

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 935 169**

51 Int. Cl.:

F28F 3/10

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.04.2020** **E 20170989 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.12.2022** **EP 3901552**

54 Título: **Disposición de junta, método de fabricación de una disposición de junta, y conjunto**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
02.03.2023

73 Titular/es:

ALFA LAVAL CORPORATE AB (100.0%)
Box 73
221 00 Lund, SE

72 Inventor/es:

NYANDER, ANDERS;
GUSTAFSSON, HELÉN y
BERTILSSON, KLAS

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 935 169 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Disposición de junta, método de fabricación de una disposición de junta, y conjunto

5 Campo técnico

La invención se refiere a una disposición de junta para un intercambiador de calor de placas, a un método para fabricarla y a un conjunto que comprende la misma.

10 Antecedentes de la técnica

Los intercambiadores de calor de placas consisten normalmente en dos placas de extremo entre las que un número de placas de transferencia de calor se disponen de forma alineada en un paquete de placas, es decir, en una pila o paquete. Las placas de transferencia de calor de un PHE (intercambiador de calor de placas) pueden ser del mismo tipo o de diferentes tipos y se pueden apilar de diferentes maneras. En algunos PHE, las placas de transferencia de calor se apilan con el lado frontal y el lado posterior de una placa de transferencia de calor orientados hacia el lado posterior y el lado frontal, respectivamente, de otras placas de transferencia de calor, y cada otra placa de transferencia de calor está invertida con respecto al resto de placas de transferencia de calor. Habitualmente, se dice que las placas de transferencia de calor están "giradas" entre sí. En otros PHE, las placas de transferencia de calor se apilan con el lado frontal y el lado posterior de una placa de transferencia de calor orientados hacia el lado frontal y el lado posterior, respectivamente, de otras placas de transferencia de calor, y cada otra placa de transferencia de calor está invertida con respecto al resto de placas de transferencia de calor. Habitualmente, se dice que las placas de transferencia de calor están "volteadas" entre sí.

Las placas de transferencia de calor están normalmente onduladas para que comprendan crestas que se extienden en un plano superior y valles que se extienden en un plano inferior. En un tipo de PHE bien conocido, los denominados intercambiadores de calor de placas con juntas, se disponen unas juntas entre las placas de transferencia de calor, más particularmente, en las ranuras de las juntas que se extienden a lo largo de los bordes exteriores y alrededor de los orificios de las placas de transferencia de calor. Las ranuras de la junta pueden extenderse en el plano inferior y/o en un plano intermedio dispuesto entre los planos superior e inferior. El plano intermedio podría extenderse a medio camino entre los planos superior e inferior, es decir, lo que se denomina semiplano. Las placas de extremo y, por lo tanto, las placas de transferencia de calor, se presionan una hacia a otra mediante lo cual el sello de juntas entre las placas de transferencia de calor. Las juntas definen unos canales de flujo paralelos entre las placas de transferencia de calor, o sea, un canal entre cada par de placas de transferencia de calor. Dos fluidos de temperaturas inicialmente diferentes pueden fluir a través de canales alternados para transferir calor de un fluido al otro.

Los fluidos entran y salen de los canales a través de unas aberturas de entrada y salida, respectivamente, que se extienden a través del PHE y que están formadas por unos orificios de abertura de las placas de transferencia de calor, respectivamente alineados, y las juntas sellan, completa o parcialmente, alrededor de los orificios de abertura. Las aberturas de entrada y salida se comunican con las entradas y salidas, respectivamente, del PHE para alimentar los fluidos hacia y desde el PHE.

Las juntas a menudo incluyen marcas con información relativa a las mismas, más particularmente información que es común para juntas de cierto tipo, tal como el número de artículo y el material de las juntas. Sin embargo, las juntas no cuentan con ninguna información "dinámica", tal como el número de lote, la fecha de fabricación, etc. En cambio, el fabricante de juntas normalmente proporciona esta información "dinámica" en una etiqueta adherida a las juntas o al embalaje de las mismas, que puede despegarse fácilmente. Durante el montaje de las juntas en un intercambiador de calor de placas, la etiqueta normalmente se despegue de las juntas y se pierde. Esto hace que sea imposible rastrear más adelante las juntas, lo que en muchas situaciones resulta deseable, p. ej. en relación con reclamaciones de cara a encontrar el origen del problema.

Los documentos US-A-4635715 y EP-A-2886998 divulgan una disposición de junta de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

El documento JP-B-4990224 describe una junta que tiene una etiqueta de RFID incrustada en la base de la misma.

Sumario

Un objetivo de la presente invención es proporcionar una junta para un intercambiador de calor de placas, un método para fabricar una disposición de junta de este tipo, y un conjunto que comprende una disposición de junta de este tipo, que resuelvan al menos en parte el problema anterior. El concepto básico de la invención es proporcionar una junta con una etiqueta de RFID para almacenar información en una ubicación que no perjudique la función de sellado de la junta, y donde pueda leerse por medio de un lector externo. La disposición de junta, el método y el conjunto para alcanzar el objetivo anterior se definen en las reivindicaciones adjuntas y se describen a continuación.

Una disposición de junta de acuerdo con la invención está adaptada para su uso en un intercambiador de calor de

placas. Comprende una junta, que está dispuesta para su colocación entre la primera y la segunda placas de transferencia de calor alineadas del intercambiador de calor de placas, con un lado inferior de la junta a tope con la primera placa de transferencia de calor y con un lado superior opuesto de la junta a tope con la segunda placa de transferencia de calor. Comprende además un saliente que sobresale desde el exterior de la junta. El saliente comprende una parte exterior que tiene una longitud o extensión longitudinal y que está dispuesta para extenderse fuera o más allá de las primera y segunda placas de transferencia de calor, y una primera parte de unión, que une la junta y la parte exterior del saliente. La disposición de junta se caracteriza por que comprende además una etiqueta de RFID que está incrustada, al menos parcialmente, en al menos dicha parte exterior del saliente.

10 El exterior y el interior de la junta son opuestos y se extienden entre los lados superior e inferior de la misma.

La etiqueta de RFID puede extenderse o no más allá de la parte exterior del saliente, por ejemplo también parcialmente en la primera parte de unión.

15 La etiqueta de RFID puede o no estar completamente incrustada en el saliente de la disposición de junta.

Dado que la disposición de junta comprende una etiqueta de RFID, se puede programar fácilmente con información de todo tipo, también información "dinámica", tal como el número de lote, que posteriormente podrá ser leída por medio de un lector externo adecuado, montado de forma fija o portátil. Como ejemplo, la etiqueta de RFID puede estar provista de un código único, tal como un número, pudiendo dicho código estar unido a diferentes tipos de información almacenada en una base de datos. La etiqueta de RFID puede facilitar la trazabilidad completa, la identificación de piezas originales, el control de inventario, etc.

25 Debido a que la etiqueta de RFID está al menos parcialmente incrustada en el saliente de la disposición de junta, no se desune de la junta durante el montaje de la misma, sino que permanece fijada a la junta y permite la trazabilidad de la misma, a lo largo de su vida útil.

La etiqueta de RFID puede ser de cualquier tipo adecuado, como el estándar NFC o el estándar UHF con una distancia de lectura de 0,5-1 metro. De este modo, se habilita la fácil lectura de la etiqueta de RFID con el lector a través de un embalaje que contenga la disposición de junta. Además, cuando el conjunto de junta queda montado en el intercambiador de calor de placas, dado que la etiqueta de RFID está dispuesta al menos parcialmente en la parte exterior de la junta, se extenderá al exterior de la primera y segunda placas de transferencia de calor y, por lo tanto, al exterior del paquete de placas completo del intercambiador de calor de placas, y no quedará "cubierta" por el paquete de placas. De este modo, se habilita la fácil lectura de la etiqueta de RFID con el lector incluso cuando la disposición de junta está ensamblada en el intercambiador de calor de placas.

La disposición de junta puede diseñarse de modo que una extensión longitudinal de la parte exterior del saliente sea esencialmente paralela a una extensión longitudinal de la etiqueta de RFID. Esto puede facilitar la incrustación de la etiqueta de RFID en la parte exterior del saliente y permitir un diseño relativamente compacto y elegante de la disposición de junta. Además, esto puede extender la distancia de lectura de la etiqueta de RFID.

La extensión longitudinal de la parte exterior del saliente puede ser esencialmente paralela a la extensión longitudinal de la junta en la primera parte de unión, es decir, donde la primera pieza de unión se une a la junta. Esto puede permitir un diseño relativamente compacto y elegante de la disposición de junta.

Además, una extensión longitudinal de la primera parte de unión del saliente puede ser esencialmente perpendicular a la extensión longitudinal de la parte exterior del saliente. Esto puede permitir un diseño relativamente efectivo de la disposición de junta en términos de materiales. Además, puede permitir un diseño convencional y relativamente sencillo de la primera y segunda placas de transferencia de calor dispuestas para encajar con la disposición de junta en el intercambiador de calor de placas.

La disposición de junta puede diseñarse de modo que la primera parte de unión se extienda entre la junta y una porción intermedia de la parte exterior del saliente. Esto puede permitir una disposición de junta relativamente robusta a nivel mecánico, poco propensa a enredarse.

El saliente de la disposición de junta puede tener cualquier diseño y/o función adecuadas. Como ejemplo, puede diseñarse como una lengüeta de identificación dedicada que también puede estar provista de información impresa o en relieve relacionada con la junta. Como alternativa, puede diseñarse como un medio para fijar la junta a la primera placa de transferencia de calor. De acuerdo con esto, la disposición de junta puede diseñarse de modo que el saliente comprenda además un primer dedo que se extienda desde la parte exterior del saliente hacia la junta, estando orientado un extremo libre del dedo hacia la junta. Además, la primera parte de unión y el primer dedo del saliente pueden disponerse para el acoplamiento con lados opuestos de la primera placa de transferencia de calor, para sujetar la junta a la primera placa de transferencia de calor. Tal diseño permite otorgar al saliente de la disposición de junta una o más funciones además de la función de acomodar la etiqueta de RFID.

La junta puede comprender una primera porción de lumbrera de junta dispuesta para extenderse alrededor de una

primera lumbrera de la primera placa de transferencia de calor, una segunda porción de lumbrera de junta dispuesta para extenderse alrededor de una segunda lumbrera de la primera placa de transferencia de calor, y una porción de junta anular que tiene un interior que está dispuesto para definir un canal de flujo de fluido entre la primera y la segunda placas de transferencia de calor. La junta puede comprender además al menos una primera porción de enlace de junta que une la primera porción de lumbrera de junta y la porción de junta anular, y al menos una segunda porción de enlace de junta que une la segunda porción de lumbrera de junta y la porción de junta anular. El saliente puede sobresalir desde una porción exterior de dicha al menos una primera porción de enlace de junta. Esto puede permitir posicionar el saliente sobre la junta allí donde tenga el menor impacto posible sobre la función de sellado de la misma.

Como alternativa a lo anterior, la junta puede comprender una primera porción de lumbrera de junta dispuesta para extenderse alrededor de una primera lumbrera de la primera placa de transferencia de calor, en donde el saliente sobresale desde el exterior de la primera porción de lumbrera de junta. Esta configuración puede ser adecuada cuando la junta consiste en la primera porción de lumbrera de junta. También puede ser adecuado cuando la junta carece de porciones de enlace de junta que unen las porciones de lumbrera de junta y la porción de junta anular, de manera que estén separadas, lo cual puede suceder en el caso de una junta adaptada para su uso en intercambiadores de calor de placas semisoldadas.

También como alternativa, la junta puede comprender una porción de junta anular cuyo interior esté dispuesto para definir un canal de flujo de fluido entre la primera y la segunda placas de transferencia de calor, en donde el saliente sobresalga desde el exterior de la porción de junta anular. Esta configuración puede ser adecuada cuando la junta consiste en la porción de junta anular. También puede ser adecuado cuando la junta carece de porciones de enlace de junta que unen las porciones de lumbrera de junta y la porción de junta anular, de manera que estén separadas.

La primera y segunda porciones de lumbrera de junta y la porción de junta anular pueden estar hechas del mismo material o de materiales diferentes, independientemente de si están separadas o unidas.

Un método de acuerdo con la invención sirve para fabricar una disposición de junta para un intercambiador de calor de placas, incluyendo dicha disposición de junta una junta y un saliente que sobresale desde el exterior de la junta. El método comprende el paso de proporcionar la junta de un primer material elastomérico, el paso de proporcionar el saliente de un segundo material, y el paso de unir permanentemente la junta y el saliente. El método se caracteriza por que comprende además el paso de proporcionar una etiqueta de RFID moldeada al menos parcialmente en el saliente.

El primer material elastomérico puede ser cualquier material adecuado, tal como caucho, por ejemplo, EPDM, FKM o NBR.

El segundo material puede ser cualquier material adecuado, tal como un plástico, por ejemplo, un termoplástico o un plástico termoendurecible, o caucho, por ejemplo, EPDM, FKM o NBR. Si el segundo material es caucho, este puede vulcanizarse o plastificarse para incrustar la etiqueta de RFID. Si el segundo material es un termoplástico, este puede moldearse por inyección alrededor de la etiqueta de RFID para incrustar la misma, o puede preformarse con el mismo un "clip" que se ajusta alrededor de la etiqueta de RFID. Si el segundo material es un plástico termoendurecible, puede ser de un componente que se endurezca por calor o luz ultravioleta, o de dos componentes que se endurezcan por reacción química, alrededor de la etiqueta de RFID para incrustar la misma.

La junta y el saliente se pueden fabricar por separado antes de unirlos definitivamente. Sin embargo, de acuerdo con una realización del método de acuerdo con la invención, el paso de proporcionar la junta comprende el subpaso de proporcionar un molde que comprende una porción de junta para moldear la junta de la disposición de junta, el subpaso de disponer al menos una pieza bruta del primer material elastomérico en la porción de junta del molde, y el subpaso de aplicar calor al molde para obtener la junta y dicha unión permanente de la junta y el saliente. De acuerdo con esta realización, el saliente puede fabricarse por separado antes de unirse permanentemente con la junta en relación con el moldeado de la misma.

De acuerdo con otra realización del método de acuerdo con la invención, los pasos de proporcionar la junta y el saliente comprenden el subpaso de proporcionar un molde, que comprende una porción de junta para moldear la junta de la disposición de junta, y una porción sobresaliente que sobresale desde el exterior de la porción de junta para moldear el saliente de la disposición de junta, el subpaso de colocar la etiqueta de RFID en la porción sobresaliente del molde, el subpaso de disponer al menos una pieza bruta del primer material elastomérico en la porción de junta del molde, y al menos una pieza bruta del segundo material en la porción sobresaliente del molde, y el subpaso de aplicar calor al molde para obtener la junta, el saliente, la etiqueta de RFID moldeada al menos parcialmente en el saliente, y dicha unión permanente de la junta y el saliente. De acuerdo con esta realización, la junta y el saliente se fabrican simultáneamente y se forman integralmente.

El primer material elastomérico y el segundo material pueden ser materiales diferentes. Sin embargo, de acuerdo con una realización del método inventivo, el primer material y el segundo material son iguales, es decir un material elastomérico. Esto puede facilitar la unión permanente del saliente y la junta.

No es necesario realizar los pasos y subpasos de los métodos anteriores en el orden específico indicado anteriormente, sino que podrían llevarse a cabo en otros órdenes.

Un conjunto de acuerdo con la invención comprende una primera placa de transferencia de calor y una disposición de junta como se ha descrito anteriormente. La primera placa de transferencia de calor comprende una ranura que aloja la junta, y la parte exterior del saliente se extiende al exterior de la primera placa de transferencia de calor.

Naturalmente, las ventajas analizadas anteriormente de las diferentes realizaciones de la disposición de junta de acuerdo con la invención son transferibles a las diferentes realizaciones del método y el conjunto de acuerdo con la invención.

Otros objetivos, características, aspectos y ventajas adicionales de la invención se pondrán de manifiesto a partir de la siguiente descripción detallada, así como a partir de los dibujos.

Breve descripción de los dibujos

La invención se describirá ahora en mayor detalle haciendo referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos, en los que

la Fig. 1 ilustra esquemáticamente un conjunto, es decir, una placa de transferencia de calor y una disposición de junta colocada encima de la placa de transferencia de calor,
la Fig. 2 ilustra esquemáticamente los bordes exteriores de apoyo de placas de transferencia de calor adyacentes en un paquete de placas, vistos desde el exterior de un lateral largo del paquete de placas,
la figura 3 ilustra esquemáticamente una sección transversal de una porción de sellado de la junta de la Fig. 1,
la Fig. 4 contiene una ampliación de una primera parte de la disposición de junta de la Fig. 1 e ilustra una primera realización de la invención,
la Fig. 5 contiene una ampliación de una segunda parte de la disposición de junta de la Fig. 1 e ilustra una segunda realización de la invención,
la Fig. 6 ilustra esquemáticamente el acoplamiento adecuado entre la placa de transferencia de calor y la disposición de junta de la Fig. 1, y
la Fig. 7 ilustra esquemáticamente una etiqueta de RFID.

Descripción detallada

En la Fig. 1 se muestran una disposición de junta 2 y una primera placa de transferencia de calor 4 para un intercambiador de calor de placas (no ilustrado). La disposición de junta 2 y la primera placa de transferencia de calor 4 constituyen un conjunto 5. La disposición de junta 2 comprende una junta 6 de caucho. La primera placa de transferencia de calor es esencialmente rectangular y está hecha de acero inoxidable. En el intercambiador de calor de placas, la primera placa de transferencia de calor 4 está dispuesta entre una segunda placa de transferencia de calor 8 (ilustrada en la Fig. 2) y una tercera placa 10 de transferencia de calor (ilustrada en la Fig. 2), y la junta 6 ejerce un sello entre la primera placa de transferencia de calor 4 y la segunda placa de transferencia de calor 8. En el intercambiador de calor de placas, la primera, segunda y tercera placas de transferencia de calor forman parte de un paquete de placas. Las placas del paquete de placas son todas del mismo tipo, pero en realizaciones alternativas podrían ser de diferentes tipos. Además, con referencia a la sección del texto que describe los antecedentes de la invención, las placas de transferencia de calor del paquete de placas están "giradas" entre sí, pero en realizaciones alternativas podrían, en cambio, "voltearse" entre sí.

La primera placa de transferencia de calor 4 comprende (Figs. 1 y 2) un primer lado 12, un segundo lado 14 opuesto y una primera, segunda, tercera y cuarta lumbreras 16a-d dispuestas en una respectiva esquina de la primera placa de transferencia de calor 4. La primera placa de transferencia de calor 4 comprende además una ranura 18 en el primer lado 12, para recibir la junta 6. Una primera y segunda porciones 18a y 18b de ranura de lumbrera, respectivamente, de la ranura 18 se extienden completamente alrededor de una respectiva de la primera y segunda lumbreras 16a y 16b. Una porción 18e de ranura anular de la ranura 18 se extiende a lo largo de un borde exterior 20 de la primera placa de transferencia de calor 4 y en el interior de la primera y segunda porciones 18a y 18b de ranura de lumbrera, respectivamente, de la ranura 18. Una pluralidad de primeras porciones 18f de ranura de enlace, en este caso 7, de la ranura 18 se extienden entre la primera porción 18a de ranura de lumbrera y la porción 18e de ranura anular, mientras que una pluralidad de segundas porciones 18g de ranura de enlace, en este caso 7, de la ranura 18 se extienden entre la segunda porción 18b de ranura de lumbrera y la porción 18e de ranura anular.

Diferentes áreas de la primera placa de transferencia de calor 4 están provistas de diferentes patrones de ondulación (no ilustrados en la Fig. 1), y el patrón de ondulación dentro de un área de placa específica se adapta a la función principal de esta área de placa. Por ejemplo, haciendo referencia a las Figs. 1, 2 y 6, una porción 22 de borde exterior de la primera placa de transferencia de calor 4 está provista de una ondulación de refuerzo que se extiende a lo largo de la mayor parte del borde exterior 20 de la primera placa de transferencia de calor 4, para darle forma de onda. Esta ondulación, que comprende crestas 24 y valles 26 dispuestos alternativamente según se mira desde el primer lado 12 de la placa de transferencia de calor 4, y también las ondulaciones dentro de otras áreas de la placa de transferencia de calor 4, se extienden entre y por un primer plano p1 imaginario y un segundo plano p2 imaginario. Un fondo de la

ranura 18 de junta se extiende en el primer plano p1. Un plano intermedio pi imaginario dispuesto a medio camino entre, y paralelo a, el primer y segundo planos p1 y p2 imaginarios define el límite entre las crestas 24 y los valles 26 dentro de la porción 22 de borde exterior de la primera placa de transferencia de calor 4.

- 5 Puesto que la primera, segunda y tercera placas de transferencia de calor son todas del mismo tipo, la descripción anterior de la primera placa de transferencia de calor 4 es también válida para la segunda y tercera placas 8 y 10 de transferencia de calor.

- 10 En el intercambiador de calor de placas, el primer lado 12 de la primera placa de transferencia de calor 4 está orientado hacia la segunda placa de transferencia de calor 8, mientras que el segundo lado opuesto 14 de la primera placa de transferencia de calor 4 está orientado hacia la tercera placa 10 de transferencia de calor. Dispuestas así, las ondulaciones de la primera placa de transferencia de calor 4 hacen tope con las ondulaciones de la segunda y tercera placas 8 y 10 de transferencia de calor. Simultáneamente, la junta 6 se aloja en las ranuras de junta de, y comprimida entre, la primera y segunda placas de transferencia de calor 4 y 8, con un lado inferior 28 de la junta 6 (Fig. 3) orientado hacia la primera placa de transferencia de calor 4 y un lado superior 30 (Fig. 3) de la junta 6 orientado hacia la segunda placa de transferencia de calor 8. Una junta similar se dispone correspondientemente, y se comprime entre, la primera y tercera placas 4 y 10 de transferencia de calor.

- 20 Para encajar en la ranura 18, la junta 6 comprende, haciendo referencia a la Fig. 1, una primera y segunda porciones de lumbrera de junta 6a y 6b, respectivamente, dispuestas para ser recibidas en la primera y segunda porciones 18a y 18b de ranura de lumbrera, respectivamente, una porción de junta anular 6e dispuesta para ser recibida en la porción 18e de ranura anular, una pluralidad de primeras porciones de enlace de junta 6f, en este caso 7, dispuestas para ser recibidas en una respectiva de las primeras porciones 18f de ranura de enlace, y una pluralidad de segundas porciones de enlace de junta 6g, en este caso 7, dispuestas para ser recibidas en una respectiva porción de las segundas porciones 18g de ranura de enlace. Por tanto, en el intercambiador de calor de placas, la primera y segunda porciones de lumbrera de junta 6a y 6b de la junta 6 están dispuestas para rodear una lumbrera de la primera y segunda lumbreras 16a y 16b de la primera placa de transferencia de calor 4 y una respectiva lumbrera de las lumbreras de la segunda placa de transferencia de calor 8, mientras que el interior 32 de la porción de junta anular 6e de la junta 6 está dispuesto para definir un canal de flujo de fluido entre la primera y la segunda placas de transferencia de calor 4 y 8. La primera y segunda porciones 6f y de enlace de junta 6g son porciones no sellantes de altura reducida que unen la primera y segunda porciones de lumbrera de junta 6a y 6b y la porción de junta anular 6e. En realizaciones alternativas, estas porciones de junta no sellantes pueden tener la misma altura que el resto de la junta.

- 35 Además de la junta 6 de caucho, la disposición de junta 2 comprende unos salientes de caucho en forma de lengüeta 34 de identificación, unos medios exteriores 36 de fijación de junta y unos medios interiores 38 de fijación de junta. La lengüeta 34 de identificación y los medios exteriores 36 de fijación de junta sobresalen desde el exterior 40 de la junta 6, mientras que los medios interiores 38 de fijación de junta sobresalen desde el interior 42 de la primera y segunda porciones de lumbrera de junta 6a y 6b, y el interior 32 de la porción de junta anular 6e, de la junta 6.

- 40 La lengüeta 34 de identificación y un primer medio 36a de los medios exteriores 36 de fijación de junta sobresalen de una porción exterior 6f de las primeras porciones de enlace de junta 6f, y se ilustran con más detalle en las Figs. 4 y 5, respectivamente. Cada uno de la lengüeta 34 de identificación y el primer medio exterior 36a de fijación de junta comprende una parte exterior o puente 44 y 46, respectivamente, y una primera parte 48 y de unión 50, respectivamente. Las primeras partes 48 y de unión 50 están dispuestas para unir las partes exteriores 44 y 46 a la junta 6. Las primeras partes 48 y de unión 50 se extienden desde la junta 6 esencialmente perpendiculares a una extensión longitudinal de la junta 6 donde las primeras partes 48 y de unión 50 se unen a la junta 6. Además, una respectiva extensión longitudinal de las porciones exteriores 44 y 46 es esencialmente paralela a la extensión longitudinal de la junta 6 donde las primeras partes 48 y de unión 50 se unen a la junta 6. Como queda claro a partir de las Figs. 1 y 4-6, las primeras partes 48 y de unión 50 tienen una longitud tal que las partes exteriores 44 y 46 estén dispuestas para extenderse justo al exterior de la primera placa de transferencia de calor 4 y, por tanto, del paquete de placas del intercambiador de calor de placas.

- 55 La primera parte de unión 48 de la lengüeta 34 de identificación une con una porción intermedia o central C de la parte exterior 44 de la lengüeta 34 de identificación, mientras que la primera parte de unión 50 del medio exterior 36a de fijación de junta une con una primera porción extrema E1 de la parte exterior 46 del medio exterior 36a de fijación de junta. El medio exterior 36a de fijación de junta comprende además una segunda parte 52 de unión dispuesta para unir la parte exterior 46 a la junta 6. La segunda parte 52 de unión se extiende esencialmente paralela, y tiene una longitud similar, a la primera parte de unión 50. La segunda parte 52 de unión del medio exterior 36a de fijación de junta une con una segunda porción extrema E2 de la parte exterior 46 del medio exterior 36a de fijación de junta. Por último, el medio exterior 36a de fijación de junta comprende un primer, segundo y tercer dedos 54, 56 y 58, respectivamente, que se extienden, esencialmente paralelos a la primera y segunda partes 50 y 52 de unión, desde la parte exterior 46 del medio exterior 36a de fijación de junta hacia la junta 6.

- 65 Todos los medios exteriores 36 de fijación de junta están configurados de acuerdo con la descripción anterior del medio exterior 36a de fijación de junta. Están dispuestos para acoplarse con la primera placa de transferencia de calor 4 para fijar la junta 6 a la misma. En la Fig. 6 se ilustra el acoplamiento entre la primera placa de transferencia de calor

4 y uno de los medios exteriores 36 de fijación de junta, pero todos los medios exteriores 36 de fijación de junta se acoplan de manera similar con la primera placa de transferencia de calor 4. Cuando los medios exteriores 36 de fijación de junta se acoplan correctamente con la primera placa de transferencia de calor 4, la primera y segunda partes 50 y 52 de unión y el segundo dedo 56 quedan dispuestos en un respectivo valle de los valles 26 de la porción 22 de borde exterior, el primer y tercer dedos 54 y 58 están dispuestos debajo de una respectiva cresta de las crestas 24 de la porción 22 de borde exterior, y la parte exterior 46 se extiende al exterior de la primera placa de transferencia de calor 4, esencialmente paralela al borde exterior 20 de la misma. En consecuencia, la primera y segunda partes 50 y 52 de unión y el segundo dedo 56 del medio exterior 36 de fijación de junta se acoplarán con el primer lado 12 de la primera placa de transferencia de calor 4, mientras que el primer y tercer dedos 54 y 58 del medio exterior 36 de fijación de junta se acoplarán con el segundo lado 14 opuesto (Fig. 2) de la primera placa de transferencia de calor 4, para sujetar la junta 6 a la primera placa de transferencia de calor 4.

Cuando se sujeta la disposición de junta 2 correctamente a la primera placa de transferencia de calor 4, la junta 6 queda dispuesta en la ranura 18, todos los medios exteriores 36 de fijación de junta se acoplan con la primera placa de transferencia de calor 4 como se ha descrito anteriormente, todos los medios interiores 38 de fijación de junta se acoplan con los bordes de la lumbrera de la primera placa de transferencia de calor 4 (de una manera que no se describe con más detalle), la primera parte de unión 48 de la lengüeta 34 de identificación queda dispuesta en uno de los valles 26 de la porción 22 de borde exterior de la primera placa de transferencia de calor 4, y la parte exterior 44 de la lengüeta 34 de identificación se extiende al exterior de la primera placa de transferencia de calor 4, esencialmente paralela al borde exterior 20 de la misma.

La disposición de junta 2 comprende además una etiqueta de RFID 60 del estándar UHF, que se ilustra en la Fig. 7. Las Figs. 4 y 5 ilustran dos posiciones posibles para la etiqueta de RFID 60 y, por tanto, dos realizaciones diferentes de la disposición de junta 2 de acuerdo con la invención. En la Fig. 4, la etiqueta de RFID 60 está dispuesta en la parte exterior 44 de la lengüeta 34 de identificación, y en la Fig. 5 la etiqueta de RFID 60 está dispuesta en la parte exterior 46 del primer medio exterior 36a de fijación de junta. En ambas realizaciones, la etiqueta de RFID 60 está incrustada en el caucho y no es visible desde el exterior, y, por lo tanto, se ilustra con líneas discontinuas en las Figs. 4 y 5. Además, en ambas realizaciones, una extensión longitudinal de la etiqueta de RFID 60, y especialmente un eje central longitudinal de dos antenas 62 que se extienden desde un chip 61 de la misma (Fig. 7), es esencialmente paralelo a la extensión longitudinal de la parte exterior 44 y 46, respectivamente. Las antenas 62 se han ilustrado con líneas continuas en las figuras incluso si en realidad están formadas como espirales que se extienden alrededor del eje central longitudinal de las mismas.

Para fabricar la disposición de junta 2 se utiliza un molde (no ilustrado), que comprende una porción de junta para moldear la junta 6 y unas porciones sobresalientes para moldear la lengüeta 34 de identificación, los medios exteriores 36 de fijación de junta y los medios interiores 38 de fijación de junta. El molde es un molde convencional que comprende dos partes opuestas que se presionan entre sí para definir una cavidad de molde, y no se describe con más detalle en el presente documento. Las porciones sobresalientes para moldear la lengüeta 34 de identificación y los medios exteriores 36 de fijación de junta sobresalen desde el exterior de la porción de junta, mientras que las porciones sobresalientes para moldear los medios interiores 38 de fijación de junta sobresalen desde el interior de la porción de junta. En un primer paso, se dispone la etiqueta de RFID 60 en una porción exterior de la porción sobresaliente para moldear la lengüeta 34 de identificación, o en una porción exterior de la porción sobresaliente para moldear el primer medio exterior 36a de fijación de junta, dependiendo de si se va a fabricar una disposición de junta de acuerdo con la Fig. 4 o la Fig. 5. En un segundo paso, se rellenan las porciones sobresalientes y de junta del molde con piezas brutas de caucho. En un tercer paso, se calienta el molde para plastificar o vulcanizar las piezas brutas de caucho y obtener la disposición de junta. En unión con esto, el caucho plastificado o vulcanizado encapsula la etiqueta de RFID 60, la cual queda por lo tanto incrustada en la lengüeta 34 de identificación o en el primer medio exterior 36a de fijación de junta. Tras la formación, se retira del molde la disposición de junta en una sola pieza.

La etiqueta de RFID viene preprogramada con un número aleatorio al ser recibida por el fabricante de juntas, o bien el fabricante de juntas programa la etiqueta de RFID con un número aleatorio. El número aleatorio debe tener una posibilidad mínima de repeticiones o de interferencias con otros sistemas. Por ejemplo, el número aleatorio podría generarse mediante la tecnología UUID4. El número aleatorio se empareja con el correspondiente número de lote de fabricación en una base de datos, y dicho número de lote, a su vez, proporciona información sobre el número de artículo, la calidad de los materiales, la fecha de fabricación, los parámetros de fabricación, etc. En un paso posterior, puede leerse la etiqueta de RFID 60 de la disposición de junta 2 por medio de un lector adecuado para acceder a toda esta información, de cara a una trazabilidad completa de la disposición de junta a lo largo de su ciclo de vida. Por ejemplo, esto podría facilitar la gestión de reclamaciones. El número aleatorio también puede emparejarse con información adicional, tal como información sobre el cliente que haya comprado la disposición de junta, la identidad del intercambiador de calor de placas que contenga la disposición de junta, la fecha de instalación, parámetros de funcionamiento del intercambiador de calor de placas, etc., pudiendo actualizarse dicha información si fuera necesario. Dicha información adicional podría usarse para hacer dobles digitales de los intercambiadores de calor de placas, para facilitar y predecir el servicio y mantenimiento de los mismos.

Las realizaciones anteriormente descritas de la presente invención deberían únicamente considerarse ejemplos. Una persona experta en la materia se dará cuenta de que las realizaciones tratadas pueden variarse en varios modos sin

desviarse de la concepción inventiva.

Como ejemplo, no es necesario posicionar el primer medio exterior 36a de fijación de junta y la lengüeta 34 de identificación tal como se ilustra en la Fig. 1, sino que pueden tener otras posiciones. Por ejemplo, el primer medio exterior 36a de fijación de junta y la lengüeta 34 de identificación podrían en cambio sobresalir desde la otra porción exterior de las primeras porciones de enlace de junta 6f, o desde una porción de puente de la junta 6 adaptada para su posicionamiento debajo de un rebaje central de la primera placa de transferencia de calor 4, ilustrándose dicha porción de puente en la Fig. 1. Como otro ejemplo, los primeros medios exteriores 36a de fijación de junta y la lengüeta 34 de identificación podrían en cambio sobresalir desde una porción de sellado de la junta, tal como desde la primera porción 6a de lumbrera de junta, por ejemplo en 'A' en la Fig. 1, o desde la porción de junta anular 6e, por ejemplo en 'B' en la Fig. 1. Naturalmente, la disposición de junta también podría comprender dos lengüetas de identificación que alberguen una respectiva etiqueta de RFID; por ejemplo, una lengüeta de identificación que sobresalga desde la primera porción 6a de lumbrera de junta y una lengüeta de identificación que sobresalga desde la porción de junta anular 6e. Una realización de este tipo podría permitir la trazabilidad de la primera porción de lumbrera de junta y la porción de junta anular por separado.

En lugar de estar incrustada únicamente en la parte exterior de un saliente como se ha descrito anteriormente, la etiqueta de RFID podría estar incrustada también en la primera parte de unión del saliente, siendo o no siendo la extensión longitudinal de la etiqueta de RFID esencialmente paralela a la extensión longitudinal de la primera parte de unión.

No es necesario diseñar la etiqueta de RFID como se ha descrito anteriormente y como se ha ilustrado en los dibujos, sino que podría tener cualquier diseño adecuado. Como ejemplo, no es necesario que las antenas estén formadas como espirales tridimensionales sino que podrían extenderse, de cualquier manera adecuada, en un plano. Como ejemplo, las antenas podrían extenderse desde lados opuestos del chip con forma ondulada. Como otro ejemplo, las antenas podrían extenderse una o más vueltas alrededor del chip, y las vueltas podrían tener cualquier forma, tal como una forma redonda o poligonal. Además, la etiqueta de RFID podría comprender más o menos de dos antenas, y el chip podría tener cualquier diseño adecuado. Por último, la etiqueta de RFID puede estar comprendida en una placa indicadora y por lo tanto proporcionarse en un soporte que puede incrustarse en el saliente.

No es necesario que la extensión longitudinal de la parte exterior del saliente se extienda esencialmente perpendicular a la extensión longitudinal de la primera parte de unión del saliente, sino que en cambio podría extenderse esencialmente paralela a la misma para formar una "prolongación" de la primera parte de unión.

No es necesario diseñar los primeros medios exteriores 36a de fijación de junta como se ilustra en las figuras, sino que podrían tener otros diseños. Por ejemplo, los primeros medios exteriores de fijación de junta podrían diseñarse de acuerdo con la patente de EE.UU. 4.635.715 o la patente de EE.UU. 10.451.361.

Todos los medios exteriores de fijación de junta pueden tener o no un diseño similar.

El conjunto de junta ilustrado en la Fig. 1 está adaptado para su uso en un intercambiador de calor de placas de tipo de flujo paralelo, lo que significa que la primera y segunda porciones de lumbrera de junta 6a y 6b están dispuestas en el mismo lado de un eje central longitudinal de la disposición de junta. Naturalmente, la presente invención puede igualmente aplicarse a un intercambiador de calor de placas de tipo de flujo diagonal, y la primera y segunda porciones de lumbrera de junta 6a y 6b estarían dispuestas en lados opuestos de un eje central longitudinal de la disposición de junta. Además, la presente invención también es aplicable en relación con otros tipos de intercambiadores de calor de placas, tales como generadores de agua dulce que tengan lumbreras dispuestas a lo largo de un eje central longitudinal del intercambiador de calor de placas.

No es necesario moldear la disposición de junta completa en un solo paso. Por ejemplo, la lengüeta de identificación que incluye la etiqueta de RFID podría moldearse en un primer paso, y el resto de la disposición de junta podría moldearse en un segundo paso. A continuación, podría disponerse en el molde la lengüeta de identificación premoldeada, incluyendo la etiqueta de RFID, para hacer la disposición de junta y que quedara "automáticamente" unida a la junta en relación con el moldeado del resto de la disposición de junta. Como alternativa, podría moldearse la lengüeta de identificación, incluida la etiqueta de RFID, en un molde separado, y el resto de la junta podría moldearse en un molde separado, y a continuación podrían unirse la lengüeta de identificación y el resto de la disposición de junta en un paso separado. Naturalmente, son posibles correspondientes métodos de fabricación alternativos en los que la etiqueta de RFID esté en cambio incrustada en los primeros medios exteriores de fijación de junta.

No es necesario moldear la etiqueta de RFID en la lengüeta de identificación o en los primeros medios exteriores de fijación de junta dejando que el caucho u otro material plastificado o vulcanizado encapsule la etiqueta de RFID. De acuerdo con un método de fabricación alternativo, se hace una incisión en la lengüeta de identificación o en los primeros medios exteriores de fijación de junta tras el moldeo, y se inserta la etiqueta de RFID a través de esta incisión.

Podría fabricarse la totalidad o una parte de la disposición de junta con otro material que no sea caucho. De igual manera, las placas de transferencia de calor podrían fabricarse con otro material que no sea acero inoxidable, tal como

titanio o aluminio.

5 Las placas de transferencia de calor descritas anteriormente están diseñadas de tal manera que la ranura de junta y los valles dentro de la porción de borde exterior estén en el mismo plano. Naturalmente, la presente invención es igualmente aplicable a placas de transferencia de calor con otros diseños, p. ej. placas de transferencia de calor que comprendan ranuras para juntas dispuestas en semiplano.

10 Por último, la presente invención podría usarse en unión con otros tipos de intercambiadores de calor de placas que no sean puramente de juntas, p. ej. intercambiadores de calor de placas que comprendan placas de transferencia de calor unidas solo parcialmente o permanentemente, tales como intercambiadores de calor soldados y semisoldados.

15 Cabe destacar que se ha omitido una descripción de los detalles no pertinentes para la presente invención y que las figuras son únicamente esquemáticas y no están dibujadas a escala. También cabría mencionar que algunas de las figuras se han simplificado más que otras. Por lo tanto, algunos componentes se pueden haber ilustrado en una figura, pero haberse omitido en otra figura. Por último, tal como se usan en el presente documento, los prefijos "primer/o/a", "segundo/a", "arriba", "abajo", "superior", "inferior", "horizontal", "vertical", etc. se utilizan únicamente para distinguir entre diferentes componentes y no plantean requisitos en cuanto a posicionamiento u orientación relativos.

REIVINDICACIONES

1. Una disposición de junta (2) para un intercambiador de calor de placas que comprende una junta (6), que está dispuesta para su colocación entre una primera y una segunda placas de transferencia de calor (4, 8) alineadas del intercambiador de calor de placas con un lado inferior (28) de la junta (6) a tope con la primera placa de transferencia de calor (4) y un lado superior opuesto (30) de la junta (6) a tope con la segunda placa de transferencia de calor (8), y un saliente (34, 36a) que sobresale desde el exterior (40) de la junta (6), saliente (34, 36a) que comprende una parte exterior (44, 46) que tiene una extensión longitudinal y que está dispuesta para extenderse al exterior de la primera y la segunda placas de transferencia de calor (4, 8), y una primera parte de unión (48, 50), que une la junta (6) y la parte exterior (44, 46) del saliente (34, 36a), **caracterizada por que** comprende además una etiqueta de RFID (60) que está incrustada al menos parcialmente en al menos dicha parte exterior (44, 46) del saliente (34, 36a).
2. Una disposición de junta (2) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la extensión longitudinal de la parte exterior (44, 46) del saliente (34, 36a) es esencialmente paralela a una extensión longitudinal de dicha etiqueta de RFID (60).
3. Una disposición de junta (2) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la extensión longitudinal de la parte exterior (44, 46) del saliente (34, 36a) es esencialmente paralela a la extensión longitudinal de la junta (6) en la primera parte de unión (48, 50).
4. Una disposición de junta (2) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde una extensión longitudinal de la primera parte de unión (48, 50) del saliente (34, 36a) es esencialmente perpendicular a la extensión longitudinal de la parte exterior (44, 46) del saliente (34, 36a).
5. Una disposición de junta (2) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la primera parte de unión (48) se extiende entre la junta (6) y una porción intermedia (C) de la parte exterior (44) del saliente (34).
6. Una disposición de junta (2) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el saliente (36a) comprende además un primer dedo (54) que se extiende desde la parte exterior (46) del saliente (36a) hacia la junta (6), en donde la primera parte de unión (50) y el primer dedo (54) del saliente (36a) están dispuestos para el acoplamiento con los lados opuestos (12, 14) de la primera placa de transferencia de calor (4), para sujetar la junta (6) a la primera placa de transferencia de calor (4).
7. Una disposición de junta (2) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la junta (6) comprende una primera porción de lumbrera de junta (6a) dispuesta para extenderse alrededor de una primera lumbrera (16a) de la primera placa de transferencia de calor (4), una segunda porción de lumbrera de junta (6b) dispuesta para extenderse alrededor de una segunda lumbrera (16b) de la primera placa de transferencia de calor (4), una porción de junta anular (6e) cuyo interior (32) está dispuesto para definir un canal de flujo de fluido entre la primera y la segunda placas de transferencia de calor (4, 8), al menos una primera porción de enlace de junta (6f) que une la primera porción de lumbrera de junta (6a) y la porción de junta anular (6e), y al menos una segunda porción de enlace de junta (6g) que une la segunda porción de lumbrera de junta (6b) y la porción de junta anular (6e), en donde el saliente (34, 36a) sobresale desde una porción exterior (6f') de dicha al menos una primera porción de enlace de junta (6f).
8. Una disposición de junta (2) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en donde la junta (6) comprende una primera porción de lumbrera de junta (6a) dispuesta para extenderse alrededor de una primera lumbrera (16a) de la primera placa de transferencia de calor (4), en donde el saliente (34, 36a) sobresale desde el exterior (40) de la primera porción de lumbrera de junta (6a).
9. Una disposición de junta (2) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en donde la junta (6) comprende una porción de junta anular (6e) cuyo interior (32) está dispuesto para definir un canal de flujo de fluido entre la primera y segunda placas de transferencia de calor (4, 8), en donde el saliente (34, 36a) sobresale desde el exterior (40) de la porción de junta anular (6e).
10. Un método para fabricar una disposición de junta (2) para un intercambiador de calor de placas, disposición de junta (2) que incluye una junta (6) y un saliente (34, 36a) que sobresale desde el exterior (40) de la junta (6), que comprende
 - proporcionar la junta (6) de un primer material elastomérico,
 - proporcionar el saliente (34, 36a) de un segundo material, y
 - unir permanentemente la junta (6) y el saliente (34, 36a),**caracterizado por que** comprende además
 - proporcionar una etiqueta de RFID (60) moldeada al menos parcialmente en el saliente (34, 36a).
11. Un método de acuerdo con la reivindicación 10, en donde el paso de proporcionar la junta (6) comprende
 - proporcionar un molde que comprende una porción de junta para moldear la junta (6) de la disposición de junta (2),

disponer al menos una pieza bruta del primer material elastomérico en la porción de junta del molde,
y
aplicar calor al molde para obtener la junta (6) y dicha unión de la junta (6) y el saliente (34, 36a).

- 5 12. Un método de acuerdo con la reivindicación 10, en donde los pasos de proporcionar la junta (6) y el saliente (34, 36a) comprenden

- 10 proporcionar un molde que comprende una porción de junta para moldear la junta (6) de la disposición de junta (2), y una porción sobresaliente que sobresale desde el exterior de la porción de junta para moldear el saliente (34, 36a) de la disposición de junta (2),
disponer la etiqueta de RFID (60) en la porción sobresaliente del molde,
disponer al menos una pieza bruta del primer material elastomérico en la porción de junta del molde, y al menos una pieza bruta del segundo material en la porción sobresaliente del molde, y
15 aplicar calor al molde para obtener la junta (6), el saliente (34, 36a), la etiqueta de RFID (60) moldeada al menos parcialmente en el saliente (34, 36a), y dicha unión de la junta (6) y el saliente (34, 36a).

13. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10-12, en donde el primer material elastomérico y el segundo material son el mismo material.

- 20 14. Un conjunto (5) que comprende una primera placa de transferencia de calor (4) y una disposición de junta (2) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-9, en donde la primera placa de transferencia de calor (4) comprende una ranura (18) que aloja la junta (6) y la parte exterior (44, 46) del saliente (34, 36a) se extiende al exterior de la primera placa de transferencia de calor (4).

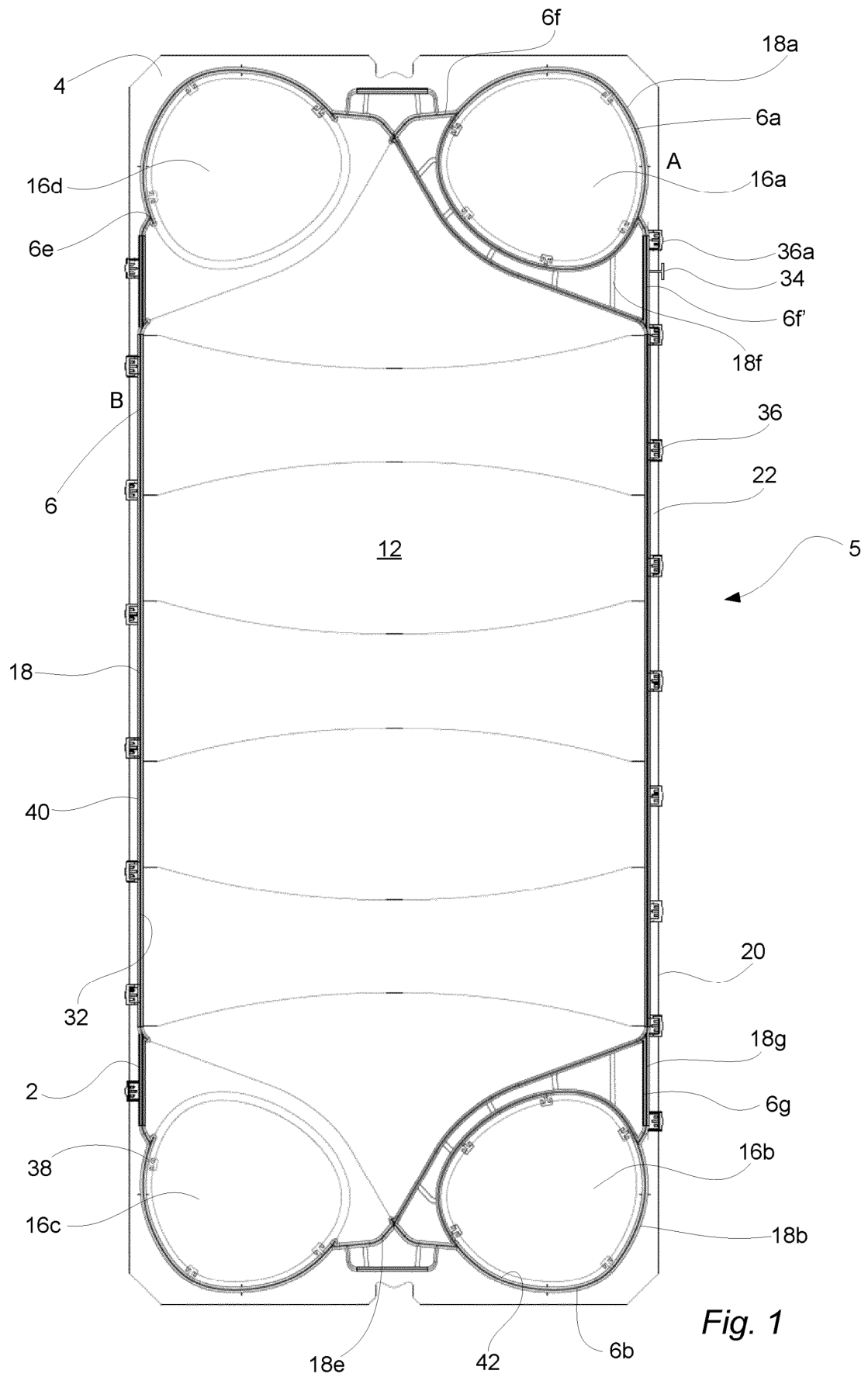


Fig. 1

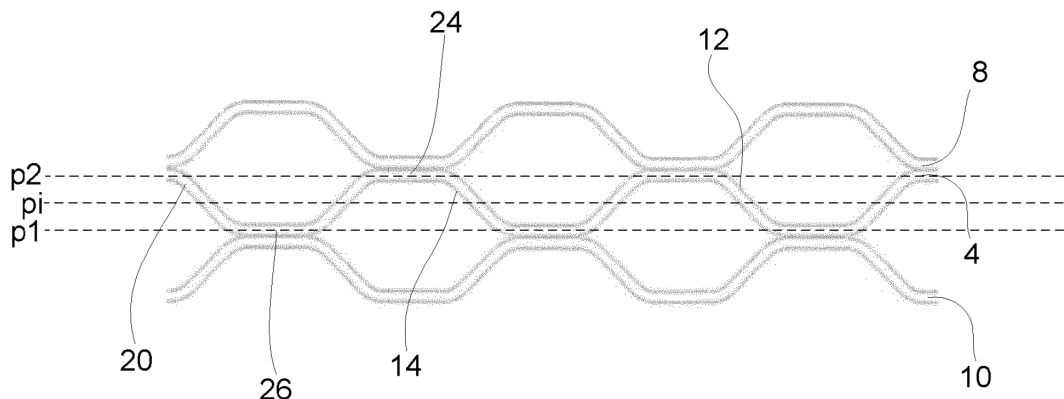


Fig. 2

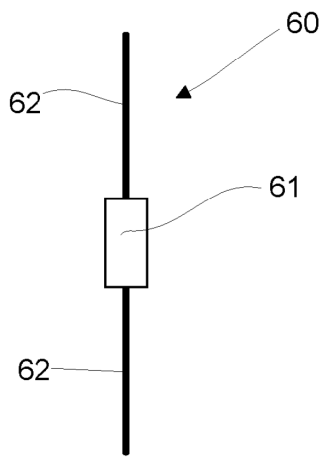


Fig. 7

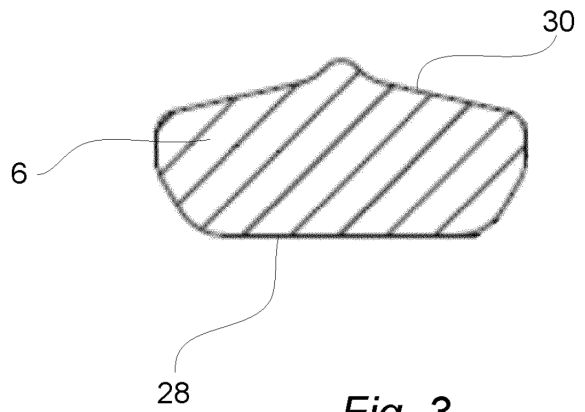


Fig. 3

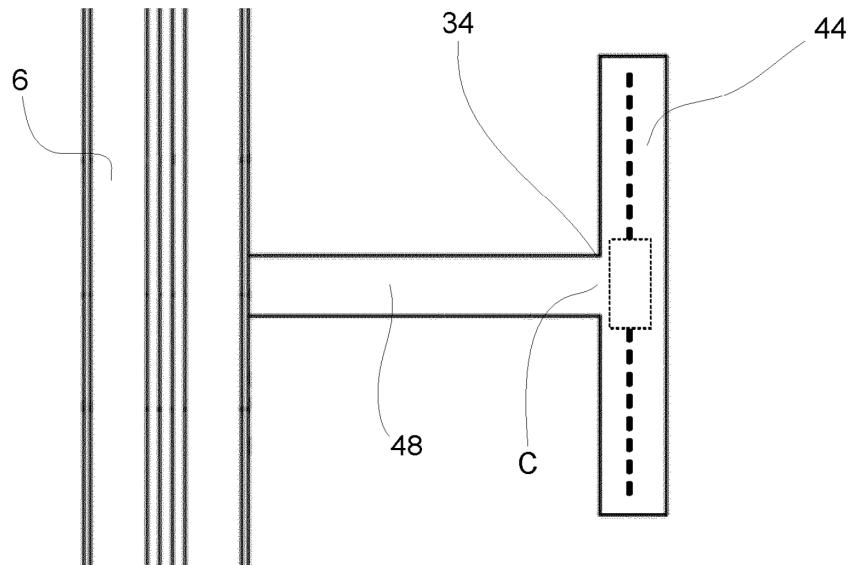


Fig. 4

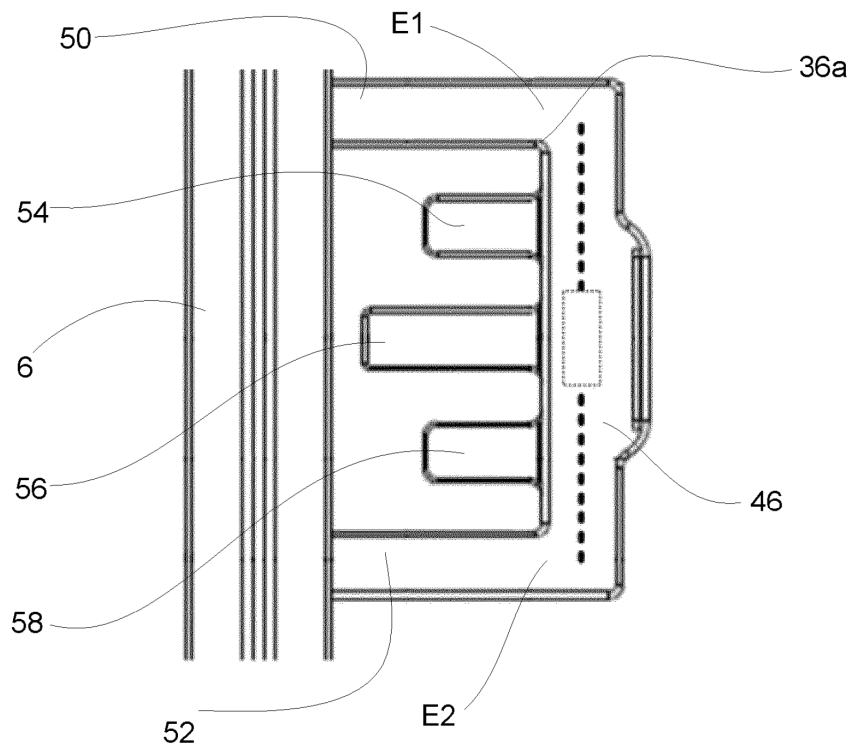


Fig. 5

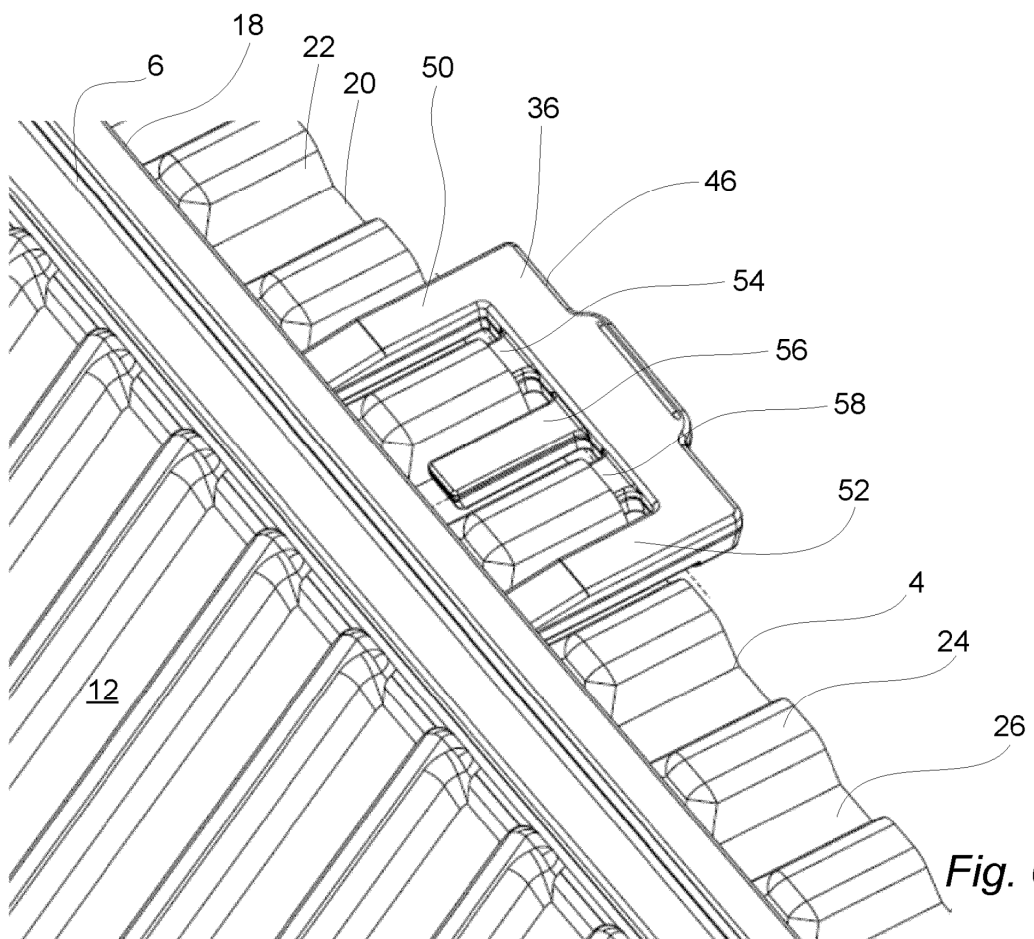


Fig. 6