

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 414 382**

51 Int. Cl.:

**C12C 1/027** (2006.01)

**C12C 1/10** (2006.01)

**E04B 9/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.06.2010 E 10290294 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2013 EP 2258826**

54 Título: **Dispositivo germinador**

30 Prioridad:

**04.06.2009 FR 0902701**

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

**19.07.2013**

73 Titular/es:

**MALTEUROP GROUPE (100.0%)  
2 Rue Clément Ader  
51100 Reims, FR**

72 Inventor/es:

**JULIEN, DENIS**

74 Agente/Representante:

**ESPIELL VOLART, Eduardo María**

**ES 2 414 382 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**

Dispositivo germinador.

La invención concierne al campo técnico de la maltería.

5 Se trata de reproducir el desarrollo natural de germinación de un cereal, con el fin de que este desarrolle ciertas enzimas (en particular la amilasa, la proteasa). Como cereal, generalmente se utiliza cebada, como también centeno, trigo, sorgo o espelta. El malteado comprende el tratamiento del cereal mediante una sucesión de operaciones (en particular: remojo - germinación - tostado - desgerminación), tras lo cual se obtiene malta. Existen grandes necesidades de malta de diferentes propiedades y cualidades, en particular para la elaboración de cerveza.

10 Los principios generales del malteado son prácticamente ancestrales. Se encuentran resumidos en la obra "Malterie et brasserie", de Jean SUNIER, 2ª edición, impreso por La Concorde, Lausana, 1968, o también en su más reciente reedición bajo el nuevo título "La Fabrication de la bière", Alliage éditeur, 26 de septiembre de 2007, ISBN-13 n.º 978-2921327602.

La patente EP0471143 da a conocer un depósito para contener materiales de malteado.

15 Hoy en día, el malteado es industrial y cada vez más se realiza en instalaciones denominadas malterías. Uno de los objetivos de una maltería es el de implantar una instalación automatizada la cual provea un excelente rendimiento en términos cualitativos, al propio tiempo que procure reducir los cuantiosos costes de inversión y de funcionamiento de esta industria: en particular, adquisición del terreno, ingeniería civil de la construcción, necesidades de energía.

20 De modo general, una instalación de este tipo puede incorporar al menos un instrumento de remojo, al menos un germinador y al menos un recinto tostador, con un sistema de transporte de uno a otro, en este orden. El germinador y el recinto tostador son instalaciones a atmósfera controlada, con presión, temperatura y humedad variantes de manera importante en el transcurso de las etapas de germinación y de tostado. Consecuencia de ello son unos importantes esfuerzos mecánicos debido a la presión que se ejerce sobre las grandes superficies, de la dilatación térmica, del gradiente de temperatura susceptible de sobrepasar los 100 °C, e incluso los 150 °C, entre la atmósfera ambiente y la temperatura interior, y de los riesgos de corrosión, en particular de oxidación de las partes metálicas y de la acidificación del hormigón.

25 Esta invención viene a mejorar la situación.

30 Según un aspecto de la invención, un dispositivo de maltería a atmósfera regulada comprende un suelo, unos muros y un techo. El techo comprende una pluralidad de paneles compuestos y una armazón exterior de efecto doble de soporte de dichos paneles y de absorción de los esfuerzos ejercidos sobre los paneles en el caso de una presión interior superior a la presión atmosférica. La armazón exterior se halla anclada en los muros. Cada panel comprende una cara interior en chapa de acero inoxidable, una cara exterior en chapa de acero galvanizado y un aislamiento entre dichas caras. Dichos paneles van enlazados de manera estanca entre sí.

Otras características y ventajas de la invención se irán poniendo de manifiesto conforme se examina la descripción detallada que sigue y de los dibujos anexos, en los cuales:

35 la figura 1 es, en una vista desde arriba, un esquema de implantación para un modo particular de realización de una instalación de malteado,

la figura 2 es, en perspectiva, un esquema de principio de la implantación de los transportadores,

la figura 3 es, en una vista desde arriba, un esquema de implantación para un modo particular de realización de un recinto tostador,

40 la figura 4 es, en sección, según IV-IV de la figura 3, un esquema de implantación para un modo particular de realización de un recinto tostador,

la figura 5 es una vista en sección según V-V de la figura 1,

la figura 6 es una vista en sección según VI-VI de la figura 1,

la figura 7 es una vista esquemática de una armazón de maltería,

45 la figura 8 es un detalle de la unión de dos paneles, y

la figura 9 es un detalle de otra unión de dos paneles.

Los dibujos anexos podrán servir no sólo para completar la invención, sino también, en su caso, para contribuir a su definición.

5 Para adquirir en la medida que sea necesario un conocimiento general de las instalaciones de maltería, nos remitimos a las ya citadas obras "Malterie et brasserie" y/o "La Fabrication de la bière". El malteado realizado en maltería recurre a unas técnicas complejas y los elementos conocidos por el experto en la materia no se describirán en detalle en esta memoria, al margen de lo que sea directamente necesario.

La continuación de la presente descripción se lleva a cabo haciendo referencia, en cuanto cereal, a la cebada.

Prescindiendo de las tareas de administración tal como el almacenamiento de los granos de cebada, el proceso de malteado comprende al menos las siguientes etapas:

- 10 a) Un remojo de los granos de cebada. Este puede llevarse a cabo en diferentes clases de cubas de remojo, a las cuales se llamará genéricamente "instrumento de remojo".
- b) La germinación, la cual se efectúa en unos germinadores susceptibles de varios modos de realización, en particular en razón de su forma, la cual puede ser circular o, por el contrario, semejante a un rectángulo alargado. Después de esta etapa, la cebada recibe el nombre de malta verde.
- 15 c) El tostado, el cual se lleva a cabo casi siempre en un aparato de forma circular, pues se trata de hacer secar la cebada sobre una rejilla haciendo que por ella pase aire caliente, volteándola y/o extendiéndola al propio tiempo con un brazo radial. Después de esta etapa, la cebada recibe el nombre de malta.
- d) La desgerminación, la cual consiste en eliminar las raicillas de la cebada.

20 Se darán a continuación algunas indicaciones generales normales en estas diferentes etapas. En primer lugar, los granos de cereal se limpian cuidadosamente. El propósito principal del remojo es el de llevar el grano a un contenido de agua cercano al 50 %, normalmente entre el 40 y el 45 %. También es bueno aportarle oxígeno, de modo que la germinación acabe de dar comienzo o esté a punto de hacerlo a la salida del remojo.

Se utiliza el remojo alternado o discontinuo, con alternancia de períodos durante los cuales el grano se halla bajo agua y de otros (de aproximadamente la mitad de duración) donde el grano queda descubierto.

25 La temperatura del agua normalmente es de 12 a 15 °C, e incluso 20 °C con alternancia de agua fría. El máximo se halla en torno a los 35 °C, donde el grano corre el riesgo de morir. Se pueden prever diferentes aditivos para impedir la fermentación y el desarrollo de microorganismos durante el remojo.

30 La germinación se lleva a cabo colocando un lecho de granos puestos en remojo sobre una fina rejilla, atravesada por un flujo de aire a temperatura, presión y humedad controladas, con braceado de los granos con la ayuda de tornillos sin fin verticales los cuales se sumergen en el lecho y accionados por motores, quedando montado el conjunto, por ejemplo, sobre un carro móvil el cual recorre el germinador. Este carro sería un brazo para un germinador circular. Para un germinador rectangular, se trata de un carro móvil sobre su longitud. El movimiento de los tornillos sin fin y la velocidad de desplazamiento del carro están sometidos a control.

35 Se pasa ahora al tostado. Una vez más, esta operación se efectúa sobre una rejilla, sobre la cual se depositan los granos. Se trata de hacer que se sequen para detener la germinación, preservando al propio tiempo lo mejor posible las propiedades deseadas de la malta. Como su nombre indica, el tostado se efectúa en principio sobre una plataforma circular provista de una rejilla atravesada por aire caliente, también a temperatura, presión y humedad controladas. Un brazo de nivel graduable verticalmente puede estar dotado de tornillos sin fin los cuales se sumergen en el lecho de granos, con el fin de tender a homogeneizarlo verticalmente, o de un husillo de eje horizontal para la igualización, la carga y la descarga, o también de palas fijas o graduables. La velocidad de rotación del o los tornillos sin fin y el sentido y la velocidad angular de avance del brazo son igualmente controlados. El tiempo de permanencia de los granos también es controlado.

40

45 La figura 1 ilustra un modo de realización de las instalaciones. A la derecha de la misma aparece un primer cuerpo de edificio BC1 y, a la izquierda, un segundo cuerpo de edificio BC2. En el cuerpo de edificio BC1 están implantados varios, en el presente caso cinco, germinadores G1 a G5. Dentro del mismo cuerpo de edificio, al final de los germinadores, en el presente caso por debajo, están implantadas varias, en el presente caso diez, cubas de remojo TR1 a TR10. En el presente caso, las cubas de remojo se hallan dispuestas por parejas al final de cada uno de los germinadores, con la consiguiente reducción de la superficie cubierta, del número de edificios y la posibilidad de utilizar un mismo transportador para desplazar el grano de un instrumento de remojo hacia un germinador y para desplazar la malta verde de un germinador hacia un recinto tostador, en diferentes momentos.

50

Dentro del segundo cuerpo de edificio BC2 están previstos dos recintos tostadores TA1 y TA2. Se puede reutilizar aire de salida de un recinto tostador en el recinto tostador contiguo, con la consiguiente reducción del consumo de energía

en calefacción y en ventilación. Adicionalmente, el aire de salida del segundo recinto tostador presenta en determinados momentos de funcionamiento un porcentaje de saturación de vapor de agua más elevado, con el consiguiente incremento de capacidad calorífica y mejor recuperación de energía en unos intercambiadores de calor.

5 Adyacentes a la parte superior del cuerpo de edificio BC1, están previstas unas zonas de servicio, en BCZ1, BCZ2 y BCZ3.

Están previstas otras zonas de servicio en BCZ5 y BCZ6. Estas sirven esencialmente para recuperar el fluido gaseoso utilizado en el tostado, el cual en este ejemplo atraviesa el recinto tostador de abajo arriba y, por tanto, se ve recuperado hacia la izquierda de la figura 1.

10 Unas instalaciones subterráneas, no representadas, permiten elaborar la atmósfera gaseosa necesaria, por una parte, para la germinación, por otra, para el tostado, así como el aire requerido para las cubas de remojo en fases de respiración del grano.

En la figura 1, se distingue un transportador C10 el cual pasa bajo las cubas TA1 a TA10, así como la traza de un transportador C19 el cual se retomará.

15 Se hace ahora referencia a la figura 2, la cual es un esquema en perspectiva que ilustra el itinerario de los diferentes transportadores en la instalación.

La disposición del edificio se define en la figura 2 mediante un trazo de puntos finos y densos. Se distingue en la parte delantera el cuerpo de edificio BC1 y, en la parte posterior, el cuerpo de edificio BC2. Entre aquellos aparece un tabique vertical BC1, el cual delimita los dos cuerpos de edificio BC1 y BC2.

20 Para simplificar, se representa una sola cuba de remojo TA1 y, asimismo, sólo están representados tres germinadores G1 a G3, en lugar de los cinco de la figura 1.

El transportador C10 pasa bajo las cubas de remojo tales como TA1, para confluir con la parte baja del transportador C19, el cual es un transportador ascendente situado cerca del tabique BC1, véase la figura 5. En su extremo superior C199, el transportador C19 puede dar servicio, bien sea al transportador C20, o bien al transportador C50, siendo ambos horizontales superiormente a los cuerpos de edificio BC1 y BC2, respectivamente.

25 Desde el transportador C20, parten tres transportadores C31, C32 y C33, perpendiculares al transportador C20. Los transportadores C31, C32 y C33 quedan situados respectivamente por encima de los germinadores G1 a G3, sensiblemente en su plano de simetría longitudinal. La flecha C319 situada en el extremo izquierdo del transportador C31 indica que el grano puesto en remojo puede verterse en el germinador G1. De hecho, este trasiego puede llevarse a cabo de manera comandada en cualquier posición del transportador C31 por encima del germinador G1, de modo que

30 se pueda llenar de granos este último de manera sensiblemente regular. Los transportadores perpendiculares C31, C32 y C33 están dotados de un carro CR31, CR32 y CR33 en configuración de órgano de trasiego OD, véase la figura 6. Cada carro CR31, CR32 y CR33 se halla dispuesto a lo largo del transportador correspondiente y puede desplazarse en continuo o entre posiciones de trabajo predefinidas. Cada carro CR31, CR32 y CR33 comprende unos rodillos los cuales invierten la concavidad de la banda del transportador vista en sección transversal, haciendo caer así el grano. En otros términos, la banda presenta en sección circulante una concavidad hacia arriba con forma de □, y, a la altura del

35 carro, una concavidad hacia abajo con forma de □.

El vaciado de los germinadores se efectúa por abajo. Los granos germinados son retomados por unos transportadores horizontales C41, C42 y C43, para los germinadores G1 a G3 respectivamente.

40 Por su extremo izquierdo, estos transportadores C41 a C43 confluyen con el transportador C10 ya citado. Los granos germinados son transportados por este transportador C10 hasta el transportador ascendente C19, para encontrarse esta vez con el transportador superior C50, el cual viene seguido de un transportador perpendicular horizontal C60, para alimentar el recinto tostador TA1, sensiblemente en su centro. El grano puede ser igualmente retomado por el transportador C61 para alimentar el recinto tostador TA2, sensiblemente en su centro, en lugar del recinto tostador TA1.

45 El esquema de principio que antecede incorpora diferentes acoplamientos y conmutaciones de transportadores, sobre los cuales volverá más adelante. En el modo de realización representado, los recintos tostadores TA1 y TA2 comprenden una rejilla. Alternativamente, los recintos tostadores pueden comprender una pluralidad de rejillas superpuestas con un mecanismo de descenso de los granos de una rejilla hacia una rejilla de un nivel inferior. La temperatura en los recintos tostadores TA1 y TA2 puede sobrepasar los 120 °C y, la presión, 1500 Pa.

50 En el modo de realización ilustrado en la figura 7, el edificio BC1 comprende unos muros MU, por ejemplo de hormigón armado, y una armazón superior CSU la cual descansa sobre la cima de los muros. Los muros MU alternativamente pueden comprender una estructura metálica y paneles aislantes. La armazón CSU comprende, en sección transversal, una viga horizontal PH, unas riostras AB dispuestas en forma de acento circunflejo y conformando, con la viga horizontal

PH, un triángulo, en general isósceles.

La armazón superior CSU comprende igualmente unas viguetas N dispuestas entre la viga horizontal PH y las riostras AB. Una cubierta de chapa TO recubre la armazón superior CSU.

5 Enganchados a la cara inferior de la armazón CSU se hallan una pluralidad de paneles aislantes PI con forma general de paralelepípedo rectangular, dispuestos entre los muros MU. Los paneles aislantes PI aseguran el aislamiento térmico y la estanqueidad al gas del edificio BC1.

10 Los paneles aislantes PI determinan la pared superior de los germinadores o de los recintos tostadores. Se ha de recordar que, en el caso de un recinto tostador, la temperatura en el interior del edificio puede ascender hasta 120 °C y la presión hasta aproximadamente 1500 Pa, lo cual genera importantes dilataciones y unos esfuerzos considerables. A tal efecto, la viga horizontal PH va fijada a los muros MU por medio de tirantes sellados. Los paneles aislantes PI son estancos por sí mismos en el sentido de que su cara inferior es impermeable al gas y determinan un revestimiento estanco para el interior del edificio BC1 en el sentido de que dichos paneles aislantes PI están ensamblados de manera estanca a los gases. La armazón CSU absorbe los esfuerzos de la instalación en parada (masa de los paneles PI, de la cubierta TO, de la nieve, etc., tensiones relacionadas con el viento...) y en funcionamiento (con presión).

15 Los paneles aislantes PI ilustrados en las figuras 8 y 9 comprenden una cara inferior FI realizada en acero inoxidable, una cara superior FS realizada en un material económico, por ejemplo en chapa de acero galvanizado. Las chapas de la cara inferior y de la cara superior van soldadas entre sí. La unión entre las chapas de las caras inferior FI y superior FS se puede realizar mediante soldadura o plegado de chapas, sensiblemente en mitad del espesor de los paneles aislantes PI o ligeramente más cerca de la cara superior FS. El interior de los paneles aislantes PI queda completamente cerrado por dichas chapas conformantes asimismo de bordes laterales. El interior de los paneles aislantes PI está relleno con un material aislante, por ejemplo lana de roca o también espuma expandida.

25 En el modo de realización ilustrado en la figura 8, los paneles aislantes PI comprenden, en cada una de sus caras laterales, una ranura RN dispuesta sensiblemente a media distancia entre las caras inferior FI y superior FS. La ranura RN discurre por los cuatro costados. La ranura RN presenta, en el presente caso, una sección en triángulo rectángulo. No obstante, la ranura RN puede presentar otras formas, en semicírculo, en semielipse, rectangular, etc. Un junta aislante JO va dispuesta dentro de la ranura RN al propio tiempo que sobresale en la ranura RN del panel aislante contiguo. La junta de estanqueidad JO puede ser fabricada en material flexible, por ejemplo a base de caucho natural o sintético. La junta JO puede ser prevista asimismo por ejemplo en un material resistente al calor.

30 Dos paneles aislantes PI contiguos van fijados, por encolado o también por soldadura o por soldadura de aleación. La fijación de un panel aislante PI a la armazón superior CSU se puede efectuar mediante todos los medios conocidos por el experto en la materia, por ejemplo de manera directa por medio de tornillos o de pernos, por intermedio de un marco de soporte basado en perfiles metálicos, mediante ganchos, etc..... Las caras laterales de dos paneles aislantes PI contiguos encarados quedan en contacto mutuo y pueden ir encoladas, soldadas o también unidas conjuntamente por soldadura de aleación.

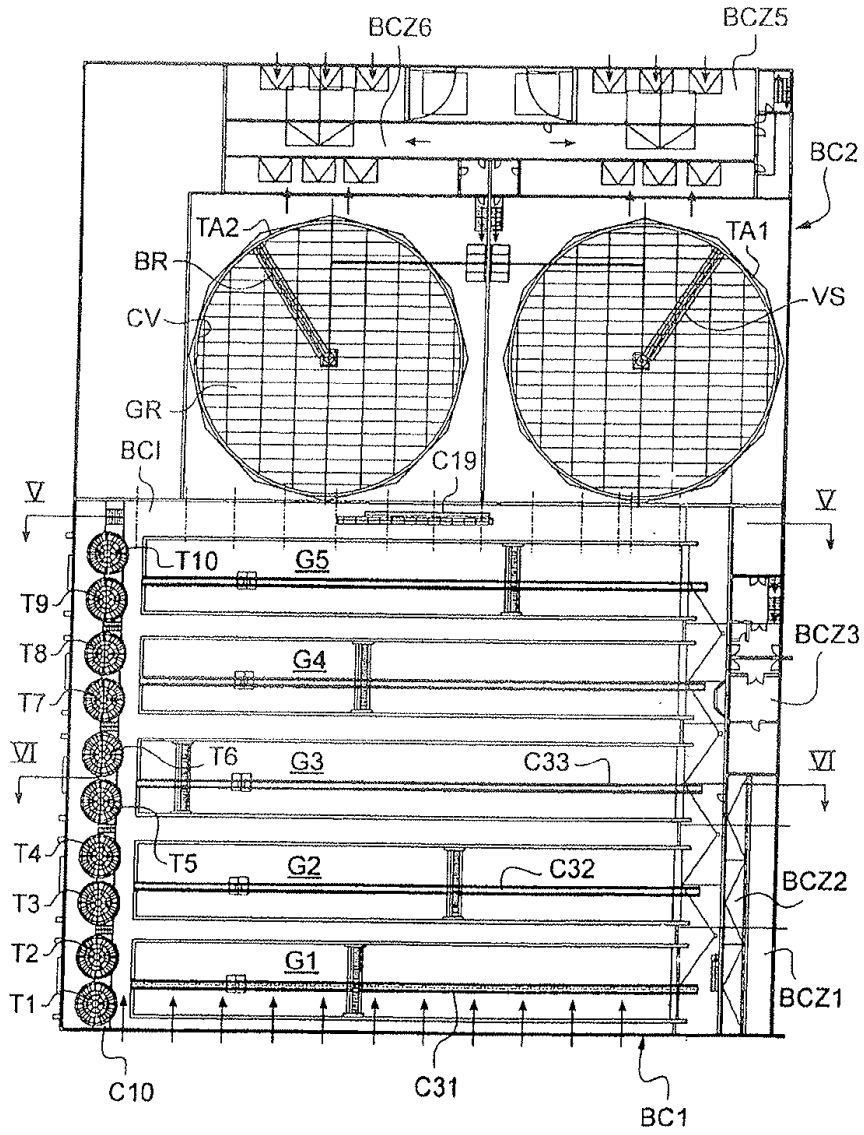
35 En el modo de realización ilustrado en la figura 9, los paneles aislantes PI contiguos cuentan con una complementariedad de forma de tipo machihembrado. Uno de los paneles PI está provisto de una nervadura NR situada sensiblemente en medio de su espesor, mientras que el panel complementario está provisto de una ranura RU de forma complementaria. La nervadura NR y la ranura RU pueden presentar una sección transversal de forma general rectangular. Entre los paneles aislantes PI se puede disponer una junta flexible de escasa sección o también una pasta de sellado. Cada panel PI comprende una cara lateral mayor y una cara lateral menor ranuradas y una cara lateral mayor y una cara lateral menor nervadas.

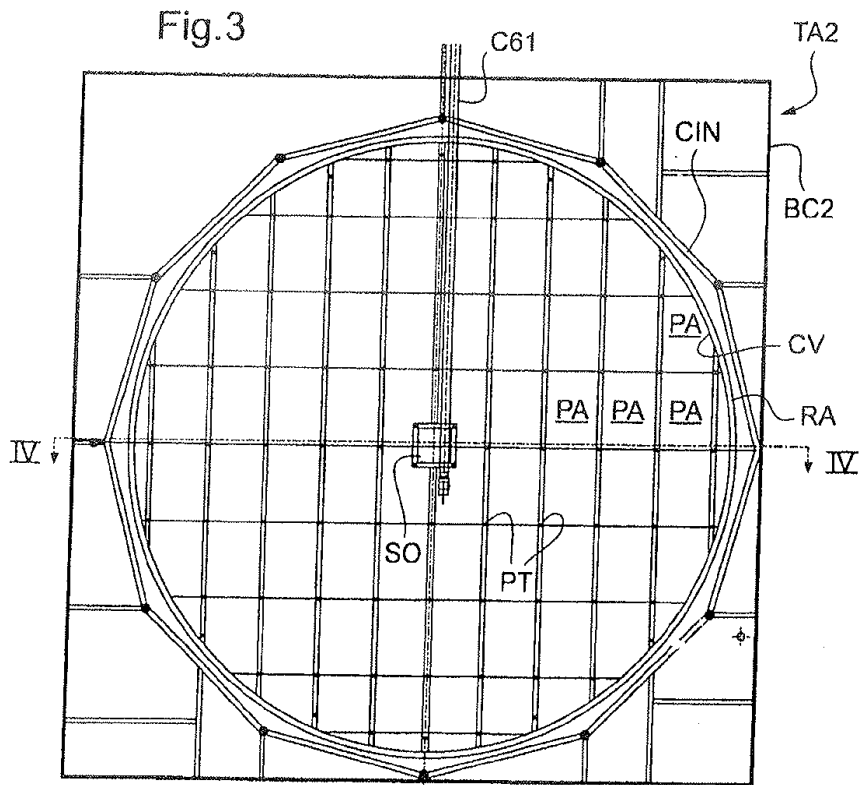
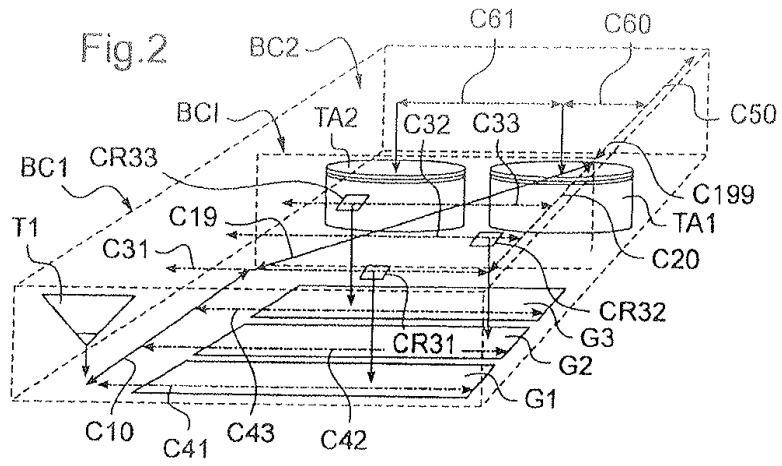
40 En un modo de realización, la armazón CSU sustenta igualmente un transportador CY por mediación de un bastidor BT. El bastidor BT puede comprender unos elementos que atraviesan los paneles PI.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo de maltería bajo atmósfera controlada, el cual comprende un suelo, unos muros y un techo, **caracterizado porque** el techo comprende una pluralidad de paneles compuestos (PI) y una armazón exterior (CSU) de efecto doble de soporte de dichos paneles y de absorción de los esfuerzos ejercidos sobre los paneles en el caso de una presión interior superior a la presión atmosférica, hallándose la armazón exterior (CSU) anclada en los muros (MU), comprendiendo cada panel (PI) una cara interior (FI) en chapa de acero inoxidable, una cara exterior (FS) en chapa de acero galvanizado y un aislamiento (IS) entre dichas caras, pudiendo ir enlazados entre sí dichos paneles de manera estanca.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el cual el aislamiento (IS) comprende lana de roca.
3. Dispositivo según la reivindicación 1, en el cual el aislamiento (IS) comprende espuma expandida.
4. Dispositivo según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en el cual la armazón (CSU) sustenta un techado (TO).
5. Dispositivo según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en el cual los paneles (PI) están dispuestos debajo de la armazón (CSU).
6. Dispositivo según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en el cual la armazón (CSU) sustenta al menos un transportador (CY).
7. Dispositivo según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en el cual la armazón sustenta al menos una cuba de remojo.
8. Dispositivo según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en el cual los muros comprenden una armazón metálica y unos paneles.
9. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el cual los muros están fabricados en hormigón armado.

Fig.1







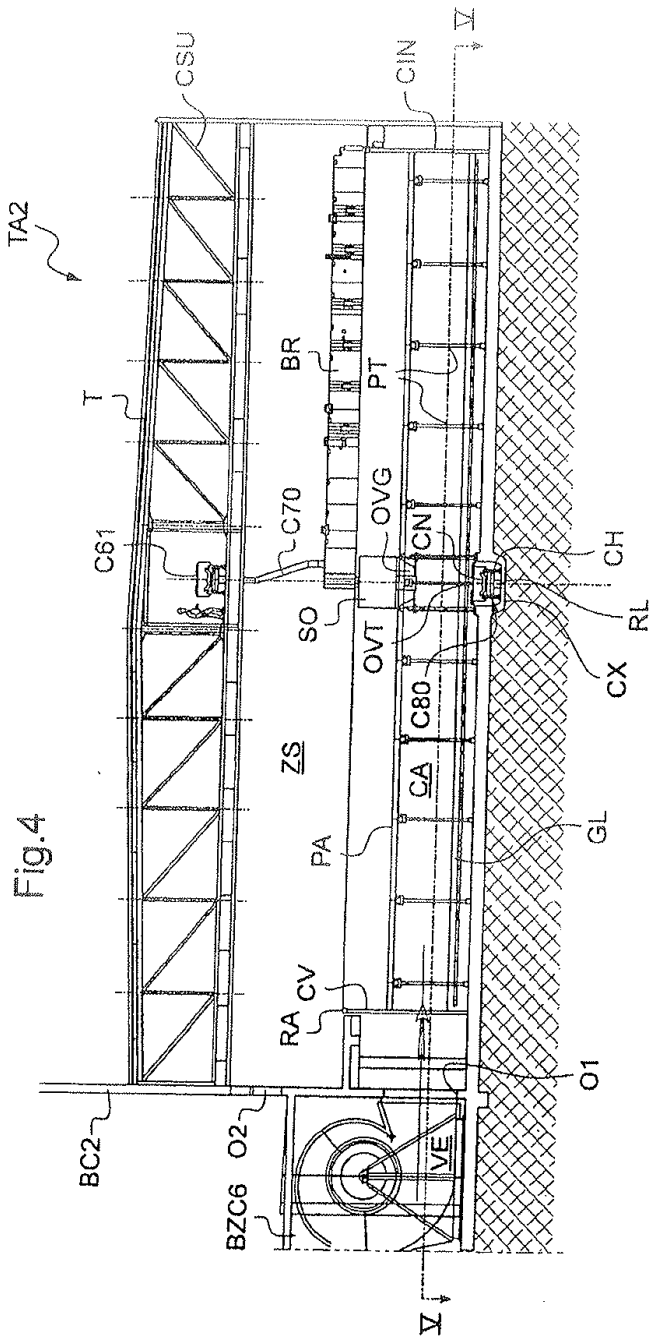


Fig.5

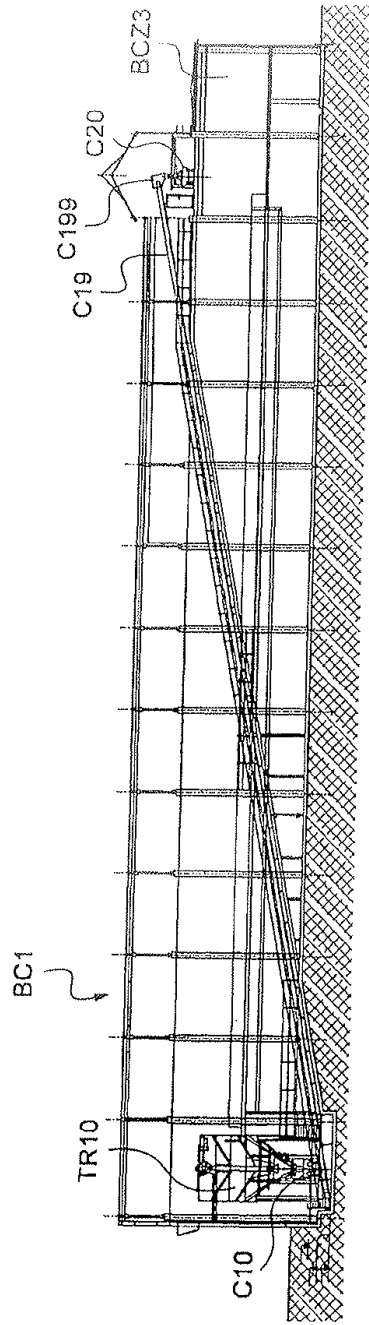
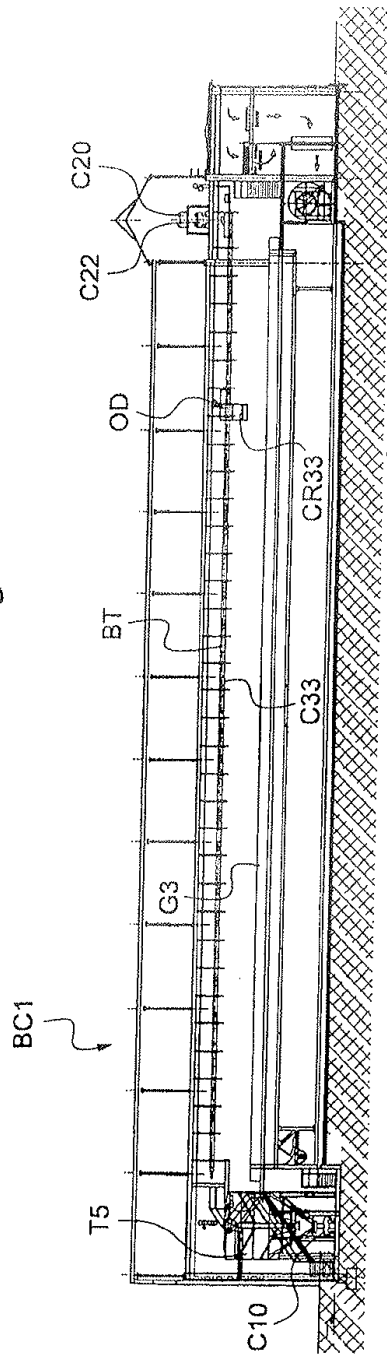


Fig.6



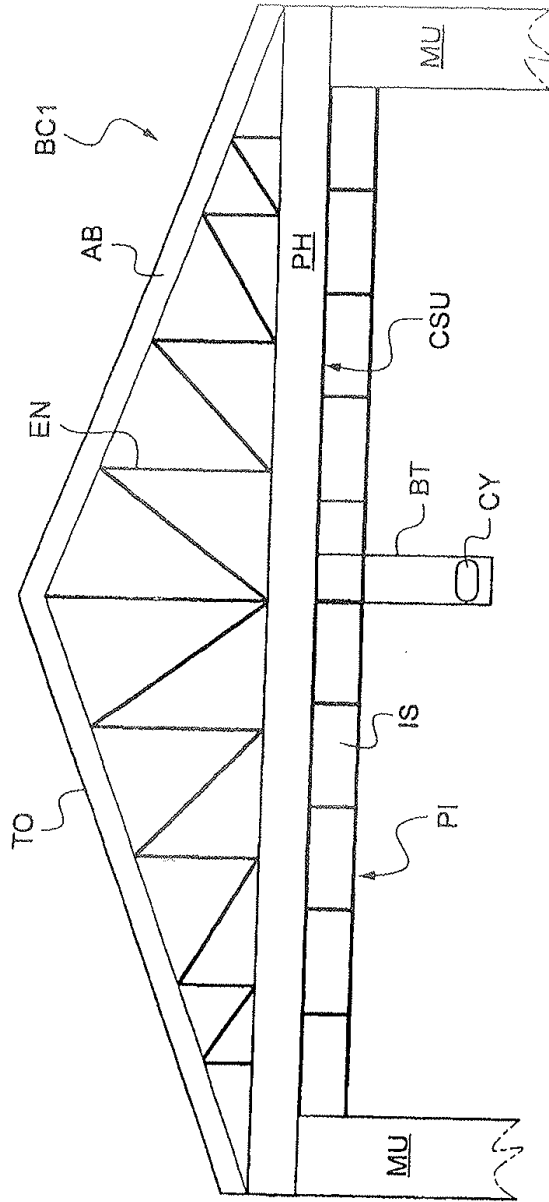


Fig.7

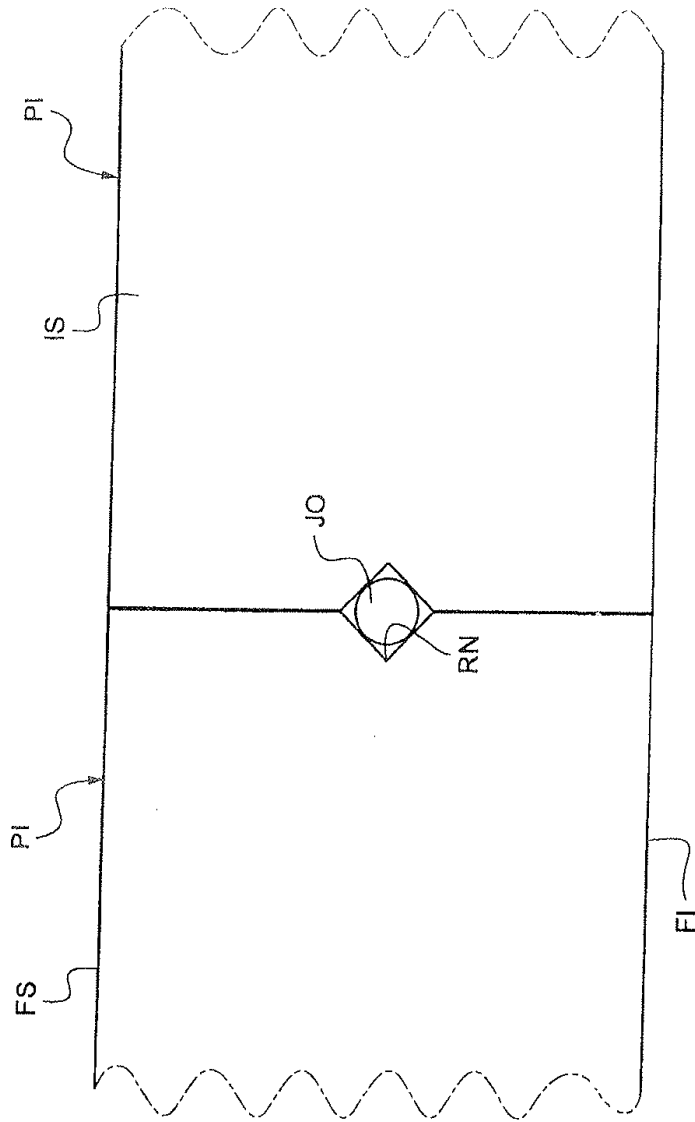


Fig.8

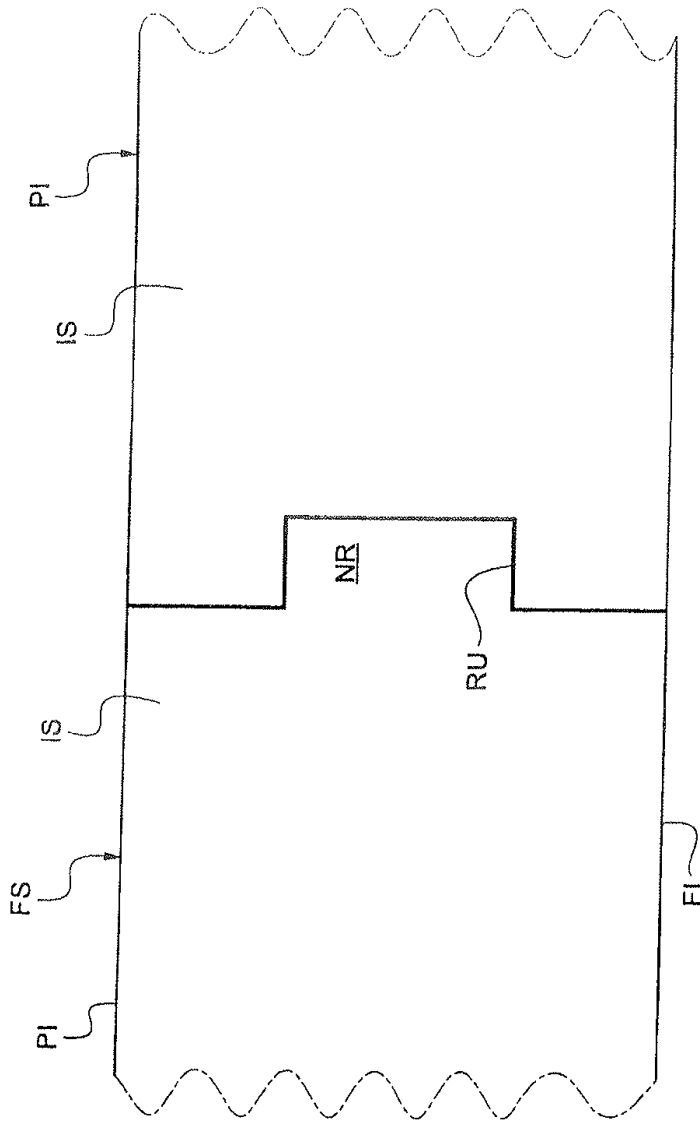


Fig.9

**DOCUMENTOS INDICADOS EN LA DESCRIPCIÓN**

En la lista de documentos indicados por el solicitante se ha recogido exclusivamente para información del lector, y no es parte constituyente del documento de patente europeo. Ha sido recopilada con el mayor cuidado; sin embargo, la EPA no asume ninguna responsabilidad por posibles errores u omisiones.

**Documentos de patente indicados en la descripción**

- 5 • EP 0471143 A [0004]

**Literatura no especificada en la descripción de la patente**

- JEAN SUNIER. Malterie et brasserie. 1968 [0003] • La Fabrication de la bière. 26 Septembre 2007 [0003]