



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 284 861**

51 Int. Cl.:
F16J 15/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02726268 .2**

86 Fecha de presentación : **22.04.2002**

87 Número de publicación de la solicitud: **1381798**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **21.01.2004**

54 Título: **Junta de estanqueidad metálica elástica.**

30 Prioridad: **23.04.2001 FR 01 05427**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.11.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.11.2007

73 Titular/es:
COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE
25, rue Leblanc-Immeuble "Le Ponant D"
75015 Paris, FR
Garlock France S.A.S.

72 Inventor/es: **Rouaud, Christian y**
Caplain, Philippe

74 Agente: **Justo Vázquez, Jorge Miguel de**

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

Junta de estanqueidad metálica elástica.

Campo de la invención

La invención se refiere al campo de la estanqueidad estática, y en particular a las juntas metálicas elásticas que deben asegurar una estanqueidad con fuerzas de apriete inferiores a las necesarias para la eficacia de aquellas cuya alma es un resorte (compárese el documento FR-A-2557662).

Técnica anterior y problema planteado

Teniendo en cuenta la elección de sus materiales ante su insensibilidad a los fluidos corrosivos, su buen comportamiento con altas y bajas temperaturas y su buena resistencia en el tiempo, las juntas de estanqueidad metálicas se utilizan en campos de aplicación muy diversos, entre los que se puede citar, de forma en modo alguno limitativa, las industrias química, petrolera y nuclear, así como el sector automovilístico y espacial. La calidad de la estanqueidad, proporcionada por una junta de estanqueidad, depende particularmente de la presión específica desarrollada entre las superficies de contacto de la junta y las bridas del ensamblaje en el que la junta se coloca. En el transcurso del apriete inicial del ensamblaje, la presión específica de contacto debe ser suficiente para permitir la adaptación de la junta a las asperezas de las superficies de las bridas. Por lo tanto, está claro que la presión específica de contacto debe ser relativamente elevada, en todo caso superior a la presión del fluido existente en el interior del volumen delimitado por la junta y las superficies de brida de apriete.

Por otra parte, en numerosas aplicaciones, el esfuerzo de apriete debe permanecer bajo. Particularmente, este es el caso cuando el ensamblaje es poco accesible y hace difícil la manipulación de las herramientas de apriete, como en la industria nuclear y la industria del semiconductor, y cuando los ensamblajes de materiales de características superiores deben aligerarse y no soportan los esfuerzos elevados, como en la industria aeronáutica y espacial.

Se conocen dos estructuras de juntas metálicas de este tipo, que se caracterizan por la utilización de un alma central metálica, abierta o cerrada, sobre la que se va a hacer un depósito electrolítico de un material dúctil. En este tipo de junta, la obtención de la estanqueidad se obtiene mediante deformación plástica del material que constituye la capa externa dúctil. En consecuencia, hay que desarrollar una presión de contacto, por medio del alma metálica superior, en el límite elástico del revestimiento que hay que deformar.

Ahora bien, existe un campo de la industria en el que se prohíbe la posibilidad de utilizar este tipo de junta metálica. Se trata del campo del vaciado y del vaciado de empuje, en los que las estructuras ligeras imponen prácticamente el empleo del aluminio como revestimiento de la estanqueidad. Ahora bien, no se conoce depositar un revestimiento de aluminio en un sustrato metálico, sin crear una porosidad, o compatible con los estados de superficie y la dureza superficial exigidos por los niveles de estanqueidad muy elevados.

Por lo tanto, el objetivo de la invención es remediar este inconveniente, proponiendo una junta de tipo diferente a las expuestas en los párrafos anteriores, utilizando un material dúctil como el aluminio, el cobre, la plata o el oro, u otro material que no pueda depositarse según los procedimientos habituales.

Sumario de la invención

Con este fin, el objeto principal de la invención es una junta metálica elástica, abierta o cerrada, que comprende un alma metálica elástica y una envoltura externa de un material dúctil, en la que está encastrada el alma metálica. La junta presenta, cuando está en reposo, una sección de forma circular. La envoltura externa está hecha de dos láminas.

Según la invención, la envoltura externa y el alma metálica no tienen unión mecánica particular entre ellas, de manera que pueden desplazarse y deformarse independientemente la una de la otra, estando el alma metálica hecha de dos láminas metálicas.

En una variante de la junta según la invención, el alma metálica y la envoltura externa están las dos abiertas por el mismo sitio.

Conjuntamente, otra variante consiste en prever el alma metálica y la envoltura externa las dos cerradas.

Finalmente, en una última realización, se puede considerar emplear un alma metálica cerrada en la que se coloca una envoltura externa abierta.

Preferentemente, el material que constituye la capa externa es aluminio.

En un gran número de realizaciones de la junta según la invención, ésta es generalmente de forma anular. En este caso, la abertura puede ser colocada hacia el eje de simetría de la junta o en el lado opuesto a éste.

La junta puede igualmente ser de diferentes formas, por ejemplo de forma elíptica, de forma triangular o de forma rectangular.

Lista de figuras

La invención y sus diferentes características se comprenderán mejor con la lectura de la descripción siguiente, que está ilustrada con tres figuras que representan respectivamente:

- la figura 1, en corte, la sección de una junta según una segunda realización de la invención; y

- las figuras 2 a 5, diferentes formas que puede tener la junta.

Descripción detallada de tres realizaciones de la invención

La figura 1 representa una junta según la invención cuya sección es circular, pero abierta; esta abertura puede estar situada tanto a un lado como a otro hacia el centro de la junta o en el lado opuesto, cuando la junta es anular. La junta se ha representado en contacto entre dos bridas 8 que hay que estanquizar.

Por lo tanto, la junta comprende principalmente un alma metálica 1, que es central, y que se encuentra encastrada en una envoltura externa 2. Por lo tanto, el alma metálica 1 debe ser deformable, pero muy resistente para oponer un esfuerzo de reacción suficiente para obtener la estanqueidad mediante aplastamiento parcial de la envoltura externa 2. Los materiales utilizados para constituir el alma metálica 1 puede ser por ejemplo el inox endurecido en frío, el cobre-berilio, las aleaciones de níquel o de titanio.

Para realizar la envoltura externa 2 que debe ser dúctil, se pueden elegir materiales tales como el estaño, la plata, el oro, el cobre o materiales que se vuelvan dúctiles, como el acero inoxidable recocido o el níquel recocido, pero en particular el aluminio.

Las dos partes principales de una junta están hechas cada una, en dos flejes, de espesores iguales. En otros términos, el alma metálica de este tipo de junta está hecha mediante dos flejes 11 y 12, de espesores iguales, enrollados uno en el otro. De la misma mane-

ra, la envoltura externa está hecha de dos envolturas dúctiles 13 y 14 conformadas alrededor del alma metálica 12.

Tal estructura "multilámina" aporta una mejor resistencia a la fatiga, por ejemplo durante solicitaciones mecánicas cíclicas o alternas.

Según la invención, es primordial que el alma metálica 1 sea encastrada pura y simplemente en la envoltura externa 2 y que no haya ninguna unión mecánica entre estas dos partes. En efecto, una desconexión entre estas dos partes principales permite beneficiarse simultáneamente de las propiedades mecánicas de los materiales que tienen propiedades complementarias y paliar defectos de interacción entre estas dos partes.

Con este fin, en esta figura 1, se ha representado un intersticio que existe entre la envoltura externa 2 y el alma metálica 1 para materializar los movimientos o dilataciones eventuales de estos dos elementos el uno con respecto al otro.

Además, la utilización de un alma metálica en forma de tubo abierto o cerrado permite la modulación de la rigidez de la junta, de forma prácticamente ilimitada. Este no es el caso si se utiliza un resorte metálico de espiras unidas que se puede tender o incrustar en la envoltura externa. Una realización concreta se ha obtenido con una junta de diámetro exterior de unos 5 mm. Está constituida por una envoltura externa de aluminio de un espesor de unos 0,5 mm y por un alma metálica de aleación de níquel de un espesor de 0,61 mm y de 4 mm de diámetro. Esta asociación geomé-

trica conduce a un aplastamiento de 0,8 mm para un esfuerzo lineal del orden de 150 N.mm^{-1} y a un nivel de estanqueidad de $10^{-10} \text{ mbar.l.s}^{-1}$ con el helio.

Hay que resaltar que, en un gran número de realizaciones de la junta según la invención, ésta es de forma general anular. Pero, en otras realizaciones de la junta según la invención, ésta puede ser elíptica (figura 4), rectangular, generalmente rectangular con las esquinas redondeadas (figura 5), triangular, oblonga (figura 6) o de una de las otras formas resultantes de una combinación y/o de una modificación de estas formas (figura 7).

Ventajas de la invención

La envoltura externa que asegura la función de estanqueidad y que de hecho tiene que ser de un material dúctil va a envolver el elemento elástico, pero sin ninguna adherencia a éste, contrariamente, por ejemplo, a un depósito electrolítico (estado de la técnica).

Esta concepción de procedimiento de fabricación permite el empleo de todo tipo de material en lámina delgada y en particular el del aluminio.

Esta concepción de junta con componentes de secciones circulares abiertas concéntricas permite beneficiarse al máximo de la ductilidad del material externo, sabiendo que un material depositado presenta una dureza siempre superior al mismo material laminado en el estado recocido.

La elección de los elementos, todos en forma de C, conduce a una gran flexibilidad y a un retorno elástico importante.

REIVINDICACIONES

1. Junta de estanqueidad metálica elástica que comprende un alma metálica elástica (1, 11 y 12) y una envoltura externa (2, 13 y 14) de material dúctil, en la que está encastrada el alma metálica, presentando la junta, cuando está en reposo, una sección de forma circular, estando realizada la envoltura externa en dos láminas, **caracterizada** porque la envoltura externa (2, 6, 13 y 14) y el alma metálica (1, 5, 11 y 12) no tienen unión mecánica particular entre ellas, de manera que se pueden desplazar y deformar independientemente la una de la otra, y porque el alma metálica está hecha de dos láminas (11, 12).

2. Junta según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el alma metálica (1, 11 y 12) y la envoltura externa (2, 13 y 14) están abiertas.

3. Junta según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el alma metálica (5) está cerrada y porque la envoltura externa (6) está abierta.

4. Junta según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el material que constituye la envoltura externa es aluminio.

5. Junta según la reivindicación 1, **caracterizada** porque es de forma general anular.

6. Junta según la reivindicación 5, **caracterizada** porque es de forma elíptica.

7. Junta según la reivindicación 5, **caracterizada** porque es de forma triangular.

8. Junta según la reivindicación 5, **caracterizada** porque es de forma rectangular.

9. Junta según la reivindicación 5, **caracterizada** porque la abertura (12) está situada hacia el eje de simetría de la junta o en el lado opuesto.

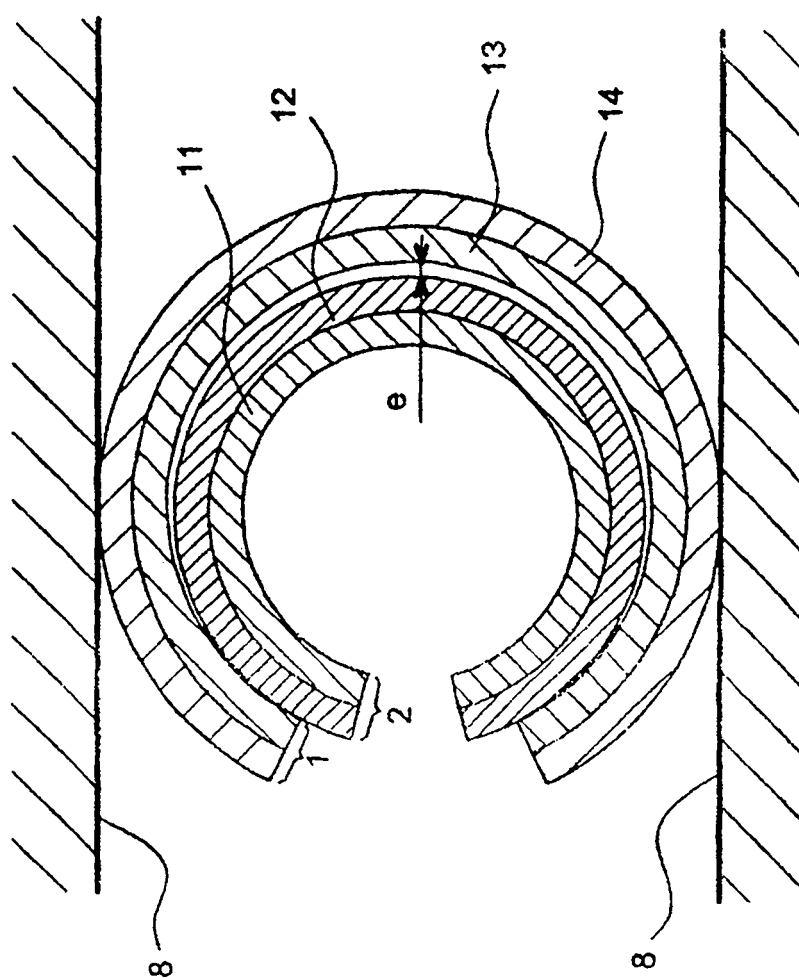


FIG. 1

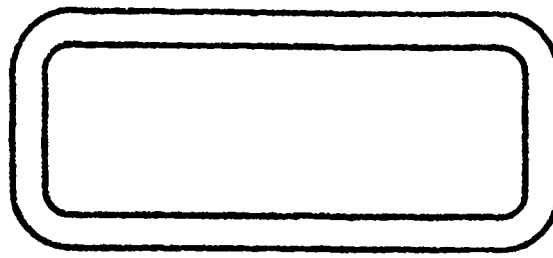


FIG. 3

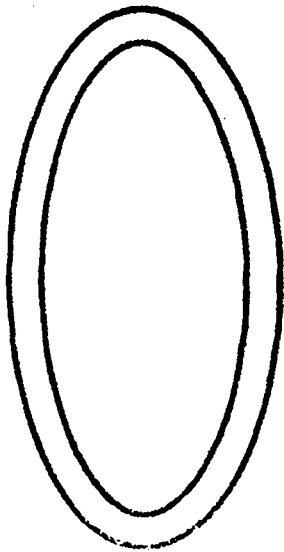


FIG. 2

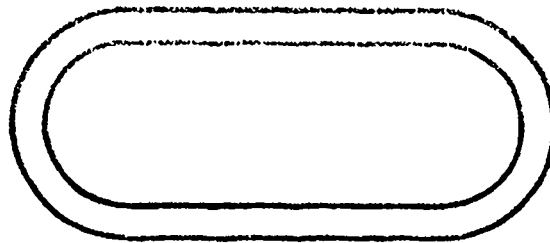


FIG. 4

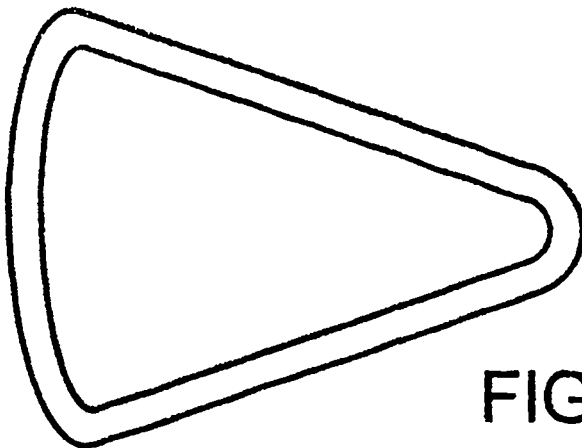


FIG. 5