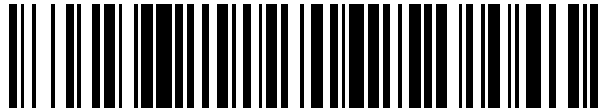


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 445 174**

51 Int. Cl.:

F16D 3/77 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.08.2009 E 09010784 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2013 EP 2166243**

54 Título: **Membrana de acoplamiento y acoplamiento con dicha membrana**

30 Prioridad:

22.09.2008 DE 102008050665

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

28.02.2014

73 Titular/es:

**GKN STROMAG AG (100.0%)
Hansastraße 120
59425 Unna , DE**

72 Inventor/es:

**KAMPS, THOMAS, DR. y
DOROK, GÜNTER**

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 445 174 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

Membrana de acoplamiento y acoplamiento con dicha membrana

5 **Campo de aplicación y estado de la técnica**

[0001] La invención se refiere un acoplamiento y una membrana de acoplamiento metálica para este según los conceptos de las reivindicaciones 1 y 8.

10 [0002] Las membranas de acoplamiento son suficientemente conocidas en el estado de la técnica. A partir del documento DE 15 75 969 se conoce por ejemplo una membrana de acoplamiento de este tipo. En esta se prevén escotaduras reniformes, para adaptar la elasticidad del disco de acoplamiento a necesidades concretas. El documento DE 36 01 080 C1 también muestra cuerpos de enganche, que presentan entalladuras para la adaptación de la elasticidad a la torsión.

15 [0003] A partir del documento EP 0803661 A1 se conoce una membrana de acoplamiento esencialmente redonda, que presenta una configuración desigual y dispone de varias perforaciones, de las cuales las cuatro en dirección radial presentan una mayor extensión que en dirección tangencial.

20 **Objetivo y solución**

[0004] Es objeto de la invención mejorar una membrana de acoplamiento según la categoría, así como un acoplamiento con una membrana de este tipo y encontrar, a este respecto, particularmente una configuración óptima que cumpla las exigencias opuestas en parte en cuanto a una gran elasticidad, suficiente posibilidad de ventilación, buen aprovechamiento material y alta estabilidad.

25 [0005] Según la invención, para ello está configurada una membrana de acoplamiento según la categoría conforme a la reivindicación 1.

30 [0006] Un configuración de este tipo con al menos seis orificios oblongos extendidos radialmente ha resultado ser especialmente ventajosa en ensayos. Los orificios oblongos están dispuestos en un sector intermedio, donde este sector intermedio alcanza por fuera la zona de conexión exterior y por dentro, la zona de conexión interior. El límite del sector intermedio se encuentra habitualmente donde se ajustan en estado montado los componentes de conexión en la membrana y/o impiden la corriente de aire libre en este sector.

35 [0007] Por orificios oblongos en relación con esta invención se entienden dichas perforaciones, cuya extensión radial es mayor que la extensión máxima en dirección tangencial. Los orificios oblongos presentan preferiblemente una forma aproximada o exactamente elíptica o están formados de otro modo de forma que no presentan esquinas afiladas.

40 [0008] La membrana de acoplamiento, en la que se prevén los orificios oblongos, presenta una forma básica rotacionalmente simétrica que es plana en estado no cargado.

[0009] Como ya se ha explicado, se prevén al menos seis orificios oblongos, preferiblemente ocho orificios oblongos en particular. Esta pluralidad de orificios oblongos está dividida preferiblemente de forma uniforme por el perímetro.

45 [0010] Los orificios oblongos individuales presentan preferiblemente una proporción entre su extensión radial y su extensión en dirección tangencial entre 1,05 y 2. Sería preferible una proporción entre 1,05 y 1,5, particularmente entre 1,1 y 1,2. Estas proporciones han resultado ser ventajosas, puesto que es especialmente ventajoso producir simultáneamente los diferentes requisitos de una membrana de acoplamiento según la invención.

50 [0011] La suma de las zonas libres formadas por los orificios oblongos se encuentra entre el 25 y el 50% de la superficie del sector intermedio. Es especialmente ventajoso, cuando la suma de las zonas libres ocupa entre el 28% y el 40% del sector intermedio. Dicha configuración, en la que aproximadamente un tercio de la superficie del sector intermedio queda libre debido a las perforaciones y permite una corriente de aire a través de la membrana de acoplamiento, representa un buen compromiso entre la resistencia necesitada y una cantidad de aire suficiente recuperable a través de la membrana de acoplamiento, así como una elasticidad suficiente.

55 [0012] El punto central del orificio oblongo o los orificios oblongos está dispuesto preferiblemente fuera de un diámetro medio del sector intermedio, donde el diámetro medio está dispuesto en el centro entre el diámetro exterior del sector intermedio y el diámetro interior del sector intermedio. Con dicha configuración, los orificios oblongos están dispuestos radialmente más bien hacia afuera, de modo que el sector interior especialmente cargado de la membrana de acoplamiento de orificios oblongos que se debilitan queda libre en gran parte. Como punto central del orificio oblongo en relación con esta invención está considerado el punto, que está dispuesto en dirección radial y dirección perimetral o en dirección tangencial respectivamente centrado entre los bordes extremos del orificio oblongo.

60 [0013] Es especialmente ventajoso, cuando el punto central del orificio oblongo en un intervalo de distancia entre el 50%

y el 60%, particularmente en un intervalo de distancia entre el 52% y el 58%, de la distancia radial está dispuesta entre el diámetro interior y el diámetro exterior del sector intermedio. El orificio oblongo está dispuesto por consiguiente ligeramente sólo preferiblemente al otro lado del diámetro medio entre diámetros exterior y diámetro interior del sector intermedio.

[0014] Según la invención está previsto, que la extensión radial del orificio oblongo entre el 80% y el 95%, preferiblemente entre el 83% y el 90%, de la distancia radial entre el diámetro interior del sector intermedio y el diámetro exterior del sector intermedio. El sector intermedio no está cubierto completamente en una configuración de este tipo en punto de vista radial por el orificio oblongo, en vista de la estabilidad es ventajoso, sin embargo, cuando el orificio oblongo al menos no alcanza hasta el diámetro interior del sector intermedio.

[0015] La invención se refiere, además, a un acoplamiento con un primer y un segundo componente de conexión y una membrana de acoplamiento, cuya zona de conexión interior con el primer componente de conexión está unido a prueba de torsión y en la zona de conexión exterior este está unido a prueba de torsión con el segundo componente de conexión. Este acoplamiento está equipado según la invención con la membrana de acoplamiento según la invención descrita arriba.

[0016] Es especialmente ventajoso en este caso, cuando uno de los componentes de conexión, preferiblemente el segundo componente de conexión, presenta una sección anular de un elastómero o se fija en dicha sección anular. Dicho acoplamiento, presenta una sección elastomérica, para poder equilibrar el desplazamiento radial y/o para ofrecer una amortiguación de torsión, es necesaria una buena ventilación en una medida especialmente alta, dado que por lo demás surgen temperaturas demasiado altas en el elastómero. Justo para este tipo de acoplamiento es ventajosa la utilización de una membrana de acoplamiento según la invención.

Breve descripción de los dibujos

[0017] Otros aspectos y ventajas de la invención son descritos mediante un ejemplo de realización, que está representado en las figuras. Muestran:

- Fig. 1 un acoplamiento según la invención con una membrana de acoplamiento según la invención en una representación cortada con perspectiva,
- Fig. 2 una representación lateral del acoplamiento de la Fig. 1 seccionada y
- Fig. 3 una membrana de acoplamiento según la invención.

Descripción detallada de los ejemplos de realización

[0018] La Fig. 1 muestra un acoplamiento según la invención. Estos disponen de una membrana de acoplamiento 50 de acero de resorte, en la que hay fijado un cubo 10 a prueba de torsión en el interior mediante un aro de presión 12 y tornillos 14. En el borde exterior de la membrana de acoplamiento 50 se fija a prueba de torsión un anillo centrado 20 mediante varios tornillos 22, donde este primer anillo centrado 20 conecta una lámina de acoplamiento 24, mediante la cual se unen un anillo elastómero 26 y mediante otra lámina de acoplamiento 28 unida a él se fijan un segundo anillo centrado 30.

[0019] El sistema global está previsto para la transmisión de pares de giro del segundo anillo de centrado 30 al cubo 10. Mediante el anillo elastómero 26, así como la membrana de acoplamiento 50 se pueden equilibrar en este caso diferentes imprecisiones. De este modo, el anillo elastómero sirve particularmente para equilibrar el desplazamiento radial y una amortiguación de torsión. Mediante la membrana de acoplamiento 50 se puede alcanzar particularmente un equilibrio de desplazamiento en dirección axial y un equilibrio de desplazamiento angular.

[0020] Puesto que el anillo elastómero 26 se calienta particularmente durante el servicio debido a la deformación, es necesario un enfriamiento del anillo elastómero 26. A este efecto, en la membrana de acoplamiento 50 se prevén en total ocho perforaciones 60. Estas perforaciones tienen forma ovalada, cuya extensión máxima se encuentra en dirección radial.

[0021] Estas perforaciones 60 se prevén en un sector intermedio 52 de la membrana de acoplamiento 50, donde este sector intermedio 52 está limitado por una zona de conexión exterior 54 y una zona de conexión interior 56.

[0022] La Fig. 2 muestra el acoplamiento de la Fig. 1 en una representación lateral seccionada. En este caso se deduce que el anillo centrado giratorio 20 presenta una fase 20a en su lado interior, de modo que está inmediatamente en contacto con él sólo a través de una parte su extensión radial en la membrana de acoplamiento 50. La importancia de esta fase para la comprensión del objeto de la invención se explica todavía a continuación con ayuda de la Fig. 3.

[0023] La Fig. 3 muestra en una vista desde arriba una membrana de acoplamiento 50 para un acoplamiento del tipo de acoplamiento representado en la Fig. 1 y 2 de o para otros acoplamientos.

[0024] Se deben reconocer las zonas de conexión interior y exterior 56, 54, donde las líneas de puntos 56a 54a, 54a

marcan la línea divisoria entre las zonas de conexión 54, 56 y el sector intermedio 52 entre ellos. Tomando como referencia la Fig. 2 se debe comprobar la siguiente particularidad. Mientras que la línea 54b situada en el exterior de la línea divisoria 54a limita aquella parte del área de conexión exterior, en la que está situada directamente el anillo de centrado 20, forma no obstante solamente la línea 54a ligeramente desplazada hacia el interior el límite entre la zona de conexión exterior 56 y el sector intermedio 52 en el sentido de la invención. Esto se debe a que en la zona entre las líneas 56a y 56b está prevista la fase 20a descrita en la Fig. 2, de modo que el anillo de centrado 20 como componente de conexión en esta zona está separado sólo unos pocos milímetros, particularmente menos de 5 mm, de la membrana de acoplamiento 50. Por lo tanto, esto puede no llevar en esta zona a una corriente de aire libre, de modo que esta zona entre las líneas 56a y 56b no está asociada al sector intermedio.

[0025] En el sector intermedio 52 se prevén ya ocho perforaciones elípticas 60 descritas en la Fig. 1. La anchura del sector intermedio en el presente ejemplo de realización L_1 es igual a 110 mm. Alrededor de $L_2 = L_3 = 55$ mm, una línea central 58 marcada por trazos y puntos alrededor del sector intermedio 52 está separada de las líneas de borde 54a, 56a del sector intermedio 52. Los puntos centrales 62 de las perforaciones 60 están dispuestos fuera de esta línea central 58 y se extienden por su lado exterior hasta el borde del sector intermedio 52. En su lado interior se separan sin embargo de la línea 54a a $L_4 = 10$ mm, de modo que se evita un debilitación de la membrana de acoplamiento 50 en esta zona.

[0026] Las perforaciones individuales 60 presentan en dirección radial una extensión de $L_5 = 100$ mm y transversalmente a ello en dirección tangencial una extensión de $L_6 = 90$ mm.

[0027] En la suma, la superficie total del sector intermedio aproximadamente $158\,200\text{ mm}^2$, aproximadamente donde se ocupa el 37% de la superficie del sector intermedio, en aproximadamente $58\,100\text{ mm}^2$, de las ocho perforaciones 60.

[0028] Particularmente a través de la combinación de grandes entalladuras alargadas en dirección radial con cuya disposición al otro lado de la línea central 58 y de la superficie ocupada por las entalladuras algo inferior al 40% del sector intermedio conduce a una membrana de acoplamiento especialmente ventajosa, que en caso de resistencia alta ofrece simultáneamente una alta medida de elasticidad, se configura con poco material y ligero, y garantiza una buena ventilación a través a través de la membrana de acoplamiento.

REIVINDICACIONES

1. Membrana de acoplamiento metálica (50) con una forma básica discoidal y plana en estado no cargado con
- 5 - una zona de conexión (56) interior anular para la fijación a prueba de rotación en un primer componente de conexión (10) y
- una zona de conexión (54) exterior anular para la fijación a prueba de rotación en un segundo componente de conexión (20, 25, 26, 28, 30),
- 10 **caracterizada por el hecho de que** en un sector intermedio (52) anular entre la zona de conexión interior y exterior (56, 54) están previstas al menos seis perforaciones (60) en forma de orificios oblongos (60) extendidos radialmente, donde
- las perforaciones (60) están dispuestas por completo en el sector intermedio (52),
- 15 - la suma de las zonas libres formadas a través de los orificios oblongos (60) está entre el 25% y el 50% de la superficie del sector intermedio (52) y
- la extensión radial (L_5) del orificio oblongo se encuentra entre el 80% y el 95% de la distancia (L_1) entre el diámetro interior (56a) del sector intermedio (52) y el diámetro exterior (54a) del sector intermedio (52).
- 20 2. Membrana de acoplamiento según la reivindicación 1, **caracterizada por el hecho de que** la proporción entre la extensión radial (L_5) del orificio oblongo (60) y la extensión (L_6) del orificio oblongo (60) en dirección tangencial se encuentra entre 1,05 y 2, preferiblemente entre 1,05 y 1,5, particularmente entre 1,1 y 1,2.
- 25 3. Membrana de acoplamiento según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada por el hecho de que** se prevén particularmente ocho orificios oblongos (60).
- 30 4. Membrana de acoplamiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por el hecho de que** la suma de las zonas libres formadas a través de los orificios oblongos (60) se encuentran entre el 28% y el 40% de la superficie del sector intermedio (52).
- 35 5. Membrana de acoplamiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por el hecho de que** el punto central (62) del orificio oblongo (60) está dispuesto fuera de un diámetro medio (58) del sector intermedio (52), donde el diámetro medio (52) está dispuesto en el centro entre el diámetro exterior (54a) del sector intermedio (52) y el diámetro interior (56a) del sector intermedio (52).
- 40 6. Membrana de acoplamiento según la reivindicación 5, **caracterizada por el hecho de que** el punto central (62) del orificio oblongo (60) está dispuesto en un intervalo de distancia entre el 50% y el 60%, particularmente en un intervalo de distancia entre el 52% y el 58%, de la distancia radial (L_1) entre el diámetro interior (56a) y el diámetro exterior (54a) del sector intermedio.
- 45 7. Membrana de acoplamiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por el hecho de que** la extensión radial (L_5) del orificio oblongo se encuentra entre el 83% y el 90% de distancia (L_1) entre el diámetro interior (56a) del sector intermedio (52) y el diámetro exterior (54a) del sector intermedio (52).
- 50 8. Acoplamiento con
- un primer y un segundo componente de conexión (10, 20, 25, 26, 28, 30) y
- una membrana de acoplamiento (50), cuya zona de conexión interior (56) se conecta a prueba de torsión con el primer componente de conexión (10) y cuya zona de conexión exterior (54) se conecta a prueba de torsión con el segundo componente de conexión (20, 25, 26, 28, 30), **caracterizada por el hecho de que** la membrana de acoplamiento (50) está configurada según una de las reivindicaciones 1 hasta 7.
- 55 9. Acoplamiento según la reivindicación 8, **caracterizado por el hecho de que** uno de los componentes de conexión (20, 25, 26, 28, 30), preferiblemente el segundo componente de conexión (20, 25, 26, 28, 30), presenta una sección anular (26) de un elastómero o está fijada en dicha sección anular.

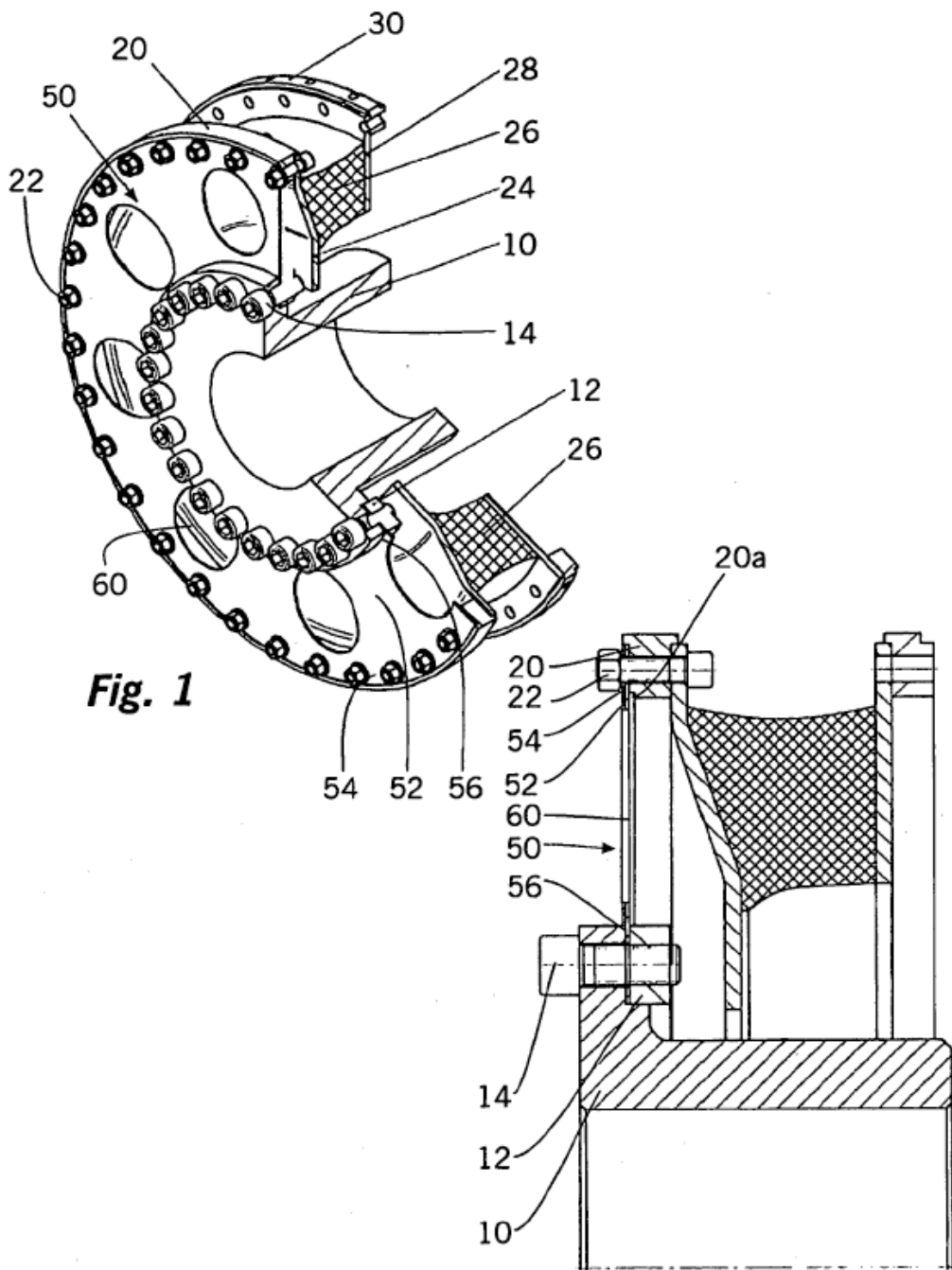


Fig. 2

