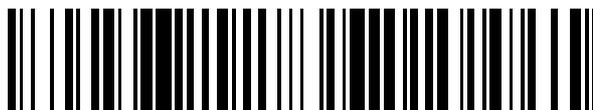


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 411 679**

51 Int. Cl.:

B67D 1/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.03.2006 E 06111828 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.05.2013 EP 1741667**

54 Título: **Disposición para mezclar dióxido de carbono con agua**

30 Prioridad:

08.07.2005 DE 102005031935
23.09.2005 DE 102005045547

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.07.2013

73 Titular/es:

FRIEDHELM SELBACH GMBH (100.0%)
HEISENBERGSTRASSE 5
42477 RADEVORMWALD, DE

72 Inventor/es:

ROGOWSKI, REINER

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 411 679 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

Disposición para mezclar dióxido de carbono con agua.

5 La invención concierne, en primer lugar, a una disposición para mezclar dióxido de carbono con agua, en la que el dióxido de carbono es introducido en una tubería circular unida con grifos de toma, en cuya tubería circular está dispuesta una bomba de transporte.

Las disposiciones de la clase comentada son conocidas por el estado de la técnica y son parte integrante de un procedimiento de dispensación de bebidas que es conocido también para el experto como procedimiento de postmezcla. Por medio de este procedimiento se puede carbonatar agua de cañería convencional con dióxido de carbono y, además, se la puede mezclar con concentrados de zumo de frutas o similares.

10 En el documento WO 00/25904 se muestra una disposición de la clase genérica expuesta.

La invención se basa en el problema de perfeccionar una disposición de la clase genérica expuesta en lo que respecta a una refrigeración mejorada junto con, al mismo tiempo, una reducción de la presión adicionalmente acumulada por la bomba de transporte hasta el punto de toma.

15 Este problema se resuelve, en primer lugar y sustancialmente, en una disposición con las características de la reivindicación 1, en la que se consigna que el agua mezclada con dióxido de carbono es enfriada continuamente por medio de una instalación frigorífica. Como consecuencia de esta ejecución, se ha creado un perfeccionamiento ventajoso de la disposición que sirve para mezclar dióxido de carbono con agua. Mediante la instalación frigorífica integrada en la tubería circular de la disposición se puede conseguir una difusión homogénea del dióxido de carbono en el agua. Esto es así debido a que el agua enfriada es capaz de absorber mejor el dióxido de carbono. En vista de
20 esto, se ha previsto que la instalación frigorífica rodee no sólo a la tubería de agua, sino también a un serpentín de refrigeración integrado en la tubería circular y al carbonatador necesario. El agua enfriada y carbonatada es alimentada desde el carbonatador a través de una tubería de la tubería circular. Por medio del serpentín de refrigeración de la tubería circular incrustado en la instalación frigorífica se consigue un enfriamiento continuo del agua carbonatada que fluye por la tubería circular.

25 Así, se manifiesta como ventajoso que la refrigeración se realice en un baño de agua helada con una temperatura de 0°C. El baño de agua helada, configurado con una forma semejante a la de una cubeta, puede integrarse de manera constructivamente sencilla en el circuito de la disposición o puede rodear a los tramos necesarios de la disposición. En cuanto al valor de la temperatura del baño de agua helada, puede estar previsto que el valor esté ubicado entre 0,1 y 1,5°C, preferiblemente en 0°C.

30 La invención concierne también a una disposición según las características del preámbulo de la reivindicación 1.

Para conseguir en una disposición de esta clase, en orden a la dispensación, un caudal volumétrico continuo del medio a dispensar, se propone que, aguas arriba de la bomba de transporte, pero aguas abajo respecto de los grifos de toma, esté dispuesta una válvula de retención que impida un refluo de la tubería de aguas abajo durante la extracción a través de un grifo de toma. Como consecuencia de esta ejecución, una disposición de esta clase está
35 configurada de manera sencilla como más amigable para el usuario. La intercalación de una válvula de retención en la zona de la tubería de aguas abajo hace posible de manera ventajosa un aumento de la capacidad de descarga de los grifos de toma conectados. Por tanto, las fluctuaciones de presión que se presenten eventualmente durante la extracción del medio a dispensar y que no son deseables se contrarrestan así de manera muy sencilla, con lo que se pueden seguir manejando todavía varios grifos de toma para la extracción del medio a dispensar. El medio a
40 dispensar puede consistir aquí en el agua carbonatada y los concentrados de zumo de frutas o similares. El respectivo mezclado de estos dos componentes puede efectuarse de la manera usual entre una derivación y los grifos de toma. La derivación antepuesta a los grifos de toma es parte integrante de la tubería circular y está dispuesta entre la válvula de retención y los grifos de toma.

45 Para lograr un rendimiento óptimo con respecto al posicionamiento de la válvula de retención dentro de la tubería circular se ha previsto preferiblemente que la válvula de retención esté dispuesta, considerado en la dirección de flujo, delante de la bomba de transporte y/o delante de la desembocadura de la tubería de dióxido de carbono en la tubería circular. Si no se efectúa ninguna extracción del medio a dispensar a través de los grifos de toma, se abre entonces la válvula de retención debido a la depresión generada por la bomba de transporte, con lo que se proporciona un circuito exento de interrupciones. Cuando se maniobran los grifos de toma, la válvula de retención
50 cierra la tubería de aguas abajo de la tubería circular. Se ha previsto preferiblemente que la tubería de aportación del agua carbonatada esté dispuesta entre la bomba de transporte y la válvula de retención. En consecuencia, se tiene que, estando cerrada la válvula de retención, se puede alimentar continuamente más agua carbonatada a la tubería circular por medio de la depresión generada en la bomba de transporte.

Asimismo, la invención concierne a una disposición según las características del preámbulo de la reivindicación 1.

Para perfeccionar la disposición de la clase comentada de una manera sencilla y más favorable en el aspecto de su construcción se propone que la tubería circular sea utilizada después de la bomba de transporte, considerado en la dirección de flujo, como un elemento reductor de presión, a saber, de preferencia inmediatamente a continuación de la bomba de transporte, a cuyo fin la tubería circular está construida con un diámetro tan pequeño y una longitud tal que el aumento de presión proporcionado por la bomba de transporte se reduzca en al menos 3 bares, en cualquier caso hasta la derivación de los grifos de toma. En vista de esto, mediante la modificación física de la tubería circular se puede conseguir de manera sencilla una disminución de la presión hasta la derivación de los grifos de toma. En consecuencia, se puede prescindir de un órgano de disminución de la presión tal como, por ejemplo, una válvula reductora o similar. En vista de esto, se ha creado una disposición amigable para el mantenimiento.

Se manifiesta como constructivamente ventajosa la medida de que sustancialmente la presión se pueda disminuir aprovechando un elemento de construcción necesario de la tubería circular. Según la invención, se ha previsto que el elemento reductor de presión dispuesto dentro de la tubería circular sea formado por un serpentín de refrigeración posicionado en el baño de agua helada. El serpentín de refrigeración necesario en una disposición de esta clase asume así una doble función. Por un lado, como órgano de refrigeración y, por otro lado, como órgano de disminución de presión para el medio circulante. Se ha previsto preferiblemente que la relación de diámetros entre la tubería circular y el serpentín de refrigeración integrado en ésta sea aproximadamente 2:1. En las condiciones de funcionamiento de la disposición el valor de la disminución de la presión tiene que ascender a al menos 3 bares. En vista de las extensiones físicas de la tubería circular y del elemento reductor de presión son posibles valores de disminución de la presión en el intervalo comprendido entre 4 y 8 bares. Decisivas para la disminución de la presión son la relación de diámetros y la relación de longitudes. Mientras que, como ya se ha mencionado anteriormente, el valor de la relación de diámetros puede ascender preferiblemente a 2:1, se ha previsto que la extensión longitudinal de los elementos reductores de presión pueda presentar, según los requisitos de una disposición de esta clase, un valor de 1 a 10 m, preferiblemente un valor de 2 a 8 m y más preferiblemente un valor de 4 a 6 m. Para conseguir, por ejemplo, en condiciones de funcionamiento una disminución de la presión de aproximadamente 6 bares, la línea circular tendría que presentar un diámetro interior de 10 mm y el serpentín de refrigeración un diámetro interior de 5 mm y una longitud de 4,6 m.

Asimismo, la invención concierne a una disposición según las características del preámbulo de la reivindicación 1, en la que está prevista en la tubería de dióxido de carbono una válvula de apertura maniobrable.

Para mejorar en una disposición de esta clase la relación de mezclado entre el dióxido de carbono y el agua se ha previsto según la invención que la válvula de apertura de la tubería de dióxido de carbono sea controlada por el flujo del agua. Se contrarresta así de manera sencilla una supercarbonatación del agua. Para tener en cuenta este aspecto se ha previsto preferiblemente que la alimentación de agua en la tubería de agua pueda ser detectada por medio de un cuerpo flotante. Este cuerpo flotante detecta también de manera muy sencilla mínimas variaciones del caudal volumétrico del agua. Cuando se extrae el medio a dispensar a través de uno o varios grifos de toma, se puede medir el movimiento del cuerpo flotante por medio de un elemento de detección que trabaja sin contacto. Sin contacto significa aquí que el elemento de detección funciona como sensor de caudal y explora el cuerpo flotante preferiblemente magnetizado. Este sensor de caudal, o también llamado interruptor de proximidad, es conocido también para el experto como contacto de lengüeta móvil. En consecuencia, se puede conseguir la exploración sin contacto del cuerpo flotante por medio de un campo magnético. La válvula de entrada de CO₂ está unida con el contacto de lengüeta móvil, de modo que el movimiento del cuerpo flotante ejercido por la alimentación de agua puede transmitirse a la válvula de entrada de CO₂ a través del contacto de lengüeta móvil.

Así, se manifiesta como ventajoso que la apertura de la válvula de entrada de CO₂ dependa de que se sobrepase un valor umbral de alimentación de agua. Como consecuencia de esto, se pueden absorber así las fluctuaciones de presión que eventualmente se presenten en la tubería de alimentación de agua para conseguir una adaptación continua del contenido de CO₂.

Se explica la invención con ayuda del dibujo adjunto, habiéndose representado aquí únicamente un ejemplo de realización de la invención. Muestra:

La figura 1, una representación esquemática de la disposición según la invención.

Una disposición de carbonatador prevista para un procedimiento de postmezcla lleva el número de referencia 1. Mediante el principio del carbonatador en sí conocido se puede mezclar, por ejemplo, agua de cañería con dióxido de carbono (CO₂). El agua mezclada con dióxido de carbono puede mezclarse seguidamente con un concentrado de zumo de frutas o similares para producir un medio a dispensar.

La disposición 1 está constituida de la manera usual como un circuito cerrado. La base de esta disposición 1 está formada por una tubería de agua 2 y una tubería de dióxido de carbono 3 que a su vez desembocan en un carbonatador 4. El carbonatador 4 sirve de manera conocida para carbonatar el agua con el dióxido de carbono. A través de una tubería 5 conectada al carbonatador 4 se alimenta el agua carbonatada a una tubería circular 6. Una bomba de transporte 7 sirve para transportar esta mezcla y a su vez proporciona la acumulación de presión necesaria dentro de la tubería circular 6. Debido a la depresión generada por la bomba de transporte 7 se alimenta

5 el agua carbonatada con sobrepresión, a través de la bomba de transporte 7, hasta un serpentín de refrigeración 8 que a su vez es parte integrante de la tubería circular 6, y dicha agua carbonatada es impulsada en dirección a una derivación 9. Entre la derivación 9 y los grifos de toma 10 se puede añadir seguidamente el agua carbonatada a un concentrado de zumo de frutas o similares a través de un medio de construcción no representado. A continuación de esto, el medio a dispensar así producido puede ser descargado por los grifos de toma 10.

10 Para que, durante la extracción por los grifos de toma, el medio a dispensar no salga de éstos con sobrepresión, se precisa necesariamente una disminución de la presión dentro de la disposición. A este fin, se ha previsto que la disminución de presión necesaria pueda realizarse de manera sencilla a través del serpentín de refrigeración 8. En comparación con la tubería circular 6 conectada a éste, el serpentín de refrigeración 8 se ha reducido en diámetro. El diámetro interior de la tubería circular 6 está en la relación de 2:1 con el diámetro interior del serpentín de refrigeración 8. La extensión longitudinal del serpentín de refrigeración 8 es función de esta relación de diámetros. Para conseguir en condiciones de funcionamiento de la disposición aproximadamente una disminución de presión de 6 bares, se propone que la respectiva tubería circular presente un diámetro interior de 10 mm, presentando el serpentín de refrigeración un diámetro interior de 5 mm y una extensión longitudinal de 4,6 m. En contraposición a las disposiciones conocidas, gracias a esta sencilla variación constructiva del serpentín de refrigeración se puede prescindir de un órgano de disminución de presión, tal como, por ejemplo, una válvula reductora.

20 Para aumentar la capacidad de descarga de los grifos de toma 10 se ha previsto que una válvula de retención 11 esté integrada en la tubería circular 6 aguas arriba de la bomba de transporte 7, pero aguas abajo con respecto a los grifos de toma 10. Estando cerrados los grifos de toma 10, la tubería circular 6 se abre en la dirección de flujo a través de la válvula de retención 11. Al maniobrar los grifos de toma 10, la válvula de retención 11 bloquea la tubería de aguas abajo en dirección a la bomba de transporte 7, de modo que no se produce reflujo alguno del medio en dirección a los grifos de toma 10. En el transcurso de esto, la bomba de transporte 7 sigue alimentando el agua carbonatada necesaria a la tubería circular 6 a través de la tubería dispuesta entre la bomba de transporte 7 y la válvula de retención 11. Así, durante el proceso de toma no se producen fluctuaciones de presión. Se materializa con ello de manera sencilla una corriente de salida constante del medio a dispensar.

25 Para que el dióxido de carbono se pueda distribuir en el agua de cañería de manera más homogénea, es decir, más uniforme, se propone que un baño de agua helada 12 esté posicionado dentro de la disposición 1. Para enfriar el baño de agua helada 12 se ha previsto a este respecto que una instalación frigorífica 13 enfríe el baño de agua helada 12 aproximadamente hasta una temperatura de alrededor de 0°C.

30 Asimismo, se propone según la invención que el valor de alimentación de dióxido de carbono sea función del caudal volumétrico del agua. Esto quiere decir que, para impedir una sobrecarbonatación del agua, se efectúa una adaptación continua del valor de dióxido de carbono. A este fin, se ha previsto que en la tubería de agua 2 esté dispuesto un cuerpo flotante 14. El movimiento del cuerpo flotante 14 realizado por el flujo de agua se detecta por medio de un contacto de lengüeta vibrante 15 y se transmite a una válvula de entrada 16 dispuesta en la tubería de dióxido de carbono 3. El contacto de lengüeta vibrante, que funciona como sensor de caudal, trabaja de manera conocida por medio de un campo magnético, detectando el contacto de lengüeta vibrante el movimiento del cuerpo flotante magnetizado 14. Los parámetros de movimiento del cuerpo flotante 14 dan lugar a que la válvula de entrada 16 unida con el contacto de lengüeta vibrante 15 ejerza influencia sobre el valor óptimo de alimentación de dióxido de carbono. En consecuencia, se puede reaccionar de manera sencilla a las fluctuaciones de presión eventualmente existentes en la tubería de entrada de agua. La válvula de entrada 16 regula entonces la alimentación de dióxido de carbono en función del movimiento del cuerpo flotante 14 de modo que se proporcione, por ejemplo, un contenido de CO₂ de 6,9 g/l en el medio a dispensar terminado.

45 Para adaptar constantemente el valor de alimentación de dióxido de carbono a la presión del agua puede estar previsto que en la tubería de dióxido de carbono 3 esté dispuesto un reductor de presión diferencial 17 delante de la válvula de entrada 16. El reductor de presión diferencial 17 unido con la tubería de agua 2 a través de una derivación adapta constantemente de la manera usual la presión entre el agua y el dióxido de carbono.

Todas las características reveladas son (por sí solas) esenciales para la invención.

REIVINDICACIONES

1. Disposición para mezclar dióxido de carbono con agua, en la que se introduce el dióxido de carbono en una tubería circular (6) unida con grifos de toma (10), en cuya tubería circular (6) está dispuesta una bomba de agua (7), enfriándose adicionalmente el dióxido de carbono por medio de un serpentín de refrigeración, **caracterizada** por que se disminuye al menos una parte del aumento de presión proporcionado por la bomba de transporte, efectuándose esta disminución en cualquier caso hasta la derivación (9) de los grifos de toma, a cuyo fin la tubería circular (6) es utilizada después de la bomba de transporte (7), en la dirección de flujo, como un elemento reductor de presión (5), a saber, de preferencia directamente a continuación de la bomba de transporte (7), y por que se reduce para ello el diámetro del serpentín de refrigeración (8) conectado a la tubería circular (6) de tal manera que la disminución de presión del elemento reductor de presión (5) ascienda a al menos 3 bares.
2. Disposición según la reivindicación 1, **caracterizada** por que la refrigeración se efectúa por medio de una instalación frigorífica (13).
3. Disposición según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** por que la refrigeración se realiza en un baño de agua helada (12) con una temperatura de 0°C.
4. Disposición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que aguas arriba de la bomba de transporte (7), pero aguas abajo con respecto a los grifos de toma (10), está dispuesta una válvula de retención (11) que, al realizar una extracción por un grifo de toma (10), impide un reflujo desde la tubería (6) de aguas abajo.
5. Disposición según la reivindicación 4, **caracterizada** por que la válvula de retención (11) está dispuesta, considerado en la dirección de flujo, delante de la bomba de transporte (7) y/o delante de la desembocadura de la tubería de dióxido de carbono (3) en la tubería circular (6).
6. Disposición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que el aumento de presión se disminuye sustancialmente en el baño de agua helada (12).
7. Disposición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que la disminución de presión del elemento reductor de presión (5) está comprendida entre 4 y 8 bares.
8. Disposición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que el elemento reductor de presión (5) presenta una longitud de hasta 10 m.
9. Disposición según la reivindicación 8, **caracterizada** por que la longitud del elemento reductor de presión (5) está comprendida entre 2 y 8 m.
10. Disposición según la reivindicación 9, **caracterizada** por que la longitud del elemento reductor de presión (5) está comprendida entre 4 y 6 m.
11. Disposición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que en la tubería de dióxido de carbono (3) está prevista una válvula maniobrable (16) de entrada de CO₂ y por que la válvula (16) de entrada de CO₂ de la tubería de dióxido de carbono (3) es controlada por el flujo del agua.
12. Disposición según la reivindicación 11, **caracterizada** por que la entrada de agua en la tubería de agua (2) es detectada por medio de un cuerpo flotante (14).
13. Disposición según la reivindicación 11, **caracterizada** por que se detecta un movimiento del cuerpo flotante (14) por medio de un elemento de detección (15) que trabaja sin contacto y, en función de ello, se abre la válvula (16) de entrada CO₂.
14. Disposición según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, **caracterizada** por que la apertura de la válvula (16) de entrada de CO₂ se realiza en función de un rebasamiento del valor umbral de alimentación de agua.

Fig. 1

