



P-31.344

Folio 50221

**323353**

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 21 de febrero de 1966, con el número 323353

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de THE A.P.V. COMPANY LIMITED, entidad británica, establecida en Manor Royal, Crawley, Sussex, Inglaterra, por:

"APARATO PARA FERMENTAR UN LIQUIDO FERMENTABLE"

=====

Este invento se refiere a procedimientos de fermentación, y más particularmente, pero no solo, a un procedimiento para la producción de una cerveza potable a partir de mosto de cerveceros. El invento se dirige particularmente hacia la mejora de los procedimientos discontinuos de fermentación de mosto de cerveceros con levadura, por los cuales aún se hace la casi totalidad de la cerveza.

Para la fermentación del mosto de cerveceros con levadura, la cantidad de levadura empleada inicialmente, es generalmente muy pequeña, inferior a 0,1% en peso seco

16-XI-1966



de levadura, y puede crecer durante las primeras fases de la fermentación a cinco veces esta cantidad. Así, la cantidad máxima de levadura en los fermentadores, no excederá normalmente de 0,5% sobre la base de peso seco. En estas

5 condiciones, la fermentación de las ales requiere generalmente cinco días aproximadamente. El primer mediodía se requiere para la fase de reposo en la cual la levadura cambia de su estado de inactividad a uno de crecimiento activo y fermentación. La fermentación principal dura aproximadamente

10 tres días, y durante el restante día y medio, la cerveza se enfría y la levadura se separa. Puede apreciarse por ello, que el procedimiento comprende tres etapas. Primeramente, una etapa de vigorización y crecimiento de la levadura; en segundo lugar, una etapa de fermentación y, en tercer lugar,

15 una etapa de separación de la levadura de la cerveza fermentada.

La utilización de una parte de la instalación durante la mayor parte de una semana, para una fase del procedimiento de fabricación de cerveza, ha llevado a considerar

20 los métodos para acelerar el procedimiento de fermentación.

Es generalmente conocido, que la fermentación puede acelerarse utilizando una concentración superior de levadura que la que se emplea normalmente.

Sin embargo, el uso de concentraciones elevadas de levadura, provoca una serie de problemas. Por ejemplo, en

25 condiciones de concentración elevada, la levadura tiende a sedimentar prematuramente en el fermentador, separándose así de la masa principal de nutriente, y quedando expuesta a la inanición y autólisis con los efectos perjudiciales subsiguientes en el sabor de la cerveza. Además, surgen problemas

30

323353



por la necesidad de transferir grandes cantidades de levadura de un recipiente a otro.

El presente invento, consiste en un procedimiento de fermentación particularmente, para la fermentación de mosto de cerveceros para formar una cerveza potable, que comprende cargar una zona de depósito con líquido sin fermentar, tal como mosto de cerveceros, hacer que el líquido en el recipiente de depósito se mueva continuamente a través de una zona de fermentación que contiene una concentración elevada, por ejemplo, 10% sobre una base de peso seco de un agente de fermentación, tal como levadura, y de volverlo de nuevo a la zona de depósito hasta que se alcanza el grado deseado de fermentación, y extraer el líquido fermentado.

La levadura empleada es preferiblemente de un tipo sedimentario de forma que la levadura sedimenta en la zona de fermentación, dejando el líquido en la zona de depósito sustancialmente libre de levadura. Para ayudar a este proceso de sedimentación, puede adaptarse un dispositivo de decantación dentro de la parte superior de la zona de fermentación para asegurar que sólo el líquido sustancialmente libre de levadura, pasa de la zona de fermentación a la zona de depósito. Además, aire o nutrientes de levadura pueden añadirse a la base de la zona de fermentación.

Al final de la fermentación, se aíslan una de otra las dos zonas. El producto fermentado se separa de la zona de depósito, la cual se limpia a continuación y se esteriliza en preparación para la próxima carga de mosto.

La levadura sedimentada puede retirarse o desde la parte inferior de la zona de fermentación, o desde las conexiones laterales en diferentes niveles para mantener la con-



centración deseada de levadura, y la zona de fermentación está entonces lista para ser conectada con un nuevo suministro de mosto. Si tal suministro no es utilizable, los contenidos del recipiente de levadura pueden enfriarse atemperando la pared para mantener la levadura en un estado elevado de viabilidad.

Para que la levadura en la zona de fermentación se ponga en contacto íntimamente con los nutrientes del mosto, la zona es preferiblemente elevada en relación con su diámetro y tiene un dispositivo de distribución tal como una placa perforada, colocada transversal a la base.

Además, la zona de fermentación puede atemperarse por medio de una doble pared, de forma que la temperatura de la fermentación, puede controlarse. Así, se evita la necesidad de un atemperamiento caro de la zona de depósito, la cual es generalmente más grande que la zona de fermentación.

Tal procedimiento de fermentación emplea una concentración elevada de levadura, para acelerar la fermentación y la levadura se mantiene en íntimo contacto con el nutriente durante el curso de la fermentación. No hay manejo de levadura en grandes cantidades.

El invento además, consta de aparatos para fermentar un líquido fermentable que comprende un recipiente de depósito, una torre de fermentación adaptada para contener una concentración elevada de levadura en el líquido que fluye a través de ella, medios para poner en contacto el extremo inferior de la torre con la parte inferior del recipiente de depósito, medios para poner en contacto el final superior de la torre de fermentación con la parte superior del recipiente de depósito y medios para sedimentar la levadura y sepa-

323353

31 MA



rarla del líquido que deja la torre de fermentación para reducir la levadura llevada al recipiente de depósito, a un mínimo.

5 Para impedir que cualquier levadura en el recipiente de depósito se separe con la cerveza fermentada puede haber una entrada de mosto y salida de cerveza combinadas, desde el recipiente de depósito en la forma de un tubo vertical que se extiende hacia arriba desde el fondo del recipiente de depósito.

10 El invento, además, consiste en cerveza fermentada por un procedimiento según el invento, expuesto anteriormente, o en aparatos según el invento, como se expone a continuación.

15 El invento se describirá además con respecto al dibujo adjunto que es una representación esquemática de una forma del aparato para llevar a cabo el procedimiento, según el invento.

20 El dibujo muestra un recipiente de depósito 1, que tiene un volumen varias veces mayor que una torre de fermentación 2. Una zona agrandada en la cabeza de la torre 2, forma una zona de sedimentación 3. Un conducto 4, pone en comunicación el fondo del recipiente 1 y el fondo del recipiente 2, e incluye una bomba 5, una válvula 6 y un conducto 7 de salida de la cerveza controlada mediante una válvula. Se dispone un conducto 8 de entrada de mosto y de salida de cerveza controlada mediante válvula para cargar y descargar el recipiente 1, a través de un tubo vertical 8a.

30 La torre 2, está rodeada por una camisa 9 de atemperamiento. Las partes superiores del recipiente 1 y la zona 3, están provistas de válvulas 10 y 11 de salida de gas y

323353

31



un conducto 12, que conecta la zona 3 con el extremo superior del recipiente 1, está provisto de una válvula 13 de control de flujo. Una salida 14 de cerveza o de cerveza con levadura, controlada por válvula, está conectada al conducto 4, cerca  
5 del fondo de la torre 2. Una placa perforada 15, está colocada transversalmente en la base de la torre 2, para distribuir el mosto a través de la sección transversal de la torre 2, para mejorar el contacto entre la levadura y el mosto. Se proveen salidas 16 laterales de levadura o cerveza con levadura  
10 para uso alternativo o adicional con la salida 14.

Durante la operación, que se inicia con el recipiente 1, esterilizado y vacío y la torre 2 cargada con levadura, a la concentración requerida por ejemplo, 10% sobre la base de peso en seco, la válvula 6 y la salida de cerveza 7 están  
15 cerradas, el mosto se bombea por el conducto 8 hasta que el recipiente 1 está cargado hasta el nivel requerido. Se cierra entonces el conducto 8 de entrada de mosto y se abren las válvulas 6 y 13, se pone en marcha la bomba 5 y el mosto se hace circular desde el recipiente 1, a través del conducto 4, to-  
20 rre de fermentación 2, zona de separación 3 y conducto 12. Durante este período, se atempera la torre 2 por la camisa 9, de tal forma que se favorezca la fermentación, en la torre 2, por la levadura. Cuando la fermentación ha transcurrido hasta la extensión requerida, la mayor parte de la cerveza  
25 del recipiente 1, se retira a través del tubo vertical 8a y el conducto 8, para evitar la extracción de levadura sedimentada junto con la mayor parte de la cerveza. La última porción de la cerveza, se separa a través del conducto de salida 7. La cerveza con levadura de la torre 2, es retirada a través  
30 de las salidas 14 y 16.

323353

31 M



El tiempo requerido para fermentar el mosto carga-  
do en el recipiente 1, dependerá de los volúmenes relativos  
del recipiente 1 y la torre 2. Así, si la concentración de  
levadura en la torre es constante, y si el recipiente 1 es  
5 20 veces el volumen de la torre 2, el tiempo de fermentación  
será aproximadamente de 3 días, y la ganancia principal de  
tiempo, estará en la eliminación de un período separado de  
sedimentación. En el caso de un sistema, en el cual la torre  
2 se conecta sucesivamente, desde un recipiente 1 a otro re-  
10 cipiente similar, se obtendrá también una ganancia de tiempo  
por eliminación de la "fase de reposo".

En el caso de que el recipiente 1, sea 10 veces el  
volumen de la torre 2, el tiempo de fermentación será de 36  
horas aproximadamente y así sucesivamente en proporción. De  
15 forma que, si el recipiente 1, es de igual tamaño que la to-  
rre 2, la fermentación se completa en 3,6 horas aproximadamen-  
te. Así, en una cervecería, el período de sedimentación puede  
elegirse dimensionando los recipientes a fin de que contengan  
la cantidad apropiada de mosto. Alternativamente, para reci-  
20 pientes de depósitos de igual tamaño, el tiempo de fermenta-  
ción puede variarse controlando la cantidad de levadura en el  
recipiente de fermentación, antes de comenzar el ciclo de fer-  
mentación.

En el dispositivo ilustrado, el mosto en el recipien-  
25 te 1, se bombea por un dispositivo mecánico a la base de la  
torre 2, y el líquido fermentado rebosa desde la torre 2 al  
recipiente 1. La bomba 5, puede reemplazarse por un efecto de  
impulso ascensional por gas. En cualquier caso, el gas puro  
de fermentación, puede recuperarse desde el espacio de la ca-  
30 beza o zona de separación 3, de la torre 2.

323353

31



En la segunda forma de operar, al evitar la aplicación de fuerzas externas de bombeo, el nivel de mosto en el recipiente 1, se elige de forma que la diferencia de densidad entre el mosto no fermentado, por un lado, y una mezcla  
5 de cerveza, levadura y  $\text{CO}_2$  por el otro, causa una circulación natural que tiene lugar en la dirección deseada, que cesa naturalmente, cuando ha tenido lugar el grado deseado de fermentación.

En la tercera forma de operar, en la cual el mosto  
10 es de relativamente baja densidad, de forma que la fuerza de impulso por diferencia de densidad es baja, el producto se separa de la torre 2, junto con el gas. Este gas crea la necesaria fuerza para elevar el producto fermentado en el recipiente 1. En este caso también, puede disponerse la terminación  
15 del efecto de impulso ascensional natural cuando se alcanza el grado deseado de fermentación.

Pueden hacerse distintas modificaciones dentro del alcance del invento.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Gran Bretaña, con fecha 22 de Febrero de 1.965, bajo  
20 el número 7631 y 26 de Marzo de 1.965 nº13058, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se  
25 presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Paten-

323353

24 NO



te de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5 1.- Aparato para fermentar un líquido fermentable que comprende un recipiente de depósito, una torre de fermentación adaptada para contener una concentración alta de levadura en el líquido que fluye a través de ella, medios que conectan el extremo inferior de la torre a la parte inferior del recipiente de depósito, medios para contener el extremo superior de la torre de fermentación a la parte superior del  
10 recipiente de depósito, y medios para separar por sedimentación la levadura del líquido que sale de la torre de fermentación para reducir a un mínimo el transporte de levadura al recipiente de depósito.

15 2.- Aparato según la reivindicación 1, en el cual una entrada de mosto de cerveza y salida de cerveza combinadas del recipiente de depósito tiene la forma de un tubo vertical que se extiende hacia arriba desde el fondo del recipiente de depósito.

20 3.- Un aparato según las reivindicaciones 1 o 2, que comprende una bomba para hacer circular líquido a través de la torre de fermentación y del recipiente de depósito.

4.- Un aparato según las reivindicaciones 1, 2 o 3, que comprende un dispositivo de distribución dispuesto a través de la base de la torre de fermentación

25 5.- Un aparato según las reivindicaciones 1, 2,

323353

24



3 y 4, en el cual la torre de fermentación tiene una pared encamisada.

6.- Aparato para fermentar un líquido fermentable.

5

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

La presente Memoria consta de 10 hojas escritas a máquina por una sola cara.

24 NOV 1966

Madrid,

P.A.

Alberto de Elizaburu  
Por Poder  
*Alta*

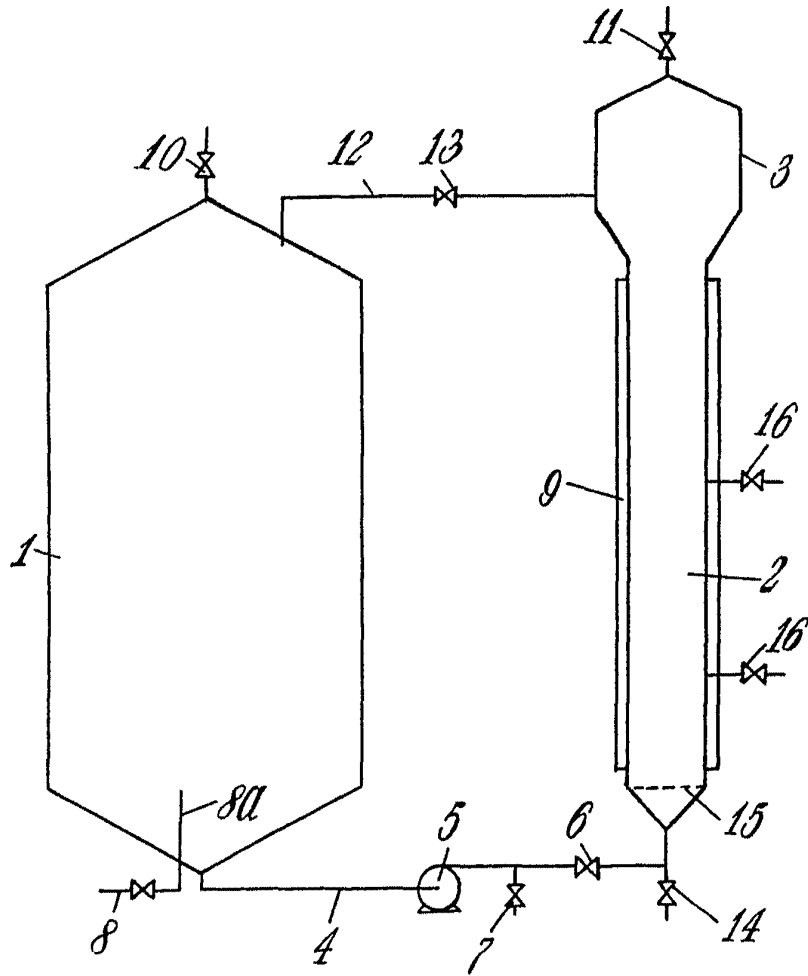
RM

16-XI-1966

31 MAR 1960



323353



Alberto de Elizaburu  
Por Pedro