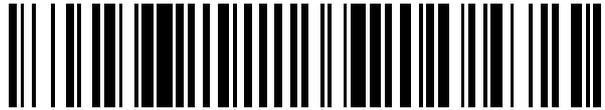


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 402 402**

51 Int. Cl.:

**F25C 1/14**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.04.2010 E 10718446 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.01.2013 EP 2417407**

54 Título: **Dispositivo para la producción de hielo en escamas y procedimiento para la limpieza, descalcificación y/o desinfección de un dispositivo para la producción de hielo en escamas**

30 Prioridad:

**09.04.2009 DE 102009016726**

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

**03.05.2013**

73 Titular/es:

**MAJA-MASCHINENFABRIK HERMANN SCHILL  
GMBH & CO. KG (100.0%)**

**Tullastrasse 4  
77694 Kehl-Goldscheuer, DE**

72 Inventor/es:

**SCHILL, JOACHIM**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 402 402 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 la producción de hielo en escamas y procedimiento para la limpieza, descalcificación y/o desinfección de un dispositivo para la producción de hielo en escamas

**Estado de la técnica**

5 La invención parte de un dispositivo para la producción de hielo en escamas y de un procedimiento para la limpieza de un dispositivo para la producción de hielo en escamas.

Los dispositivos para la producción de hielo en escamas sirven para hacer hielo en escamas en forma de laminillas finas a partir de líquidos, en particular de agua. Debido a la forma de los trozos de hielo, el hielo se denomina hielo en escamas. El hielo en escamas se usa por ejemplo en la industria de los productos alimenticios para la producción de productos alimenticios y para la refrigeración de productos alimenticios durante el transporte y el almacenamiento. De este modo pueden almacenarse y transportarse por ejemplo pescado, carne o marisco, sin que sufra la calidad. Además, el hielo en escamas se usa en la producción de salchichas. Además, de agua, también pueden convertirse otros líquidos en hielo en escamas, como p.ej. zumos, salsas, huevo, leche y productos lácteos. Además, el hielo en escamas hecho de distintos líquidos se usa en la medicina, la farmacia y la técnica.

15 En todos los campos de aplicación, se exigen requisitos especialmente estrictos de los dispositivos para la producción de hielo en escamas respecto a la higiene. Para ello, todas las superficies que entran en contacto con el hielo en escamas deben liberarse de suciedad, impurezas, cal y agentes patógenos, en particular bacterias, virus, hongos y protozoos. El dispositivo debe limpiarse cuidadosamente en intervalos regulares y, dado el caso, descalcificarse y desinfectarse. Es especialmente importante la limpieza de la cuba, en la que se encuentra una reserva de líquido durante el funcionamiento del dispositivo y eventualmente también durante los tiempos de parada en el intervalo intermedio entre las puestas en marcha. En esta reserva de líquido, los gérmenes pueden proliferar sin impedimentos. El vaciado regular de la cuba no basta para liberar las superficies de forma fiable de agentes patógenos y hongos.

25 Por el documento DE 410 8911 A1 se conoce una máquina de hielo en escamas con una cuba y un cilindro de evaporación dispuesto de forma giratoria en la cuba, que está equipado con un dispositivo de limpieza para el lavado de la cuba y del cilindro de evaporación. Para ello, el dispositivo de limpieza presenta varias boquillas pulverizadoras para pulverizar un producto de limpieza en el cilindro de evaporación y la cuba. Aquí resulta ser un inconveniente que la cuba debe equiparse ya en el momento de la fabricación de la máquina de hielo en escamas con boquillas pulverizadoras especiales, de modo que no es posible reequipar máquinas ya existentes. Además, las boquillas pulverizadoras deben disponerse en un número y una disposición de sus conos de pulverización de tal modo en la cuba que tenga lugar una limpieza fiable de la cuba, del cilindro de evaporación y de las demás piezas que entran en contacto con el líquido a congelar. Esto conduce a costes elevados en la fabricación de la máquina de hielo en escamas.

35 La invención tiene el objetivo de poner a disposición un dispositivo para la producción de hielo en escamas y un procedimiento para la limpieza de un dispositivo para la producción de hielo en escamas, que garantice una limpieza, descalcificación y/o desinfección fiable de todas las piezas del dispositivo que entran en contacto con el líquido a congelar con unos costes reducidos en cuanto a la construcción y los aparatos. Además, debe ser posible el reequipamiento de dispositivos ya existentes.

**La invención y sus ventajas**

40 El dispositivo para la producción de hielo en escamas según la invención con las características de la reivindicación 1 y el procedimiento según la invención con las características de la reivindicación 12 están caracterizados porque está previsto un dispositivo de limpieza para la limpieza, descalcificación y/o desinfección, que está equipado con un dispositivo de circulación adicional. El dispositivo de circulación presenta un accionamiento. Se trata preferiblemente de un accionamiento separado e independiente del accionamiento del cilindro de evaporación. El dispositivo de circulación genera una corriente en un líquido de limpieza en la cuba, que favorece el desprendimiento y la descarga de impurezas, cal y agentes patógenos del dispositivo. Se trata de una corriente que puede ser variable en función de la potencia del accionamiento. Es más fuerte que la corriente generada por el cilindro de evaporación. La cuba se llena preferiblemente hasta un nivel predeterminado. Este nivel puede coincidir con un nivel predeterminado para el llenado de la cuba con el líquido a congelar o puede diferir de éste. Es preferible llenar la cuba casi completamente, de modo que entren en contacto con el líquido de limpieza las piezas que también entran en contacto con el líquido a congelar en el funcionamiento del dispositivo. El dispositivo de circulación hace que el líquido de limpieza en la cuba se ponga en movimiento. Gracias al llenado de la cuba hasta un nivel máximo predeterminado y gracias a la circulación del líquido de limpieza, durante el proceso de limpieza tiene lugar un contacto intenso y permanente entre el líquido de limpieza y las piezas correspondientes del dispositivo. Estas son, en particular, la cuba y el cilindro de evaporación. El cilindro de evaporación gira preferiblemente durante el proceso de limpieza. Gracias a este movimiento del cilindro de evaporación se favorece la formación de la corriente del líquido de limpieza. Se consigue una limpieza, descalcificación y/o desinfección

homogénea del cilindro de evaporación. Las superficies que entran en contacto con el líquido de limpieza no pueden secar debido al baño de líquido de limpieza que se encuentra en la cuba. Gracias a la corriente del líquido de limpieza que se mantiene mediante el dispositivo de circulación, se consigue una distribución homogénea del líquido de limpieza en la cuba. Además, está disponible durante todo el proceso de limpieza siempre una cantidad suficiente de líquido de limpieza en todos los puntos del dispositivo que han de ser limpiados. Además, la corriente favorece el desprendimiento de suciedad, bacterias y cal mediante la acción recíproca mecánica entre el líquido de limpieza y las superficies correspondientes del dispositivo.

Como líquido de limpieza puede usarse agua o una mezcla de agua y producto de limpieza. Como producto de limpieza sirven por ejemplo productos que contienen ácido cítrico, ácido acético o compuestos de cloro. Del líquido de limpieza y del producto de limpieza depende si se realiza una limpieza del dispositivo con descalcificación y con desinfección o sólo una limpieza, sólo una descalcificación o sólo una desinfección.

El líquido de limpieza se introduce en la cuba. Para ello sirve una tubería de alimentación que desemboca en la cuba. Puede ser una tubería de alimentación para el líquido a congelar o una tubería de alimentación adicional, que sirve sólo para la alimentación del líquido de limpieza. La tubería de alimentación puede desembocar desde arriba o desde un lado en la cuba. A diferencia de las boquillas de limpieza conocidas por el estado de la técnica, aquí basta con una tubería de alimentación, no exigiéndose requisitos especiales respecto a la dirección del líquido de limpieza que sale y del ángulo de abertura.

Después de terminar el proceso de limpieza, el líquido de limpieza se hace salir de la cuba. A continuación, la cuba puede llenarse una o varias veces con agua fresca y el agua fresca puede vaciarse finalmente. De esta forma se garantiza que no permanezcan restos del líquido de limpieza ni partículas de suciedad, partículas de cal o bacterias en la cuba, pudiendo llegar al hielo en la posterior producción de hielo en escamas. Antes del vaciado puede accionarse el dispositivo de circulación, para que se genere una corriente en el agua fresca. De este modo se favorece adicionalmente la descarga del líquido de limpieza, así como de la suciedad, impurezas, cal y agentes patógenos.

El dispositivo de circulación está desacoplado de la tubería de alimentación del líquido a congelar. El líquido de limpieza que entra en la cuba está completamente separado de la tubería de alimentación del líquido a congelar, mediante la cual la cuba se llena durante el funcionamiento con el líquido a congelar. De este modo se evita que el líquido de limpieza entre en la tubería de alimentación para el líquido a congelar y que pueda conducir a una contaminación del líquido a congelar. No es necesaria una separación de sistemas adicional entre el circuito del líquido de limpieza y la tubería de alimentación del líquido a congelar.

Para la circulación del líquido de limpieza y, dado el caso, el proceso de lavado con agua fresca después de terminar la circulación no se existen requisitos elevados respecto a la presión establecida por el dispositivo de circulación. El dispositivo de circulación y, dado el caso, un dispositivo dosificador para un producto de limpieza pueden estar hechos de componentes económicos.

Este dispositivo de limpieza puede montarse ya durante la fabricación del dispositivo para la producción de hielo en escamas o puede montarse posteriormente para reequipar dispositivos ya existentes.

Según una configuración ventajosa de la invención, el dispositivo de circulación presenta una bomba de circulación, que aspira el líquido de limpieza de la cuba y lo vuelve a transportar a la cuba. Para ello, según otra configuración ventajosa de la invención puede estar prevista una tubería estable de forma o flexible, que conecta la bomba de circulación en el lado de aspiración y/o en el lado de presión. Puede tratarse de una conexión fija o separable. La bomba de circulación, la tubería y la cuba forman juntos un circuito para el líquido de limpieza. En este circuito circula el líquido de limpieza durante el proceso de limpieza. La bomba de circulación también puede accionarse durante un proceso de lavado, en el que la cuba se libera tras terminar el proceso de limpieza del líquido de limpieza. Gracias al accionamiento de la bomba de circulación durante el lavado con agua fresca se garantiza, además, que la tubería que conecta la cuba con la bomba de circulación se libere del líquido de limpieza.

Según otra configuración ventajosa de la invención, la tubería, mediante la cual el líquido de limpieza se vuelve a transportar a la cuba mediante la bomba de circulación, desemboca desde arriba en la cuba. Esto tiene la ventaja de que no tienen que hacerse cambios constructivos en la cuba para el montaje del dispositivo de limpieza.

Según otra configuración ventajosa, la tubería desemboca por debajo de un nivel predeterminado para el llenado de la cuba. De este modo se evita que durante la circulación del líquido de limpieza provocado por la bomba de circulación se produzca una formación de espuma fuerte no deseada en la cuba.

Según otra configuración ventajosa de la invención, el dispositivo de circulación presenta una bomba sumergible dispuesta en la cuba. Esta transporta el líquido de limpieza directamente de la cuba nuevamente a la cuba, sin depender de una tubería adicional en el exterior de la cuba. Si la bomba sumergible no está conectada fijamente con la cuba, puede

retirarse de la cuba durante la producción de hielo en escamas.

5 Según otra configuración ventajosa de la invención, el dispositivo de circulación presenta un aparato agitador. Este hace que se forme una corriente del líquido de limpieza en la cuba. El aparato agitador puede estar formado por un árbol accionado con uno o varios agitadores que transportan axial o radialmente. En lugar del árbol accionado adicional, los agitadores también pueden estar fijados en el cilindro de evaporación. Puede haber una conexión fija o separable entre los agitadores y el cilindro de evaporación. Los agitadores conectados fijamente con el cilindro de evaporación están dispuestos preferiblemente en los lados frontales del cilindro de evaporación. Mediante rotación del árbol adicional o rotación del cilindro de evaporación se mueven los agitadores en el líquido de limpieza que se encuentra en la cuba y hacen que haya una corriente y una circulación.

10 Según una configuración ventajosa de la invención, el dispositivo está equipado con una tubería de alimentación de producto de limpieza que desemboca en la cuba y/o en la tubería. Mediante la tubería de alimentación se añade un producto de limpieza especial al líquido de limpieza en la cuba o en la tubería, que conecta la cuba con una bomba de circulación. Esto tiene la ventaja que puede alimentarse, por ejemplo, agua mediante la tubería de alimentación al líquido a congelar de la cuba no realizándose la adición de un producto de limpieza hasta más tarde, mediante una tubería de alimentación de producto de limpieza separada. De este modo, el producto de limpieza no entra en contacto con la tubería de alimentación del líquido a congelar.

15 Según otra configuración ventajosa de la invención, la tubería de alimentación de producto de limpieza está conectada con un depósito de reserva para producto de limpieza. Para cada proceso de limpieza está disponible una reserva de producto de limpieza.

20 Según otra configuración ventajosa de la invención, el dispositivo está provisto de una bomba dosificadora de producto de limpieza. Esta puede dosificar la cantidad de producto de limpieza necesaria para un proceso de limpieza. Puesto que no tiene que trabajar contra la presión del líquido de limpieza, no se exigen requisitos elevados respecto al establecimiento de presión de la bomba dosificadora de producto de limpieza.

25 Según otra configuración ventajosa de la invención, la tubería de alimentación de producto de limpieza desemboca por encima de un nivel predeterminado para el llenado de la cuba. De este modo se impide que el líquido llenado en la cuba entre en contacto con la tubería de alimentación del producto de limpieza y descargue o arrastre de forma indeseada producto de limpieza de la tubería de alimentación de producto de limpieza.

30 Según otra configuración ventajosa de la invención, el dispositivo está equipado con un dispositivo de control. El dispositivo de circulación, por ejemplo la bomba de circulación, la bomba sumergible o el aparato agitador están conectados en este caso con el dispositivo de control. Si el dispositivo está equipado adicionalmente con una bomba dosificadora de producto de limpieza, ésta también está conectada con el dispositivo de control. Si la rotación del cilindro de evaporación también se integra en el proceso de limpieza, éste también está conectado con el dispositivo de control. El dispositivo de control controla los componentes del dispositivo de limpieza y hace que haya una secuencia predeterminada del proceso de limpieza.

35 Según otra configuración ventajosa de la invención, el dispositivo está equipado con un sensor de nivel para controlar el nivel predeterminado para el llenado de la cuba. El sensor de nivel detecta cuando el llenado de la cuba ha alcanzado o rebasado un nivel predeterminado. De este modo pueden tomarse determinadas medidas que impiden que siga aumentando el nivel.

40 Según otra configuración ventajosa de la invención, la tubería de alimentación para el líquido de limpieza es idéntica a la tubería de alimentación para el líquido a congelar.

Según otra configuración ventajosa de la invención, la cuba está equipada en la zona inferior de una salida para evacuar el líquido de limpieza de la cuba. La salida puede ser idéntica a una salida para el líquido a congelar, en particular para los restos del líquido a congelar que se encuentran en la cuba.

45 El procedimiento según la invención para la limpieza de un dispositivo para la producción de hielo en escamas con las características de la reivindicación 12 está caracterizado porque, después de haberse evacuado todo el líquido a congelar que se encuentra en la cuba, la cuba se llena hasta un nivel predeterminado con un líquido de limpieza y se hace circular el líquido de limpieza generándose una corriente. Para ello sirve un dispositivo de circulación adicional. El cilindro de evaporación puede estar equipado con agitadores o elementos agitadores, para favorecer la generación de una corriente en el líquido de limpieza. Según el tipo de corriente, también tiene lugar una circulación. Después de finalizar la corriente, el líquido de limpieza se evacua de la cuba. Para la descarga de los líquidos de la cuba sirve preferiblemente una salida en la zona inferior de la cuba. Ésta se encuentra preferiblemente en el punto más bajo de la cuba, para que no permanezcan restos en la cuba tras la evacuación.

El procedimiento se realiza mientras no se produce hielo en escamas en el dispositivo. Para ello, el procedimiento se realiza cuando el dispositivo está de por sí en un tiempo de parada o la producción de hielo termina al comenzar el procedimiento.

5 Según una configuración ventajosa de la invención, el dispositivo se lava tras la evacuación del líquido de limpieza una o varias veces con agua, para liberar el dispositivo del líquido de limpieza y, dado el caso, de restos de suciedad cal o agentes patógenos.

10 Según una configuración ventajosa de la invención, se registran los tiempos de funcionamiento y/o de parada del dispositivo para la producción de hielo en escamas. Junto con la dureza del agua predeterminada, con ayuda de los tiempos de parada y de funcionamiento puede determinarse el momento en el que se realiza una limpieza del dispositivo. El estado de higiene del dispositivo determinado a partir de ello puede indicarse al usuario mediante un dispositivo de visualización. Después de alcanzarse un estado de higiene crítico, el procedimiento para la limpieza puede iniciarse automáticamente o puede emitirse una recomendación correspondiente para el usuario, para el inicio manual del procedimiento.

15 El usuario puede iniciar manualmente el procedimiento de limpieza o el procedimiento puede iniciarse automáticamente mediante un control temporizador integrado en el dispositivo antes del comienzo o después del fin de la producción de hielo en escamas.

Otras ventajas y configuraciones ventajosas de la invención se explicarán en la descripción expuesta a continuación, los dibujos y las reivindicaciones.

Dibujo

20 En el dibujo está representado un ejemplo de realización de la invención. Muestran:

La figura 1 una representación esquemática de la estructura del dispositivo para la producción de hielo en escamas;

la figura 2 una vista en perspectiva del dispositivo según la figura 1;

la Figura 3 una vista lateral del dispositivo según la figura 1;

la figura 4 una vista del dispositivo según la figura 1 desde atrás.

25 Descripción del ejemplo de realización

30 La figura muestra en una vista esquemática la estructura de un dispositivo para la producción de hielo en escamas, que está equipado con un dispositivo de limpieza para la limpieza, descalcificación y/o desinfección. El dispositivo presenta para la producción de hielo un cilindro de evaporación 2 accionado de forma giratoria mediante un árbol 1, una rasqueta 3 para el desprendimiento de hielo formado en la superficie del cilindro de evaporación 2 a partir de un líquido a congelar y una cuba 4 que aloja el líquido a congelar. En esta cuba 4, el cilindro de evaporación 2 se sumerge al menos parcialmente. La rotación del cilindro de evaporación 2 se indica en la figura 1 mediante una flecha. En el dibujo no está representada la tubería de alimentación para el líquido a congelar. Una salida 5 en la cuba 4 sirve para la evacuación de líquido que se encuentra en la cuba. Par la limpieza, descalcificación y desinfección, el dispositivo está provisto de un dispositivo de limpieza. Forman parte del dispositivo de limpieza una bomba de circulación 6, una tubería 7, que conecta la bomba de circulación 6 en el lado de aspiración con la salida 5 de la cuba 4, una tubería 8, que está conectada en el lado de presión con la bomba de circulación 6, un depósito de reserva 9 para un producto de limpieza, una bomba dosificadora de producto de limpieza 10, una tubería de alimentación de producto de limpieza 11 y un dispositivo de control 12.

35 La limpieza del dispositivo para la producción de hielo en escamas se realiza de la siguiente manera: Si no ha tenido lugar ya, se termina la producción de hielo. Si bien el cilindro de evaporación 2 ya no se refrigera, sigue girando alrededor de su eje, hasta que ya no se forme hielo en la superficie del cilindro de evaporación. A continuación, la cuba 4 se vacía completamente a través de la salida 5. Se hace salir todo el líquido a congelar que aún se encuentra en la cuba. A continuación, la cuba 4 se llena hasta un nivel 13 predeterminado con un líquido de limpieza, por ejemplo agua. El control del nivel se realiza mediante un sensor de nivel 14, que está representado en las figuras 2 y 4. Después del llenado de la cuba 4 hasta el nivel 13, se conecta la bomba de circulación 6. Mediante la bomba dosificadora de producto de limpieza 10 y la tubería de alimentación de producto de limpieza 11, se añade un producto de limpieza al líquido de limpieza que se encuentra en la cuba 4. La tubería de alimentación de producto de limpieza 11 desemboca desde arriba en la cuba 4. La desembocadura está por encima del nivel 13 del producto de limpieza. Mediante la bomba de circulación 6 se aspira el líquido de limpieza que contiene el producto de limpieza mediante la salida 5 y la tubería 7 y vuelve a transportarse mediante la tubería 8 desde arriba nuevamente a la cuba 4. La desembocadura de la tubería 8 está por debajo del nivel 13. De este modo se evita que, al entrar el líquido de limpieza en la cuba, se forme espuma no deseada. El cilindro de

5 evaporación 2 gira mientras circula el líquido de limpieza. La circulación del líquido de limpieza termina mediante la desconexión de la bomba de circulación. Después de la desconexión, el líquido de limpieza se evacua de la cuba 4 mediante la salida 5 vaciándose así la cuba. A continuación, la cuba se lava varias veces con agua fresca. Para ello, la cuba se llena mediante una tubería de alimentación no representada con agua fresca. A continuación, se conecta la bomba de circulación 6, para que la bomba de circulación 6 y las tuberías 5 y 6 también se laven con agua fresca. El cilindro de evaporación gira durante el proceso de lavado. Después de terminar el proceso de lavado, el dispositivo ahora limpiado, descalcificado y desinfectado vuelve a estar disponible para la generación de hielo en escamas.

En las figuras 2, 3 y 4, el dispositivo para la producción de hielo en escamas está representado en distintas vistas. Para mayor claridad, en las figuras 2 a 4 no están representados todos los componentes del dispositivo.

10 **Signos de referencia**

- 1 Árbol
- 2 Cilindro de evaporación
- 3 Rasqueta
- 4 Cuba
- 15 5 Salida
- 6 Bomba de circulación
- 7 Tubería
- 8 Tubería
- 9 Depósito de reserva para producto de limpieza
- 20 10 Bomba dosificadora de producto de limpieza
- 11 Tubería de alimentación de producto de limpieza
- 12 Dispositivo de control
- 13 Nivel del líquido de limpieza
- 14 Sensor de nivel

25

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Dispositivo para la producción de hielo en escamas a partir de un líquido con un cilindro de evaporación (2) dispuesto de forma giratoria,
- 5 con un árbol (1) dispuesto en el cilindro de evaporación (2), que transmite un par de un accionamiento al cilindro de evaporación (2),
- con una rasqueta (3) para el desprendimiento de hielo formado a partir del líquido en la superficie del cilindro de evaporación (2),
- con una cuba (4) que aloja el líquido, sumergiéndose el cilindro de evaporación (2) al menos parcialmente en esta cuba (4),
- 10 con un dispositivo de limpieza para la limpieza, descalcificación y/o desinfección,
- con al menos una tubería de alimentación que desemboca en la cuba (4) para un líquido de limpieza del dispositivo de limpieza,
- caracterizado por**
- 15 un dispositivo de circulación (6) del dispositivo de limpieza, dispuesto adicionalmente al cilindro de evaporación y que está provisto de un accionamiento, que hace circular el líquido de limpieza en la cuba (4) y genera una corriente en el líquido de limpieza en la cuba (4).
- 2.- Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el dispositivo de circulación presenta una bomba de circulación (6) que aspira el líquido de limpieza de la cuba (4) y lo vuelve a transportar a la cuba (4).
- 20 3.- Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado porque** la bomba de circulación (6) está conectada a la cuba en el lado de aspiración y/o de presión mediante una tubería estable de forma o flexible (7, 8).
- 4.- Dispositivo según la reivindicación 3, **caracterizado porque** la tubería (8), mediante la cual el líquido de limpieza vuelve a transportarse mediante la bomba de circulación (6) nuevamente a la cuba (4), desemboca desde arriba en la cuba (4).
- 25 5.- Dispositivo según la reivindicación 4, **caracterizado porque** la tubería (8) desemboca por debajo de un nivel (13) predeterminado para el llenado de la cuba (4).
- 6.- Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el dispositivo de circulación presenta una bomba sumergible dispuesta en la cuba.
- 7.- Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el dispositivo de circulación presenta un aparato agitador.
- 30 8.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** está equipado con una tubería de alimentación de producto de limpieza (11) que desemboca en la cuba (4).
- 9.- Dispositivo según la reivindicación 8, **caracterizado porque** la tubería de alimentación de producto de limpieza (11) desemboca por encima de un nivel (13) predeterminado para el llenado de la cuba (4).
- 10.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** está equipado con un sensor de nivel (14) para controlar el nivel (13) predeterminado para el llenado de la cuba (4).
- 35 11.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la tubería de alimentación para el líquido de limpieza es idéntica a la tubería de alimentación para el líquido a congelar.
- 12.- Procedimiento para la limpieza, la descalcificación y/o la desinfección de un dispositivo para la producción de hielo en escamas a partir de un líquido, con un cilindro de evaporación (2) dispuesto de forma giratoria, con una rasqueta (3) para el desprendimiento de hielo formado a partir del líquido en la superficie del cilindro de evaporación (2), con una cuba (4) que aloja el líquido, sumergiéndose el cilindro de evaporación (2) al menos parcialmente en esta cuba (4), y con un dispositivo de circulación (6), que existe adicionalmente al cilindro de evaporación (2) y que está provisto de un accionamiento, en particular un dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado por** las siguientes etapas de procedimiento:
- 40 evacuación del líquido a congelar que aún se encuentra en la cuba (4),

llenado de la cuba (4) con un líquido de limpieza hasta un nivel (13) predeterminado,  
circulación del líquido de limpieza de la cuba (4) para generar una corriente,  
evacuación del líquido de limpieza de la cuba (4).

5 13.- Procedimiento según la reivindicación 12, **caracterizado porque** se añade un producto de limpieza al líquido de limpieza.

14.- Procedimiento según las reivindicaciones 12 ó 13, **caracterizado porque** durante la circulación del líquido de limpieza, el líquido de limpieza es aspirado de la cuba (4) y vuelve a alimentarse a continuación por debajo del nivel (13) predeterminado a la cuba (4).

10 15.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 12 a 14, **caracterizado porque** se registran los tiempos de funcionamiento y/o de parada del dispositivo para la producción de hielo en escamas.

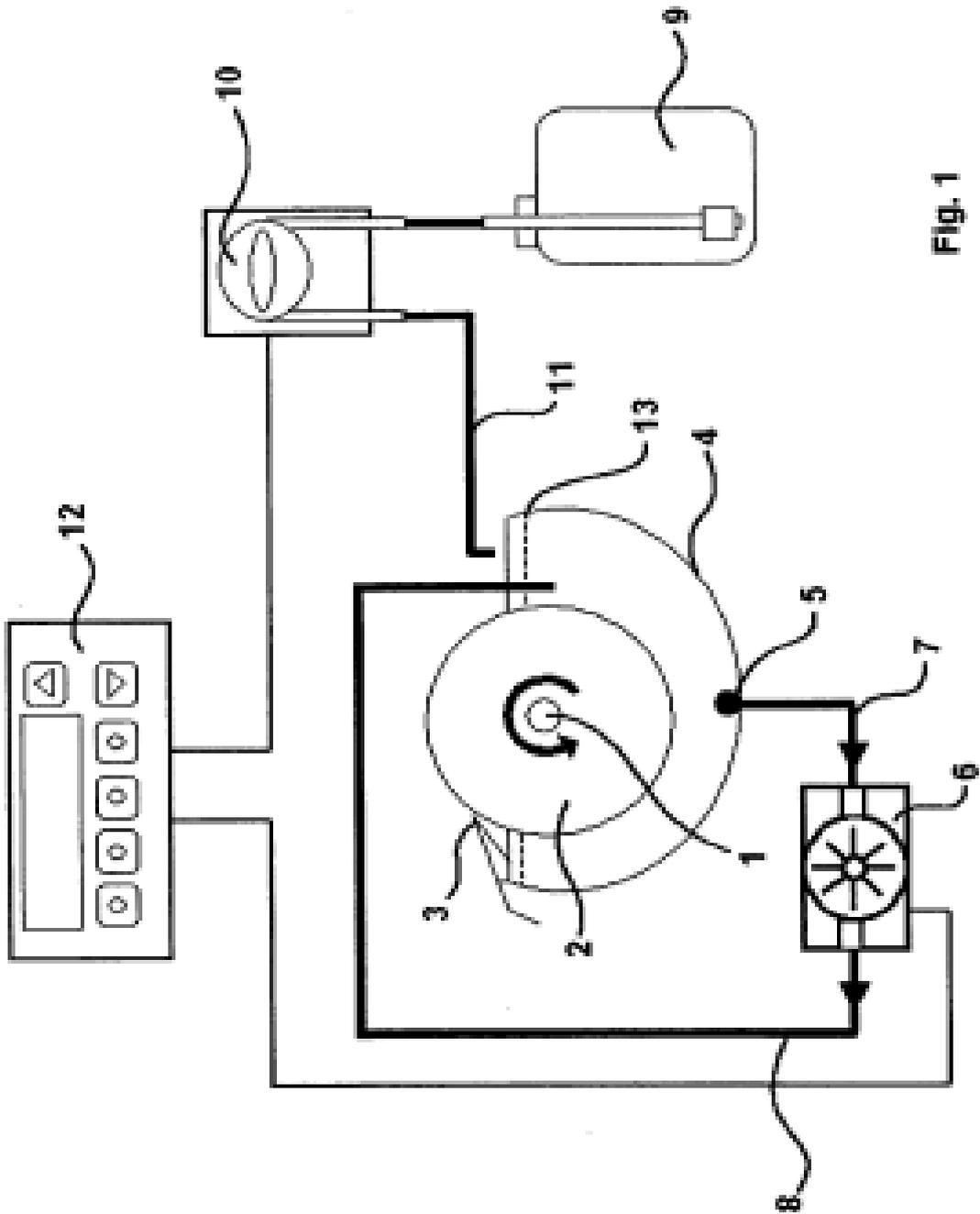


Fig. 1

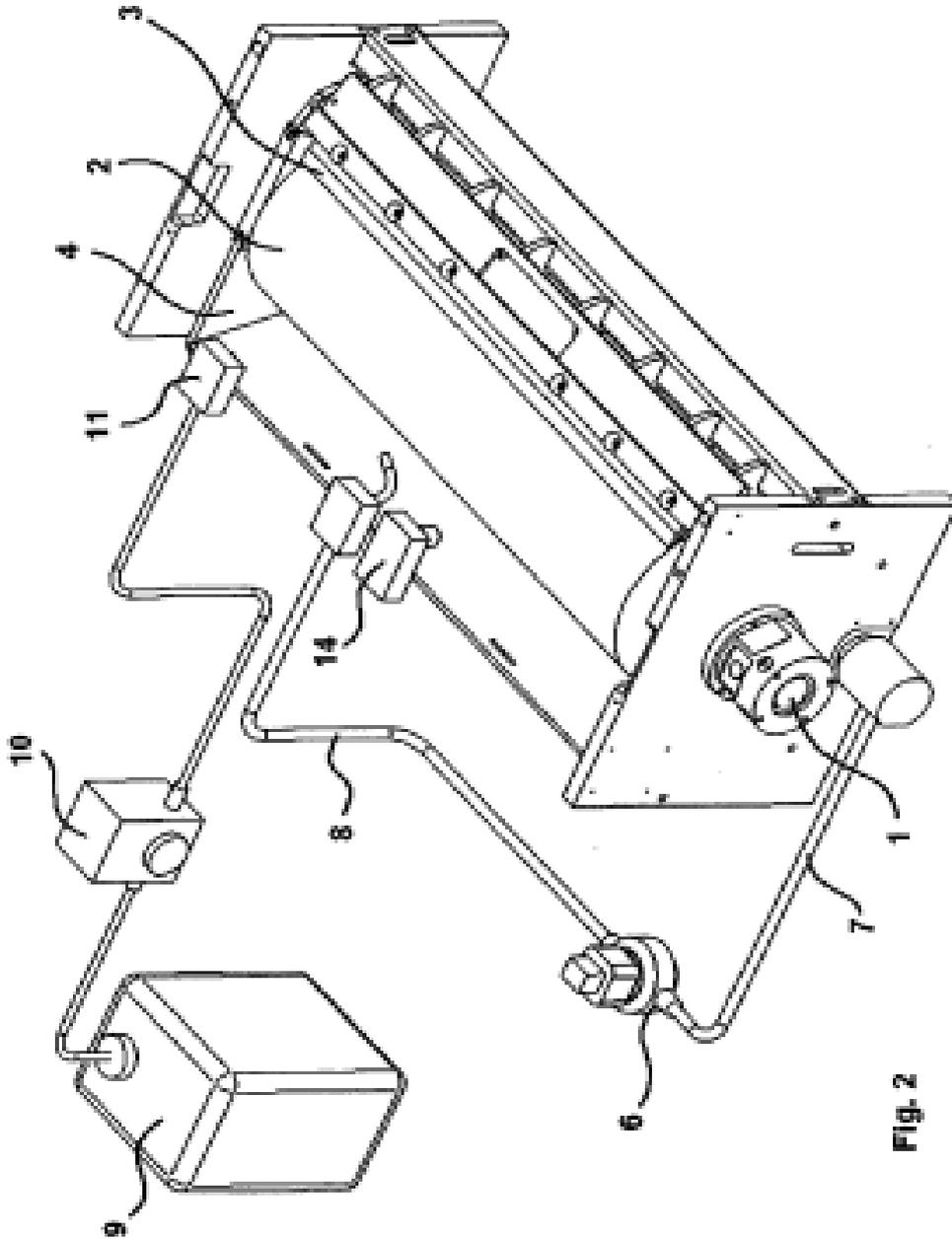


Fig. 2

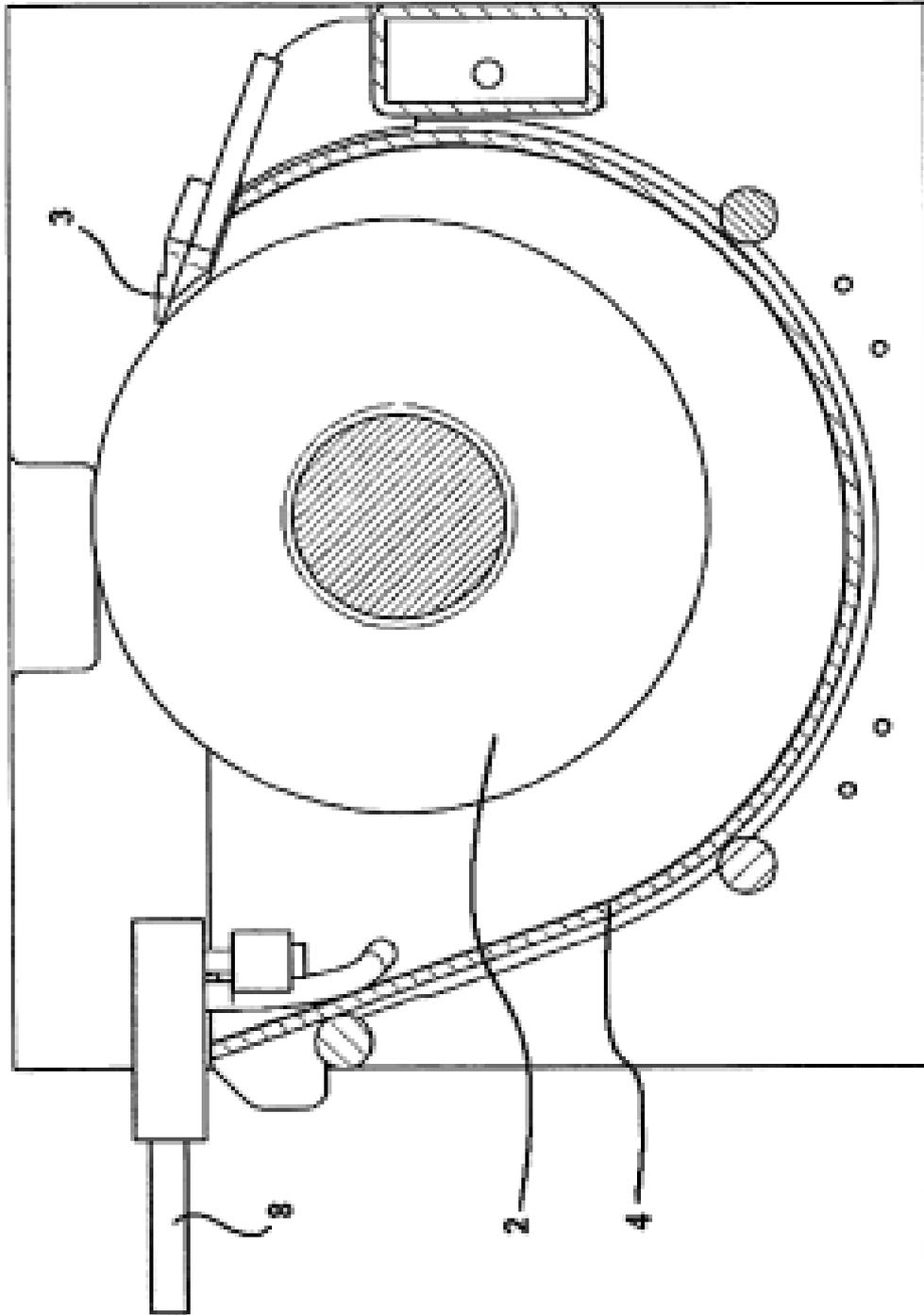


Fig. 3

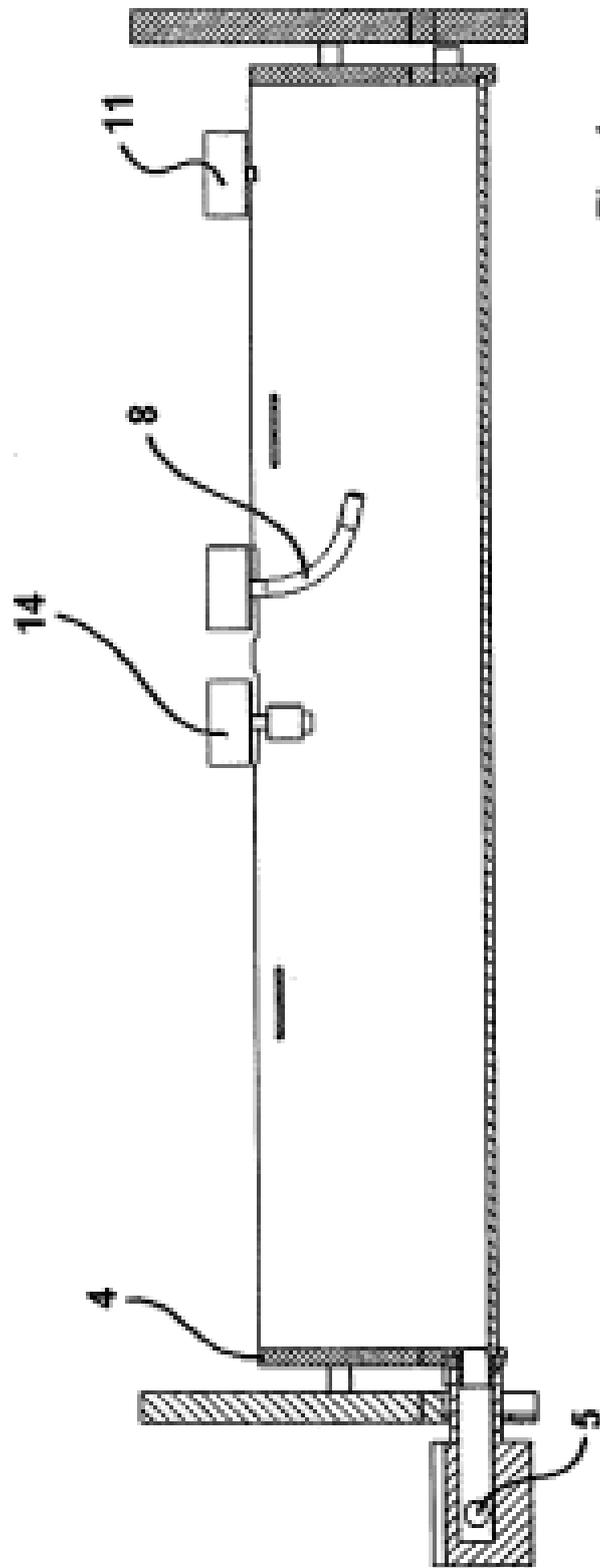


Fig. 4