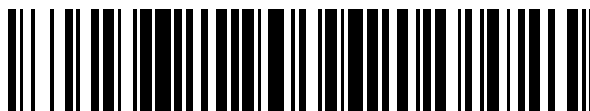


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 385 502**

51 Int. Cl.:
F16J 15/12 (2006.01)
F16L 23/18 (2006.01)
F16J 15/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07712036 .8**
96 Fecha de presentación: **16.01.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1974158**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.10.2008**

54 Título: **Disposición de sellamiento**

30 Prioridad:
17.01.2006 DE 202006000726 U
26.01.2006 DE 202006001224 U
08.02.2006 DE 102006005660
28.08.2006 WO PCT/EP2006/065747

73 Titular/es:
JUNG, ALFRED
BIRRESBORNER STR. 4
50935 KÖLN, DE

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
25.07.2012

72 Inventor/es:
Jung, Alfred

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
25.07.2012

74 Agente/Representante:
Carvajal y Urquijo, Isabel

ES 2 385 502 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

Disposición de sellamiento.

El objeto de la presente invención es un disposición de sellamiento, principalmente para uniones planas por bridas que se compone de un cuerpo de base metálico, con forma anular, y revestimientos de material blando presentes en
5 ambos lados, hechos preferentemente de grafito o de PTFE u otros revestimientos de material blando, en cuyo caso el cuerpo básico puede tener dientes anulares que corren radialmente, alrededor de una circunferencia, adentro y/o afuera, los cuales permiten en estado instalado un contacto metálico puntual y tienen una característica de resorte que se selecciona de tal modo que después del desmonte del sellamiento de las bridas, las alturas de diente pueden volver a distenderse al estado como antes de la instalación y de esta manera casi recupera la altura de diente original.

Disposiciones de sellamiento de este tipo se han descrito en la EP 1062442 y entretanto han demostrado ser buenas en la práctica.

Además desde hace muchos años se conocen los llamados sellamientos anulares ondulados en los que en ambos
15 lados de los cuerpos de base metálicos, corrugados, se encuentran revestimientos de material blando, en cuyo caso estos revestimientos de material blando se comprimen parcialmente hacia las ondas al montarse en una hendidura de la brida. Por la alta presión requerida para apretar, las ondas del cuerpo de base se despliegan una de otra de manera irreversible y en tal caso pueden comprimirse hasta quedar planas en gran medida. Otras desventajas esenciales de los sellamientos anulares ondulados son la mala confiabilidad de soplado, la creciente falta de hermeticidad de las uniones por bridas en el caso de tensiones por oscilaciones en la presión y la temperatura y el
20 espesor de montaje relativamente alto de más de 2 mm antes del montaje o instalación. Este alto espesor de montaje requiere al instalarse grandes hendiduras de bridas y conduce muchas veces a daños de los revestimientos de material blando incluso ya al instalarse. Una gran desventaja de los sellamientos anulares ondulados es principalmente, no obstante, la expansión radial irreversible del sellamiento al comprimirse durante lo cual el cuerpo de base ondulado puede estirarse hasta volverse plano irreversiblemente. Por lo tanto, los sellamientos anulares
25 ondulados no han demostrado ser particularmente buenos en la práctica principalmente cuando hay tensiones altas y altos requisitos al hermetismo.

En las disposiciones de sellamiento según la EP 1062442, la región recubierta con el revestimiento de material blando se configura para ser plano. De esta manera no tiene lugar en esta región una deformación irreversible del cuerpo de base metálico. Los revestimientos de material blando se comprimen casi al máximo cuando se aprietan
30 los tornillos de la brida y se dimensionan de tal manera que las puntas de los dientes anulares que tienen una característica de resorte entran en contacto metálico con las superficies de la brida. De esta manera el cuerpo de base metálico y sus dientes anulares no se deforman irreversiblemente. Estas particularidades conducen a que las tensiones por oscilaciones de presión y temperatura se absorban de manera elástica y a que por esto se genere una alta hermeticidad duradera.

La invención se basa en la misión de mejorar aún más la hermeticidad duradera.

La solución a este problema se efectúa según la invención mediante las características de la reivindicación 1 o 2.

En una primera forma preferida de realización de la disposición de sellamiento según la invención, mediante la cual se mejora la hermeticidad, la disposición tiene un cuerpo de base metálico anular. El cuerpo de base tiene revestimientos de material blando aplicados a sus dos lados, en cuyo caso los revestimientos de material blando son
40 principalmente revestimientos que tienen grafito y/o PTFE. Además, el cuerpo de base tiene varios dientes anulares que corren radialmente alrededor de la circunferencia. En el estado instalado, el contacto metálico con forma de línea ocurre entre el diente anular y la superficie de sellamiento, al menos en el caso de uno de los dientes anulares. Según la invención, el cuerpo de base metálico tiene un grosor menor a 0,5 mm, preferentemente un grosor menor a 0,49 mm y particularmente preferible un grosor menor a 0,3 mm. Sorprendentemente, a pesar del pequeño grosor del cuerpo de base metálico, es posible moldearlo y producir los dientes anulares mediante este moldeamiento. A pesar del pequeño grosor del material y del flujo del material al deformarse, es sorprendente que debido al diseño no se generen grietas. Según la invención, los dientes anulares tienen por una parte la función de asegurar un contacto metálico al menos entre uno de los dientes anulares y la superficie de sellamiento. Además, los dientes anulares sirven para incrementar la rigidez del cuerpo de base metálico. Solo proporcionando dientes anulares que discurren
45 radialmente es posible proporcionar un cuerpo de base delgado de este tipo que se produce principalmente de una chapa metálica delgada.

Según la invención, la región del cuerpo de base que está cubierta por los revestimientos de material blando tiene al menos un diente anular angulado que se deforma al menos en parte de modo plástico al instalarse. En otra forma preferida de realización de la invención el aspecto esencial consiste en que el cuerpo de base en la región cubierta por el revestimiento de material blando tiene al menos un diente anular angulado. En esta forma de realización no se requiere necesariamente, aunque se prefiera, que incluso en la región no cubierta, está provisto al menos un diente anular que permite un contacto metálico con forma lineal en el estado instalado.

Según la invención el objetivo se logra en una forma preferida de realización de tal modo que el cuerpo básico que se cubre con el revestimiento de material blando tiene al menos un diente anular angulado.

5 En una forma preferida de realización, el diente anular provisto en la región del recubrimiento de material blando es deformable plásticamente al menos en parte, en cuyo caso la deformación al instalar la disposición de sellamiento se efectúa en una unión por bridas. La forma de al menos un diente anular, el grosor del cuerpo de base metálico, así como la aleación metálica usada se seleccionan de esta manera según la invención de tal modo que dependiendo de las fuerzas generadas en la instalación el diente anular, al menos uno, se deforma plásticamente, al menos en parte. Principalmente, según la invención se prefiere producir el cuerpo de base a partir de acero inoxidable. Las fuerzas generadas dependen aquí del tipo, del tamaño y/o del campo de empleo de la unión por bridas. Debido a la deformación plástica de los dientes que se efectúa preferentemente solo en parte de modo que permanece una elasticidad residual, en el estado instalado se genera un pico de presión por medio de puntas de diente en el desarrollo de la presión por la sección de corte transversal del sellamiento. De esta manera, la hermeticidad se eleva en las regiones correspondientes de la punta de diente con forma de línea. Esto conduce al mejoramiento de la hermeticidad de la disposición de sellamiento según la invención. Particularmente se prefiere en tal caso que la deformación plástica de los dientes anulares dispuestos en la región del revestimiento de sellamiento se efectúe de tal manera que los dientes tengan una característica de resorte de 50 a 100%, preferentemente 75 a 100%. Por esto se entiende que el diente anular correspondiente, después de desmontar nuevamente de la unión por bridas, alcanza la altura original, es decir la altura antes del primer montaje en 50 a 100%. En el caso de una altura de diente original de 0,5 mm, el diente tiene una altura de diente de 0,25 a 0,5 mm después del desmonte.

20 Preferentemente, los dientes anulares que no están cubiertos con un revestimiento de material blando, si tales dientes están presentes, vuelven a contraerse en un 75 hasta 100% después del desmonte.

Un diente anular se proporciona preferentemente a cada lado del cuerpo de base metálico en la región del revestimiento de material blando. En este caso se trata de dientes anulares de tal como que se asegura un completo sellamiento alrededor de toda la brida. Los dientes anulares dispuestos a ambos lados del cuerpo de base metálico se encuentran preferentemente enfrentados uno al otro de tal modo que las fuerzas generadas en las líneas de contacto se dirigen una hacia otra y no están desplazados lateralmente entre sí.

En otra forma preferida de realización el diente anular, al menos uno, se configura en la región del revestimiento de material blando de tal manera que el diente anular vuelve a distensionarse esencialmente al estado original después del desmonte. Lo distintivo aquí es de esta manera el carácter de resorte, en cuyo caso es aceptable una baja deformación plástica. La ventaja esencial de un diente anular de este tipo consiste también en que en la región de la punta de diente se genera un pico de presión. De esta manera la hermeticidad de la disposición de sellamiento se mejora ostensiblemente. Esta forma de realización tiene varios dientes anulares dispuestos en la región del revestimiento de material blando, en cuyo caso preferentemente a cada lado del cuerpo de base metálico está dispuesto al menos un diente anular de este tipo

35 De acuerdo con la invención, de esta manera ya no se trata de sellamientos anulares ondulados convencionales sino de un nuevo tipo de disposición de sellamiento que también puede denominarse sellamiento anular angulado.

Los desarrollos particularmente preferidos descritos a continuación se refieren a ambas modalidades independientes.

40 La disposición de sellamiento según la reivindicación 1 tiene según la invención en el estado original antes del montaje solo un grosor menor a 2,2 mm, principalmente menor a 1,7 mm.

La nueva disposición de sellamiento según la reivindicación 2 tiene preferentemente en el estado original antes del primer montajes solamente un grosor menor a 2,2 mm, principalmente menor a 1,7 mm. De esta manera también pueden instalarse con anchuras bajas de las hendiduras de la brida, fácil y sin dañar los recubrimientos de material blando.

45 Los cuerpos de base metálicos sin recubrimientos de material blando tienen preferentemente solamente un grosor menor a 1,2 mm, preferentemente de 0,4 a 0,8 mm, medido por las puntas metálicas.

La altura de los dientes anulares puede ser diferente en las regiones cubiertas con el recubrimiento de material blando, así como en las regiones no cubiertas con un revestimiento de material blando. Esto depende, por ejemplo, del recubrimiento de material blando usado y del campo de empleo de la disposición de sellamiento. Principalmente si el contacto metálico de uno o más dientes anulares que se encuentran adentro y/o afuera es esencialmente significativo para la hermeticidad, estos dientes anulares pueden tener una altura más grande que los dientes anulares provistos en la región del recubrimiento de material blando. Preferiblemente, los dientes anulares dispuestos radialmente afuera del recubrimiento de material blando tienen una altura más pequeña que los dientes anulares cubiertos con el recubrimiento de material blando. De esta manera se asegura que en la región del recubrimiento de material blando se garantice una presión superficial suficiente. Además, de esta manera se asegura una compresión suficiente del recubrimiento de material blando. Particularmente se prefiere que al menos un diente anular dispuesto en dirección radial afuera y/o adentro del recubrimiento de material blando tenga al menos la misma altura que el recubrimiento de material blando. Los dientes anulares restantes ubicados dentro y/o

fuera del revestimiento de material blando tienen entonces una altura más pequeña. De esta manera se garantiza un contacto metálico sellante. Principalmente, en el caso de al menos un diente anular, dispuesto tanto afuera como adentro del revestimiento de material blando, con altura igual se asegura encapsular el recubrimiento de material blando. De esta manera se impide tanto un soplado del revestimiento del material blando como también una penetración de material sellante al medio de transporte.

Los dientes anulares que pueden estar dispuestos radialmente dentro y fuera del revestimiento de material blando también pueden tener un ángulo más grande que el diente anular, al menos uno, dispuesto en la región del revestimiento de material blando con el fin de modificar la característica de resorte. Opcionalmente, los dientes anulares con ángulos obtusos pueden tener adicionalmente una altura más pequeña.

Obviamente, sin embargo, el cuerpo de base aún tiene que ser tan grueso que sea suficientemente estable para alojar el revestimiento de material blando comprimido y tener una característica de resorte. Preferentemente, los cuerpos de base metálicos se componen por lo tanto de una chapa metálica que tiene un espesor de al menos 0,05 mm, pero menor a 0,49 mm, principalmente menor a 0,45 mm. Particularmente se prefieren espesores de chapa de aproximadamente 0,1 mm. La producción de dientes anulares angulares se efectúa de esta manera, preferentemente, a partir de un acero inoxidable resistente a la corrosión tanto como es posible, el cual se deforma usando las herramientas configuradas apropiadamente de modo permanente de tal modo que se forman ángulos casi agudos en el interior y bordes ligeramente curvados en el exterior.

En tal caso es completamente posible preparar cuerpos de base con forma de diente angulado y emplearlos según la invención; estos cuerpos tienen un grosor menor, medido sobre las puntas metálicas, en la región cubierta con el revestimiento de material blando, que el diente anular expuesto que puede estar presente. Las formas de realización con dientes anulares expuestos también permiten en estado instalado el contacto metálico con una característica de resorte que ya se conoce de la EP1062442. Incluso en estas formas de realización se comprimen casi al máximo los recubrimientos de material blando.

Con el fin de mantener el grosor de las disposiciones de sellamiento preferidas antes del primer montaje en una hendidura de la brida por debajo de 2 mm o incluso por debajo de 1,7 mm, se usan preferentemente revestimientos de grafito que antes del montaje a una densidad de aproximadamente 0,7 o 1,0 kg/m³ tienen un grosor mayor a 0,5 mm y a una densidad de aproximadamente 1,0 kg/m³ un grosor de 0,25 a 0,5 mm. En tal caso debe prestarse atención a que los revestimientos de material blando en estado instalado sean suficientes para llenar el intersticio entre los dientes anulares y se compriman casi al máximo tanto sobre las puntas de los dientes como también sobre los valles. Aquí se efectúa una compresión del revestimiento de material blando, principalmente cuando se trata de un revestimiento de grafito, en al menos 40, preferentemente al menos 45 y particularmente preferible al menos 50%.

Los revestimientos de grafito también pueden comprimirse hacia los dientes anulares, a ambos lados, incluso durante la producción del sellamiento con anillo angulado por medio de herramientas especiales. Luego los recubrimientos de grafito son ligeramente más grandes que los dientes anulares tanto en su diámetro interno como también en su diámetro externo.

La sujeción se facilita por medio del solapamiento del recubrimiento de grafito a ambos lados y se evita el riesgo de heridas gracias al cuerpo de base delgado.

La sujeción del revestimiento de material blando se efectúa preferiblemente mediante pegado. Pero también es posible efectuarla mediante un proceso libre de pegamento.

La distancia entre cada dos dientes anulares es preferentemente menor a 4 mm y puede reducirse hasta una distancia de 0,5 mm. La región no cubierta con el revestimiento de material blando puede tener 1 a 100 dientes anulares. En total, los cuerpos de base poseen al menos 3 y solo en casos excepcionales un total de 140 dientes anulares.

Formas de realización particularmente preferidas de las disposiciones de sellamiento se componen de esta manera de un cuerpo de base hecho de una chapa metálica de 0,1 a 0,49 mm, preferentemente 0,1 a 0,3 mm, la cual tiene puntas a intervalos de 0,5 a 4 mm, preferentemente a intervalos de 1 a 2,8 mm, particularmente preferible 1 a 2 mm, las cuales tienen una altura, medida sobre las puntas, de 0,4 a 0,8 mm y se cubren con revestimientos de material blando que poseen un grosor originalmente de 0,25 a 1,0 mm. Cuanto más delgada sea la chapa metálica empleada tanto más pequeña puede seleccionarse la distancia entre los dientes anulares. El revestimiento de material blando también puede seleccionarse entonces delgado de manera correspondiente. Pero lo decisivo es que el revestimiento de material blando después del montaje se comprime de manera óptima y los espacios entre los dientes anulares se llenan completamente con el mismo. De esta manera puede emplearse un cuerpo de base particularmente preferido que, por ejemplo, a un grosor de chapa metálica por debajo de 0,5 mm, preferentemente de 0,1 a 0,3 mm, con una altura, medida por las puntas, por debajo de 1,35 mm y una distancia de los dientes por debajo de 3 mm pueda recubrirse con revestimientos de grafito que a una densidad de 0,7 kg/m³ tengan un espesor de 1 mm y a una densidad de 1,0 kg/m³ tengan un espesor de 0,5 mm. En tal caso pueden estar presentes a su vez dientes anulares

ES 2 385 502 T3

no recubiertos adentro y/o afuera que conducen a un contacto metálico en estado instalado y también tienen característica de resorte.

5 Estas formas de realización de los sellamientos con anillo angular de acuerdo con la invención conducen a un sellamiento reforzado y mejorado con característica de resorte duradera y superan todas disposiciones de sellamiento conocidas hasta ahora. Este resultado no era de esperarse puesto que estas formas de realización, de hecho como los sellamientos con anillos ondulados, se estiran planos al apretarse y de esta manera se agrandan en sus dimensiones, principalmente en dirección radial. Pero la modificación de las dimensiones es reversible en el caso de los sellamientos con anillo angulado según la invención. La característica de resorte conduce por lo tanto al mejor sellamiento duradero principalmente en el caso de cargas más fuertes de presión y temperatura. Las modificaciones de las dimensiones en la región cubierta son reversibles de acuerdo con la invención e incluso pueden absorberse por los anillos anulares expuestos que están presentes preferiblemente y se devuelven a la región cubierta.

10 Los dientes anulares tienen puntas preferentemente redondeadas. Las puntas tienen principalmente un radio > 1 mm, preferentemente $> 0,75$ mm y particularmente preferible $> 0,5$ mm. Preferentemente, la región interna de los dientes anulares, es decir la región que se encuentra opuesta a las puntas redondeadas, también está redondeada. La curvatura tiene preferentemente un radio de $> 0,75$ mm, principalmente $> 0,5$ mm y particularmente preferible $> 0,25$ mm.

15 Redondeando la puntas en la región externa y/o externa puede evitarse un rasgado del cuerpo de base, principalmente si está hecho de una chapa metálica delgada, al deformarse el cuerpo de base para producir los dientes anulares.

20 En un desarrollo particularmente preferido, el más interno de los dientes anulares, es decir el diente anular con el diámetro más pequeño, se configura preferentemente de tal modo que el costado enfrentado hacia adentro, es decir el extremo libre interior del sellamiento, tenga respecto del otro costado del diente anular al menos una longitud de 40% de este costado. Este costado tiene un ángulo preferentemente respecto de la dirección longitudinal de la brida o respecto de una perpendicular al plano de sellamiento, de 30 a 70°, principalmente aproximadamente 45°. De esta manera, se garantiza una instalación hermética del diente anular en la brida. Por la longitud del costado ubicado dentro, gracias a la presión del medio que fluye por la brida, la punta del diente se presiona a la brida. De esta manera se mejora aún más la hermeticidad.

25 En el caso de una anchura de sello para bridas ANSI B 16,5, el revestimiento de grafito tiene una anchura preferentemente en dependencia del diámetro de tubo en cada lado, la cual es menor a:

19 mm por lado a 1 pulgada

16 mm por lado a 2 pulgadas

19 mm por lado a 3 pulgadas

21 mm por lado a 4 pulgadas

35 24 mm por lado a 6 pulgadas

25 mm por lado a 8 y 10 pulgadas

28 mm por lado a 12 y 14 pulgadas

32 mm por lado a 16 pulgadas

39 mm por lado a 18 y 24 pulgadas

40 Además se prefiere que el revestimiento de sellamiento, también para bridas DIN, sea

a DN 25, menor a 11 mm

a DN 40 y 50, menor a 13 mm

a DN 80, menor a 15 mm

a DN 100/150, menor a 17 mm

45 a DN 200 a DN 300, menor a 19 mm

a DN 400 a DN 500, menor a 26 mm

a DN 600, menor a 27 mm

a fin de lograr una presión de superficie mayor con sellos repujados en tiras de grafito más pequeñas y en caso de pares de apriete iguales de los tornillos que se proporcionan por el fabricante de tornillos, de tal modo que se logra un sellamiento superior.

5 Las formas preferidas de realización de los sellamientos de anillo angular según la invención se explican con más detalle en las siguientes figuras esquemáticas.

En estas figuras

1 significa el cuerpo de base metálico

2 significa revestimientos de material blando

3 significa dientes anulares expuestos

10 4 significa dientes anulares expuestos

5 significa dientes anulares cubiertos con revestimientos de material blando

6 significa partes de una brida

7 significa partes de un tornillo de brida

8 significa esquinas puntiagudas

15 9 significa borde redondos

10 significa costado que se encuentra adentro

11 significa costado que se encuentra afuera

12 significa anillo de centrado

L significa longitud de costado

20 L' significa longitud de costado

Las formas preferidas de realización representadas en las figuras son representaciones simplificadas. Aquí no se representan bordes visuales giratorios del sellamiento simétrico de rotación, o solo se indican, a fin de garantizar una buena claridad. En todas las figuras el lado interior de la unión con brida o el lado interior de la disposición de sellamiento están siempre al lado izquierdo. En todos los dibujos el tubo que transporta el medio se encuentra en el lado izquierdo. La instalación de los sellamientos en una brida se representa en las figuras 11 y 12.

25 La figura 1 muestra una forma de realización en la que algunos dientes anulares 3,4 no están cubiertos, hacia adentro, por el recubrimiento de material blando. Estos dientes anulares expuestos, medidos por las puntas de diente, son más grandes que los dientes anulares cubiertos 5 y conducen a un sellamiento metálico con característica de resorte. El diente que se encuentra adentro 3 tiene un costado libre 10 que tiene una longitud L. La longitud L es menor a la longitud L', del otro costado correspondiente que se encuentra afuera del diente anular interior 3. El costado 10 tiene principalmente una longitud L de 40 a 60% de la longitud de costado L' que se encuentra afuera. De esta manera se garantiza que la punta del diente anular 3 que se encuentra adentro tenga un contacto metálico con la brida. El costado 10 tiene el ángulo correspondiente de los otros costados de modo que el diente anular 3 que se encuentra adentro esencialmente tiene el mismo ángulo que los otros dientes anulares 3.

30 La figura 2 muestra una forma de realización equivalente en la que los dientes anulares expuestos más grandes 3,4 se encuentran en la región interior, hacia el medio, sino en la región exterior y pueden hacer contacto en los tornillos de brida 7 (figuras 11, 12).

40 La figura 3 muestra una forma de realización similar a la de la figura 2, en cuyo caso, no obstante, todos los dientes anulares 3, 4, 5, libres y cubiertos, tienen la misma altura medida por las puntas de dientes y el grafito 2 se sella adentro. El recubrimiento de material blando 2 también puede extenderse por los dientes anulares 3,4 externos.

La figura 4 muestra un sellamiento de anillo angular en el que todos los dientes anulares 5 tienen la misma altura y se cubren completamente con el revestimiento de material blando 2.

La figura 5 muestra un sellamiento de anillo angular en el que están presentes los dientes anulares 3,4 expuestos adentro y afuera y solamente la región medida se cubre con el revestimiento de material blando 2.

45 La figura 6 muestra una forma de realización similar a la figura 5, en la que, no obstante, los dientes anulares cubiertos 5 tienen un grosor, medido por las puntas, un poco menor que los dientes expuestos 3,4 en la región interna y externa.

La figura 7 muestra una forma de realización del sellamiento de anillo angular en el que el grosor de los dientes anulares 5, medido por las puntas, se incrementa cónicamente desde afuera hacia adentro.

La figura 8 muestra una forma preferida de realización del cuerpo de base metálico 1 con ángulos agudos y bordes 9 un poco redondeados, o bien puntas de dientes.

5 Fig. 9 muestra otra forma preferida de realización de la disposición de sellamiento de acuerdo con la invención en la que los dientes anulares de centrado 3a que se encuentran en la parte externa tienen una menor altura, por las
10 puntas, que los dientes anulares dispuestos en la región del revestimiento de material blando 2. Además, un diente anular 5a adyacente directamente al revestimiento de material blando, aunque no cubierto con un revestimiento de material blando 2, tiene la misma altura que los dientes anulares 5 recubiertos por el revestimiento de material blando 2. De esta manera se asegura un contacto metálico con forma de línea entre las puntas 5b y la brida. Adicionalmente o en lugar de proporcionar un diente anular 5a con igual altura, así como dientes anulares de centrado más bajos 3a en el lado externo del revestimiento de material blando 2, también pueden proporcionarse tales dientes 5b en el lado interno.

15 La figura 10 muestra otra forma preferida de realización de la invención en la que si bien los dientes anulares 3,4 que se encuentran afuera tienen la misma altura que los dientes anulares 5 cubiertos con el revestimiento de material blando 2, el ángulo de los dientes anulares 3 es sin embargo más obtuso que el ángulo de los dientes anulares 5. Opcionalmente, tales dientes anulares configurados de modo plano también están dispuestos adicionalmente en el lado interno del cuerpo de base 1 o exclusivamente en el lado interno del cuerpo de base 1. Además es posible una combinación de las disposiciones de sellamiento representadas en las figuras 9 y 10. A
20 manera de ejemplo, en el lado externo pueden estar dispuestos dientes anulares más planos y también más bajos. En el lado interno y/o externo del revestimiento de material blando 2 pueden proporcionarse dientes anulares más planos y simultáneamente más bajos.

La figura 11 muestra un sellamiento de anillo angular preferido con una anchura de sello estrecha en el estado
25 instalado en el cual, tal como en las figuras 5 y 6 afuera y adentro están presentes dientes anulares 3,4 más altos que no están cubiertos, los cuales producen un sellamiento metálico con característica de resorte y en el centro los dientes anulares 5 cubiertos con el revestimiento de material blando 2 son un poco más bajos, en cuyo caso los revestimientos de material blando 2 se comprimen de manera óptima tanto por las puntas como también en los valles que se encuentran en el medio y en tal caso presentan una característica de resorte adicional. Además, se proporciona un anillo de centrado 12 que es ligeramente ondulado en la sección de corte transversal. De esta
30 manera puede mejorarse la estabilidad del anillo de centrado. De este modo es posible proporcionar anillos de centrado más amplios que no presenten distorsiones.

La figura 12 muestra en estado instalado una forma de realización con una anchura de sellamiento angosta, tal
35 como en la figura 4, en la que originalmente todos los dientes anulares 5 presentan el mismo grosor medido por las puntas y están cubiertos completamente con revestimientos de material blando 2. Gracias a la compresión óptima de los revestimientos de material blando 2 tanto sobre las puntas como también en los valles que se encuentran en el medio, estos sellamientos tienen una característica de resorte. Además, también está provisto un anillo de centrado 12. El anillo de centrado 12 corresponde al anillo de centrado representado en la figura 11 con forma ondulada o tiene una sección de corte transversal con forma de ángulo o puntiaguda. Las ondas o ángulos o puntas del anillo de centrado tienen una altura que es más pequeña que la altura de los dientes anulares 3, 4 o 5, a fin de lograr una
40 presión de superficie mayor. Gracias a la configuración con forma de ángulo del anillo de centrado puede seguir mejorándose la estabilidad. De esta manera el anillo de centrado puede configurarse más ancho. Por ejemplo, es posible que a un grosor de chapa metálica de aproximadamente 0,1 mm se realice una anchura de anillo de centrado mayor a 20 mm, principalmente mayor a 30 mm y opcionalmente incluso mayor a 50 mm sin que surjan distorsiones.

45 La figura 13 muestra un sellamiento de anillo angular que se compone del cuerpo de base 1 y revestimientos de material blando 2 que ya están presionados a los dientes anulares 5 antes de la instalación y sobresalen ligeramente por los respectivos dientes anulares más externos. En esta forma de realización durante la instalación se reduce el riesgo de heridas por los bordes agudos de la chapa metálica, principalmente cuando los revestimientos de material blando se pegan entre sí en esta región. Estas formas de realización se distinguen además por una rigidez
50 incrementada.

En las figuras se representan los dientes anulares 3,4,5 con ángulos relativamente agudos por debajo de 90°. Los sellamientos de anillo angular según la invención también pueden tener dientes anulares con ángulos obtusos, también principalmente ángulos aproximadamente rectos. Lo importante es, principalmente, que tengan una característica de resorte. En tal caso, en la forma preferida de realización, la forma se adapta a la característica de resorte de los dientes anulares 5 cubiertos con revestimiento de material blando. Principalmente mediante la selección de material y del grosor de material de los dientes anulares 5 cubiertos puede lograrse que estos se deformen en parte plásticamente al instalarse. Debido a la elasticidad que permanece a pesar de la deformación plástica, se ejerce una presión incrementada sobre el revestimiento de material blando 2 en esta región por las puntas de los dientes anulares 5 cubiertos y de esta manera se incrementa la hermeticidad.

60

REIVINDICACIONES

1. Disposición de sellamiento, particularmente para uniones planas por bridas, el cual tiene un cuerpo de base metálico (1) con forma anular y revestimiento de material blando (2) presentes a ambos lados, hecho preferiblemente de grafito o de PTFE, en cuyo caso el cuerpo básico (1) puede tener dientes anulares (3, 4) que corren radialmente alrededor de la circunferencia, en el lado interno y/o externo, los cuales en el estado instalado permiten contacto metálico en forma de línea, y tienen una característica de resorte que se selecciona de tal manera que después de desmontar el sello de las bridas, las alturas de los dientes pueden volver a distenderse esencialmente al estado como antes de la instalación y con esto casi se recupera la altura de dientes original, caracterizado porque
- 5
- 10 - la región del cuerpo básico que se cubre con el revestimiento de material blando tiene al menos un diente anular con forma angular (5) el cual se deforma plásticamente al menos parcialmente al instalarse,
- el cuerpo de base metálico (1) se compone de una chapa metálica que tiene un espesor de al menos 0,05 mm, pero menos que 0,49 mm, particularmente menos que 0.45 mm,
- 15 - el espesor del cuerpo básico (1), medido sobre las puntas, es menor a 1,35 mm, y los dientes anulares (3, 4, 5) tienen una distancia entre cada dos dientes anulares adyacentes por debajo de 3 mm, preferentemente entre 0,5 y 2 mm, y
- el disposición de sellamiento, en el estado original antes de la instalación, solo tiene un espesor de un total de menos de 2.2 mm, preferentemente menos de 1.7 mm.
- 20
2. Disposición de sellamiento, principalmente para uniones planas por bridas, con un cuerpo de base metálico (1) que tiene forma de anillo y revestimiento de material blando (2) presente a ambos lados, hecho preferentemente de grafito o de PTFE, caracterizado porque
- la región del cuerpo básico que está cubierta por el revestimiento de material blando tiene varios dientes anulares con forma angular (5) que se deforman plásticamente, al menos en parte, al instalarse, y
- 25 - el disposición de sellamiento tienen un anillo de centrado (12) con dientes anulares de centrado expuestos (3a) y, o bien los dientes anulares (5) en la región cubierta con revestimiento de material blando tienen una altura mas grande, medida sobre las puntas, que los dientes anulares de centrado expuestos (3a), o bien los dientes anulares (5) en la región cubierta con revestimiento de material blando tienen la misma altura, medida sobre las puntas de metal, que los dientes anulares de centrado expuestos, y los dientes anulares (5) en la región cubierta con el revestimiento de material blando tienen un ángulo más agudo que los dientes anulares de centrado expuestos, o
- 30 bien los dientes anulares (5) en la región cubierta con revestimiento de material blando tienen una altura más grande, medida por las puntas de metal, que los dientes anulares de centrado expuestos, y los dientes anulares (5) en la región cubierta con el revestimiento de material blando tienen un ángulo más agudo que los dientes anulares de centrado expuestos.
- 35
3. Disposición de sellamiento de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque el cuerpo básico tiene dientes anulares (3, 4) que corren radialmente alrededor de la circunferencia, por el lado de adentro y/o el de afuera, los cuales al instalarse permiten un contacto metálico con forma de línea y tienen una característica de resorte que se selecciona de tal manera que después de desmontar el sellamiento de las bridas las alturas de los dientes pueden volver a distensionarse esencialmente al estado antes de instalarse y de esta manera se recupera casi la altura de diente original
- 40
4. Disposición de sellamiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el diente anular cubierto (5) en el estado instalado genera un pico de presión para elevar el sellamiento y/o tiene una característica de resorte tal que después de desmontar el sellamiento de las bridas presenta 50 a 90% de la altura de diente del estado original.
- 45
5. Disposición de sellamiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el cuerpo de base metálico (1) tiene un espesor, medido sobre las puntas metálicas, de menos de 1,2 mm, preferentemente 0,4 a 0,8 mm.
6. Disposición de sellamiento de acuerdo con la reivindicación 1 o de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque los dientes anulares (5), con revestimientos de material blando en la región cubierta, tiene una altura, medida por las puntas metálicas, que los dientes anulares expuestos (3, 4).
- 50
7. Disposición de sellamiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el cuerpo de base metálico (1) consiste de una chapa metálica que tiene un espesor de al menos 0,05 mm, pero menos de 0,49 mm, principalmente menos de 0,45 mm.
8. Disposición de sellamiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque los revestimiento de material blando (2) se comprimen casi al máximo en estado instalado.

ES 2 385 502 T3

9. Disposición de sellamiento según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque los revestimientos de grafito (2), antes de la instalación, tienen un espesor de 0,5 a 1,0 mm a una densidad de aproximadamente 0,7 kg/m³, y un espesor de 0,25 a 0,5 mm a una densidad de aproximadamente 1,0 kg/m³.
- 5 10. Disposición de sellamiento según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque el cuerpo de base metálico (1) tiene ángulos agudos (8) y puntas preferentemente redondeadas (9).
11. Disposición de sellamiento según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque los dientes anulares (3, 4, 5) tienen puntas redondeadas que tienen principalmente un radio mayor o igual a 1 mm, preferentemente mayor o igual a 0,75 mm, y particularmente preferible mayor o igual a 0,5 mm.
- 10 12. Disposición de sellamiento según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque los dientes anulares (3, 4, 5) tienen una región interna redondeada, situada enfrente de la punta, en cuyo caso la curvatura tiene preferentemente un radio mayor o igual a 0,75 mm, principalmente mayor o igual a 0,5 mm, y principalmente mayor o igual a 0,25 mm.
13. Disposición de sellamiento según una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque los revestimientos de material blando (2) se comprimen hacia los intersticios de los dientes anulares, incluso antes de la instalación.
- 15 14. Disposición de sellamiento según una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado porque los revestimientos de material blando (2) sobresalen más allá del borde del cuerpo de base metálico (1) por el lado interno o externo y se pegan o se comprimen allí entre sí.
- 20 15. Disposición de sellamiento según una de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizado porque los dientes anulares tienen la forma de un sellamiento con perfil de peine aunque no se producen por moldeamiento mecanizado sino mediante deformación.
16. Disposición de sellamiento según una de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizado porque el sellamiento angular tiene un anillo de centrado en el lado externo el cual es más ancho que 4 mm en el borde externo y se produce preferentemente mediante deformación y es preferentemente ligeramente corrugado y/o angulado.
- 25 17. Disposición de sellamiento según una de las reivindicaciones 1 a 16, caracterizado porque el disposición de sellamiento en estado instalado tiene en cada uno de los dos lados de la brida un diente interno y un diente externo con contacto metálico hacia la brida y de esta manera tiene lugar un sellamiento triple por lado de brida: sellamiento interno metálico, sellamiento de material blando, sellamiento externo metálico.
- 30 18. Disposición de sellamiento según una de las reivindicaciones 1 a 17, caracterizado porque un extremo del cuerpo básico (1) que está vuelto hacia adentro está configurado como un diente anular (3), en cuyo caso un costado interno (10) del diente anular (3) tiene una longitud de costado (L) de al menos 40 a 60% de una longitud de costado (L') de un costado adyacente del diente anular o de uno de los dientes anulares que se encuentra más lejos en la parte externa.
- 35 19. Disposición de sellamiento según una de las reivindicaciones 1 o 4 a 18, caracterizado porque los dientes anulares (5) tienen en una región cubierta con revestimiento de material blando un ángulo más agudo que el diente anular de centrado.
- 40 20. Disposición de sellamiento según una de las reivindicaciones 1 a 19, caracterizado porque a una anchura de sellamiento para bridas ANSI B 16,5, el revestimiento de material blando tiene una anchura en cada lado en dependencia del diámetro del tubo que es menor a 19 mm por lado a 1 pulgada; 16 mm por lado a 2 pulgadas; 19 mm por lado a 3 pulgadas; 21 mm por lado a 4 pulgadas, 24 mm por lado a 6 pulgadas; 25 mm por lado a 8 y 10 pulgadas; 28 mm por lado a 12 y 14 pulgadas; 32 mm por lado a 16 pulgadas; 39 mm por lado a 18 y 24 pulgadas.
- 45 21. Disposición de sellamiento según una de las reivindicaciones 1 a 19, caracterizado porque para bridas DIN el revestimiento de material blando tiene una anchura en cada lado, dependiendo del diámetro del tubo, la cual es menos que: a DN 25, menos que 11 mm; a DN 40 y 50, menos que 13 mm; a DN 80, menos que 15 mm; a DN 100/150, menos que 17 mm; a DN 200 hasta DN 300, menos que 19 mm; a DN 400 hasta DN 500, menos que 26 mm; a DN 600, menos que 27 mm.
22. Disposición de sellamiento de acuerdo con la reivindicación 2 o de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque el espesor del cuerpo básico (1), medido sobre las puntas, es menos que 1,35 mm, y los dientes anulares (3, 4, 5) tienen una distancia entre cada dos dientes anulares adyacentes de menos que 3 mm, preferentemente entre 0,5 y 2 mm.
- 50 23. Disposición de sellamiento de acuerdo con la reivindicación 2 o de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque el espesor del cuerpo básico (1), medido sobre las puntas, es menos que 1,2 mm, y los dientes anulares (3, 4, 5) tienen una distancia entre cada dos dientes anulares adyacentes de menos que 4 mm.
24. Disposición de sellamiento de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque

ES 2 385 502 T3

- el cuerpo de base metálico (1) tiene un grosor menor a 0,5 mm, principalmente menor a 0,49 mm, y particularmente preferible menor a 0,3 mm,

- el espesor del cuerpo básico (1), medido sobre las puntas, es menor a 1,35 mm, y los dientes anulares tienen una distancia entre cada dos dientes anulares adyacentes es menor a 3 mm, preferentemente entre 0,5 y 2 mm, y

5 - el disposición de sellamiento en el estado original, antes de la instalación tiene solamente un grosor en total menor a 2,2 mm, preferentemente menor a 1,7 mm.

25. Disposición de sellamiento de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque

- el cuerpo de base metálico (1) tiene un grosor menor a 0,5 mm, principalmente menor a 0,49 mm, y particularmente preferible menor a 0,3 mm,

10 - el grosor del cuerpo básico (1), medido por las puntas, es menor a 1,2 mm y los dientes anulares tienen una distancia entre cada dos dientes anulares adyacentes menor a 4 mm, y

- el disposición de sellamiento en el estado original, antes de instalación, tiene solo un grosor total menor a 2,2 mm, preferentemente menor a 1,7 mm.

15 26. Disposición de sellamiento de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque los dientes anulares (5) en la región cubierta con revestimiento de material blando tienen una distancia entre cada dos dientes anulares adyacentes menor a 3 mm.

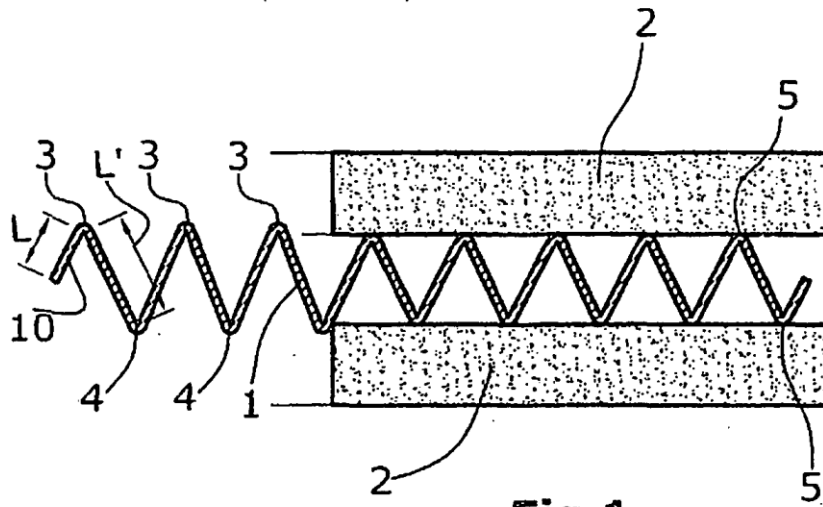


Fig.1

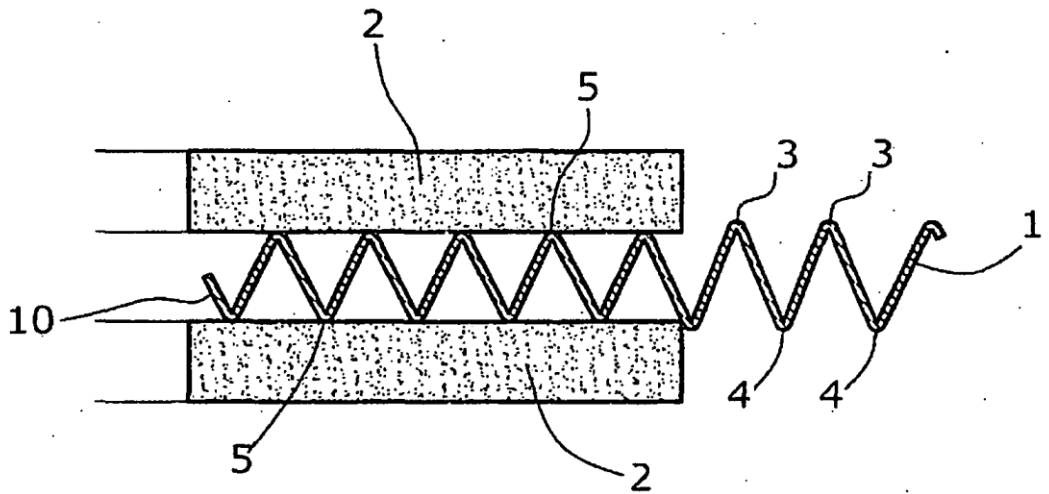


Fig.2

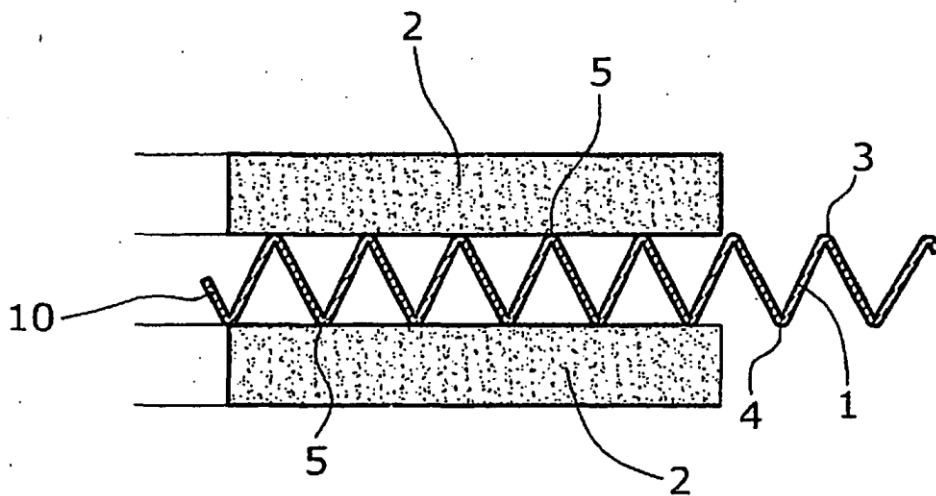


Fig.3

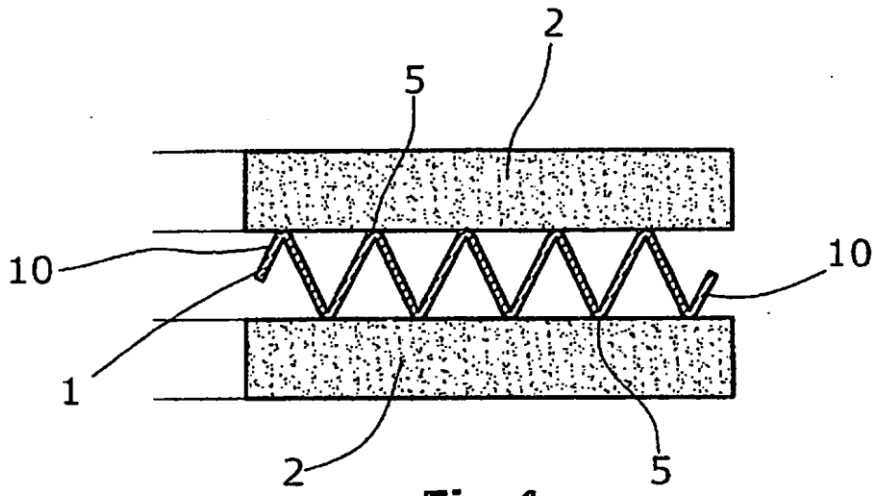


Fig.4

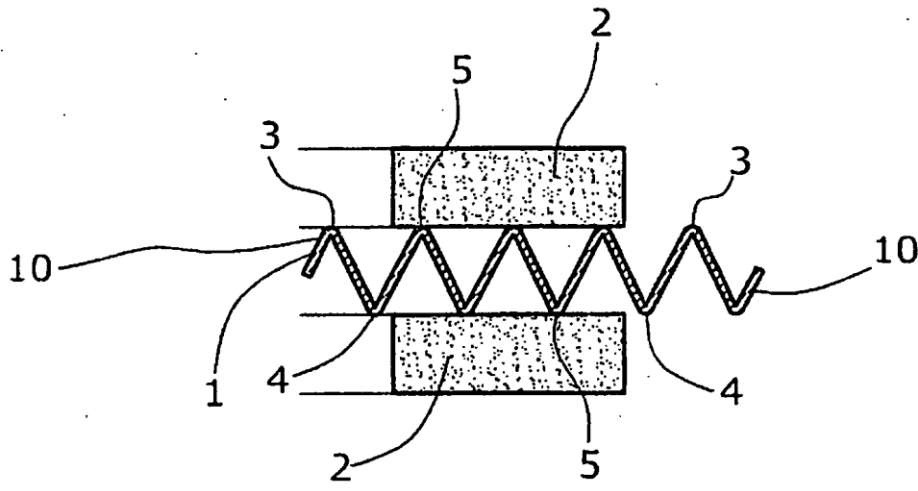


Fig.5

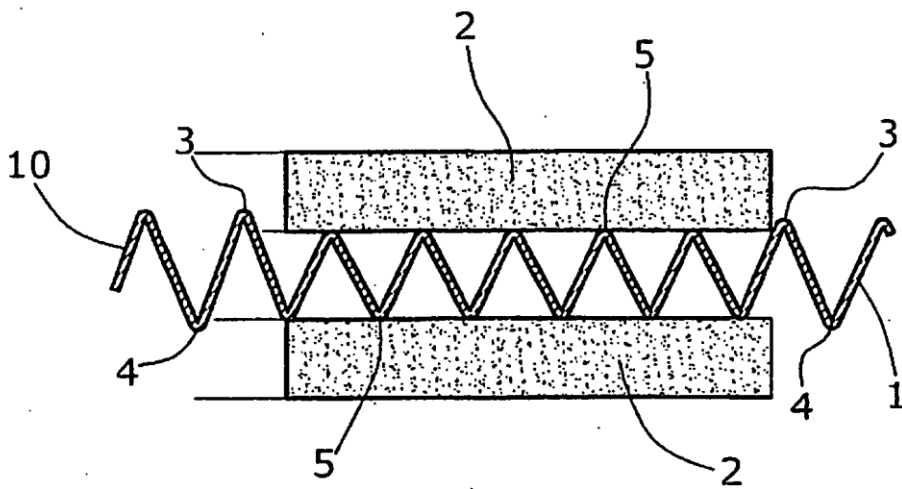


Fig.6

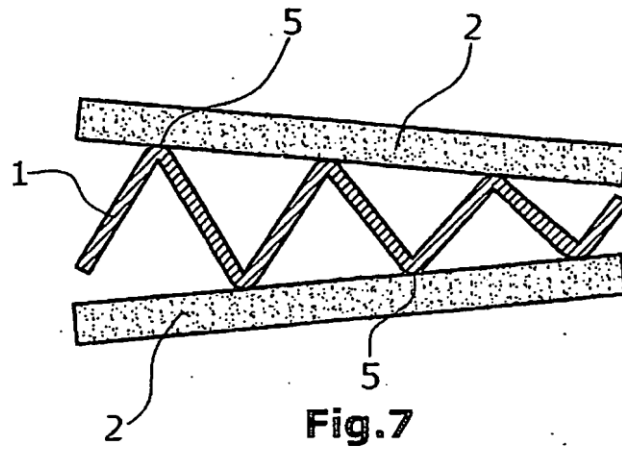


Fig. 7

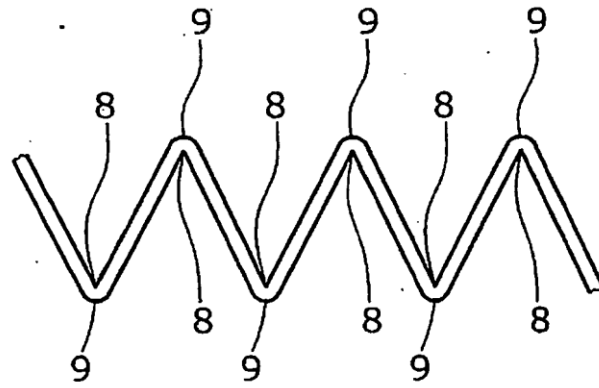


Fig. 8

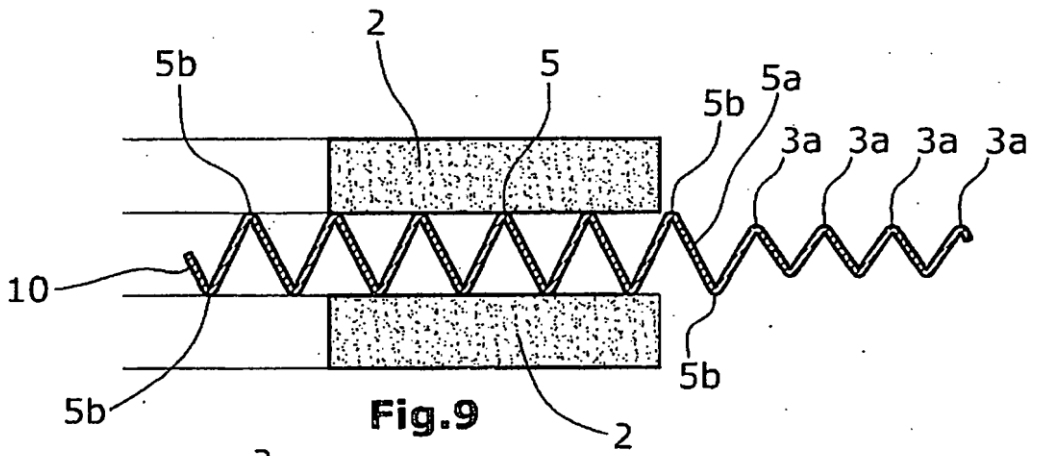


Fig. 9

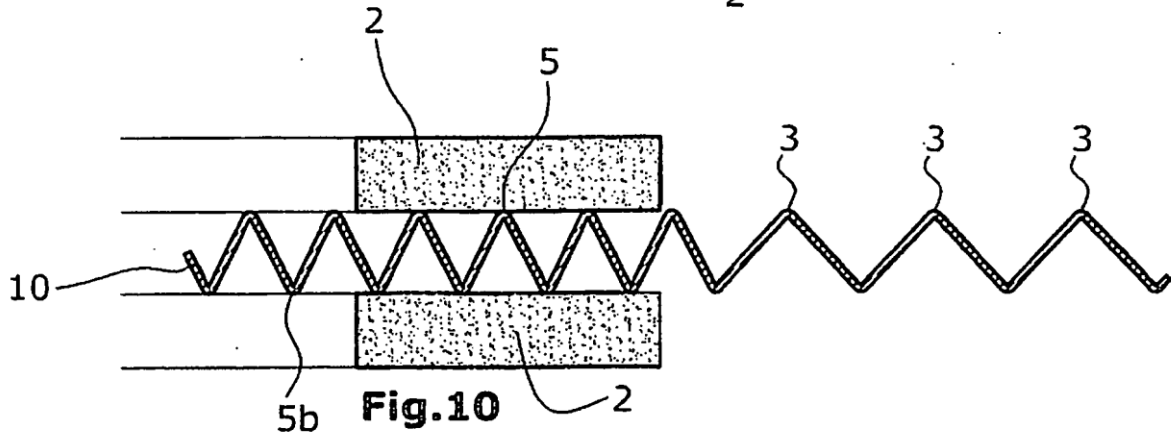


Fig. 10

