

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 808 656**

51 Int. Cl.:

**B01D 39/00** (2006.01)

**B01D 46/00** (2006.01)

**B03C 3/00** (2006.01)

**B03C 3/155** (2006.01)

**B01D 46/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.12.2012 PCT/US2012/072267**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.07.2013 WO13103608**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.12.2012 E 12864478 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.06.2020 EP 2800617**

54 Título: **Conjunto de banco de filtros en V con filtros reemplazables**

30 Prioridad:

**02.01.2012 US 201261582422 P**

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

**01.03.2021**

73 Titular/es:

**CAMFIL USA, INC. (100.0%)  
One North Corporate Drive  
Riverdale, New Jersey 07457, US**

72 Inventor/es:

**GORMAN, JOSEPH J.**

74 Agente/Representante:

**DEL VALLE VALIENTE, Sonia**

ES 2 808 656 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**

Conjunto de banco de filtros en V con filtros reemplazables

**5 Antecedentes**

La presente invención se refiere a un conjunto de filtro de aire con filtros reemplazables.

**Descripción de la técnica relacionada**

10 Los conjuntos de banco de filtros en V se utilizan con frecuencia en aplicaciones de filtración de aire donde son deseables grandes cantidades de medios de filtración, en particular en aplicaciones de alto flujo y caídas a baja presión. Pueden encontrarse ejemplos de bancos de filtros en V en WO 00/59606 A1, US-2007/169448 A1, CA 2 826 992 A1, US-2007/169447 A1, JP H11 333331 A, DE 14 07 024 A1 y US-2011277430 A1. Un conjunto de banco de filtros en V normalmente incluye una carcasa que tiene dos o más pares de bancos de filtro, donde los bancos de filtro incluyen además dos elementos de medios de filtro dispuestos en una configuración en V. El conjunto de banco de filtros en V se forma, por lo general, aplicando un sellador entre los bordes de los elementos de medios de filtro y la carcasa. De este modo, todos los elementos de medios de filtro están conectados entre sí y a la carcasa. Por lo tanto, durante la fabricación o funcionamiento del conjunto de banco de filtros en V, si un solo elemento de medios de filtro está dañado, la carcasa y todos los elementos de medios de filtro acoplados a la carcasa deben reemplazarse como una sola unidad. No es deseable reemplazar todo el conjunto de banco de filtros en V porque aumenta el coste de fabricación y el coste de propiedad. Algunos conjuntos de banco de filtros en V se han diseñado con paneles reemplazables que tienen elementos de medios de filtro individuales. Sin embargo, estos diseños no han sido comercialmente viables debido a costes de material elevados y/o a fugas significativas de aire entre los elementos de medios de filtro y la carcasa, haciendo que el diseño sea insatisfactorio para muchas aplicaciones de filtración.

Por tanto es necesario un conjunto de banco de filtros en V mejorado que tenga elementos de medios de filtro reemplazables.

**30 Resumen de la invención**

En la presente invención, el conjunto de banco de filtros en V incluye un panel superior y un panel inferior acoplados juntos en una relación de separación espacial, y una pluralidad de puntales de sellado de extremo de panel que se extiende entre los paneles superior e inferior. Cada uno de los paneles superior e inferior tiene un primer borde y un segundo borde. La pluralidad de puntales de sellado de extremo de panel está situada adyacente al segundo borde de los paneles. Cada uno de los puntales de sellado de extremo de panel tiene una primera característica de sellado de contacto orientada al primer borde de los paneles superior e inferior. La primera característica de sellado de contacto está configurada para acoplar de forma hermética un panel de filtro reemplazable. Se define una pluralidad de pistas de recepción del panel de filtro entre los paneles superior e inferior y están configurados para alinear los paneles de filtro dispuestos en las pistas con una primera característica de sellado de contacto correspondiente.

El conjunto de banco de filtros en V incluye un panel superior y un panel inferior acoplados juntos en una relación de separación espacial, una pluralidad de conjuntos de puntales de sellado lateral de panel y una pluralidad de puntales de sellado de extremo de panel que se extienden entre los paneles superior e inferior. Cada uno de los paneles superior e inferior tiene un primer borde y un segundo borde. La pluralidad de puntales de sellado de extremo de panel está situada adyacente al segundo borde de los paneles. Los conjuntos de puntales de sellado lateral de panel están dispuestos adyacentes y desplazados del primer borde del panel superior. La pluralidad de conjuntos de puntales de sellado lateral de panel incluye, cada uno, al menos un segundo sello. Una pluralidad de pistas de recepción de paneles de filtro está dispuesta entre los paneles y configurada para retener los paneles de filtro reemplazables entre los paneles superior e inferior en una configuración en forma de V. Cada par de pistas de recepción de panel de filtro alinea un panel de filtro respectivo con una primera característica de sellado de contacto correspondiente de los puntales de sellado de extremo de panel.

En una realización, un filtro de aire reemplazable incluye un panel de filtro de aire reemplazable que comprende un elemento de medios de filtro dispuesto en un armazón. El armazón tiene un primer lado, un segundo lado, un tercer lado y un cuarto lado que circunscriben el elemento de medios de filtro. Los lados están orientados perpendiculares a la orientación del elemento de medios de filtro. Una característica de sellado de contacto se extiende hacia fuera desde el exterior del cuarto lado del armazón y alejándose del elemento de medios de filtro.

60 En una realización, se proporciona un método para reemplazar un panel de filtro de una carcasa del filtro que incluye retirar un panel de filtro usado de la carcasa del filtro e insertar un panel de filtro nuevo en un bastidor de recepción de paneles de filtro estrechado de la carcasa del filtro.

65

**Breve descripción de las figuras**

- 5 Para comprender con detalle las características de la presente descripción mencionadas anteriormente, puede hacerse una descripción más concreta de la descripción resumida brevemente arriba con referencia a unas realizaciones, algunas de las cuales se ilustran en los dibujos adjuntos. Sin embargo, cabe señalar que los dibujos adjuntos ilustran únicamente realizaciones típicas de esta descripción y, por lo tanto, no deben considerarse limitativas de su ámbito, dado que la descripción puede valer para otras realizaciones igualmente efectivas.
- 10 La Figura 1 es una vista en sección transversal de un conjunto de banco de filtros en V con paneles de filtro reemplazables;
- la Figura 2 es una vista en sección transversal ampliada de una realización de un puntal de sellado de extremo de panel;
- 15 la Figura 3 es una vista en sección transversal parcial ampliada del conjunto de banco de filtros en V de la Figura 1 que ilustra otra realización de una característica de sellado de contacto;
- la Figura 4 es una vista en sección transversal parcial ampliada del conjunto de banco de filtros en V de la Figura 1 que ilustra una realización de un conjunto de puntales de sellado lateral de panel;
- 20 la Figura 5 es una vista en sección transversal parcial ampliada del conjunto de banco de filtros en V de la Figura 1 que muestra otra realización de un conjunto de puntales de sellado lateral de panel;
- la Figura 6 es una vista en sección transversal del conjunto de banco de filtros en V de la Figura 1 con los paneles de filtro reemplazables retirados;
- 25 la Figura 7 es una vista en perspectiva de una realización de un panel de filtro reemplazable;
- la Figura 8 es una vista en sección transversal parcial de otra realización de un panel de filtro reemplazable;
- 30 la Figura 9 es una vista en sección transversal parcial de otra realización de un panel de filtro reemplazable;
- la Figura 10 es una vista en sección transversal parcial del conjunto de banco de filtros en V de la Figura 1 acoplado a otra realización de un panel de filtro reemplazable; y
- 35 la Figura 11 es una vista en sección transversal parcial del conjunto de banco de filtros en V de la Figura 1 acoplado a otra realización de un panel de filtro reemplazable.
- 40 Para facilitar la comprensión, siempre que ha sido posible se han utilizado números de referencia idénticos para designar elementos idénticos que son comunes a las figuras. Se contempla que los elementos y características de una realización puedan incorporarse de forma ventajosa en otras realizaciones sin necesidad de volver a mencionararlos.

**Descripción detallada**

- 45 La Figura 1 es una vista en sección transversal de una realización de un conjunto 100 de banco de filtros en V. El conjunto 100 de banco de filtros en V incluye un armazón 102 y dos o más paneles 122 de filtro reemplazables, en donde al menos dos de los paneles de filtro están dispuestos para formar un banco en V 124. El conjunto 100 de banco de filtros en V incluye un primer lado 108 y un segundo lado 110. En funcionamiento normal, el aire entra en el conjunto 100 de banco de filtros en V desde el primer lado 108, se filtra mediante los paneles 122 de filtro reemplazables y después sale del conjunto 100 de banco de filtros en V desde el segundo lado 110, como se indica mediante la flecha 140 de flujo. Opcionalmente,
- 50 puede filtrarse aire a través del conjunto 100 de banco de filtros en V en la dirección contraria.
- El armazón 102 incluye un panel superior 106, un panel inferior (no visible), dos paneles laterales 104, una pluralidad de puntales 112 de sellado de extremo de panel y una pluralidad de conjuntos 142 de puntales de sellado lateral de panel. Los paneles superior y lateral 106, 104 pueden fabricarse de madera, plástico, plástico reforzado con vidrio,
- 55 metal u otro material adecuado. El panel superior 106 incluye un primer borde 190 y un segundo borde 192, dispuestos respectivamente en el primer lado 108 y en el segundo lado 110 del conjunto 100 de banco de filtros en V. El panel superior 106 puede tener opcionalmente uno o más cortes 172 (algunos mostrados en transparencia) situados cerca del segundo borde 192 del panel superior 106 entre los paneles 106 para reducir la cantidad de material utilizado para fabricar el panel superior 106, minimizando de este modo los costes y el peso de transporte. El panel inferior es idéntico
- 60 al panel superior 106 y está orientado hacia el panel superior 106 en una orientación de imagen especular.
- Los dos paneles laterales 104 acoplan juntos el panel superior 106 y el panel inferior en una relación de separación espacial. Los paneles laterales 104 pueden extenderse completamente desde el primer lado 108 hasta el segundo lado 110 del conjunto 100 de banco de filtros en V de forma que el armazón 102 adopte una forma
- 65 tubular rectangular, protegiendo de este modo los paneles 106 dispuestos en el mismo de un contacto y daños

inadvertidos. De forma alternativa, los paneles laterales 104 pueden extenderse solo una parte de la distancia entre el primer lado 108 y el segundo lado 110 del conjunto 100 de banco de filtros en V para minimizar costes.

Los puntales 112 de sellado de extremo de panel también se extienden entre el panel superior 106 y el panel inferior y están situados próximos al segundo borde 192 del panel superior 106 y el panel inferior definido en el segundo lado 110 del conjunto 100 de banco de filtros en V. Los puntales 112 de sellado de extremo de panel se utilizan para sellar un extremo, tal como el extremo corriente abajo de los paneles 122 de filtro al armazón 102. Los puntales 112 de sellado de extremo de panel pueden fabricarse de madera, plástico, plástico reforzado con vidrio, metal u otro material adecuado. En una realización, los puntales 112 de sellado de extremo de panel se fabrican de acero grabado, plástico extruido o aluminio extruido. En otra realización, los puntales 112 de sellado de extremo de panel pueden ser huecos, como se muestra en la Figura 2.

Continuando con la referencia a la Figura 1, los puntales 112 de sellado de extremo de panel incluyen una primera característica 116 de sellado de contacto que se extiende sustancialmente a lo largo de toda la longitud de los puntales 112 de sellado de extremo de panel, por ejemplo, desde las superficies frontales de los paneles superior e inferior una vez montados como parte del conjunto 100 de banco de filtros en V. La primera característica 116 de sellado de contacto está orientada, de forma general, hacia el segundo lado 110 del conjunto 100 de banco de filtros en V. La primera característica 116 de sellado de contacto está configurada para acoplarse y prácticamente proporcionar un sello de aire con una segunda característica 156 de sellado de contacto correspondiente dispuesta en un lado de cada uno de los paneles 122 de filtro, como se explica a continuación. En la realización ilustrada en la Figura 1, la primera característica 116 de sellado de contacto es una ranura y, en una realización, la ranura tiene un perfil rectangular. En la realización alternativa ilustrada en la Figura 3, la primera característica 116 de sellado de contacto es una pestaña 198 que se extiende sustancialmente a lo largo de toda la longitud de los puntales 112 de sellado de extremo de panel, por ejemplo, desde la superficie frontal del panel superior 106 y el panel inferior. En realizaciones en las que la primera característica 116 de sellado de contacto tiene la forma de una pestaña 198, la pestaña 198 puede ser un elemento integral o separado del puntal 112 de sellado de extremo de panel. La primera característica 116 de sellado de contacto en forma de pestaña 198 puede ser, por ejemplo, una sección extruida del puntal 112 de sellado de extremo de panel o puede estar unida o fijada de otra forma al puntal 112 de sellado de extremo de panel. La primera característica 116 de sellado de contacto en forma de pestaña 198 puede fabricarse con el mismo material que el puntal 112 de sellado de extremo de panel o con un material diferente, tal como un plástico o elastómero. En una realización, la primera característica 116 de sellado de contacto tiene la forma de una pestaña 198 y puede tener un perfil rectangular.

La pluralidad de conjuntos 142 de puntales de sellado lateral de panel también se extienden entre el panel superior 106 y el panel inferior próximos al primer lado 108 del conjunto 100 de banco de filtros en V. Cada conjunto 142 de puntales de sellado lateral de panel está situado adyacente y alejado del primer borde 190 del panel de filtro superior 106 y el panel inferior definido en el primer lado 108 del conjunto 100 de banco de filtros en V. Los conjuntos 142 de puntales de sellado lateral de panel se utilizan para sellar el extremo opuesto, tal como el extremo corriente arriba del panel 122 de filtro al armazón 102.

Los conjuntos 142 de puntales de sellado lateral de panel incluyen un puntal 114 de sellado y al menos un sello 118. El puntal 114 de sellado puede fabricarse de madera, plástico, plástico reforzado con vidrio, metal u otro material adecuado. En una realización, el puntal 114 de sellado se fabrica de acero estampado, plástico extruido o aluminio extruido.

El sello 118 se monta adyacente al puntal 114 de sellado en un lado del puntal 114 de sellado más cerca del primer borde 190 del panel superior 106 y se extiende prácticamente por toda la longitud del conjunto 142 de puntales de sellado lateral de panel, por ejemplo, desde las superficies frontales del panel superior 106 y el panel inferior. El sello 118 puede fabricarse a partir de un elastómero y puede adherirse, unirse o formarse in situ en el puntal 114 de sellado. El sello 118 se utiliza para proporcionar un sello de aire entre el puntal 114 de sellado y el panel 122 de filtro adyacente. El sello de aire puede evitar sustancialmente las fugas o permitir el paso de una cierta cantidad en función del uso previsto del conjunto 100 de banco de filtros en V. En una realización, puede utilizarse un sello 118 para sellar ambos paneles 122 de filtro adyacentes a cada lado del puntal 114 de sellado. En otra realización, se utilizan al menos dos sellos 118 para sellar el puntal 114 de sellado a los paneles 122 de filtro, con al menos un sello 118 proporcionando un sello entre el puntal 114 de sellado y el panel 122 de filtro adyacente al primer lado del puntal 114 de sellado y al menos un sello 118 proporcionando un sello entre el puntal 114 de sellado y el panel 122 de filtro adyacente al segundo lado del puntal 114 de sellado.

Por ejemplo, en la realización ilustrada en la Figura 4, el conjunto 142 de puntales de sellado lateral de panel incluye un puntal 114 de sellado que tiene un cuerpo 402 en forma de V. El cuerpo 402 en forma de V incluye una parte plana 160 en los vértices del cuerpo 402 sobre la que se monta el sello 118. El sello 118 proporciona un sello contra los lados frontales de los paneles 122 de filtro adyacentes a los puntales 114 de sellado. En otro ejemplo ilustrado en la realización de la Figura 5, el conjunto de puntales de sellado lateral de panel tiene la forma de un puntal 502 con dos sellos 504. El puntal 502 tiene un primer lado 506 y un segundo lado 508 orientados en un ángulo agudo que se aleja del primer lado 108 del conjunto 100 de banco de filtros en V. Uno de los dos sellos 504 está montado en el primer lado 506 mientras que uno de los dos sellos 504 está montado en el segundo lado 508.

Se contempla que el conjunto 142 de puntales de sellado lateral de panel pueda omitirse de forma opcional y que los paneles 122 de filtro puedan tener juntas para permitir que los paneles 122 de filtro adyacentes sellen entre sí.

De forma alternativa, los paneles 122 de filtro adyacentes pueden sellarse entre sí utilizando otros medios tales como cintas, abrazaderas o adhesivos.

La Figura 6 es una vista en sección transversal del conjunto 100 de banco de filtros en V de la Figura 1 con los paneles 122 de filtro extraídos, exponiendo una superficie interna 602 del panel superior 106. El panel inferior está construido de forma idéntica, como se ha señalado anteriormente. La superficie interior 602 del panel superior 106 incluye una pluralidad de pistas receptoras 604 de panel de filtro. Las pistas 604 están dispuestas en un ángulo agudo en relación a la dirección del flujo, como se muestra mediante la flecha 140, que también es perpendicular al primer lado 108 del conjunto 100 de banco de filtros en V. Cada pista 604 define una cavidad 606 configurada para recibir un lado de los paneles 122 de filtro. La cavidad 606 puede estar definida por una ranura formada en la superficie interior 602 del panel superior 106 mediante crestas que se extienden desde la superficie interior 602 del panel superior 106 o una combinación de las mismas. De forma alternativa, las pistas 604 pueden acoplarse a la superficie interior 602 del panel superior 106 en una estructura de múltiples piezas. Las pistas 604 sostienen los paneles 122 de filtro en una configuración en forma de V dentro del armazón 102.

La cavidad 606 de cada pista 604 está abierta en el primer borde 190 del panel superior 106 para permitir que el panel 122 de filtro se deslice dentro de las cavidades 606 alineadas y opuestas dispuestas en el panel superior 106 y en el panel inferior del conjunto 100 de banco de filtros en V. La cavidad 606 de cada pista 604 termina en los puntales 112 de sellado de extremo de panel. La cavidad 606 de la pista 604 permite de forma ventajosa que el panel 122 de filtro (no mostrado) se deslice a un acoplado hermético al puntal 112 de sellado de extremo de panel.

En una realización, el ancho lateral de la pista 604 se estrecha hacia el segundo borde 192 del panel superior 106 y el panel inferior del conjunto 100 de banco de filtros en V. Debido al estrechamiento de la pista 604, el panel 122 de filtro puede asegurarse mediante fricción dentro del armazón 102 sin el uso de una fijación, gancho u otro dispositivo de sujeción. Además, la pista 604 permite que se sustituya un solo panel 122 de filtro deslizando el panel 122 de filtro hacia dentro y hacia fuera de la pista 604 sin alterar el sello entre los otros paneles 122 de filtro y el armazón 102. Por tanto, la pista 604 permite que se sustituya un solo panel 122 de filtro fácilmente sin tener que reemplazar todo el conjunto de banco de filtros en V.

La Figura 7 representa una realización del panel 122 de filtro reemplazable. Se contempla que el panel 122 de filtro se pueda configurar de forma diferente y no se limite su uso solo para conjuntos de banco de filtros en V. El panel 122 de filtro reemplazable incluye un armazón 700 y un elemento 702 de medios de filtro. El elemento 702 de medios de filtro se retiene en el armazón 700 y, en algunas realizaciones, puede sellarse al armazón 700 utilizando poliuretano u otros adhesivos adecuados. El elemento 702 de medios de filtro puede ser un elemento de filtración adecuado tejido, no tejido u otro elemento de filtración. El elemento 702 de medios de filtro se pliega para aumentar la cantidad de medios de filtro presentes en el panel 122 de filtro. El elemento 702 de medios de filtro puede tener un índice de eficiencia MERV, ASHRAE u otro.

El armazón 700 puede fabricarse de metal, plástico, madera, cartón u otro material adecuado. El armazón 700 por lo general es un cuadrilátero e incluye un primer lado 704, un segundo lado 706, un tercer lado 708 y un cuarto lado 710. Los lados 704, 706, 708, 710 tienen una orientación perpendicular a la orientación planar del elemento 702 de medios de filtro. Cada uno de los lados 704, 706, 708, 710 puede incluir dos bordes 714 que se extienden hacia dentro y de forma perpendicular a cada lado 704, 706, 708, 710. Los rebordes 714 forman un canal en forma de C con los lados 704, 706, 708, 710, facilitando de este modo la retención del elemento 702 de medios de filtro dentro del armazón 700 y reteniendo el adhesivo usado para proporcionar un sello entre el elemento 702 de medios de filtro y el armazón 700. Los bordes 714 también proporcionan una superficie plana continua para acoplar los sellos 118, sellando de este modo el cuarto lado 710 del panel 122 de filtro al armazón 102 del conjunto 100 de banco de filtros en V.

El primer lado 704 es de forma general perpendicular al plano del panel superior 106. En una realización, el primer lado 704 del armazón 700 no incluye ninguna característica de sellado. El segundo lado 706 y el tercer lado 708 están dimensionados para encajar dentro de la cavidad 606 de la pista 604. El cuarto lado 710 del armazón 700 incluye la segunda característica 156 de sellado de contacto que se acopla a la primera característica 116 de sellado de contacto cuando el panel 122 de filtro se desliza completamente dentro de la cavidad 606 de la pista 604. En la realización ilustrada en la Figura 7, la primera característica 116 de sellado de contacto tiene forma de una pestaña 712. En la realización representada en la Figura 8, la segunda característica 156 de sellado de contacto tiene forma de una ranura 802.

Haciendo referencia ahora a la Figura 9, para mejorar la retención del panel 122 de filtro dentro de la pista 604, el tercer lado 708 puede incluir dos labios 902 que se extienden desde el tercer lado 708. El segundo lado 706 puede configurarse de forma idéntica. Los labios 902 permiten que el panel 122 de filtro se ajuste de forma hermética dentro de la cavidad 606. Los labios 902 pueden ser paralelos, estrechados para coincidir con el estrechamiento de la cavidad 606, o estrechados como un ángulo más amplio que el estrechamiento de la cavidad 606 para asegurar un ajuste a presión con los paneles superior e inferior para favorecer la retención y el sellado. En una realización, los labios 902 pueden formarse a partir de un material o estructura flexible que permita que el panel 122 de filtro se ajuste de forma hermética dentro de la cavidad 606. En otra realización, los labios 902 pueden formarse a partir del mismo material que el tercer lado 708. Los labios 902 pueden formarse íntegramente con el tercer lado 708 como un solo elemento, o los labios 902 pueden ser un elemento separado fijado al tercer lado 708.

Haciendo referencia a la Figura 10, los labios 902 pueden comenzar a desviarse ligeramente a medida que el panel 122 de filtro se empuje más hacia dentro de la pista 604, ajustando de ese modo por fricción el panel 122 de filtro dentro de la cavidad 606, proporcionando también al mismo tiempo un sello de aire entre el panel 122 de filtro y el armazón 102.

- 5 En otra realización, mostrada en la Figura 11, el tercer lado 708 tiene un ancho que se extiende más allá de un ancho de la pista estrechada 604. Los labios 902, por lo tanto, se colocan hacia dentro de los bordes 714 para acoplarse con la cavidad 606 de la pista estrechada 604.
- 10 Por lo tanto, se ha proporcionado un conjunto 100 de banco de filtros en V que permite una fabricación rápida y sencilla con paneles 122 de filtro reemplazables. De forma ventajosa, los paneles de filtro permiten el reemplazo sin tener que retirar o desechar todo el conjunto 100 de banco de filtros en V, sea durante la fabricación o durante el funcionamiento del conjunto 100 de banco de filtros en V.
- 15 Sin embargo, se contempla que las pistas receptoras de panel de filtro anteriormente señaladas no se limiten únicamente a los conjuntos de banco de filtros en V y puedan ser aplicables para sellar otros elementos de filtro o colectores de filtro en un conjunto de carcasa del filtro.

**REIVINDICACIONES**

1. Conjunto (100) de banco de filtros de aire en V que comprende:
- 5 un panel superior (106) y un panel inferior acoplados en una relación de separación espacial, teniendo cada uno de los paneles superior e inferior un primer borde (190) en un primer lado (108) y un segundo borde (192) en un segundo lado (110);
- 10 una pluralidad de puntales (112) de sellado de extremo de panel que se extienden entre los paneles superior e inferior, caracterizada por que cada puntal de sellado de extremo de panel tiene una primera característica (116, 198) de sellado de contacto orientado al primer borde de los paneles superiores e inferiores, siendo la primera característica de sellado de contacto una ranura o una nervadura (198), y estando configurado para acoplar un panel (122) de filtro reemplazable, en donde la pluralidad de puntales (112) de sellado de extremo de panel están situados adyacentes al segundo borde (192) en el segundo lado (110) del conjunto de banco de
- 15 filtros de aire en V; y
- una pluralidad de conjuntos (142) de puntales de sellado lateral de panel que se extienden entre el panel superior (106) y el panel inferior próximos al primer lado (108) del conjunto de banco de filtros en V, comprendiendo cada conjunto (142) de puntales de sellado lateral de panel un puntal (114, 502) de sellado y al menos un segundo sello (118, 504), estando los conjuntos de
- 20 puntales de sellado lateral de panel dispuestos adyacentes y alejados del primer borde (190) del panel superior (106); y
- comprendiendo el conjunto de banco de filtros en V, además, una pluralidad de pistas (604) receptoras de panel definidas entre los paneles superior e inferior y configuradas para alinear los paneles (122) de filtro dispuestos en las pistas con la característica (116, 198) de sellado de
- 25 contacto respectiva.
2. El conjunto de banco de filtros de aire con en V de la reivindicación 1, en donde cada una de las pistas comprende además:
- 30 una cavidad (606).
3. El conjunto de banco de filtros de aire en V según la reivindicación 2, en donde la cavidad se estrecha hacia el segundo borde del panel superior.

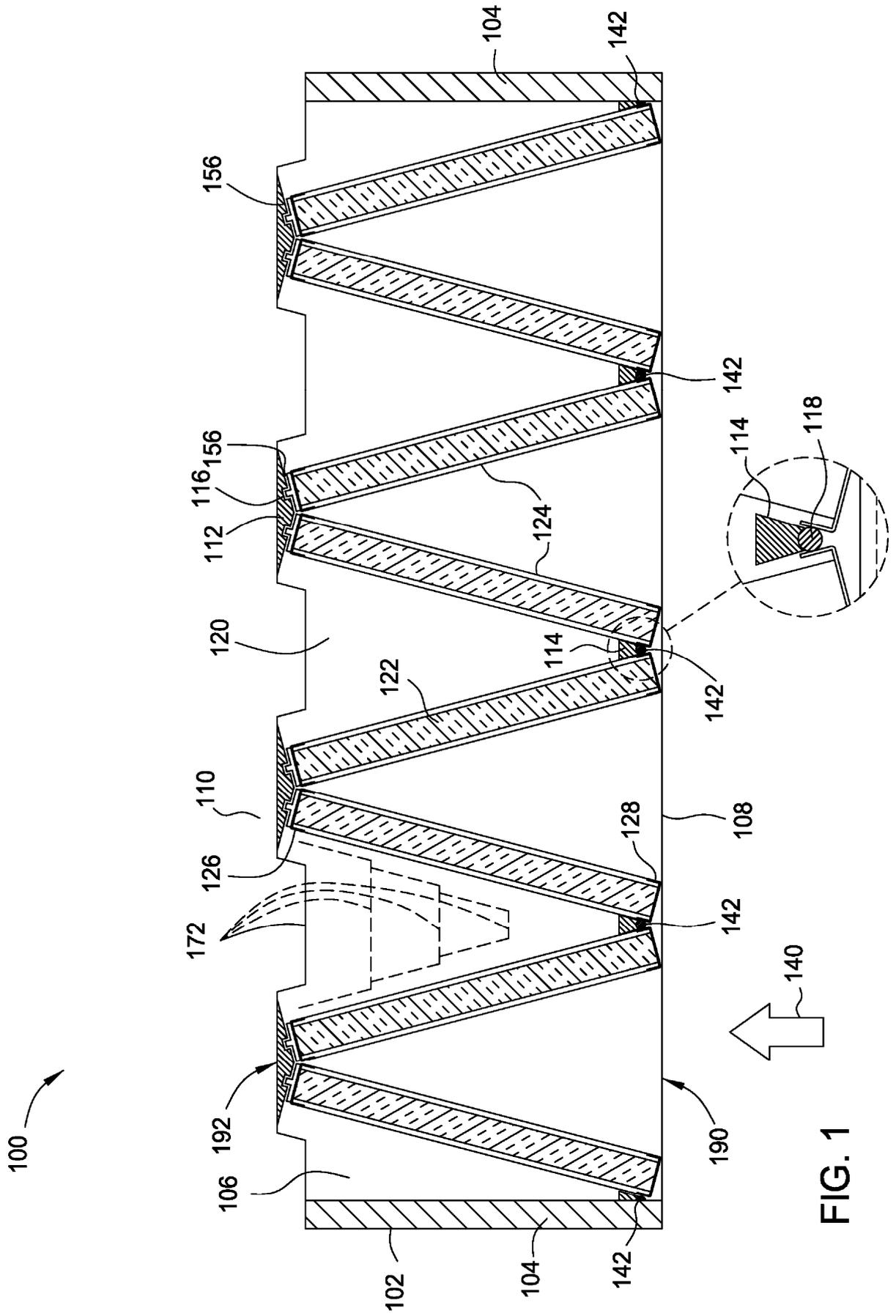


FIG. 1

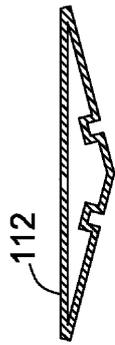


FIG. 2

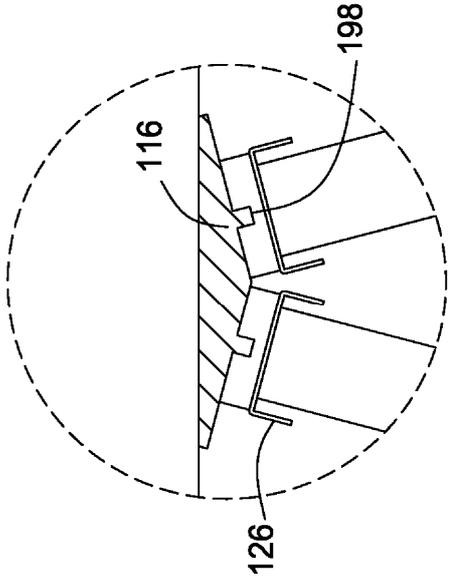


FIG. 3

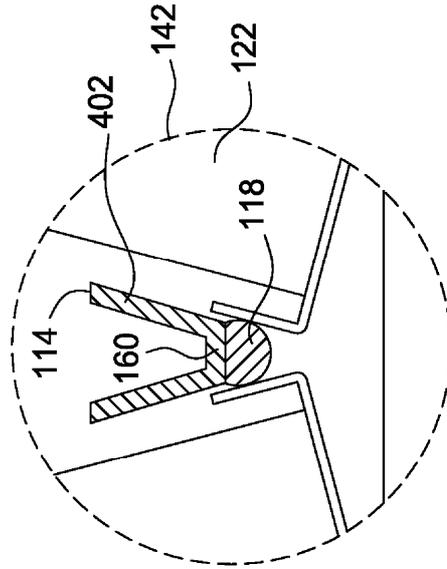


FIG. 4

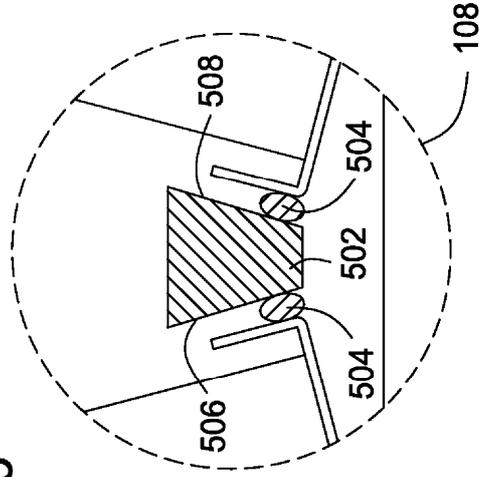


FIG. 5

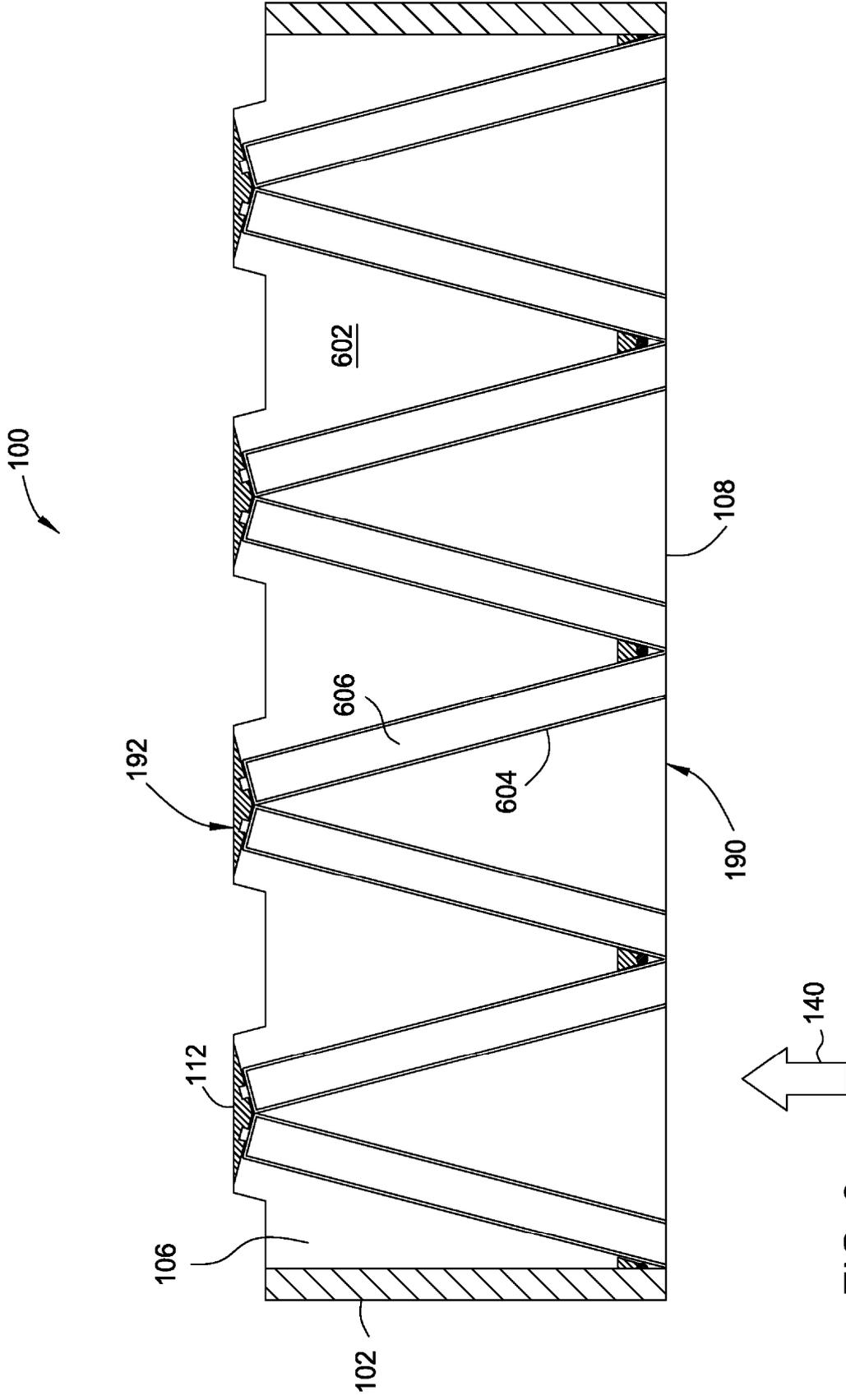


FIG. 6

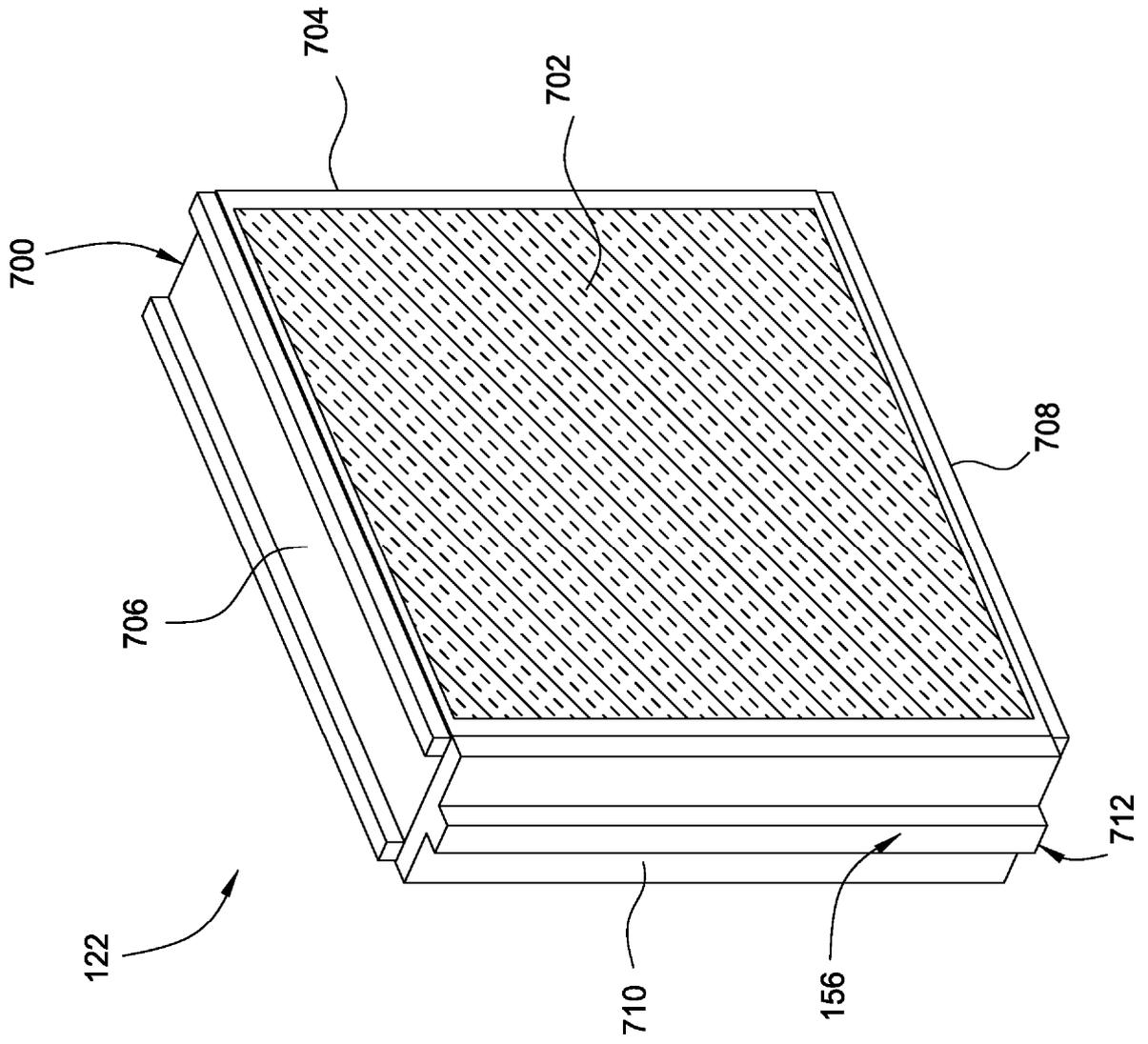


FIG. 7

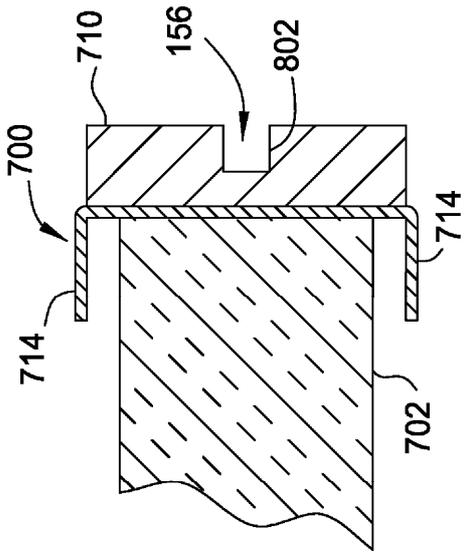


FIG. 8

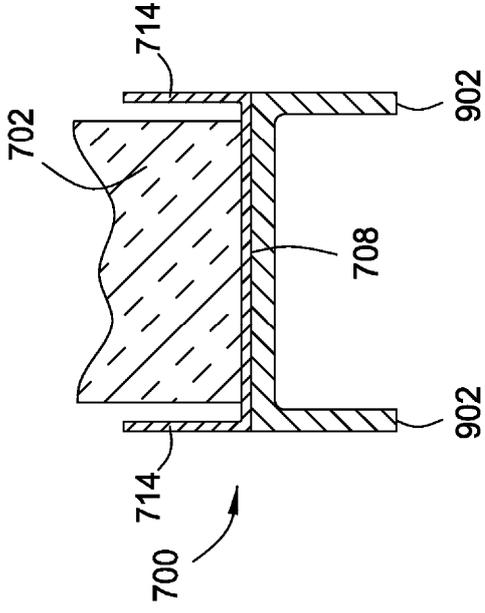


FIG. 9

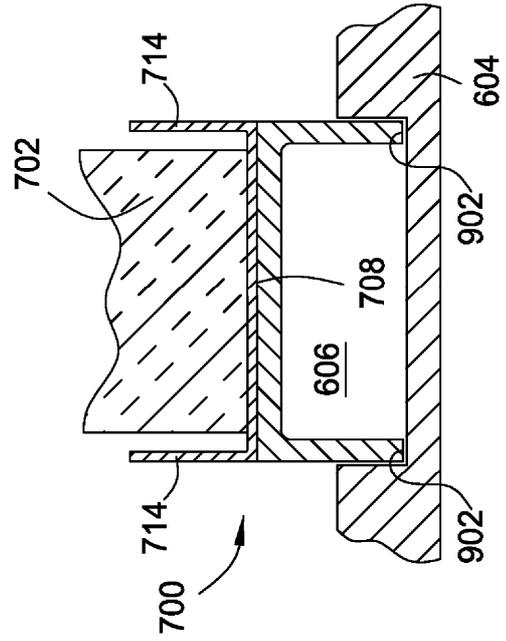


FIG. 10

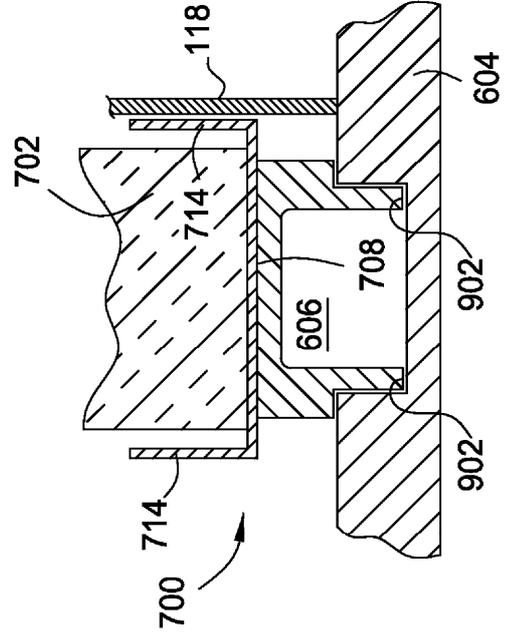


FIG. 11