



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



① Número de publicación: **2 245 145**

② Número de solicitud: 200201523

⑤ Int. Cl.:
F16J 15/32 (2006.01)

⑫

PATENTE DE INVENCION

B1

⑫ Fecha de presentación: **01.07.2002**

⑩ Prioridad: **21.08.2001 DE 101 40 837**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **16.12.2005**

Fecha de la concesión: **13.12.2006**

Fecha de modificación de las reivindicaciones:
23.11.2006

④ Fecha de anuncio de la concesión: **16.02.2007**

④ Fecha de publicación del folleto de la patente:
16.02.2007

⑦ Titular/es: **AB. SKF
Hornsgatan 1
415 50 Göteborg, SE**

⑧ Inventor/es: **Kurth, Jürgen**

④ Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

⑤ Título: **Disposición de junta.**

⑥ Resumen:

Disposición de junta (1) para sellar una carcasa (2) con respecto a un árbol (3), que presenta un primer elemento de soporte anular (4) que está unido con la carcasa (2), un segundo elemento de soporte anular (5) que está unido con el árbol (3), y una primera junta (6) que está unida con uno de los dos elementos de soporte (4, 5) y que está en contacto de rozamiento con el otro elemento de soporte (4, 5). Para mejorar la función de sellado de la disposición de junta se ha previsto según la invención que en el elemento de soporte (5) con el que no está unida la primera junta (6) esté dispuesta una segunda junta (7) que ataque con rozamiento en la pieza de máquina (2) con la que está unido el otro elemento de soporte (4).

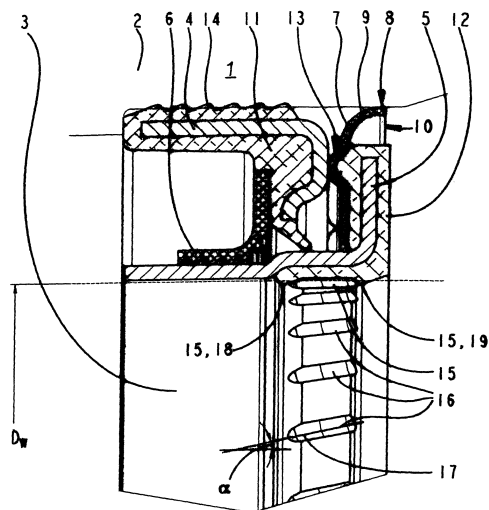


Fig. 1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

ES 2 245 145 B1

DESCRIPCIÓN

Disposición de junta.

5 La invención concierne a una disposición de junta para sellar una primera pieza de máquina, especialmente una carcasa, con respecto a una segunda pieza de máquina, especialmente un árbol de engranaje o de motor, que presenta:

- un primer elemento de soporte anular que está configurado preferiblemente en forma de L en sección y que está unido con la primera pieza de máquina,

10 - un segundo elemento de soporte anular que está configurado preferiblemente en forma de L en sección y que está unido con la segunda pieza de máquina, y

15 - una primera junta que está unida con uno de los dos elementos de soporte, preferiblemente con el primer elemento de soporte, y que está en contacto de rozamiento con el otro elemento de soporte, preferiblemente con el segundo elemento de soporte.

20 Las disposiciones de junta del género citado al principio se conocen con el nombre de juntas de casete. Una junta de esta clase se describe, por ejemplo, en el documento EP 0 807 775 A1. Debido a la junta configurada como una casete es posible un proceso de montaje especialmente sencillo de la disposición de junta.

25 Las exigencias de rendimiento impuestas a las disposiciones de junta de la clase descrita se hacen cada vez mayores. Por ejemplo, en el sector de la construcción de vehículos automóviles existe el requisito de que la junta tiene que sellar también de forma fiable cuando un eje de vehículo equipado con tal disposición de junta se encuentre transitoriamente debajo del agua; en este caso, la junta tiene que ser también impermeable a los fluidos de modo que quede protegido el cojinete del soporte del cigüeñal.

30 Por tanto, la presente invención se basa en el problema de crear una disposición de junta de la clase citada al principio que, en comparación con juntas ya conocidas, presente una capacidad de sellado aún mejor frente a un fluido que solicite a la disposición de junta desde un lado y tenga tendencia a fluir hacia el otro lado de la junta. La disposición de junta deberá caracterizarse también por una posibilidad de montaje especialmente buena.

35 La solución de este problema con la invención se caracteriza porque en el elemento de soporte con el que no está unida la primera junta está dispuesta una segunda junta que ataca con rozamiento en la pieza de máquina con la que está unido el otro elemento de soporte.

Según un primer perfeccionamiento, se ha previsto que la primera pieza de máquina esté en reposo y la segunda pieza de máquina gire con relación a la primera pieza de máquina.

40 Se prefiere especialmente que la segunda junta esté configurada en forma de disco. Además, se obtiene un funcionamiento de la disposición de junta con bajo rozamiento cuando la segunda junta consiste en politetrafluoretileno (PTFE).

45 Se ha previsto ventajosamente que la segunda junta presente en la zona de contacto de rozamiento con la pieza de máquina un contorno sustancialmente de forma de cuadrante de círculo en sección transversal. En particular, el sector en forma de cuadrante de círculo de la segunda junta puede formar una abertura que esté alejada del elemento de soporte con el que está unida la primera junta. Se puede conseguir así que un fluido que solicite a la disposición de junta desde un lado provoque una acción de apriete de la segunda junta contra la pieza de máquina en la que ataca con rozamiento esta junta.

50 Para que pueda expulsarse de la zona de la junta el fluido que eventualmente haya penetrado allí, se ha previsto, según un perfeccionamiento, que en la zona de contacto de rozamiento entre la segunda junta y la pieza de máquina en la que ataca esta junta estén practicadas en la superficie de la junta o en la superficie de la pieza de máquina unas ranuras que discurren en forma de espiral y que produzcan una acción de transporte de fluido al girar la segunda junta con relación a la pieza de máquina.

La conexión de la primera junta con un elemento de soporte y/o la conexión de la segunda junta con el otro elemento de soporte se pueden efectuar indirectamente por medio de material elastómero.

60 El montaje de toda la disposición de junta puede simplificarse previendo que la segunda junta presente al menos en sectores periféricos definidos unas protuberancias que se extiendan axialmente y que estén orientadas en dirección al otro elemento de soporte. Estas protuberancias pueden estar provistas de un revestimiento de PTFE en la superficie de contacto con el otro elemento de soporte, lo que reduce el rozamiento en este sitio.

65 Los elementos de soporte pueden aplicarse con una junta estática a la pieza de máquina correspondiente. Respecto de la configuración de esta junta estática, puede estar previsto que presente, distribuidas por la periferia, una pluralidad de almas radialmente sobresalientes que discurren al menos en amplia medida en la dirección del eje de la disposición de junta; entre el eje longitudinal de las almas y la dirección del eje de la disposición de junta puede estar encerrado

ES 2 245 145 B1

especialmente un ángulo insignificante. Se prefiere especialmente que este ángulo esté comprendido entre 3° y 10°. Esta configuración conduce a que la disposición de junta se pueda montar con facilidad y presente en funcionamiento un comportamiento de marcha favorable, lo que se explicará aún más adelante.

5 Las almas pueden presentar ventajosamente, en estado no montado de la disposición de junta, un diámetro interior que sea más pequeño que el diámetro de la segunda pieza de máquina.

En la zona extrema axial de las almas pueden estar dispuestos unos labios de sellado que se extiendan por toda la periferia para mejorar el sellado estático.

10 El montaje se mejora especialmente haciendo que un elemento de soporte abrace a una pieza de máquina a manera de casquillo y que exista un ajuste de holgura o de transición entre el elemento de soporte y la pieza de máquina.

15 Con la ejecución de la disposición de junta según la invención se crea una junta muy fiable que conserva la función de sellado incluso bajo una sobrepresión relativamente alta. Al mismo tiempo, la disposición de junta puede montarse de manera sencilla, obteniéndose en funcionamiento, a pesar de ello, un comportamiento de marcha favorable.

En el dibujo se representa un ejemplo de ejecución de la invención. Muestran:

20 la figura 1, esquemáticamente, la sección radial a través de una disposición de junta y

la figura 2, esquemáticamente, en vista tridimensional, el segundo elemento de soporte de la disposición de junta, concretamente el anillo de rodadura.

25 La disposición de junta 1 representada en la figura 1 sella una primera pieza de máquina 2, concretamente una carcasa, con respecto a una segunda pieza de máquina 3, concretamente un árbol. La disposición de junta está realizada en forma de una junta de casete. A este fin, están previstos un primer elemento de soporte 4 como chapa de inserción y un segundo elemento de soporte 5 como anillo de rodadura de la junta. En el primer elemento de soporte 4 está conectada una primera junta 6 por medio de un material elastómero 11. Esta primera junta 6 ataca, en estado montado
30 de la disposición de junta 1, en la parte extrema izquierda del segundo elemento de soporte 5 que se extiende axialmente en forma de casquillo.

En el anillo de rodadura, es decir, en el segundo elemento de soporte 5, está dispuesta una segunda junta 7 que va conectada por medio de un material elastómero 12. Esta segunda junta 7 ataca con rozamiento en una zona de contacto
35 8 entre la segunda junta 7 y la carcasa 2. Como puede verse, la segunda junta 7 forma en esta zona un sector 9 en forma de cuadrante de círculo. La abertura 10 de este sector 9 de la segunda junta 7 en forma de cuadrante de círculo está orientada hacia fuera de la primera junta 6. Se consigue así que, bajo una presión de fluido desde el lado derecho según la figura 1, el extremo radialmente exterior de la segunda junta 7 sea apretado contra la carcasa 2, lo que impide o dificulta la entrada de fluido en dirección a la primera junta 6. No obstante, si entra fluido en la disposición de junta
40 desde la derecha, una ranura no representada, que discurre en forma de espiral en la carcasa 2 o en la zona radialmente exterior de la segunda junta 7, crea de manera en sí conocida un efecto de transporte de retorno.

El primer elemento de soporte 4 está sellado hacia la carcasa 2 por medio de una junta estática 14. De manera correspondiente, el segundo elemento de soporte 5 está sellado también hacia el árbol 3 por medio de la junta estática
45 15.

La junta estática 15 entre el anillo de rodadura 5 y el árbol 3 está construida en la forma siguiente: Como puede verse especialmente en la figura 2, unas almas 16 están distribuidas de forma equidistante por toda la periferia del anillo de rodadura 5. Estas almas tienen en el ejemplo de ejecución aproximadamente la forma de un semicilindro.
50 Sobresalen radialmente en dirección al árbol 3, siendo el diámetro interior D_s de las almas 16, en estado no montado de la disposición de junta, menor que el diámetro D_w de la segunda pieza de máquina, es decir, el árbol 3. De este modo, en estado montado, las almas 16 se aplican con pretensado al árbol 3. Asimismo, se ha previsto que el eje longitudinal 17 de las almas 16 esté colocado oblicuamente bajo un ángulo α insignificante con respecto a la dirección del eje de la disposición de junta.

55 Considerado en la dirección del eje, las almas 16 están limitadas en ambos lados por sendos labios de sellado estáticos periféricos 18 y 19 que proporcionan una junta estática óptima.

60 Gracias a esta configuración, se consigue lo siguiente: A efectos de montaje, la disposición de junta completa 1 puede ser enchufada axialmente como una unidad sobre el árbol 3 e introducida en el taladro de la carcasa 2. Las protuberancias 13, que se extienden axialmente en la dirección de la chapa de inserción 4 - y que, como muestra la figura 2, pueden estar formadas a manera de sectores en dirección periférica - presionan sobre la chapa de inserción 4 durante el montaje, con lo que toda la disposición de junta 1 puede ser hecha avanzar axialmente hasta su posición final.

65 En funcionamiento, debido al revestimiento de PTFE de las protuberancias 13, existe en este sitio solamente un pequeño rozamiento con la chapa de inserción 4, el cual no tiene ninguna repercusión molesta. No obstante, la disposición de junta 1 tiende de todo modos en funcionamiento a ocupar una posición en la que no existe contacto

ES 2 245 145 B1

entre las protuberancias 13 y la chapa de inserción 4, y ello por los motivos siguientes: Debido a las almas 16 dispuestas bajo un ángulo α insignificante se produce en el funcionamiento de la disposición de junta un insignificante efecto de reposición que conduce a una separación mínima entre las protuberancias 13 y la placa de inserción 4. Por tanto, el perfil asimétrica de los elementos de sellado estáticos 14, 15 está configurado de modo que las fuerzas de reposición procedentes del material elastómero actúan sobre las protuberancias 13 separándolas de la chapa de inserción 4. Por tanto, no se presenta ningún rozamiento en este sitio durante el funcionamiento de la disposición de junta.

Por lo demás, el montaje de la disposición de junta se facilita por medio de un ajuste de holgura o de transición entre el árbol 3 y el segundo elemento de soporte 5. Se favorece también el montaje configurando los flancos de las almas 16 en forma simétrica.

Con el concepto propuesto resulta posible especialmente un montaje posterior del árbol cuando se emplee una junta de casete. La disposición de junta garantiza un asiento del anillo de rodadura 5 en posición exacta con respecto a la primera junta 6; el sellado contra aceite es asumido aquí por la primera junta 6, mientras que la segunda junta 7 sirve principalmente para rechazar la suciedad y el agua. La disposición de junta es adecuada así especialmente en el sector de vehículos automóviles en aplicaciones todoterreno.

La segunda junta 7 está configurada de modo que la presión del fluido desde fuera contribuye a la función de sellado de esta junta con respecto al taladro de la carcasa 2. No obstante, los fluidos que hayan penetrado pueden ser transportados hacia fuera por la acción centrífuga del anillo de rodadura 5 y pueden ser retirados allí nuevamente de la disposición de junta, efectuándose esto de manera especialmente preferida por la disposición de ranuras de forma de espiral en este sitio.

Lista de símbolos de referencia

- 1 Disposición de junta
- 2 Primera pieza de máquina (carcasa)
- 3 Segunda pieza de máquina (árbol)
- 4 Primer elemento de soporte (chapa de inserción)
- 5 Segundo elemento de soporte (anillo de rodadura)
- 6 Primera junta
- 7 Segunda junta
- 8 Zona de contacto de rozamiento entre la segunda junta y la pieza de máquina
- 9 Sector de la segunda junta en forma de cuadrante de círculo
- 10 Abertura del sector de la segunda junta en forma de cuadrante de círculo
- 11,12 Material elastómero
- 13 Protuberancias
- 14 Junta estática entre la carcasa y el primer elemento de soporte
- 15 Junta estática entre el árbol y el segundo elemento de soporte
- 16 Almas de la junta estática 15
- 17 Eje longitudinal de las almas 16
- 18,19 Labios de sellado estáticos periféricos
- D_s Diámetro interior de las almas 16
- D_w Diámetro de la segunda pieza de máquina
- α Ángulo entre el eje longitudinal de las almas 16 y la dirección del eje de la disposición de junta.

ES 2 245 145 B1

REIVINDICACIONES

5 1. Disposición de junta (1) para sellar una primera pieza de máquina (2), especialmente una carcasa, con respecto a una segunda pieza de máquina (3), especialmente un árbol de engranaje o de motor, que presenta:

- un primer elemento de soporte anular (4) que está configurado preferiblemente en forma de L en sección y que está unido con la primera pieza de máquina (2),

10 - un segundo elemento de soporte (5) que está configurado preferiblemente en forma de L en sección y que está unido con la segunda pieza de máquina (3), y

15 - una primera junta (6) que está unida con uno de los dos elementos de soporte (4, 5), preferiblemente con el primer elemento de soporte (4), y que está en contacto de rozamiento con el otro elemento de soporte (5, 4), preferiblemente con el segundo elemento de soporte (5),

en donde en el elemento de soporte (5) con el que no está unida la primera junta (6) está dispuesta una segunda junta (7) que ataca con rozamiento en la pieza de máquina (2) con la que está unido el otro elemento de soporte (4), **caracterizada** porque

20 la segunda junta (7) presenta al menos en sectores periféricos definidos unas protuberancias (13) que se extienden axialmente y que están orientadas en dirección al otro elemento de soporte (4).

25 2. Disposición de junta según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la primera pieza de máquina (2) está en reposo y la segunda pieza de máquina (3) gira con relación a la primera pieza de máquina (2).

30 3. Disposición de junta según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque la segunda junta (7) está configurada en forma de disco.

35 4. Disposición de junta según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque la segunda junta (7) es de PTFE.

40 5. Disposición de junta según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque la segunda junta (7) presenta en la zona de contacto de rozamiento (8) con la pieza de máquina (2) un contorno sustancialmente de forma de cuadrante de círculo en sección transversal.

45 6. Disposición de junta según la reivindicación 5, **caracterizada** porque el sector (9) de la segunda junta (7) en forma de cuadrante de círculo determina una abertura (10) que está alejada del elemento de soporte (4) con el que está unida la primera junta (6).

50 7. Disposición de junta según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada** porque en la zona de contacto de rozamiento (8) entre la segunda junta (7) y la pieza de máquina (2) están practicadas en la superficie de la junta (7) o en la superficie de la pieza de máquina (2) unas ranuras que discurren en forma de espiral y que producen una acción de transporte de fluido al girar la segunda junta (7) con relación a la pieza de máquina (2).

55 8. Disposición de junta según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada** porque la conexión de la primera junta (6) con un elemento de soporte (4) y/o la conexión de la segunda junta (7) con el otro elemento de soporte (5) se efectúan indirectamente por medio de material elastómero (11, 12).

60 9. Disposición de junta según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada** porque el elemento de soporte (4, 5) se aplica a la pieza de máquina (2, 3) por medio de una junta estática (14, 15).

65 10. Disposición de junta según la reivindicación 9, **caracterizada** porque la junta estática (15) presenta, distribuidas por la periferia, una pluralidad de almas radialmente sobresalientes (16) que discurren al menos en amplia medida en la dirección del eje de la disposición de junta.

11. Disposición de junta según la reivindicación 10, **caracterizada** porque entre el eje longitudinal (17) de las almas (16) y la dirección del eje de la disposición de junta está encerrado un ángulo (α) insignificante.

60 12. Disposición de junta según la reivindicación 11, **caracterizada** porque el ángulo (α) oscila entre 3° y 10°.

13. Disposición de junta según una de las reivindicaciones 10 a 12, **caracterizada** porque las almas (16), en estado no montado de la disposición de junta, presentan un diámetro interior (D_s) que es más pequeño que el diámetro (D_w) de la segunda pieza de máquina (3).

65 14. Disposición de junta según una de las reivindicaciones 10 a 13, **caracterizada** porque en la zona extrema axial de las almas (16) están dispuestos unos labios de sellado (18, 19) que se extienden por toda la periferia.

ES 2 245 145 B1

15. Disposición de junta según una de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizada** porque un elemento de soporte (5) abraza a una pieza de máquina (3) a manera de casquillo, y entre el elemento de soporte (5) y la pieza de máquina (3) existe un ajuste de holgura o de transición.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

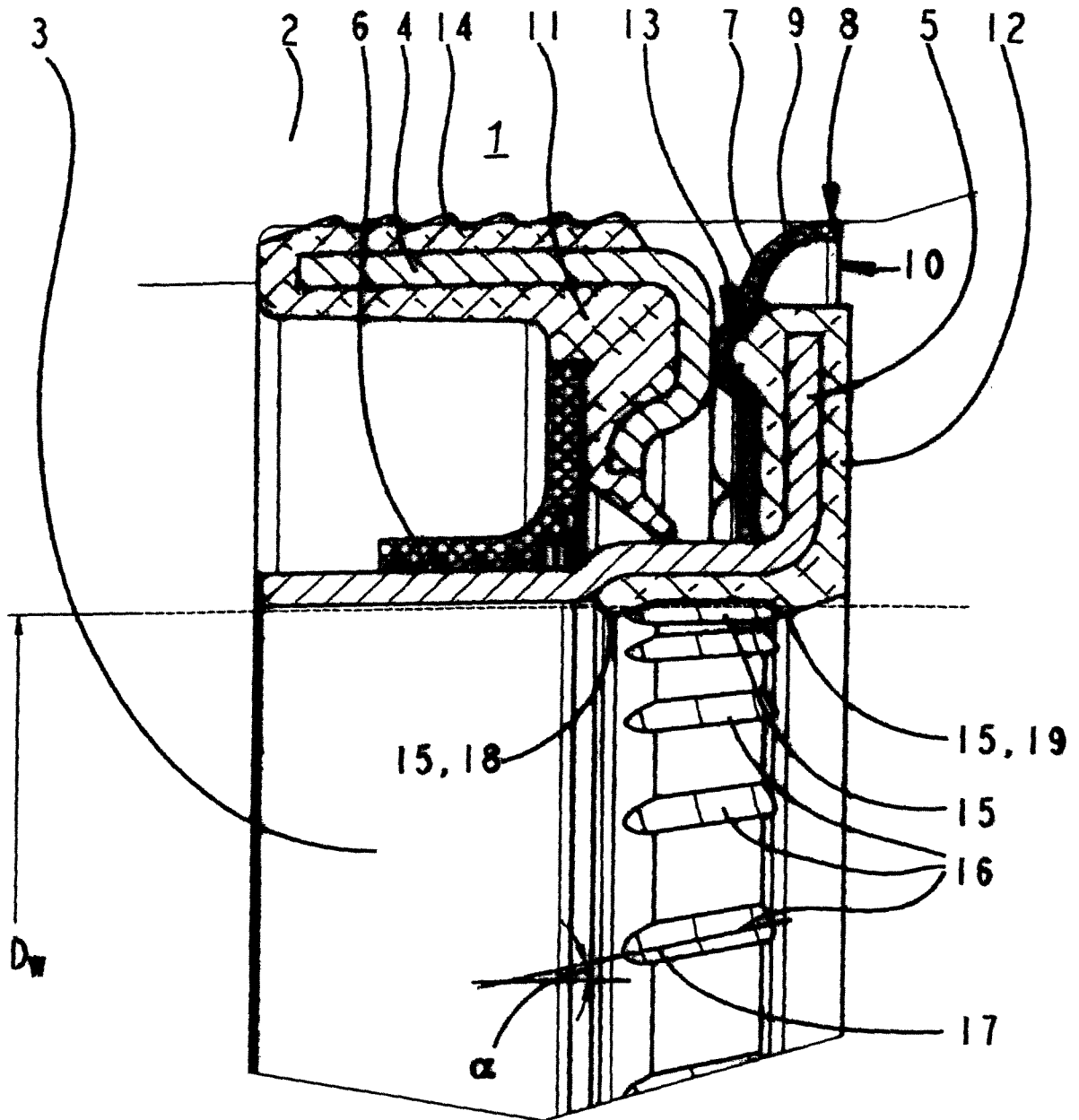


Fig. 1

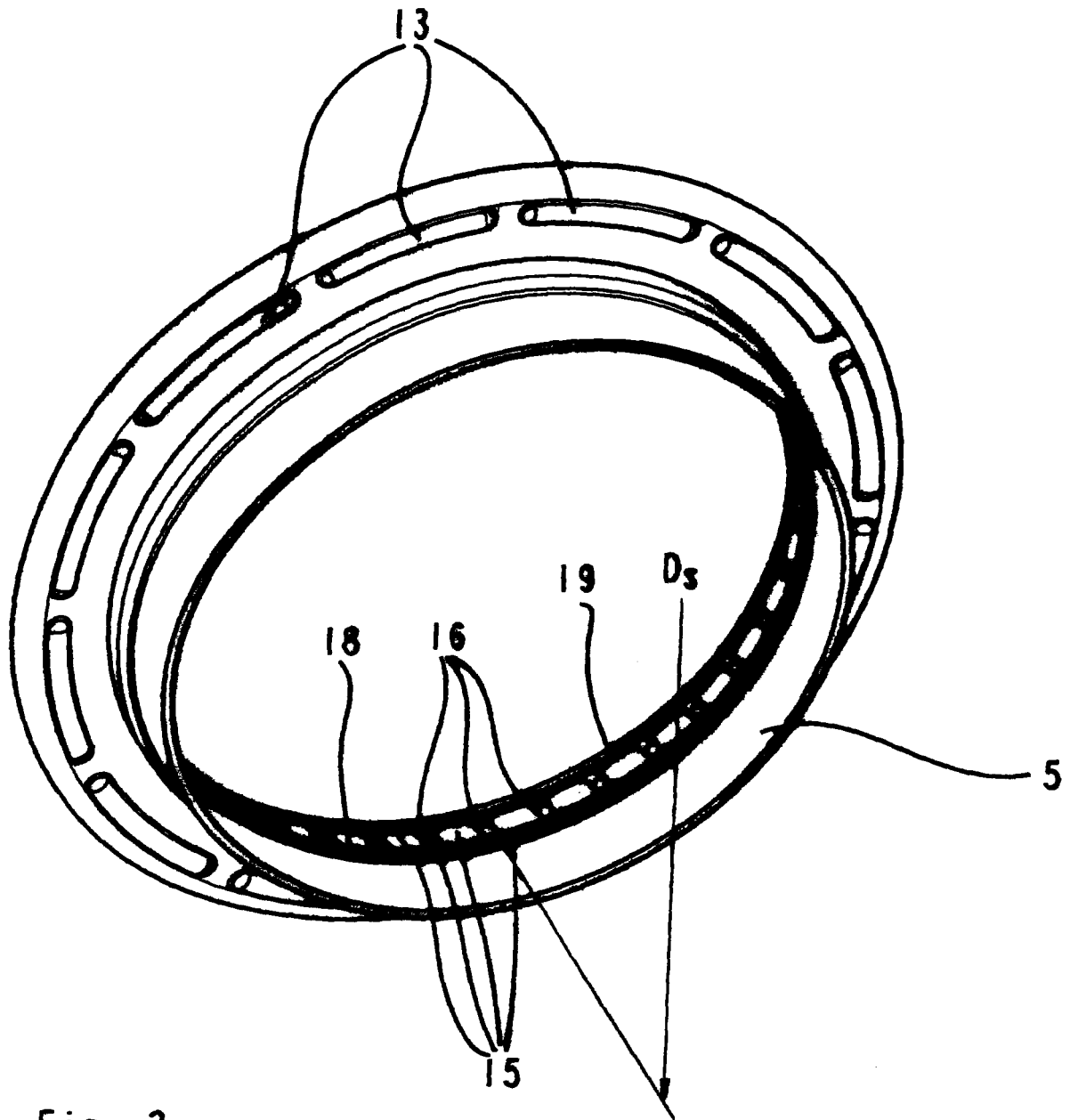


Fig. 2



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 245 145

② N° de solicitud: 200201523

③ Fecha de presentación de la solicitud: 01.07.2002

④ Fecha de prioridad: 21.08.2001

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.7: F16J 15/32

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	DE 19938246 C1 (SKF GMBH) 19.04.2001, columna 1, línea 68 - columna 4, línea 27; figura única.	1-3,5,6,10
Y		4,7,8,16
X	US 4516783 A (MITSUE, NAOKI et al.) 14.05.1985, columna 3, línea 17 - columna 5, línea 18; figuras.	1,2,5,6,10
Y	US 5201529 A (HEINZEN, STEPHEN R.) 13.04.1993, columna 7, líneas 38-44; figura 1.	7
Y	US 5346662 A (BLACK, DAVID D. et al.) 13.09.1994, columna 7, líneas 11-22; figura 1.	8
Y	DE 19740348 A1 (KACO GMBH CO) 18.03.1999, columna 1, línea 43 - columna 2, línea 16; figura 1.	4,16
A	DE 19950411 A1 (FREUDENBERG, FA. CARL) 06.07.2000, columna 1, línea 36 - columna 3, línea 30; figura 1.	9,11-15
A	DE 19539056 A1 (FREUDENBERG, FA. CARL) 21.11.1996, resumen; figuras.	9,11-15

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

18.11.2005

Examinador

D. Hermida Cibeira

Página

1/1