

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 837 116**

51 Int. Cl.:

C05F 17/964 (2010.01)

C05F 17/979 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.06.2017** **E 17173934 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.09.2020** **EP 3409654**

54 Título: **Dispositivo para el tratamiento de materia orgánica**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.06.2021

73 Titular/es:

KOMPOFERM GMBH (100.0%)
Max-Planck-Straße 15
33428 Marienfeld, DE

72 Inventor/es:

EGGERSMANN, KARLGÜNTER

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 837 116 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 para el tratamiento de materia orgánica

La invención se refiere a un dispositivo para el tratamiento de materia orgánica de acuerdo con el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 5. La materia orgánica también se denomina a continuación biomasa.

5 Los dispositivos genéricos, que están conformados, en particular, como túneles de compostaje, presentan, por lo general, un denominado piso de boquillas a través del que se puede introducir un gas, en particular, aire, en el espacio interior del túnel de compostaje para la realización del proceso aeróbico, en particular, el proceso de compostaje. Para ello, el piso de boquillas presenta una pluralidad de boquillas que se cargan a través de correspondientes tubos previstos en el piso de boquillas. Dado que la biomasa que se va a tratar contiene, entre otras cosas, humedad que se libera o que emana, lo que sucede es que el líquido y los componentes sólidos en grano fino de la biomasa se acumulan en los tubos, que pueden obstruir los tubos y, por tanto, también las boquillas. Además, en particular, se forma un condensado mediante la mezcla de aire de procedimiento caliente, prácticamente saturado de humedad, distribuido como aire circulante, y aire fresco suministrado más frío, que se acumula en el sistema de tuberías.

10 El documento WO2006/120517 describe un sistema de tratamiento de residuos que comprende un depósito con un sistema (11) para la recirculación del aire, que presenta una pluralidad de tubos de entrada de aire y un piso (13), y una pluralidad de entradas de aire (12) que están dispuestas dentro del depósito (2).

15 Por lo general, en los sistemas de este tipo se usa un ventilador que está acoplado a una cámara de presión. A su vez, la cámara de presión está conectada con los tubos colocados en el piso de boquillas. Normalmente, el ventilador se encuentra en el techo de un correspondiente túnel de compostaje y está conectado con la cámara de presión a través de una tubería de gran diámetro que se extiende a lo largo del exterior del túnel de compostaje. En consecuencia, para poder cargar la cámara de presión con suficiente presión de procedimiento, se tienen que usar ventiladores relativamente grandes. Debido a la longitud de las tuberías de alimentación con respecto a la cámara de presión y al hecho de que gran parte de los sistemas de tuberías se encuentran a la intemperie, se producen, además, pérdidas térmicas considerables, de modo que todo el dispositivo se tiene que hacer funcionar con un gasto de energía muy alto.

20 Por lo tanto, el objetivo de la presente invención es especificar un dispositivo para el tratamiento de materia orgánica del tipo mencionado al principio en el que no se produzcan estos inconvenientes o al menos en un grado sustancialmente menor.

25 De acuerdo con un primer modo de realización, este objetivo se logra mediante un dispositivo para el tratamiento de materia orgánica con los rasgos característicos de la reivindicación 1, y de acuerdo con un segundo modo de realización mediante un dispositivo para el tratamiento de materia orgánica con los rasgos característicos de la reivindicación 5. En las reivindicaciones dependientes se encuentran perfeccionamientos ventajosos.

30 El dispositivo para el tratamiento de materia orgánica de acuerdo con la invención, en particular, su tratamiento aeróbico, que es, en particular, un túnel de compostaje, comprende un piso de boquillas, un techo, al menos una pared trasera y dos paredes laterales que delimitan el espacio interior del dispositivo. Mientras que una pared de extremo de un dispositivo de este tipo está formada mediante la pared trasera, la otra pared de extremo en el lado frontal está normalmente cerrada mediante una abertura que se puede cerrar, en particular, una puerta de túnel. En el piso de boquillas discurre una pluralidad de tubos, que están conectados con boquillas dirigidas hacia el espacio interior del dispositivo en el piso de boquillas. En este sentido, los tubos están conectados con un dispositivo de gas de procedimiento que está configurado para suministrar a los tubos un gas de procedimiento, en particular, aire, según sea necesario. De este modo, el dispositivo de gas de procedimiento comprende una cámara de presión, en la que, en particular, se distribuye el gas de procedimiento, y un ventilador. El ventilador está acoplado a la cámara de presión de modo que pueda cargarla con gas de procedimiento. A su vez, la cámara de presión presenta al menos una salida que está conectada con al menos uno de los tubos en el piso de boquillas, en particular, en forma conductora de fluidos, de modo que el gas de procedimiento se pueda conducir desde la cámara de presión a los tubos que se van a cargar.

35 De acuerdo con el primer modo de realización de la presente invención, el ventilador y la cámara de presión, en particular, en un alojamiento, están dispuestos en el techo del dispositivo. De este modo, la cámara de presión está conectada con los tubos, en particular, en forma conductora de fluidos, a través de al menos una tubería de conexión dispuesta en la pared trasera. De esta manera, el hecho de que la tubería de alimentación con respecto a los tubos se ponga en la pared trasera del dispositivo da como resultado toda una serie de ventajas. Por un lado, se pueden minimizar las pérdidas de calor porque las tuberías de alimentación entre el ventilador y los tubos en el piso de boquillas se pueden disponer dentro de un aislante térmico que protege térmicamente el lado exterior del dispositivo.

40 Preferentemente, está previsto que una pluralidad de tuberías de conexión en la pared trasera esté integrada, en particular, entre un aislante térmico presente en o sobre el lado exterior de la pared trasera y el lado interior orientado hacia el espacio interior de la pared trasera. De acuerdo con un modo de realización particular, el número de tuberías de conexión corresponde al número de tubos en el piso de boquillas. Esto posibilita, por ejemplo, que solo se puedan cargar tubos individuales en el piso de boquillas en caso necesario, si, por ejemplo, se proporcionan correspondientes

válvulas de cierre en cada una de las tuberías de conexión.

De acuerdo con otra variante, puede estar previsto que al menos alguna de la pluralidad de tuberías de conexión se combine en la pared trasera para dar al menos una tubería combinada y la al menos una tubería combinada desemboque en la cámara de presión. De esta forma, es posible cargar simultáneamente todos los tubos en el piso de boquillas, pero distribuir la carga de las tuberías de conexión en pocos acoplamientos de la cámara de presión. Esto posibilita, en particular, una construcción sustancialmente más compacta de la cámara de presión, que entonces ya no se tiene que conformar, por ejemplo, a través de la anchura completa del dispositivo. Esto, además del espacio de construcción, naturalmente también ahorra costes, que pueden variar según el tamaño de la cámara de presión.

De acuerdo con otra solución independiente del objetivo de acuerdo con la invención correspondiente a un segundo modo de realización de la presente invención, está previsto que el ventilador y la cámara de presión, en particular, en un alojamiento, estén dispuestos en el lado de la pared trasera del dispositivo alejado del espacio interior. La cámara de presión se encuentra en el área del piso de boquillas. Con ello, se logra, en particular, que las pérdidas de calor por las tuberías de conexión externas se puedan minimizar porque las tuberías de conexión se pueden reducir o al menos disminuir significativamente su longitud.

Para ello, puede estar previsto, en particular, que la cámara de presión esté acoplada directamente a los tubos que se encuentran en el piso de boquillas. De esta forma, se pueden reducir las tuberías de conexión. Tienen que estar previstas solo las correspondientes bridas de acoplamiento o al menos una brida de acoplamiento en la cámara de presión. Para ello, puede estar previsto, en particular, que la cámara de presión esté fijada, en particular, sujeta con bridas, próxima a la pared trasera en el área del piso.

Además, de esta manera, se puede minimizar la pérdida de calor, acoplado el ventilador directamente a la cámara de presión, de acuerdo con otra variante ventajosa de este modo de realización.

En conjunto, la presente invención también optimiza el drenaje del condensado de la cámara de presión en todos los modos de realización. De esta manera, los condensados de este tipo se forman, en particular, porque el aire fresco (frío) y el aire circulante (más caliente y húmedo) se mezclan durante el funcionamiento del dispositivo. Estos condensados entran naturalmente en los tubos en el piso de boquillas y se pueden desviar del sistema de tuberías corriente arriba de las boquillas mediante el procedimiento de carga de gas de acuerdo con la invención. Lo mismo se aplica al agua a presión y a los componentes sólidos que entran en los tubos mediante las aberturas de las boquillas en el piso de boquillas con el funcionamiento de la planta. Para optimizar el desvío, de acuerdo con una variante preferente de todos los modos de realización de acuerdo con la invención está previsto que el piso de boquillas presente una pendiente desde la pared trasera al lado frontal.

Para minimizar las pérdidas térmicas, además puede estar previsto que las paredes del alojamiento y/o el piso de boquillas y/o el techo y/o la al menos una pared trasera y/o una o ambas paredes laterales y/o la abertura que se puede cerrar presenten un aislante térmico con respecto a su lado exterior. En particular, de esta manera, disminuyen las pérdidas térmicas puesto que cualquier tubería de conexión o tubería se localiza dentro del material aislante con respecto al espacio interior del dispositivo.

Finalmente, igualmente puede estar previsto en todos los modos de realización que la cámara de presión esté formada de metal.

A continuación, la invención se explica con más detalle mediante los ejemplos de modo de realización representados en las figuras 1-6.

La figura 1 - muestra una sección longitudinal a través de un dispositivo de acuerdo con la invención de acuerdo con un primer modo de realización, que puede estar conformado, en particular, como túnel de compostaje;

La figura 2 - muestra una sección longitudinal transversal con respecto al plano del dibujo de la figura 1 a través del dispositivo de acuerdo con la invención por encima del piso de boquillas;

La figura 3 - muestra una sección transversal a través del dispositivo de acuerdo con la invención de acuerdo con la figura 1 en el área de la pared trasera;

La figura 4 - muestra una sección transversal del dispositivo de acuerdo con la invención de acuerdo con la figura 1 en el área del lado frontal;

La figura 5 - muestra una sección longitudinal a través de un dispositivo de acuerdo con la invención de acuerdo con un segundo modo de realización, que puede estar conformado, en particular, como túnel de compostaje,

La figura 6 - muestra una sección longitudinal transversal con respecto al plano del dibujo de la figura 5 a través del dispositivo de acuerdo con la invención por encima del piso de boquillas.

Por motivos de simplicidad, el dispositivo de acuerdo con la invención se llama, a continuación, túnel de compostaje. Sin embargo, la invención no se limita a los dispositivos que se utilizan para la descomposición de biomasa. Más bien, la biomasa también se puede tratar en dispositivos similares en los que no se lleve a cabo ningún proceso de

compostaje.

5 El dispositivo 1 de acuerdo con la invención se muestra, en un primer modo de realización, en las figuras 1-4. Presenta un techo 5, una pared trasera 4, un piso 2 y paredes laterales 10, 11. El número de referencia 15 identifica el lado frontal que opcionalmente se puede cerrar del túnel de compostaje 1 mediante el que se puede cargar biomasa. Las
10 paredes mencionadas encierran el espacio interior 3. En el piso, que está conformado como piso de boquillas 2, los tubos 7 discurren en la dirección longitudinal mostrada en la figura 1. Los tubos 7 están conectados con boquillas dirigidas hacia el espacio interior 3, de modo que un fluido (gas o líquido) que fluye en los tubos 7, pueda escapar a través las boquillas hacia el espacio interior 3. En el ejemplo mostrado, el piso 2 presenta una pendiente desde la pared trasera 4 al lado frontal 15. En el área del lado frontal 15, los tubos 7 desembocan en tuberías bajantes 13, que,
15 a su vez, desembocan en una tubería colectora 14, a través de la que es posible el drenaje de un fluido de los tubos 7. En el techo 5 está dispuesto un alojamiento 6, preferentemente en el área de la pared trasera 4, en el que se encuentra, dentro del alojamiento 6, un dispositivo de gas de procedimiento que presenta un ventilador 12 y una cámara de presión 9 acoplada al mismo. Un gas de procedimiento, en particular, aire, que se inyecta en la cámara de presión 9 mediante el ventilador 12, entra en los tubos 7 mediante las tuberías de conexión 8 previstas en la pared trasera 4, que, por un lado, están en conexión fluida con la cámara de presión 9 y, por otro lado, en conexión fluida con los tubos 7, de modo que cualquier condensado que se encuentre en el sistema de tuberías, así como agua a presión, que entra en los tubos 7 mediante las aberturas de las boquillas como resultado del proceso de procesamiento de biomasa del espacio interior 3, y también los componentes sólidos contenidos, se pueda desviar del sistema de tuberías, en particular, los tubos 7, por medio del gas de procedimiento. Preferentemente para cada tubo 7 en el piso de boquillas 2 está presente una correspondiente tubería de conexión 8 entre el respectivo tubo 7 y la cámara de presión 9.

20 De esta manera, puesto que las paredes del dispositivo de acuerdo con la invención pueden estar aisladas, las tuberías de conexión 8 se localizan dentro de un aislante con respecto al espacio interior 3 del dispositivo 1. Esto significa que cualquier ambiente frío (por ejemplo, aire o humedad) puede tener una influencia significativamente disminuida sobre las tuberías de conexión 8, de modo que el sistema esté optimizado desde un punto de vista térmico.

25 Con el modo de realización mostrado en las figuras 5 y 6, se puede conseguir un efecto similar porque el alojamiento 6 está previsto detrás de la pared trasera 4. Dentro de este alojamiento 6, que se delimita hacia atrás mediante otra pared trasera 4a, está dispuesto de nuevo el dispositivo de gas de procedimiento, que presenta el ventilador 12 y también la cámara de presión 9 conectada con el mismo. Por una parte, el alojamiento 6 puede estar aislado térmicamente, como en el ejemplo mencionado anteriormente, de modo que se eviten, en gran medida, las pérdidas de calor, además, este modo de realización presenta la ventaja de que los recorridos de las tuberías se pueden mantener muy cortos, porque, en particular, se puede prescindir de tuberías de conexión 8 más largas (compárese el primer modo de realización de acuerdo con las figuras 1-4). También aquí, una pendiente desde la pared trasera 4, que delimita el espacio interior 3 hacia atrás, en la dirección del lado frontal 15 del dispositivo 1, tampoco conformado aquí de forma restrictiva, por ejemplo, como túnel de compostaje, puede favorecer el desvío del condensado, y agua a presión y componentes sólidos. Siempre que se usen los mismos números de referencia, remítase a las realizaciones con respecto al primer modo de realización.

30 En el presente modo de realización, la cámara de presión 9 está dispuesta en el lado trasero de la pared trasera 4 en la proximidad del piso y preferentemente sujeta con bridas al piso próxima a la pared trasera 4. Las bridas o brida individual establecen una conexión fluida de la cámara de presión 9 a los tubos 7. Por lo tanto, las tuberías de conexión más largas son innecesarias. En particular, también en este modo de realización, el ventilador 12 está dispuesto preferentemente directamente en la cámara de presión 9, de modo que también se minimice aquí cualquier pérdida por mantener cortos los recorridos de flujo. También aquí se aplica que los correspondientes aislantes en la pared individual o todas las paredes, que, en particular, encierran el ventilador 12 y la cámara de presión 9, pueden minimizar,
35 40 45 en gran medida, las pérdidas térmicas.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) para el tratamiento de materia orgánica, en particular, túneles de compostaje, con un piso de boquillas (2), un techo (5), al menos una pared trasera (4) y dos paredes laterales (10, 11) que delimitan el espacio interior (3) del dispositivo (1), en el que en el piso de boquillas (2) discurre una pluralidad de tubos (7), que están conectados con boquillas dirigidas hacia el espacio interior (3) del dispositivo (1) en el piso de boquillas (2), en el que los tubos (7) están conectados con un dispositivo de gas de procedimiento (12, 9), que está configurado para cargar los tubos (7) con un gas de procedimiento, en particular, aire, según sea necesario, en el que el dispositivo de gas de procedimiento (9, 12) comprende una cámara de presión (9) y un ventilador (12), en el que ventilador (12) está acoplado a la cámara de presión de modo que pueda cargarla con gas de procedimiento, en el que la cámara de presión (9) presenta al menos una salida que está conectada con al menos uno de los tubos (7) en el piso de boquillas (2), de modo que el gas de procedimiento se pueda conducir desde la cámara de presión (9) a los tubos (7) que se van a cargar,
- 5
10
- caracterizado por que
- 15 el ventilador (12) y la cámara de presión (9), en particular, en un alojamiento (6), están dispuestos en el techo (5) del dispositivo (1), en el que la cámara de presión (9) está conectada con los tubos (7), a través de al menos una tubería de conexión (8) dispuesta en la pared trasera (4).
2. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 1,
- caracterizado por que
- 20 una pluralidad de tuberías de conexión (8) en la pared trasera (4) está integrada, en particular, entre un aislante térmico presente en la pared trasera (4) y el lado interior orientado hacia el espacio interior (3) de la pared trasera (4).
3. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 2,
- en el que el número de tuberías de conexión (8) corresponde al número de tubos (7).
4. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 2 o 3,
- 25 caracterizado por que
- al menos alguna de la pluralidad de tuberías de conexión (8) se combina en la pared trasera (4) para dar al menos una tubería combinada y la al menos una tubería combinada desemboca en la cámara de presión (9).
5. Dispositivo (1) para el tratamiento de materia orgánica, en particular, túneles de compostaje, con un piso de boquillas (2), un techo (5), al menos una pared trasera (4) y dos paredes laterales (10, 11) que delimitan el espacio interior (3) del dispositivo (1), en el que en el piso de boquillas (2) discurre una pluralidad de tubos (7), que están conectados con boquillas dirigidas hacia el espacio interior (3) del dispositivo (1) en el piso de boquillas (2), en el que los tubos (7) están conectados con un dispositivo de gas de procedimiento (12, 9), que está configurado para cargar los tubos (7) con un gas de procedimiento, en particular, aire, según sea necesario, en el que el dispositivo de gas de procedimiento (9, 12) comprende una cámara de presión (9) y un ventilador (12), en el que ventilador (12) está acoplado a la cámara de presión de modo que pueda cargarla con gas de procedimiento, en el que la cámara de presión (9) presenta al menos una salida que está conectada con al menos uno de los tubos (7) en el piso de boquillas (2), de modo que el gas de procedimiento se pueda conducir desde la cámara de presión (9) a los tubos (7) que se van a cargar,
- 30
35
- caracterizado por que
- 40 el ventilador (12) y la cámara de presión (9), en particular, en un alojamiento (6), están dispuestos en el lado de la pared trasera (4) del dispositivo (1) alejado del espacio interior (3), en el que la cámara de presión (9) se encuentra en el área del piso de boquillas (2).
6. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 5,
- caracterizado por que
- 45 la cámara de presión (9) está acoplada directamente a los tubos (7) que se encuentran en el piso de boquillas (2).
7. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 5 o la reivindicación 6,
- caracterizado por que
- el ventilador (12) está acoplado directamente a la cámara de presión (9).

8. Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 5-7,
caracterizado por que
la cámara de presión está fijada, en particular, sujeta con bridas, próxima a la pared trasera (4) en el área del
piso.
- 5 9. Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado por que
el piso de boquillas (2) presenta una pendiente desde la pared trasera (4) al lado frontal (15).
10. Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado por que
- 10 las paredes del alojamiento (6) y/o el piso de boquillas (2) y/o el techo (5) y/o al menos una pared trasera (4, 4a)
y/o una o ambas paredes laterales (10, 11) y/o la abertura que se puede cerrar presenta/presentan un aislante
térmico con respecto a su lado exterior.
11. Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado por que
- 15 la cámara de presión (9) está formada de metal.

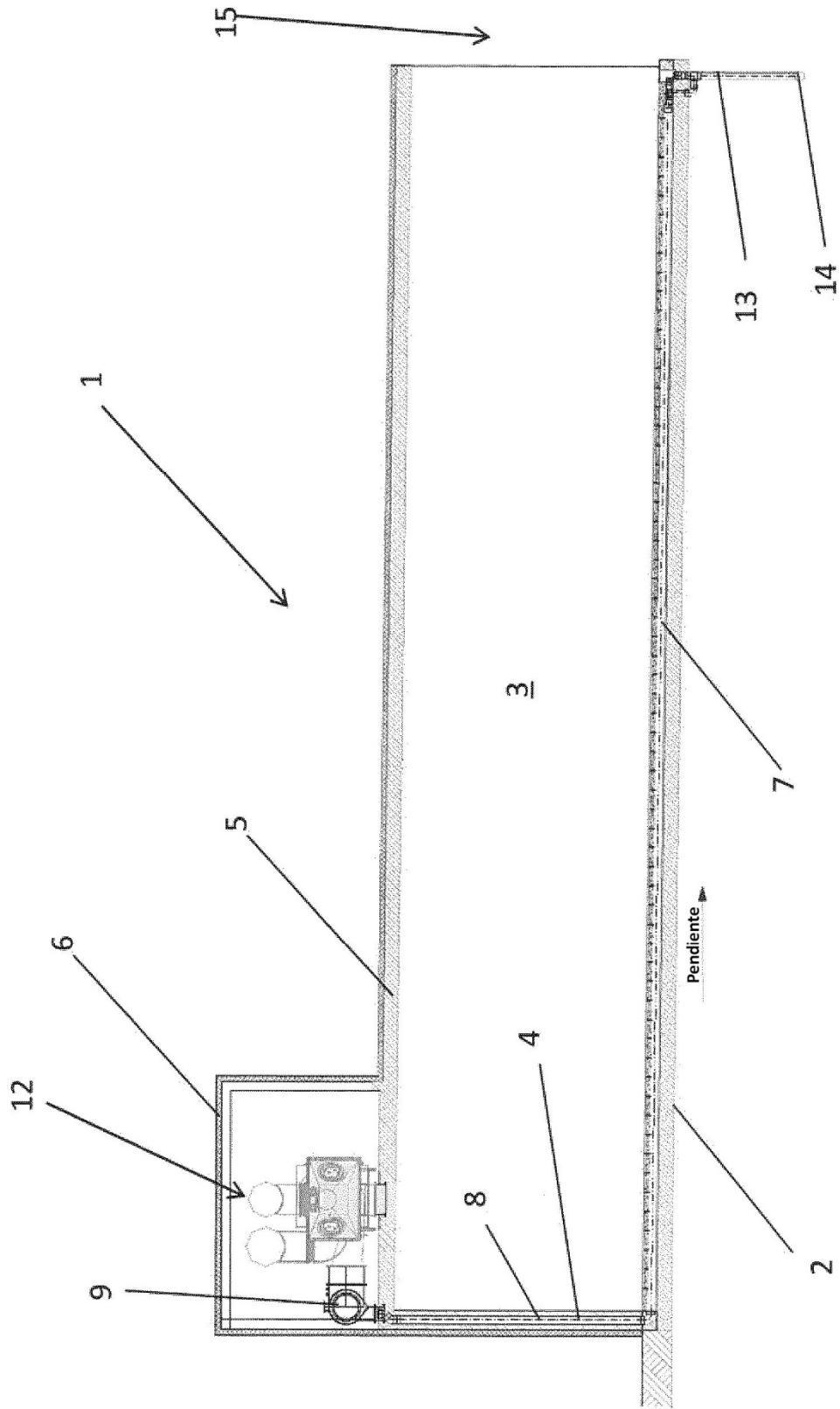


Fig. 1

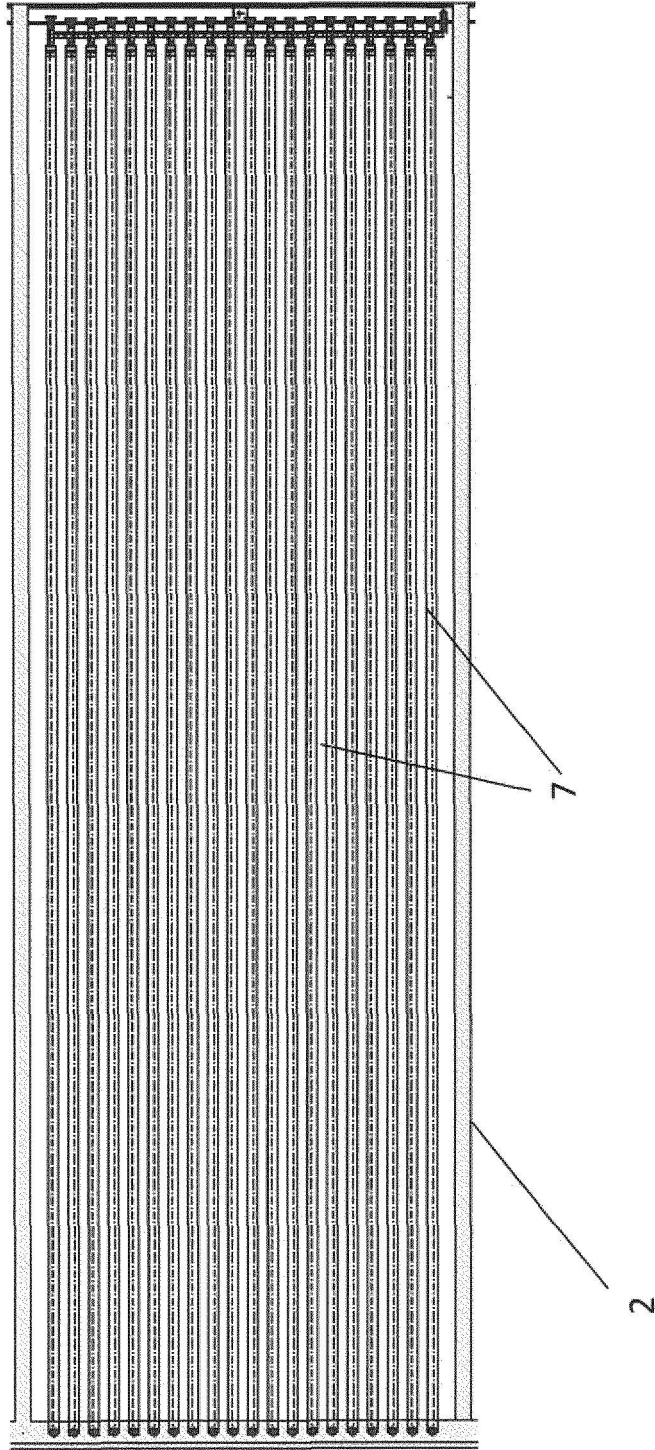


Fig. 2

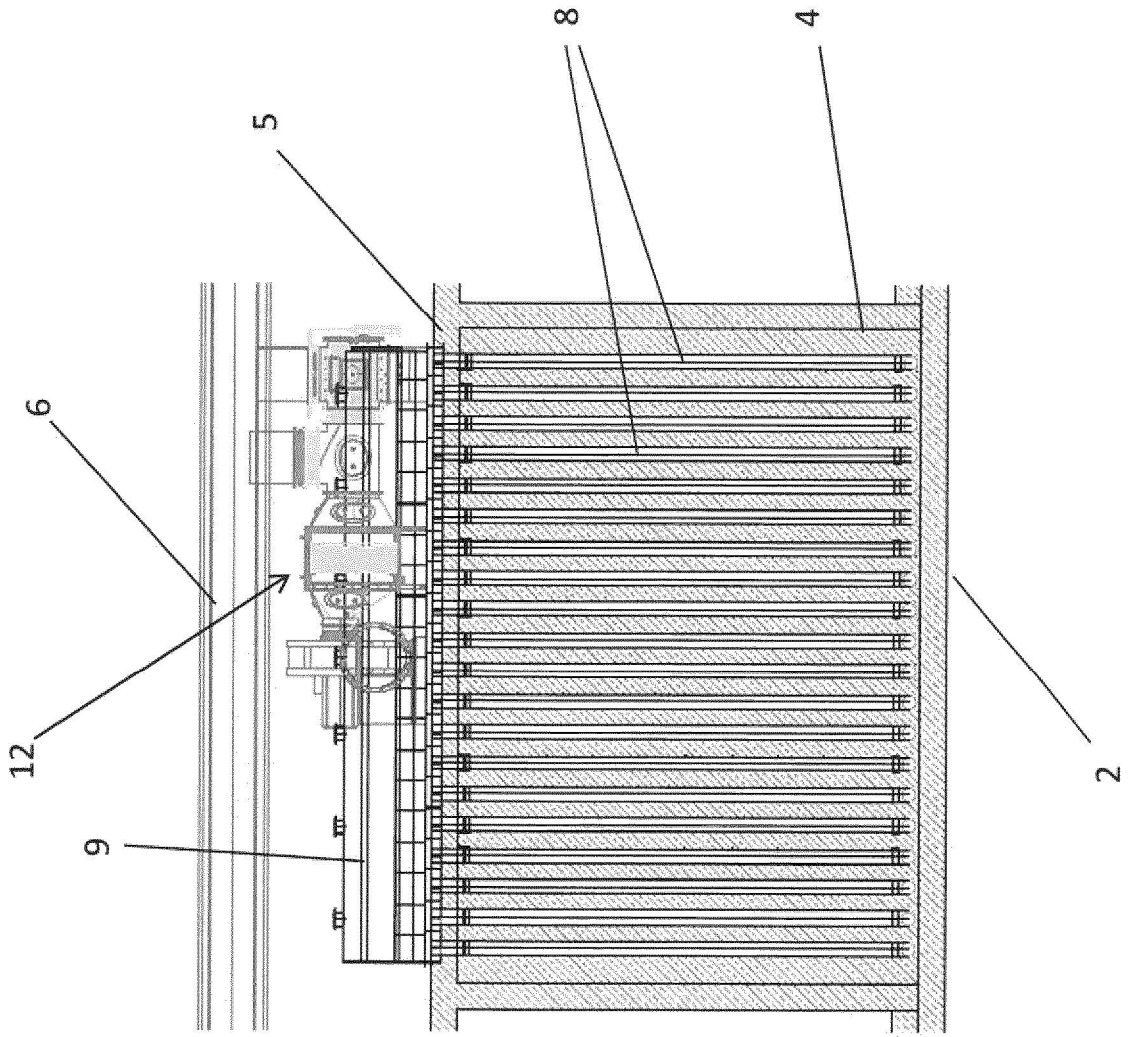


Fig. 3

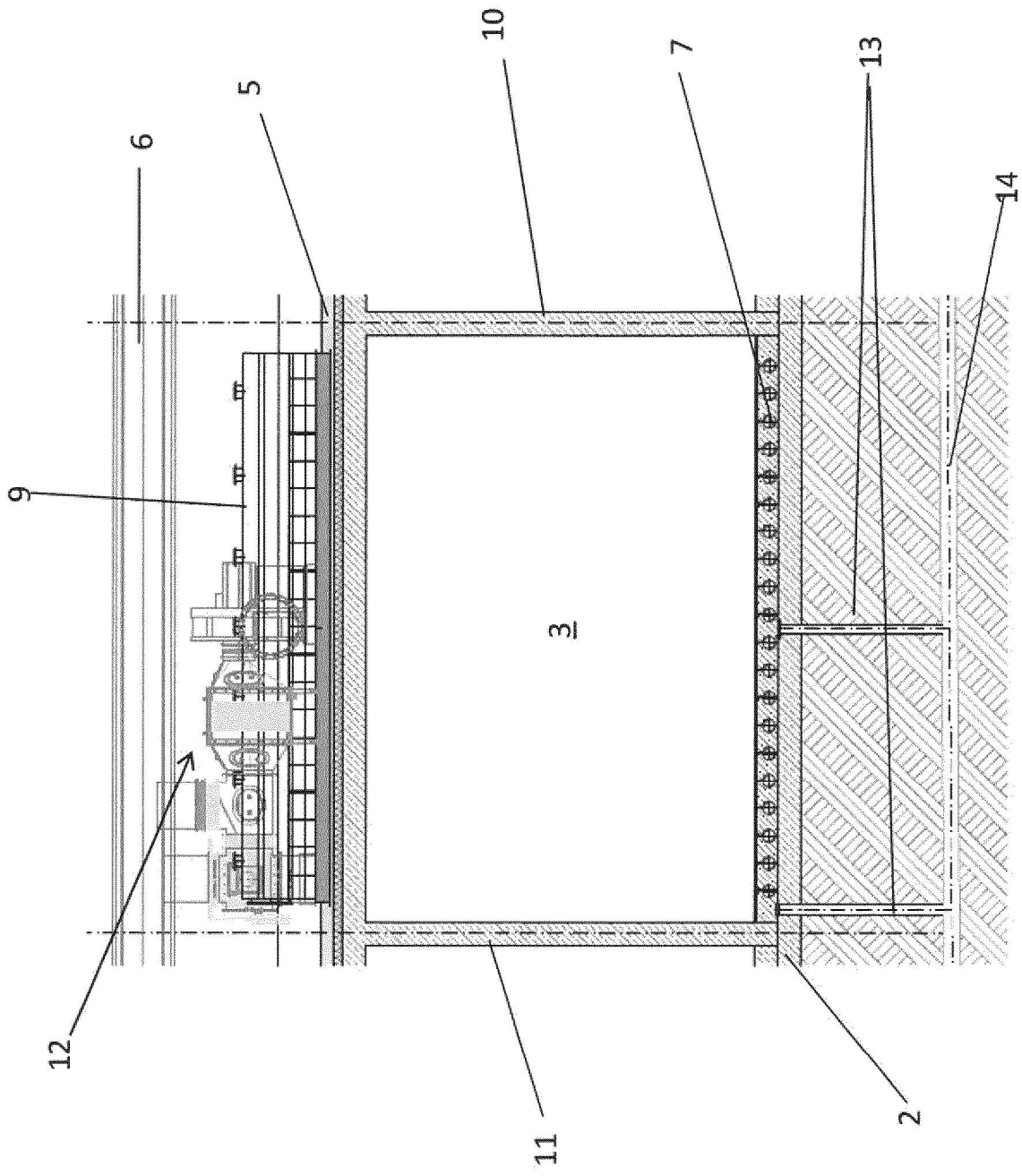


Fig. 4

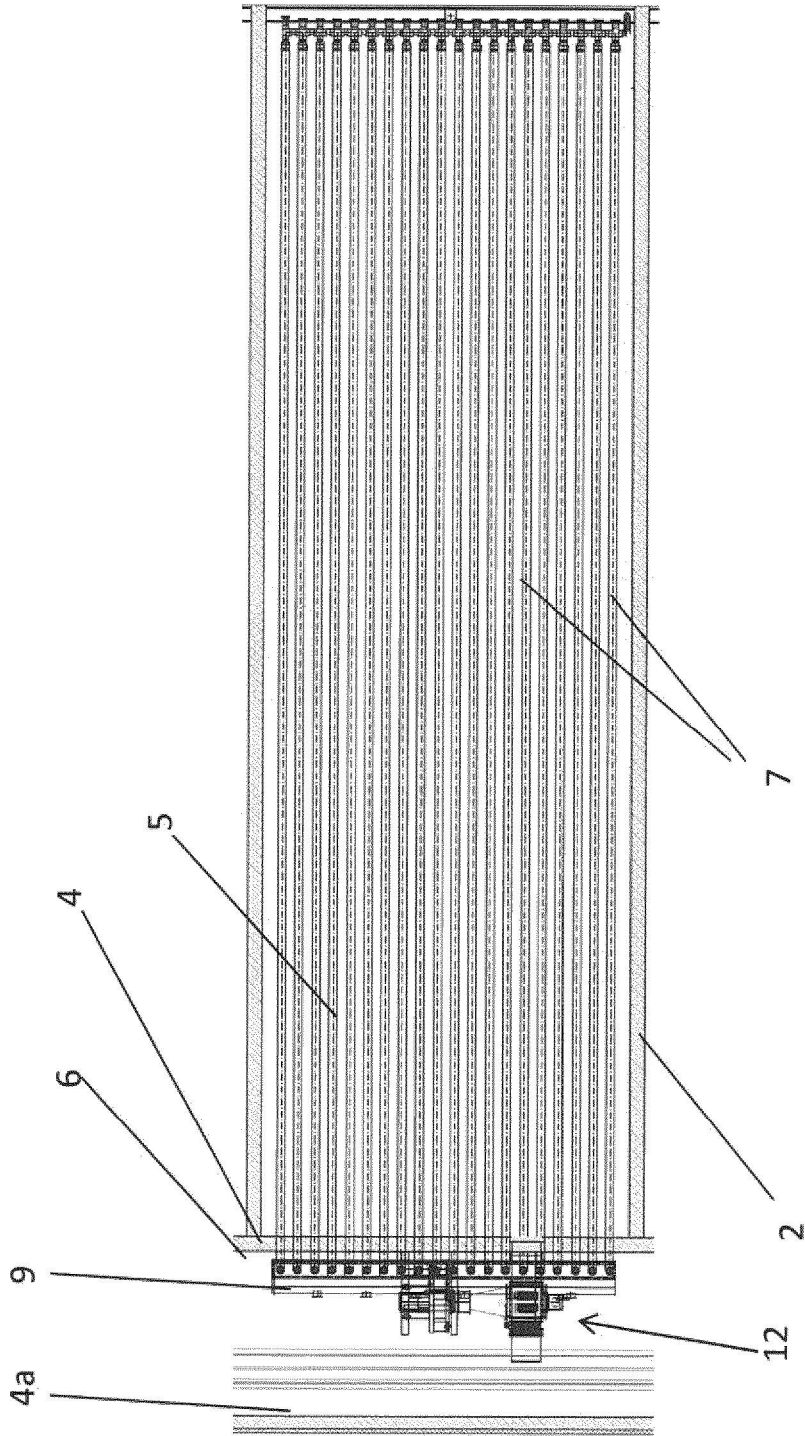


Fig. 6