



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 345 821**

51 Int. Cl.:  
**C12C 13/02** (2006.01)  
**C12C 7/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04797571 .9**  
96 Fecha de presentación : **03.11.2004**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1680498**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.07.2006**

54 Título: **Procedimiento para cocer mosto.**

30 Prioridad: **04.11.2003 DE 103 51 426**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**04.10.2010**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**04.10.2010**

73 Titular/es: **KRONES Aktiengesellschaft**  
**Böhmerwaldstrasse 5**  
**93073 Neutraubling, DE**

72 Inventor/es: **Stippler, Kurt y**  
**Wasmuht, Klaus-Karl**

74 Agente: **Miltényi, Peter**

ES 2 345 821 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).

# ES 2 345 821 T3

## DESCRIPCIÓN

Procedimiento para cocer mosto.

5 La invención se refiere a un procedimiento para cocer mosto en la producción de cerveza.

El documento EP 0810280 describe un dispositivo con caldera de cocción interna para el calentamiento de mosto.

10 Durante la cocción del mosto, de manera conocida, se lleva el mosto a ebullición. A este respecto recientemente se han dado a conocer sistemas (véase Brauwelt, número 30/03, págs. 948 y ss.), en los que se recircula el mosto a través de una caldera de cocción interna, a través de cuyo centro pasa un tubo, en cuyo extremo superior está colocada una pantalla de distribución de mosto. La pantalla de distribución de mosto está configurada de tal manera que vierte el mosto a través de una ranura de anchura ajustable circundante en una película delgada al espacio interno.

15 A través de la anchura ajustable de la ranura puede influirse en la superficie de la pantalla de mosto generada y también en la velocidad de circulación.

Se ha demostrado que con un sistema de este tipo puede conseguirse una cocción moderada.

20 El mosto cocido se introduce entonces desde la caldera en el tanque remolino (*whirlpool*), en el que tiene lugar la separación de los residuos. Desde allí el mosto llega entonces hasta el enfriador de placas.

25 Para poder eliminar las sustancias que se generan todavía en el tanque remolino que eventualmente afectan de manera negativa a la calidad de la cerveza, tal como por ejemplo sulfuro de dimetilo (DMS) libre, se conoce también disponer entre el tanque remolino y el enfriador de placas un evaporador, por ejemplo en forma de un evaporador a vacío. Sin embargo esto requiere un gasto en aparatos correspondiente y encarece los costes totales de la instalación.

30 Por el contrario, el objetivo de la invención consiste en proponer un procedimiento con el que también pueda reducirse el DMS generado, por ejemplo, todavía en el tanque remolino con un coste en aparatos reducido.

Este objetivo se soluciona con un procedimiento, tal como se indica en la reivindicación 1.

35 Este procedimiento aprovecha a este respecto el distribuidor de película delgada ya existente en la caldera de mosto. Según este procedimiento se introduce el mosto, cuando se ha cocido en la caldera de mosto, en el tanque remolino. Allí tiene lugar de manera conocida la separación de los residuos. Pero en lugar de conducirse ahora a través de un evaporador adicional hacia el enfriador de placas, en el procedimiento según la invención se bombea el mosto de nuevo a la caldera de mosto y allí se alimenta al verdadero circuito de circulación forzada de tal manera que se guía a través del distribuidor de película delgada. Por tanto, el mosto obtiene una gran superficie en forma de pantalla, de la que puede extraerse por evaporación de manera eficaz, por ejemplo, el DMS libre. Por tanto, la verdadera caldera de mosto se utiliza en el procedimiento según la invención también como evaporador. De este modo no es necesario prever un evaporador por separado.

45 En la caldera de mosto puede utilizarse la bomba de recirculación allí presente para la recirculación. Preferiblemente no se aplica vapor sobrecalentado a la caldera de cocción interna cuando se hace funcionar la caldera de mosto en el modo de funcionamiento de evaporador.

El mosto también puede recircularse en el modo de funcionamiento de evaporador varias veces a través del distribuidor de película delgada, en todo caso hasta que los valores de DMS libre hayan alcanzado los valores pretendidos.

50 La adaptación necesaria para la realización de este procedimiento en las instalaciones únicamente debe garantizar que el mosto pueda conducirse de vuelta desde el tanque remolino a la caldera de mosto y allí incorporarse al circuito de circulación forzada.

55 El procedimiento según la invención se explica a continuación mediante una única figura, que representa esquemáticamente los componentes de la instalación para la realización del procedimiento.

60 La instalación comprende una caldera de mosto 1. En el interior de la caldera de mosto está dispuesta de manera céntrica una caldera de cocción interna con haces de tubos 2. La caldera de cocción interna con haces de tubos tiene tubos externos 6, a los que puede aplicarse por ejemplo vapor sobrecalentado, así como un tubo centrado central 5, en cuyo extremo superior está dispuesto un distribuidor de película delgada 3. El distribuidor de película delgada está configurado como una especie de pantalla de desviación. Presenta una superficie de desviación inferior 3a así como una superficie de desviación curvada en forma de pantalla superior 3b. Ambas superficies 3a y 3b pueden desplazarse una con respecto a otra, de manera que puede variarse la anchura de la ranura de salida.

65 Por debajo de este distribuidor de película delgada hay otra pantalla de desviación 2a, que desvía el mosto calentado por los haces de tubos externos 6 y en movimiento ascendente al espacio interno de la caldera, mientras que el distribuidor de película delgada desvía la corriente conducida a través del tubo interno central 5.

## ES 2 345 821 T3

El tubo interno central 5 forma junto con la sección de tubo 5a y la bomba 4 un circuito de circulación forzada para el mosto que va a cocerse en la caldera de mosto 1. Con la bomba 4 se extrae el mosto de la caldera y se deriva a través de la sección de conducto 5a y una válvula de inversión 12 al tubo central 5 y desde allí a través del distribuidor de película delgada al interior de la caldera de mosto en el circuito.

5

La caldera de mosto está conectada a través de una bomba 10 y un conducto 9 con el tanque remolino 7. En el tanque remolino deben separarse los residuos 8.

10

De vuelta desde el tanque remolino sale un conducto 11, en el que está dispuesta a su vez una bomba 13. Este conducto desemboca a través de la válvula de inversión 12 en el circuito de circulación forzada, de manera que el mosto que procede ahora del tanque remolino puede conducirse al tubo interno central 5.

15

Finalmente, un enfriador de placas 16 está conectado a la caldera de mosto a través de una bomba 14 y un conducto 15 de manera convencional.

Se entiende que las tuberías están representadas de manera incompleta y además sólo esquemáticamente, para poder explicar los rasgos fundamentales del procedimiento.

20

Con una instalación de este tipo puede realizarse el procedimiento según la invención entonces tal como sigue:

25

El mosto se lleva en primer lugar a ebullición en la caldera de mosto 1. El intercambiador de calor por el que fluye vapor sobrecalentado calienta el mosto. Una corriente parcial asciende a través de los haces de tubos externos 6 y se desvía por la pantalla de desviación 2a, mientras que otra parte se recircula en circulación forzada a través de la bomba 4, la sección de conducto 5a y el tubo central 5 y a este respecto también discurre a través del distribuidor de película delgada 3. La conexión del tubo central 5 está configurada en la transición al distribuidor de película delgada en forma de una bomba de chorro, es decir, el mosto que asciende por el tubo 5 arrastra hacia arriba, tal como indican las dos flechas P, también el mosto presente en la parte superior de la caldera de cocción interna hacia el distribuidor de película delgada.

30

Dado que ya en la cocción del mosto se conducen corrientes parciales siempre en una película delgada a través del distribuidor de película delgada, puede cocerse el mosto de manera muy moderada con una reducción eficaz simultánea de sustancias aromáticas perjudiciales.

35

Tras finalizar la operación de cocción se recircula el mosto por medio de la bomba 10 a través del conducto 9 al tanque remolino 7. Allí se separan en su mayor parte los residuos 8. Durante esta fase de tanque remolino tienen lugar otras formaciones de sustancias. Así se genera entre otros de manera conocida sulfuro de dimetilo libre adicional, que tal vez puede tener efectos negativos respecto al sabor sobre las cervezas obtenidas.

40

Para poder eliminar en particular estas sustancias, se conduce el mosto ahora a su vez por medio de una bomba 13 a través del conducto 11 y la válvula de inversión 12 al circuito de circulación forzada, más concretamente, al extremo inferior del tubo central 5, pudiendo transportarse entonces el mosto con la bomba 13 a través del distribuidor de película delgada 3, de manera que, debido a la superficie muy grande que puede conseguirse con ello, tiene lugar una evaporación eficaz de las sustancias aromáticas no deseadas restantes.

45

Tras la recirculación completa a través del conducto 11 a la caldera de mosto que actúa entonces como recipiente de evaporación, puede tener lugar la recirculación también a través de la bomba 4 y el conducto 5a tras una conmutación correspondiente de la válvula de inversión 12 varias veces. La caldera de cocción interna permanece a este respecto inoperativa como caldera de cocción, es decir, no se le aplica vapor sobrecalentado. Pero también puede concebirse, hacer funcionar la caldera de cocción a una temperatura determinada por debajo de la temperatura de cocción, para controlar los procesos de evaporación de manera adecuada. Con este fin puede estar previsto configurar por separado, de manera que pueda haber corriente, sólo la sección interna del intercambiador de calor que rodea el tubo central, de manera que el tubo central esté rodeado por una pequeña camisa calentadora, que podría servir entonces para templar el mosto. En el dibujo se ha designado esta zona con 6a.

55

Tras un tratamiento suficiente se lleva entonces el mosto a través de la bomba 14 y el conducto 15 al enfriador de placas 16, en el que se enfría de manera conocida y desde allí llega por ejemplo a los tanques de fermentación.

60

Mediante la realización del procedimiento según la invención resulta superfluo un recipiente de evaporación por separado, porque la caldera de mosto puede encargarse de esta función.

65

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para cocer mosto en la producción de cerveza con las siguientes etapas:

- 5
- a) recircular el mosto con una bomba (4) a una caldera de mosto (1) con ayuda de una caldera de cocción interna con haces de tubos (2) en un circuito de circulación forzada (4, 5a, 5, 3), que contiene un distribuidor de película delgada (3) dispuesto por encima de la caldera de cocción interna, y cocer;

10

  - b) bombear después el mosto a un tanque remolino (7);
  - c) bombear después el mosto desde el tanque remolino (7) a través del distribuidor de película delgada (3) de la caldera de mosto y posteriormente

15

  - d) enfriar.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el mosto se introduce en la etapa c) en el circuito de circulación forzada de la caldera de mosto (1).

20 3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque no se aplica vapor a la caldera de cocción interna (2) en la etapa c).

25 4. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el tubo central se calienta mediante la zona interna de la caldera de cocción interna con haces de tubos que rodea el tubo central.

30

35

40

45

50

55

60

65

