

OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①① Número de publicación: **2 111 490**

②① Número de solicitud: 9600181

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>: C12J 1/10

①②

PATENTE DE INVENCION

B1

②② Fecha de presentación: **23.01.96**

④③ Fecha de publicación de la solicitud: **01.03.98**

Fecha de concesión: **25.09.98**

④⑤ Fecha de anuncio de la concesión: **01.11.98**

④⑤ Fecha de publicación del folleto de patente:  
**01.11.98**

⑦③ Titular/es: **Universidad de Cádiz,  
y en su nombre y representación,  
D. Guillermo Martínez Massanet, el Rector  
c/ Ancha 16  
Cádiz, ES**

⑦② Inventor/es: **Cantero Moreno, Domingo;  
Caro Pina, Ildefonso y  
Macías García, Manuel**

⑦④ Agente: **No consta**

⑤④ Título: **Un fermentador cerrado para la acetificación de medios alcohólicos con control automático de las condiciones de operación.**

⑤⑦ Resumen:

Se refiere la presente invención a un fermentador cerrado para la acetificación de medios alcohólicos con control automático de las condiciones de operación. El carácter aerobio de los microorganismos exige un aporte constante de oxígeno al sistema, provocando una importante pérdida de componentes volátiles del medio, un menor rendimiento y calidad del producto. Para evitarlo, se ha modificado un fermentador típico de cultivo sumergido equipándolo con un sistema de recirculación de gases. Dicho sistema evita el escape de los gases mejorando significativamente la eficacia del proceso.

El carácter aerobio de la bromasa obliga a inyectar oxígeno al medio en cuantía dependiente de la fase del proceso. La inyección se controla mediante un sistema automático dotado de sensores de oxígeno disuelto.

Las condiciones de operación (pH, temperatura, régimen de carga y descarga, etc) son también controladas dentro de los rangos óptimos mediante un sistema de control automatizado.

ES 2 111 490 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el artº 37.3.8 LP.

## DESCRIPCION

Se refiere la presente invención a un fermentador cerrado para la acetificación de medios alcohólicos con control automático de las condiciones de operación.

Una revisión de los antecedentes sobre los sistemas de fabricación de vinagre ha de iniciarse indicando que el producto puede formarse por transformación espontánea del vino expuesto al aire durante un período prolongado de tiempo. Este sistema natural fue el único utilizado por el hombre hasta prácticamente el siglo XVII, desarrollándose a partir de ese momento gran diversidad de procesos de acetificación, que pueden clasificarse en los siguientes grupos bien diferenciados:

*Procesos clásicos de acetificación:* Dentro de este grupo se pueden incluir varios procesos de gran importancia histórica, pero que actualmente sólo se utilizan en determinadas ocasiones especiales, debido a su baja productividad (elevados tiempos de operación y considerables pérdidas de rendimiento). A pesar de estos inconvenientes, los métodos clásicos se siguen aplicando en algunas regiones tradicionalmente productoras de vinagre, dadas las especiales características organolépticas de los productos obtenidos. Los métodos más relevantes dentro de este grupo son: el método Orleans, el método Luxemburgés y el método Alemán. {Xandri, J.M. (1977) "Fermentaciones vínicas". Dpto. Industrias Agrícolas, Univ. Politécnica Madrid. Vol. XVII, 265-292}

*Procesos de acetificación en cultivo sumergido:* El sistema sumergido fue puesto a punto por Hromatka y Ebner en 1951 {Hromatka, O. and Ebner, H.; (1951) *Enzymología*, 15, 57-69}. Representa una innovación que consiste en insuflar aire al recipiente donde se encuentra la materia prima, prescindiendo por tanto de los materiales que soportan el desarrollo bacteriano. Con ello se logran: rendimientos mucho más altos, velocidades de acetificación mayores, calidad uniforme del producto de acetificación e iguales cantidades de alcohol en menor volumen de instalación; lo que hace disminuir el coste de inmovilizado necesario para la producción.

El aire inyectado, finamente dividido en pequeñas burbujas, se distribuye homogéneamente por toda la masa a acetificar, ayudado mediante un dispositivo de agitación; así se cubre el requerimiento de las bacterias acéticas en oxígeno.

Se trata de métodos de mayor interés industrial existiendo diferentes diseños de aparatos y varias patentes sobre el dispositivo de aireación. Los más importantes son: acetificador Frings, Acetator, Cavitator, Jet y acetificador de torre.

*Procesos de acetificación con células inmovilizadas:* En los últimos años han sufrido un gran desarrollo las técnicas de inmovilización de microorganismos. La fermentación continua con microorganismos inmovilizados se caracteriza por el hecho de que las células microbianas no son retiradas de los reactores donde se realiza el proceso, lográndose velocidades de transformación muy altas. En los procesos que utilizan microorganismos libres y trabajan en discontinuo, como es el caso de la mayoría de los procesos de acetificación, du-

rante las cargas y descargas alternativas se producen importantes descensos de la población microbiana. Esta circunstancia trae como consecuencia una disminución en la velocidad del proceso.

*En general,* las fermentaciones acéticas son llevadas a cabo utilizando fermentadores especiales (acetificadores) provistos de aireadores y agitadores, con elementos adicionales que son necesarios para producir la adecuada dispersión del oxígeno en el seno del medio fermentativo. Dicho oxígeno, que puede entrar puro o en una mezcla de gases que lo incluya, se hace burbujear a través del líquido mediante dispositivos adecuados para asegurar la existencia de burbujas pequeñas desde el fondo del reactor.

Generalmente, una parte de este oxígeno que es conducido a través del medio líquido es absorbido por el mismo para llevar a cabo la fermentación, el resto, junto con los gases no reactivos que lo acompañan, se descarga por la superficie libre del medio fermentativo y es evacuado del fermentador. Debido a este continuo transporte de gas por el interior del líquido, se produce una importante pérdida de componentes volátiles del medio, los cuales son retirados del sistema con la corriente gaseosa de salida. Dicha pérdida puede afectar a los componentes volátiles existentes originalmente en el medio a fermentar (etanol, metanol, etc.) o a los productos intermedios y finales que van apareciendo a lo largo de la fermentación (acético, acetato de etilo, etc.). En cualquier caso, su pérdida afecta al rendimiento y a la calidad del producto obtenido.

Para evitar estos y otros problemas, en el sistema de fermentación propuesto en este proyecto se han modificado algunos elementos de los fermentadores aeróbicos convencionales, en el sentido de eliminar toda descarga de masa gaseosa al exterior y, así, evitar totalmente la pérdida de compuestos volátiles durante las acetificaciones. De este modo, a un fermentador típico de cultivo sumergido se le ha equipado con un sistema de recirculación total de gases, que evita el escape de compuestos gaseosos al exterior.

Debido a que, normalmente, la biomasa presente consume oxígeno de la corriente de aire que se introduce, se hace necesario en este equipo realizar inyecciones discretas de oxígeno. Con mayor o menor frecuencia según la fase del proceso fermentativo en que se encuentre el medio. Así, la reposición de oxígeno en el circuito cerrado de gases viene gobernada por un sistema de control automático, que recibe información del oxígeno remanente en el líquido, mediante un sensor de oxígeno disuelto polarográfico sumergido en el medio.

La concentración de oxígeno disuelto en el medio se regula de tal forma que, cuando ésta se encuentra por debajo de la deseada, se activa automáticamente un dispositivo de inyección de oxígeno puro en la corriente de gas, desde una botella de reserva; y cuando se supera dicha concentración, se bloquea la entrada del mismo, manteniéndose la recirculación de los gases enriquecidos.

La presente invención objeto de patente, fermentador cerrado para la acetificación de medios alcohólicos con control automático de las

condiciones de operación, consiste en un equipo de acetificación de medios alcohólicos, compuesto por un fermentador cerrado con recirculación de gases, controles automáticos de las variables de operación y programa de operación controlado por ordenador. El sistema puede esquematizarse según la figura n° 1 con el siguiente detalle:

1. Fermentador.
2. Conector y varilla soporte de los sensores de pH, oxígeno disuelto, temperatura y espuma.
3. Serpentín para el control de la temperatura.
4. Difusores de acero sinterizado.
5. Toma para la recirculación del medio fermentativo, con rejilla filtrante.
6. Retorno de recirculación.
7. Toma de aire para la recirculación de gases.
8. Cámara de expansión y de mezcla con oxígeno gaseoso y trampa de espuma.
9. Válvula On/Off para el control de inyección de oxígeno gaseoso.
10. Bombona de oxígeno y manoreductor.
11. Bomba de recirculación de gases.
12. Válvula antirretorno.
13. Válvula de tres vías para carga de vino fresco al sistema.
14. Bomba de recirculación del medio fermentativo, carga de vino y descarga de vinagre.
15. Válvula de tres vías para descarga de vinagre del sistema.
16. Recipiente con vinagre producido.
17. Recipiente con vino para alimentación.
18. Sistema de refrigeración en circuito cerrado.
19. Sistema de control por ordenador.

El circuito eléctrico y lógico consiste en un ordenador con una placa de adquisición analógica donde se conectan los sensores de pH, oxígeno disuelto, temperatura y espuma. El ordenador está situado dentro de una caja de conexionado dentro de la cual se encuentran, además de los circuitos de potencia, una placa que permite, a partir del puerto paralelo del ordenador, activar o desactivar los circuitos de potencia de las bombas, electroválvulas y baño termostático del circuito de control de temperatura.

En la figura n° 2 se expone el fermentador en planta, perfil y alzado con las cotas principales. En la figura n° 3 se aporta una vista general del conjunto del sistema con indicación de las conexiones, válvulas y demás elementos que componen todo el conjunto objeto de patente. Dichos elementos se describen a continuación, aportándose

las características de las distintas partes que forman el equipo de acetificación y cuyo correcto funcionamiento y operación ha sido probados suficientemente por el equipo de inventores.

#### 5 Fermentador (1).

El fermentador o unidad de fermentación es el elemento principal del sistema. El fermentador es un vaso cilíndrico ( $\varnothing$  50 cm. y altura 145cm.) con base y tapa semiesférica, todo ello en acero inoxidable 316. La capacidad total es de 300 L y el volumen de trabajo se sitúa sobre los 250 L.

La tapa y la base tienen soldados dos conductos: uno para el circuito de recirculación del medio ( $\varnothing$  3,175cm) y otro para el circuito de recirculación de aire ( $\varnothing$  0,635cm). Los extremos exteriores están roscados para el acoplamiento con las tuberías de canalización.

El extremo interior del conducto de recirculación de aire de la base del fermentador se encuentra unido, mediante tornillo, a dos difusores de acero inoxidable microporoso. Dichos difusores están fabricados por sinterización de polvo metálico, lo que posibilita una correcta difusión del oxígeno en el medio. En el extremo exterior se acopla una válvula antirretorno para evitar la inundación del circuito de aire con el medio fermentativo.

El interior del fermentador va cargado con gran cantidad de pequeñas virutas de madera de haya o roble, para la retención de la biomasa bacteriana, una vez colonizadas, durante las operaciones de carga y descarga u operaciones en continuo. Periódicamente es necesario reponer parte de la carga de partículas, por deterioro progresivo de las mismas.

La tapa tiene un cilindro ( $\varnothing$  12cm.) para permitir el mantenimiento (limpieza, y calibración) de los sensores. Los sensores se sujetan en la parte inferior de una varilla de acero inoxidable solidaria de la tapa de este cilindro, tapa que permite la salida de los cables de los sensores mediante una abertura que puede ser cerrada con un tapón de teflón y por tanto mantener la estanqueidad del sistema en su funcionamiento.

El fermentador está dotado de un sistema de termostatación, a través de intercambiador de calor interior conectado a un baño termostato-criostato. El serpentín interior ( $\varnothing$  0,635cm) es de acero inoxidable, de la misma calidad que el cuerpo del fermentador y con una longitud de 4 metros, lo que permite la suficiente eficacia del sistema de intercambio, para trabajar a la temperatura óptima de fermentación.

En el fondo del fermentador, por debajo de los difusores, se dispone de una rejilla metálica inoxidable que retiene las virutas de madera de haya o roble para que no salgan con el efluente.

El cuerpo del fermentador tiene adosada una salida con llave en la parte inferior para la toma de muestra y un conducto exterior en vidrio para permitir la visualización del nivel del medio.

Todo el fermentador está apoyado sobre un soporte de hierro (1x1m.) solidario con la base y cuyo diseño puede verse en la figura 3.

#### 65 Sensores (2).

Los sensores acoplados al fermentador se sujetan sobre una varilla de acero inoxidable quedando situados aproximadamente sobre la mitad

de la altura útil del fermentador.

*Sensor de pH:* El sensor de pH tiene un acoplamiento con un preamplificador que ofrece como salida una señal entre 0 y 5 voltios, la cual se conecta a la placa de adquisición del sistema de control.

*Sensores polarográfico de oxígeno disuelto:* El sistema está dotado de tres electrodos polarográficos de oxígeno disuelto, dada la inestabilidad de esta medida. La inestabilidad es debida a las interferencias que produce el medio sobre las membranas de los electrodos y a lo sensible que resulta ser la evolución del proceso fermentativo al nivel de oxígeno disuelto en el medio.

Los oxímetros utilizados constan de un electrodo de oxígeno y amplificador con circuito de calibración. El sistema viene dotado de una salida 0-5 voltios la cual se conecta a la placa de adquisición.

*Sensor de temperatura:* El sensor de temperatura consiste en un tubo de acero inoxidable cerrado por un extremo donde se introducen cuatro termopares a diferentes alturas rellenándose el conjunto con glicerina. Los termopares se conectan a cuatro amplificadores operacionales y posteriormente a diferentes entradas de la placa de adquisición.

*Sensor de espuma:* El sensor de espuma está constituido por dos terminales sujetos a la parte superior de la varilla justamente encima del nivel de líquido y a la parte inferior dentro del líquido. Dichos terminales están conectados a un contactor que arranca una pequeña bomba con antiespumante natural de uso alimentario en el momento en que se cierra el circuito de control y se apaga al abrirse el circuito cuando desaparece la espuma.

*Circuito de recirculación de gases.*

El circuito de recirculación de gases comienza en la parte superior del fermentador a través de un conducto ( $\varnothing$  0,635cm) que comunica con una cámara de expansión y recogida del posible líquido y espuma que la recirculación pueda arrastrar. En dicha cámara, se produce la inyección de oxígeno gaseoso necesaria para mantener la concentración de oxígeno disuelto en el medio fermentativo; de esta forma, se evita el contacto del cultivo con el oxígeno puro que podría ser perjudicial para su normal desarrollo. Desde dicha cámara aspira una bomba, que introduce el aire dentro del fermentador por unos difusores de acero sinterizado, una vez superada una válvula antirretorno para evitar la inundación de la bomba.

*Cámara de expansión (8):* La cámara de expansión es un recipiente cilíndrico de 25 L de capacidad con un diámetro en la base de 40 cm, realizado en acero inoxidable de la misma calidad que el fermentador.

Esta cámara posee en la base superior tres tapones roscados. En el centro de cada uno y solidario al mismo se encuentran tres tubos de  $\varnothing$  0,635cm y con longitudes de 15 cm, 10 cm y 5 cm por la cara interior y de 10 cm para los tres por la cara superior.

El conducto más profundo se acopla a la salida de gases desde el fermentador, el intermedio a la inyección de oxígeno gaseoso desde el manoreductor de la bombona correspondiente, y el más corto se acopla a la aspiración de la bomba

de recirculación.

La cámara también posee un tapón inferior acoplado a una llave para poder retirar el líquido condensado o arrastrado por la recirculación.

*Bomba de recirculación de gases (11):* La bomba de recirculación de gases es una bomba de vacío-presión de alta potencia, que permite recircular los gases que salen del fermentador por la parte superior, a través del circuito cerrado del sistema de aireación, devolviéndolos rápidamente al tanque por la parte inferior.

Esta bomba es del tipo membrana con cuerpo de acero inoxidable y de alto caudal; lo que no supone ningún inconveniente en el sistema que se propone, debido a su característica de total estanqueidad.

*Válvula antirretorno (12):* La válvula antirretorno está acoplada al final del tubo de entrada de gases al fermentador, que está situado en la base del Mismo, con diámetro de 0,635cm y en acero inoxidable 316.

*Difusores (4):* Los difusores de acero inoxidable microporoso tienen una longitud de 10 cm con un diámetro de 1,27cm.

*Válvula de seguridad:* El sistema de presión de seguridad tiene la función de evitar sobrepresiones en el sistema en el caso de que la inyección de gas quede eventualmente fuera de control. Dicho sistema está constituido por una válvula de seguridad tarada a 2 Kg/cm<sup>2</sup> y conectada a la cámara de expansión.

*Circuito de recirculación, carga y descarga.*

El circuito de recirculación, alimentación y descarga es el circuito de trabajo del fermentador. La recirculación puede realizarse manual o automáticamente por períodos de tiempo prefijados. La carga de alimentación y la descarga de producto también pueden realizarse automáticamente o por medio de válvulas de accionamiento manual.

*Bomba de recirculación de líquido (14):* La bomba de recirculación de líquido es una bomba centrífuga que permite recircular y, por tanto, homogeneizar el medio fermentativo. Está construida en acero inoxidable 16 y suministra un caudal adecuado a las necesidades de operación.

*Válvulas de carga y descarga (13 y 15):* Las válvulas de carga y descarga son válvulas de tres vías (dos posiciones) con diámetro de 3,175 cm y accionamiento manual o automático.

La válvula de carga permite que la bomba de recirculación realice la aspiración desde el depósito de alimentación del fermentador, ya que se encuentra situada en el circuito de aspiración de la bomba.

La válvula de descarga permite que la bomba de recirculación realice la descarga del medio fermentativo en el depósito de vinagre, ya que se encuentra situada en el circuito de descarga de la bomba.

Esta distribución disminuye los costos de mantenimiento del sistema, ya que el proceso de carga y descarga del fermentador es simple y muy rápido, permitiendo si se desea el trabajo en discontinuo, semicontinuo o continuo.

Para hacer posible que el sistema trabaje en continuo solamente es necesario abrir y cerrar las válvulas de carga y descarga a intervalos sucesivos.

vos, lo suficientemente cortos como para dar lugar solamente a la homogeneización de las corrientes del sistema.

Además la descarga puede realizarse por gravedad desde la parte inferior del fermentador y la carga también por gravedad por la parte superior. El control de ambas válvulas quedaría regulado por un detector de nivel incorporado al cuerpo del fermentador y similar al utilizado en el sensor de espuma. En dicho caso, la recirculación y la bomba podrían independizarse del sistema de alimentación y descarga.

*Sistema de calefacción-refrigeración (18).*

El sistema de calefacción-refrigeración está constituido por dos elementos principales: un serpentín (3), ya descrito en el fermentador, y un baño termostato-criostato controlado, a su vez, por el sistema de control general del proceso.

*Sistema de control de oxígeno.*

El sistema de control de oxígeno consta de una válvula solenoidal (9) tipo ON/OFF activada eléctricamente y conectada a la entrada de oxígeno desde una botella (10) acoplada al sistema. La electroválvula se encuentra conectada al elemento de control (19) de tal forma que, cuando los niveles de oxígeno están por debajo del valor exigido como consecuencia del consumo por la biomasa, ésta recibe una señal de apertura y permite la inyección de la cantidad necesaria para volver a restablecer los niveles.

*Elementos de control.*

Todos los elementos de control se encuentran dentro de una caja de conexiones (50x35cm), al igual que los circuitos de potencia y mando de bombas, baño termostato-criostato, etc.

El sistema de control consta de un ordenador central, una placa de adquisición y un circuito de mando de los contactores de potencia. Todo ello gobernado por un software desarrollado específicamente para el fermentador.

*Ordenador central y placa de adquisición:* El ordenador instalado está dotado de un microprocesador Intel 386SX a 16 Mhz. con 2 Mb de memoria y un disco rígido de 20 Mb. El ordenador

tiene acoplado sobre la caja de instalación una disquetera 8,890 cm, así como una salida serie para el ratón, una salida paralelo para la impresora, el conector de teclado y el conector y toma de corriente para un monitor color. Además, el ordenador dispone de una segunda salida paralelo para control de la placa de maniobra de bombas, electroválvulas y baño, La placa de adquisición tiene 8 entradas analógicas y dos salidas.

*Programa de control:* El equipo permite el mantenimiento de los niveles de oxígeno disuelto y temperatura en valores constantes prefijados. Asimismo, fue programado para la medida automática de pH y el registro de todos los datos de operación.

El programa desarrollado permite el control total del proceso fermentativo del microorganismo *A. cetobacter acetii* a nivel industrial.

El programa, a la vez que permite activar y desactivar manualmente todos los elementos del sistema y mostrar en pantalla los datos de los sensores instalados, está dotado de un algoritmo de control para mantener constante la temperatura y el oxígeno disuelto en el medio fermentativo dentro de los rangos óptimos de operación. Simultáneamente, registra los datos captados por los sensores y las operaciones realizadas sobre un fichero de datos, pudiendo imprimirse posteriormente sobre papel.

*Circuito de potencia y maniobra:* El circuito de potencia está constituido por una serie de tres contactores, con sus correspondientes fusibles de protección y con servicio para la bomba de recirculación de gases, la bomba de recirculación de líquidos y la electroválvula de oxígeno. La maniobra de cada uno de ellos puede realizarse desde el teclado del ordenador de control o desde el frontal de la caja, mediante pulsadores de arranque y paro. La maniobra desde el ordenador se realiza a través de la segunda puerta paralelo acoplada al mismo, y por medio de una placa con ocho relex de estado sólido para el gobierno de los contactores.

## REIVINDICACIONES

1. Fermentador cerrado para la acetificación de medios alcohólicos con control automático de las condiciones de operación, **caracterizado** porque: a un fermentador de cultivo sumergido inmovilizado se le ha equipado con un sistema de recirculación total de gases, que elimina toda descarga de masa gaseosa al exterior, evitando totalmente la pérdida de compuestos volátiles durante las acetificaciones.

2. Fermentador cerrado para la acetificación de medios alcohólicos con control automático de las condiciones de operación, según reivindicación 1, **caracterizado** porque: se lleva a cabo la reposición de oxígeno del medio desde una botella de reserva, por inyección en el circuito cerrado de gases, dosificándose oxígeno gaseoso al medio según la información del oxígeno remanente en el líquido, recogida mediante sensores de oxígeno disuelto polarográfico sumergidos en el medio fermentativo, administrándose solamente el oxígeno consumido por los microorganismos, y permitiendo que el proceso fermentativo se realice con una concentración de oxígeno disuelto en el medio constante y prefijada dentro del rango de condiciones óptimas para el obtener el máximo rendimiento fermentativo.

3. Fermentador cerrado para la acetificación de medios alcohólicos con control automático de las condiciones de operación, según reivindicación 1 y 2, **caracterizado** porque: el sistema está dotado de un equipo de control de temperatura del medio fermentivo, mediante un serpentín incorporado al fermentador, y un baño termostato-criostato controlado desde el programa de control; lo que permite un intercambio calorífico suave que no interfiere sobre la viabilidad de los microorganismos y mantiene el sistema fermentativo dentro del rango de condiciones óptimas para obtener el máximo rendimiento fermentativo.

4. Fermentador cerrado para la acetificación de medios alcohólicos con control automático de las condiciones de operación, según reivindicación 1, 2 y 3, **caracterizado** porque: el sistema esta equipado con un circuito de recirculación de líquidos que, a la vez que permite la homogeneización del medio, permite también la carga y descarga del sistema rápidamente y con un mínimo coste, y permite también la operación tanto en régimen discontinuo, como semicontinuo o continuo; para lo cual, la corriente de alimentación se incorpora a la aspiración de la bomba de recirculación y la corriente de producto se incorpora a la descarga de la misma.

5  
10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55  
60  
65

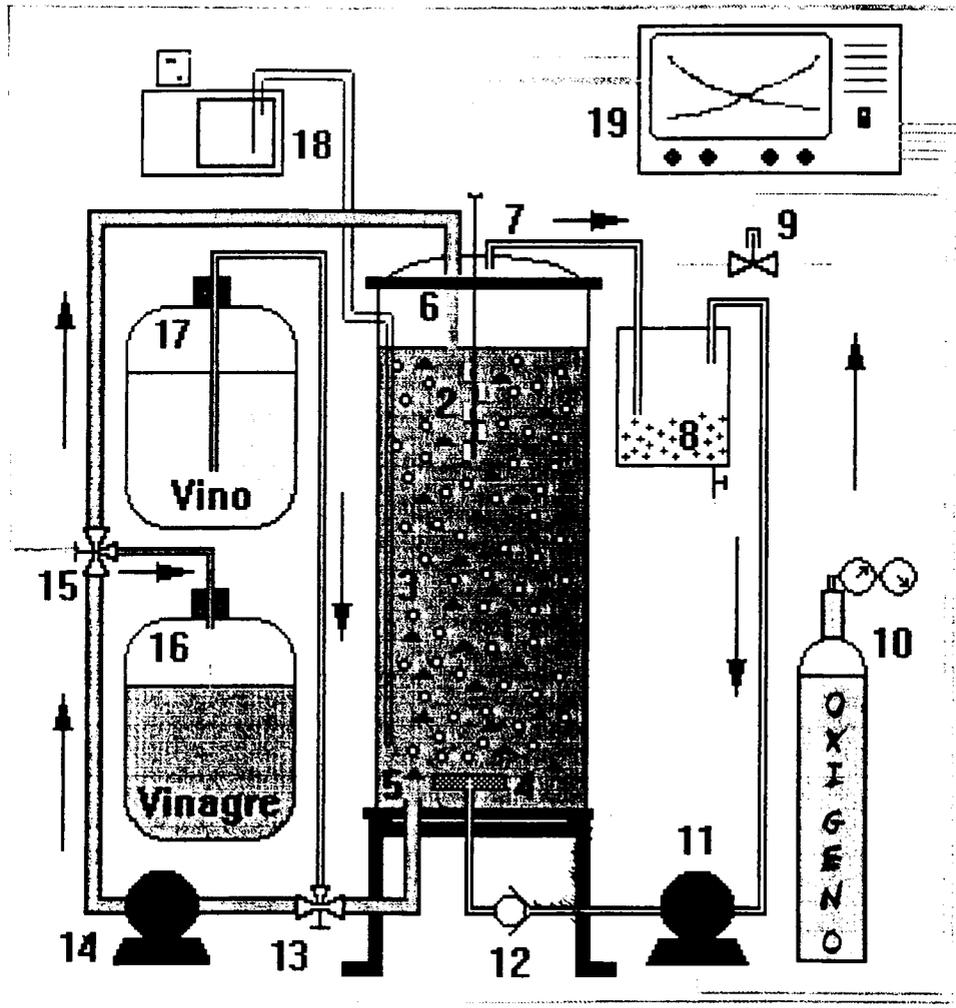


Figura 1.

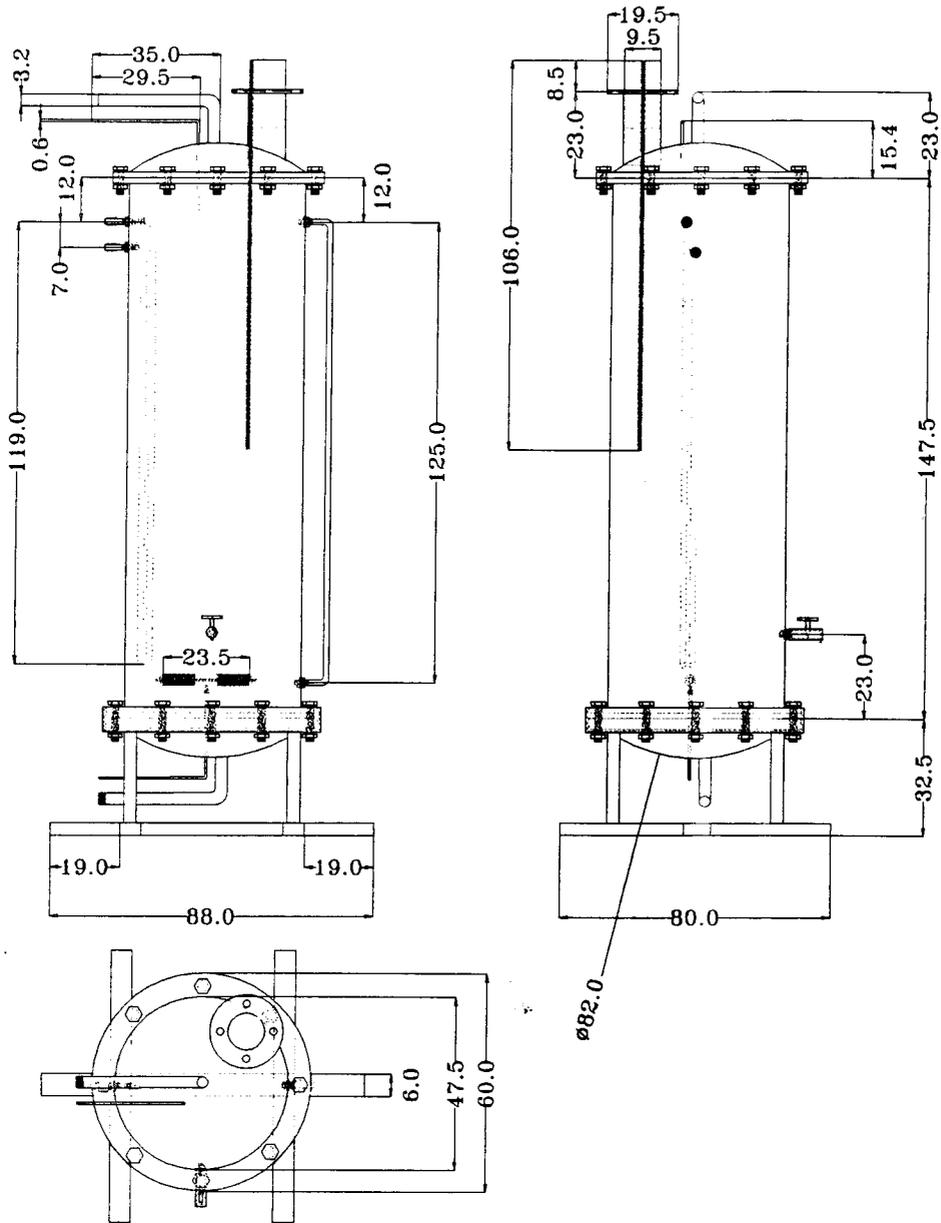


Figura 2.

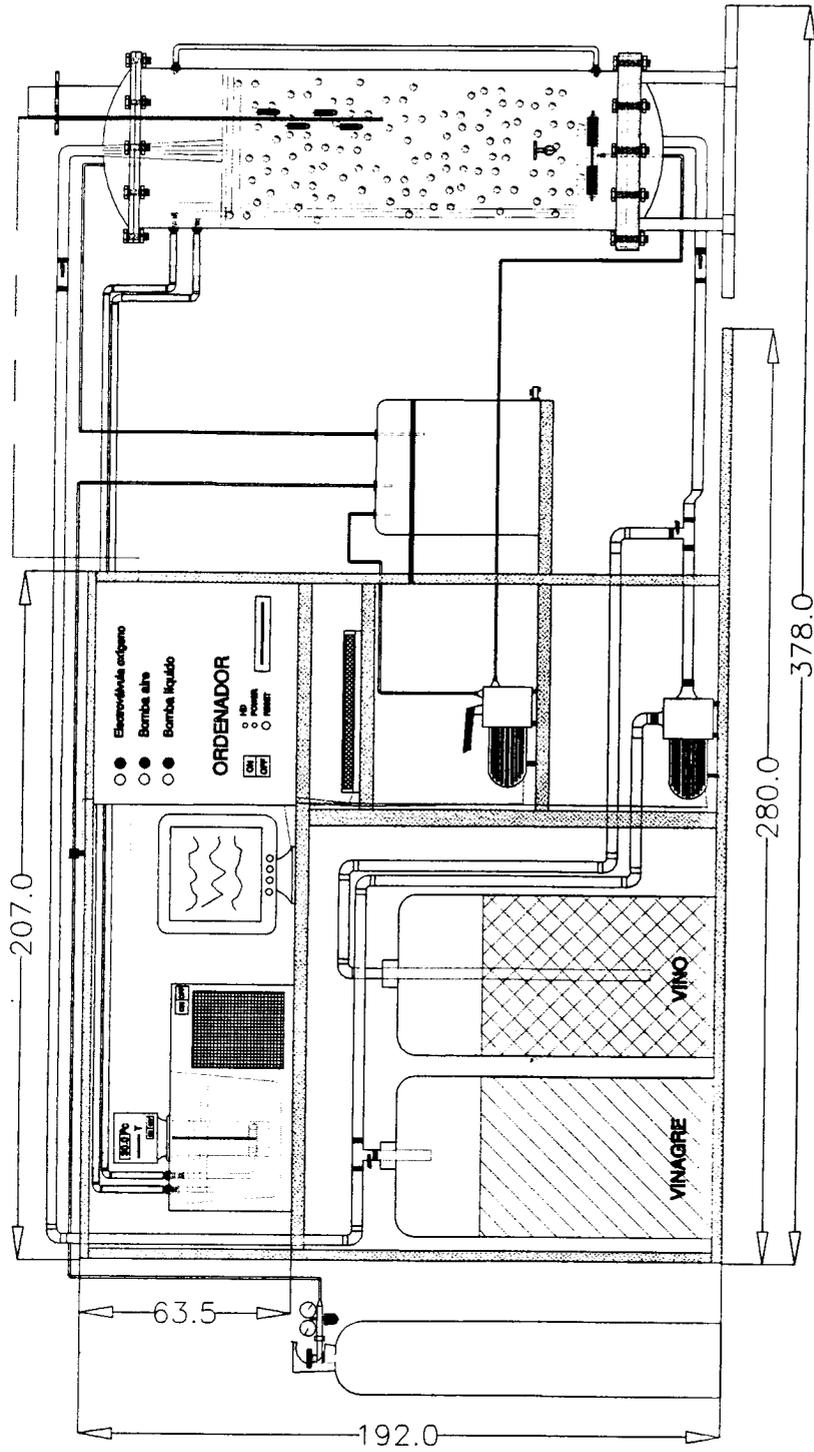


Figura 3.



INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤ Int. Cl.<sup>6</sup>: C12J 1/10

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X A	DE-275528-A (PROCESS ENGINEERING Co S.A.) 22.06.78 * Reivindicaciones 1-3 *	1,2 3
X A	US-4463019-A (OKUHARA et al.) 31.07.84 * Reivindicaciones *	1 2,3
X A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, CD-ROM PAJ, C10-C14, 1976-93, 31 & JP-58116673-A (KIKKOMAN CORP) * Resumen *	1 2
X A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, CD-ROM PAJ, C10-C14, 1976-93, 31 & JP-57054583-A (KIKKOMAN CORP.) * Resumen *	1 2

**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**

04.02.98

**Examinador**

Fco. J. Haering Pérez

**Página**

1/1