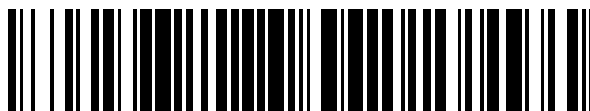


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 390 939**

51 Int. Cl.:

B27H 3/04 (2006.01)

B27H 5/00 (2006.01)

B23K 20/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08840548 .5**

96 Fecha de presentación: **25.09.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2200793**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.06.2010**

54 Título: **Tonel de madera, procedimiento de fabricación y máquina para poner en práctica el procedimiento**

30 Prioridad:
26.09.2007 FR 0757867

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
19.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
19.11.2012

73 Titular/es:
**TONNELLERIE TARANSAUD (100.0%)
ZONE INDUSTRIELLE
16100 MERPINS, FR**

72 Inventor/es:
**LEFORT, VINCENT y
GANNE-CHEDEVILLE, CHRISTELLE**

74 Agente/Representante:
LAZCANO GAINZA, Jesús

ES 2 390 939 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

Tonel de madera, procedimiento de fabricación y máquina para poner en práctica el procedimiento

5 La presente invención se refiere a un tonel de madera, concretamente para contener vino y aguardiente según el preámbulo de la reivindicación 1, un procedimiento de fabricación de un fondo para un tonel de este tipo según el preámbulo de la reivindicación 7.

10 Tales tonel, procedimiento y dispositivo se conocen a partir del documento EP117010111.

15 La industria vinícola usa de manera clásica toneles de madera, y más particularmente de madera de roble, que es una madera costosa, para la producción y/o el almacenamiento del vino. Tales toneles cumplen una función importante para la crianza de los vinos y alcoholes, debido a las propiedades fisicoquímicas particulares de la madera que contribuyen al sabor del producto final.

20 Un tonel comprende normalmente un cuerpo en forma de cilindro abombado cerrado en sus dos extremos por dos fondos de tonel, también de madera de roble. Un fondo de este tipo debe satisfacer esencialmente dos criterios, la estanqueidad y la aptitud para resistir una presión de varios bares sobre su cara interior.

25 El procedimiento de fabricación tradicional de los fondos de tonel usado por los toneleros consiste en mecanizar listones de roble que, tras el mecanizado, se clasifican en función de su ancho y de su longitud, y se colocan unos al lado de otros de manera que puede tallarse en los mismos un fondo, en forma de disco. A continuación se perfora cada listón de roble con orificios en sus caras laterales de ensamblaje, denominadas juntas, y se colocan pernos en cada uno de los orificios de una de las caras laterales. Se dispone junco en plano sobre cada junta, para garantizar la estanqueidad entre dos listones de fondos ensamblados. Por tanto, los listones de roble se ensamblan por sus caras laterales, acoplándose cada perno en dos orificios enfrentados de dos listones para mantenerlos atrapando entre ellos el junco, y a continuación se tallan las piezas ensambladas para formar el fondo de tonel.

30 Tales toneles deben sustituirse de manera regular, generalmente tras de 4 a 6 años de uso, concretamente debido a la alteración de sus superficies interior y exterior, concretamente al contacto con el vino. La presencia del junco, susceptible de enmohecerse, induce por tanto riesgos de alteración tanto gustativa como microbiana del vino (o del aguardiente) contenido en el tonel. Además, el procedimiento de fabricación descrito anteriormente es a su vez relativamente costoso ya que requiere mucho tiempo y mano de obra.

35 Para evitar el aspecto poco estético de enmohecimiento que se desarrolla a lo largo del tiempo en el junco, los problemas de higiene asociados y los riesgos de alteración del líquido, se ha propuesto sustituir el junco por silicona, también eficaz desde el punto de vista de la estanqueidad. El uso de silicona plantea no obstante un problema durante el mecanizado del fondo, ya que entonces se comporta como un elástico. También puede tener un efecto sobre el líquido tras un determinado tiempo.

40 El documento EP 1 170 101 propone otro modo de fabricación de fondos de toneles, que consiste en un ensamblaje de tipo acanalado, en forma de un parqué. Este procedimiento, relativamente complicado, permite suprimir el junco, pero no obstante plantea problemas de estanqueidad y no elimina los riesgos sanitarios de alteración del vino. Por tanto, pueden crearse bolsas de vino o nidos para microorganismos en el ensamblaje, con riesgos de intercambios nefastos con el líquido.

45 También debe observarse que no es deseable emplear un adhesivo o cualquier otro producto no adecuado para el contacto alimenticio en un procedimiento de fabricación de fondo de tonel. Por otro lado, se necesitan una perfecta estanqueidad, así como una buena resistencia a la presión.

50 La presente invención tiene por objeto proporcionar un tonel de madera que no reproduzca los inconvenientes mencionados anteriormente, y concretamente cuyo fondo sea menos caro de producir, al tiempo que se garantice una resistencia mecánica suficiente y una buena estanqueidad.

55 La presente invención también tiene por objeto aumentar la solidez y/o la estanqueidad con respecto a un fondo obtenido mediante los procedimientos existentes descritos anteriormente.

60 La presente invención también tiene por objeto proporcionar un tonel que mejore los intercambios entre el continente (el tonel) y el contenido líquido (vino, aguardiente), eliminando los riesgos de interacción nefastos susceptibles de alterar la calidad del líquido, en beneficio de la salud de los consumidores.

La presente invención también tiene por objeto proporcionar un tonel cuyo fondo comprende juntas sensiblemente invisibles desde el exterior.

65 La presente invención tiene por tanto por objeto un tonel de madera, tal como se describe en la reivindicación 1. Se describen modos de realización ventajosos del tonel en las reivindicaciones dependientes de esta reivindicación 1.

La presente invención también tiene por objeto un procedimiento de fabricación de un fondo de un tonel de madera, tal como se describe en la reivindicación 7. Se describen modos de realización ventajosos del procedimiento en las reivindicaciones dependientes de esta reivindicación 7.

5 Las características y ventajas de la invención se desprenderán más claramente a lo largo de la siguiente descripción detallada de la invención, realizada con referencia a los dibujos adjuntos, facilitados a modo de ejemplos no limitativos, en los que:

10 las figuras 1 a 4 son vistas esquemáticas en sección de diversos perfiles de listón adaptados al procedimiento de ensamblaje de la invención; y

la figura 5 es una vista esquemática de una puesta en práctica del procedimiento de la invención.

15 Un tonel según la invención comprende generalmente un cuerpo (no representado) sensiblemente en forma de cilindro abombado, con una parte central de diámetro superior al de sus extremos, cerrado en dichos extremos por dos fondos de tonel de madera cortados en forma de disco. El fondo del tonel según la invención comprende un conjunto de listones de madera, concretamente de madera de roble, que se ensamblan en paralelo entre sí mediante el procedimiento que se describirá a continuación. Normalmente, un tonel contiene aproximadamente
20 225 litros, pero la invención también se aplica a toneles o similares de volúmenes diferentes.

El procedimiento de fabricación según la invención comprende una etapa en la que se selecciona un lote de listones de fondo, de manera que la longitud y el ancho de la agrupación de los listones del lote sean suficientes para que pueda cortarse posteriormente de los mismos un fondo de tonel, tras el ensamblaje de los listones. El lote
25 comprende varios listones, eventualmente de longitudes y/o de anchos diferentes, dispuestos en paralelo entre sí, disponiéndose preferiblemente los listones de mayor longitud en el centro del lote. Un listón tiene, por ejemplo, un grosor del orden de 25 mm, un ancho del orden de 4 a 13 cm y una longitud del orden de 45 a 85 cm. La dirección longitudinal de las piezas de fondo es globalmente paralela a las fibras de la madera. Las caras laterales de ensamblaje de los listones del lote llevan un perfil que se ha mecanizado previamente en las mismas, y que se
30 describirá a continuación. Las caras útiles de los listones son generalmente regulares y sensiblemente planas. Normalmente, un fondo comprende de 6 a 14 listones según su ancho y según el diámetro del fondo, que varía generalmente de aproximadamente 50 a 90 cm. Evidentemente, también pueden considerarse otras dimensiones.

Según la invención, los listones que forman el fondo se ensamblan mediante soldadura por fricción lineal. Se trata de un procedimiento de ensamblaje que consiste en someter a fricción dos piezas de madera con el fin de calentar su superficie para provocar una modificación fisicoquímica de la madera, concretamente para activar determinadas sustancias adhesivas tales como la lignina. La junta soldada está entonces compuesta por fibras enredadas mantenidas en una matriz de materiales intercelulares fundida. Este procedimiento de ensamblaje tiene la ventaja de ser sencillo, rápido y sin adición de ningún producto, al tiempo que es estanco y resistente.

35 Por tanto, ya no hay necesidad de junco o similar, ni de pernos o pasadores, ni de silicona o adhesivo, o cualquier otro elemento para fijar y/o hacer que la fijación de los listones sea estanca.

La estanqueidad de la soldadura se obtiene mediante la combinación de orientación particular de los listones, a saber en el sentido del hilo de la madera, y de parámetros de soldadura particulares que se describirán a continuación.

Ventajosamente, la soldadura se realiza de tal manera que el enredo de las fibras de madera se extiende sobre una profundidad comprendida entre aproximadamente 0,1 mm y 2 mm en cada listón.

50 Las figuras 1 a 4 muestran diferentes variantes de realización de las caras 101, 201 laterales opuestas de dos listones 100, 200 que van a ensamblarse.

En la figura 1, las dos caras 101, 201 son sensiblemente planas sobre toda su superficie. Como variante, pueden ser planas estando inclinadas con respecto a la vertical.

En las figuras 2 a 4, las caras 101, 201 laterales comprenden un perfil, siendo el perfil de la cara 101 lateral de un listón 100 complementario al perfil de la cara 201 lateral opuesta del otro listón 200. Estos perfiles pueden comprender uno o varios dientes de sierra o almenas (figuras 2 y 4), uno o varios escalones (figura 3), o similares.
60 También pueden considerarse diversas combinaciones de perfiles. Evidentemente, estos perfiles deben permitir un desplazamiento relativo en el sentido longitudinal (perpendicular al plano de las figuras 1 a 4) durante la soldadura, y proporcionar un contacto íntimo entre dos caras laterales opuestas, para que durante la puesta en movimiento de uno de los listones, se produzca la soldadura por fricción lineal.

65 Ventajosamente, el procedimiento de soldadura hace vibrar el listón que va a ensamblarse a una frecuencia comprendida entre 50 Hz y 150 Hz, preferiblemente de aproximadamente 100 Hz. La amplitud de vibración del listón

que va a ensamblarse está ventajosamente comprendida entre aproximadamente 1 y 10 mm, preferiblemente es de aproximadamente 4 mm. La presión transversal aplicada durante la vibración está ventajosamente comprendida entre aproximadamente 0,2 MPa y 3 MPa, preferiblemente es de aproximadamente 1 MPa. La duración de la vibración está ventajosamente comprendida entre aproximadamente 1 y 20 segundos, preferiblemente es de aproximadamente 10 segundos.

Preferiblemente, la soldadura comprende además de la fase de vibración, una fase de mantenimiento en la que ya no hay vibración, pero en la que continúa aplicándose una presión. Esto permite que la junta soldada se endurezca. Las características de esta presión de mantenimiento (valor y duración) pueden ser ventajosamente similares a las aplicadas durante la fase de vibración, pero podrían también ser diferentes.

La figura 5 representa esquemáticamente una puesta en práctica del procedimiento de la invención. Evidentemente, sólo se trata en este caso de un ejemplo de realización particular.

Los listones, en número de 7 en este ejemplo, numerados de 1 a 7, ventajosamente se han cepillado previamente en las cuatro caras en máquina y se han perfilado en la cara lateral (también denominada canto) que va a soldarse. Los listones se emparejan por ejemplo por un operario, que procede a la colocación de las piezas y eventualmente a un trazado de un eje central que sirve de referencia de trabajo. Entonces se colocan los listones sobre una tabla 10 de llegada, después se transfieren uno a uno hacia la máquina 30 de soldadura por una cinta 20 transportadora. Los listones pueden aplicarse uno a uno en la máquina de soldadura, estando el conjunto en el mismo plano horizontal. La máquina 30 de soldadura puede ser un conjunto constituido por un armazón de soporte con una tabla horizontal que permitirá por un lado la entrada de los listones y por otro lado la salida del fondo soldado a nivel de una tabla 90 de salida. La máquina comprende un sistema 40 de puesta en vibración del listón que va a ensamblarse al subconjunto formado en principio por el primer listón, después por los listones ya soldados juntos. Este sistema puede tomar el listón que va a ensamblarse por ejemplo mediante sujeción mecánica en 50. El subconjunto formado por los listones soldados avanza bajo una "cubierta de presión" 60 que mediante presión evitará que se rompan los listones ya soldados durante la adición del siguiente. Los listones soldados bajo la cubierta 60 pueden mantenerse por un tope 70 de parada que también permitirá aplicar la presión durante la operación de soldadura. El tope de parada puede ser solidario a un medio 80 de avance, que permite hacer avanzar los listones soldados a medida que se añaden los otros listones.

Tras la soldadura, el fondo se cepillará ventajosamente sobre las caras, para corregir fibras retorcidas y desviaciones, y eliminar las marcas y las impurezas. La soldadura de los listones puede crear una pérdida de materia en la junta, normalmente del orden de 1 a 2 milímetros, lo que puede provocar una junta denominada quemada de color oscuro, visible en la cara exterior del fondo de tonel, y que no es muy estética. Para resolver este problema, puede preverse en el lado de la cara exterior un pequeño reborde 105, 205 en las caras 101, 201 laterales opuestas que van a soldarse, tal como se representa esquemáticamente en la figura 3. Así, a nivel de esos rebordes 105, 205, no se realizará la soldadura, sino que las caras laterales opuestas entrarán sensiblemente en contacto debido a la pérdida de materia mencionada anteriormente. Para ello, ventajosamente el ancho total de los dos rebordes 105, 205 será aproximadamente igual a la pérdida de materia debida a la soldadura. Por tanto, la junta soldada será sensiblemente invisible en la cara exterior. Evidentemente, estos rebordes 105, 205 pueden preverse con otros modos de realización distintos del de la figura 3, y concretamente los de las figuras 1, 2 y 4. Finalmente se mecanizará el fondo en el perímetro en forma circular y biselado, tal como en el caso de un ensamblaje clásico, con el fin de ensamblarse en el tonel.

La presente invención permite por tanto proporcionar un procedimiento de ensamblaje de tonel, concretamente de sus fondos, más eficaz, más duradero en el tiempo, seguro y fiable tanto desde el punto de vista de la resistencia como de la estanqueidad, y con un coste reducido.

REIVINDICACIONES

1. Tonel de madera, concretamente de madera de roble, destinado a contener un líquido, tal como vino, que comprende un cuerpo hueco cerrado por dos fondos de tonel, comprendiendo cada fondo de tonel un conjunto de listones de madera sensiblemente rectangulares ensamblados en paralelo entre sí por caras laterales opuestas, estando las caras (101, 201) laterales adyacentes de dos listones (100, 200) ensamblados entre sí en contacto íntimo estanco, caracterizado porque de las fibras de madera de cada uno de dichos listones están enredadas y mantenidas en una matriz de materiales intercelulares fundidos.
2. Tonel según la reivindicación 1, en el que el enredo de las fibras de madera se extiende sobre una profundidad comprendida entre aproximadamente 0,1 mm y 2 mm en cada cara (101, 201) lateral.
3. Tonel según la reivindicación 1 ó 2, en el que las caras (101, 201) laterales opuestas son planas en toda su superficie.
4. Tonel según la reivindicación 1 ó 2, en el que las caras (101, 201) laterales opuestas comprenden perfiles complementarios.
5. Tonel según la reivindicación 4, en el que dichos perfiles comprenden dientes de sierra y/o almenas y/o escalones y/o una combinación de los mismos.
6. Tonel según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el fondo de tonel comprende una cara exterior visible desde el exterior, comprendiendo las caras (101, 201) laterales cada una un reborde (105, 205) en el lado de dicha cara exterior.
7. Procedimiento de fabricación de un fondo de un tonel de madera, concretamente de madera de roble, destinado a contener un líquido, tal como vino, comprendiendo el tonel un cuerpo hueco cerrado por dos fondos de tonel, comprendiendo cada fondo de tonel un conjunto de listones de madera sensiblemente rectangulares ensamblados en paralelo entre sí por caras laterales opuestas, comprendiendo el procedimiento la siguiente etapa de disponer al menos un listón (100) al lado de al menos otro listón (200), con sus caras (101, 201) laterales opuestas en contacto entre sí;
caracterizado porque el procedimiento comprende la siguiente etapa:
- soldar por fricción lineal los dos listones (100, 200) entre sí a nivel de sus caras (101, 201) laterales opuestas.
8. Procedimiento según la reivindicación 7, en el que la profundidad de la soldadura en cada una de las caras (101, 201) laterales está comprendida entre aproximadamente 0,1 mm y 2 mm.
9. Procedimiento según la reivindicación 7 ó 8, en el que cada cara (101, 201) lateral comprende un reborde (105, 205) en el lado de la cara exterior del fondo de tonel, siendo el ancho total de dichos dos rebordes sensiblemente igual a la pérdida de materia debida a la soldadura.
10. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, en el que la etapa de soldar comprende someter a fricción las caras (101, 201) laterales opuestas una contra otra con aplicación simultánea de presión, para calentar dichas caras y provocar una modificación fisicoquímica de la madera, concretamente mediante activación de sustancias adhesivas tales como la lignina.
11. Procedimiento según la reivindicación 10, en el que la etapa de soldar se realiza a una frecuencia de vibración comprendida entre aproximadamente 50 y 150 Hz, en una amplitud de vibración del listón que va a ensamblarse comprendida entre aproximadamente 1 y 10 mm, con aplicación de una presión comprendida entre aproximadamente 0,2 MPa y 3 MPa, durante una duración comprendida entre aproximadamente 1 y 20 segundos.
12. Procedimiento según la reivindicación 10 u 11, en el que, tras la etapa de someter a fricción, la etapa de soldar comprende una etapa de mantenimiento a presión que permite el endurecimiento de la junta por soldeo, realizándose dicha etapa de mantenimiento a presión con aplicación de una presión comprendida entre aproximadamente 0,2 MPa y 3 MPa, durante una duración comprendida entre aproximadamente 1 y 20 segundos.

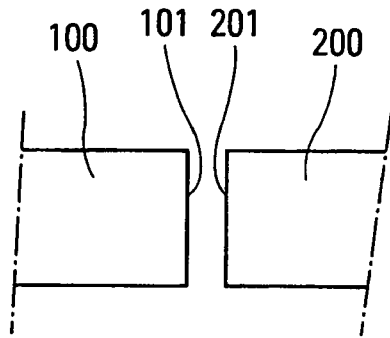


Fig. 1

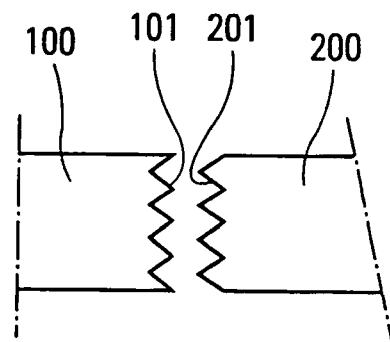


Fig. 2

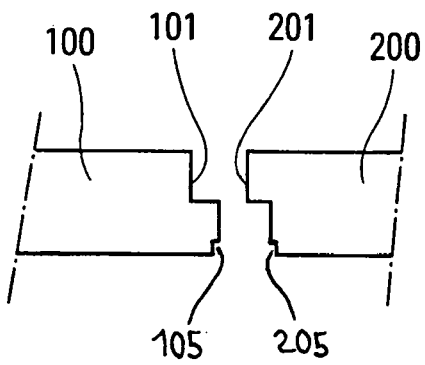


Fig. 3

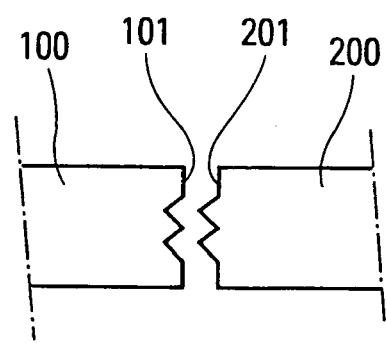


Fig. 4

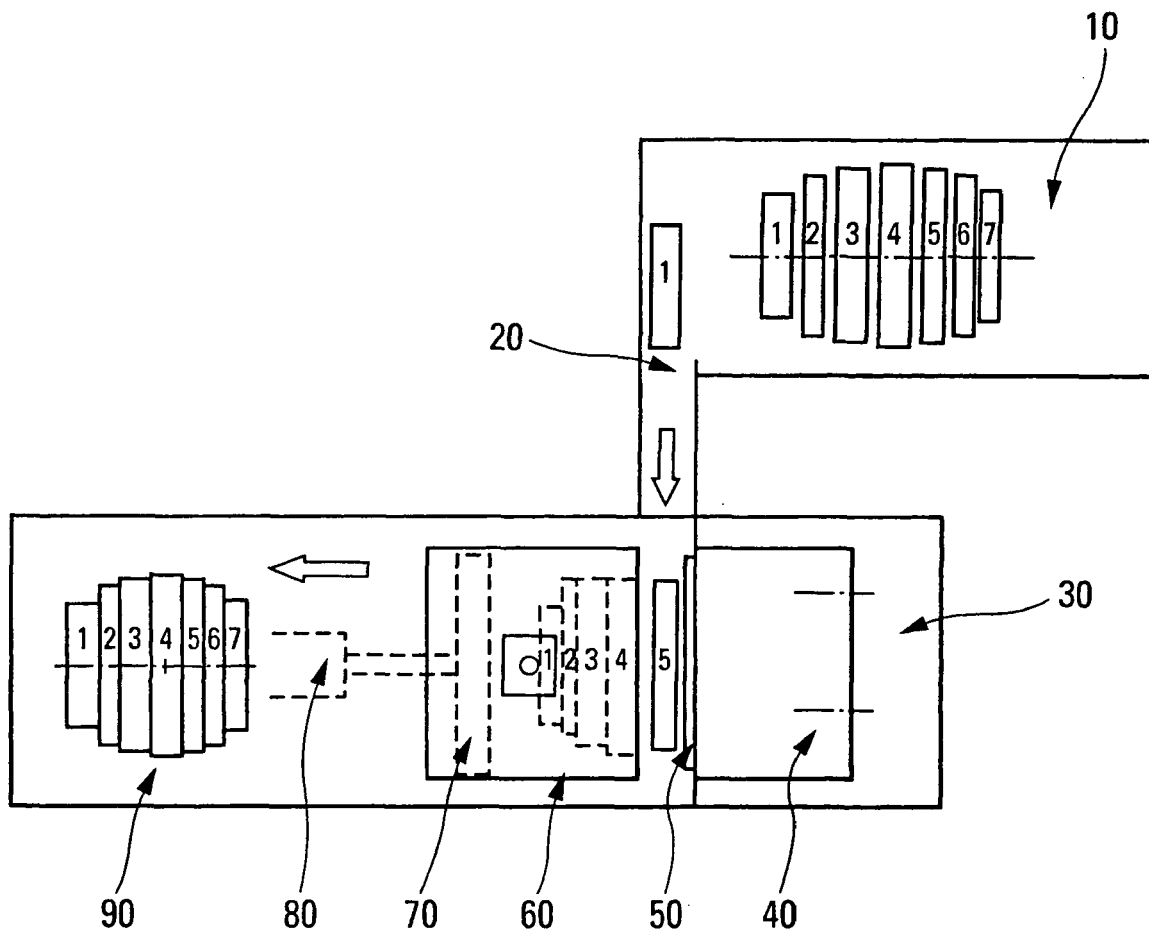


Fig. 5