



375471

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLASE 612
SUBCLASE C

PATENTE DE INTRODUCCION

por diez años

A favor de DON PAUL ZOFFMANN, de nacionalidad norteamericana, domiciliado en BENALMADENA (Málaga), "La Morera", por: "APARATO PARA SEPARAR LAS HOJAS DE LUPULO DEL MOSTO DE LA CERVEZA". - - - - -

ooooOooooo

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un aparato para separar las hojas de lúpulo del mosto de la cerveza, al terminar el proceso de fermentación de la cerveza.

5

En todas las fábricas de cerveza corriente y de cerveza inglesa, el procedimiento real de fermentación termina invariablemente con la separación de las hojas de lúpulo de la solución de -

375471

15 E



maltosa llamada "mosto", donde el lúpulo ha sido hervido y extraído en el transcurso del procedimiento de fermentación.

5 Dado que las hojas de lúpulo son sólidas y el mosto presenta una viscosidad relativamente baja, esta separación puede tener efecto con gran facilidad dentro de un recipiente de tamaño adecuado, que tenga un fondo y lados perforados. El mosto fluye por los orificios y las hojas de lúpulo se quedan dentro
10 del recipiente. Luego, se rocían con agua caliente para eliminar los últimos vestigios del extracto adhesivo. Sin embargo, la subsiguiente remoción de la enorme masa de materia vegetal caliente e hirviendo, se hace difícil y laboriosa.

15 Actualmente, se están utilizando en la industria de la cervecería varios tipos de aparatos para la remoción mecánica y continua de las hojas de lúpulo del mosto. Dado que las hojas de lúpulo no están uniformemente suspendidas en el mosto procedente de
20 la caldera de fermentación, dentro del separador afluyen chorros de mosto alternados con burujos de hojas de lúpulo. Por consiguiente, todos los dispositivos que dependen de placas perforadas para la separación de las hojas de lúpulo del mosto están sujetos a sobrerreboso, esto es, al arrastre de las hojas de lúpulo al mosto ya tamizado. Además, con los aparatos anteriores, las capacidades fijas de los elementos para el lavado del extracto no siempre son adecuadas, ya que varía la concentración del extracto del mosto.
25 De ahí que, en algunos casos, se sufre la pérdida de
30

375471

15 EN



valiosas cantidades de extracto. Asimismo, la capacidad de producción de barriles de cerveza de cada fábrica está sujeta a amplias variaciones. Además, dentro de una misma fábrica de cerveza, la dosificación de lúpulo por barril de cerveza fermentada no es, de ninguna manera, constante. Por lo tanto, se deben -
5 construir tamices o filtros mecánicos de lúpulo con una capacidad específica de producción de barriles de cerveza, así como una capacidad específica para li -
10 bras de lúpulo. Cuando alguno de estos factores sobrepasa ciertos límites más bien estrechos, el tamiz para el lúpulo no puede funcionar con eficiencia óptima.

De acuerdo con la presente invención,
15 se ha previsto un aparato para separar las hojas de lúpulo del mosto de cerveza, que comprende un recipiente que tiene una tolva a la cual puede descargarse el mosto de cerveza con hojas de lúpulo suspendidas, teniendo dicha tolva una abertura en el fondo y
20 teniendo dicho recipiente una compuerta a través de la cual puede descargarse el mosto de cerveza desde el recipiente después de haberse producido la separación de las hojas de lúpulo, y donde hay montado un tubo inclinado en dicho recipiente y tiene una abertura en su fondo que coincide con la abertura practicada en el fondo de dicha tolva, para recibir las
25 hojas de lúpulo y el mosto de la cerveza procedentes de la tolva, y que tiene una abertura de descarga en su parte superior a través de la cual las hojas de -
30 lúpulo pueden descargarse de dicho tubo, siendo cilíndrico



drico dicho tubo en una gran parte de su longitud y estando perforado, de modo que el mosto puede fluir desde él a dicho recipiente, habiendo montado un tornillo transportador cilíndrico en la parte cilíndrica de dicho tubo, y habiéndose previsto medios para hacer girar dicho tornillo transportador y desplazar - las hojas de lúpulo en sentido ascendente a dicho tubo y obligarlas a salir fuera de dicha abertura de des carga.

10 A continuación se describe, con más detalle, una ejecución específica de la invención, a modo de ejemplo, y haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

15 La figura 1ª es una sección vertical, más o menos esquemática, del aparato construido de acuerdo con una ejecución de la presente invención, para separar las hojas de lúpulo del mosto de la cer veza;

20 La figura 2ª es una vista en planta de este aparato; y

La figura 3ª es una sección tomada de la línea 3-3 de la figura 1ª, mirando en dirección de las flechas.

25 Haciendo ahora referencia al dibujo - mediante los números de referencia, -10- indica, generalmente, un aparato construido de acuerdo con una ejecución de la presente invención. Este aparato comprende una sección de tolva -11-, una sección de elevador -12-, una sección de descarga -14- para las hojas de lúpulo extraídas, una sección de recipiente -15- para

30

375471

15 ENE.



recibir el mosto de la cerveza extraído; y un tubo de descarga -16- a través del cual el mosto fluye - desde el separador, para su ulterior tratamiento.

5 El mosto de la cerveza, que lleva en suspensión las hojas de lúpulo, es descargado directamente desde la caldera de fermentación a un tamiz -18- en forma de pirámide invertida, el cual está - instalado, de manera que se puede desmontar, dentro de la tolva -11-, a través de un conducto -20-. Mon-
10 tado dentro del recipiente -15-, en yuxtaposición con la pared superior inclinada -21- del mismo, hay un tubo -22- que está cortado por su extremo inferior en - su lado superior, como se indica por el número de referencia -24-, para comunicarse con la tolva -11-. El
15 tubo 22- está perforado alrededor de su periferia, - como se indica por el número -23-.

Las paredes del tamiz -18- están espaciadas de las paredes adyacentes de la tolva; y el tamiz está abierto en el fondo, de manera que el lúpulo
20 puede caer a través del mismo; y las perforaciones - practicadas en las paredes laterales del tamiz permiten que el mosto fluya rápidamente desde el tamiz al recipiente -15-. De aquí que la separación de las hojas de lúpulo del mosto de la cerveza comience inme-
25 diatamente al descargar la suspensión, a través del tubo -20-, en la tolva.

Montado de manera giratoria dentro del tubo -22-, hay un transportador de tornillo -25-, que está adaptado para recibir las hojas de lúpulo procedentes de la tolva y para llevarlas o desplazarlas en
30

375471

15



5 sentido ascendente por el tubo -22-. La abertura practicada en el fondo del tamiz -18- coincide con la abertura -24- practicada en el tubo -22-, y la superficie de la abertura practicada en el fondo del tamiz es, preferentemente, menor que, pero en ningún caso mayor, la superficie de la abertura -24-, de modo que todas las hojas de lúpulo que caen fuera del fondo del tamiz van a parar al tubo -22-, en el transportador de tornillo -25-, y ninguna cae dentro de la sección del recipiente. El transportador de tornillo está accionado por cualquier medio apropiado, por ejemplo, mediante un motor -26- y una reducción de engranajes cónicos -27-.

15 En su parte superior, el tubo -22- se comunica con una artesa -30-, que tiene una conexión biselada con un tubo en -31- y que forma, con la pared superior -32- del recipiente, un tubo que es rectangular en su sección transversal y cuya altura es, preferentemente tan sólo alrededor de la mitad del diámetro del tubo -22-, pero cuyo ancho es, preferentemente, de dos a tres veces el diámetro de este tubo. La artesa -30- está perforada alrededor de su perímetro libre, como se indica por el número de referencia -33-, de modo que el mosto puede fluir fácilmente desde ella al recipiente -15-.

25 El recipiente -15- puede ser, en sí, de cualquier forma apropiada. Tal y como se indica, tiene una pared inferior o fondo -35-, que está inclinada en sentido descendente, de izquierda a derecha - en la Fig. 1ª y que forma parte del tubo de descarga

30



5 -16-. La pared del lado derecho del recipiente tie
ne una parte superior -36- que está inclinada en sen-
tido descendente de derecha a izquierda, y que se une
con otra parte -37- que está ligeramente inclinada ha-
cia la izquierda desde la parte superior a la parte -
inferior. Sin embargo, tal y como se indica, la forma
del recipiente no es material en lo que a la presente
invención se refiere.

10 Montada dentro del tubo de descarga
-16- para el mosto hay una válvula de ajuste manual
-40- para regular el caudal del mosto procedente del
tubo.

15 El recipiente puede estar montado so-
bre patas -42-, o sobre cualquier otro medio deseable.

20 Para extraer el mosto totalmente de
las hojas de lúpulo, puede descargarse agua caliente
en la sección de descarga -14- por medio de tubos ro-
ciadores o pulverizadores -44- a través de aberturas
practicadas en la pared superior -32-. El agua calien-
te para ser pulverizada es cescargada en los tubos ro-
ciadores -44- a través del tubo -45-.

25 En servicio, el mosto de la cerveza y
el lúpulo que penetran en la tolva -11-, se separarán
rápidamente. De este modo, la tolva puede ser relati-
vamente pequeña en cuanto a su tamaño. El mosto de la
cerveza fluirá fácilmente a través de las perforacio-
nes -23- al tubo -22-, mientras que el lúpulo quedará
retenido y será llevado en sentido ascendente, esto-
es, elevado por el tornillo transportador rotativo
30 -25-, a la parte superior del tubo perforado -22-. El

375471



15 ENCLAVE

tornillo transportador puede estar accionado a cualquier régimen de revoluciones por minuto. Cualquier falta de uniformidad de la suspensión de las hojas de lúpulo en el mosto de cerveza que fluye a la tolva no tiene la menor consecuencia, ya que, de todos modos, se produce una ligera obstrucción de la masa de hojas de lúpulo en la unión biselada -31-. El peso de las hojas de lúpulo que ascienden y la mencionada ligera "obstrucción", todo ello tenderá a exprimir los restos del mosto de cerveza fuera de las hojas de lúpulo, las cuales llegarán correctamente secas bajo los pulverizadores de lavado -44-.

La sección de descarga de las hojas de lúpulo puede ser rectangular en lo que se refiere a sección transversal, como se ha indicado, pero, en lugar de tener una altura uniforme según se muestra en la figura 1ª, pueden ir disminuyendo gradualmente de altura y, por lo tanto, de superficie de sección transversal, hacia la compuerta de descarga. A causa de la anchura incrementada de la sección de descarga, en comparación con el diámetro del tubo -22-, las hojas de lúpulo prensadas se extenderán, anchas y lisas, para facilitar la percolación o filtración del agua caliente rociadora a su través, y para hacer que la capa de hojas de lúpulo sea más delgada. Las hojas de lúpulo llegarán bastante bien secas debajo de los pulverizadores de lavado -44- y como las hojas están extendidas horizontalmente, se enjuagarán o lavarán totalmente en su paso bajo los pulverizadores de agua caliente.

375471



El presente aparato permite rociar las hojas de lúpulo a medida que van pasando a través de la sección de descarga del aparato, para aquellos cerveceros que practican este procedimiento. Al final de la sección de descarga, las hojas de lúpulo gastadas pueden caer por fuerza de gravedad al vertedero o desmenuzadora, o pueden retirarse, como se desee, por medio de transportadores, canaletas de vertido, etc.

Con el aparato descrito, no es posible el menor sobrerrebose o arrastre de hojas de lúpulo al mosto de cerveza filtrado, Cuando más rápidamente gira el transportador de tornillo -25-, más rápidamente pasarán las hojas de lúpulo a través de las aberturas rociadoras y, de este modo, habrá menos oportunidad de que el agua rociadora lave las hojas. Además, cuanto mayor sea la presión del agua caliente suministrada para lavar las hojas de lúpulo, mayor será el efecto del lavado. De este modo, la regulación del efecto de lavado puede conseguirse variando el grado o velocidad de rotación del transportador de tornillo, ya que, como se ha indicado, cuanto más rápidamente se hagan pasar las hojas de lúpulo a través de las aberturas -23- y de los pulverizadores de lavado -44-, menor será el efecto del lavado. Ya que el transportador de tornillo eleva (desplaza) solamente la cantidad de sólidos que le es alimentada, si no le llega mucho material, funcionará vacío o semivacío; y si le llega mucho material, funcionará lleno. En ambos casos, el efecto de obstrucción en la conicidad -31- será aproximadamente el mismo.

El transportador de tornillo eleva los

375471

15 FEB



splidos (las hojas de lúpulo) en la primera fase de la operación, del mosto de la cerveza. Además, en un sólo movimiento, las hojas de lúpulo son elevadas, estrujadas y mojadas. Aumentando la longitud del tornillo hasta la parte superior del tubo -22-, en lugar de hacer que el tornillo termine antes de llegar a la parte superior, como puede verse en el dibujo, el estrujado puede eliminarse, ya que es de desear para algunos tipos de cerveza. Sustituyendo el tornillo de un paso por el de otro diferente, o estrechando la sección de descarga del aparato, puede aumentarse la compresión sobre las hojas de lúpulo.

El aparato de la presente invención es de diseño simple, y el mantenimiento necesario es mínimo. La tarea ardua, desagradable, de retirar con la pala o el rastrillo las hojas de lúpulo, en los antiguos procedimientos de separar las hojas de lúpulo del mosto de la cerveza, queda totalmente eliminada.

La limpieza del aparato es una labor relativamente sencilla y puede efectuarse fácilmente. El tamiz -18- puede levantarse fácilmente de la tolva -11- para su limpieza. El tornillo -25- también puede retirarse con facilidad para limpiarlo, cuando sea necesario, quitando la tapa -28-, que puede fijarse, de manera desmontable para esta finalidad, mediante pernos o tornillos, al recipiente, y empujando el tornillo hacia abajo, a través de la abertura prevista para este fin; el motor -26- puede apartarse a un lado, si fuera necesario.

Aun cuando la invención ha sido des-

375471

15



crita en relación con una ejecución específica de la misma, se entenderá que puede sufrir cualquier modificación posterior, que no altere sus características esenciales.

5

RE IVINDICACIONES

1a.-Aparato para separar las hojas de lúpulo del mosto de la cerveza, que comprende un recipiente que tiene una tolva en la que puede descargarse mosto con hojas de lúpulo en suspensión, teniendo dicha tolva practicada una abertura en el fondo, y teniendo dicho -
10 recipiente una compuerta, a través de la cual puede descargarse el mosto de la cerveza desde el recipiente, después de realizada la separación de las hojas de lúpulo, y donde ^{hay} montado un tubo inclinado en dicho recipiente y
15 que tiene una abertura en su fondo, que coincide con la abertura practicada en el fondo de dicha tolva para recibir las hojas de lúpulo y el mosto de la cerveza procedentes de la tolva, y tiene una abertura de descarga en extremo superior a través de la cual pueden descargarse
20 las hojas de lúpulo de dicho tubo, siendo cilíndrico dicho tubo en una gran parte de su longitud y estando perforado, de modo que el mosto de la cerveza puede fluir desde él a dicho recipiente; un tornillo transportador cilíndrico que está montado de forma giratoria en la parte
25 cilíndrica de dicho tubo; y medios previstos para hacer girar dicho tornillo para que desplace y eleve las hojas de lúpulo en sentido ascendente dentro de dicho tubo y para obligar a las hojas a salir por dicha abertura de descarga.

30

2a.- Aparato para separar las hojas de lúpulo del mosto de la cerveza, tal y como se describe en la reivindicación -1a, donde la tolva tiene un ta-

375471



miz perforado, montado en ella, en el que el mosto con sus hojas de lúpulo en suspensión es descargado, y dicho tamiz tiene una abertura en su fondo que coincide con la abertura practicada en el fondo de la tolva -
5 con la abertura practicada en el fondo de dicho tubo, comunicándose las aberturas de dicho tamiz con dicho recipiente, por lo que el mosto de la cerveza puede - fluir desde dicho tamiz al recipiente.

3a.- Aparato para separar las hojas
10 de lúpulo del mosto de la cerveza, tal y como se describe en la reivindicación 2a, donde la superficie de la abertura practicada en el fondo del tamiz no es mayor que la superficie de coincidencia de la abertura del tubo, de modo que todo el material que cae fuera de la
15 abertura practicada en el tamiz penetra en el tubo.

4a.- Aparato para separar las hojas de
lúpulo del mosto de la cerveza, tal y como se describe en cualquiera de las reivindicaciones 2a ó 3a, caracterizado por el hecho de que el tamiz tiene paredes perforadas y estas paredes están espaciadas de las paredes
20 adyacentes de la tolva.

5a.- Aparato para separar las hojas -
de lúpulo del mosto de la cerveza, tal y como se describe en cualquiera de las anteriores reivindicaciones, donde se han previsto medios para restringir el flujo o paso de las hojas de lúpulo procedentes del extremo o lado de la descarga de dicho tubo.
25

6a.- Aparato para separar las hojas de
lúpulo del mosto de la cerveza, tal y como se reivindica en 5a, donde el tubo está reducido de altura adyacente -
30

375471 15 E



a su extremo de descarga, para efectuar dicha restricción en el paso de las hojas de lúpulo procedentes de su extremo de descarga.

5 7^a.- Aparato para separar las hojas de lúpulo del mosto de la cerveza, tal y como se describe en la reivindicación 6^a, donde la parte de dicho tubo que es de altura reducida se une al resto del tubo con una junta o unión cónica.

10 8^a.- Aparato para separar las hojas de lúpulo del mosto de la cerveza, tal y como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 6^a ó 7^a, donde la parte del tubo que es de altura reducida es rectangular en cuanto a sección transversal.

15 9^a.- Aparato para separar las hojas de lúpulo del mosto de la cerveza, tal y como se describe en cualquiera de las anteriores reivindicaciones, donde el tornillo termina a breve distancia del extremo superior del tubo.

20 10^a.- Aparato para separar las hojas de lúpulo del mosto de la cerveza, tal y como se describe en cualquiera de las reivindicaciones 6^a ó 8^a, inclusive, donde se han previsto medios para rociar o pulverizar agua caliente sobre el material que pasa a través de la mencionada parte de altura reducida.

25 11^a.- "APARATO PARA SEPARAR LAS HOJAS DE LUPULO DEL MOSTO DE LA CERVEZA".

Todo conforme queda descrito en la -

375471

15



presente memoria que consta de catorce hojas mecanografiadas por una sola de sus caras, foliadas y dibujos que se acompañan.

15 ENE. 1970

Madrid,

PAUL ZOFFMANN

p. a.



Fig. 1a

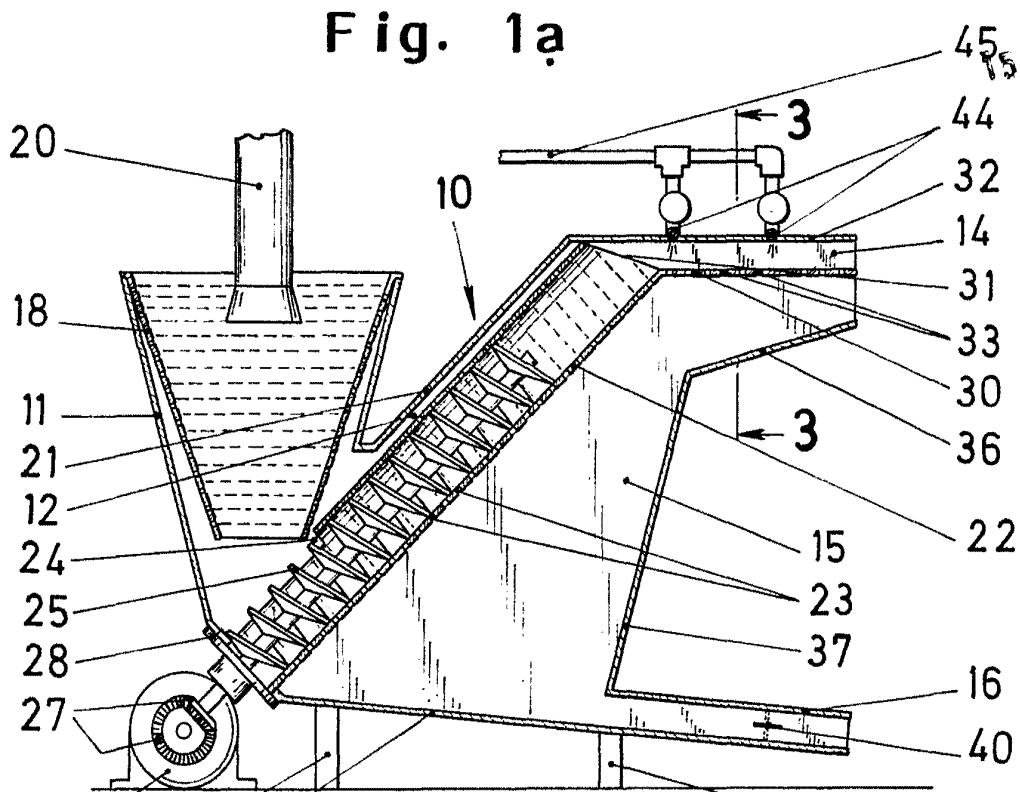


Fig. 2a

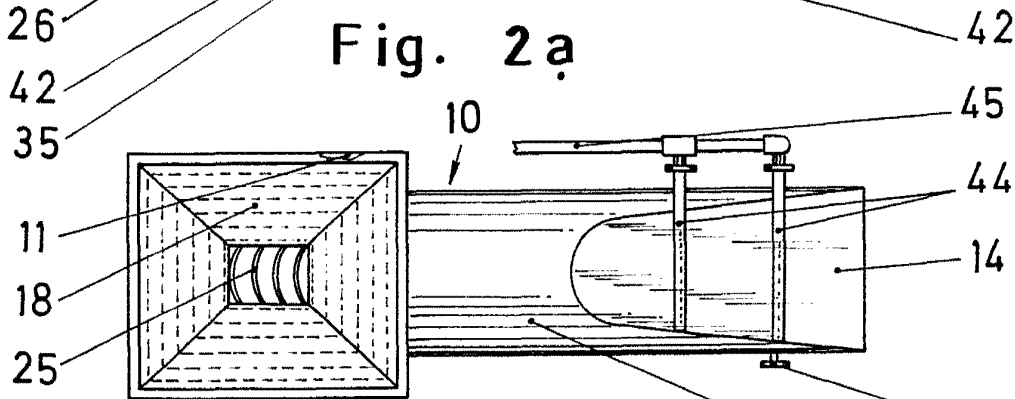
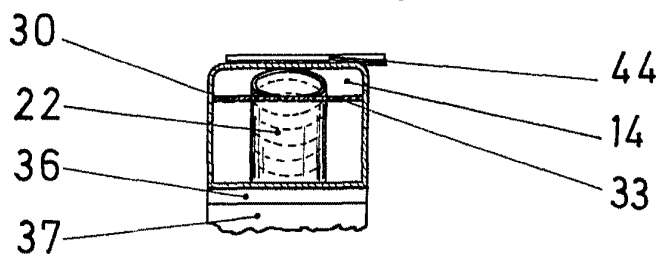


Fig. 3a



Escala variable
MADRID, 15 ENE. 1970