

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 806 807**

51 Int. Cl.:

F25D 3/12 (2006.01)

C01B 32/55 (2007.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.03.2017 PCT/EP2017/056833**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.10.2017 WO17167620**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.03.2017 E 17713608 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.05.2020 EP 3433552**

54 Título: **Dispositivo para dosificar nieve de dióxido de carbono**

30 Prioridad:

26.03.2016 DE 102016003799

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

18.02.2021

73 Titular/es:

MESSER FRANCE S.A.S. (100.0%)

24, Quai Gallieni, CS 900 40

92156 Suresnes Cedex, FR

72 Inventor/es:

FRÈRE, ÉMILIE

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 806 807 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 dosificar nieve de dióxido de carbono

- 5 La invención se refiere a un dispositivo para dosificar nieve de dióxido de carbono, con un depósito colector, en el que desemboca un conducto de alimentación para dióxido de carbono líquido o en forma de nieve, así como un conducto de extracción de gas para la descarga de gas dióxido de carbono, y que está equipado con una unidad de descarga para la descarga dosificada de nieve de dióxido de carbono.
- 10 Para poder enfriar rápidamente las superficies especialmente de productos alimenticios, éstos son pulverizados con un refrigerante criogénico, por ejemplo, nitrógeno líquido o nieve de dióxido de carbono. Este tratamiento se realiza en este caso con preferencia en un túnel de refrigeración por medio de toberas de inyección o los llamados cuernos de nieve.
- 15 En cuernos de nieve se realiza la generación de nieve de dióxido de carbono a través de la expansión de dióxido de carbono líquido aprovechando el efecto de Joule-Thomson. El cuerpo de nieve comprende en este caso un órgano de expansión en forma de una tobera, que está dispuesta normalmente en la sección de cabeza del cuerno de nieve por encima de una tolva dispuesta vertical. Dióxido de carbono líquido que está bajo presión es expandido en la tobera de expansión a una presión inferior a 5,18 bares, por ejemplo 1 bar, resultando una mezcla de gas dióxido de carbono y nieve de dióxido de carbono. La nieve de dióxido de carbono cae en la tolva bajo la acción de la fuerza de la gravedad sobre una superficie a refrigerar. Cuando se emplean tales cuernos de nieve, sin embargo, la corriente fuerte del gas dióxido de carbono generado al mismo tiempo durante la expansión conduce a una turbulencia de las partículas de nieve ligeras y, por lo tanto, a una dispersión amplia de las partículas de nieve delante del orificio de la boca del cuerno de nieve.
- 20
- 25 Ya se ha intentado enfocar más fuertemente las partículas de nieve con la ayuda de instalaciones mecánicas, como tal vez tolvas o chapas de guía, como se describe en los documentos EP 1 188 715 A1, US 4 415 346 A o GB 294 584 A. En este caso, existe sin embargo la tendencia a que la nieve de dióxido de carbono se adhiera a las instalaciones mecánicas y perjudique el funcionamiento de la instalación.
- 30
- 35 Se conoce a partir del documento EP 2 363 377 A1 un cuerno de nieve, en el que entre una cámara de expansión y un orificio de descarga está dispuesto un tornillo sin fin de transporte. El tornillo sin fin de transporte proporciona una separación de la corriente de gas generada durante la expansión de la nieve de dióxido de carbono y transporta la nieve de dióxido de carbono con precisión hacia el lugar de empleo. De esta manera, se puede conducir nieve de dióxido de carbono sin turbulencia a través de la corriente de gas hacia un consumidor. Sin embargo, la alimentación del dióxido de carbono se realiza continuamente; este dispositivo sólo es adecuado con condiciones para la refrigeración selectiva de productos individuales, que son transportados, por ejemplo, sobre una cinta transportadora a través de un túnel de refrigeración.
- 40
- 45 Se conoce a partir del documento US 4 145 894 A un dispositivo para la distribución de nieve de dióxido de carbono sobre productos, en el que se expande dióxido de carbono líquido en un depósito colector. La nieve de dióxido de carbono que resulta en este caso se acumula en el depósito colector, mientras el gas dióxido de carbono generado al mismo tiempo es descargado a través de un conducto de salida de gas. En el fondo del depósito colector está dispuesta una compuerta de rueda celular, por medio de la cual se puede aplicar nieve de dióxido de carbono desde el depósito colector en cantidades predeterminadas sobre un producto que se encuentra debajo.
- El documento EP 0 478 316 B1 describe un dispositivo para el tratamiento de productos alimenticios con nieve de dióxido de carbono, en el que el fondo de un depósito colector equipado con una alimentación para dióxido de carbono líquido está equipado con una placa perforada, así como con un tejido de alambre extendido sobre la placa perforada.
- 50 El tejido de alambre retiene la nieve de dióxido de carbono generada durante la expansión del dióxido de carbono líquido en el depósito colector. Cuando se emplea el dispositivo, se presiona por medio de unas escobillas a través de las mallas del tejido de alambre y los orificios de la placa perforada sobre la nieve de dióxido de carbono, que cae a continuación sobre la superficie del producto a tratar.
- 55 En los dos últimos dispositivos mencionados existe, sin embargo, el peligro de que dentro de la compuerta de rueda celular o en las mallas del tejido de alambre se adhiera nieve de dióxido de carbono o se congele precisamente allí humedad de la atmósfera ambiental, y de esta manera se perjudique la funcionalidad del aparato. Se conoce a partir del documento US 2 120 943 B1 un dispositivo para la dosificación volumétrica de nieve de dióxido de carbono, en el que se produce nieve de dióxido de carbono a través de expansión de dióxido de carbono líquido y se conduce a un depósito colector. En el depósito colector están previstas dos válvulas de corredera distanciadas verticales entre sí, que separan en el depósito colector un volumen de nieve exactamente definido para la utilización posterior. Pero en este objeto no es posible descargar cantidades de nieve definidas, pero diferentes.
- 60

Por lo tanto, el cometido de la invención es crear un dispositivo para la preparación de una cantidad dosificada lo más exacta posible de nieve de dióxido de carbono, en el que la alimentación de la nieve de dióxido de carbono a los productos no se perturba por una corriente de gas, se minimiza el peligro del perjuicio de la funcionalidad a través de la adhesión de nieve de dióxido de carbono o congelación de humedad y se pueden descargar, además, volúmenes definidos, pero diferentes de nieve de dióxido de carbono.

Este cometido se soluciona por medio de un dispositivo con las características de la reivindicación 1 de la patente.

Un dispositivo del tipo mencionado al principio y adecuado para el objetivo se caracteriza, por lo tanto, por que la unidad de descarga comprende un orificio de descarga dispuesto en el lado del fondo en el depósito colector, un fondo de corredera móvil horizontal, que coopera con el orificio de descarga, que es móvil entre una primera posición, que cierra el orificio de descarga del depósito colector, y una segunda posición que libera el orificio de descarga, así como al menos un fondo de separación igualmente horizontal dispuesto por encima del fondo de corredera y a distancia de éste.

En el interior del depósito colector dispuesto vertical, configurado por ejemplo en forma de tubo, desemboca un conducto de alimentación conectado en una fuente para dióxido de carbono. En el conducto de alimentación se trata, por ejemplo, de un conducto de alimentación para dióxido de carbono líquido, que desemboca en el interior del depósito colector en una tobera de expansión. El depósito colector posee sobre su lado frontal inferior un orificio de descarga, que se puede cerrar por el fondo de corredera. El orificio de descarga se extiende sobre una parte de la superficie de fondo del depósito colector o sobre toda la superficie de fondo del depósito colector. En el fondo de corredera se trata de un elemento desplazable horizontal o pivotable, por ejemplo una chapa, que está adaptada al tamaño y a la forma del orificio de descarga, En su posición cerrada, el fondo de corredera se extiende total o parcialmente en el interior del orificio de descarga y bloquea de esta manera hasta el punto de que la nieve de dióxido de carbono conducida al depósito colector o generada en éste no se puede escapar o sólo en una extensión no considerable fuera del orificio de descarga, sino que más bien se acumula por encima del fondo de corredera en el depósito colector. En su posición abierta, el fondo de corredera libera el orificio de descarga y la nieve de dióxido de carbono que se encuentra en el depósito colector por encima del fondo de corredera cae fuera del depósito colector.

En el fondo de separación dispuesto por encima del fondo de corredera se trata de un elemento desplazable horizontal en el interior del depósito colector o pivotable, por ejemplo, una chapa fina de forma estable. El fondo de separación se puede mover por medio de un accionamiento desde una primera posición (aquí llamada "posición abierta"), en la que el fondo de separación se encuentra fuera del espacio interior del depósito colector, hasta una segunda posición (llamada aquí "posición cerrada"), en la que el fondo de separación bloquea la sección transversal del espacio interior del depósito colector de forma herética a nieve y en este caso separa la nieve de dióxido de carbono, que se encuentra en la sección, que se encuentra debajo del fondo de separación, del depósito colector (llamada aquí "sección de dosificación"), de la nieve de dióxido de carbono restante por encima del fondo de separación. Al mismo tiempo, el fondo de separación impide en su posición cerrada la caída de nieve de dióxido de carbono desde la zona superior del depósito colector hasta la sección de dosificación. De esta manera, durante el desplazamiento del fondo de corredera a su posición abierta, sólo la porción de la nieve de dióxido de carbono que se encuentra en la sección de dosificación cae fuera del depósito colector.

A través de la activación alterna del fondo de separación y del fondo de corredera se descarga de esta manera una cantidad de nieve de dióxido de carbono establecida a través del volumen de la sección de dosificación, sin que se produzca, por ejemplo, una turbulencia de las partículas de nieve a través de gas dióxido de carbono generado durante la expansión de dióxido de carbono líquido en la tobera de expansión. A través del conducto de alimentación se conduce dióxido de carbono continuamente al depósito colector, siendo descargado el gas dióxido de carbono a través del conducto de descarga de gas.

En una configuración preferida de la invención, el fondo de corredera y/o el al menos un fondo de separación están equipados con una unidad de accionamiento. La unidad de accionamiento equipada, por ejemplo, con un motor eléctrico controla el movimiento automático del fondo de corredera o bien del fondo de separación desde la posición abierta respectiva hasta la posición cerrada respectiva y viceversa.

De acuerdo con la invención, la distancia vertical entre el fondo de corredera y el fondo de separación es variable. Por ejemplo, el depósito colector comprende a tal fin dos secciones verticales desplazables entre sí, estando dispuesto el fondo de corredera en una sección inferior y un fondo de separación en una sección superior. A través del desplazamiento de las dos secciones entre sí se puede modificar sin escalonamiento la distancia vertical entre el fondo de corredera y el fondo de separación – y, por lo tanto, el volumen de la sección de dosificación -. El movimiento de las dos secciones entre sí se realiza manualmente o accionado con motor. En una configuración especialmente preferida, las dos secciones del depósito colector están superpuestas telescópicamente y se pueden desplazar entre sí sin escalonamiento a lo largo de su eje longitudinal común.

Una configuración especialmente ventajosa de la invención prevé que la unidad de descarga presente dos o más fondos de separación dispuestos verticales distanciados entre sí, que son móviles de una manera independiente entre sí. A través de una pluralidad de fondos de separación se puede modificar selectivamente la cantidad de nieve de dióxido de carbono descargada y se puede adaptar a las necesidades respectivas. En particular, la cantidad de dióxido de carbono se puede adaptar de esta manera al tamaño de los productos a refrigerar y/o a la necesidad de frío de la tarea de refrigeración respectiva, sin que deba transformarse el dispositivo de manera costosa para ello.

Una utilización preferida de un dispositivo según la invención consiste en llevar las superficies del producto a una temperatura baja o mantenerla tal vez durante el tiempo de un transporte, a una temperatura baja. Una utilización especialmente preferida consiste en la refrigeración o el mantenimiento frío de productos alimenticios, por ejemplo, pastas, carne, pescado, frutas y verduras, pero la invención no está limitada a ello. Más bien se pueden refrigerar también otros productos, por ejemplo, productos químicos o farmacéuticos o bien se pueden mantener a una temperatura baja. El dispositivo según la invención puede estar dispuesto especialmente también en un túnel de refrigeración, para impulsar superficies de productos con nieve de dióxido de carbono.

Con la ayuda de los dibujos deben explicarse ejemplos de realización de la invención en detalle. En vistas esquemáticas se muestra lo siguiente:

La figura 1 muestra un dispositivo en una vista en sección vertical.

Las figuras 2a a 2f muestran diferentes etapas de trabajo en el funcionamiento del dispositivo de la figura 1.

La figura 3 muestra un dispositivo en otra forma de realización.

La figura 4 muestra un dispositivo de acuerdo con la invención.

El dispositivo 1 mostrado en la figura 1 comprende un depósito colector 2 con paredes bien aisladas térmicamente. En el interior del depósito colector 2 desemboca un conducto 3 para la alimentación de dióxido de carbono líquido, en cuyo extremo está dispuesta una tobera de expansión. En lugar del conducto de alimentación 3 mostrado aquí para dióxido de carbono líquido, en el marco de la invención es concebible también una alimentación directa para nieve de dióxido de carbono, tal como se describe en el documento EP 2 363 377 A1. También son posibles varios conductos para dióxido de carbono líquido y/o nieve de dióxido de carbono. En la zona inferior del depósito colector 2 se encuentra una unidad de descarga 4 descrita en detalle a continuación, en la zona superior del depósito colector 2 desemboca un conducto de extracción de gas 5.

La unidad de descarga 4 comprende un orificio de descarga 7 dispuesto en el lado frontal inferior 6 del depósito colector 2, que rellena total o parcialmente el lado frontal 6 y que se puede cerrar con un fondo de corredera 8 móvil horizontalmente. El fondo de corredera 8 se activa por medio de una unidad de accionamiento 9, que comprende, por ejemplo, un motor eléctrico y se puede controlar por medio de un control central no mostrado. En la posición mostrada en la figura 1, el fondo de corredera 9 cierra el orificio de descarga 7. En el orificio de descarga 7 se puede conectar en caso necesario una tolva dosificadora (no mostrada aquí).

Distanciado verticalmente desde el fondo de corredera 8 está dispuesto un fondo de separación 11 igualmente desplazable horizontal o pivotable, en el que se trata, por ejemplo, de una chapa fina o de un fondo desplazable, cuyo canto dirigido hacia el espacio interior del depósito colector puede estar configurado cortado. El fondo de separación 11 es desplazable o pivotable con la ayuda de una unidad de accionamiento 12 accionada, por ejemplo, eléctricamente desde una posición abierta, en la que el fondo de separación 11 se encuentra fuera del espacio interior del depósito colector 2, hasta una posición cerrada, en la que el fondo de separación 11 separa el espacio interior del depósito colector 2 de forma hermética a la nieve en dos volúmenes parciales, en donde el volumen parcial inferior, que se extiende entre el fondo de separación 11 y el fondo de corredera 9, define una sección de dosificación 10.

La unidad de accionamiento 9 y/o la unidad de accionamiento 12 pueden colaborar con una instalación de sensor 14, que detecta la posición de un producto (no mostrado aquí) a impulsar con nieve de dióxido de carbono o de un depósito (tampoco mostrado) que debe llenarse con nieve de dióxido de carbono, para posibilitar una impulsión selectiva de la superficie del producto o bien un llenado del depósito con nieve de dióxido de carbono.

En las figuras 2a-f se muestran diferentes estados de funcionamiento del dispositivo 1. En el funcionamiento continuo del dispositivo 1 según la invención se alimenta continuamente nieve de dióxido de carbono 15 al depósito colector 2. Esto se realiza a través de la alimentación de dióxido de carbono líquido desde un tanque no mostrado aquí a través del conducto de alimentación 3, que se expande dentro del depósito colector 2 en una tobera de expansión dispuesta en la boca de salida del conducto de alimentación 3 a una presión inferior a 5,18 bares, con preferencia a presión atmosférica (1 bar) y se transfiere una mezcla de nieve de dióxido de carbono y gas dióxido de carbono. Mientras se descarga el gas dióxido de carbono que aparece en el depósito colector 2 a través de expansión o sublimación a

través del conducto de descarga de gas 5, la parte predominante de la nieve de dióxido de carbono 15 se acumula en el interior del depósito colector 2.

5 En el estado de funcionamiento mostrado en la figura 2a, el fondo de separación 11 está dispuesto en el lateral del espacio interior del depósito colector 2. A través de la generación o alimentación continua de dióxido de carbono en forma de nieve, se llena poco a poco el espacio interior por encima del fondo de corredera 8 del depósito colector 2 con nieve de dióxido de carbono 15. A través de la activación de la unidad de accionamiento 12 se desplaza el fondo de separación 11 en la dirección de la flecha 16 a su posición cerrada (figura 2b). La nieve de dióxido de carbono 15 que se encuentra en la sección de dosificación 10 del depósito colector 2 se separa de esta manera de la nieve de dióxido de carbono 15 restante que se encuentra dentro del depósito colector 2.

15 A través de la activación de la unidad de accionamiento 9 se desplaza o bien se pivota el fondo de corredera 8 en la dirección de la flecha 17 a su posición abierta y de esta manera se libera el orificio de descarga 7 (figura 2c). De esta manera, la nieve de dióxido de carbono 15 que se encuentra en la sección de dosificación 10 cae desde el depósito colector 2, mientras que la nieve de dióxido de carbono 15 restante es retenida a través del fondo de separación 11 en el depósito colector (figura 2d). La nieve de dióxido de carbono arrojada cae, por ejemplo, directamente sobre un producto a refrigerar o sobre un depósito o se conduce a una tolva dosificadora no mostrada aquí.

20 A través de la nueva activación de la unidad de accionamiento 9 se mueve el fondo de corredera 8 a continuación de nuevo a la posición cerrada, como se indica por medio de la flecha 18 (figura 2e). El orificio de descarga 7 se cierra de nuevo de esta manera. A continuación, se lleva a través de la activación de la unidad de accionamiento 12 el fondo de separación en la dirección de la flecha 19 a su posición abierta (figura 2f), y la nieve de dióxido de carbono 15 cae desde la parte superior del depósito colector 2 hasta la sección de dosificación 10, como se indica por la flecha 21. La nieve de dióxido de carbono descargada a través del orificio de descarga 7 es completada a través de la alimentación continua o la generación continua en el conducto de alimentación 3, con lo que se alcanza de nuevo el estado de funcionamiento mostrado en la figura 2a.

30 En la forma de realización mostrada en la figura 3 de un dispositivo 22 según la invención, los componentes equivalentes están identificados con los mismos signos de referencia que en el dispositivo 1. El dispositivo 22 se diferencia del dispositivo 1 solamente por que en lugar de un fondo de separación 11 individual, están previstos varios, en el ejemplo de realización tres, fondos de separación 11a, 11b, 11c, que están dispuestos, respectivamente, distanciados verticales entre sí. Los fondos de separación 11a, 11b, 11c configurados en la estructura iguales que el fondo de separación 11 se pueden mover por medio de unidades de accionamiento 12a, 12b, 12c independientes entre sí.

35 La pluralidad de fondos de separación 11a, 11b, 11c posibilita una variación de la cantidad dosificada de la nieve de dióxido de carbono. Según la cantidad pretendida se selecciona uno de los fondos de separación 11a, 11b u 11c, para separar la nieve de dióxido de carbono que se encuentra en el depósito colector 2. La cantidad de dosificación corresponde, respectivamente, a la cantidad de nieve de dióxido de carbono en el volumen entre el fondo de corredera 8 y el fondo de separación 11a, 11b, 11c seleccionado respectivo.

45 El dispositivo 24 mostrado en la figura 4 posibilita un ajuste sin escalonamiento de la cantidad dosificada de nieve de dióxido de carbono a descargar. También aquí los componentes equivalentes están identificados con los mismos signos de referencia que en los dispositivos 1 y 22. El dispositivo 24 presenta un depósito colector 25, que está dividido en dos secciones 26, 27, que están configuradas desplazables telescópicamente entre sí, como se indica por medio de la flecha 28. En la sección inferior 26 está dispuesto un fondo de corredera 8, en la sección superior 27 está dispuesto un fondo de separación 11d equipado con un accionamiento 12d. El fondo de corredera 8 y el fondo de separación 11d están constituidos en el dispositivo 24 de la misma manera que en el dispositivo 1. Para la variación de la cantidad de nieve de dióxido de carbono a descargar se desplaza la sección inferior 26 frente a la sección superior 27 hasta que el volumen que forma una sección de dosificación 10 entre el fondo de corredera 8 y el fondo de separación 11d es suficiente para recibir la cantidad dosificada deseada de dióxido de carbono. El desplazamiento de las dos secciones 26, 27 entre sí se realiza sin escalonamiento y se puede realizar manualmente o por medio de una unidad de accionamiento no mostrada aquí.

55 La invención posibilita una dosificación exacta de una cantidad de dióxido de carbono, en comparación con dispositivos correspondientes del estado de la técnica y posee una reducida tendencia a interferencias en virtud de adherencias de la nieve o de cuerpos helados que se forman. La invención es especialmente adecuada para dosis de nieve de dióxido de carbono de por ejemplo 100 g, con preferencia más de 500 g, que deben aplicarse en cortos intervalos de tiempo de algunos segundos de duración sobre objetos a tratar. Además, el gas dióxido de carbono generado al mismo tiempo que la nieve de dióxido de carbono se descarga inmediatamente después de su aparición, sin que se mezcle con una atmósfera circundante. De esta manera, tiene alta pureza y se puede utilizar o reutilizar posteriormente sin problemas. El dispositivo según la invención posibilita, además, una dosificación exacta de nieve de dióxido de carbono para llenar los estantes de refrigerante de contenedores de transporte, que están previstos para el transporte de productos a refrigerar.

Lista de signos de referencia

	1	Dispositivo
5	2	Depósito colector
	3	Conducto de alimentación
	4	Unidad de descarga
	5	Conducto de extracción de gas
	6	Lado inferior frontal
10	7	Orificio de descarga
	8	Fondo de corredera
	9	Unidad de accionamiento
	10	Unidad de dosificación
	11, 11a, 11b, 11c, 11d	Fondo de separación
15	12, 12a, 12b, 12c, 12d	Unidad de accionamiento
	13	—
	14	Instalación de sensor
	15	Nieve de dióxido de carbón
	16	Flecha
20	17	Flecha
	18	Flecha
	19	Flecha
	20	—
	21	Flecha
25	22	Dispositivo
	23	—
	24	Dispositivo
	25	Depósito colector
	26	Sección inferior
30	27	Sección superior
	28	Flecha

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para dosificar nieve de dióxido de carbono, con un depósito colector (2), en el que desemboca un conducto de alimentación (3) para dióxido de carbono líquido o en forma de nieve así como un conducto de extracción de gas (5) para descargar gas dióxido de carbono, y que está equipado con una unidad de descarga (4) para la descarga dosificada de nieve de dióxido de carbono (15), caracterizado por que la unidad de descarga (4) comprende un orificio de descarga (7) dispuesto en el lado del fondo en el depósito colector (2), un fondo de corredera (8) móvil horizontal, que coopera con el orificio de descarga (7), que es móvil entre una primera posición, que cierra el orificio de descarga (7) del depósito colector (2), y una segunda posición que libera el orificio de descarga (7), así como al
- 10 menos un fondo de separación (11, 11a, 11b, 11c, 11d) igualmente horizontal dispuesto por encima del fondo de corredera (8) en el depósito colector (2), que es móvil desde una primera posición que separa el espacio interior del depósito colector (2) en dos volúmenes parciales hasta una segunda posición distanciada del espacio interior del depósito colector (2), en donde la distancia vertical entre el fondo de corredera (8) y el fondo de separación (11d) es variable.
- 15 2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que el fondo de corredera (8) y el fondo de separación (11, 11a, 11b, 11c, 11d) o bien los fondos de separación (11a, 11b, 11c, 11d) están equipados, respectivamente, con una unidad de accionamiento (9, 12, 12a, 12b, 12c, 12d).
- 20 3. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el depósito colector (2) comprende dos secciones (26, 27) desplazables telescópicamente entre sí, estando dispuesto un fondo de corredera (8) en una sección inferior (26) y un fondo de separación (11d) en una sección superior (27).
- 25 4. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la unidad de descarga (4) presenta varios fondos de separación (11a, 11b, 11c) superpuestos, que son móviles horizontalmente independientes entre sí.

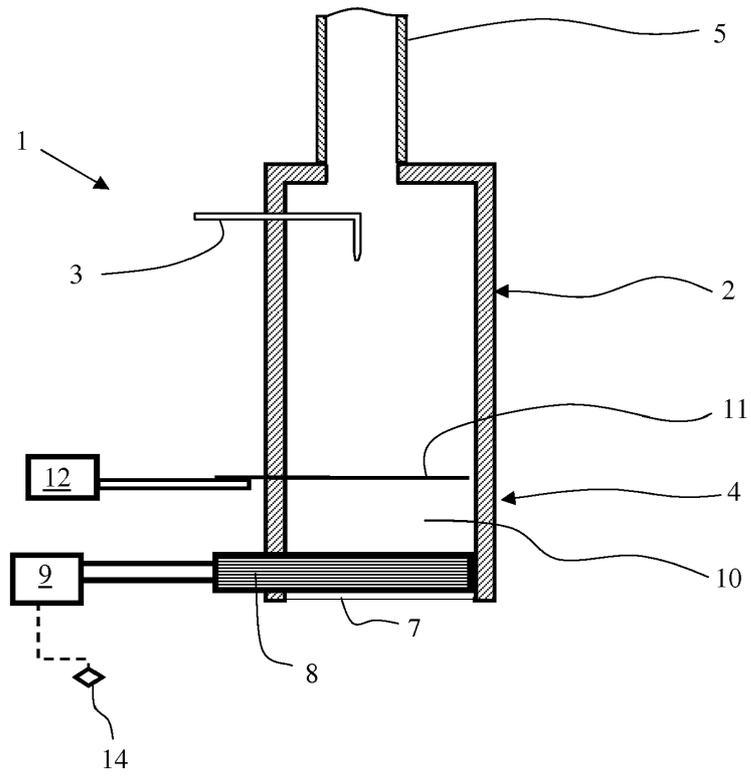


Fig. 1

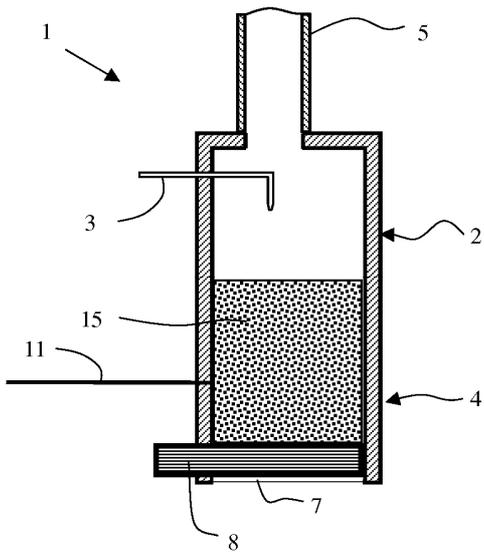


Fig. 2a

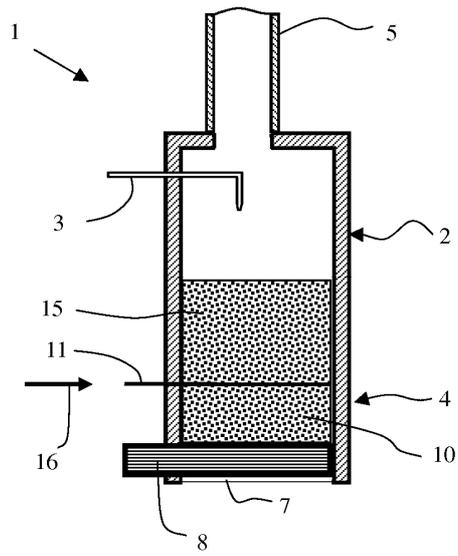


Fig. 2b

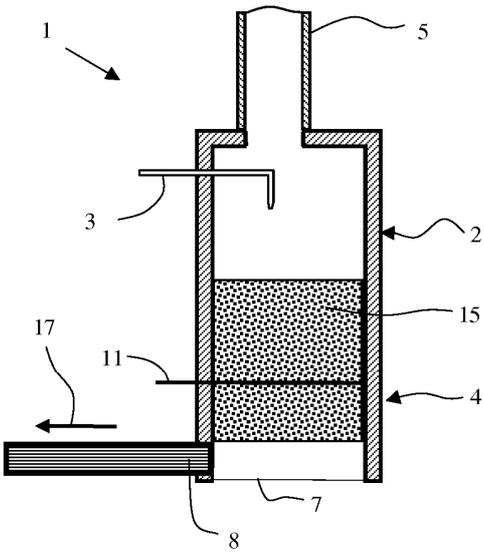


Fig. 2c

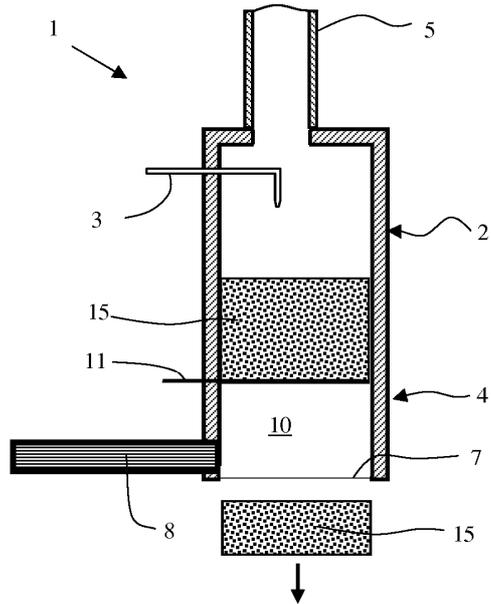


Fig. 2d

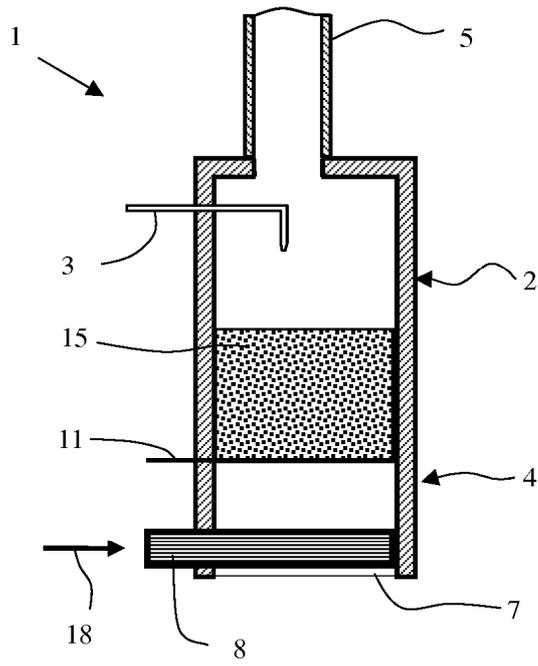


Fig. 2e

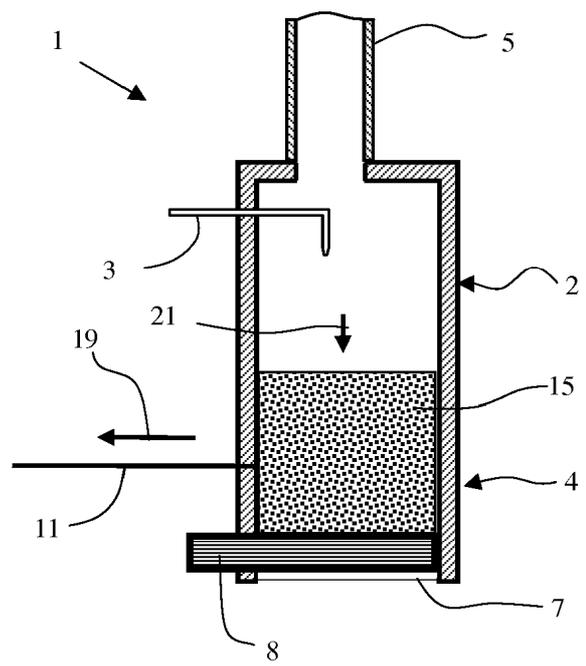


Fig. 2f

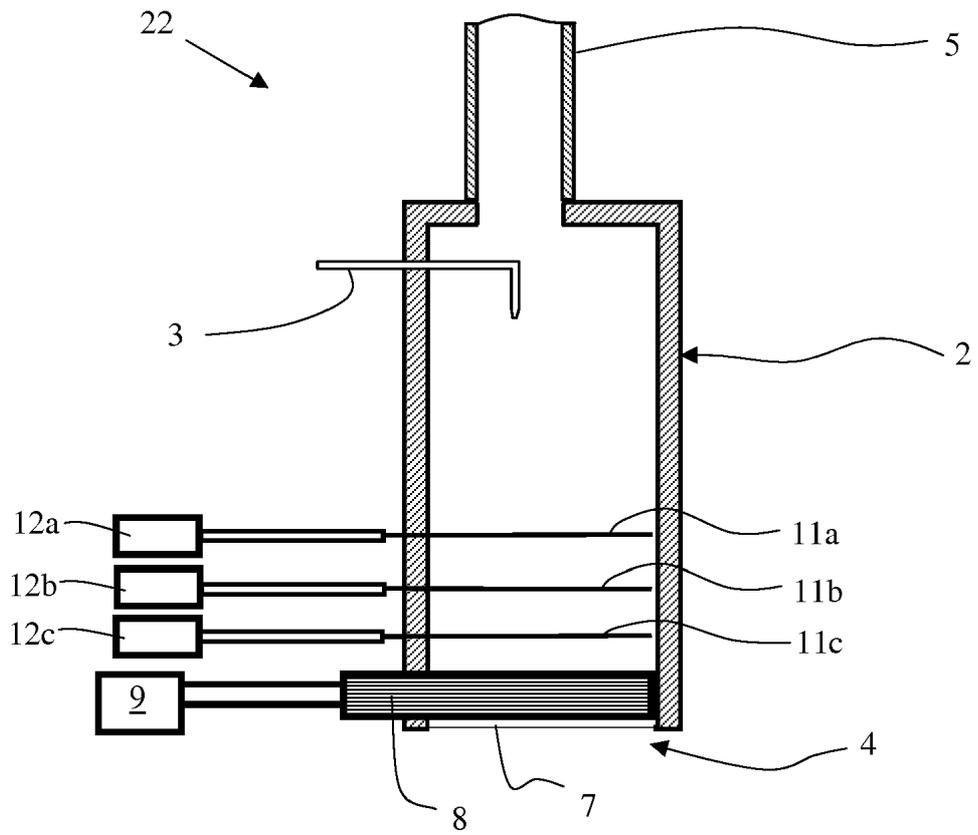


Fig. 3

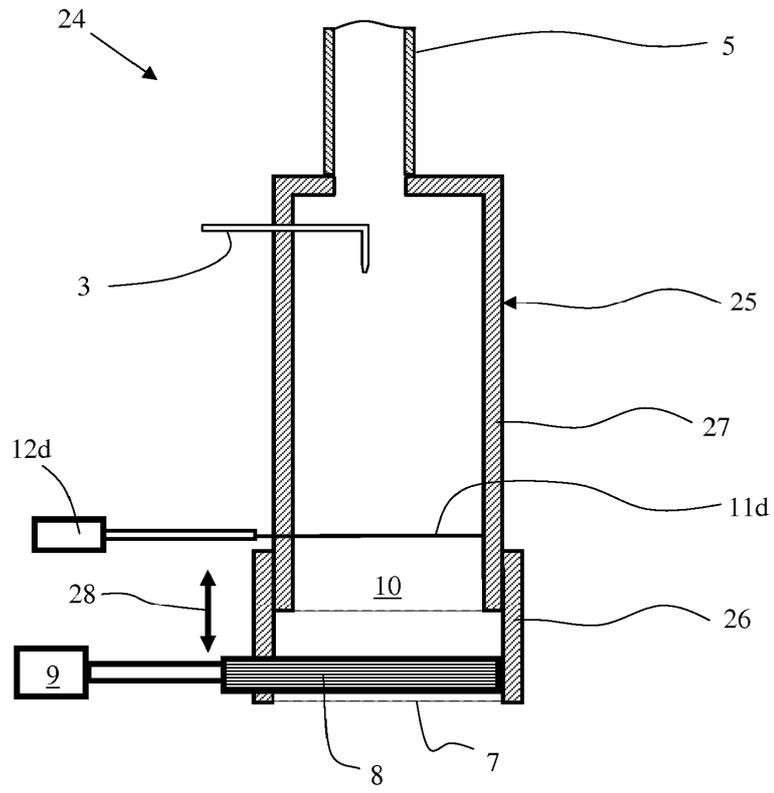


Fig. 4