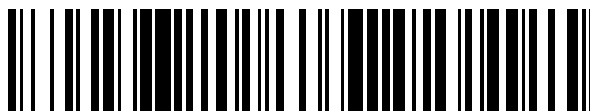


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 563 405**

51 Int. Cl.:

F28D 9/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.09.2006 E 06805664 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.12.2015 EP 1929232**

54 Título: **Transmisor térmico de placas de apilamiento, especialmente refrigerador de aire de admisión**

30 Prioridad:

16.09.2005 DE 102005044291

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

15.03.2016

73 Titular/es:

**BEHR INDUSTRY GMBH & CO. KG (100.0%)
HEILBRONNER STRASSE 380
70469 STUTTGART, DE**

72 Inventor/es:

**VELTE, VOLKER y
ROTHENHÖFER, HORST**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 563 405 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

Transmisor térmico de placas de apilamiento, especialmente refrigerador de aire de admisión

5 La invención se refiere a un transmisor térmico de placas de apilamiento, especialmente un refrigerador de aire de admisión, con varias placas alargadas apiladas unas sobre otras y unidas entre sí, especialmente soldadas con estaño, las cuales delimitan un espacio hueco en la dirección longitudinal de las placas para el paso de un medio a refrigerar, como por ejemplo aire de admisión, y otro espacio hueco para el paso de un medio refrigerante, presentando las placas respectivamente una conexión de entrada y una conexión de salida para el medio a refrigerar.

10 Un transmisor térmico de placas de apilamiento de ese tipo es conocido, por ejemplo, del documento DE 103 52 880 A1.

El objetivo de la invención es conseguir un transmisor térmico de placas de apilamiento según el preámbulo de la reivindicación 1 que pueda fabricarse de forma económica, y que presente también un tiempo prolongado de vida incluso con altas temperaturas. El transmisor térmico de placas de apilamiento según la invención ha de ser adecuado también especialmente para su empleo en las salas de máquinas de los buques.

15 Este objetivo se alcanza en un transmisor térmico de placas de apilamiento, especialmente un refrigerador de aire de admisión, con varias placas alargadas apiladas unas sobre otras y unidas entre sí, especialmente soldadas con estaño, las cuales delimitan un espacio hueco en la dirección longitudinal de las placas para el paso de un medio a refrigerar, como por ejemplo aire de admisión, y otro espacio hueco para el paso de un medio refrigerante, presentando las placas respectivamente una conexión de entrada y una conexión de salida para el medio a refrigerar, al extenderse parcialmente al menos una conexión del medio refrigerante alrededor de una conexión para el medio a refrigerar. La conexión del medio refrigerante tiene preferentemente la forma de un agujero alargado a través de la placa, el cual se extiende parcialmente alrededor de la conexión para el medio a refrigerar.

25 El transmisor térmico de placas de apilamiento según la invención está caracterizado además por que al menos una conexión de entrada del medio refrigerante se extiende parcialmente alrededor de la conexión de salida para el medio a refrigerar. La conexión de entrada del medio refrigerante tiene preferentemente la forma de un agujero alargado a través de la placa, el cual se extiende parcialmente alrededor de la conexión de salida para el medio a refrigerar. El transmisor térmico de placas de apilamiento según la invención está caracterizado además por que la conexión de entrada y/o la conexión de salida para el medio a refrigerar está/están configurada/s respectivamente por un agujero pasante a través de la placa, el cual presenta fundamentalmente la forma de una placa anular semicircular, o bien de un agujero alargado curvado con forma de arco circular. Preferentemente, las placas presentan en sus extremos la forma de segmentos circulares, especialmente de semicírculos, los cuales están dispuestos concéntricamente respecto a las conexiones para el medio a refrigerar, con forma de segmentos circulares, semicírculos, placas anulares semicirculares o arcos circulares. El transmisor térmico de placas de apilamiento según la invención está caracterizado además por que otra conexión de entrada del medio refrigerante, o bien otra conexión de salida para el medio refrigerante, está colocada en la zona del centro de la placa anular semicircular, o bien del agujero alargado con forma de arco circular, la cual o el cual configura la conexión de salida o bien la conexión de entrada para el medio a refrigerar. A través de ello se garantiza una evacuación de calor incrementada en una zona crítica del transmisor térmico de placas de apilamiento.

40 Un ejemplo preferido de ejecución del transmisor térmico de placas de apilamiento está caracterizado por que varias conexiones del medio refrigerante están colocadas parcialmente alrededor de la conexión para el medio a refrigerar. Preferentemente, las conexiones del medio refrigerante tienen la forma de un agujero alargado a través de la placa, el cual se extiende parcialmente alrededor de la conexión de salida para el medio a refrigerar.

45 Otro ejemplo preferido de ejecución del transmisor térmico de placas de apilamiento está caracterizado por que varias conexiones de entrada del medio refrigerante están colocadas parcialmente alrededor de la conexión de salida del medio a refrigerar. Las conexiones de entrada del medio refrigerante tienen preferentemente la forma de un agujero alargado a través de la placa, el cual se extiende parcialmente alrededor de la conexión para el medio a refrigerar.

50 Otro ejemplo preferido de ejecución del transmisor térmico de placas de apilamiento está caracterizado por una carcasa de conexión, la cual presenta tanto una conexión para el medio a refrigerar como también una conexión para el medio refrigerante. Preferentemente se trata, en el caso de la carcasa de conexión, de un elemento de fundición de una sola pieza.

55 Otro ejemplo preferido de ejecución del transmisor térmico de placas de apilamiento está caracterizado por que la carcasa de conexión presenta un canal circundante para el medio refrigerante, el cual se extiende alrededor de un canal de conexión para el medio a refrigerar. A través de ello puede mantenerse la temperatura exterior del transmisor térmico de placas de apilamiento por debajo de un valor crítico.

Otro ejemplo preferido de ejecución del transmisor térmico de placas de apilamiento está caracterizado por que las placas y/o la carcasa de conexión están constituidas/está constituida por aluminio soldable con estaño. A través de

ello se simplifica la fabricación del transmisor térmico de placas de apilamiento.

Otras ventajas, características y detalles de la invención se desprenden de la siguiente descripción, en la que están descritos en detalle distintos ejemplos de ejecución, con referencia al dibujo. En ello las características respectivas citadas en las reivindicaciones y en la descripción pueden ser, por sí mismas o en cualquier combinación, esenciales para la invención. Muestran:

- 5 Figura 1 una representación en perspectiva de un bloque de placas de apilamiento de un transmisor térmico de placas de apilamiento;
- Figura 2 un extremo de una placa de apilamiento del bloque de placas de apilamiento de la figura 1, en una vista en planta desde arriba;
- 10 Figura 3 el bloque de placas de apilamiento de un transmisor térmico de placas de apilamiento según la invención en otra representación en perspectiva desde arriba;
- Figura 4 la vista de un corte a través de un extremo del bloque de placas de apilamiento representado en la figura 3;
- 15 Figura 5 una representación en perspectiva de un corte a través de la carcasa de conexión de un transmisor térmico de placas de apilamiento según la invención;
- Figura 6 una representación en perspectiva de la carcasa de conexión de la figura 5 en posición aislada;
- Figura 7 la carcasa de conexión de la figura 6 en vista en planta desde arriba;
- Figura 8 la carcasa de conexión de la figura 6 en un corte transversal;
- Figura 9 una representación en perspectiva de un transmisor térmico de placas de apilamiento según la invención;
- 20 Figura 10 otra representación en perspectiva de un transmisor térmico de placas de apilamiento según otro ejemplo de ejecución, y
- Figura 11 una representación en perspectiva de dos transmisores térmicos de placas de apilamiento unidos entre sí.

En la figura 1 están representadas en perspectiva tres placas de apilamiento 1 a 3, las cuales están apiladas unas sobre otras sobre un suelo 5 hasta formar un bloque 6 de placas de apilamiento. Las tres placas de apilamiento 1 a 3 están configuradas de forma idéntica, y están soldadas entre sí con estaño.

La placa de apilamiento 1 presenta, así como las placas de apilamiento 2, 3, una placa base 7 rectangular con dos extremos 8, 9 con forma de semicircunferencia. La placa de apilamiento 1 está cerrada hacia fuera por un borde 10 circundante doblado hacia arriba. En los extremos 8, 9, con forma de semicircunferencia, de la placa de apilamiento 1 se ha vaciado respectivamente un agujero pasante 12, 13 con forma de segmento circular. Los agujeros pasantes 12, 13 representan respectivamente una conexión para aire de admisión, a través de la cual entra o sale el aire de admisión a un recinto hueco que está delimitado por la placa 1 de apilamiento, y que transcurre entre los extremos 8, 9.

En la figura 2 se representa el extremo 9 de la placa de apilamiento 1 en una vista en planta desde arriba. En la vista en planta desde arriba se observa que la abertura 12 de conexión del aire de admisión, con forma de segmento circular, está rodeada por tres agujeros alargados 14, 15, 16, los cuales están configurados curvados con forma de arco circular. Los tres agujeros alargados 14, 15, 16 están colocados entre la semicircunferencia del agujero pasante 12, con forma de semicírculo, o bien de segmento circular, y el borde 10 circundante de la placa de apilamiento 1. Los agujeros alargados 14 a 16 configuran conexiones para refrigerante. A través de la disposición de las conexiones 14 a 16 para el refrigerante alrededor de la conexión 12 del aire de admisión, se puede mantener la temperatura exterior del bloque 6 de placas de apilamiento por debajo de un valor límite crítico de 200 grados centígrados. La temperatura exterior del bloque 6 de placas de apilamiento según la invención se define por la temperatura máxima del refrigerante.

Además, con las placas de apilamiento 1 a 3 se delimita respectivamente un recinto hueco para el aire de admisión, el cual se prolonga entre los agujeros pasantes 12, 13. En los recintos huecos del aire de admisión se han colocado nervaduras onduladas 18, 19, las cuales sirven como dispositivos de guiado para el aire de admisión, y para la mejora de la transferencia de calor.

En la figura 3 se representan en perspectiva tres placas 21 a 23 de apilamiento de un transmisor térmico de placas de apilamiento según la invención, las cuales están apiladas unas sobre otras sobre un suelo 25 hasta formar un bloque 26 de placas de apilamiento. La placa de apilamiento 21 comprende, así como las placas de apilamiento 22, 23, una placa base 27 rectangular con dos extremos 28, 29 con forma de semicircunferencia. Además, la placa de apilamiento 21 presenta un borde 30 circundante doblado. En los extremos 28, 29, la placa de apilamiento 21 presenta respectivamente un agujero alargado 32, 33 curvado con forma de arco circular. Los agujeros alargados

32, 33 forman conexiones de aire de admisión, a través de los cuales penetra aire de admisión en los recintos huecos entre los extremos 28, 29 de la placa de apilamiento 21.

5 Radialmente por fuera de los agujeros alargados 32, 33 se han colocado agujeros alargados 34 a 36, 44 a 46, los cuales están asimismo curvados con forma de arco circular. Los agujeros alargados 34 a 36 y 44 a 46 configuran aberturas de conexión del refrigerante, a través de las cuales entra o sale refrigerante en el bloque 26 de placas de apilamiento. Entre las placas de apilamiento 21 a 23, o bien dentro de las mismas, están configurados también recintos huecos para el paso del aire de admisión, los cuales transcurren entre las aberturas 32, 33 de conexión del aire de admisión. En esos recintos huecos está dispuestas nervaduras onduladas 38 a 40 de la manera conocida, las cuales sirven para guiar al aire de admisión y mejorar la transferencia de calor.

10 Radialmente por dentro de las aberturas 32, 33 de conexión del aire de admisión está previsto respectivamente otro agujero pasante 41, 42, el cual constituye una abertura adicional de conexión de refrigerante. Las aberturas adicionales 41, 42 de conexión de refrigerante aseguran que se refrigere mejor una zona especialmente crítica, la cual está marcada en el extremo 28 de la placa 21 de apilamiento mediante un triángulo 43. Esta zona está mal bañada en los transmisores usuales de calor, y por ello es abastecida adicionalmente con refrigerante en el
15 transmisor térmico de placas de apilamiento según la invención.

En la figura 4 se ha representado una sección transversal a través del extremo 28 del bloque 26 de placas de apilamiento de la figura 3. En la vista del corte se observa que en los recintos huecos para el paso del aire de admisión está colocada respectivamente una nervadura ondulada 38 a 40, tal como ocurre en el ejemplo de ejecución anterior.

20 En la figura 5 está representado, en un corte en perspectiva, un bloque 50 de placas de apilamiento como se ha representado en las figuras anteriores según distintos ejemplos de ejecución y distintas vistas. El bloque 50 de placas de apilamiento comprende entre otras cosas a tres placas de apilamiento 51 a 53, las cuales están montadas y configuradas como las placas de apilamiento en uno de los ejemplos de ejecución precedentes. Las placas de apilamiento 51 a 53 delimitan zonas o capas 55 a 57 bañadas con aire de admisión. En las zonas 55 a 57 bañadas
25 con aire de admisión está colocada respectivamente una nervadura ondulada 59 a 61. Entre dos zonas 55 a 57 bañadas con aire de admisión está colocada respectivamente una zona bañada por el refrigerante, o bien una capa 63 a 65 bañada por el refrigerante. En las capas 63 a 65 bañada por el refrigerante, el refrigerante sirve para evacuar el calor emitido por el aire de admisión en las zonas 55 a 57 bañadas con aire de admisión.

30 Por encima de las aberturas de conexión para el aire de admisión (12, 13 en la figura 1, y 32, 33 en la figura 3) en las placas de apilamiento 51 a 53, está prevista una carcasa de conexión 66. La carcasa de conexión 66 presenta un canal central 67 de conexión del aire de admisión que está colocado coaxialmente, o bien en prolongación respecto a las aberturas de conexión para el aire de admisión en las placas de apilamiento 51 a 53. Además, la carcasa de conexión 66 presenta un canal 68 de conexión del refrigerante, el cual está dispuesto perpendicularmente respecto al canal 67 de conexión del aire de admisión. El canal 68 de conexión del refrigerante
35 desemboca en un canal circundante 69 de refrigerante, el cual transcurre radialmente por fuera del canal central 67 de conexión del aire de admisión. Por debajo del canal circundante 69 de refrigerante están previstos otros canales 71 a 73 del refrigerante en las placas de apilamiento 51 a 53. Los canales 71 a 73 del refrigerante están formados por agujeros alargados en las placas de apilamiento 51 a 53. Estos agujeros alargados están designados en los ejemplos precedentes con 14 a 16, 34 a 36 y 44 a 46.

40 En cuanto a la carcasa de conexión 66, se trata de una pieza de fundición de aluminio soldable con estaño. La pieza de fundición comprende tanto al canal 67 de conexión del aire de admisión como también al canal 68 de conexión del refrigerante. Es posible también configurar la carcasa de conexión 66 en varias piezas.

45 En las figuras 6 a 8 se ha representado la carcasa de conexión 66 sola, en distintas vistas. El canal circundante 69 de refrigerante sirve para mantener baja la temperatura exterior de la carcasa de conexión 66. En la vista del corte representada en la figura 8 se observa que el canal circundante 69 de refrigerante rodea completamente al canal 67 de conexión del aire de admisión en su sección transversal.

50 En la figura 9 se representa en perspectiva un refrigerador 75 de aire de admisión según un ejemplo de ejecución de la invención. El refrigerador 75 de aire de admisión comprende un bloque 76 de placas de apilamiento con numerosas placas de apilamiento. El bloque 76 de placas de apilamiento está configurado, por ejemplo, como el bloque 6 de placas de apilamiento que se representa en las figuras 1 y 2. No obstante, el bloque 76 de placas de apilamiento puede estar configurado también como el bloque 26 de placas de apilamiento que se representa en las figuras 3 y 4. En la figura 5 se representa en perspectiva un corte a través del refrigerador 75 de aire de admisión. Sin embargo, en la figura 5 se utilizan distintos signos de referencia que los de la figura 9.

55 El bloque 76 de placas de apilamiento representado en la figura 9 está dispuesto entre una placa 77 de suelo y una tapa 78. Sobre la tapa 78 se han soldado con estaño una carcasa 81 de conexión de entrada de aire de admisión y una carcasa 82 de conexión de salida de aire de admisión. Las carcasas de conexión 81 y 82 pueden estar configuradas también de una sola pieza, por ejemplo como una pieza de fundición, con la tapa 78. La carcasa 81 de conexión de entrada de aire de admisión comprende una conexión 84 de entrada del aire de admisión y una

conexión 85 de salida del refrigerante. La carcasa 82 de conexión de salida de aire de admisión comprende una conexión 87 de salida del aire de admisión y una conexión 88 de entrada del refrigerante.

5 La configuración del refrigerador 75 de aire de admisión según la invención ofrece la ventaja de que la temperatura exterior de la pieza constructiva puede ser mantenida por debajo de los 200 grados centígrados. Además, a través de la configuración del refrigerador 75 de aire de admisión según la invención se reducen los costes de fabricación. Además, el refrigerador de aire de admisión según la invención proporciona posibilidades de conexión más variables que los refrigeradores de aire usuales. Además, los gradientes de temperatura que aparecen en el funcionamiento del refrigerador de aire de admisión pueden ser reducidos. A través de ello pueden posibilitarse mayores alturas de construcción. La máxima temperatura exterior de la pieza constructiva resulta de la máxima temperatura del refrigerante, y es preferentemente menor de 200 grados centígrados. Gracias a ello es posible una utilización en buques. Además, se evita con seguridad una ebullición del refrigerante. Además de ello se posibilitan una mejor estabilidad y un rendimiento más elevado del refrigerador de aire de admisión. Debido a la utilización de fundición soldable con estaño puede prescindirse de una soldadura autógena de piezas de conexión tras la soldadura con estaño. La utilización de una pieza de fundición proporciona además la ventaja de que las conexiones con otras piezas constructivas pueden ser realizadas de forma flexible.

10 Con el refrigerador de aire de admisión según la invención pueden ser realizadas tanto conexiones en serie como conexiones en paralelo de varios refrigeradores. La temperatura de la pieza constructiva se disminuye también, en la zona de la entrada del aire de admisión, hasta el nivel de la temperatura del refrigerante. A través de ello pueden reducirse considerablemente las tensiones no deseadas en el refrigerador de aire de admisión. Gracias a esa medida son posibles además mayores alturas de montaje, es decir, un apilamiento unas sobre otras de una mayor cantidad de placas de apilamiento. Además de ello, puede reducirse la pérdida de presión del refrigerador de aire de admisión sobre el lado del aire de admisión y del refrigerante, así como transmitirse una mayor potencia calorífica.

20 En la figura 10 se representa un refrigerador 90 de aire de admisión que presenta cuatro carcasas 91 a 94 de conexión. La carcasa 91 de conexión comprende una primera conexión 95 de entrada del aire de admisión y una primera conexión 96 de salida del refrigerante. La carcasa 92 de conexión comprende una primera conexión 97 de entrada del refrigerante y una primera conexión 98 de salida del aire de admisión. La carcasa 93 de conexión comprende una segunda conexión 99 de entrada del aire de admisión y una segunda conexión 100 de salida del refrigerante. La carcasa 94 de conexión comprende una segunda conexión 101 de entrada del refrigerante y una segunda conexión 102 de salida del aire de admisión.

30 Según otro ejemplo de ejecución, las conexiones 95 y 99 de entrada del aire de admisión pueden estar también cerradas. En ese caso, el aire de admisión entraría en el refrigerador 90 de aire de admisión a través de la conexión 102 del aire de admisión de la carcasa 94 de conexión. Mediante las flechas 104 a 108 se indica el recorrido del aire de admisión en el refrigerador 90 de aire de admisión. El aire de admisión recorrería en el refrigerador 90 de aire de admisión primeramente un circuito de alta temperatura y después un circuito de baja temperatura, y saldría del refrigerador 90 de aire de admisión por la conexión 98 de salida del aire de admisión de la carcasa 92 de conexión. La carcasa 93 de conexión presentaría en este caso solamente una conexión de de entrada del refrigerante a alta temperatura. La correspondiente conexión 101 de salida del refrigerante a alta temperatura estaría prevista en la carcasa 94 de conexión. La carcasa 91 de conexión comprendería entonces solamente una conexión de entrada del refrigerante a baja temperatura. La correspondiente conexión 97 de salida del refrigerante a baja temperatura habría de preverse entonces en la carcasa 92 de conexión.

40 En la figura 11 se representa en perspectiva la realización de un circuito de alta temperatura y otro de baja temperatura, con dos refrigeradores 111, 112 del aire de admisión según la invención. El primer refrigerador de aire de admisión 111 comprende una carcasa 114 de conexión de entrada de refrigerante a baja temperatura y una carcasa 115 de conexión de salida de refrigerante a baja temperatura. A la carcasa 115 de conexión de salida de refrigerante a baja temperatura se ha conectado una carcasa 116 de conexión de entrada de refrigerante a alta temperatura del segundo refrigerador de aire de admisión 112. Además, el segundo refrigerador de aire de admisión 112 presenta una carcasa 117 de conexión de salida de refrigerante a alta temperatura. Con ello, el primer refrigerador 111 de aire de admisión configura un refrigerador de aire de admisión a baja temperatura. El segundo refrigerador 112 de aire de admisión configura un refrigerador de aire de admisión a alta temperatura. El aire de admisión penetra en el primer refrigerador 111 de aire de admisión por una conexión 119 de entrada de aire de admisión y a través de la carcasa 114 de conexión de entrada de refrigerante a baja temperatura. La carcasa 117 de conexión de salida de refrigerante a alta temperatura está dotada con la correspondiente conexión 120 de salida de aire de admisión.

REIVINDICACIONES

1. Transmisor térmico de placas de apilamiento, especialmente un refrigerador de aire de admisión, con varias placas especialmente alargadas (1-3;21-23;51-53) apiladas unas sobre otras y unidas entre sí, especialmente soldadas con estaño, las cuales delimitan un espacio hueco (55-57), especialmente en la dirección longitudinal de las placas, para el paso de un medio a refrigerar, como por ejemplo aire de admisión, y otro espacio hueco (63-65) para el paso de un medio refrigerante, presentando las placas (1-3;21-23;51-53) respectivamente una conexión de entrada y una conexión de salida para el medio a refrigerar, caracterizado por que al menos una conexión (14-16;34-36;44-46) del medio refrigerante se extiende parcialmente alrededor de una conexión (12,13;32,33) para el medio a refrigerar, extendiéndose al menos una conexión (14-16;34-36;44-46) de entrada del medio refrigerante parcialmente alrededor de la conexión de salida (12,13;32,33) para el medio a refrigerar, estando configurada/s respectivamente la conexión de entrada (12;32) y/o la conexión de salida (13;33) para el medio a refrigerar por un agujero pasante a través de la placa, el cual presenta fundamentalmente la forma de una placa anular semicircular, o bien de un agujero alargado curvado con forma de arco circular, estando colocada otra conexión de entrada (41,42) del medio refrigerante, o bien otra conexión de salida (42,41) para el medio refrigerante, en la zona del centro de la placa anular semicircular, o bien del agujero alargado con forma de arco circular, el cual configura bien la conexión de salida o bien la conexión de entrada para el medio a refrigerar.
5
10
15
2. Transmisor térmico de placas de apilamiento según la reivindicación 1, caracterizado por que varias conexiones (14-16;34-36;44-46) del medio refrigerante están colocadas parcialmente alrededor de la conexión (12,13;32,33) para el medio a refrigerar.
20
3. Transmisor térmico de placas de apilamiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que varias conexiones de entrada (44-46) del medio refrigerante están colocadas parcialmente alrededor de la conexión de salida (33) para el medio a refrigerar.
4. Transmisor térmico de placas de apilamiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por una carcasa de conexión (66), la cual presenta tanto una conexión (67) para el medio a refrigerar como también una conexión (68) para el refrigerante.
25
5. Transmisor térmico de placas de apilamiento según la reivindicación 4, caracterizado por que la carcasa de conexión (66) presenta un canal circundante (69) para el medio refrigerante, el cual se extiende alrededor de un canal de conexión (67) para el medio a refrigerar.
6. Transmisor térmico de placas de apilamiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que las placas (1-3;21-23;51-53) y/o la carcasa de conexión están constituidas/está constituida por aluminio soldable con estaño.
30

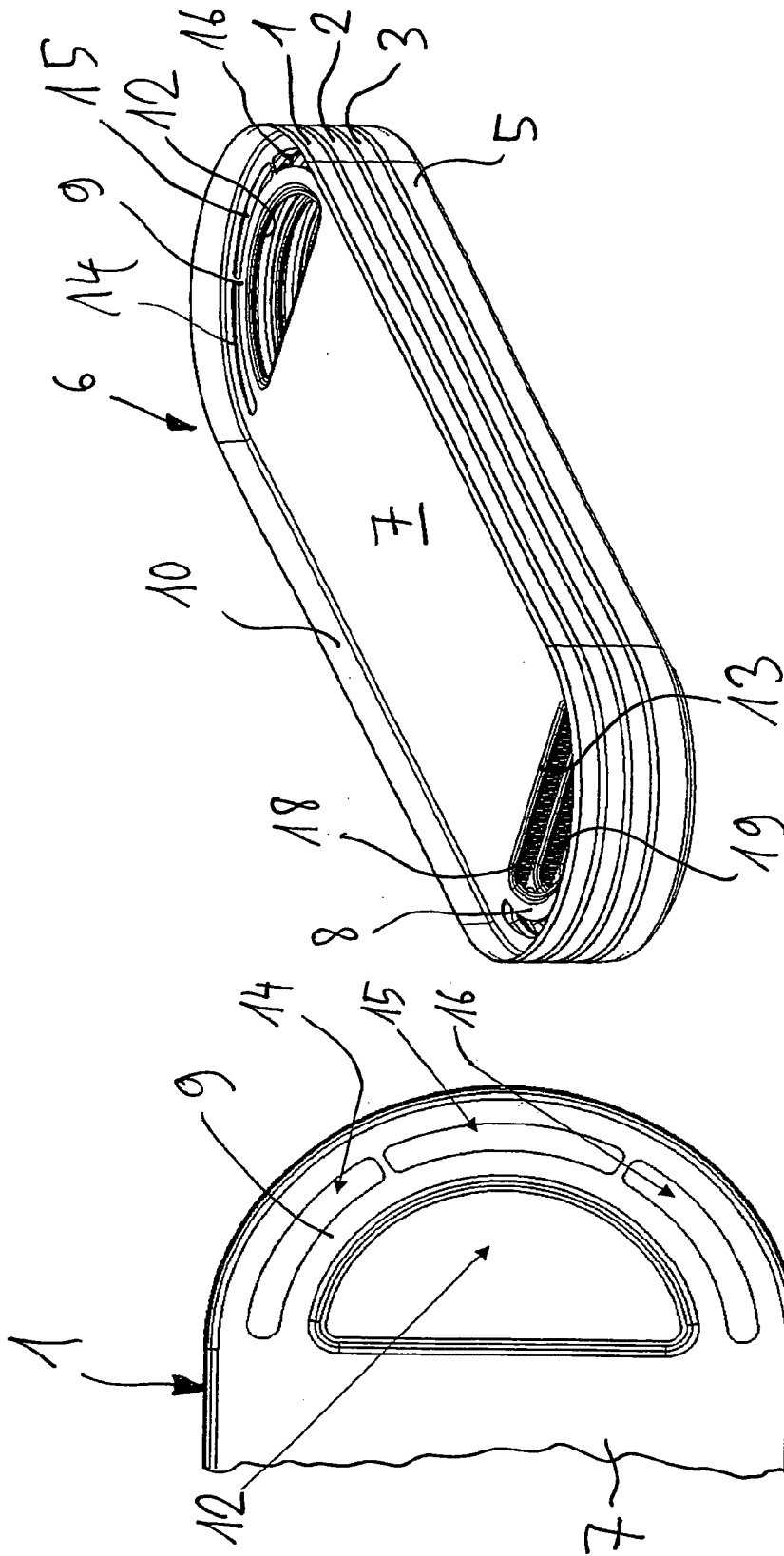


Fig. 1

Fig. 2

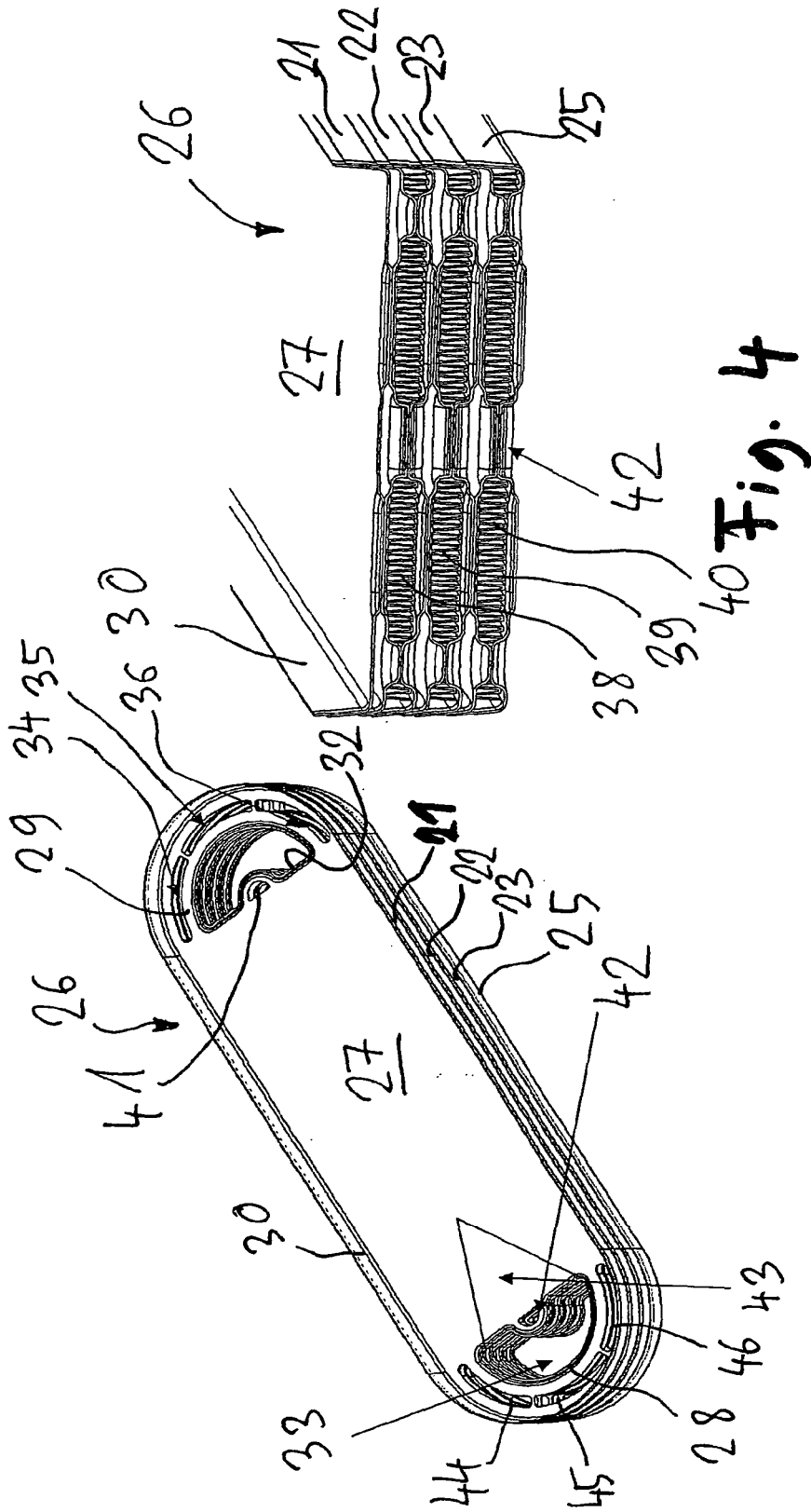


Fig. 3

Fig. 4

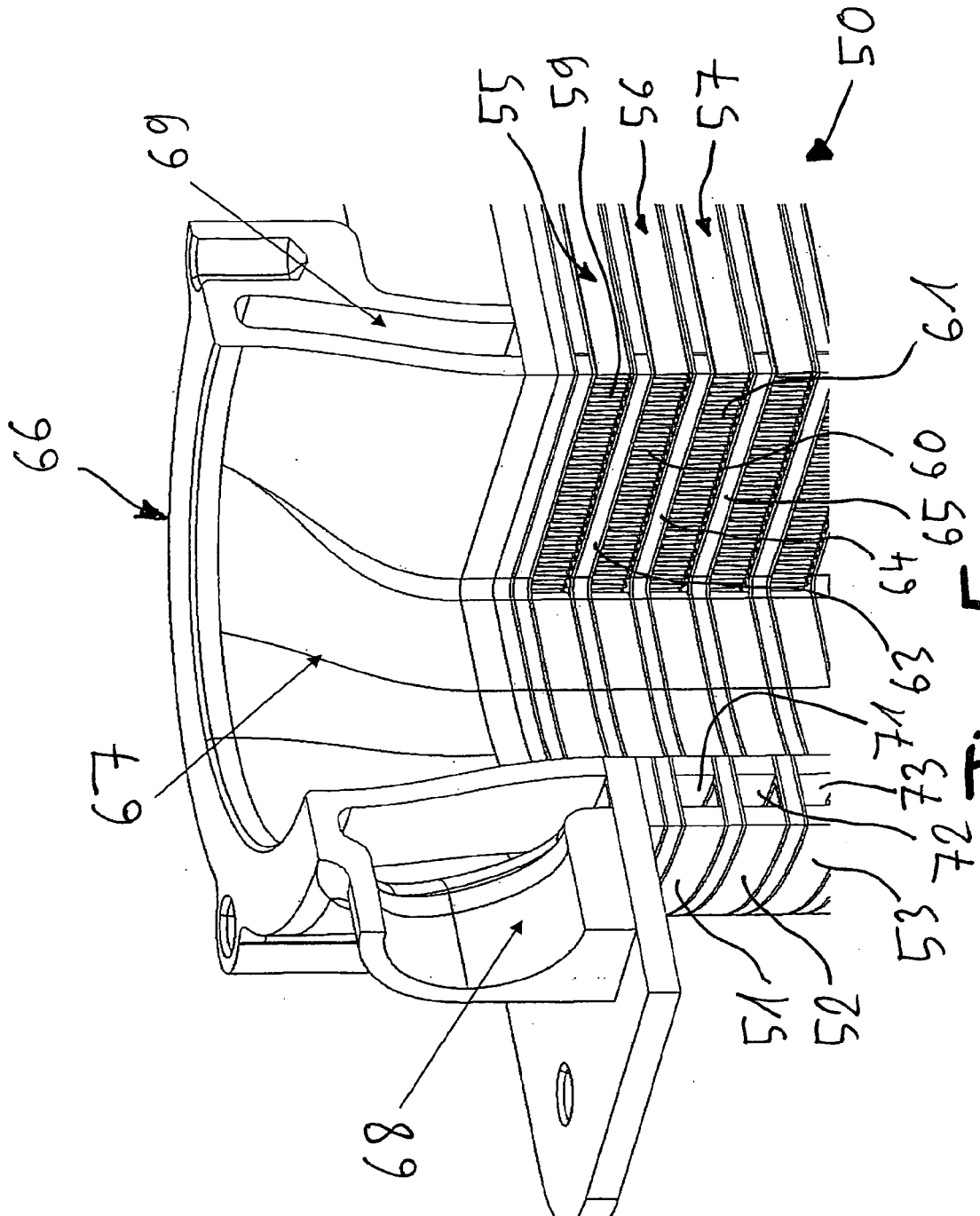


Fig. 5

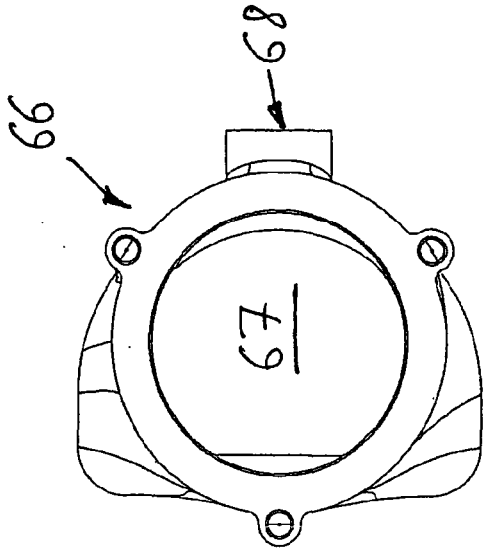


Fig. 7

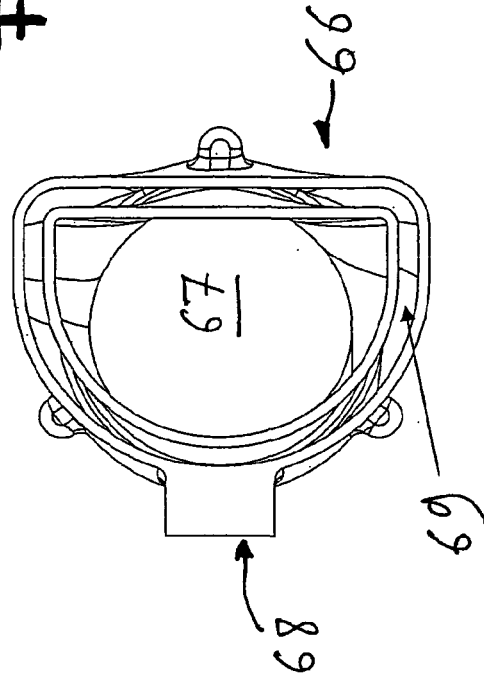


Fig. 8

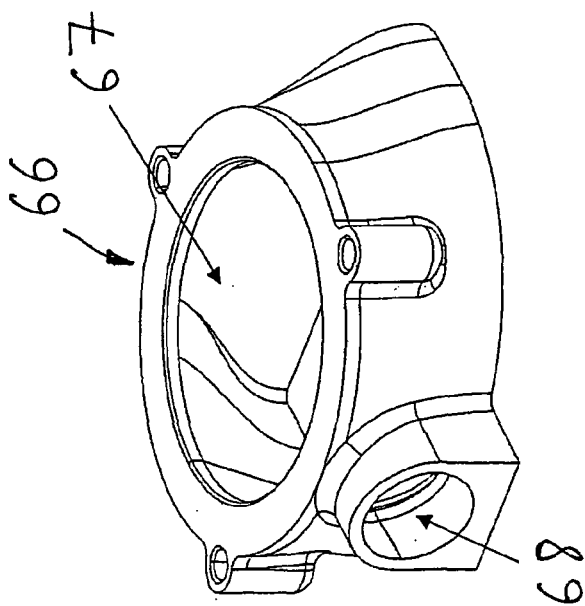


Fig. 6

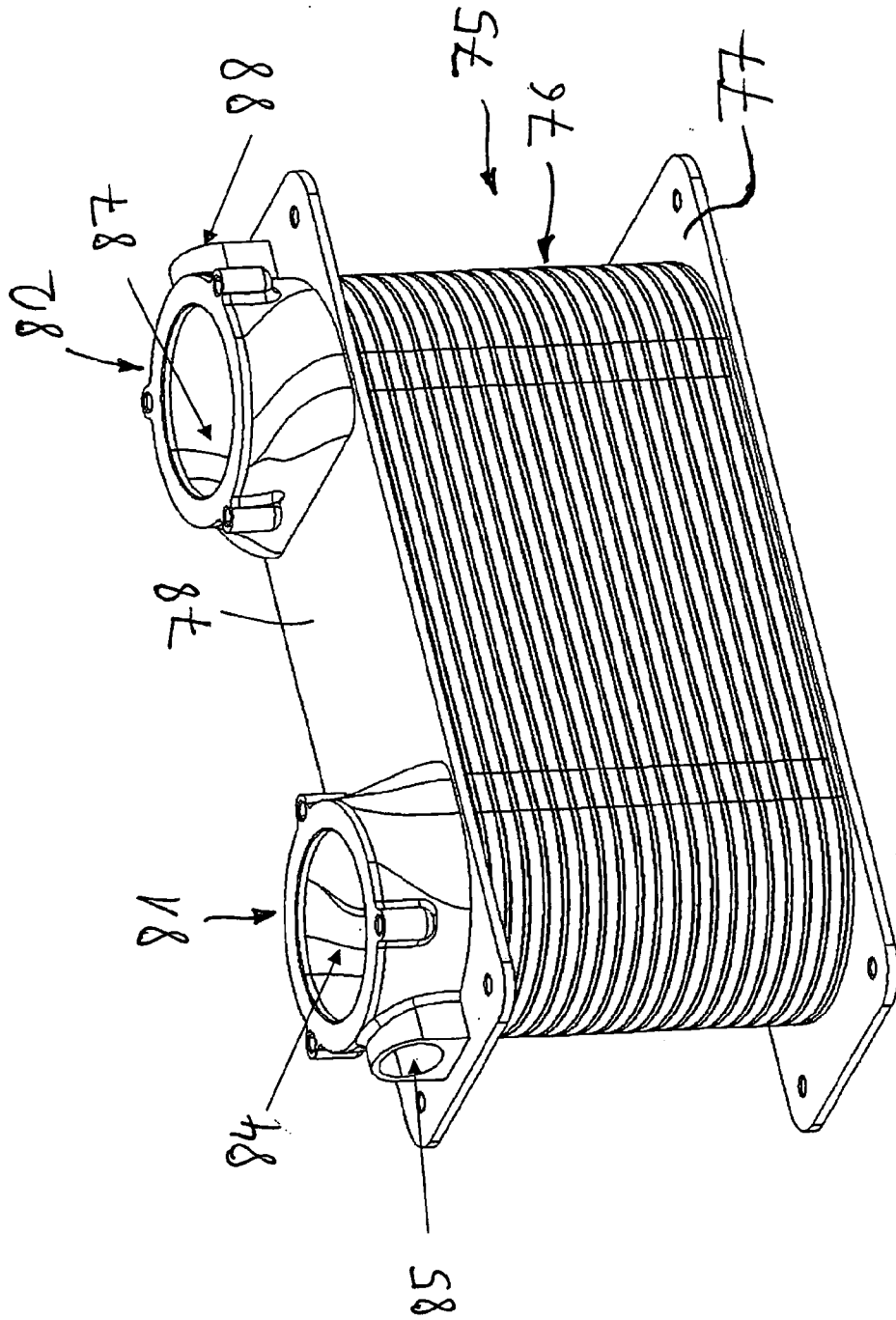


Fig. 9

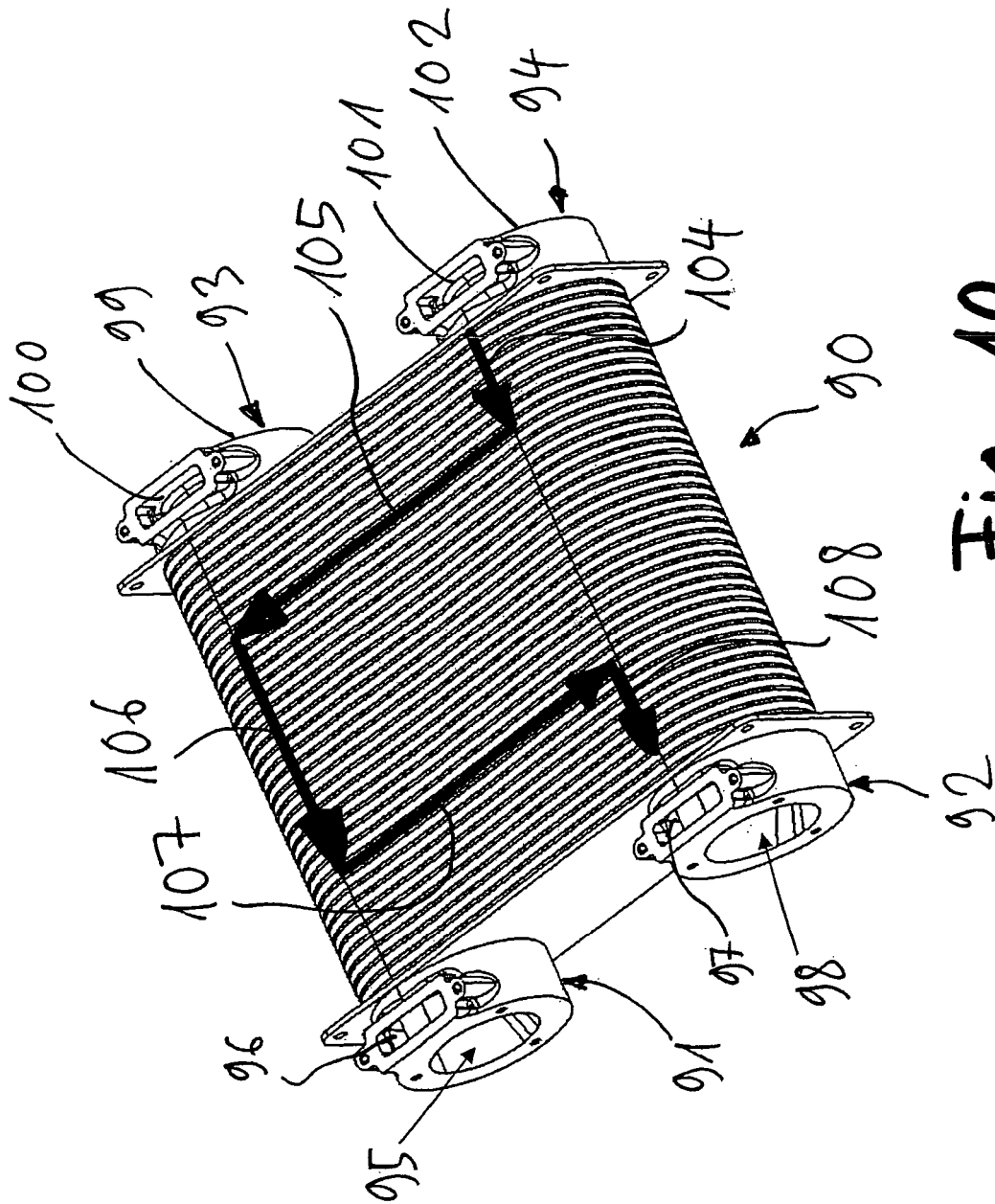


Fig. 10

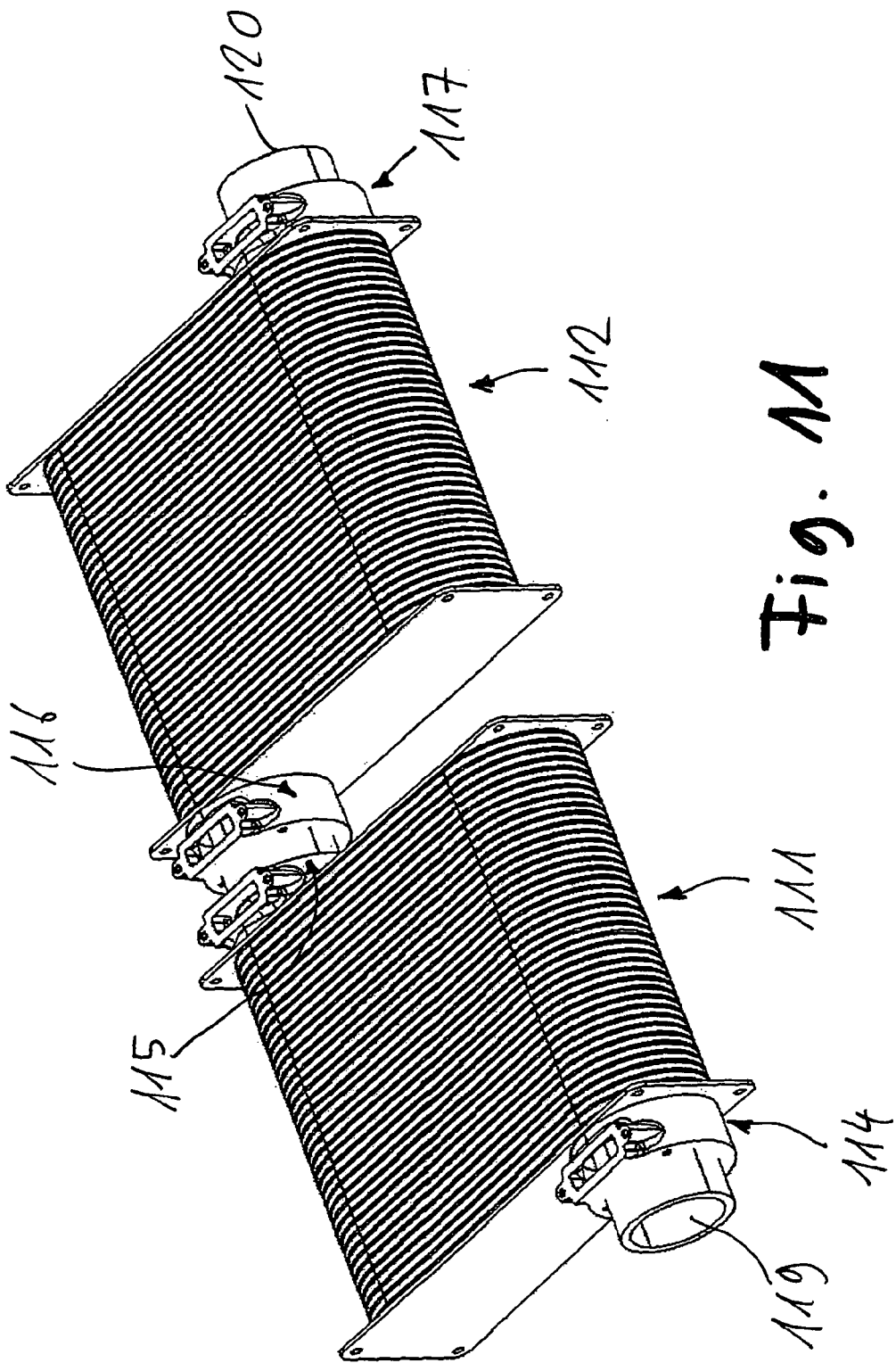


Fig. 11