

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 531 307**

51 Int. Cl.:

F16J 15/06 (2006.01)

B01J 19/24 (2006.01)

F28F 3/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.10.2010** **E 10768961 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.12.2014** **EP 2494240**

54 Título: **Disposiciones de ubicación de juntas**

30 Prioridad:

30.10.2009 EP 09174589

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.03.2015

73 Titular/es:

**ALFA LAVAL CORPORATE AB (100.0%)
221 00 Lund , SE**

72 Inventor/es:

**HÖGLUND, KASPER y
LINGVALL, MAGNUS**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 531 307 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

Disposiciones de ubicación de juntas

- 5 La presente invención se refiere a una disposición de ubicación de junta, a un uso de las disposiciones de ubicación de juntas en un módulo de flujo, y a un módulo de flujo, preferentemente, un reactor de placa.

La invención

- 10 Juntas planas y finas se pueden utilizar en aplicaciones donde dos superficies planas se sujetan entre sí para sellar una cámara interior o trayectoria de flujo a un espacio exterior. Uno de los ejemplos de una junta dentro de un módulo de flujo lo desvela el documento US 2008/267845 A1. Es muy importante en algunas aplicaciones ubicar la junta coincidente con la forma de las superficies de sellado planas. Diferentes tipos de medios de ubicación se desvelan en el documento GB 2069680 A. En otras aplicaciones, es muy importante tanto ubicar como fijar la junta
15 en una superficie de sellado para permitir su manipulación durante el montaje. Esto puede ser un problema durante el montaje de juntas de forma compleja, o cuando la junta se oculta durante el montaje, o cuando no hay medios para ubicar la junta por sus bordes. Una restricción es que para los pasadores de guía ajustados de interferencia se requiere un grosor suficiente de la placa. Otra restricción es que no permite fácilmente la retirada de los pasadores de guía y que siempre habrá fisuras en el ajuste de interferencia para los pasadores de guía que son difíciles de limpiar y detectar la corrosión.
20

- La presente invención proporciona una solución a estos problemas mediante una nueva disposición de ubicación de junta. Por consiguiente, la presente invención se refiere a una disposición de ubicación de junta para un módulo de flujo, preferentemente reactor de placa, disposición de ubicación de junta que comprende una junta, medios de
25 ubicación, un canal en una placa de canal, una placa de barrera, en la que la junta constituye una lámina de material de junta blando, y dicha lámina tiene un corte a través del patrón correspondiente al canal en la placa de canal. Los medios de ubicación pueden estar en la junta, en la placa de canal, en la placa de barrera o combinaciones de las mismas, medios de ubicación que se seleccionan del grupo que consiste en pasadores con cabezal, pasadores de montaje, pasadores salientes, pasadores integrados, pasadores de guía, ranuras, orificios, rebajes socavados,
30 partes engrosadas en el material de junta, orificios en el material de junta, zonas de deformación de junta. Los medios de ubicación en la junta, en la placa de canal, o en la placa de barrera se ajustan en o a los medios de ubicación correspondientes en la junta, en la placa de canal, en la placa de barrera o en combinaciones las mismas dejando una superficie plana junto con la junta, estando la junta ubicada entre la placa de canal y la placa de barrera cuando la disposición de ubicación de junta se monta para sellar el canal de la placa de canal. El patrón de corte
35 directo en la junta hace posible que el flujo de los medios o el flujo de fluidos en el canal de la placa de canal entre en contacto con la placa de barrera y que no entre en contacto con las caras planas de la junta y que entre en contacto poco o mínimamente con cualquiera de los bordes de juntas.

- Los medios de ubicación para la ubicación de la junta entre la placa de barrera y la placa de canal pueden ser
40 orificios o pasadores o tanto orificios como pasadores, medios que pueden ser ubicar la junta entre la placa de barrera y la placa de canal, y donde se permite que los cabezales de pasadores desaparezcan en el área avellanada de orificios dejando una superficie plana junto con la junta cuando se monta la disposición de ubicación de junta. Los pasadores se pueden ubicar en los orificios en la placa de barrera o en los orificios en la placa de canal, y los pasadores se pueden ubicar a través de orificios en la junta. Los pasadores se pueden integrar en la placa de canal o integrarse en la placa de barrera, o los pasadores se pueden integrar tanto en la placa de canal como en la placa de barrera.
45

- Las partes engrosadas en el material de junta, los orificios en el material de junta, o las zonas de deformación en el material de junta pueden ubicar la junta en los orificios, ranuras o rebajes socavados correspondientes en la placa de barrera, en la placa de canal o tanto en la placa de canal como en la placa de barrera. La placa de barrera o la placa de canal pueden tener orificios con áreas avellanadas, pueden tener orificios que son orificios completamente pasantes, o tener orificios que son orificios completamente pasantes con áreas avellanadas.
50

- La junta comprende una lámina de material de junta blando que tiene un patrón de corte directo correspondiente a un canal en una placa de canal. Junta que puede tener también orificios u otros medios de ubicación, tales como partes engrosadas, partes fijadas a la junta o zona de deformación, para ajustarse en o a los medios de ajuste correspondientes en el módulo de flujo o reactor de flujo. La junta puede estar limitada por una superficie de sellado plana de la placa de canal. Las partes engrosadas podrían ser materiales añadidos a la junta en los puntos de ubicación, y los materiales añadidos podrían ser del mismo material que la junta y producirse al mismo tiempo que la junta. Las partes fijadas a la junta podrían ser del mismo material que la junta o el material podría ser un material diferente, como por ejemplo una junta de PTFE expandido con partes de PTFE fijadas. Las zonas de deformación podrían ser zonas permanentemente deformables.
55
60

- La junta se podría fabricar de un material que se caracteriza por capas de una estructura fibrosa estocástico con gran cantidad de espacio vacío. En el montaje, una junta de este tipo se someterá primero a una gran deformación no recuperable y si la carga se aumenta se producirá una segunda deformación elástica, recuperable. Un material
65

de este tipo es muy suave y la forma de una junta es muy dependiente de cómo se manipula y ubica en la superficie de sellado. La junta puede ser una lámina plana, o una lámina de múltiples capas de un material adecuado, ejemplo de tal material puede ser un politetrafluoroetileno expandido (ePTFE) de múltiples capas. El material de la junta también puede ser algún otro material polimérico o elastomérico tal como polieterecetona (PEEK), polipropileno (PP), politetrafluoroetileno (PTFE), etc., o Viton®, Teflon®, Kalrez®, etc. Preferentemente, el material de junta es PTFE expandido.

El patrón de corte directo en la junta hace posible que el flujo de los medios o el flujo de fluidos en el canal de la placa de canal entre en contacto con la placa de barrera y que no entre en contacto con las caras planas de la junta y que entre en contacto poco o mínimamente con cualquiera de los bordes de juntas. La junta podría tener una forma de línea delimitante correspondiente a una forma de línea delimitante de una placa de barrera o una placa de canal en cuya placa de barrera y placa de canal la junta está sellando el canal. La junta y los medios de ubicación de la junta proporcionarían una ubicación precisa de la junta, incluso para juntas de forma muy compleja, y una junta sellada entre la placa de canal y la placa de barrera. La nueva y mejorada junta y los medios de ubicación de la invención resuelven también el problema de manipulación de las partes en el montaje mediante la fijación segura de la junta a una de las superficies de sellado.

La junta se podría ubicar por partes engrosadas, partes fijadas a la junta, otros medios de ubicación o zonas de deformación en la junta, que podría ubicar la junta en los correspondientes orificios, ranuras o rebajes socavados correspondientes en la placa de barrera o en la placa de canal. Las partes que se podrían fijar a la junta son, por ejemplo, pasadores, juntas tóricas, botones, etc. La junta se podría ubicar también presionando el material de junta en los rebajes socavados en las superficies planas que rodean la junta.

Los pasadores pueden ser pasadores sueltos que se ajustan en orificios, o los pasadores se podrían integrar en la placa de canal o integrar en la placa de barrera. El material de los pasadores sueltos se selecciona adecuadamente entre el grupo que consiste en politetrafluoroetileno (PTFE), perfluoroelastómeros, fluoroelastómeros, polieterecetona (PEEK), y polipropileno (PP). Los pasadores integrados son de la misma materia prima que la parte integrada en los mismos. Los pasadores sueltos podrían tener un cabezal que fija la junta a la superficie de sellado. Los orificios en la placa de barrera o en la placa de canal podrían tener áreas avellanadas para el ajuste de los pasadores con cabezal para permitir que el cabezal "desaparezca" y se nivele a ras con la superficie de junta. Los orificios podrían ser orificios completamente pasantes de acuerdo con la invención para facilitar el desmontaje y la limpieza.

Una solución, para utilizarse con una junta de ePTFE, sería por ejemplo un pasador de guía con un cabezal fabricado de PTFE que, químicamente, es del mismo material que la junta. La junta se ubica y se fija empujando los pasadores a través de los orificios en la junta y hacia abajo en los orificios en la primera superficie de sellado con un ligero ajuste de interferencia. La segunda superficie de sellado de acoplamiento no tiene orificios y puede ser totalmente plana. La misma se empuja directamente sobre el cabezal del pasador de guía que se empuja adicionalmente hacia abajo a medida que la junta se comprime. Retirar los pasadores, por ejemplo, los pasadores de guía, es conveniente con los orificios completamente pasantes, es posible empujar, después, los pasadores de la parte trasera. Por tanto, una alternativa sería utilizar pasadores de guía de cabezal avellanado de un material adecuado.

Otra posibilidad sería integrar los pasadores de guía. Esta solución hace que la junta sea a la vez fácil de ubicar y fácil de fijar. Los pasadores de guía se pueden integrar en la primera superficie de sellado. Al hacer los pasadores de guía de la misma pieza de material como la superficie de sellado el problema de la profundidad de perforación y de las fisuras se elimina. Los orificios en la junta pueden, con un ajuste de interferencia, fijar la junta de forma segura. La segunda superficie de sellado de acoplamiento tiene orificios con un ajuste de holgura.

Sin embargo, otra alternativa sería aplanar la parte de abajo de la junta en rebajes en la superficie de sellado. Mediante este procedimiento, la junta se ubica y fija por deformación permanente, y la junta se adhiere a la primera superficie de sellado. Esto se hace mediante rebajes socavados en la superficie donde la junta se empuja y se aplanan por debajo. La segunda superficie de sellado de acoplamiento no tiene orificios y puede ser totalmente plana.

La presente invención se refiere además al uso de disposiciones de ubicación de junta para sellar un canal en un reactor de placa o en un módulo de flujo de placas para hacer posible que el flujo de medios o el flujo de fluidos en el canal de la placa de canal entre en contacto con la placa de barrera y que no entre en contacto con las caras planas de la junta y que entre en contacto poco o mínimamente con cualquiera de los bordes de juntas.

La presente invención se refiere además a un módulo de flujo, preferentemente un reactor de placa, que comprende una o más disposiciones de ubicación de junta de acuerdo con la invención, y uno o más medios de transferencia de calor para la transferencia de calor hacia y desde el canal, y en el que cada placa de canal tiene una o más entradas, preferentemente dos entradas al canal, y una salida del canal. La placa de canal puede tener uno o más lumbreras, lumbreras que hacen posible acceder al canal. Los medios de transferencia de calor pueden comprender una placa de utilidad y una placa de barrera, entre la placa de utilidad y la placa de barrera se puede insertar un inserto de turbulencia para mejorar la transferencia de calor hacia y desde el canal de las placas de canal.

A continuación se explicará la invención mediante el uso de las Figuras 1 a 13. Las Figuras tienen la finalidad de demostrar la invención y no pretenden limitar su alcance.

Breve descripción de los dibujos

- 5 Las Figuras 1 a 3 muestran una realización de la presente invención en la que un pasador de cabezal se ubica en un orificio.
- 10 Las Figuras 4 a 6 muestran otra realización que no forma parte de la presente invención en la que un pasador saliente está ubicando la junta.
- Las Figuras 7 a 9 muestran otra realización de la presente invención en la que la junta se presiona en un rebaje.
- 15 La Figura 10 muestra cómo se coloca una junta entre una placa de canal y una placa de barrera de acuerdo con la invención.
- Las Figuras 11 y 12 muestran cómo se coloca una junta entre otra placa de canal y una placa de barrera de acuerdo con otra realización de la invención.
- 20 La Figura 13 muestra un inserto de turbulencia que se va a colocar en una placa de utilidad de acuerdo con una realización de la presente invención.

Descripción detallada de los dibujos

- 25 La Figura 1 muestra la junta 1 ubicada con el pasador 2 sobre orificio completamente pasante 3. En esta figura, el pasador es un pasador con cabezal o un pasador de guía con cabezal. El cabezal 4 se ajusta en un área avellanada 5, véase la Figura 2. Puesto que el orificio de la junta está ajustando el pasador 2, entonces el material de junta seguirá el pasador hacia abajo en el área avellanada 5. Esta solución ubica y fija la junta a una de las superficies durante el montaje. El orificio completamente pasante 3 tiene un área avellanada para el cabezal del pasador 2, por lo tanto, el cabezal "desaparece" en la superficie, superficie que todavía debe permanecer plana. El orificio completamente pasante 3 permite una fácil extracción de los pasadores 2 cuando se desmonta el reactor o el módulo de flujo. Otra ventaja de los orificios completamente pasantes es que los orificios se pueden limpiar fácilmente. La Figura 3 muestra también que la junta 1 se ha comprimido cuando el reactor o módulo de flujo se monta, y el grosor es menor que el de una junta sin utilizar.
- 30 La Figura 4 muestra cómo la junta 1 se ubica sobre el pasador saliente 7 o sobre el pasador integrado 7, y la Figura 5 muestra cómo la junta 1 se está ajustando en la placa 8 y en el pasador 7. Los orificios en la junta 1 pueden estar con un ajuste de interferencia para fijar la junta 1 a la placa 8. El orificio 9 en la placa de acoplamiento 10 tiene que tener un ajuste de holgura para permitir su montaje. Sin embargo, las Figuras 4 a 6 no forman parte de la invención.
- 40 La Figura 7 muestra la junta 1 antes de presionarse en el rebaje socavado 11 en la placa 12. La junta 1 se presiona en el rebaje socavado 11 en la Figura 8. La junta 1 podría estar equipada con otros medios de ubicación, tales como partes engrosadas o partes fijadas a la junta que se ajusta en los rebajes. En la Figura 9, la junta 1 se comprime cuando el reactor o módulo de flujo se monta. La junta 1 se ubica y se fija por deformación permanente, y la junta 1 se adhiere a la primera superficie de sellado. Esto se hace mediante rebajes socavados en la superficie donde la junta se empuja y aplana por debajo. La segunda superficie de sellado de acoplamiento 13 no tiene orificios y puede ser totalmente plana.
- 45 La Figura 10 muestra cómo la junta 14 se ubica entre la placa de canal 15 y la placa de barrera 16 o se coloca entre la placa de canal 15 y la placa del intercambiador de calor 16 de acuerdo con la invención. La junta 14 tiene áreas recortadas 17 correspondiente al canal 18 de la placa de canal 15. Los pasadores 19 ubican la junta 14 sobre la placa de canal 15 a través de orificios 20 en la junta 14 y en los orificios 21 en la placa de canal 15. Los pasadores 19 podrían ser cualquier tipo de pasadores, en esta figura se muestran pasadores de guía con cabezal, y los pasadores 19 se ajustan en los orificios 21 que tienen áreas avellanadas y los orificios son orificios completamente pasantes en esta figura. Los orificios 21 pueden ser de otros tipos de acuerdo con la invención.
- 50 Las Figuras 11 y 12 muestran cómo la junta 22 se ubica entre la placa de canal 23 y la placa de barrera 24, de acuerdo con otra realización de la invención. La junta 22 tiene un área recortada 25 correspondiente al canal 26 de la placa de canal 23. Los pasadores integrados 27 en placa de canal 23 ubican la junta 22 a través de orificios 28 en la junta en la placa de canal 23. Los pasadores 27 se acoplan en los orificios 29 en la placa de barrera 24, véase Figura 12.
- 55 La Figura 13 muestra un medio para la transferencia de calor en un módulo de flujo, preferentemente en un reactor de placa, de acuerdo con una realización de la invención. El medio de transferencia de calor comprende dos partes, una parte es una placa de utilidad 30 que tiene un compartimiento 31, y la segunda parte es una placa de barrera 32. Con la finalidad de mejorar la transferencia de calor hacia y desde un canal en una placa de canal, la placa de
- 60
- 65

canal no se ve en la Figura 13, se puede insertar un inserto de turbulencia 33 entre la placa de utilidad 30 y la placa de barrera 32. El inserto de turbulencia 32 se puede insertar en cualquier tipo de medio de transferencia de calor que pudiera albergar un inserto de turbulencia. El medio de transferencia de calor de acuerdo con la invención puede ser de cualquier tipo y el medio de transferencia de calor que se muestra en la Figura 13 es un ejemplo de los medios de transferencia de calor posibles.

5

REIVINDICACIONES

1. Una disposición de ubicación de junta para un módulo de flujo, preferentemente un reactor placa, que comprende una junta (1, 14, 22), medios de ubicación (2, 11), un canal (18), (26) en una placa de canal (15), (23), una placa de barrera (16), (24), en donde la junta (1, 14, 22) está constituida por una lámina de material de junta blanda, y dicha lámina tiene un patrón de corte directo correspondiente al canal en la placa de canal, **caracterizada por que** los medios de ubicación (2, 11) se ubican en la junta (1, 14, 22), en la placa de canal (15, 23), en la placa de barrera (16, 24) o combinaciones de las mismas, medios de ubicación que se seleccionan del grupo que consiste en pasadores con cabezal (2), pasadores de montaje, pasadores salientes, pasadores integrados, pasadores de guía, ranuras, orificios, rebajes socavados (11), partes engrosadas en el material de junta, zonas de deformación de junta, en donde los medios de ubicación en la junta (1, 14, 22), en la placa de canal o en la placa de barrera se ajustan en o a los medios de ubicación correspondientes en la junta, en la placa de canal, en la placa de barrera o en combinaciones las mismas dejando una superficie plana junto con la junta entre la placa de canal (15), (23) y la placa de barrera (16), (24) cuando la disposición de ubicación de junta se monta para sellar el canal de la placa de canal (15), (23), y por que el patrón de corte directo (17, 25) en la junta (1, 14, 22) hace posible que el flujo de medios o el flujo de fluidos en el canal (18), (26) de la placa de canal entre en contacto con la placa de barrera (16), (24) y no entre en contacto con las caras planas de la junta y entre en contacto poco o mínimamente con cualquiera de los bordes de juntas.
2. La disposición de ubicación de junta de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** los medios de ubicación (2, 11) para la ubicación de la junta (1, 14, 22) entre la placa de barrera (16), (24) y la placa de canal (15), (23) son orificios (3, 9) o pasadores (2, 19) o tanto orificios como pasadores, medios que ubican la junta entre la placa de barrera (16), (24) y la placa de canal (15), (23), y en donde se permite que los cabezales (4) de los pasadores (2) desaparezcan en el área avellanada (5) de los orificios dejando una superficie plana con la junta cuando se monta la disposición de ubicación de junta.
3. Las disposiciones de ubicación de junta de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada por que** los pasadores se ubican en los orificios en la placa de barrera (16), (24) o en los orificios en la placa de canal (15), (23), y los pasadores se ubican a través de orificios en la junta.
4. Las disposiciones de ubicación de junta de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizadas por que** los pasadores se integran en la placa de canal (15), (23) o se integran en la placa de barrera (16), (24) o los pasadores se integran tanto en la placa de canal como en la placa de barrera.
5. Las disposiciones de ubicación de junta de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizadas por que** las partes engrosadas en el material de junta, los orificios en el material de junta o las zonas de deformación en el material de junta ubican la junta en los orificios, ranuras o rebajes socavados correspondientes en la placa de barrera (16), (24), en la placa de canal (15), (23) o tanto en la placa de canal como en la placa de barrera.
6. Las disposiciones de ubicación de junta de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizadas por que** los orificios tienen áreas avellanadas (5), los orificios son orificios completamente pasantes (3) o los orificios son orificios completamente pasantes que tienen áreas avellanadas.
7. Las disposiciones de ubicación de junta de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizadas por que** el material de junta blando se selecciona entre el grupo de materiales que consiste en politetrafluoroetileno expandido (ePTFE) de múltiples capas, politetrafluoroetileno (PTFE), perfluoroelastómeros, fluorelastómeros, polieteretercetona (PEEK) y polipropileno (PP).
8. Las disposiciones de ubicación de junta de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizadas por que** el material de junta blando es politetrafluoroetileno expandido (ePTFE) que tiene capas de una estructura fibrosa estocástica y gran cantidad de espacio vacío, material que sufre una deformación no recuperable en virtud de la compresión del conjunto.
9. Las disposiciones de ubicación de junta de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizadas por que** los pasadores se fabrican de un material seleccionado del grupo que consiste en politetrafluoroetileno (PTFE), perfluoroelastómeros, fluorelastómeros, polieteretercetona (PEEK) y polipropeno (PP).
10. Uso de una disposición de ubicación de junta de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 para sellar un canal (18), (26) en un reactor de placa o en un módulo de flujo de placa.
11. Un módulo de flujo, preferentemente un reactor de placa, que comprende una o más disposiciones de ubicación de junta de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, y uno o más medios de transferencia de calor para la transferencia de calor hacia y desde el canal (18), (26), y en el que cada placa de canal (15), (23) tiene una o más entradas, preferentemente dos entradas al canal y una salida del canal.

12. Un módulo de flujo, preferentemente un reactor de placas, según la reivindicación 11, en el que la placa de canal (15), (23) tiene una o más lumbreras, lumbreras que hacen posible acceder al canal (18), (26).

5 13. Un módulo de flujo, preferentemente un reactor de placa, de acuerdo con las reivindicaciones 11 o 12, en el que el medio de transferencia de calor comprende una placa de utilidad y una placa de barrera (16), (24), entre la placa de utilidad y la placa de barrera hay un inserto de turbulencia insertado para mejorar la transferencia de calor hacia y desde el canal (18), (26) de las placas de canal (15), (23).

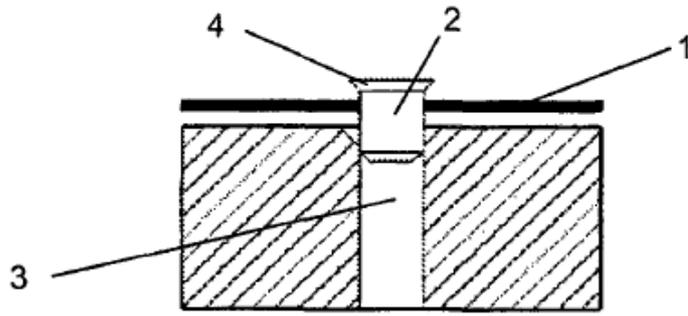


Figura 1

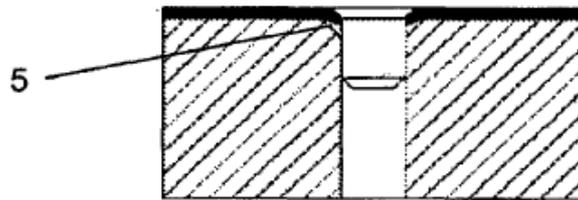


Figura 2

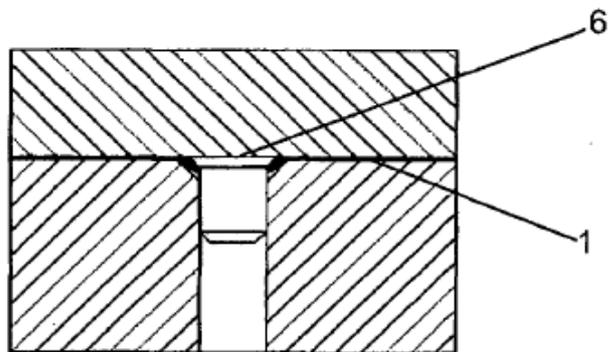


Figura 3

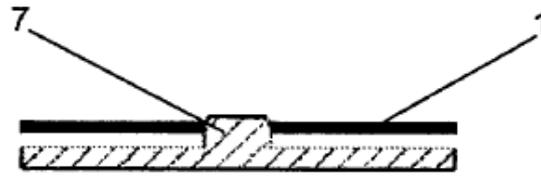


Figura 4



Figura 5

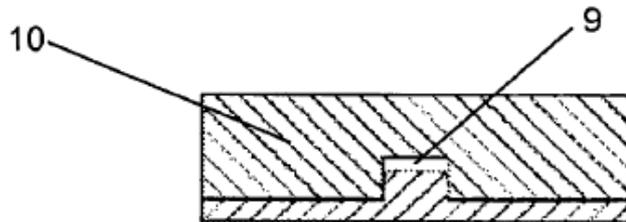


Figura 6

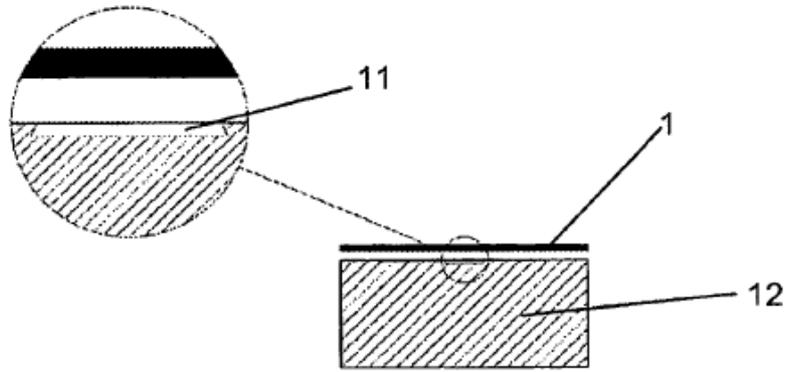


Figura 7

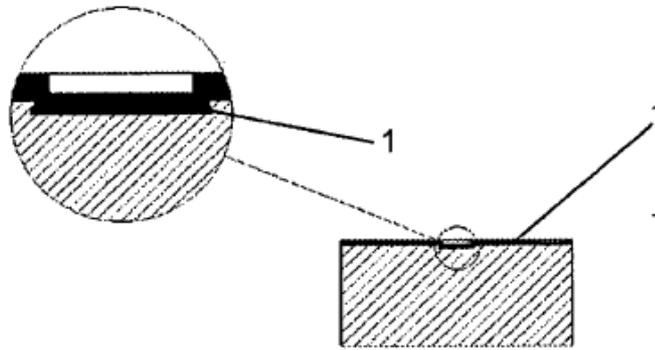


Figura 8

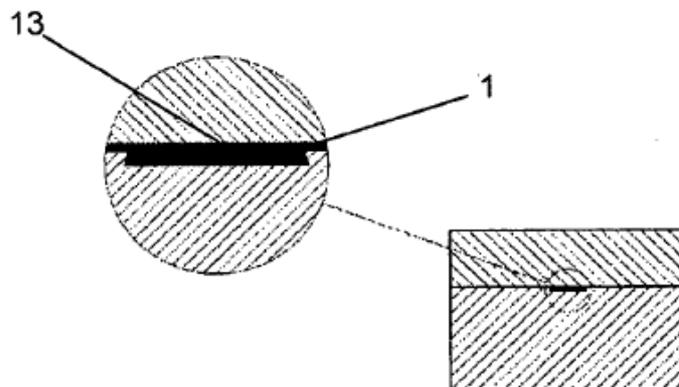


Figura 9

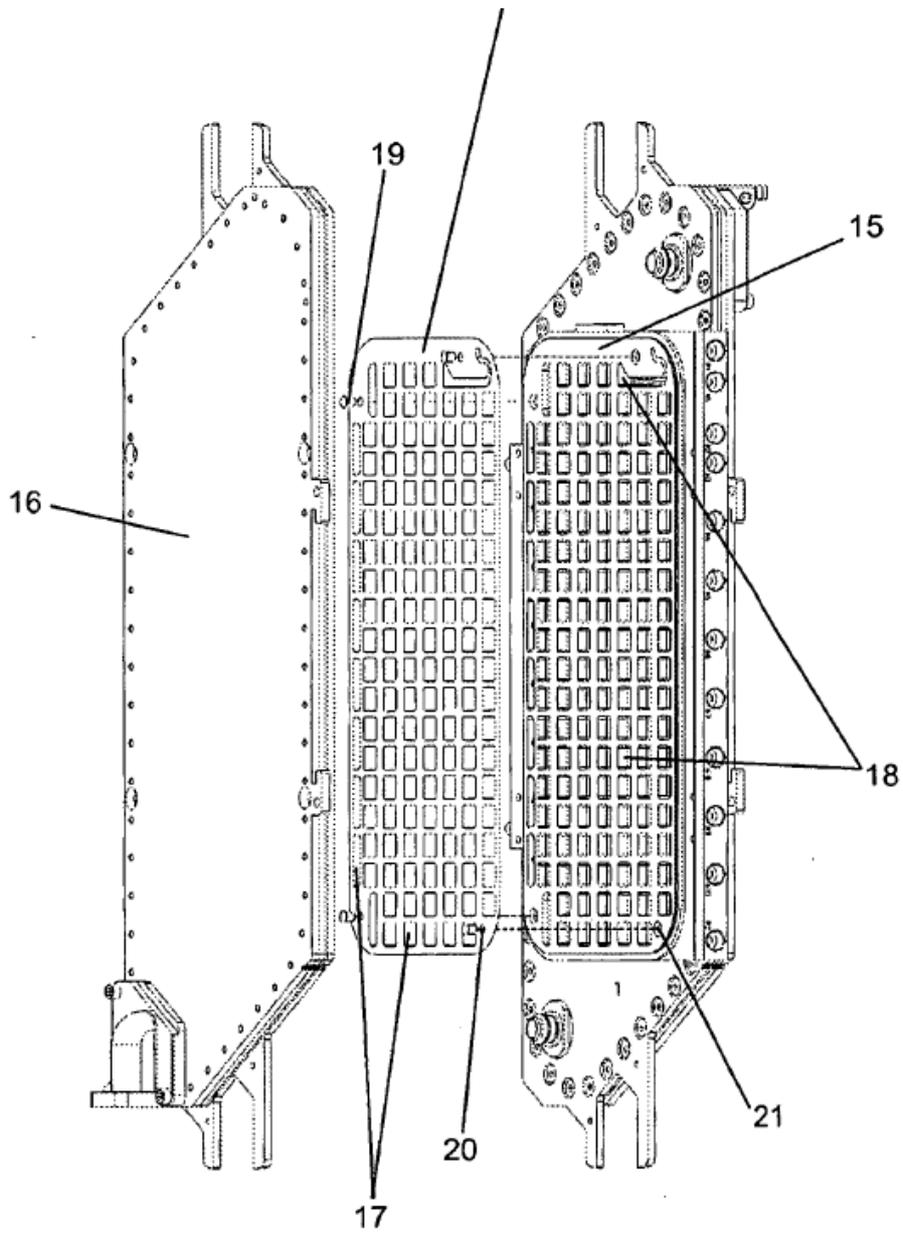


Figura 10

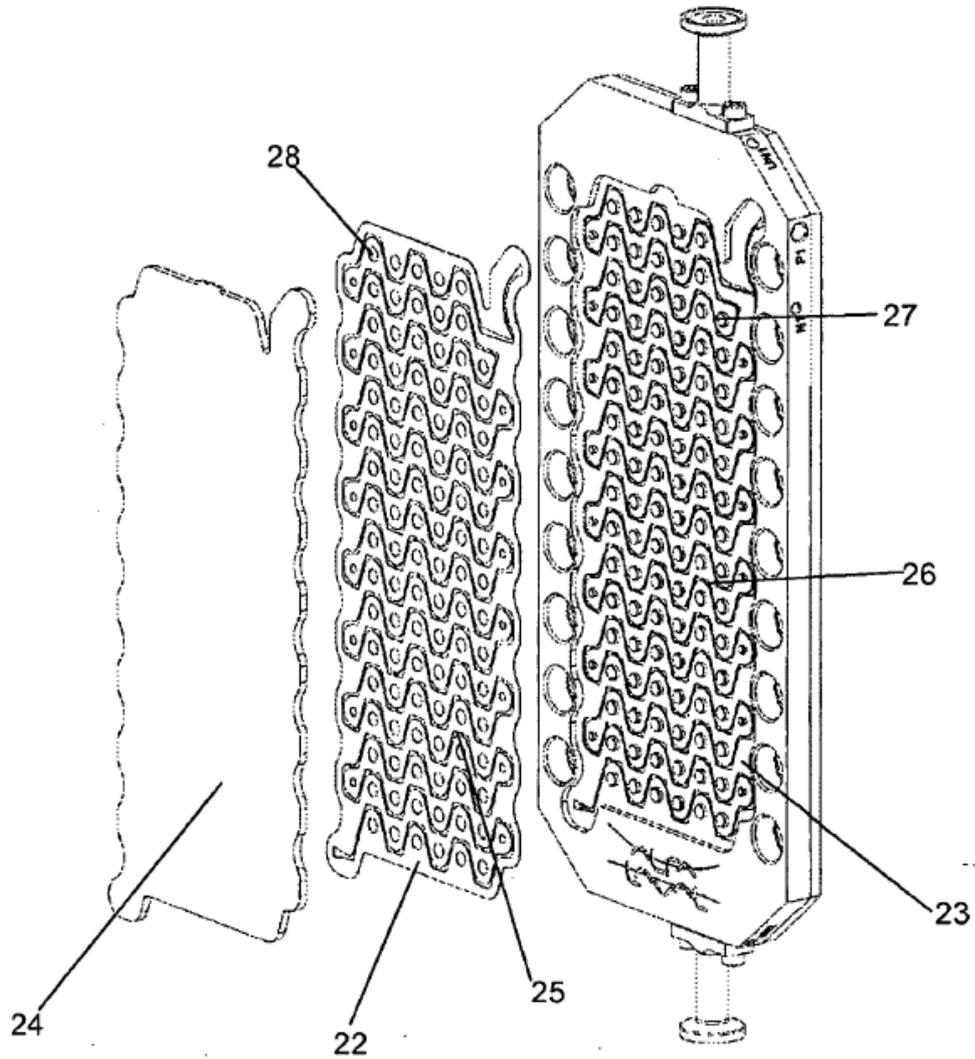


Figura 11

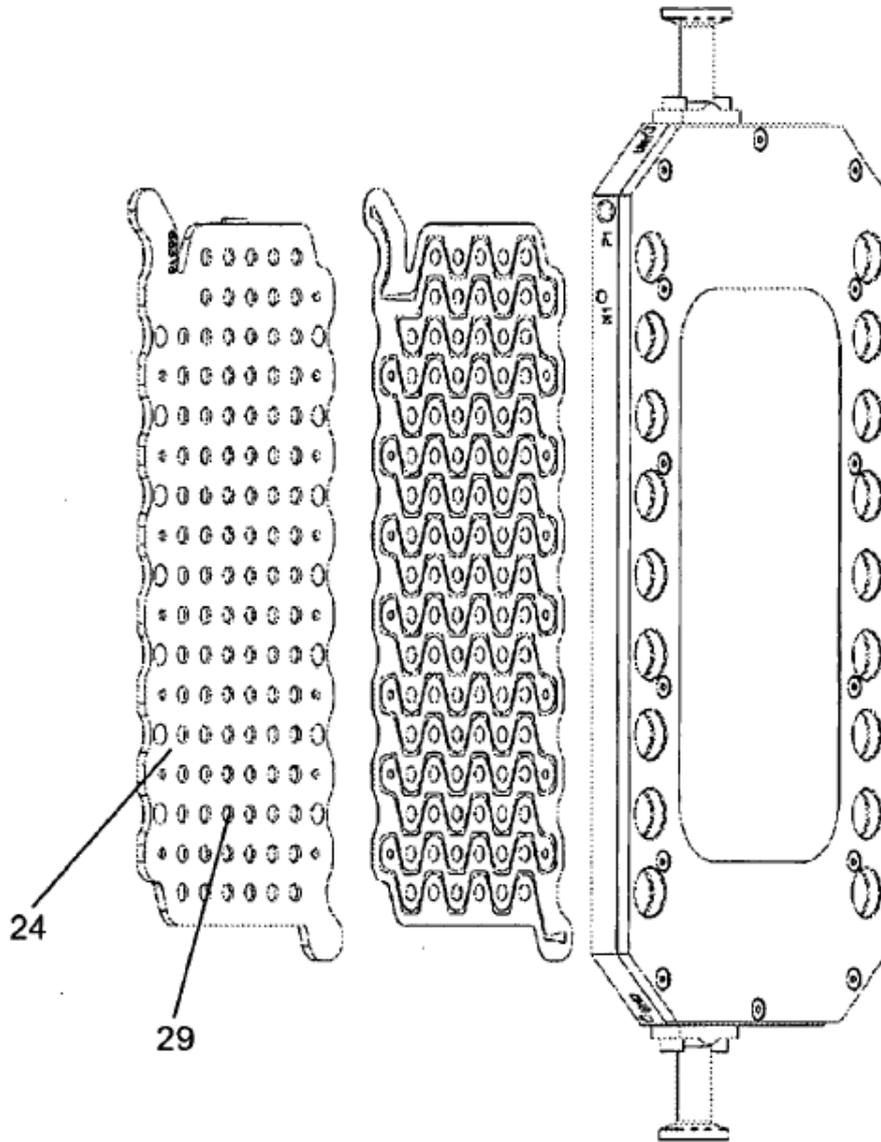


Figura 12

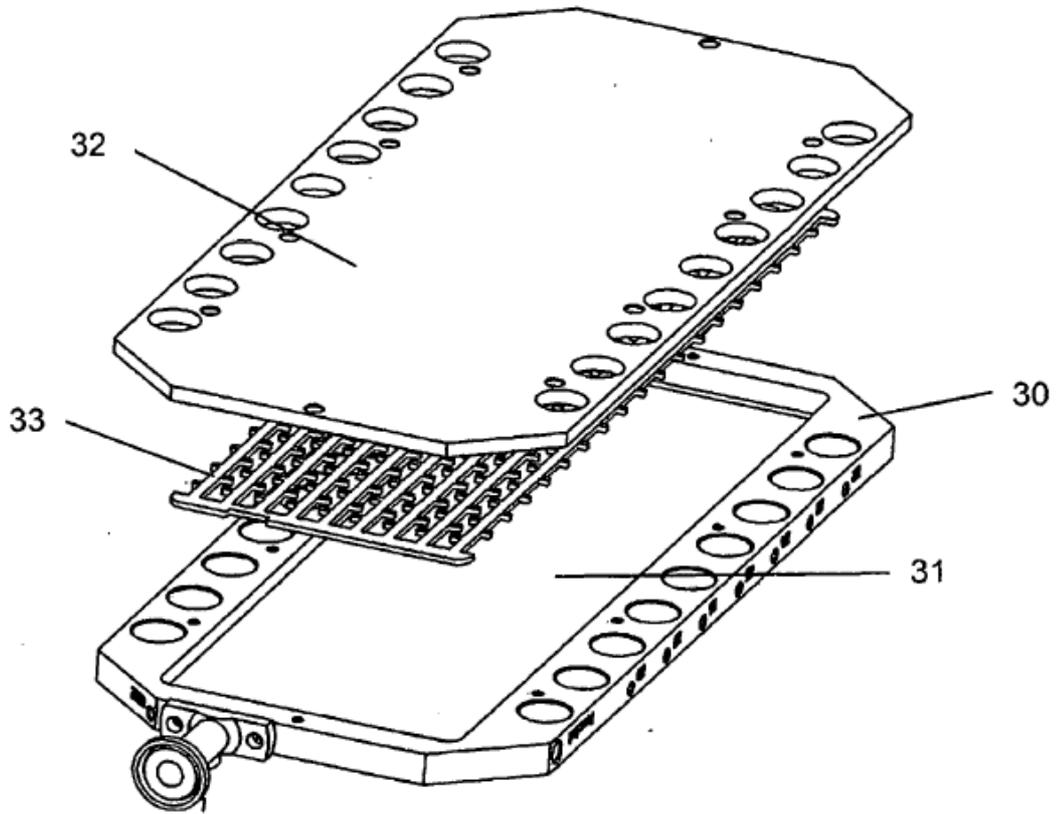


Figura 13