

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 769 228**

51 Int. Cl.:

F16H 57/029 (2012.01)

F16H 57/04 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.01.2017 PCT/EP2017/051612**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.08.2017 WO17140473**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.01.2017 E 17702069 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2019 EP 3417189**

54 Título: **Superficie de obturación con un paso a prueba de fugas de un canal de aceite**

30 Prioridad:

18.02.2016 DE 102016202514

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

25.06.2020

73 Titular/es:

ZF FRIEDRICHSHAFEN AG (50.0%)

Löwentaler Strasse 20

88046 Friedrichshafen, DE y

ZF WIND POWER ANTWERPEN NV (50.0%)

72 Inventor/es:

SPERLICH, RALF;

STRASSER, DIRK y

MÜNCH, JÖRG

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 769 228 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

Superficie de obturación con un paso a prueba de fugas de un canal de aceite

5 La invención se refiere a una caja de engranaje según el preámbulo de la reivindicación 1, tal como se conoce por el documento US20080164100A.

10 Por el estado de la técnica se conocen cajas de engranaje, ensamblándose las mitades de la caja por medio de una unión por bridas atornillada y sellada. Un primer conducto de lubricante pasa por la primera de las dos mitades de la caja y un segundo conducto de lubricante pasa por la segunda de las dos mitades de la caja. El primer conducto de lubricante y el segundo conducto de lubricante desembocan respectivamente en la unión por bridas. En este punto, el primer conducto de lubricante y el segundo conducto de lubricante se unen por medio de una junta de modo que conduzcan aceite. En caso de que esta junta falle existe el riesgo de que el aceite se salga de la caja de engranaje a través de la unión por bridas.

15 El documento WO 2015/106901 A1 revela un elemento conductor de lubricante en forma de X que conecta los conductos de lubricante de dos partes de un engranaje relativamente giratorias la una respecto a la otra de modo que conduzcan lubricante.

La invención tiene por objeto proporcionar una caja de engranaje que no presente los inconvenientes inherentes a las soluciones conocidas por el estado de la técnica. Se pretende en especial reducir el riesgo de una fuga de lubricante.

Esta tarea se resuelve con una caja de engranaje según la reivindicación 1.

20 Una caja de engranaje sirve generalmente para separar un interior o un exterior de la caja de engranaje del entorno o exterior de la caja de engranaje. La caja de engranaje rodea o encapsula un espacio hueco. En el caso de este espacio hueco se trata del mencionado interior de la caja de engranaje.

25 Una caja de engranaje según la invención comprende una primera mitad de caja y una segunda mitad de caja. Una mitad de caja define generalmente una parte de la caja de engranaje que está físicamente separada de otras mitades de la misma caja de engranaje. Por lo tanto, en el caso de una caja de engranaje de dos mitades se trata de una caja de engranaje de al menos dos partes. En estado ensamblado, éstas forman la caja de engranaje. Cada mitad de la caja de engranaje constituye una parte de la envoltura o del encapsulado del espacio interior. Las mitades de la caja de engranaje se unen entre sí preferiblemente de forma desmontable, por ejemplo, mediante uniones atornilladas.

30 Las mitades de la caja de engranaje se ensamblan de forma estanca. El espacio interior de la caja de engranaje se impermeabiliza preferiblemente frente a la salida de lubricante al entorno. En este caso, la primera mitad de la caja forma con este fin una primera superficie de obturación y la segunda mitad de la caja una segunda superficie de obturación. La primera superficie de obturación y la segunda superficie de obturación interactúan de manera que impermeabilicen el espacio interior frente al entorno. Se evita así especialmente el paso de lubricante entre las dos superficies de obturación. En el caso de las dos superficies de obturación se trata preferiblemente de superficies de obturación planas.

35 En particular, al menos una parte, definida como la primera superficie activa, de la primera superficie de obturación se impermeabiliza frente a al menos una parte, definida como la segunda superficie activa, de la segunda superficie de obturación. La primera superficie activa y la segunda superficie activa se unen, por lo tanto, de forma estanca entre sí, especialmente de forma estanca a los fluidos y a los lubricantes. Entre la primera superficie activa y la segunda superficie activa se puede introducir un material de obturación, por ejemplo, una junta sólida o una junta líquida. Con preferencia, las dos superficies activas se sujetan frente al material de obturación, por ejemplo, mediante uniones atornilladas.

40 La primera mitad de la caja forma un primer conducto de lubricante, la segunda mitad de la caja forma un segundo conducto de lubricante. Un conducto de lubricante es generalmente una cavidad con exactamente dos orificios, que reciben el nombre de boquillas, para la conducción de un lubricante, principalmente aceite. El lubricante es conducido entre las boquillas, es decir, de una primera a una segunda boquilla del conducto de lubricante y/o de la segunda a la primera boquilla.

45 En el caso del primer conducto de lubricante y del segundo conducto de lubricante de la caja de engranaje se trata preferiblemente de conductos de aceite a presión, es decir, de conductos de lubricante diseñados para conducir aceite a presión.

50 El primer conducto de lubricante desemboca en la primera superficie de obturación y el segundo conducto de lubricante en la segunda superficie de obturación. Esto significa que una de las dos boquillas del primer conducto de lubricante se encuentra en la primera superficie de obturación. Por consiguiente, una de las dos boquillas del segunda conducto de lubricante se encuentra en la segunda superficie de obturación. La primera superficie de obturación rodea la boquilla del primer conducto de lubricante y la segunda superficie de obturación rodea la boquilla del segundo conducto de lubricante. En especial, un borde de la boquilla del primer conducto de lubricante se encuentra en la primera superficie de obturación y un borde de la boquilla del segundo conducto de lubricante se

encuentra en la segunda superficie de obturación. Los bordes de las boquillas son a la vez bordes de la respectiva superficie de obturación.

La primera superficie de obturación presenta una primera ranura, la segunda superficie de obturación presenta una segunda ranura. Una ranura define generalmente una cavidad alargada en una superficie. En comparación con otras cavidades de la superficie, la ranura se caracteriza por una sección transversal que es invariable a lo largo del desarrollo de la ranura. Por consiguiente, la sección transversal no varía frente a una posición del respectivo plano seccional orientado ortogonalmente respecto a una curva que describe el desarrollo de la ranura. En este caso, una cavidad en la primera superficie de obturación forma la primera ranura y una cavidad en la segunda superficie de obturación forma la segunda ranura.

De acuerdo con la invención, la primera ranura y la segunda ranura forman un tercer conducto de lubricante. El tercer conducto de lubricante consiste en la primera y la segunda ranura. Con esta finalidad, la primera ranura y la segunda ranura son preferiblemente simétricas y se disponen una frente a la otra. La primera ranura y la segunda ranura se disponen respecto al tercer conducto de lubricante en dirección transversal, pero no en dirección longitudinal. Cada sección transversal del tercer conducto de lubricante pasa tanto por la primera como por la segunda ranura.

El tercer conducto de lubricante se extiende entre las boquillas del primer conducto de lubricante en la primera superficie de obturación y el segundo conducto de lubricante en la segunda superficie de obturación y el entorno de la caja de engranaje. En concreto, el tercer conducto de lubricante se extiende entre la boquilla del primer conducto de lubricante en la primera superficie de obturación y el entorno de la caja de engranaje, y entre la boquilla del segundo conducto de lubricante en la segunda superficie de obturación y el entorno de la caja de engranaje. El lubricante que, en caso de avería, rebasa la conexión estanca del primer y del segundo conducto de lubricante y fluye entre la primera y la segunda superficie de obturación en dirección al entorno de la caja de engranaje, es recogido por el tercer conducto de lubricante.

Las dos boquillas del tercer conducto de lubricante se orientan hacia el espacio interior de la caja de engranaje o se encuentran en el espacio interior. Por lo tanto, el tercer conducto de lubricante desemboca por ambos lados en el espacio interior. De este modo, el lubricante recogido por el tercer conducto de lubricante se devuelve al espacio interior con lo que se evita así que se escape al entorno de la caja de engranaje.

La figura 1 representa un ejemplo de realización conocido por el estado de la técnica. Un ejemplo de realización preferido de la invención se muestra en la figura 2. Los números de referencia que coinciden indican características idénticas o funcionales. En detalle se muestra en la:

Figura 1 una superficie de obturación con un orificio para el aceite; y

Figura 2 una superficie de obturación con un canal de expansión de presión.

Una superficie de obturación 101 de una mitad de una caja de engranaje presenta, según la figura 1, un orificio 103, que sirve como conducto de lubricante. Se prevé una junta tórica 105 para conectar el orificio 103 a otro orificio de forma que conduzca el fluido.

La superficie de obturación 101 forma con una superficie de obturación de otra mitad de caja un par de superficies activas para encapsular un espacio interior 107 del engranaje de forma estanca al fluido frente al entorno 109.

En los aerogeneradores se producen presiones de aceite de aproximadamente 1 a 12 bar. En caso de fallo de la junta tórica 105, existe el riesgo de que el aceite salga a través de la superficie de obturación 101 por el orificio 103 al entorno 109. Esto se evita mediante la ranura 201 que se muestra en la figura 2. La ranura 201 rodea, junto con otra ranura de otra mitad de la caja, una cavidad que desemboca por ambos lados del orificio en el espacio interior 107. El aceite que, en caso de fallo de la junta tórica 105, podría llegar a través de la superficie de obturación 101 al entorno 109 circundante, se recoge en esta cavidad y se evacua lateralmente. A través de la ranura 201 o de la cavidad formada junto con las demás ranuras, el aceite vuelve al espacio interior 107.

Lista de referencias

101 Superficie de obturación

103 Orificio

105 Junta tórica

107 Espacio interior

109 Entono

201 Ranura

REIVINDICACIONES

1. Caja de engranaje con una primera mitad de caja y una segunda mitad de caja;
5 formando la primera mitad de la caja una primera superficie de obturación (101) y la segunda mitad de la caja una segunda superficie de obturación;
interactuando la primera superficie de obturación (101) y la segunda superficie de obturación de manera que impermeabilicen un espacio interior (107) frente a un entorno (109) de la caja de engranaje;
formando la primera mitad de la caja un primer conducto de lubricante (103) y la segunda mitad de la caja un
10 segundo conducto de lubricante;
desembocando el primer conducto de lubricante (103) en la primera superficie de obturación (101) y el segundo conducto de lubricante en la segunda superficie de obturación;
uniéndose una boquilla del primer conducto de lubricante (103) en la primera superficie de obturación (101) y una boquilla del segundo conducto de lubricante en la segunda superficie de obturación entre sí de forma que conduzcan el fluido y
15 presentando la primera superficie de obturación (101) una primera ranura (201) y la segunda superficie de obturación una segunda ranura, caracterizada por que la primera ranura (201) y la segunda ranura forman juntas un tercer conducto de lubricante;
desarrollándose el tercer conducto de lubricante entre la boquilla del primer conducto de lubricante (103) en la primera superficie de obturación (101) y el entorno (109) de la caja de engranaje, así como entre la boquilla del
20 segundo conducto de lubricante en la segunda superficie de obturación y el entorno (109) de la caja de engranaje y orientándose las dos boquillas del tercer conducto de lubricante hacia el espacio interior (107).
2. Mitad de caja, caracterizada por que la mitad de caja se puede ensamblar con otra mitad de caja para formar una
25 caja de engranaje según la reivindicación 1.

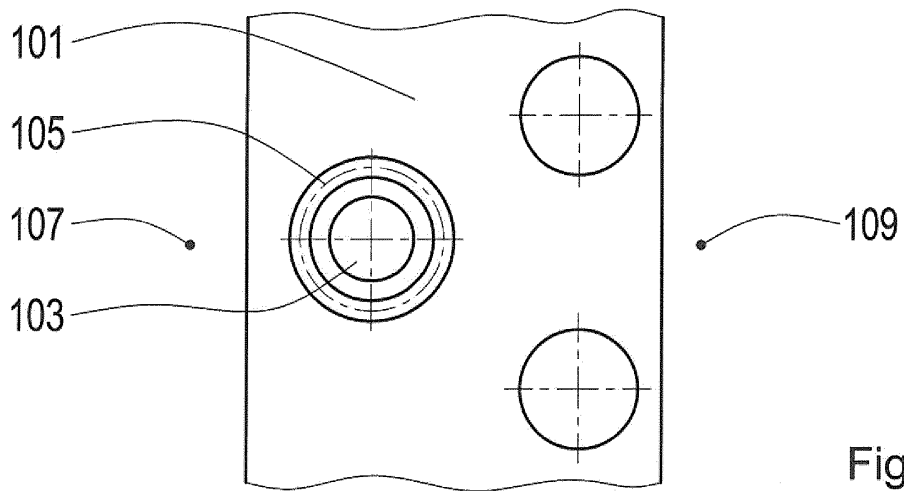


Fig. 1

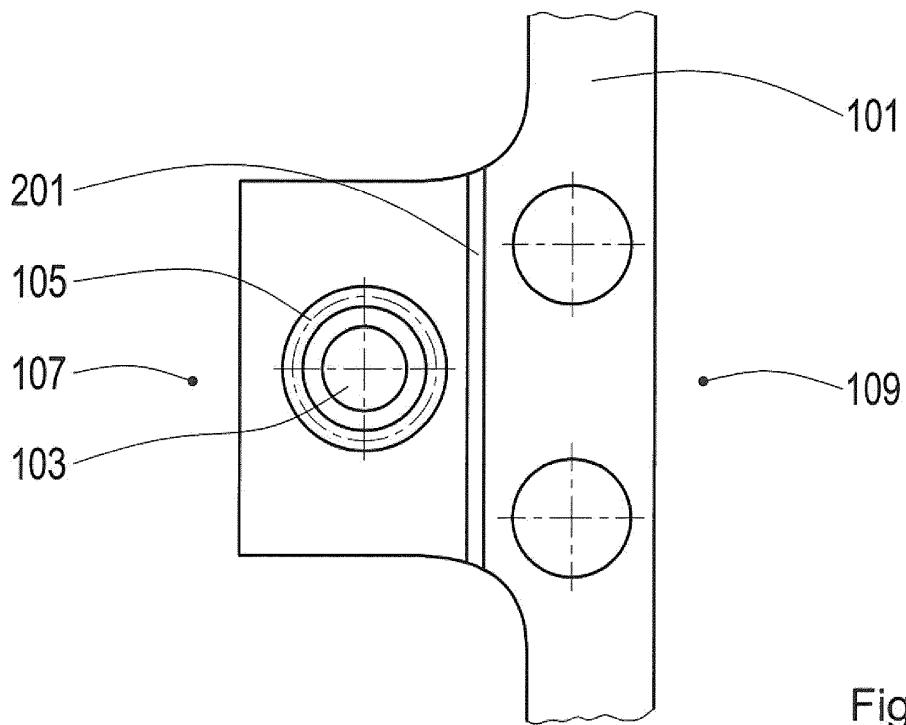


Fig. 2