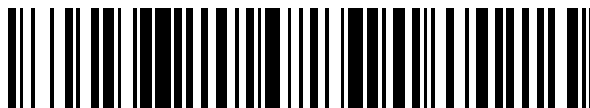


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 683 061**

21 Número de solicitud: 201730400

51 Int. Cl.:

B01D 11/02 (2006.01)

C13B 10/04 (2011.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

22.03.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

24.09.2018

71 Solicitantes:

TOMSA DESTIL, S.L. (100.0%)
C/ Bahía de Pollensa 21
28042 Madrid ES

72 Inventor/es:

VILLENA REYES, Miguel y
LOPEZ, Carlos Miguel

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ LÓPEZ-MENCHERO , Álvaro Luis

54 Título: **Balancel auto-basculante para banda de difusión**

57 Resumen:

Balancel (3) auto-basculante para banda de difusión, formado mediante un recipiente abierto sobre el que se vierte agua azucarada o jugo para su vertido sobre materia prima troceada y depositada sobre la banda de difusión, que comprende unos medios de giro y basculación del balancel (3) entre una posición de carga y una posición de descarga; al menos un primer tope (1) en la posición de carga y al menos un segundo tope (2) en la posición de descarga; donde ambos topes (1, 2) están dispuestos tal que el centro de gravedad del balancel (3) en la posición de carga está situado entre el eje de giro (5) y el primer tope (1) y, cuando el balancel (3) alcanza un contenido predeterminado de agua azucarada o jugo, el centro de gravedad del balancel (3) con agua azucarada o jugo se desplaza dejando el eje de giro (5) del mismo entre el centro de gravedad y el primer tope (1).

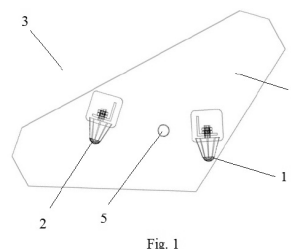


Fig. 1

DESCRIPCIÓN

Balancel auto-basculante para banda de difusión

5 **Campo técnico de la invención**

La presente invención corresponde al campo técnico de las bandas de difusión utilizadas en difusores para extraer los azúcares de diferentes materias primas a través del lavado continuo de la materia prima troceada y depositada sobre la banda de difusión y en concreto a los balanceles auto-basculantes que se encuentran en un plano superior a la banda de difusión y a la materia prima a ser tratada, formado mediante un recipiente abierto sobre el que se vierte agua azucarada o jugo, que posteriormente se vierte sobre la materia prima troceada y depositada sobre la banda de difusión.

15 **Antecedentes de la Invención**

El balancel es un elemento interno de las bandas de difusión, que tiene como misión homogeneizar el reparto de jugo en el ancho de la banda de difusión, provocando intermitencia en el reparto de jugo sobre la materia prima troceada, produciendo momentos de reparto o lluvia de jugo y momentos de no reparto. El objetivo es dar tiempo de residencia al jugo que se distribuye sobre la materia prima. A lo largo de una banda de difusión hay varios balanceles, tantos como puntos de recirculación de agua azucarada jugo y bombas centrífugas.

A lo largo de la memoria se habla del vertido de agua azucarada o jugo, ya que el agua que se vierte sobre la materia prima a extraer los azúcares se recircula y por tanto esa agua se va saturando de azúcares según se hace caer sucesivamente sobre dicha materia prima, por lo que siempre hablaremos a lo largo de la memoria descriptiva del vertido de agua azucarada o jugos, en vez de agua a secas.

Los balanceles se encuentran situados en la zona superior interna de la banda de difusión, por encima del lecho de materia prima que recorre la misma.

En la actualidad estos balanceles, según una realización del propio solicitante, suelen tener una geometría de prisma triangular, tal que la sección presenta forma de V, formado normalmente por una chapa plegada y dos tapas laterales soldadas en sus laterales.

Además, todos los balanceles existentes en una banda de difusión funcionan solidariamente de manera que todos ellos voltean al mismo tiempo, vertiendo de forma simultánea el agua azucarada o jugo sobre la materia prima que transporta la banda de difusión. Ello se consigue mediante un tirante que une todos los balanceles y actúa sobre el volteo de todos ellos. En general este sistema descrito trata de un sistema de balanceles fijos, no pivotantes, cuyo objetivo es amansar el jugo y distribuirlo uniformemente, sin haber intermitencia en el rociado de jugo. En otros casos se usa un simple distribuidor de jugo a todo lo ancho del difusor en forma de tubo con perforaciones de forma que se genera una cortina de lluvia continua a lo ancho del difusor.

Así pues, el tirante está unido a un motor eléctrico que mediante un mecanismo de biela-manivela, consigue que el movimiento de rotación del motor se convierta en un movimiento de translación. Este movimiento de translación es el que genera que todos los balanceles descarguen el jugo al accionarse el motor.

Este modo de funcionamiento presenta ciertos inconvenientes, ya que por un lado la necesidad de utilización de un motor supone un coste considerable, dado el consumo eléctrico que ello supone, y por otro lado, la unión existente entre los balanceles resulta un foco de posibles averías, por lo que de nuevo implica unos costes, en este caso de mantenimiento, reparaciones y sustituciones.

Existen en el estado de la técnica otros sistemas que son de los más utilizados, como son los fijos o de tubo distribuidor que presentan ciertos inconvenientes como son la no intermitencia, la dificultad para distribuir por debajo de un caudal mínimo de jugo y los posibles atascos en los tubos perforados por culpa de la fibra y bagacillo que acompaña al jugo y taponan los taladros del tubo

Descripción de la invención

El balancel auto-basculante para banda de difusión, utilizado en difusores para extraer los azúcares de diferentes materias primas a través del lavado continuo de la materia prima troceada y depositada sobre la banda de difusión que aquí se presenta, se encuentra en un plano superior a la banda de difusión y a la materia prima a ser tratada, formado mediante un recipiente abierto sobre el que se vierte agua azucarada o jugo que posteriormente se vierte sobre la materia prima troceada y depositada sobre la banda de difusión.

Este balancel comprende unos medios de giro y basculación, que lo hacen bascular entre una posición de carga en la que está vacío de agua azucarada o jugo y una posición de descarga basculada en la que el agua azucarada o jugo que se ha introducido en el balancel y provoca la basculación del mismo por el propio peso del jugo que se ha introducido, es
5 vertida hacia la materia prima depositada sobre la banda de difusión.

Comprende además al menos un primer tope del balancel en la posición de carga y al menos un segundo tope del balancel en la posición de descarga, donde ambos primer y segundo tope están dispuestos tal que el centro de gravedad del balancel en la posición de
10 carga está situado entre el eje de giro del balancel y el primer tope de la posición de carga y, cuando el balancel alcanza un contenido predeterminado de agua azucarada o jugo, el centro de gravedad del balancel con agua azucarada o jugo se desplaza dejando el eje de giro del mismo entre el centro de gravedad del balancel y el primer tope de la posición de carga, basculando el balancel alrededor del eje de giro y vertiendo el agua azucarada o jugo
15 contenida en el mismo.

Estos topes se instalan amortiguados para que el golpeo de los balanceles contra ellos sea menos brusco.

En estos difusores, para el lavado de la materia prima se vierte agua azucarada o jugo sobre la misma y se hace circular a través de esta materia prima de manera que, el agua azucarada o jugo va arrastrando los azúcares de esta materia. Para verter el agua azucarada o jugo sobre la materia prima se utilizan estos balanceles, que van llenándose de
20 agua azucarada o jugo a través de unas entradas de agua azucarada o jugo sobre el balancel y cuando éste se llena, bascula vertiendo el agua azucarada o jugo sobre la materia prima existente en la banda. El jugo que se recoge después de cada lavado se recircula por el difusor y se va saturando de azúcares.

Encima de los balanceles existen tuberías con orificios de descarga de agua azucarada o jugo que van llenando los balanceles hasta que la masa de agua azucarada o jugo con los
30 balanceles modifica su centro de gravedad y se produce el vuelco del balancel y con ello del agua azucarada o jugo allí contenida.

Según una realización preferente, el balancel auto-basculante comprende dos topes, que
35 limitan el movimiento de basculación del balancel entre una posición de carga de agua

azucarada o jugo y una posición de descarga de la misma, sienten tales topes amortiguados para evitar el golpeo brusco de los balancetes contra ellos.

De acuerdo con una realización preferente, los medios de giro y basculación comprenden dos ejes de giro dispuestos en los laterales del balancel, soportados por medio de rodamientos.

Con el balancel auto-basculante que aquí se propone se obtiene una mejora significativa del estado de la técnica.

Esto es así pues se consiguen unos balancetes que no se encuentran unidos entre sí, de manera que cada uno de ellos bascula de manera independiente del resto. Además, como cada balancel va a bascular debido al propio peso del agua azucarada o jugo que se vierte en el mismo, deja de ser necesaria la actuación de un motor para realizar el giro de los balancetes. De este modo, al eliminar el uso de un motor, se reducen significativamente los costes, dado que el giro de los balancetes no precisa de ningún consumo eléctrico, con una enorme eficiencia energética sin consumo de energía más allá de la necesaria para la recirculación del agua azucarada o jugo.

Al mismo tiempo, al eliminar los medios de unión que existían entre balancetes y ser ahora independientes entre sí, se suprimen las posibles averías que usualmente se generaban en dichos medios de unión.

Resulta por tanto, un balancel muy efectivo, sencillo y práctico, además de ser mucho más económico.

Finalmente decir que la forma de los balancetes puede ser cualquiera que cumpla con esas premisas, siendo las formas en U, en V, en espiral o en L diversas formas preferidas de las secciones a emplear, pero que pueden ser cualesquiera otras las utilizadas en dicha invención.

Breve descripción de los dibujos

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 aporta como parte

integrante de dicha descripción, una serie de dibujos donde, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La Figura 1.- Muestra una vista de perfil del balancel auto-basculante en una posición de carga, para un modo de realización preferente de la invención.

La Figura 2.- Muestra una vista en planta del balancel auto-basculante en una posición de carga, para un modo de realización preferente de la invención.

La Figura 3.- Muestra una vista de perfil del balancel auto-basculante en una posición de descarga, para un modo de realización preferente de la invención.

La Figura 4.- Muestra una vista en planta del balancel auto-basculante en una posición de descarga, para un modo de realización preferente de la invención.

Descripción detallada de un modo de realización preferente de la invención

A la vista de las figuras aportadas, puede observarse cómo en un modo de realización preferente de la invención, el balancel (3) auto-basculante para banda de difusión que aquí se propone, para bandas utilizadas en difusores para extraer los azúcares de diferentes materias primas a través del lavado continuo de la materia prima troceada y depositada sobre la banda de difusión, se encuentra en un plano superior a la banda de difusión y a la materia prima a ser tratada, formado mediante un recipiente abierto sobre el que se vierte agua azucarada o jugo que posteriormente se vierte sobre la materia prima troceada y depositada sobre la banda de difusión.

Como se muestra en las Figuras 1 y 3, este balancel (3) auto-basculante presenta unos medios de giro y basculación, así como al menos un primer tope (1) del balancel en una posición de carga y al menos un segundo tope (2) del balancel (3) en una posición de descarga.

En este modo de realización preferente de la invención, como puede observarse en las Figuras 2 y 4, el balancel (3) presenta dos primeros topes (1) para la posición de carga y dos segundos topes (2) para la posición de descarga. Cada pareja de topes está dispuesta tal que cada uno de los topes que la forma está en un lateral (4) del balancel (3) respectivamente y, situados de forma simétrica.

Los medios de giro y basculación generan una basculación del balancel (3) entre una posición de carga en la que está vacío de agua azucarada o jugo y una posición de descarga basculada en la que el agua azucarada o jugo que se ha introducido en el balancel (3) y provoca la basculación del mismo, es vertida hacia la materia prima depositada sobre la banda de difusión.

Así mismo, en este balancel (3), como se muestra en la Figura 1, en la posición de carga el primer y el segundo tope (1, 2) están dispuestos tal que el centro de gravedad del balancel (3) se encuentra situado entre el eje de giro (5) del balancel (3) y el primer tope (1) de la posición de carga.

Por otra parte, como puede observarse en la Figura 3, cuando el balancel (3) alcanza un contenido predeterminado de agua azucarada o jugo, bascula hasta la posición de descarga y vierte su contenido sobre la materia prima. En esta posición de descarga, el centro de gravedad del balancel (3) con agua azucarada o jugo se desplaza respecto a la posición de carga de manera que en dicha posición de descarga el primer y segundo tope (1, 2) están dispuestos tal que el eje de giro (5) del mismo queda situado entre el centro de gravedad del balancel (3) y el primer tope (1) de la posición de carga.

En este modo de realización preferente de la invención, los medios de giro y basculación comprenden dos ejes de giro (5) dispuestos en los laterales (4) del balancel (3), soportados por medio de rodamientos.

La forma de realización descrita constituye únicamente un ejemplo de la presente invención, por tanto, los detalles, términos y frases específicos utilizados en la presente memoria no se han de considerar como limitativos, sino que han de entenderse únicamente como una base para las reivindicaciones y como una base representativa que proporcione una descripción comprensible así como la información suficiente al experto en la materia para aplicar la presente invención.

Con el balancel auto-basculante que aquí se presenta se consiguen importantes mejoras respecto al estado de la técnica, tanto desde el punto de vista económico, gracias a que se elimina la utilización de un motor para el giro del balancel, como desde el punto de vista técnico y de diseño, ya que al ser balanceles con giro independiente, sin medios de conexión entre los mismos, el diseño del conjunto se simplifica enormemente.

Además, al no ser necesaria la utilización de mecanismos que transformen la rotación del motor en traslación de los balancetes, ni de elementos de conexión entre los balancetes, se reducen considerablemente los problemas de averías, reparaciones y sustituciones, con lo que se reduce igualmente los períodos de tiempo en que debe paralizarse el funcionamiento del difusor para realizar estas reparaciones, aumentando por tanto la productividad.

5

10

15

20

25

30

35

REIVINDICACIONES

- 1- Balancel (3) auto-basculante para banda de difusión, utilizada en difusores para extraer los azúcares de diferentes materias primas a través del lavado continuo de la materia prima troceada y depositada sobre la banda de difusión, donde dicho balancel (3) se encuentra en un plano superior a la banda de difusión y a la materia prima a ser tratada, formado mediante un recipiente abierto sobre el que se vierte agua azucarada o jugo que posteriormente se vierte sobre la materia prima troceada y depositada sobre la banda de difusión, **caracterizado por que** comprende
 - unos medios de giro y basculación, que hacen bascular el balancel (3) entre una posición de carga en la que está vacío de agua azucarada o jugo y una posición de descarga en la que el agua azucarada o jugo que se ha introducido en el balancel (3) y provoca la basculación del mismo, es vertida hacia la materia prima depositada sobre la banda de difusión;
 - al menos un primer tope (1) del balancel (3) en la posición de carga y al menos un segundo tope (2) del balancel (3) en la posición de descarga;
 - donde ambos primer y segundo tope (1, 2) están dispuestos tal que el centro de gravedad del balancel (3) en la posición de carga está situado entre el eje de giro (5) del balancel (3) y el primer tope (1) de la posición de carga y, cuando el balancel (3) alcanza un contenido predeterminado de agua azucarada o jugo, el centro de gravedad del balancel (3) con agua azucarada o jugo se desplaza dejando el eje de giro (5) del mismo entre el centro de gravedad del balancel (3) y el primer tope (1) de la posición de carga, basculando el balancel (3) alrededor del eje de giro (5) y vertiendo el agua azucarada o jugo contenida en el mismo.
- 2- Balancel (3) auto-basculante para banda de difusión, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** comprende dos topes que limitan el movimiento de basculación del balancel (3) entre la posición de carga de agua azucarada o jugo y la posición de descarga de la misma.
- 3- Balancel (3) auto-basculante para banda de difusión, según las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado por que** los topes que limitan el movimiento de basculación del balancel (3) son amortiguados.
- 4- Balancel (3) auto-basculante para banda de difusión, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los medios de giro y basculación

comprenden dos eje de giro (5) dispuestos en los laterales (4) del balancel (3), soportados por medio de rodamientos.

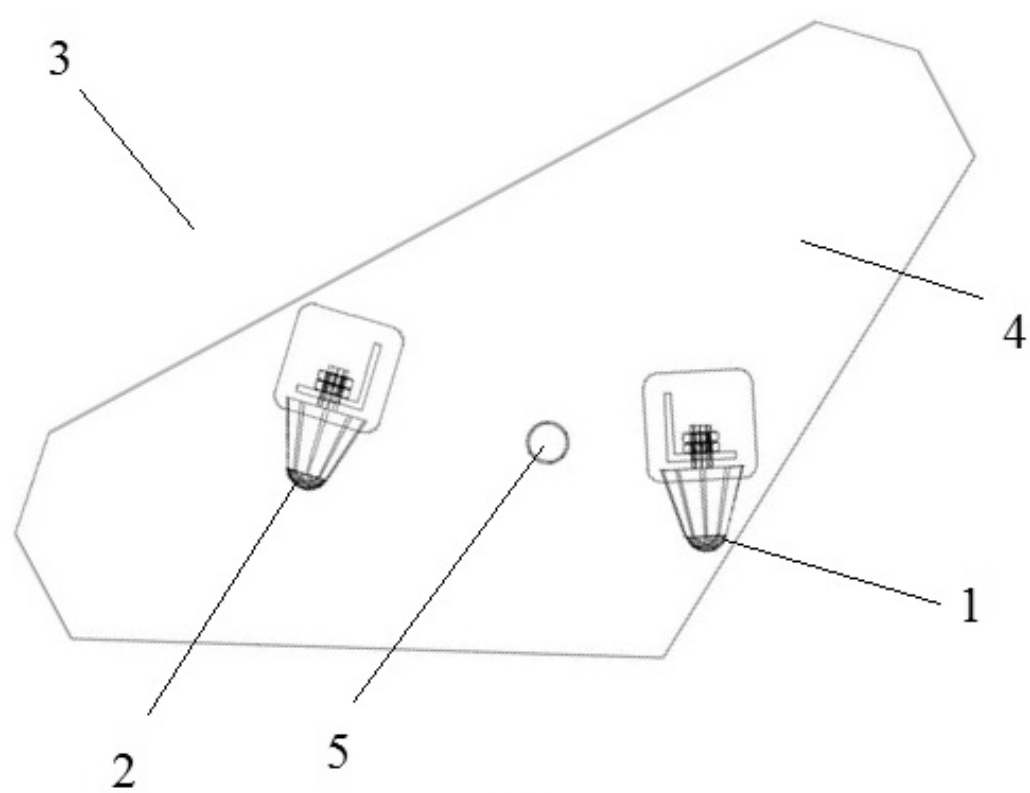


Fig. 1

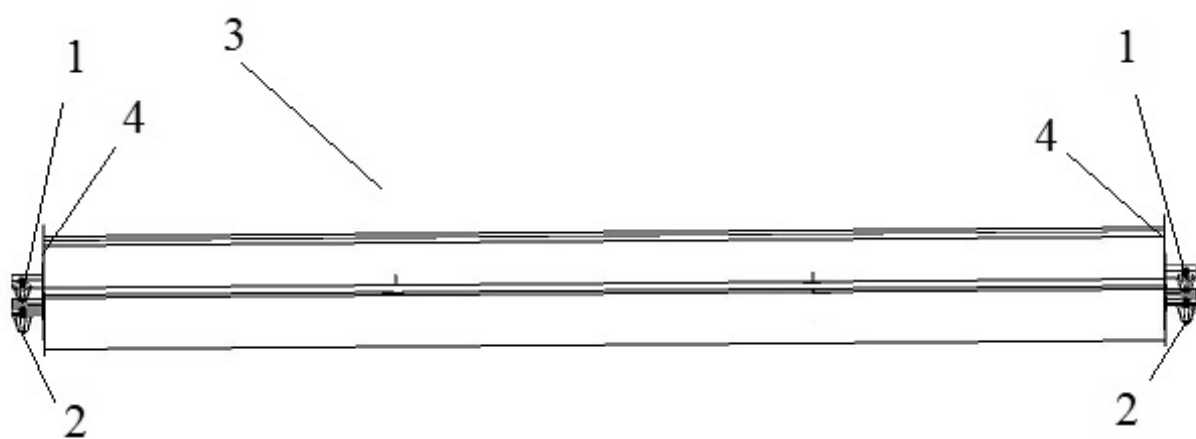


Fig. 2

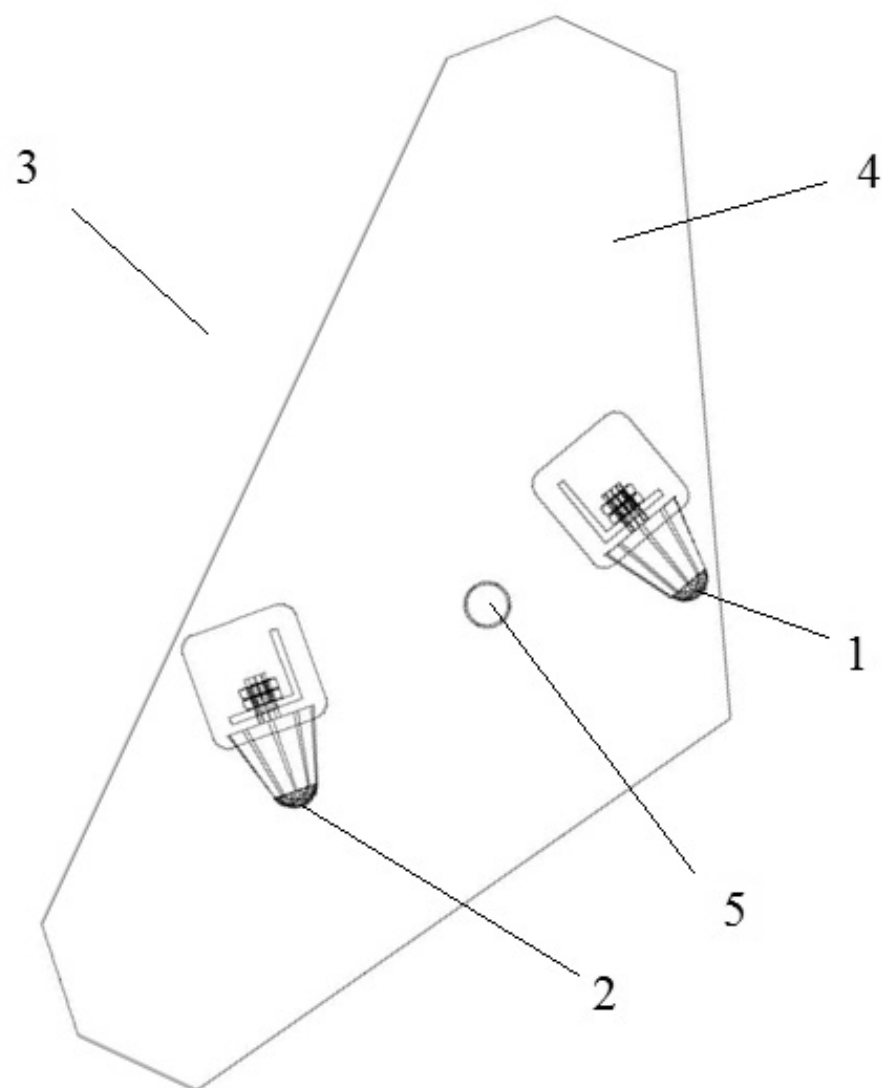


Fig. 3

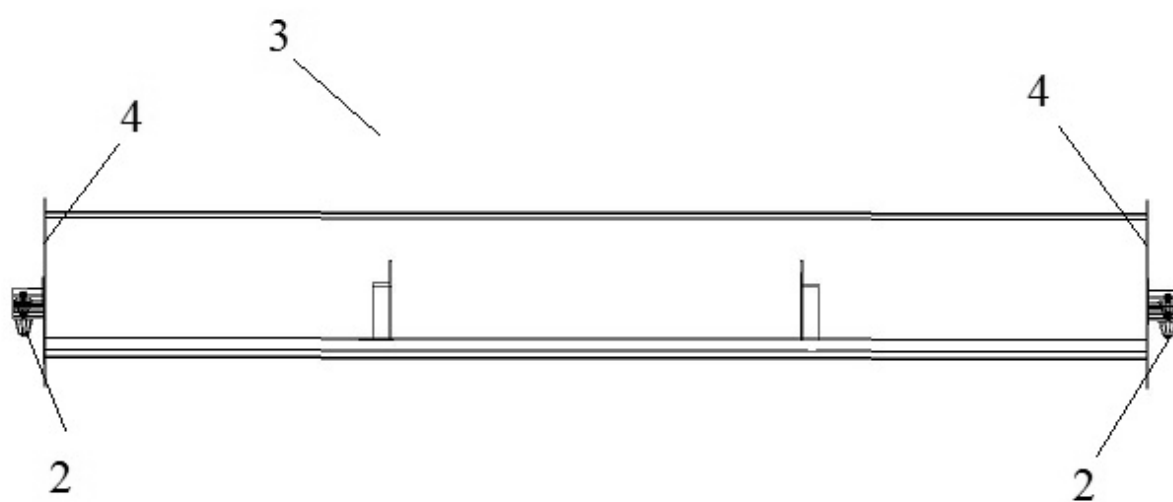


Fig. 4



- ②① N.º solicitud: 201730400
②② Fecha de presentación de la solicitud: 22.03.2017
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **B01D11/02** (2006.01)
C13B10/04 (2011.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	CN 204059563 U (WUHAN SHENGYU DRAINAGE SYSTEMS) 31/12/2014, Figuras; resumen de la base de datos EPODOC extraído de EPOQUE	1-4
A	CN 201646500 U (PEICHUAN SHI) 24/11/2010, Figuras; resumen de la base de datos EPODOC extraído de EPOQUE	1-4
A	WO 2006129009 A1 (CARBOFIL FRANCE) 07/12/2006, Resumen; figuras	1-4
A	EP 0255555 A1 (BRAUNSWEIGISCHE MASCHINENBAUANSTALT) 10/02/1988, Columna 6, líneas 8 - 48; figuras	1
A	ES 350909 A1 (SEGURA MARZO) 16/05/1969, Página 6, línea 17 - página 7, línea 18; figuras	1
A	GB 1252749 A (BRAUNSWEIGISCHE MASCHINENBAUANSTALT) 12/12/1968, Página 6, líneas 60 - 84; figura 1	1
A	US 3275472 A (M.H. TANTAWI et al.) 27/09/1966, Columna 8, líneas 44 - 59; figuras	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
25.07.2017

Examinador
F. Monge Zamorano

Página
1/4

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

B05C, C13B, B01D

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

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 25.07.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-4	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-4	SI
	Reivindicaciones	NO

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

Base de la Opinión.-

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

1. Documentos considerados.-

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

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	CN 204059563 U (WUHAN SHENGYU DRAINAGE SYSTEMS)	31.12.2014
D02	CN 201646500 U (PEICHUAN SHI)	24.11.2010
D03	WO 2006129009 A1 (CARBOFIL FRANCE)	07.12.2006
D04	EP 0255555 A1 (BRAUNSWEIGISCHE MASCHINENBAUANSTALT)	10.02.1988
D05	ES 350909 A1 (SEGURA MARZO)	16.05.1969
D06	GB 1252749 A (BRAUNSWEIGISCHE MASCHINENBAUANSTALT)	12.12.1968
D07	US 3275472 A (M.H. TANTAWI et al.)	27.09.1966

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 solicitud se refiere a un recipiente alargado y autobasculante, denominado balancel en la solicitud, destinado a provocar una intermitencia en el flujo continuo de líquido en una instalación de lixiviación a contracorriente con arrastre del sólido por cinta transportadora. La solicitud contiene 4 reivindicaciones de las que únicamente es independiente la reivindicación 1.

Reivindicación independiente

La reivindicación 1 caracteriza la invención porque el balancel comprende:

- unos medios de giro y basculación, que hacen bascular el balancel (3) entre una posición de carga en la que está vacío de agua azucarada o jugo y una posición de descarga en la que el agua azucarada o jugo que se ha introducido en el balancel (3) y provoca la basculación del mismo, es vertida hacia la materia prima depositada sobre la banda de difusión;
- al menos un primer tope (1) del balancel (3) en la posición de carga y al menos un segundo tope (2) del balancel (3) en la posición de descarga;
- donde ambos primer y segundo tope (1, 2) están dispuestos tal que el centro de gravedad del balancel (3) en la posición de carga está situado entre el eje de giro (5) del balancel (3) y el primer tope (1) de la posición de carga y, cuando el balancel (3) alcanza un contenido predeterminado de agua azucarada o jugo, el centro de gravedad del balancel (3) con agua azucarada o jugo se desplaza dejando el eje de giro (5) del mismo entre el centro de gravedad del balancel (3) y el primer tope (1) de la posición de carga, basculando el balancel (3) alrededor del eje de giro (5) y vertiendo el agua azucarada o jugo contenida en el mismo.

Concluida la búsqueda no se han encontrado en el estado de la técnica los elementos caracterizadores de la invención en la reivindicación 1.

Si bien los cangilones, cubos o volquetes autobasculantes son conocidos, como puede apreciarse en los documentos **D01 (Wuhan)**, **D02 (Peichuan)** y **D03 (Carbofil)** su aplicación a procesos de lixiviación en continuo y con el propósito de provocar una intermitencia en el flujo de líquido no se ha encontrado divulgada en el estado de la técnica. Como ejemplo de estos procesos de lixiviación se han citado los documentos **D04 (Braunsweigische)**, **D05 (Segura)**, **D06 (Braunsweigische)** y **D07 (Tantawi)**. En todos ellos está divulgada la recirculación del líquido en etapas sucesivas con el objeto de obtener una mayor concentración de producto que se debe extraer; sin embargo, dicha recirculación no se produce mediante cangilones como el de la invención sino mediante rociadores alimentados por bombas. Tampoco se han encontrado divulgados los topes de los cangilones, aunque la aplicación de topes a los dispositivos mecánicos con movimiento alternativo es un recurso muy conocido en todo tipo de sectores técnicos.

Reivindicaciones dependientes

Las reivindicaciones 2 a 4 añaden elementos caracterizadores a los de la reivindicación independiente, tales como que los topes sean amortiguados o que los medios de giro y basculación sean dos ejes situados en los extremos y apoyados en rodamientos. En tanto que reivindicaciones dependientes de una reivindicación independiente que no se ha encontrado anticipada en el estado de la técnica participan de su misma calificación en cuanto a los requisitos de novedad y actividad inventiva.

Conclusión

Así pues, teniendo en cuenta las consideraciones precedentes y en opinión del examinador, cabría reconocer los atributos de novedad, en el sentido del artículo 6 de la Ley 11/1986, de Patentes, y de actividad inventiva, en el sentido del artículo 8 de la citada Ley, a las reivindicaciones 1 a 4 de la solicitud.