

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 776 700**

51 Int. Cl.:

F04B 39/10 (2006.01)

B23P 15/00 (2006.01)

F16K 15/16 (2006.01)

F16K 15/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.07.2014 E 14002588 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.12.2019 EP 2829778**

54 Título: **Válvula de láminas de múltiples partes y método de fabricación**

30 Prioridad:

26.07.2013 US 201361858728 P

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

31.07.2020

73 Titular/es:

**BARNES GROUP INC. (100.0%)
123 Main Street
Bristol, CT 06010, US**

72 Inventor/es:

UBALDINO ROSA, JOSE

74 Agente/Representante:

FERNÁNDEZ-VEGA FEIJOO, María Covadonga

ES 2 776 700 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

Válvula de láminas de múltiples partes y método de fabricación

5 Esta solicitud reivindica prioridad sobre la solicitud de patente provisional estadounidense con n.º de serie 61/858.728 presentada el 26 de julio de 2013, que se incorpora como referencia en el presente documento.

Antecedentes técnicos

10 La invención se refiere a un método para fabricar una válvula de membrana según la reivindicación 1 y a una válvula de membrana según la reivindicación 6. La presente invención se refiere a válvulas, más particularmente a válvulas de membrana o de charnela, e incluso más particularmente a una válvula de membrana mejorada que puede usarse en compresores y otros tipos de aplicaciones.

15 Se conoce bien en la técnica una válvula de membrana, que se usa comúnmente en el sector de la refrigeración, y se usa particularmente en compresores herméticos y/o semiherméticos para promover el efecto de refrigeración. La válvula de membrana permite que se transfiera gas de una cámara a otra según una frecuencia predeterminada.

20 Con respecto a la dinámica de funcionamiento, las válvulas de membrana están compuestas por una sección externa que va a unirse al alojamiento del cuerpo de un compresor o similar y al menos una sección interna (membrana o lámina) que es libre de moverse (oscilar) con respecto a la primera sección. La sección interna se diseña para situarse sobre una zona que es el punto intermedio entre un conducto de entrada de fluido y una cámara de succión y que transfiere tal fluido a una cámara equipada igualmente con una válvula de escape. De esta manera, al menos una de las secciones internas mencionadas anteriormente oscila según el comportamiento de la
25 cámara y, en este estado, la válvula de escape se cierra. En una siguiente fase, en la que se comprime el fluido al interior de la cámara, la válvula de membrana se cierra, mientras que la válvula de escape se abre, transfiriendo, por tanto, el fluido a otro conducto, proporcionando el pistón de un compresor hermético las funciones de succión y transferencia.

30 Existe una extensa variedad de válvulas de membrana de una sola pieza, generalmente compuestas por acero inoxidable o de alto contenido en carbono, descritas por ejemplo, en los documentos DE 4039786 A1, DD 274649 A1, EP 1691735 A2 y/o US 5 140 748 A. Tales válvulas de membrana se describen con detalle en el documento US 6.227.825 y la patente brasileña n.º P19702470-8, ambos de los cuales se incorporan como referencia en el presente documento. Los límites asociados con tales estructuras monolíticas también se describen con detalle en el
35 documento US 6.227.825.

En el documento US 6.227.825 se describe con detalle una válvula de membrana de múltiples piezas que supera muchos de los inconvenientes asociados con estructuras monolíticas de estas válvulas de membrana de una sola pieza. La sección externa y la sección interna de la válvula de membrana se unen entre sí mediante soldadura con
40 láser usando un láser, soldadura fuerte, encolado o equivalente. Aunque la disposición de conexión dada a conocer en el documento US 6.227.825 resuelve muchos de los problemas de válvulas de membrana anteriores tal como se describe en la patente brasileña n.º P19702470-8, la disposición de conexión tiene algunas desventajas. La consistencia y calidad de la disposición de conexión formada mediante soldadura por láser pueden variar de una parte a otra. Además, los costes asociados con soldadura con láser pueden ser mayores que usando un
45 procedimiento de estampado de una sola pieza. Además, debido a que un cordón de soldadura se extiende generalmente cierta distancia sobre la superficie del cuerpo o lámina de la pieza, la soldadura no permite o hace difícil formar una pieza en la que toda la superficie superior y/o toda la superficie inferior de la válvula de membrana se encuentran en el mismo plano.

50 La presente invención se refiere a una mejora adicional de la válvula de membrana de múltiples piezas tal como se describe con detalle en el documento US 6.227.825.

Sumario de la invención

55 Con el fin de superar las desventajas según el estado de la técnica y para mejorar válvulas de membrana de múltiples piezas se describen un método para fabricar una válvula de membrana según la reivindicación 1 y una válvula de membrana según la reivindicación 6. Realizaciones preferidas de la invención son el objeto de las reivindicaciones dependientes. La presente invención se refiere a una válvula de membrana mejorada y a un método de fabricación de tal válvula de membrana. La válvula de membrana incluye un cuerpo y una o más láminas o
60 membranas que se conectan al cuerpo. Los materiales usados para formar el cuerpo y una o más láminas o membranas pueden ser los mismos o diferentes. En una disposición no limitativa, los materiales usados para formar el cuerpo y al menos una de las láminas o membranas son diferentes. En otra disposición no limitativa, los materiales usados para formar el cuerpo y todas las láminas o membranas son diferentes. Los materiales que pueden usarse para formar el cuerpo y las láminas o membranas son no limitativos (por ejemplo, metal, plástico, cerámica, madera, materiales compuestos, materiales reforzados con fibras, etc.). En una disposición no limitativa,
65 los materiales usados para formar el cuerpo y/o las láminas o membranas incluyen metal. El cuerpo y la una o más

- láminas o membranas pueden formarse mediante una variedad de procedimientos (por ejemplo, procedimiento de estampado, procedimiento de corte por láser, procedimiento de moldeo, procedimiento de grabado, procedimiento de fotograbado, procedimiento de corte mecánico, un procedimiento de extrusión, etc.). La forma, tamaño, configuración y grosor del cuerpo y la una o más láminas o membranas no son limitativos. La disposición de conexión entre el cuerpo de la válvula de membrana y al menos una de las láminas o membranas es una conexión de ajuste por compresión. Tal como puede apreciarse, todas o algunas de las láminas o membranas pueden conectarse al cuerpo mediante una conexión de ajuste por compresión. La conexión de ajuste por compresión puede formar la única conexión entre el cuerpo y la una o más láminas o membranas, o pueden usarse disposiciones de conexión adicionales (por ejemplo, soldadura, adhesivo, revestimiento polimérico, conexión magnética, soldadura blanda, soldadura fuerte, etc.) en combinación con el ajuste por compresión; sin embargo, esto no se requiere. La conexión de ajuste por compresión puede formarse mediante una o más conexiones por compresión. La conexión de ajuste por compresión se forma mediante una pluralidad (por ejemplo, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, etc.) de conexiones por compresión que están separadas unas de otras.
- En un aspecto no limitativo distinto y/o alternativo de la presente invención, el cuerpo de la válvula de membrana y al menos una de las láminas o membranas está formado por un material diferente. En una realización no limitativa, el cuerpo está formado por un material que es más deformable (es decir, mayor deformación elástica) que el material usado para formar una o más de las láminas o membranas; sin embargo, esto no se requiere. En una disposición no limitativa, el cuerpo está formado por un material que es más deformable que el material usado para formar todas las láminas o membranas. En una realización no limitativa distinta y/o alternativa, el cuerpo está formado por un material que tiene una dureza (es decir, basándose en la escala de dureza de Mohs) que es menor que la dureza de una o más de las láminas o membranas; sin embargo, esto no se requiere. En una disposición no limitativa, el cuerpo está formado por un material que tiene una dureza que es menor que la dureza de todas las láminas o membranas.
- La disposición de conexión incluye una conexión de ajuste por compresión formada por uno o más rebajes en el lado y/o extremo de las láminas o membranas y el cuerpo que incluye extensiones de conexión correspondientes que están diseñadas para ajustarse en un rebaje correspondiente cuando la lámina o membrana se conecta al cuerpo. Como tal, cuando las láminas o membranas se ajustan por compresión al cuerpo, la totalidad o una parte de una extensión de conexión se deforma, se comprime, etc., y después se mueve al interior de un rebaje, sujetando de ese modo la lámina o membrana al cuerpo. Generalmente, cuando la lámina o membrana incluye dos o más rebajes que están diseñados cada uno para conectarse a una extensión de conexión respectiva, cada una de las extensiones de conexión se inserta al mismo tiempo en el rebaje respectivo en la lámina o membrana; sin embargo, esto no se requiere. Generalmente, la forma de la extensión de conexión para un rebaje particular tiene una forma que es generalmente la misma que la forma del rebaje; sin embargo, esto no se requiere. Generalmente, el área en sección transversal de la parte de la extensión de conexión que va a insertarse en un rebaje particular es mayor que un área en sección transversal del rebaje de modo que se forma un ajuste por compresión cuando la extensión de conexión se inserta en el rebaje; sin embargo, esto no se requiere. El tamaño, forma y/o configuración de los rebajes y extensiones de conexión no están limitados.
- La disposición de conexión incluye una conexión de ajuste por compresión formada por uno o más rebajes en el cuerpo, y el lado y/o extremo de las láminas o membranas incluye extensiones de conexión correspondientes que están diseñadas para ajustarse en un rebaje correspondiente cuando la lámina o membrana se conecta al cuerpo. Como tal, cuando las láminas o membranas se ajustan por compresión al cuerpo, la totalidad o una parte de una extensión de conexión se deforma, se comprime, etc., y después se mueve al interior de un rebaje, sujetando de ese modo la lámina o membrana al cuerpo. Generalmente, cuando la lámina o membrana incluye dos o más extensiones de conexión que están diseñadas cada una para conectarse a un rebaje respectivo en el cuerpo, cada una de las extensiones de conexión se inserta al mismo tiempo en el rebaje respectivo; sin embargo, esto no se requiere. Generalmente, la forma de la extensión de conexión para un rebaje particular tiene una forma que es generalmente la misma que la forma del rebaje; sin embargo, esto no se requiere. Generalmente, el área en sección transversal de la parte de la extensión de conexión que va a insertarse en un rebaje particular es mayor que un área en sección transversal del rebaje de modo que se forma un ajuste por compresión cuando la extensión de conexión se inserta en el rebaje; sin embargo, esto no se requiere. El tamaño, forma y/o configuración de los rebajes y extensiones de conexión no están limitados.
- La disposición de conexión incluye a) una conexión de ajuste por compresión formada por uno o más rebajes en el lado y/o extremo de las láminas o membranas y el cuerpo que incluye extensiones de conexión correspondientes que están diseñadas para ajustarse en un rebaje correspondiente cuando la lámina o membrana se conecta al cuerpo, y b) una conexión de ajuste por compresión formada por uno o más rebajes en el cuerpo y el lado y/o extremo de las láminas o membranas incluye extensiones de conexión correspondientes que están diseñadas para ajustarse en un rebaje correspondiente cuando la lámina o membrana se conecta al cuerpo. En una realización, la conexión de ajuste por compresión es la conexión primaria o única entre el cuerpo y la lámina o membrana. En una configuración no limitativa, la conexión de ajuste por compresión es la única conexión entre el cuerpo y la lámina o membrana. En una disposición de este tipo, no hay ninguna soldadura, soldadura blanda, soldadura fuerte, adhesivo, agente de unión, etc., que se use además de la conexión de ajuste por compresión para sujetar la lámina o membrana al cuerpo.

5 En un aspecto no limitativo distinto y/o alternativo de la presente invención, la entrada al rebaje tiene una anchura que es menor que una longitud en sección transversal máxima de una parte del rebaje que está rebajada o separada de la entrada; sin embargo, esto no se requiere. Como tal, la anchura del rebaje es más estrecha que una o más partes del rebaje que están rebajadas o separadas de la entrada al rebaje. En una realización no limitativa, la forma en sección transversal del uno o más rebajes tiene un radio de borde; sin embargo, pueden usarse otras formas. En una configuración no limitativa de un rebaje, el rebaje incluye una parte en forma de C; sin embargo, esto no se requiere. En una disposición no limitativa, el rebaje tiene una forma de piruleta o forma de bombilla convencional. En una realización no limitativa distinta y/o alternativa de la invención, la entrada a uno o más rebajes tiene un radio de curvatura; sin embargo, esto no se requiere. En todavía una realización no limitativa distinta y/o alternativa de la invención, cuando el rebaje está situado en un lado de la lámina o membrana, la anchura de la entrada del rebaje es menor de aproximadamente el 25% de la longitud longitudinal máxima de la lámina o membrana, normalmente menor de aproximadamente el 20% de la longitud longitudinal máxima de la lámina o membrana, más normalmente menor de aproximadamente el 15% de la longitud longitudinal máxima de la lámina o membrana, todavía más normalmente menor de aproximadamente el 10% de la longitud longitudinal máxima de la lámina o membrana, aún más normalmente menor de aproximadamente el 8% de la longitud longitudinal máxima de la lámina o membrana, y todavía aún más normalmente menor de aproximadamente el 7% de la longitud longitudinal máxima de la lámina o membrana. En aún una realización no limitativa distinta y/o alternativa de la invención, cuando el rebaje está situado en un extremo de la lámina o membrana, la longitud longitudinal máxima del rebaje es menor de aproximadamente el 25% de la longitud longitudinal máxima de la lámina o membrana, normalmente menor de aproximadamente el 20% de la longitud longitudinal máxima de la lámina o membrana, más normalmente menor de aproximadamente el 15% de la longitud longitudinal máxima de la lámina o membrana, todavía más normalmente menor de aproximadamente el 10% de la longitud longitudinal máxima de la lámina o membrana, aún más normalmente menor de aproximadamente el 9% de la longitud longitudinal máxima de la lámina o membrana, y todavía aún más normalmente menor de aproximadamente el 8% de la longitud longitudinal máxima de la lámina o membrana. En todavía una realización no limitativa distinta y/o alternativa de la invención, cuando el rebaje está situado en el extremo de la lámina o membrana, la anchura de la entrada del rebaje es menor de aproximadamente el 35% de la anchura máxima de la lámina o membrana, normalmente menor de aproximadamente el 30% de la anchura máxima de la lámina o membrana, más normalmente menor de aproximadamente el 25% de la anchura máxima de la lámina o membrana, todavía más normalmente menor de aproximadamente el 20% de la anchura máxima de la lámina o membrana, aún más normalmente menor de aproximadamente el 15% de la anchura máxima de la lámina o membrana, y todavía aún más normalmente menor de aproximadamente el 10% de la anchura máxima de la lámina o membrana.

35 En todavía un aspecto no limitativo distinto y/o alternativo de la presente invención, la entrada a uno o más rebajes tiene un radio de curvatura; sin embargo, esto no se requiere. Este radio de curvatura en la entrada del rebaje, cuando se usa, puede usarse para facilitar la conexión de las láminas o membranas al cuerpo. El redondeado y/o suavizado de una o más esquinas en la entrada del rebaje también pueden reducir la acumulación de tensión de las láminas o membranas, permitiendo por tanto una vida útil más larga.

40 En aún un aspecto no limitativo distinto y/o alternativo de la presente invención, el borde del rebaje que va a entrar en contacto en primer lugar con una extensión de conexión correspondiente cuando la lámina o membrana se está conectando al cuerpo puede ser una superficie en sección decreciente; sin embargo, esto no se requiere. Esta superficie en sección decreciente, cuando se usa, puede usarse para facilitar la conexión de las láminas o membranas al cuerpo. El ángulo en sección decreciente no es limitativo. La sección decreciente puede existir en parte o a lo largo de la totalidad del grosor del rebaje.

50 En todavía aún un aspecto no limitativo distinto y/o alternativo de la presente invención, el borde de la extensión de conexión que va a hacer contacto en primer lugar con un rebaje correspondiente cuando la lámina o membrana se está conectando al cuerpo puede ser una superficie en sección decreciente; sin embargo, esto no se requiere. Esta superficie en sección decreciente, cuando se usa, puede usarse para facilitar la conexión de las láminas o membranas al cuerpo. El ángulo en sección decreciente no es limitativo. La sección decreciente puede existir en parte o a lo largo de la totalidad del grosor de la extensión de conexión.

55 En un aspecto distinto y/o alternativo de la presente invención, la forma y/o tamaño del cuerpo y/o la una o más láminas o membranas no son limitativos. Los materiales usados para formar el cuerpo y/o la una o más láminas o membranas no son limitativos. El grosor del cuerpo y/o la una o más láminas o membranas no es limitativo. Generalmente, el grosor del cuerpo y/o la una o más láminas o membranas es el mismo. En una disposición de este tipo, cuando se conectan la una o más láminas o membranas al cuerpo, el grosor de la válvula de membrana es generalmente uniforme. En una realización no limitativa de la invención, la superficie superior y/o la superficie inferior de la una o más láminas o membranas, cuando se conectan al cuerpo, se encuentran en el mismo plano y/o el plano paralelo con respecto a la superficie superior y/o inferior del cuerpo; sin embargo, esto no se requiere. En una configuración no limitativa, la superficie superior de la una o más láminas o membranas, cuando se conecta al cuerpo, se encuentra en el mismo plano que la superficie superior del cuerpo, y la superficie inferior de la una o más láminas o membranas se encuentra en el mismo plano que la superficie inferior del cuerpo.

65 En todavía un aspecto distinto y/o alternativo de la presente invención, la disposición de conexión entre el cuerpo de

la válvula de membrana y al menos una de las láminas o membranas se ubica en la parte trasera de la lámina o membrana. En una realización no limitativa de la invención, la disposición de conexión en la lámina o membrana se ubica en el extremo trasero de la lámina o membrana, o en una ubicación que está separada del extremo trasero una distancia que es menor del 40% de la longitud longitudinal máxima de la lámina o membrana, normalmente en una ubicación que está separada del extremo trasero una distancia que es menor del 30% de la longitud longitudinal máxima de la lámina o membrana, más normalmente en una ubicación que está separada del extremo trasero una distancia que es menor del 20% de la longitud longitudinal máxima de la lámina o membrana, todavía más normalmente en una ubicación que está separada del extremo trasero una distancia que es menor del 18% de la longitud longitudinal máxima de la lámina o membrana, y aún más normalmente en una ubicación que está separada del extremo trasero una distancia que es menor del 16% de la longitud longitudinal máxima de la lámina o membrana.

En aún un aspecto distinto y/o alternativo de la presente invención, al menos una parte del borde exterior de la al menos una de las láminas o membranas está separado del cuerpo cuando la lámina o membrana se conecta al cuerpo; sin embargo, esto no se requiere. En una realización de la invención no limitativa, la mayor parte del borde exterior de al menos una de las láminas o membranas está separado del cuerpo cuando la lámina o membrana se conecta al cuerpo, normalmente al menos aproximadamente el 55% del borde exterior de al menos una de las láminas o membranas está separado del cuerpo cuando la lámina o membrana se conecta al cuerpo, normalmente al menos aproximadamente el 60% del borde exterior de al menos una de las láminas o membranas está separado del cuerpo cuando la lámina o membrana se conecta al cuerpo, más normalmente al menos aproximadamente el 65% del borde exterior de al menos una de las láminas o membranas está separado del cuerpo cuando la lámina o membrana se conecta al cuerpo, todavía más normalmente al menos aproximadamente el 70% del borde exterior de al menos una de las láminas o membranas está separado del cuerpo cuando la lámina o membrana se conecta al cuerpo, y aún todavía más normalmente al menos aproximadamente el 72% del borde exterior de al menos una de las láminas o membranas está separado del cuerpo cuando la lámina o membrana se conecta al cuerpo. El espacio entre el borde exterior de la lámina o membrana y el cuerpo puede ser constante o no constante. El espacio entre el borde exterior de la lámina o membrana y el cuerpo es generalmente menor de aproximadamente el 15% de la anchura máxima de la lámina o membrana, normalmente menor de aproximadamente el 10% de la anchura máxima de la lámina o membrana, más normalmente menor de aproximadamente el 8% de la anchura máxima de la lámina o membrana, y todavía más normalmente menor de aproximadamente el 5% de la anchura máxima de la lámina o membrana.

En todavía un aspecto distinto y/o alternativo de la presente invención, la mayor parte de la parte trasera de la lámina o elemento que está en contacto con el cuerpo no se conecta mediante la conexión de ajuste por compresión. Generalmente menos de aproximadamente el 45% de la parte trasera de la lámina o elemento que está en contacto con el cuerpo se conecta mediante la conexión de ajuste por compresión, normalmente menos de aproximadamente el 40% de la parte trasera de la lámina o elemento que está en contacto con el cuerpo se conecta mediante la conexión de ajuste por compresión, más normalmente menos de aproximadamente el 35% de la parte trasera de la lámina o elemento que está en contacto con el cuerpo se conecta mediante la conexión de ajuste por compresión, todavía más normalmente menos de aproximadamente el 30% de la parte trasera de la lámina o elemento que está en contacto con el cuerpo se conecta mediante la conexión de ajuste por compresión, aún todavía más normalmente menos de aproximadamente el 25% de la parte trasera de la lámina o elemento que está en contacto con el cuerpo se conecta mediante la conexión de ajuste por compresión, e incluso más normalmente menos de aproximadamente el 20% de la parte trasera de la lámina o elemento que está en contacto con el cuerpo se conecta mediante la conexión de ajuste por compresión.

En todavía aún un aspecto distinto y/o alternativo de la presente invención, la válvula de membrana está formada por una chapa metálica sustancialmente delgada de un determinado material que tiene, en su zona radial más exterior, al menos un orificio que configura el alojamiento para la válvula de escape habitual y varios orificios para el ensamblaje de la válvula en un dispositivo determinado tal como, pero sin limitarse a, un compresor.

En un aspecto distinto y/o alternativo de la presente invención, la válvula de membrana puede revestirse parcial o completamente en la superficie superior y/o inferior mediante un revestimiento que puede usarse como una junta de estanqueidad para formar un sello cuando la válvula de membrana se inserta en un dispositivo; sin embargo, esto no se requiere. El revestimiento puede ser un revestimiento de silicio y/o un revestimiento polimérico. El grosor del revestimiento no es limitativo. Generalmente el revestimiento, cuando se usa, tiene un grosor uniforme. Generalmente el revestimiento se aplica alrededor de la abertura de lámina. El revestimiento también o alternativamente puede aplicarse alrededor de uno o más de los orificios en el cuerpo. El revestimiento, cuando se usa, no se considera una disposición de conexión para conectar la lámina o membrana al cuerpo para los fines de esta invención.

En todavía un aspecto distinto y/o alternativo de la presente invención, el procedimiento para fabricar la válvula de membrana de la presente invención tiene las siguientes ventajas no limitativas con respecto a las otras válvulas existentes:

a. Reducción del coste de la válvula de membrana 1) usando materiales menos caros para el cuerpo, 2) se

requieren menos perforaciones debido al redondeado más rápido de las esquinas de la válvula de membrana, y/o 3) el cuerpo sólo tiene que desbarbarse.

5 b. Vida útil aumentada de la válvula de membrana debido al mejor redondeado de las esquinas y al uso opcional de materiales más duros para la fabricación de la lámina o membrana.

c. Unión de la lámina o membrana al cuerpo sin interferir con la calidad y características técnicas de la válvula de membrana (por ejemplo, sin afectar de manera adversa al grosor uniforme de la válvula de membrana, etc.).

10 d. Unión de la lámina o membrana al cuerpo sin interferir con la dureza, resistencia mecánica y flexibilidad de una cualquiera de las partes de la válvula de membrana.

15 e. La unión mecánica de la lámina o membrana al cuerpo sin el uso de un adhesivo, soldadura, soldadura blanda u otro componente mejora la calidad y durabilidad de la conexión entre el cuerpo y la una o más láminas o membranas.

f. La unión de la lámina o membrana al cuerpo puede realizarse automáticamente, lo que puede disminuir el coste final de la válvula de membrana.

20 g. El procedimiento de fabricación de la presente invención permite una mayor versatilidad de fabricación y ensamblaje, permitiendo, por tanto, que el trabajo se realice con existencias reducidas de materia prima y partes acabadas, que pueden cumplir, al mismo tiempo, las normas de producción modernas tales como la norma "justo a tiempo".

25 h. El procedimiento de fabricación de la presente invención da como resultado unas prestaciones técnicas que son más ventajosas que en otras válvulas existentes, debido a una selección mejor de materiales de fabricación que aumenta su rendimiento.

30 i. Este diseño permite usar todas las láminas con la misma dirección de grano de materia prima, aumentando la resistencia a la fatiga y/o la fiabilidad de las láminas.

35 j. El diseño tiene varias ventajas tales como mejor radio de borde, el uso de la dirección de grano de materia prima puede soportar una reducción de grosor de nuevas válvulas de láminas y/o aumentar las prestaciones del compresor.

k. El diseño actual reduce el volumen muerto (ranura x grosor de lámina), aumentando, por tanto, la eficiencia del compresor.

40 l. La superficie superior completa de la una o más láminas o membranas, cuando se conecta al cuerpo, puede encontrarse en el mismo plano que la superficie superior del cuerpo, y la superficie inferior completa de la una o más láminas o membranas puede encontrarse en el mismo plano que la superficie inferior del cuerpo, coincidiendo más estrechamente de ese modo con el perfil de una válvula de membrana de una sola pieza.

45 Un objetivo no limitativo de la presente invención es proporcionar un método eficiente de modo que se mantengan juntas dos o más partes de una válvula de membrana.

50 Un objetivo no limitativo distinto y/o alternativo de la presente invención es proporcionar un método para unir una o más partes de una válvula de membrana sin interferir con la calidad y características técnicas de la válvula de membrana.

Todavía un objetivo no limitativo distinto y/o alternativo de la presente invención es proporcionar un método para unir una o más partes de una válvula de membrana a la vez que se mantiene el aspecto plano (es decir, sin aumentar el grosor) de la válvula de membrana.

55 Aún un objetivo no limitativo distinto y/o alternativo de la presente invención es proporcionar un método para unir una o más partes de una válvula de membrana sin interferir con la dureza, resistencia mecánica y flexibilidad de los componentes (por ejemplo, cuerpo, membrana o lámina) de la válvula de membrana.

60 Todavía aún un objetivo no limitativo distinto y/o alternativo de la presente invención es proporcionar un método para unir una o más partes de una válvula de membrana sin formar una parte residual que eventualmente tendrá que retirarse de la válvula de membrana.

65 Un objetivo no limitativo distinto y/o alternativo de la presente invención es proporcionar un método para unir una o más partes de una válvula de membrana que utilice una disposición de unión que no reaccione con las partes de la válvula de membrana.

Todavía un objetivo no limitativo distinto y/o alternativo de la presente invención es proporcionar un método para unir una o más partes de una válvula de membrana que requiera menos tiempo, reduzca costes de fabricación y/o reduzca costes de materia prima.

5 Aún un objetivo no limitativo distinto y/o alternativo de la presente invención es proporcionar un método para unir una o más partes de una válvula de membrana que permita el uso de materiales menos caros para fabricar el cuerpo de la válvula de membrana.

10 Todavía aún un objetivo no limitativo distinto y/o alternativo de la presente invención es proporcionar una válvula de membrana que tenga unas prestaciones técnicas que sean sustancialmente más ventajosas que en otras válvulas existentes, debido a una selección mejor de materiales de fabricación lo que aumenta su rendimiento.

15 Un objetivo no limitativo distinto y/o alternativo de la presente invención es proporcionar un método para unir una o más partes de una válvula de membrana que proporcione versatilidad de producción y ensamblaje, permitiendo, por tanto, que el trabajo se realice con existencias reducidas de materia prima y partes acabadas, que pueda, al mismo tiempo, cumplir las normas de producción modernas tales como la norma "justo a tiempo".

20 Todavía un objetivo no limitativo distinto y/o alternativo de la presente invención es proporcionar una válvula de membrana que tenga una o más esquinas suavizadas o redondeadas con el fin de evitar acumulación de tensión de la membrana que se está usando, permitiendo una vida útil más larga.

25 Aún un objetivo no limitativo distinto y/o alternativo de la presente invención es proporcionar una válvula de membrana que tenga un hueco o ranura radial más pequeño entre uno o más de los cortes alargados y la membrana respectiva definida por tales cortes. Este volumen muerto (ranura x grosor de lámina) puede reducirse.

Todavía aún un objetivo no limitativo distinto y/o alternativo de la presente invención es proporcionar una válvula de membrana en la que la disposición de conexión entre el cuerpo de la válvula de membrana y al menos una de las láminas o membranas es una conexión de ajuste por compresión.

30 Un objetivo no limitativo distinto y/o alternativo de la presente invención es proporcionar una válvula de membrana en la que el cuerpo de la válvula de membrana y al menos una de las láminas o membranas esté formado por un material diferente.

35 Todavía un objetivo no limitativo distinto y/o alternativo de la presente invención es proporcionar una válvula de membrana en la que el cuerpo esté formado por un material que sea más deformable que el material usado para formar una o más de las láminas o membranas.

40 Aún un objetivo no limitativo distinto y/o alternativo de la presente invención es proporcionar una válvula de membrana en la que el cuerpo esté formado por un material que sea más deformable que el material usado para formar todas las láminas o membranas.

45 Todavía aún un objetivo no limitativo distinto y/o alternativo de la presente invención es proporcionar una válvula de membrana en la que el cuerpo esté formado por un material que tenga una dureza que sea menor que la dureza de una o más de las láminas o membranas.

50 Un objetivo no limitativo distinto y/o alternativo de la presente invención es proporcionar una válvula de membrana en la que la disposición de conexión incluya una conexión de ajuste por compresión formada por uno o más rebajes en el lado y/o extremo de las láminas o membranas y el cuerpo que incluya extensiones de conexión correspondientes que estén diseñadas para ajustarse en un rebaje correspondiente cuando la lámina o membrana se conecta al cuerpo.

55 Todavía un objetivo no limitativo distinto y/o alternativo de la presente invención es proporcionar una válvula de membrana en la que la disposición de conexión incluya una conexión de ajuste por compresión formada por uno o más rebajes en el cuerpo y el lado y/o extremo de las láminas o membranas que incluya extensiones de conexión correspondientes que estén diseñadas para ajustarse en un rebaje correspondiente cuando la lámina o membrana se conecta al cuerpo.

60 Aún un objetivo no limitativo distinto y/o alternativo de la presente invención es proporcionar una válvula de membrana en la que la forma de la extensión de conexión para un rebaje particular tenga una forma que sea generalmente la misma que la forma del rebaje.

65 Todavía aún un objetivo no limitativo distinto y/o alternativo de la presente invención es proporcionar una válvula de membrana en la que el área en sección transversal de la parte de la extensión de conexión que va a insertarse en un rebaje particular sea mayor que un área en sección transversal del rebaje de modo que se forme un ajuste por compresión cuando la extensión de conexión se inserta en el rebaje.

Un objetivo no limitativo distinto y/o alternativo de la presente invención es proporcionar una válvula de membrana en la que la entrada al rebaje tenga una anchura que sea menor que una longitud en sección transversal máxima de una parte del rebaje que está rebajada o separada de la entrada.

5 Todavía un objetivo no limitativo distinto y/o alternativo de la presente invención es proporcionar una válvula de membrana en la que el rebaje incluya una parte en forma de C.

Aún un objetivo no limitativo distinto y/o alternativo de la presente invención es proporcionar una válvula de membrana en la que la entrada a uno o más rebajes tenga un radio de curvatura.

10 Todavía aún un objetivo no limitativo distinto y/o alternativo de la presente invención es proporcionar una válvula de membrana en la que el borde del rebaje que va a entrar en contacto en primer lugar con una extensión de conexión correspondiente cuando la lámina o membrana se está conectando con el cuerpo puede ser una superficie en sección decreciente.

15 Un objetivo no limitativo distinto y/o alternativo de la presente invención es proporcionar una válvula de membrana en la que el borde de la extensión de conexión que va a entrar en contacto en primer lugar con un rebaje correspondiente cuando la lámina o membrana se está conectando con el cuerpo puede ser una superficie en sección decreciente.

20 Estos y otros objetos y ventajas resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción y dibujos.

Breve descripción de los dibujos

25 Ahora puede hacerse referencia a los dibujos, que ilustran diversas realizaciones que puede adoptar la invención en cuanto a la forma física y en cuanto a determinadas partes y disposiciones de partes, en los que;

la figura 1 es una vista en despiece ordenado de una válvula de membrana no limitativa según la presente invención;

30 la figura 2 es una vista en planta desde arriba de la válvula de membrana ensamblada de la figura 1;

la figura 3 es una versión modificada de la válvula de membrana de la figura 1 en la que el ajuste por compresión se ubica en el extremo trasero de la lámina o membrana;

35 la figura 4 es una versión modificada de la válvula de membrana de la figura 1 en la que el ajuste por compresión se ubica tanto en los lados como en el extremo trasero de la lámina o membrana;

40 la figura 5 es una versión modificada de la válvula de membrana de la figura 1 en la que el ajuste por compresión se ubica en los lados de la lámina o membrana y se modifican la forma de la abertura en el cuerpo y la forma de la lámina o membrana;

45 la figura 6 es una versión modificada de la válvula de membrana de la figura 1 en la que el ajuste por compresión se ubica en el extremo trasero de la lámina o membrana y se modifican la forma de la abertura en el cuerpo y la forma de la lámina o membrana;

la figura 7 es una versión modificada de la válvula de membrana de la figura 1 en la que el ajuste por compresión se ubica tanto en los lados como en el extremo trasero de la lámina o membrana y se modifican la forma de la abertura en el cuerpo y la forma de la lámina o membrana;

50 la figura 8 es una versión modificada de la válvula de membrana de la figura 1 en la que el ajuste por compresión se ubica en los lados de cada una de la pluralidad de láminas o membranas y se modifican la forma de las aberturas en el cuerpo y las formas de la lámina o membrana;

55 la figura 9 es una versión modificada de la válvula de membrana de la figura 1 en la que el ajuste por compresión se ubica en el extremo trasero de cada una de la pluralidad de láminas o membranas y se modifican la forma de las aberturas en el cuerpo y las formas de la lámina o membrana;

60 la figura 10 es una versión modificada de la válvula de membrana de la figura 1 en la que el ajuste por compresión se ubica tanto en los lados como en el extremo trasero de cada una de la pluralidad de láminas o membranas y se modifican la forma de las aberturas en el cuerpo y las formas de la lámina o membrana;

65 la figura 11 es una versión modificada de la válvula de membrana de la figura 1 en la que el ajuste por compresión se ubica en los lados de cada una de la pluralidad de láminas o membranas y se modifican la forma de las aberturas en el cuerpo y las formas de la lámina o membrana;

la figura 12 es una versión modificada de la válvula de membrana de la figura 1 en la que el ajuste por compresión

se ubica en el extremo trasero de cada una de la pluralidad de láminas o membranas y se modifican la forma de las aberturas en el cuerpo y las formas de la lámina o membrana; y,

5 la figura 13 es una versión modificada de la válvula de membrana de la figura 1 en la que el ajuste por compresión se ubica tanto en los lados como en el extremo trasero de cada una de la pluralidad de láminas o membranas y se modifican la forma de las aberturas en el cuerpo y las formas de la lámina o membrana.

Descripción detallada

10 Haciendo referencia ahora a los dibujos en los que lo que se muestra es sólo con el fin de ilustrar realizaciones no limitativas de la invención y no con el fin de limitar la misma, en las figuras 1-13 se ilustra una válvula de membrana de múltiples piezas según la presente invención. La válvula de membrana puede usarse en diferentes válvulas de succión para compresores herméticos o semiherméticos usados en sistemas de refrigeración domésticos o comerciales, incluyendo diferentes unidades de acondicionamiento de aire de automóviles o no de automóviles. Tal como puede apreciarse, la válvula de membrana de la presente invención puede usarse en muchas de las aplicaciones.

20 Tal como se ilustra en las figuras, la válvula de membrana puede tener una variedad de configuraciones diferentes. Las configuraciones ilustradas en las figuras sólo representan unas pocas de las posibles configuraciones de la válvula de membrana de la presente invención. La válvula 100 de membrana incluye un cuerpo 200 y al menos una lámina o membrana 300. El cuerpo de la válvula de membrana está compuesto generalmente por una chapa metálica delgada de un determinado material. Tal como puede apreciarse, el cuerpo puede estar formado por materiales distintos o adicionales. El tamaño, forma, configuración y grosor del cuerpo no son limitativos. Tal como se ilustra en las figuras 1-7 y 11-13, el cuerpo tiene una forma generalmente cuadrada o rectangular. Tal como se ilustra en las figuras 8-10, el cuerpo tiene una forma generalmente circular. Se ilustra que el cuerpo tiene un grosor generalmente constante; sin embargo, esto no se requiere. El cuerpo incluye generalmente uno o más orificios 210 que se usan junto con el conjunto de válvula en un compresor u otro dispositivo. Tal como puede apreciarse, el uno o más orificios pueden usarse para una variedad de funciones. El número, tamaño, forma, configuración y ubicación del uno o más orificios en el cuerpo no son limitativos. Tal como se ilustra en las figuras 1-7 y 11-13, el cuerpo incluye cuatro orificios que se sitúan cerca de cada una de las cuatro esquinas del cuerpo. Se ilustra que el tamaño y forma de las aberturas son iguales; sin embargo, esto no se requiere. Se ilustra que las aberturas tienen una forma circular; sin embargo, pueden usarse formas distintas o adicionales (por ejemplo, ovaladas, poligonales, en forma de estrella, etc.). Tal como se ilustra en las figuras 8-10, el cuerpo incluye una única abertura ubicada en o cerca del centro del cuerpo. Se ilustra que la abertura tiene una forma circular; sin embargo, pueden usarse formas distintas o adicionales (por ejemplo, ovalada, poligonal, en forma de estrella, etc.).

40 El cuerpo también incluye una o más aberturas 220 de lámina. El número, tamaño, forma, configuración y ubicación de la una o más aberturas de lámina en el cuerpo no son limitativos. Tal como se ilustra en las figuras 1-7 y 11-13, el cuerpo incluye una única abertura de lámina. Tal como se ilustra en las figuras 8-10, el cuerpo incluye seis aberturas de lámina. Una o más de las aberturas de lámina están diseñadas para recibir una lámina o membrana 300. Tal como se ilustra en las figuras 1-10, cada una de las aberturas de lámina incluye una única lámina o membrana 300. Tal como se ilustra en las figuras 11-13, cada una de las aberturas de lámina incluye dos láminas o membranas 300. Tal como puede apreciarse, pueden recibirse más de dos láminas o membranas en una o más de las aberturas de lámina. Los bordes exteriores del cuerpo, el uno o más orificios y/o la una o más aberturas de lámina pueden desbarbarse y/o redondearse; sin embargo, esto no se requiere.

50 Una o más de las aberturas de lámina que están diseñadas para recibir una lámina o membrana incluyen una disposición de ajuste por compresión que incluye uno o más rebajes y/o extensiones de conexión. Tal como se ilustra en las figuras 1-13, las aberturas de lámina incluyen, cada una, una pluralidad de extensiones 230 de conexión. Tal como puede apreciarse, la abertura de lámina puede incluir una única extensión de conexión. Tal como también puede apreciarse, una o más aberturas de lámina pueden incluir uno o más rebajes en lugar de una o más extensiones de conexión. Tal como también puede apreciarse, una o más aberturas de lámina pueden incluir tanto uno o más rebajes como una o más extensiones de conexión. La ubicación del uno o más rebajes y/o extensiones de conexión en la abertura de lámina no es limitativa. Tal como se ilustra en las figuras 1-10, las extensiones de conexión en la abertura de lámina se sitúan en un extremo de la abertura de lámina. Tal como se ilustra en las figuras 11-13, las extensiones de conexión en la abertura de lámina se sitúan en dos extremos de la abertura de lámina.

60 El tamaño, forma y configuración de las extensiones de conexión no son limitativos. Tal como se ilustra en las figuras 1-13, las extensiones de conexión están en la forma de una piruleta o una bombilla convencional. Las extensiones de conexión tienen un cuello que se extiende hacia fuera desde el lado de la abertura de lámina y que termina en una parte de extremo en forma circular. La anchura en sección transversal máxima de la parte de extremo es mayor que la anchura más delgada del cuello; sin embargo, esto no se requiere. Las superficies superior e inferior de las extensiones de conexión se encuentran en el mismo plano que las superficies superior e inferior del cuerpo; sin embargo, esto no se requiere. Los bordes 232 de las extensiones de conexión están normalmente redondeados o presentan una sección decreciente para facilitar en la inserción de las extensiones de conexión en

los rebajes 320 de las láminas o membranas; sin embargo, esto no se requiere.

Tal como se ilustra en las figuras 1-13, la parte 310 trasera de cada una de las láminas o membranas incluye uno o más rebajes o ranuras 320. El tamaño, forma y configuración del rebaje es similar o el mismo que la forma de las extensiones de conexión. Los bordes 322 del rebaje pueden estar redondeados o presentar una sección decreciente para facilitar la inserción de las extensiones 230 de conexión en los rebajes 320 de las láminas o membranas; sin embargo, esto no se requiere.

Tal como se ilustra mejor en la figura 1, la parte trasera de la lámina o membrana tiene una anchura que es la misma o similar a la anchura de la abertura de lámina que está diseñada para recibir la parte trasera de la lámina o membrana. Tal como se ilustra en las figuras 2-13, una vez que se inserta la lámina o membrana en la abertura de lámina, las superficies superior e inferior de la lámina o membrana se encuentran en el mismo plano que las superficies superior e inferior del cuerpo. El ajuste por compresión entre la lámina o membrana y cuerpo son únicos porque las superficies superior e inferior del punto de conexión entre el cuerpo y la lámina o membrana se encuentra generalmente en el mismo plano que las superficies superior e inferior del cuerpo y la lámina o membrana. Como tal, las superficies superior e inferior de la región alrededor de los rebajes y las superficies superior e inferior de las extensiones de conexión se encuentran en el mismo plano cuando la lámina o membrana se conecta al cuerpo.

La longitud longitudinal de la parte trasera de la lámina o membrana es generalmente menor del 40% de la longitud longitudinal de la lámina o membrana, normalmente la parte trasera de la lámina o membrana es generalmente menor del 30% de la longitud longitudinal de la lámina o membrana, más normalmente la parte trasera de la lámina o membrana es generalmente menor del 25% de la longitud longitudinal de la lámina o membrana, y todavía más normalmente la parte trasera de la lámina o membrana es generalmente menor del 20% de la longitud longitudinal de la lámina o membrana.

La mayor parte del borde exterior 340 de la parte 350 delantera de la lámina o membrana está separado del borde de la abertura de lámina para formar una ranura 330 entre el cuerpo y la lámina o membrana. Tal como se ilustra en las figuras 2-13, el borde de la parte delantera de la lámina o membrana está separado del borde de la abertura de lámina.

Tal como se ilustra en las figuras 1-2, dos extensiones 230 de conexión se extienden desde cada lado de la abertura 220 de lámina y se insertan en dos rebajes 320 correspondientes en los lados de la parte trasera de la lámina o membrana 300. Los dos rebajes en la lámina o membrana se sitúan en lados opuestos de la lámina y membrana, están separados la misma distancia desde el borde trasero de la lámina o membrana, y tienen el mismo tamaño, configuración y forma. La forma del elemento de extensión que va a insertarse en un rebaje correspondiente tiene la misma forma del rebaje. El tamaño del elemento de extensión es ligeramente más grande que el tamaño del rebaje de modo que se hace que el elemento de extensión se deforme ligeramente cuando se inserta en el rebaje. La inserción del elemento de extensión en el rebaje también o alternativamente puede hacer que el rebaje se deforme ligeramente; sin embargo, esto no se requiere. La parte trasera de la lámina o membrana tiene una anchura de modo que la mayor parte o la totalidad del borde exterior de la parte trasera entra en contacto con el borde de la abertura de lámina cuando la lámina o membrana se conecta al cuerpo. Tal como se ilustra en la figura 2, todo el borde exterior de la parte delantera de la lámina o membrana está separado del borde de la abertura de lámina cuando la lámina o membrana se conecta al cuerpo. El tamaño y forma de la ranura 330 es constante a aproximadamente al menos el 90% del borde exterior de la parte delantera. El borde 232 de las extensiones 230 de conexión incluye un borde redondeado o en sección decreciente para facilitar la inserción de las extensiones de conexión en los rebajes de la lámina o membrana. La transición entre el borde exterior de la parte trasera y la parte delantera es una parte en sección decreciente o inclinada; sin embargo, esto no se requiere. La lámina o membrana está formada por un material diferente del cuerpo. Cuando la lámina o membrana se conecta al cuerpo, las superficies superior e inferior de la lámina o membrana se encuentran en el mismo plano que las superficies superior e inferior del cuerpo.

Tal como se ilustra en la figura 3, dos extensiones 230 de conexión se extienden desde la parte trasera de la abertura 220 de lámina y se insertan en dos rebajes 320 correspondientes en el extremo trasero de la parte trasera de la lámina o membrana 300. Los dos rebajes en la lámina o membrana están separados la misma distancia de un borde lateral de la lámina o membrana, y tienen el mismo tamaño, configuración y forma. La forma del elemento de extensión que va a insertarse en un rebaje correspondiente tiene la misma forma del rebaje. El tamaño del elemento de extensión es ligeramente más grande que el tamaño del rebaje de modo que se hace que el elemento de extensión se deforme ligeramente cuando se inserta en el rebaje. La inserción del elemento de extensión en el rebaje también o alternativamente puede hacer que el rebaje se deforme ligeramente; sin embargo, esto no se requiere. La parte trasera de la lámina o membrana tiene una anchura de modo que la mayor parte o la totalidad del borde exterior de la parte trasera entra en contacto con el borde de la abertura de lámina cuando la lámina o membrana se conecta al cuerpo. Tal como se ilustra en la figura 3, todo el borde exterior de la parte delantera de la lámina o membrana está separado del borde de la abertura de lámina cuando la lámina o membrana se conecta al cuerpo. El tamaño y forma de la ranura 330 es constante a aproximadamente al menos el 90% del borde exterior de la parte delantera. El borde 232 de las extensiones 230 de conexión incluye un borde redondeado o en sección decreciente para facilitar la inserción de las extensiones de conexión en los rebajes de la lámina o membrana. La

transición entre el borde exterior de la parte trasera y la parte delantera es una parte en sección decreciente o inclinada; sin embargo, esto no se requiere. La lámina o membrana está formada por un material diferente del cuerpo. Cuando la lámina o membrana se conecta al cuerpo, las superficies superior e inferior de la lámina o membrana se encuentran en el mismo plano que las superficies superior e inferior del cuerpo.

5 Tal como se ilustra en la figura 4, dos extensiones 230 de conexión se extienden desde cada lado de la abertura 220 de lámina y se insertan en dos rebajes 320 correspondientes en los lados de la parte trasera de la lámina o membrana 300, y dos extensiones 230 de conexión se extienden desde la parte trasera de la abertura 220 de lámina y se insertan en dos rebajes 320 correspondientes en el extremo trasero de la parte trasera de la lámina o membrana 300. Los dos rebajes en el lado de la lámina o membrana se sitúan en lados opuestos de la lámina y membrana, están separados la misma distancia del borde trasero de la lámina o membrana, y tienen el mismo tamaño, configuración y forma. Los dos rebajes en la parte trasera de la lámina o membrana están separados la misma distancia de un borde lateral de la lámina o membrana, y tienen el mismo tamaño, configuración y forma. Cada par de rebajes ubicados alrededor de una esquina de la parte trasera de la lámina o membrana están separados distancias iguales unos de otros. Los cuatro rebajes tienen el mismo tamaño, configuración y forma. La forma del elemento de extensión que va a insertarse en un rebaje correspondiente tiene la misma forma del rebaje. El tamaño del elemento de extensión es ligeramente más grande que el tamaño del rebaje de modo que se hace que el elemento de extensión se deforme ligeramente cuando se inserta en el rebaje. La inserción del elemento de extensión en el rebaje también o alternativamente puede hacer que el rebaje se deforme ligeramente; sin embargo, esto no se requiere. La parte trasera de la lámina o membrana tiene una anchura de modo que la mayor parte o la totalidad del borde exterior de la parte trasera entra en contacto con el borde de la abertura de lámina cuando la lámina o membrana se conecta al cuerpo. Tal como se ilustra en la figura 4, la totalidad de los bordes exteriores de la parte delantera de la lámina o membrana están separados del borde de la abertura de lámina cuando la lámina o membrana se conecta al cuerpo. El tamaño y forma de la ranura 330 es constante a aproximadamente al menos el 90% del borde exterior de la parte delantera. El borde 232 de las extensiones 230 de conexión incluye un borde redondeado o en sección decreciente para facilitar la inserción de las extensiones de conexión en los rebajes de la lámina o membrana. La transición entre el borde exterior de la parte trasera y la parte delantera es una parte en sección decreciente o inclinada; sin embargo, esto no se requiere. La lámina o membrana está formada por un material diferente del cuerpo. Cuando la lámina o membrana se conecta al cuerpo, las superficies superior e inferior de la lámina o membrana se encuentran en el mismo plano que las superficies superior e inferior del cuerpo.

Tal como se ilustra en la figura 5, dos extensiones 230 de conexión se extienden desde cada lado de la abertura 220 de lámina y se insertan en dos rebajes 320 correspondientes en los lados de la parte trasera de la lámina o membrana 300. Los dos rebajes en la lámina o membrana se sitúan en lados opuestos de la lámina y membrana, están separados la misma distancia del borde trasero de la lámina o membrana, y tienen el mismo tamaño, configuración y forma. La forma del elemento de extensión que va a insertarse en un rebaje correspondiente tiene la misma forma del rebaje. El tamaño del elemento de extensión es ligeramente más grande que el tamaño del rebaje de modo que se hace que el elemento de extensión se deforme ligeramente cuando se inserta en el rebaje. La inserción del elemento de extensión en el rebaje también o alternativamente puede hacer que el rebaje se deforme ligeramente; sin embargo, esto no se requiere. La parte trasera de la lámina o membrana tiene una anchura de modo que la mayor parte o la totalidad del borde exterior de la parte trasera entra en contacto con el borde de la abertura de lámina cuando la lámina o membrana se conecta al cuerpo. Tal como se ilustra en la figura 5, todo el borde exterior de la parte delantera de la lámina o membrana está separado del borde de la abertura de lámina cuando la lámina o membrana se conecta al cuerpo. El tamaño y forma de la ranura 330 no es constante alrededor del borde exterior de la parte delantera. El borde 232 de las extensiones 230 de conexión incluye un borde redondeado o en sección decreciente para facilitar la inserción de las extensiones de conexión en los rebajes de la lámina o membrana. La lámina o membrana está formada por un material diferente del cuerpo. Cuando la lámina o membrana se conecta al cuerpo, las superficies superior e inferior de la lámina o membrana se encuentran en el mismo plano que las superficies superior e inferior del cuerpo.

Tal como se ilustra en la figura 6, dos extensiones 230 de conexión se extienden desde la parte trasera de la abertura 220 de lámina y se insertan en dos rebajes 320 correspondientes en el extremo trasero de la parte trasera de la lámina o membrana 300. Los dos rebajes en la lámina o membrana están separados la misma distancia de un borde lateral de la lámina o membrana, y tienen el mismo tamaño, configuración y forma. La forma del elemento de extensión que va a insertarse en un rebaje correspondiente tiene la misma forma del rebaje. El tamaño del elemento de extensión es ligeramente más grande que el tamaño del rebaje de modo que se hace que el elemento de extensión se deforme ligeramente cuando se inserta en el rebaje. La inserción del elemento de extensión en el rebaje también o alternativamente puede hacer que el rebaje se deforme ligeramente; sin embargo, esto no se requiere. La parte trasera de la lámina o membrana tiene una anchura de modo que la mayor parte o la totalidad del borde exterior de la parte trasera entra en contacto con el borde de la abertura de lámina cuando la lámina o membrana se conecta al cuerpo. Tal como se ilustra en la figura 6, todo el borde exterior de la parte delantera de la lámina o membrana está separado del borde de la abertura de lámina cuando la lámina o membrana se conecta al cuerpo. El tamaño y forma de la ranura 330 no es constante alrededor del borde exterior de la parte delantera. El borde 232 de las extensiones 230 de conexión incluye un borde redondeado o en sección decreciente para facilitar la inserción de las extensiones de conexión en los rebajes de la lámina o membrana. La lámina o membrana está formada por un material diferente del cuerpo. Cuando la lámina o membrana se conecta al cuerpo, las superficies

superior e inferior de la lámina o membrana se encuentran en el mismo plano que las superficies superior e inferior del cuerpo.

5 Tal como se ilustra en la figura 7, dos extensiones 230 de conexión se extienden desde cada lado de la abertura 220 de lámina y se insertan en dos rebajes 320 correspondientes en los lados de la parte trasera de la lámina o membrana 300, y dos extensiones 230 de conexión se extienden desde la parte trasera de la abertura 220 de lámina y se insertan en dos rebajes 320 correspondientes en el extremo trasero de la parte trasera de la lámina o membrana 300. Los dos rebajes en el lado de la lámina o membrana se sitúan en lados opuestos de la lámina y membrana, están separados la misma distancia desde el borde trasero de la lámina o membrana, y tienen el mismo tamaño, configuración y forma. Los dos rebajes en la parte trasera de la lámina o membrana están separados la misma distancia desde un borde lateral de la lámina o membrana, y tienen el mismo tamaño, configuración y forma. Cada par de rebajes ubicados alrededor de una esquina de la parte trasera de la lámina o membrana están separados distancias iguales entre sí. Los cuatro rebajes tienen el mismo tamaño, configuración y forma. La forma del elemento de extensión que va a insertarse en un rebaje correspondiente tiene la misma forma del rebaje. El tamaño del elemento de extensión es ligeramente más grande que el tamaño del rebaje de modo que se hace que el elemento de extensión se deforme ligeramente cuando se inserta en el rebaje. La inserción del elemento de extensión en el rebaje también o alternativamente puede hacer que el rebaje se deforme ligeramente; sin embargo, esto no se requiere. La parte trasera de la lámina o membrana tiene una anchura de modo que la mayor parte o la totalidad del borde exterior de la parte trasera entra en contacto con el borde de la abertura de lámina cuando la lámina o membrana se conecta al cuerpo. Tal como se ilustra en la figura 7, todo el borde exterior de la parte delantera de la lámina o membrana está separado del borde de la abertura de lámina cuando la lámina o membrana se conecta al cuerpo. El tamaño y forma de la ranura 330 no es constante alrededor del borde exterior de la parte delantera. El borde 232 de las extensiones 230 de conexión incluye un borde redondeado o en sección decreciente para facilitar la inserción de las extensiones de conexión en los rebajes de la lámina o membrana. La lámina o membrana está formada por un material diferente del cuerpo. Cuando la lámina o membrana se conecta al cuerpo, las superficies superior e inferior de la lámina o membrana se encuentran en el mismo plano que las superficies superior e inferior del cuerpo.

30 Tal como se ilustra en la figura 8, dos extensiones 230 de conexión se extienden desde cada lado de la abertura 220 de lámina y se insertan en dos rebajes 320 correspondientes en los lados de la parte trasera de cada una de las láminas o membranas 300. Los dos rebajes en cada una de las láminas o membranas se sitúan en lados opuestos de cada una de las láminas y membranas, están separados la misma distancia desde el borde trasero de cada una de las láminas o membranas, y tienen el mismo tamaño, configuración y forma. La forma del elemento de extensión que va a insertarse en un rebaje correspondiente tiene la misma forma del rebaje. El tamaño del elemento de extensión es ligeramente más grande que el tamaño del rebaje de modo que se hace que el elemento de extensión se deforme ligeramente cuando se inserta en el rebaje. La inserción del elemento de extensión en el rebaje también o alternativamente puede hacer que el rebaje se deforme ligeramente; sin embargo, esto no se requiere. La parte trasera de cada una de las láminas o membranas tiene una anchura de modo que la mayor parte o la totalidad del borde exterior de la parte trasera entra en contacto con el borde de la abertura de lámina cuando cada una de las láminas o membranas se conecta al cuerpo. Tal como se ilustra en la figura 8, todo el borde exterior de la parte delantera de cada una de las láminas o membranas está separado del borde de la abertura de lámina cuando cada una de las láminas o membranas se conecta al cuerpo. El tamaño y forma de la ranura 330 no es constante alrededor del borde exterior de la parte delantera. El borde 232 de las extensiones 230 de conexión incluye un borde redondeado o en sección decreciente para facilitar la inserción de las extensiones de conexión en los rebajes de cada una de las láminas o membranas. Cada una de las láminas o membranas está formada por un material diferente del cuerpo. Cuando cada una de las láminas o membranas se conecta al cuerpo, las superficies superior e inferior de cada una de las láminas o membranas se encuentran en el mismo plano que las superficies superior e inferior del cuerpo.

50 Tal como se ilustra en la figura 9, dos extensiones 230 de conexión se extienden desde la parte trasera de la abertura 220 de lámina y se insertan en dos rebajes 320 correspondientes en el extremo trasero de la parte trasera de cada una de las láminas o membranas 300. Los dos rebajes en cada una de las láminas o membranas están separados la misma distancia desde un borde lateral de la lámina o membrana, y tienen el mismo tamaño, configuración y forma. La forma del elemento de extensión que va a insertarse en un rebaje correspondiente tiene la misma forma del rebaje. El tamaño del elemento de extensión es ligeramente más grande que el tamaño del rebaje de modo que se hace que el elemento de extensión se deforme ligeramente cuando se inserta en el rebaje. La inserción del elemento de extensión en el rebaje también o alternativamente puede hacer que el rebaje se deforme ligeramente; sin embargo, esto no se requiere. La parte trasera de cada una de las láminas o membranas tiene una anchura de modo que la mayor parte o la totalidad del borde exterior de la parte trasera entra en contacto con el borde de la abertura de lámina cuando cada una de las láminas o membranas se conecta al cuerpo. Tal como se ilustra en la figura 9, todo el borde exterior de la parte delantera de cada una de las láminas o membranas está separado del borde de la abertura de lámina cuando cada una de las láminas o membranas se conecta al cuerpo. El tamaño y forma de la ranura 330 no es constante alrededor del borde exterior de la parte delantera. El borde 232 de las extensiones 230 de conexión incluye un borde redondeado o en sección decreciente para facilitar la inserción de las extensiones de conexión en los rebajes de cada una de las láminas o membranas. Cada una de las láminas o membranas está formada por un material diferente del cuerpo. Cuando cada una de las láminas o membranas se

conecta al cuerpo, las superficies superior e inferior de cada una de las láminas o membranas se encuentran en el mismo plano que las superficies superior e inferior del cuerpo.

5 Tal como se ilustra en la figura 10, dos extensiones 230 de conexión se extienden desde cada lado de la abertura
 10 220 de lámina y se insertan en dos rebajes 320 correspondientes en los lados de la parte trasera de cada una de las
 láminas o membranas 300, y dos extensiones 230 de conexión se extienden desde la parte trasera de la abertura
 15 220 de lámina y se insertan en dos rebajes 320 correspondientes en el extremo trasero de la parte trasera de cada
 una de las láminas o membranas 300. Los dos rebajes en el lado de cada una de las láminas o membranas se
 sitúan en lados opuestos de cada una de las láminas y membranas, están separados la misma distancia desde el
 20 borde trasero de cada una de las láminas o membranas, y tienen el mismo tamaño, configuración y forma. Los dos
 rebajes en la parte trasera de cada una de las láminas o membranas están separados la misma distancia desde un
 borde lateral de cada una de las láminas o membranas, y tienen el mismo tamaño, configuración y forma. Cada par
 de rebajes ubicados alrededor de una esquina de la parte trasera de cada una de las láminas o membranas están
 25 separados distancias iguales entre sí. Los cuatro rebajes tienen el mismo tamaño, configuración y forma. La forma
 del elemento de extensión que va a insertarse en un rebaje correspondiente tiene la misma forma del rebaje. El
 tamaño del elemento de extensión es ligeramente más grande que el tamaño del rebaje de modo que se hace que el
 elemento de extensión se deforme ligeramente cuando se inserta en el rebaje. La inserción del elemento de
 extensión en el rebaje también o alternativamente puede hacer que el rebaje se deforme ligeramente; sin embargo,
 30 esto no se requiere. La parte trasera de cada una de las láminas o membranas tiene una anchura de modo que la
 mayor parte o la totalidad del borde exterior de la parte trasera entra en contacto con el borde de la abertura de
 lámina cuando cada una de las láminas o membranas se conecta al cuerpo. Tal como se ilustra en la figura 10, todo
 el borde exterior de la parte delantera de cada de la lámina o membranas está separado del borde de la abertura de
 lámina cuando cada una de las láminas o membranas se conecta al cuerpo. El tamaño y forma de la ranura 330 no
 es constante alrededor del borde exterior de la parte delantera. El borde 232 de las extensiones 230 de conexión
 35 incluye un borde redondeado o en sección decreciente para facilitar la inserción de las extensiones de conexión en
 los rebajes de cada una de las láminas o membranas. Cada una de las láminas o membranas está formada por un
 material diferente del cuerpo. Cuando cada una de las láminas o membranas se conecta al cuerpo, las superficies
 superior e inferior de cada una de las láminas o membranas se encuentran en el mismo plano que las superficies
 superior e inferior del cuerpo.

30 Tal como se ilustra en la figura 11, dos extensiones 230 de conexión se extienden desde cada lado de la abertura
 220 de lámina y se insertan en dos rebajes 320 correspondientes en los lados de la parte trasera de cada una de las
 láminas o membranas 300. Los dos rebajes en cada una de las láminas o membranas se sitúan en lados opuestos
 35 de cada una de las láminas y membranas, están separados la misma distancia desde el borde trasero de cada una
 de las láminas o membranas, y tienen el mismo tamaño, configuración y forma. La forma del elemento de extensión
 que va a insertarse en un rebaje correspondiente tiene la misma forma del rebaje. El tamaño del elemento de
 extensión es ligeramente más grande que el tamaño del rebaje de modo que se hace que el elemento de extensión
 se deforme ligeramente cuando se inserta en el rebaje. La inserción del elemento de extensión en el rebaje también
 40 o alternativamente puede hacer que el rebaje se deforme ligeramente; sin embargo, esto no se requiere. La parte
 trasera de cada una de las láminas o membranas tiene una anchura de modo que la mayor parte o la totalidad del
 borde exterior de la parte trasera entra en contacto con el borde de la abertura de lámina cuando cada una de las
 láminas o membranas se conecta al cuerpo. Tal como se ilustra en la figura 11, una única abertura de lámina en el
 cuerpo está configurada para recibir dos láminas o membranas. Las dos láminas o membranas se orientan en
 45 sentidos opuestos entre sí; sin embargo, esto no se requiere. El eje longitudinal de las dos láminas es paralelo entre
 sí; sin embargo, esto no se requiere. El borde lateral de las láminas o membranas que se sitúan adyacentes entre sí
 están separados entre sí. Se ilustra que el espaciado es constante; sin embargo, esto no se requiere. Tal como se
 ilustra en la figura 11, todo el borde exterior de la parte delantera de cada una de las láminas o membranas está
 separado del borde de la abertura de lámina cuando cada una de las láminas o membranas se conecta al cuerpo. El
 tamaño y forma de la ranura 330 es constante a aproximadamente al menos el 70% del borde exterior de la parte
 50 delantera. El borde 232 de las extensiones 230 de conexión incluye un borde redondeado o en sección decreciente
 para facilitar la inserción de las extensiones de conexión en los rebajes de cada una de las láminas o membranas.
 La transición entre el borde exterior de la parte trasera y la parte delantera es una parte en sección decreciente o
 inclinada; sin embargo, esto no se requiere. Cada una de las láminas o membranas está formada por un material
 diferente del cuerpo. Cuando cada una de las láminas o membranas se conectan al cuerpo, las superficies superior
 55 e inferior de cada una de las láminas o membranas se encuentran en el mismo plano que las superficies superior e
 inferior del cuerpo.

60 Tal como se ilustra en la figura 12, dos extensiones 230 de conexión se extienden desde la parte trasera de la
 abertura 220 de lámina y se insertan en dos rebajes 320 correspondientes en el extremo trasero de la parte trasera
 de cada una de las láminas o membranas 300. Los dos rebajes en cada una de las láminas o membranas están
 separados la misma distancia desde un borde lateral de la lámina o membrana, y tienen el mismo tamaño,
 configuración y forma. La forma del elemento de extensión que va a insertarse en un rebaje correspondiente tiene la
 65 misma forma del rebaje. El tamaño del elemento de extensión es ligeramente más grande que el tamaño del rebaje
 de modo que se hace que el elemento de extensión se deforme ligeramente cuando se inserta en el rebaje. La
 inserción del elemento de extensión en el rebaje también o alternativamente puede hacer que el rebaje se deforme
 ligeramente; sin embargo, esto no se requiere. La parte trasera de cada una de las láminas o membranas tiene una

anchura de modo que la mayor parte o la totalidad del borde exterior de la parte trasera entra en contacto con el borde de la abertura de lámina cuando cada una de las láminas o membranas se conecta al cuerpo. Tal como se ilustra en la figura 12, una única abertura de lámina en el cuerpo está configurada para recibir dos láminas o membranas. Las dos láminas o membranas se orientan en sentidos opuestos entre sí; sin embargo, esto no se requiere. El eje longitudinal de las dos láminas es paralelo entre sí; sin embargo, esto no se requiere. El borde lateral de las láminas o membranas que se sitúan adyacentes entre sí está separado entre sí. Se ilustra que el espaciado es constante; sin embargo, esto no se requiere. Tal como se ilustra en la figura 11, todo el borde exterior de la parte delantera de cada una de las láminas o membranas está separado del borde de la abertura de lámina cuando cada una de las láminas o membranas se conecta al cuerpo. El tamaño y forma de la ranura 330 es constante a aproximadamente al menos el 70% del borde exterior de la parte delantera. El borde 232 de las extensiones 230 de conexión incluye un borde redondeado o en sección decreciente para facilitar la inserción de las extensiones de conexión en los rebajes de cada una de las láminas o membranas. La transición entre el borde exterior de la parte trasera y la parte delantera es una parte en sección decreciente o inclinada; sin embargo, esto no se requiere. Cada una de las láminas o membranas está formada por un material diferente del cuerpo. Cuando cada una de las láminas o membranas se conecta al cuerpo, las superficies superior e inferior de cada una de las láminas o membranas se encuentran en el mismo plano que las superficies superior e inferior del cuerpo.

Tal como se ilustra en la figura 13, dos extensiones 230 de conexión se extienden desde cada lado de la abertura 220 de lámina y se insertan en dos rebajes 320 correspondientes en los lados de la parte trasera de cada una de las láminas o membranas 300, y dos extensiones 230 de conexión se extienden desde la parte trasera de la abertura 220 de lámina y se insertan en dos rebajes 320 correspondientes en el extremo trasero de la parte trasera de cada una de las láminas o membranas 300. Los dos rebajes en el lado de cada una de las láminas o membranas se sitúan en lados opuestos de cada una de las láminas y membranas, están separados la misma distancia desde el borde trasero de cada una de las láminas o membranas, y tienen el mismo tamaño, configuración y forma. Los dos rebajes en la parte trasera de cada una de las láminas o membranas están separados la misma distancia desde un borde lateral de cada una de las láminas o membranas, y tienen el mismo tamaño, configuración y forma. Cada par de rebajes ubicados alrededor de una esquina de la parte trasera de cada una de las láminas o membranas están separados distancias iguales entre sí. Los cuatro rebajes tienen el mismo tamaño, configuración y forma. La forma del elemento de extensión que va a insertarse en un rebaje correspondiente tiene la misma forma del rebaje. El tamaño del elemento de extensión es ligeramente más grande que el tamaño del rebaje de modo que se hace que el elemento de extensión se deforme ligeramente cuando se inserta en el rebaje. La inserción del elemento de extensión en el rebaje también o alternativamente puede hacer que el rebaje se deforme ligeramente; sin embargo, esto no se requiere. La parte trasera de cada una de las láminas o membranas tiene una anchura de modo que la mayor parte o la totalidad del borde exterior de la parte trasera entra en contacto con el borde de la abertura de lámina cuando cada una de las láminas o membranas se conecta al cuerpo. Tal como se ilustra en la figura 13, una única abertura de lámina en el cuerpo está configurada para recibir dos láminas o membranas. Las dos láminas o membranas se orientan en sentidos opuestos entre sí; sin embargo, esto no se requiere. El eje longitudinal de las dos láminas es paralelo entre sí; sin embargo, esto no se requiere. El borde lateral de las láminas o membranas que se sitúan adyacentes entre sí está separado entre sí. Se ilustra que el espaciado es constante; sin embargo, esto no se requiere. Tal como se ilustra en la figura 11, todo el borde exterior de la parte delantera de cada una de las láminas o membranas está separado del borde de la abertura de lámina cuando cada una de las láminas o membranas se conecta al cuerpo. El tamaño y forma de la ranura 330 es constante a aproximadamente al menos el 70% del borde exterior de la parte delantera. El borde 232 de las extensiones 230 de conexión incluye un borde redondeado o en sección decreciente para facilitar la inserción de las extensiones de conexión en los rebajes de cada una de las láminas o membranas. La transición entre el borde exterior de la parte trasera y la parte delantera es una parte en sección decreciente o inclinada; sin embargo, esto no se requiere. Cada una de las láminas o membranas está formada por un material diferente del cuerpo. Cuando cada una de las láminas o membranas se conecta al cuerpo, las superficies superior e inferior de cada una de las láminas o membranas se encuentran en el mismo plano que las superficies superior e inferior del cuerpo.

El procedimiento de fabricación de la válvula de membrana incluye generalmente una o más de las siguientes etapas:

a. proporcionar un cuerpo 200, con al menos un orificio 210 que se usa como una abertura para el alojamiento de la válvula de escape y/o para guiar el ensamblaje y fijar el conjunto a un dispositivo determinado (por ejemplo, compresor, etc.), y con al menos una abertura 220 de lámina, cuando la abertura de lámina está separada del borde exterior del cuerpo;

b. proporcionar un cuerpo o membrana 300 que está diseñado para conectarse en la abertura de lámina;

c. opcionalmente proporcionar el suavizado de los bordes de la lámina o membrana con el fin de redondearlos solidariamente;

d. insertar la lámina o membrana en la abertura de lámina; y,

e. unir de manera permanente e irreversible el cuerpo 200 a la lámina o membrana 300 usando una disposición de

ajuste por compresión en el que un elemento de extensión se inserta en un rebaje para formar un ajuste por compresión.

Números de referencia

5	100	válvula de membrana	320	rebaje/ranura
	200	cuerpo	322	borde
10	210	orificio	330	ranura
	220	abertura de lámina	332	borde
	230	extensión de conexión	340	borde
15	232	borde	350	parte delantera
	300	membrana		
20	310	parte		

REIVINDICACIONES

1. Método para fabricar una válvula (100) de membrana que comprende las etapas de:

- 5 a. formar un cuerpo (200) plano con una abertura (220) de lámina;
- b. formar una membrana (300) plana; y,
- 10 c. comprimir dicha membrana (300) plana a dicho cuerpo (200) plano para sujetar dicha membrana (300) plana a dicho cuerpo (200) plano en dicha abertura (220) de lámina usando una conexión de ajuste por compresión de modo que la membrana (300) plana está en una relación coplanaria con dicho cuerpo (200) plano, incluyendo dicha conexión de ajuste por compresión una pluralidad de rebajes (320) en una parte trasera de dicha membrana (300) plana y una pluralidad de extensiones de conexión correspondientes en dicho cuerpo (200) plano, estando configurada dicha extensión de conexión para ajustarse por compresión en un rebaje correspondiente para sujetar dicha membrana (300) plana a dicho cuerpo (200) plano,

20 en el que dicha disposición de conexión entre dicho cuerpo (200) y la misma membrana es un ajuste por compresión, dicho ajuste por compresión incluye la inserción de un elemento de extensión en un rebaje (320) en el que dicho elemento de extensión o rebaje (320) se deforma cuando dicho elemento de extensión se inserta en dicho rebaje (320),

25 en el que dicho ajuste por compresión está desprovisto de una soldadura, soldadura blanda, soldadura fuerte, adhesivo o agente de unión, y en el que los rebajes (320) están separados la misma distancia del borde trasero y/o lateral de la membrana (300) y en el que la parte trasera de la membrana (300) tiene una anchura de modo que la mayor parte o la totalidad del borde exterior de la parte trasera hace contacto con el borde de la abertura (220) de lámina cuando se conecta la membrana (300) al cuerpo (200).

30 2. Método según la reivindicación 1, en el que dicho cuerpo (200) está formado por un material diferente de dicha membrana.

35 3. Método según la reivindicación 2, en el que dicho cuerpo (200) está formado por un material inoxidable o de contenido bajo o medio en carbono y dicha membrana está compuesta por un material de válvula más duradero que dicho material de dicho cuerpo (200).

40 4. Método según las reivindicaciones 1-3, que incluye además la etapa de redondear dicho borde periférico de dicha membrana (300).

45 5. Método según las reivindicaciones 1-4, en el que una superficie superior de dicho cuerpo (200) se encuentra en un mismo plano que una superficie superior de dicha membrana cuando dicha membrana se conecta a dicho cuerpo (200), una superficie inferior de dicho cuerpo (200) se encuentra en un mismo plano que una superficie inferior de dicha membrana cuando dicha membrana se conecta a dicho cuerpo (200), una superficie superior de dicha región de dicho ajuste por compresión se encuentra en un mismo plano que dicha superficie superior de dicha membrana y cuerpo (200) cuando dicha membrana (300) se conecta a dicho cuerpo (200), una superficie inferior de dicha región de dicho ajuste por compresión se encuentra en un mismo plano que dicha superficie superior de dicha membrana (300) y cuerpo cuando dicha membrana (300) se conecta a dicho cuerpo (200).

50 6. Válvula (100) de membrana que comprende:

- a. un cuerpo (200) plano que tiene una abertura (220) de lámina;
- b. una membrana (300) plana situada dentro de dicha abertura (220) de lámina de dicho cuerpo (200) plano en una relación coplanaria con dicho cuerpo (200); y,
- 55 c. una disposición de conexión para conectar dicha membrana (300) plana a dicho cuerpo (200) plano, caracterizada porque dicha disposición de conexión incluye

60 1) una pluralidad de elementos de extensión en dicho cuerpo (200) plano, y

2) una pluralidad de rebajes (320) en una parte trasera de dicha membrana (300) plana,

65 formando dicha pluralidad de elementos de extensión en dicho cuerpo (200) plano un ajuste por compresión y conexión con dicha pluralidad de rebajes (320) en dicha membrana (300) plana,

permitiendo dicha disposición de conexión que dicha membrana (300) plana se mueva de manera

pivotante alrededor de un eje transversal, que es coplanario con dicho cuerpo (200) plano cerca de dicho primer extremo, un borde de un borde periférico de dicha membrana (300) plana y un borde de dicha abertura (220) de lámina definen un hueco entre los mismos,

5 en la que esa inserción de dicho elemento de extensión en dicho rebaje (320) hace que dicho elemento de extensión o rebaje (320) se deforme,

10 en la que dicho ajuste por compresión está desprovisto de una soldadura, soldadura blanda, soldadura fuerte, adhesivo o agente de unión, en la que cada uno de dichos rebajes (320) y/o cada una de dichas extensiones tiene una parte en forma de C, especialmente una forma de piruleta o forma de bombilla convencional, y que los rebajes (320) tienen el mismo tamaño, configuración y forma.

15 7. Válvula (100) de membrana según la reivindicación 6, caracterizada porque dicho cuerpo (200) está formado por un material diferente de dicha membrana (300).

8. Válvula (100) de membrana según la reivindicación 7, caracterizada porque dicho cuerpo (200) está formado por un material inoxidable o de contenido bajo o medio en carbono y dicha membrana (300) está compuesta por un material de válvula más duradero que dicho material de dicho cuerpo (200).

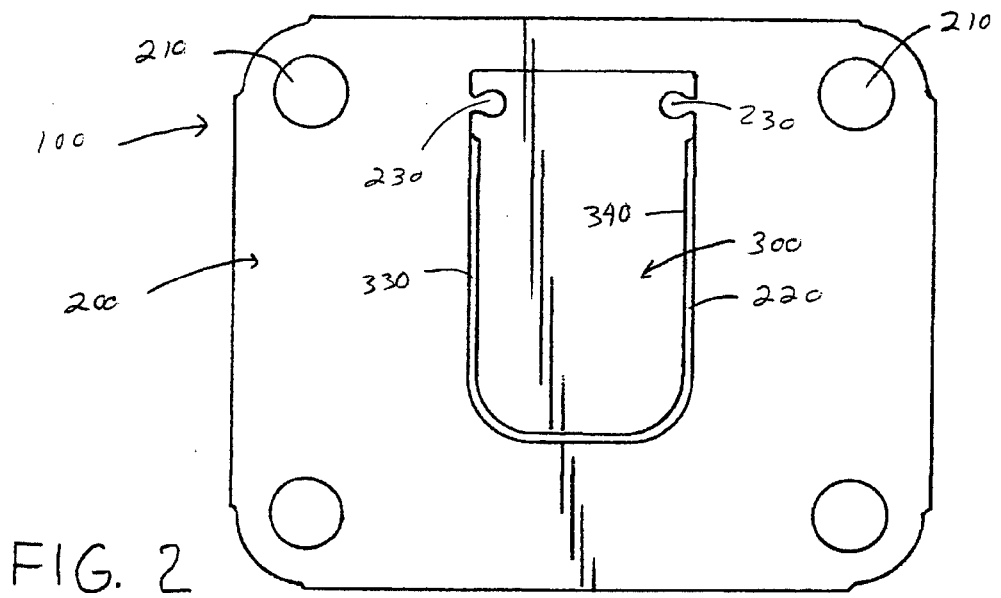
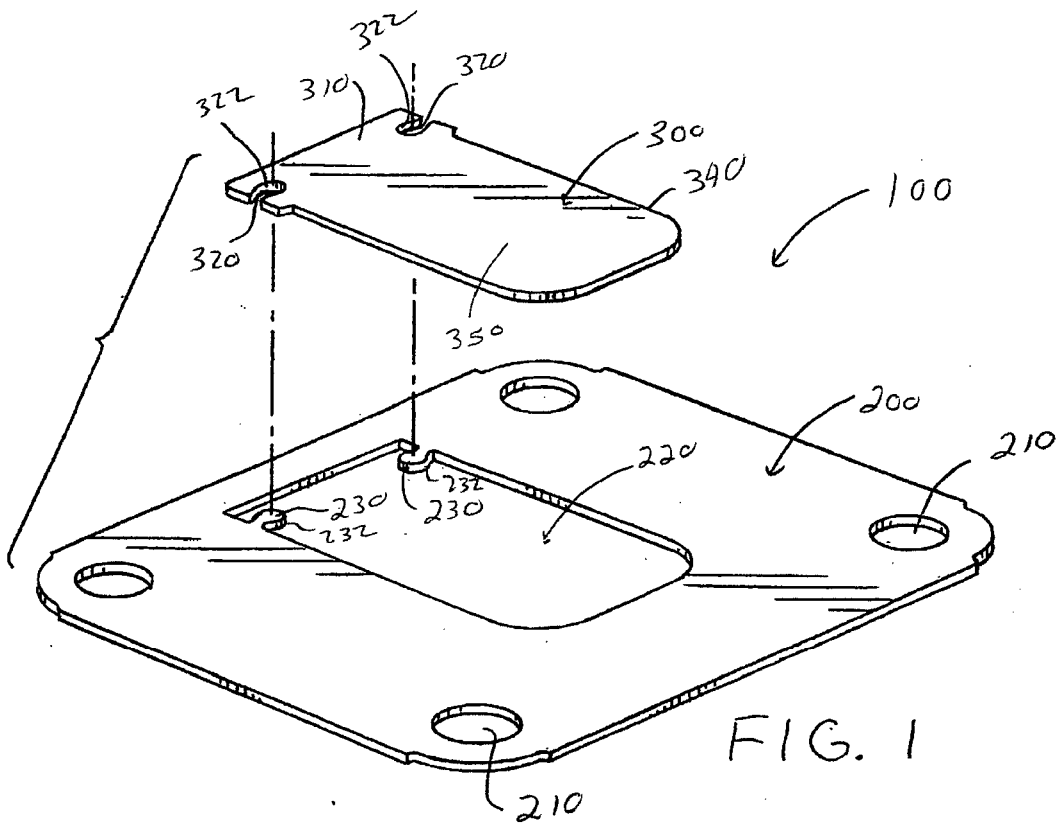
20 9. Válvula (100) de membrana según las reivindicaciones 6-8, caracterizada porque dicho borde periférico de dicha membrana (300) es redondeado.

25 10. Válvula (100) de membrana según las reivindicaciones 6-9, caracterizada porque una superficie superior de dicho cuerpo (200) se encuentra en un mismo plano que una superficie superior de dicha membrana (300) cuando dicha membrana (300) se conecta a dicho cuerpo (200), una superficie inferior de dicho cuerpo (200) se encuentra en un mismo plano que una superficie inferior de dicha membrana (300) cuando dicha membrana (300) se conecta a dicho cuerpo (200), una superficie superior de dicha región de dicho ajuste por compresión se encuentra en un mismo plano que dicha superficie superior de dicha membrana (300) y cuerpo (200) cuando dicha membrana (300) se conecta a dicho cuerpo (200), una superficie inferior de dicha región de dicho ajuste por compresión se encuentra en un mismo plano que dicha superficie superior de dicha membrana (300) y cuerpo (200) cuando dicha membrana (300) se conecta a dicho cuerpo (200).

30 11. Válvula (100) de membrana según las reivindicaciones 6-10, caracterizada porque dicha válvula (100) de membrana es para la instalación entre superficies de acoplamiento de un bloque de cilindros y una cabeza de válvula de un compresor para crear un flujo unidireccional de fluidos a través de dicho compresor, dicha membrana (300) puede moverse de manera pivotante alrededor de un eje transversal, que es coplanario con dicho cuerpo (200) cerca de dicho primer extremo cuando dicho cuerpo (200) se sujeta entre dicho bloque de cilindros y dicha cabeza de válvula.

35 40 12. Válvula (100) de membrana según las reivindicaciones 6-11, para su uso en un compresor de tipo hermético que tiene un bloque de cilindros que contiene un cilindro que se abre hacia una superficie de acoplamiento de bloque plana; una cabeza de válvula con pasos de válvula que se abren hacia una superficie de acoplamiento de cabeza plana, estando dicha válvula (100) de membrana interpuesta en una relación de sellado entre dichas superficies de acoplamiento planas de dicho bloque de cilindros y cabeza de válvula para permitir el flujo de fluido unidireccional entre dichos pasos de válvula y dicho cilindro.

45



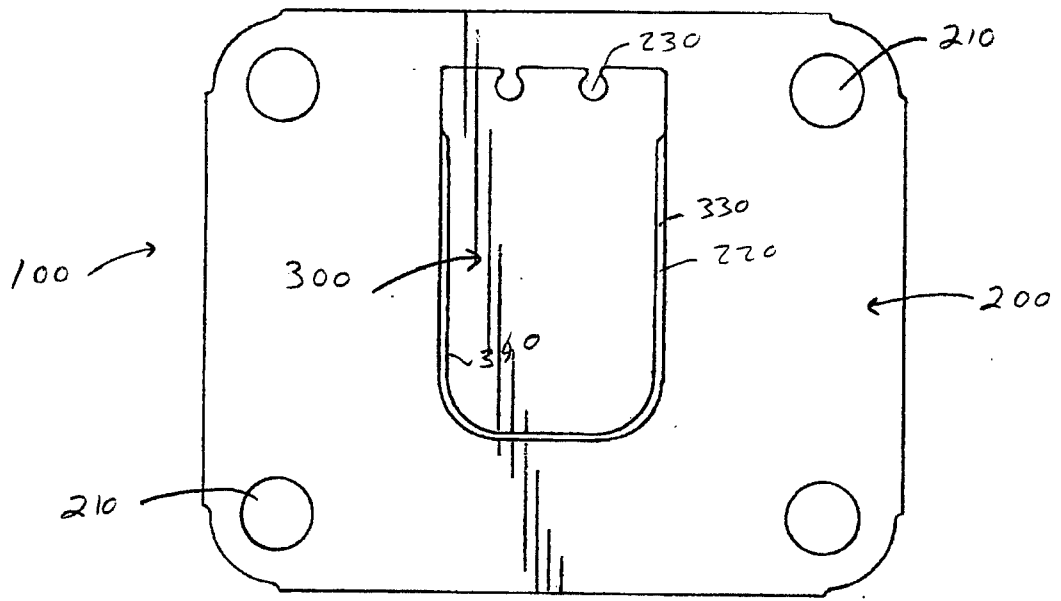


FIG. 3

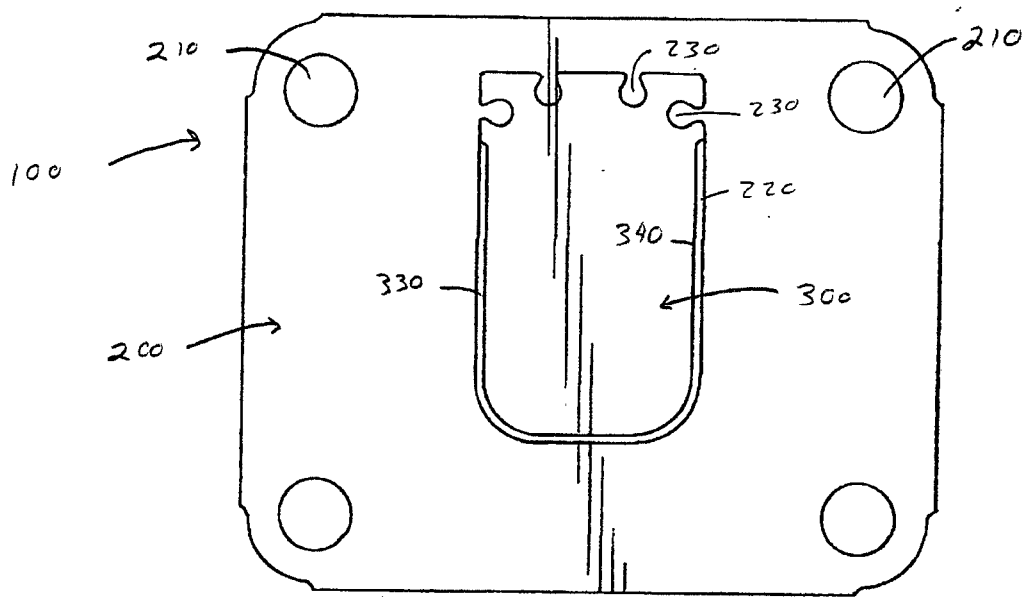


FIG. 4

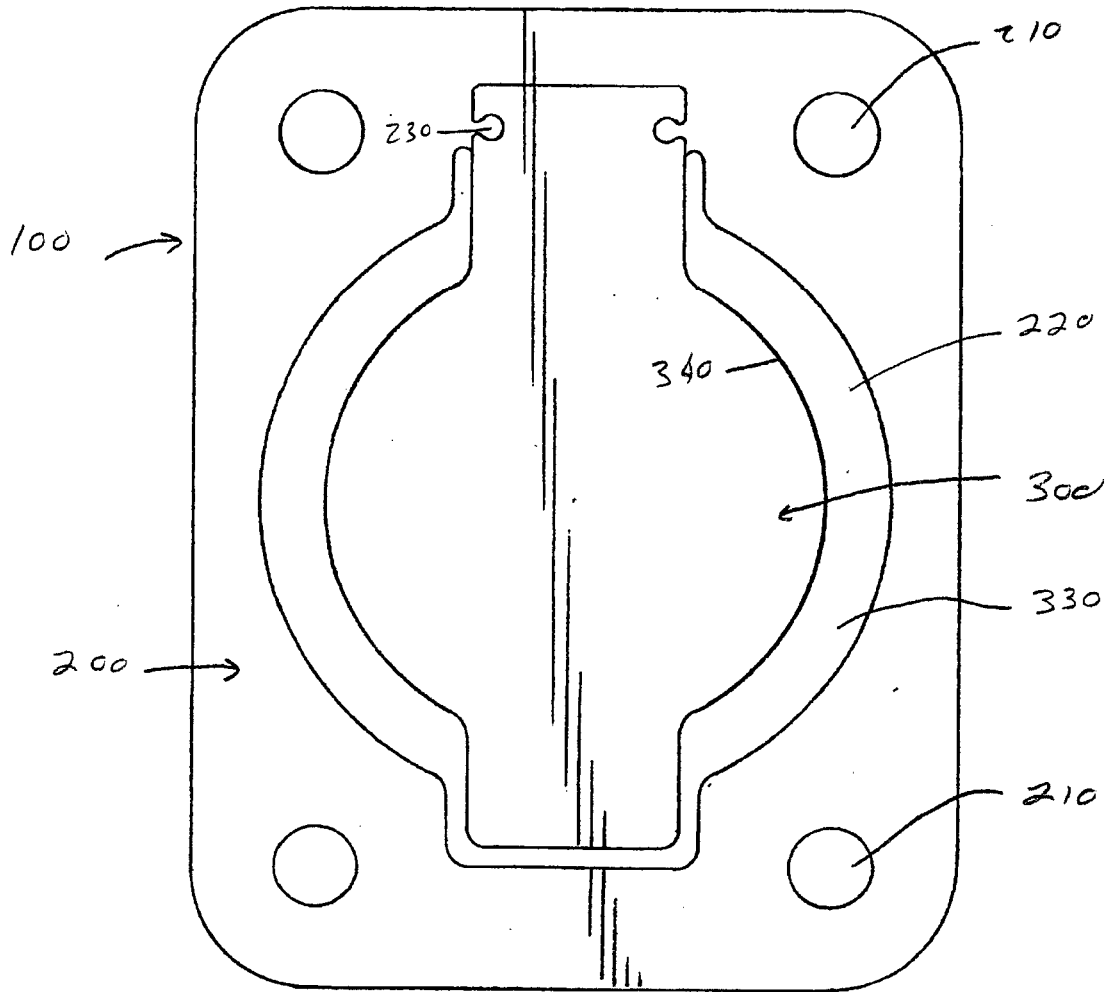


FIG. 5

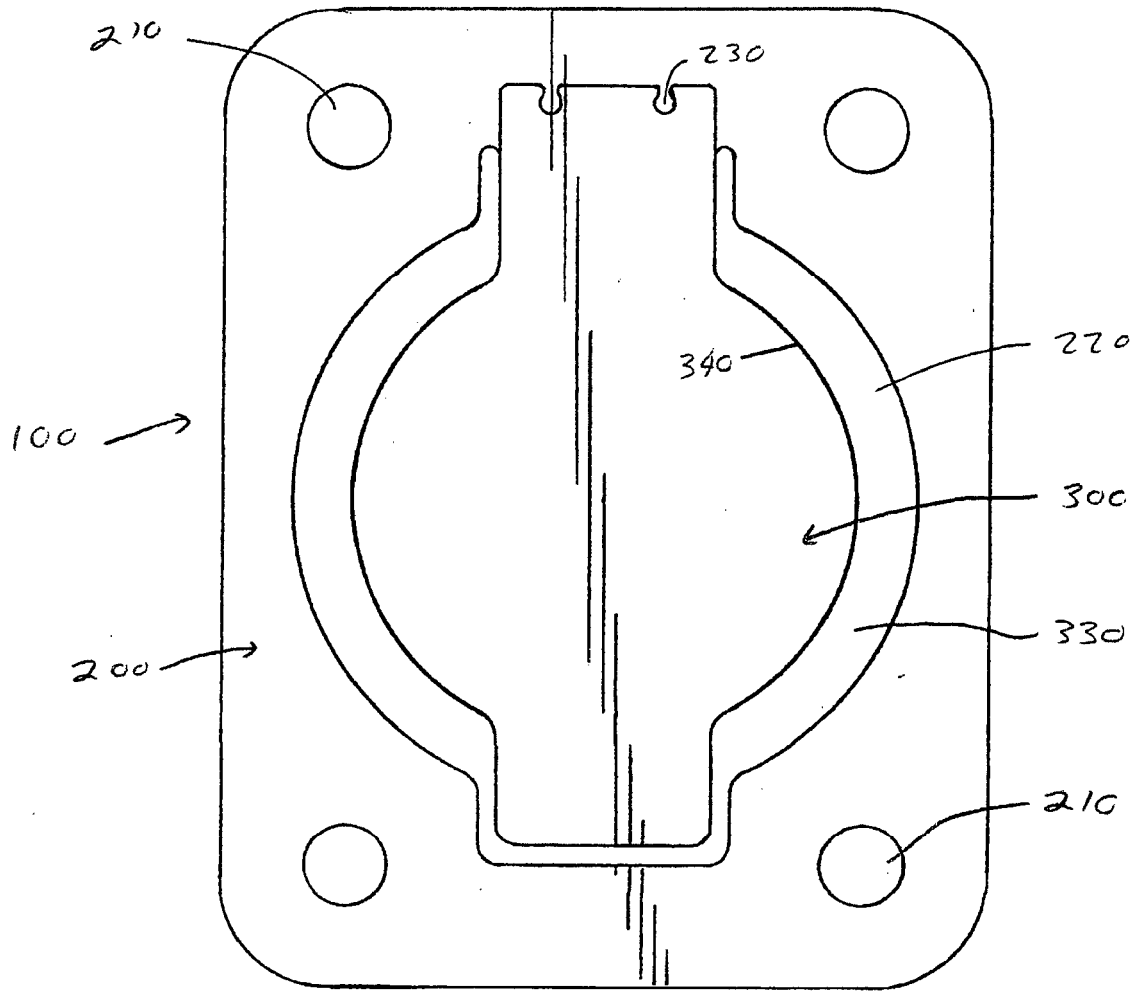


FIG. 6

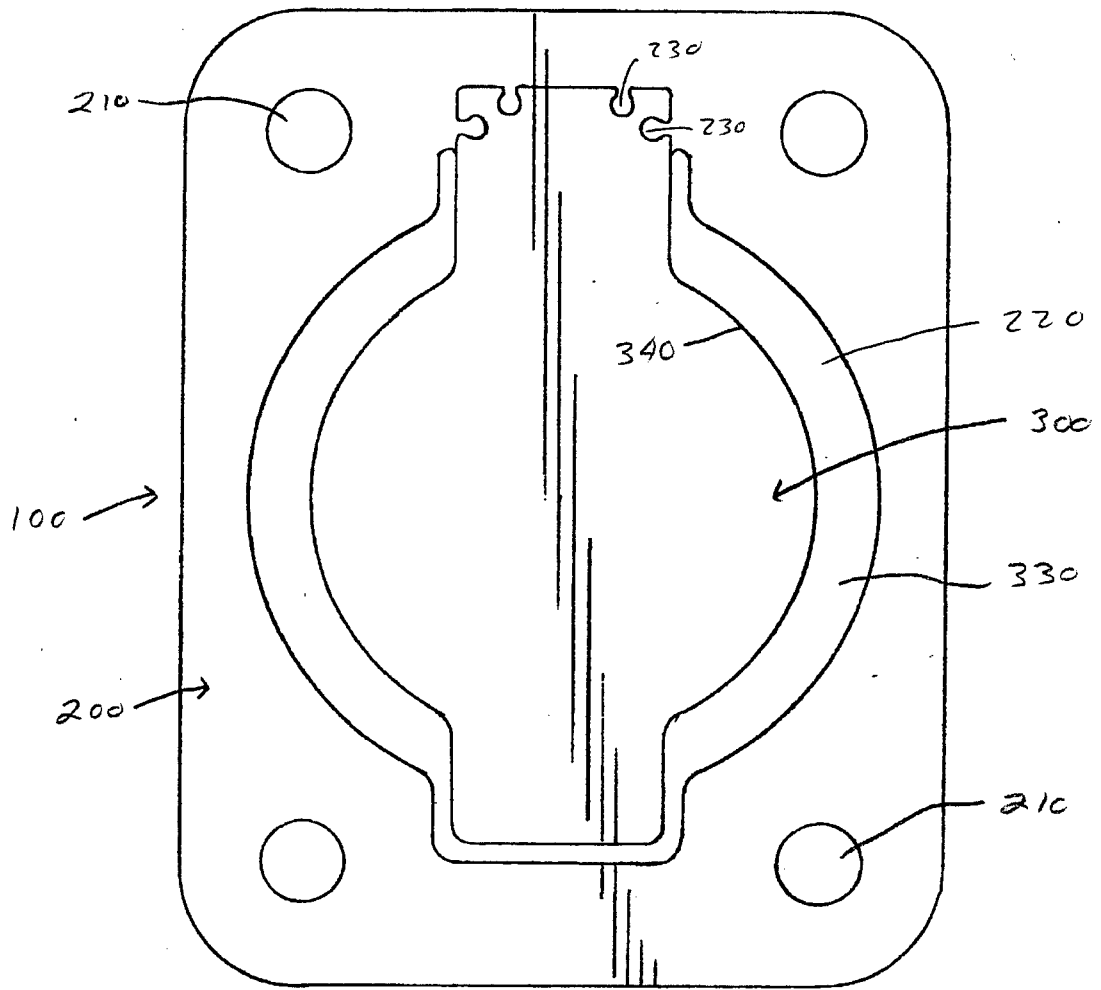


FIG. 7

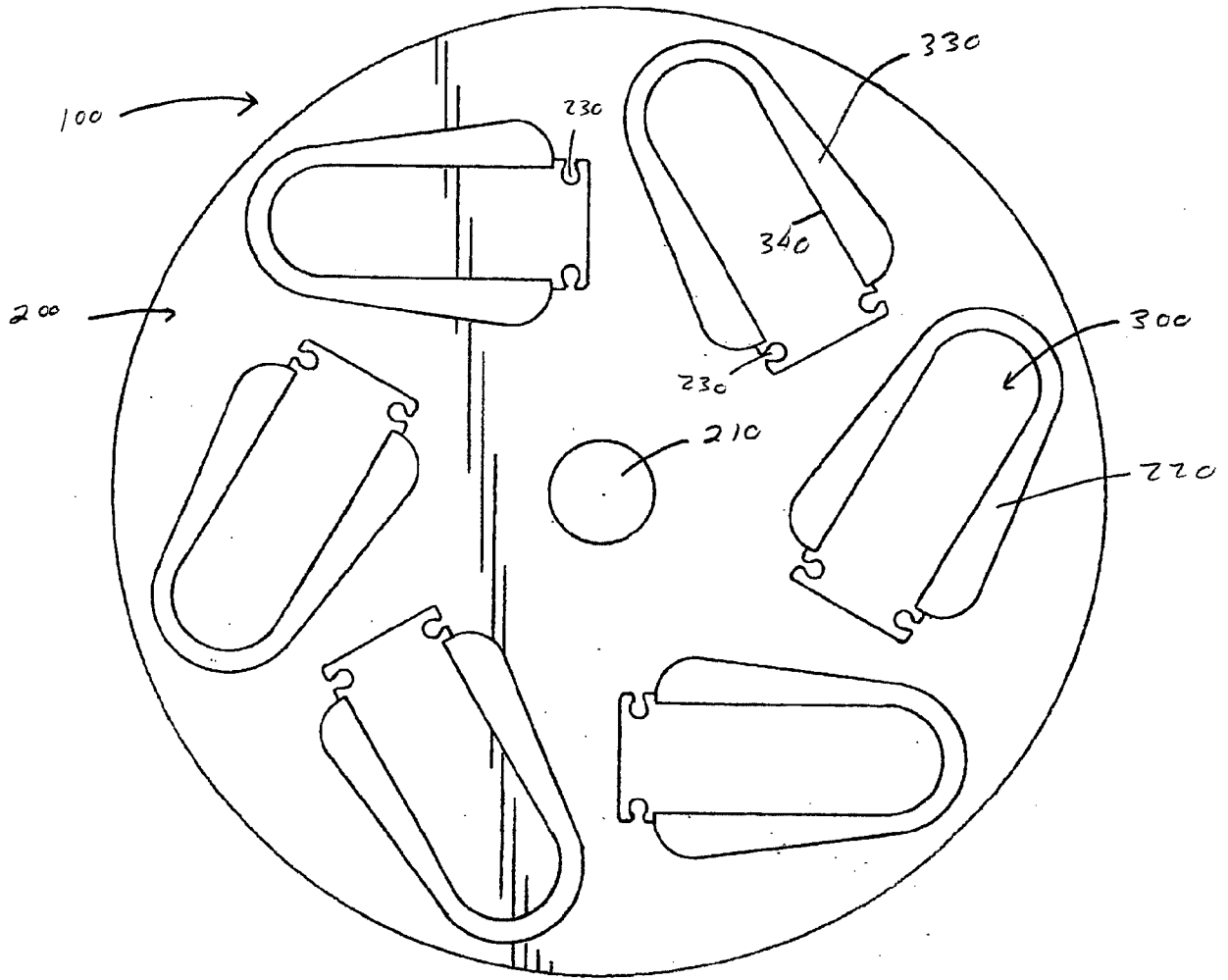


FIG. 8

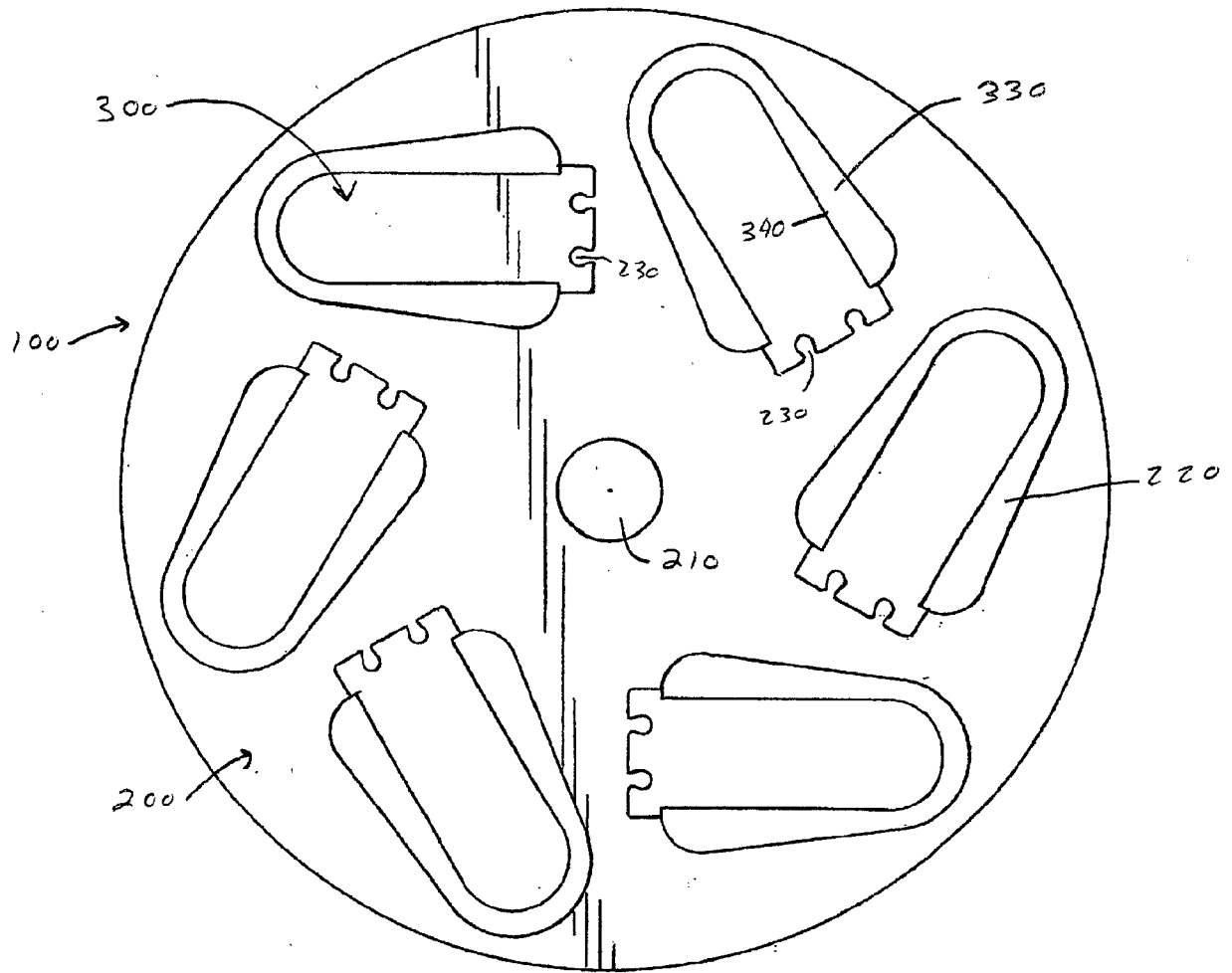


FIG. 9

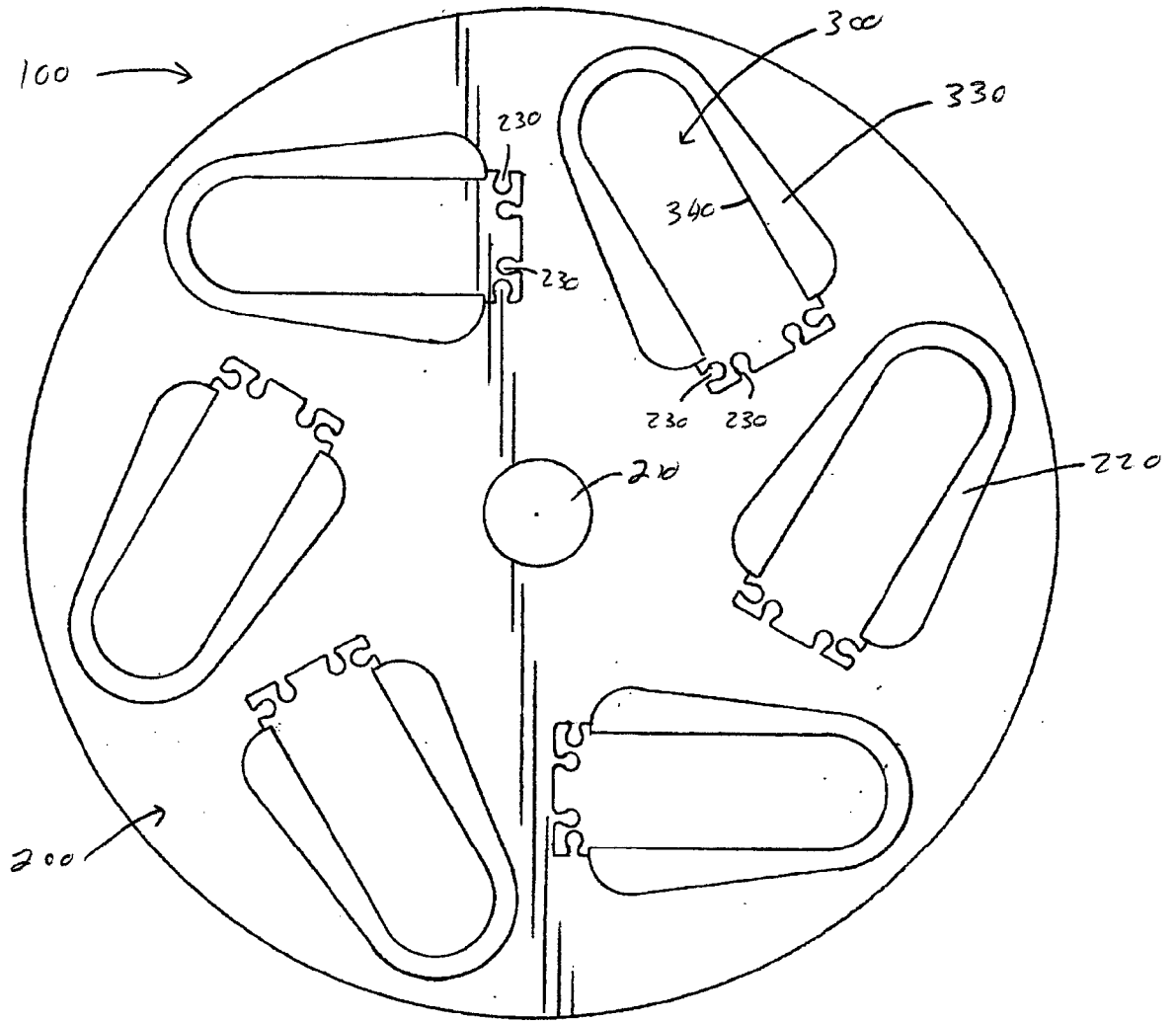


FIG. 10

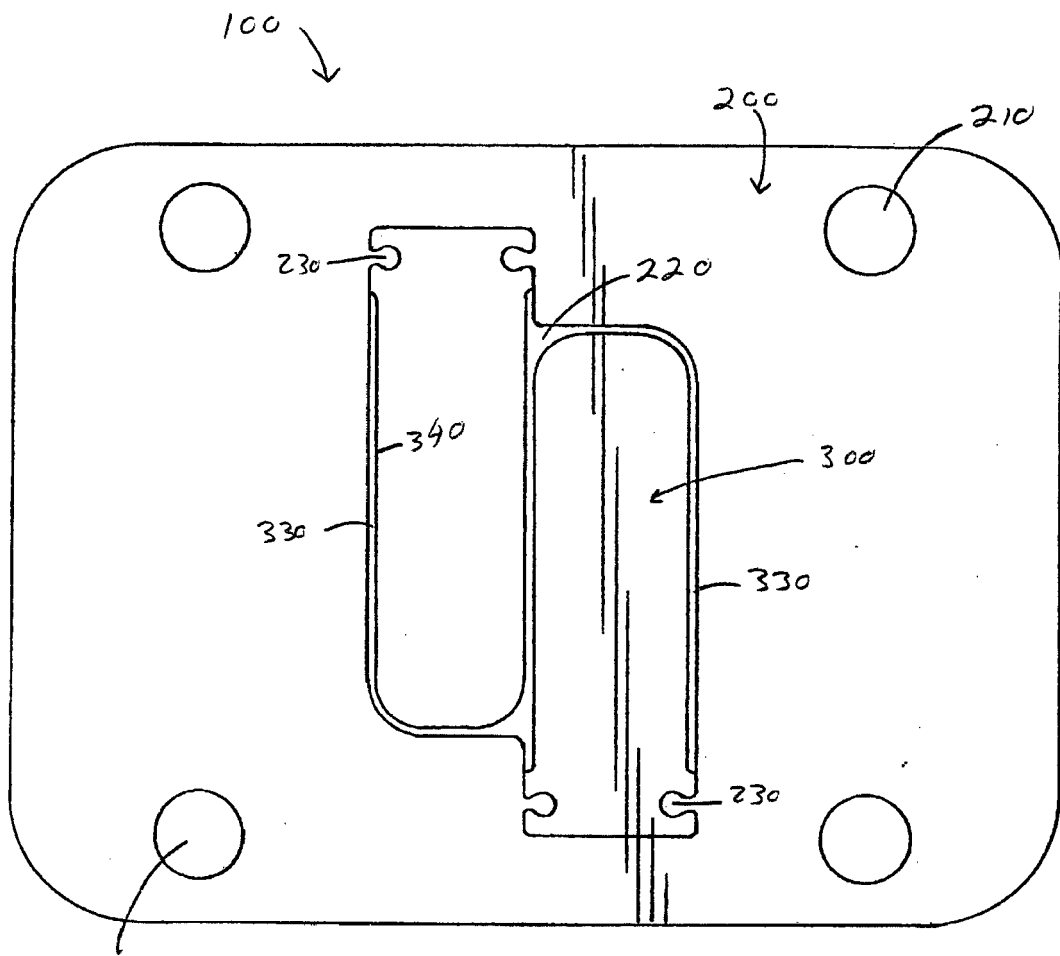


FIG. 11

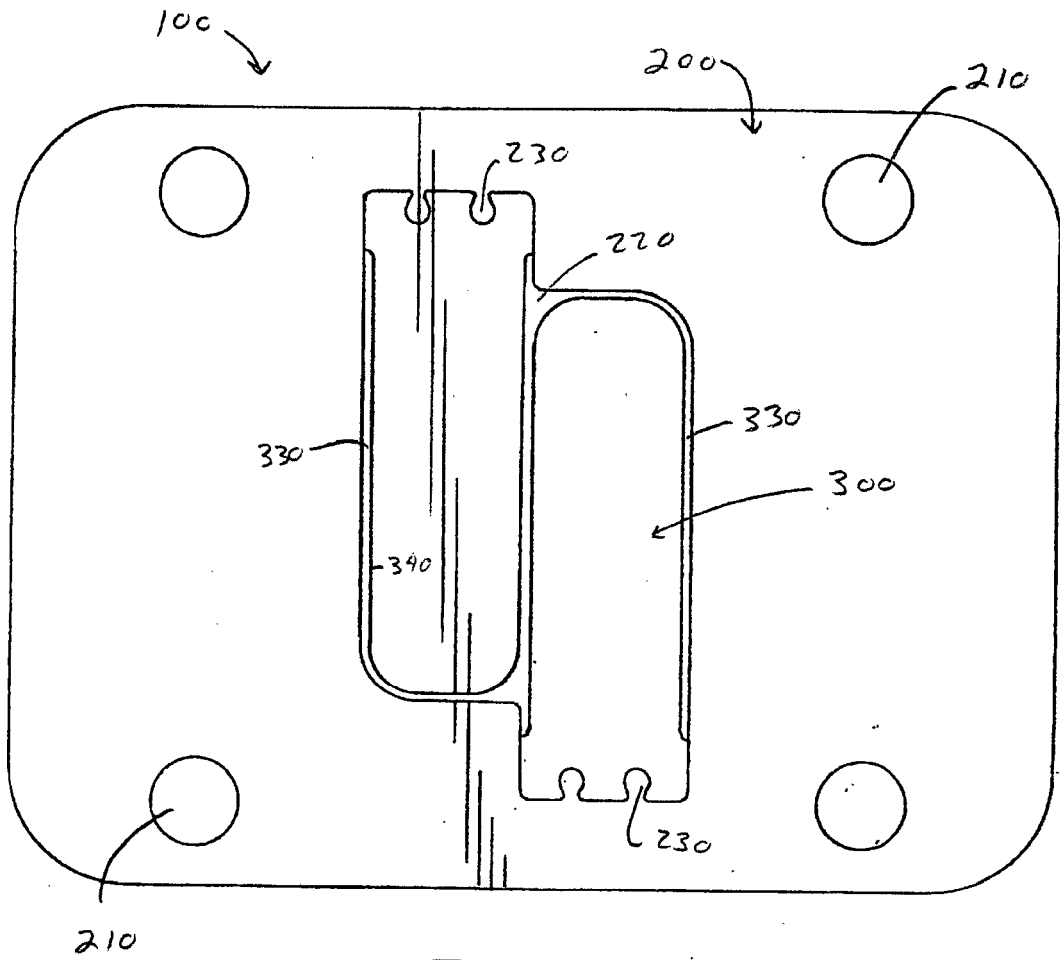


FIG. 12

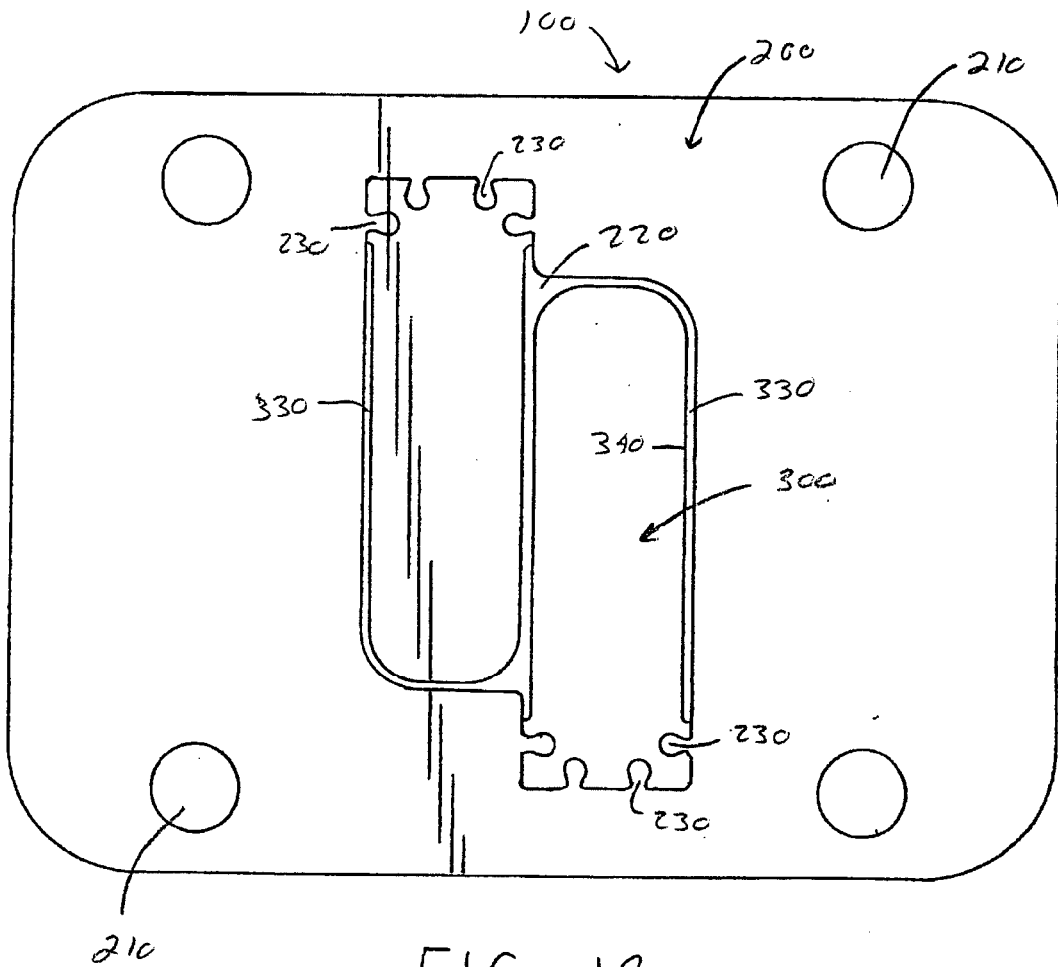


FIG. 13