

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 684 143**

51 Int. Cl.:

B01D 63/08 (2006.01)

B01D 65/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.07.2007 E 10178438 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.05.2018 EP 2269715**

54 Título: **Placa adaptadora para colector para aparato de filtrado**

30 Prioridad:

28.07.2006 US 833891 P

01.05.2007 US 927058 P

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

01.10.2018

73 Titular/es:

EMD MILLIPORE CORPORATION (100.0%)
290 Concord Road
Billerica, MA 01821, US

72 Inventor/es:

CHISHOLM, MARK;
DZENGELESKI, STEPHEN J.;
JANKO, TOM;
KELLY JR., JAMES R. y
STANKOWSKI, RALPH

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 684 143 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

Placa adaptadora para colector para aparato de filtrado

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La invención presente se refiere a una placa adaptadora para colector que funciona como una junta que se utiliza para separar el líquido filtrado del líquido de alimentación y del líquido retenido en un aparato de filtrado de flujo tangencial. Más particularmente, esta invención se refiere a dicha placa adaptadora para colector de construcción enteriza que tiene una pluralidad de capas que incluye una o dos capas de cierre y una capa de soporte rígida intermedia.

Con anterioridad a la invención presente, los líquidos, principalmente los líquidos acuosos, han sido filtrados por módulos de flujo tangencial en los que hay dispuesta una pluralidad de filtros entre dos colectores, uno al fondo de la pila y el otro en la parte superior de la pila. La pila del módulo de filtrado comprende una colección de uno o más módulos de filtrado y juntas intermodulares asociadas. Los filtros están separados por pantallas y capas impermeables a los líquidos apropiadas para permitir el flujo del líquido así como para que fluya el líquido filtrado y el líquido retenido dentro de y desde la pila. Además, hay dispuestos orificios de flujo a través de las capas dentro de la pila. Los orificios están sellados apropiadamente con una lámina separada de material de junta para impedir la adición de líquido filtrado al líquido de alimentación entrante o al líquido retenido. Los colectores de cada segmento se diseñan de manera que el líquido filtrado sea retirado del segundo colector. Esta disposición de colector necesita accesorios de conexión entre ambos colectores para suministrar y retirar líquido a y desde los colectores para suministrar y retirar líquido a y desde la pila. Esto puede ser indeseable ya que son necesarios pasos de manipulación adicionales para retirar y conectar los accesorios cuando sea deseable reemplazar los elementos de filtro que forman la pila.

Se describen módulos de flujo tangencial alternativos en las patentes americanas 5.176.828 y 5.597.447 en los que se utiliza un solo colector en un extremo de cada pila de filtros y hay una placa dispuesta en el extremo opuesto de cada pila de filtros. Hay dispuestos caminos de flujo de líquido para asegurar que el líquido filtrado no se contamine ya sea con el líquido retenido o con el líquido de alimentación.

En los módulos de flujo tangencial descritos anteriormente, una lámina de material de junta separada está situada entre el uno o los dos colectores y la pila de filtros para asegurar el flujo de líquido deseado. La lámina de junta es usada con la placa adaptadora para colector, y consiste de una placa de metal. La lámina de junta de elastómero, tal como silicona, puede ser situada contra cada superficie de la placa de metal para proporcionar la junta deseada. Las láminas de la placa de metal y de la junta de elastómero tienen dispuestos caminos de flujo de líquido para asegurar el flujo de líquido deseado a, dentro de y desde el módulo de flujo tangencial.

Resulta indeseable el uso de una placa adaptadora para colector que tenga una capa de lámina de elastómero separada, ya que, debido a su flexibilidad, resulta difícil alinear apropiadamente los caminos de flujo de líquido a través de la capa de elastómero con las entradas de líquido y las salidas de líquido del colector. En algunos casos es posible que se deforme la lámina de junta durante la aplicación de tal manera que permita la mezcla impropia de líquidos al fluir. Además, la capa de elastómero tiende a pegarse al colector causando arrugas que afectan desfavorablemente el contacto uniforme y completo con la superficie del colector. Esta condición puede producir fugas externas así como una alineación imperfecta de los caminos del flujo de líquido que puede causar una contaminación cruzada de los líquidos que fluyen. Además, cuando las juntas de elastómero son comprimidas durante el uso del módulo tienden a moverse, lo que puede causar una distorsión importante de la entrada de líquido y de la salida de líquido. La lámina separada está formada generalmente de silicona que tiene un nivel relativamente elevado de extraíbles que pueden añadirse al fluido que pasa a través de ella. Estos extraíbles deben o ser extraídos del fluido antes del uso o ser probados para asegurar que no contaminan o que causan de alguna manera una reacción adversa al producto final, particularmente cuando se trata de una droga o proteína terapéutica. Por último, al ser la lámina de junta una estructura relativamente débil y sin soporte formada de silicona o caucho de una dureza relativamente baja, puede rasgarse durante la manipulación y almacenamiento haciendo que se vuelva inutilizable y que se distorsione lo suficiente para causar también una fuga externa.

El documento US2003/192783A1 describe una placa de extremo de un aparato de deionización por electrodo que está formado de una placa de extremo rígida formada de material estructural tal como materiales metálicos y polímeros, que está completa o parcialmente sobremoldeada de material elástico para formar una placa de extremo combinada. En una realización, la pared periférica interior de un paso que se extiende desde la placa de extremo a través de un accesorio de conexión enterizo está cubierta por el material elástico que se extiende además más allá de un extremo del accesorio de conexión y hacia fuera contra una cara de extremo que forma un labio que hace de junta cuando el accesorio está acoplado a una conexión exterior.

Resulta deseable proporcionar una placa adaptadora para colector que proporcione un cierre satisfactorio sin los problemas de alineación del camino del flujo del líquido o de manejo de la técnica precedente.

SUMARIO DE LA INVENCION

La invencion presente proporciona una placa adaptadora para colector como se define en la reivindicacion 1 o en la reivindicacion 2. En las reivindicaciones dependientes se definen realizaciones preferidas.

5 En esta invencion, la capa de elastomero esta basada en la silicona. La placa rigida esta hecha de acero, preferiblemente de acero inoxidable o de un plastico al que se adhiere la silicona tal como polisulfonas o polietersulfona. Al menos una porcion de un lado de la placa rigida esta recubierta con la silicona y la silicona se extiende tambien a traves de orificios formados en la placa rigida hasta la cara en oposicion. Alternativamente, al
10 menos un lado entero o ambos lados de la placa rigida (que puede ser de acero o de un plastico al que se adhiere la silicona) estan recubiertos con silicona sin necesidad de que una capa polimerica y las capas de silicona esten unidas una a otra mediante orificios formados en la capa de la placa rigida.

Las laminas de elastomero son suficientemente flexibles para que puedan realizar el cierre de un colector o modulo de filtrado en contacto con la lamina de elastomero para impedir la adiccion del liquido filtrado al liquido de alimentacion o al liquido retenido que fluye dentro del colector del modulo de filtrado. De preferencia, estan hechas de elastomeros termoplasticos que tienen bajos niveles de extraibles.

DESCRIPCION BREVE DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es una vista isometrica del aparato de colector de la invencion en uso.
20 La Figura 2 es una vista de un ejemplo de una placa adaptadora de colector que sirve para explicar caracteristicas de la invencion.
La Figura 3 es una vista en corte transversal de una porcion de la placa adaptadora para el colector de la Figura 2.
La Figura 4 es una vista en despiece ordenado de un ejemplo alternativo de una placa adaptadora de colector que sirve para explicar caracteristicas de esta invencion.
25 La Figura 5 es una vista en seccion transversal parcial del adaptador de colector de la Figura 4.
La Figura 6 es una vista en despiece ordenado de un colector de modulo de filtrado y de la placa adaptadora del ejemplo que sirve para explicar caracteristicas de esta invencion.
La Figura 7 muestra la funcion de un modulo de filtrado adecuado para ser usado en esta invencion.
30 La Figura 8 es una vista en despiece ordenado de la placa adaptadora para colector del ejemplo que sirve para explicar caracteristicas de la invencion presente y dos modulos de filtrado.
La Figura 9 es una vista parcial en seccion transversal de una realizacion de la placa adaptadora de colector de la invencion presente.
35 Las Figuras 10 y 10A son una vista en seccion transversal parcial de un ejemplo alternativo de la placa adaptadora de colector que sirve para explicar caracteristicas de la invencion presente.

DESCRIPCION DE EJEMPLOS Y REALIZACIONES ESPECIFICAS

Haciendo referencia a la Figura 1, un aparato colector 1 dentro del que puede incorporarse la placa adaptadora para colector de esta invencion incluye un primer conjunto de segmentos colectores 2 y 4, conectados entre si; un
40 segmento colector de alimentacion 6 y un segundo conjunto de segmentos colectores 8 y 10 conectados entre si y montados en el bastidor del colector 12. El primer conjunto de segmentos colectores 2 y 4 esta provisto de una salida de liquido filtrado 14 y de un orificio de ventilacion 16 del liquido retenido. El segundo conjunto de segmentos colectores 8 y 10 esta provisto de una salida de liquido filtrado 18 y de un drenaje de liquido retenido 20. El drenaje de liquido retenido 20 y el orificio de ventilacion del liquido retenido 16 estan tapados durante el filtrado. El orificio de ventilacion del liquido retenido 16 permite llenar el camino del flujo del liquido retenido con liquido y el drenaje de liquido retenido permite drenar el aparato de liquido retenido cuando se completa el filtrado. El segmento de alimentacion 6 esta provisto de una entrada de alimentacion 22 y una salida de liquido retenido 25. La entrada de alimentacion puede tener un diametro mayor que el de los conductos de alimentacion internos dentro de los
45 segmentos colectores ya que el liquido de alimentacion entrante es dividido entre el primer conjunto de segmentos colectores 2 y 4 y el segundo conjunto de segmentos 8 y 10. Una pluralidad de modulos de filtrado 24 esta asegurada a los segmentos colectores 2, 4, 8 y 10 por medio de placas 26 y una pluralidad de conjuntos de compresion 28 tales como pernos. Alternativamente, pueden utilizarse varillas roscadas que tengan tuercas en sus extremos en lugar de pernos. La placa adaptadora para colector 11 (Figura 6) de esta invencion esta situada entre los modulos de filtrado 24 y los segmentos colectores 2, 4, 8 y 10.

Haciendo referencia a las Figuras 2 y 3 la placa adaptadora para colector 11 de esta invencion consiste de una lamina de polimero 13, una placa rigida 19 que esta formada de una resina termoestable, compuestos reforzados tales como grafito o compuestos de carbono o un metal tal como acero inoxidable, metal de Hastelloy o aluminio y una capa de elastomero 17. La placa rigida 19 tiene dos superficies mayores 7A y 7B respectivamente. La lamina de polimero esta dispuesta para estar en contacto con una superficie mayor de la placa rigida, en el caso de las Figuras
60 2 y 3 con la primera superficie mayor 7A mientras que la capa de elastomero 17 esta dispuesta para estar en contacto con la otra superficie mayor que esta en oposicion con la primera superficie, en el caso de las Figuras 2 y 3 con la segunda superficie mayor 7B. Cada capa 13, 17 y 19 esta provista de orificios para realizar el flujo de liquido deseado a traves de la placa 11. Los orificios de cada capa 13, 17, 19 estan a haces y en coincidencia con cada uno de los otros para asegurar un flujo y un cierre apropiados para el camino del liquido y para asegurar una fijacion apropiada de la capa de elastomero a la capa de polimero. Cada capa 13, 17 y 19 tiene un borde con orificios
65

alternantes 50 para el líquido filtrado con los orificios 56 para el líquido retenido. El borde en oposición está provisto de orificios 48 para el líquido de alimentación que alternan con los orificios 50 para el líquido filtrado. Como se muestra en la Figura 3, que es una vista en primer plano de la placa ensamblada 11 mostrada a través de un orificio, en este caso el orificio 50, la capa de elastómero 17 se extiende a través de cada orificio 48, 50 y 56 para formar los salientes 15 que se extienden sobre y fijan la lámina de polímero 13. De preferencia, la placa adaptadora para colector 11 tiene dispuestas cuatro hendiduras 21 que permiten que la placa 11 sea colgada de los pernos 28 (Figura 1), sin embargo, esto no es necesario y en su lugar se pueden usar otros medios. Se pueden disponer también unas lengüetas 23 para facilitar el montaje de la placa 11 en los pernos 28 y para retirar la placa 11 de los pernos 28.

La capa de elastómero 17 y la lámina de polímero 13 están conjugadas para que las dos capas se fijen una a otra cuando se moldea la capa de elastómero 17. Opcionalmente, la capa de elastómero puede estar pegada a la superficie de la placa rígida contra la que se aplica. Como alternativa, la lámina de polímero en lugar de ser una capa separada puede ser colada o formada de otra manera sobre la superficie de la placa rígida contra la que se aplica. El cierre está formado de cualquier material de elastómero. El material de elastómero no necesita ser muy elástico, pero debe tener alguna capacidad de mantener el cierre con las capas adyacentes durante la flexión o compresión. Preferentemente, tiene una dureza Shore A desde unos 60 a unos 100.

Materiales adecuados incluyen pero no están limitados a termoplásticos, tales como polietileno, polipropileno, copolímeros EVA, copolímeros de alfa olefinas y metaloceno, PFA, MFA, policarbonato, copolímeros de vinilo tales como PVC, poliamidas tales como nylon, poliésteres, acrilonitrilo-butadienostireno (ABS), polisulfona, poliétersulfona, poliarsulfona, polifenilsulfona, poliacrilonitrilo, fluoruro de polivinilideno (PVDF), y mezclas de ellos, elastómeros termoplásticos que pueden estar formados de copolímeros de bloques de estireno, mezclas de EPDM y polipropileno y similares y conocidos comercialmente como polímero Santoprene®, elastómero termoplástico Kraton® y elastómero Dynaflex®, caucho EPDM, termoendurecibles tales como espumas de uretano de célula cerrada, y cauchos, ya sean naturales o sintéticos.

Se prefiere que el material sea un termoplástico o un elastómero termoplástico que permita ser utilizado en el moldeado por inyección. Termoplásticos y elastómeros termoplásticos adicionales tienen niveles inferiores de extraíbles haciendo más limpio el producto filtrado. Un material ejemplar preferido incluye polímero SANTOPRENE® con una dureza de unos 80 disponible comercialmente a través de Advanced Elastomer Systems, de Akron, Ohio, o el elastómero termoplástico Kraton® elastómero G27052 con una dureza Shore A de 56, disponible comercialmente a través de Advanced Elastomer Systems, de Akron, Ohio. Los termoplásticos preferidos poseen baja densidad, baja densidad lineal, polietileno de densidad media y densidad elevada, copolímeros de polipropileno y EVA.

Láminas representativas de polímeros adecuados incluyen polipropileno; polietileno; poliéster; polisulfona; poliamida; acetal acrílico; poliestireno; PTFE; silicona; vinilo similares, capas rígidas adecuadas representativas incluyen acero inoxidable, acero, aluminio, fenol-formaldehído, urea-formaldehído, compuestos de carbono/epoxy, compuestos de grafito/epoxy, plástico moldeado rígido, plástico relleno de cristal o de fibra o similares.

Haciendo referencia a las Figuras 4 y 5, la placa adaptadora para colector alternativa 9 según otro ejemplo que sirve para explicar características de esta invención incluye dos capas de elastómeros 17 y 41, una lámina de polímero 13 y una placa rígida 19. Las capas de elastómeros 17 y 41 se fijan una a otra por medio de los orificios 48, 50 y 56. La lámina de polímero opcional puede ser situada en ambas superficies 7A y 7B de la placa rígida 19 así como solamente sobre una superficie 7A de la placa 19 como se muestra en la Figura 4. En las Figuras 4 y 5 se usan los mismos números de referencia para indicar elementos similares de las Figuras 2 y 3. Como se muestra en la Figura 5, la capa de elastómero 41 cubre la lámina de polímero 13 y la capa de elastómero 17 cubre la lámina de polímero 13. Además, las capas de elastómero 17 y 41 están unidas una a otra dentro de los orificios 50 así como dentro de los orificios 48 y 56. Esta realización de esta invención proporciona dos superficies de cierre de junta. Las superficies de cierre de las superficies de elastómero pueden ser planas (capa 41, Figura 4) o pueden comprender salientes (salientes 15, Figuras 2 y 3).

Haciendo referencia a la Figura 6, se describe un módulo de filtrado muy útil con la placa adaptadora para colector de esta invención. Un elemento de filtrado 70 es situado entre el segmento colector 51 y la placa 55. El segmento colector 51 está provisto de una entrada de líquido 73, salidas de líquido filtrado 77 y 79 y salida de líquido retenido 81. El segmento colector 51 incluye una pluralidad de medios de entrada de líquido de alimentación 33 y una pluralidad de medios de salida de líquido retenido 26. Un conjunto de medios de salida de líquido filtrado 28 está dispuesto en un extremo del segmento colector 51 mientras que un segundo conjunto de medios de salida de líquido filtrado 28 está dispuesto en el extremo en oposición del segmento colector 51. Los medios de salida del líquido filtrado 28 están conectados a las salidas del líquido filtrado 77 y 79 por medio de caminos de conducción de líquido filtrado (hendiduras) 45 y medios de salida de líquido filtrado 29. Los caminos 46 son de un tamaño que permite fluir al líquido filtrado a través de ellos a la vez que evitan que se deforme una pantalla de líquido filtrado (no mostrada) dentro de los caminos 46, típicamente de alrededor de 0,15 a 0,3 cm (0,06 a 0,12 pulgadas) de anchura. El módulo de filtrado 70 incluye orificios 48 que se comunican con los medios de entrada del líquido de alimentación 33 y los orificios 50 que se comunican con los medios de salida del líquido filtrado 28. La placa adaptadora para colector 11 (Figura 2) está situada de manera que la capa de elastómero 17 hace contacto con el segmento colector 51 para

que se realice un cierre apropiado que impida la adición de líquido filtrado ya sea al líquido de alimentación o al líquido retenido. Como se aprecia en la Figura 7, está expuesto el lado del líquido filtrado 52 de la capa de filtrado 53 que tiene el espaciador de malla 54 en contacto con ella. El segmento de líquido de filtrado 70 está provisto también de orificios 56 que se comunican con los medios de salida del líquido retenido 26. La placa 55 sirve de cierre para la superficie superior del módulo de filtrado 70.

Haciendo referencia a la Figura 7, el módulo de filtrado 70 incluye un espaciador de líquido filtrado 54, una capa de filtro 52, un espaciador del líquido retenido 60 y una capa de filtro 62 con un segundo espaciador del líquido filtrado 54 (no mostrado) y que puede hacer contacto con los caminos 46. El líquido de alimentación representado por la flecha 58 pasa a través de los orificios 48 de la capa 62 dentro del espaciador 60. Una porción del líquido pasa a través del espaciador 60, como se representa por medio de la flecha 64 y a través del filtro 52 como se representa por medio de la flecha 66. La porción restante del líquido entrante pasa hacia arriba como se representa por medio de la flecha 68, a través de orificios 48 del espaciador de filtrado 54 y dentro del siguiente módulo de filtrado adyacente (no mostrado) en el que éste procede como se ha descrito anteriormente con referencia al módulo de filtrado 70. El líquido filtrado pasa por los orificios 50 y pasa en una dirección mostrada por las flechas 71 y 72 hacia los medios de salida del líquido filtrado 28 (Figura 6). El líquido retenido pasa a través del espaciador del líquido retenido 60 como se muestra por medio de las flechas 64 y 65 a través de los orificios 56 y a los medios de salida del líquido retenido 26 (Figura 6) en una dirección mostrada por la flecha 78. El líquido filtrado pasa a través de los orificios 28, hendiduras 46, medios de salida 29 (Figura 6) hacia las salidas del líquido filtrado 77 y 79. El líquido retenido pasa a través de los orificios 26 a la salida del líquido retenido 81.

Como se muestra en la Figura 8, la placa adaptadora 9 (Figura 4) está situada entre dos módulos de filtrado (Figura 6) para que la capa de elastómero 41 y la capa de elastómero 17 proporcionen la función de cierre.

Haciendo referencia a las Figuras 1, 6 y 7, el aparato colector 1 que utiliza la placa adaptadora para colector 11 de esta invención es utilizado como se describe a continuación. La alimentación de líquido a ser filtrado pasa dentro de la entrada de alimentación 22 (Figura 1), dentro de la entrada para líquido 73 (Figura 6), a través de medios de entrada de líquido de alimentación 33, a través de entradas de alimentación 48 y a través del módulo de filtrado 70 para separar el líquido de alimentación en líquido filtrado y en líquido retenido. El líquido retenido es retirado de los módulos de filtrado 70, a través de los orificios 56, a través de los orificios 26 y a través de la salida 81. El líquido filtrado es retirado de los módulos de filtrado 70 a través de los orificios 50, a lo largo de caminos 46 y a través de las salidas 77 y 79.

En una realización de esta invención, la capa de elastómero está basada en la silicona y se ha eliminado la capa de polímero. En un ejemplo de esta realización según se muestra en la Figura 9, al menos una porción de un lado 102 de la placa rígida 100 está revestida con la capa de silicona 104 y la capa de silicona 104 se extiende a través de los orificios 106 formados en la placa rígida 100 hasta la cara en oposición 108 de la placa rígida 100 con el fin de formar los sellos en ambos lados de la placa 100. Alternativamente, se puede revestir un lado, ambos lados o toda la placa 100 si así se desea.

Como la silicona se adhiere al acero y a algunos plásticos tales como polisulfona y polietersulfona, no se requiere el uso de una lámina de polímero en esta realización. Además, como la silicona se adhiere en esos casos a la superficie de la placa, no es necesario que toda la superficie esté completamente encapsulada, sólo aquellas porciones que forman el sello o que están expuestas a la corriente del proceso, aunque la superficie completa puede estar encapsulada si así se desea.

En los casos en los que la silicona no se adhiere naturalmente a la superficie de la placa, se puede simplemente encapsular toda la placa con silicona y confiar en la encapsulación para mantener la capa de elastómero de silicona adherida a la placa. Alternativamente, se puede tratar superficialmente la superficie de la placa ya sea con plasma u oxidación o un agente adherente para mejorar la adhesión de la silicona a la placa.

Cuando se usa acero inoxidable, particularmente acero inoxidable 316L u otras calidades de acero inoxidable o cuando se usan los plásticos descritos anteriormente que son aceptables para el contacto con fluidos, no se tiene que revestir o encapsular todas las superficies de la placa rígida. Por tanto, solo las zonas que forman el sello del sistema, así como los orificios y la zona alrededor de los orificios en el otro lado, deben ser revestidas con silicona.

Alternativamente, ambos lados de la placa rígida pueden ser revestidos con silicona sin que sea necesaria la capa de polímero y las capas de silicona están unidas entre sí a través de los orificios formados en la capa de la placa rígida. Ésta puede ser usada con acero (inoxidable o no), plástico o placas rígidas compuestas según se ha descrito anteriormente. Puede cubrir solo las dos superficies principales o, si así se desea, puede encapsular la placa rígida en todas las superficies.

Según la invención, no es necesaria una capa de polímero en estas realizaciones, debido a la adhesión de la silicona a los materiales seleccionados de la placa rígida o al encapsulado de la placa.

Las siliconas adecuadas incluyen, pero no están limitadas a, siliconas curables a temperatura ambiente, siliconas curadas con platino, siliconas curadas con luz, siliconas curadas con humedad o siliconas curadas con calor. Un ejemplo de una silicona adecuada útil para la invención presente es una silicona curada con platino disponible en varios proveedores tales como Dow Corning Corporation (silicona Silastic®).

5 De acuerdo con la invención según se reivindica, en una realización adicional de cualquiera de las realizaciones mencionadas anteriormente, uno o más de los orificios de la placa están bloqueados o cerrados con el material de elastómero para formar un desviador de flujo. Generalmente, todos los orificios de al menos un tipo (alimentación, retenido o permeado de líquidos) o todos los orificios (alimentación, permeado y retenido, si son usados) están
10 bloqueados. Según la invención, el orificio u orificios son bloqueados llenándolos con un volumen de material de silicona suficiente para evitar que el líquido fluya a través de él.

En un ejemplo de este diseño (no según la invención según se reivindica), según se muestra en la Figura 10, se usa una lámina de polímero 112 en una primera superficie principal 111 de una placa rígida 110 y el material de elastómero 114 en la otra superficie principal 113 y que se extiende a través del orificio u orificios 116 para
15 superponer una porción 118 de la lámina 112 adyacente al orificio u orificios 116. La cantidad de material de elastómero usado es suficiente para llenar el orificio u orificios 116 y dejarlo incapaz de pasar fluido de una superficie principal 111 a la otra 113.

20 De manera similar, se puede usar la realización de silicona sin ninguna lámina de polímero y bloquear el orificio u orificios de una manera similar (no mostrada).

En la figura 10A, se muestra otro ejemplo en donde la placa 120 está simplemente diseñada como un desviador de flujo y no tiene orificios al menos en los lugares donde se va a desviar el flujo. La lámina de polímero 122 (si se usa)
25 tiene orificios 124 y está unida a la placa desviadora 120 mediante el uso del material de elastómero 126 en y alrededor de los orificios 124 de la lámina 122. Hay formada una capa de sellado 128 en la cara opuesta de la placa 120 según se ha descrito anteriormente.

30 De manera similar, se puede usar la realización de silicona sin ninguna lámina de polímero y cubrir sólo las zonas de la placa correspondientes donde deben estar los orificios o la placa completa si se desea de una manera similar (no mostrada).

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una placa adaptadora para colector comprendiendo una placa rígida intermedia (100; 110) que tiene dos caras laterales principales en oposición (102,108; 111,113) y orificios (106; 116) formados a través de la placa rígida (100; 110), en donde los orificios (106; 116) definen caminos para líquido a través de la placa (100; 110), y en donde la placa rígida (100; 110) está hecha de acero o de un plástico al que se adhiere la silicona; y
- 10 una capa de elastómero basada en la silicona (104, 114) formada en al menos una porción de una cara lateral (102; 111) de la placa rígida intermedia (100; 110) y que se extiende a través de los orificios (106; 116) formados en la placa (100; 110) para formar salientes que se extienden sobre al menos parte de la cara lateral en oposición (108; 113) de manera que la capa de elastómero basada en la silicona (104; 114) se adhiere a la superficie de la placa, **caracterizada por que** la capa de elastómero basada en la silicona 114 es de un volumen suficiente para cerrar uno o más de los orificios (116) formados a través de la placa rígida (100; 110) para formar un desviador de flujo.
- 15 2. La placa adaptadora para colector de la reivindicación 1, en donde la capa de elastómero basada en la silicona (104; 114) está formada en aquellas porciones de la placa rígida (100; 110) que forman un sello o están expuestas a una corriente de proceso en operación.
- 20 3. La placa adaptadora para colector múltiple de la reivindicación 1, en donde la capa de elastómero basada en la silicona (104; 114) está formada en la zona alrededor de los orificios (106; 116).
4. La placa adaptadora para colector de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la capa de elastómero basada en la silicona (104) está formada en una cara lateral completa o en ambas caras laterales de la placa rígida (100) para encapsular la placa rígida (100).
- 25 5. La placa adaptadora para colector de la reivindicación 3, en donde la capa basada en la silicona (104; 114) reviste los orificios (106; 116) y la zona alrededor de los orificios (106; 116) del segundo lado de la placa rígida (100; 110)
- 30 6. La placa adaptadora para colector de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde la placa adaptadora para colector está provista de indentaciones (21) en dos lados en oposición de ella.
7. La placa adaptadora para colector de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde la placa adaptadora para colector está provista de lengüetas (23) en dos lados en oposición de ella.
- 35 8. La placa adaptadora para colector de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde la placa rígida (100; 110) está hecha de acero inoxidable o de polisulfonas o de polietersulfonas.
9. Un aparato colector (1) dentro del que se incorpora una o varias placas adaptadoras para colector según se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.

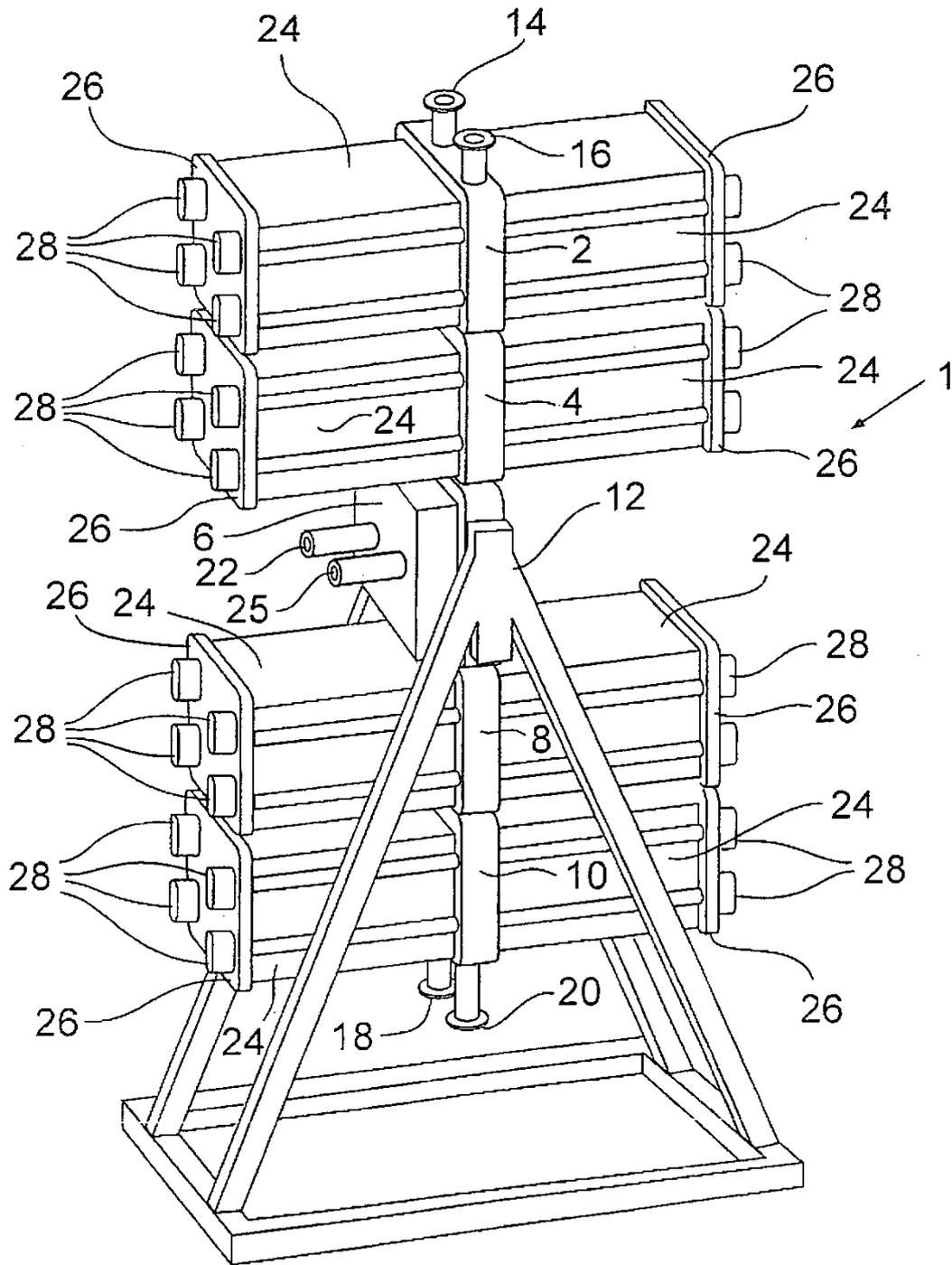


Figura 1

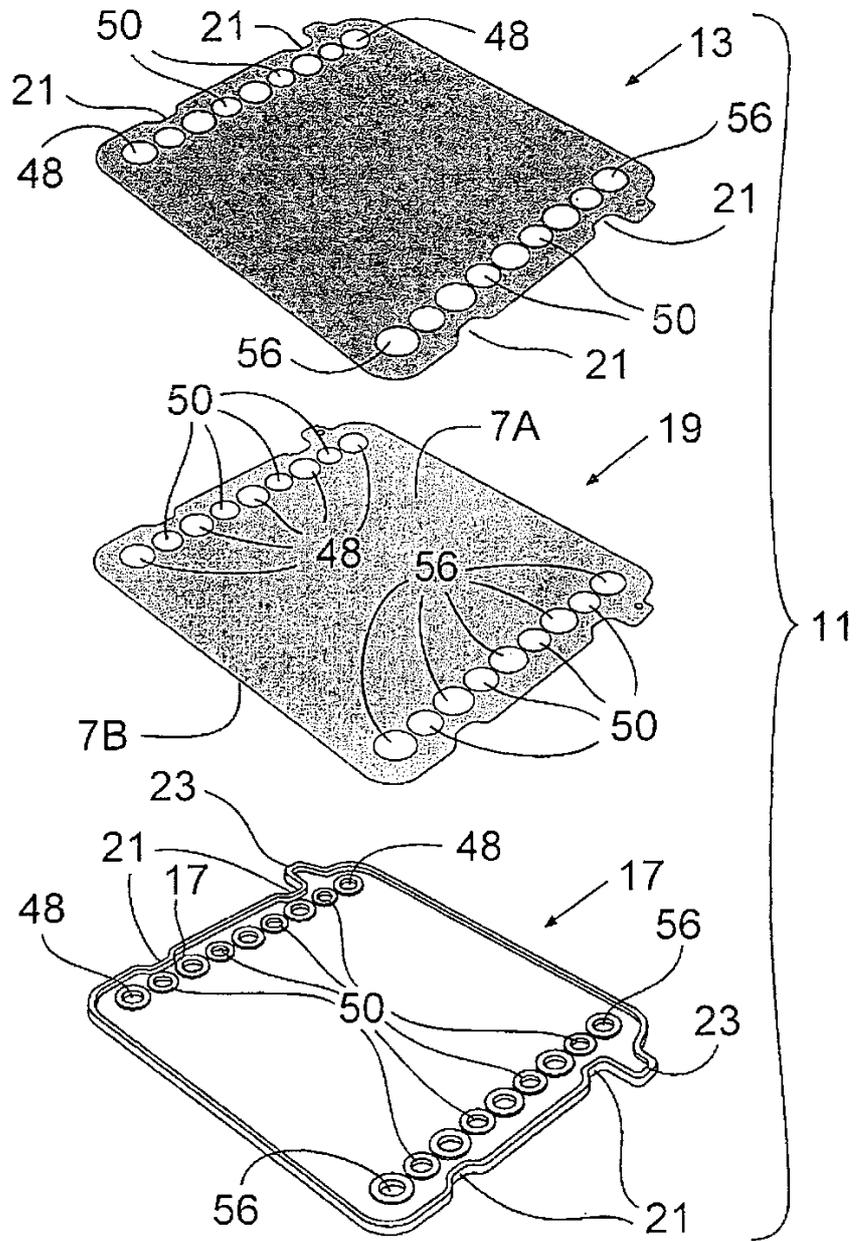


Figura 2

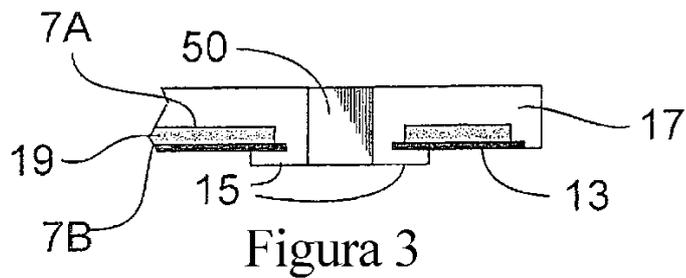


Figura 3

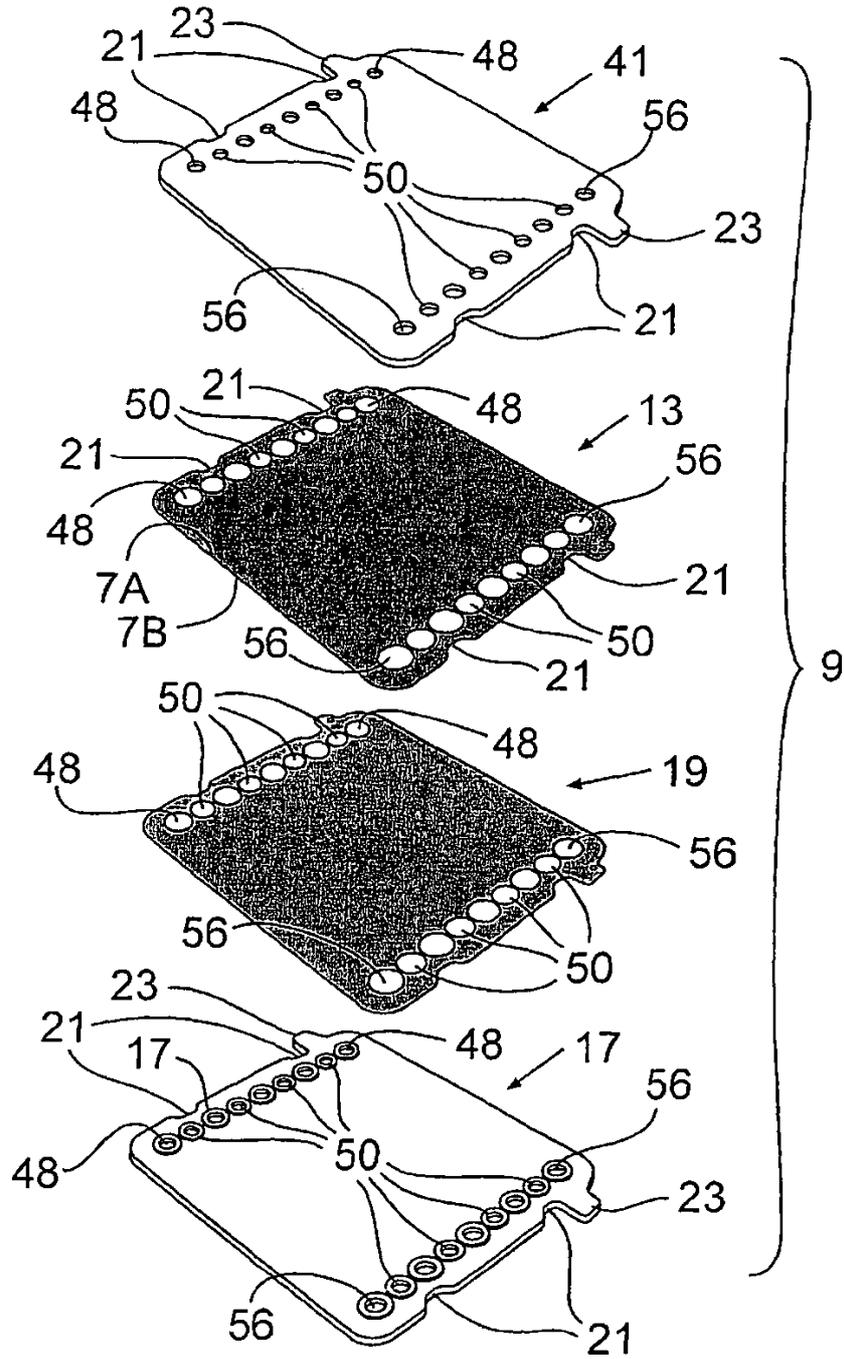


Figura 4

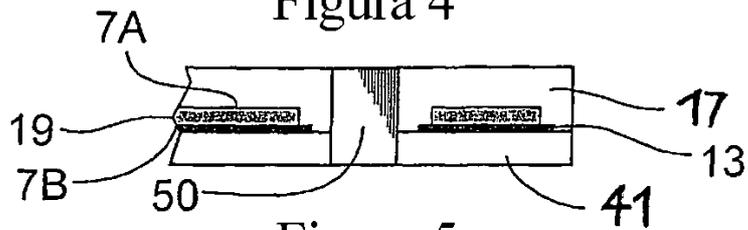


Figura 5

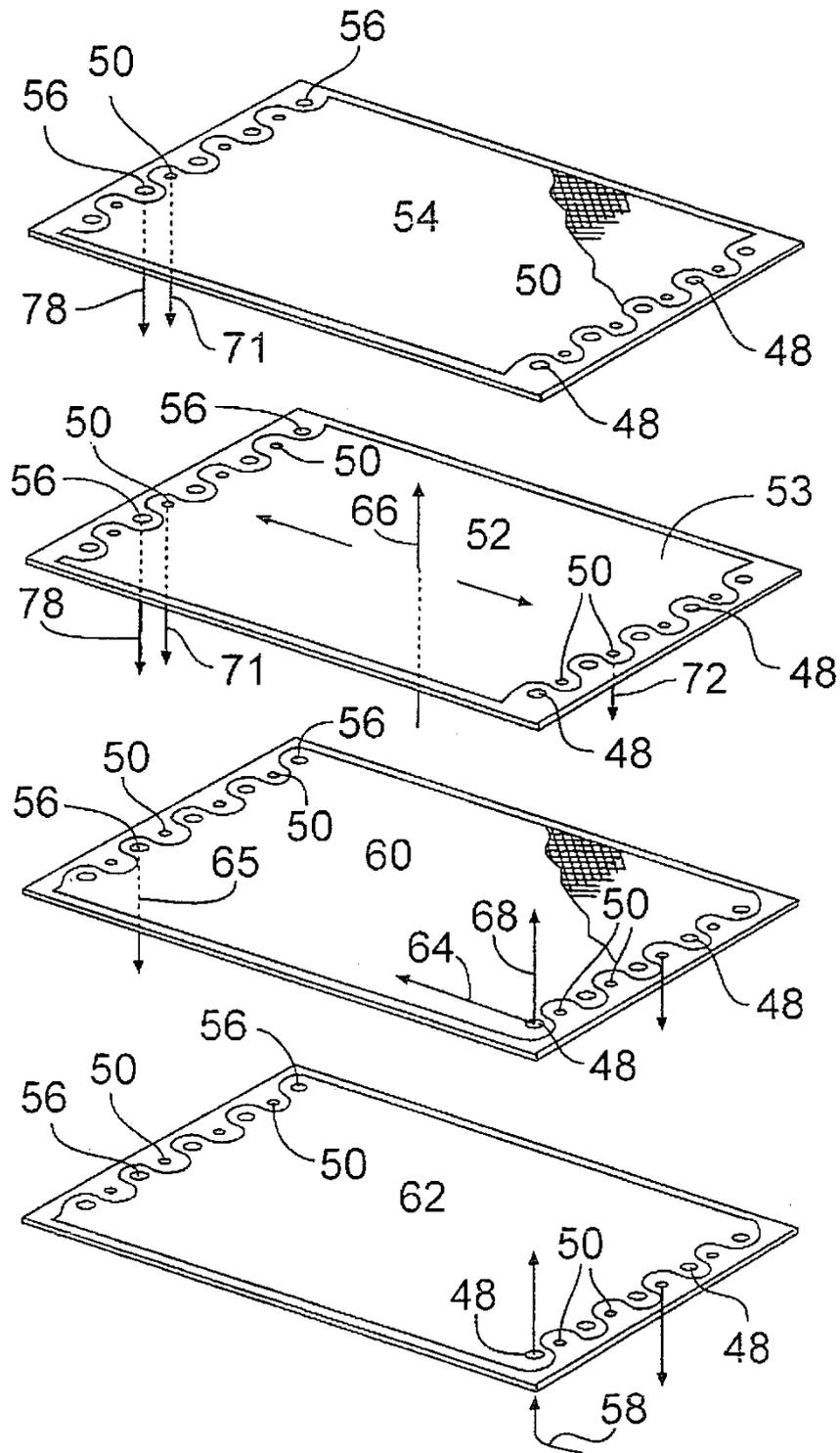


Figura 7

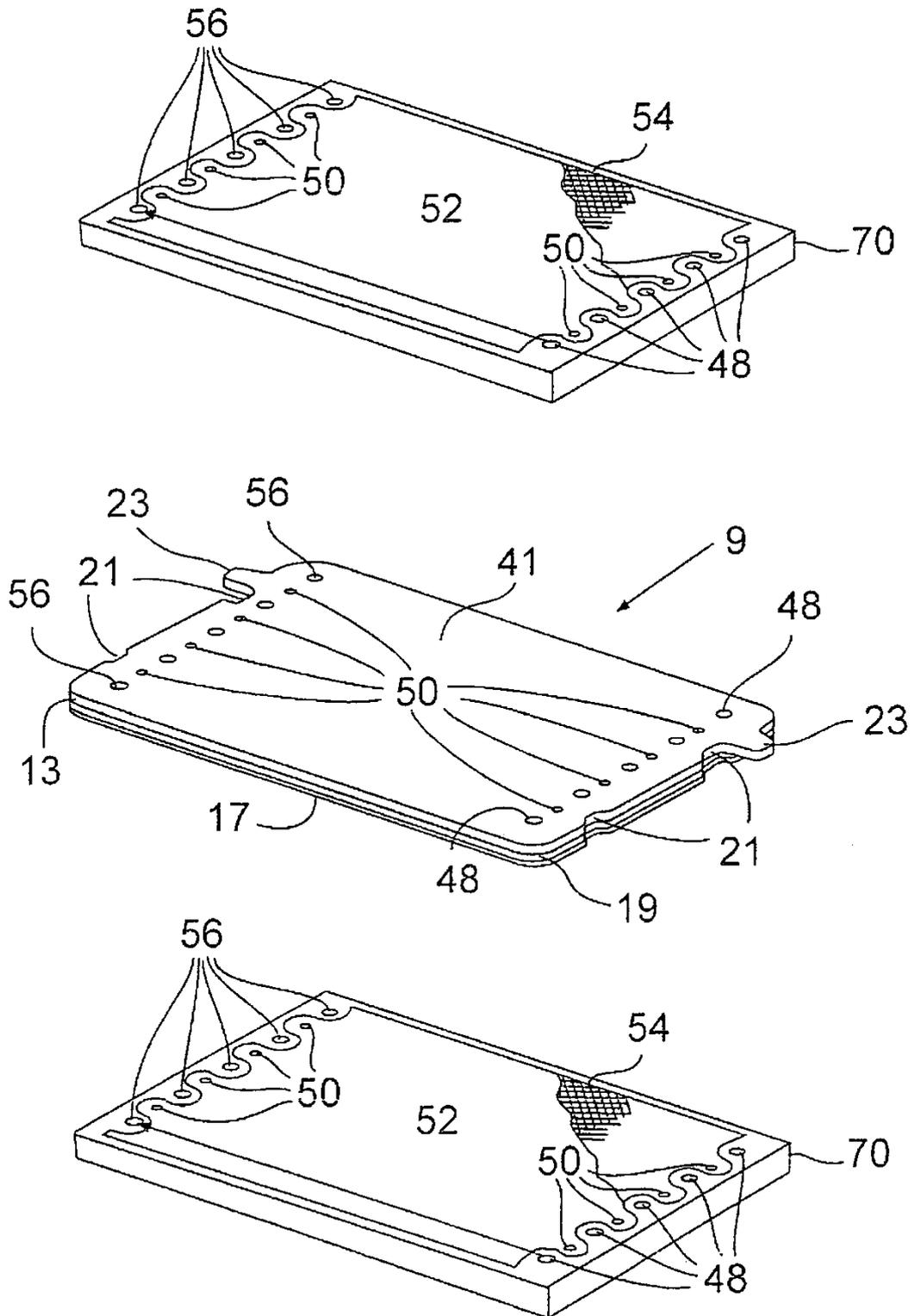


Figura 8

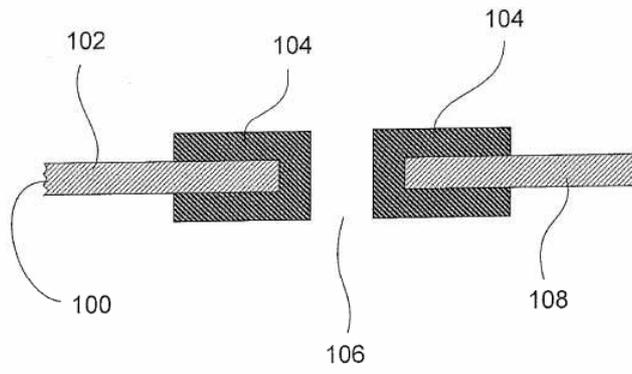


Figura 9

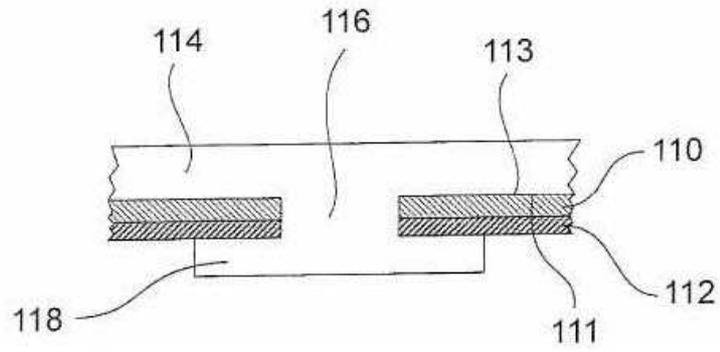


Figura 10

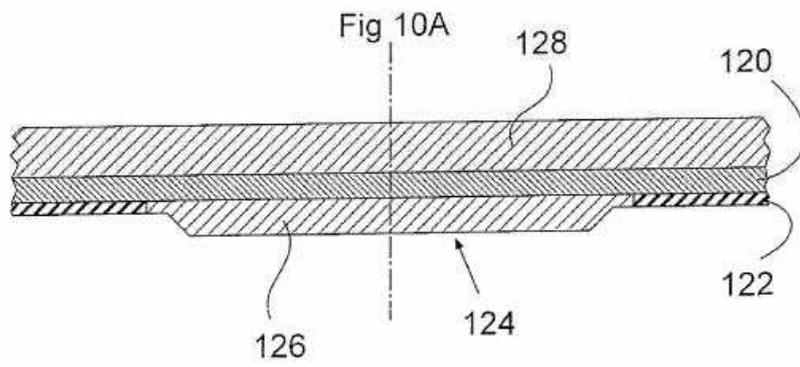


Figura 10A