

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 657 662**

21 Número de solicitud: 201631157

51 Int. Cl.:

**C12G 1/02** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**05.09.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**06.03.2018**

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: **DEPÓSITO DE FERMENTACIÓN DE VINOS CON CONTROL AUTOMÁTICO**

57 Resumen:

Depósito de fermentación de vinos con control automático.

Depósito de fermentación de vinos (1) con control automático capacitado para bajar el grado alcohólico y realizar nutrición para evitar reducciones o paradas de la fermentación, incorporando difusores de aire (2) para aplicación de aire estéril al interior del depósito (1), así como sensores para control del potencial REDOX (6), temperatura, oxígeno disuelto (7), color (9), ácido acético (8), densidad óptica (18) y turbidez celular (10); habiéndose previsto medios de aplicación de nutrientes al interior del depósito de fermentación (1), mediante un recipiente (13) exterior al depósito de fermentación y conectado con el mismo mediante una tubería o conducto (15), intercalándose en la tubería una electroválvula (17) y bomba de impulsión (16); habiéndose previsto un autómata asociado para controlar el funcionamiento de los diferentes elementos, así como permitir la bajada de alcohol y aplicación de los nutrientes a los valores preestablecidos.

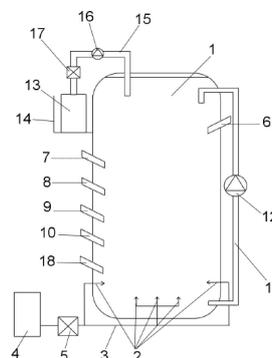


FIG. 1

**DEPÓSITO DE FERMENTACIÓN DE VINOS CON CONTROL AUTOMÁTICO**

**DESCRIPCIÓN**

5

**OBJETO DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere a un depósito de fermentación de vinos con control automático, previsto para llevar a cabo tanto la fermentación de vinos blancos como de  
10 vinos tintos, siendo capaz en cualquier caso de automatizar la bajada de grado alcohólico así como de efectuar una nutrición con determinados nutrientes, de manera automática, para evitar reducciones o paradas de fermentación.

15 **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Por parte del inventor se desconoce si existen o no depósitos de fermentación con las características que incluye el presente modelo de utilidad que a continuación se va a describir.

20

**DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

El depósito de fermentación objeto de la invención puede considerarse como un depósito  
25 inteligente y automático de nutrición y bajada de grado alcohólico, que se caracteriza porque incluye una pluralidad de difusores de aire dispuestos tanto en la parte inferior como en los laterales, a través de los cuales se aplica aire estéril al interior del depósito, estando la correspondiente tubería de paso del oxígeno, dotada de unos filtros, previstos con posterioridad a un compresor mediante el que se aplica precisamente el aire estéril.

30

Por otro lado, el depósito de fermentación propiamente dicho se caracteriza igualmente por incluir una pluralidad de sensores que, corresponden a:

35

- Sensor de potencial REDOX.
- Sensor de temperatura;

- Sensor de oxígeno disuelto;
- Sensor de medición de color a tres absorbancias;
- Sensor de ácido acético;
- Sensor de densidad óptica, que infiere la medida de crecimiento celular;
- 5 - Sensor de turbidez celular,

El control de temperatura mediante el correspondiente sensor es complemento del correspondiente sistema de refrigeración del depósito de fermentación, realizándose dicha refrigeración, mediante unas camisas de circulación del líquido refrigerante o agua glicolada cuya entrada está controlada por una electroválvula que cierra o abre en función de la temperatura consigna del proceso.

También se ha previsto una plataforma fijada lateralmente al depósito de fermentación y externamente al mismo, que soporta un recipiente o garrafa para la aplicación de nutrientes, bien en fase líquida o sólida, de cuyo recipiente o garrafa emerge una tubería unida a una electroválvula y una bomba peristáltica en caso de ser nutrición líquida, o una bomba dosificadora en caso de tratarse de nutrientes en polvo o sólidos, de manera que esa tubería con la bomba y la electroválvula tiene su salida en el interior del propio depósito de fermentación.

Otra característica que presenta es que entre el fondo o parte inferior del depósito de fermentación y la parte superior del mismo, se ha previsto un conducto o tubería en la que está intercalada una bomba de remontado prevista para la homogeneización del oxígeno disuelto y demás componentes nutricionales.

Todo el conjunto se complementa con un autómata programable que permite controlar tanto el funcionamiento como los sensores y las diferentes aplicaciones de componente, y por supuesto llevar a cabo una funcionalidad automática y perfectamente controlada de todo el sistema.

En definitiva, se trata de un depósito de fermentación de vinos en el que los diferentes elementos y componentes que participan, facilitan y llevar a cabo un control exquisito de la fermentación, con datos medibles y científicos, posibilitando la ausencia de efectos y control durante todo el proceso y asegurando la ausencia de reducciones, consiguiéndose

vinos más expresivos así como finales de fermentación seguros.

## **DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

5

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:

10

La figura 1.- Muestra una representación esquemática del conjunto del depósito de fermentación con los diferentes elementos asociados al mismo, todo ello realizado de acuerdo con el objeto de la invención.

15

## **REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION**

Como se puede ver en la figura reseñada, el depósito de fermentación de vinos, referenciado en general con el número (1), incluye una pluralidad de difusores de aire (2) a través de los cuales se aplica aire estéril al interior del propio depósito de fermentación (1), de manera que esa aplicación de aire estéril se lleva a cabo a través de una tubería general (3) con diversas ramificaciones en las que se han previsto, en sus extremos los difusores interiores (2) de aplicación del aire estéril, procedente este de un compresor (4) a continuación del cual se han previsto uno o varios filtros de aire (5).

20

25

Por otro lado, el depósito (1) incluye una pluralidad de sensores que corresponden a un sensor de potencial REDOX (6), a un sensor de oxígeno disuelto (7), a un sensor de ácido acético (8) a un sensor de color (9), a un sensor de turbidez celular (10), así como a un sensor de temperatura, no representado, complementándose el propio depósito de fermentación (1) con una tubería o conducto (11) entre la base o fondo del depósito (1) y la parte superior del mismo, con la intercalación de una bomba de remontado (12) para la homogeneización del oxígeno disuelto y demás componentes nutricionales.

30

También dispone de un sensor de densidad óptica (18).

5 También se incluye un recipiente o garrafa (13) situada sobre una plataforma (14) fijada lateralmente sobre el depósito de fermentación (1), y cuyo recipiente o garrafa (13) está previsto para contener nutrientes que han de aplicarse al interior del depósito, a través de una tubería o conducto (15), con una bomba de impulsión (16) y una electroválvula (17), de manera que dependiendo de si los nutrientes son líquidos, la bomba de impulsión (16) será una bomba peristáltica o bien una bomba dosificadora en caso de ser nutrientes en polvo o sólidos.

10

De acuerdo con las características referidas, para la bajada de grado alcohólico así como para la nutrición, el depósito se complementa con un autómata de control, de manera que para bajar el grado alcohólico hay que regular la entrada de oxígeno mediante un flujostato vinculado al sensor de oxígeno disuelto (7), para que entre la cantidad de oxígeno necesaria y mantener a las levaduras en fase respiratoria, y que consuman la máxima cantidad de azúcares antes de entrar en fase de fermentativa, que es la fase donde se genera el alcohol y dióxido de carbono.

15

Por este motivo, lo que se quiere conseguir es que las levaduras consuman azúcares en fase respiratoria, antes de empezar la fase fermentativa, controlándose la temperatura en el proceso, a un valor determinado.

20

La bomba de remontado (12) se activará en determinado momento durante el proceso, durante la fase respiratoria, cuando se esté insuflando aire y durante la fase fermentativa, de manera que el tiempo necesario de introducción de aire para la fase respiratoria, vendrá determinado por el valor de densidad óptica, para el cual se marcará un crecimiento de células mediante un valor de densidad óptica por el cual se conoce que se ha formado una alta concentración celular de biomasa mediante un alto consumo de azúcares en fase respiratoria.

25

30

Dicho valor de densidad óptica es mayor que un valor normal de una fermentación estándar, lo que estará previamente fijado y habrá diferentes valores de densidad óptica en función del tanto por ciento de etanol que se quiera bajar antes de la fase fermentativa.

Por consiguiente, el consumo de azúcares, a mayor densidad óptica, es correlativamente superior y por consiguiente hay menos azúcares en fase fermentativa para formar alcohol.

5 Por su parte, los sensores de color (9) y de ácido acético (8), son sensores de seguridad, para que si se alcanza un nivel de ácido acético determinado se pare la entrada de aire, aunque no se haya alcanzado el nivel de densidad óptica prefijado para bajar el alcohol.

10 El sensor de color (9) marcará colores amarillos de posible oxidación, de manera que si el sensor de color (9) marca un grado determinado límite de peligro, se pararía la entrada de aire aunque no se haya alcanzado la densidad óptica predeterminada.

15 Por su parte, el sensor de oxígeno (7) marcará un valor límite inferior por el cual no merece la pena oxigenar más porque es tan bajo que está comenzando la fase fermentativa, y por lo tanto está desplazando el aire que se está aplicando, por lo que también dejará de entrar aire aunque no se haya alcanzado la densidad óptica determinada.

20 El límite inferior de oxígeno anteriormente comentado, también marcará la adición de nutrientes, independientemente de haber alcanzado o no la densidad óptica precisada, de manera que ese límite de disolución de oxígeno tan baja, marca el inicio de la fase fermentativa, lo que quiere decir que ya existe mucha población de levaduras, por lo que la nutrición se hace totalmente necesaria.

25 Estos datos facilitan las labores al no necesitar la interpretación del enólogo acerca de cuándo es el momento de nutrir, evitando además el olvido por su parte o bien su retraso en nutrir que provoque alcanzar la fase de vinos reducidos, debido a que se ha quedado el medio sin nutrición.

30 Durante el resto de la fermentación, se monitorizará el potencial REDOX del sensor (6), de manera que a determinados valores del potencial REDOX se activarán los remontados por medio de la activación de la bomba de remontado (12), así como la posible introducción de oxígeno y la introducción de nutrientes, todo ello controlado automáticamente mediante el autómatas programable asociado al propio depósito de fermentación (1).

**REIVINDICACIONES**

1<sup>a</sup>.- Depósito de fermentación de vinos con control automático, utilizable tanto en la fermentación de vinos blancos como de vinos tintos, con capacidad de bajar el grado  
5 alcoholico y de realizar una nutrición para evitar reducciones o paradas de la fermentación, caracterizado porque incorpora una pluralidad de difusores de aire (2) para la aplicación de aire estéril al interior del depósito de fermentación (1), así como una pluralidad de sensores para control de: potencial REDOX (6), temperatura, oxígeno disuelto (7), color (9), ácido acético (8), densidad óptica (18) y turbidez celular (10); habiéndose previsto además  
10 medios de aplicación de nutrientes al interior del depósito de fermentación, cuyos medios se constituyen a partir de una garrafa o recipiente (13) entre cuyo recipiente y el propio depósito de fermentación (1) va dispuesta una tubería o conducto (15) a través de la cual se aplican los nutrientes, cuya tubería lleva intercalada una electroválvula (17) y bomba de impulsión (16), estando provisto el depósito de fermentación (1) de un autómata asociado  
15 para controlar el funcionamiento automático de los diferentes elementos, así como para permitir la bajada de alcohol y la aplicación de los nutrientes a los valores preestablecidos.

2<sup>a</sup>.- Depósito de fermentación de vinos con control automático, según reivindicación 1<sup>a</sup>,  
20 caracterizado porque el sensor de oxígeno (7) está asociado a un flujostato para controlar la cantidad de oxígeno necesario que entra.

3<sup>a</sup>.- Depósito de fermentación de vinos con control automático, según reivindicación 1<sup>a</sup>,  
25 caracterizado porque la aplicación del aire estéril al depósito se realiza con flujo controlado mediante un compresor (4) y filtro de aire (5) intercalados en la tubería (3) de circulación de aire.

4<sup>a</sup>.- Depósito de fermentación de vinos con control automático, según reivindicación 1<sup>a</sup>,  
30 caracterizado porque el recipiente o garrafa (13) para la aplicación de nutrientes está situada sobre una plataforma (14) fijada lateral y externamente al depósito de fermentación (1).

5<sup>a</sup>.- Depósito de fermentación de vinos con control automático, según reivindicación 4,  
caracterizado porque la bomba de impulsión (16) de los nutrientes líquidos es una bomba

peristáltica.

5 6<sup>a</sup>.- Depósito de fermentación de vinos con control automático, según reivindicación 4, caracterizado porque la bomba de impulsión (16) de los materiales sólidos o en polvo es una bomba dosificadora.

10 7<sup>a</sup>.- Depósito de fermentación de vinos con control automático, según reivindicación 1, caracterizado por disponer de una tubería o conducto (11) entre la base o fondo del depósito (1) y la parte superior del mismo, con la intercalación de una bomba de remontado (12).

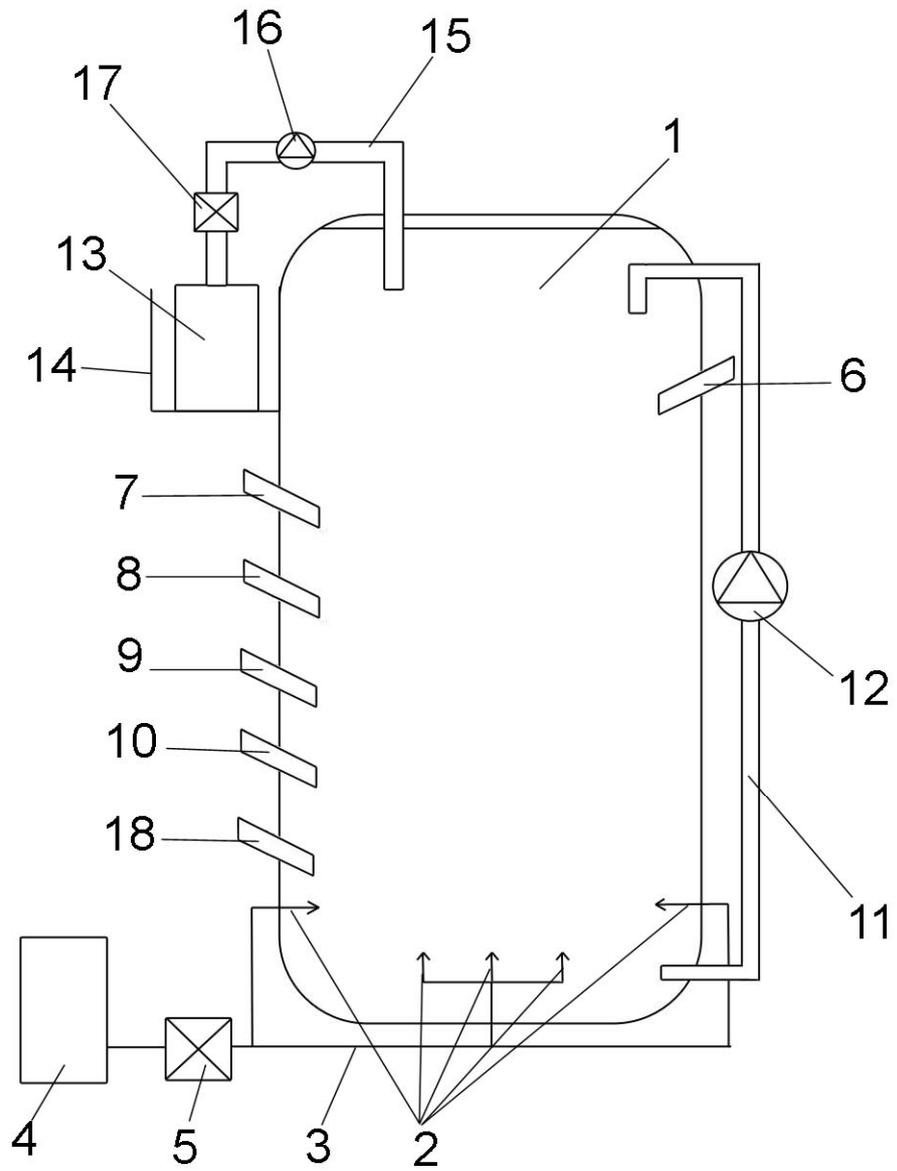


FIG. 1



- ②① N.º solicitud: 201631157  
②② Fecha de presentación de la solicitud: 05.09.2016  
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **C12G1/02** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	ES 2375773 A1 (LETE ALDASORO JUAN MANUEL) 06/03/2012, (Páginas 2-3, página 5; línea 25- página 6; Línea 4).	1-7
Y	RODRIGUES, A.J., RAIMBOURG, T., GONZALEZ, R. Et al. Environmental factors influencing the efficacy of different yeast strains for alcohol level reduction in wine by respiration. LWT - Food Science and Technology (01/2016), Volumen 65, Paginas 1038–1043	1-7
A	WO 2011058585 A1 (FAROTTO CARLO) 19/05/2011, Figura 1, páginas 5-7, páginas 19-20.	1-7
A	ES 2226538 A1 (GIMAR TECNO S R L) 16/03/2005, Figura 1, columnas 1-4.	1-7

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 nº:

Fecha de realización del informe  
28.02.2017

Examinador  
A. Barrios de la Fuente

Página  
1/5

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

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, WPIAP,TCM, TXPE, TXPCN, TXPUS, TXPSP, TXPWAEA BIOSIS, MEDLINE, XPESP, XPESP2, NPL, EMBASE, INTERNET

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 28.02.2017

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-7	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1-7	<b>NO</b>

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 2375773 A1 (LETE ALDASORO JUAN MANUEL)	06.03.2012
D02	RODRIGUES, A.J., RAIMBOURG, T., GONZALEZ, R. et al. Environmental factors influencing the efficacy of different yeast strains for alcohol level reduction in wine by respiration. LWT - Food Science and Technology (01/2016), Volumen 65, Paginas 1038-1043	
D03	WO 2011058585 A1 (FAROTTO CARLO)	19.05.2011
D04	ES 2226538 A1 (GIMAR TECNO S R L)	16.03.2005

**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**

La presente solicitud tiene por objeto un depósito de fermentación de vinos con control automático.

D01 divulga un sistema de control y análisis del proceso de fermentación de vinos.

D02 divulga un estudio sobre el efecto de diversos factores que influyen en la eficacia de determinadas cepas en la reducción del nivel de alcohol en el vino.

D03 divulga un depósito de fermentación de vinos con control automático que dispone de difusores de oxígeno, sensores de temperatura y densidad, medios de aportación de nutrientes mediante una bomba impulsión, y una tubería o conducto desde la parte inferior del depósito hasta la parte superior con la intercalación de una bomba de remontado (figura 1, páginas 5-7, páginas 19-20).

D04 divulga un depósito de fermentación de vinos con control automático que comprende sensores de temperatura, densidad, oxígeno disuelto y potencial redox, así como medios de oxigenación controlada que inyectan aire dentro del conducto de remontado (Figura 1, columnas 1-4).

**NOVEDAD (Art. 6.1 Ley de patentes 11/86)**

Ninguno de los documentos citados anticipa un depósito de fermentación de vinos con control automático como el que es objeto de la reivindicación 1, caracterizado porque incorpora; difusores para la aplicación de aire estéril, sensores potencial redox, de temperatura, oxígeno disuelto, color, ácido acético, densidad óptica y turbidez celular, medios de aplicación de nutrientes en el interior del depósito de fermentación que comprenden un recipiente, un conducto entre dicho recipiente hasta el depósito, una bomba de impulsión y una electroválvula, y un autómata asociado que controle el funcionamiento de los diferentes elementos.

Por lo tanto, se considera que el objeto de las reivindicaciones 1-7 es nuevo según el artículo 6.1 de la Ley de patentes 11/86.

**ACTIVIDAD INVENTIVA (Art. 8.1 de la Ley de patentes 11/86)**

D01 se considera el documento del estado de la técnica más próximo al objeto de la presente solicitud.

Divulga un depósito de fermentación de vinos que comprende una pluralidad de sensores que permiten controlar el proceso de fermentación, tales como temperatura, densidad, oxígeno disuelto, color, turbidez y ácido acético (acidez volátil) de tal forma que en función de los valores obtenidos se determinan las acciones correctoras pertinentes, como por ejemplo, la aportación de nutrientes al interior del depósito de fermentación desde un recipiente interior o exterior al depósito mediante la apertura de una electroválvula (páginas 2-3 ,página 5; línea 25- Página 6; Línea 4).

No se hace referencia en D01 a la presencia de un conducto que aplica los nutrientes desde un contenedor ni a una bomba de impulsión, sin embargo, se consideran que estas características se encontrarían implícitas.

Así mismo, no se menciona un autómata como tal que en función de los datos analizados ejecute por sí mismo las acciones correctoras, sin embargo, la utilización de autómatas representa una práctica comúnmente extendida en los procesos industriales y ya conocida en el contexto de los fermentadores de vino (véase D03 y D04).

La diferencia por tanto entre el objeto de la reivindicación 1 y D01 es que el depósito de fermentación presenta difusores de aire para la aplicación de aire al interior del depósito de fermentación.

El efecto técnico que se deriva de esta diferencia es que mediante el aporte de O<sub>2</sub> por los difusores de aire se consigue mantener las levaduras en fase respiratoria más tiempo, permitiendo así una bajada del grado alcohólico del vino.

Ya es conocido en el estado de la técnica la necesidad creciente de rebajar el grado alcohólico de los vinos, así como el efecto positivo del aporte de aire u oxígeno mediante difusores en la reducción del grado alcohólico en modelos de sistemas de fermentación de vino, tal y como se divulga en D02 (Resumen, apartado 1, 2.2 y conclusiones).

Por lo tanto, sobre la base de lo expuesto en D02, un experto en la materia intentaría incluir un aporte de oxígeno mediante difusores de aire en el depósito de fermentación de vinos para lograr una reducción del grado alcohólico del vino.

Por lo tanto sobre la base de expuesto y divulgado en D01 y D02, el objeto de la reivindicación 1 no implicaría actividad inventiva para el experto en la materia.

En lo que respecta a las reivindicaciones 2-7, no se encuentran características técnicas adicionales que en combinación las características técnicas de las reivindicaciones que dependen impliquen actividad inventiva para el experto en la materia.

En conclusión se considera que el objeto de las reivindicaciones 1-7, no implicaría actividad inventiva para el experto en la materia según el artículo 8.1 de la Ley de patentes 11/86.

#### **PATENTABILIDAD (Artículo 4.1 Ley de patentes)**

Sobre la base de lo expuesto, se considera que el objeto de las reivindicaciones 1-7 no satisface el requisito de patentabilidad según el artículo 4.1 de la ley de patentes 11/86.