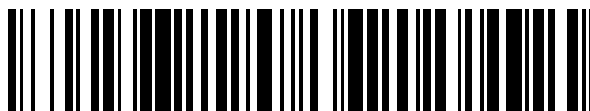


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 788 722**

51 Int. Cl.:

B30B 9/12 (2006.01)

B30B 9/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.03.2016** **E 16382139 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.04.2020** **EP 3120995**

54 Título: **Hélices de prensa pulpa con doble paso de espiras**

30 Prioridad:

20.07.2015 ES 201531067

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

22.10.2020

73 Titular/es:

TALLERES MERCIER, S.A. (100.0%)
Argualas s/n
50012 Zaragoza, ES

72 Inventor/es:

GARCIA GIL, GUILLERMO

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 788 722 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Hélices de prensa pulpa con doble paso de espiras

5 OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención, según se expresa en el enunciado de esta memoria descriptiva, se refiere a una prensa volumétrica con doble hélice, tal como se define en la reivindicación 1, que tiene dos subhélices horizontales en paralelo con doble paso de espiras.

10 El campo de aplicación de la presente invención es la fabricación de máquinas de prensado comúnmente utilizadas en la industria azucarera, que aumentan el rendimiento de las referidas prensas, en base a la optimización de la limpieza de la pulpa acumulada que obstruye la superficie filtrante, impidiendo la salida de agua, el mezclado y el estrujado de la misma, así como un mayor efecto laberinto del recorrido de la pulpa a su paso por la prensa. Es decir, un cierre geométrico que impide el movimiento de retroceso del producto al ser comprimido.

15 ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA

20 A modo de introducción, las prensas volumétricas horizontales con dos hélices en paralelo fueron inventadas por la empresa noruega Stord para el prensado de restos de pescado para la posterior producción de harinas de pescado. Con el paso del tiempo, se le han dado nuevas aplicaciones, entre las principales se encuentra su uso hasta nuestros días, para el prensado de la pulpa agotada de remolacha en las azucareras.

25 Así, en la década de los '70 las compañías STORD, BABBINI & C SAS FLLI y la propia MERCIER vinculada a la presente invención, han suministrado estas máquinas a las azucareras de todo el mundo, sin incorporar en el paso del tiempo grandes innovaciones en su diseño; uso de hélices cónicas en vez de bicilíndricas, uso de núcleos perforados/filtrantes en las hélices e instalación de pequeñas espiras en la zona de presión, principalmente.

30 En la actualidad, el rendimiento del prensado de la pulpa agotada de remolacha en las referidas prensas, condiciona los procesos posteriores de secado térmico final, con el consiguiente ahorro de combustible. Habitualmente, este secado térmico se lleva a cabo en secaderos/hornos rotativos donde se seca el producto hasta un alcanzar entorno a un 90% de materia seca, a continuación, sufre un prensado final en pellets, antes de su comercialización como pienso para el ganado.

35 Así mismo, también es importante destacar, el hecho de que las prensas volumétricas horizontales con dos hélices en paralelo anteriormente mencionadas también se utilizan para otros residuos generados en las azucareras tales como hojas y rabillos de remolacha, pulpa de achicoria, residuos de pescado, residuos cárnicos, subproductos agrícolas como soja, almidón, cítricos, alfalfa, patata, etc., tratamiento de residuos y, en general, todo tipo de productos sobre los que aporte valor el proceso de prensado llevado a cabo.

40 De acuerdo con el estado de la técnica, solamente, la patente de invención identificada por su número de publicación y título, respectivamente; EP0773100B1 "Screw press for dehydrating fibrous materials", bajo la titularidad de BABBINI & C SAS FLLI, proporciona una prensa de doble hélice en paralelo, con doble paso de espiras, donde la altura de una de las espiras es significativamente menor que la de la otra. Es decir, son hélices con un doble paso en el que se hace uso de una segunda espira de altura comprendida entre 50 y 60 mm, sustancialmente menor a la altura de la primera espira. Adicionalmente, tampoco se trata de espiras de altura total constante. Otro documento de la técnica anterior WO 2005/025846 A1 describe una prensa volumétrica con doble paso de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

50 En conclusión, las "Hélices de prensa pulpa con doble paso de espiras" aportan respecto al estado de la técnica en general y, particularmente, respecto a la referida invención de BABBINI & C SAS FLLI, una prensa de doble hélice horizontal, donde las hélices presentan un doble paso de espiras de la misma altura, alojadas de forma que no existe colisión entre ambas y cuyo uso aporta, en combinación con la incorporación de un filo rascador/limpiador sobre el extremo exterior de las espiras que conforman las hélices de la prensa, las siguientes ventajas o efectos que dan lugar a una mejora del rendimiento total de la prensa.

55 A. Efecto limpieza: Este efecto se mejora por el uso de un filo con geometría apropiada y que le otorga una gran capacidad de rascado y limpiado. Además, se duplica la longitud del filo efectivo que tienen las espiras sobre la camisa filtrante. Esto implica duplicar la limpieza de la perforación de la camisa filtrante que pueda quedar obstruida por la pulpa durante la operación de prensado y que se limpia o destapona cuando pasa la hélice rascando la pulpa acumulada en la superficie.

60 B. Efecto Mezclado: Se duplica la capacidad que tiene la máquina de mezclar la pulpa que llega a la zona de intersección entre las hélices donde las espiras de ambas hélices rompen los "paquetes" o volúmenes de pulpa que en esta zona se interceptan al tratar de compartir un mismo espacio. En esta zona las espiras de ambas hélices atacan a los "paquetes" de pulpa rompiéndolos y mezclando así la pulpa. Este mezclado y reordenación de pulpa evita que las partículas avancen en bloques de principio a fin de la máquina sin estar

expuestas, las partículas de su interior a la camisa filtrante, desalojando así el agua que contienen a través de esta.

C. Efecto Estrujado: Se incrementa considerablemente la capacidad de estrujado y retorcimiento de fibras de la pulpa al haber más espiras y más próximas entre sí. Este efecto tiene lugar en la zona central entre las dos hélices. En dicha zona, entre los flancos de espiras de distintas hélices al rotar en sentido contrario muy próximas entre sí y estando el producto atrapado entre dichas espiras, se produce un estrujamiento, retorcimiento y aplastamiento de las fibras de pulpa muy beneficioso para la extracción del agua en su interior.

D. Efecto laberinto: Se incrementa de forma importante el cierre de caminos por donde el producto puede retroceder por diferencia de presiones durante la compresión del producto. Así, en la zona ubicada entre las dos hélices, las espiras están tan próximas que se limita cualquier movimiento de pulpa entre los pasos o compartimentos de espiras.

Estos efectos se consiguen con una prensa volumétrica de doble paso de acuerdo con la reivindicación 1.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

A modo explicación de la invención de la "prensa pulpa con dobles hélices", consiste en un sistema de subhélices con doble paso de espiras con dos subhélices horizontales en paralelo, donde cada subhélice incorpora las siguientes especificaciones:

Como ya se ha mencionado, un segundo paso o filo de espiras idéntico a un primer paso o filo de espiras, donde ambos pasos de espiras están introducidos en una camisa o envolvente longitudinal, y situados de forma que no colisionen en el recorrido libre de las espiras en la zona en la que más se aproximan las dos subhélices. Por tanto, cada subhélice se conforma según dos pasos o filos de espiras de la misma distancia a la camisa filtrante, siendo ésta constante y quedando una vez montada en la prensa volumétrica, dicha distancia comprendida entre uno y dos milímetros hasta la camisa filtrante o envolvente que contiene la pulpa.

Adicionalmente, el filo de espiras tanto de primer paso como de segundo paso, presenta una prolongación de la espira o rascador-limpiador a modo de recargue duro aportado por soldadura resistente a la abrasión y con efecto de cuchilla a su paso por el interior de la camisa filtrante, en base a su terminación conformando un ángulo obtuso con la propia camisa filtrante, con capacidad de efecto rascador-limpiador que conforma el borde de ataque de todas las espiras de cada una de las dos subhélices, en la cara que lleva a cabo la compresión sobre la pulpa, manteniendo una distancia constante en todo su perímetro exterior. Por tanto, de forma que a lo largo de en el recorrido de cada espira por el interior de la camisa filtrante, exista una distancia mínima a la propia camisa filtrante comprendida entre uno y dos milímetros, optimizando el efecto de rascado-limpiado y destaponado, fundamental para que el agua pueda ser evacuada a través de la propia camisa filtrante, habitualmente limitada por la obstrucción de sus taladros al retener la propia pulpa prensada.

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con unas realizaciones de ejemplo práctica preferentes, se acompaña como parte integrante de esta descripción, un juego de figuras en las que, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figura 1.- Muestra una sección principal de "Hélices de prensa pulpa con doble paso de espiras".

Figura 2.- Muestra una sección principal de "Hélices de prensa pulpa con doble paso de espiras" en el interior de una prensa volumétrica horizontal con dos subhélices horizontales en paralelo.

Figura 3.- muestra un detalle de filo rascador-limpiador de "Hélices de prensa pulpa con doble paso de espiras" a lo largo del recorrido de la espira por el interior de la camisa filtrante.

En las figuras anteriormente citadas se pueden destacar los siguientes elementos constituyentes:

1. Espiras de primer paso.
2. Espiras de segundo paso.
3. Ejes horizontales en paralelo.
4. Camisa filtrante.
5. Filo de espiras con efecto rascador-limpiador.
6. Pulpa
7. Área de la camisa filtrante de extracción reducida de agua.
8. Área de la camisa filtrante de extracción elevada de agua.

EJEMPLO DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE

5 A modo de ejemplo de realización preferente de la “prensa volumétrica con doble hélice” a la vista de las figuras 1 y 2 se aprecia cómo se ha hecho uso de un sistema de subhélices con doble paso de espiras, con dos subhélices horizontales en paralelo (3), donde, adicionalmente cada subhélice contiene un segundo paso o filo de espiras (2) idéntico al primer paso o filo de espiras (1). En otras palabras, cada subhélice se conforma según dos pasos de espiras (1, 2) introducidos en una camisa (4) o envolvente longitudinal, de igual distancia constante en relación al interior de la propia camisa (4) longitudinal, para posicionarse en su barrido por el interior de la camisa filtrante (4). Dicha distancia mínima está comprendida entre uno y dos milímetros.

10 Así mismo, la figura 3 muestra el filo de espira (1) con un rascador-limpiador (5) resistente a la abrasión con configuración idéntica para las espiras de segundo paso (2).

15 En su movimiento natural de avance, los pasos o fillos de espiras (1, 2) desplazan la pulpa (6) con el rascador-limpiador (5), limpiando en consecuencia la capa de pulpa (6) que obstruye la superficie perforada de la camisa filtrante (4) y haciendo una diferenciación entre un área previa de la camisa filtrante (4) a lo largo de su paso donde la extracción de agua es reducida (7) a la que le sigue otra posterior donde la extracción de agua es elevada (8).

20 Para evaluar los resultados se comparan, mediante ensayos certificados en una azucarera, los rendimientos obtenidos en la misma prensa volumétrica horizontal con dos hélices horizontales en paralelo, haciendo uso de dos hélices de un solo paso, en relación con el uso de las hélices objeto de la presente invención, mostrando un incremento de materia seca comprendido entre un 2% y un 2,5%.

25 Para un análisis completo de los resultados obtenidos, debe tenerse en cuenta que una prensa de pulpa trabajando por debajo de su rendimiento obtiene entre un 20 y 24% de materia seca, mientras que a rendimiento óptimo estaría comprendido entre el 30 y el 34% en materia seca, mostrando un incremento de la materia seca obtenida de entre un 2% y un 2,5% de materia seca. Esto es un aumento muy relevante, +18% en el rendimiento del prensado, teniendo en cuenta que el rango de rendimiento de la prensa está comprendido entre un 20% y 34%.

30 Por lo tanto, a modo de conclusión se ha observado un importante aumento en el rendimiento del proceso de prensado y secado mecánico de la pulpa agotada de remolacha, que implica para el industrial un elevado ahorro en la demanda posterior de combustible necesario para llevar a cabo el secado térmico final de la pulpa prensada.

35 En una realización alternativa, también es posible diseñar el doble paso de espiras (2) solamente en un tramo de cada una de las dos subhélices siendo, al mismo tiempo, idéntico al primer paso de espiras (1) para posicionarse en su barrido por el interior de la camisa filtrante (4) a una distancia mínima de la misma comprendida entre uno y dos milímetros.

40 Así mismo, en otra realización alternativa, se podría hacer uso de la mejora descrita en la presente invención, incorporándolas a prensas volumétricas horizontales con tres o, en general, más de dos subhélices en paralelo.

45 No se considera necesario hacer más extensa esta descripción para que cualquier experto en la materia comprenda el alcance de la invención y las ventajas que de la misma se derivan. Los elementos que lo componen, sus dimensiones, formas o técnicas de implementación, serán susceptibles de variación siempre y cuando ello no implique una alteración en la esencialidad de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Prensa volumétrica de doble hélice, comprendiendo dos subhélices horizontales en paralelo, cada subhélice (3) disponiendo de un segundo paso o filo de espiras (2) completo e idéntico a un primer paso o filo de espiras en la misma subhélice, estando ambas subhélices (3) introducidas en una camisa o envoltente (4) longitudinal y situadas de forma que no exista colisión durante el recorrido libre de las espiras en la zona en la que más se aproximan las dos subhélices, por lo tanto cada subhélice (3) está conformada según dos pasos o filos de espiras que presentan la misma distancia a la camisa filtrante, siendo esta distancia constante y comprendida entre uno y dos milímetros hasta la camisa filtrante o envoltente (4) que contiene la pulpa, caracterizada por el hecho de que el filo de espiras tanto de primer paso como de segundo (1, 2), presenta una prolongación de la espira o rascador-limpiador (5) a modo de recargue duro aportado por soldadura, y con efecto de cuchilla a su paso por el interior de la camisa filtrante (4), y con capacidad de efecto de raspado o limpiado que conforma el borde de ataque de todas las espiras de cada una de las dos subhélices (3), en base a su terminación conformando un ángulo obtuso con la propia camisa filtrante (4) en la cara que lleva a cabo la compresión sobre la pulpa, manteniendo una distancia constante a la camisa filtrante en todo su perímetro exterior entre uno a dos milímetros.

Figura 1

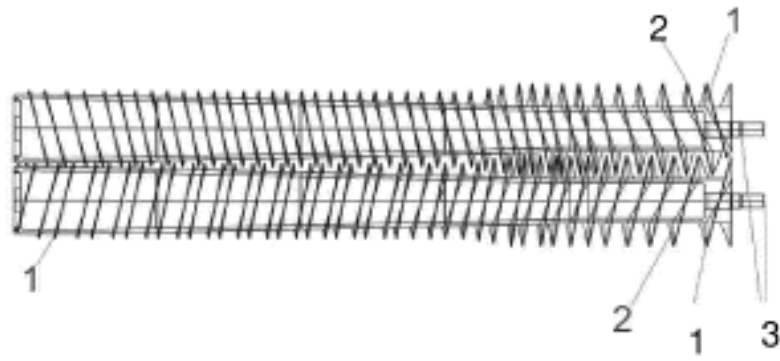


Figura 2

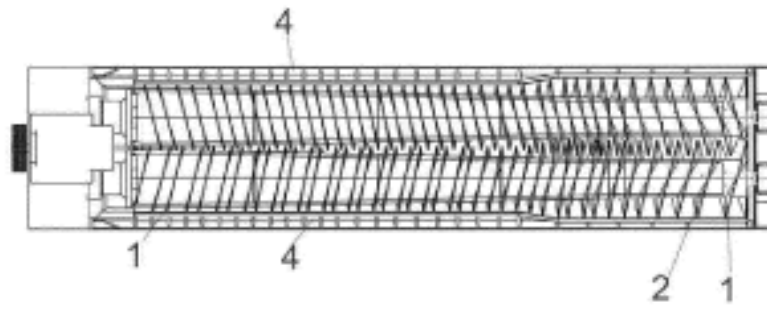


Figura 3

