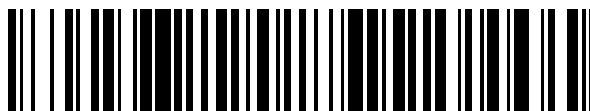


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 725 100**

51 Int. Cl.:

F28F 21/06 (2006.01)

F28D 1/053 (2006.01)

F28D 21/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.03.2016 PCT/IB2016/051359**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.09.2016 WO16142895**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.03.2016 E 16718726 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.02.2019 EP 3268688**

54 Título: **Cuerpo de acondicionamiento de temperatura con conjunto de tubos y procedimiento para su fabricación**

30 Prioridad:

10.03.2015 CH 3452015

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

19.09.2019

73 Titular/es:

**ZEHNDER GROUP INTERNATIONAL AG (100.0%)
Moortalstrasse 1
5722 Gränichen, CH**

72 Inventor/es:

**GÖTZ, RENATO y
DIETHELM, ROLAND**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 725 100 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

Cuerpo de acondicionamiento de temperatura con conjunto de tubos y procedimiento para su fabricación

5 La invención se refiere a un cuerpo de acondicionamiento, es decir, un cuerpo de calentamiento o un cuerpo de refrigeración, en especial un cuerpo de calentamiento hidrónico o un cuerpo de refrigeración hidrónico, en los que se ha incorporado un conjunto de tubos, y también se refiere a un procedimiento para fabricar un cuerpo de acondicionamiento de este tipo.

En el sentido de la invención, los cuerpos de acondicionamiento se conocen de antigua data. Se utilizan en el intercambio de calor entre un fluido portador de calor, por ejemplo, agua, que fluye a través del cuerpo de acondicionamiento, y el entorno del cuerpo de acondicionamiento.

10 Los cuerpos de calentamiento conocidos suelen ser de metal, en especial de acero, cobre o aluminio. Esto tiene como consecuencia que para la elaboración de materiales de partida en forma tubular o plana de manera que se obtenga un cuerpo de calentamiento, son necesarias elevadas temperaturas y con ello un elevado consumo energético, en especial en las tareas de soldadura o estañado. Además, estos materiales de partida tienen una densidad relativamente elevada, lo que en última instancia conduce a cuerpos de calentamiento relativamente pesados. Cuando se incorporan tales cuerpos de calentamiento de un metal en un sistema para el calentamiento o refrigeración hidrónicos, pueden originarse, en combinación con otros elementos de un sistema de este tipo (por ejemplo, calderas), elementos locales entre dos tipos de metales distintos. También cabe mencionar el precio relativamente elevado de tales materiales de partida en forma tubular.

20 El documento WO0043722 A1 describe un cuerpo de acondicionamiento de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

La invención tiene el objetivo de poner a disposición un cuerpo de acondicionamiento, es decir, un cuerpo de calentamiento o un cuerpo de refrigeración, en especial un cuerpo de calentamiento o un cuerpo de refrigeración hidrónicos, como también un procedimiento para su fabricación, que supere parte o la totalidad de las desventajas, arriba mencionadas, de los cuerpos de calentamiento del estado de la técnica.

25 Para lograr este objetivo, la invención pone a disposición un cuerpo de acondicionamiento de acuerdo con la reivindicación 1.

30 Es preferible que el por lo menos un conjunto de tubos del cuerpo de acondicionamiento tenga una tubería distribuidora de alimentación de material polimérico con un primer perfil en sección transversal de alimentación y con una primera longitud, como también una tubería distribuidora de retorno 2 de material polimérico con un segundo perfil en sección transversal de retorno y con una segunda longitud;

en donde entre la tubería distribuidora de alimentación y la tubería distribuidora de retorno se extiende una pluralidad de tubos de unión hechos de un material polimérico con un correspondiente perfil en sección transversal de tubos de unión y con una correspondiente tercera longitud, cada uno de los cuales vincula la tubería distribuidora de alimentación con la tubería distribuidora de retorno;

35 en donde los lugares de unión, en los que cada uno de los tubos de unión está unido, mediante su primer extremo, a la tubería distribuidora de alimentación, de manera que se asegure la conexión fluidica, están dispuestos axialmente separados entre sí en la tubería distribuidora de alimentación; y

40 en donde los lugares de unión, en los que cada uno de los tubos de unión está unido, mediante su segundo extremo, a la tubería distribuidora de retorno, de manera que se asegure la comunicación fluidica, están dispuestos axialmente separados entre sí en la tubería distribuidora de retorno.

45 Es preferible que la primera pieza esquinera de adaptador esté unida por medio de su extremo izquierdo a un correspondiente tubería distribuidora de alimentación del por lo menos un conjunto de tubos y que configure una conexión fluidica entre la correspondiente tubería distribuidora de alimentación y la primera formación de conexión, y en donde la segunda pieza esquinera de adaptador esté vinculada por medio de un extremo derecho de una correspondiente tubería distribuidora de retorno del por lo menos un conjunto de tubos y configure una conexión fluidica entre la correspondiente tubería distribuidora de retorno y la segunda formación de conexión.

50 Es preferible que la primera pieza esquinera de terminador esté unida a un extremo derecho de la correspondiente tubería distribuidora de alimentación del por lo menos un conjunto de tubos, y en donde la segunda pieza esquinera de terminador esté unida al extremo izquierdo de la correspondiente tubería distribuidora de retorno de un conjunto de tubos, y que la primera pieza esquinera de terminador configure un sello fluidico del extremo derecho de la correspondiente tubería distribuidora de alimentación del por lo menos un sello fluidico, y que la segunda pieza esquinera de terminador configure un sello fluidico del extremo izquierdo de la correspondiente tubería distribuidora de retorno del por lo menos un conjunto de tubos.

Las dos piezas esquineras de adaptador así aplicadas y ambas piezas esquineras de terminador posibilitan un flujo pasante en por lo menos un conjunto de tubos en todas las tuberías distribuidoras de alimentación en dirección paralela y en todas las tuberías distribuidoras de retorno también en dirección antiparalela, es decir, opuestamente al flujo en las tuberías distribuidoras de alimentación.

- 5 Ambas formaciones de conexión pueden ser unidas mediante tuberías distribuidoras de alimentación y de retorno, flexibles, en especial mediante mangueras blindadas.

Mediante una parte plana o bien parte de pared de este tipo, en especial una conformación de tipo casetonado, es posible influir sobre las propiedades del intercambio de calor entre el cuerpo de acondicionamiento y su entorno. En especial, de esta manera es posible establecer selectivamente la relación entre la potencia calórica intercambiada con el entorno mediante radiación y mediante convección, por medio de la elección de la geometría y/o de los materiales de la parte plana y/o de la parte de pared.

Es preferible que la parte plana o bien la parte de pared, en especial la conformación de tipo casetonado, del cuerpo de acondicionamiento consista en un material polimérico, en especial de tereftalato de polietileno (PET), en un metal o en una aleación de metales o en un material compuesto que presente un metal, en especial en una unión de virutas de aluminio con vidrio soluble.

Para lograr el objetivo arriba señalado, la invención pone también a disposición un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 6 para la fabricación de un cuerpo de acondicionamiento, en especial de un cuerpo de acondicionamiento de acuerdo con uno de los párrafos precedentes.

Para el procedimiento, es preferible que la primera pieza esquinera de adaptador (izquierda), la segunda pieza esquinera de adaptador (derecha), la primera pieza esquinera de terminador (derecha) y la segunda pieza esquinera de terminador (izquierda), consistan esencialmente, en especial en más del 80% de su volumen de material sólido, de material polimérico.

Al respecto, es preferible que la primera pieza esquinera sea la primera pieza esquinera de terminador (izquierda), que la segunda pieza esquinera sea la segunda pieza esquinera de adaptador (derecha), que la tercera pieza esquinera sea la primera pieza esquinera de terminador (derecha), y que la cuarta pieza esquinera sea la segunda pieza esquinera de terminador (izquierda).

Es preferible que la unión de las partes esquineras con la parte plana o bien la parte de pared en especial con la conformación casetonada, se efectúe mediante uniones que aseguren la continuidad de las superficies en contacto, en especial uniones atornilladas, o mediante uniones que aseguren la continuidad de los materiales, en especial uniones soldadas o uniones encoladas.

Es preferible que cada una de las uniones entre las partes esquineras y la parte plana o bien la parte de pared, en especial con la conformación casetonada, tengan lugar mediante una combinación de una unión que asegure la continuidad de las formas, con una unión que asegure la continuidad de los materiales, en la correspondiente parte esquinera.

En cuanto al procedimiento, es preferible que la parte plana o bien la parte de pared, en especial la conformación de tipo casetonada, consista en un material polimérico, en especial tereftalato de polietileno (TEF), en un metal o en una aleación de metales o de un material compuesto que presente un metal, en especial, un compuesto de virutas de aluminio y vidrio soluble.

Para el procedimiento, también el conjunto de tubos de entre el grupo de uno o varios conjuntos de tubo, situado más próximo a la parte plana o bien a la parte de pared, en especial de la conformación casetonada, se une a la parte plana o bien a la parte de pared, en especial a la conformación casetonada, mediante una unión que asegure la continuidad de los materiales, en especial mediante una unión encolada.

Es preferible que la tubería distribuidora de alimentación y la tubería distribuidora de retorno, como también las cuatro piezas esquineras consistan del mismo material polimérico, preferiblemente polipropileno (o bien polipropeno) o de polibutileno (o bien, polibuteno). Es más preferible aún que la tubería distribuidora de alimentación, la tubería distribuidora de retorno y los tubos de unión como también las cuatro piezas esquineras sean del mismo material polimérico, preferiblemente polipropileno o polibutileno. Esto ofrece determinadas ventajas cuando se unan las tuberías de distribución a los tubos de unión y durante la unión de las piezas esquineras a las regiones esquineras del conjunto de tubos.

Es preferible que la tubería distribuidora de alimentación, la tubería distribuidora de retorno y los tubos de unión tengan una barrera al paso del oxígeno, que preferiblemente está dispuesta en la superficie exterior o en la superficie interior de las tuberías distribuidoras o bien de los tubos de unión. Si bien las piezas extremas presentan paredes de un grosor muy superior al de la tubería distribuidora de alimentación, la tubería distribuidora de retorno y los tubos de unión, es también posible proporcionar a las piezas extremas una barrera al paso del oxígeno, que preferiblemente está dispuesta en la superficie exterior o en la superficie interior de las piezas extremas.

ES 2 725 100 T3

- 5 En una realización típica, la tubería distribuidora de alimentación de alimentación y la tubería distribuidora de retorno tienen la misma longitud ($L_1 = L_2$). En este caso es preferible que la tubería distribuidora de alimentación y la tubería distribuidora de retorno se extiendan paralelamente entre sí y que todos los tubos de unión tengan la misma longitud y el mismo perfil en sección transversal con iguales áreas en sección transversal libres. Esta variante rectangular es adecuada como elemento estándar para numerosos casos de aplicación.
- En otra realización, la tubería distribuidora de alimentación y la tubería distribuidora de retorno se extienden formando un ángulo entre sí de entre 5° y 120° y los tubos de unión tienen diferentes longitudes y diferentes perfiles en sección transversal tubular de unión, con distintas áreas libres en sección transversal. Esta variante de trapecio es adecuada como elemento para casos de aplicación especiales.
- 10 En una realización especialmente preferida, los lugares de unión entre la tubería distribuidora de alimentación y los tubos de unión, están dispuestos en la tubería distribuidora de alimentación excéntricamente con referencia al eje central de la tubería distribuidora de alimentación, y los lugares de unión entre la tubería distribuidora de retorno y los tubos de unión están dispuestos en la tubería de retorno excéntricamente con respecto al eje central de la tubería distribuidora de retorno. Este conjunto de tubos asimétricos puede combinarse con otros conjuntos de tubos idénticos, de múltiples modos, en forma apilada. Es posible ensamblar combinaciones de conjunto de tubos, más compactas y menos compactas, tubos apilados, con comportamientos de radiación y de convección correspondientemente distintos.
- 15 Es preferible que la tubería distribuidora de alimentación del conjunto de tubos tenga un perfil en sección transversal de alimentación, que en su superficie interior tenga un perfil en sección transversal circular, cuyo diámetro interior se encuentra preferiblemente en el intervalo de 8 mm a 30 mm, más preferiblemente en el intervalo de 10 mm a 20 mm.
- 20 Es preferible que también la tubería distribuidora de retorno del conjunto de tubos tenga un perfil en sección transversal de retorno, que en su superficie interior tenga un perfil de sección transversal circular, cuyo diámetro interior se encuentra preferiblemente en el intervalo de 8 mm a 30 mm, más preferiblemente en el intervalo de 10 mm a 20 mm.
- 25 Es preferible que los tubos de unión tengan un perfil en sección transversal de tubo de unión que en su superficie interior tenga un perfil de sección transversal circular, cuyo diámetro se encuentra preferiblemente en el intervalo de 5 mm a 15 mm, más preferiblemente en el intervalo de 6 mm a 10 mm.
- Esta geometría interior de las tuberías distribuidoras y de los tubos de unión posibilita una máxima resistencia a las presiones y una mínima resistencia al flujo.
- 30 Es preferible que la tubería distribuidora de alimentación del conjunto de tubos tenga un perfil en sección transversal de alimentación, que en su superficie exterior tenga un perfil de sección transversal circular, cuyo diámetro exterior se encuentre preferiblemente en el intervalo de 10 mm a 35 mm, más preferiblemente en el intervalo de 12 mm a 22 mm.
- 35 Es preferible que también la tubería distribuidora de retorno del conjunto de tubos tenga un perfil en sección transversal de retorno, que en su superficie exterior tiene un perfil en sección transversal circular, y cuyo diámetro exterior se encuentre preferiblemente en el intervalo de 10 mm a 35 mm, más preferiblemente en el intervalo de 12 a 22 mm.
- 40 Es preferible que los tubos de unión tengan un perfil en sección transversal de tubo de unión que en su superficie exterior tiene un perfil en sección transversal circular, cuyo diámetro exterior se encuentra preferiblemente en el intervalo de 6 mm a 17 mm, más preferiblemente en el intervalo de 7 mm a 12 mm,
- Esta geometría exterior de las tuberías distribuidoras y de los tubos de unión, junto con su geometría interior, descrita con mayor detenimiento en lo que precede, posibilita una máxima resistencia a la presión y una mínima resistencia al flujo, junto con un consumo mínimo de polímero.
- 45 Es preferible que la relación entre el diámetro exterior y el espesor de pared para las tuberías distribuidoras y los tubos de unión se encuentre en el intervalo de $12/1$ a $4/1$, más preferiblemente en el intervalo de $10/1$ a $6/1$; en donde en especial en el caso de los tubos de unión se prefiere en particular una relación entre diámetro exterior y espesor de pared de $9/1$ a $7/1$.
- 50 Como alternativa es posible fabricar las superficies exteriores de las tuberías distribuidoras y/o de los tubos de unión, por lo menos por regiones parciales, con secciones de superficie planas. Estas regiones parciales de superficie plana son adecuadas para elaborar uniones encoladas durante la inclusión de los conjuntos de tubos de acuerdo con la invención en un cuerpo de calentamiento o cuerpo de refrigeración hidrónicos.
- Es preferible que los perfiles en sección transversal de los mismos tengan en sus superficies exteriores, por lo menos por partes, tuberías distribuidoras planas y/o que los tubos de unión tengan por lo menos un eje de simetría. Esto facilita el proceso de extrusión para poder preparar los tubos extruidos.

Otras ventajas, características y posibilidades de aplicación de la invención resultan de la siguiente descripción hecha con referencia a las Figuras. En ellas:

la Figura 1 es una vista en perspectiva, esquemática, de una realización de un conjunto de tubos, que ha sido incorporado en el cuerpo de acondicionamiento de acuerdo con la invención;

5 la Figura 2 es una representación esquemática de las etapas a) a f) de un procedimiento para fabricar el conjunto de tubos;

la Figura 3 es una representación esquemática de los resultados de las etapas g) y h) del procedimiento para fabricar un conjunto de tubos;

10 la Figura 4 es una representación esquemática de los resultados de las etapas i) y j) del procedimiento para fabricar el conjunto de tubos; y

la Figura 5 es una representación esquemática del cuerpo de acondicionamiento de acuerdo con la invención, fabricado mediante el procedimiento de acuerdo con la invención.

Diámetro interior: preferiblemente en el intervalo de 5 mm a 15 mm, más preferiblemente, en el intervalo de 6 mm a 10 mm.

15 Esta geometría interior de las tuberías distribuidoras y de los tubos de unión posibilita una máxima resistencia a las presiones y una mínima resistencia al paso del flujo.

Es preferible que la tubería distribuidora de alimentación del conjunto de tubos tenga un perfil en sección transversal de alimentación que en su superficie exterior tenga un perfil en sección transversal circular cuyo diámetro exterior se encuentre preferiblemente en el intervalo de 10 mm a 35 mm, más preferiblemente en el intervalo de 12 mm a 22 mm.

Es preferible que también la tubería distribuidora de retorno del conjunto de tubos tenga un perfil en sección transversal de retorno, que en su superficie exterior tenga un perfil en sección transversal en forma circular, cuyo diámetro exterior se encuentre preferiblemente en el intervalo de 10 mm a 35 mm, más preferiblemente en el intervalo de 12 mm a 22 mm.

25 Es preferible que los tubos de unión tengan un perfil en sección transversal de tubo de unión, que en su superficie exterior tenga un perfil en sección transversal en forma circular, cuyo diámetro exterior se encuentre preferiblemente en el intervalo de 6 mm a 17 mm, más preferiblemente en el intervalo de 7 mm a 12 mm.

Esta geometría exterior de las tuberías de distribución y de los tubos de unión junto con la geometría interior descrita más adelante permite una máxima resistencia a las presiones y una mínima resistencia al paso del flujo junto con un consumo mínimo de polímero.

Es preferible que la relación entre el diámetro exterior y el espesor de las paredes de las tuberías de distribución y de los tubos de unión se encuentre en el intervalo de 12/1 a 4/1, más preferiblemente en el intervalo de 10/1 a 6/1; en el caso de los tubos de unión se prefiere muy en especial una relación entre el diámetro exterior y el espesor de las paredes, de 9/1 a 7/1.

35 Como alternativa, las superficies exteriores de las tuberías de distribución y/o de los tubos de unión pueden fabricarse, por lo menos en regiones parciales, con tramos de superficies planas. Estas regiones parciales, de superficies planas, son adecuadas para la realización de uniones encoladas durante la incorporación del conjunto de tubos de acuerdo con la invención en un cuerpo de calentamiento hidrónico o en un cuerpo de refrigeración hidrónico.

40 Es preferible que los perfiles en sección transversal de estas tuberías de distribución y/o tubos de unión tengan por lo menos un eje de simetría en sus superficies exteriores por lo menos parcialmente planas. Esto facilita el proceso de la extrusión para la producción de los tubos extrudidos.

La invención también pone a disposición un procedimiento para la fabricación de un cuerpo de acondicionamiento, en especial de un cuerpo de acondicionamiento de acuerdo con uno de los párrafos precedentes, que presenta las siguientes etapas:

45 S1) Puesta a disposición de uno o varios conjuntos de tubos por los cuales puede circular un fluido portador de calor, en especial agua, en donde el por lo menos un conjunto de tubos consiste esencialmente, en especial en más del 80% de su volumen de material sólido, de material polimérico:

50 en donde el por lo menos un conjunto de tubos presenta una tubería distribuidora de alimentación hecha de un material polimérico con un primer perfil en sección transversal de alimentación y con una primera longitud como también una tubería distribuidora de retorno hecha de un material polimérico con un segundo perfil en sección transversal de retorno y con una segunda longitud,

en donde entre la tubería distribuidora de alimentación y la tubería distribuidora de retorno se extiende una pluralidad de tubos de unión hechos de un tercer material polimérico con un perfil correspondiente en sección transversal de tubos de unión y con una correspondiente tercera longitud, cada uno de los cuales une la tubería distribuidora de alimentación a la tubería distribuidora de retorno de manera que permita el paso de los fluidos;

- 5 en donde los lugares de unión, en donde cada uno de los tubos de unión está unido por intermedio de su primer extremo a la tubería distribuidora de alimentación de manera que permita el paso de los fluidos, están dispuestos en la tubería distribuidora de alimentación separados axialmente entre sí, y

en donde los lugares de unión, en donde cada uno de los tubos de unión está unido por intermedio de su segundo extremo a la tubería distribuidora de retorno de manera que permita el paso de los fluidos, están dispuestos en la tubería distribuidora de retorno separados axialmente entre sí;

- 10

S2) Unión del conjunto de tubos con una primera pieza esquinera de adaptador (izquierda) a una primera formación de conexión, en donde la primera pieza esquinera de adaptador se une mediante un extremo izquierdo de la correspondiente tubería distribuidora de alimentación del por lo menos un conjunto de tubos y se forma una conexión fluidica entre la correspondiente tubería distribuidora de alimentación y la primera formación de conexión;

- 15 S3) Unión del conjunto de tubos a una segunda pieza esquinera de adaptador (derecha) por intermedio de una segunda forma de conexión, en donde la segunda pieza esquinera de adaptador se une con un extremo derecho de una correspondiente tubería distribuidora de retorno del por lo menos un conjunto de tubos y se forma una conexión fluidica entre la correspondiente tubería distribuidora de retorno y la segunda formación de conexión;

- 20 S4) Unión del conjunto de tubos por intermedio de una primera pieza esquinera de terminador (derecha), en donde la primera pieza extrema de terminador se une por intermedio de un extremo derecho de la correspondiente tubería distribuidora de alimentación del por lo menos un conjunto de tubos, y en donde la primera pieza esquinera de terminador forma un sello fluidico del extremo derecho de la correspondiente tubería distribuidora de alimentación del por lo menos un conjunto de tubos;

- 25 S5) Unión del conjunto de tubos por intermedio de una segunda pieza esquinera de terminador (izquierda) con un extremo izquierdo de la correspondiente tubería distribuidora de retorno del por lo menos un conjunto de tubos, y en donde la segunda pieza esquinera de terminador forma un sello fluidico del extremo izquierdo de la correspondiente tubería distribuidora de retorno del por lo menos un conjunto de tubos;

S6) Unión del conjunto de tubos a una parte plana o bien una parte de pared, en especial una configuración casetonada, que esencialmente está dispuesta paralelamente con respecto al por lo menos un conjunto de tubos.

- 30 Es preferible que la primera pieza esquinera de adaptador (izquierda), la segunda pieza esquinera de adaptador (derecha), la primera pieza esquinera de terminador (derecha) y la segunda pieza esquinera de terminador (izquierda), consistan esencialmente, en especial en más del 80% de su volumen de materiales sólidos, de material polimérico.

- 35 Es preferible que la unión en la etapa S6) de la parte plana o bien de la parte de pared, en especial de la conformación casetonada, con las cuatro partes esquineras dispuestas en las cuatro regiones esquineras del por lo menos un conjunto de tubos, siendo preferible que la primera parte esquinera sea la primera pieza esquinera de adaptador (izquierda), que la segunda parte esquinera sea la parte esquinera de adaptador (derecha), que la tercera parte esquinera sea la primera parte esquinera de terminador (derecha), y que la cuarta parte esquinera sea la segunda parte esquinera de terminador (izquierdo).

- 40 Es preferible que la unión de las partes esquineras con la parte plana o bien con la parte de pared, en especial con la conformación casetonada, se efectúe mediante uniones que aseguren la continuidad de las superficies en contacto, en especial uniones atornilladas, o mediante uniones que aseguren la continuidad de los materiales, en especial uniones soldadas o uniones encoladas.

- 45 Es preferible de las uniones entre las partes esquineras y la parte plana o bien la parte de pared, en especial las conformaciones casetonadas, se efectúen en cada caso mediante una combinación de unión de continuidad de formas en contacto y de unión de continuidad de los materiales, en la correspondiente pieza esquinera.

La parte plana o bien la parte de pared, en especial la conformación casetonada, puede estar hecha de un material polimérico, en especial de PET (tereftalato de polietileno), de un metal o de una aleación de metal o de un material compuesto que presente un metal, en especial una unión de virutas de aluminio con vidrio soluble.

- 50 Es preferible que también el conjunto de tubos del grupo de uno o varios conjuntos de tubos, situado más próximos a la parte plana o bien a la parte de pared, en especial a las conformación casetonada, estén unido a la parte plana, o bien parte de pared, en especial una configuración casetonada, mediante una unión que asegure la continuidad de los materiales en contacto, en especial mediante una unión encolada.

Otras ventajas, características y posibilidades de aplicación de la invención resultan de la siguiente descripción

hecha con referencia a las Figuras. En ellas:

la Figura 1 es una vista en perspectiva, esquemática, de una realización de un conjunto de tubos, que ha sido incorporado en el cuerpo de acondicionamiento de acuerdo con la invención;

5 la Figura 2 es una representación esquemática de las etapas a) a f) de un procedimiento para fabricar el conjunto de tubos;

la Figura 3 es una representación esquemática de los resultados de las etapas g) y h) del procedimiento para fabricar un conjunto de tubos;

la Figura 4 es una representación esquemática de los resultados de las etapas i) y j) del procedimiento para fabricar el conjunto de tubos; y

10 la Figura 5 es una representación esquemática del cuerpo de acondicionamiento de acuerdo con la invención, fabricado mediante el procedimiento de acuerdo con la invención.

15 En la Figura 1, se muestra una vista esquemática en perspectiva del conjunto de tubos RR de acuerdo con la invención. El conjunto de conjunto de tubos RR contiene una tubería distribuidora de alimentación 1 hecha de un material polimérico con un perfil en sección transversal de alimentación Q1 y de una primera longitud L1 como también una tubería distribuidora de retorno 2 hecha de un material polimérico con un perfil en sección transversal de retorno Q2 y de una segunda longitud L2.

20 Entre la tubería distribuidora de alimentación 1 y la tubería distribuidora de retorno 2 se extiende una pluralidad de tubos de unión 3-1, 3-2, ..., 3-n hechos de un material polimérico con un correspondiente perfil en sección transversal de tubos de unión Q3-1, Q3-2, Q3-n (en este caso, todos representados idénticamente como Q3) y una correspondiente tercera longitud L3-1, L3-2,...,L3-n, cada uno de los cuales vincula la tubería distribuidora de alimentación 1 a la tubería distribuidora de retorno 2 de manera que permita el paso de los fluidos.

25 Los lugares de unión P1-1, P1-2, ..., P1-n, en los que está unido cada uno de los tubos de unión 3 por medio de su primer extremo 3a a la tubería distribuidora de alimentación 1 de manera que permita el paso de los fluidos, están dispuestos en la tubería de alimentación (1) separados entre sí axialmente. De la misma manera, los lugares de reunión P2-1, P2-2, ..., P2-n, en cada uno de los cuales está unido uno de los tubos de unión 3 por medio de su segundo extremo 3b a la tubería distribuidora de retorno 2 de manera que permita el paso de los fluidos, están dispuestos en la tubería distribuidora de retorno (2) separados axialmente entre sí.

30 En el ejemplo de realización mostrado esquemáticamente, las longitudes L1 y L2 son idénticos entre sí, las longitudes L3-1, L3-2, ..., L3-n son idénticas entre sí, los perfiles en sección transversal Q1 y Q2 son idénticos entre sí, y las separaciones entre los lugares de unión adyacentes P1-1, P1-2, ..., P1-n o P2-1, P2-2, ..., P2-n, son idénticos entre sí. Esto es típico para las formas estándar del conjunto de tubos RR de acuerdo con la invención. En el caso de formas especiales de un conjunto de tubos de acuerdo con la invención (no se muestra) una parte de estas magnitudes iguales entre sí no son idénticas.

35 En la Figura 2, se muestra una representación esquemática de los resultados de las etapas a) a f) de un procedimiento para la fabricación del conjunto de tubos RR de acuerdo con la invención.

En la etapa a) tiene lugar la puesta a disposición de un primer tubo extrudido ER1 hecho de un material polimérico (por ejemplo, un primer material polimérico) con un primer perfil en sección transversal Q1, que es idéntico al perfil en sección transversal de alimentación Q1 de la tubería distribuidora de alimentación 1.

40 En la etapa b) tiene lugar la puesta a disposición de un segundo tubo extrudido ER2 hecho de un material polimérico (por ejemplo, del primer material polimérico o del segundo material polimérico) con un segundo perfil en sección transversal Q2, que es igual al perfil en sección transversal de retorno Q2 de la tubería distribuidora de retorno 2.

En la etapa c) tiene lugar la puesta a disposición de un tercer tubo extrudido ER3 hecho de un material polimérico (por ejemplo, del primer material polimérico o de un tercer material polimérico) con un tercer perfil en sección transversal Q3, que es idéntico al perfil en sección transversal de los tubos de unión 3-1, 3-2, ..., 3-n.

45 En la etapa d) tiene lugar el recorte de una primera sección de tubo ER1-L1 con una longitud L1 correspondiente al primer tubo extrudido ER1.

En la etapa e) tiene lugar el corte de una segunda sección de tubo ER2-L2 con una longitud L2 correspondiente al segundo tubo extrudido ER2.

50 En la etapa f), tiene lugar el recorte de las terceras secciones de tubo ER3-1, ER3-2,..., ER3-n con longitudes L3-1, L3-2,..., L3-n y de una correspondiente sección primera y segunda de tubo 3a, 3b del tercer tubo extrudido ER3.

En la Figura 3, se muestra una representación esquemática de los resultados de las etapas g) y h) del procedimiento para la fabricación del conjunto de tubos RR de acuerdo con la invención.

En la etapa g) tiene lugar la generación de n primeros orificios B1-1, B1-2, ..., B1-n en la pared de la primera sección de tubo ER1-L1, que se extienden en la dirección radial de la primera sección de tubo ER1-L1 y que están separados entre sí a lo largo de la dirección axial de la primera sección de tubo ER1-L1.

5 En la etapa h) tiene lugar la generación de n segundos orificios B2-1, B2-2, ..., B2-n en la pared de la segunda sección de tubo ER2-L2, que se extienden en la dirección radial de la segunda sección de tubo ER2-L2 y que a lo largo de la dirección axial de la segunda sección del tubo ER2-L2 están separados entre sí.

En la Figura 4, se muestra la representación esquemática de los resultados de las etapas i) y j) del procedimiento para la fabricación del conjunto de tubos RR de acuerdo con la invención.

10 En la etapa i), tiene lugar la unión de los extremos de primera sección de tubo 3a de las terceras n secciones de tubo ER3-1, ER3-2, ..., ER3-n con los n primeros orificios B1-1, B1-2, ..., B1-n en la pared de la primera sección de tubo ER1-L1, para generar una conexión fluidica entre una correspondiente tercera sección de tubo ER3-1, ER3-2, ..., ER3-n y la primera sección de tubo ER1-L1.

15 En la etapa j), tiene lugar la unión de los segundos extremos de tubo 3b de las n terceras secciones de tubo ER3-1, ER3-2, ..., ER3-n con los n segundos orificios B2-1, B2-2, ..., B2-n en la pared de la segunda sección de tubo ER2-L2, para generar una conexión fluidica entre una correspondiente tercera sección de tubo ER3-1, ER3-2, ..., ER3-n y la segunda sección de tubo ER2-L2.

20 En la Figura 5, se muestra una representación esquemática del conjunto de acondicionamiento 4 de acuerdo con la invención. Se reconoce el conjunto de tubos RR1 como también la primera pieza esquinera de adaptador (izquierda) 5, la segunda pieza esquinera de adaptador (derecha) 6, la primera pieza esquinera de terminador (derecha) 7 y la segunda pieza esquinera de terminador (izquierda) 8. Además, puede reconocerse la conformación casetonada 9, que está unida a las cuatro piezas esquineras 5, 6, 7, 8.

REIVINDICACIONES

1. Cuerpo de acondicionamiento (4), en especial cuerpo de calentamiento o cuerpo de refrigeración hidrónico, que presenta uno o varios conjuntos de tubos (RR1, RR2, ..., RRn) que puede ser recorrido por un fluido portador de calor, en especial agua,
- 5 en donde el por lo menos un conjunto de tubos (RR1, RR2, ..., RRn), consiste en material polimérico en más del 80% de su volumen de material sólido,
- caracterizado por que el cuerpo de acondicionamiento (4) presenta una parte plana o bien una parte de pared, en especial una conformación casetonada (9), que esencialmente está dispuesta paralelamente con respecto al por lo menos un conjunto de tubos (RR1, RR2, ..., RRn), porque el cuerpo de acondicionamiento (4) presenta una primera
- 10 pieza esquinera de adaptador (izquierda) (5) con una primera formación de conexión (5a), una segunda pieza esquinera de adaptador (derecha) (6) con una segunda forma de conexión (6a), una primera pieza esquinera de terminador (derecha) (7) y una segunda pieza esquinera de terminador (izquierda) (8) y, por que la primera pieza esquinera de adaptador (5) y la segunda pieza esquinera de adaptador (6) como también la primera pieza extrema de terminador (7) y la segunda pieza extrema de terminador (8) están fijadas en una superficie interior, es decir,
- 15 orientada hacia el por lo menos un conjunto de tubos (RR1, RR2, ..., RRn), de la parte plana o bien de la parte de pared, en especial de la conformación casetonada (9).
2. Cuerpo de acondicionamiento (4) según la reivindicación 1, caracterizado por que el por lo menos un conjunto de tubos (RR1, RR2, ..., RRn) presenta una tubería distribuidora de alimentación (1) hecha de un primer material polimérico con un perfil en sección transversal de alimentación (Q1) y con una primera longitud (L1) como también
- 20 una tubería distribuidora de retorno (2) hecha de un segundo material polimérico con un perfil en sección transversal de retorno (Q2) y con una segunda longitud (L2);
- en donde entre la tubería distribuidora de alimentación (1) y la tubería distribuidora de retorno (2) se extiende una pluralidad de tubos de unión (3-1, 3-2, ..., 3-n) hechos de un tercer material con un correspondiente perfil en sección transversal de tubo de unión (Q3-1, Q3-2, ..., Q3-n) y con una correspondiente tercera longitud (L3-1, L3-2, ..., L3-n),
- 25 cada uno de los cuales une la tubería distribuidora de alimentación (1) a la tubería distribuidora de retorno (2) de manera que permita el paso de los fluidos;
- en donde los lugares de unión (P1-1, P1-2, ..., P1-n), en los que cada uno de los tubos de unión (3) está unido por medio de su primer extremo (3a) a la tubería distribuidora de alimentación (1) de manera que permita el paso de los fluidos, están dispuestos sobre la tubería distribuidora de alimentación (1) separados axialmente entre sí; y
- 30 en donde los lugares de unión (P2-1, P2-2, ..., P2-n), a los que en cada caso está unido de manera que permita el paso de los fluidos uno de los tubos de unión (3) por medio de su segundo extremo (3b) a la tubería distribuidora de retorno (2) están dispuestos en la tubería distribuidora de retorno (2) separados axialmente entre sí.
3. Cuerpo de acondicionamiento (4) según la reivindicación 2, caracterizado por que la primera pieza esquinera de adaptador (5) está unida a un extremo izquierdo (1a) de una correspondiente tubería distribuidora de alimentación (1) del por lo menos un conjunto de tubos y forma una conexión fluidica entre la correspondiente tubería distribuidora de alimentación (1) y la primera formación de conexión (5a), y en donde la segunda pieza esquinera de adaptador (6) está unida a un extremo derecho (2b) de una correspondiente tubería distribuidora de retorno (2) del por lo menos un conjunto de tubos (RR) y forma una conexión fluidica entre la correspondiente tubería distribuidora de retorno (2) y la segunda formación de conexión (6a).
- 35
4. Cuerpo de acondicionamiento (4) según la reivindicación 3, caracterizado por que la primera pieza extrema de terminador (7) está unida a un extremo derecho (1b) de la correspondiente tubería distribuidora de alimentación (1) del por lo menos un conjunto de tubos, y en donde la segunda pieza extrema de terminador (8) está unida a un extremo izquierdo (2a) de la correspondiente tubería distribuidora de retorno (2) del por lo menos un conjunto de tubos y por que la primera pieza extrema de terminador (7) forma un sello fluidico del extremo derecho (1b) de la correspondiente tubería distribuidora de alimentación (1) del por lo menos un conjunto de tubos, y por que la segunda pieza extrema de terminador (8) forma un sello fluidico del extremo derecho (2a) de la correspondiente tubería distribuidora de retorno (2) del por lo menos un conjunto de tubos.
- 40
- 45
5. Cuerpo de acondicionamiento (4) según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que la parte plana o bien la parte de pared, en especial la conformación casetonada (9), está hecha de un material polimérico, en especial tereftalato de polietileno (PET), de un metal o de una aleación de metal o de un material compuesto que presenta un metal, en especial de una unión de virutas de aluminio y vidrio soluble.
- 50
6. Procedimiento para fabricar un cuerpo de acondicionamiento, según una de las reivindicaciones 1 a 5, que presenta las siguientes etapas:
- S1) Puesta a disposición de uno o varios conjuntos de tubos (RR1, RR2, ..., RRn) que pueden ser recorridos por un fluido portador de calor, en especial agua, en donde el por lo menos un conjunto de tubos (RR1, RR2, ..., RRn) consiste esencialmente, en especial en más del 80% de su volumen de material sólido, de material polimérico;
- 55

- en donde el por lo menos un conjunto de tubos (RR1, RR2, ..., RRn) presenta una tubería distribuidora de alimentación (1) hecha de un material polimérico con un perfil en sección transversal de alimentación (Q1) y con una primera longitud (L1) como también una tubería distribuidora de retorno (2) hecha de material polimérico con un perfil en sección transversal de retorno (Q2) y con una segunda longitud (L2);
- 5 en donde entre la tubería distribuidora de alimentación (1) y la tubería distribuidora de retorno (2) se extiende una pluralidad de tubos de unión (3-1, 3-2, ..., 3-n) hechos de un segundo material polimérico con un correspondiente perfil en sección transversal de tubos de unión (Q3-1, Q3-2, ..., Q3-n) y con una correspondiente tercera longitud (L3-1, L3-2, ..., L3-n),
- 10 cada uno de los cuales une de manera que permita el paso de los fluidos, la tubería distribuidora de alimentación (1) con la tubería distribuidora de retorno (2);
- en donde los lugares de unión (P1-1, P1-2, ..., P1-n), a los que cada uno de los tubos de unión (3) está unido de manera que permita el paso de los fluidos por intermedio de su primer extremo (3a) con la tubería distribuidora de alimentación (1), están dispuestos en la tubería distribuidora de alimentación (1), están separados axialmente entre sí; y
- 15 en donde los lugares de unión (P2-1, P2-2, ..., P2-n), a los que cada uno de los tubos de unión (3) está unido de manera que permita el paso de los fluidos por intermedio de su segundo extremo (3b) a la tubería distribuidora de retorno (2), están dispuestos en la tubería distribuidora de retorno (2), están separados axialmente entre sí;
- S2) unión del conjuntos de tubos (RR) a una primera pieza esquinera de adaptador (izquierda) (5) con una primera formación de conexión (5a),
- 20 en donde la primera pieza esquinera de adaptador (5) se une con un extremo izquierdo (1a) de una correspondiente tubería distribuidora de alimentación (1) del por lo menos un conjunto de tubos (RR) y se forma una conexión que permite el paso de los fluidos entre la correspondiente tubería distribuidora de alimentación (1) y la primera formación de conexión (5a);
- S3) unión del conjunto de tubos (RR) a una segunda pieza esquinera de adaptador (derecha) (6) con una segunda forma de conexión (6a), en donde la segunda pieza esquinera de adaptador (6), por intermedio de un extremo derecho (2b) se une a una correspondiente tubería distribuidora de retorno (2) del por lo menos un conjunto de tubos (RR) y se forma una conexión que permite el paso de los fluidos, entre la correspondiente tubería distribuidora de retorno (2) y la segunda formación de conexión (6a);
- 25 S4) unión del conjunto de tubos (RR) a una primera pieza esquinera de terminador (derecha) (7), en donde la primera pieza esquinera de terminador (7) se une a un extremo derecho (1b) de la correspondiente tubería distribuidora de alimentación (1) del por lo menos un conjunto de tubos, y en donde la primera pieza extrema de terminador (7) forma un sello fluídico del extremo derecho (1b) de la correspondiente tubería distribuidora de alimentación (1) del por lo menos un conjunto de tubos;
- 30 S5) unión del conjunto de tubos (RR) a una segunda pieza esquinera de terminador (izquierda) (8), en donde la segunda pieza esquinera de terminador (8) se une a un extremo izquierdo (2a) de la correspondiente tubería distribuidora de retorno (2) del por lo menos un conjunto de tubos, y en donde la segunda pieza extrema de terminador (8) forma un sello fluídico del extremo izquierdo (2a) de la correspondiente tubería distribuidora de retorno (2) del por lo menos un conjunto de tubos;
- 35 S6) unión del conjunto de tubos (RR) a una parte plana o bien una parte de pared, en especial una conformación casetonada (9), que esencialmente está dispuesta paralelamente a por lo menos un conjunto de tubos (RR1, RR2, ..., RRn),
- 40 en donde, en la etapa S6), la parte plana o bien la parte de pared, en especial la conformación casetonada (9), se une a las cuatro partes esquineras (CP1, CP2, CP3, CP4) dispuestas en las cuatro regiones esquineras (C1, C2, C3, C4) del por lo menos un conjunto de tubos (RR1, RR2, ..., RRn).
- 45 7. Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado por que la primera pieza esquinera de adaptador (izquierda) (5), la segunda pieza esquinera de adaptador (derecha) (6), la primera pieza esquinera de terminador (derecha) (7) y la segunda pieza esquinera de terminador (izquierda) (8) consisten esencialmente, en especial en más del 80% de su volumen de material sólido, de material polimérico.
- 50 8. Procedimiento según la reivindicación 6 ó 7, caracterizado por que la primera pieza esquinera (CP1) es la primera pieza esquinera de adaptador (izquierda) (5),
- la segunda pieza esquinera (CP2) es la segunda pieza esquinera de adaptador (derecha) (6),
- la tercera pieza esquinera (CP3) es la primera pieza esquinera de terminador (derecha) (7), y
- la cuarta esquinera (CP4) es la segunda pieza esquinera de terminador (izquierda) (8).

- 5 9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizado por que la unión de las piezas esquineras (CP1, CP2, CP3, CP4) con la parte plana o bien la parte de pared, en especial de la conformación casetonada (9), tiene lugar mediante uniones que aseguren la continuidad de las formas en contacto, en especial uniones atornilladas, o mediante uniones que aseguren la continuidad de los materiales, en especial uniones soldadas o uniones encoladas.
10. Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado por que las uniones entre las piezas esquineras (CP1, CP2, CP3, CP4) y la parte plana o bien la parte de pared, en especial de la conformación casetonada (9), tiene lugar, cada una de ellas, mediante una combinación de una unión de continuidad de las formas y una unión de continuidad del material en la correspondiente pieza esquinera (CP1, CP2, CP3, CP4).
- 10 11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 6 a 10, caracterizado por que la parte plana o bien la parte de pared, en especial la conformación casetonada (9), está hecha de un material polimérico, en especial de tereftalato de polietileno (PET), de un metal o de una aleación de metal o de un material compuesto que presente un metal, en especial de un compuesto de virutas de aluminio y vidrio soluble.
- 15 12. Procedimiento según una de las reivindicaciones 6 a 11, caracterizado por que el conjunto de tubos (RR1) del grupo consistente en uno o varios conjuntos de tubo (RR1, RR2, ..., RRn) situado más cercano a la parte plana o bien a la parte de pared, en especial a la conformación casetonada (9), se unen a la parte plana o bien a la parte de pared, en especial a la conformación casetonada (9), mediante una unión de continuidad de los materiales, en especial mediante una unión encolada.

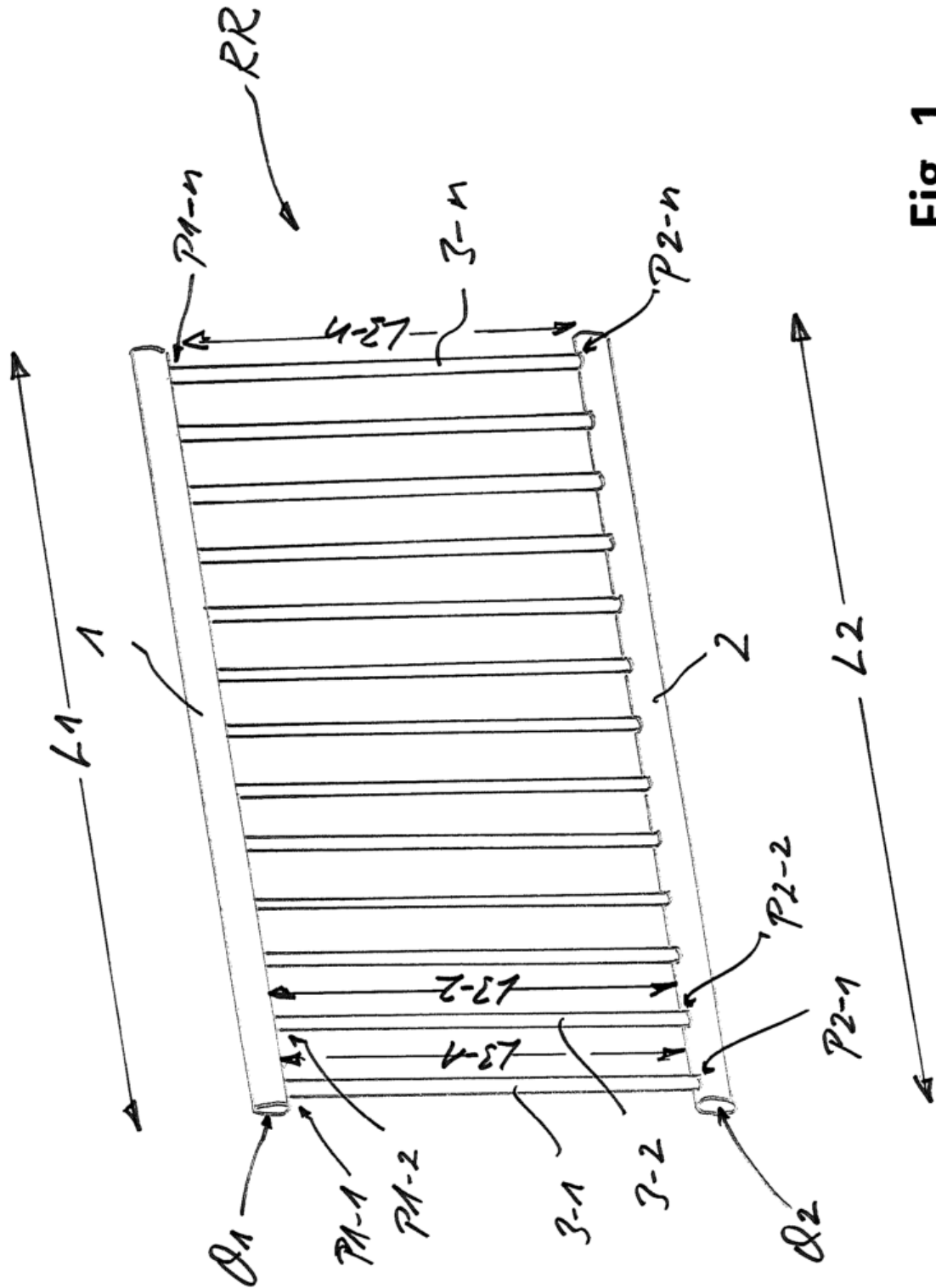


Fig. 1

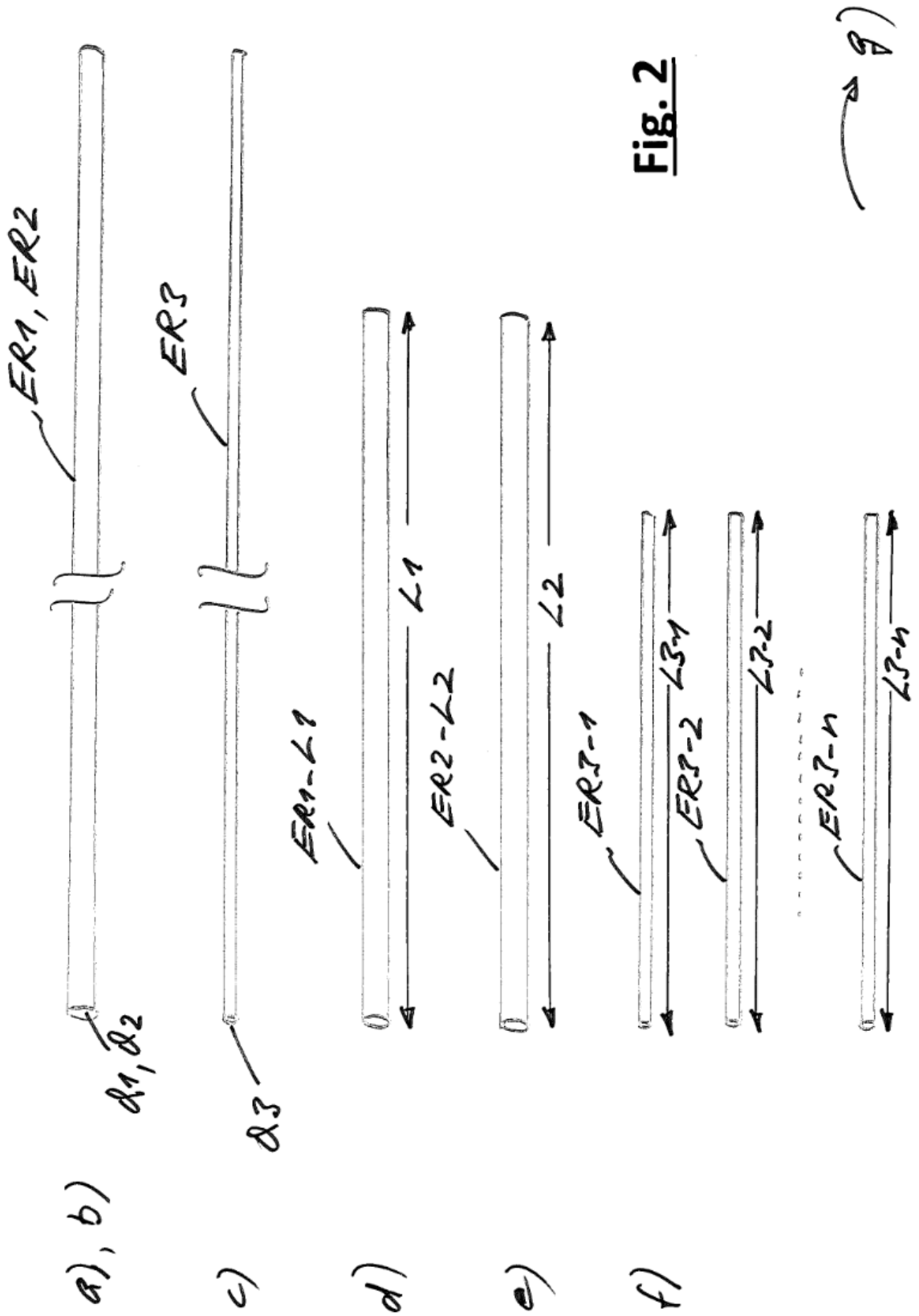


Fig. 2



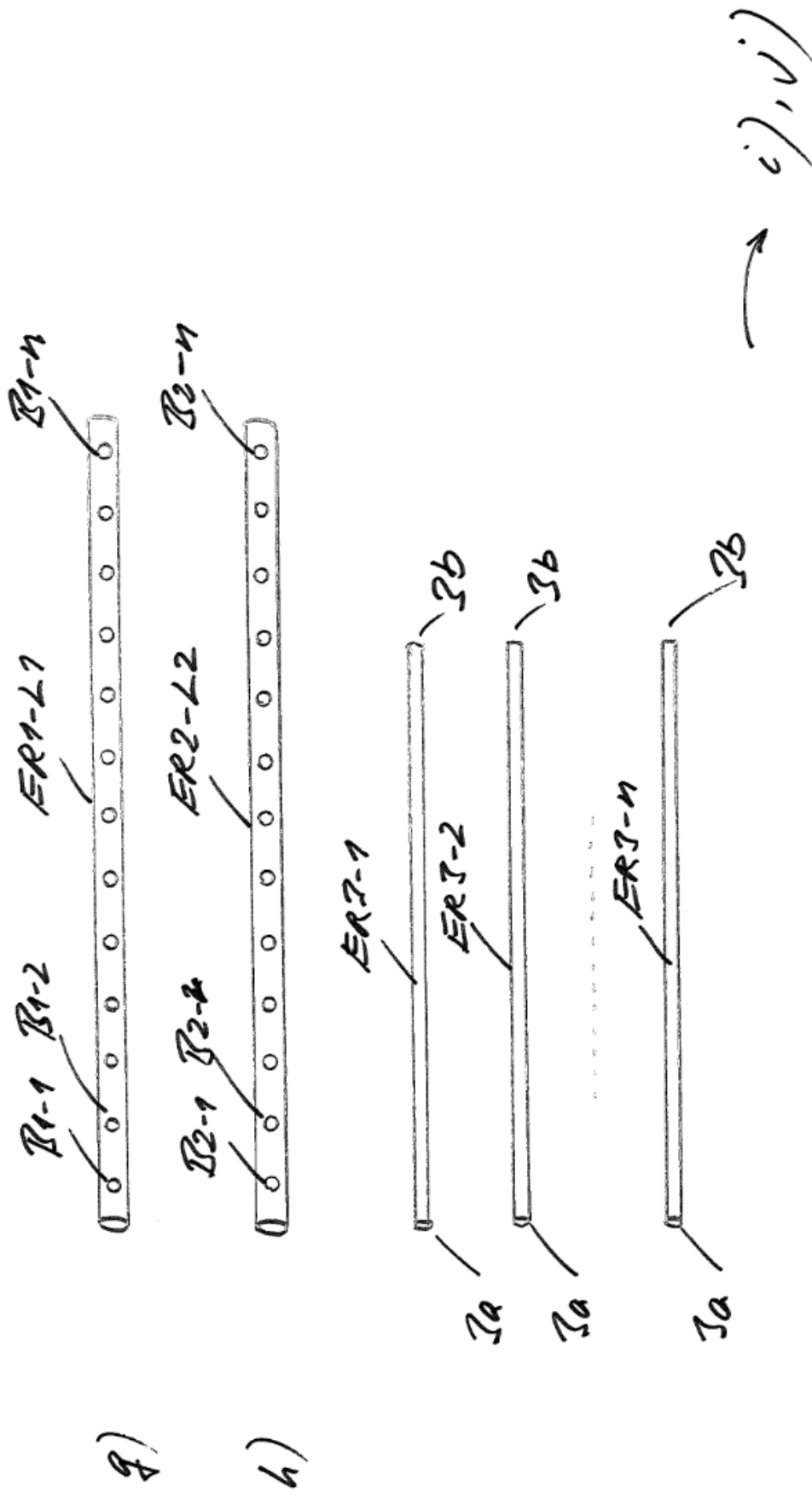


Fig. 3

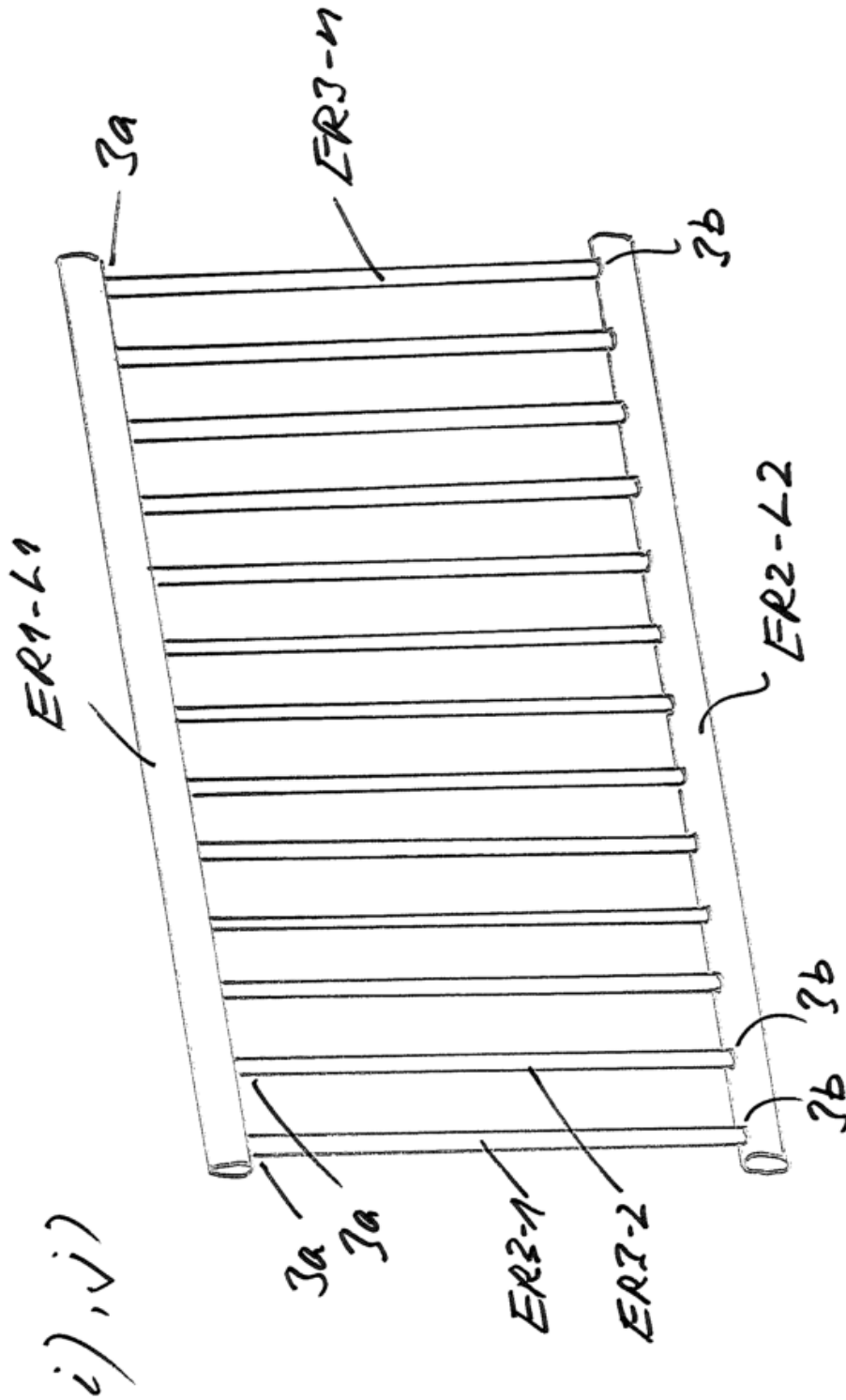


Fig. 4

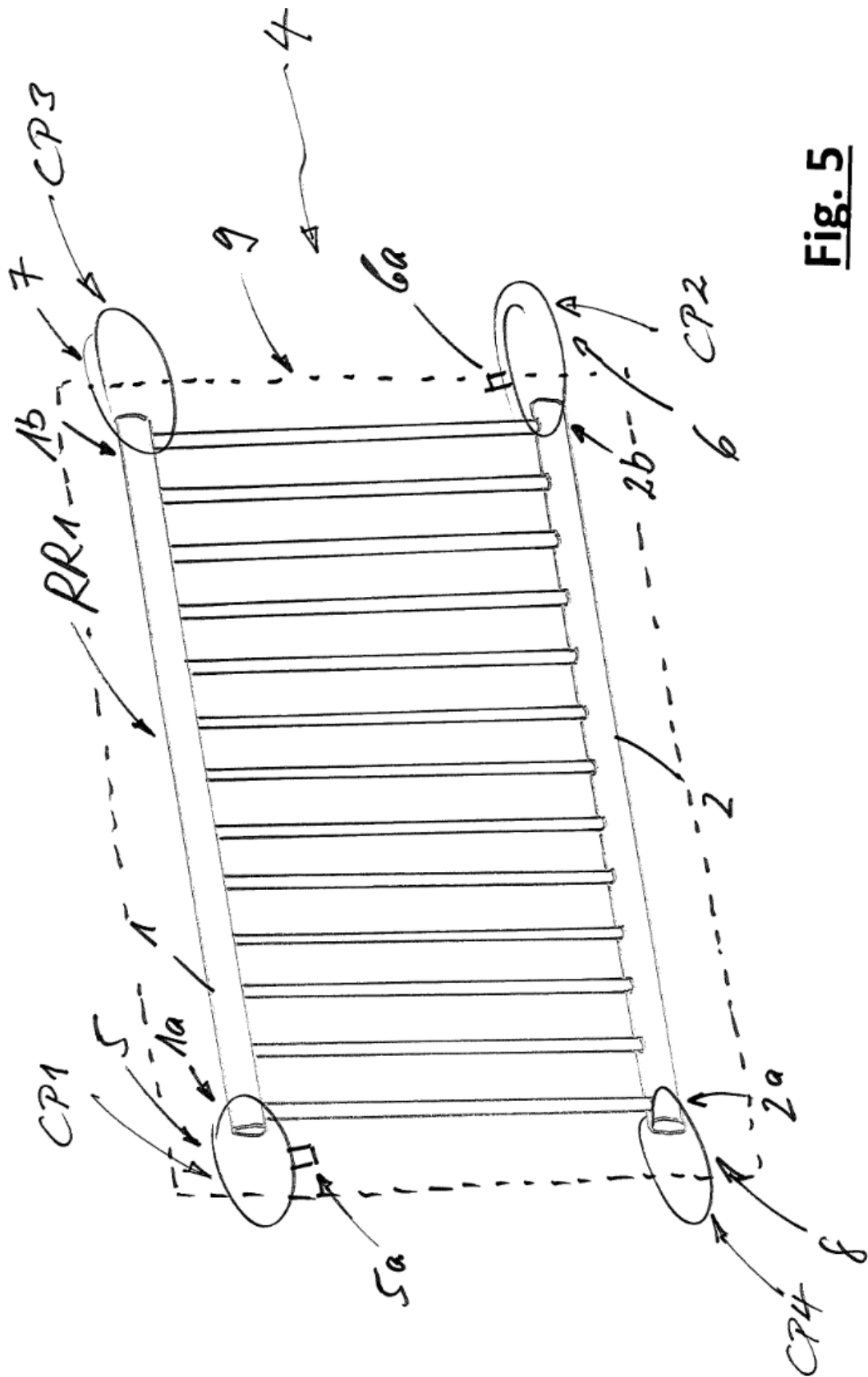


Fig. 5