

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 549 056**

51 Int. Cl.:

**C21D 9/04** (2006.01)

**C21D 1/63** (2006.01)

**C21D 11/00** (2006.01)

**C21D 1/64** (2006.01)

**F27D 15/02** (2006.01)

**F27D 99/00** (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.05.2010 E 12152090 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.07.2015 EP 2465953**

54 Título: **Tanque de refrigeración para carriles**

30 Prioridad:

**20.05.2009 IT MI20090892**

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

**22.10.2015**

73 Titular/es:

**DANIELI & C. OFFICINE MECCANICHE SPA  
(100.0%)**

**Via Nazionale 41  
33042 Buttrio (Udine), IT**

72 Inventor/es:

**ANDREATTA, DANIELE;  
POLONI, ALFREDO y  
SCHREIBER, MARCO**

74 Agente/Representante:

**RUO, Alessandro**

ES 2 549 056 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**

Tanque de refrigeración para carriles

**5 Campo de la invención**

**[0001]** La presente invención se refiere a un tanque de refrigeración, en particular a un tanque para refrigerar carriles en una instalación de tratamiento térmico de los carriles de cabeza.

**10 Estado de la técnica**

**[0002]** En la técnica actual se consideran diversas soluciones para el tratamiento térmico de carriles laminados, cuyo objetivo particular es obtener el endurecimiento de la cabeza mediante una operación de temperizado.

**15 [0003]** Muchos de estos sistemas no están dispuestos inmediatamente en la salida del laminador. Esto resulta en el almacenamiento de los carriles laminados y en el sucesivo calentamiento de los mismos antes de proceder al tratamiento térmico de temperizado, con un significativo consumo de energía y un bajo rendimiento.

**20 [0004]** Unos manipuladores recogen el carril laminado, que comprende enlaces complejos, y gestionan la manipulación del carril durante el tratamiento térmico al que se ve sometido; y finalmente se expulsa el mismo sobre la placa o lecho de enfriamiento por medio de unos mecanismos de expulsión adecuados. El documento US 2 143 753 A da a conocer un dispositivo de manipulación para endurecer carriles que utiliza un soporte móvil que, tras desplazarse una amplitud adecuada, mueve la parte a endurecer y la pone en contacto con el baño de endurecimiento.

**25 [0005]** La cabeza de los carriles calentados se ve sometida a un rápido enfriamiento ya sea por medio de boquillas de pulverización, que inyectan un fluido de refrigeración (agua, aire, o agua mezclada con aire) sobre la cabeza del rail, o por la inmersión de la misma cabeza en un tanque de refrigeración que contenga un fluido de refrigeración.

**30 [0006]** En caso de utilizar el tanque de refrigeración para sumergir la cabeza del carril, existe una mayor uniformidad de enfriamiento en la dirección de la longitud con respecto a la solución que utiliza boquillas de pulverización, pero surgen diversos problemas, que incluyen:

- 35** - el intercambio no continuo del líquido de refrigeración que entra en contacto con la cabeza del carril no permite obtener un buen control de la temperatura del fluido y, por lo tanto, un intercambio térmico óptimo;
- el descenso del nivel del líquido de refrigeración en el tanque, causado por la inmersión de los sucesivos carriles, no permite obtener un temperizado óptimo de la cabeza de los carriles posteriores al primero;
- durante el tratamiento de temperizado, el flujo del líquido de refrigeración en el tanque se ve sometido a ciertas turbulencias, con formaciones de vórtices que no permiten la uniformidad de la velocidad de refrigeración de la
- 40** cabeza del carril sumergido;
- el suministro del fluido a todo lo largo del tanque no es uniforme, y por lo tanto las dinámicas del fluido no resultan óptimas;
- los tanques actuales no presentan condiciones de restricción, lo que permite la dilatación térmica de los mismos con las consecuentes deformaciones que comprometen la regularidad del nivel de fluido;
- 45** - la limpieza del tanque requiere intervenciones manuales muy pesadas.

**[0007]** Así, se detecta la necesidad de fabricar un tanque de refrigeración que permita superar los problemas anteriormente mencionados.

**50 Sumario de la invención**

**[0008]** Un objeto de la presente invención es fabricar un tanque de refrigeración, para el tratamiento térmico de cabezas de carril, cuya geometría permita evitar la inmersión repentina y excesiva de partes del carril en el tanque, p. ej. cuando su curvatura sea pronunciada, en especial en los extremos. La inmersión excesiva de una parte del

**55** carril dentro del tanque de refrigeración podrá producir un endurecimiento no deseado del núcleo, así como variaciones en las dinámicas del fluido cerca de la cabeza.

**[0009]** Por lo tanto, la presente invención propone lograr los objetos anteriormente mencionados mediante la fabricación de un tanque de refrigeración para el tratamiento térmico de la cabeza de un carril, que defina un eje

**60** longitudinal y que comprenda las características de la reivindicación 1.

**[0010]** El tanque de refrigeración de acuerdo con la invención presenta las siguientes ventajas:

- 65** - un intercambio térmico constante debido al intercambio continuo del fluido de refrigeración que entra en contacto con la cabeza del carril;
- la constancia del nivel en el tanque debido al sobreflujo lateral del líquido de refrigeración;

- una velocidad relativa entre la superficie de cabeza de carril y el fluido que permite una tasa de enfriamiento uniforme;
  - un bastidor modular del tanque con una uniformidad del fluido de refrigeración a lo largo de cada módulo y a todo lo largo del mismo;
- 5
- unos bloques de dilatación que permiten la dilatación térmica del tanque;
  - una nivelación precisa, con respecto al plano horizontal del tanque, a todo lo largo del mismo;
  - la posibilidad de lavar automáticamente los módulos para eliminar la cascarilla que cae en el tanque durante el tratamiento térmico.

10 **[0011]** Las reivindicaciones dependientes describen realizaciones preferidas de la invención.

#### Breve descripción de las figuras

15 **[0012]** Características y ventajas adicionales de la invención resultarán más aparentes en vista de la descripción detallada de realizaciones preferidas, pero no exclusivas, de un tanque de refrigeración, dadas a conocer a modo de ejemplo no limitativo, con la ayuda de los dibujos adjuntos, en los cuales:

20 La Figura 1a muestra una vista en perspectiva del bastidor externo de un módulo del tanque de refrigeración de acuerdo con la invención;

La Figura 1b muestra una vista en perspectiva de un módulo completo del tanque de refrigeración de acuerdo con la invención;

La Figura 2 muestra una vista en perspectiva de un componente de un módulo del tanque de acuerdo con la invención;

La Figura 3 muestra una vista lateral de un módulo del tanque de acuerdo con la invención;

25 La Figura 4 muestra una sección transversal del módulo del tanque de la Figura 1b;

La Figura 5 muestra una sección transversal del módulo del tanque de la Figura 1a;

La Figura 6 muestra un detalle de la vista lateral de la Figura 3;

La Figura 7 muestra la distribución del flujo del fluido de refrigeración para cada agujero del colector de suministro;

30 La Figura 8 muestra un diagrama de un circuito de suministro del fluido de refrigeración a los módulos del tanque de refrigeración.

#### Descripción detallada de las realizaciones preferidas de la invención

35 **[0013]** Con referencia a las Figuras 1 a 4, se muestra una realización preferida de un módulo 1 de un tanque de refrigeración para el tratamiento térmico de cabezas de carril, objeto de la presente invención.

40 **[0014]** El tanque de refrigeración, que define un eje longitudinal, comprende una pluralidad de módulos longitudinales 1, conectados entre sí por medio de bridas u otros medios de conexión adecuados. La extensión longitudinal y el número de dichos módulos 1 serán tales como para definir una longitud total del carril a tratar térmicamente mediante la inmersión de la cabeza dentro del tanque.

45 **[0015]** Por ejemplo, de acuerdo con una variante del tanque de la invención, dieciocho módulos 1 tienen una longitud de 6 metros para una longitud total del tanque de 108 metros. En un tanque de este tipo pueden tratarse carriles cuya longitud sea de hasta 107 metros para obtener un producto final de 100 metros sin considerar las tolerancias de longitud del tocho antes de su laminado, la contracción térmica del carril durante el tratamiento, y el despuntado de la cabeza y el extremo de carril tras el tratamiento.

50 **[0016]** De acuerdo con otra variante, pueden proporcionarse veintiún módulos 1 para obtener una longitud de tanque de 126 metros para tratar carriles de hasta 120 metros, para obtener un producto final de 108 metros.

55 **[0017]** Ventajosamente, se proporcionan bloques de deslizamiento sobre los módulos en la dirección longitudinal para permitir cualquier posible expansión del tanque. Sólo el módulo o módulos central/es está/n bloqueado/s sin posibilidad de movimiento.

**[0018]** Cada módulo 1 está provisto de un bastidor de base 30, que comprende:

- un volumen central 31 en el que entra el fluido de refrigeración de manera continua y en el que se sumerge la cabeza del carril a tratar;
  - y dos volúmenes laterales 32 en los que se recoge el fluido de refrigeración que rebosa desde la parte superior del área central 31.
- 60

65 **[0019]** Los dos volúmenes laterales 32 están provistos de unas tuberías de descarga 12 a lo largo de su extensión. Tales tuberías 12 están dispuestas entre sí en los dos volúmenes laterales 32 de tal modo que cada par de correspondientes tuberías 12 esté conectado a una tubería transversal 13 situada debajo de la parte inferior del módulo 1 (Figura 1a). El fluido de refrigeración ya utilizado en el tratamiento térmico del carril fluye, a través de las

tuberías 12, hasta unas tuberías 13 conectadas a un circuito de soplado del fluido de refrigeración. Las tuberías 12 y 13 también llevan a cabo una función de soporte estructural del tanque de refrigeración.

5 **[0020]** Ventajosamente, el suministro a los módulos puede efectuarse por medio de un circuito de suministro del fluido de refrigeración que proporcione unas derivaciones 51 simétricas, cuyo número sea igual a una potencia de dos, y por lo tanto una distribución uniforme del flujo entre los módulos, tal como se ilustra en el diagrama de la Figura 8.

10 **[0021]** En caso de que el número de módulos que comprende el tanque no sea también igual a un número de potencia de dos, los módulos extremos del tanque que excedan el número más elevado de módulos que sea potencia de dos, estarán conectados a la bomba de suministro del circuito de suministro por medio de una válvula de regulación del flujo manual o automática, mientras que los módulos centrales restantes de un número igual a una potencia de dos estarán conectados a unas derivaciones 51 simétricas provenientes de la propia bomba.

15 **[0022]** Cada módulo 1 está provisto de una tubería de entrada de fluido 50 dispuesta lateral y central con respecto a la extensión longitudinal del módulo. Esta tubería de entrada de fluido 50 está conectada a un colector de suministro 2 que, aguas debajo de una primera sección que define un eje perpendicular al eje longitudinal del tanque, proporciona una bifurcación con dos secciones longitudinales 2' paralelas a dicho eje longitudinal del tanque que se extienden hasta los extremos laterales 19 del módulo. La tubería de entrada 50 y el colector de suministro 2 pueden estar formados en una sola pieza.

20 **[0023]** Las dos secciones longitudinales 2' están cerradas en los extremos laterales 19. Las secciones longitudinales 2' presentan, de manera esencialmente ventajosa, una sección poligonal, preferiblemente cuadrada, y están provistas de una pluralidad de agujeros laterales calibrados 21. Los agujeros calibrados 21 están situados cerca de los extremos superiores de los lados verticales 22 de las secciones longitudinales 2'. El número de agujeros 21 es igual en ambos lados 22, y el eje definido por cada uno de los agujeros 21 en cada uno de los dos lados 22 puede estar en el eje de un respectivo agujero 21 en el otro de los dos lados 22.

25 **[0024]** El hecho de combinar una sección cuadrada de secciones 2' con los agujeros calibrados 21 en esta configuración particular, evita la formación de bolsas de aire en la parte superior de las secciones longitudinales 2'.

30 **[0025]** La Figura 7 ilustra un diagrama en el que la distribución del flujo es visible en m<sup>3</sup>/h para cada agujero calibrado 21 del colector de suministro. Cada pequeño cuadrado muestra el valor del flujo de salida desde un respectivo agujero 21. Los pequeños cuadrados dentro de los círculos dibujados en el diagrama se refieren a los agujeros 21 situados cerca de las tuberías de entrada 50 al tanque.

35 **[0026]** El colector de suministro 2 que comprende las dos secciones longitudinales 2' está situado en la parte inferior del volumen central 31.

40 **[0027]** Al menos una cesta extraíble 3 está situada dentro del volumen central 31 de cada módulo 1 del tanque de refrigeración.

45 **[0028]** Puede proporcionarse una sola cesta 3 que tenga una extensión longitudinal igual a la del módulo 1, o puede proporcionarse una pluralidad de cestas 3 de modo que la suma de sus extensiones longitudinales sea igual a la del módulo 1.

50 **[0029]** Tales cestas 3 ocupan la parte superior del volumen central 31 y presentan un bastidor tal que, en cooperación con la anteriormente mencionada configuración de las secciones longitudinales 2' del colector de suministro 2, determinan un flujo estable hacia arriba, y por término medio uniforme, con una velocidad relativa de la superficie del fluido en la cabeza del carril como para dar uniformidad y optimizar la velocidad de refrigeración de la cabeza del carril.

55 **[0030]** En una variante preferida cada cesta 3 comprende unas particiones o deflectores inferiores 4, y unas respectivas particiones o deflectores superiores 8 (Figura 2). Cada par de deflectores que comprende un deflector superior 8, y un respectivo deflector inferior 4, descansa sobre el mismo plano transversal a la sección longitudinal 2' subyacente del colector de suministro 2.

60 **[0031]** Los deflectores inferiores 4 y superiores 8 están separados entre sí por un elemento longitudinal que comprende una placa central taladrada 5 bloqueada de manera integral con respecto a dos placas laterales 6. Dichas placas laterales 6 no son coplanares con respecto a la placa taladrada 5 sino que están en pendiente hacia abajo con respecto al plano definido por el agujero taladrado 5 de un ángulo predeterminado, p. ej. igual a 5-15°.

65 **[0032]** La posición de las cestas 3 dentro de los módulos del tanque de la invención queda determinada al hacer descansar las placas laterales 6 sobre unos salientes 33 de las paredes internas del bastidor de base 30. La dimensión de las cestas 3 y la posición de los salientes 33 es tal que los deflectores inferiores 4 queden completamente por encima del colector de suministro 2 cuando las cestas están totalmente insertadas en los

módulos del tanque (Figura 4).

- 5 **[0033]** Los deflectores inferiores 4 definen, junto con las paredes internas del volumen central (31), unos primeros compartimentos por debajo de la placa taladrada 5. Un mismo número de agujeros calibrados 21 está situado en cada uno de dichos primeros compartimentos en la porción subyacente de las secciones longitudinales 2' del colector de suministro 2.
- 10 **[0034]** Unos elementos longitudinales adicionales de la cesta 3 están situados en las uniones entre la placa taladrada 5 y las placas laterales 6, sin taladrar, por encima de la placa taladrada 5. Dichos elementos longitudinales adicionales son en esencia paredes curvilíneas 7, convexas con respecto al plano longitudinal de línea central (X) del módulo, y los deflectores superiores 8, transversales a dichas paredes curvilíneas 7, definen junto con dichas paredes 7 unos segundos compartimentos por encima de la placa taladrada 5. En el ejemplo de la Figura 2, hay dos deflectores inferiores 4 y superiores 8 por cada cesta 3.
- 15 **[0035]** Una elección adecuada de la sección del colector de suministro 2 y de las respectivas secciones longitudinales 2', así como el número y dimensión de los agujeros 21, obtiene en esencia una distribución igual, a lo largo de todo el desarrollo longitudinal de las secciones 2', de los flujos de salida desde dichos agujeros, permitiendo así la uniformidad del flujo. Los agujeros 21 tienen un paso igual a, o submúltiplo de, la distancia entre las particiones o deflectores inferiores 4, entre 20 y 400 mm. Dicho paso puede ser constante o intermitente. En el ejemplo de la Figura 6, los agujeros 21 tienen un paso intermitente con valores de entre 50 y 100 mm, y la distancia entre las particiones 4 es igual a 300 mm. Los agujeros 21 tienen un diámetro de entre 2 y 20 mm, preferiblemente igual a 5÷10 mm, y el colector de suministro 2 tiene una sección entre 80 x 80 mm<sup>2</sup> y 250 x 250 mm<sup>2</sup>, preferiblemente igual a 150 x 150 mm<sup>2</sup>.
- 20 **[0036]** El fluido de refrigeración entra de manera continua en el colector de suministro 2, y a continuación se introduce en las dos secciones longitudinales 2', con una primera presión predeterminada, p. ej. 0,05÷5 bar, y sale a una segunda presión predeterminada, al menos igual a la carga piezométrica ejercida por el inminente cabezal hidráulico del fluido a través de la pluralidad de agujeros taladrados 21, en la parte inferior del volumen central 31.
- 25 **[0037]** A velocidad, la salida de los chorros de fluido desde los agujeros 21 resulta en el movimiento del mismo desde su parte inferior hacia arriba, es decir en los primeros compartimentos definidos por los deflectores inferiores 4 que, ventajosamente, evitan la formación de las corrientes longitudinales en los módulos, y por lo tanto en el tanque.
- 30 **[0038]** El flujo de fluido se ve dirigido hacia la placa taladrada 5, también incitado tanto por las porciones convergentes 34 de las paredes internas del bastidor de base 30 como por las placas laterales inclinadas 6, y alcanza los segundos compartimentos a través de los agujeros 40 de dicha placa 5. La inclinación de las paredes laterales 6 evita de manera ventajosa la formación de bolsas de aire en los primeros compartimentos, lo que con el tiempo causaría descargas no deseadas de aire en el fluido que hará contacto con la cabeza del carril sumergido en el tanque.
- 35 **[0039]** Ventajosamente, la placa taladrada 5 permite cancelar el efecto de los vértices transversales no estables creados en los compartimentos inferiores en la transferencia desde los primeros hasta los segundos compartimentos; adicionalmente, la placa taladrada 5 permite amortiguar las fluctuaciones de velocidad del fluido en los segundos compartimentos, que, de acuerdo con la realización preferida de la presente invención, no excederá 10 cm/seg.
- 40 **[0040]** Los deflectores superiores 8 contribuyen a obtener un flujo ascendente por término medio uniforme; las paredes curvilíneas 7 minimizan cualquier área de estancamiento y acompañan progresivamente al fluido hacia los bordes superiores del tanque.
- 45 **[0041]** Así, con el bastidor del tanque de la invención, se obtiene un flujo ascendente por término medio continuo que entra en contacto con la cabeza del carril con un velocidad relativa de entre el fluido y la superficie del carril para asegurar un intercambio térmico constante, y por lo tanto dar homogeneidad al tratamiento térmico de la propia cabeza a todo lo largo del carril.
- 50 **[0042]** Unos elementos de restricción 16 están ventajosamente bloqueados en las tuberías de descarga 12, por encima de los volúmenes laterales 32, de altura ajustable por medio de cuñas, que definen entre los mismos un agujero pasante para la cabeza del carril, teniendo dicho agujero en esencia forma de embudo. Dichos elementos de restricción 16 llevan a cabo la función de tope para el carril durante la inserción del mismo dentro del tanque de refrigeración, evitando así la inmersión repentina y excesiva de partes del carril dentro del tanque. Evitan, por ejemplo, la inmersión excesiva de partes del carril cuando está muy curvado, especialmente en los extremos. La excesiva inmersión de una parte del carril dentro del tanque de refrigeración podría producir el endurecimiento no deseado del núcleo, así como variaciones en las dinámicas del fluido cerca de la cabeza.
- 55 **[0043]** Al menos un elemento de restricción 16 de cada par de correspondientes elementos de restricción puede
- 60
- 65

5 girar alrededor de un pasador 17, tal como se ilustra en la Figura 4. Dicha rotación es leve y permite extraer el carril sin problemas en caso de que quede atascado en el agujero en forma de embudo debido a una curvatura excesiva de los extremos. Ventajosamente, cada cesta 3 está provista de al menos dos elementos transversales 9 bloqueados en ambas paredes curvilíneas 7, para facilitar la extracción manual de las cestas 3 desde los módulos 1 del tanque de la invención. Esta extracción facilita el acceso al tanque para las operaciones de mantenimiento y de limpieza.

10 **[0044]** Cada módulo 1 del tanque de refrigeración tiene la forma de una tolva (visible en la Figura 3), conferida por la inclinación, con una inclinación predeterminada, de la superficie inferior hacia su área central en la que está situada una tubería de descarga 18 con una válvula automática de apertura y cierre. Debido a dicha conformación del módulo, es posible lavar el mismo de manera automática para eliminar toda la cascarilla que se acumula sobre la parte inferior.

**REIVINDICACIONES**

1. Tanque de refrigeración para el tratamiento térmico de una cabeza de un carril, que define un eje longitudinal, que comprende al menos un módulo longitudinal (1) provisto de:
- 5
- un bastidor (30) que comprende un volumen central (31) a llenar con un fluido de refrigeración en el que puede sumergirse la cabeza del carril a tratar;
  - un colector de suministro (2) para la entrada del fluido de refrigeración, situado en el área inferior de dicho volumen central (31);
  - 10 - dos segundos volúmenes (32), laterales con respecto a dicho volumen central (31), para recoger el fluido de refrigeración cuando se desborde desde la parte superior de dicho volumen central (31); en el que dichos segundos volúmenes (32) están provistos, a lo largo de su extensión longitudinal, de unas respectivas tuberías de descarga (12) dispuestas de manera que cada par de correspondientes tuberías de descarga (12) esté conectado a una tubería transversal (13), situada debajo de la parte inferior del al menos un
  - 15 módulo (1) y a su vez conectada a un circuito de soplado del fluido de refrigeración, en el que se proporcionan unos elementos de restricción (16) en correspondencia con las tuberías de descarga (12), y bloqueados con respecto a las mismas, por encima de los segundos volúmenes (32), pudiendo ajustarse los elementos de restricción en altura y definiendo un agujero pasante para la cabeza del carril, en el que al menos un elemento de restricción (16) de cada par de elementos correspondientes de restricción puede girar alrededor de un pasador (17),
  - 20 y en el que el tanque comprende una pluralidad de módulos longitudinales conectados en sucesión entre sí en correspondencia a sus respectivos extremos.
2. Tanque de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho colector de suministro (2) está provisto de una
- 25 bifurcación con dos secciones longitudinales (2') paralelas a dicho eje longitudinal, que se extienden hasta unos extremos laterales (19) de los módulos y que están cerradas en correspondencia con dichos extremos laterales (19), en el que dichas secciones longitudinales (2') tienen dos paredes laterales (22) opuestas provistas de una respectiva pluralidad de agujeros calibrados (21) cerca de los extremos superiores de las paredes laterales (22) de las secciones longitudinales (2'), y habiendo el mismo número en ambas paredes laterales (22), de modo que se obtenga una distribución sustancialmente uniforme de la descarga que sale por dichos agujeros calibrados (21),
- 30 permitiendo así uniformidad en el flujo de líquido de refrigeración a lo largo de cada módulo.
3. Tanque de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que dentro del volumen central (31) de cada módulo longitudinal (1) se proporciona al menos una cesta extraíble (3) situada en el área superior de dicho volumen central
- 35 (31).
4. Tanque de acuerdo con la reivindicación 3, en el que dicha al menos una cesta extraíble (3) comprende al menos dos pares de deflectores (4, 8), estando formado cada par por un deflector superior (8) y por un deflector inferior (4), que descansan sobre el mismo plano transversal a la sección longitudinal (2') del colector de suministro (2).
- 40
5. Tanque de acuerdo con la reivindicación 4, en el que los deflectores inferiores (4) y los deflectores superiores (8) están separados por un primer elemento longitudinal que comprende una placa taladrada central (5) bloqueada integralmente con dos placas laterales (6) inclinadas hacia abajo con respecto a un plano definido por dicha placa taladrada central (5).
- 45
6. Tanque de acuerdo con la reivindicación 5, en el que la posición de dicha al menos una cesta (3) dentro de un módulo (1) del tanque está determinada por medio de unos salientes (33) de las paredes internas del bastidor (30), sobre las que descansan dichas placas (6).
- 50
7. Tanque de acuerdo con la reivindicación 6, en el que la dimensión de dicha al menos una cesta (3) y la posición de los salientes (33) es tal que los deflectores inferiores (4) queden situados completamente por encima del colector de suministro (2) cuando dicha al menos una cesta (3) está completamente insertada dentro del módulo (1) del tanque.
- 55
8. Tanque de acuerdo con la reivindicación 5, en el que los deflectores inferiores (4) definen, junto con las paredes internas del volumen central (31), unos compartimentos por debajo de la placa taladrada central (5) correspondientes a un mismo número de agujeros calibrados (21) en una porción subyacente de las secciones longitudinales (2').
- 60
9. Tanque de acuerdo con la reivindicación 8, en el que, por encima de la placa taladrada central (5), en correspondencia con unas uniones entre dicha placa taladrada central (5) y las placas laterales (6), se proporcionan unas paredes longitudinales curvilíneas (7), convexas con respecto a un plano longitudinal de línea central (X) del módulo.
- 65
10. Tanque de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que los módulos longitudinales (1) pueden ser alimentados a través de un circuito de suministro del fluido de refrigeración provisto de derivaciones

5 simétricas (51) con un número correspondiente a una potencia de dos y, en caso de que el número de módulos que componen el tanque no sea igual a una potencia de dos, los módulos extremos del tanque que excedan el número más elevado que sea potencia de dos, estarán conectados a una bomba de suministro del circuito de suministro por medio de una válvula de regulación del flujo, mientras que los módulos restantes estarán conectados a unas derivaciones (51) simétricas provenientes de dicha bomba de suministro.

10 **11.** Tanque de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que cada módulo longitudinal (1) tiene la forma de una tolva, conferida por la inclinación de la superficie inferior hacia su área central en la que se encuentra una tubería de descarga (18) provista de una válvula automática de apertura y cierre.

15 **12.** Tanque de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que se proporcionan unos bloques de deslizamiento en los módulos longitudinales (1) para permitir la expansión térmica del tanque, y sólo al menos un módulo central de dicha pluralidad de módulos longitudinales está boqueado sin posibilidad de movimiento.

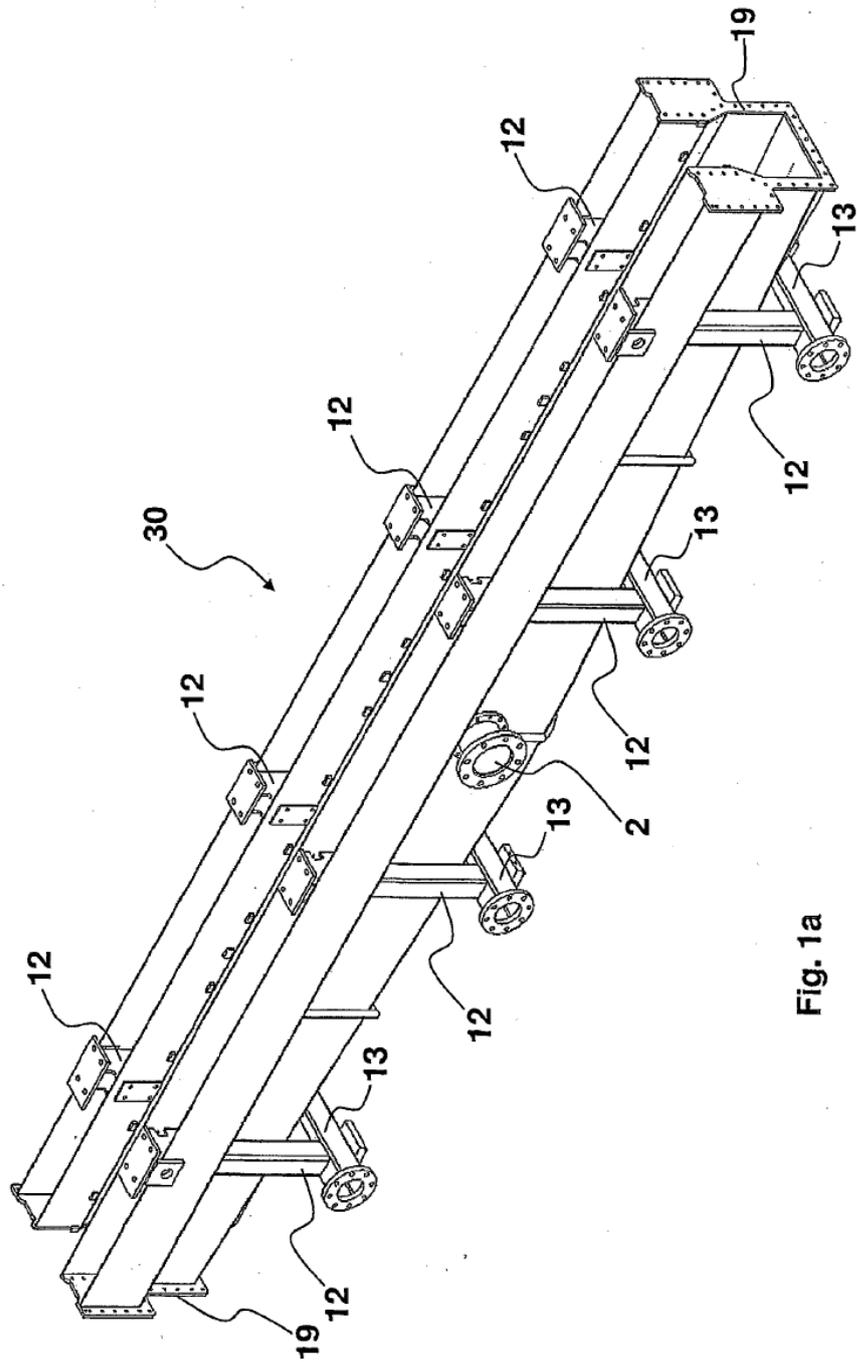


Fig. 1a

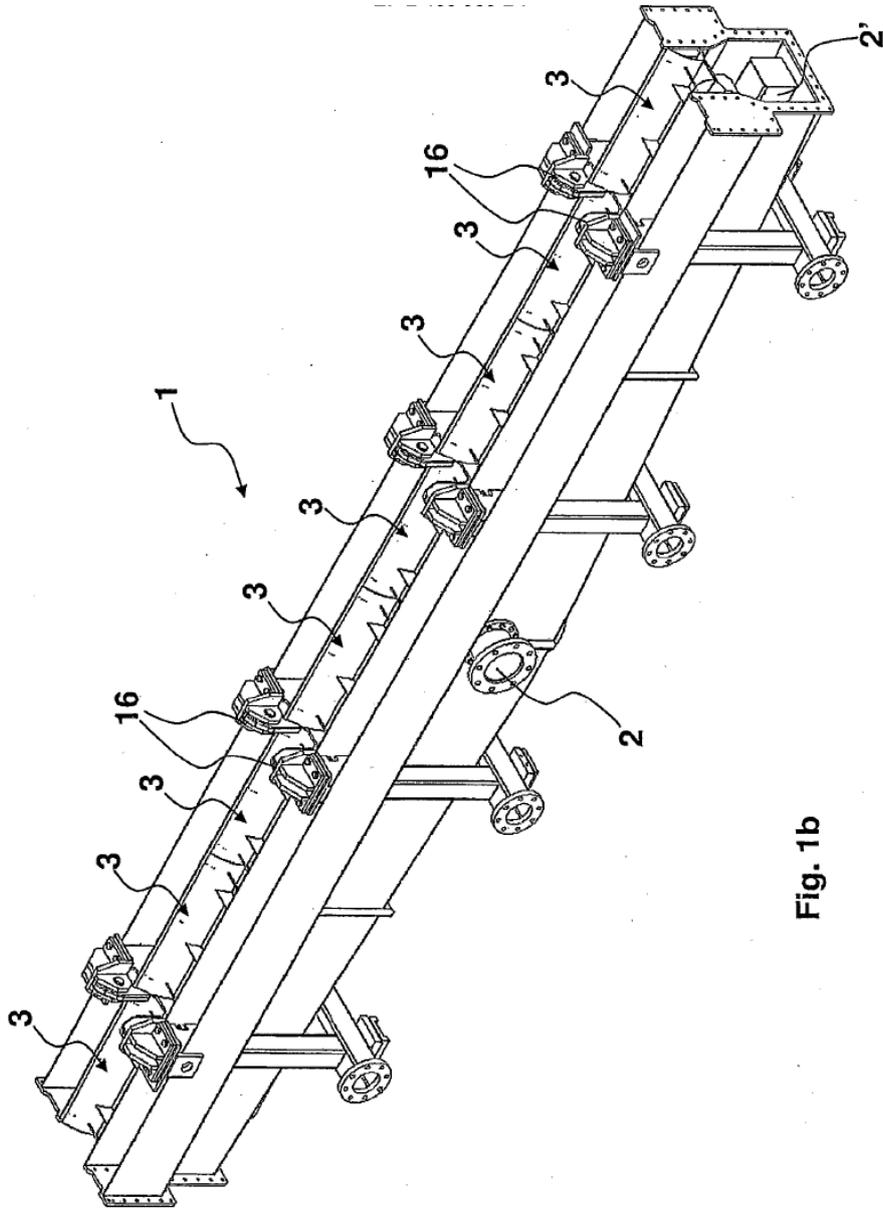


Fig. 1b

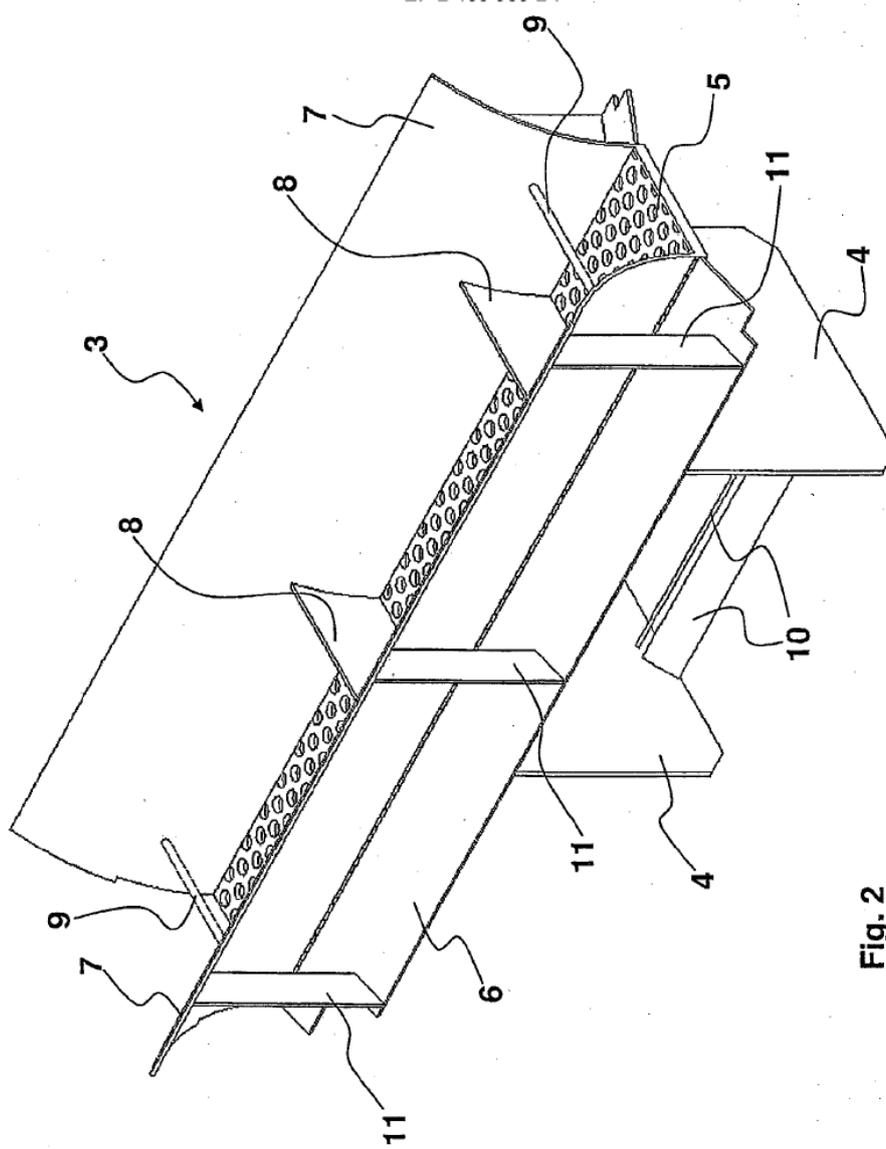


Fig. 2

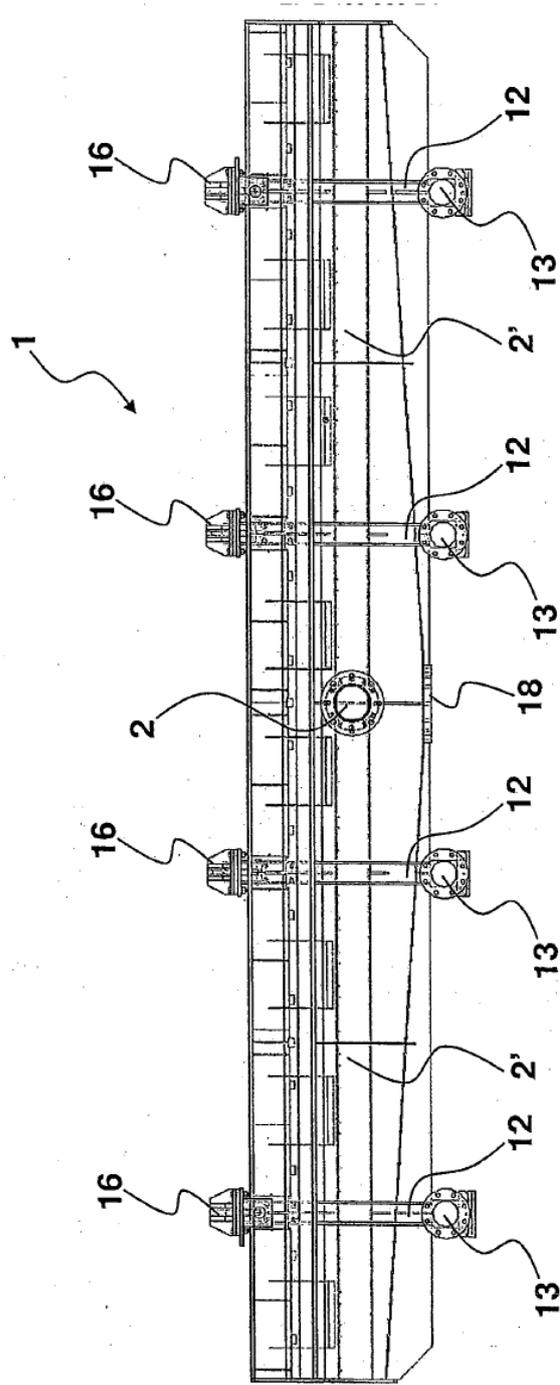


Fig. 3

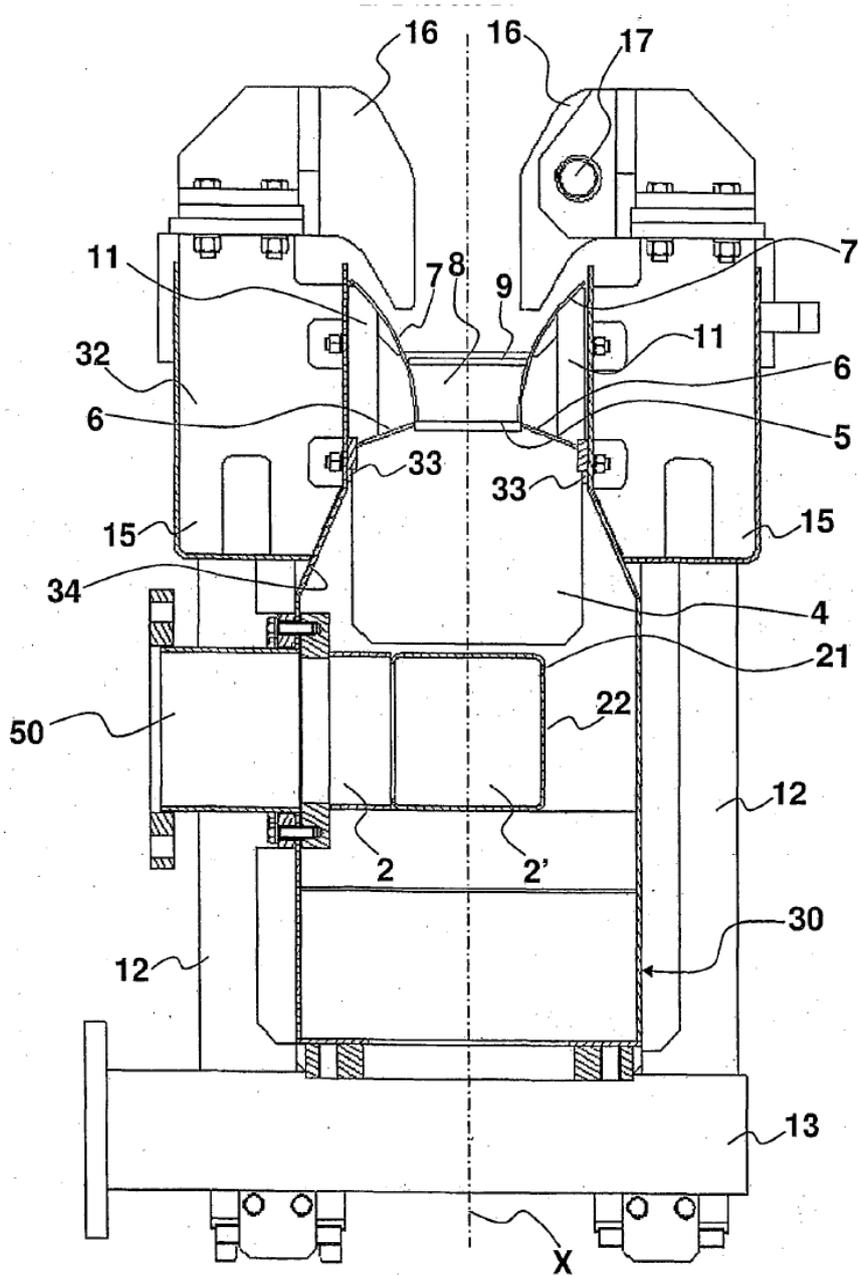


Fig. 4

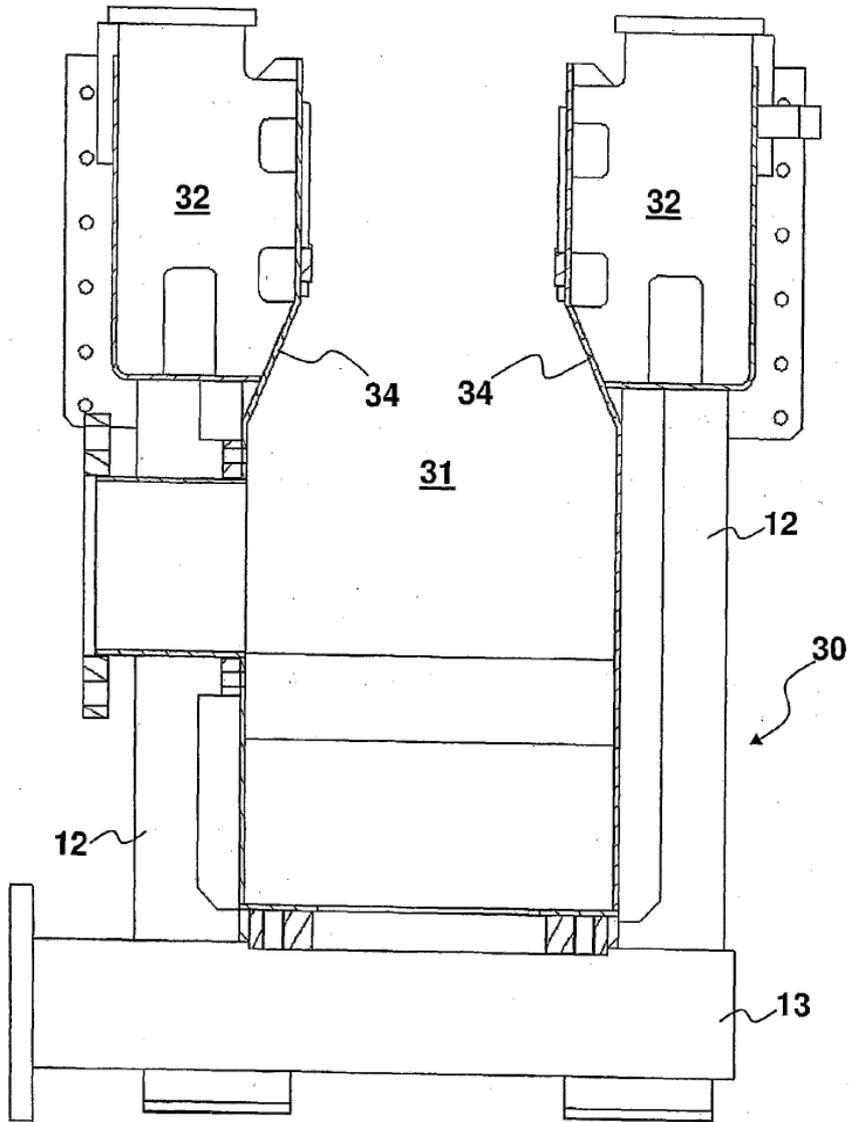


Fig. 5

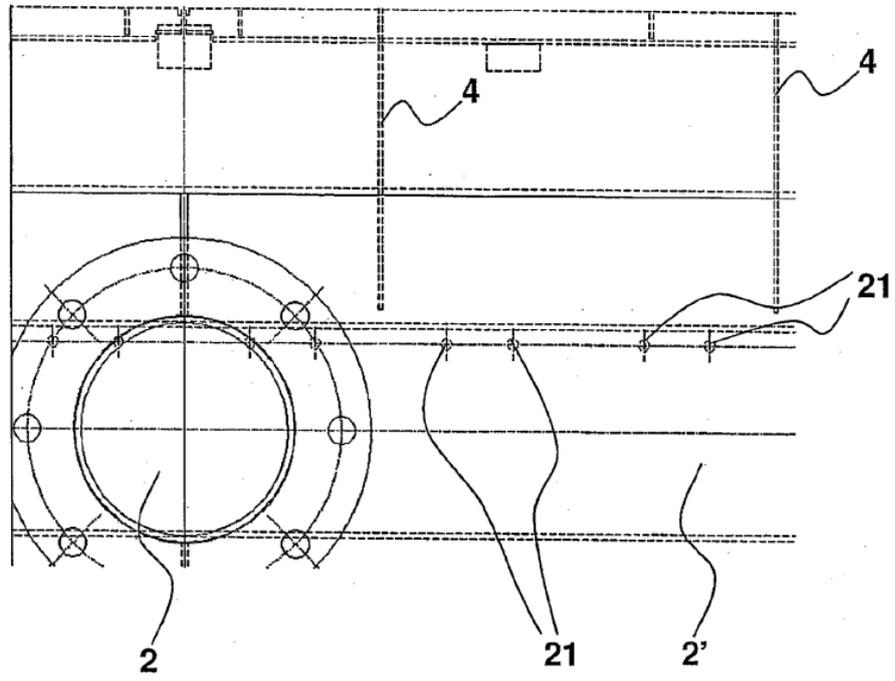


Fig. 6

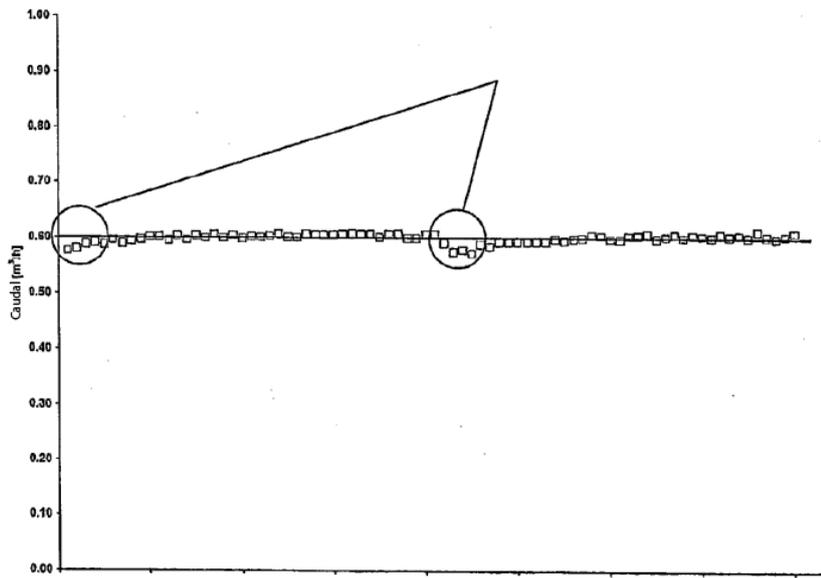


Fig. 7

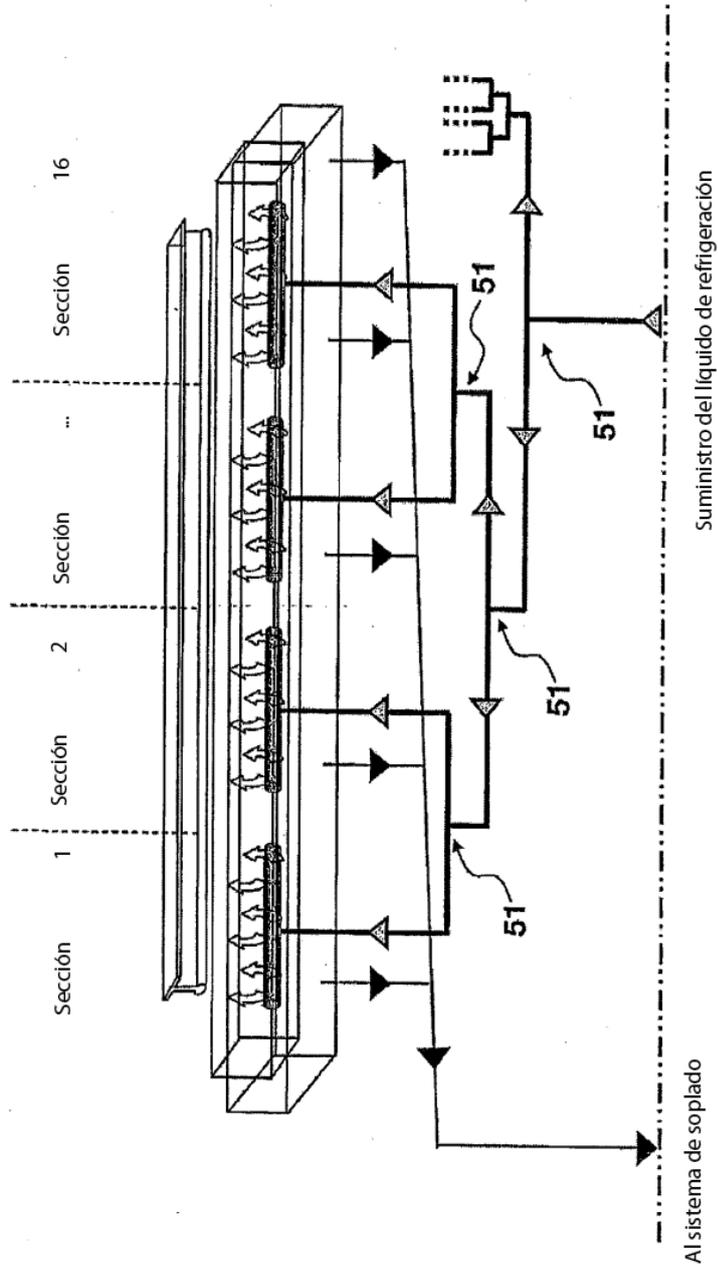


Fig. 8