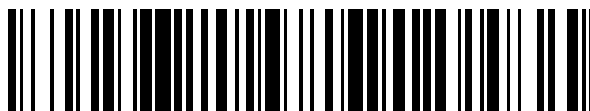


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 695 041**

51 Int. Cl.:

**C12G 1/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.06.2010 PCT/IB2010/052802**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.12.2011 WO11161495**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.06.2010 E 10742037 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.08.2018 EP 2582782**

54 Título: **Aparato de fermentación**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**28.12.2018**

73 Titular/es:  
**NOFORM S.R.L. (100.0%)  
Via delle Industrie II°, 43  
30020 Meolo (VE), IT**

72 Inventor/es:  
**CROSATO, REMO**

74 Agente/Representante:  
**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 695 041 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

## Aparato de fermentación

- 5 La invención se refiere a un método de fermentación y a un aparato adecuado para realizarlo. Si bien la invención es útil para tratar cualquier producto vegetal en forma prensada, la siguiente descripción se referirá a modo de un ejemplo a la elaboración de vino, un campo en el que la invención ha demostrado ser especialmente eficaz.
- 10 La elaboración de vino se realiza con la ayuda de determinados depósitos, donde se introduce el mosto a fermentar. El proceso de fermentación genera una gran cantidad de productos gaseosos, especialmente CO<sub>2</sub>, que participan activamente en el éxito de un buen vino. Los gases se exhalan del mosto y empujan el orujo y cualquier parte sólida hacia arriba, donde se compactan y forma una capa sólida, denominada "capa".
- 15 La fermentación alcohólica anterior se realiza por medio de levaduras que pueden ser o bien intrínsecas, es decir, contenidas en las uvas y que en cualquier caso en condiciones estándar desencadenan la fermentación, o añadidas, es decir, seleccionados en el laboratorio e introducidas en el fermentador basándose en las características de la levadura, y por lo tanto del vino a obtener. Durante el proceso de fermentación alcohólica, las levaduras, que necesitan oxígeno para su vida y multiplicación, transforman el azúcar en alcohol y liberan grandes cantidades de CO<sub>2</sub> (de 40 a 50 litros de CO<sub>2</sub> por litro de mosto).
- 20 La fermentación alcohólica puede tener lugar en ausencia de oxígeno, pero el vino resultante sería de mala calidad. Por lo tanto, existe el problema de no solo oxigenar adecuadamente las levaduras para la obtención de un buen vino, sino también de hacerlo de manera uniforme en toda la masa líquida del mosto. Otra razón para la introducción (en una forma tan controlada y uniforme como sea posible) de oxígeno (o aire) en el mosto es que el color se fija a través del oxígeno.
- 25 Al conocer los niveles de azúcar en el mosto, el volumen de mosto contenido en el fermentador, el tipo de levaduras disponibles, y los requerimientos de oxígeno por litro de mosto, es posible definir de antemano la cantidad de oxígeno que la fermentación alcohólica necesita para realizarse adecuadamente dentro de un cierto intervalo de tiempo y a ciertas temperaturas controladas.
- 30 Por lo tanto, surge otro problema: introducir exactamente la cantidad deseada de oxígeno en el fermentador, durante las etapas de elaboración del vino, puesto que la introducción de poco oxígeno ralentiza o estrangula la fermentación.
- 35 La técnica anterior comprende soluciones parciales que no resuelven los problemas anteriores.
- 40 Por ejemplo, las levaduras se oxigenan en el mosto - más brevemente, en lo sucesivo, se dice que "mosto se oxigena" - a través de boquillas (macro-oxigenación) colocadas en uno o más puntos del fermentador, mediante la inyección de aire a altas presiones (1 a 8 bar) y tasas bajas en el mosto; o, en la fermentación de los vinos blancos, se inyecta CO<sub>2</sub> en el mosto a través de boquillas o tapones porosos. Durante las etapas de almacenamiento, las inyecciones de oxígeno controladas se realizan de nuevo con tapones porosos sumergidos en el vino (micro-oxigenación).
- 45 Este sistema permite conocer exactamente la cantidad de gas: aire, CO<sub>2</sub> u oxígeno introducido en el fermentador/depósito de almacenamiento, pero solo es capaz de afectar a la columna de líquido colocada en la vertical del tapón poroso o de la boquilla. Y en cuanto a los problemas de obstrucción de los tapones porosos y de las boquillas, para la higiene interna del fermentador o el uso práctico, no es posible aumentar el número de boquillas o tapones porosos de acuerdo con se desee.
- 50 Otras veces, durante la fermentación de los vinos tintos, el mosto se extrae con una bomba y un tubo de bombeo en un punto bajo del depósito y se pulveriza sobre la tapa, inyectando aire en el tubo de bombeo. Por tanto, es posible afectar a todo el mosto en la oxigenación, pero se ha demostrado que el uso de elementos mecánicos o bombas durante los procesos de fermentación deteriora considerablemente las cualidades organolépticas del mosto.
- 55 El documento EP 2 058 385 divulga un sistema de vinificación que tiene dos depósitos para mover gas de uno a otro y romper el tapón formado en su interior. La presión en el segundo depósito se controla con precisión, también mediante la introducción de gas en su interior.
- 60 El objetivo principal de la presente invención es proponer un método de fermentación y un aparato que mejora la técnica anterior.
- Otros objetivos son proponer un método de fermentación y un aparato que
- 65 – mejora la calidad de la fermentación del vino; y/o  
– permite una oxigenación uniforme del mosto; y/o

- permite una oxigenación precisa y controlada del mosto; y/o
- mejora las propiedades organolépticas del vino, como el sabor y/o aroma;
- mejora el control de la temperatura del producto prensado.

5 Los objetivos anteriores se consiguen por el método y aparato de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas.

Una cantidad de gas se introduce en la parte de líquido de manera sustancialmente instantánea a fin de formar uno o más macro-burbujas que subiendo de forma turbulenta afectan y remueven sustancialmente todo el volumen de la parte de líquido. La formación de macro-burbujas y/o burbujas permite por tanto agitar toda la masa del mosto líquido, mezclarlo y afectarlo con el gas introducido en su totalidad. De esta manera también la temperatura de toda la masa de líquido se hace uniforme.

Puesto que se obtiene un buen vino siempre que durante el proceso de vinificación los mostos se alimentan correctamente con una cantidad apropiada de aire (fermentación alcohólica de los vinos tintos), o CO<sub>2</sub> u otro gas (fermentación de vinos aromáticos blancos), la invención mejora el proceso de fermentación a través de la introducción, desde el exterior en el mosto en el depósito de fermentación, de gases de aire u otros promotores, que promueven la aparición apropiada de los procesos de fermentación, tales como el de las levaduras.

En caso de almacenamientos, la invención permite además la realización de micro-oxigenaciones del vino sin utilizar tapones porosos. El gas se introduce dosificando una cantidad del mismo con precisión.

Con el fin de ajustar la cantidad de gas que debe transferirse al depósito de fermentación con precisión, a fin de favorecer las reacciones químicas apropiadas sin activar las dafinas, un segundo depósito de almacenamiento se precarga preferentemente. La invención proporciona medios para la carga de una cantidad predeterminada de gases de oxigenación (GS) o gases promotores de fermentación, tal como aire y/u oxígeno, CO<sub>2</sub>, nitrógeno, etc., o mezclas, en el segundo depósito a una presión mayor que la presente en el (primer) depósito de fermentación. El segundo depósito se pone después en comunicación con el primero en uno o más puntos debajo de la capa de modo que, gracias a la diferencia de presión entre los dos depósitos, los gases se transfieren a la masa de mosto líquida con la formación de burbujas o microburbujas ascendiendo, y afectando oxigenando a la misma. El resultado es la máxima difusión de oxígeno en toda la masa de líquido, con el efecto de alcanzar la mayor cantidad de levaduras para la activación y la alimentación de las mismas.

Con el fin de determinar la cantidad de gas a cargar es posible utilizar medios para ajustar la cantidad de gas introducido en el segundo depósito de manera que se introduzca una cantidad predeterminada de gas en su interior y/o medios para controlar la presión del gas introducido en el segundo depósito con el fin de inferir la cantidad introducida. Tecnológicamente, la medición de la presión de gas en un depósito es más fácil que medir la cantidad de gas introducido, por lo tanto se prefiere una medición indirecta. En vista de esto, las presiones correspondientes a las cantidades de gas se indicarán de aquí en adelante, lo que significa que el valor de la cantidad correspondiente se deduce algorítmicamente (por ejemplo, a través del software) o empíricamente a partir de la presión, para lo que una resolución de 1/100 bar es suficiente.

Puesto que el volumen del depósito de almacenamiento es constante, la temperatura lo es también, y es razonable considerar con buena aproximación los gases almacenados como gases ideales, la medición de presión ofrece información sobre los moles de gas contenidos, y por lo tanto de los moles de gas transferidos (la relación entre las presiones inicial y final en el depósito de almacenamiento es igual a la que existe entre los moles iniciales y finales).

Los medios de válvula de control pueden ser manuales o preferentemente automáticos (por ejemplo, a través de control de software).

50 La descripción de la invención hará referencia, a continuación, a la Figura anexa, en la que la estructura funcional de una realización preferida de la estructura de vinificación se muestra esquemáticamente.

Un depósito 10 se llena por medios y métodos conocidos con mosto 30. Un conducto 14 pone la porción superior del depósito 10 en comunicación, de manera controlable, con la porción superior de un segundo depósito 12 a través de una válvula 24. Un segundo conducto 18 pone la porción inferior del depósito 10 en comunicación, de manera controlable, con la porción inferior del depósito 12 a través de una válvula 26.

Es posible utilizar uno o más conductos de entrada, todos controlados por la misma válvula, o cada conducto controlado por su propia válvula. El control de la apertura de la válvula puede ser simultáneo o no - es decir, las válvulas se abren en una secuencia para afectar varias porciones del volumen y de la capa. Para el mismo fin, diversos conductos de soplado se pueden situar en diferentes puntos del depósito.

El depósito 10 tiene un orificio de ventilación superior 20 (opcional) controlable por una válvula 22 con la función de desgasificación.

65 En las paredes de depósito 12 se proporcionan medios de termo-regulación o medios intercambiadores de calor 40,

## ES 2 695 041 T3

con la función de regular o imponer la temperatura del gas dentro del depósito 12. Un tercer depósito 50 que contiene aire, nitrógeno, oxígeno u otro gas de grado alimentario GS se conecta al depósito 12 a través de un conducto 52 en el que el flujo se puede ajustar a través de una válvula 54.

- 5 En lugar del depósito 50 también es posible utilizar una máquina o medios para la producción de gases técnicos, tales como un compresor de calidad alimentaria (si es aire comprimido), o un productor de nitrógeno u otro.

La estructura de vinificación funciona del siguiente modo.

- 10 El mosto 30 se introduce en el depósito 10, y la válvula 26 se cierra inicialmente para el bloqueo de un flujo de salida de mosto 30.

- Después de un cierto tiempo, el mosto 30 se fermenta y genera productos gaseosos o gases 80 (principalmente CO<sub>2</sub>) y da lugar a una capa sólida CP. Cabe señalar que el conducto 18 conduce al depósito 10 en un punto ocupado por el mosto 30, a una altura más baja que la parte inferior de la capa CP. Ahora, la válvula 24 está abierta y el gas 80 llena de forma espontánea el depósito 12.
- 15

La válvula 22 se cierra para evitar el escape de gas 80 del depósito 10.

- 20 Después de un tiempo predeterminado, los depósitos 10, 12 están aislados por la válvula de cierre 24. El gas 80 permanece atrapado bajo presión en el depósito 12, mientras que el otro se despresuriza (o desgasifica) a través del conducto 20 mediante la apertura de la válvula 22.

- La presión de gas 80 en el depósito aislado 12 se puede controlar en la etapa anterior a través de la válvula 22, por ejemplo, mediante el uso de una con un umbral de apertura calibrado. La válvula 22 permite también la regulación de la presión residual en el depósito 10 después de la desgasificación; experimentalmente se ha encontrado que es ventajoso y sencillo restablecer la presión atmosférica en su interior.
- 25

- En este punto, en el depósito 12 hay una cierta cantidad de CO<sub>2</sub> a una cierta presión, que es el producto gaseoso, saturado con sabores, del proceso para la transformación de los azúcares en alcoholes durante la fermentación.
- 30

- Las levaduras en la etapa de fermentación necesitan una cierta cantidad de oxígeno en peso (o volumen) de un día por litro de mosto presente en el depósito de vinificación 10. Para mejorar el proceso de fermentación, gases como el aire o el oxígeno se añaden al depósito 12 desde el exterior, por ejemplo, tomados del tercer depósito 50 abriendo la válvula 54. La inyección de gas en el depósito 12 puede tener lugar por diferencia de presión o por bombeo forzado.
- 35

- Por ejemplo, la alimentación diaria adecuada del mosto 30 puede requerir 10 mgr oxígeno por día, que por ejemplo corresponde a 150 mbar de aire introducido en el depósito 10. Si en el depósito 12 ya hay 300 mbar de CO<sub>2</sub>, una mezcla/volumen de CO<sub>2</sub> y aire y/u O<sub>2</sub> se crea a 450 mbar.
- 40

- La válvula 26 se abre a continuación y el gas 80 fluye espontáneamente en el mosto 30 hasta que el equilibrio de presión entre los depósitos 10, 12 se restablece. Mientras que va hacia arriba, el gas determina la rotura suave de la capa CP y la lixiviación de la misma, la extracción de los agentes colorantes naturales y aromas de la misma. La invención proporciona el efecto adicional de agitar todo mosto 30. La introducción repentina de un volumen adecuado de gas en el depósito 10 tiene el efecto de crear macro-burbujas y burbujas de gas a baja presión y favorece por tanto la oxigenación de todo el mosto con una cierta cantidad de oxígeno y en un tiempo limitado.
- 45

- El volumen de una macro-burbuja varía preferentemente del 5 % al 40 % del volumen del depósito 10, preferentemente de aproximadamente 10 %-15 %.
- 50

- El uso del depósito 12 permite tener un depósito de almacenamiento de gas en el que la cantidad de gas que se inyecta en el depósito 10 se carga con precisión. Como proporción preferida entre las dimensiones de los depósitos 10, 12, se prefiere que el volumen del depósito 12 sea del 10 % al 90 % del volumen del depósito 10, preferentemente del 10 % al 70 %, en particular del 30% (mejor eficacia relativa a obstáculo). Por supuesto, la relación puede variar para los requisitos relacionados con los tipos de uvas a procesar.
- 55

- EJEMPLO: El tubo o tubos de conexión (soplado) 18 tienen un diámetro interior que normalmente varía de 30 mm a 80 mm para fermentadores comprendidos entre 50 y 300 hl. Para fermentadores de menor o mayor capacidad, es posible utilizar diámetros respectivamente menores o mayores. El depósito 10 tiene una capacidad total de 200 hl; el depósito 12 tiene un volumen de 60 hl. En el depósito 12 hay una presión de 450 mbar dada por la suma de las contribuciones de
- 60

- CO<sub>2</sub> de la fermentación (300 mbar);
  - aire introducido para la oxigenación de la levadura (100 mbar);
  - nitrógeno introducido (50 mbar).
- 65

La carga de presión hidrostática del mosto es 150 mbar, por lo que la diferencia de presión entre los depósitos 12, 10 es de 300 mbar. Se prevé que en cada ciclo, una burbuja o la cantidad de mezcla de gases (CO<sub>2</sub> + aire + nitrógeno) se sople en el depósito 10 con un volumen de aproximadamente 20 hl a través del tubo 18 dentro de un periodo de 2-5 segundos.

5 Como el diferencial de presión preferido entre los depósitos 10, 12, se prefiere un intervalo comprendido entre 50 y 1000 mbar, en cualquier caso variable en relación con los volúmenes de los depósitos 10, 12, el tipo de uva para elaborar el vino y el tipo de vinificación.

10 Además de romper la capa de manera suave haciendo que el mosto se derrame y reintroduciendo los aromas y los sabores volátiles (contenidos en el CO<sub>2</sub> de fermentación almacenado en el depósito 12) en el mosto y en la capa, la macro-burbuja mueve todo el mosto en un tiempo muy corto y lo oxigena completamente. Las pruebas experimentales muestran que, después de 10-15 segundos después de la introducción de la macro-burbuja, en todo el mosto hay una muy fina suspensión de la mezcla de gas de micro-burbujas. Por tanto, este sistema permite  
15 realizar tanto una macro como una micro-oxigenación al mismo tiempo.

Por lo tanto, la macro-burbuja de gas introducida en mosto 30 no solo lo moverá y romperá la capa CP, sino que alimentará las levaduras presentes con la cantidad apropiada de aire/oxígeno requerida así durante la fermentación. Puesto que se introduce un gran volumen de gas a baja presión, el efecto es una agitación completa y una mezcla  
20 inmediata de todo el volumen de líquido. Bien a diferencia de los sistemas conocidos, por ejemplo, con tapón poroso, en el que el aire o el oxígeno se introducen en uno o más puntos en el mosto que sopla aire u oxígeno, solo afectando en realidad el cono del mosto situado sobre el punto de dispensación.

Con la invención es posible realizar el desplazamiento del mosto y la rotura de la capa, en la sustancia para  
25 mantener la capa húmeda, también durante las etapas de pre-fermentación y post-fermentación, donde no hay suficiente producción de CO<sub>2</sub>.

En este caso, los gases no oxidantes, o en cualquier caso funcionales a la etapa dada del proceso de fermentación, se introducen en el depósito de almacenamiento de gas 12. El depósito de vinificación 10 permanece a una presión  
30 de 0 bar. Los tubos de conexión 14, 18 están cerrados. El nitrógeno u otro gas o mezclas de gases adecuados, por ejemplo a 500 mbar, se introducen en el depósito 12.

La válvula 26 se abre a continuación y la macro-burbuja y/o micro-burbujas de gas nitrógeno introducido (u otro) se liberan en mosto 30 y debajo de la capa CP, rompiéndola. El efecto de afectar totalmente el mosto y/o la capa se  
35 desarrolla aquí, también.

Esta posibilidad es muy importante para los vinos blancos aromáticos, que son particularmente sensibles a la presencia de oxígeno, y por lo tanto requieren un tipo de procesamiento diferente en comparación con los vinos tintos. Para los vinos blancos, la invención utiliza CO<sub>2</sub> externo para cargar el depósito 12, lo que permite una mejora  
40 considerable del proceso.

De hecho, el CO<sub>2</sub> es capaz de extraer aromas y sabores y evita la aparición de bacterias dañinas y la oxidación del vino. Por lo tanto, en un entorno ideal un vino blanco se procesa con CO<sub>2</sub>, a condición de que la masa de [piel +  
45 mosto] se mueva cíclica y movido por CO<sub>2</sub>.

Se prefiere mantener el depósito 10 en una ligera presión (por ejemplo, 50-100 mbar), y esto tanto para evitar la entrada de aire en el depósito 10, como para mantener una porción de CO<sub>2</sub> disuelta en el mosto (véase Ley de Henry).

50 La invención resuelve también, por tanto, el problema de la extracción de aromas y sabores y, al mismo tiempo evita la oxidación del vino.

Las variantes del método anterior prevén el uso de medios 40 con los siguientes efectos ventajosos.

55 La fermentación se produce normalmente entre 20 y 30 °C. Mientras que el gas de fermentación almacenado en el depósito 12 se identifica más o menos con CO<sub>2</sub>, que en realidad es un compuesto de sustancias volátiles, principalmente CO<sub>2</sub>, pero para una cantidad importante de valor enológico, de sabores y gustos de uvas de fermentación convencionales.

60 Al disminuir repentinamente la temperatura del gas almacenado de 20-30 °C a 0-5 °C, los aromas se condensan y al final del proceso de vinificación se retiran del depósito 12 a través de una descarga simple. Tales aromas pueden reintroducirse en el vino al final del proceso de fermentación para mejorar el gusto y sabores del mismo.

También es posible enfriar o calentar los gases almacenados en el depósito 12 para introducirse (por soplado) en el  
65 depósito 10. La finalidad es actuar dentro de la masa de líquido y/o [líquido + piel] para variar/controlar de la temperatura de la misma.

En teoría, el mejor sistema para la termo-regulación de una masa líquida es introducir en su interior, mejor si en el centro, uno o más intercambiadores de calor para controlar la temperatura de los mismos. Este sistema exhibe, sin embargo, tres inconvenientes:

- 5 – un intercambiador de calor insertado en un depósito de alimentación es una fuente de posible contaminación bacteriana;
- la presencia de placas y/o bobinas interfiere con los movimientos de la masa [líquido + piel], y puede interferir con los miembros mecánicos que mueven la capa;
- 10 – los intercambiadores de calor utilizan líquidos especiales añadidos con productos químicos tóxicos que evitan que el líquido se congele por debajo de 0 °C. En caso de una rotura del intercambiador de calor, tal líquido contaminará irreparablemente el mosto.

Por todas estas razones, aunque térmicamente más eficaces, los intercambiadores de calor internos se han reemplazado casi completamente con intercambiadores de calor aplicados fuera del cuerpo de depósito, por lo general como bolsillos externos.

Esta solución resuelve los problemas anteriores pero es menos eficaz, puesto que el flujo calorífico hacia y desde el intercambiador debe alcanzar el centro de la masa líquida, el punto más crítico y el más difícil para el control de temperatura.

20 Durante la fermentación alcohólica es muy importante controlar la temperatura del mosto lo más uniformemente posible. Un rápido aumento incontrolado de la misma puede causar el fenómeno de termo-vinificación no deseada, es decir, el calentamiento del mosto y orujo más allá de un cierto umbral, por el efecto de la proliferación incontrolada de levaduras y la consiguiente degradación de las propiedades organolépticas del mosto.

25 Este problema es mucho más sentido si las dimensiones del depósito de fermentación son más grandes.

30 Utilizar medios 40 es posible para termo-regular la mezcla de gas almacenada en el depósito 12. Al soplarlo en el mosto y explotar la difusión capilar, es posible obtener el efecto de enfriamiento o calentamiento de toda la masa [líquido + piel] con macro- y micro-burbujas a una temperatura controlada.

35 Está claro que cada etapa de los procesos descritos puede automatizarse y/o programarse ventajosamente. Esto permite, por ejemplo, el establecimiento de ciclos de rotura periódicos de capa CP a través de las burbujas, experimentando métodos de desgasificación en el depósito 10, el uso de varias composiciones del gas mezclado en el depósito 12 e introducido después en el depósito 10, la inyección de una cantidad o mezcla de gases diferente en el depósito 10 con tiempos programados.

40 Una parte de la estructura descrita es la misma que la presente en el documento EP 2 058 384, a la que la invención puede aportar una gran mejora. Sin embargo, cabe señalar que el conducto 14 y las válvulas 24, como las etapas de proceso pertinentes, son opcionales para la oxigenación puesto que solo sirven para la recuperación de CO<sub>2</sub> y aromas desde el depósito 10.

45 Es conveniente que la gestión de procesos, la detección del sensor y el pilotaje de la válvula se produzcan a través de una unidad de elaboración, por ejemplo un PLC.

En la Figura, los depósitos 10, 12 se muestran aislados pero pueden, por ejemplo, ser divisiones de un solo depósito.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para tratar un producto vegetal en forma prensada, formado por una porción líquida y una porción flotante sólida, que comprende las etapas de

- 5 (i) almacenar el producto prensado en un primer depósito (10) para fermentarlo en su interior;  
 (ii) introducir, en la porción líquida contenida en el primer depósito (12), una cantidad de gases de oxigenación (GS) o de gases promotores de maceración/fermentación, tales como aire y/u oxígeno, CO<sub>2</sub>, nitrógeno, argón o un gas en general,  
 10 siendo dicha cantidad introducida de manera sustancialmente instantánea y adaptada para formar una o más macro-burbujas que suben afectando y removiendo sustancialmente todo el volumen de la porción líquida, en el que  
 15 (iii) se carga un segundo depósito (12) con gas a una presión mayor que la presente en el primer depósito; y (iv) se pone en comunicación el segundo depósito con el primero en uno o más puntos en la porción de líquido de modo que, gracias a la diferencia de presión entre los dos depósitos, tiene lugar la transferencia de dicha cantidad de gas,

20 **caracterizado por que**

dicha cantidad se calcula basándose en la demanda global de oxígeno de las levaduras presentes en el producto prensado contenido en el primer depósito para la oxigenación adecuada del mismo; o dicha cantidad se calcula basándose en la demanda global de CO<sub>2</sub> u otro gas técnico del producto prensado contenido en el primer depósito para la fermentación adecuada del mismo.

25 2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el primer depósito (12) se conecta al segundo para capturar en el último los productos gaseosos (80) de la fermentación formados en el primer depósito, a fin de utilizarlos durante dicha transferencia.

30 3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, en el que se reduce rápidamente la temperatura en el segundo depósito para condensar los sabores presentes en los productos gaseosos de la fermentación.

35 4. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que se regula la temperatura del gas introducido en el primer depósito a fin de regular la temperatura del producto prensado.

5. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que con el fin de determinar la cantidad de gas para la carga, se utilizan medios para ajustar la cantidad de gas introducido en el segundo depósito.

40 6. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que con el fin de determinar la cantidad de gas para la carga, se utilizan medios para controlar la presión del gas introducido en el segundo depósito con el fin de inferir la cantidad introducida.

45 7. Aparato para tratar un producto vegetal en forma prensada, formado por una porción líquida y una porción flotante sólida, que comprende

- 50 - un primer depósito (10) para contener el producto prensado (30),  
 - un segundo depósito (12),  
 - un sistema de conductos (18) adaptado para poner el primer y el segundo depósitos en comunicación, teniendo el sistema una o más salidas en el primer depósito, donde durante el uso se encuentra la masa de líquido del producto prensado,  
 - medios de válvula (26) asociados al sistema de conductos para poner los dos depósitos en comunicación selectiva de acuerdo con el estado abierto/cerrado de dichos medios,  
 - medios para cargar una cantidad de gases de oxigenación (GS) o de gases promotores de fermentación, tal como aire y/u oxígeno, CO<sub>2</sub>, nitrógeno, etc., o mezclas o gases en general, en el segundo depósito (12) a una mayor presión que la presente en el primer depósito, siendo dicha cantidad capaz de formar una o más macro-burbujas y/o burbujas que, subiendo, afectan y agitan sustancialmente todo el volumen de la porción líquida,

55 **caracterizado por que comprende**

- 60 - un dispositivo programable para (i) calcular la cantidad de gases de oxigenación (GS) o de gases promotores de fermentación o de gases químicamente reactivos con la parte de líquido requerida para oxigenar/afectar a todo el volumen de la parte de líquido contenido en el primer depósito, y (ii) controlar los medios de válvula (26) para cargar la cantidad calculada de gas en el segundo depósito y descargarla en el primer depósito.

65 8. Aparato de acuerdo con la reivindicación 7, que comprende

- un segundo sistema de conductos (14) adaptado para poner una parte del primer depósito, donde se acumulan los productos gaseosos, en comunicación con el segundo depósito, y
- medios de válvula (24) asociados al segundo sistema de conductos para hacer que los dos depósitos se comuniquen selectivamente de acuerdo con el estado abierto/cerrado de dichos medios.

5 9. Aparato de acuerdo con las reivindicaciones 7 u 8, que comprende una carcasa exterior internamente dividida por al menos una división en dos sub-volúmenes que constituyen dichos primer y segundo depósitos.

10 10. Aparato de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 9, en el que los medios de carga comprenden

- un tercer depósito, o una fuente, de al menos un gas, por ejemplo, gas promotor de oxigenación (GS) o de fermentación, y
- un sistema de conductos (52) adaptado para poner el segundo y el tercer depósitos, o la fuente, en comunicación, y
- 15 - medios de válvula (54) asociados al sistema de conductos para hacer que el segundo y el tercer depósitos, o la fuente, se comuniquen de manera selectiva de acuerdo con el estado abierto/cerrado de dichos medios.

20 11. Aparato de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 10, que comprende medios intercambiadores de calor adaptados para la liberación (eliminación) de calor en el (del) segundo depósito.

12. Aparato de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 11, que comprende medios de regulación de temperatura para el gas contenido en el segundo depósito.

25 13. Aparato de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 7 a 12, que comprende medios de válvula (22) para desgasificar el primer depósito hacia el exterior.



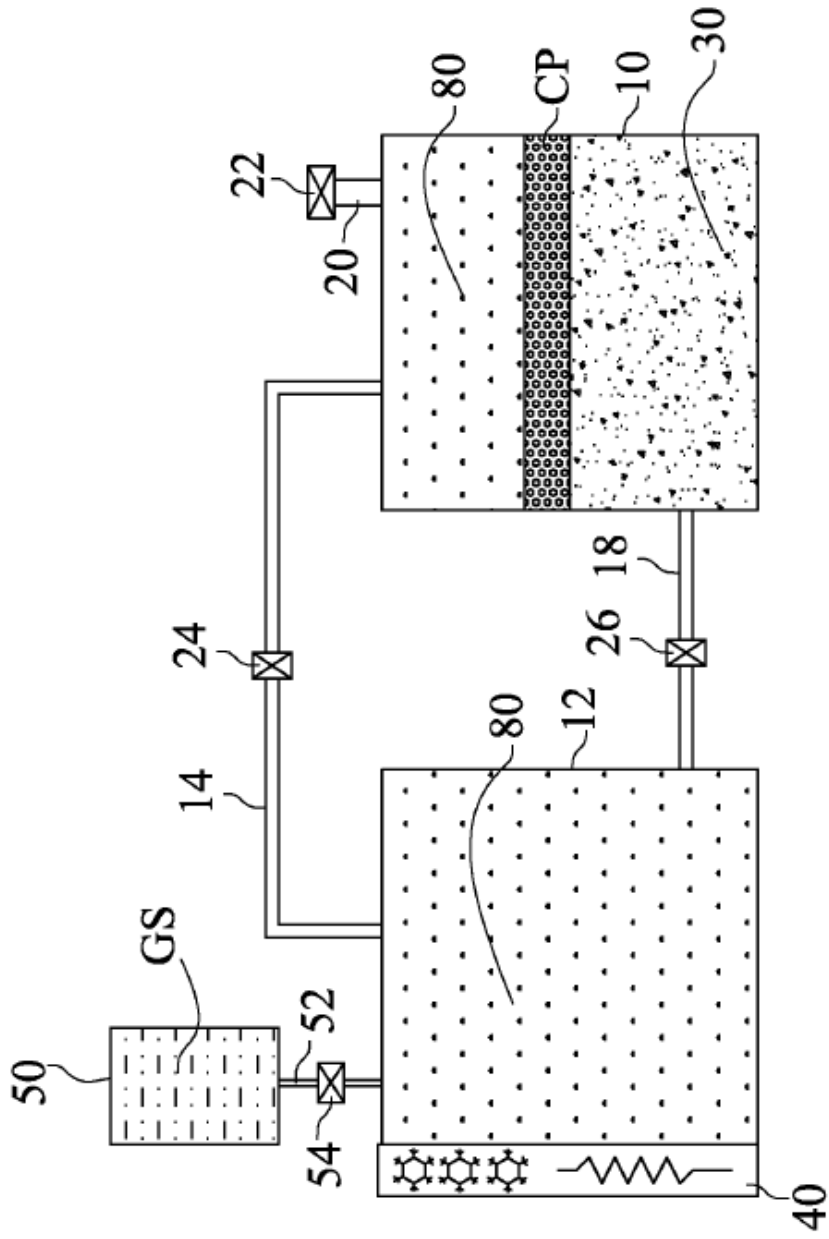


FIG. 1