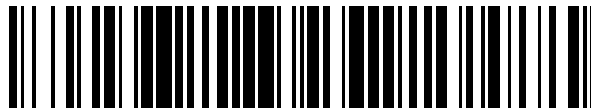


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 398 458**

51 Int. Cl.:

A23L 2/46 (2006.01)

A23L 3/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.04.2011 E 11164304 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.11.2012 EP 2409580**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para la conducción de medios a través de una instalación de tratamiento térmico para un producto líquido**

30 Prioridad:

23.07.2010 DE 102010038319

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

19.03.2013

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**RICKERT, LUDGER;
RECKTENWALD, DIRK y
ENZMANN, KATJA**

74 Agente/Representante:

MILTENYI, Peter

ES 2 398 458 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

Procedimiento y dispositivo para la conducción de medios a través de una instalación de tratamiento térmico para un producto líquido

5 La invención se refiere a un procedimiento y un dispositivo para la conducción de medios a través de una instalación de tratamiento, especialmente por una instalación de tratamiento térmico, para un producto líquido, especialmente una bebida.

10 Habitualmente, las instalaciones para el tratamiento térmico de productos de bebida tienen una capacidad de aproximadamente 1.000 a 5.000 litros. Empíricamente, para un tratamiento exitoso del producto se necesita como mínimo una cantidad de producto correspondiente a la capacidad de la instalación de tratamiento. Por ejemplo, no pueden procesarse las cantidades residuales al final de una carga de producto, que sean inferiores a la capacidad de la instalación de tratamiento. Tampoco es posible tratar una carga inferior a la capacidad de la instalación de tratamiento. Sin embargo, sería deseable poder aprovechar de la forma más completa posible el producto que ha de ser tratado.

15 Además, es habitual conmutar la salida de producto en función del estado, en caso de un cambio de medio en el lado de entrada, por ejemplo cuando el producto que ha de ser tratado ha entrado completamente en la instalación de tratamiento y el producto aún situado dentro de la instalación de tratamiento se expulsa con agua. Por lo tanto, en el caso más desfavorable, al final del tratamiento se pierde una cantidad de producto correspondiente a la capacidad de la instalación de tratamiento. Por lo tanto, existe la necesidad de reducir la pérdida de producto en caso de un cambio de medio.

20 Además, habitualmente, un conducto de retorno de producto previsto para hacer circular en circuito el producto en caso de una parada de una unidad de producción dispuesta a continuación, se llena ya al principio del tratamiento antes de que el producto tratado sea conducido al almacenaje temporal. Sin embargo, esto condiciona que el conducto de retorno de producto se llena también durante un funcionamiento sin fallos de la instalación de producto postconectada, aunque no sería necesario bajo el aspecto técnico de la producción. El producto tratado, conducido al conducto de retorno de producto tiene que desecharse después del tratamiento. Sería deseable minimizar también esta pérdida de producto.

30 Otro problema en caso de un cambio de medio en una instalación de tratamiento térmico de productos surge en sistemas en los que está integrado un desgasificador. En caso de un cambio de medio, la corriente de producto en el desgasificador habitualmente se interrumpe, de modo que el medio presente en un intercambiador térmico preconectado al desgasificador permanece dentro del mismo durante un tiempo indeseablemente largo calentándose en exceso. Esto empeora la calidad del producto. Además, a continuación, el desgasificador tiene que volver a llenarse a una velocidad de paso mucho más elevada, por lo que resulta una absorción de calor más reducida del medio que pasa, por lo que a su vez puede verse mermada la calidad del producto, por ejemplo, por una efectividad más reducida de la desgasificación.

35 El documento GB937782A da a conocer una instalación para el tratamiento térmico de líquidos tales como leche y zumos de frutas, que comprende un depósito de líquido, un dispositivo para la desgasificación y la desodorización del líquido dentro del depósito, una bomba que transporta el líquido a una cámara de tratamiento por vapor, una triple válvula con control de temperatura, y un conducto de retorno entre la válvula y el depósito para reconducir el líquido al depósito en caso de haberse calentado insuficientemente.

40 Por lo tanto, más bien existe necesidad de un procedimiento y un dispositivo, con el que respectivamente puedan atenuarse o incluso eliminarse los problemas mencionados anteriormente,

45 El objeto propuesto se consigue con un procedimiento según la reivindicación 1. Según ésta, el procedimiento comprende los siguientes pasos: a) expulsión de un primer medio acuoso de la instalación de tratamiento a través de un conducto de producto situado en el lado de salida, con la ayuda de un segundo medio acuoso, siendo determinado el volumen del segundo medio acuoso introducido en la instalación de tratamiento, especialmente en forma de un contaje continuo de volumen; y b) el cierre del conducto de producto situado en el lado de salida, de modo que el segundo medio acuoso no puede entrar en el conducto de producto, siendo calculado un disparador para el cierre del conducto de producto situado en el lado de salida, sobre la base del volumen determinado en el paso a) y de una capacidad nominal de la instalación de tratamiento. De esta manera, es posible desacoplar el procedimiento del cierre del conducto de producto situado en el lado de salida, en cuanto al tiempo, del procedimiento de la introducción del segundo medio acuoso. De esta forma, es posible seguir el avance del segundo medio acuoso al almacenaje intermedio y cerrar el conducto de producto situado en el lado de salida, antes de que lo llene el segundo medio acuoso. De esta forma, puede controlarse el momento del cierre. De manera correspondiente, el primer medio acuoso puede ser evacuado a través del conducto de producto situado en el lado de salida y ser aprovechado hasta que el segundo medio acuoso alcance el conducto de producto situado en el lado de salida.

55 Además, el objetivo propuesto se consigue con un procedimiento según la reivindicación 2, en el que el paso b) se sustituye por un paso c) en el que el conducto de producto situado en el lado de salida se abre, de modo que el

- segundo medio acuoso puede entrar en el conducto de producto, calculándose un disparador para la apertura del conducto de producto situado en el lado de salida, sobre la base del volumen determinado en el paso a) y de una capacidad nominal de la instalación de tratamiento. De esta manera, se puede seguir el avance del segundo medio acuoso a través de la instalación de tratamiento, de modo que el conducto de producto situado en el lado de salida puede abrirse inmediatamente después de un momento en el que el primer medio acuoso se ha evacuado de la instalación de tratamiento. De esta forma, es posible suministrar el segundo medio acuoso de forma selectiva a la producción posterior y evitar que el primer medio acuoso se introduzca en la instalación de producción postconectada. De esta manera, también es posible desacoplar la apertura del conducto de producto situado en el lado de salida, en cuanto al tiempo, de un cambio de medio en el lado de entrada.
- 5
- 10 Preferentemente, en el primer procedimiento según la invención, el primer medio acuoso es el producto y el segundo medio acuoso es agua. De esta forma, también es posible suministrar el final de una carga de producto tratada, con una baja pérdida de producto, a una unidad de producción siguiente como, por ejemplo, un depósito intermedio. Al mismo tiempo, se puede evitar la conducción de agua a la unidad de producción postconectada.
- 15 Preferentemente, en el segundo procedimiento según la invención, el primer medio acuoso es agua y el segundo medio acuoso es el producto. De esta forma, es posible suministrar también el comienzo de una carga de producto tratada, con una baja pérdida de producto, a una unidad de producción postconectada, por ejemplo un depósito intermedio.
- 20 En una configuración ventajosa del procedimiento, el volumen de producto introducido es inferior a la capacidad nominal de la instalación de tratamiento. Por lo tanto, la instalación de tratamiento se puede aprovechar de una manera especialmente flexible, pudiendo tratarse incluso de cargas muy pequeñas. Esto es posible, por ejemplo expulsando agua de la instalación de tratamiento con el producto conforme al segundo procedimiento según la invención, siendo expulsado el producto a su vez con agua según el primer procedimiento según la invención. Mediante una combinación del primer y del segundo procedimiento según la invención, por lo tanto, es posible un tratamiento especialmente eficiente de un producto tratado y su separación fiable del agua de expulsión.
- 25 Preferentemente, mediante un cambio del suministro de medio en un punto determinado del suministro de producto del primer medio acuoso al segundo medio acuoso se inicia una medición de volumen del segundo medio acuoso introducido en la instalación de tratamiento. De esta manera, es posible iniciar de manera especialmente efectiva y de forma sencilla una medición de volumen. De esta forma, es posible seguir el avance del segundo medio acuoso a través de la instalación de tratamiento, independientemente de un cambio del estado de funcionamiento de la instalación de tratamiento.
- 30 Preferentemente, se genera una primera marca asignada a un cambio del suministro de medio, si el segundo medio acuoso es el producto, y/o una segunda marca, si el segundo medio acuoso es agua, a fin de asignar el inicio de la medición de volumen al medio correspondiente. De esta forma, por ejemplo al comienzo y al final de una carga de producto dentro de la instalación de tratamiento se puede asignar una marca, a fin de localizar el comienzo y/o el final de la carga de producto a lo largo de la corriente de producto dentro de la instalación de tratamiento.
- 35 En una configuración especialmente ventajosa, el volumen determinado en el paso a) se compara con la capacidad nominal de la instalación de tratamiento, o bien, se calcula una relación a base del volumen determinado y de la capacidad nominal, a fin de determinar respectivamente la posición de una zona de transición del primer medio acuoso al segundo medio acuoso en la instalación de tratamiento. Se trata especialmente de una posición con respecto al sentido de circulación del producto, por ejemplo de una sección de conducto de la instalación de tratamiento. De esta forma, el conducto de producto situado en el lado de salida puede cerrarse o abrirse, antes de que la zona de transición alcance el conducto de producto. Por lo tanto, se puede evitar de manera fiable que sea conducida agua a una unidad de producción postconectada y/o que tenga que desecharse una parte considerable del producto tratado.
- 40 Además, preferentemente, una tasa de suministro a una unidad de desgasificación prevista en la instalación de tratamiento, especialmente en caso de un cambio de medio, se ajusta más baja que una tasa de evacuación desde la unidad de desgasificación, para bajar el nivel de llenado del primer medio acuoso en la unidad de desgasificación a un valor mínimo predefinido en un momento en el que el segundo medio acuoso comienza a entrar en la unidad de desgasificación. De esta forma, se puede evitar que el suministro tenga que interrumpirse en caso de un cambio de medio para permitir el vaciado de la unidad de desgasificación. De esta manera, se puede evitar un sobrecalentamiento del medio entrante en la zona de entrada de la unidad de desgasificación. Preferentemente, la tasa de suministro se ajusta entre 1 y 20% más baja que la tasa de evacuación.
- 45 Además, preferentemente, la tasa de suministro durante la entrada del segundo medio acuoso en la unidad de desgasificación se ajusta más alta que la tasa de evacuación, para elevar el nivel de llenado del segundo medio acuoso a un nivel de llenado teórico. De esta manera, el nivel de llenado puede elevarse homogéneamente sin tener que suministrar el segundo medio acuoso con una tasa de suministro indeseablemente alta reduciendo la efectividad de la desgasificación. Por lo tanto, se puede evitar además un calentamiento deficiente del medio entrante en la zona de entrada de la unidad de desgasificación. Preferentemente, la tasa de suministro se ajusta entre 1 y 20% más alta que la tasa de evacuación.
- 55

Una configuración especialmente ventajosa del procedimiento comprende además un paso d) siguiente al paso c), en el que: la instalación de tratamiento es atravesada por el producto; un primer estado de funcionamiento queda definido por un estado de una primera interrupción de la corriente de producto en una instalación de producción postconectada; un segundo estado de funcionamiento queda definido por un estado después de la primera interrupción de la corriente de producto en la instalación de producción postconectada; en el primer estado de funcionamiento, un conducto de retorno de producto de la instalación de tratamiento está lleno de agua; al interrumpirse la corriente de producto, el agua se expulsa con el producto; y en el segundo estado de funcionamiento, el conducto de retorno de producto está lleno del producto.

De esta forma, se puede evitar que el conducto de retorno de producto tenga que llenarse de producto, aunque la instalación de tratamiento pueda hacerse funcionar correctamente en el primer estado de funcionamiento. Dicho de otra manera, el conducto de retorno de producto queda llenado de producto sólo en caso de una interrupción de la corriente de producto en una instalación de producción postconectada. De esta manera, se puede evitar que el producto se detenga durante una parada de una unidad de producción postconectada dentro de la instalación de producción. De esta forma se puede evitar un sobrecalentamiento del producto en intercambiadores térmicos de la instalación de tratamiento térmico. De este modo, se puede evitar que el producto tenga que desecharse innecesariamente.

Preferentemente, al primer y al segundo estado de funcionamiento está asignada respectivamente una marca para que en caso de una interrupción de la corriente de producto en la instalación de producción postconectada, en primer lugar, se expulse agua del conducto de retorno de producto o se reconduzca producto. Por lo tanto, cuando el conducto de retorno está lleno de producto, inmediatamente al detectarse una falta de requerimiento de producto puede conmutarse a un retorno de producto.

Además, el objetivo propuesto se consigue con un dispositivo según la reivindicación 13. Por lo tanto, el dispositivo comprende: un dispositivo de medición de volumen para la medición de un volumen de líquido que pasa por la instalación de tratamiento; un conducto de producto situado en el lado de salida para transmitir el producto tratado hacia una unidad de producción siguiente, especialmente a un depósito intermedio; un dispositivo de cierre para cerrar o abrir el conducto de producto situado en el lado de salida; un dispositivo de evaluación configurado para comparar al menos un resultado de medición del dispositivo de medición de volumen con una capacidad nominal de la instalación de tratamiento; y un dispositivo de disparo que puede poner el dispositivo de cierre en un estado abierto o cerrado en función de la comparación en el dispositivo de evaluación.

Por lo tanto, el dispositivo de cierre puede accionarse independientemente del dispositivo de conmutación. El avance del primero del segundo medio por la instalación de tratamiento puede seguirse independientemente del estado de conmutación del dispositivo de conmutación. Especialmente, el momento del cierre o de la apertura del dispositivo de cierre puede optimizarse en función de la capacidad correspondiente de la instalación de tratamiento. Por una parte, el producto puede transmitirse a una unidad de producción postconectada con pérdidas de producto más bajas, y por otra parte, se puede evitar que a la unidad de producción siguiente llegue agua para la expulsión del producto.

Una configuración especialmente ventajosa del dispositivo comprende además un emisor de señales para generar una marca asignada a un cambio del suministro de medio en la instalación de tratamiento. De esta forma, es posible determinar un volumen de producto o de agua con un contador de volumen de funcionamiento continuo. Mediante la marca puede iniciarse especialmente un contador acoplado al dispositivo de medición de volumen. El contador puede volver a ponerse a cero durante el accionamiento del dispositivo de cierre situado en el lado de salida.

Preferentemente, la instalación de tratamiento comprende una unidad de desgasificación, una primera bomba dispuesta en la corriente de producto delante de la unidad de desgasificación y una segunda bomba dispuesta en la corriente de producto después de la unidad de desgasificación, estando previsto además un dispositivo de control que puede ajustar la tasa de transporte de la primera bomba en función de un nivel de llenado en la unidad de desgasificación y/o en un depósito preconectado a la unidad de desgasificación. De esta manera, es posible vaciar la unidad de desgasificación de forma continua en caso de un cambio de medio inminente, sin interrumpir la corriente de producto por la unidad de desgasificación, especialmente por un intercambiador térmico preconectado a la unidad de desgasificación, a fin de evitar que se vea afectada negativamente la calidad del producto, especialmente por el sobrecalentamiento del producto durante una parada de la corriente de producto. Alternativamente, puede ajustarse también la tasa de transporte de la segunda bomba o ambas tasas de transporte.

Algunas formas de realización preferibles de la invención están representadas en el dibujo. Muestran:

La figura 1A una representación esquemática de una primera forma de realización del dispositivo según la invención en un estado de funcionamiento al principio de la entrada de un producto en una instalación de tratamiento térmico;

la figura 1B la disposición de la figura 1 durante la entrada del producto;

la figura 1C la disposición de la figura 1A durante un cambio de medio situado en el lado de entrada, después de la introducción completa del producto en la instalación de tratamiento térmico;

- la figura 1D la disposición de la figura 1A, en un estado de funcionamiento en el que el producto tratado se expulsa con agua y alcanza un dispositivo de cierre situado en el lado de salida;
- la figura 1E la disposición de la figura 1A, en un estado de funcionamiento en el que el producto tratado se sigue expulsando y se transmite a una unidad de producción postconectada;
- 5 la figura 1F la disposición de la figura 1A en un estado de funcionamiento en el que la totalidad del producto ha sido expulsado con agua de la instalación de tratamiento térmico;
- la figura 2A una segunda forma de realización del dispositivo según la invención, en un estado de funcionamiento inmediatamente antes de una conmutación del suministro de medio en el lado de entrada;
- 10 la figura 2B la disposición de la figura 2A, en un estado de funcionamiento en el que se reduce de manera continua el nivel de llenado de un primer medio acuoso en una unidad de desgasificación;
- la figura 2C la disposición de la figura 2A, en un estado de funcionamiento en el que el primer medio acuoso ha alcanzado un nivel de llenado mínimo en la unidad de desgasificación y en la entrada de la unidad de desgasificación está presente un segundo medio acuoso;
- 15 la figura 2D la disposición de la figura 2A, en un estado de funcionamiento en el que el segundo medio acuoso se hace pasar por la unidad de desgasificación y se aumenta su nivel de llenado; y
- la figura 3 una tercera forma de realización del dispositivo según la invención con un conducto de retorno de producto.

20 Como se puede ver en la figura 1A, la primera forma de realización del dispositivo según la invención comprende, para hacer pasar el medio por una instalación de tratamiento 1 térmica, un conducto de producto 3 situado en el lado de entrada, un conducto de suministro de agua 4 situado en el lado de entrada, que desemboca en éste, un conducto de producto 5 situado en el lado de salida, un dispositivo de medición de volumen 6, por ejemplo un contador de volumen, una salida de agua 7 situado en el lado de salida, así como un dispositivo de cierre 9 situado en el lado de salida para abrir o cerrar el conducto de producto 5 situado en el lado de salida y para abrir o cerrar la salida de agua 7. Sin embargo, para la salida de agua 7 también podría estar previsto un dispositivo de cierre separado. Las válvulas, mariposas o similares adecuadas para la realización del dispositivo de cierre 9 se conocen y, por tanto, no se describen en detalle. En los conductos de suministro de medio 3, 4 están representados además de forma aproximada los dispositivos de cierre 11, 12 correspondientes.

30 A un tramo 3a, situado en el lado de entrada, del conducto de producto 3 está conectado un depósito de producto 13. La salida de agua 7 conduce, por ejemplo, a un circuito de agua o a un sumidero. También pueden estar previstas derivaciones en el conducto de producto 3 situado en el lado de entrada, pero para el modo de funcionamiento del dispositivo según la invención no tienen relevancia y, por tanto, no están representados. Además, está representado de forma aproximada un depósito intermedio 15 situado en el lado de salida dispuesto entre el conducto de producto 5 situado en el lado de salida y una unidad de producción postconectada, por ejemplo, una máquina de llenado.

35 En el ejemplo representado, la instalación de tratamiento 1 comprende un depósito de salida de medio 17 de una unidad de conexión de medio, una unidad de precalentamiento 18, una unidad de precalentamiento 18, una unidad de desgasificación 19, una unidad de tratamiento térmico 21, así como conductos de unión 23a a 23d para la unión de la instalación de tratamiento 1 con el dispositivo de cierre 9 situado en el lado de salida, así como para la unión del depósito de salida de medio 17, de la unidad de precalentamiento 18, de la unidad de desgasificación 19 y de la Unidad de tratamiento térmico 21 entre ellos. La unidad de tratamiento térmico 1 tiene una capacidad nominal VB que se compone de los volúmenes V1 a V8 de los conductos de unión 23a a 23d, del depósito de salida de medio 17, de la unidad de precalentamiento 18, de la unidad de desgasificación 19 y de la unidad de tratamiento térmico 21, como está representado de forma aproximada en la figura 1A. Aquí, especialmente los volúmenes V1 y V5 son volúmenes nominales definidos por niveles de llenado teóricos FS1 y FS2 en el depósito de salida de medio 17 y de la unidad de desgasificación 19.

40 La primera forma de realización del dispositivo según la invención comprende además un dispositivo de evaluación 25a y un dispositivo de disparo 25b que en el ejemplo representado están reunidos dentro de una unidad de ordenador 25, estando conectada una primera entrada del dispositivo de evaluación 25a a un emisor de señales 27 dispuesto en la entrada 1a de la instalación de tratamiento 1, para recibir de parte de éste una primera señal de marca M1 en caso de un cambio de medio en el lado de entrada a un primer medio y una segunda señal de marca M2 en caso de un cambio a un segundo medio. Una segunda entrada del dispositivo de evaluación 25a está conectada al dispositivo de medición de volumen 6, para recibir de parte de éste una indicación de contador Z, preferentemente como señal de medición actualizada continuamente y transferida. El dispositivo de medición de volumen 6 puede ser, por ejemplo, un contador de volumen del tipo de construcción conocido, cuya indicación de contador Z aumenta continuamente con independencia del tipo del medio introducido, por la corriente dentro del conducto de conexión 23a situado en el lado de entrada.

El emisor de señales 27 puede comprender por ejemplo un dispositivo de medición capaz de detectar diferentes medios que pasan. La base puede ser, entre otras, una medición de la conductividad, del contenido en azúcar, del valor pH o de propiedades ópticas como el comportamiento de absorción del medio correspondiente. Sin embargo, el emisor de señales 27 también podría estar integrado en la unidad de ordenador 25. Por ejemplo, también podría dispararse manualmente o estar acoplado a procesos de conmutación en el lado de entrada y mediciones de caudal en los conductos de suministro de medio correspondientes. Podría ser por ejemplo la apertura del tramo 3a, situado en el lado de entrada, del conducto de producto 3, en cuyo caso, el producto sale del depósito de producto 3 a una velocidad conocida y alcanza la instalación de tratamiento 1 en un momento calculable. Lo decisivo es que puedan generarse señales de marca M1, M2 separadas para cambios de medio sucesivos y los límites de medio MG1, MG2 que entran en la instalación de tratamiento 1.

Preferentemente, el dispositivo de evaluación 25a está configurado de tal forma que pueda asignar a la primera marca M1 y a la segunda marca M2 respectivamente una indicación de contador Z del dispositivo de medición de volumen 6. De manera correspondiente a un cambio de medio en la entrada 1a de la instalación de tratamiento 1 puede asignarse una indicación de contador Z u otro valor de medición de volumen del dispositivo de medición de volumen 6. De manera correspondiente, en caso de un cambio en el lado de entrada del primer medio acuoso al segundo medio acuoso se puede asignar un primer contador Z al comienzo del segundo medio o al final del primer medio. Un segundo contador Z2 puede iniciarse de manera correspondiente durante el siguiente cambio de medio en el lado de entrada. Se entiende que los contadores Z1, Z2 pueden ponerse a cero de manera adecuada antes de un reinicio, por ejemplo mediante el accionamiento del dispositivo de cierre 9 situado en el lado de salida, para subir durante la marcha de la medición por la transmisión continua de una señal de medición o indicación de contador Z del dispositivo de medición de volumen 6 en el dispositivo de evaluación 25a.

De esta manera, el volumen del medio acuoso que entra entre dos cambios de medio seguidos en la instalación de tratamiento 1 puede registrarse de forma continua y compararse con la capacidad nominal VB de la instalación de tratamiento 1. Por lo tanto, un estado en el que el volumen VP de un producto P o el volumen VW de agua W, determinados con el dispositivo de medición de volumen 6, es igual a la capacidad nominal VB de la instalación de tratamiento 1, describe un llenado completo de la instalación de tratamiento 1 con el producto P o agua W introducidos o un estado en el que ha de dispararse un cambio de medio en el dispositivo de cierre 9 situado en el lado de salida.

Se entiende que es posible un cambio de medio en el lado de entrada, tanto del producto P al agua W, como del agua W al producto P. Esta circunstancia se tiene en cuenta, porque el medio acuoso introducido antes del cambio de medio en el lado de entrada, es decir el medio que ha de ser expulsado, generalmente se designa por primer medio acuoso, y el medio introducido después del procedimiento de conmutación, es decir el medio que ha de ser expulsado, se designa por segundo medio acuoso.

El dispositivo de disparo 25b envía al dispositivo de cierre 9 situado en el lado de salida, en función de un resultado de cálculo del dispositivo de evaluación 25a, una primera señal de disparo TS1 para la apertura o una segunda señal de disparo TS para el cierre del mismo. Por lo tanto, la apertura o el cierre del dispositivo de cierre 9 situado en el lado de salida no se producen directamente en función de una conmutación del suministro de medio, por ejemplo de los dispositivos de cierre 11, 12, sino en función de una medición de volumen con el dispositivo de medición de volumen 6, disparada durante un cambio de medio en la entrada 1a de la instalación de tratamiento 1.

Si por el cálculo del dispositivo de evaluación 25a se detecta que el producto P tratado ha alcanzado el dispositivo de cierre 9 situado en el lado de salida, éste se abre. Viceversa, si se detecta que el agua W que circula por la instalación de tratamiento 1 alcanza el dispositivo de cierre 9 situado en el lado de salida, éste se cierra para evitar que el agua W llegue al conducto de producto 5 situado en el lado de salida. De manera correspondiente, el dispositivo de cierre 9 situado en el lado de salida sólo se abre cuando ya sólo llega producto P, pero no agua W. El modo de funcionamiento del dispositivo situado en el lado de salida se explica a continuación con la ayuda de las figuras 1A a 1F, comenzando con la expulsión de agua W de la instalación de tratamiento 1 con la ayuda del producto P entrante, seguido por el tratamiento térmico del producto P en la instalación de tratamiento 1 y, finalmente, seguido por la expulsión del producto P de la instalación de tratamiento 1 con agua W entrante.

Antes de la primera entrada del producto P, el conducto de suministro de agua 4, preferentemente, está conectado a la instalación de tratamiento 1 y especialmente la instalación de tratamiento 1 completa está llena de agua W. Este estado no está representado en el dibujo.

La figura 1A muestra un estado al principio de la entrada del producto P. Después de la apertura del dispositivo de cierre 11 y del cierre del dispositivo de cierre 12, el producto P que ha de ser tratado fluye del depósito de producto 13 al conducto de producto 3. Cuando el límite de medio MG1 entre el agua y el producto alcanza la entrada 1a de la instalación de tratamiento 1, lo que en este caso coincide aproximadamente con la posición del emisor de señales 27, se transfiere una señal de marca M1 al dispositivo de evaluación 25a. Al mismo tiempo, el dispositivo de medición de volumen 6 transfiere una indicación de contador Z al dispositivo de evaluación 25a y se inicia un contador Z1 asignado al comienzo del producto y, por tanto, una medición de volumen del producto P entrante.

En la figura 1B, una parte del producto P que ha de ser tratado se encuentra ya en la instalación de tratamiento 1 hasta el límite de medio MG1. El volumen de producto restante se encuentra en ese momento aún dentro del depósito de producto 13 y en el conducto de producto 3 situado en el lado de entrada. Una parte de la instalación de tratamiento 1, en la figura 1B especialmente la unidad de tratamiento térmico 21, aún está llena de agua W. Para una mejor distinción, en las figuras, el producto P está representado como contenido negro, y el agua W como contenido representado con líneas discontinuas. En el estado representado en la figura 1B, el contador Z1 ha subido a un valor correspondiente a la posición del límite de medio MG1 y el volumen del producto P que ha entrado en la instalación de tratamiento 1.

La figura 1C muestra un estado durante un cambio de medio en la entrada 1a de la instalación de tratamiento 1 después de la entrada completa del producto P en la instalación de tratamiento 1 y después de la apertura del dispositivo de cierre 12, de modo que en lugar del producto P, ahora puede entrar agua W desde el conducto de agua 4 situado en el lado de entrada para empujar el producto P por la instalación de tratamiento 1. Durante un cambio de medio en la entrada 1a del dispositivo de tratamiento 1 se genera una segunda marca M2 que se vincula con una indicación de contador Z del dispositivo de medición de volumen 6 para iniciar el segundo contador Z2 y marcar el final del producto P o el comienzo del agua W que entra después. Partiendo del volumen nominal VB de la instalación de tratamiento 1, también es posible seguir el límite de medio durante el paso de la instalación de tratamiento 1 y determinar cuando el agua W que entra después alcanza el dispositivo de cierre 9 situado en el lado de salida.

En la figura 1D está representado un estado en el que el producto P tratado alcanza el dispositivo de cierre 9 situado en el lado de salida. En el ejemplo, una parte de la instalación de tratamiento 1 ya está llena de agua W entrante. Aquí, el límite de medio MG 2 correspondiente al segundo cambio de medio está representado esquemáticamente, a título de ejemplo, en la unidad de precalentamiento 18. Sobre la base del contador Z1 y del volumen nominal VB de la instalación de tratamiento 1 se puede determinar un momento para la conmutación del dispositivo de cierre 9 situado en el lado de salida. Este momento se determina con la ayuda del volumen VP que ha entrado desde el inicio del contador Z1 y en cuanto al tiempo es independiente del cambio de medio siguiente en la entrada 1a de la instalación de tratamiento 1. La unidad de disparo 25b envía la señal de disparo TS1 al dispositivo de cierre 9 para abrirlo cuando el volumen total que ha entrado después de definir la marca M1 es igual a la capacidad nominal de la instalación de tratamiento 1. Se puede partir de que se ha expulsado la totalidad del agua W presente previamente en la instalación de tratamiento 1 y que por el dispositivo de cierre 9 abierto ya sólo puede fluir producto P al conducto de producto 5 situado en el lado de salida.

La figura 1E muestra un estado en el que el producto P es introducido por el dispositivo de cierre 9 abierto y el conducto de producto 5 situado en el lado de salida al depósito intermedio 15 postconectado, y desde éste se transfiere a una unidad de producción postconectada, por ejemplo una máquina de llenado. En este estado, el primer contador Z1 no se necesita y se puede volver poner a cero. La segunda indicación de contador Z2 se sigue vigilando para determinar cuando el límite de medio MG2, es decir el final de producto y el comienzo del agua W siguiente que lo empuja alcanza el dispositivo de cierre 9 situado en el lado de salida.

La figura 1F muestra un estado en el que la totalidad del producto P ha sido expulsado de la instalación de tratamiento 1 y el agua W siguiente que lo empuja ha alcanzado el dispositivo de cierre 9 situado en el lado de salida. En un momento en que el volumen de agua VW que ha entrado, medido con la ayuda de la indicación de contador Z2, es igual a la capacidad VB de la instalación de tratamiento 1, el dispositivo de disparo 25b envía la señal de disparo TS2 al dispositivo de cierre 9 situado en el lado de salida, para cerrarlo. De esta manera, se evita que el agua W que entra después pueda fluir al conducto de producto 5 situado en el lado de salida. En lugar de ello, el agua W que entra después se conduce al conducto de agua 7 situado en el lado de salida. Después de una cantidad de enjuague definida se puede poner a cero también el contador Z2 e interrumpir el suministro de agua por el conducto 4. Ahora, se podría iniciar un nuevo cambio de medio, tal como se describe en relación con la figura 1A.

La definición de marcas M1, M2 separadas y la asignación de las marcas M1, M2 a indicaciones de contador Z del dispositivo de medición de volumen 6, con la posibilidad de definir diferentes indicaciones teóricas de contador según la instalación y la situación, permite el seguimiento independiente de dos límites de medio MG1, MG2 sucesivos, provocados respectivamente por un cambio de medio en el lado de entrada, pudiendo localizarse especialmente el comienzo del medio expulsor con la ayuda del primer o del segundo contador Z1, Z2 a lo largo de la corriente de producto.

Por lo tanto, el dispositivo de cierre 9 puede abrirse y volver a cerrarse de forma selectiva para conducir el producto P con la menor pérdida de producto posible, pero con la seguridad de producto necesaria en el conducto de producto 5 situado en el lado de salida. De la misma manera, se puede seguir el comienzo del agua W que entra después por la instalación de tratamiento 1, para evitar que el agua W que entra después entre en el conducto de producto 5 situado en el lado de salida. Los procesos de conmutación en los dispositivos de cierre 11, 12 situados en el lado de entrada y el dispositivo de cierre 9 situado en el lado de salida se desacoplan uno del otro por la medición de volumen descrita. De esta manera, se puede reducir la pérdida de producto, junto a la seguridad de producto necesaria durante un cambio de medio en el lado de entrada.

Las figuras 2A a 2D muestran una segunda forma de realización del dispositivo según la invención que, preferentemente, está configurada como unidad subordinada de la primera forma de realización. Sin embargo, la segunda forma de realización de la invención también podría realizarse de forma separada de la primera forma de realización. Por lo tanto, con respecto a la unidad de desgasificación 19 está prevista una bomba de producto 31 situada en el lado de entrada y preconectada a ésta, y una bomba de producto 33 situada en el lado de salida y postconectada a ésta. La figura 2A muestra un estado en el que el producto P es transportado desde el depósito de salida de medio 17, a través de la bomba 31 situada en el lado de entrada, pasando por la unidad de precalentamiento 18, a la unidad de desgasificación 19, y desde ésta, sale a través de la bomba 33 situada en el lado de salida, hacia la unidad de tratamiento térmico 21 del producto, no representada en la figura 2A. En la figura 2A, la unidad de desgasificación 19 está llena de producto P hasta el nivel de llenado teórico FS2. La bomba 31 situada en el lado de entrada regula, con su tasa de transporte R1, el nivel de llenado real F para que sea idéntico al nivel de llenado teórico FS2 ajustado.

La figura 2B muestra un estado en el que la cantidad de producto en el depósito de salida de medio 17 ha bajado ya a un valor umbral inferior FT1 para avisar de un agotamiento inminente del depósito de salida de medio 17. Al alcanzar el valor umbral FT1 en el depósito de salida de medio 17, la tasa de transporte R1 de la bomba 31 situada en el lado de entrada se ajusta a un valor inferior a la tasa de transporte R2 de la bomba 33 situada en el lado de salida. Por consiguiente, el producto P se evacua de la unidad de desgasificación 19 más rápidamente de lo que se suministra a la misma. Por consiguiente, el nivel de llenado F del producto P en la unidad de desgasificación 19 baja continuamente sin interrumpir el flujo de producto por los conductos de unión 23a, 23b y la unidad de precalentamiento 18. Por ejemplo, la primera tasa de transporte R1 se ajusta un 5% a 20% más baja que la segunda tasa de transporte R2. La diferencia entre las tasas de transporte R1 y R2 se calcula y/o se ajusta en función del valor umbral FT1 del nivel de llenado F en el depósito de salida de medio 17 de tal forma que se alcanza el estado representado en la figura 2C.

Como está representado en la figura 2C, las diferentes tasas de transporte R1, R2 hacen que, exactamente en el momento en el que el agua W que entra después alcanza la entrada 19a de la unidad de desgasificación 19, el nivel de llenado F del producto en la unidad de desgasificación 19 alcanza un nivel de llenado mínimo en forma de un valor umbral FT2. De esta manera, durante un cambio de medio en la unidad de desgasificación 19 se puede mantener un flujo de producto continuo. De esta forma, se evita un sobrecalentamiento del producto P en el intercambiador térmico 18 preconectado a la unidad de desgasificación 19. Ahora, el producto P puede evacuarse en su totalidad de la unidad de desgasificación 19.

La figura 2D muestra un estado en el que el producto P se ha evacuado completamente de los conductos 23a y 23b, así como de la unidad de desgasificación 19. De manera correspondiente, los conductos 23b y 23c, la unidad de precalentamiento 18 y la unidad de desgasificación 19 están llenas de agua W. Para llenar de agua la unidad de desgasificación 19 hasta el nivel de llenado teórico FS2, la tasa de transporte R1 de la bomba 31 situada en el lado de entrada se ajusta más alta que la tasa de transporte R2 de la bomba 33 situada en el lado de salida. Por lo tanto, el nivel de llenado F del agua W en la unidad de desgasificación 19 puede subirse hasta el valor teórico FS2 sin tener que interrumpir la corriente de agua por el conducto de unión 23c situado en el lado de salida. Por ejemplo, la tasa de transporte R1 se ajusta entre 5% y 20% más alta que la tasa de transporte R2.

Por el cálculo y/o el ajuste con valores fijo de diferentes tasas de transporte R1, R2 de las bombas 31 y 33 en función del nivel de llenado F en el depósito de salida de medio 17 y/o en la unidad de desgasificación 19 pueden reducirse fluctuaciones temporales del paso por la zona situada en el lado de entrada de la unidad de desgasificación 19, especialmente por un intercambiador térmico 18 dispuesto delante de la misma. De esta manera, se puede garantizar una calidad homogénea del producto y evitar tener que desechar producto P sobrecalentado. Por lo tanto, también con la segunda forma de realización de la invención se pueden reducir pérdidas de producto.

Las tasas de transporte R1, R2 situadas en el lado de entrada y en el lado de salida pueden ajustarse, por ejemplo, mediante una relación predefinida de las tasas de transporte o mediante una adaptación continua de la tasa de transporte R1 y/o R2 en función del nivel de llenado F en el depósito de salida de medio 17 y/o en la unidad de desgasificación 19. Las bombas 31, 33 y los dispositivos de medición de nivel de estado (no representados) en el depósito de salida de medio 17 y la unidad de desgasificación 19 preferentemente están conectados a una unidad de control que por ejemplo podría estar integrada en la unidad de ordenador 25.

La figura 3 muestra una tercera forma de realización de la invención, en la que está previsto un conducto de retorno de producto 41 para conducir un producto tratado en la instalación de tratamiento 1, durante una parada de una unidad de producción postconectada, por ejemplo un depósito de almacenaje de producto, en circuito por el conducto de retorno 41 y la instalación de tratamiento 1. Se entiende que la tercera forma de realización de la invención puede aplicarse por separado de las dos primeras formas de realización, o bien, en combinación con al menos una de las formas de realización mencionadas anteriormente. Preferentemente, el conducto de retorno de producto 41 puede conectarse a la entrada 1a y al conducto de unión 23d situado en el lado de salida de la instalación de tratamiento 1, por ejemplo, mediante dispositivos de conmutación o de cierre 43, 45. Éste último también podría estar integrado en el dispositivo de cierre 9 situado en el lado de salida.

La figura 3 muestra un estado de funcionamiento en el que el conducto de producto 3 situado en el lado de entrada, la instalación de tratamiento 1 y el conducto de producto 5 situado en el lado de salida son atravesados por el producto P, en un momento después del arranque de la instalación de tratamiento 1 y antes de una primera ocurrencia de una parada en una unidad de producción siguiente, especialmente en un depósito de apilamiento de producto. Como también se puede ver en la figura 3, en este estado, el conducto de retorno de producto 41 está lleno de agua W, aunque el conducto de producto 3 situado en el lado de entrada, la instalación de tratamiento 1 y el conducto de producto 5 situado en el lado de salida ya están siendo atravesados por el producto P. Por consiguiente, los dispositivos de cierre 43 y 45 están cerrados en dirección al conducto de retorno 41. En este estado, en una unidad de control 47 que por ejemplo podría estar integrada en la unidad de ordenador 33 de la primera forma de realización, se pone una marca M3 que indica que el conducto de retorno de producto 41 está lleno de agua W.

Si en la unidad de producción postconectada se produce una parada, el producto P ha de conducirse en circuito por el conducto de retorno de producto 41 y la instalación de tratamiento 1. Para este fin, el dispositivo de cierre 45 se abre en dirección hacia el conducto de retorno de producto 41 y se cierra en dirección hacia el conducto de producto 5 situado en el lado de salida. Al mismo tiempo, el dispositivo de cierre 43 se abre en dirección hacia una salida 49, de modo que el agua W existente en el conducto de retorno 41 se expulsa del mismo con el producto P que entra después. Cuando el conducto de retorno de producto 41 está completamente lleno de producto P, el dispositivo de cierre 43 puede cerrarse en dirección hacia la salida 49 y abrirse en dirección hacia la instalación de tratamiento 1 para conducir en circuito el producto.

Una vez finalizada la parada en la unidad de producción postconectada, se pueden volver a cerrar los dispositivos de cierre 43, 45 en dirección hacia el conducto de retorno de producto 41. De manera correspondiente, el producto P puede volver a transportarse por el conducto de producto 3 situado en el lado de entrada, la instalación de tratamiento 1 y el conducto de producto 5 situado en el lado de salida en dirección hacia la unidad de producción postconectada. Ahora, se pone otra marca M4 que indica que el conducto de retorno de producto 41 está lleno de producto P. De manera correspondiente, durante otra parada en la unidad de producción postconectada, el producto P puede conducirse en circuito inmediatamente después de la conmutación de los dispositivos de cierre 43, 45.

Dado que el conducto de retorno de producto 41 se mantiene lleno de agua W hasta una primera parada en una unidad de producción postconectada, se puede evitar una pérdida de producto en aquellos casos en los que no se produce una parada en la unidad de producción postconectada durante el tratamiento de una carga. Por este procedimiento no se produce ninguna disminución de la calidad del producto, ya que el producto P no se queda parado tampoco durante la expulsión del agua W del conducto de retorno de producto 41 en la unidad de tratamiento 1. El llenado del conducto de retorno de producto 41 con producto en función de la necesidad resulta ventajoso especialmente en el caso de pequeñas cargas de producto. Según el tamaño de la instalación, habitualmente, los conductos de retorno de producto 41 tienen una capacidad de 100 a 700 litros. Por lo tanto, mediante el procedimiento según la invención de acuerdo con la tercera forma de realización se puede ahorrar una cantidad de producto correspondiente a la capacidad del conducto de retorno de producto 41.

Las formas de realización descritas de la invención permiten un considerable ahorro de recursos y contribuyen a reducir pérdidas de producto. Además del mayor rendimiento de producto también se consigue reducir las cantidades de aguas residuales y mejorar la calidad de las aguas residuales. Además, se logra reducir fluctuaciones de temperatura, especialmente en una zona de entrada de una unidad de desgasificación 19.

Resulta especialmente ventajoso que cantidades residuales de producto P tratado, inferiores a la capacidad VB de la instalación de tratamiento térmico 1, pueden aprovecharse en su totalidad o en su práctica totalidad. Además, al contrario de las instalaciones de tratamiento térmico conocidas es posible tratar volúmenes de producto VP inferiores a la capacidad VB de la instalación de tratamiento térmico 1. Esto está representado de forma aproximada por ejemplo en las figuras 1A a 1F. La figura 3, en cambio, presenta una carga de producto superior a la capacidad VB de la instalación de tratamiento 1. Los niveles de llenado representados de los recipientes 13, 15, 17 a 19 y 21 sirven tan sólo para fines ilustrativos y no están a escala.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la conducción de medios a través de una instalación de tratamiento térmico (1) para un producto líquido (P), especialmente una bebida, con los siguientes pasos:
 - 5 a) expulsión de un primer medio acuoso de la instalación de tratamiento (1) a través de un conducto de producto (5) situado en el lado de salida, con la ayuda de un segundo medio acuoso, siendo determinado el volumen del segundo medio acuoso introducido en la instalación de tratamiento (1), especialmente en forma de un contaje continuo de volumen; y
 - 10 b) el cierre del conducto de producto (5) situado en el lado de salida, de modo que el segundo medio acuoso no puede entrar en el conducto de producto (5), siendo calculado un disparador (TS2) para el cierre del conducto de producto (5) situado en el lado de salida, sobre la base del volumen determinado en el paso a) y de una capacidad nominal (VB) de la instalación de tratamiento (1).
2. Procedimiento para la conducción de medios a través de una instalación de tratamiento térmico (1) para un producto líquido (P), especialmente una bebida, con los siguientes pasos:
 - 15 a) expulsión de un primer medio acuoso de la instalación de tratamiento (1) a través de un conducto de producto (5) situado en el lado de salida, con la ayuda de un segundo medio acuoso, siendo determinado el volumen del segundo medio acuoso introducido en la instalación de tratamiento (1), especialmente en forma de un contaje continuo de volumen; y
 - 20 c) la apertura del conducto de producto (5) situado en el lado de salida, de modo que el segundo medio acuoso no puede entrar en el conducto de producto (5), siendo calculado un disparador (TS1) para la apertura del conducto de producto (5) situado en el lado de salida, sobre la base del volumen determinado en el paso a) y de una capacidad nominal (VB) de la instalación de tratamiento.
3. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que el primer medio acuoso es el producto (P) y el segundo medio acuoso es agua (W).
4. Procedimiento según la reivindicación 2, en el que el primer medio acuoso es agua (W) y el segundo medio acuoso es el producto (P).
5. Procedimiento según la reivindicación 4, en el que el volumen (VP) introducido del producto (P) es inferior a la capacidad nominal (VB) de la instalación de tratamiento (1).
6. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones anteriores, en el que por la conmutación del suministro de medio a la instalación de tratamiento (1) del primer medio acuoso al segundo medio acuoso se inicia una medición de volumen del segundo medio acuoso introducido en la instalación de tratamiento (1).
7. Procedimiento según la reivindicación 6, en el que se genera una primera marca (M1) asignada a un cambio del suministro de medio a la instalación de tratamiento (1), si el segundo medio acuoso es el producto (P), y/o se genera una segunda marca (M2), si el segundo medio acuoso es agua (W), a fin de asignar el inicio de la medición de volumen al medio (P, W) correspondiente.
8. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones anteriores, en el que el volumen (VP, VW) determinado en el paso a) se compara con la capacidad nominal (VB) de la instalación de tratamiento (1) o se calcula una relación con ésta para determinar la posición de una zona de transición del primer al segundo medio acuoso en la instalación de tratamiento (1).
9. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones anteriores, en el que además una tasa de suministro (R1) a una unidad de desgasificación (19) prevista en la instalación de tratamiento (1), se ajusta a un valor inferior a una tasa de evacuación (R2) de la unidad de desgasificación (19), especialmente en caso de un cambio de medio, a fin de bajar el nivel de llenado (F) del primer medio acuoso en la unidad de desgasificación (19) a un valor mínimo (FT2) predefinido, en un momento en el que el segundo medio acuoso alcanza una entrada (19a) de la unidad de desgasificación (19).
10. Procedimiento según la reivindicación 9, en el que además la tasa de suministro (R1) durante la entrada del segundo medio acuoso en la unidad de desgasificación (19) se ajusta a un valor superior a la tasa de evacuación (R2), a fin de elevar el nivel de llenado (F) del segundo medio acuoso a un nivel de llenado teórico (FS2) en la unidad de desgasificación (19).
11. Procedimiento según la reivindicación 4, además con un paso d) siguiente al paso c), en el cual:
 - 50 la instalación de tratamiento (1) es atravesada por el producto (P); un primer estado de funcionamiento queda definido por un estado de una primera interrupción de la corriente de producto en una instalación de tratamiento postconectada; un segundo estado de funcionamiento queda definido por un estado después de la primera interrupción de la corriente de producto en la instalación de producción postconectada; en el primer estado de funcionamiento, un conducto de retorno de producto (41) para la reconducción del producto a una zona de entrada

(1a) de la instalación de tratamiento (1) está lleno de agua (W); al interrumpirse la corriente de producto, el agua (W) se expulsa del conducto de retorno de producto (41) con el producto (P); y en el segundo estado de funcionamiento, el conducto de retorno de producto (41) está lleno del producto (P).

5 12. Procedimiento según la reivindicación 11, en el que al primer y al segundo estado de funcionamiento está asignada una marca (M3, M4) respectivamente, para expulsar primero agua (W) del conducto de retorno de producto (41) o reconducir el producto (P) en caso de la interrupción de la corriente de producto en la instalación de producción postconectada.

13. Dispositivo para la conducción de medios en una instalación de tratamiento térmico (1) para un producto líquido, especialmente una bebida, con:

10 - un dispositivo de medición de volumen (6) para la medición de un volumen de líquido que pasa por la instalación de tratamiento (1);

- un conducto de producto (5) situado en el lado de salida para transmitir el producto (P) tratado hacia una unidad de producción siguiente, especialmente a un depósito de apilamiento de producto;

- un dispositivo de cierre (9) para cerrar o abrir el conducto de producto (5) situado en el lado de salida;

15 - un dispositivo de evaluación (25a) configurado para comparar al menos un resultado de medición (Z1, Z2) del dispositivo de medición de volumen (6) con una capacidad nominal (VB) de la instalación de tratamiento (1); y

- un dispositivo de disparo (25b) que puede poner el dispositivo de cierre (9) en un estado abierto o cerrado en función de la comparación en el dispositivo de evaluación (25a).

20 14. Dispositivo según la reivindicación 13, además con un emisor de señales (27) para generar una marca (M1, M2) asignada a un cambio del suministro de medio a la instalación de tratamiento (1).

25 15. Dispositivo según la reivindicación 13 ó 14, además con una primera bomba (31, 33) dispuesta en la corriente de producto delante de una unidad de desgasificación (19) prevista en la instalación de tratamiento (1) y con una segunda bomba (31, 33) dispuesta en la corriente de producto después de la unidad de desgasificación (19), y además con un dispositivo de control que puede ajustar la tasa de suministro (R1) de la primera bomba (31) en función de un nivel de llenado (F) en la unidad de desgasificación (19) y/o en un depósito (17) preconnectado a la unidad de desgasificación.

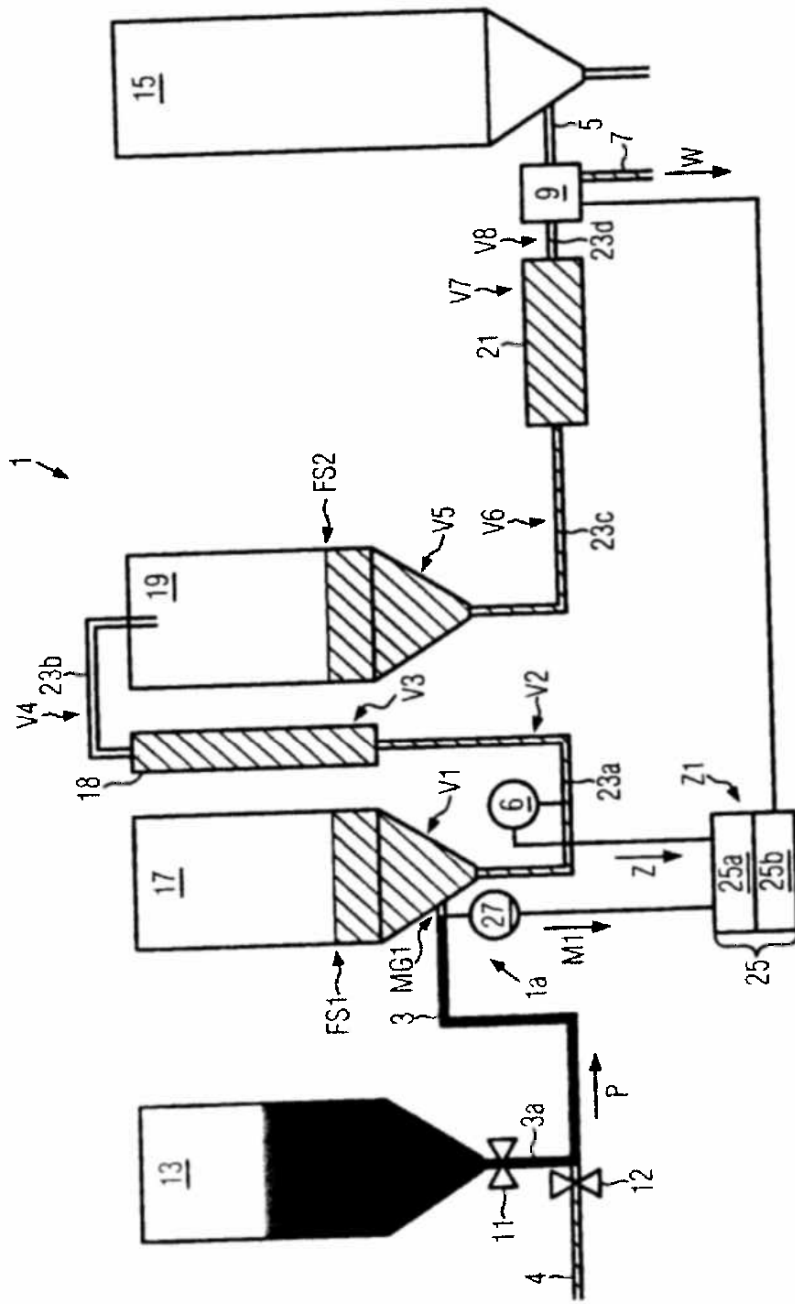


FIG. 1A

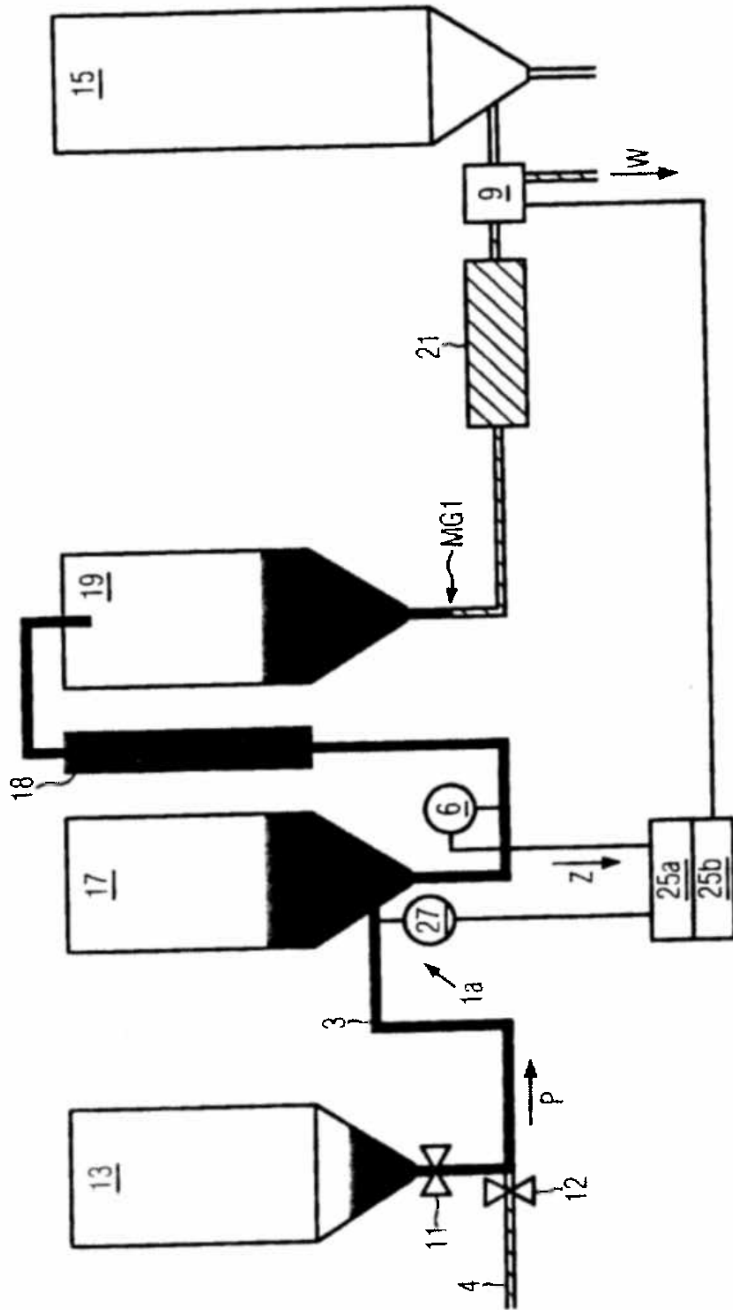


FIG. 1B

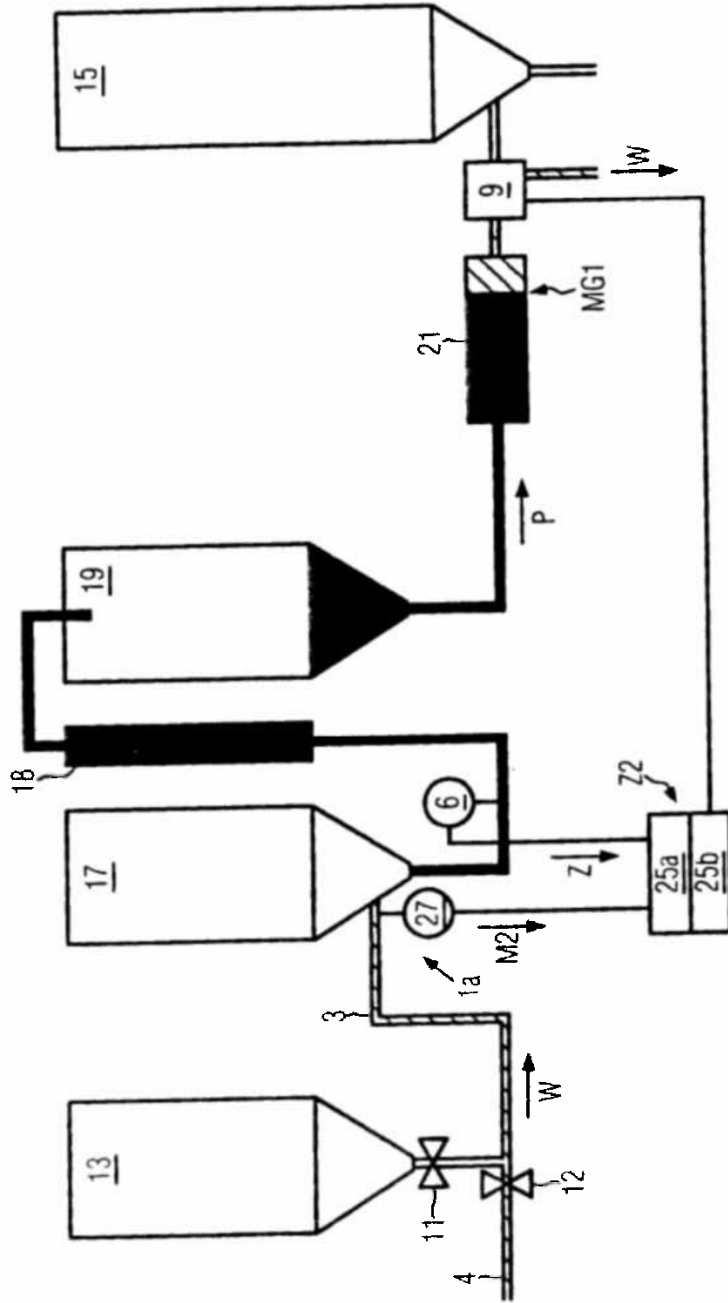


FIG. 1C

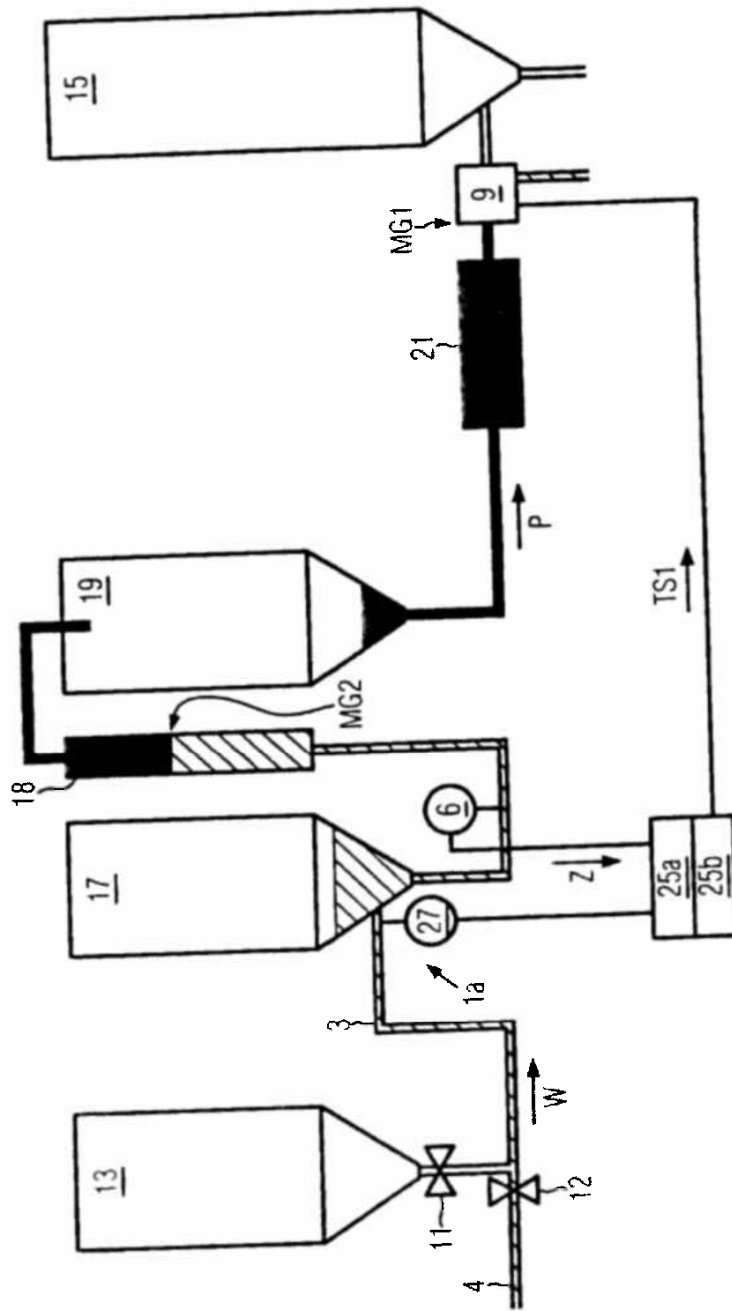


FIG. 1D

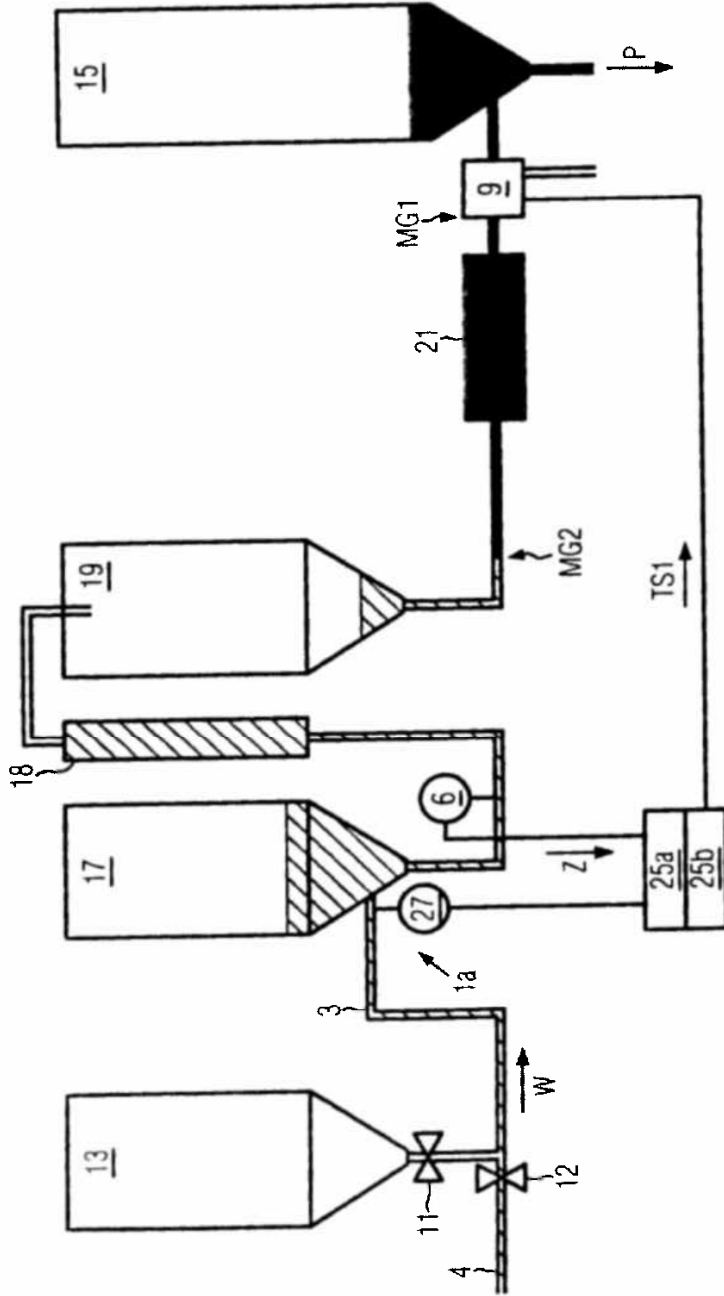


FIG. 1E

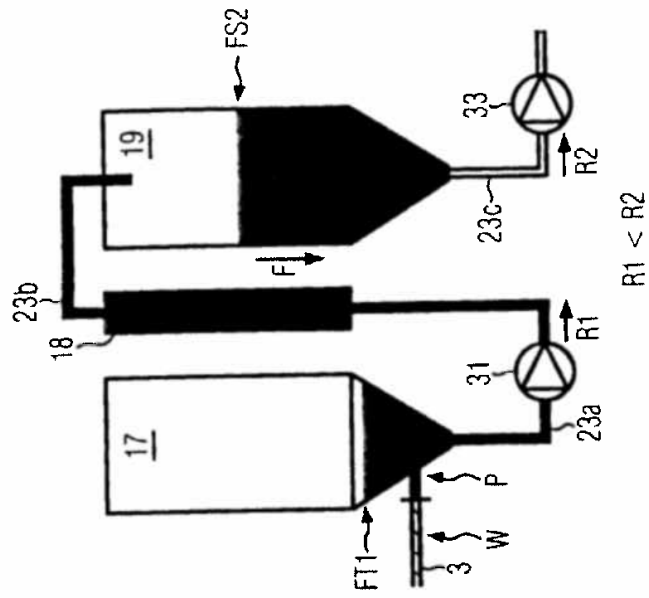


FIG. 2B

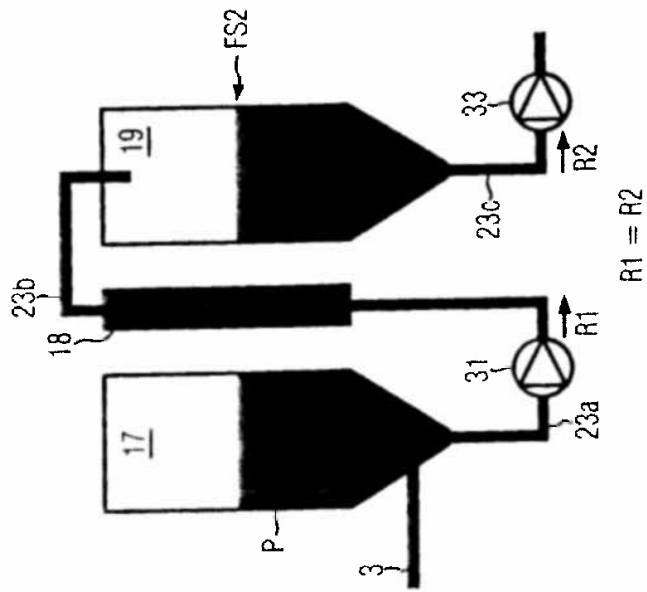


FIG. 2A

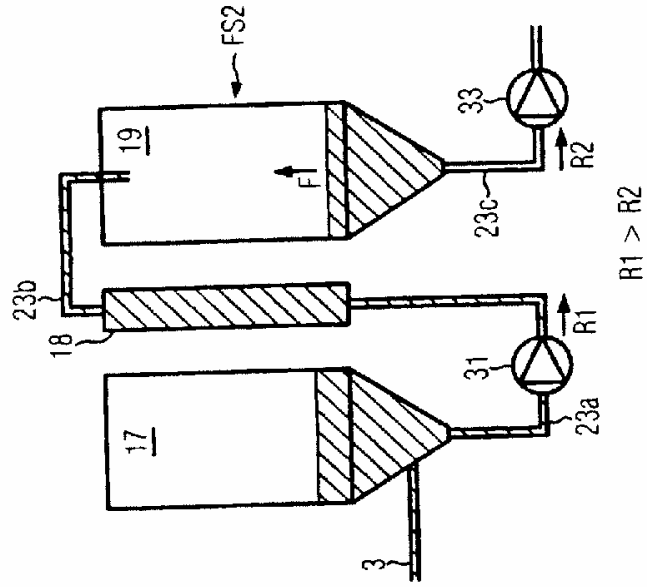


FIG. 2D

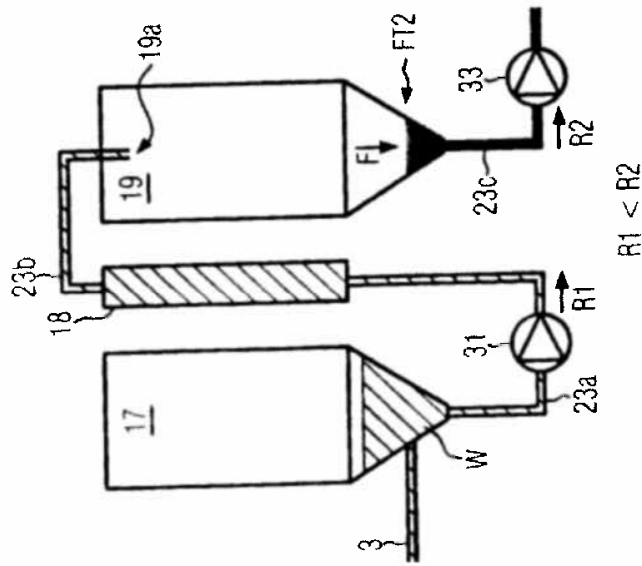


FIG. 2C

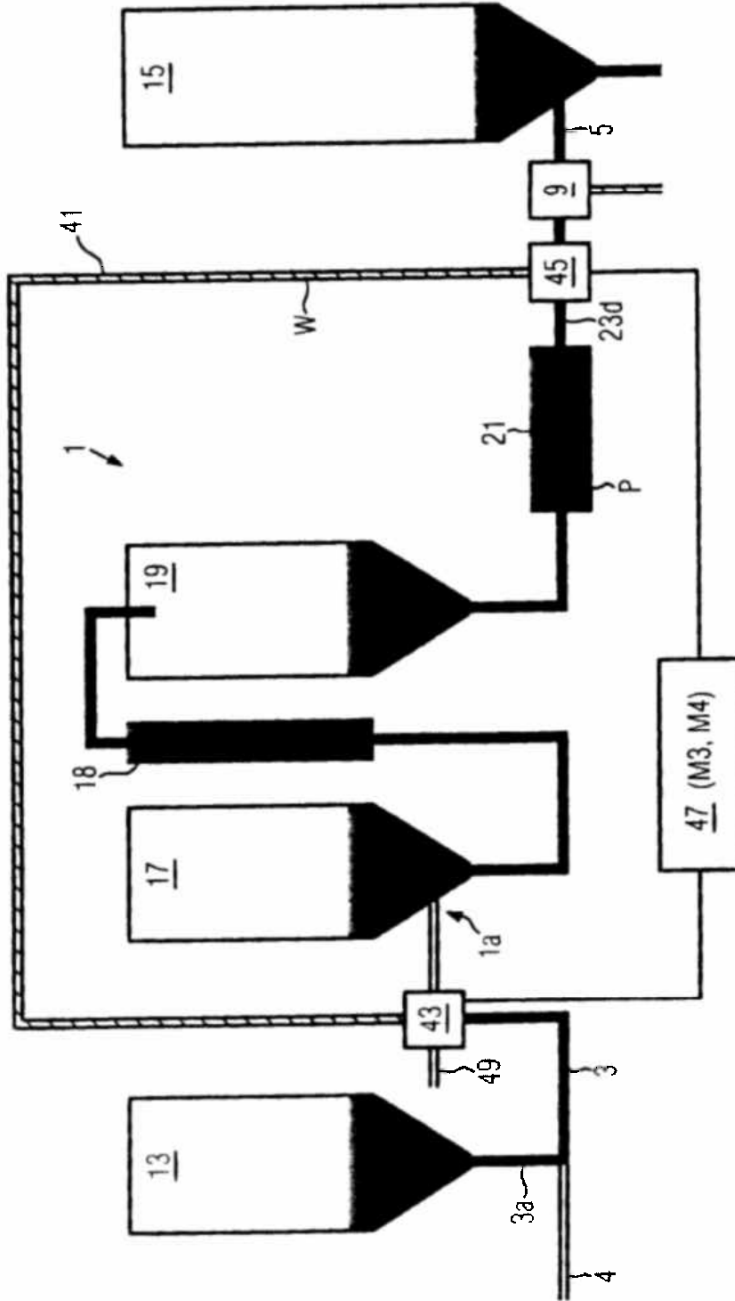


FIG. 3