(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 676 658**

(21) Número de solicitud: 201730072

(51) Int. Cl.:

C12G 1/02 (2006.01)
F28D 7/00 (2006.01)

(12) SOLICITUD DE PATENTE A1

(22) Fecha de presentación:

20.01.2017

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

23.07.2018

(71) Solicitantes:

AGUIRRE BUGUEIRO, María Cándida (100.0%)
Ctra de Entrena 5 d
26150 NAVARRETE (La Rioja) ES

(72) Inventor/es:

AGUIRRE BUGUEIRO, María Cándida

(74) Agente/Representante:

AZAGRA SAEZ, María Pilar

(54) Título: **DIAFRAGMA REFRIGERADO PARA DEPÓSITO DE FERMENTACIÓN**

(57) Resumen:
Diagrama refrigerado para depósito de fermentación comprendido por una estructura de embudo (2), abierta tanto por su parte superior como por su parte inferior y perimetralmente cerrada, acoplando solidariamente en el mismo, un dispositivo de refrigeración (4, 4A o 4B), incorporando dicho dispositivo de refrigeración (4, 4A o 4B) una conexión (5) con una instalación (17) de líquido refrigerante (16), quedando posicionado dicho diafragma refrigerado (1, 1A o 1B) adaptado en el interior de un depósito (6), posicionado entre el fondo inferior y la parte superior del mismo, destinado a la homogeneización en el control de la temperatura durante el proceso de fermentación.

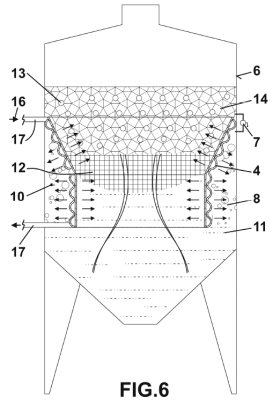

FIG.6

ES 2 676 658 A1

DESCRIPCION

Diafragma refrigerado para depósito de fermentación

Sector de la técnica

La presente invención pertenece al sector de la industria dedicado a la fabricación de dispositivos destinados a los procesos de tratamiento y fermentación de bebidas alcohólicas, especialmente el vino.

El objeto de la presente invención es desarrollar un diafragma de acumulación de gas carbónico, con medios de refrigeración, adaptable en el interior de los depósitos, para mejorar la eficiencia en los controles de temperatura durante el proceso de fermentación.

Antecedentes de la invención

En la actualidad, como es bien sabido, durante el proceso de fermentación del vino, en el interior de los depósitos se produce una separación entre la parte sólida y la parte liquida de las uvas, quedando en flotación la parte sólida, y ocupando aproximadamente una tercera parte del volumen total.

Cuando se comienza a producir el proceso de fermentación, se genera gas carbónico, CO2, que tiende a ascender hacia la parte superior del depósito, de tal forma que la masa sólida que permanece en flotación, se compacta por los efectos encontrados del gas ascendente y la fuerza de gravedad.

Para retener el gas carbónico en la patente ES2181035 los depósitos incorporan un diafragma interior para dicha finalidad, quedando posicionado entre el fondo inferior y el techo superior, para conseguir la retención de una cantidad determinada de CO2 en la cámara que se forma entre dicho diafragma y el depósito, para poder aprovechar posteriormente esta energía acumulada, liberándola dentro del depósito durante el proceso de fermentación con el inconveniente de que al carecer de un sistema de refrigeración, durante la fermentación se produce un aumento de la temperatura que debe ser controlado y estabilizado en unos márgenes previamente delimitados a fin de que no se alteren las propiedades organolépticas del producto y de ese modo conseguir la mejor calidad en el producto final.

Actualmente, los depósitos destinados a este fin, disponen de sistemas de control de temperatura de varios tipos como por ejemplo, de camisa exterior, consistente en un sistema de circulación de agua fría a través de unos conductos diseñados para tal fin.

Existen diversas realizaciones diferentes, pero en todos los casos el agua debe pasar por los conductos que configuran la camisa y que están dispuestos en el exterior del depósito de fermentación, con el inconveniente que mucha potencia frigorífica se pierde en el exterior, por contacto con el medio-ambiente, llegando solo un pequeño porcentaje al interior de los depósitos, con lo que su eficiencia es muy reducida.

Además el enfriamiento solo alcanza la parte exterior de los depósitos, dejando la parte central que puede estar más caliente, a expensas del intercambio térmico por transmisión térmica entre las diferentes capas de líquido.

Para solventar este problema se puede aislar térmicamente la parte exterior de la camisa que está en contacto con el medio ambiente para que toda la potencia frigorífica pase al interior del depósito. Esto soluciona en parte el problema, pero tiene un alto coste económico y sigue sin solucionar el problema cuando los depósitos son de un diámetro considerable.

Otro sistema de refrigeración se aplica cuando los depósitos son de diámetros considerables y consiste en una serie de tubos que están colocados en el interior del depósito, conectados en serie y dispuestos en espiral, circulando el agua fría por su interior.

Este sistema de refrigeración es más eficiente que la camisa exterior, puesto que al estar los tubos colocados internamente, toda la potencia frigorífica se transmite directamente al interior del depósito, lo que mejora considerablemente su rendimiento.

Sin embargo, este sistema está diseñado para ser colocado sujetándose a las paredes del depósito por su cara interna y a una distancia de unos 150-300 mm., respecto de la pared hacia el interior, lo que también hace que la eficiencia en la parte central del depósito se vea reducida significativamente.

También existen otros métodos utilizados, como por ejemplo placas de refrigeración, o incluso refrigeración del líquido sacándolo del depósito y pasándolo por un intercambiador, pero en definitiva, persiguiendo el mismo fin,

controlar el incremento de temperatura, para que los procesos de vinificación sean lo más estables y homogéneos posible.

Descripción de la invención

Con la finalidad de reducir en lo posible los inconvenientes citados durante el proceso de fermentación se ha ideado un diafragma refrigerado para depósito de fermentación que, adaptado en su interior, se posiciona entre el fondo inferior y la parte superior del mismo, reteniendo el gas carbónico producido durante la fermentación.

El diafragma refrigerado comprende una estructura de embudo, abierto tanto por su parte superior como por su parte inferior, y perimetralmente cerrado, incorporando un dispositivo de refrigeración para la circulación de fluido refrigerante para homogeneizar el control de temperatura.

El dispositivo de refrigeración acoplado al diafragma refrigerado, proporciona un alto rendimiento en el control de temperatura ya que por su diseño y ubicación hace que el aprovechamiento energético durante el proceso de fermentación, sea óptimo.

El dispositivo de refrigeración que incorpora el diafragma refrigerado, comprende unos canales de circulación, acoplados solidariamente al perímetro exterior del referido diafragma refrigerado, incorporando conexiones de entrada y salida del liquido refrigerante.

En una realización alternativa, el diafragma refrigerado comprende un dispositivo de refrigeración, basado en un serpentín, que incorpora conexiones para la entrada y salida del líquido refrigerante, acoplado en la parte inferior del diafragma refrigerado a través de unas pletinas de amarre.

En otra realización alternativa, el diafragma refrigerado comprende un dispositivo de refrigeración, basado en al menos dos placas refrigerantes, que incorporan conexiones para la entrada y salida del líquido refrigerante, comunicadas con la parte superior e inferior del diafragma refrigerado, y sujetas a su estructura a través de pletinas de amarre.

Funcionamiento

Estando abierta la tapa superior del depósito y cerrada la válvula de liberación de CO_2, se llena el depósito.

De esa forma, el nivel ira ascendiendo por todo el depósito hasta alcanzar la parte baja del diafragma refrigerado.

A partir de ese momento, como la válvula de liberación de CO_2 está cerrada, y el diafragma refrigerado es hermético y esta solidariamente unido a las paredes interiores del referido deposito, el aire que ocupa el volumen que se forma entre las paredes exteriores del diafragma refrigerado y las paredes interiores del depósito se queda atrapado, conformando una cámara, y en consecuencia, dicha cámara no se puede inundar ya que para que se pudiera conseguir esto, se debería ejercer una presión en el líquido o en el depósito, superior a un bar.

Seguidamente, el nivel de líquido seguirá ascendiendo por el diafragma refrigerado hasta llegar a su nivel máximo de llenado en el depósito, quedando la cámara llena de aire.

Al comenzar la fermentación, y manteniendo cerrada la válvula de liberación del CO_2, de forma espontánea durante el referido proceso de fermentación, parte del CO_2 generado, se ira acumulando en la cámara que hasta el momento estaba llena de aire.

En un momento determinado, y bajo control de un cuadro automático, para controlar la temperatura de fermentación se pondrá en funcionamiento el dispositivo de refrigeración que incorpora el diafragma refrigerado, que actúa directamente en una zona crítica, de acumulación de mayor temperatura.

Debido a un incesante incremento de presión de CO_2 en la cámara, se produce un borboteo que asciende hacia la parte superior del depósito, atravesando el diafragma refrigerado y desplazando líquido que esta refrigerado en esa zona, hacia la parte inferior de la masa sólida que tiene máxima acumulación de temperatura, consiguiendo de este modo una homogeneización en el proceso de refrigeración.

Cuando la cámara se encuentra llena de CO_2 se procede a la apertura de la válvula de liberación de CO_2, evacuando el CO_2 a través de la misma, y permitiendo que, el nivel de líquido ascienda en la cámara, quedando dicha cámara completamente inundada, consiguiendo de este modo que se mezclen la parte solida con la parte liquida, de manera que, al estar en funcionamiento el dispositivo de refrigeración del diafragma, se consigue una óptima homogeneización en el control de la temperatura, homogeneización que, con los sistemas tradicionales es absolutamente imposible.

A partir de ese momento, se vuelve a cerrar la válvula de liberación, de modo que, el CO2 que se va generando durante la fermentación, se ira acumulando de nuevo en la cámara, de tal forma que el CO2 ira ejerciendo presión sobre el líquido que, al no poderse comprimir, se ira desplazando progresivamente hacia abajo, hasta que el CO2, ocupe la capacidad total de la cámara de acumulación.

En ese instante, el exceso de CO2 borboteara hacia la parte superior del depósito, volviendo a las condiciones iniciales y mientras dure la fermentación, el proceso descrito se ira repitiendo de manera cíclica con la apertura/cierre de la válvula de liberación.

La persona experta en la técnica comprenderá fácilmente que puede combinar características de diferentes realizaciones con características de otras posibles realizaciones, siempre que esa combinación sea técnicamente posible.

Ventajas de la invención

El diafragma refrigerado para depósito de fermentación que se presenta, aporta múltiples ventajas sobre los sistemas actualmente disponibles para homogeneizar la fermentación, siendo la más importante la de integrarse en el interior de un depósito, incorporando un dispositivo de refrigeración en el perímetro exterior del referido diafragma, proporcionando un alto rendimiento en el control de la temperatura, ya que por su diseño y ubicación hace que el aprovechamiento energético durante el proceso de fermentación, sea óptimo.

Otra ventaja es que el diafragma refrigerado, en una realización alternativa incorpora un serpentín acoplado en la parte inferior del diafragma refrigerado a través de unas pletinas de amarre.

Como ventaja añadir que en otra realización alternativa, el diafragma refrigerado incorpora al menos dos placas refrigerantes, comunicadas con la parte superior del diafragma y sujetas a su estructura a través de pletinas de amarre

Descripción de las figuras

Para comprender mejor el objeto de la presente invención, en el plano anexo se ha representado una realización práctica preferencial de la misma:

La figura – 1 - muestra una vista de alzado y planta del diafragma refrigerado para depósito de fermentación

La figura – 2 - muestra una vista en alzado del diafragma refrigerado en una realización alternativa

La figura – 3 - muestra una vista en alzado del diafragma refrigerado en otra realización alternativa

La figura – 4 - muestra en sección el diafragma refrigerado incorporado en el interior de un depósito de fermentación

Las figuras – 5 a 9 - muestran diferentes fases de la fermentación en el interior de un depósito a través del diafragma refrigerado.

Realización preferente de la invención

La constitución y características de la invención podrán comprenderse mejor con la siguiente descripción hecha con referencia a las figuras adjuntas.

Según puede apreciarse en la figura 1 se ilustra el diafragma refrigerado (1) comprendido por una estructura de embudo (2), señalando la parte superior y la parte inferior abiertas, señalando un dispositivo de refrigeración (4) incorporado en su perímetro exterior configurado a modo de serpentín.

Se señalan las conexiones (5) destinadas para la conexión con la instalación (17) de líquido refrigerante (16)

En la figura 2 se ilustra un diafragma refrigerado (1A) configurado por una estructura de embudo (2), señalando la parte superior y la parte inferior abiertas, señalando un dispositivo de refrigeración (4A) basado en un serpentín acoplado en la parte inferior del diafragma refrigerado (1A) a través de unas pletinas de amarre (3).

Se señalan las conexiones (5) destinadas para la conexión con la instalación (17) de líquido refrigerante (16)

En la figura 3 se ilustra un diafragma refrigerado (1B) configurado por una estructura de embudo (2), señalando la parte superior y la parte inferior, señalando un dispositivo de refrigeración (4B) basado en al menos dos placas

refrigerantes, comunicadas con la parte superior e inferior del diafragma refrigerado (1B) y sujetas a su estructura a través de pletinas de amarre (3).

Se señalan las conexiones (5) destinadas para la conexión con la instalación (17) de líquido refrigerante (16)

En la figura 4 se muestra un deposito (6) incorporando en su interior un diafragma refrigerado (1) unido solidaria y perimetralmente a las paredes del mismo, entre el fondo inferior y la parte superior del depósito (6), conformando una cámara (8) destinada a retener el gas carbónico CO2 (10) producido durante la fermentación. También, se señala una válvula de liberación (7) de CO2 (10), comunicada por un lado con la zona superior del depósito (6) y por otro lado con la cámara (8).

Se ilustra el diafragma refrigerado (1) en comunicación con la instalación (17) de líquido refrigerante (16) a través de las conexiones (5) incorporadas en la parte superior e inferior del diafragma refrigerado (1).

También se muestra el deposito (6) llenado por su parte superior, estando cerrada la válvula de liberación (7) de CO2 (10), el nivel de líquido (11) ira ascendiendo por todo el depósito (6) hasta alcanzar la parte baja del diafragma refrigerado (1).

A partir de ese momento, como la válvula de liberación (7) de CO2 (10) está cerrada, y el diafragma refrigerado (1) es hermético y esta solidariamente unido a las paredes interiores del referido deposito (6), el aire (9) que ocupa el volumen que se forma entre las paredes exteriores del diafragma refrigerado (1) y las paredes interiores del depósito se queda atrapado, en la cámara (8), la cual no se puede inundar ya que para que se pudiera conseguir, se debería ejercer una presión en el líquido (11) o en el depósito (6), superior a un bar.

Seguidamente, el nivel de líquido (11) seguirá ascendiendo por el diafragma refrigerado (1) hasta llegar a su nivel máximo de llenado en el depósito (6), quedando la cámara (8) llena de aire (9).

En la figura 5 se ilustra un deposito (6) incorporando en su interior un diafragma refrigerado (1) señalando en dicho diafragma una zona critica (12) de mayor acumulación de temperatura durante la fermentación, señalando también la conexión del mismo con la instalación (17) de líquido refrigerante (16).

También se señala la válvula de liberación (7) de CO2 (10), la masa sólida (14) el líquido (11) y el gas CO2 (10) generado durante la fermentación, acumulándose en la cámara (8) y burbujas (13) generadas por un borboteo procedente de la fermentación.

En la referida figura 5 se ilustra el comienzo de la fermentación, manteniendo la válvula de liberación (7) del CO2 (10) cerrada, parte de este gas generado de forma espontánea durante el proceso de fermentación, se ira acumulando en la cámara (8), generándose al mismo tiempo en el interior del diafragma refrigerado (1) una zona critica (12) de acumulación de mayor temperatura.

Al mismo tiempo se ilustran unas burbujas (13) generadas por un borboteo procedente de la fermentación, ascendiendo y mezclándose con la masa solida (14).

En la figura 6 se ilustra un deposito (6) incorporando en su interior un diafragma refrigerado (1) señalando en dicho diafragma una zona critica (12) de mayor acumulación de temperatura durante la fermentación, señalando la conexión del mismo con la instalación (17) de líquido refrigerante (16) activada.

También se señala la válvula de liberación (7) de CO2 (10), la masa sólida (14) el líquido (11) y el gas CO2 (10) generado durante la fermentación, acumulándose en la cámara (8) y burbujas (13) generadas por un borboteo procedente de la fermentación.

En la referida figura 6 se ilustra el dispositivo de refrigeración activo, enfriando la zona crítica (12) de acumulación de mayor temperatura, haciendo posible que parte del líquido (11) contenido en la parte inferior del depósito (6) fluya hacia la masa sólida (14) a través de la zona critica (12) homogeneizando la temperatura de fermentación.

En la figura 7 se ilustra el deposito (6) incorporando en su interior un diafragma refrigerado (1) señalando la conexión del mismo con la instalación (17) de líquido refrigerante (16).

También se señala la válvula de liberación (7) de CO2 (10), la masa sólida (14) el líquido (11) y el gas CO2 (10) generado durante la fermentación, acumulándose en la cámara (8) durante la fermentación.

En la referida figura 7 se ilustra un incesante incremento de acumulación de presión de CO2 (10) en la cámara (8), generando un borboteo que ascenderá hacia la parte superior del depósito (6), atravesando el diafragma

refrigerado (1) y desplazando líquido (11) que esta refrigerado en esa zona, hacia la parte inferior de la masa solida (14) que tiene máxima acumulación de temperatura, consiguiendo de este modo una homogeneización en el proceso de refrigeración.

En la figura 8 se ilustra el deposito (6) incorporando en su interior un diafragma refrigerado (1) señalando la masa solida (14) contenida en el interior del propio diafragma refrigerado (1), señalando la conexión del mismo con la instalación (17) de líquido refrigerante (16).

En la referida figura 8 se ilustra la liberación de CO2 (10) de la cámara (8) a través de la válvula de liberación (7), permitiendo que el nivel de líquido (11) ascienda en la cámara (8) inundándolas completamente, quedando el líquido (11) mezclado con la masa sólida (14).

En la figura 9 se ilustra el deposito (6) incorporando en su interior un diafragma refrigerado (1) señalando la masa solida (14) contenida en el interior del propio diafragma refrigerado (1), señalando la conexión del mismo con la instalación (17) de líquido refrigerante (16) activada.

En esta figura 9 se consigue mezclar la masa solida (14) con la parte liquida (11) y de esa forma al estar activada la instalación (17) de líquido refrigerante (16), se consigue una óptima homogeneización en el control de la temperatura, que con los sistemas tradicionales es absolutamente imposible.

A partir de ese momento, se vuelve a cerrar la válvula de liberación (7), de modo que, el CO2 (10) que se va generando durante la fermentación, se ira acumulando de nuevo en la cámara (8), de tal forma que el CO2 (10) ira ejerciendo presión sobre el líquido (11) que, al no poderse comprimir, se ira desplazando progresivamente hacia abajo, hasta que el CO2 (10), ocupe la capacidad total de la cámara de acumulación (8).

En ese instante, el exceso de CO2 (10) borboteara hacia la parte superior del depósito (6), volviendo a las condiciones iniciales y mientras dure la fermentación, el proceso descrito se ira repitiendo de manera cíclica con la apertura/cierre de la válvula de liberación (7).

REIVINDICACIONES

1 – Diafragma refrigerado para depósito de fermentación, **caracterizado** porque dicho diafragma refrigerado (1, 1A ó 1B) comprende una estructura de embudo (2), abierta tanto por su parte superior como por su parte inferior y perimetralmente cerrada, incorporando un dispositivo de refrigeración (4, 4A ó 4B), con tramos de conexión (5) de acoplamiento con una instalación (17) de líquido refrigerante (16).

2 – Diafragma refrigerado para depósito de fermentación, según la reivindicación 1, **caracterizado** por que el dispositivo de refrigeración (4) del diafragma refrigerado (1) se acopla solidariamente en el perímetro exterior de la estructura de embudo (2).

3 – Diafragma refrigerado para depósito de fermentación, según la reivindicación 1, **caracterizado** por que el dispositivo de refrigeración (4A) del diafragma refrigerado (1A), configurado a modo de serpentín, se acopla solidariamente en la parte inferior de la estructura de embudo (2) mediante pletinas de amarre (3).

4 – Diafragma refrigerado para depósito de fermentación, según la reivindicación 1, **caracterizado** por que el dispositivo de refrigeración (4B), del diafragma refrigerado (1B), comprende al menos dos placas refrigerantes acopladas en la parte superior e inferior de la estructura de embudo (2), mediante pletinas de amarre (3).

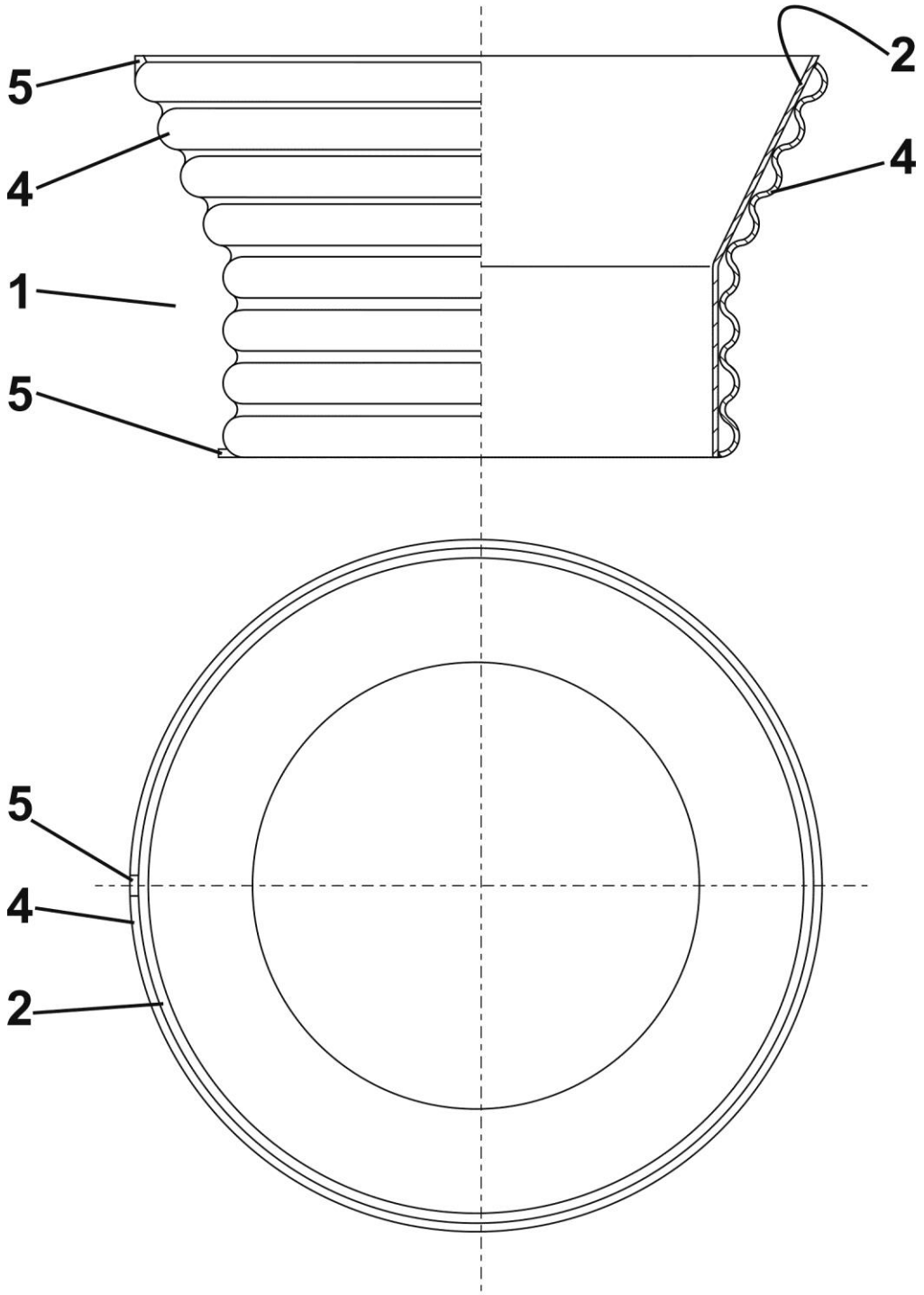

FIG.1

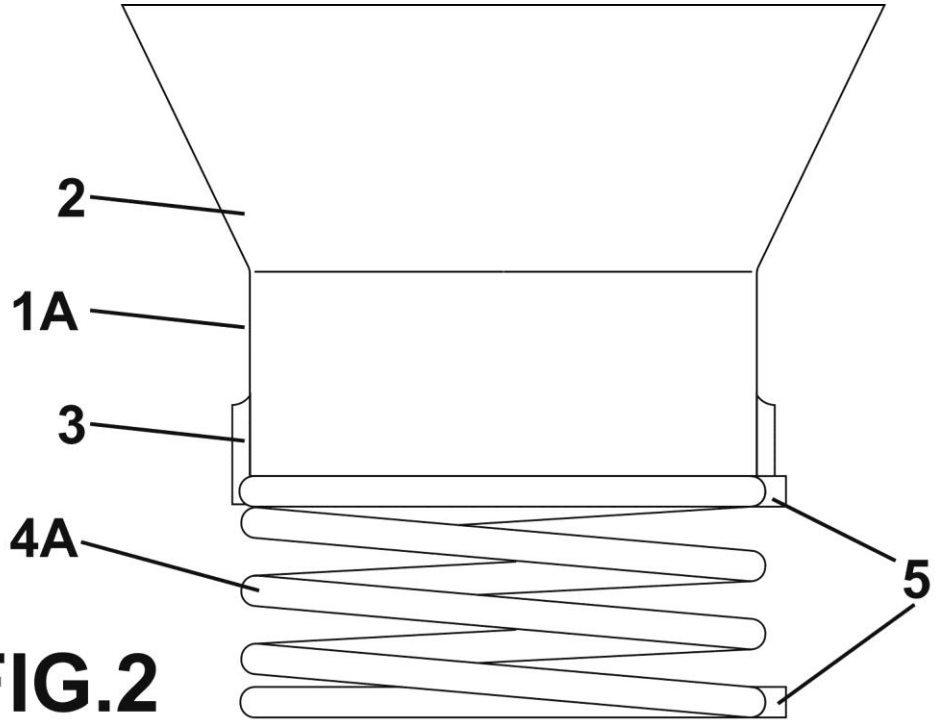

FIG.2

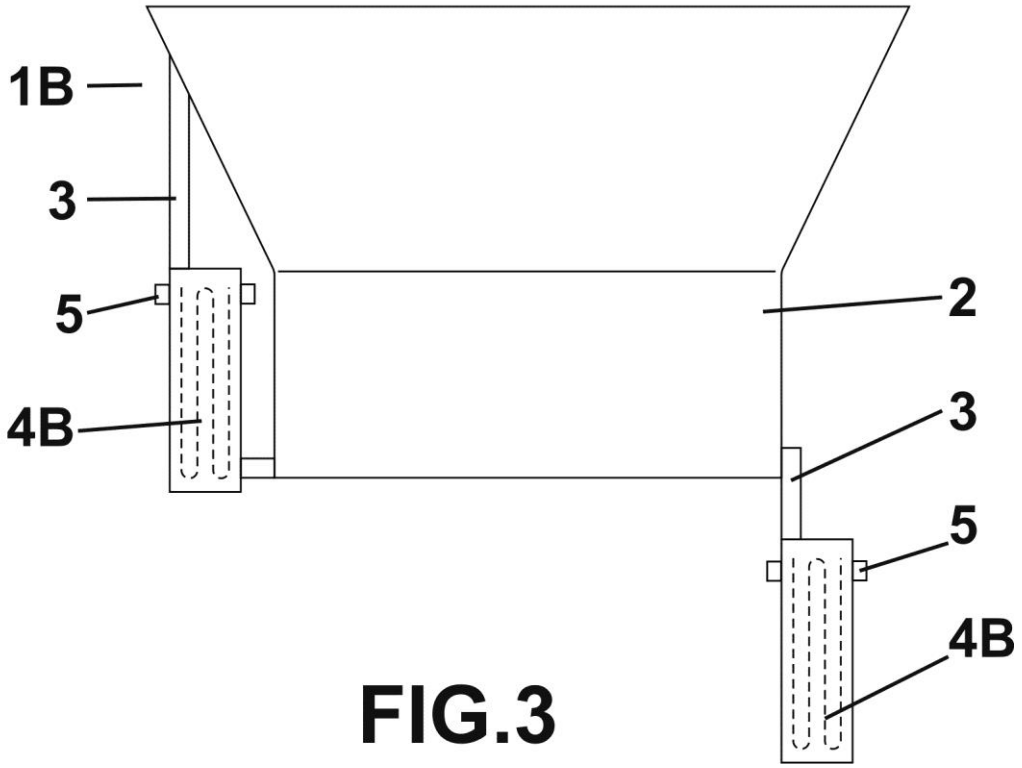

FIG.3

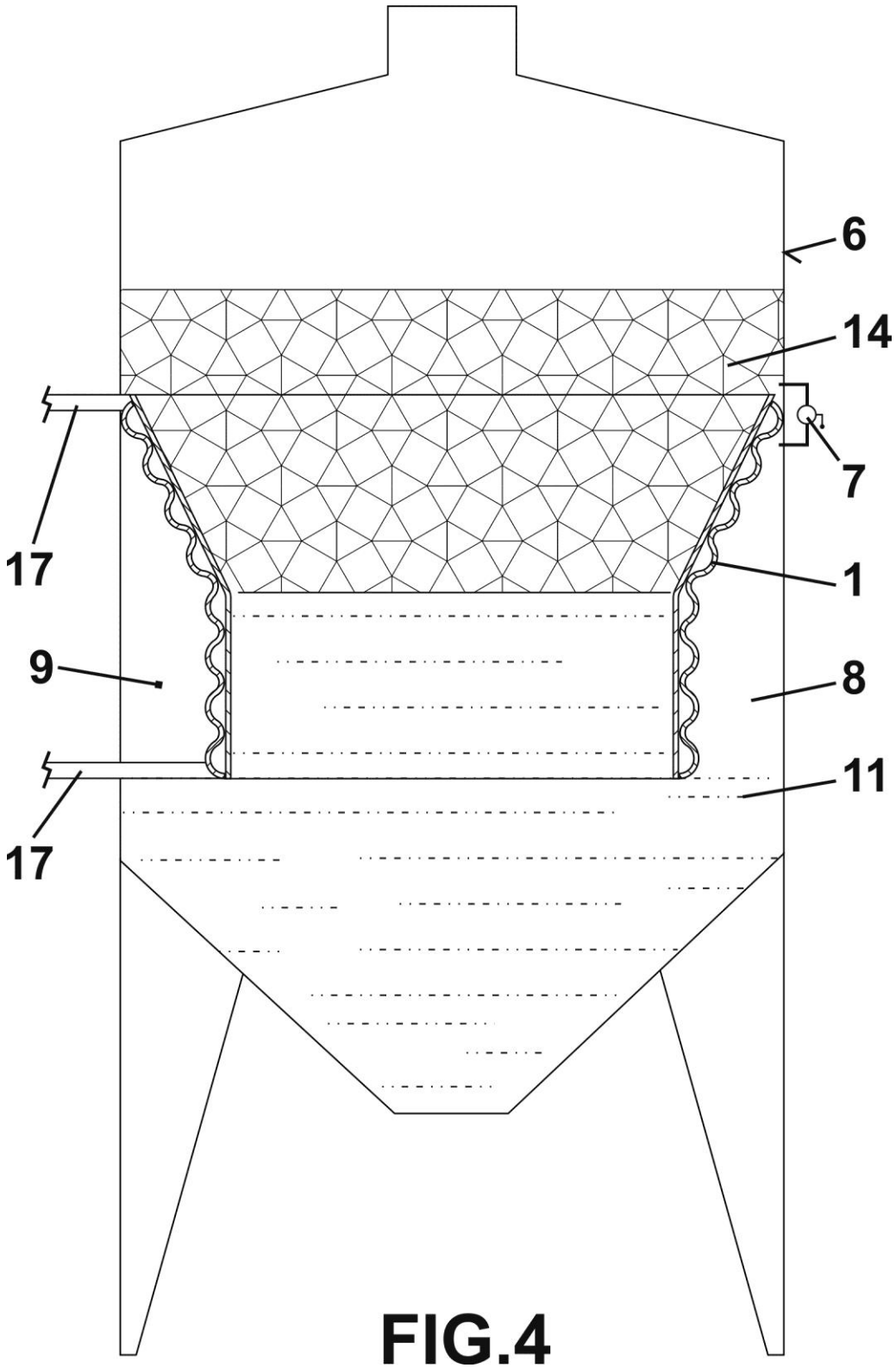

FIG.4

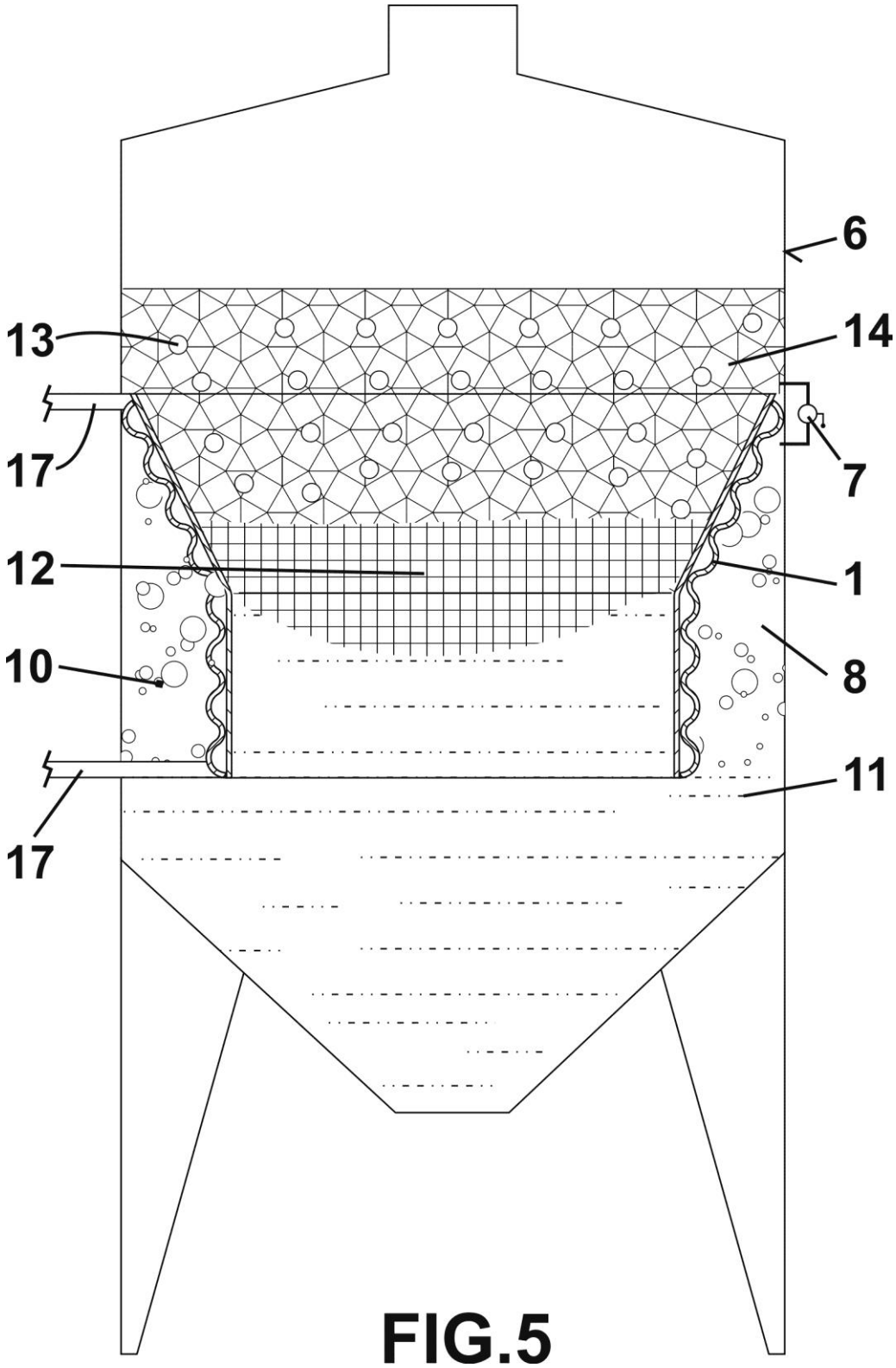

FIG.5

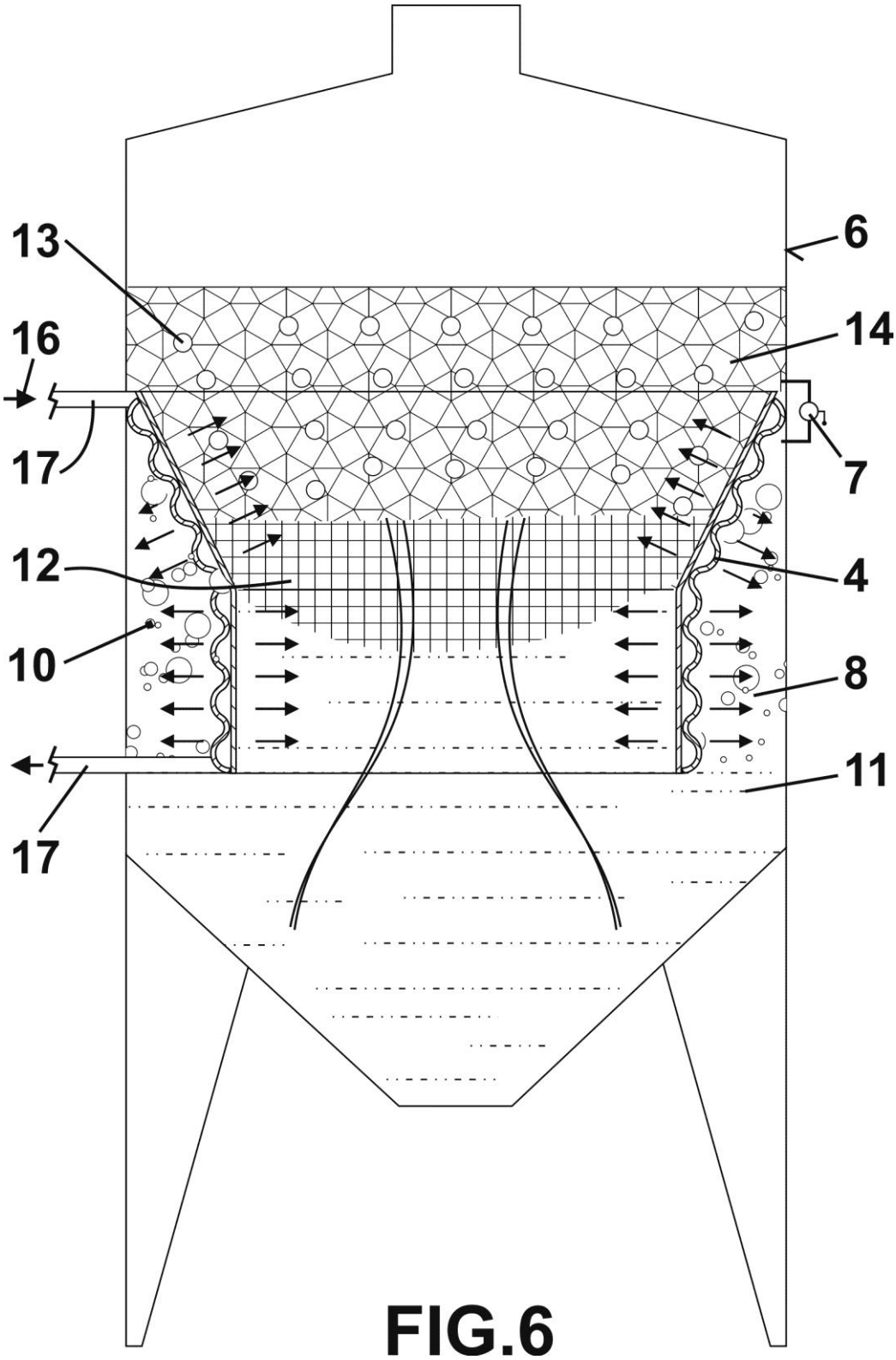

FIG.6

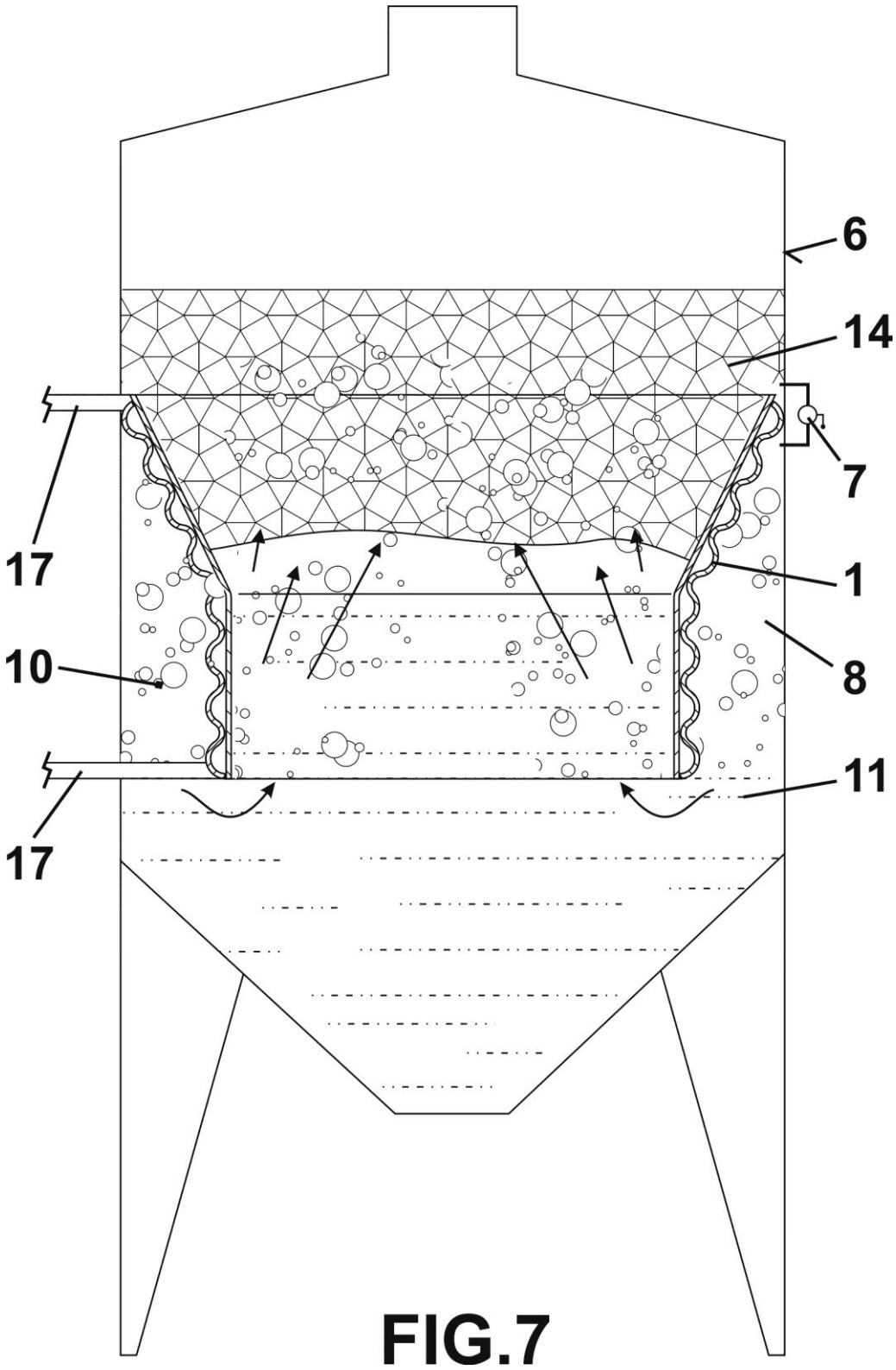

FIG.7

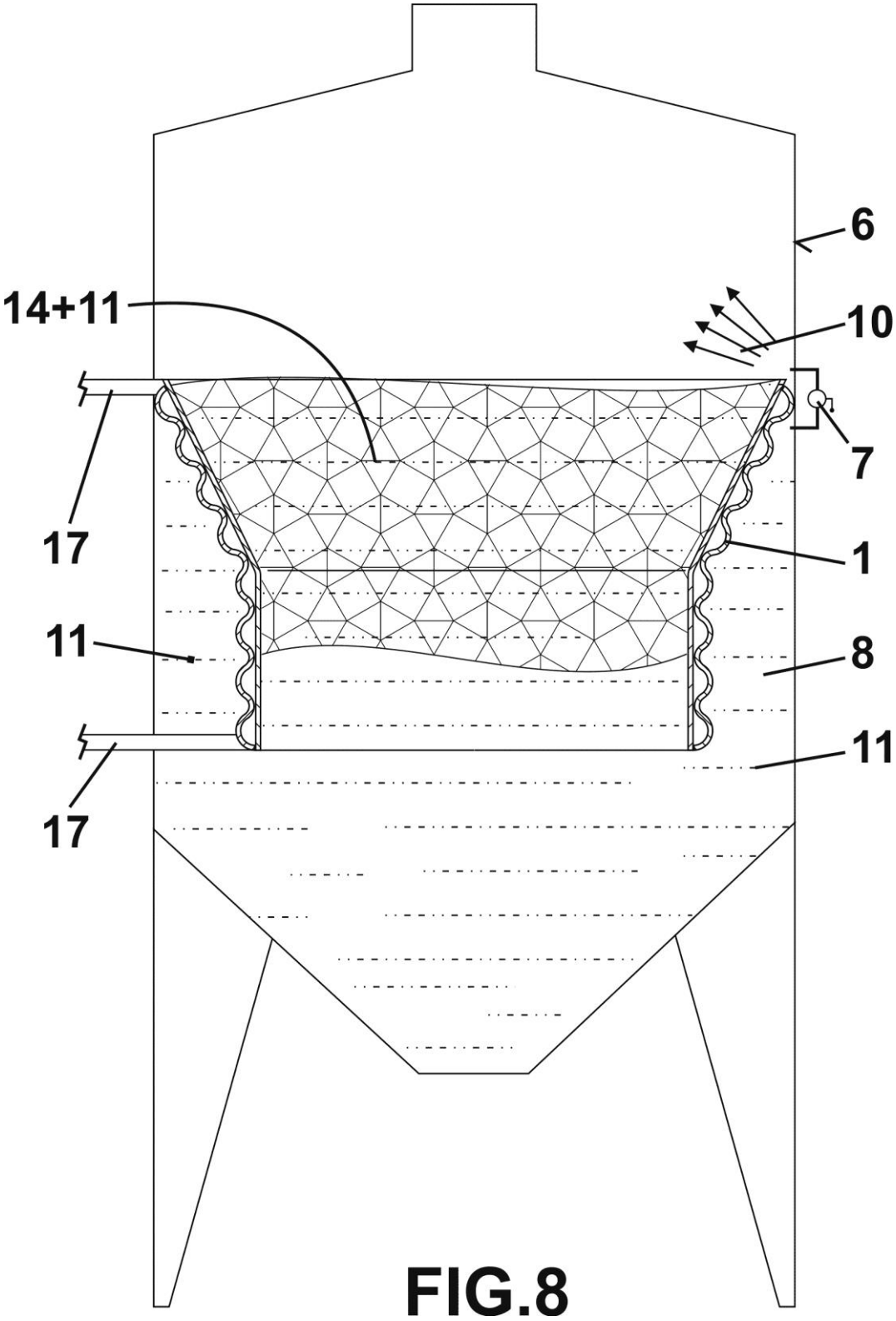

FIG.8

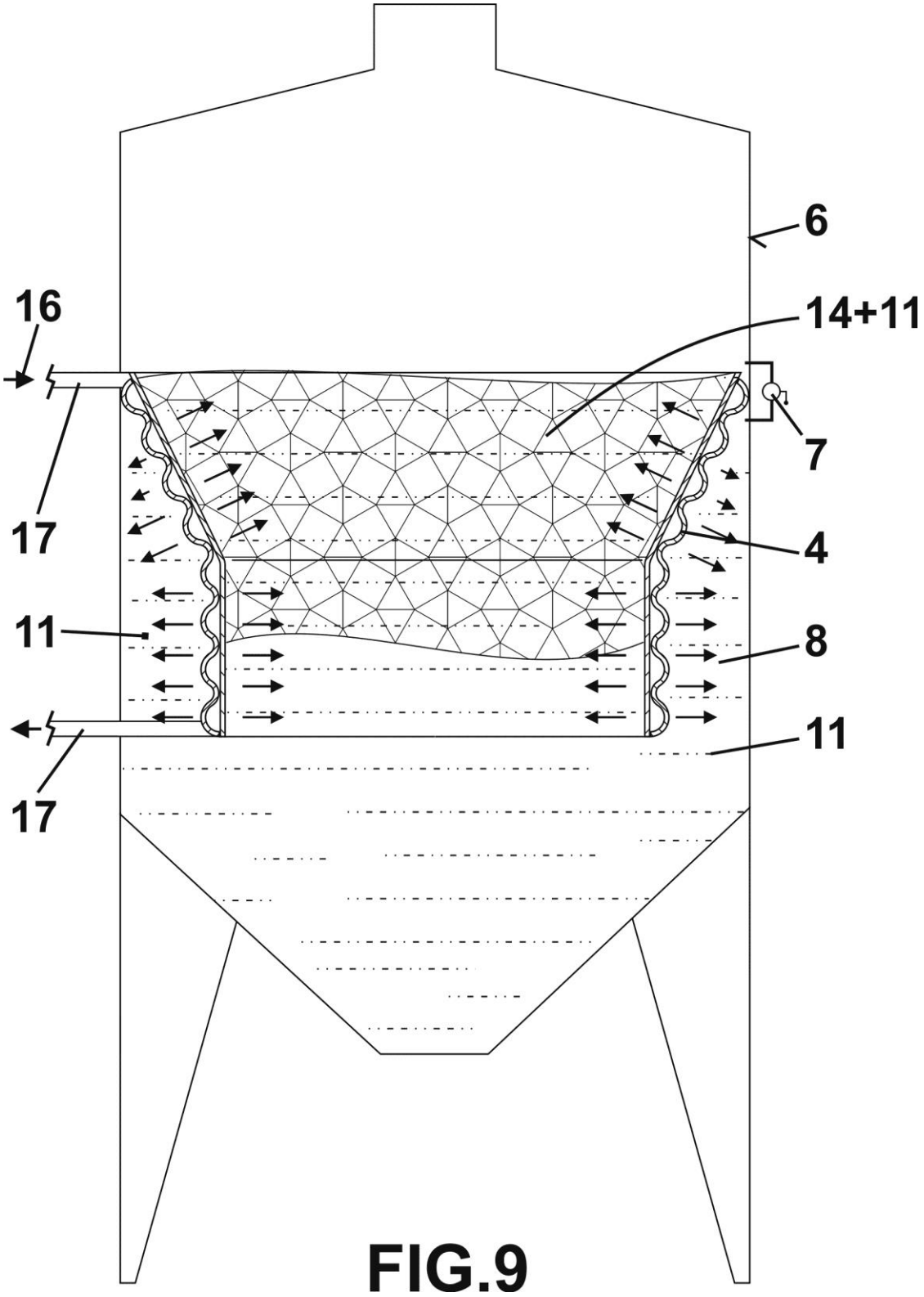

FIG.9

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201730072

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 20.01.2017

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** ***C12G1/02*** (2006.01)
F28D7/00 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) **Documentos citados**	**Reivindicaciones afectadas**
Y	ES 2429213 A1 (GONZALEZ VELASCO PEDRO) 13/11/2013, Página 13, línea 11 - página 16, línea 29; figura 1.	1-4
Y	EP 2009089 A1 (INOXIDABLES ALIMENTARIAS S L) 31/12/2008, columnas 10 - 13, párrafos [0071 - 0091], columnas 15 - 16, párrafos [0105 - 0115]; Reivindicación 10; figuras 1 - 2, 7 – 11.	1-4
A	ES 2181035T T3 (CASTLE COMMERCIAL ENTPR LTD) 16/02/2003, Columna 3, línea 66 - columna 8, línea 13; figura 7.	1
A	US 2003097937 A1 (FRANCIA MARCO) 29/05/2003, Página 1, párrafo [0016] - página 4, párrafo [0073]; figura 1.	1
A	IL FERMENTATORE INNOVATIVO. 02/04/2015 [en línea][recuperado el 29/05/2018]. Recuperado de Internet <URL: https://web.archive.org/web/20150402223747/http://www.ganimede.com/en/mg_controllo_temperatura.aspx>	1

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	**Examinador**	**Página**
29.05.2018	Á. Del Portillo Pastor	1/4

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

C12G, F28D

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

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 29.05.2018

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-4	**SI**
	Reivindicaciones		**NO**
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones		**SI**
	Reivindicaciones	1-4	**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 2429213 A1 (GONZALEZ VELASCO PEDRO)	13.11.2013
D02	EP 2009089 A1 (INOXIDABLES ALIMENTARIAS S L)	31.12.2008

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

Se considera D01 el documento del Estado de la Técnica más próximo al documento base, tal y como se justifica a continuación (se incluyen entre paréntesis referencias a D01).

En relación con la **reivindicación independiente 1**, el documento D01 describe un diafragma (12) para depósito refrigerado (página 13, línea 31), donde dicho diafragma comprende una estructura de embudo abierta tanto por su parte superior como por su parte inferior, y perimetralmente cerrada (figura 1).

La diferencia entre el objeto de la reivindicación 1 y D01 es que en el documento base el diafragma incorpora un dispositivo de refrigeración.

El efecto técnico que se produce como consecuencia de esta diferencia es refrigerar la parte central del depósito y evitar la pérdida de potencia frigorífica por contacto con el exterior.

El problema técnico objetivo que se resuelve por el efecto técnico derivado de dicha diferencia es cómo modificar D01 de forma que se optimice el control de temperatura y el aprovechamiento energético de refrigeración del depósito de fermentación.

Por otra parte, en el documento D02 (se incluyen entre paréntesis referencias a D02) divulga un depósito de fermentación formado por la unión de un depósito superior (4) y uno inferior (3), donde el depósito superior comprende en su parte inferior un conducto central (8) a modo de embudo, que incorpora un dispositivo de refrigeración (20) con tramos de conexión (18) a una instalación de líquido refrigerante (ver D02, columna 13, párrafo [0089], figuras 1-2).

Se considera que el experto en la materia, enfrentado al problema técnico objetivo mencionado, hubiera recurrido a las enseñanzas del documento D02 ya que es del mismo campo técnico (fermentación del vino) y aborda el mismo problema, consistente en mantener una temperatura homogénea en el interior del depósito (D02, párrafos [0090] - [0091]).

En conclusión, la reivindicación 1 tiene novedad (artículo 6.1 de la Ley de Patentes 11/1986) pero carece de actividad inventiva frente a la combinación de los documentos D01 y D02, según se establece en el art. 8.1 de la Ley 11/1986.

En cuanto a la **reivindicación dependiente 2**, en D02 se observa que el dispositivo de refrigeración se acopla solidariamente en el perímetro exterior de la estructura central de embudo, por lo que carece igualmente de actividad inventiva frente a las enseñanzas que resultan de la combinación de los documentos D01 y D02.

En relación a la **reivindicaciones dependientes 3 y 4**, no se observa un efecto técnico adicional o sorprendente al ya mencionado en la primera reivindicación, ni se menciona en la descripción de la invención (ver documento base, página 4, líneas 22 - 27), por lo que estas invenciones se consideran meras alternativas de diseño que resultarían evidentes para el experto en la materia a la vista del estado de la técnica.

Por tanto, las invenciones definidas en las reivindicaciones 1 a 4 tienen novedad (Ley 11/1986, Art. 6) pero no tienen actividad inventiva (Ley 11/1986, Art. 8).

En conclusión, se considera que la invención según se define en las reivindicaciones 1 a 4 no cumple los requisitos de patentabilidad establecidos en el art. 4.1 de la Ley de Patentes 11/1986.