

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 374 748**

51 Int. Cl.:
F16C 33/10 (2006.01)
F16C 11/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06709525 .7**
96 Fecha de presentación: **20.02.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1851453**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **07.11.2007**

54 Título: **ÓRGANO DE GUÍA AUTO LUBRICANTE.**

30 Prioridad:
21.02.2005 FR 0550474

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
21.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.02.2012

73 Titular/es:
**H.E.F.
RUE BENOÎT FOURNEYRON ZONE
INDUSTRIELLE SUD
42160 ANDRÉZIEUX-BOUTHÉON, FR**

72 Inventor/es:
**BARLERIN, Jean-claude y
CHADUIRON, Eric**

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 374 748 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

Órgano de guía auto lubricante

5 La invención concierne a un órgano de guía auto lubricante para articulaciones o cojinetes.

Más particularmente, la invención encuentra una aplicación ventajosa en el caso de articulaciones o de cojinetes que trabajan en condiciones y entornos difíciles, estando fuertemente cargados y trabajando en un ambiente abrasivo y eventualmente corrosivo.

10 Estos tipos de articulaciones y de cojinetes se pueden encontrar en numerosos ámbitos técnicos entre los cuales se pueden citar, a título indicativo, obras públicas, siderurgia, máquinas agrícolas, vehículos de transporte, etcétera. Más generalmente, las articulaciones a las que se refiere la invención funcionan únicamente bajo fuertes cargas con movimientos oscilantes de baja velocidad y están engrasados previamente. Estas condiciones de funcionamiento no pueden en ningún caso crear un régimen hidrodinámico, como es el caso de la enseñanza de las patentes americanas US 4678348 y US 4576488. La invención se aplica por lo tanto a articulaciones que funcionan en régimen de lubricación de tipo untuoso.

15 Teniendo en cuenta el ámbito de aplicación, estas articulaciones o cojinetes especialmente deben tener características de rozamiento y de resistencia al desgaste excelentes, habiendo sufrido un engrase únicamente en el montaje o con espaciamientos en la lubricación muy importantes.

Diferentes soluciones técnicas han sido propuestas para constituir reservas de grasa sobre la superficie de fricción.

20 Por ejemplo, la patente FR 2.523.010 divulga un anillo de articulación cuyo taladrado está moleteado, para hacer la función de reserva de un lubricante, especialmente de la grasa.

25 En la patente FR 2.693.520 el taladrado del anillo o órgano de guía está equipado con una junta donde pivota un eje en contacto con una cara de asiento de la junta. Esta junta puede estar constituida por un fleje enrollado perpendicularmente a su longitud y zunchado en el interior del taladro del anillo.

30 Estas disposiciones permiten especialmente aumentar la resistencia al desgaste abrasivo y al agarrotamiento que es a menudo elevado teniendo en cuenta las aplicaciones contempladas. El engrasado se efectúa en el montaje o de forma periódica pero con un espaciamiento importante.

35 Con este tipo de anillo, cualquiera que sea su forma de realización, especialmente a nivel de su taladro que constituye la superficie de rozamiento, con o sin disposiciones aptas para hacer la función de reserva de grasa, se deben resolver problemas importantes para poder asegurar una lubricación permanente o casi permanente, evitando, en consecuencia, que la grasa o bien otro lubricante se escape.

40 A partir de este estado de la técnica, el problema que se propone resolver la invención es constituir una reserva de grasa al nivel de la zona de rozamiento, evitando, no solamente que la grasa o bien otro lubricante se escape sino, todo al contrario, permitiendo el reaprovisionamiento de lubricante en esta zona de rozamiento.

45 Para resolver un problema de este tipo se ha concebido y puesto a punto un órgano de guía según la reivindicación 1.

50 Resulta, de una manera ventajosa, la posibilidad de disminuir las frecuencias de engrasado, dado que el lubricante permanece al nivel de la zona de rozamiento, sin que tengan tendencia a escaparse teniendo en cuenta especialmente la comunicación de las ranuras con las gargantas.

Para resolver el problema se plantea constituir una reserva de lubricante en comunicación con las gargantas de retención, las ranuras pudiendo presentar diferentes formas de realización.

55 De forma ventajosa, las ranuras están orientadas de manera que forman una cuadrícula.

Teniendo en cuenta el problema a resolver, la profundidad de las gargantas es de aproximadamente de 1 a 10 veces superior a la profundidad de las ranuras.

60 Por otra parte, parece ventajoso que la profundidad de las gargantas sea a lo sumo igual o sensiblemente un tercio del grosor del cuerpo.

De forma ventajosa, las ranuras delimitan una zona que representa alrededor del 30 al 70% de la zona de rozamiento.

65

Igualmente parece ventajoso que las gargantas estén colocadas entre 1 y 6 mm alrededor de cada uno de los extremos del taladro. La longitud de las gargantas está comprendida entre 0,5 y 5 mm aproximadamente.

5 La invención se expone más adelante en este documento con más detalle con la ayuda de las figuras de los dibujos adjuntos en los cuales:

- la figura 1 es una vista en perspectiva con un corte parcial de una forma de realización de un anillo para articulaciones o cojinetes según la invención;

10 - la figura 2 es una vista en corte longitudinal de un anillo, según una forma de realización preferida;

- la figura 3 es una vista que corresponde a la figura 2 después del montaje de un eje;

15 - las figuras 4, 5, 6 y 7 son vistas parciales en corte que muestran, a título de ejemplos, diferentes perfiles del fondo de la garganta;

- la figura 8 es una vista en perspectiva de un anillo según la invención para una articulación del tipo de rótula;

20 - la figura 9 es una vista en corte longitudinal que corresponde a la figura 8;

- la figura 10 es una vista en corte longitudinal de un anillo según otra forma de realización al nivel de las ranuras.

25 En la figura 1 se ha ilustrado un ejemplo de realización de un órgano de guía bajo la forma de un cuerpo cilíndrico (1) que presenta un taladro coaxial (1a) para el montaje con rozamiento de un eje (2) en combinación con grasa o bien otro lubricante. Globalmente, el cuerpo cilíndrico (1) está realizado a partir de cualquier tipo de material que presente una alta resistencia al desgaste o al agarrotamiento y a la corrosión, en condiciones de funcionamiento extremas, especialmente en caso de presión elevada, de corrosión y de abrasión. El cuerpo cilíndrico (1),
30 especialmente su taladro (1a) puede estar sometido a todo tipo de tratamiento de la superficie.

Como se deduce del seguimiento de la descripción, por órgano de guía se refiere, por ejemplo, a cojinetes, correderas, rótulas, etcétera.

35 Según la invención, cada uno de los extremos (1a1) y (1a2) del taladro (1a), presenta por lo menos una garganta (1b) y (1c) apta o aptas para evitar que la grasa o bien otro lubricante salga de la superficie de rozamiento. A título indicativo en modo alguno limitativo, la profundidad de las gargantas (1b) y (1c) puede estar comprendida entre 0,3 y 3 mm aproximadamente. Más globalmente, la profundidad de las gargantas (1b) y (1c) es, a lo sumo, igual a sensiblemente el tercio del grosor del cuerpo (1).

40 El perfil de las gargantas puede presentar diferentes formas, especialmente y de manera no limitativa cuadrada (figura 4), rectangular (figura 5), triangular (figura 6), redonda (figura 7), estando achaflanado o no.

45 Teniendo en cuenta el problema que se plantea resolver de evitar que la grasa salga de la superficie de rozamiento, las gargantas (1b) y (1c) están colocadas a una distancia (x) de cada uno de los extremos (1a1) y (1a2) del taladro. Esta distancia está comprendida entre 1 y 6 mm aproximadamente. Igualmente, la anchura de las gargantas (1b) y (1c) está comprendida entre 0,5 y 5 mm aproximadamente.

50 Según una característica importante de la invención, el taladro (1a) presenta, por lo menos entre las gargantas (1b) y (1c), ranuras (1d) convenientemente orientadas y que desembocan en una por lo menos de dichas gargantas (1b) y (1c), dichas ranuras haciendo la función de reserva de lubricante.

55 Por ejemplo, como muestra la figura 10, estas ranuras (1d) pueden estar orientadas de manera que formen dientes angulares. Estos dientes angulares pueden estar reunidos en su cabeza, como es el caso en el ejemplo ilustrado. Sin por ello salirse del ámbito de la invención, no es necesario que los dientes angulares estén reunidos en su cabeza.

60 En la forma de realización ilustrada en la figura 2, que se considera como particularmente ventajosa, las ranuras (1d) están orientadas de manera que forman una cuadrícula.

Teniendo en cuenta las combinaciones de las gargantas (1b) y (1c) y de las ranuras (1d), resulta que dichas gargantas en comunicación con dichas ranuras permiten evitar la evacuación del lubricante contenido al nivel de la zona delimitada por dichas ranuras (1d).

65 De forma ventajosa, el taladro (1a) del cuerpo (1) presenta gargantas (1e) repartidas sobre la totalidad de su longitud a fin de facilitar el reaprovisionamiento de las ranuras (1d) con grasa o bien otro lubricante. Esto es así porque las

gargantas (1b), (1c), (1e) están repartidas sobre la totalidad de la longitud del cuerpo con un espacio (e) según el cual:

$$p \leq e \leq 6p$$

5 Fórmula en la cual:

p = paso entre las ranuras;

e = separación entre las gargantas.

10

Del mismo modo, el número de gargantas (1b), (1c), (1e) está repartido sobre la totalidad de la longitud del cuerpo y corresponde a la fórmula:

$$\frac{0,1L}{l} \leq n \leq \frac{0,25L}{l}$$

15 Fórmula en la cual:

n = número de gargantas;

L = longitud del cuerpo;

20

l = ancho de las gargantas.

La profundidad de las gargantas (1b) y (1c) es alrededor de 1 a 10 veces superior a la profundidad de las ranuras (1d). Las ranuras (1d) delimitando una zona (dientes angulares o cuadrícula, por ejemplo, que representa alrededor del 30 al 70% de la zona de rozamiento.

25

A título de ejemplo indicativo, un anillo puede presentar las características siguientes al nivel de las gargantas y de las ranuras bajo la forma de cuadrícula:

30 Gargantas

- profundidad: 1,5 mm aproximadamente;

- ancho: 2 mm aproximadamente;

35

- distancia del borde: 1,5 mm a 2 mm;

- número: $\frac{0,1L}{l} \leq n \leq \frac{0,25L}{l}$

40

- separación: 8 a 12 mm.

Ranuras (cuadrícula)

Paso: 4 a 6 mm;

45

Profundidad: 0,3 mm;

Ángulo: 30° a 35°.

50

Este tipo de anillo encuentra numerosas aplicaciones entre las cuales se pueden citar, a título indicativo en modo alguno limitativo:

- los materiales de obras públicas (palas cargadoras hidráulicas, montacargas, trituradores, etc.);

55

- los equipos agrícolas (ejes delanteros de tractores, arados, cargadores telescópicos, desbrozadoras, etc.);

- la siderurgia (rodillos de transportadores, rodamientos, etc.);

- los cargadores de transporte, etc.

60

La invención se aplica también a correderas y rótulas y más generalmente a todo tipo de articulación. Las figuras 8 y 9 muestran un ejemplo de realización de un anillo (3) para una articulación del tipo de rótula. La jaula (3a) del anillo

destinado a recibir la cabeza de la rótula (no representada) presenta, en cada uno de sus extremos, una garganta (3b) y (3c) para canalizar y retener la grasa, como se ha indicado anteriormente.

5 Entre las gargantas (3b) y (3c) están formadas ranuras (3d), bajo la forma de cuadrícula o de dientes angulares por ejemplo, en comunicación con dichas gargantas.

10 Se informa más adelante en este documento de los resultados de ensayos efectuados en el caso de una aplicación de un cojinete liso sin reservas de grasa y de un cojinete con reservas de grasa, por una parte según el estado anterior de la técnica y, por otra parte, según la invención.

Ejemplo 1

15 Órgano de guía auto lubricantes según el estado anterior de la técnica, es decir sin gargantas circulares, pero con únicamente ranuras, bajo la forma de una cuadrícula, repartidas sobre la superficie del cojinete para hacer la función de reserva de grasa.

Naturaleza del árbol:	acero 16NiCr6 cementado y templado
20 Naturaleza del cojinete:	cojinete cuadrulado (con reservas de grasa con tratamiento de la superficie anti desgaste y anti agarrotamiento)
Diámetro del árbol:	30 mm
Longitud del órgano de guía:	l = 20 mm
25 Movimiento:	giro alterno sobre 90° a una frecuencia de 1 Hz
Presión calculada en la superficie proyectada:	50 Mpa
30 Velocidad de deslizamiento:	8 mm/s
Grasa extrema presión:	al jabón al litio, tipo SNR – LUB EP, grado NLGI 2

35 Engrasado en el montaje, después funcionamiento sin aportación complementaria de grasa.

Resultados de los ensayos: número de oscilaciones antes del aumento rápido del coeficiente de rozamiento: 138.000.

Ejemplo 2

40 Órgano de guía auto lubricante según la invención

45 Se reprodujo el ejemplo 1, salvo que el órgano de guía tenía dos gargantas circulares de ancho 2 mm y profundidad 2 mm situadas a una distancia de 1 mm de los extremos del cojinete, entre las gargantas estando formadas ranuras que forman una cuadrícula, en comunicación con dichas gargantas.

Resultados de los ensayos: número de oscilaciones antes del aumento rápido del coeficiente de rozamiento > 500.000 (ensayo detenido antes de su terminación).

50 Las ventajas se deducen bien de la descripción, en particular se subraya y se recuerda que las gargantas evitan el rechazo de la grasa, mientras que las ranuras permiten repartir dicha grasa en la zona de rozamiento.

REIVINDICACIONES

5 1. Órgano de guía engrasado que funciona en régimen untuoso bajo la forma de un cuerpo (1) que presenta un taladro (1a) para el montaje con rozamiento y la capacidad de articulación o de deslizamiento de un elemento (2), caracterizado porque el cuerpo (1) está realizado a partir de un material que presenta una alta resistencia al desgaste o al agarrotamiento y a la corrosión, cada uno de los extremos del taladro (1a) presenta por lo menos una garganta (1b) y (1c) apta para evitar que la grasa salga de la zona de rozamiento, dicho taladro (1a) presentando, por lo menos entre dichas gargantas (1b) y (1c), ranuras orientadas (1d) que desembocan en una de las gargantas por lo menos y aptas para hacer la función de reservas de grasa.

10 2. Órgano de guía según la reivindicación 1 caracterizado porque el taladro del cuerpo (1) presenta gargantas (1e) repartidas sobre la totalidad de su longitud para alimentar grasa en el conjunto de las ranuras.

15 3. Órgano de guía según la reivindicación 1 caracterizado porque las ranuras (1d) están orientadas de manera que forman una cuadrícula.

4. Órgano de guía según la reivindicación 1 caracterizado porque la profundidad de las gargantas (1b) y (1c) es de 1 a 10 veces superior a la profundidad de las ranuras (1d).

20 5. Órgano de guía según la reivindicación 1 caracterizado porque la profundidad de las gargantas (1b) y (1c) es, a lo sumo, igual a sensiblemente el tercio del grosor del cuerpo (1); el ancho de dichas gargantas estando comprendido entre 0,5 y 5 mm.

25 6. Órgano de guía según la reivindicación 1 caracterizado porque la profundidad de las ranuras (1d) está comprendida entre 0,1 y 0,6 mm aproximadamente.

7. Órgano de guía según la reivindicación 1 caracterizado porque las ranuras (1d) delimitan una zona que representa del 30 al 70% de la zona de rozamiento.

30 8. Órgano de guía según la reivindicación 1 caracterizado porque las gargantas (1b) y (1c) están colocadas entre 1 y 6 mm desde cada uno de los extremos del taladro (1a).

35 9. Órgano de guía según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 caracterizado porque las gargantas están repartidas sobre la totalidad de la longitud del cuerpo con un espacio (e) según el cual:

$$p \leq e \leq 6p$$

Fórmula en la cual:

40 p = paso entre las ranuras;

e = separación entre las gargantas.

45 10. Órgano de guía según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 caracterizado porque el número de gargantas (1b), (1c), (1e) está repartido sobre la totalidad de la longitud del cuerpo y corresponde a la fórmula:

$$\frac{0,1 L}{l} \leq n \leq \frac{0,25L}{l}$$

Fórmula en la cual:

50 n = número de gargantas;

L = longitud del cuerpo;

l = ancho de las gargantas.

Fig. 1

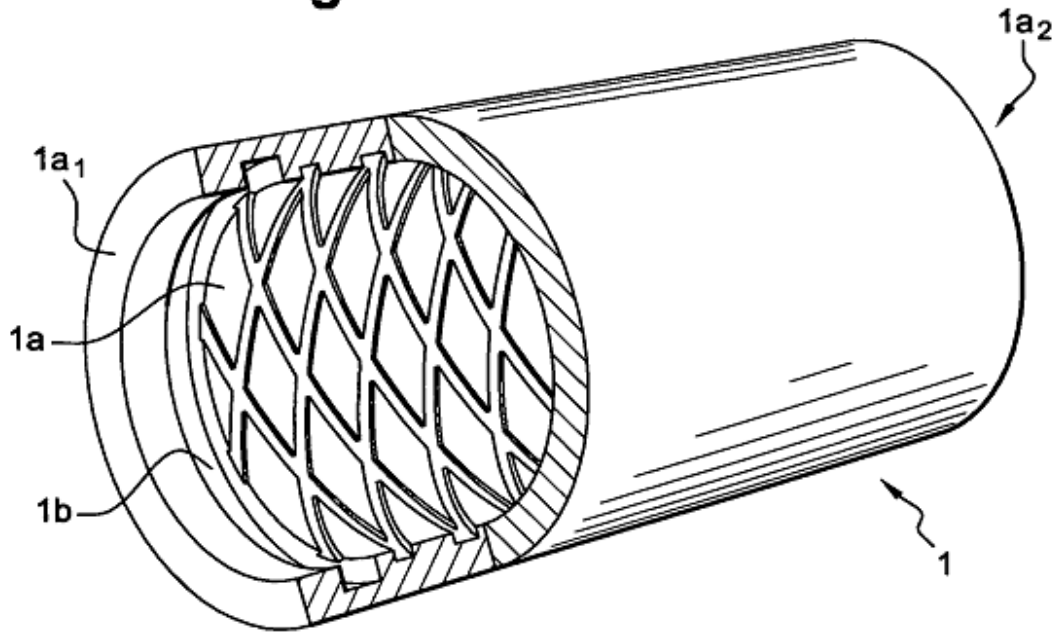
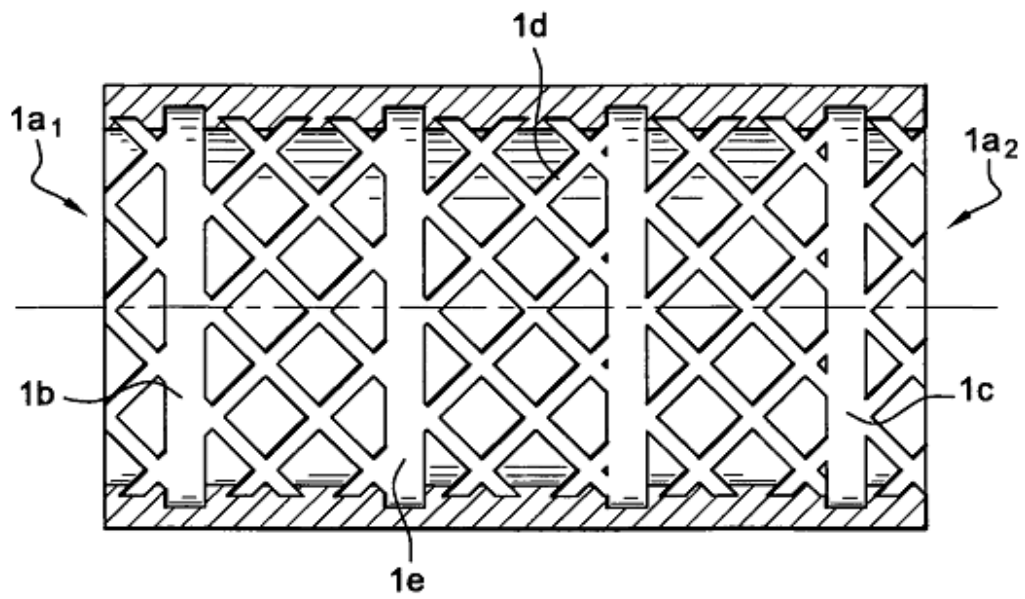


Fig. 2



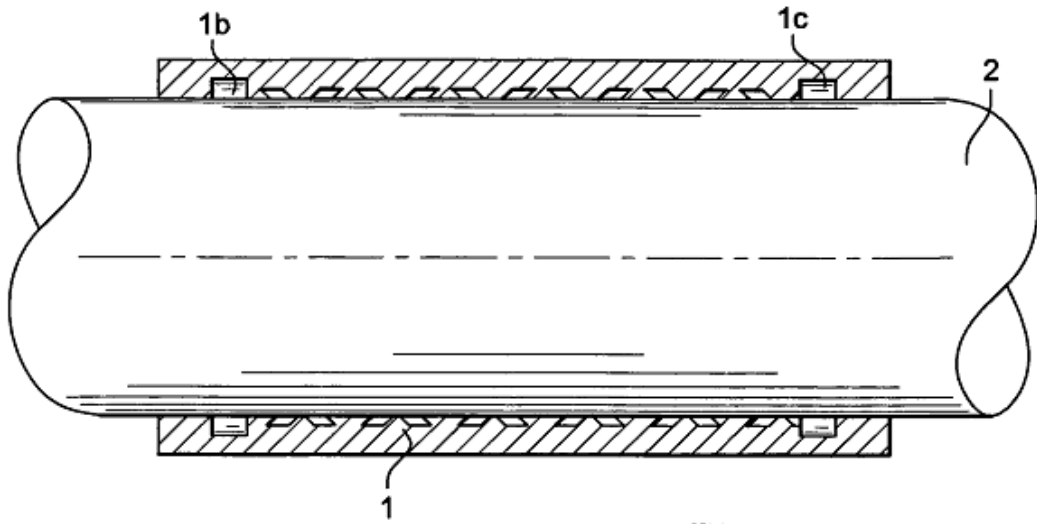


Fig. 3

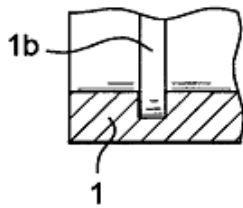


Fig. 4

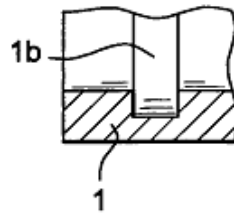


Fig. 5

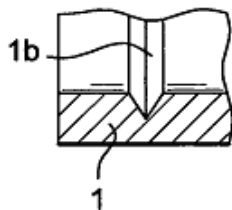


Fig. 6

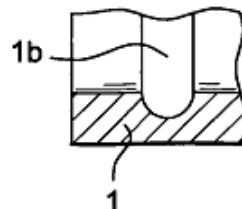


Fig. 7

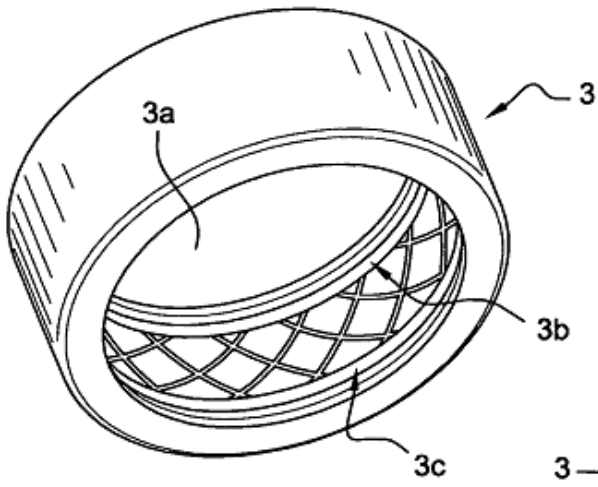


Fig. 8

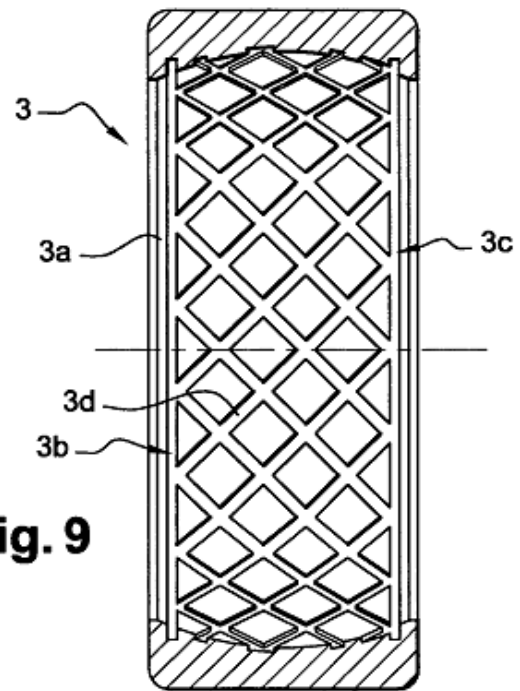


Fig. 9

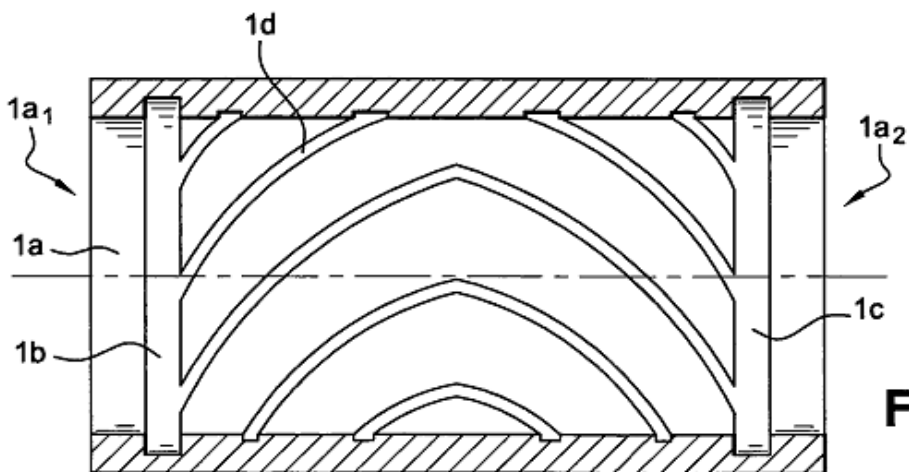


Fig. 10