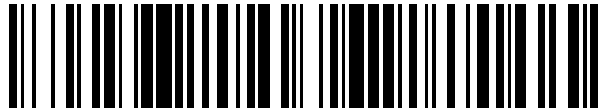


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 659 688**

21 Número de solicitud: 201631205

51 Int. Cl.:

G01N 33/14	(2006.01)
G01N 1/10	(2006.01)
C12G 1/02	(2006.01)
G01N 1/14	(2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

16.09.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

16.03.2018

71 Solicitantes:

INBIOLEV, S.L. (100.0%)
Pol. Ind. Mocholí, Pza. CEIN, 5
31110 NOAIN (Navarra) ES

72 Inventor/es:

GARCÍA YOLDI, David

74 Agente/Representante:

ZUGARRONDO TEMIÑO, Jesús María

54 Título: **SISTEMA DE CONTROL DE LA FERMENTACIÓN MALOLÁCTICA DE VINOS**

57 Resumen:

Sistema de control de la fermentación maloláctica de vinos.

El sistema está previsto para aspirar y succionar una cantidad mínima de vino de una barrica (1) o depósito de fermentación para el análisis del ácido málico y opcionalmente del ácido láctico, ácido acético e histaminas, y conseguir con ello un control de la evolución de la fermentación maloláctica del vino en el interior de la barrica (1) sin necesidad de sacar manualmente muestras para su análisis. El succionado o aspiración se realiza a través de un tubo (4 - 4') que atraviesa el correspondiente tapón (2) de la barrica con la intercalación en el tubo (4 - 4') de una electroválvula (3) y en el tramo externo del tubo (4') una bomba peristáltica (5) que es la que realiza una succión mínima de vino para enviado hacia unos sensores (6) que analizan el ácido málico u otros componentes, siendo las señales enviadas vía inalámbrica (7) a un ordenador, a un teléfono móvil o cualquier otro medio de presentación y visualización de los resultados.

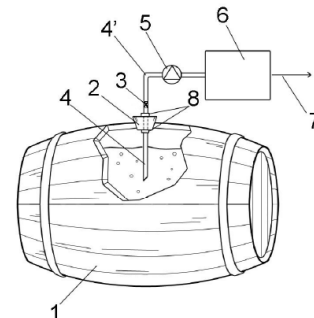


FIG. 1

SISTEMA DE CONTROL DE LA FERMENTACIÓN MALOLÁCTICA DE VINOS

DESCRIPCIÓN

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un sistema de control de la fermentación maloláctica de vinos, basado en una succión-aspiración que se realiza a través de una bomba controlada por una electroválvula desde la barrica o depósito en el que tiene lugar la fermentación del vino, de manera que la bomba, que es peristáltica, tiene una temporización programada y coordinada con la electroválvula para realizar la succión-aspiración de forma controlada, en tiempo y volumen, todo ello de manera que una vez realizada la aspiración-succión, una cantidad mínima de vino aspirada se hace pasar por sensores que permiten analizar el ácido málico del vino y opcionalmente el ácido láctico, ácido acético, e histaminas.

El objeto de la invención es proporcionar al sector vinícola en general un sistema que permite controlar la evolución de la fermentación maloláctica del vino, sin necesidad de sacar muestras de forma manual y presencial para ser analizadas.

20

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La fermentación de vinos en barricas y/o depósitos de fermentación, como pueden ser los de acero inoxidable, lagos de hormigón, etc., requiere un control continuado para conocer en todo momento la evolución de la fermentación maloláctica.

La forma de controlar actualmente la fermentación en barricas y depósitos, se lleva a cabo mediante la extracción de muestras sucesivas, proceso que se realiza continuamente durante el proceso de fermentación maloláctica, implicando un alto coste de tiempo de personal, además de un alto coste analítico y una incertidumbre en la mayoría de las veces debido a que no se hayan tomado muestras con periodicidad suficiente, incertidumbre referida a que al vino haya podido terminar la fermentación maloláctica sin que la bodega lo

30

sepa al no haber tomado la oportuna muestra, lo que no resulta recomendable ya que lo ideal es que una vez terminada la fermentación maloláctica se proteja el vino para evitar posibles oxidaciones.

- 5 Con el sistema que se propone de extracción de muestras de manera automática evitamos esa incertidumbre u olvido y aseguramos el proceso.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

- 10 El sistema de control que se preconiza, ha sido concebido para resolver la problemática anteriormente expuesta, en base a una solución sencilla pero de gran eficacia basada en realizar una succión o aspiración automática del vino, terminada la fermentación alcohólica, llevándose a cabo esa succión-aspiración mediante una bomba peristáltica programada con temporización y en coordinación con una electroválvula.

15

Más concretamente, el sistema se basa en la inserción de un tubo pasante a través del correspondiente tapón superior de la barrica o depósito de fermentación, de manera que en ese tubo se intercala a su vez una electroválvula, de manera que un tramo del tubo emerge a través del tapón al interior de la barrica o depósito y por el extremo opuesto emerge al exterior donde están situadas la electroválvula y la bomba peristáltica de succionado, de manera tal que a continuación de esta bomba peristáltica estarán montados los correspondientes sensores para analizar fundamentalmente el ácido málico y opcionalmente el ácido láctico, ácido acético e histaminas, todo ello de manera tal que la señal proporcionada por esos sensores es transmitida, vía inalámbrica, a un teléfono móvil, ordenador o dispositivo similar para poder visualizar esta información por parte del controlador.

25

De esta manera se puede controlar la evolución de la fermentación maloláctica sin necesidad de sacar presencialmente muestras para ser analizadas.

30

Por lo tanto, según la invención, el tapón de la barrica o depósito de fermentación, puede considerarse como un “tapón inteligente”, y cuyo tapón será preferentemente de silicona en

el caso de las barricas para permitir una perforación transversal y central por la que pasa el tubo ya comentado y que es un tubo cerrado con septum.

5 Entre el tapón y la bomba peristáltica se intercala una electroválvula destinada a trabajar de forma programada en coordinación con la bomba, de tal forma que se lleve a cabo la apertura del tubo de succión-aspiración cuando se vaya a llevar a cabo la extracción de la muestra de vino y sólo mientras dure la misma.

10 La electroválvula se intercalará preferentemente por encima del tapón y fuera de la barrica, por si hubiera que limpiarla o sustituirla y con ello poder hacer dichas maniobras con la mayor comodidad.

15 Mediante la bomba se succionará una cantidad mínima de vino, siempre la misma cantidad, siendo además esa bomba peristáltica accionable en el sentido contrario para que una vez analizada la muestra extraída enviar el vino en sentido contrario hasta la barrica o depósito, con el fin de que el sistema esté limpio sin líquido y así no verse afectadas las mediciones siguientes.

20 Cuando el control de la fermentación no se lleve a cabo en barricas sino en depósitos inoxidable o de cualquier otro tipo, estos depósitos contarán con un orificio o embocadura que permita la introducción en el depósito del tubo para toma de muestras.

25 Los depósitos para fermentación disponen generalmente de un grifo o espita para la toma de muestras, pudiendo opcionalmente utilizarse para introducir el tubo de extracción, pero su inserción suele estar en la parte inferior del depósito, constituyendo por ello un peligro en el caso de un mal funcionamiento de la electroválvula por el que no se cerrara el depósito.

30 **DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un

ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un plano en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

- 5 La figura 1.- Corresponde a una representación esquemática de una bodega de vino con el sistema de control de la fermentación maloláctica realizado de acuerdo con el objeto de la invención.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

10

Como se puede ver en la figura referida, el sistema de la invención, aplicable como sistema de control en la fermentación de vino en bodegas (1), se caracteriza porque sobre el correspondiente tapón (2) materializado preferentemente en silicona, situado en el oportuno orificio de la parte superior de la bodega (1), se inserta un tubo (4-4') que presenta un tramo (4) que queda alojado en el interior de la bodega (1), es decir en el volumen de vino contenido en la misma, mientras que exteriormente ese tubo se prolonga en un tramo (4') en el que se ha intercalado una electroválvula (3) para controlar la apertura y/o cierre del tubo (4-4') y una bomba peristáltica (5), la cual se encarga de succionar o aspirar una muestra de vino desde el interior de la bodega (1), para impulsarlo hacia un analizador o sistema de sensores (6) que puede cubrir un sensor para analizar el ácido málico de la fermentación del vino, o bien incluir otros sensores para analizar ácido láctico, ácido acético e histaminas, de manera que en cualquier caso, el vino tras su análisis es devuelto a la bodega (1), mediante el accionamiento de la bomba peristáltica (5), en sentido contrario.

25

Las señales obtenidas en el análisis mediante los sensores correspondientes (6), son transmitidas vía inalámbrica (7) a un teléfono móvil, a un ordenador, etc. para su fácil visualización e interpretación por el personal de control.

30

De acuerdo con todo lo anteriormente expuesto, mediante el sistema descrito se podrá controlar a distancia, la evolución de la fermentación maloláctica de vino en una bodega o depósito, sin necesidad de sacar muestras por medio de personal presente a tal efecto

para ser analizadas, como se lleva a cabo tradicionalmente, sino que la propia bomba peristáltica (5) que es programada y temporizada, es la que realiza la aspiración o succionado de una cantidad mínima de vino del interior de la barrica (1) o deposito, a través del tubo (4-4'), actuando en coordinación con la electroválvula (3), situada preferentemente a continuación del correspondiente tapón (2) y fuera de la cuba o depósito, de tal forma que el tubo (4-4') o conducto de extracción para la toma de muestras se abrirá únicamente mientras duren las operaciones de succión y retorno de cada muestra, cerrándose a continuación para evitar la entrada de oxígeno al interior de la barrica o depósito.

10

Cuando el control de la fermentación del vino tenga lugar en un depósito de acero inoxidable o de cualquier otro material, dispondrá de la correspondiente entrada para la introducción del tubo (4-4') para toma de muestras, entrada consistente preferentemente en una embocadura roscada situada en la parte superior del propio depósito para sujetar en ella el tapón (2) que incorporará el tubo (4-4') pasante a través del mismo para succión con la electroválvula (3) de inserción y bomba peristáltica (5).

15

La bomba peristáltica (5) tiene doble sentido de circulación para que tras el análisis de la muestra de vino succionada, ésta sea devuelta de nuevo al depósito o barrica (1) para conseguir una limpieza total del sistema antes de la extracción de la siguiente muestra.

20

Finalmente decir que el tubo (4-4'), en sus extremos superior e inferior respecto del tapón (2), cuentan con correspondientes sellados (8) para evitar la entrada de aire.

25

REIVINDICACIONES

- 1^a.- Sistema de control de la fermentación maloláctica de vinos, prevista para su aplicación tanto en barricas (1) contenedora de vino en las que tiene lugar la fermentación, así como en depósitos de acero inoxidable o de cualquier otro material en los que también tiene lugar la fermentación, y que cuentan con un tapón (2), se caracteriza porque dicho tapón (2) incorpora un tubo pasante a través del mismo, determinando un tramo de tubo (4) en el interior del depósito o barrica (1) contenedores del vino a fermentar, y un tramo (4') exterior en el que se ha previsto la intercalación de una electroválvula (3) y una bomba peristáltica (5) programadas y temporizadas para el succionado de una cantidad mínima de vino; con la particularidad de que esa bomba peristáltica (5) está relacionada con un sistema de sensores (6) para el análisis de ácido málico y opcionalmente de ácido láctico, ácido acético e histaminas.
- 2^a.- Sistema de control de la fermentación maloláctica de vinos, según reivindicación 1^a, caracterizado porque el tapón (2) previsto en la parte superior del depósito o barrica (1) es de silicona y el tubo (4-4') es un tubo cerrado con septum.
- 3^a.- Sistema de control de la fermentación maloláctica de vinos, según reivindicaciones 1^a y 2^a, caracterizado porque la bomba peristáltica (5) tiene doble sentido de circulación para que tras el análisis de la muestra de vino succionada, esta sea devuelta de nuevo al depósito o barrica (1) para conseguir una limpieza total del sistema antes de la extracción de la siguiente muestra.
- 4^a.- Sistema de control de la fermentación maloláctica de vinos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las señales obtenidas en el proceso de análisis realizado por los sensores (6), son enviadas, vía inalámbrica, a un teléfono móvil, ordenador o dispositivo similar para visualización de los resultados.
- 5^a.- Sistema de control de la fermentación maloláctica de vinos, según reivindicación 1^a, caracterizado por que el tubo (4-4') con incorporación de la correspondiente electroválvula (3), se inserta a través de la parte superior de un depósito de acero inoxidable.

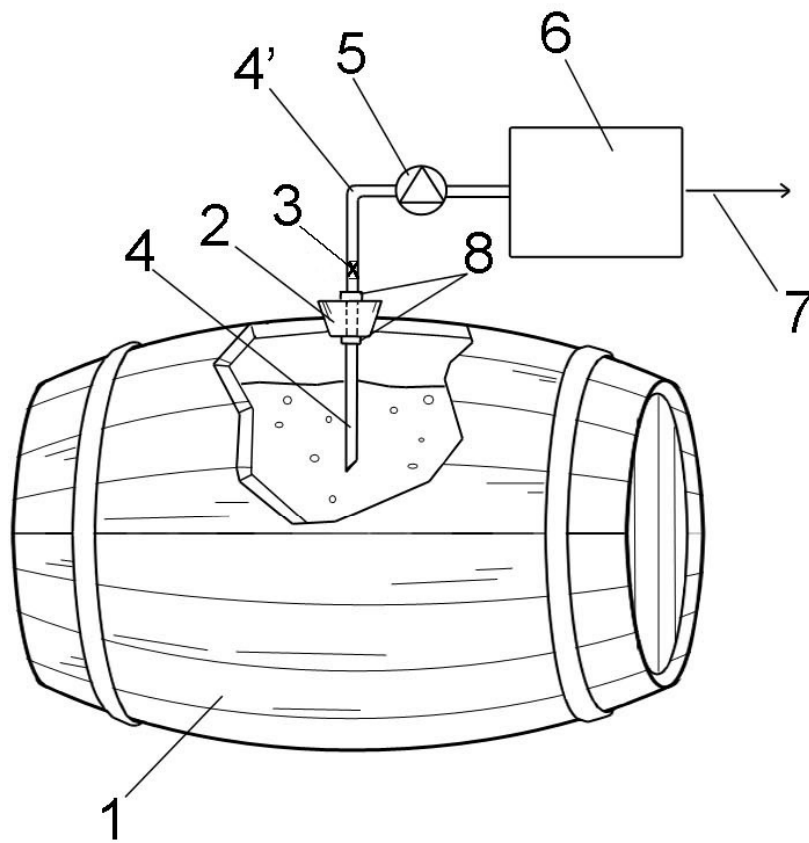


FIG. 1



②¹ N.º solicitud: 201631205

②² Fecha de presentación de la solicitud: 16.09.2016

③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤¹ Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ ⁶ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	ES 2402952 A1 (UNIV CASTILLA LA MANCHA et al.) 10/05/2013, Reivindicaciones y figuras.	1-5
A	DE 102007047175 A1 (HOERNER MARKO HÖRNER MARKO) 09/04/2009, Figuras y reivindicaciones.	1-5
A	ES 2157700 A1 (UNIV CORDOBA) 16/08/2001, Reivindicaciones y figuras.	1-5

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones n.º:

Fecha de realización del informe
27.01.2017

Examinador
I. Abad Gurumeta

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

G01N33/14 (2006.01)

G01N1/10 (2006.01)

C12G1/02 (2006.01)

G01N1/14 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

G01N, C12G

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 27.01.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-5	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-5	SI
	Reivindicaciones	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	ES 2402952 A1 (UNIV CASTILLA LA MANCHA et al.)	10.05.2013
D02	DE 102007047175 A1 (HOERNER MARKO HÖRNER MARKO)	09.04.2009
D03	ES 2157700 A1 (UNIV CORDOBA)	16.08.2001

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

NOVEDAD (ART. 6.1 Ley 11/1986) Y ACTIVIDAD INVENTIVA (ART. 8.1 Ley 11/1986)

Los documentos D01-D03 reflejan el estado de la técnica más cercano. Todos estos documentos se refieren al control de la fermentación de vino.

El documento D01 publica un dispositivo para el seguimiento del proceso de fermentación del mosto con un dispositivo automatizado de medición de la refracción de la luz con una entrada del mosto (figuras y reivindicaciones), en este caso no se toma la muestra a través del tubo ni se detecta la composición como en las reivindicaciones de la presente solicitud.

El documento D02 se refiere a un sistema de monitorización de la fermentación del proceso de fermentado por la determinación colorimétrica del gas (ver reivindicaciones), en lugar de usar una muestra líquida como en la reivindicaciones de la presente solicitud.

El documento D03 divulga un acelerador de envejecimiento de vinos junto a sus sistema de control con interfaz analógico-digital usando sensores de volumen, oxígeno y temperatura, tal y como se muestra en sus figuras y reivindicaciones.

Por lo tanto, el objeto de las reivindicaciones 1-5 cumplen los requisitos de novedad y de actividad inventiva de acuerdo con los Artículos 6.1 y el 8.1 de la Ley de Patentes 11/1986.

REQUISITOS DE PATENTABILIDAD (ART. 4.1 LEY 11/1986)

En conclusión, se considera que las reivindicaciones 1-5 satisfacen los requisitos de patentabilidad establecidos en el Artículo 4.1 de la Ley de Patentes 11/1986.