

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 720 903**

51 Int. Cl.:

**G01N 21/3563** (2014.01)

**G01N 21/359** (2014.01)

**G01N 33/46** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.10.2013 E 13187284 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.01.2019 EP 2857826**

54 Título: **Procedimiento para clasificar las partes componentes de madera para hacer recipientes de madera de calidad alimentaria**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**25.07.2019**

73 Titular/es:

**GIOBATTÀ & PIERO GARBELLOTTO S.P.A.  
(100.0%)  
Viale Italia, 200  
31015 Conegliano (TV), IT**

72 Inventor/es:

**GARBELLOTTO, PIERO y  
BATTISTUTTA, FRANCO**

74 Agente/Representante:

**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

ES 2 720 903 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**

Procedimiento para clasificar las partes componentes de madera para hacer recipientes de madera de calidad alimentaria

5 La presente invención se refiere al procesamiento de madera de calidad alimentaria, preferentemente para la elaboración de vino.

10 Se sabe desde hace siglos que un barril que contiene vino hecho con duelas de madera influye considerablemente en el aroma (buqué), el perfume y el color del propio vino durante el proceso de conservación/envejecimiento del vino, y por tanto puede tener efectos diferentes/variables en el vino de acuerdo con el tipo de madera y su composición.

15 Actualmente, la madera para hacer duelas utilizables para hacer un barril se elige mediante procedimientos empíricos, que se basan esencialmente en analizar la correlación entre la composición de la madera y algunos datos, tales como: el origen geográfico de la madera, los factores de crecimiento de los árboles y los factores ambientales. Por tanto, dichos procedimientos requieren llevar a cabo análisis largos y complejos en el origen de las maderas con todos los inconvenientes que esto implica en términos de costes y eficiencia productiva. Además, la evaluación y la elección final de la madera, es decir, la clasificación de la madera para hacer un barril, se lleva a cabo por un operador, quien analiza los datos/correlaciones mencionados anteriormente y establece el tipo de

20 madera que se va a usar sobre la base de su experiencia. Es evidente que un procedimiento de este tipo está sujeto a márgenes de error considerables debido a que la elección final de la madera para hacer el barril es completamente subjetiva. Además, se conocen procedimientos para la clasificación de duelas de madera basados en mediciones espectroscópicas de infrarrojo cercano de la cantidad de elagitaninos o polifenoles en las duelas de madera, de

25 MICHEL J *ET AL*: "Impact of Concentration of Ellagitannins in Oak Wood on Their Levels and Organoleptic Influence in Red Wine", JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY, vol. 59, n.º 10, 25 de mayo de 2011 (2011-05-25), páginas 5677-5683, y de GIORDANENGO T *ET AL*: "Oakscan: procédé de mesure rapide et non destructif des polyphénols du bois de chêne de tonnellerie", 21 de diciembre de 2011 (2011-12-21), páginas 1-12.

30 El solicitante ha llevado a cabo un estudio en profundidad para crear un procedimiento para clasificar partes componentes de madera de calidad alimentaria, que: permite dividir, es decir, clasificar, las partes componentes de madera sobre la base de un análisis objetivo llevado a cabo selectivamente en algunos compuestos específicos presentes en la madera diseñada, en uso, para condicionar el aroma y/o el perfume y/o el color de un vino o cualquier producto derivado del vino, tal como por ejemplo el vinagre o un producto destilado, que proporciona

35 rápidamente la información relativa a la categoría a la que pertenece la madera analizada, es sencillo de usar por un operador y es fácil de implementar en una línea/sistema de producción industrial de duelas para barriles/cubas.

Por tanto, el objetivo de la presente invención es poner a disposición una solución que permita alcanzar los objetivos indicados anteriormente.

40 La presente invención alcanza este objetivo porque se refiere a un procedimiento para clasificar partes componentes de madera de calidad alimentaria que, en uso, se ponen en contacto con vino o productos relacionados con el vino, de acuerdo con la reivindicación 1.

45 Ahora se describirá la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos, que muestran un modo de realización no limitante de la misma, en los que:

- la figura 1 muestra esquemáticamente un sistema para clasificar partes componentes de madera de calidad alimentaria de acuerdo con el procedimiento de la presente invención; mientras que
- la figura 2 es un diagrama de flujo de las etapas operativas del procedimiento para clasificar las partes componentes de madera de calidad alimentaria, proporcionado de acuerdo con la presente invención.

55 La presente invención se describirá ahora en detalle con referencia a los dibujos adjuntos para permitir que un experto en la técnica la implemente y la use. Diversos cambios en los modos de realización descritos serán inmediatamente evidentes para un experto en la técnica, y los principios genéricos descritos se pueden aplicar a otros modos de realización y aplicaciones sin apartarse de este modo del alcance de protección de la presente invención, como se define en las reivindicaciones adjuntas.

60 Con referencia a la figura 1, el número 1 indica esquemáticamente en su conjunto un sistema para clasificar las partes componentes de madera de calidad alimentaria 2, preferentemente para uso enológico, que se configura para analizar las partes componentes de madera para determinar una serie de parámetros de acondicionamiento PE(i) (siendo i variable entre 1 y n) que son indicativos de algunos compuestos presentes en la madera diseñada, en uso, para condicionar/influir en el aroma y/o el perfume y/o el color de un vino o de un producto relacionado con el vino tal

como, por ejemplo, vinagre o un destilado (de vino, por ejemplo, coñac, brandy, grappa o similares), cuando este último se pone en contacto con las partes componentes de madera 2 en sí mismas.

5 Las partes componentes de madera 2 pueden comprender tablas ásperas o tablas semimaquinadas o tablas de  
 10 madera maquinadas, por ejemplo, duelas de madera, preferentemente, pero no necesariamente hechas de duramen  
 de roble, que se pueden ensamblar de manera conocida para obtener un recipiente para un vino o un producto  
 derivado del vino, tal como, por ejemplo, una cuba o un barril para contener el vino o el producto derivado del vino  
 (no mostrado). En una solicitud que no se reivindica, se pueden caracterizar las partes componentes de madera 2  
 correspondientes a astillas de madera (no mostradas) diseñadas ya sea para sumergirse en o para ponerse en  
 contacto con un vino de acuerdo con procedimientos de refinado de tipo conocido y, por tanto, no descritos en  
 detalle.

15 El sistema 1 se configura para ejecutar un análisis espectrográfico en las partes componentes de madera 2 para  
 determinar los parámetros de acondicionamiento PE(i) sobre la base del espectro detectado y para clasificar las  
 partes componentes de madera 2 (es decir, para determinar la pertenencia de las partes componentes de madera 2  
 examinadas a una categoría predeterminada de madera de calidad alimentaria, preferentemente para uso  
 enológico), sobre la base de dichos parámetros de acondicionamiento PE(i) determinados. Preferentemente, el  
 sistema 1 se puede configurar para comparar los parámetros de acondicionamiento PE(i) determinados con  
 20 correspondientes magnitudes/cantidades GE(i) predeterminadas, y clasificar la parte componente de madera 2 sobre  
 la base del resultado de dicha comparación. El sistema 1 se configura para ejecutar un análisis espectroscópico para  
 determinar los parámetros de acondicionamiento PE(i) presentes en la madera, operando preferentemente en la  
 banda de longitud de onda del infrarrojo cercano, es decir, en la banda NIR (IR cercano), que es conocida y está  
 comprendida entre aproximadamente 780 nm y 2500 nm.

25 El sistema 1 se puede configurar para ejecutar un análisis espectroscópico para determinar los parámetros de  
 acondicionamiento PE(i), preferentemente operando en la banda de longitud de onda del infrarrojo medio, es decir,  
 la banda MIR (IR medio), que es conocida y está comprendida entre aproximadamente El sistema puede  
 comprender un aparato espectroscópico de IR 3, que está estructurado para que se disponga, en uso, en/cerca de  
 una parte componente de madera 2 que se va a clasificar y se configura para: emitir un haz de radiación IR  
 30 (radiación infrarroja) hacia dicha parte componente de madera 2; recibir algunas de las radiaciones obtenidas por  
 reflexión/transmisión del haz de radiación IR incidente desde la parte componente de madera 2 y proporcionar una  
 señal de análisis S-IR que contiene información indicativa del espectro de radiación electromagnética recibido. Se  
 entiende que, en todos los casos, la presente invención no se limita a analizar la reflexión de las radiaciones  
 electromagnéticas por la parte componente de madera 2, sino que también se puede relacionar adicionalmente o de  
 35 forma alternativa con la transmisión de las radiaciones electromagnéticas obtenidas tras atravesar las radiaciones  
 electromagnéticas IR incidentes la parte componente de madera 2.

40 El sistema 1 comprende además un dispositivo de procesamiento electrónico 4, que se puede conectar al aparato  
 espectroscópico de IR 3 para recibir la señal de análisis S-IR, y se configura para procesar la señal de análisis S-IR,  
 mediante un análisis de espectro/algoritmo de procesamiento, para determinar los parámetros de acondicionamiento  
 PE(i) sobre la base del espectro y para clasificar la parte componente de madera 2 sobre la base de los parámetros  
 de acondicionamiento determinados PE(i). Los parámetros de acondicionamiento PE(i) comprenden el contenido de  
 sustancias aromáticas y la densidad de la madera; además, los parámetros de acondicionamiento pueden  
 comprender preferentemente el contenido (por ejemplo, el porcentaje) de polisacáridos solubles y/o el contenido de  
 45 taninos, preferentemente taninos elágicos (HPLC), y/o el contenido de fracciones/sustancias aromáticas,  
 preferentemente fracciones/sustancias aromáticas volátiles, y/o el tamaño de grano de la madera. En todos los  
 casos, se entiende que la presente invención no se limita a los parámetros de acondicionamiento PE(i) enumerados  
 anteriormente, sino que se puede extender para considerar otros parámetros de acondicionamiento PE(i) adicionales  
 no enumerados anteriormente, tales como por ejemplo el contenido de agua/humedad, y/o el contenido de alcohol,  
 50 y/o el contenido de la fracción fenólica, y/o el contenido de sustancias que condicionan los "matices amargos" del  
 vino o del producto derivado del vino, y/o el contenido de sustancias que condicionan las propiedades sensoriales  
 del vino o del producto derivado del vino. Obviamente, los parámetros de acondicionamiento PE(i) usados por el  
 sistema 1 para clasificar la madera pueden variar sobre la base del tipo de uso de calidad alimentaria de las partes  
 componentes de madera 2. En particular, los parámetros de acondicionamiento PE(i) usados por el sistema 1 para  
 55 clasificar partes componentes de madera utilizables para un vino pueden ser diferentes de los parámetros de  
 acondicionamiento PE(i) usados en su lugar para clasificar partes componentes de madera para contener un  
 producto derivado del vino producido como un vinagre o un destilado, por ejemplo, de un vino.

60 Las sustancias aromáticas determinadas por el dispositivo de procesamiento electrónico 4 comprenden lactonas y/o  
 eugenol y pueden comprender, por ejemplo, vainilina y/o fenoles volátiles y/o aldehídos o similares.

Los parámetros de acondicionamiento PE(i) se pueden determinar por los algoritmos de análisis/procesamiento  
 mediante funciones de correlación predeterminadas sobre la base del espectro medido. Las funciones de correlación  
 asociadas a los parámetros de acondicionamiento PE(i) se pueden determinar/establecer mediante  
 65 procedimientos/pruebas de procesamiento estadístico multivariante ACP (Análisis de componentes principales) o  
 PLS (Mínimos cuadrados parciales) de tipo conocido aplicados a una serie de datos de muestra asociados a los

parámetros de acondicionamiento PE(i) que se van a detectar descritos anteriormente, y a las bandas/longitudes de onda correspondientes.

5 El sistema 1 puede establecer una o más categorías de madera de calidad alimentaria, preferentemente madera para la elaboración de vino, que se puede caracterizar, por ejemplo, por una o más magnitudes/cantidades GE(i) de referencia predeterminadas asociadas a los respectivos parámetros de acondicionamiento PE(i). El dispositivo de procesamiento electrónico 4 se puede configurar para establecer/determinar la pertenencia de una parte componente de madera 2 a una categoría determinada de alimentos de calidad alimentaria, preferentemente para la elaboración de vino, cuando uno o más parámetros de acondicionamiento PE(i) satisfacen al menos una relación/condición predeterminada con las respectivas magnitudes/cantidades GE(i) predeterminadas.

15 El dispositivo de procesamiento electrónico 4 se puede configurar para establecer/determinar la pertenencia de la parte componente de madera 2 a una categoría de madera de calidad alimentaria cuando uno o más parámetros de acondicionamiento PE(i) son más altos que la respectiva magnitud/cantidad GE(i) predeterminada. Solo a modo de ejemplo no limitante, las magnitudes/cantidades predeterminadas GE(i) que caracterizan cada categoría de madera pueden comprender: un umbral de polisacáridos, y/o un umbral de taninos, y/o un umbral de sustancias aromatizantes, y/o un umbral de tamaño de grano de la madera, y el dispositivo de procesamiento electrónico 4 puede establecer la pertenencia de parte de una parte componente de madera 2 a dicha categoría de madera, por ejemplo, una primera categoría, cuando los parámetros de acondicionamiento PE(i) son indicativos de que el contenido de polisacáridos, y/o el contenido de taninos, y/o el contenido de sustancias aromatizantes, y/o el tamaño de grano de la madera son más altos que el umbral de polisacáridos, y/o el umbral de taninos, y/o el umbral de sustancias aromatizantes, y/o el umbral del tamaño de grano de la madera, respectivamente.

25 El dispositivo de procesamiento electrónico 4 se puede configurar para establecer/determinar que la parte componente de madera 2 pertenece a una categoría determinada de madera de calidad alimentaria, preferentemente para la elaboración de vino, por ejemplo, a una segunda categoría, cuando uno o más parámetros de acondicionamiento PE(i) de producción de vino están comprendidos en un intervalo predeterminado asociado a la respectiva magnitud GE(i) predeterminada. De acuerdo con un ejemplo no limitante, las magnitudes GE(i) predeterminadas que caracterizan cada categoría de madera pueden comprender: un intervalo de polisacáridos predeterminado  $\Delta P$ , y/o un intervalo de taninos predeterminado  $\Delta T$ , y/o un intervalo de sustancias aromatizantes predeterminado  $\Delta A$ , y/o un intervalo de tamaño de grano de la madera  $\Delta L$ , mientras que el dispositivo de procesamiento electrónico 4 puede determinar la pertenencia de parte de una parte componente de madera 2 a dicha categoría de madera, por ejemplo, una segunda categoría, cuando el contenido de polisacáridos, y/o el contenido de taninos, y/o el contenido de sustancias aromatizantes, y/o el tamaño de grano de la madera están comprendidos dentro de un intervalo de polisacáridos predeterminado  $\Delta P$ , y/o un intervalo de taninos predeterminado  $\Delta T$ , y/o un intervalo de sustancias aromatizantes predeterminado  $\Delta A$ , y/o un intervalo de tamaño de grano de la madera  $\Delta L$ , respectivamente.

40 Se entiende que en todos los casos, la presente invención no está limitada a la superación de las proporciones de umbrales predeterminadas mencionadas anteriormente y a la inclusión de los parámetros PE(i) dentro de intervalos predeterminados, sino que de acuerdo con las posibles variantes, se pueden incluir otras proporciones entre los parámetros de acondicionamiento PE(i) y las magnitudes/cantidades GE(i) predeterminadas asociadas a las categorías predeterminadas, en las que cada proporción, por ejemplo, determinada por una ecuación matemática, puede depender de la clasificación de la madera y del tipo de madera o de los parámetros de acondicionamiento PE(i)/magnitudes GE(i) usados para la comparación.

50 El aparato espectroscópico de IR 3 es un dispositivo conocido y, por tanto, no se describirá más a no ser para especificar que puede comprender un dispositivo emisor de IR controlado 3a para emitir el haz de radiación IR que tenga una longitud de onda en la banda infrarroja hacia la parte componente de madera 2 correspondiente, por ejemplo, a un duela, y un dispositivo de detección sensible al infrarrojo 3b, que se configura para recibir el haz de radiación de la duela 2 (en el ejemplo ilustrado en la figura 1) y para proporcionar la señal de análisis S-IR que contiene el espectro.

55 El sistema 1 puede preferentemente, pero no necesariamente comprender un dispositivo de accionamiento 5, que está estructurado para hacer avanzar las partes componentes de madera 2, preferentemente una detrás de la otra, a lo largo de una dirección de avance A, para que el haz de radiación IR impacte en las partes componentes de madera 2. Para este propósito, el dispositivo de accionamiento 5 puede comprender una cinta transportadora motorizada o cualquier otro tipo conocido de dispositivo de avance adaptado para desplazar las partes componentes de madera 2, por ejemplo, las duelas, bajo el sesgo del dispositivo de procesamiento 4, para embestirlas con el haz de radiación IR.

65 De acuerdo con un posible modo de realización mostrado en la figura 1, el aparato espectroscópico de IR 3 está dispuesto sobre el dispositivo de accionamiento 5 para irradiar la parte componente de madera 2 posicionada en el plano de avance del dispositivo de accionamiento 5. Preferentemente, el análisis se puede llevar a cabo en la superficie mayor de la duela 2, comúnmente indicado como "trasera", para determinar algunos parámetros de

acondicionamiento PE(i), y/o en una superficie lateral más pequeña de la duela 2, comúnmente conocido como "lado" para determinar los otros parámetros de acondicionamiento PE(i).

5 El aparato espectroscópico de IR 3 se puede fijar o sostener con un marco apropiado (no mostrado), o se puede desplazar manualmente en el espacio, o se puede estructurar para que el operador lo sujete y se posicione manualmente en una posición enfrentada a la parte componente de madera 2 que se va a caracterizar/clasificar.

10 De acuerdo con un posible modo de realización mostrado en la figura 1, el sistema 1 puede comprender preferentemente una interfaz de usuario 6, que está conectada al dispositivo de procesamiento electrónico 4 y está estructurada para permitir que un operador ingrese comandos al sistema 1, por ejemplo, un control de avance de las duelas y/o un control para establecer/configurar la categoría de la madera de calidad alimentaria y/o un comando para establecer las magnitudes GE(i) y/o las proporciones asociadas a una o más categorías de madera y/o para recibir la información del propio sistema, preferentemente la indicación relativa a la categoría a la que pertenece la parte componente de madera 2 analizada. La interfaz de usuario 6 puede comprender una pantalla de visualización y/o un teclado de control y/o un dispositivo/aparato de interfaz similar de tipo visual y/o auditivo y/o vocal.

15 El sistema 1 puede comprender preferentemente un dispositivo de almacenamiento 7 que contiene las categorías de madera predeterminadas y, preferentemente, pero no necesariamente, las magnitudes GE(i) predeterminadas respectivas para cada categoría de madera. Por ejemplo, el dispositivo de almacenamiento 7 puede comprender una tabla electrónica o base de datos que contiene preferentemente, para cada categoría de madera, los valores respectivos de las magnitudes GE(i) predeterminadas y las proporciones predeterminadas correspondientes que se deben satisfacer para clasificar la madera.

20 Además, los algoritmos de espectro para determinar los parámetros de acondicionamiento PE(i) y las funciones de correlación que se pueden implementar en uso por el dispositivo de control electrónico 4 para determinar los parámetros de acondicionamiento PE(i) sobre la base de la información que indica el espectro contenido en la señal de análisis SIR se pueden almacenar en forma de programas en el dispositivo de almacenamiento 7.

25 La figura 2 muestra un diagrama de flujo que indica las operaciones implementadas por el procedimiento para caracterizar las partes componentes de madera en las que se supone que ejecutan las operaciones mediante el sistema 1 mostrado en la figura 1. El procedimiento puede comprender preferentemente disponer la duela 2, por ejemplo, en el plano de sostén/avance del dispositivo de accionamiento 5. El procedimiento ejecuta las etapas de: generar un haz de radiación IR hacia la parte componente de madera 2 (bloque 100), por ejemplo, hacia la duela 2; recibir las radiaciones reflejadas/transmitidas por la parte componente de madera 2 (bloque 110), por ejemplo, la duela 2; generando la señal de análisis S-IR que contiene el espectro sobre la base de las radiaciones reflejadas/transmitidas detectadas, preferentemente mediante el aparato espectroscópico de IR 3. Además, el procedimiento ejecuta las etapas de determinar uno o más parámetros de acondicionamiento PE(i) sobre la base de la información contenida en el bloque de análisis S-IR indicativo del espectro detectado (bloque 120). Para este propósito, el procedimiento puede ejecutar las operaciones requeridas en algoritmos de análisis basados en las funciones de correlación para determinar, por ejemplo, el porcentaje de contenido de polisacáridos, y/o de taninos, y/o de sustancias aromatizantes, y/o el tamaño de grano de la madera sobre la base del espectro.

30 El procedimiento ejecuta además las etapas de clasificar la parte componente de madera 2, por ejemplo, la duela, sobre la base de los parámetros de acondicionamiento PE(i) determinados durante la etapa previa. Para este propósito, el procedimiento puede ejecutar la etapa de determinar la categoría de madera, preferentemente para la elaboración del vino, a la que pertenece la parte componente de madera 2, por ejemplo, la duela, sobre la base de los parámetros de acondicionamiento PE(i). Preferentemente, el procedimiento puede ejecutar la etapa de determinar la categoría de madera, preferentemente para la elaboración del vino (por ejemplo, la primera o la segunda o la tercera categoría) a la que pertenece la parte componente de madera 2, por ejemplo, la duela, sobre la base del resultado de los parámetros de acondicionamiento PE(i) y las magnitudes GE(i) predeterminadas asociados a una o más categorías predeterminadas de madera de calidad alimentaria (bloque 130). Preferentemente, el procedimiento puede ejecutar la etapa de determinar la parte componente de madera 2, por ejemplo, la duela, perteneciente a una categoría de madera, cuando uno o más de los parámetros de acondicionamiento PE(i) satisfacen al menos una condición predeterminada con las respectivas magnitudes GE(i) predeterminadas (bloque 140).

35 Preferentemente, el procedimiento puede establecer/determinar la pertenencia de la parte componente de madera 2 a una categoría predeterminada de madera, cuando uno o más parámetros de acondicionamiento PE(i) son, por ejemplo, más altos que la respectiva magnitud GE(i) predeterminada. Estas operaciones se pueden ejecutar por el procedimiento mediante el dispositivo de procesamiento electrónico 4 mostrado en la figura 1. Preferentemente, el procedimiento puede ejecutar la etapa de comunicar la categoría determinada de madera al operador (bloque 150). Esta operación se puede ejecutar preferentemente mediante la interfaz de usuario 6. En todos los casos, se entiende que la presente invención no se limita a comunicar la categoría determinada de madera al operador, sino que puede incluir la comunicación de la información relacionada con la categoría determinada de madera a una estación de procesamiento de madera (no mostrada) dispuesta aguas abajo del aparato espectrométrico de IR y estructurada para recibir las partes componentes de madera 2, por ejemplo, las duelas, y para

subdividir/ desviarlas automáticamente a las diversas rutas de avance/almacenes predeterminados sobre la base de la categoría determinada de madera.

5 El procedimiento descrito anteriormente es ventajoso porque: permite clasificar las partes componentes de madera sobre la base de un análisis objetivo llevado a cabo sobre los compuestos presentes en la madera, es simple, rentable y rápido de ejecutar, es fácil de implementar en una línea/sistema de producción industrial de cubas/barriles hechos usando duelas de madera.

10 Finalmente, es evidente que se pueden realizar cambios y variaciones en el procedimiento descrito e ilustrado sin apartarse de este modo del alcance de la invención definido por las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

- 5 **1.** Un procedimiento para clasificar partes componentes de madera de calidad alimentaria que comprende las etapas de: irradiar partes componentes de madera de calidad alimentaria (2) con un haz de radiación IR; recibir las radiaciones reflejadas y/o transmitidas por las partes componentes de madera (2) irradiadas; procesar dichas radiaciones reflejadas y/o transmitidas por las partes componentes de madera (2) de calidad alimentaria irradiados para generar información S-IR indicativa
- 10 del espectro de radiación; determinar sobre la base de dichos parámetros de acondicionamiento PE(i) del espectro que, en uso, condicionan el aroma y/o el perfume, y/o el color de un vino, o producto relacionado con el vino cuando el vino, o producto relacionado con el vino, se pone en contacto con las partes componentes de madera (2) en sí; clasificar dichas partes componentes de madera (2) sobre la base de dichos parámetros de acondicionamiento PE(i) determinados, en el que dichos parámetros de acondicionamiento PE(i) comprenden el contenido de sustancias aromáticas,
- 15 en el que dichas sustancias aromáticas comprenden lactonas y/o eugenol, y
- en el que dichos parámetros de acondicionamiento PE(i) comprenden la densidad de la madera, y
- 20 en el que dichas partes componentes de madera (2) comprenden al menos una tabla o duela (2) para cubas y/o barriles para contener vino o un producto relacionado con el vino.
- 25 **2.** Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende la etapa de comparar los parámetros de acondicionamiento con al menos una magnitud GE(i) de referencia predeterminada asociada a una categoría predeterminada de madera de calidad alimentaria, y determinar la pertenencia de las partes componentes de madera (2) a dicha categoría predeterminada de madera de calidad alimentaria sobre la base de dicha comparación.
- 30 **3.** Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que dichas sustancias aromáticas comprenden además vainilina y/o fenoles volátiles y/o aldehídos.
- 35 **4.** Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones previas, que comprende las etapas de determinar dichos parámetros de acondicionamiento por los algoritmos de análisis/procesamiento mediante funciones de correlación predeterminadas sobre la base del espectro medido, en el que dichas funciones de correlación asociadas a los parámetros de acondicionamiento se determinan mediante los procedimientos/pruebas de procesamiento estadístico multivariante ACP (Análisis de componentes principales) o PLS (Mínimos cuadrados parciales), aplicados a una serie de datos de muestra asociados a los parámetros de acondicionamiento que se van a detectar y a las bandas de longitud de onda correspondientes.

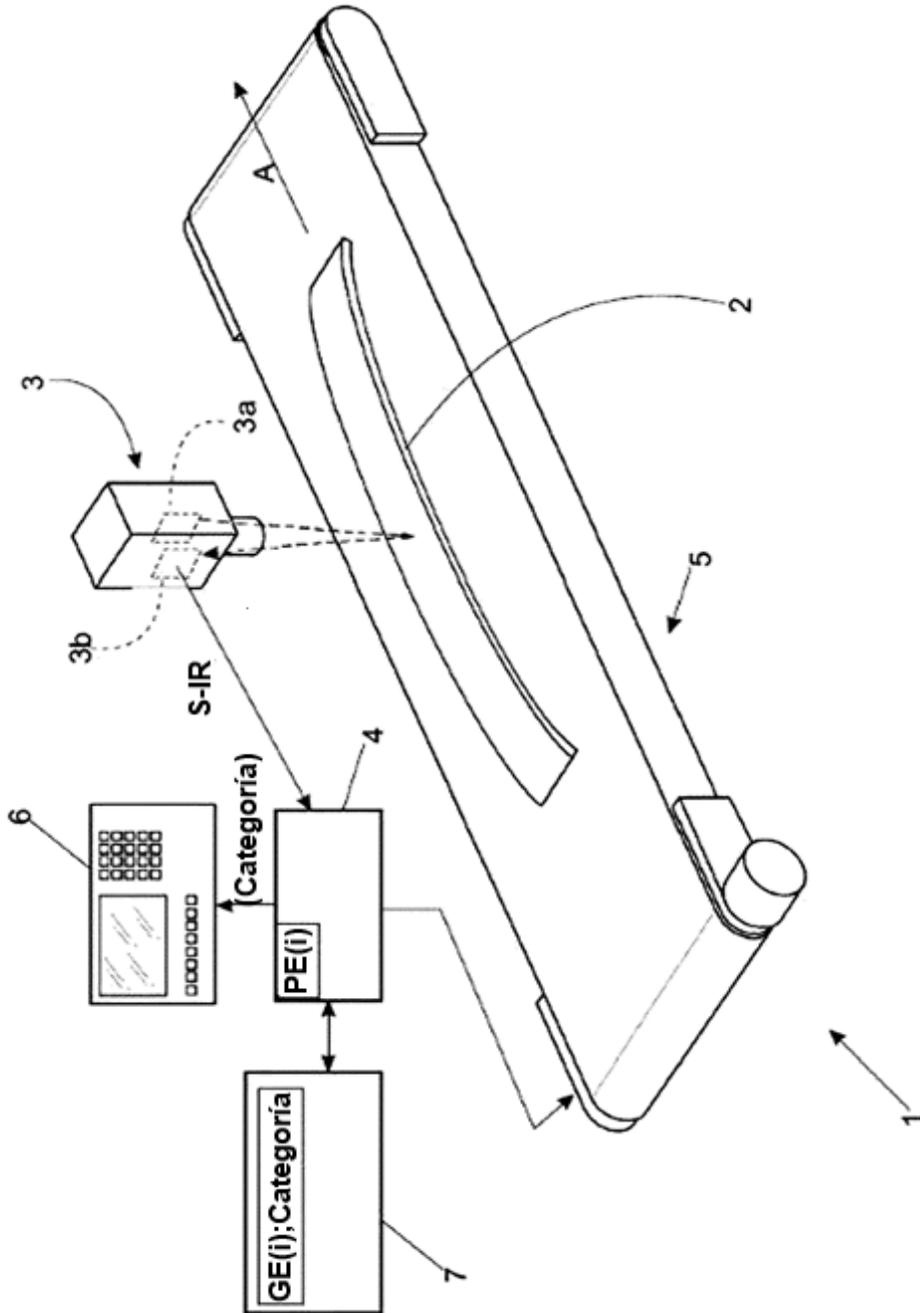


Fig. 1

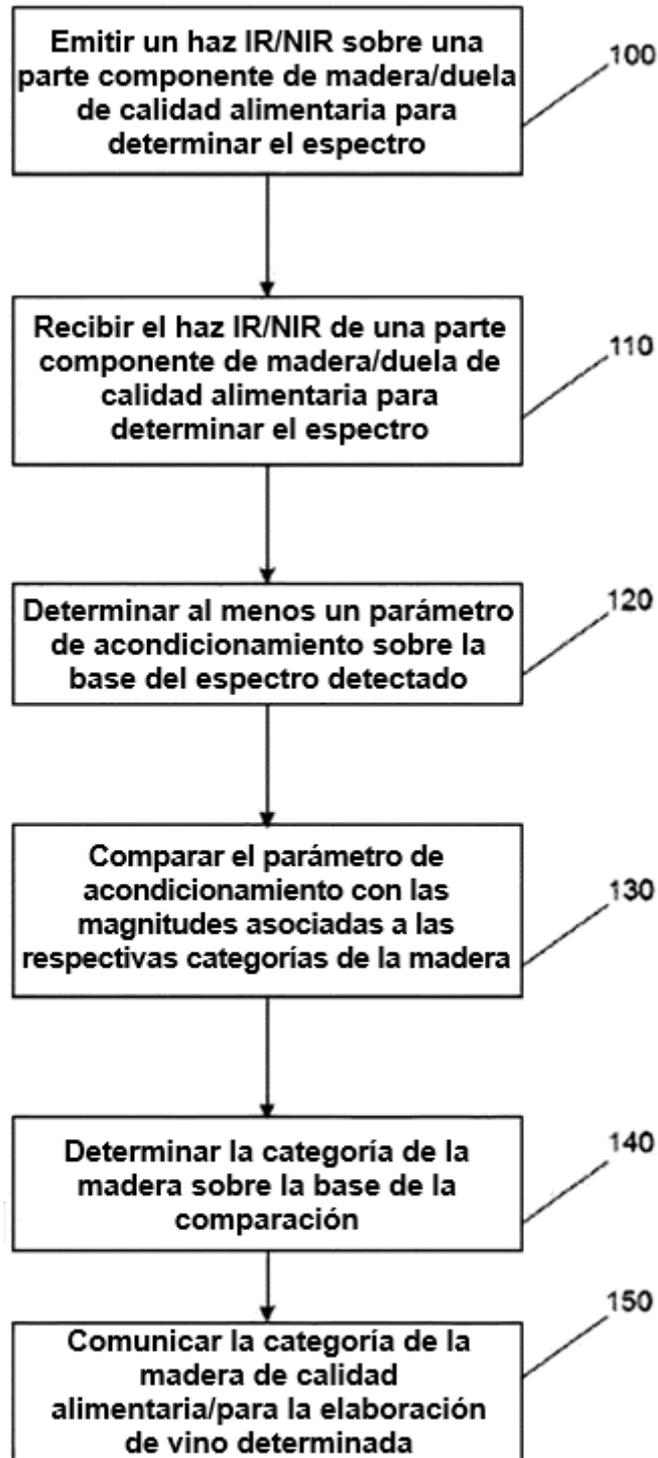


Fig. 2