

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 436 275**

51 Int. Cl.:

G05D 11/13

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.11.2011** **E 11190097 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.10.2013** **EP 2463739**

54 Título: **Mezcladora para una instalación de llenado de bebidas**

30 Prioridad:

10.12.2010 DE 102010062798

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

30.12.2013

73 Titular/es:

**KRONES AG (100.0%)
Böhmerwaldstrasse 5
93073 Neutraubling, DE**

72 Inventor/es:

ENGEL, ERWIN

74 Agente/Representante:

MILTENYI, Peter

ES 2 436 275 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

Mezcladora para una instalación de llenado de bebidas

La invención se refiere a una mezcladora para mezclar y transportar diferentes fluidos para una instalación de llenado de bebidas, con al menos una primera sección de tanque, para el alojamiento de un primer fluido de salida, con una segunda sección de tanque, para el alojamiento de un segundo fluido de salida, en la que una primera bomba está dispuesta en una primera conducción que sale de la primera sección de tanque, para alimentar el primer fluido de salida a una zona de mezclado, y una segunda bomba está dispuesta en una segunda conducción que sale de la segunda sección de tanque, para alimentar el segundo fluido de salida a la zona de mezclado.

Las mezcladoras de este tipo se conocen por el estado de la técnica y se utilizan en instalaciones de llenado de bebidas. En las mezcladoras de este tipo se mezcla un primer fluido de salida, tal como por ejemplo agua, con un segundo fluido de salida, tal como por ejemplo un jarabe. Así mismo, la mezcladora alimenta, en un punto contenido en la zona de mezclado o colocado aguas abajo de la zona de mezclado, un agente de impregnación a la premezcla preparada a partir de ambos líquidos. La premezcla, que es una mezcla de agua y jarabe, se mezcla entonces con un gas. La mezcla mezclada con gas se almacena temporalmente en un tanque propio, para cargarse en un rellenador en recipientes, tales como botellas.

Estado de la técnica próximo se conoce por ejemplo por el documento DE 43 15 234 C2. En ese documento se da a conocer un procedimiento y un dispositivo para la producción de mezclas de líquidos a partir de diferentes componentes individuales. El procedimiento dado a conocer en este documento se refiere a la alimentación de componentes individuales o cantidades parciales de los mismos a uno o varios pasos intermedios de una bomba centrífuga de varios pasos.

Otro documento, concretamente el documento DE 35 01 127 C2, se ocupa de un dispositivo para la producción de bebidas mixtas a partir de al menos dos componentes líquidos, de los cuales uno es agua. Los dos componentes se alimentan a una cámara de mezcla, concretamente con la ayuda de una bomba accionada eléctricamente para cada componente. El objeto de ese documento se caracteriza porque la bomba para el agua que constituye un componente es una bomba centrífuga con accionamiento separado, porque está previsto un regulador, al que se suministra una señal de valor real, que corresponde a la cantidad del agua alimentada a la cámara de mezcla, y al que se suministra una señal de valor real adicional, que corresponde a la velocidad de giro del motor eléctrico para la bomba que transporta el segundo componente, y porque el regulador genera una señal de valor teórico, por medio del cual puede controlarse la tensión y/o la corriente para el motor eléctrico, que acciona la bomba que transporta el segundo componente.

Sin embargo, hasta el momento se usan siempre motores asíncronos que accionan las bombas correspondientes, consiguiéndose la regulación de la cantidad de primer y/o segundo fluido de salida mediante estranguladores conectados aguas abajo. Estos estranguladores tienen sin embargo la desventaja de que provocan resistencias de flujo, que afectan a la eficiencia hidráulica. En las instalaciones existentes, también los componentes líquidos involucrados se conservan en cada caso en un tanque separado, mediante lo cual han de usarse varios tanques diferentes, lo que se hace notar negativamente de manera determinante en el precio de fabricación de la mezcladora.

Hasta el momento es también habitual dosificar los componentes individuales, es decir, por ejemplo el primer y segundo fluido de salida con el uso de una válvula reguladora y una presión aumentada. La presión aumentada, bajo la que se mantienen los componentes líquidos, requiere un gasto considerable de potencia eléctrica, lo que ha de valorarse como negativo. También el modo de conducción de las bombas usadas en el denominado funcionamiento de estrangulador, contrarresta una alta eficiencia hidráulica de las bombas. Así mismo en el estado de la técnica que muestra que el accionamiento de las bombas, debido al diseño "impreciso" y a consecuencia de la zona de funcionamiento parcialmente extendido a lo largo de amplios tramos presentan eficiencias energéticas muy desfavorables.

Una mezcladora con las características del preámbulo de la reivindicación 1 se conoce por el documento US 2010/0031825.

El objetivo de la presente invención es evitar las desventajas del estado de la técnica y proporcionar una mezcladora que pueda fabricarse de manera considerablemente más económica y al mismo tiempo presente una eficiencia energética optimizada. Habrán de evitarse caras válvulas reguladoras conectadas aguas abajo.

Este objetivo se resuelve con una mezcladora con las características de la reivindicación 1.

De esta manera se reduce considerablemente el número de los recipientes involucrados, dado que sólo es necesario un tanque común para los diferentes fluidos de salida. También, mediante el uso del convertidor de frecuencia puede actuarse sobre los motores síncronos, de tal manera que la primera bomba y la segunda bomba de manera correspondiente a la activación del convertidor de frecuencia extrae más o menos líquido, es decir más o menos masa del primer fluido de salida y más o menos masa del segundo fluido de salida, a partir del tanque común.

- Por lo tanto, se suprime una reducción de presión en un estrangulamiento, mediante lo cual los primeros y segundos fluidos de salida pueden permanecer en el tanque común ya con una presión minimizada. Concretamente, se suprime una reducción de presión en un estrangulador montado aguas abajo. En lugar de motores asíncronos habituales hasta el momento mediante el uso de motores síncronos en el lado del accionamiento se consigue una eficiencia mayor. Debido a la regulación del flujo por medio de modulación de la velocidad de giro de la bomba respectiva centrífuga puede prescindirse de bombas volumétricas de desplazamiento o válvulas reguladoras. También es posible arrancar de manera definida el punto de funcionamiento necesario en cada caso, con respecto a la cantidad de flujo, en la adaptación de la velocidad de giro de la bomba respectiva centrífuga. Esto da como resultado una configuración energéticamente eficiente de la mezcladora.
- 5 El guiado del producto, es decir el guiado de los fluidos de salida así como de la mezcla desde los dos fluidos de salida con o sin agente de impregnación, se hace posible en las proximidades de la presión de saturación inducida físicamente, que a su vez da como resultado un diseño energéticamente eficiente de la mezcladora y también se evitan pérdidas de gas tras la introducción de un agente de impregnación, por ejemplo en un espacio de cabeza de un tanque que almacena la mezcla acabada.
- 10 Si en el caso de productos sensibles se necesitara un guiado del producto también por encima de la presión de saturación inducida físicamente, entonces esto igualmente posible consiguiéndose una dosificación con el uso de una válvula reguladora óptima, que por medio de una presión diferencial medida obtiene el grado de abertura necesario. Esto se denomina control del valor K_v . Se minimiza una pérdida de gas de impregnación en el último tanque colector.
- 15 Formas de realización ventajosas se reivindican en las reivindicaciones dependientes y se explican en detalle a continuación.
- De este modo es ventajoso cuando la primera bomba y la segunda bomba están configuradas en cada caso como bomba centrífuga. Precisamente tales bombas centrífugas pueden controlarse de manera especialmente adecuada y tiene también una eficacia muy elevada con, al mismo tiempo, bajos costes.
- 20 Cuando en la zona de mezclado, después de una zona de desembocadura de las segundas conducciones a la conducción, está dispuesto un refrigerador, estando dispuesta así mismo una bomba de mezcla para el transporte de la mezcla enfriada desde el primer y segundo fluido de salida hasta un inyector aguas abajo de la primera y segunda bomba, entonces puede enfriarse correspondientemente por un lado la mezcla de líquido, que se ha obtenido a partir del primer fluido de salida y el segundo fluido de salida, así como alimentarse a un inyector con velocidad optimizada al inyector con respecto a la velocidad de suministro.
- 25 Así mismo es ventajoso cuando una zona de salida de inyector está conectada con una tercera sección de tanque del tanque, por ejemplo a través de una conducción, para almacenar temporalmente el fluido preparado para el llenado en la instalación de llenado de bebidas. La procesabilidad de la mezcla acabada se mejora de tal manera que se realice igual que una capacidad de amortiguación en caso de fallo de rellenador. Dado que con frecuencia han de alimentarse agentes adicionales a la mezcla del primer fluido de salida y el segundo fluido de salida, es ventajoso cuando el inyector está diseñado para el suministro de un agente de impregnación, tal como gas.
- 30 Entonces, es así mismo ventajoso cuando el primer fluido de salida es un líquido, tal como agua, el segundo fluido de salida es un líquido, tal como jarabe, y el agente de impregnación, es CO_2 , O_2 , nitrógeno, aire u óxido nítrico así como una mezcla de estos constituyentes. De esta manera pueden generarse numerosas bebidas, que se han impuesto en el mercado.
- 35 Cuando una conducción de derivación montada aguas abajo del inyector garantiza una circulación desde la zona de desembocadura, a través del refrigerador, la bomba de mezcla accionada por motor síncrono, el inyector hasta la zona de desembocadura, o al revés, entonces la mezcla puede alimentarse con velocidad optimizada con respecto al inyector, pudiendo variarse al mismo tiempo en cambio la relación de mezclado de los fluidos de salida y sus cantidades. También, con una velocidad de mezcla constante en el inyector puede seleccionarse una velocidad de trabajo variable. Así mismo, a este respecto pueden alimentarse diferentes cantidades de primer y/o segundo fluido de salida al refrigerador y/o a la bomba de mezcla. A través del uso de la conducción de derivación para conseguir una circulación puede aumentarse también la homogeneidad de la mezcla final obtenida.
- 40 Cuando aguas abajo de la tercera sección de tanque está montada una bomba de producto accionada por motor síncrono, entonces puede prescindirse también en este caso de estranguladores especiales y en el caso de un control correspondiente del motor síncrono por la bomba de producto, que está diseñada preferentemente como bomba centrífuga, puede extraerse una cantidad objetivo de mezcla acabada a partir del tanque que comprende tres cámaras.
- 45 La eficiencia hidráulica puede aumentarse cuando en la mezcladora no está instalado ningún estrangulador separado.
- 50 La invención se refiere también a una instalación de llenado de bebidas, que de acuerdo con la invención se caracteriza porque comprende una mezcladora, tal como se expuso anteriormente.
- 55

Pueden evitarse cierres de anillo deslizante, por ejemplo cerca del motor, cuando se utiliza un motor con accionamiento directo o un motor sin accionamiento, tal como un motor de alto par, como motor síncrono para una de las bombas.

5 También la invención se refiere a un procedimiento para hacer funcionar una instalación de llenado de bebidas que contiene una mezcladora, tal como se expuso anteriormente.

Un procedimiento de este tipo se caracteriza porque el convertidor de frecuencia del motor síncrono respectivo de la primera bomba, de la segunda bomba, de la bomba de mezcla y/o de la bomba de producto se acciona de modo que a través de una modulación de la bomba respectiva se consigue una regulación del flujo.

10 La eficacia del procedimiento se mejora cuando en el inyector el flujo de líquido mezclado se mantiene constante, pero la velocidad de trabajo de los componentes individuales se mantiene variable. El suministro de agentes de impregnación puede entonces optimizarse con respecto a la velocidad de flujo del inyector. En particular cuando el inyector está diseñado como tubo de Venturi, el gas puede suministrarse con velocidad optimizada al tubo de Venturi, estando adaptada la velocidad de mezcla de líquido que fluye a través del inyector, es decir, que consiste en el primer fluido de salida y el segundo fluido de salida, igualmente con respecto a su velocidad de suministro al tubo de Venturi.

La invención se explica en detalle a continuación con ayuda de un dibujo. Este dibujo muestra:

la figura 1: una mezcladora para una instalación de llenado de bebidas en una primera forma de realización.

La figura es únicamente de naturaleza esquemática y sirve exclusivamente para entender la invención.

20 En la figura 1 está representada una mezcladora 1. La mezcladora presenta un tanque 2. El tanque 2 está dividido en diferentes secciones de tanque 3, 4 y 5. La primera sección de tanque 3 está cargada al menos parcialmente con un primer fluido de salida, tal como un líquido, por ejemplo agua. La primera sección de tanque 3 está separada de manera estanca a los fluidos de una segunda sección de tanque 4. En la segunda sección de tanque 4 está contenido al menos parcialmente un segundo fluido de salida, tal como un líquido, por ejemplo un jarabe. En una tercera sección de tanque 5 del tanque 2 está contenida una mezcla acabada del primer fluido de salida, el segundo fluido de salida y un agente de impregnación, siendo opcional el agente de impregnación.

25 Las tres secciones de tanque 3, 4 y 5 están separadas entre sí de manera estanca a los fluidos. A este respecto, la primera sección de tanque 3 está separada de la segunda sección de tanque 4 por una primera pared de separación 6. La segunda sección de tanque 4 está separada de la tercera sección de tanque 5 por una segunda pared de separación 7. Las tres secciones de tanque 3, 4 y 5 están presentes dentro del mismo tanque 2, es decir presentan una pared externa 8 común.

30 Desde la primera sección de tanque 3, una primera conducción 9 conduce a una primera bomba 10 y entonces a una zona de mezclado 11. Desde la segunda sección de tanque 4, una segunda conducción 12 conduce a una segunda bomba 13 y entonces adicionalmente a la zona de mezclado 11. Es posible que poco antes de la zona de mezclado 11, tanto en la primera conducción 9 como la segunda conducción 12 en cada caso está instalada una válvula reguladora 14. Entre la zona de mezclado 11 y la primera bomba 10 o la segunda bomba 13 está instalado también un indicador de flujo 15. Entre este indicador de flujo 15 y las válvulas reguladoras 14 están presentes 35 clapietas de retención 16.

La primera bomba 10 y la segunda bomba 13 están conectadas en cada caso con un motor síncrono propio, que no está representado. Cada uno de los dos motores síncronos está conectado con un convertidor de frecuencia propio, no estando representado igualmente el convertidor de frecuencia.

40 Los dos fluidos de salida, es decir, el primer fluido de salida y el segundo fluido de salida, se mezclan en la zona de mezclado 11 y a continuación se transportan en una conducción 17 común a un refrigerador 18. Después se transporta a través de la conducción común 17 la mezcla enfriada a otra bomba 19, que se designa bomba de mezcla o bomba de carbonatación. También esta bomba 19 está conectada con un motor síncrono propio, que está controlado a su vez por un convertidor de frecuencia propio.

45 La cantidad de mezcla transportada por la bomba 19 penetra entonces en un inyector 20. El inyector 20 está diseñado como un tubo de Venturi. Una conducción de derivación 21 conecta una salida del inyector 20 con la zona de mezclado 11. La salida del inyector 20 está conectada sin embargo también a través de una conducción 22 y/o a través de una conducción 23 con la tercera sección de tanque 5 del tanque 2. En la conducción 22 puede estar presente también una caja para medir la presión 24, que está conectada con una válvula de bloqueo o de estrangulación 25 en la misma conducción 22.

50 A través de otra bomba 26, en una conducción 27 que sale de la tercera sección de tanque 5, puede pasarse la mezcla acabada a un rellenador 28.

La conducción común 17 y conducción de derivación 21 están interconectadas entre sí de modo que puede ajustarse una circulación en el sentido de las agujas del reloj, tal como se simboliza con la flecha A. Sin embargo, también es posible seleccionar el abastecimiento de la circulación de tal manera que se consiga una dirección opuesta a la dirección de la flecha A, mediante lo cual se evita finalmente el inyector 20.

- 5 Las bombas 10, 13, 19 y 26 individuales están diseñadas como bombas centrífugas y presentan motores síncronos asociados, que están controlados por un convertidor de frecuencia propio. Es decir, los motores síncronos pueden controlarse independientemente uno de otro.

Ha resultado ser un convertidor de frecuencia adecuado uno del tipo Danfoss FC302, dado que éste no sólo puede controlar motores asíncronos, sino también motores síncronos.

REIVINDICACIONES

1. Mezcladora (1) para mezclar y transportar diferentes fluidos para una instalación de llenado de bebidas, con al menos una primera sección de tanque (3), para el alojamiento de un primer fluido de salida, con una segunda sección de tanque (4), para el alojamiento de un segundo fluido de salida, en la que una primera bomba (10) está dispuesta en una primera conducción (9) que sale de la primera sección de tanque (3), para alimentar el primer fluido de salida a una zona de mezclado (11), y una segunda bomba (13) está dispuesta en una segunda conducción (12) que sale de la segunda sección de tanque (4), para alimentar el segundo fluido de salida a la zona de mezclado (11), **caracterizada porque** la primera bomba y la segunda bomba (10, 13) están accionadas respectivamente con un motor síncrono y cada motor síncrono está conectado con un convertidor de frecuencia para el control de la regulación del flujo, estando configuradas la primera y la segunda sección del tanque (3, 4) en un tanque horizontal común con respectivas conducciones de salida conectadas.
2. Mezcladora (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** la primera y la segunda bomba (10, 13) está configurada en cada caso como bomba centrífuga.
3. Mezcladora (1) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada porque** en la zona de mezclado (11) después de una zona de desembocadura de la segunda conducción (12) a la primera conducción (9) está dispuesto un refrigerador (18), estando dispuesta así mismo una bomba de mezcla (19) para el transporte de la mezcla enfriada desde el primer y segundo fluido de salida hasta un inyector (20) aguas abajo de la primera y segunda bomba (10,13).
4. Mezcladora (1) de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizada porque** una zona de salida de inyector del inyector (20) está conectada con una tercera sección de tanque (5) del tanque (2), para almacenar temporalmente el fluido preparado para el llenado en la instalación de llenado de bebidas.
5. Mezcladora (1) de acuerdo con la reivindicación 3 ó 4, **caracterizada porque** el inyector (20) está diseñado para el suministro de un agente de impregnación, tal como gas.
6. Mezcladora (1) de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizada porque** el primer fluido de salida es un líquido, tal como agua, el segundo fluido de salida es un líquido, tal como jarabe, y el agente de impregnación es CO₂, O₂, nitrógeno u óxido nítrico.
7. Mezcladora (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 6, **caracterizada porque** una conducción de derivación (21) montada aguas abajo del inyector (20) garantiza una circulación desde la zona de desembocadura, a través del refrigerador (18), la bomba de mezcla (19) accionada por motor síncrono, el inyector (20), hasta la zona de desembocadura, o al revés.
8. Mezcladora (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 7, **caracterizada porque** aguas abajo de la tercera sección de tanque (5) está montada una bomba de producto (26) accionada por motor síncrono.
9. Mezcladora (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** se utiliza un motor con accionamiento directo o un motor sin accionamiento, tal como un motor de alto par, como motor síncrono para una de las bombas.
10. Instalación de llenado de bebidas con una mezcladora (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9.
11. Procedimiento para hacer funcionar una instalación de llenado de bebidas de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el convertidor de frecuencia del motor síncrono respectivo de la primera bomba (10), de la segunda bomba (13), de la bomba de mezcla (19) y/o de la bomba de producto (26) se acciona de modo que a través de una modulación de la bomba respectiva (10, 13, 19, 26) se consigue una regulación del flujo.
12. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11, en el que en el inyector (20) el flujo de líquido mezclado se mantiene constante, pero la velocidad de trabajo de los componentes individuales se mantiene variable.

1/1

