

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 402 667**

51 Int. Cl.:

H02K 5/128 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.04.2008 E 08007691 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.01.2013 EP 2110928**

54 Título: **Componente de carcasa de estator para un motor encapsulado hermético**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.05.2013

73 Titular/es:

**GRUNDFOS MANAGEMENT A/S (100.0%)
POUL DUE JENSENS VEJ 7 - 11
8850 BJERRINGBRO, DK**

72 Inventor/es:

**MIKKELSEN, STEEN y
POULSEN, BRIAN LUNDSTED**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 402 667 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

Componente de carcasa de estator para un motor encapsulado hermético

La invención se refiere a un componente de carcasa de estator para un motor encapsulado herméticamente así como especialmente a una bomba con un componente de carcasa de estator.

5 Las bombas con motor encapsulado hermético de acuerdo con el estado de la técnica presentan una carcasa de bomba, en la que un rodete acciona un fluido desde la zona de entrada hasta la zona de salida. Como se conoce, por ejemplo, a partir del documento EP 0 374 612 A, el rodete es accionado por un rotor, que está alojado
10 funcionando húmedo en un tubo hendido. Éste cierra el espacio del rotor de forma hermética a fluido frente a una carcasa de estator circundante, en la que está alojado un estator para la rotación del rotor. De manera correspondiente, las bombas con un motor encapsulado hermético presentan una pluralidad de piezas individuales, que deben montarse de una manera laboriosa y costosa.

El cometido de la invención es reducir el gasto de tiempo y de costes para el montaje y fabricación de un motor encapsulado hermético.

15 Este cometido se soluciona por medio de un componente de carcasa de estator con las características indicadas en la reivindicación 1 así como por medio de una bomba con las características indicadas en la reivindicación 7. Las formas de realización preferidas se deducen a partir de las reivindicaciones dependientes respectivas, de la descripción siguiente y del dibujo.

20 El componente de carcasa de estator de acuerdo con la invención para una bomba con un motor eléctrico que funciona húmedo presenta una carcasa de estator y un tubo hendido y está configurado como componente unitario. En este caso, la carcasa de estator y el tubo hendido están formados en común como componente de una sola pieza o bien unitario, con preferencia de un material idéntico. En este caso, ya durante la fabricación de los componentes de la bomba se puede prescindir de una serie de etapas de producción, como tienen lugar en el caso de una fabricación individual de la carcasa de estator y del tubo hendido, con lo que se pueden ahorrar costes y tiempo de producción. Con preferencia, la carcasa de estator y el tubo hendido están conectados entre sí en un lado
25 frontal por medio de una pared, que está configurada como anillo circular orientado perpendicularmente al eje del rotor y que lo rodea en la periferia. De manera más ventajosa, el tubo hendido se puede configurar por medio de fabricación unitaria común con la carcasa de estator y la pared frontal que los une de una manera sencilla hermética a fluido.

30 Al mismo tiempo, un componente de una sola pieza o bien unitario de este tipo, que contiene la carcasa de estator y el tubo hendido, permite simplificaciones considerables durante el montaje. Así, por ejemplo, componentes de la bomba, que están presentes individualmente como carcasa de estator o tubo hendido, deben montarse también en cada caso en una etapa de montaje propia, lo que es costoso de tiempo y de costes. En cambio, un componente unitario constituido por el tubo hendido y la carcasa de estator se puede montar de manera menos costosa, puesto que el número de los componentes de la bomba a montar se ha reducido de manera correspondiente al menos en uno. Además, es posible la fabricación del componente unitario en varias etapas.

35 Con preferencia, la carcasa de estator y el tubo hendido están fabricados de plástico, con preferencia como pieza fundida por inyección. A través de la fundición por inyección se pueden fabricar especialmente formas complejas, como existen en el caso de un componente de una sola pieza formado por la carcasa del estator y el tubo hendido, de una manera poco costosa y económica. La utilización de plástico ofrece, además, la ventaja de poder realizar una coloración del componente unitario ya durante su fabricación. Esto es especialmente relevante para una carcasa de estator, cuya coloración debe permanecer visible desde el exterior también en una bomba montada. En este caso, se puede prescindir de un aflojamiento siguiente. A tal fin, se utiliza con preferencia un plástico coloreado de manera correspondiente.

45 De manera más preferida, la carcasa de estator y el tubo hendido están fabricados de un material compuesto, que contiene en particular sulfuro de polifenileno (PPS). Por ejemplo, el material compuesto puede estar realizado como plástico reforzado con fibras. El PPS es especialmente adecuado en este caso para bombas con un motor encapsulado hermético, puesto que se trata de un plástico extraordinariamente resistente químicamente. Además, el PPS es resistente a alta temperatura. Adicionalmente con preferencia al menos el tubo hendido está recubierto con metal, en particular metalizado al vapor. De esta manera, el tubo hendido se puede diseñar hermético, en particular hermético a difusión. De este modo, una bomba configurada de esta manera se puede emplear también como
50 bomba de inmersión.

Además, con preferencia, entre la carcasa de estator y el tubo hendido está configurada una cavidad, en la que están dispuestos tirantes entre la carcasa del estator y el tubo hendido. Los tirantes pueden estar configurados, entre otras cosas, como estructuras en forma de vigas o estructuras planas. Con preferencia, los tirantes están
55 configurados como nervaduras que se extienden esencialmente radiales, que conectan el tubo hendido y la carcasa del estator entre sí. De manera más conveniente, los tirantes están configurados de tal manera que la cavidad

formada entre el tubo hendido y la carcasa de estator permanece utilizable para el alojamiento del estator. Estos tirantes absorben fuerzas entre la carcasa del estator y el tubo hendido y pueden contribuir a la unión de la carcasa del estator y el tubo hendido como componente de una sola pieza. En particular, pueden estar configurados incluso de una sola pieza con el componente restante de la carcasa del estator.

- 5 En particular, a través de los tirantes se impide que el componente unitario formado por la carcasa del rotor y el tubo hendido se deforme o se rompa en el caso de fuerzas, que actúan sobre el tubo hendido y/o la carcasa del estator. Por ejemplo, sobre el tubo hendido actúan fuerzas como consecuencia de la presión del fluido a bombear, que carga sobre la superficie interior del tubo hendido. Además, tales fuerzas pueden proceder de un cojinete de rotor dispuesto en un tubo hendido. La cavidad configurada entre la carcasa del rotor y el tubo hendido permite, como se
10 conoce en sí, disponer el estator entre el tubo hendido y la carcasa del estator. Por medio de los tirantes, a tal fin, la unidad unitaria constituida por la carcasa de estator y el tubo hendido está configurada, por consiguiente, tanto suficientemente estable como también con espacio de construcción suficientemente grande para el estator.

- Además, con preferencia, en el componente de la carcasa de estator, el tubo hendido presenta en un extremo axial una superficie frontal, en la que está configurado un taladro pasante, que se extiende con preferencia coaxialmente
15 con el eje longitudinal del tubo hendido, con una rosca interior. A través de este taladro pasante se puede girar el rotor en caso necesario. Durante el funcionamiento normal de la bomba, el taladro pasante está cerrado. El cierre se puede realizar con un tornillo adaptado a la rosca interior del taladro pasante, que cierra el tubo hendido, como se conoce en sí. De manera más conveniente, la rosca interior está formada en un componente de una sola pieza fabricado a través de fundición por inyección, a través de inserción de un mandril roscado en el molde de fundición.
20 El mandril roscado se puede extraer en este caso después de la fundición por inyección fuera de la pieza fundida por inyección y de esta manera libera la rosca.

- De manera ventajosa, en un componente de carcasa de estator, la carcasa de estator presenta al menos un elemento de engrane para la conexión en unión positiva con una carcasa de bomba. En este caso, el componente
25 de carcasa de estator no contiene necesariamente una unidad de construcción unitaria, formada por la carcasa de estator y el tubo hendido, como se ha descrito anteriormente. Con una conexión de unión positiva de este tipo se evita un atornillamiento costoso de tiempo de la carcasa de estator con la carcasa de la bomba. La conexión en unión positiva de la carcasa de estator con una carcasa de bomba a través del o de los elementos de engrane de la carcasa de estator se puede realizar, en cambio, en una única etapa de proceso. Un componente de carcasa de estator configurado de esta manera contribuye, por lo tanto, de manera ventajosa al ahorro de costes y tiempo de
30 montaje. El al menos un elemento de engrane de la carcasa de estator está configurado en este caso con preferencia de tal manera que la conexión en unión positiva con la carcasa de la bomba es desprendible. De esta manera, tal bomba se puede abrir también de forma poco costosa de nuevo, con lo que se pueden ahorrar tiempo y costes para la inspección, mantenimiento o reparación.

- La bomba de acuerdo con la invención con un motor eléctrico que funciona húmedo presenta un componente de
35 carcasa de estator con las características descritas anteriormente. Una bomba de este tipo se puede fabricar y montar, como ya se ha indicado anteriormente con respecto a las ventajas del componente de carcasa de estator, con gasto claramente reducido, costes de producción reducidos y tiempo de montaje acortado.

- Con preferencia, la bomba presenta una carcasa de bomba, estando provistas la carcasa de la bomba y la carcasa del estator con elementos de engrane correspondientes entre sí, que están engranados en unión positiva entre sí y
40 de esta manera la carcasa de la bomba está conectada con la carcasa de estator. Tal conexión en unión positiva de la carcasa de la bomba y de la carcasa del estator no necesita ningún atornillamiento adicional. Por lo tanto, la conexión se puede realizar con costes y gastos de montaje reducidos. Con preferencia, la carcasa de la bomba y la carcasa del estator presentan elementos de engrane configurados de esta manera correspondientes entre sí, que conectan la carcasa de la bomba y la carcasa del estator en unión positiva entre sí y al mismo tiempo desprendible.
45 De esta manera, se pueden realizar también el mantenimiento o la reparación de una bomba de este tipo con gasto claramente reducido y costes correspondientemente menores.

- Además, con preferencia, en la bomba la carcasa de estator presenta un extremo axial dirigido hacia la carcasa con una superficie periférica exterior esencialmente en forma de envolvente cilíndrica y la carcasa de la bomba presenta un extremo dirigido hacia la carcasa del estator con una superficie periférica interior esencialmente cilíndrica,
50 estando orientados en estas superficies periféricas exterior e interior los elementos de engrane en dirección radial. De manera más conveniente, los elementos de engrane están dispuestos dentro de la carcasa de la bomba. De esta manera, la superficie periférica exterior de la carcasa de la bomba se puede configurar esencialmente cilíndrica y no perfilada a lo largo de esta unión.

- Así, por ejemplo, en la superficie periférica exterior de la carcasa de estator pueden estar configuradas unas proyecciones que sobresalen radialmente en voladizo, que encajan en escotaduras en la superficie periférica interior
55 de la carcasa de la bomba, o a la inversa. En este caso, las proyecciones enganchan con preferencia detrás de un saliente de apoyo, que impide un movimiento en dirección axial y mantienen juntas la carcasa de la bomba y la

carcasa del estator en esta dirección.

5 Con preferencia, los elementos de engrane configuran una unión en forma de un cierre de bayoneta. En este caso, el cierre de bayoneta presenta con preferencia un elemento de fijación, elemento de resorte y/o elemento de bloqueo, a través de los cuales se impulsan con fuerza, se bloquean y/o se amarran la carcasa de la bomba y la carcasa del estator en la posición de la unión cerrada. De esta manera, se puede crear un seguro contra aflojamiento imprevisto de la carcasa de la bomba y la carcasa del estator. Con preferencia, los elementos de engrane orientados radialmente presentan en su lado próximo a la carcasa del estator una pieza superficial que, a medida que se incrementa la distancia radial desde la superficie periférica cilíndrica respectiva, se inclina en la dirección de la carcasa del estator. De esta manera, los elementos de engrane enganchan unos dentro de los otros a modo de ganchos. Los elementos de engrane de la carcasa de estator presentan de manera más adecuada esencialmente la forma de un prisma con superficie de base rectangular, de manera que el lado del prisma, que está dirigido hacia la carcasa del estator, se inclina en la dirección de la carcasa del estator a medida que se incrementa la distancia radial de la superficie periférica cilíndrica.

15 Con preferencia, en la bomba entre la carcasa de estator y la carcasa de la bomba está dispuesto un anillo de obturación, con preferencia en la periferia alrededor de una pestaña de obturación dispuesta en la carcasa del estator. Con preferencia, esta pestaña de obturación forma una proyección cilíndrica circular en la carcasa del estator, que está dispuesta en aquel lado de la carcasa del estator que está conectado con la carcasa de la bomba y que rodea el eje del rotor en la periferia. El anillo de obturación está dispuesto en este caso en la periferia alrededor de la pestaña de obturación, de manera que la carcasa de la bomba se apoya sobre toda la periferia del anillo de obturación con este anillo. De esta manera, el espacio interior de la bomba, formado por la carcasa de la bomba y el tubo hendido, en el que se mueven el rotor y el rodete, está obturado en el lugar de unión de la carcasa de la bomba y la carcasa del estator o bien el tubo hendido, de manera que no puede salir ningún fluido desde la bomba.

Con preferencia, la bomba es una bomba de circulación de calefacción.

25 A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de un ejemplo de realización representado en el dibujo. En este caso:

La figura 1 muestra una bomba de circulación de calefacción con un componente de carcasa de estator en una representación en perspectiva despiezada ordenada.

30 La figura 2 muestra un núcleo de fundición con un mandril roscado para la fabricación del componente de carcasa de estator de la bomba de circulación de calefacción de acuerdo con la figura 1 en una representación esquemática en la sección.

La figura 3 muestra un componente de carcasa de estator según la figura 1 en una vista lateral y en una ampliación fragmentaria.

La figura 4 muestra el componente de carcasa de estator según la figura 1 en una vista lateral en una ampliación fragmentaria.

35 La figura 5 muestra de forma esquemática una conexión de carcasa de estator y carcasa de la bomba según la figura 1 en la sección en una representación despiezada ordenada.

La figura 6 muestra la bomba de circulación de calefacción según la figura 1 con una conexión en unión positiva de la carcasa del estator y la carcasa de la bomba en una representación esquemática en la sección, y

40 La figura 7 muestra una bomba de circulación de calefacción según la figura 1 en una representación en perspectiva despiezada ordenada.

45 La bomba de circulación de calefacción 2 representada en las figura 1, 6 y 7 presenta un componente de carcasa de estator 3 con una carcasa de estator 4 y un tubo hendido 6 configurado en una sola pieza con ella. En el espacio interior del tubo hendido 6 está alojado de forma giratoria un rotor 8 orientado coaxialmente al tubo hendido. Una carcasa de bomba 14 está dispuesta en el lado del componente de carcasa de estator 3 en la carcasa de estator 4 hacia el que está abierto el tubo hendido 6 en su extremo axial. En este caso, la carcasa de la bomba 14 está orientada coaxialmente al eje del rotor 22. La carcasa de la bomba 14 presenta en el lado de aspiración un conducto de entrada 24 y en el lado de la presión un conducto de salida 25 para el agua a bombear. El agua llega a través del conducto de entrada 24 a una entrada central (no se muestra en la figura) de un rodete 26, que se desplaza en rotación a través del rotor 8. El rodete 26 es accionado a tal fin por medio de elementos de unión 29 por el rotor 8. El rotor 8, por su parte, es desplazado en rotación a través de un estator 35, que está constituido por un núcleo de estator 36, soportes de arrollamiento 38 y arrollamientos 40.

El componente de carcasa de estator 3 con una carcasa de estator 4 y un tubo hendido 6 configurado en una sola pieza con ella se mantienen juntos esencialmente por medio de una superficie frontal 119, próxima a la carcasa de la

bomba 14, del componente de carcasa de estator, que está configurado en una sola pieza con el tubo hendido 6 y la carcasa de la bomba 14. La superficie frontal 119 tiene en este caso esencialmente la forma de un anillo circular orientado perpendicularmente al eje del rotor 22 y que lo rodea en la periferia. Su periferia exterior está adyacente en este caso a la carcasa de estator 4 o bien pasa a ésta sin costura, mientras que su periferia interior se conecta sin costura en la superficie periférica del tubo hendido 6. En este caso, el tubo hendido 6 y la carcasa de estator 4 delimitan una cavidad 134, que rodea en la periferia el tubo hendido 6. En esta cavidad 134 se encuentra el estator 35 para el accionamiento del rotor 8. Para estabilizar el componente de la carcasa de estator 3 cuando existen fuerzas que actúan sobre el tubo hendido 6 y/o sobre la carcasa de estator 4, el tubo hendido 6 y la carcasa de estator 4 están conectados entre sí por medio de tirantes 142 configurados como nervaduras orientadas radialmente, que apoyan de esta manera las paredes periféricas de la cavidad 134 entre sí. El componente de carcasa de estator 3 de una sola pieza está fabricado a través de fundición por inyección de un material compuesto con el plástico sulfuro de polifenileno (PPS), que es especialmente adecuado debido a su resistencia a la temperatura para el empleo en bombas de circulación de calefacción. Además, el material compuesto contiene fibras que refuerzan el plástico.

El tubo hendido 6 presenta en un extremo axial alejado de la carcasa de la bomba 14 una superficie frontal, en la que un tornillo 230 cierra un taladro pasante 232 provisto con una rosca interior. El taladro pasante 232 está orientado coaxialmente con el eje del rotor 22. El taladro pasante 232 con la rosca interior se configura directamente en el proceso de fundición por inyección para la fabricación de la unidad de construcción de una sola pieza formada por la carcasa de estator 4 y el tubo hendido 6 (figura 2). A tal fin, se inserta un mandril roscado 234 en un núcleo de fundición 236 para el tubo hendido 6. Después del endurecimiento de la pieza fundida por inyección 6 se desenrosca el mandril roscado 234 fuera del tubo hendido 6.

La carcasa de estator presenta junto a su extremo axial, dirigido hacia la carcasa de la bomba 14, unos elementos de engrane 310, que están distribuidos en la periferia alrededor de la periferia exterior de la carcasa de estator 4. Estos elementos de engrane 310 (ver la figura 1 y especialmente también las figuras 3 a 7) presentan una configuración esencialmente en forma de paralelepípedo y están orientados en dirección radial con respecto al eje del rotor 22. De manera adaptada a ello, la carcasa de la bomba 14 presenta a lo largo de su superficie periférica interior unos elementos de engrane en forma de cavidades 312, que corresponden con los elementos de engrane 310 de la carcasa del estator 4, de tal manera que pueden engranar entre sí como cierre de bayoneta. En este caso, los elementos de engrane 312 están configurados como escotaduras esencialmente en forma de L (figura 1). En este caso, un primer brazo 314 de las escotaduras 312 se extiende, respectivamente, en dirección axial hasta el extremo axial, dirigido hacia la carcasa del estator, de la carcasa de la bomba 14. Perpendicularmente a estos primeros brazos están orientados los segundos brazos 315 de las escotaduras 312 en forma de L, respectivamente, a lo largo de la superficie circunferencial interior y están dispuestos en los extremos, alejados de la carcasa de estator 4, de las escotaduras 314 orientadas axialmente. Estos brazos 315 orientados en la periferia están realizados precisamente tan largos que los elementos de engrane en forma de paralelepípedo de la carcasa de estator 4 pueden abandonar la zona orientada axialmente de las escotaduras a través de la rotación de la carcasa de estator 4 alrededor del eje del rotor 22 y pueden engranar con las escotaduras 315 orientadas en la periferia. El cierre de la carcasa de estator 4 y de la carcasa de la bomba 14 se configura, por lo tanto, de tal manera que la carcasa de estator 4 se inserta axialmente en la carcasa de la bomba 14 y se gira alrededor del eje del rotor 22, después de que los elementos de engrane 310 de la carcasa de estator 4 se fijan en los extremos axiales de los elementos de engrane 312 de la carcasa de la bomba 14. De esta manera, los elementos de engrane 310 de la carcasa de estator 4 enganchan axialmente detrás de los elementos de engrane 312 de la carcasa de la bomba 14. De esta manera, la carcasa de estator 4 y la carcasa de la bomba 14 se conectan entre sí en unión positiva. Los lados próximos a la carcasa de estator 4 de los elementos de engrane 310, 315 orientados radialmente están inclinados a medida que se incrementa la distancia radial desde el eje del rotor 22 en la dirección de la carcasa del estator 4. Por lo tanto, los elementos de engrane 310 de la carcasa del estator 4 enganchan de manera similar a contra ganchos en los elementos de engrane 312 de la carcasa de la bomba 14 (figuras 4 a 6).

Para el amarre fijo contra giro de la carcasa de estator 4 con relación a la carcasa de la bomba 14, en la superficie periférica cilíndrica de la carcasa de la bomba 14, en su extremo dirigido hacia la carcasa de estator 4, en la pared circunferencial está configurada elásticamente una lengüeta 318 (figura 7).

Esta lengüeta 318 funciona en este caso como elemento de retención, que está configurado para el encaje en un dentado de la carcasa de estator 4. El extremo libre de la lengüeta 318 está doblado a tal fin en una medida insignificante sobre la carcasa de estator 4, de manera que sobresale en dirección axial sobre el extremo axial de la carcasa de la bomba 14. El dentado se encuentra en la periferia en un collar 319, que está dispuesto en el lado axial de la carcasa de estator 4 que está dirigido hacia la carcasa de la bomba 14. El collar 319 sobresale en dirección radial sobre la pared circunferencial de la carcasa de estator 4, de manera que termina esencialmente enrasado en su periferia exterior con una periferia exterior de la carcasa de la bomba 14. El dentado está formado en el lado frontal axial del collar 319 por una pluralidad de entalladuras 320 y se extiende sobre toda la periferia del collar 319. Las entalladuras 320 están dispuestas de tal manera que para cada cavidad 312 configurada en forma de L se encuentran una entalladura 320 en la misma posición periférica. Las entalladuras 320 configuran el dentado en forma de un perfil de diente de sierra. Este perfil de diente de sierra presenta de manera correspondiente dos flancos

321, 322 con gradiente axial muy diferente. Sobre el gradiente diferente de los flancos, la lengüeta 318 delimita en primer lugar la capacidad de rotación de la carcasa de estator 4 a un sentido de giro.

5 A tal fin, la lengüeta 318 y el dentado colaboran de manera similar al cierre de un conector de cables. En este caso, uno de cada dos flancos 321 está aproximadamente paralelo al eje longitudinal de la lengüeta 318, es decir, orientado en ángulo agudo a la dirección circunferencial con respecto al eje longitudinal 22 del rotor 8, en cambio los flancos intermedios 322 presentan alineaciones casi axiales. Por lo tanto, la lengüeta 318, cuando descansa sobre un flanco 321 paralelo a su eje longitudinal, se desliza fácilmente a lo largo de este flanco, cuando el flanco 322 orientado axialmente, dirigido hacia la lengüeta 318, se mueve fuera del extremo libre de la lengüeta 318 a través de rotación de la carcasa de estator 4. En este sentido de giro, la lengüeta 318 solamente se deforma elásticamente en la dirección de la carcasa de la bomba 14. Después de que los flancos axiales 322 del dentado han pasado la lengüeta 318, se puede destensar de nuevo la lengüeta 318 y se puede apoyar en el flanco 321 siguiente paralelo a su eje longitudinal. Por lo tanto, en este sentido de giro no se produce ninguna retención en unión positiva. Sin embargo, si se invierte el sentido de giro, el extremo libre de la lengüeta 318 se apoya con un flanco axial adyacente y dirigido hacia la lengüeta 318, de manera que el sentido de giro se inhibe en unión positiva.

15 De esta manera, la carcasa de estator 4 es impedida en una rotación en al menos una dirección. No obstante, de la misma manera, cuando los elementos de engrane perfilados 310 hacen tope en los extremos de los brazos 315 orientados circunferencialmente de las escotaduras 312 en forma de L, se impide una rotación de la carcasa de estator 4 en una dirección. De esta manera, el dispositivo presenta dos limitaciones de los sentidos de giro. Para el amarre fijo contra giro de la carcasa de estator 4, éstas se combinan de tal manera que limitan una rotación en direcciones opuestas, de manera que no es posible una rotación de la carcasa de estator 4 en ningún sentido. Esto se realiza de tal manera que el extremo libre de la lengüeta 318 apunta en el mismo sentido que los brazos 315 orientados circunferencialmente de la escotadura 312 en forma de L. De esta manera, la lengüeta 318 y las entalladuras 320 colaboran como elemento de bloqueo para el amarre del ángulo de giro de la carcasa de estator 4.

25 El amarre fijo contra giro de la carcasa de estator 4 por medio de la lengüeta 318 es, además, desprendible. Con esta finalidad, en la punta de la lengüeta 318 está dispuesta una manivela 323, por medio de la cual se puede doblar la lengüeta 318 en dirección axial fuera de la carcasa de estator 4. De este modo, la lengüeta 318 pueden desacoplarse de las entalladuras 320, de modo que es posible una rotación de la carcasa de estator 4 para la liberación de los elementos de engrane 310, 312 de la carcasa de la bomba 14 y la carcasa de estator 4.

30 La hermeticidad al líquido de la unión de la carcasa de estator 4 y la carcasa de la bomba 14 se realiza por medio de un anillo de obturación 416. Este anillo de obturación 416 está dispuesto cubriendo toda la periferia alrededor del eje del rotor 22 y en la superficie frontal 119, dirigida hacia la carcasa de la bomba, el componente de carcasa de estator 3. A tal fin, en la periferia alrededor del eje del rotor 22 en la superficie frontal 119 se encuentra una pestaña de obturación 418 cilíndrica circular, alrededor de la cual está dispuesto el anillo de obturación 416 de forma circular. Por otra parte, en la superficie periférica interior de la carcasa de la bomba 14 se encuentra una superficie de giro 419 orientada periféricamente, en la que se puede apoyar el anillo de obturación 416. De esta manera, el anillo de obturación 416 obtura la carcasa de la bomba 14 y la carcasa de estator 4, apoyándose el anillo de obturación 416 a lo largo de su periferia interior en la pestaña de obturación 418 de la carcasa de estator 14, apoyándose con su periferia exterior con la superficie de obturación 419. Además, el anillo de obturación 416 se apoya también en un soporte de cojinete 420, en el que el rotor 8 y el rodete están dispuestos de manera estable y giratoria. El soporte de cojinete 420 está configurado esencialmente como disco de forma circular orientado perpendicularmente al eje del rotor 22, que presenta una proyección 421 en forma de un anillo circular, que rodea en la periferia el eje del rotor 22, para el encaje en la superficie frontal 119 de la carcasa de estator 4. En este caso, el anillo de obturación 416 se encuentra en dirección axial entre el soporte de cojinete 420 y la carcasa de estator 4.

Lista de signos de referencia

45	2	Bomba de circulación de calefacción
	3	Componente de carcasa de estator
	4	Carcasa de estator
	6	Tubo hendido
50	8	Rotor
	14	Carcasa de bomba
	22	Eje del rotor
	24	Conducto de entrada
	25	Conducto de salida
55	26	Rodete
	28	Paso
	29	Elementos de unión
	35	Estator
	36	Núcleo de estator
60	38	Recubrimiento de plástico

ES 2 402 667 T3

	40	Arrollamientos
	119	Superficie frontal del componente de carcasa de estator
	134	Cavidad
	142	Tirantes
5	230	Tornillo
	232	Taladro pasante con rosca interior
	234	Mandril roscado
	236	Núcleo de fundición
	310	Elementos de engrane (carcasa de rotor)
10	312	Escotaduras en forma de L como elementos de engrane (carcasa de la bomba)
	314, 315	Brazos de una escotadura en forma de L
	318	Lengüeta
	319	Collar
	320	Entalladura
15	321	Flancos orientados en la periferia
	322	Flancos orientados axialmente
	323	Manivela, lengüeta
	416	Anillo de obturación
	418	Pestaña de obturación
20	419	Escotadura
	420	Soporte de cojinete
	421	Proyección

REIVINDICACIONES

- 1.- Componente de carcasa de estator (3) para una bomba (2) con un motor eléctrico (8) que funciona húmedo con una carcasa de estator (4) y un tubo hendido (6), caracterizado porque la carcasa de estator (4) y el tubo hendido (6) están configurados como un componente de una sola pieza.
- 5 2.- Componente de carcasa de estator (3) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la carcasa de estator (4) y el tubo hendido (6) están fabricados de plástico, con preferencia como pieza fundida por inyección.
- 3.- Componente de carcasa de estator (3) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la carcasa de estator (4) y el tubo hendido (6) están fabricados de un material compuesto, que contiene en particular sulfuro de polifenileno (PPS).
- 10 4.- Componente de carcasa de estator (3) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque entre la carcasa de estator (4) y el tubo hendido (6) está configurada una cavidad (134), en la que están dispuestos unos tirantes (142) entre la carcasa de estator (4) y el tubo hendido (6).
- 5.- Componente de carcasa de estator (3) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el tubo hendido (6) presenta en un extremo axial una superficie frontal, en la que está configurado un taladro pasante (232), que se extiende con preferencia coaxialmente con el eje longitudinal del tubo hendido, con una rosca interior.
- 15 6.- Componente de carcasa de estator (3) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la carcasa de estator (4) presenta al menos un elemento de engrane (310) para la conexión en unión positiva con una carcasa de bomba (14).
- 20 7.- Bomba (2) con un motor eléctrico (8) que funciona húmedo, caracterizada porque presenta un componente de carcasa de estator (3) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores.
- 8.- Bomba (2) de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada porque la bomba (2) presenta una carcasa de bomba (14) y la carcasa de bomba (14) así como la carcasa de estator (4) están provistas con elementos de engrane (310, 312) correspondientes entre sí, que engranan entre sí en unión positiva y de esta manera conectan la carcasa de la bomba (14) con la carcasa de estator (4).
- 25 9.- Bomba (2) de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizada porque la carcasa de estator (4) presenta un extremo axial dirigido hacia la carcasa de la bomba (14) con una superficie periférica exterior esencialmente en forma de envolvente cilíndrica, y la carcasa de la bomba (14) presenta un extremo dirigido hacia la carcasa de estator (4) con una superficie periférica interior esencialmente en forma de envolvente cilíndrica, y en estas superficies periféricas exterior e interior, los elementos de engrane (310, 312) están orientados en dirección radial.
- 30 10.- Bomba (2) de acuerdo con la reivindicación 8 ó 9, caracterizada porque los elementos de engrane (310, 312) forman una unión en forma de un cierre de bayoneta.
- 11.- Bomba (2) de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 10, caracterizada porque los elementos de engrane (310, 312) orientados radialmente presentan en su lado próximo a la carcasa de estator (4) una pieza superficial, que está inclinada a medida que se incrementa la distancia radial en la dirección de la carcasa de estator (4).
- 35 12.- Bomba (2) de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 11, caracterizada porque entre la carcasa de estator (4) y la carcasa de la bomba (14) está dispuesto un anillo de obturación (316), con preferencia en la circunferencia alrededor de una pestaña de obturación (318) dispuesta en la carcasa del estator (4).
- 40 13.- Bomba (2) de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 12, caracterizada porque la bomba (2) es una bomba de circulación de calefacción (2).

Fig. 2

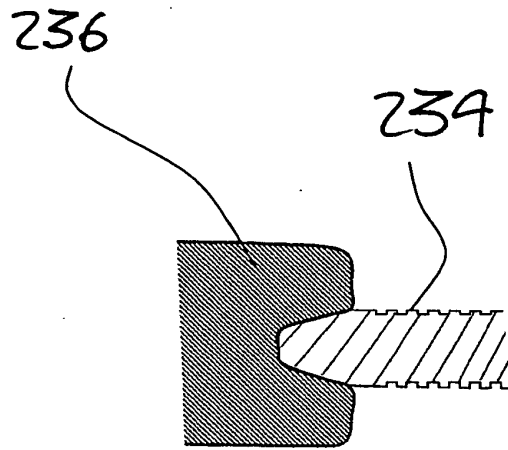


Fig. 3

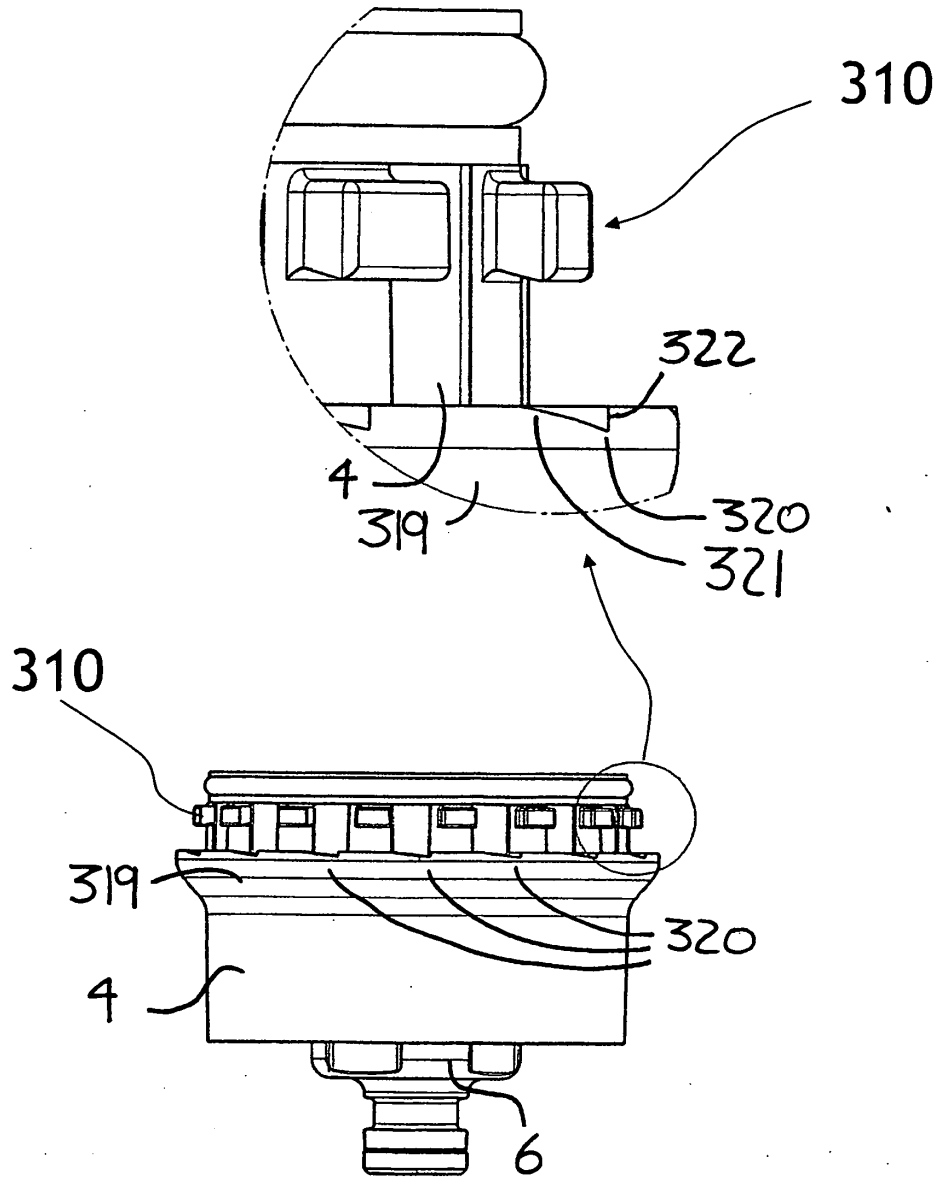


Fig. 4

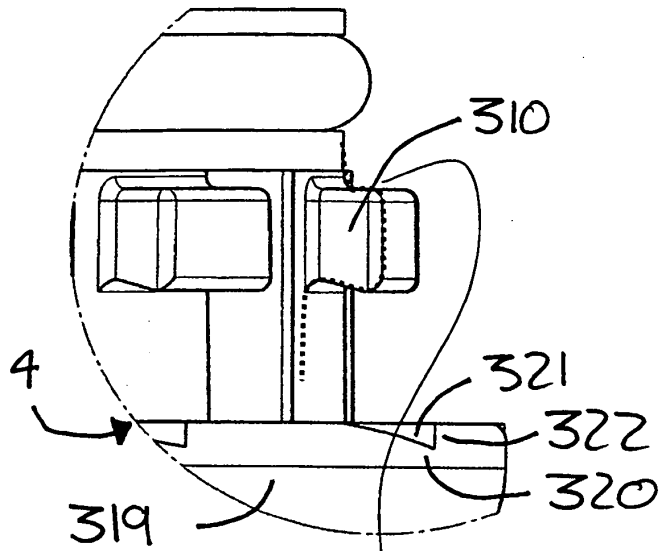


FIG 5

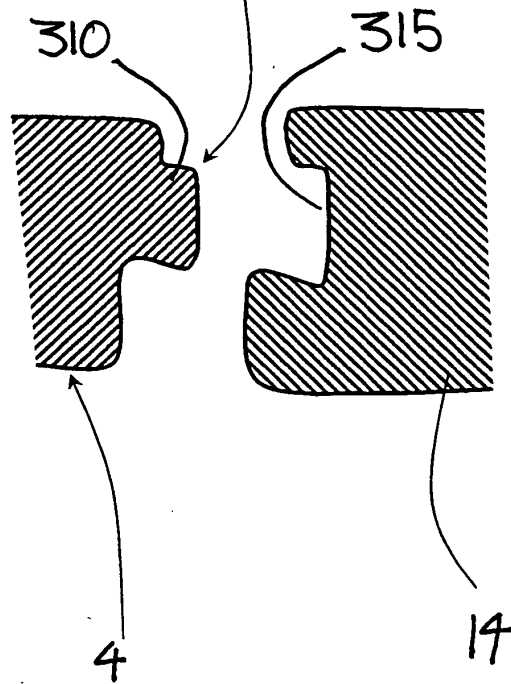


Fig. 6

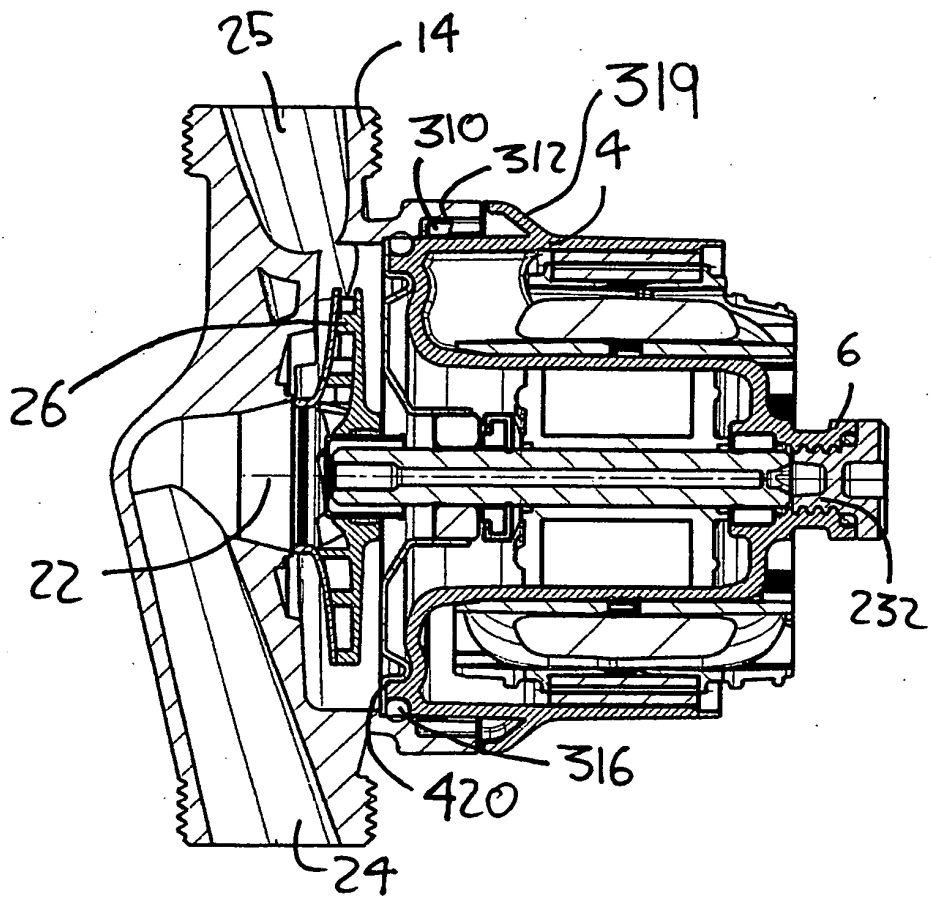


Fig. 7

