(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 973 068**

(51) Int. Cl.:

A23J 1/14 (2006.01)
B07B 1/15 (2006.01)
B07B 7/00 (2006.01)
B07B 9/00 (2006.01)
C10L 5/44 (2006.01)
C10L 5/36 (2006.01)
A23K 10/37 (2006.01)
A23K 20/147 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.10.2010 PCT/EP2010/006278**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **27.10.2011 WO11131218**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.10.2010 E 10776548 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.12.2023 EP 2560503**

(54) Título: **Método e instalación para el procesamiento de harina de extracción de girasol**

(30) Prioridad:

23.04.2010 DE 102010018220

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.06.2024

(73) Titular/es:

HIPROSUN HIGH PROTEIN SUNFLOWER EXTRACTION MEAL GMBH (100.0%)
Käthe-Kollwitz-Straße 6
91154 Roth, DE

(72) Inventor/es:

BAZAK, ERHARD y
TAUTPHOEUS, ANDREAS, FREIHERR VON

(74) Agente/Representante:

DÍAZ DE BUSTAMANTE TERMINEL, Isidro

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

Método e instalación para el procesamiento de harina de extracción de girasol

La invención está dirigida a un método y una instalación para el procesamiento de harina de extracción de girasol del tipo especificado en el preámbulo de la reivindicación 1.

Por el documento EP 1 372 409 B se conoce un método y una instalación para el procesamiento de harina de extracción a partir de semillas de girasol para la alimentación animal, en donde se deben producir dos fracciones de los componentes de la harina mediante etapas de trituración y tamizado y separación mediante clasificación por aire, en donde una fracción presenta una mayor proporción de proteína bruta que la otra fracción con el fin de utilizar las respectivas fracciones para diferentes animales como alimento o para poder añadir aditivos al alimento animal. La fracción con un alto contenido de proteína bruta debe ser adecuada para animales monogástricos y la fracción con un menor contenido de proteína bruta para animales poligástricos (rumiantes), cuyos estómagos poseen enzimas para degradar la celulosa, lo que no ocurre en los vertebrados con un estómago de una pieza. Además, por el documento EP 0919 294 se conoce un método para separar cereales en una fracción rica en proteínas y una fracción pobre en proteínas mediante molienda y clasificación por aire, con dos moliendas seguidas de una clasificación por aire. En el documento US 2004/0091600 se describe un método para la extracción y purificación de harina de guisantes que incluye una etapa de separación al agua.

Se ha demostrado que el método de acuerdo con la publicación genérica no conduce a resultados satisfactorios, sobre todo en lo que respecta a la evaluación económica de dicha separación.

Aquí es donde entra en juego la invención, cuyo objetivo es procesar la harina de extracción de girasol, que se obtiene durante la producción de aceite de girasol de tal manera que pueda utilizarse de muchas maneras y, en particular, de manera útil.

Con un método del tipo indicado al principio, este objetivo se consigue de acuerdo con la invención mediante las características caracterizadoras de la reivindicación principal.

Los resultados de la separación en fracciones que pueden utilizarse muy bien económicamente se dan de acuerdo con la invención, ya que las proteínas del material de fibra de celulosa se pueden obtener mejor utilizando molinos de impacto y/o rodillos corrugadores, lo cual es un punto esencial de la invención, así como la separación de las cáscaras vegetales (fibras) y proteínas mediante separación al agua. Sometiendo la mezcla respectiva a un tiempo de batido de 5 a 30 segundos, se puede lograr un procesamiento óptimo.

Una ventaja de la invención es conseguir una fracción de partículas finas que presente un contenido de proteínas de alto a muy alto y otra fracción que presente un contenido de pulpa de alto a muy alto, de modo que se puedan producir pellets poco contaminantes para calefacción, es decir, para la producción de energía.

La invención también proporciona una instalación para la implementación del método de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza por al menos dos molinos de impacto y/o trituradoras de rodillos corrugadores, una instalación de separación al agua, en forma de separador de agua, dispositivos de secado, silos para la harina de extracción y los productos recuperados así como dispositivos de transporte correspondientes entre los elementos de la instalación y, en una realización, por un dispositivo de producción de pellets.

De las reivindicaciones subordinadas resultan realizaciones de la invención. En un molino de impacto y/o rodillos corrugadores con tamizado posterior se utilizan al menos dos etapas de trituración, aunque la invención no está limitada a este número de etapas de trituración.

Con el método descrito en el estado de la técnica genérico no se pueden conseguir fracciones con altos contenidos de proteínas y fracciones con menores contenidos de proteínas, ya que esta tecnología de trituración todavía hace que las proteínas se adhieran en alto grado a las partículas de celulosa.

En una realización está previsto que las cáscaras vegetales (fibras) y las proteínas se separen introduciéndolas en un separador de agua y retirando las partes flotantes y las partes sedimentadas. En este caso es posible una buena separación, porque en un baño de este tipo se depositan las pequeñas partículas ricas en proteínas, mientras que las partículas ricas en celulosa flotan y, por tanto, pueden eliminarse.

La invención se explica a continuación con más detalle, por ejemplo, con ayuda del dibujo. Este muestra, en

La figura 1 un diagrama esquemático de una instalación de acuerdo con la invención para llevar a cabo el método y en

La figura 2 una realización de ejemplo modificada.

La instalación, designada en general con 1, está formada, de manera muy simplificada, por algunas partes de instalación, a saber, por ejemplo, un silo de almacenamiento 2 para el producto de partida, unos molinos de impacto designados con 3, dispositivos de tamizado 4, un separador de agua 5, un dispositivo de secado 6, un clasificador por aire 7 que se indica y un dispositivo 8 para producir pellets de combustible 9.

Se recogen las fracciones ricas en proteínas retiradas de los tamices, lo que está indicado por los silos 10. Aquí también se pueden proporcionar otros dispositivos de recogida. Como se puede ver en la figura, la harina de extracción se conduce primero desde el silo 2 a un primer molino de impacto 3, allí se procesa durante hasta 30 segundos y a continuación se alimenta a un primer dispositivo de tamizado 4. El tamaño de la malla del tamiz es inferior a 500 μm, preferentemente de 200 a 300 μm. La fracción tamizada se retira (flecha 11) y se deposita en un primer silo 10 en el ejemplo mostrado.

Las partículas gruesas del primer tamizado 4 se alimentan de nuevo a un molino de impacto 3a y, tras el correspondiente tratamiento, de nuevo a un dispositivo de tamizado 4a, devolviéndose el producto fino a un silo 10a.

A continuación, las partículas gruesas se pasan a otro molino de impacto 3b. El producto obtenido a continuación se conduce finalmente a un separador de agua 5. La fracción rica en celulosa 12 flota hacia arriba, mientras que las partículas finas ricas en proteínas se depositan en el fondo del separador de agua, lo que se indica con pequeños puntos y marcado con 13.

Se secan ambas fracciones 12 y 13, lo que se indica mediante un ventilador 6 en las figuras, la fracción húmeda flotante de acuerdo con la flecha 14, la fracción húmeda sedimentada de acuerdo con la flecha 15, siendo esta última a su vez alimentada a un recipiente receptor 10b después del secado.

Después de salir del dispositivo de secado, la fracción húmeda, secada y flotante, se conduce de nuevo a través de un clasificador por aire 7, donde se recoge de nuevo el material fino resultante, lo que se muestra mediante un silo 10c indicado en las figuras.

Detrás del clasificador por aire se encuentra también un dispositivo de producción de pellets, como por ejemplo una prensa 8, con la que a partir del material grueso seco se fabrican pellets de combustible 9, que luego se pueden quemar en una instalación de generación de energía, por ejemplo.

El producto fino, rico en proteínas, se alimenta entonces desde los silos 10 para su uso posterior, por ejemplo, como aditivo alimentario para alimentos para animales.

En la figura 2 se muestra un ejemplo de realización ligeramente modificado de la invención, en donde los elementos funcionalmente idénticos tienen los mismos números de referencia que en la instalación de acuerdo con la figura 1.

En una modificación del ejemplo de realización de la figura 1, para romper la harina están previstos aquí los llamados rodillos corrugadores 16, 16b. Después de abandonar el último molino de rodillos 16b, los componentes rotos se transportan mediante una cinta transportadora 17 y se humedecen al inicio de la cinta mediante una instalación de aspersión 18.

Se ha demostrado que, en particular, durante la humectación se hinchan fuertemente los componentes proteicos, de modo que a continuación se pueden separar de las fibras vegetales mediante un tamiz exprimidor o, como se indica en la figura 2, mediante rodillos exprimidores 19 y se pueden depositar en un silo 10 de acuerdo con la flecha 20. Las barras raspadoras de los rodillos exprimidores están designadas con 21.

La invención no se limita al número de las respectivas etapas de tratamiento mostradas. Aquí también se pueden prever otros tratamientos con trituradoras o molinos de impacto o rodillos corrugadores y los silos correspondientes, de modo que no es necesario una guía lineal de los flujos de producto; aquí también se puede prever un retorno, por ejemplo después de los tamices, al molino de impacto dispuesto delante de ellos.

REIVINDICACIONES

1. Método para el procesamiento de harina de extracción de girasol, en particular para la recuperación de proteínas, en donde las partículas de partes de núcleo y cáscara y las proteínas adheridas de la harina de extracción se separan entre sí mediante tamices,

caracterizado por las siguientes etapas de método:

triturar la harina golpeándola en molinos de impacto y/o rodillos corrugadores, tamizar la mezcla resultante de partículas gruesas y finas, separar las cáscaras vegetales (fibras) y las proteínas usando agua, secar los componentes y prensar los componentes leñosos en pellets como combustible para generar energía, en donde al menos dos etapas de trituración se realizan en un molino de impacto y/o rodillo corrugador con posterior tamizado antes de la separación al agua y en donde la mezcla respectiva en los molinos de impacto se somete a una duración de impacto de 5 a 30 segundos, en donde una separación de las cáscaras vegetales (fibras) y las proteínas se realiza introduciéndolas en un separador de agua y retirando las partes flotantes y las partes sedimentadas.

2. Método de acuerdo con la reivindicación 1,

caracterizado por que,

después de al menos una etapa de trituración y una etapa de tamizado, los componentes gruesos restantes se irrigan y después de un tiempo de residencia para permitir que las proteínas se hinchen, las proteínas se separan de los componentes leñosos mediante tamices exprimidores y/o rodillos exprimidores.

3. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado por

una etapa de secado de las fracciones producidas de partes vegetales y proteínas.

4. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado por

una etapa de separación mediante clasificación por aire.

5. Instalación para el procesamiento de harina de extracción de girasol, en particular para la recuperación de proteínas, **caracterizada por**

al menos dos molinos de impacto (3) y/o trituradoras de rodillos corrugadores (16), una instalación de separación al agua (5) en forma de separador de agua, dispositivos de secado (6), silos (2, 10) para la harina de extracción y los productos recuperados, un dispositivo (8) para producir pellets y los correspondientes dispositivos de transporte entre los elementos de la instalación.

6. Instalación de acuerdo con la reivindicación 5,

caracterizada por que,

se proporciona una cinta transportadora (17) con un dispositivo de aspersión (18) así como un dispositivo exprimidor aguas abajo (19, 21), en donde sigue una etapa de secado de las fracciones producidas de partes vegetales y proteínas cuando la instalación está en uso.

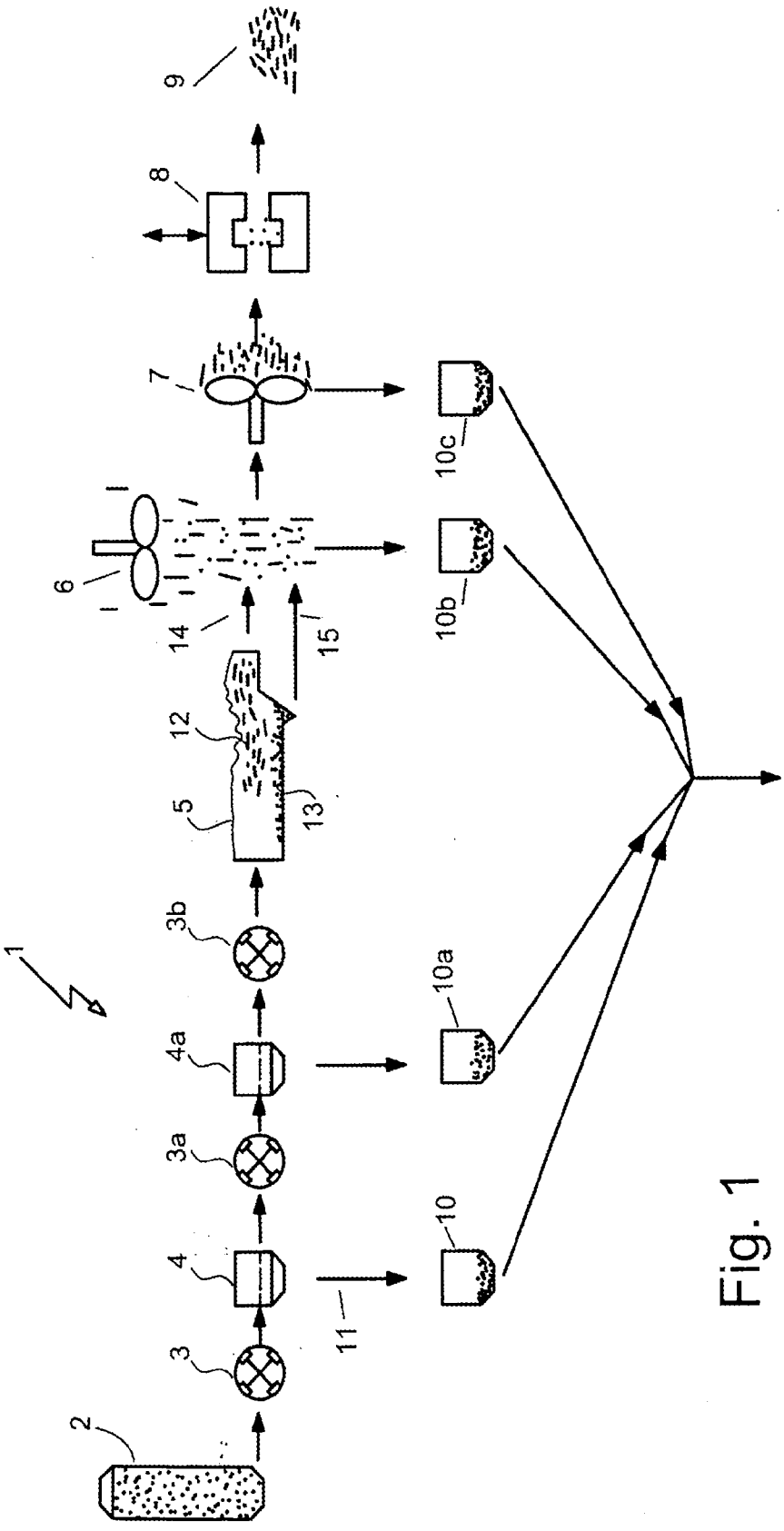

Fig. 1

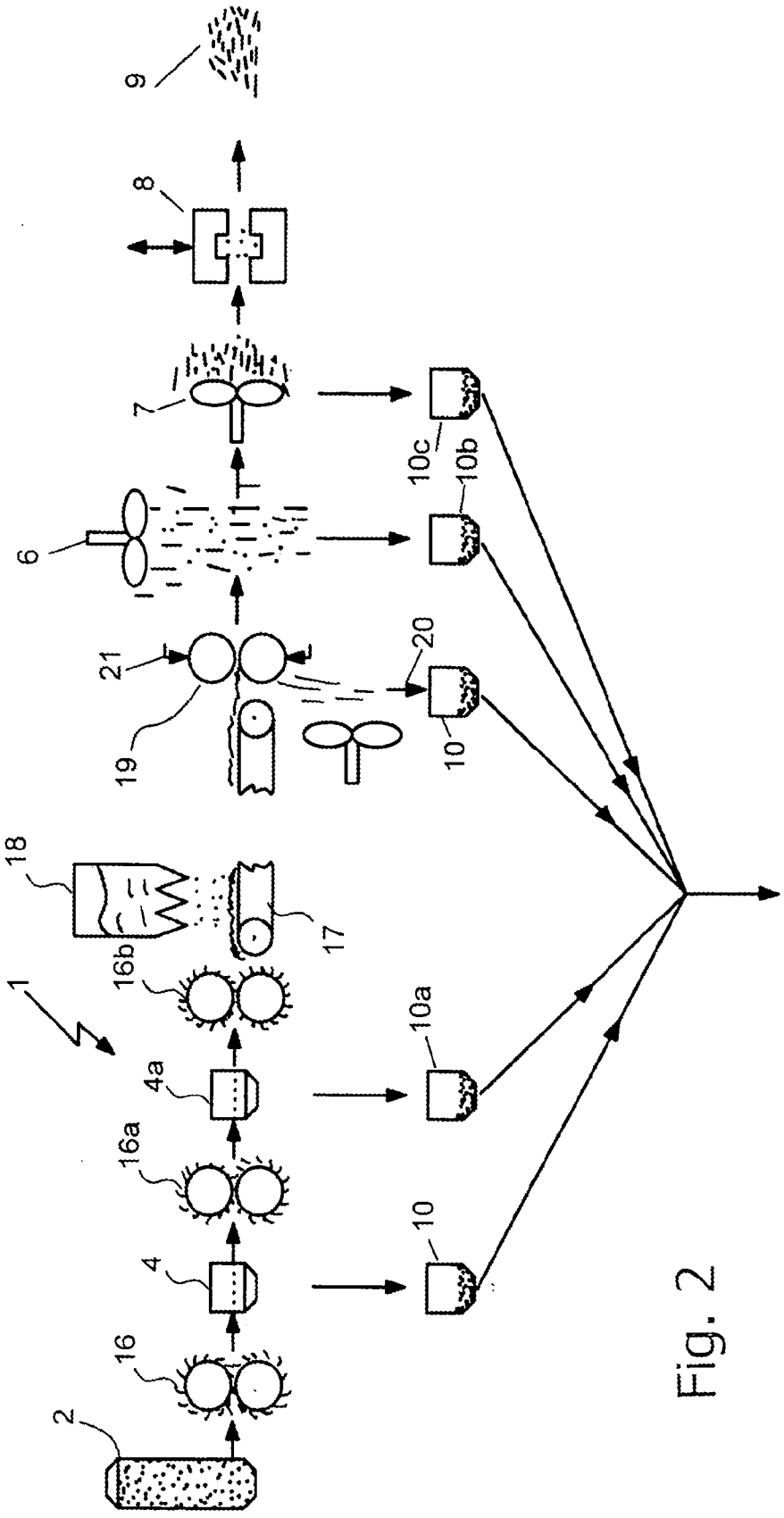

Fig. 2