

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 586 130**

51 Int. Cl.:

F28D 1/053 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.10.2010** **E 10785183 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.05.2016** **EP 2488814**

54 Título: **Elemento radiador de calefacción**

30 Prioridad:

13.10.2009 IT MI20091751

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

11.10.2016

73 Titular/es:

FONDITAL S.P.A. (100.0%)

Via Cerreto 40
Vobarno (BS), IT

72 Inventor/es:

FRANZONI, FRANCESCO

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 586 130 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

Elemento radiador de calefacción

Campo técnico

La presente invención se relaciona con un elemento radiador de calefacción, en particular para calentar edificios.

5 Antecedentes del arte

10 Como es conocido, un radiador de calefacción puede ser formado por una batería de elementos acoplados el uno al otro para formar un radiador de dimensiones apropiadas; cada elemento tiene un cuerpo hecho de material de metal, obtenido dentro el cual es una cámara, en la cual circula el agua que se calienta. Extendiéndose desde el cuerpo hay placas luminosas y aletas, a través de las cuales el calor del agua se transfiere al ambiente en el cual se instala el radiador.

En particular, los elementos radiadores tienen usualmente una placa de intercambio de calor frontal y una placa de intercambio de calor posterior; estas placas se forman por medio de placas sustancialmente uniformes y continuas (solo las placas posteriores, en algunos casos, tienen un par de aberturas para la inserción de soportes para fijar el elemento a la pared).

15 Un elemento radiador como este es conocido de la US 40, 36,287. La eficiencia del intercambio de calor de los elementos radiadores de este tipo aun parece presentar márgenes para mejoras.

Divulgación de la invención

Un objetivo de la presente invención es proveer un elemento radiador particularmente eficiente que sea en uno solo y al mismo tiempo simple y relativamente no costoso de producir.

20 Consecuentemente la presente invención considera un elemento radiador, como se define en los términos esenciales en la Reivindicación 1 y, en sus funciones adicionales, en las reivindicaciones dependientes.

Un radiador formado por los elementos de acuerdo con la invención tiene una eficiencia más alta que en otras soluciones conocidas: de hecho, la configuración particular de al menos una de las placas luminosas permite obtener condiciones de flujo para asegurar una alta eficiencia del intercambio de calor.

25 El elemento de la invención puede además ser producido de manera relativamente sencilla y no costosa, y es adecuado para ser hecho también, por ejemplo, de aluminio fundido, siendo por lo tanto particularmente conveniente de producir.

Breve descripción de los dibujos

30 Características y ventajas adicionales de la presente invención surgirán claramente de la subsiguiente descripción de una realización de ejemplo no limitante de la misma, con referencia a las figuras de los dibujos anexos, en donde:

- La Figura 1 es una vista en perspectiva posterior/lateral del elemento radiador de acuerdo con una primera realización de la invención;

35 - La Figura 2 es una vista en perspectiva frontal/lateral del elemento radiador de acuerdo con una segunda realización de la invención;

- La Figura 3 es una vista en perspectiva frontal/lateral del elemento radiador de acuerdo con una tercera realización de la invención; y

- Las Figura 4 y 5 son, respectivamente, una vista en perspectiva frontal/lateral y una vista posterior del elemento radiador de acuerdo con una cuarta realización de la invención.

40 Mejor manera de llevar a cabo la invención

ES 2 586 130 T3

5 Con referencia a la Figura 1, un elemento 1 radiador para calentar edificios tiene un cuerpo 2 base hecho de material metálico, en particular aluminio y, por ejemplo (pero no necesariamente) de aluminio fundido; el cuerpo 2 es un cuerpo hueco, que comprende una porción 3 principal sustancialmente tubular que se extiende longitudinalmente a lo largo del eje X principal, el cual, con referencia a la posición normal de uso del elemento 1, es sustancialmente vertical; el elemento 1 se provee con una cámara 4 interna para el pasaje de agua y las mangas 5 de conexión transversas para conectar con otros elementos radiadores, y/o con un circuito hidráulico.

10 El cuerpo 2 tiene una placa 6 de intercambio de calor frontal básicamente enfrentándose cuando está en uso al ambiente que va a ser calentado, y una placa 7 de transferencia de calor posterior, opuesta a la placa 6 frontal; las placas 6, 7 se extienden longitudinalmente a lo largo de los respectivos ejes Z paralelos al eje X y son sustancialmente paralelos el uno al otro; las placas 6, 7 están conectadas a la porción 3 principal por medio de las respectivas nervaduras 8 centrales longitudinales (solo una de las cuales es visible en la Figura 1), que están dispuestas básicamente en el plano medio del elemento 1, se extienden radialmente desde la porción 3 principal, y son sustancialmente ortogonales a las placas 6, 7.

15 El elemento 1 además tiene dos lados 9 opuestos (solo uno de los cuales es visible en la Figura 1), los cuales tienen superficies 10 opuestas laterales respectivamente: en un ejemplo no limitante que se ilustra en la Figura 1 (pero no necesariamente), las superficies 10 laterales son definidas por las respectivas porciones de superficie laterales de la porción 3 principal y por las respectivas caras de las nervaduras 8.

20 Las placas 6, 7 son delimitadas por los respectivos pares de bordes 11 laterales longitudinales opuestos y por los respectivos pares de caras 13, 14 opuestas, por ejemplo, (pero no necesariamente) sustancialmente planas y paralelas; en particular, cada placa 6, 7 tiene una cara 13 interna, enfrentando la otra placa, y una cara 14 externa opuesta a la cara 13 interna.

25 En el ejemplo no limitante que se ilustra en la Figura 1, las placas 6, 7 son sustancialmente ortogonales al plano medio del elemento 1 y tienen una forma de cuadrilátero genérico (en particular, sustancialmente rectangular); se mantiene el entendimiento de que una o ambas de las placas pueden tener una forma diferente de la aquí descrita puramente a modo de ejemplo, esto siendo posible, por ejemplo, para tener caras que sean curvadas, onduladas, etc., y/o redondeadas, ovaladas, etc.

30 La placa 7 posterior se forma por medio de una pluralidad de porciones 17 de placa, para ser preciso al menos tres y preferiblemente cuatro o más, dispuestas de manera coplanar y alineadas en sucesión a lo largo del eje Z (paralelo al eje X); la placa 7 tiene una pluralidad de cortes 18, los cuales se forman ortogonalmente pasando entre las caras 13, 14, están dispuestos en sucesión a lo largo del eje Z y axialmente espaciados aparte a lo largo del eje Z, y delimitan una pluralidad de porciones 17 de placa.

35 En particular, la placa 7 tiene al menos una serie de tres o más (preferiblemente cuatro o más) cortes 18 y/o aberturas, los cuales están dispuestos sucesivamente a lo largo del eje Z y delimitan al menos tres (preferiblemente al menos cuatro) porciones 17 de placa dispuestas de manera coplanar y alineadas en paralelo al eje Z; cada porción 17 de placa es delimitada axialmente por un par de cortes 18 consecutivos a lo largo del eje Z.

40 Al menos dos cortes 18 de la serie están configurados en un área central de la placa 7; se entiende por "área central" de la placa 7 es el área de la placa 7 que está configurada sobre lados opuestos de una superficie media transversal, perpendicular al eje Z intersectando la placa 7 a la mitad hacia arriba a lo largo del eje Z de la placa 7, y que tiene una altura (medida a lo largo del eje Z) igual a al menos la mitad de la altura total de la placa 7 (otra vez medida a lo largo del eje Z).

El área central incluye al menos dos porciones 17 de placa.

45 En el ejemplo que se ilustra en la Figura 1, la placa 7 tiene dos series de cortes 18 configurados el uno al lado del otro; los cortes 18 de las dos series se enfrentan el uno al otro; pares de cortes 18 de las dos series están alineados en una dirección transversal (perpendicular) al eje Z. Los cortes 18 de cada serie están sustancialmente alineados en paralelo al eje Z.

Preferiblemente, cada serie se forma por al menos cuatro cortes 18 configurados sucesivamente a lo largo del eje Z y axialmente espaciados aparte a lo largo del eje Z, la cual delimita al menos cuatro porciones 17 de placa dispuestas de manera coplanar y alineadas en paralelo con el eje Z.

Aquí y en lo que sigue, el término “corte” se utiliza para indicar una abertura genérica formada pasando a través de una placa entre las caras opuestas de la placa, independientemente de su método de producción, su forma, etc.; los cortes pueden tener en particular cualquier forma y están delimitados por bordes perimetrales abiertos (por ejemplo, hendiduras).

5 La placa 7 tiene cortes 18 alargados sustancialmente transversales al eje Z.

Preferiblemente, pero no necesariamente, los cortes tienen un ancho más pequeño que la longitud (en donde el ancho se entiende como siendo medido paralelo al eje Z, y la longitud se entiende como medida en una dirección perpendicular al eje Z).

10 Cada porción 17 de placa tiene una superficie interna, enfrentándose al cuerpo 2 y a la placa 6 frontal, y una superficie externa, opuesta a la superficie interna, respectivamente formada por medio de las respectivas porciones de las caras 13, 14 de la placa 7.

En la realización de la Figura 1, cada corte 18 se extiende entre los bordes 11 laterales opuestos de la placa 7 y atraviesa la placa 7 completamente en una dirección transversal, separando las porciones 17 de placa la una de la otra.

15 Las porciones 17 de placa están soportadas mecánicamente por la nervadura 8, la cual, en el ejemplo que se ilustra, se extiende sustancialmente en la longitud total de la placa 7 y también conecta las porciones 17 de placa la una a la otra; las porciones 17 de placa son fijadas sobre un borde 19 frontal de la nervadura 8 a través de las respectivas superficies internas y se extiende en forma de ménsula desde el borde 19 frontal: en otras palabras, el
20 borde 19 frontal de la nervadura 8 se configura atrás con respecto a las superficies externas de las porciones 17 de placa y no es coplanar con ellas.

Alternativamente, las porciones 17 de placa están delimitadas por pares de cortes 18 opuestos, los cuales se extienden desde los respectivos bordes 11 laterales mutuamente opuestos y están separadas por un nudo central o una porción de conexión, coplanar con las porciones 17 de placa, el cual conecta las porciones de placa. En este caso, el nudo está alineado con las superficies externas de las porciones 17 de placa.

25 En cualquier caso, los bordes 11 laterales de la placa 7 son discontinuos, siendo interrumpidos por los respectivos pares de cortes 18 configurados a lo largo de los bordes 11 laterales; cada uno de los bordes 11 laterales es interrumpido en al menos tres, y preferiblemente cuatro o más, posiciones longitudinales.

30 En el ejemplo que se ilustra en la Figura 1, la placa 6 frontal se constituye por medio de una lámina continua plana, sin, esto es, cortes, por ejemplo, sustancialmente rectangular, la cual tiene bordes 11 laterales sustancialmente rectilíneos sin interrupciones; se sigue entendiendo en cualquier caso que también la placa 6 frontal puede ser formada por las porciones 17 de placa como la placa 7 posterior, como se ilustra en la Figura 2, en la cual precisamente la placa 6 frontal y la placa 7 posterior se forman por medio de las respectivas pluralidades de porciones 17 de placa delimitadas por las respectivas pluralidades de cortes 18.

35 En el ejemplo de la Figura 2, las porciones 17 de placa de las placas 6, 7 están delimitadas por pares de cortes 18 opuestos: los cortes 18 de cada par se extienden desde los bordes 11 laterales mutuamente opuestos y son separados por un nudo central o una porción 20 de conexión, coplanar con las porciones 17 de placa; las porciones 20 de conexión son formadas ventajosamente por medio de los respectivos apéndices de la nervadura 8 y están sustancialmente alineadas con las superficies externas de las porciones 17 de placa.

40 Entonces se sigue entendiendo que solo la placa 6 frontal puede presentar los cortes 18 delimitando las porciones 17 de placa, y la placa 7 posterior puede estar constituida por una lámina continua. En general, al menos una entre la placa 6 frontal y la placa 7 posterior, o si no de ambas placas 6, 7 se forma por medio de pluralidades de porciones 17 de placa.

45 Como se ilustra en ambas Figura 1 y Figura 2, el elemento 1 radiador también comprende, ventajosamente, una pluralidad de aletas 25 luminosas, las cuales se extienden desde el cuerpo 2; en particular, el elemento 1 comprende dos conjuntos 26 de aletas 25, opuestas, preferiblemente simétricas, los cuales se extienden desde las respectivas superficies 10 laterales de los lados 9.

Las aletas 25 se extienden básicamente en una dirección longitudinal a lo largo de los lados 9, por ejemplo, sustancialmente ortogonal al plano medio del elemento 1, y/o sustancialmente ortogonal a la superficie 10 laterales del lado 9 desde el cual estas se extienden.

Cada aleta 25 se define por medio de una lámina sustancialmente plana; las aletas 25 son sustancialmente planas y paralelas la una a la otra y a las placas 6, 7 (pero también podrían ser curvadas o tener otras figuras). Cada aleta 25 se extiende sustancialmente entre dos extremos longitudinales del cuerpo 2, sin interrupciones.

5 En la variación que se ilustra en la Figura 3, las aletas 25 están dispuestas en hileras 27, las cuales se extienden a lo largo de los respectivos ejes A sustancialmente paralelas al eje X.

10 Cada hilera 27 está formada por una pluralidad de aletas 25 (al menos dos y preferiblemente tres o más aletas) alineadas a lo largo del respectivo eje A y separadas por una respectiva serie de muescas 28; las aletas 25 de las hileras 27 adyacentes son escalonadas con respecto la una a la otra en una dirección transversal a los ejes A, o más bien al menos algunas aletas 25 de cada hilera 27 al menos parcialmente enfrentan las respectivas muescas 28 de las hileras 27 adyacentes.

Preferiblemente, cada conjunto 26 comprende tres, cuatro o más hileras 27 de aletas 25 configuradas de manera escalonada; cada hilera 27 tiene aletas 25 escalonadas con respecto a las aletas 25 de la o las hileras 27 adyacentes.

15 En la realización que se ilustra en la Figura 4 y 5, la placa 7 posterior (y/o la placa 6 frontal, aun cuando en la Figura 4 esta es representada como una lámina continua) tiene bordes 11 laterales ondulados, se provee con una respectiva serie de cortes 18 que se suceden el uno al otro a lo largo de los bordes 11 laterales y están formados para definir las respectivas concavidades cóncavas en los bordes 11 laterales.

20 En particular, la placa 7 tiene pares opuestos de cortes 18 (en particular, al menos dos y preferiblemente al menos tres pares de cortes 18), los cuales se extienden desde los respectivos bordes 11 laterales de la placa 7 el uno hacia el otro (sin unirse) y delimitan tres o más porciones 17 de placa dispuestas sucesivamente a lo largo del eje Z.

Cada par de cortes 18 se forma por medio de dos cortes 18 opuestos en forma de U o en forma de V, opcionalmente delimitados por medio de bordes redondeados, y están separados por un nudo central o una porción 20 de conexión que conecta dos porciones 17 de placa consecutivas.

25 Preferiblemente, los cortes 18 formados en cada borde 11 lateral están alineados con los respectivos cortes 18 formados en el borde 11 lateral opuesto; alternativamente, los cortes 18 formados en los dos bordes 11 laterales están escalonados.

Las porciones 20 de conexión están dispuestas de manera coplanar con las porciones 17 de placa y tienen unas respectivas superficies frontales alineadas con las superficies externas de las porciones 17 de placa, junto con las cuales estas forman la cara 14 exterior de la placa 7

30 Por causa de la presencia de los cortes 18, las porciones 20 de conexión tienen un ancho transversal (medido perpendicular al eje Z sobre la cara 14 exterior, o entre los vértices de los cortes 18 de cada par de cortes) más pequeño que ese de las porciones 17 de placa.

También en esta realización, el elemento 1 ventajosamente comprende aletas 25 dispuestas en hileras y escalonadas en una dirección transversal.

35 En este caso, las hileras 27 de aletas 25 son constituidas por los respectivos lados 29 ondulados que se extienden a lo largo de los respectivos ejes A; cada lado 29 tiene unas crestas y artesas sucesivas que definen, respectivamente, las aletas 25 y las muescas 28. También en esta realización, las aletas 25 de hileras 27 adyacentes (o más bien de los lados 29 adyacentes) son al menos en parte escalonadas en una dirección transversal a los ejes A; para este propósito, los lados 29 tienen forma y están dispuestos de tal manera que las crestas y las artesas de los lados adyacentes estén escalonadas en una dirección transversal a los ejes A.

40 Finalmente, se sigue entendiendo que pueden ser hechas modificaciones y variaciones adicionales con el elemento radiador que aquí se describe y se ilustra, sin que se salga del alcance de las reivindicaciones adjuntas

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un elemento (1) radiador de calor, que comprende un cuerpo (2) base hueco, que comprende a porción (3) principal sustancialmente tubular que se extiende longitudinalmente a lo largo del eje principal (X), y al menos una placa (6, 7) frontal o posterior de intercambio de calor, la cual se extiende longitudinalmente a lo largo de un eje (Z) y tiene un par de bordes (11) laterales opuestos longitudinales y un par de caras (13, 14) opuestas; estando la placa (6, 7) conectada con la porción (3) principal por medio de una nervadura (8) central longitudinal, la cual está dispuesta básicamente en un plano medio del elemento (1), se extiende radialmente desde la porción (3) principal y es sustancialmente ortogonal a la placa (6, 7); caracterizado porque
- 10 la placa (6, 7) tiene al menos una serie de tres o más cortes (18) alargados formados ortogonalmente entre las caras (13, 14) opuestas de la placa (6, 7) y sustancialmente transversales al eje (Z) y configuradas sucesivamente a lo largo del eje (Z) y axialmente espaciadas aparte a lo largo del eje (Z), el cual delimita al menos tres porciones (17) de placa dispuestas de manera coplanar y alineadas paralelas al eje (Z) y soportadas mecánicamente por medio de la nervadura (8); estando cada porción (17) de placa delimitada axialmente por un par de cortes (18) consecutivos a lo largo del eje (Z); en donde los bordes (11) laterales longitudinales de la placa (6, 7) son
- 15 discontinuos, siendo interrumpidos por una respectiva serie de cortes (18) configurados a lo largo de los bordes (11) laterales, siendo cada uno de los bordes (11) laterales interrumpido al menos en tres o más posiciones longitudinales.
- 20 2. El elemento radiador de acuerdo con la Reivindicación 1, en donde la serie de cortes se forma por al menos cuatro cortes (18), configurados sucesivamente a lo largo del eje (Z) y axialmente espaciados entre sí a lo largo del eje (Z), el cual delimita al menos cuatro porciones (17) de placa, dispuestas de manera coplanar y alineadas paralelas al eje (Z).
- 25 3. El elemento radiador de acuerdo con la Reivindicación 1 o Reivindicación 2, en donde al menos dos cortes (18) de la serie son configurados en el área central de la placa (17), teniendo el área central una altura a lo largo del eje (Z) igual a al menos la mitad de la altura total de la placa (6, 7).
- 30 4. El elemento radiador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde los bordes (11) laterales son ondulados o tienen concavidades, y/o interrupciones.
5. El elemento radiador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde los bordes (11) laterales son ondulados y se proveen con la respectiva serie de cortes (18) que se suceden el uno al otro a lo largo de los bordes laterales y están formados para definir las respectivas concavidades cóncavas en los bordes
- 35 laterales.
6. El elemento radiador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde los cortes (18) se extienden entre dos bordes (11) laterales opuestos longitudinales de la placa (6, 7) y atraviesan completamente la placa en una dirección transversal, separando las porciones (17) de placa la una de la otra.
7. El elemento radiador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la placa (6, 7) tiene pares de cortes (18) opuestos, alineados perpendicularmente al eje (Z), los cuales se extienden desde el respectivo borde (11) longitudinal lateral de la placa el uno hacia otro y delimita las porciones (17) de placa.
- 35 8. El elemento radiador de acuerdo con la Reivindicación 7, en donde los cortes (18) de cada par son separados por un nudo central o una porción (20) de conexión que conecta dos porciones (17) de placas consecutivas.
- 40 9. El elemento radiador de acuerdo con la Reivindicación 8, en donde las porciones (20) de conexión están dispuestas de manera coplanar a las porciones (17) de placa.
10. El elemento radiador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende una placa (6) frontal y una placa (7) posterior, y en donde al menos una entre la placa (6) frontal y la placa (7) posterior, o ambas de dichas placas (6, 7) se forman por medio de pluralidades de porciones (17) de placa.

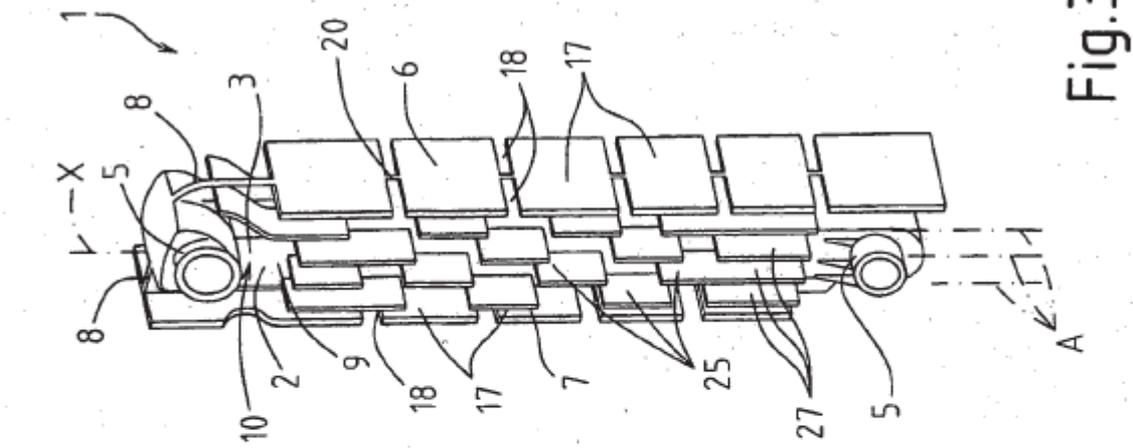


Fig.1

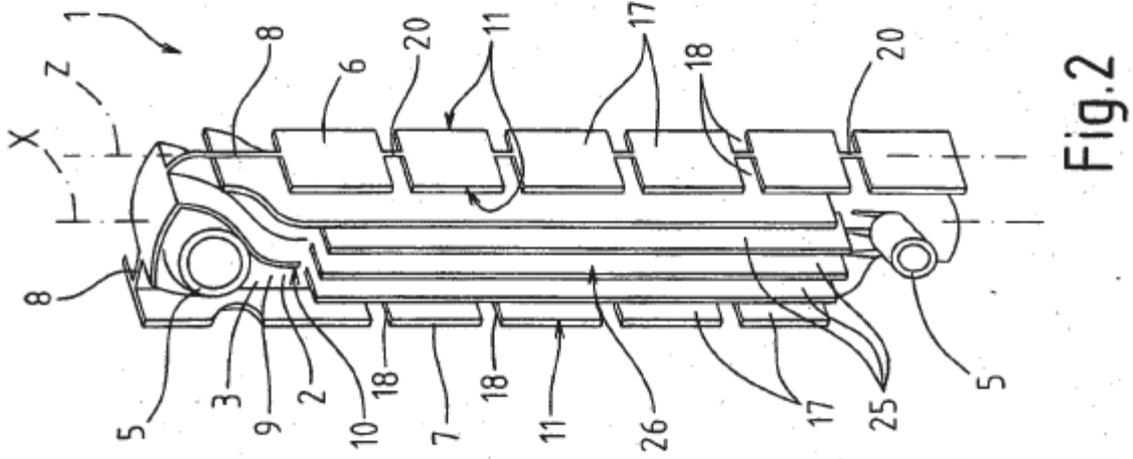


Fig.2

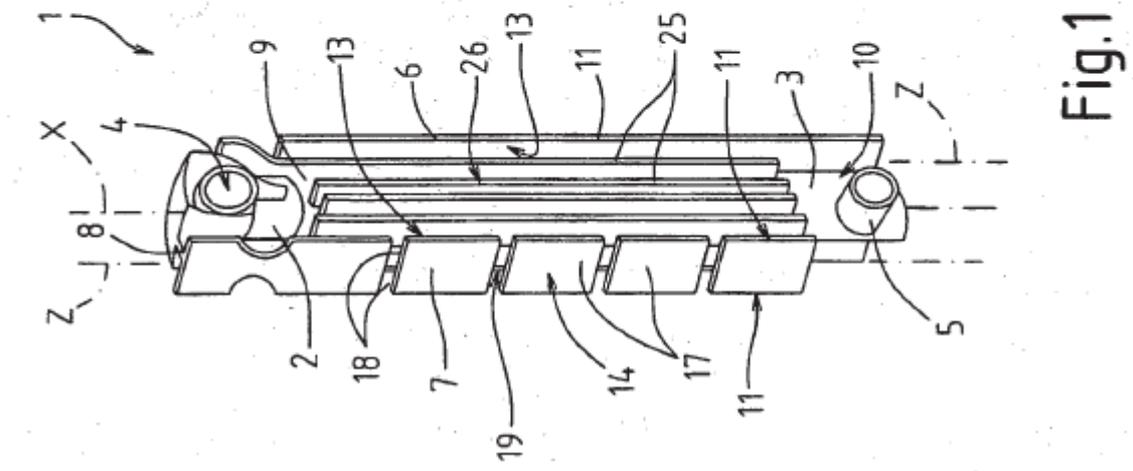


Fig.3

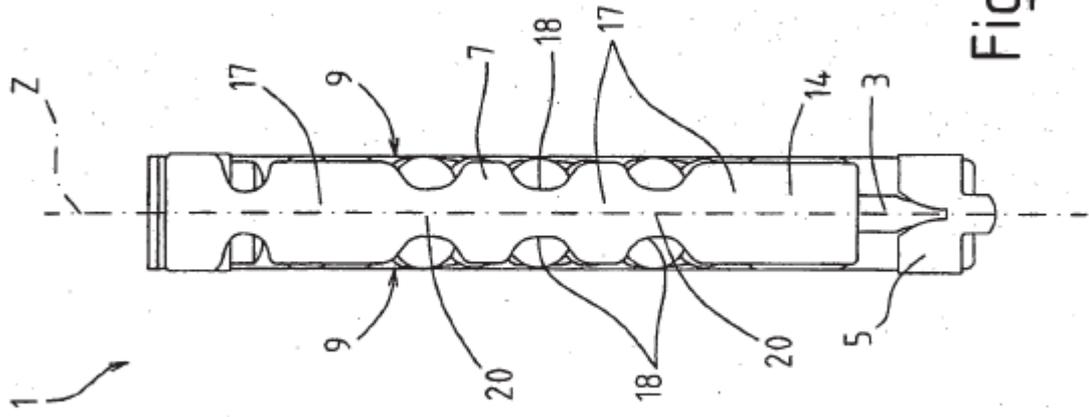


Fig.5

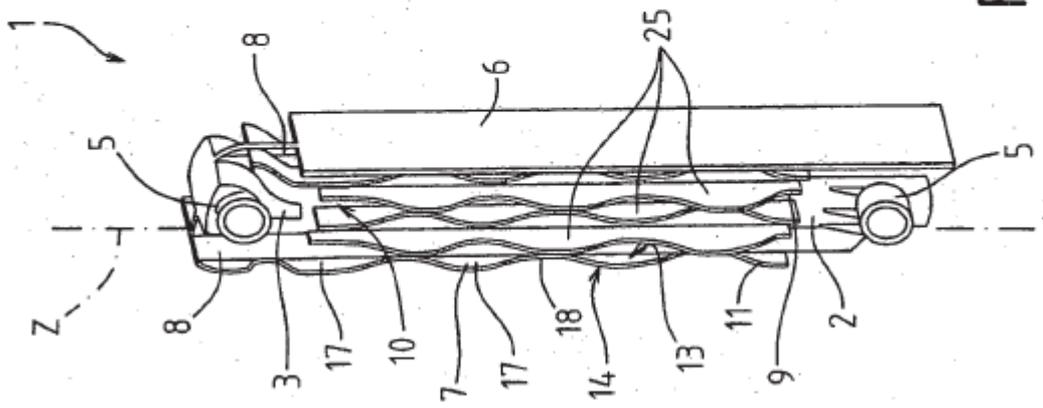


Fig.4