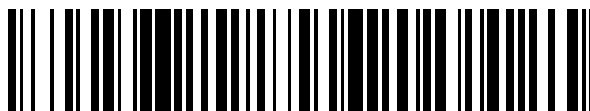


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 710 552**

51 Int. Cl.:

F28F 9/02 (2006.01)

F28D 3/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.12.2011** **E 11009614 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.11.2018** **EP 2472211**

54 Título: **Dispositivo intercambiador de calor**

30 Prioridad:

30.12.2010 DE 102010064405

08.03.2011 DE 102011013340

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

25.04.2019

73 Titular/es:

LINDE AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Klosterhofstrasse 1
80331 München, DE

72 Inventor/es:

BAUS, MICHAEL;
DIETRICH, JÖRG;
HECHT, THOMAS;
KREIS, HELMUT;
SÜSSMANN, WOLFGANG y
WANKE, RUDOLF

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 710 552 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

Dispositivo intercambiador de calor

La presente invención se refiere a un dispositivo intercambiador de calor con un dispositivo distribuidor para distribuir un fluido que presenta, en particular, una porción de líquido y una porción de gas.

- 5 Dispositivos distribuidores son conocidos, por ejemplo, como distribuidores de entrada cuando en un recipiente se introducen fluidos de dos o más fases. En relación con recipientes de separación gas-líquido se conocen, por ejemplo, los denominados dispositivos de entrada de paletas con el fin de conseguir una distribución uniforme y una separación previa mejorada del fluido. El documento DE 10 2009 022 673 A1 da a conocer, por ejemplo, álabes conductores dispuestos en una chapa del fondo a modo de laminillas con apéndices captadores como dispositivo

10 distribuidor.

- En particular en intercambiadores de calor es deseable distribuir un agente refrigerante de la manera más homogénea posible en un espacio envolvente. El documento DE 39 13 579 A1 da a conocer, por ejemplo, un intercambiador de calor con tubos que recorren un espacio envolvente en el que fluye el medio a refrigerar. Con el fin de conseguir en el espacio de flujo circundante una distribución uniforme del agente refrigerante partiendo de una boquilla de entrada, se propone una placa desviadora. La placa desviadora dada a conocer está provista de

15 agujeros y está dispuesta en un plano horizontal en el espacio de flujo.

Además, el documento WO 00/55552A1 da a conocer la distribución de un agente refrigerante en un evaporador de película descendente mediante un distribuidor que está dispuesto en la envolvente del evaporador por encima del haz de tubos del evaporador.

- 20 Finalmente, el documento DE 33 47 815 A1 describe un dispositivo evaporador de una bomba de calor para extraer calor a partir de agua, con al menos un evaporador recorrido por un agente refrigerante, y un dispositivo de alimentación para alimentar una corriente del agua proporcionada por un dispositivo transportador de agua por encima sobre el evaporador.

- Es deseable, por ejemplo en el caso de construcciones de bloque en recipientes de intercambiadores de calor alcanzar una distribución todavía mejor del fluido refrigerante.

25

Es misión de la presente invención crear una distribución mejorada de fluido que fluye a un recipiente.

- De acuerdo con ello, se propone un dispositivo intercambiador de calor con un recipiente que presenta una entrada de fluido, al menos un intercambiador de calor de placas dispuesto en el recipiente y con un dispositivo distribuidor dispuesto en el recipiente por encima del intercambiador de calor de placas para distribuir un fluido al recipiente desde la entrada de fluido del recipiente, comprendiendo el dispositivo distribuidor un tramo conductor y un tramo distribuidor que limita en el tramo conductor, y en donde el tramo distribuidor presenta zonas con orificios para el paso del fluido, estando el tramo conductor y el tramo distribuidor formados por al menos dos placas conductoras dispuestas una junto a otra y esencialmente perpendiculares entre sí, estando configurada una de las placas conductoras como placa distribuidora horizontal y presentando zonas con orificios para el paso del fluido, y estando configurada la otra placa conductora como placa desviadora vertical, y estando configurado el recipiente en forma de cilindro y estando dispuesto el eje del cilindro horizontalmente, discuriendo la placa desviadora verticalmente y la placa distribuidora horizontalmente a lo largo de o en paralelo al eje del cilindro, y en donde el dispositivo distribuidor delimita con una pared del recipiente un tramo del espacio en el recipiente, que está acoplado en el lado de

35 afluencia junto a la entrada de fluido y en el lado de salida en los orificios como salida.

- 40 El dispositivo distribuidor puede estar cerrado de modo estanco a los fluidos lateralmente de modo que el fluido únicamente puede salir hacia abajo a través de los orificios y, por lo demás, es retenido por el dispositivo distribuidor.

- El fluido puede presentar, en particular, una porción de líquido y una porción de gas. Por ejemplo, el fluido puede ser un agente refrigerante que penetra en un espacio de la envolvente como recipiente en forma de mezcla de gas-líquido.

45

Dado que por norma general un fluido correspondiente solo fluye localmente en la zona de una entrada de fluido o boca de entrada del recipiente, mediante el dispositivo distribuidor, que también se puede designar como distribuidor de flujo de entrada, se alcanza una distribución del fluido homogénea particularmente favorable.

El dispositivo distribuidor se adecúa, en particular, para su empleo en una instalación criotécnica. Sin embargo, sectores de aplicación comprenden también otras instalaciones técnicas de proceso en las que encuentran uso intercambiadores de calor. Este puede ser el caso, por ejemplo, en el marco de la licuación de gases o de la descomposición del aire.

- 5 En una forma de realización del dispositivo distribuidor, la placa conductora está configurada como placa doblada con un perfil. El perfil puede ser en este caso, por ejemplo, un segmento de círculo, un ángulo doblado o también un perfil de canto, por ejemplo a modo de un ángulo en L.

Las placas conductoras pueden tener, por ejemplo, forma rectangular.

- 10 La placa distribuidora tiene orificios tales como agujeros, rendijas, ranuras o, por ejemplo, escotaduras con otras geometrías generadas por la evacuación de material, con el fin de permitir el paso en particular de fluido en dirección hacia abajo. Preferiblemente, el dispositivo distribuidor está dispuesto horizontalmente. El tramo distribuidor lo forma, por ejemplo, una superficie horizontal con agujeros u orificios en forma de ranura.

- 15 En este sentido, una forma de realización del dispositivo distribuidor para distribuir un fluido en un recipiente desde una entrada de fluido en el recipiente comprende al menos dos placas conductoras dispuestas una junto a otra y esencialmente verticales entre sí. En este caso, una de las placas conductoras presenta zonas con orificios para el paso del fluido. La primera placa conductora puede estar configurada, en particular, como placa desviadora y la segunda placa conductora como placa distribuidora. La placa conductora configurada como placa desviadora discurre de preferencia verticalmente y la placa conductora realizada como placa distribuidora horizontalmente.

- 20 Preferiblemente, el dispositivo distribuidor está cerrado por completo o en parte verticalmente en posición lateral, con el fin de que una corriente de fluido sea conducida esencialmente a través de los orificios de la placa distribuidora.

Las placas conductoras pueden realizarse en un solo material en forma de una placa doblada en ángulo.

- 25 En una realización del dispositivo distribuidor, las dos placas conductoras forman un perfil en L y en caras frontales del perfil en L están dispuestas placas laterales. Las placas laterales cierran de forma estanca a los fluidos lateralmente, por ejemplo, el dispositivo distribuidor. Mediante una realización en ángulo, en particular con placas laterales, es posible limitar un tramo del espacio en un recipiente que actúa, por ejemplo, a modo de un canal distribuidor.

Preferiblemente, los orificios están realizados en forma de ranuras. Las ranuras están configuradas, en particular, en la placa distribuidora y en dirección en esencia perpendiculares a un canto de la placa distribuidora o de un ángulo perfilado.

- 30 El dispositivo distribuidor está formado preferiblemente, al menos en parte, por aluminio o acero noble. La elección del material puede adaptarse al uso respectivo del dispositivo distribuidor, por ejemplo en instalaciones criogénicas.

- 35 El dispositivo intercambiador de calor está realizado, en particular, como intercambiador de calor de bloque en recipiente. También se habla de disposiciones de intercambiadores de calor de núcleo en envoltorio o de bloque en caldera. En este caso, por norma general, varios bloques intercambiadores de calor, la mayoría realizados como intercambiadores de calor de placas, están dispuestos uno junto a otro en un recipiente o bien en un espacio de la envoltorio. El espacio de la envoltorio forma, por ejemplo, un espacio de flujo para el medio refrigerante, el cual la mayoría de las veces es evaporado isotérmicamente, enfriándose el fluido que fluye en el bloque intercambiador de calor. Los bloques intercambiadores de calor están dispuestos preferiblemente al mismo nivel. También puede tener lugar una evaporación no isotérmica.

- 40 A este respecto, una forma de realización del dispositivo intercambiador de calor presenta un recipiente con una entrada de fluido, varios bloques intercambiadores de calor dispuestos en el recipiente y, por encima de los bloques intercambiadores de calor, un dispositivo distribuidor para distribuir el fluido que fluye a través de la entrada del fluido, comprendiendo el dispositivo distribuidor al menos una placa conductora con un tramo conductor y un tramo distribuidor que limita en el tramo conductor, y presentando el tramo distribuidor zonas con orificios para el paso del fluido.

En una forma de realización, el recipiente está configurado de forma cilíndrica y forma un espacio de la envoltorio para una zona de flujo para el agente refrigerante. En este caso, el eje del cilindro está dispuesto de preferencia horizontalmente.

5 En una forma de realización preferida, el dispositivo distribuidor está configurado a base de una placa desviadora que discurre verticalmente, y de una placa distribuidora que discurre horizontalmente a lo largo de o paralelamente al eje del cilindro. Los orificios orientados hacia abajo en la placa distribuidora se encuentran por encima de los bloques intercambiadores de calor o del bloque. Por encima se entiende como situado en alto en una dirección vertical. El dispositivo distribuidor no debe discurrir obligatoriamente por completo por encima de los bloques intercambiadores de calor.

10 Preferiblemente, en el caso del dispositivo intercambiador de calor, el dispositivo distribuidor está dispuesto en el recipiente de modo que un fluido que fluye a través de la entrada de fluido al recipiente fluye a través de los orificios del tramo distribuidor de manera preestablecida en zonas de la envolvente predeterminadas. Por ejemplo, un fluido que fluye cae, al menos en parte, sobre el bloque intercambiador de calor. La disposición y realización de los orificios permite una distribución preestablecida de la porción de líquido del fluido a través de los orificios sobre o junto a los bloques intercambiadores de calor en el espacio de la envolvente.

15 Preferiblemente, con ayuda del dispositivo distribuidor se introduce fluido, en particular líquido, en las zonas del espacio de la envolvente en donde en la medida de lo posible se genera poco o nada de gas mediante evaporación, por ejemplo a través de un bloque intercambiador de calor. Con ello se mejora la separación de una fase de gas y líquido.

20 En una forma de realización del dispositivo intercambiador de calor, el dispositivo distribuidor delimita, junto con paredes del recipiente y de las placas laterales opcionales, un tramo del espacio en el recipiente. El dispositivo distribuidor y las paredes del recipiente encierran, por ejemplo, un tramo del espacio. El tramo del espacio, por ejemplo a modo de un canal distribuidor, une la entrada del fluido en una pared del recipiente con el espacio de flujo con ayuda de los orificios en el tramo distribuidor del dispositivo distribuidor.

Por ejemplo, el tramo del espacio está acoplado en el lado de afluencia a la entrada del fluido y en el lado de salida a los orificios como salida.

25 En una forma de realización del dispositivo intercambiador de calor, la entrada de fluido tiene una superficie en sección transversal de entrada y una dirección de entrada. El dispositivo distribuidor tiene preferiblemente un eje longitudinal que está realizado horizontal y paralelamente a lo largo de la extensión longitudinal del recipiente.

30 Preferiblemente, la extensión longitudinal del dispositivo distribuidor se encuentra perpendicular a la dirección de entrada. En una forma de realización, los orificios están realizados en forma de ranuras perpendiculares a un eje longitudinal del recipiente. Las ranuras discurren, por ejemplo, paralelas a superficies en sección transversal del tramo del espacio o del recipiente que están formadas perpendiculares a un eje longitudinal del recipiente.

35 En una forma de realización preferida del dispositivo intercambiador de calor, la sección transversal de un canal distribuidor formado con ayuda del dispositivo distribuidor y paredes del recipiente corresponde a una sección transversal de entrada de la entrada de fluido. Con ello, se puede realizar una distribución del caudal másico particularmente favorable, por ejemplo de la entrada de fluido hacia la izquierda y hacia la derecha desde una boca correspondiente.

En una forma de realización preferida, el dispositivo distribuidor está realizado a modo de una placa perfilada en L. Preferiblemente, la anchura de la ranura oscila entre 30 mm y 70 mm. De manera particularmente preferida, las ranuras son de 50 mm de anchura.

40 En una forma de realización del dispositivo intercambiador de calor, los orificios están realizados en forma de ranuras, y las ranuras tienen una distancia a un canto o a un ángulo de la placa perfilada en L entre 40 mm y 100 mm. De manera particularmente preferida, la distancia oscila entre 60 mm y 80 mm.

45 En aún una forma de realización del dispositivo intercambiador de calor, una superficie en sección transversal total de todos los orificios corresponde entre 150% y 250% a la superficie en sección transversal de la entrada de fluido. De manera particularmente preferida, la superficie en sección transversal total de los orificios es el doble de grande que la superficie en sección transversal de la entrada. El dispositivo distribuidor está entonces cerrado lateralmente, de preferencia por placas laterales. En este caso, en principio, son imaginables también varias bocas de entrada.

En aún una forma de realización del dispositivo intercambiador de calor, el tramo distribuidor del dispositivo distribuidor está configurado con zonas estancas a los fluidos, de modo que por debajo de la zona estanca a los fluidos no se encuentra bloque intercambiador de calor alguno.

Por ejemplo, el tramo distribuidor del dispositivo distribuidor está provisto exclusivamente de forma directa a través del o de los bloques de intercambio de calor con orificios y, por lo demás, está configurado de forma estanca a los fluidos. Con ello, nada de fluido gotea o fluye en zonas entre bloques intercambiadores de calor dispuestos uno junto a otro en el recipiente.

- 5 En particular, en el caso del dispositivo intercambiador de calor, los bloques intercambiadores de calor y el dispositivo distribuidor están dispuestos de manera que por encima de los bloques intercambiadores de calor están presentes orificios del tramo distribuidor y, por lo demás, el tramo distribuidor está cerrado.

Alternativamente, el tramo distribuidor del dispositivo distribuidor está provisto exclusivamente junto a o entre los bloques intercambiadores de calor de orificios y, por lo demás, está configurado de modo estanco a los fluidos. Con ello, nada de fluido gotea o fluye en zonas por encima de los bloques intercambiadores de calor en el recipiente.

En particular, en el caso del dispositivo intercambiador de calor, los bloques intercambiadores de calor y el dispositivo distribuidor están dispuestos de manera que junto a o lateralmente de los bloques intercambiadores de calor están presentes orificios del tramo distribuidor y, por lo demás, el tramo distribuidor está cerrado.

15 En el caso de un perfeccionamiento del dispositivo intercambiador de calor, junto a una entrada de fluido están previstas una o varias salidas de fluido. Por debajo de la boca de salida de fluido del recipiente, en particular para fluido gaseoso, no están previstos orificios del tramo distribuidor del dispositivo distribuidor.

En el caso del dispositivo intercambiador de calor propuesto, el fluido es distribuido como medio refrigerante desde arriba a través de un canal distribuidor horizontal con ayuda del dispositivo distribuidor allí en donde tiene lugar una recirculación favorable de los bloques intercambiadores de calor. Mediante la disposición de los orificios, el fluido puede ser conducido de manera preestablecida a sectores de la zona de flujo con los bloques intercambiadores de calor en los que es posible de manera eficaz una separación de gas-líquido.

Otras implementaciones o variantes posibles del dispositivo distribuidor o del dispositivo intercambiador de calor comprenden también combinaciones no explícitamente mencionadas de características descritas precedentemente o en lo que sigue en relación con los ejemplos de realización. En este caso, el experto en la materia añadirá también aspectos individuales como mejora o ampliaciones a la forma básica respectiva del dispositivo distribuidor o del dispositivo intercambiador de calor.

Otras ejecuciones de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes, así como de los ejemplos de realización de la invención descritos en lo que sigue. Además, la invención se explica con mayor detalle con ayuda de ejemplos de realización haciendo referencia a las figuras adjuntas.

30 En este caso muestra:

La Figura 1: una representación esquemática de un primer ejemplo de realización para un dispositivo distribuidor;

la Figura 2: una representación esquemática de un segundo ejemplo de realización para un dispositivo distribuidor;

35 la Figura 3: una representación esquemática de un tercer ejemplo de realización para un dispositivo distribuidor;

la Figura 4: una representación en corte longitudinal de un ejemplo de realización para un dispositivo intercambiador de calor;

40 la Figura 5: una representación en sección transversal de un ejemplo de realización para un dispositivo intercambiador de calor; y

la Figura 6: una representación esquemática de un cuarto ejemplo de realización para un dispositivo distribuidor.

La Figura 1 muestra una representación esquemática en perspectiva de un primer ejemplo de realización para un dispositivo distribuidor. El dispositivo distribuidor 1 comprende en este caso una placa conductora vertical y una horizontal que forman a lo largo de un canto 13 común un ángulo en L. La placa conductora 2 vertical sirve como tramo conductor y la placa distribuidora 3 horizontal como tramo distribuidor. Por ejemplo, en la orientación de la Figura 1, el fluido penetra de derecha a izquierda en dirección a una normal de la superficie de la placa conductora 2. La placa distribuidora 3 tiene zonas 4, 5 con orificios 8, 9. Entre las zonas 4, 5 con los orificios 8,9 está prevista

una zona 10 estanca a los fluidos. A través de los orificios, que en la Figura 1 están realizados como ranuras 8 en la zona 4 trasera y en la zona 5 delantera están configurados como agujeros 9, puede pasar fluido hacia abajo.

Tal como se representa en la Figura 1, el dispositivo distribuidor 1 reúne las funciones de una placa desviadora perforada con la de un divisor de flujo de entrada, es decir, un distribuidor en la proximidad de una boca de afluencia de un recipiente. El tramo conductor 2 sirve esencialmente para trasvasar o desviar fluido. El tramo distribuidor 3 posibilita, con ayuda de los orificios 8, 9, entregar fluido de manera preestablecida por debajo del dispositivo distribuidor 1.

La Figura 2 muestra una representación esquemática en perspectiva de un segundo ejemplo de realización para un dispositivo distribuidor. El dispositivo distribuidor 18 está configurado a modo de una placa conductora curvada. La Figura 2 muestra en este caso un tramo conductor 2 vertical en la orientación de la Figura 2 y un tramo distribuidor 3 horizontal de la placa conductora. En el tramo distribuidor 3 están previstas zonas 4, 5 con orificios longitudinales 8 a modo de ranuras. En la zona 10 central del tramo distribuidor 3 no existen agujeros ni ranuras.

En la Figura 2 está indicado mediante flechas un posible flujo de fluido. Por ejemplo, a través de una boca de entrada de un recipiente, fluido 15 afluyente alcanza la placa conductora del dispositivo distribuidor 18. A través del flujo, el fluido es presionado esencialmente de forma horizontal hacia la izquierda y la derecha, tal como lo indican las flechas 16. Debido a la fuerza de la gravedad, el fluido circula o fluye a lo largo de la zona 10 estanca a los fluidos en dirección a las zonas 4,5 provistas de orificios 8. Allí, el fluido sale a través de los orificios 8 hacia abajo, lo cual está indicado mediante flechas 17.

La Figura 3 muestra una representación en sección transversal esquemática de un tercer ejemplo de realización para un dispositivo distribuidor. El dispositivo distribuidor 24 representado en la Figura 3 está hecho como un perfil en forma de segmento de círculo, por ejemplo a partir de una chapa, tal como aluminio o acero noble.

Al igual que los ejemplos de realización representados en las Figuras 1 y 2, la forma del dispositivo distribuidor 24, junto con una pared 25 del recipiente, permite configurar un canal distribuidor. La placa conductora curvada cierra de forma estanca a los fluidos, tal como se representa en perfil en la Figura 3, con una pared 25 del recipiente representada aquí de forma redonda. La zona 23 del espacio puede entenderse como canal distribuidor horizontal.

Está previsto un tramo distribuidor 2 enfrenteado a un orificio del recipiente o a una entrada 26 de fluido. Fluido 15 que fluye a través de la entrada 26 de fluido incide sobre el tramo distribuidor 2 del dispositivo distribuidor 24. En la zona inferior están previstos orificios dirigidos hacia abajo en la placa del dispositivo distribuidor 24, que están representados con puntos. El segmento de círculo, que esencialmente mira hacia abajo, se designa como tramo distribuidor 3. A través de las zonas de placa previstas en las zonas 4 con orificios puede salir hacia abajo el fluido 17.

Mediante la disposición y el posicionamiento de los orificios dentro del canal distribuidor 23 puede tener lugar una aportación de fluido preestablecida, por ejemplo en dirección a bloques intercambiadores de calor. Por arriba y abajo se entiende aquí y en lo que sigue en referencia a la aceleración de la gravedad, que por norma general está representado en posición vertical. Horizontal significa a este respecto perpendicular a la aceleración de la gravedad.

En lo que sigue se explica con mayor detalle un ejemplo de realización de un dispositivo intercambiador de calor con ayuda de las Figuras 4 a 6. En este caso, en la Figura 4 está representado un dispositivo intercambiador de calor 100 en corte longitudinal. La Figura 5 representa un corte A-A transversal a un eje de simetría del dispositivo intercambiador de calor 100. En la Figura 6 se reproduce en perspectiva una representación de un cuarto ejemplo de realización para un dispositivo distribuidor 101 que está previsto en el dispositivo intercambiador de calor 100.

El dispositivo intercambiador de calor 100 está realizado como configuración de bloque en recipiente. Es decir, varios bloques intercambiadores de calor 28, 29, 30 están incorporados dentro de un recipiente 27 cilíndrico, que también se designa como envoltorio. Una ventaja de esta disposición de bloque en recipiente, que también se designa como núcleo en envoltorio o bloque en caldera, consiste en particular en que pueden emplearse de manera particularmente eficiente bloques intercambiadores de calor a modo de intercambiadores de calor de placas. En el caso de intercambiadores de calor de placas, varias capas de pasajes de intercambio de calor están delimitadas entre sí por placas de separación, lo cual por norma general conduce a un bloque en forma de paralelepípedo.

Como se puede reconocer en la Figura 4, en un recipiente 27 cilíndrico, cuyo eje longitudinal 34, que también es un eje de simetría y discurre horizontalmente, están previstos tres bloques intercambiadores de calor 28, 29, 30. Por ejemplo, el fluido a licuar, tal como gas natural o un gas del proceso, es enfriado a través de los bloques intercambiadores de calor 28, 29, 30, al ser aportado a los bloques intercambiadores de calor 28, 29, 30 a través de

bocas de entrada 31 que en una zona superior atraviesan la envolvente o el recipiente 27, y que es evacuado como fluido enfriado a través de bocas de salida 32 que están previstas en la zona inferior de la envolvente 27.

En el espacio interior de la envolvente 27, que también se puede designar como espacio de flujo, se evapora isotérmicamente la mayoría de las veces un agente refrigerante principalmente líquido. Para ello, en la envolvente 27 está prevista una entrada de fluido 26 aproximadamente en el centro en la zona superior. El fluido se designa en lo que sigue como agente refrigerante o medio refrigerante. El agente refrigerante penetra en este caso localmente en forma de una mezcla de gas-líquido. La porción de líquido se evapora en los bloques intercambiadores de calor 28, 29, 30 y sale de nuevo del espacio de la envolvente en forma de gas a través de orificios de salida de fluido 33. La entrada de fluido 26 está dispuesta en este caso en una posición más baja que las salidas de fluido 33 para el medio refrigerante. Es deseable que exclusivamente la porción de gas del agente refrigerante sea retirada del espacio de la envolvente a través de las bocas de extracción o salidas de fluido 23. Con el fin de reducir lo más posible un arrastre de agente refrigerante líquido, se desea una distribución mejorada de la mezcla de gas-líquido que penetra a través de las bocas de entrada de fluido 26. Por lo tanto, en el recipiente 27 está previsto un dispositivo distribuidor 101.

En particular, en la representación en sección transversal de la Figura 5 se reconoce la sección transversal circular de la envolvente del cilindro 27 en forma de recipiente y el bloque intercambiador de calor 28 previsto en el espacio interior con una entrada 31 y una salida 32 para fluido a refrigerar. En la orientación de la Figura 5 está prevista la entrada de fluido 26 en el segmento de círculo situado arriba a la izquierda. El agente refrigerante 15 penetra allí en un canal distribuidor 23. El canal distribuidor 23 está formado por un tramo del espacio dentro de la envolvente 27, que está formado por la pared 25 de la envolvente y una placa conductora configurada en forma de L a base de un tramo conductor y un tramo distribuidor 3.

La Figura 6 muestra una representación en perspectiva de una forma de realización del dispositivo distribuidor 101. La Figura 6 muestra el dispositivo distribuidor 101 con una placa conductora 2 que está prevista verticalmente y una placa distribuidora 3 que está prevista horizontalmente. Además, están previstas placas laterales 19, 20 que están colocadas sobre los cantos del perfil en L y están unidas de modo estanco a los fluidos y están unidas con las placas conductoras y distribuidoras 2, 3. Un canto o contorno 21, 22 de las placas laterales 19, 20 se ajusta a la pared 25 del recipiente (véase la Figura 5) y forma un remate estanco a los fluidos con la pared del recipiente o bien pared 25 de la envolvente.

El tramo del espacio o bien canal distribuidor 23 que resulta una por consiguiente la entrada 26 de fluido con el espacio interno de la envolvente 27 a través de los orificios 8 en la placa distribuidora 3. Los orificios 8 están previstos en forma de ranura y discurren esencialmente perpendiculares a una extensión longitudinal del dispositivo distribuidor 101 y perpendicularmente a un eje de simetría 34 del recipiente 27.

Al observar conjuntamente las Figuras 4, 5 y 6 se reconoce que están previstas zonas 10, 11, 12 estancas a los fluidos en la placa distribuidora 3, en donde, por un lado, por debajo de la placa distribuidora 3 no está presente bloque intercambiador de calor 28, 29, 30 alguno y, por otro lado, por encima de la placa distribuidora 3 están dispuestas bocas de entrada o de salida 26, 33. Las zonas 4, 5, 6, 7 con orificios 8 están previstas en esencia exclusivamente por encima, pero entre los bloques intercambiadores de calor 28, 29, 30. Con ello se garantiza el que tenga lugar una separación gas-líquido del medio refrigerante de manera uniforme a lo largo de toda la longitud del recipiente y que medio refrigerante líquido no fluya directamente sobre los bloques intercambiadores de calor 17 (flechas 17).

Se reconoce, además, que la entrada de fluido en dirección al dispositivo distribuidor 101 está dispuesta esencialmente en el centro de la extensión longitudinal del dispositivo distribuidor 101. Con ello, resulta una separación de un fluido afluyente en dos corrientes parciales, en cada caso aproximadamente hacia la mitad. Por ejemplo, la boca de entrada 26 tiene una sección transversal de entrada predeterminada. En el caso de una boca de entrada circular, la sección transversal A es $= n/4 \times d^2$, en donde d es el diámetro de la boca de entrada 26. Preferiblemente, la suma de todas las secciones transversales A_i de los orificios 8 es el doble de grande que la sección transversal A de la entrada de fluido: $\sum_i A_i = 2 \times A$. Es decir, el número y la geometría de las ranuras 8 se eligen en función de la sección transversal de la boca de entrada 26.

Investigaciones de la solicitante han dado como resultado que las ranuras 8 deberían tener una distancia mínima de un canto 13, es decir del ángulo interno del perfil en L.

La geometría y las dimensiones del canal distribuidor 23 a través de un perfil en L se elige de manera que se consiga una distribución lo más uniforme posible del medio refrigerante en el espacio de la envolvente. Por ejemplo, en zonas en donde una carga de gas del fluido es particularmente elevada mediante la evaporación del agente refrigerante en los bloques intercambiadores de calor 28, 29, 30, se puede reducir el número de ranuras por tramo

longitudinal de la placa distribuidora 3 o secciones transversales de las ranuras. Con ello, se puede controlar la porción de gas mediante el vapor incorporado en la entrada de agente refrigerante en los orificios.

5 Mediante la incorporación del canal de flujo con ayuda de un dispositivo distribuidor, tal como se explicó con ayuda de ejemplos de realización, puede alcanzarse una distribución eficiente de la porción de fases gaseosa y líquida del agente refrigerante. Mediante la integración del dispositivo distribuidor dentro de un recipiente utilizando la pared del recipiente se mantienen particularmente bajos el peso y la complejidad en la implementación de un canal distribuidor correspondiente.

10 A pesar de que la presente invención ha sido explicada con ayuda de ejemplos de realización, no se ha de limitar a los mismos, sino que se puede modificar de múltiples maneras. Los materiales previstos para las placas y las geometrías representadas han de entenderse únicamente a modo de ejemplo. También son imaginables otros ejemplos de aplicación que los explícitamente mencionados para dispositivos distribuidores o intercambiadores de calor.

Símbolos de referencia utilizados:

	1	dispositivo distribuidor
15	2	tramo conductor
	3	tramo distribuidor
	4-7	zona con orificios
	8	ranura
	9	agujero
20	10-12	zona cerrada
	13	esquina
	14	ángulo
	15-17	flujo de fluido
	18	dispositivo distribuidor
25	19, 20	placa lateral
	21, 22	canto de la placa lateral
	23	canal distribuidor
	24	dispositivo distribuidor
	25	pared del recipiente
30	26	entrada de fluido
	27	envolvente
	28-30	bloque intercambiador de calor
	31	entrada
	32	salida
35	33	salida de fluido
	34	eje de la envolvente
	100	dispositivo intercambiador de calor
	101	dispositivo distribuidor

40

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo intercambiador de calor (100) con un recipiente (27) que presenta una entrada (26) de fluido, al menos un intercambiador de calor de placas (28) dispuesto en el recipiente (27) y con un dispositivo distribuidor (1, 101) dispuesto en el recipiente (27) por encima del intercambiador de calor de placas (28) para distribuir un fluido (15) al
5 recipiente (27) desde la entrada (26) de fluido del recipiente (27), comprendiendo el dispositivo distribuidor (1, 101) un tramo conductor (2) y un tramo distribuidor (3) que limita en el tramo conductor (2), y en donde el tramo distribuidor (3) presenta zonas (4, 5) con orificios (8, 9) para el paso del fluido (17), estando el tramo conductor (2) y el tramo distribuidor formados por al menos dos placas conductoras dispuestas una junto a otra y esencialmente perpendiculares entre sí, estando configurada una de las placas conductoras como placa distribuidora horizontal y
10 presentando zonas (4, 5) con orificios (8, 9) para el paso del fluido, y estando configurada la otra placa conductora como placa desviadora vertical, y estando configurado el recipiente en forma de cilindro y estando dispuesto el eje del cilindro horizontalmente, discurriendo la placa desviadora verticalmente y la placa distribuidora horizontalmente a lo largo de o en paralelo al eje del cilindro, y en donde el dispositivo distribuidor delimita con una pared (25) del recipiente (27) un tramo (23) del espacio en el recipiente, que está acoplado en el lado de afluencia junto a la
15 entrada de fluido y en el lado de salida en los orificios como salida.
2. Dispositivo intercambiador de calor según la reivindicación 1, en donde las dos placas conductoras (2, 3) forman un perfil en L y en caras frontales del perfil en L están dispuestas placas laterales (19, 20).
3. Dispositivo intercambiador de calor según una de las reivindicaciones 1 - 2, en donde los orificios (8) están realizados en forma de ranuras, en particular están configuradas en la placa distribuidora y en dirección en esencia
20 perpendiculares a un canto de la placa distribuidora o de un ángulo perfilado.
4. Dispositivo intercambiador de calor según una de las reivindicaciones 1 - 2, en donde el dispositivo distribuidor (1) está formado preferiblemente, al menos en parte, por aluminio o acero noble.
5. Dispositivo intercambiador de calor (100) según una de las reivindicaciones precedentes, en donde el dispositivo distribuidor (101) está dispuesto en el recipiente (27) de modo que un fluido (15) que fluye a través de la entrada (26)
25 de fluido al recipiente (27) cae a través de los orificios (8) del tramo distribuidor (3), al menos en parte, sobre el bloque intercambiador de calor (28).
6. Dispositivo intercambiador de calor (100) según una de las reivindicaciones precedentes, en donde el tramo distribuidor (3) está configurado con zonas (10, 11, 12) estancas a los fluidos de modo que por debajo de las zonas (10, 11, 12) estancas a los fluidos están dispuestos, al menos en parte, uno o varios bloques intercambiadores de
30 calor (28).
7. Dispositivo intercambiador de calor (100) según una de las reivindicaciones precedentes, en donde una superficie en sección transversal total de los orificios (8) corresponde entre 150% y 250% a la superficie en sección transversal de la entrada (26) de fluido.

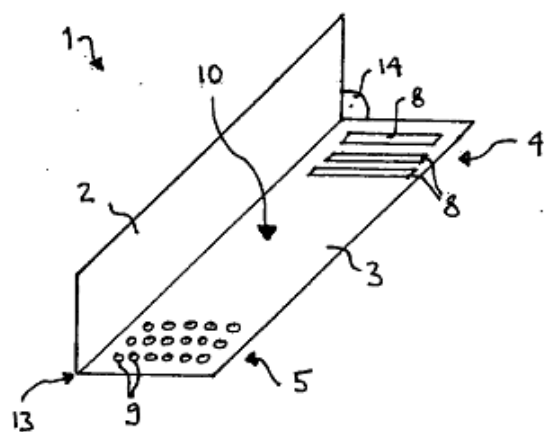


Fig. 1

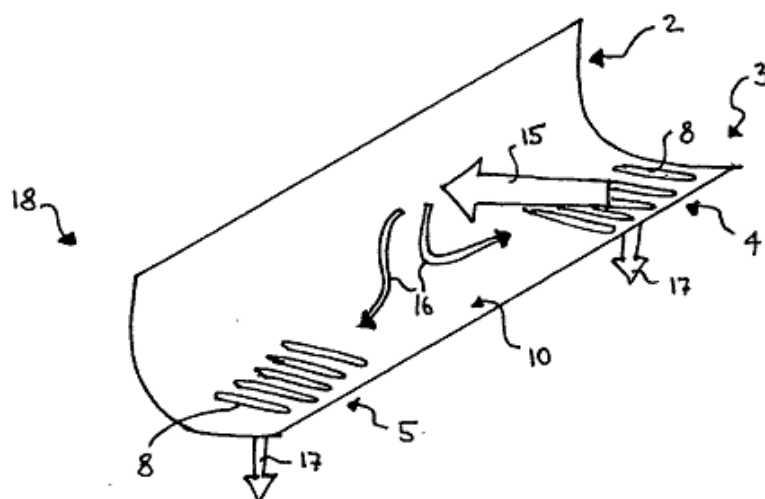


Fig. 2

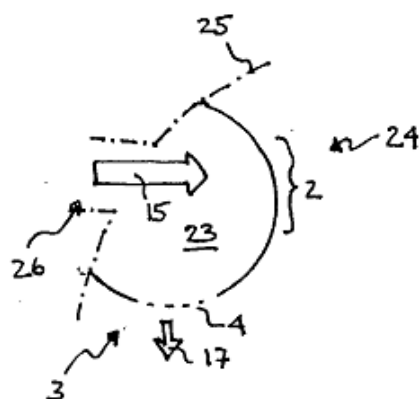


Fig. 3

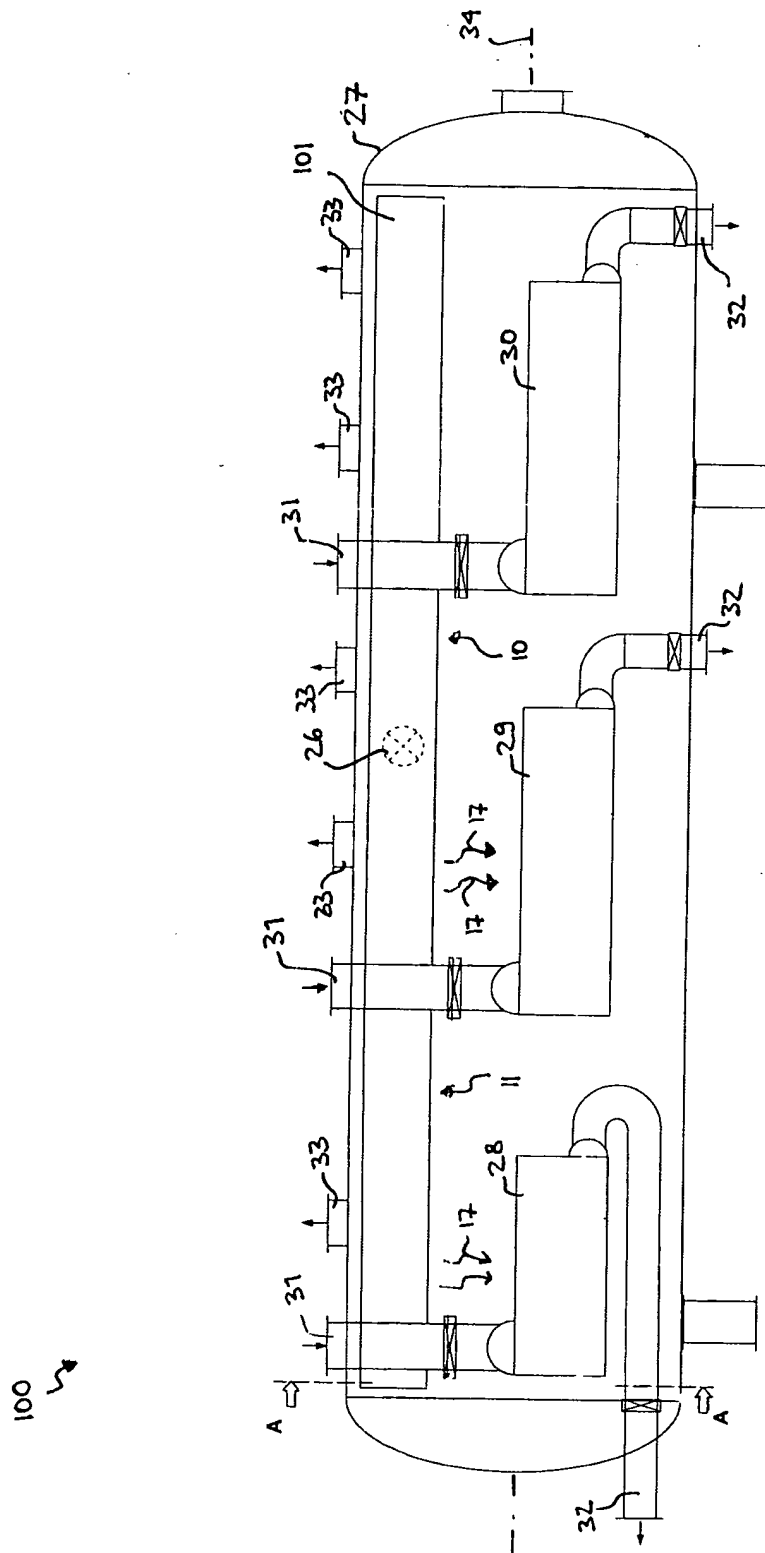


Fig. 4

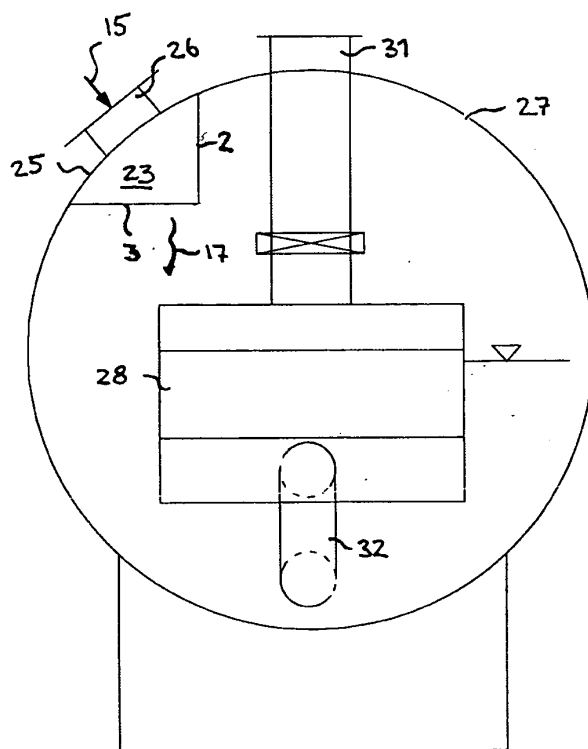


Fig. 5

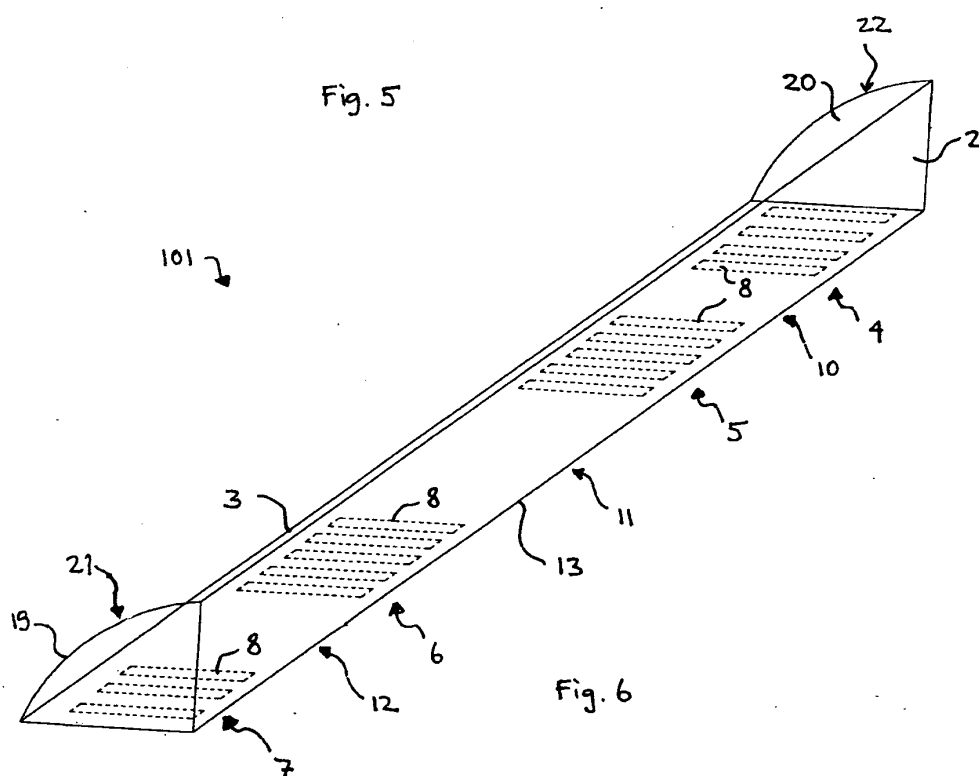


Fig. 6