



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 321 441**

51 Int. Cl.:
F28G 1/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06291623 .4**

96 Fecha de presentación : **18.10.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1777482**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.04.2007**

54 Título: **Rejilla de filtración destinada a separar de un fluido portador cuerpos limpiadores procedentes de un intercambiador térmico.**

30 Prioridad: **19.10.2005 FR 05 10668**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
05.06.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
05.06.2009

73 Titular/es: **Technos et Compagnie**
2 quai Michelet
92300 Levallois Perret, FR

72 Inventor/es: **Thivent, Damien**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

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

Rejilla de filtración destinada a separar de un fluido portador cuerpos limpiadores procedentes de un intercambiador térmico.

La invención trata de la limpieza de los intercambiadores térmicos (especialmente del tipo tubular o de placas).

Un intercambiador térmico tubular incluye, de manera clásica, una pluralidad de tubos en los que circula un fluido caloportador. Para llevar a cabo la limpieza de los tubos, se hace circular, generalmente de manera ocasional y repetida, en los tubos, dentro del fluido, cuerpos limpiadores que decapan las paredes internas de los tubos para evitar su atoramiento por el depósito de impurezas vehiculadas por el fluido. Dichos cuerpos, de un diámetro ligeramente superior al diámetro interno de los tubos, se recogen aguas abajo del intercambiador térmico, y se reintroducen aguas arriba.

Con objeto de proceder a dicha recogida, se dispone aguas abajo del intercambiador térmico, dentro de un conducto de evacuación, una o varias rejillas de separación que, mientras dejan pasar el fluido, retienen los cuerpos limpiadores y los guían hacia un dispositivo de reciclaje.

Se conoce dicha rejilla de separación por la solicitud de patente francesa publicada con el número FR 2 815 548 a nombre de la solicitante.

Dicha rejilla incluye una pluralidad de armazones longitudinales (denominados largueros) unidos entre ellos por traviesas y montados sobre un eje pivote. Unos elementos filtrantes están montados (de manera amovible) entre los armazones. Cada elemento filtrante incluye una pluralidad de láminas paralelas cuya separación es inferior al diámetro de los cuerpos limpiadores, unidas por una pluralidad de piezas denominadas tirantes, dispuestas perpendicularmente a las láminas.

Se conocen por lo menos dos tipos de dichos elementos filtrantes. Según un primer tipo, el elemento filtrante es metálico, generalmente de acero inoxidable: las láminas van soldadas a varillas metálicas rectas que forman los tirantes, estando dichas varillas soldadas a su vez por sus extremos a placas (denominadas laterales), mediante las que se fija el elemento a los largueros. Este tipo de elemento filtrante es complejo de fabricar. La soldadura de los tirantes a los laterales se revela como una operación especialmente delicada, ya que es necesario garantizar una buena planeidad del lateral, y un buen paralelismo de los laterales entre ellos, con el fin de permitir el montaje del elemento filtrante entre dos largueros minimizando el juego. Pero es difícil garantizar una perfecta coplanariedad de los extremos de los tirantes.

Según un segundo tipo, el elemento filtrante se realiza de una pieza mediante moldeo de un material sintético (poliestireno, PVC o análogo). Aunque la fabricación queda simplificada con relación al primer tipo presentado anteriormente, se observan en la práctica problemas de resistencia mecánica: ocurre en efecto que un elemento filtrante se rompa por los repetidos impactos de las bolas, o por el impacto inesperado de un residuo de tamaño equivalente o superior.

La invención pretende especialmente remediar los inconvenientes mencionados de las rejillas de filtración utilizando elementos filtrantes conocidos.

A tal efecto, la invención propone una rejilla de filtración destinada a separar de un fluido portador cuerpos limpiadores procedentes de un intercambiador térmico, incluyendo dicha rejilla una pluralidad de largueros paralelos equidistantes, montados en un eje pivote común perpendicular a los largueros, y una pluralidad de elementos filtrantes que incluyen, cada uno:

- una pluralidad de láminas metálicas paralelas, y
- una pluralidad de soportes (14) metálicos dispuestos paralelos unos a otros y perpendiculares a las láminas (13), en los que se fijan éstas,

en la que cada soporte es una pieza monobloque que presenta un perfil en U, que incluye un alma prolongada a cada lado por dos montantes sensiblemente perpendiculares al alma.

Este diseño facilita la fabricación del elemento filtrante, a la vez que garantiza una buena resistencia mecánica.

La invención tiene asimismo por objeto un procedimiento de fabricación de dicha rejilla de filtración, como se define en la reivindicación 8.

Otros objetivos y ventajas de la invención aparecerán a la luz de la descripción dada a continuación con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista frontal en perspectiva que muestra un conducto de evacuación de un intercambiador térmico, equipado con rejillas de separación;

ES 2 321 441 T3

- la figura 2 es una vista en planta desde arriba del conducto de la figura 1;
- la figura 3 es una vista en perspectiva que presenta una rejilla de separación destinada a ser montada en un conducto como el representado en las figuras 1 y 2;
- la figura 4 es una vista de la rejilla de la figura 3, en la que están montados elementos filtrantes;
- la figura 5 es una vista en perspectiva que presenta un elemento filtrante destinado a ser montado en una rejilla como la representada en las figuras 3 y 4; y
- la figura 6 es una vista a escala ampliada que muestra un detalle del elemento filtrante de la figura 5.

En la figura 1, se ha representado un conducto 1 de evacuación para un intercambiador térmico (no representado, pero cuya estructura general es por ejemplo conforme a la solicitud de patente francesa FR 2 634 672 a nombre de la solicitante).

Dicho conducto 1, tubular, está dispuesto aguas abajo del intercambiador térmico; está recorrido por un fluido caloportador, como agua, que arrastra cuerpos limpiadores esféricos (denominados “bolas”), que aseguran el decapado de las canalizaciones del intercambiador térmico.

Las bolas son separadas del fluido por medio de un dispositivo 2 de filtración que incluye por lo menos una rejilla 3 de filtración montada de manera oblicua en el conducto 1. Más concretamente, de conformidad con el modo de realización ilustrado en las figuras, el dispositivo 2 de filtración incluye dos rejillas 3 enfrentadas, montadas de manera oblicua en el conducto 1 para formar conjuntamente un embudo que separa las bolas del fluido y las guía hacia un dispositivo de reciclaje (no representado) que reintroduce las bolas aguas arriba del intercambiador térmico.

Cada rejilla 3 incluye una pluralidad de largueros 4 paralelos y equidistantes, montados en un eje pivote 5 común, perpendicular a los largueros 4 y montado en rotación, por cada uno de sus extremos 6, 7, en dos cojinetes 8 formados por orificios sensiblemente diametralmente opuestos, practicados en la pared del conducto 1.

Los largueros 4 se presentan en forma de láminas metálicas (realizadas, en la práctica, de acero inoxidable) que presentan un borde aguas arriba 9 rectilíneo, y un borde aguas abajo 10 curvado, abultado a nivel del paso del eje 5. Dos largueros adyacentes definen entre sí un pasillo 11 de contorno sensiblemente rectangular. En cada pasillo 11 está montado un elemento filtrante 12 añadido.

Cada elemento filtrante 12 incluye una pluralidad de láminas 13 metálicas paralelas entre sí y a los largueros 4, y cuya separación es inferior al diámetro de las bolas, así como una pluralidad de soportes 14 metálicos dispuestos paralelos entre ellos y perpendiculares a las láminas 13, y en los que se fijan éstas.

Como se puede observar en las figuras 5 y 6, cada soporte 14 se presenta en forma de una pieza monobloque que presenta un perfil en U, que incluye un alma central 15 que se extiende paralelamente al eje 5, prolongada a cada lado por dos montantes 16, 17 sensiblemente perpendiculares, al mismo tiempo, al alma 15 y a las láminas 13.

Como se verá a continuación, se da forma a cada soporte 14 mediante plegado a partir de una pieza metálica recta.

Según un modo de realización preferido, las láminas 13 se fijan a los soportes 14 mediante soldadura. Más concretamente, como se observa en la figura 6, las láminas 13 presentan en corte un perfil triangular, y poseen un borde aguas arriba 18 plano, y un borde aguas abajo 19 puntiagudo, de manera a limitar las pérdidas de carga durante el paso del fluido.

Las láminas 13 se fijan a los soportes 14 por su borde aguas abajo 19, el cual se suelda a un nervio 20 realizado en saliente en un borde externo 21, o borde de ataque, de cada soporte 14.

Como se observa asimismo en las figuras 5 y 6, las láminas 13 no están solo soldadas al alma 15 de los soportes 14: en efecto, una primera serie de láminas 13 se suelda a las almas 15 de los soportes 14, y otras dos series de láminas 13 van soldadas, a cada lado de las almas 15, a los montantes 16, 17. Las láminas 13 de estas dos últimas series forman, junto con los montantes 16, 17 correspondientes, unos laterales 22, 23 por los que el elemento filtrante 12 se fija a los largueros 4. Unas arandelas (no representadas) pueden soldarse a los laterales 22, 23 para servir de apoyo a cabezas de tornillos de fijación que atraviesan los largueros 4.

Para fabricar un elemento filtrante 12 como el descrito anteriormente, se procede de la siguiente manera:

- se suministra una pluralidad de láminas 13 metálicas, y una pluralidad de soportes en forma de piezas metálicas rectas,
- se sueldan las láminas 13, dispuestas paralelas entre ellas, a los soportes 14 dispuestos paralelos entre ellos y perpendiculares a las láminas 13,

ES 2 321 441 T3

- finalmente, se pliegan los soportes 14 en U para formar el alma 15 y los montantes 16.

Un elemento filtrante 12 del tipo descrito anteriormente presenta la ventaja de ser sencillo de fabricar, a la vez que presenta una resistencia metálica equivalente a la de los elementos filtrantes conocidos de acero.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Rejilla (3) de filtración destinada a separar de un fluido portador cuerpos limpiadores procedentes de un intercambiador térmico, incluyendo dicha rejilla (3) una pluralidad de largueros (4) paralelos equidistantes, montados en un eje pivote (5) común perpendicular a los largueros (4), y una pluralidad de elementos filtrantes (12) que incluyen, cada uno:

- una pluralidad de láminas (13) metálicas paralelas, y
- una pluralidad de soportes (14) metálicos dispuestos paralelos unos a otros y perpendiculares a las láminas (13), en los que se fijan éstas,

caracterizada porque cada soporte (14) es una pieza monobloque que presenta un perfil en U, que incluye un alma (15) prolongada a cada lado por dos montantes (16) sensiblemente perpendiculares al alma (15).

2. Rejilla de filtración según la reivindicación 1, **caracterizada** porque se da forma a cada soporte (14) de un elemento filtrante (12) mediante plegado a partir de una pieza metálica recta.

3. Rejilla de filtración según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada** porque las láminas (13) de un elemento filtrante (12) van soldadas a los soportes (14).

4. Rejilla de filtración según la reivindicación 3, **caracterizada** porque una primera serie de láminas (13) de un elemento filtrante (12) se suelda a las almas (15) de los soportes (14), y porque otras dos series de láminas (13) se sueldan a los montantes (16) de los soportes (14).

5. Rejilla de filtración según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque las láminas (13) de un elemento (12) filtrante presentan en corte un perfil triangular, y poseen un borde aguas arriba (18) plano, y un borde aguas abajo (19) puntiagudo.

6. Rejilla de filtración según la reivindicación 3 o 4, tomada en combinación con la reivindicación 5, **caracterizada** porque las láminas (13) de un elemento filtrante (12) van soldadas a los soportes (14) por su borde aguas abajo (19).

7. Rejilla de filtración según la reivindicación 6, **caracterizada** porque cada soporte (14) de un elemento filtrante (12) presenta un nervio (20) saliente en un borde externo (21), en el que se sueldan las láminas (13).

8. Procedimiento de fabricación de una rejilla de filtración según una de las reivindicaciones 3 a 7, que incluye la etapas consistentes en:

- a. suministrar elementos filtrantes (12) fabricados, cada uno, suministrando una pluralidad de láminas (13) metálicas, así como una pluralidad de soportes (14) en forma de piezas metálicas rectas y procediendo a las dos subetapas siguientes:

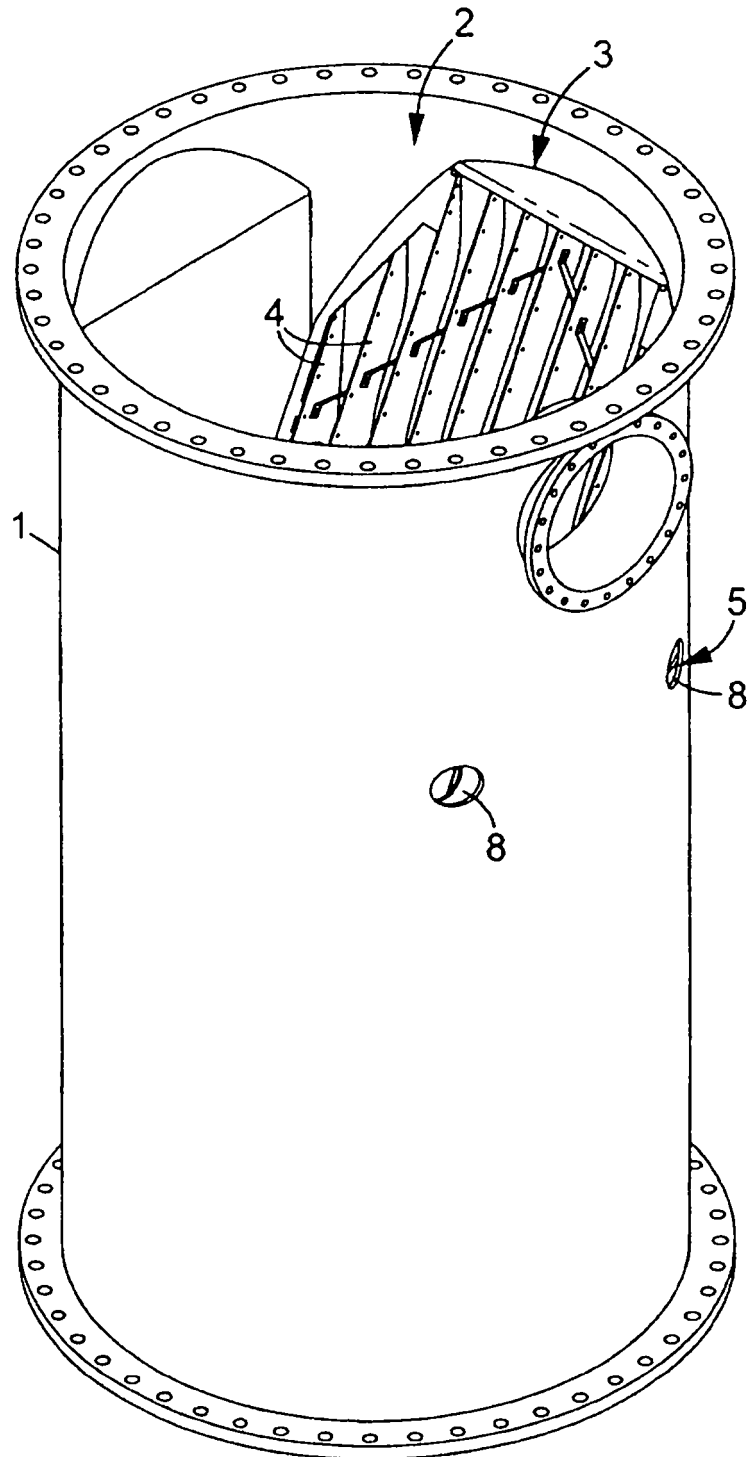
- se sueldan las láminas (13) dispuestas paralelas entre sí, a los soportes (14) dispuestos paralelos entre sí y perpendiculares a las láminas (13),
- se pliegan los soportes (14) en U para que cada soporte presente un alma (15) prolongada a cada lado por dos montantes (16) sensiblemente perpendiculares al alma (15);

- b. montar una pluralidad de largueros (4) paralelos y equidistantes en un eje pivote (5) común perpendicular a los largueros (4), de manera que dos largueros adyacentes definan entre sí un pasillo (11) de contorno sensiblemente rectangular;

- c. montar un elemento filtrante (12) añadido en cada pasillo (11).

9. Dispositivo (2) para separar de un fluido portador de cuerpos limpiadores procedentes de un intercambiador térmico, incluyendo este dispositivo un conducto (1) de evacuación y, montada de manera oblicua en el mismo, por lo menos una rejilla (3) de filtración según una de las reivindicaciones 1 a 7.

FIG. 1



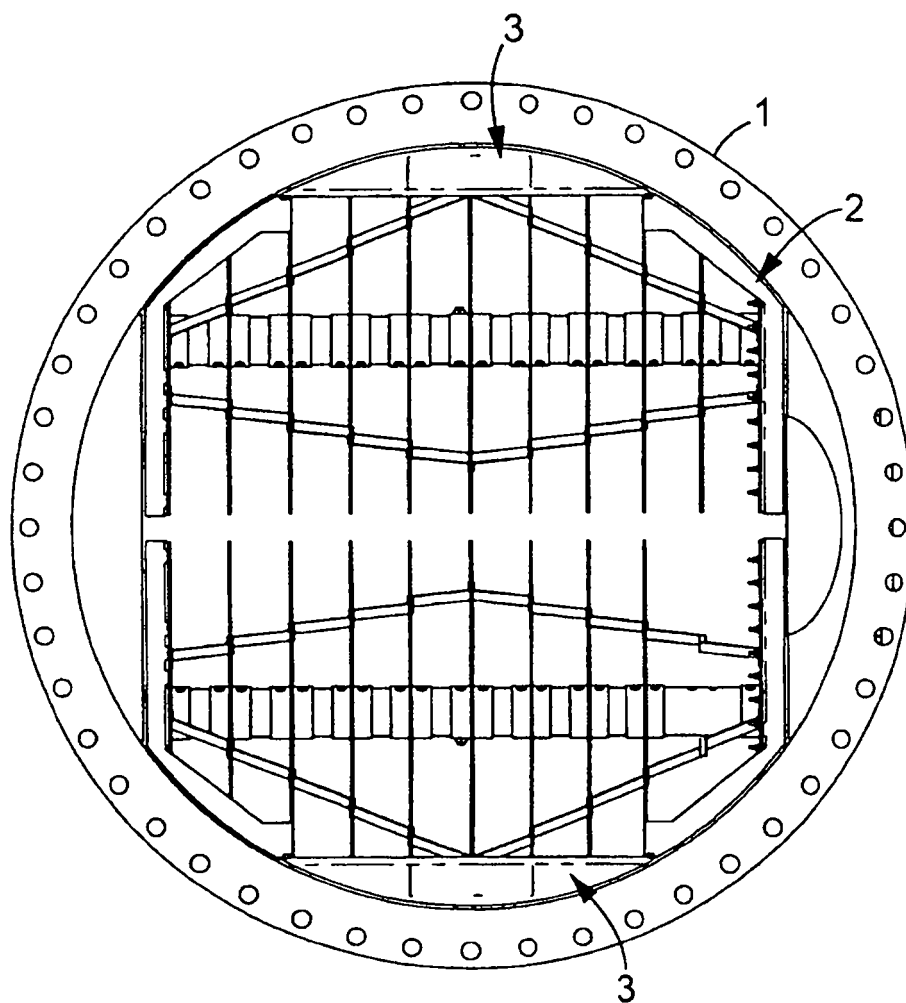


FIG. 2

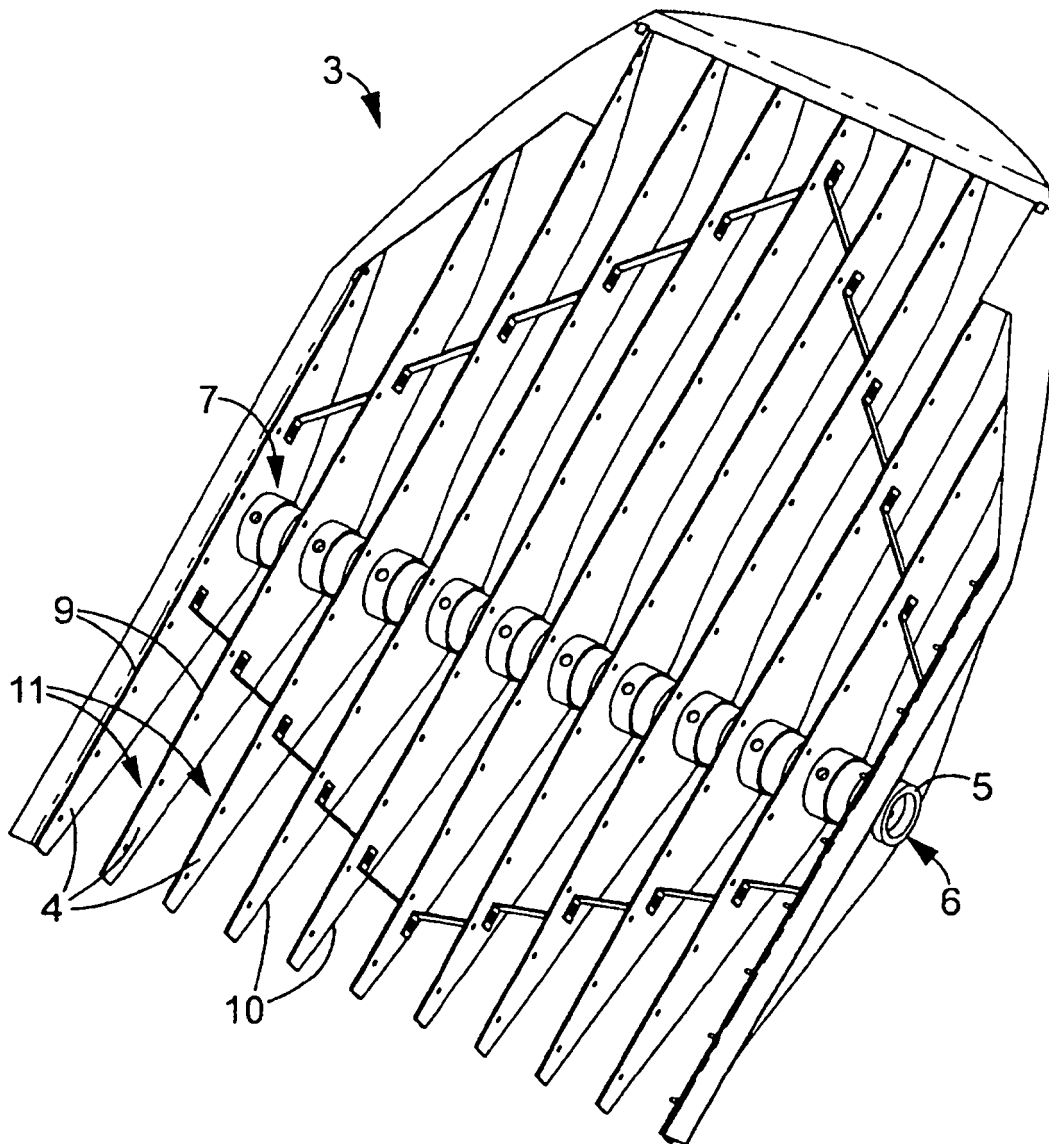


FIG. 3

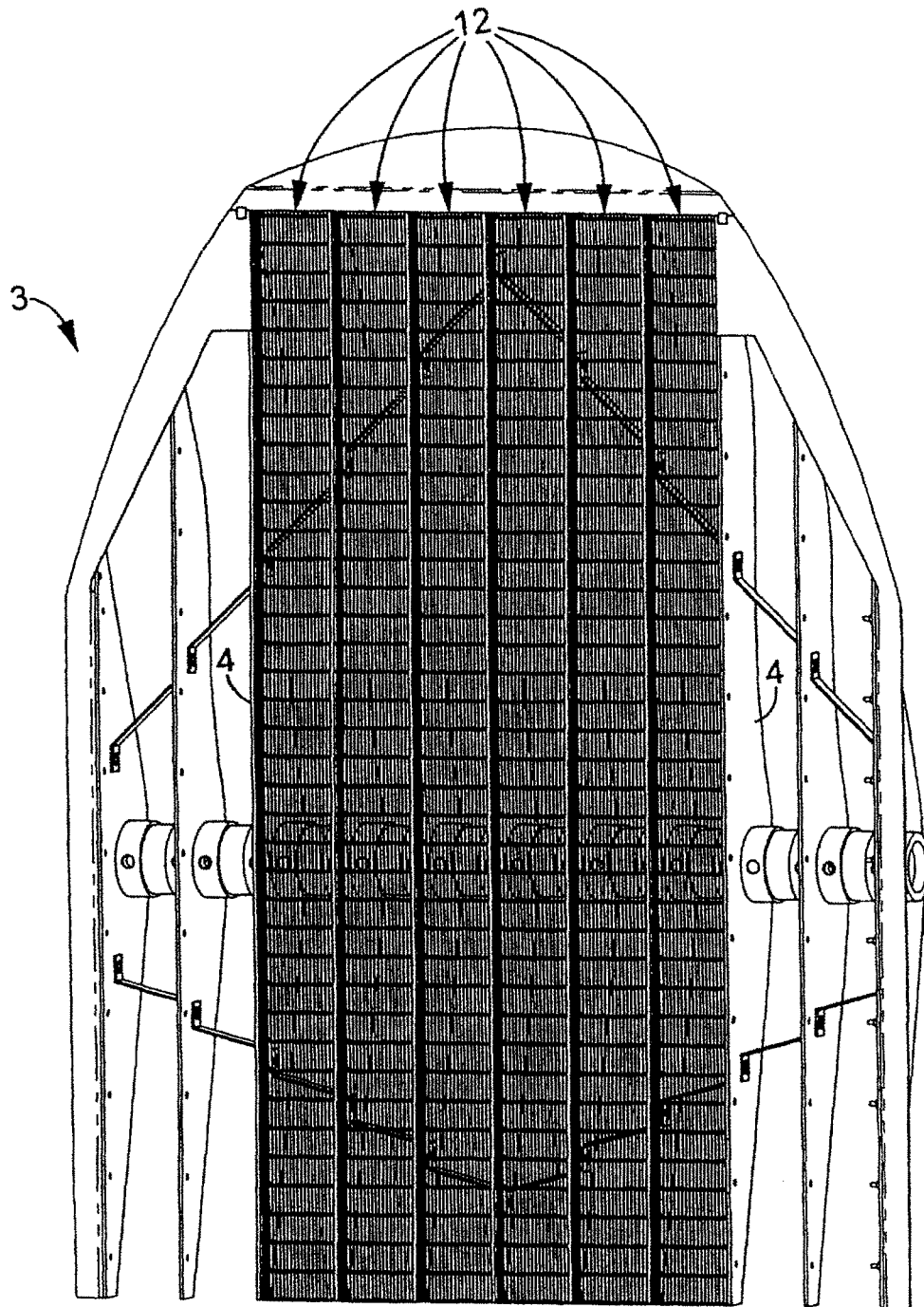
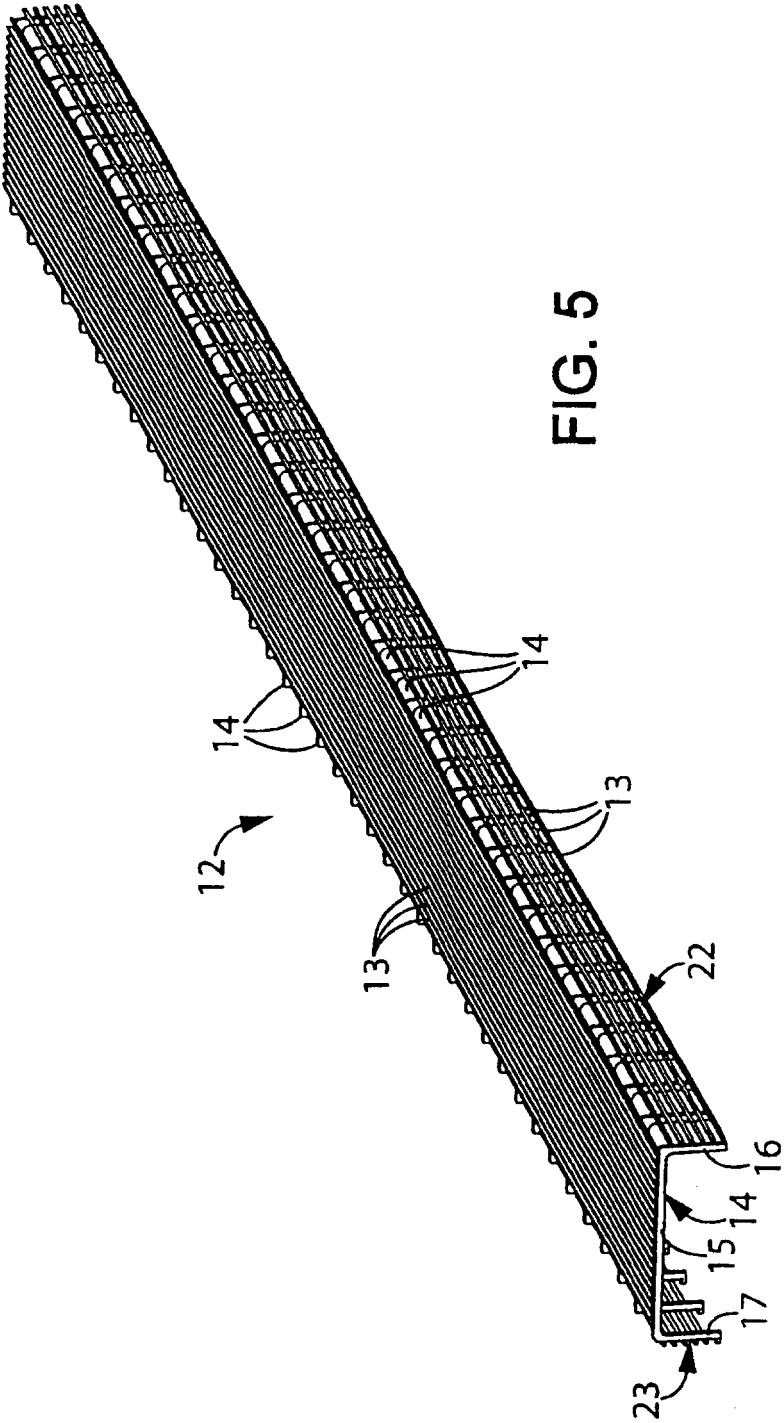


FIG. 4



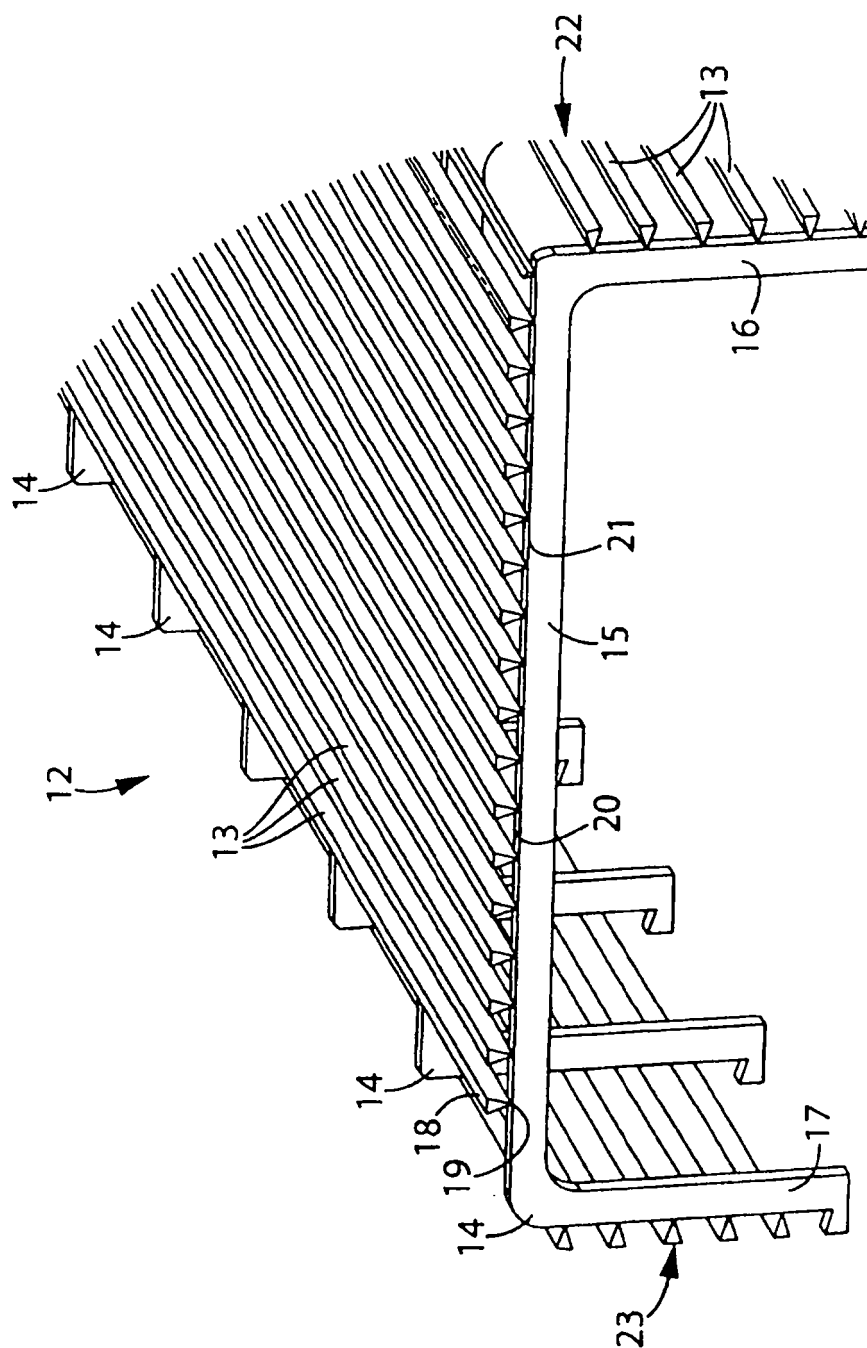


FIG. 6