



ESPAÑA

(10) ES	(11) NUMERO	45083	(12) A1
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION	28 julio 1976	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
Int. Cl. ^a C12M 1/36, 1/06 // G05D 21/02		

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	C12B	

(54) TITULO DE LA INVENCION
"PERFECCIONAMIENTOS EN FERMENTADORES AERÓBICOS".

(71) SOLICITANTE (ES)
Ron Ramón CLOTET BALLÚS y Don Manuel FERRER GIMÉNEZ

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Barcelona, calle sicilia, 182, 6º 1ª y calle Santa Juana de Arco, 9

(72) INVENTOR (ES)
los solicitantes

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
Don Ignacio PONTI GRAU

Es sabido que las fermentaciones aerobias son llevadas a cabo, generalmente, utilizando aparatos reactores aptos para contener un lote apropiado del medio reaccional y provistos de medios agitadores adecuados para producir una turbulencia más o menos enérgica en el seno del mismo. El oxígeno necesario para la fermentación aerobia, o bien un gas portador de oxígeno, tal como el aire atmosférico, es hecho borbotear a través de dicho medio reaccional en agitación, mediante tubos perforados, dispuestos en el fondo del reactor y alimentados con el gas en cuestión desde una fuente de presión exterior. Una parte del volumen de gas que es distribuido a través del volumen de líquido, es absorbida por este último para llevar a cabo la fermentación de que se trate en cada caso; el resto alcanza la superficie libre de dicho líquido en forma de burbujas y es descargado al exterior a través de dispositivos de ventilación apropiados.

Se comprende que una parte importante del oxígeno inyectado en el aparato, sale del líquido que forma el medio reaccional y resulta perdido para la fermentación. Más importante es la pérdida de componentes volátiles que se eliminan del sistema por arrastre gaseoso. Esta pérdida puede afectar a componentes del medio a fermentar o a productos finales de la fermentación. En ambos casos su pérdida afecta al rendimiento y/o a la calidad.

La presente invención tiene por objeto eliminar estos inconvenientes conocidos, perfeccionando para ello los aparatos reactores utilizados corrientemente para llevar a cabo fermentaciones aerobias, en el sentido de hacer

posible un mejor aprovechamiento del oxígeno y de evitar to
talmente la pérdida de compuestos volátiles eliminables por
arrastre gaseoso. Ello mejorará el rendimiento si los arras-
trables son medios a fermentar y el rendimiento y la cali-
5 dad si son productos finales de la fermentación.

Para ello, de acuerdo con los presentes perfeccio-
namientos, en un aparato reactor para llevar a la práctica
fermentaciones aerobias, de la clase descrita anteriormente
o sea, que comprende un recipiente apto para contener un vo-
10 lumen de medio reaccional, provisto de dispositivos agitado-
res y de medios para la introducción de oxígeno o un gas
portador de oxígeno, se introduce la característica adicio-
nal de que los referidos medios para la introducción de oxí-
geno o un gas portador de oxígeno se hallan conectados con
15 el extremo de salida de un dispositivo impulsor de tales ga-
ses y cuyo lado de entrada se halla en comunicación con el
recinto del aparato reactor situado por encima del nivel
del medio reaccional y que se halla cerrado respecto de la
atmósfera externa, de manera que se establece una circula-
20 ción en circuito cerrado del gas contenido en dicho recinto
y a través del medio reaccional. Esta circulación en circui-
to cerrado proporciona la agitación correspondiente a la cu-
ración y mantiene la interfase gas/líquido necesaria para
el intercambio.

25 Es conveniente que los gases en circulación no en-
tren en contacto con elementos o partes mecánicas con super-
ficies de rozamiento susceptibles de contaminar el medio rea-
ccional. Para ello, de acuerdo con los presentes perfeccio-

namientos, el dispositivo impulsor del oxígeno o del gas portador de oxígeno es formado por una bomba de tipo peristáltico u otro tipo que no contamine y que mantenga una estanqueidad aséptica, o sea, que comprende un conducto de paso deformable, que forma parte del conducto de circuito cerrado y que es deformado en ondas sucesivas, que se desplazan en el sentido de la circulación, por medios externos convencionales.

De acuerdo con otra característica de la invención la introducción del oxígeno o del gas portador de oxígeno es complementada con una entrada de oxígeno puro que desemboca en el recinto del aparato reactor mediante un conducto en el que se encuentra intercalada una válvula reguladora que es gobernada en dependencia de la cantidad de oxígeno disuelto en el medio reaccional. Puede tratarse, por ejemplo, de una servoválvula gobernada por la señal eléctrica de salida de un dispositivo regulador que responde a una señal de error proporcionada por un elemento detector que, a su vez, es sensible a una magnitud o característica del medio reaccional, dependiente del estado de saturación con oxígeno del mismo. Este complemento de oxígeno satisface las necesidades del microorganismo que se desarrolla.

Los dibujos adjuntos muestran, a título de ejemplo no limitativo del alcance de la presente invención y en representaciones esquemáticas, una forma preferida de llevarla a la práctica.

En dichos dibujos, la figura única es el diagrama de una instalación para llevar a cabo fermentaciones aeróbicas.

cas, provista de los perfeccionamientos de la invención.

La referencia -1- indica un aparato reactor convencional, herméticamente cerrado y apto para contener un lote de medio reaccional -2- que lo llena hasta el nivel
5 -3- de manera que se forma un recinto de gas -4- por encima del mismo. El agitador -5-, de cualquier forma convencional se halla fijado al extremo inferior de un árbol vertical -6 que sobresale superiormente del aparato y va conectado en la forma usual a un grupo de accionamiento en rotación, no
10 representado.

En el ejemplo representado, el gas que se hace borbotear a través del medio reaccional -2- se toma del recinto de gas -4- mediante un conducto -7- que se halla conectado al extremo de entrada o de aspiración de una bomba
15 peristáltica indicada esquemáticamente en -8- y que, a su vez, es accionada en rotación en el sentido indicado mediante una flecha, por un dispositivo motor convencional, no representado. Del extremo de salida de esta bomba parte el conducto de impulsión -9-, que penetra en el reactor -1- y
20 se sumerge en el medio reaccional formando el distribuidor o borboteador -10-, indicado convencionalmente pero que puede estar formado por una red adecuada de tubos perforados, un fondo poroso o cualquier otro dispositivo corriente en el ramo.

25 De acuerdo con lo que antecede, toda la mezcla de gases presente en el recinto -4-, es recirculada repetidamente por la bomba -8- a través del medio reaccional -2-, de manera que es posible aprovechar íntegramente todo el o-

xígeno contenido en la misma, y no verter gas al exterior con la consiguiente pérdida de componentes arrastrables.

La cantidad de oxígeno necesaria para llevar a ca
bo la fermentación es suministrada desde un tubo -11- de o-
5 xígeno a presión, a través de una válvula reguladora de cau-
dal -12-, por el conducto -13- que desemboca en el recinto
de gas -4- del reactor. La referencia -14- representa esque-
máticamente un dispositivo indicador de la presión parcial
de trabajo del óxígeno suministrado.

10 Se presupone que la válvula -12- es una servoválvu-
la de cualquier tipo conocido adecuado y que es maniobrada
por una salida (conductores -15-) de un aparato indicador
de la cantidad de oxígeno disuelto en el medio reaccional
-2-, indicado con la referencia -16- y del que asimismo se
15 encuentran diversas realizaciones en el mercado. Este dis-
positivo gobierna la válvula -12- en dependencia de la can-
tidad de oxígeno disuelto en el medio -2-, para lo cual tie-
ne una entrada de señal que se encuentra conectada por con-
ductores -17- con un dispositivo detector -18-, el cual se
20 halla montado en el reactor y se sumerge en dicho medio pa-
ra ser influenciado por alguna característica o magnitud
química del mismo que se halla estrechamente relacionada
con el contenido de oxígeno, o directamente con el conteni-
do de oxígeno,

25 Por lo demás, el proceso bioquímico de la fermen-
tación puede ser conducido de manera más o menos equivalen-
te a las técnicas conocidas.

Serán independientes del objeto de la presente in

vención los detalles accesorios y demás características constructivas no esenciales, tales como la naturaleza de los diversos elementos y dispositivos descritos, por quedar todo ello comprendido dentro del alcance de las siguientes
5 reivindicaciones.

- . -

R E I V I N D I C A C I O N E S

1. Perfeccionamientos en fermentadores aeróbicos del tipo de los que comprenden un recipiente apto para contener un volumen de medio reaccional, provisto de dispositivos agitadores y de medios para la introducción de oxígeno o de un gas portador de oxígeno, caracterizados esencialmente por el hecho de que los referidos medios para la introducción de oxígeno o de un gas portador de oxígeno se hallan conectados con el extremo de salida de un dispositivo impulsor de tipo aséptico de tales gases, y cuyo lado de entrada se encuentra en comunicación con el recinto del aparato reactor situado por encima del nivel del medio reaccional y que se halla cerrado respecto de la atmósfera externa, de manera que se establece una circulación en circuito cerrado de los gases contenidos en dicho recinto y a través del medio reaccional, con agotamiento cíclico del oxígeno contenido en los mismos y sin pérdida de componentes presentes en la fase gaseosa.

2. Perfeccionamientos en fermentadores aeróbicos, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados esencialmente por el hecho de que el dispositivo impulsor de oxígeno o del gas portador de oxígeno se halla formado por una bomba impulsora de tipo peristáltico.

3. Perfeccionamientos en fermentadores aeróbicos, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados esencialmente por el hecho de que el reactor tiene una entrada de oxígeno puro, conectada con una fuente apropiada a través de una válvula reguladora que es gobernada en depen-

dencia de la cantidad de oxígeno disuelto en el medio reaccional, para compensar el consumo que se efectúa durante el proceso.

4. Perfeccionamientos en fermentadores aeróbicos, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 3, caracteriza
5 dos esencialmente por el hecho de que la válvula reguladora de oxígeno es una servoválvula gobernada por la señal eléctrica de salida de un dispositivo regulador que responde a una señal de error proporcionada por un elemento detector
10 que, a su vez, es sensible a una magnitud o característica del medio reaccional, dependiente del contenido de oxígeno del mismo, o del propio oxígeno.

5. Perfeccionamientos en fermentadores aeróbicos.

La presente memoria descriptiva consta de nueve ho
jas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

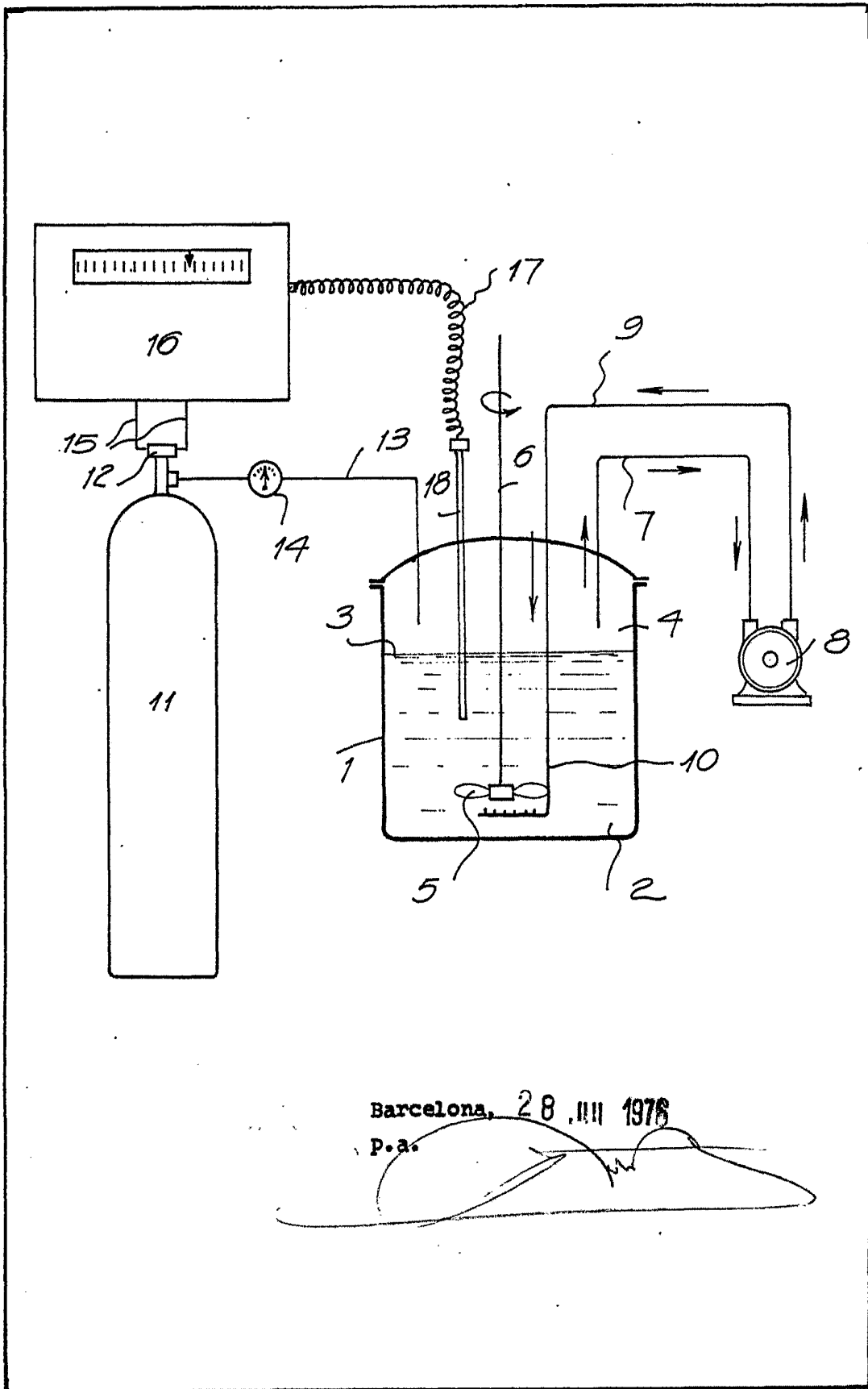
Barcelona, 28 de julio de 1976

Ramón CLOTET BALLÚS y
Manuel FERRER GIMÉNEZ

P.a.



26968/1



Barcelona, 28 .III. 1976

P.a.