

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 442 849**

51 Int. Cl.:

**C12C 7/16** (2006.01)

**C12C 7/17** (2006.01)

**C12C 13/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.05.2011 E 11166640 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.11.2013 EP 2404990**

54 Título: **Cuba de clarificación y procedimiento para la conducción de medios a través de una cuba de clarificación**

30 Prioridad:

**05.07.2010 DE 102010030954**

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

**13.02.2014**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**GRUBER, ROBERT**

74 Agente/Representante:

**MILTENYI, Peter**

**ES 2 442 849 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

Cuba de clarificación y procedimiento para la conducción de medios a través de una cuba de clarificación

La invención se refiere a una cuba de clarificación de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 así como a un procedimiento correspondiente.

- 5 El documento DE4344330A1 describe una cuba de clarificación que está unida con un recipiente externo de maceración (no representado) mediante conducciones.

10 Durante el transporte de la templa al interior de una cuba de clarificación, la conducción de terminación de la maceración de suministro hacia el final de una carga se vacía por expulsión habitualmente con agua en dirección de la cuba de clarificación. Esta agua de expulsión permanece en la conducción de terminación de la maceración hasta la transferencia de la siguiente carga y se transporta con la misma conjuntamente a través de las entradas para templa al interior de la cuba de clarificación. Esta dilución de la templa reduce la eficacia de la clarificación (por ejemplo, de la obtención de extracto) y es indeseable, en particular, durante la producción de mostos concentrados.

15 Adicionalmente, entre el fondo del recipiente de la cuba de clarificación y el falso fondo se tiene que introducir una capa inicial de agua para eliminar burbujas de aire en la zona del falso fondo y del sistema de clarificación del lado de salida. El aire en el sistema de clarificación reduciría el rendimiento de la cuba de clarificación y la calidad del mosto producido.

Por motivos de la economía del procedimiento y de la calidad del producto sería deseable reducir las cantidades de agua a contar como dilución en las etapas de producción que se han mencionado anteriormente.

20 Durante la limpieza de la cuba de clarificación y de las conducciones asociadas también existe el problema de que la limpieza del recipiente no incluye todas las partes del sistema de conducción y sus conexiones en los recipientes o, con frecuencia, no limpia de forma satisfactoria. Estas se tienen que limpiar entonces en etapas independientes, por ejemplo, con una calderada de lejía o una limpieza de conducción con gran empleo de tiempo, energía y medios de limpieza. En particular la preparación de una calderada de lejía para enjuagar las conducciones requiere tiempo y no es rentable.

25 Por tanto, existe adicionalmente una necesidad de una conducción de medios mejorada con respecto a la limpieza en la zona del sistema de conducciones de la cuba de clarificación.

30 El objetivo planteado se cumple con una cuba de clarificación de acuerdo con la reivindicación 1. Según esto está prevista una conducción de unión, a través de la cual la conducción de terminación de la maceración de suministro, en particular a través de al menos una conducción de clarificación prevista para la evacuación del mosto, se puede unir con una zona entre el fondo de la cuba de clarificación y un falso fondo previsto en la cuba de clarificación. Por ello se puede conducir un medio acuoso previsto para la expulsión de templa o para la limpieza de la cuba de clarificación desde la conducción de terminación de la maceración a través de la conducción de clarificación al interior de la cuba de clarificación. Ya que la conducción de clarificación está unida a través de tubos de clarificación y aberturas de picadura con una zona de la cuba de clarificación por debajo del falso fondo, el medio acuoso se puede introducir a través de la conducción de clarificación como capa inicial de agua por debajo del falso fondo de la cuba de clarificación. Por tanto, se puede prescindir de una capa inicial adicional de agua para la aireación de la zona del lado de salida de la cuba de clarificación, de las aberturas de picadura y de los tubos de clarificación o, al menos, se puede reducir en cuanto a la cantidad. Por tanto, se puede evitar o se puede reducir una dilución indeseada de la templa y del primer mosto. La conducción de clarificación podría estar unida también con otras aberturas que desembocan por debajo del falso fondo en la cuba de clarificación, por ejemplo, a través de conducciones independientes de unión que están previstas de forma complementaria a los tubos de clarificación. De este modo, es decisivo que la conducción de clarificación se pueda unir con una zona por debajo del falso fondo.

45 También se puede introducir un medio acuoso para la limpieza de la zona del lado de salida de la cuba de clarificación, de las aberturas de picadura y de los tubos de clarificación, de tal manera que se puede mejorar la eficacia de la limpieza.

50 Una forma de realización adecuada de la cuba de clarificación de acuerdo con la invención comprende, además, un equipo de ajuste para ajustar el caudal a través de la conducción de unión. Por ello se puede bloquear y abrir de forma dirigida la conducción de unión o se puede adaptar el caudal a un estado de funcionamiento, por ejemplo, a un desplazamiento controlado del aire desde el sistema de clarificación del lado de salida o una introducción, particularmente ventajosa para la limpieza, de agente de limpieza.

55 Una forma de realización adecuada de la cuba de clarificación de acuerdo con la invención comprende, además, un equipo de ajuste para cerrar una primera sección de la conducción de clarificación para conducir el medio acuoso a través de una segunda sección de la conducción de clarificación en contra de la dirección de la corriente de producto en dirección a la cuba de clarificación. Por ello se puede introducir el medio acuoso de forma particularmente eficaz en la cuba de clarificación.

5 Preferentemente, la cuba de clarificación de acuerdo con la invención comprende, además, una conducción de limpieza para el suministro de un medio acuoso previsto para la limpieza al interior de la cuba de clarificación, así como una conducción de unión adicional a través de la cual se puede unir la conducción de limpieza con la conducción de terminación de la maceración para conducir el medio acuoso a la conducción de terminación de la maceración. Por ello, la limpieza de la conducción de terminación de la maceración se puede realizar junto con la limpieza de la cuba de clarificación. A este respecto, en particular se pueden limpiar de forma eficaz también las entradas para templa y las aberturas de picadura.

10 Preferentemente, la conducción de limpieza es una conducción de alimentación de CIP. Por ello se pueden limpiar de forma particularmente eficaz la cuba de clarificación, la conducción de terminación de la maceración y el sistema de clarificación.

Una cuba de clarificación de este tipo puede producir mostos particularmente eficaces y cualitativamente de alta calidad, por ejemplo, para la denominada "fabricación de cerveza de alta densidad" y se puede limpiar de forma particularmente económica.

15 En una configuración particularmente adecuada, en la cuba de clarificación está prevista una superficie de clarificación circular y en el lado inferior o en una pared lateral perimetral de la cuba de clarificación están dispuestas entradas para templa. Por ello se puede combinar un aporte de templa particularmente cuidadoso, pobre en oxígeno con un desplazamiento eficaz de aire de la zona por debajo del falso fondo.

20 En otra configuración particularmente adecuada, en la cuba de clarificación está prevista una superficie de clarificación anular y en el lado inferior y/o en una pared lateral central de la cuba de clarificación están dispuestas entradas para templa. También con esta variante se puede combinar un aporte de templa particularmente cuidadoso, pobre en oxígeno, con un desplazamiento eficaz de aire de la zona por debajo del falso fondo. Por la pared lateral central se ha de entender una pared en la zona del círculo interno de la superficie de clarificación anular.

25 El objetivo planteado se resuelve, además, con un procedimiento para la conducción de medios a través de una cuba de clarificación que comprende las siguientes etapas: a) introducción de un medio acuoso previsto para la expulsión de templa o para la limpieza de la cuba de clarificación al interior de una conducción de terminación de la maceración asignada a la cuba de clarificación; b) unión de la conducción de terminación de la maceración con una zona entre el fondo (12a) de la cuba de clarificación (12) y un falso fondo (29) previsto en la cuba de clarificación (12), en particular mediante al menos una conducción de clarificación prevista en la cuba de clarificación para la evacuación de mosto; y c) introducción del medio acuoso en la cuba de clarificación. Es particularmente ventajoso que el medio acuoso se introduzca desde la conducción de clarificación a través de tubos de clarificación y aberturas de picadura por debajo del falso fondo de la cuba de clarificación. Sin embargo, también es concebible introducir el medio acuoso a través de otras conducciones que desembocan por debajo del falso fondo en la cuba de clarificación.

30 En una configuración ventajosa, el medio acuoso es un líquido de limpieza que se alimenta como alimentación de CIP. Por ello se pueden limpiar de forma particularmente económica la cuba de clarificación y las conducciones asociadas que conducen producto.

35 Preferentemente se conduce el medio acuoso desde la conducción de terminación de la maceración, adicionalmente, a través de entradas para templa previstas en la cuba de clarificación. Por ello se pueden limpiar conjuntamente las entradas de producto y las salidas de producto y, por tanto, de forma particularmente eficaz.

Preferentemente, el medio acuoso es un agua de expulsión para la expulsión de templa que sirve de capa inicial de agua para airear una zona por debajo de un falso fondo previsto en la cuba de clarificación. Por ello se puede prescindir de una capa inicial adicional de agua que diluye el mosto producido o la misma se puede reducir en cuanto a la cantidad.

40 Preferentemente se bombea el medio acuoso al interior de la cuba de clarificación. Por ello se puede facilitar de forma particularmente controlada una capa inicial de agua o una limpieza.

Preferentemente, el medio acuoso es agua de expulsión que se expulsa con ayuda de templa de la conducción de terminación de la maceración en dirección de la cuba de clarificación. Por ello se puede realizar de forma particularmente sencilla una capa inicial de agua.

50 En el dibujo están representadas formas de realización preferentes de la invención. Muestran:

La Figura 1, un esquema de una cuba de clarificación con alimentación lateral de templa y un dispositivo de acuerdo con la invención adaptado a esto para la conducción de medios;

La Figura 2, un esquema de una cuba de clarificación con alimentación de templa desde abajo y un dispositivo de acuerdo con la invención adaptado a esto para la conducción de medios; y

La Figura 3, un esquema de una cuba de clarificación con alimentación lateral de templa y/o alimentación de templa desde abajo con superficie de clarificación anular y un dispositivo de acuerdo con la invención adaptado a esto para la conducción de medios.

5 Como se puede ver en la Figura 1, el dispositivo 1 de acuerdo con la invención comprende una conducción de terminación de la maceración 3 para la facilitación de templa, una conducción de clarificación 5 para la evacuación de mosto, una primera conducción de unión 7 para unir la conducción de terminación de la maceración 3 con la conducción de clarificación 5 y una segunda conducción de unión 9 para la conexión de una conducción de limpieza 11 a la conducción de terminación de la maceración 3. Las conducciones que se han mencionado anteriormente están asociadas, respectivamente, a una cuba de clarificación 12. La conducción de limpieza 11 es, preferentemente, una conducción de alimentación de CIP para una "limpieza en el sitio". Durante la producción se suministra a través de esta conducción de alimentación agua, por ejemplo, agua fresca o agua caliente para la fabricación de cerveza al sistema de clarificación.

10 En la conducción de clarificación 5 y las conducciones de unión 7 y 9 está previsto, respectivamente, un equipo de ajuste 15, 17, 19 para abrir y cerrar la respectiva conducción y/o para ajustar un caudal a través de la respectiva conducción, por ejemplo, en forma de válvulas controlables de forma adecuada.

De la conducción de terminación de la maceración 3 se ramifican conducciones de entrada de templa 3a, que están provistas, respectivamente, de un equipo de ajuste 13 para abrir y cerrar la respectiva conducción de entrada de templa 3a y/o para ajustar un caudal a través de la conducción de entrada de templa 3a.

20 Otros equipos de ajuste están indicados mediante símbolos correspondientes en las Figuras 1 a 3, sin embargo, no se describen con más detalle debido a su función conocida. Por motivo de la claridad, las conducciones de producto están representadas con línea continua, las conducciones de limpieza y las conducciones de agua fresca, con línea de puntos.

25 El equipo de ajuste 15 está dispuesto en una primera sección 5a de la conducción de clarificación 5, en la dirección de corriente de producto P aguas abajo de un punto de unión 20 de la conducción de clarificación 5 con la primera conducción de unión 7. Correspondientemente, una segunda sección 5b de la conducción de clarificación 5 se encuentra aguas arriba del punto de unión 20. Por tanto, un medio acuoso, por ejemplo, compuesto de agua de expulsión, se puede conducir a través de la conducción de terminación de la maceración 3 en dirección de la corriente de producto P a través de la primera conducción de unión 7 y en contra de la dirección de corriente de producto P a través de la conducción de clarificación 5, en particular a través de la segunda sección 5b al interior de la cuba de clarificación 12.

30 En la conducción de clarificación 5 está representado, por motivos de claridad, únicamente un único tubo de clarificación 21 y una abertura de picadura 23 con una conducción anular o un cazo de recogida 25 para la evacuación del mosto en dirección de la corriente de producto P desde la cuba de clarificación 12. Sin embargo, se sobreentiende que, por norma general, están previstos múltiples de tales tubos de clarificación 21 y aberturas de picadura 23. Estos se pueden agrupar de forma conocida hasta conducciones anulares, cazos de recogida 25 o recipientes de recogida. También pueden estar previstas varias conducciones de clarificación 5 que forman con los tubos de clarificación 21, las aberturas de picadura 23 y las conducciones anulares o los cazos de recogida 25 un sistema común de clarificación 27.

35 Para el funcionamiento del dispositivo 1 de acuerdo con la invención es decisivo que a través de la conducción de clarificación 5 puede fluir un medio acuoso en contra de la dirección de corriente de producto P, de tal manera que se puede introducir, en particular, a través de las aberturas de picadura 23, en una zona por debajo de un falso fondo 29 previsto en la cuba de clarificación 12. Por tanto, es posible retirar aire y/o impurezas desde una zona entre el falso fondo 29 y el fondo del recipiente 12a de la cuba de clarificación 12.

40 El medio acuoso puede estar compuesto de agua fresca o ser una mezcla de agua y constituyentes del producto o una mezcla de agua y líquido de limpieza.

45 En las Figuras 2 y 3 están representados dispositivos para la conducción de medios equivalentes en su funcionamiento al dispositivo 1 que se ha descrito anteriormente. Sin embargo, estos están adaptados a tipos respectivamente especiales de la cuba de clarificación 12. En la Figura 2, la alimentación de templa no se realiza, tal como está representado en la Figura 1, lateralmente por encima del falso fondo 29, sino desde abajo a través de entradas para templa previstas en el falso fondo 29. Una disposición de este tipo posibilita una alimentación particularmente cuidadosa de la templa, ya que se minimiza el contacto de la templa con aire o con oxígeno.

50 Mientras que la superficie de clarificación en las Figuras 1 y 2 es circular, de forma esencialmente correspondiente a la superficie del falso fondo 29, la superficie de clarificación en la Figura 3 es esencialmente anular. En este caso se puede realizar el aporte de templa tanto desde abajo como a través de la pared lateral 12b interna con respecto al contorno anular de la cuba de clarificación 12. Tales cubas de clarificación 12 son particularmente eficaces con respecto al rendimiento de clarificación y la obtención de extracto.

5 Se describe el funcionamiento del dispositivo 1 de acuerdo con la invención a modo de ejemplo con referencia a la Figura 1. Sin embargo, se puede transferir de forma ilimitada a las formas de realización mostradas en las Figuras 2 y 3. Por tanto, se sobreentiende que también se pueden combinar de forma técnicamente razonable de modo discrecional las características de las formas de realización descritas y representadas. Los equipos no indicados en las Figuras 2 y 3 se corresponden en su función con los equipos representados en la Figura 1 en el mismo punto. Además no están representados equipos obligatorios tales como, por ejemplo, para el transporte de heces o el retorno de medios de CIP.

10 En un primer estado de funcionamiento de la producción, la conducción de terminación de la maceración 3 está llena de agua o un medio mixto acuoso. Esta agua o esta fase mixta acuosa se ha introducido preferentemente durante la producción de la anterior carga, en particular, durante la expulsión de la templa al interior de la cuba de clarificación 12.

15 Los equipos de ajuste 13, 15 y 19 están, respectivamente, en un estado cerrado. Se abre el equipo de ajuste 17. El medio acuoso en forma de agua o de la fase mixta acuosa se transporta ahora desde la conducción de terminación de la maceración 3 a través de la primera conducción de unión 7 a la conducción de clarificación 5 y se conduce en la misma en contra de la dirección de corriente de producto P a través de la conducción anular 25, los tubos de clarificación 21 y las aberturas de picadura 23 al interior de la cuba de clarificación 12. El medio acuoso puede transportarse, por ejemplo, a través de una bomba no representada y/o puede expulsarse mediante la templa posterior en la conducción de terminación de la maceración 3. El medio acuoso introducido en la cuba de clarificación 12 sirve de capa inicial para la clarificación posterior y desplaza el aire por debajo del falso fondo 29. En caso necesario se puede complementar adicionalmente agua fresca desde el sistema de conducción 31 correspondiente de forma conocida como capa inicial.

20 A diferencia de los procedimientos conocidos se puede introducir un medio acuoso, por tanto, desde la conducción de terminación de la maceración 3 por debajo del falso fondo 29 al interior de la cuba de clarificación 12 y usarse como capa inicial para la clarificación. Con ello se puede reducir la dilución de la templa a un grado mínimo debido a la capa inicial.

25 En un segundo estado de funcionamiento para la limpieza de la cuba de clarificación 12 y las conducciones de producto asociadas se abre el equipo de ajuste 19 para introducir un líquido de limpieza, en particular, de una alimentación de CIP, al interior de la conducción de terminación de la maceración 3. Ahora, los equipos de ajuste 13, 15 y 17 se pueden abrir conjuntamente o uno tras otro para conducir el líquido de limpieza a través de las conducciones de producto 3 a 7 respectivamente continuas. Por tanto, la cuba de clarificación 12 y las conducciones de producto asociadas se pueden integrar en un procedimiento de CIP, siendo posible, en particular, también incluir las entradas de las conducciones 3a en la cuba de clarificación y las zonas de las aberturas de picadura 23 y de las conducciones 21, 5 posteriores en el circuito de limpieza.

**REIVINDICACIONES**

1. Cuba de clarificación (12) con: una conducción de terminación de la maceración (3) para el suministro de templa al interior de la cuba de clarificación (12); y al menos una conducción de clarificación (5, 21) para la evacuación de mosto de la cuba de clarificación (12); **caracterizada por** una conducción de unión (7), a través de la cual se puede unir la conducción de terminación de la maceración (3), en particular a través de la conducción de clarificación (5, 21), con una zona entre el fondo (12a) de la cuba de clarificación y un falso fondo (29) previsto en la cuba de clarificación (12) para conducir un medio acuoso previsto para la expulsión de templa o para la limpieza de la cuba de clarificación (12) desde la conducción de terminación de la maceración (3) al interior de la cuba de clarificación (12).
2. Cuba de clarificación de acuerdo con la reivindicación 1, además con un equipo de ajuste (17) para ajustar el caudal a través de la conducción de unión (7).
3. Cuba de clarificación de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, además con un equipo de ajuste (15) para bloquear una primera sección (5a) de la conducción de clarificación (5, 21) para conducir el medio acuoso a través de una segunda sección (5b) de la conducción de clarificación (5, 21) en contra de la dirección de corriente de producto (P) en dirección de la cuba de clarificación (12).
4. Cuba de clarificación de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, además con una conducción de limpieza (11) para el suministro de un medio acuoso previsto para la limpieza al interior de la cuba de clarificación (12) así como con otra conducción de unión (9) a través de la cual se puede unir la conducción de limpieza (11) con la conducción de terminación de la maceración (3) para conducir el medio acuoso al interior de la conducción de terminación de la maceración (3).
5. Cuba de clarificación de acuerdo con la reivindicación 4, siendo la conducción de limpieza (11) una conducción de alimentación de CIP.
6. Cuba de clarificación de acuerdo con la reivindicación 5, además con una superficie de clarificación circular y entradas para templa dispuestas en el lado inferior o en una pared lateral perimetral de la cuba de clarificación (12).
7. Cuba de clarificación de acuerdo con la reivindicación 5, además con una superficie de clarificación anular y entradas para templa dispuestas en el lado inferior y/o en una pared lateral central (12b) de la cuba de clarificación (12).
8. Procedimiento para la conducción de medios a través de una cuba de clarificación (12) con las siguientes etapas:  
 a) introducción de un medio acuoso previsto para la expulsión de templa o para la limpieza de la cuba de clarificación a una conducción de terminación de la maceración (3) asociada a la cuba de clarificación (12);  
 b) unión de la conducción de terminación de la maceración (3) con una zona entre el fondo (12a) de la cuba de clarificación (12) y un falso fondo (29) previsto en la cuba de clarificación (12), en particular mediante al menos una conducción de clarificación (5, 21) prevista en la cuba de clarificación (12) para la evacuación de mosto;  
 c) introducción del medio acuoso en la cuba de clarificación (12).
9. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, siendo el medio acuoso un líquido de limpieza que se alimenta como alimentación de CIP.
10. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8 ó 9, conduciéndose el medio acuoso desde la conducción de terminación de la maceración (3) adicionalmente a través de entradas para templa previstas en la cuba de clarificación (12).
11. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, siendo el medio acuoso agua de expulsión para la expulsión de templa que se facilita como capa inicial de agua para airear una zona por debajo de un falso fondo (29) previsto en la cuba de clarificación (12).
12. Procedimiento de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 8 a 11, en el que se bombea el medio acuoso al interior de la cuba de clarificación (12).
13. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11, en el que el medio acuoso es agua que se expulsa con ayuda de templa desde la conducción de terminación de la maceración (3) en dirección a la cuba de clarificación (12).

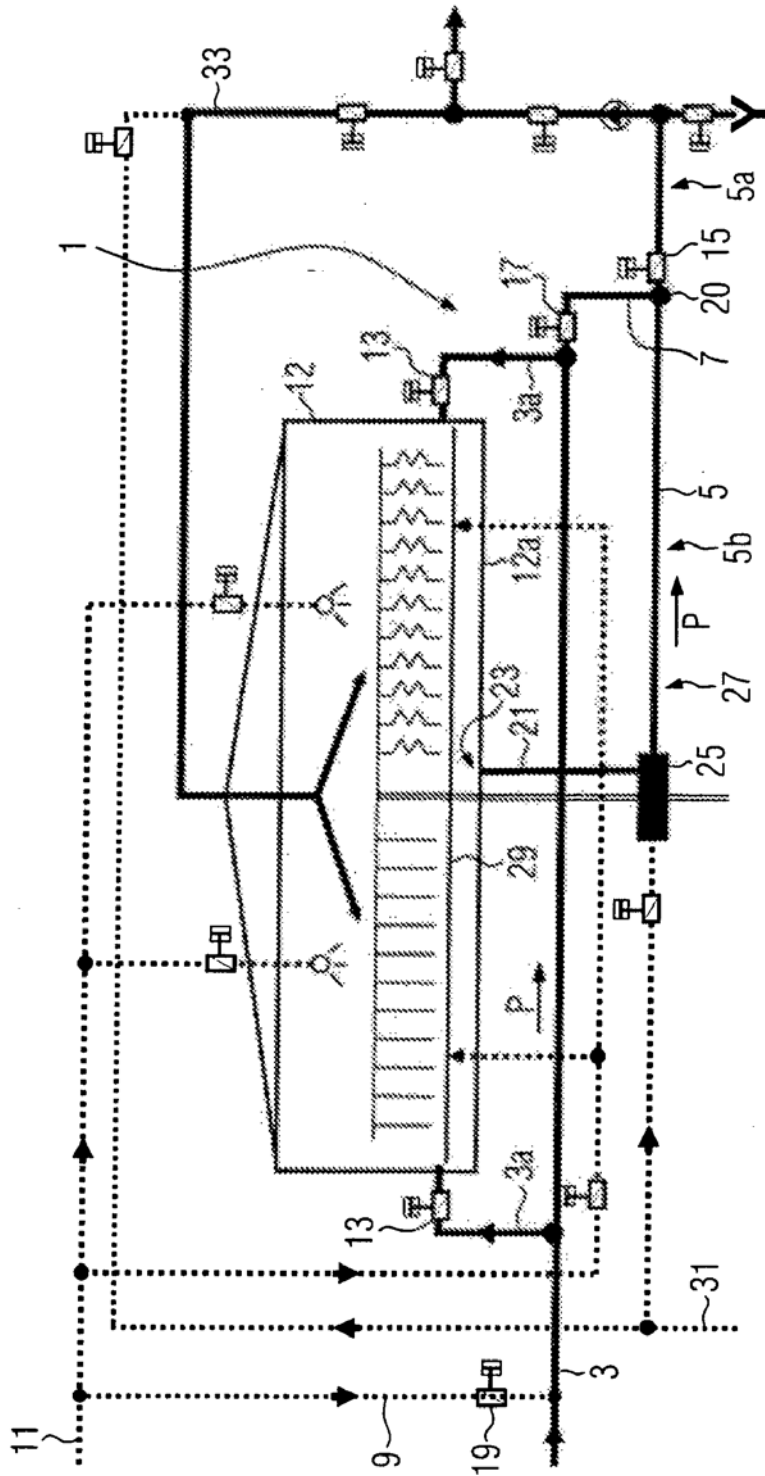


FIG. 1

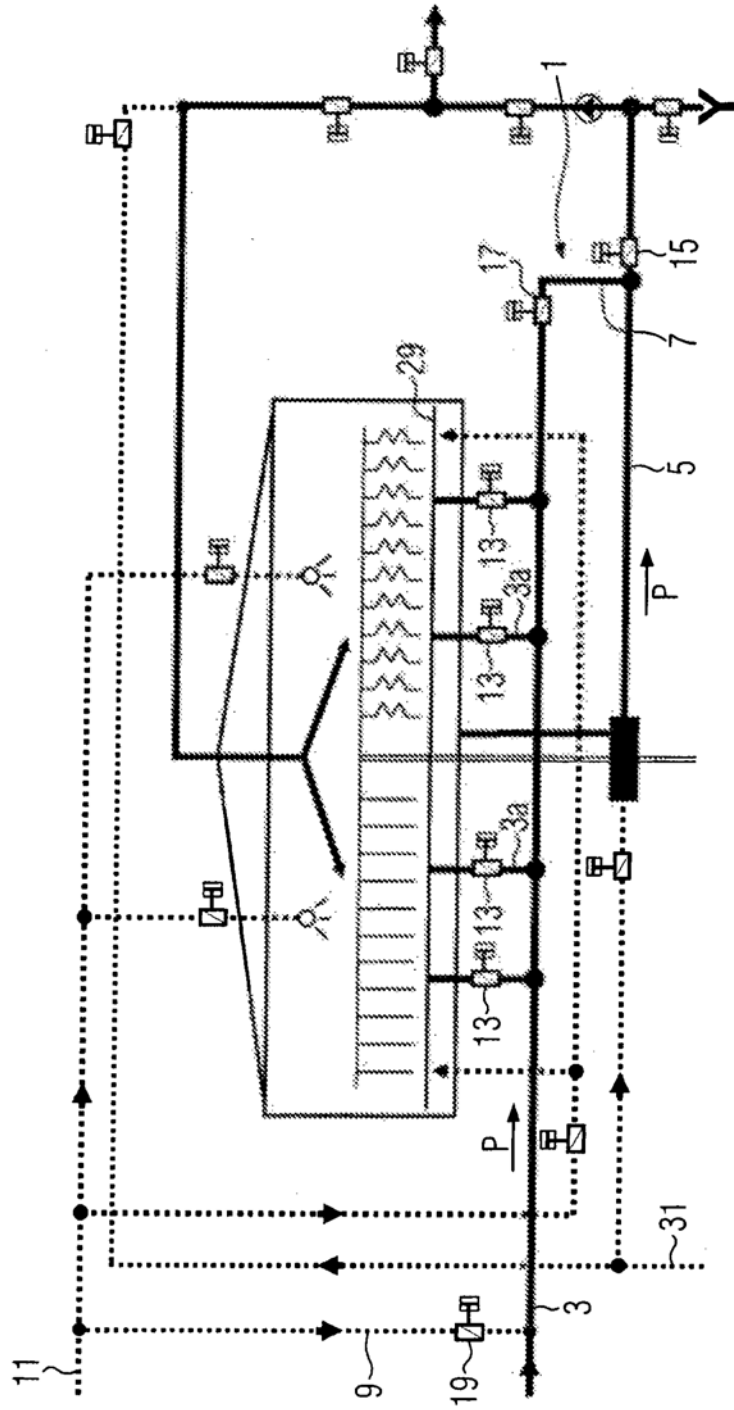


FIG. 2



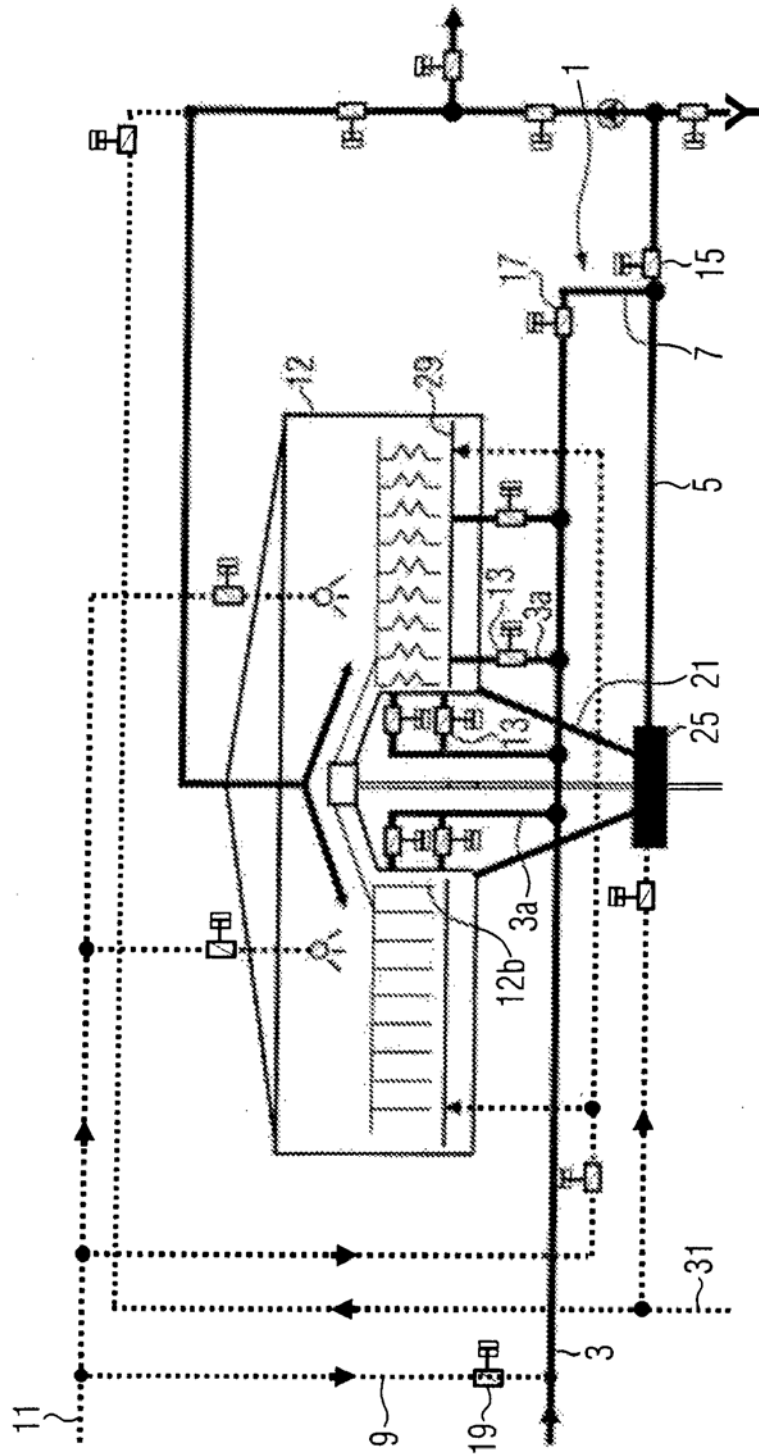


FIG. 3