyarse la membrana 5. Con ello, la membrana puede protegerse contra estiramientos excesivos que podrían producirse cuando la diferencia de presión entre el espacio interno 2 y el lado externo 3 supera un valor límite.

30 Desde el lado externo 3, sobre el elemento de compensación de presión 1, está colocada una tapa protectora 8. La tapa protectora 8 puede estar soldada, pegada, sujeta por apriete o fijada de otro modo en la pared 4, así como del lado circunferencial en el elemento de compensación de presión 1, en el área de la estructura cilíndrica, y debido a ello la estructura a modo de un cilindro, al mismo tiempo, se encuentra centrada. La tapa protectora 8 comprende una función de protección, de manera que la membrana 5 es protegida de influencias mecánicas desde la dirección del lado externo 3. Además, la tapa protectora 8 presenta conformaciones a modo de barras que se forman por discontinuidades en forma de ventanas. Mediante las discontinuidades en forma de ventanas puede tener lugar la compensación de presión, de manera que la tapa protectora 8 tenga una cierta ventilación de aire entre el lado interno de la tapa protectora, en la que se encuentra la membrana 5, y el lado externo 3.

35 La figura 2 muestra la conformación geométrica de la estructura de apoyo 11 dentro de la estructura cilíndrica que está limitada por la superficie del extremo 7. En esta vista no se muestra la membrana, para representar el diseño exacto de la estructura de apoyo 11. La estructura de apoyo 11 está diseñada en forma de una cruz soporte, y puede producirse de una pieza con la estructura cilíndrica. Los espacios intermedios entre las láminas de la estructura de apoyo 11, a modo de láminas, forman los canales de ventilación 6 que presentan una cierta curvatura,

para evitar una conexión lineal desde el lado externo hacia el lado interno. Con ello se incrementa la seguridad contra descargas electrostáticas, que de ese modo no pueden llegar al espacio interno.

5 Las figuras 3A y 3B muestran una vista en perspectiva de un primer ejemplo de ejecución de la tapa protectora 8. La tapa protectora 8 presenta una estructura base a modo de un disco plano, en el cual están realizadas varias conformaciones 9 a modo de barras. La tapa protectora 8 puede estar producida como un componente plástico moldeado por inyección, de manera que las conformaciones a modo de barras se producen de una pieza con la estructura base de la tapa protectora 8. Entre las conformaciones a modo de barras se encuentran presentes espacios libres, para garantizar la compensación de presión del elemento de compensación de presión a pesar de la tapa protectora 8 dispuesta.

10 Las figuras 4A y 4B muestran otro ejemplo de ejecución de la tapa protectora 8 que, junto con la estructura base 10 a modo de un disco plano, presenta conformaciones similares a ruedas de turbinas del lado situado en el interior, que se denominan como conformaciones 9 en forma de barras. Las conformaciones a modo de barras, curvadas como álabes de turbinas, impiden una conexión lineal entre el lado externo y el lado interno en la dirección radial de la tapa protectora 8. Las conformaciones a modo de barras se superponen, de manera que una conexión directa desde el lado externo hacia el lado interno sólo es posible mediante una conexión curvada.

15 La figura 5 muestra un sonotrodo 12 que se emplea en el procedimiento de producción del elemento de compensación de presión según la invención. El sonotrodo 12 se utiliza como herramienta activa para implementar un procedimiento de soldadura por ultrasonido, que igualmente se traslada a una vibración ultrasónica para generar calor en el plano de unión entre la membrana - no mostrado en la representación - y el otro elemento de unión - tampoco mostrado - donde el calor funde los materiales, uniéndolos con ello de forma conjunta. En particular, el sonotrodo se utiliza para la soldadura por ultrasonido de la membrana sobre la superficie del extremo de la estructura cilíndrica del elemento de compensación de presión.

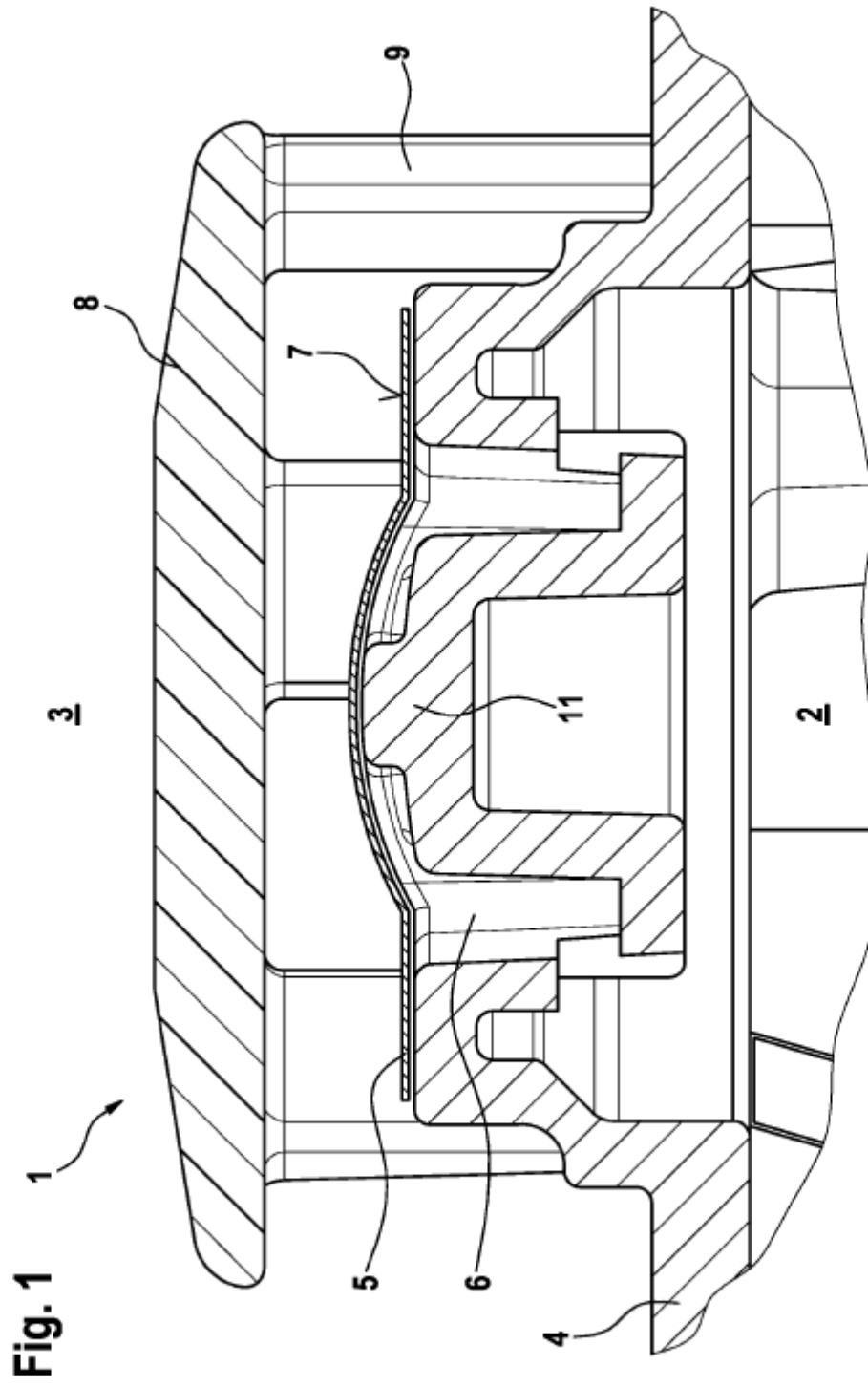
20 El sonotrodo 12 presenta una estructura de alojamiento 13 que comprende una estructura a modo de un casquete, arqueada hacia el interior. Además, el sonotrodo 12 presenta una conexión de presión negativa 14 que desemboca en el centro, en la estructura de alojamiento 13. Si se aplica una presión negativa en la conexión de presión negativa 14, entonces la membrana se extiende hacia el interior, hacia el contorno de la estructura de alojamiento 13, debido a lo cual se produce la forma de la membrana a modo de un casquete. En el procedimiento para unir la membrana sobre la superficie del extremo se prevé que la presión negativa se mantenga durante el proceso de soldadura por ultrasonido, para soldar la membrana en la forma curvada sobre la superficie del extremo. De ese modo, después del proceso de soldadura, la membrana se mantiene en la forma curvada, para implementar la disposición de la membrana según la invención.

25 La figura 6 muestra una vista ampliada de la estructura de alojamiento 13 del sonotrodo 12, en la cual desemboca la conexión de presión negativa 14. Si el sonotrodo 12 se coloca sobre la membrana primero a modo de un disco plano, entonces al aplicarse una presión negativa en la conexión de presión negativa 14, dentro de la estructura de alojamiento 13, se genera igualmente una presión negativa. Con ello, la membrana se extiende hacia el interior de la estructura de alojamiento, y se apoya contra la pared arqueada. De este modo, la membrana no sólo se lleva a la curvatura deseada, sino que también puede emplearse en el sentido de una ventosa, mediante el sonotrodo.

30 La invención, en cuanto a su realización, no se limita al ejemplo de ejecución preferente antes indicado. Más bien es posible un número de variantes que hace uso de la solución presentada, también en el caso de realizaciones proporcionadas en principio de otro modo.

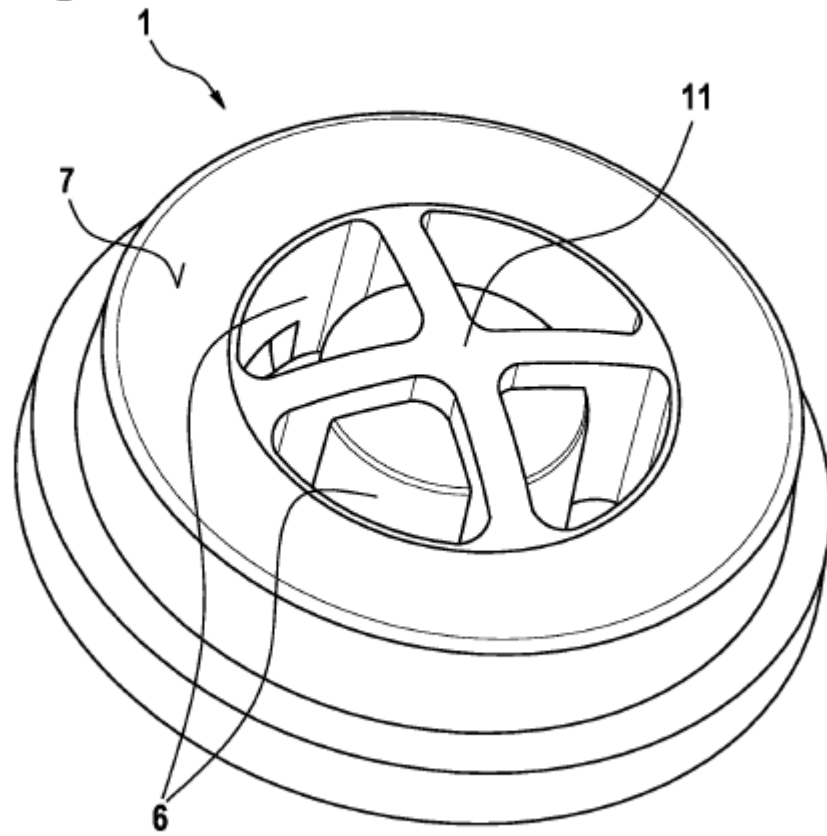
## REIVINDICACIONES

1. Carcasa, en particular una carcasa de un sistema eléctrico, de un motor o de un mecanismo de transmisión, en la que está proporcionado un elemento de compensación de presión (1), para compensar una presión entre un espacio interno (2) de la carcasa con respecto a un lado externo (3), donde el elemento de compensación de presión (1) puede introducirse o está introducido en la pared (4) de la carcasa y comprende una membrana (5) que compensa la presión, donde el elemento de compensación de presión (1) comprende además una estructura cilíndrica con un canal de ventilación (6) que se extiende a través de la misma, donde la estructura cilíndrica se extiende en dirección hacia el lado externo (3), para formar una elevación desde la pared (4) de la carcasa, y la misma está limitada por una superficie del extremo anular (7), sobre la cual está colocada la membrana (5) en un diseño arqueado, a modo de un casquete, y donde el elemento de compensación de presión (1) comprende además una tapa protectora (8) que se extiende en dirección hacia el lado externo (3), distanciada con respecto a la membrana (5), sobre la estructura cilíndrica, y donde la tapa protectora (8) presenta una estructura base (10) a modo de un disco plano, en la cual están realizadas conformaciones (9) en forma de barras, curvadas como álabes de turbina en el lado plano, que presentan una curvatura realizada en la dirección radial de la estructura base (10) a modo de un disco plano, y que en la dirección circunferencial de la estructura base (10) están distribuidas de modo uniforme en la misma, de manera que se impide una conexión lineal entre el lado externo (3) y el lado interno, en la dirección radial de la tapa protectora.
2. Carcasa según la reivindicación 1, caracterizada porque la membrana (5) está colocada sobre la superficie del extremo (7) mediante un procedimiento de soldadura por ultrasonido.
3. Carcasa según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la tapa protectora (8) está colocada sobre el cuerpo del elemento de compensación de presión (1) mediante un procedimiento de soldadura por ultrasonido.
4. Carcasa según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque dentro de la estructura cilíndrica está introducida una estructura de apoyo (11) para soportar la membrana (5).
5. Carcasa según la reivindicación 4, caracterizada porque el canal de ventilación (6) dentro de la estructura cilíndrica se extiende a modo de un laberinto a través de la estructura de apoyo (11), de manera que se impide una configuración lineal del canal de ventilación (6).
6. Carcasa según una de las reivindicaciones 4 ó 5, caracterizada porque el cuerpo del elemento de compensación de presión (1), formado al menos por la estructura cilíndrica y la estructura de apoyo, está producido mediante un procedimiento de moldeo por inyección de plástico, y está insertado en la pared (4) de la carcasa y está conectado de forma estanca a la misma, o está realizado de una pieza con la misma y del mismo material.
7. Procedimiento para producir una carcasa según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque la membrana (5), mediante un sonotrodo (12), es soldada sobre la superficie del extremo (7) de la estructura cilíndrica conforme al procedimiento de un procedimiento de soldadura por ultrasonido, y el sonotrodo comprende una estructura de alojamiento (13) arqueada, a modo de un casquete, en la cual se aloja la membrana (5) para producir la estructura arqueada, a modo de un casquete.
8. Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado porque la estructura de alojamiento (13) en el sonotrodo (12) está arqueada hacia el interior y presenta una conexión de presión negativa (14) en la que se genera una presión negativa, y la membrana (5), mediante la presión negativa durante la soldadura por ultrasonido, se extiende hacia dentro de la estructura de alojamiento (13) arqueada hacia el interior, a modo de un casquete.

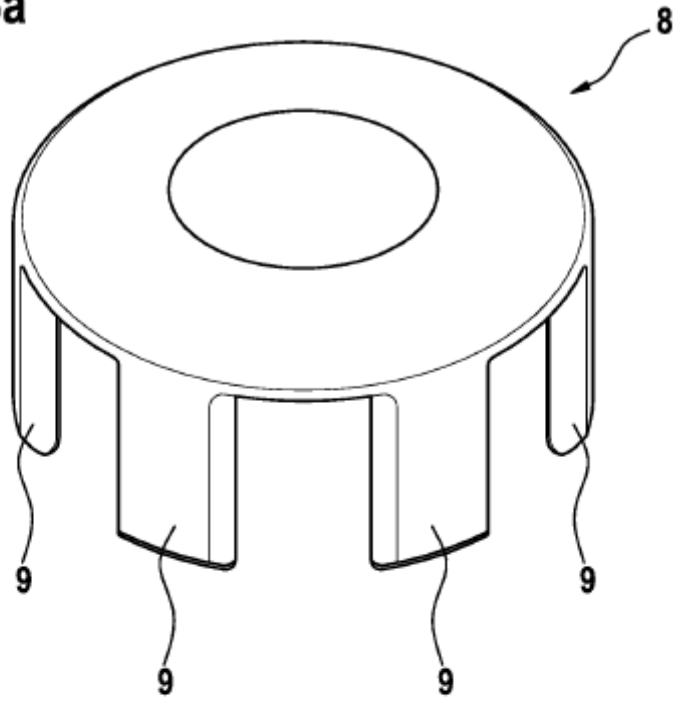




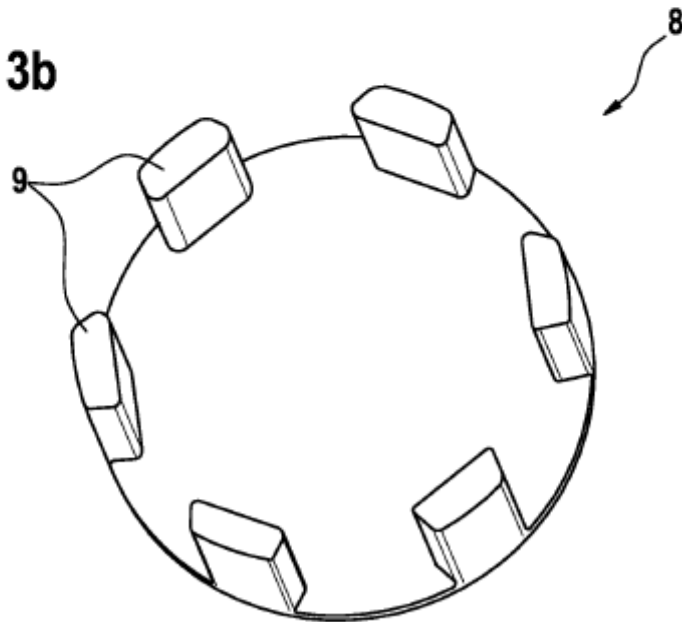
**Fig. 2**



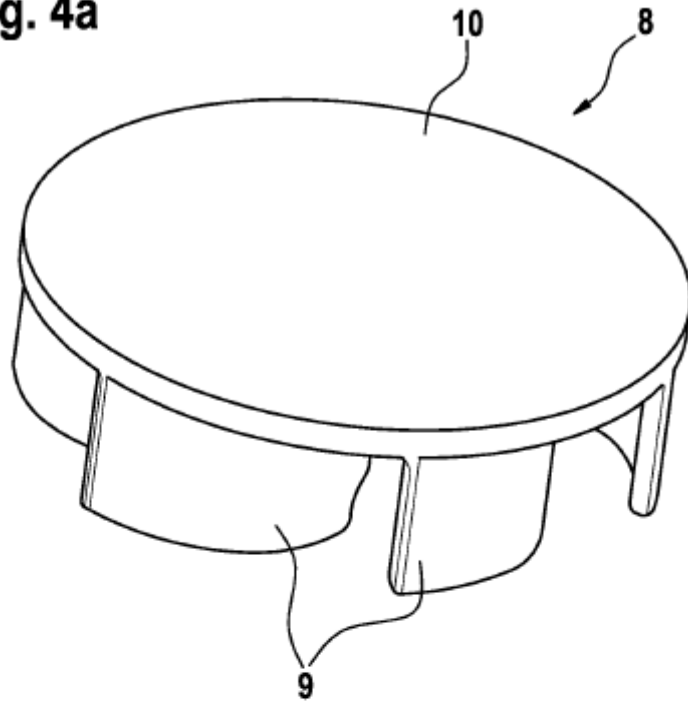
**Fig. 3a**



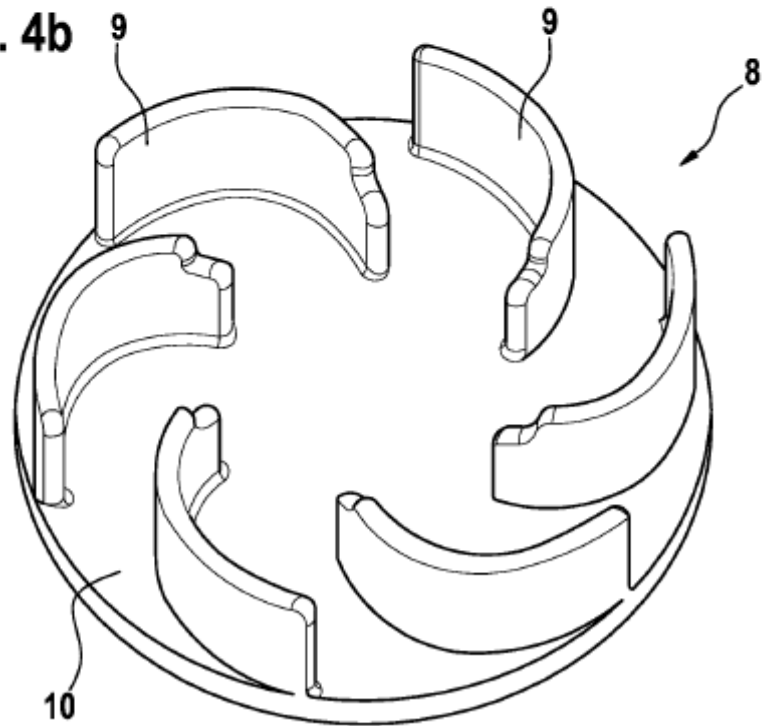
**Fig. 3b**



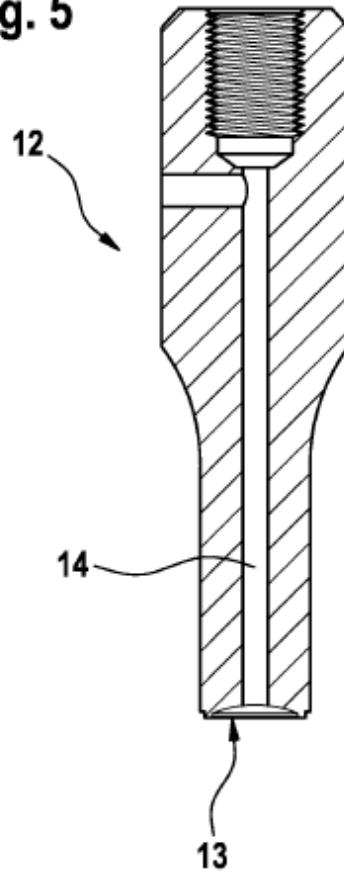
**Fig. 4a**



**Fig. 4b**



**Fig. 5**



**Fig. 6**

