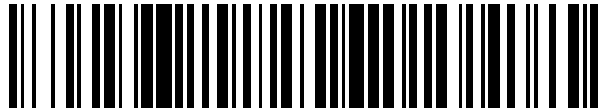


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 413 479**

51 Int. Cl.:

G05D 11/13 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.06.2009 E 09775729 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2013 EP 2446336**

54 Título: **Instalación y procedimiento para la preparación en continuo de una mezcla líquida**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.07.2013

73 Titular/es:

**MITECO AG (100.0%)
Frikartstrasse 5
4800 Zofingen, CH**

72 Inventor/es:

**CADEO, ANGELO y
EGGLER, THOMAS**

74 Agente/Representante:

AZNÁREZ URBIETA, Pablo

ES 2 413 479 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

Instalación y procedimiento para la preparación en continuo de una mezcla líquida

Campo técnico

5 La invención se refiere a una instalación para la preparación en continuo de un producto líquido compuesto por al menos un componente líquido bombeable, en particular al menos dos componentes líquidos bombeables, incluyendo el dispositivo un primer y un segundo recipientes de almacenamiento para cada componente y un circuito de regulación del caudal, asignado respectivamente al primer y al segundo recipiente de almacenamiento, para ajustar un caudal teórico del componente, así como a un procedimiento para la explotación de la instalación según los preámbulos de las reivindicaciones independientes.

10 Estado de la Técnica

15 Para la preparación de productos líquidos se conocen dispositivos y procedimientos que ofrecen soluciones para preparar productos líquidos compuestos de varios componentes. Los cometidos de tales dispositivos o procedimientos incluyen preparar los componentes, mezclarlos y alimentar el producto líquido mezclado a unas instalaciones de procesamiento posterior. Un paso de procesamiento posterior típico es el envasado del producto líquido en recipientes previstos para ello. En la industria alimentaria, por ejemplo, se mezclan diferentes refrescos, productos lácteos, etc. con ayuda de estos dispositivos.

Además, en muchos casos, para preparar una bebida que se compone, por ejemplo, de un concentrado de jarabe y agua, tal bebida se debe mezclar además con dióxido de carbono, como en el caso de la Coca Cola®, Pepsi Cola®, etc. Otro requisito es poder preparar diferentes productos líquidos al mismo tiempo en la misma instalación.

20 Para cumplir estos requisitos es necesario diseñar las instalaciones para la preparación de productos líquidos de la forma más flexible posible.

25 De la solicitud de patente WO 99/48387 se conoce una forma de preparar una mezcla alimentaria a partir de al menos dos componentes diferentes. Aquí, se almacenan en un único sector de la instalación tales componentes de la mezcla, que se utilizan para diversas mezclas alimentarias, y se extraen del mismo para preparar la mezcla alimentaria deseada. Debido a la alimentación de varias líneas de producción con el componente común, se consigue ahorrar en los depósitos de almacenamiento, sistemas de medida y regulación y conductos.

30 En la solicitud de patente EP 0334213 A se describe un procedimiento para la producción de una mezcla fluida donde se retornan los componentes de la mezcla a preparar, cada uno en un circuito cerrado, a su recipiente de almacenamiento hasta que se alcanza un caudal teórico para cada componente, después de lo cual se pueden mezclar los componentes sin tener que esperar a un proceso de estabilización de la mezcla en un circuito de regulación. La ventaja de la solución indicada es que la mezcla tiene inmediatamente la calidad prescrita después de la conmutación desde el funcionamiento de retorno al funcionamiento de mezcla y, por tanto, no es necesario ningún proceso de estabilización, al contrario que en otras instalaciones que requieren procesos de estabilización, siendo necesario en estos casos un proceso de evacuación de la mezcla.

35 Cuando se añade dióxido de carbono, la mezcla preparada, por ejemplo según el método mencionado, se almacena en un recipiente intermedio, se transfiere y se mezcla con el dióxido de carbono. Después el producto líquido terminado se conduce hasta un depósito de llenado desde el cual se extrae para el envasado y se transfiere a un dispositivo de envasado.

40 Los dispositivos de envasado están sujetos al principio "stop-go", es decir no se extraen en continuo cantidades diferentes del producto líquido. El funcionamiento "stop-go" es debido a un funcionamiento defectuoso de otras partes de la instalación, por ejemplo alimentadores, máquinas de etiquetado, etc., de la cadena de producción. Por esta razón, la instalación para proporcionar el producto líquido debe proporcionar la mezcla con dióxido de carbono durante un período cualquiera y en cantidades de líquido a extraer aleatorias.

Descripción de la invención

45 El objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo con el que se puede alcanzar un ajuste más estable del circuito de regulación de mezcla, donde se puedan reducir los costes durante la mezcla de los componentes líquidos con adición de dióxido de carbono y se simplifique el mantenimiento de la instalación. Otro objeto de la invención es un procedimiento para la explotación de esta instalación.

50 Este objeto se alcanza con una instalación del tipo citado en el Estado de la Técnica donde los recipientes de almacenamiento y el recipiente de llenado están construidos como recipientes a presión y están conectados entre sí mediante al menos una línea de compensación de presión, para generar una presión compensada entre los recipientes de almacenamiento y el recipiente de llenado. Los recipientes de almacenamiento y el recipiente de llenado forman, junto con la línea de compensación de presión, un sistema de compensación de presión.

Además, se reivindica un procedimiento para la preparación en continuo de un producto líquido compuesto de al menos dos componentes y dióxido de carbono utilizando la instalación según la invención. Durante el funcionamiento de la instalación se lleva a cabo una compensación continua de la presión entre los recipientes de almacenamiento y el recipiente de llenado mediante la línea de compensación de presión.

- 5 Así, de acuerdo con las reivindicaciones, se proporciona una instalación y un procedimiento con una función de compensación de presión entre los recipientes de almacenamiento y el recipiente de llenado. Con ello se abandona la vía convencional de soluciones basada en utilizar recipientes de almacenamiento y recipientes intermedios a presión atmosférica y recipientes de llenado a presión superior, soluciones donde se producen grandes diferenciales de presión entre el recipiente intermedio y el recipiente de llenado. En cuanto a las soluciones conocidas, la diferencia de presión entre el recipiente intermedio y el recipiente de llenado es, por ejemplo, de hasta 7 bar. En la solución presente se simplifica la regulación del caudal líquido debido a una presión esencialmente equivalente entre el recipiente de almacenamiento y el recipiente de llenado. Especialmente, debido a las importantes fluctuaciones de la presión entre el recipiente de llenado y los conductos/zonas de alimentación de líquido, fluctuaciones debidas al funcionamiento "stop-go" del dispositivo de envasado, éstas se eliminan esencialmente con la instalación según la invención, operando según el procedimiento de la invención.

Breve Descripción de las Figuras

La figura muestra un esquema de conexiones de la instalación según la invención con los correspondientes componentes y sus relaciones.

Formas de realización de la invención

- 20 Otras configuraciones ventajosas de la invención resultan de las reivindicaciones dependientes y de los ejemplos de realización mostrados a continuación con ayuda de la figura.

La figura muestra un esquema de relaciones de una forma de realización preferente de la instalación según la invención 30 con los correspondientes componentes y sus conexiones. Se alimentan dos componentes líquidos k1, k2 a sendos recipientes de almacenamiento 1a, 1b a través respectivamente de un primer y un segundo conducto de alimentación 26a, 26b. Los componentes pueden ser, por ejemplo, un jarabe compuesto al 60% de azúcar y 40% de zumo de fruta y agua, donde la mezcla se compone, por ejemplo, de un 20% de jarabe y un 80% de agua. La cantidad de los componentes se regula en función de un nivel del líquido en los recipientes de almacenamiento 1a, 1b mediante una primera y una segunda válvulas de inversión 27a, 27b respectivamente. Aquí se mide el nivel de líquido con ayuda de respectivos indicadores de nivel 21.

- 30 Un acumulador de dióxido de carbono 1d alimenta dióxido de carbono al producto líquido P, compuesto por una mezcla de los componentes primero y segundo k1, k2. El producto líquido P mezclado con el dióxido de carbono se almacena en un recipiente de carga 1c equipado también con un indicador de nivel 21. Opcionalmente se dota del indicador de nivel 21 sólo a una combinación del recipiente de carga y almacenamiento o únicamente a un recipiente.

- 35 Los recipientes de almacenamiento 1a, 1b están unidos con el recipiente de carga 1c a través de una línea de compensación de presión 1. Ventajosamente, la línea de compensación de presión 1 se ocupa de que la presión en todos los recipientes sea la misma. Esta presión es de 1 a 10 bar, típicamente de 6 bar. Así, los recipientes de almacenamiento 1a, 1b, el recipiente de carga 1c y la línea de compensación de presión 1 forman un sistema de compensación de presión. Con el fin de reducir al mínimo los procesos de compensación de la presión, en principio el nivel del líquido se mantiene constante en los recipientes de almacenamiento 1a, 1b y en el recipiente de carga 1c. Si, por ejemplo, se extrae una gran cantidad del componente k1 del primer recipiente de almacenamiento 1a, sin reponer el componente k1 a través del conducto de alimentación 27a, se produciría un desequilibrio debido al aumento del volumen de gas y un cambio del nivel de líquido, por ejemplo una presión negativa en el recipiente de almacenamiento 1a que habría que compensar a través de la línea de compensación de la presión. La consecuencia sería que se reduciría la presión en el segundo recipiente de almacenamiento 1b y en el recipiente de carga 1c. Puesto que el producto líquido P está mezclado con dióxido de carbono, existiría el peligro de que, por la menor presión en el recipiente de carga 1c, se escaparía el dióxido de carbono desde el producto líquido P a la atmósfera del recipiente de carga 1c, de forma que el producto líquido P ya no tendría la calidad exigida. Por esta razón se limitan las fluctuaciones de presión por los procesos de compensación de presión a como máximo $\pm 0,2$ bar, fluctuaciones de presión que se producen al extraer líquido de los recipientes de almacenamiento 1a, 1b y/o del recipiente de carga 1c. Gracias al nivel de líquido esencialmente constante en todos los recipientes, se minimiza una caída de presión o un aumento de presión y se contribuye a una gran calidad del producto líquido P.

- 55 Una forma de realización preferente de la instalación según la invención 30 ofrece otra posibilidad para evitar la caída de presión según la cual el acumulador de dióxido de carbono 1d está conectado al sistema de compensación de presión a través de un cuarto conducto 9e equipado con una tercera válvula de inversión 20, estando configurado este cuarto conducto 9e de manera que lleva dióxido de carbono hasta al sistema de compensación de presión cuando la tercera válvula de inversión está abierta.

5 En otra forma de realización preferente de la instalación según la invención 30, se evita la caída de presión mediante la alimentación de gas al sistema de compensación de presión desde un recipiente adicional de gas 18 conectado al sistema de compensación de presión mediante un tercer conducto 9c equipado con una segunda válvula de inversión 19. El gas se alimenta a través del tercer conducto 9c cuando la segunda válvula 19 está abierta. Esta variante ofrece un modo económico de regular la presión con ayuda de otro gas, por ejemplo un gas más barato como puede ser aire.

10 En el caso contrario, es decir cuando aumenta la presión en el sistema de compensación de presión, una cuarta válvula de inversión 12 del recipiente de carga 1c, en particular una válvula de seguridad, proporciona una reducción de la presión en el interior del sistema de compensación de presión. En una forma de realización preferente de la instalación según la invención 30, la cuarta válvula de inversión 12 está configurada de modo, por un lado, sirve para reducir la presión y, por otro lado, para purgar el sistema de compensación de presión.

Los datos de presión son recogidos por un sensor de presión 13 dispuesto en el sistema de compensación de presión, preferentemente asignado al recipiente de carga 1c, que mide la presión de gas existente en el interior del sistema de compensación de presión.

15 A continuación se describe la preparación del producto líquido P bajo las condiciones previas de presión ya explicadas.

20 Cada recipiente de almacenamiento 1a, 1b está conectado a un primer o un segundo circuito de regulación de caudal 2a, 2b, en particular del tipo descrito en detalle en la solicitud de patente EP 0334213 A. Los circuitos de regulación de caudal 2a, 2b se representan en la figura mediante líneas de puntos. Estos circuitos comprenden un primer y un segundo dispositivo de transporte 3a, 3b, preferentemente una bomba de líquidos, que transporta el primer o el segundo componente k1, k2 desde los correspondientes recipientes de almacenamiento 1a, 1b hasta el correspondiente circuito de regulación de caudal 2a, 2b. Los circuitos de regulación de caudal 2a, 2b comprenden, además, consecutivamente en la dirección del transporte F de los componentes k1, k2, un primer o un segundo caudalímetro 4a, 4b para medir el caudal real de los componentes k1, k2, y una primera o una segunda válvula de regulación 5a, 5b para ajustar el caudal real. Para cada circuito de regulación de caudal 2a, 2b se prevé además un primer o un segundo sistema de inversión 14a, 14b, que, por un lado, en caso de una desviación del caudal real del correspondiente caudal teórico, retornan los componentes k1, k2 a los correspondientes recipientes de almacenamiento 1a, 1b y, por otro lado, cuando coincide el caudal real con el correspondiente caudal teórico, alimentan los componentes k1, k2 a un primer conducto 9a por su primer extremo 24a. En la forma de realización descrita, el primer extremo 24a del primer conducto 9a coincide con un punto de conexión 28b del segundo circuito de regulación del caudal 2b con el primer conducto 9a. El primer circuito de regulación de caudal 2a se conecta en un punto 28a en el recorrido del primer conducto 9a. En una forma de realización no mostrada aquí, las conexiones 28a, 28b de ambos circuitos de regulación de caudal 2a, 2b coinciden con el primer extremo 24a del primer conducto 9a.

35 En una forma de realización preferente de la instalación según la invención 30, los sistemas de inversión 14a, 14b de los dos circuitos de regulación de caudal 2a, 2b comprenden cada uno una primera y una segunda válvulas de reflujo 6a, 6b, respectivamente, y una primera y segunda válvulas de inversión de alimentación 7a, 7b. El modo operativo de los sistemas de inversión 14a, 14b se explica con ayuda del sistema de inversión 14a. En caso de que el caudal real del primer componente k1 se desvíe del caudal teórico, se cierra la primera válvula de inversión de alimentación 7a y se abre la primera válvula de inversión de reflujo 6a. Así, se devuelve el componente k1 al primer circuito de regulación de caudal 2a y desde éste de vuelta al primer recipiente de almacenamiento 1a. En caso de que el caudal real del primer componente k1 coincida con el caudal teórico, se abre la primera válvula de inversión de alimentación 7a y se cierra la primera válvula de inversión de reflujo 6a. Así se conduce el primer componente k1 hasta el primer conducto 9a sólo cuando también coincide el caudal real del segundo componente k2 con el caudal teórico. En otras palabras, todos los componentes k1, k2 se alimentan al primer conducto 9a sólo cuando cada componente k1, k2 a alcanzado su caudal teórico. Preferentemente, con este tipo de alimentación se alcanza de forma inmediata la concentración requerida de los componentes k1, k2 para el producto líquido P tan pronto como se inicia la operación de mezcla. Así, no es necesaria la estabilización del producto líquido mezclado P. Por el contrario, en las soluciones conocidas es necesario retirar la mezcla hasta la estabilización. En la figura, la flecha P pretende aclarar que el primer conducto 9a contiene el producto líquido P.

El primer conducto 9a está conectado en su primer extremo 24a con un conducto de salida 9d para la salida de una cantidad del producto líquido P desde el recipiente de carga 1c. El conducto de salida 9d está conectado a su vez con el recipiente de carga 1c, en particular en una zona del fondo del recipiente de carga 1c. El primer conducto 9a y el conducto de salida 9d forman un circuito de circulación 8 del producto líquido P.

55 El primer conducto 9a está conectado además con un segundo conducto 9b para la alimentación de dióxido de carbono y, en un segundo extremo 24b, con el recipiente de carga 1c. El acumulador de dióxido de carbono 1d está conectado con el segundo conducto 9b, conducto 9b que comprende un tercer caudalímetro 4c y una tercera válvula de regulación 5c para regular el caudal de dióxido de carbono alimentado al primer conducto 9a. En particular, la

tercera válvula de regulación 5c ajusta el caudal de dióxido de carbono en el circuito de circulación 8 de forma que el producto líquido P mantiene el valor teórico de dióxido de carbono. En un refresco típico se añaden, por ejemplo, aproximadamente cuatro litros de dióxido de carbono por litro de mezcla líquida.

- 5 El primer conducto 9a alimenta el producto líquido P mezclado con el dióxido de carbono al recipiente de carga 1c, desde el cual se extraen de modo no continuo y no constante cantidades de producto líquido P a través de un conducto de envasado 22 y se llevan, a través de una válvula de inversión de salida 23, hasta un primer dispositivo de envasado 25 del tipo arriba descrito. El transporte del producto líquido P a través del primer conducto 9a se realiza con ayuda de un tercer dispositivo de transporte 17, el cual está configurado preferentemente como una bomba de líquidos. El tercer sistema de transporte 17 está dispuesto en el circuito de circulación 8 y está
- 10 configurado de modo que conduce el producto líquido P que se encuentra en el circuito de circulación 8 hasta un elemento de mezcla 16 y, a continuación, con una posición abierta de una primera válvula de conmutación 10 dispuesta en dirección del transporte F por detrás del elemento de mezcla 16, hasta el recipiente de carga 1c. La primera válvula de conmutación 10 tiene, además, la función de cerrar el circuito de circulación 8 al desconectarse la instalación según la invención 30.
- 15 El elemento de mezcla 16, preferentemente configurado como un elemento de mezcla estático, mejora la mezcla del primer y segundo componentes k1 y k2 en cuanto a la homogeneidad, mezcla que ya se realizó en el primer conducto 9a. Preferentemente, el elemento de mezcla se dispone cerca del segundo extremo 24b del primer conducto 9a para alimentar un producto líquido P bien mezclado al recipiente de carga 1c. Sin embargo, es posible posicionar el elemento de mezcla 16 en un punto cualquiera en el primer conducto 9a.
- 20 El circuito de circulación 8 comprende, además, un elemento refrigerador 15 dispuesto en el primer conducto 9a, en particular entre el tercer sistema de transporte 17 y el elemento de mezcla 16, para refrigerar el producto líquido P. Mediante el elemento de refrigeración se ajusta y mantiene la temperatura del producto líquido P a/en un valor teórico. El mantenimiento de la temperatura teórica se garantiza independientemente del funcionamiento "stop-go" de la cadena de fabricación. Ventajosamente con un posicionamiento del elemento refrigerador 15 en la dirección de
- 25 transporte aguas arriba del elemento de mezcla 16 se consigue un producto líquido P donde la absorción de dióxido de carbono depende de su temperatura y de la turbulencia local. Así, se pueden ajustar los parámetros del elemento de mezcla 16 a una mezcla óptima del producto líquido P. El elemento de refrigeración 15, configurado, por ejemplo, como intercambiador de calor de placas, también puede disponerse en otro punto en el primer conducto 9a. Por otro lado, se puede renunciar al elemento de refrigeración 15 en determinados entornos de utilización.
- 30 En una forma de realización preferente de la instalación 30 según la invención, el segundo conducto 9b está conectado al primer conducto 9a entre el tercer sistema de transporte 17 y el elemento de refrigeración 15. Así, preferentemente el producto líquido P contiene todos los ingredientes exigidos y se garantiza que la refrigeración y la mezcla pueden ajustarse en cuanto al producto final sin tener que conformarse con una modificación subsiguiente de las características del producto líquido P. La conexión del segundo conducto 9b al primer conducto 9a, sin
- 35 embargo, puede realizarse en otro punto del circuito de circulación 8.

Después de la refrigeración y mezcla, se conduce el producto líquido P, listo para ser envasado, con la válvula de conmutación de circulación 10 abierta, hasta el recipiente de carga 1c.

- 40 El recipiente de carga 1c tiene un circuito de control 11 para medir la densidad y/o la temperatura y/o el contenido de dióxido de carbono del producto líquido P. La medida de la densidad del producto líquido P permite deducir la concentración de los componentes en el producto líquido P. La densidad varía en especial medida con la concentración de azúcar del producto líquido P. Si se observa una desviación de la densidad, pueden iniciarse de inmediato contramedidas en forma de una corrección inmediata de la concentración. Se corrige la desviación modificando la concentración del primer y/o del segundo componente k1, k2 y/o del dióxido de carbono. El producto líquido P se conduce en el circuito de circulación 8 hasta ajustar el valor teórico del correspondiente componente y/o
- 45 del dióxido de carbono en el recipiente de carga 1c.

Por ejemplo, en caso de una cantidad demasiado pequeña de uno de los componentes k1 líquidos, se conmuta el sistema de inversión 14a del primer circuito de regulación del caudal 2a del componente k1 a una alimentación al primer conducto 9a, incrementándose así de inmediato la concentración de este componente k1.

- 50 Si se determina una cantidad excesiva del componente k1, se alimentan los demás componentes, en este caso el segundo componente k2, al primer conducto 9a. En caso de necesidad se puede modificar, además, la concentración de dióxido de carbono.

Si se observa una concentración demasiado baja de dióxido de carbono, se reajusta la tercera válvula de regulación 5c para alimentar más dióxido de carbono al primer conducto 9a.

- 55 En caso de que la concentración de dióxido de carbono sea demasiado alta, por un lado, existe la posibilidad de aumentar el porcentaje líquido en el primer conducto 9a mediante una alimentación del primer y segundo componente k1, k2 en una proporción mutua correcta al primer conducto y, por otro lado, bajar la presión del gas

dióxido de carbono en el recipiente de carga 1c con ayuda de la cuarta válvula de conmutación 12, con lo que el dióxido de carbono puede escapar desde el producto líquido P que se encuentra en el recipiente de carga hasta la atmósfera del recipiente de carga 1c.

5 Si la temperatura real del producto líquido P no corresponde a la temperatura teórica, se ajusta a posteriori la temperatura real mediante el elemento de refrigeración 15.

10 En una fase activa del dispositivo de envasado 25, es decir cuando el dispositivo de envasado 25 extrae una cantidad del producto líquido P del recipiente de carga, se repone en principio la misma cantidad de producto líquido P a través del primer conducto 9a. En este momento se alimentan el primero y el segundo componentes k1, k2 al primer conducto 9a y se rellena el correspondiente recipiente de almacenamiento 1a, 1b a través del primer o del segundo conducto de alimentación 26a, 26b.

15 En una fase pasiva del dispositivo de envasado 25, que se puede presentar, por ejemplo, debido a una avería de otros componentes de la línea de fabricación, en el circuito de circulación se mantiene constante la circulación del producto líquido P, que se encuentra en el recipiente de carga 1c y en el primer conducto 9a, mediante el tercer sistema de transporte 17. Con ello se garantiza que, por un lado, con una pasivación repetida del elemento refrigerador 15, el producto líquido se mantenga a la temperatura teórica y, por otro lado, que se mantenga la calidad de mezcla del producto líquido mediante la pasivación del elemento de mezcla, calidad de mezcla que puede empeorar claramente, por ejemplo, en caso de un almacenamiento en reposo en el recipiente de carga 1c por la sedimentación de partes del zumo de fruta en el fondo del recipiente de carga 1c.

20 Aunque se han representado y descrito formas de realización ventajosas de la invención, ésta no se limita a ellas, sino que se puede ejecutar y aplicar de otras diversas formas dentro del marco del alcance de las siguientes reivindicaciones.

Lista de referencias

- 1 línea de compensación de presión
- 1a, 1b primer y segundo recipiente de almacenamiento
- 25 1c recipiente de carga
- 1d acumulador de dióxido de carbono
- 2a, 2b primer y segundo circuito de regulación del caudal
- 3a, 3b primer y segundo sistema de transporte
- 4a, 4b primer y segundo caudalímetro
- 30 4c tercer caudalímetro
- 5a, 5b, 5c primera, segunda y tercera válvula de regulación
- 6a, 6b primera y segunda válvula de conmutación de reflujos
- 7a, 7b primera y segunda válvula de conmutación de alimentación
- 8 circuito de circulación
- 35 9a, 9b primer y segundo conducto
- 9c, 9e tercer y cuarto conducto
- 9d conducto de salida
- 10 válvula de conmutación de circulación
- 11 circuito de control
- 40 12 cuarta válvula de conmutación
- 13 sensor de presión
- 14a, 14b primer y segundo sistema de inversión
- 15 elemento refrigerador

ES 2 413 479 T3

	16	elemento de mezcla
	17	tercer sistema de transporte
	18	depósito de gas
	19, 20	segunda y tercera válvula de conmutación
5	21	indicador de nivel
	22	conducto de envasado
	23	válvula de conmutación de descarga
	24a, 24b	primer y segundo extremo del primer conducto
	25	dispositivo de envasado
10	26a, 26b	primer y segundo conducto de alimentación
	27a, 27b	primera y segunda válvula de conmutación de alimentación
	28a	punto de conexión del primer circuito de regulación de caudal
	28b	punto de conexión del segundo circuito de regulación de caudal
	F	dirección de transporte
15	P	producto líquido
	30	instalación

REIVINDICACIONES

1. Instalación (30) para la producción en continuo de un producto líquido (P) compuesto por al menos dos componentes líquidos bombeables (k1, k2), con un primer y un segundo circuito de regulación de caudal (2a, 2b) asignado respectivamente a un primer y un segundo recipiente de almacenamiento (1a, 1b) para ajustar un caudal teórico del componente (k1, k2), donde un primer y un segundo sistema de transporte (3a, 3b) bombea el componente (k1, k2) del recipiente de almacenamiento (1, 1b) correspondiente hasta el correspondiente circuito de regulación de caudal (2a, 2b) y donde, consecutivamente, se post-conecta en la dirección de transporte (F) del componente (k1, k2) un primer o un segundo caudalímetro (4a, 4b) para medir el caudal real del componente (k1, k2) y una primera o una segunda válvula de regulación (5a, 5b) para ajustar el caudal real, instalación (30) en la que se prevé para cada circuito de regulación de caudal (2a, 2b) un primer o un segundo sistema de inversión (14a, 14b) respectivamente, el cual, por un lado, en caso de una desviación del caudal real del correspondiente caudal teórico, retorna el componente (k1, k2) al correspondiente recipiente de almacenamiento (1a, 1b) y, por otro lado, en caso de que el caudal real coincida con el correspondiente caudal teórico, alimenta el componente (k1, k2) a un primer conducto (9a) en el primer extremo (24a), primer conducto (9a) que está conectado con un segundo conducto (9b) para la alimentación de dióxido de carbono, y en un segundo extremo (24b) con un recipiente de carga (1c), donde el primer conducto (9a) alimenta el recipiente de carga (1c) con el producto líquido (P) mezclado con el dióxido de carbono, recipiente de carga (1c) desde el cual se extraen cantidades no continuas del producto líquido (P) a través de una tubería de envasado (22),
- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- caracterizada porque el recipiente de almacenamiento (1a, 1b) y el recipiente de carga (1c) están contruidos como recipientes a presión y están interconectados mediante al menos una línea de compensación de presión (1) para generar una compensación de presión entre los recipientes de almacenamiento (1a, 1b) y el recipiente de caga (1c) y forma, junto con la línea de compensación de presión (1), un sistema de compensación de presión.
2. Instalación según la reivindicación 1, caracterizada porque un conducto de descarga (9d) conecta el primer extremo (24a) del primer conducto con el recipiente de carga (1c), en particular en la zona del fondo del recipiente de carga (1c), con el fin de descargar una cantidad del producto líquido (P) desde el recipiente de carga (1c), donde el primer conducto (9a) y el conducto de descarga (9d) forman un circuito de circulación (8) del producto líquido (P).
3. Instalación según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque se conecta un acumulador de dióxido de carbono (1d) al segundo conducto (9b), segundo conducto (9b) que comprende un tercer caudalímetro (4c) y una tercera válvula de regulación (5c) para controlar el caudal de dióxido de carbono introducido en el primer conducto (9a).
4. Instalación según la reivindicación 2 ó 3, caracterizada porque en el circuito de circulación (8) se dispone un tercer sistema de transporte (17) configurado de manera que conduce hasta un elemento de mezcla (16), en particular un elemento de mezcla estático, el producto líquido (P) que se encuentra en el circuito de circulación (8) y después, con una posición abierta de una primera válvula de conmutación (10), dispuesta en la dirección de transporte (F) por detrás del elemento de mezcla (16), hasta el recipiente de carga (1c).
5. Instalación según la reivindicación 4, caracterizada porque en el circuito de circulación (8) se prevé, para la refrigeración del producto líquido (P), un elemento refrigerador (15) conectado al primer conducto (9a), en particular entre el tercer sistema de transporte (17) y el elemento de mezcla (16).
6. Instalación según la reivindicación 5, caracterizada porque el segundo conducto (9b) entre el tercer sistema de transporte (17) y el elemento refrigerador (15) está conectado con el primer conducto (9a).
7. Instalación según la reivindicación 3, caracterizada porque el acumulador de dióxido de carbono (1d) está conectado con el sistema de compensación de presión mediante un cuarto conducto (9e) equipado con una tercera válvula de conmutación (20), estando configurado el cuarto conducto (9e) de modo que, en estado abierto de la tercera válvula de conmutación (20), conduce dióxido de carbono hasta el sistema de compensación de presión.
8. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque se conecta un depósito de gas (18) con el sistema de compensación de presión por medio de un tercer conducto (9c) equipado con una segunda válvula de conmutación (19), estando configurado el tercer conducto (9c) de manera que, cuando la segunda válvula de conmutación (19) está abierta, conduce el gas que se encuentra en el depósito de gas hasta el sistema de compensación de presión.

9. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el recipiente de carga (1c) tiene una cuarta válvula de conmutación (12), especialmente una válvula de seguridad, para reducir la presión en su interior.
- 5 10. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el recipiente de carga (1c) tiene un circuito de control (11) para medir la densidad y/o la temperatura y/o el contenido de dióxido de carbono del producto líquido (P).
11. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el recipiente de carga (1c) y/o el primer recipiente de almacenamiento (1a) y/o el segundo recipiente de almacenamiento (1b) tienen un indicador de nivel de líquido (21).
- 10 12. Procedimiento para la preparación en continuo de un producto líquido (P) compuesto de al menos dos componentes (k1, k2) y dióxido de carbono, procedimiento en el que se utiliza una instalación (30) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque, cuando la instalación (30) está funcionando, se efectúa una compensación de presión continua entre los recipientes de almacenamiento (1a, 1b) y el recipiente de carga (1c) mediante la línea de compensación de presión (1).
- 15 13. Procedimiento según la reivindicación 12, caracterizado porque mediante la tercera válvula de regulación (5c) se ajusta un caudal de dióxido de carbono en el circuito de circulación (8) de manera que el producto líquido (P) mantiene un valor teórico de dióxido de carbono.
14. Procedimiento según la reivindicación 12 ó 13, caracterizado porque el nivel de líquido en los recipientes de almacenamiento (1a, 1b) y en el recipiente de carga (1c) se mantiene esencialmente constante.
- 20 15. Procedimiento según una de las reivindicaciones 12 a 14, caracterizado porque se aumenta la presión del gas en el sistema de compensación de presión mediante la abertura de la tercera válvula de conmutación (20).
- 25 16. Procedimiento según una de las reivindicaciones 12 a 15, caracterizado porque se mantiene constante una circulación del producto líquido (P) en el circuito de circulación (8) por medio del tercer sistema de transporte (17).
17. Procedimiento según una de las reivindicaciones 12 a 16, caracterizado porque se mantiene una temperatura teórica en el producto líquido (P) mediante el elemento refrigerador (15).
- 30 18. Procedimiento según una de las reivindicaciones 12 a 17, caracterizado porque se mezcla un producto líquido (P) mediante el elemento de mezcla (16).

