

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 576 502**

51 Int. Cl.:

A23J 1/00 (2006.01)

A23J 1/14 (2006.01)

A23K 10/10 (2006.01)

A23K 10/40 (2006.01)

A23L 33/17 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.12.2014 E 14004294 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.04.2016 EP 2885980**

54 Título: **Procedimiento e instalación para la obtención de proteína vegetal, en particular como alimento o pienso rico en proteínas, así como alimento y pienso rico en proteínas**

30 Prioridad:

19.12.2013 DE 102013021294

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

07.07.2016

73 Titular/es:

**KRAMERBRÄU SAATEN UND ÖLE GMBH
(100.0%)
Eberstettener Strasse 14
85276 Pfaffenhofen, DE**

72 Inventor/es:

**PSCHEIDL, MARKUS y
HAMMERL, PETER**

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 576 502 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

Procedimiento e instalación para la obtención de proteína vegetal, en particular como alimento o pienso rico en proteínas, así como alimento y pienso rico en proteínas

5

La invención se refiere a un procedimiento para la obtención de proteína vegetal, en particular de un polvo de proteína vegetal o de una harina de proteína como alimento rico en proteínas, a partir de pipas de girasol peladas según la reivindicación 1, así como a partir de pipas de girasol parcialmente peladas según la reivindicación 5. Adicionalmente, la invención se refiere a un alimento rico en proteínas fabricado a partir de pipas de girasol peladas

10 según la reivindicación 11, así como a un alimento rico en proteínas fabricado a partir de pipas de girasol peladas según la reivindicación 14.

Por regla general, las proteínas se consideran las sustancias nutritivas más valiosas. Además de las proteínas de origen animal también cada vez se emplean más las plantas como suministradoras de proteínas. Además de la simiente de las leguminosas, ricas en proteínas, como por ejemplo el altramuç, el guisante, el haba, también son ricas en proteínas, después de una reducción adecuada del contenido de aceite, las simientes de las plantas oleaginosas típicas, como la soja y la colza. Lo mismo sucede también para muchas plantas amiláceas como el trigo y el maíz, que del mismo modo han almacenado en sus simientes proteínas, como por ejemplo albúmina.

15

20 Este tipo de proteína vegetal, en particular la proteína de soja, tiene cada vez más importancia en la producción de alimentos. Sin embargo, un problema de, por ejemplo, las proteínas de soja, es que éstas habitualmente están contaminadas con organismos modificados genéticamente (OMG), así como su acción alergénica. Adicionalmente, este tipo de proteínas habitualmente no están libres de gluten.

25 Adicionalmente también se conoce el hecho de prensar pipas de girasol en una prensa de aceite, también llamado molino de aceite, de modo que el aceite así obtenido se refine como sustancia de valor de modo regular, y se use, por ejemplo, como aceite de mesa. La torta de prensa resultante como desperdicio en la prensa de aceite se usa por regla general en la fabricación de piensos.

30 Del documento WO 2010/097238 A2 se conoce ya un procedimiento para la fabricación de preparados de proteínas a partir de pipas de girasol, en el que en un primer paso del procedimiento se desaceitan pipas de girasol peladas por medio de prensado hasta un contenido en grasa de entre un 10 y un 35% en peso, preferentemente de 12 a 25% en peso, prefiriéndose especialmente de 17 a 25% en peso. Las pipas de girasol desaceitadas de esta manera son suministradas a continuación a otro pretratamiento de una etapa de extracción, en el que empleando al menos

35 un disolvente se realiza otro desaceitado hasta un contenido en grasa residual por debajo del 5% en peso, referido a la masa seca. En su conjunto, en este caso se trata de una fabricación de preparado de proteínas relativamente aparatosa e intensiva en costes.

El documento CA 2 408 551 A1 se refiere a un procedimiento para la generación de piensos, en particular para la generación de piensos para peces, en el que se mezclan productos de partida oleaginosos con un desperdicio animal para fabricar un pienso correspondiente. El objetivo es conseguir productos finales ricos en proteínas y en grasas.

40

El documento US2012/009287 A1 da a conocer, al igual que el documento US2Q04/0146628 A1, un preparado de proteínas que se genera por medio de extracción empleando al menos un disolvente, para conseguir un contenido en proteínas elevado. El objetivo de la invención es proporcionar un procedimiento para la obtención de proteína vegetal, en particular de un polvo de proteína o una harina de proteína vegetal como alimento rico en proteínas, con el que se pueda fabricar un producto de proteínas vegetal adecuado especialmente para una alimentación vegana, vegetariana, libre de OMG, soja, gluten y lactosa de un modo sencillo, barato y fiable. Además, un objetivo de la presente invención es proporcionar un alimento o pienso vegetal rico en proteínas de este tipo.

45

50

Este objetivo se consigue con las características de las reivindicaciones independientes. Las configuraciones ventajosas son así mismo objeto de las reivindicaciones subordinadas referidas a éstas.

55 Según la reivindicación 1 se propone un procedimiento para la obtención de proteína vegetal, en particular de polvo o harina de proteína vegetal como alimento rico en proteínas, en el que se suministran pipas de girasol peladas como producto de partida a un dispositivo de precalentamiento conectado antes de una etapa de compresión, en el que las pipas de girasol peladas se calientan hasta una temperatura prefijada definida, en particular hasta una temperatura de 25°C a 55°C. Las pipas de girasol peladas precalentadas se suministran a continuación por medio de

- un dispositivo de dosificación a la etapa de compresión, en particular controladas por peso y/o volumen. En la etapa de prensado que presenta al menos una prensa de aceite se prensan entonces las pipas de girasol peladas precalentadas en una o varias etapas, en particular en una etapa, o prefiriéndose especialmente en dos etapas, de tal manera que – además del aceite exprimido – se genera una torta de prensa de pipas de girasol rica en proteínas,
- 5 que presenta un contenido en grasa residual que va desde un nivel mayor o igual al 5% en peso a un nivel menor o igual al 9% en peso, prefiriéndose especialmente un nivel que vaya desde mayor o igual al 7% en peso a un nivel menor o igual al 9% en peso, referido cada uno de ellos a la masa seca, y un contenido en proteínas de al menos o bien mayor o igual al 40%, preferentemente de al menos 50%, prefiriéndose especialmente un valor que vaya de mayor o igual al 55% a menor o igual al 65%, referido cada uno de ellos a la masa seca.
- 10 Con un guiado del procedimiento de este tipo según la invención se obtiene por medio de un prensado puro y, con ello, sin un costoso procedimiento de extracción adicional, un producto de proteínas vegetales que presenta un contenido graso muy reducido y un contenido en proteínas muy elevado, que es adecuado para una alimentación vegana, vegetariana, libre de organismos modificados genéticamente (OMG), soja, gluten y lactosa, por ejemplo
- 15 conjuntamente con bebidas, batidos y postres vegetales. Del mismo modo, este producto de proteínas vegetal puede usarse con sustancias vegetales para untar. Adicionalmente, el producto de proteínas vegetal obtenido también puede servir como sustituto de la carne o para intercambiar la carne en el embutido. Adicionalmente, con un producto de proteínas vegetal de este tipo se pueden fabricar barritas de chocolate y de cereales. Del mismo modo se pueden fabricar cremas, salsas y aliños con un producto de proteínas vegetal de este tipo. El producto de
- 20 proteínas vegetal obtenido según la invención, además, es perfectamente adecuado como complemento alimentario. El concepto de alimento se ha de entender hasta ahora y en lo sucesivo explícitamente en un sentido amplio, y comprende explícitamente también piensos, en el sentido de alimentos y/o piensos para animales. Además, el concepto de pipas de girasol peladas se ha de entender en sentido amplio, y comprende explícitamente, además de pepitas enteras, también pepitas rotas (independientemente de si es una rotura gruesa o fina), o sémola, etc.
- 25 El contenido en proteínas se define como el contenido que se calcula a partir de la determinación del nitrógeno y de su multiplicación con el factor 6,25, y se da en porcentaje referido a la masa seca.
- El contenido en grasa se determina según el método de Caviezel desarrollado por Büchi, con el que se indica el
- 30 contenido en grasa en su conjunto de la torta de prensa obtenida después de la etapa de prensado en porcentaje referido a la masa seca.
- Para obtener el producto final deseado es especialmente ventajoso si las pipas de girasol peladas que sirven como
- 35 producto de partida presentan un contenido de cáscara residual menor o igual al 5% en peso y/o una pureza técnica elevada definida en relación a la presencia de cuerpos extraños, impurezas (en particular también restos de cáscaras como impurezas) y parásitos animales, que preferentemente es mayor o igual al 98%. Para el caso de <que las pipas de girasol peladas no presenten esta pureza requerida, se ha de prever antes de su suministro al dispositivo de precalentamiento, dado el caso, un dispositivo de limpieza en el que se pueda llevar a cabo la limpieza hasta la pureza técnica prefijada definida.
- 40 Según una solución alternativa conforme a la invención, según la reivindicación 5 se propone un procedimiento para la obtención de proteína vegetal, en particular de un polvo o harina de proteína vegetal como pienso rico en proteína, en el que las pipas de girasol peladas parcialmente son suministradas a un dispositivo de precalentamiento conectado previamente a una etapa de prensado con un contenido en cáscara residual mayor que el 5% en peso
- 45 como producto de partida, en el que las pipas de girasol parcialmente peladas se calientan a una temperatura prefijada definida, en particular a una temperatura de 25°C a 55°C. Además, las pipas de girasol parcialmente peladas precalentadas son suministradas a la etapa de compresión por medio de un dispositivo de dosificación, en particular son suministradas controladas por peso y/o volumen, prensándose las pipas de girasol parcialmente
- 50 peladas precalentadas en la etapa de prensado que presenta al menos una prensa de aceite en una o varias etapas, en particular en una o dos etapas, de tal manera que, además del aceite prensado, se genera una torta de prensa de pipas de girasol rica en proteínas, que presenta un contenido en grasa residual que va desde un nivel mayor o igual al 8% en peso a un nivel menor o igual al 18% en peso, y un contenido en proteínas que va desde un nivel mayor o igual al 30% a un nivel menor o igual al 45%, referido a la masa seca. También en este caso se vuelven a dar fundamentalmente las mismas ventajas que ya han sido representadas conjuntamente con el guiado del
- 55 procedimiento según la reivindicación 1, si bien en este caso el contenido en grasa residual también puede ser mayor, lo cual, sin embargo, puede ser menos molesto para determinados casos de aplicación.

En el estadio previo al suministro de las pipas de girasol a la prensa de aceite, éstas son almacenadas de modo intermedio de manera regular. Para garantizar un almacenamiento intermedio de este tipo que también vaya más

allá de un instante de tiempo eventualmente más prolongado sin que aparezca moho, levadura, bacterias y gérmenes durante un espacio de tiempo más prolongado, se prevé, preferentemente, suministrar las pipas de girasol peladas o peladas parcialmente a un dispositivo de secado antes de su almacenamiento intermedio, en el que las pipas de girasol se secan hasta una humedad de almacenamiento prefijada, preferentemente hasta un contenido en
5 humedad residual de agua menor o igual al 10%.

Por medio del proceso de prensado en una prensa de aceite se produce por regla general un incremento de la temperatura, habitualmente incluso hasta temperaturas de hasta 75°C, de manera que el producto de proteínas generado en el almacenamiento o incluso, especialmente, durante el envasado con altas temperaturas tiende a la
10 condensación en envases, y con ello es propenso para la formación moho, levaduras, bacterias y gérmenes. Según una configuración especialmente preferida conforme a la invención se propone que la torta de prensa de pipas de girasol rica en proteínas se suministre directamente después de la etapa de prensado, y con ello después del
15 prensado en la al menos una prensa de aceite a un dispositivo de refrigeración y/o de secado, en el que la torta de prensa de pipas de girasol rica en proteínas se puede refrigerar a una temperatura definida y/o se puede secar a una humedad residual definida. Por ejemplo, en este caso se lleva a cabo un secado a una temperatura menor o igual a
20 15°C, prefiriéndose especialmente a una temperatura menor o igual a 8°C. Para el caso de que se haya de ajustar un contenido en humedad residual, éste se ajusta, preferentemente, de tal manera que el contenido en humedad residual de agua tenga un valor menor o igual al 10%. Con una refrigeración o secado de este tipo se garantiza que se obtiene un alimento rico en proteínas que puede ser almacenado, que no tiende a la condensación y que, con
25 ello, no tiende a una conformación de moho, levaduras, bacterias o gérmenes, etc. Un producto de proteínas refrigerado o secado hasta una humedad residual definida de este tipo se puede almacenar envasado sin las desventajas mencionadas anteriormente de un modo sencillo en barricas de embalaje o envases correspondientes. Además, por medio de este tipo de temperaturas reducidas se garantiza que los parásitos animales permanecen inactivos. Con estas temperaturas reducidas también se para la actividad biológica, de manera que ya no se
30 modifica la calidad o la consistencia del producto.

En particular, para garantizar los contenidos de proteínas y de grasa residual conformes a la invención, así como también para el dominio de la cantidad de aceite relativamente grande que se produce en el caso de un prensado en una etapa y/o para un prensado que cuida de la prensa está previsto, según una forma de realización especialmente
35 ventajosa, que la etapa de prensado presente varias prensas de aceite, en particular dos, conectadas una tras otra. Opcionalmente, en este caso, la torta de prensa de pipas de girasol obtenida en una primera prensa, o bien en una prensa previa se refrigera en primer lugar en un dispositivo de refrigeración y/o de secado, y a continuación se suministra, en particular desintegrada, por medio de un dispositivo de desintegración opcional igualmente puro, a la
40 prensa de aceite conectada a continuación por medio de un dispositivo de dosificación que a su vez es opcional, para un nuevo prensado, en particular controlado por peso y/o volumen. El dispositivo de refrigeración y/o el dispositivo de secado conectado a continuación de la prensa de aceite conectada anteriormente, entonces, refrigera o seca la torta de prensa de la prensa de aceite previa preferentemente a una temperatura tal y como se requiere para la prensa de aceite posterior, es decir, por ejemplo, a una temperatura que va de 25°C a 55°C. Fundamentalmente, sin embargo, también podría estar conectado de nuevo un dispositivo de precalentamiento
45 separado antes de la otra prensa de aceite, por medio del cual, entonces, se ajusta la temperatura óptima para la prensa de aceite más o menos directamente por el lado de la prensa; en este caso, el dispositivo de refrigeración y/o de secado conectado a continuación de la prensa de aceite previa también podría, entonces, refrigerar la torta de prensa caliente a una temperatura menor y/o secarlo a una humedad menor (por ejemplo como se ha descrito anteriormente), lo que, en particular, sería entonces ventajoso cuando la torta de prensa de la prensa de aceite
50 previa no recibiera un tratamiento subsiguiente al poco tiempo.

En este caso se prefiere especialmente un guiado del procedimiento en el que la torta de prensa de pipas de girasol rica en proteínas refrigerada y/o secada, antes de su envasado a porciones en barricas de embalaje o envases, es
55 suministrada a un dispositivo de molido, en el que la torta de prensa de pipas de girasol se muele para formar un polvo o harina, por ejemplo un polvo o harina con un tamaño de partícula de menos de 1000 µm. Una harina o polvo molido fino de este tipo es extraordinariamente adecuado para la industria de la alimentación para la fabricación de víveres vegetales ricos en proteínas. Después de una etapa de molido de este tipo está previsto, de nuevo, preferentemente, un dispositivo de refrigeración y/o de secado, en el que el polvo o la harina de proteínas se refrigera a la temperatura y humedad mencionada anteriormente. Alternativamente, el producto de proteínas también
60 puede ser suministrado sin ser molido a la estación de empaquetado.

Las ventajas que se obtienen con los alimentos o piensos vegetales ricos en proteínas reivindicados según la invención según las reivindicaciones 11 y 17 se corresponden de modo idéntico con las que ya han sido explicadas detalladamente con anterioridad conjuntamente con los guiados del procedimiento conformes a la invención. Debido

a esto, para evitar repeticiones referidas a la configuración ventajosa de la instalación y sus ventajas, se hace referencia a las realizaciones realizadas anteriormente.

Según una configuración especialmente preferida de un producto alimenticio fabricado a partir de pipas de girasol peladas, éste presenta, además al menos una de los siguientes componentes, referidos cada uno de ellos a 100g de masa seca:

- 8g a 12g de hidratos de carbono;
- 3,4g a 6,6g de ácidos grasos insaturados sencillos;
- 10 - 0,5g a 0,7g de ácidos grasos insaturados complejos;
- 1,1g a 1,7g de ácidos grasos saturados;
- 17g a 20g de material de lastre;
- menos de 5mg de sodio.

15 Alternativa o adicionalmente a esto, un alimento de este tipo también puede cumplir al menos con uno de los siguientes parámetros microbiológicos mencionados:

- número total de gérmenes aerobios menor que 10000 KBE/g;
- moho menor que 1000 KGE/g;
- 20 - levaduras menor que 1000 KBE/g;
- coliformes menor que 100 KBE/g;
- ninguna detección de Escherichia coli (E. coli) en 25g de masa seca;
- ninguna detección de salmonela en 1 g de masa seca.

25 La abreviatura KBE/g significa en este caso unidades conformadoras de colonias por gramo.

Los alimentos/piensos o bien productos alimenticios / productos de piensos se obtienen, en particular, por medio de un prensado de varias etapas, en particular por medio de un prensado de dos etapas de pepitas de girasol peladas o parcialmente peladas precalentadas a una temperatura definida en una etapa de compresión que presenta al menos

30 una prensa de aceite, preferentemente dos prensas de aceite, tal y como ya se ha representado esto anteriormente.

La invención se explica a continuación con más detalle a modo de ejemplo a partir de un dibujo, así como a partir de un ejemplo de realización concreto.

35 Se muestran:

Fig. 1 de modo esquemático, una forma de realización a modo de ejemplo de una instalación conforme a la invención para la obtención de un polvo o harina de proteínas vegetal, y

40 Fig. 2 y 3 un diagrama esquemático del proceso de producción referido a un guiado del procedimiento conforme a la invención a modo de ejemplo.

En la Fig. 1 se muestra una forma de realización de una instalación a modo de ejemplo, que presenta un depósito de almacenamiento 1, en el que están almacenadas pipas de girasol peladas. De modo correspondiente al guiado del procedimiento conforme a la invención (ver Fig. 2), en un primer paso del procedimiento se comprueba, antes de la estación de prensado explicada posteriormente, si las pipas de girasol peladas previamente presenta un contenido de cáscara residual menor del 5% en peso, o bien una pureza técnica de, por ejemplo, por encima del 98%. En este caso se comprueba, en particular, si éstas están libres de cuerpos extraños, si están libres de impurezas, entre las cuales también se incluyen los restos de cáscara, y si éstas están libres de parásitos animales. Para el caso de que

50 la pureza técnica no se encontrara en el orden de magnitud requerido, entonces el material puede ser suministrado a una etapa de limpieza 2 en la que entonces se limpian las pipas de girasol peladas hasta la pureza técnica requerida de, por ejemplo, por encima del 98% en este caso. Un componente de esta etapa de limpieza 2 puede ser, por ejemplo, un separador de productos ligeros o un separador de productos pesados, una criba, un aparato de rayos X, etc.

55 Tal y como se puede extraer de la Fig. 1, a continuación de la etapa de limpieza 2 puede estar conectada una etapa de secado 3, a la que se le pueden suministrar a continuación las pipas de girasol peladas cuando éstas sobrepasen una humedad prefijada del 10%. En la etapa de secado 3 se lleva a cabo entonces un secado hasta esta humedad, o por debajo de ésta, para garantizar que las pipas de girasol peladas que sirven como sustancia de partida pueden

ser almacenadas de modo intermedio durante un periodo de tiempo determinado sin que se produzca una conformación de moho, levaduras, gérmenes y bacterias. La etapa de secado 3 fundamentalmente también podría estar conectada antes de la etapa de limpieza 2.

5 Cuando las pipas de girasol almacenadas de modo intermedio, dado el caso limpiadas previamente, y dado el caso secadas hasta un nivel de humedad residual definido, son suministradas finalmente a la etapa de prensado, entonces éstas son suministradas en un primer paso a un dispositivo de precalentamiento 4 del lado de la etapa de prensado, en el que las pipas de girasol peladas se precalientan a una temperatura prefijada definida, por ejemplo a una temperatura de por ejemplo aproximadamente 30 a 40°C.

10 Después del precalentamiento, las pipas de girasol peladas precalentadas son suministradas entonces a un dispositivo de dosificación 5, por medio del cual se le suministra a una primera prensa de aceite 6, preferentemente de modo controlado por peso y/o volumen, una cantidad prefijada definida de pipas de girasol peladas precalentadas dentro de un periodo de tiempo prefijado definido. En el caso del dispositivo de dosificación 5 se puede tratar, por
15 ejemplo, de una esclusa de rueda celular o de un tornillo sin fin de dosificación.

En la propia prensa de aceite 6, conformada por ejemplo por medio de una extrusora de tornillo sin fin, se presan entonces las pipas de girasol peladas de tal manera que además del aceite 15 exprimido se genera una torta de prensa 16 rica en proteínas.

20 Esta torta de prensa 16 se refrigera entonces opcionalmente directamente después de la prensa de aceite 6 en un dispositivo de refrigeración y/o secado 10. La potencia de refrigeración y/o de secado se determina en este caso sobre todo también después de los pasos o alternativas del proceso que eventualmente sucedan después, que son explicadas en detalle posteriormente.

25 La torta de prensa 16, en tanto que presente después del prensado en la prensa de aceite 6 ya el contenido en grasa residual deseado que vaya desde un valor mayor o igual al 5% en peso hasta un valor menor o igual al 9% en peso referido a la masa seca, y un contenido en proteínas mayor del 40% referido a la masa seca, lo cual, sin embargo sólo debería ser el caso en casos excepcionales, puede ser suministrada de modo inmediato y directo
30 (flujo de material 7) después de la refrigeración en un dispositivo de refrigeración y/o de secado 10, en el que se refrigera, por ejemplo, a una temperatura menor o igual a 15°C, prefiriéndose especialmente a una temperatura menor o igual a 8°C, y/o se seca hasta un contenido de humedad residual de agua menor o igual al 10%, a un dispositivo de molido 11 o alternativamente, tal y como se representa con el trazo rayado, directamente a una estación de empaquetado 12.

35 El secado y/o la refrigeración se requieren para conseguir un producto que pueda ser almacenado y que pueda ser empaquetado.

40 En el dispositivo de molido 11 se puede moler la torta de prensa 16 para conformar un polvo o una harina antes de que sea empaquetada en una estación de empaquetado 12 en barricas de embalaje o envases. Para volver obtener también aquí, después del proceso de molido, temperaturas y humedades que sean adecuadas para el almacenamiento y el empaquetado, el propio dispositivo de molido 11 puede estar refrigerado y/o se puede conectar a continuación del dispositivo de molido 11, opcionalmente, un dispositivo de refrigeración y/o de secado 21.

45 En caso de que, sin embargo, la torta de prensa 16, lo que representa el caso normal (por ejemplo de modo condicionado por el prensado y/o como consecuencia de un prensado especialmente cuidadoso de las pipas de girasol) todavía no presente un contenido en grasa residual menor o igual al 9% en peso ni un contenido en proteínas mayor o igual al 40%, referidos cada uno de ellos a la masa seca, entonces, tal y como se puede ver también de modo complementario a partir de la Fig. 2 y la Fig. 3 que muestran el guiado del procedimiento preferido
50 conforme a la invención, la torta de prensa se suministra de modo correspondiente al flujo de materiales 14 a una segunda prensa de aceite 18 que, por ejemplo, podría estar conformada de nuevo por medio de una extrusora de tornillo sin fin.

Antes de la segunda prensa de aceite 18 puede estar conectado de modo opcional un dispositivo de desintegración
55 13, en el que la torta de prensa de desintegra y a continuación se suministra, dado el caso, a un dispositivo de dosificación 5 puramente opcional. Por medio de este dispositivo de dosificación 17 se le puede suministrar a una segunda prensa de aceite 18, preferentemente de modo controlado por peso y/o por volumen, una cantidad prefijada definida de la torta de prensado 16 obtenida a partir de la primera prensa de aceite dentro de un periodo de tiempo prefijado definido.

En la segunda prensa de aceite 18 se lleva a cabo otro prensado cuidadoso de la carga hasta un contenido en grasa residual que es seguro menor o igual al 9% en peso, siendo el contenido en proteínas igualmente seguro mayor o igual al 40% referido a la masa seca. Con este prensado de dos etapas se puede conseguir de un modo seguro en cuanto al proceso y en cuanto a la función, en particular, un contenido en grasa residual que va desde un valor mayor o igual al 5% en peso hasta un valor menor o igual del 9% en peso, en particular de un valor mayor o igual al 7% en peso a un valor menor o igual al 9% en peso.

También se puede prescindir fundamentalmente de una refrigeración o un secado en el dispositivo de refrigeración y/o en el dispositivo de secado 10 previsto en cualquier caso únicamente de modo óptimo después de la primera prensa de aceite 6. En caso de que, sin embargo, esté previsto, entonces el dispositivo de refrigeración y/o de secado 10 conectado a continuación de la primera prensa de aceite 6 la torta de prensa 16 caliente preferentemente únicamente a una temperatura tal y como se requiera para la segunda prensa de aceite 18, es decir, por ejemplo, a una temperatura que va de 25°C a 55°C. Fundamentalmente, sin embargo, también podría estar conectado antes de la segunda prensa de aceite 18, alternativamente, un dispositivo de precalentamiento separado, por medio del que se ajusta entonces la temperatura óptima para esta prensa de aceite más o menos directamente desde el lado de la prensa; en este caso el dispositivo de refrigeración y/o de secado 10 también podría refrigerar entonces la torta de prensa 16 caliente a temperaturas inferiores y/o secarla a una humedad inferior (por ejemplo a una temperatura menor o igual a 15°C, prefiriéndose especialmente a una temperatura menor o igual a 8°C, y/o a un contenido en humedad residual de agua menor o igual al 10%), lo que será ventajoso, en particular, cuando la torta de prensa 16 de la primera prensa de aceite 6 no recibe un tratamiento subsiguiente al poco tiempo.

Después de la segunda prensa de aceite 18, la torta de prensado allí obtenida se suministra preferentemente a un dispositivo de refrigeración y/o de secado 19, en el que la torta de prensa se refrigera preferentemente a una temperatura menor o igual a 15°C, prefiriéndose especialmente a una temperatura menor o igual a 8°C, y/o se seca hasta un contenido en humedad residual de agua menor o igual al 10%.

La torta de prensa 20 así refrigerada y/o secada puede ser suministrada entonces de modo correspondiente al flujo de materiales 23 a un dispositivo de molido 11 o, alternativamente, tal y como está representado con el trazo rayado, directamente a una estación de empaquetado 12.

En el dispositivo de molido 11 se puede moler la torta de presión 16 de modo análogo a lo explicado anteriormente para conformar un polvo o una harina, antes de que sea empaquetada en una estación de empaquetado 12 en barricas de embalaje o envases correspondientes.

Si bien el prensado en dos etapas es la variante preferida, fundamentalmente podría ser suficiente, dado el caso, tal y como está representado en la Fig. 3 de modo esquemático, eventualmente también un prensado en una etapa de modo análogo a las realizaciones de la Fig. 1.

Las realizaciones realizadas anteriormente son válidas de modo análogo para el empleo de las pipas de girasol parcialmente peladas con un contenido en cáscara residual parcialmente claramente por encima del 5% en peso, si bien con la diferencia de que en este caso se genera entonces una torta de prensa de pipas de girasol rica en proteínas que presenta un contenido en grasa residual con un valor que va de mayor o igual al 8% en peso a menor o igual al 18% en peso, preferentemente a menor o igual al 14% en peso, y un contenido en proteínas con un valor que va de mayor o igual al 30% a menor o igual al 45%, referido a la masa seca.

A continuación se explica con más detalle a partir de un ejemplo de realización un producto de proteínas obtenido por medio del guiado del procedimiento conforme a la invención y por medio de la instalación:

En el ejemplo de realización se han empleado pipas de girasol peladas que han sido generadas según el sistema de control EWG (VO(EWG)834/2007). Estas pipas de girasol peladas fueron almacenadas en treinta sacos de papel de 25 kg cada uno de ellos de modo suelo, así como de modo refrigerado y seco. Se trataba de pipas ovaladas de color blanco-gris, con una infidelidad de colores menor del 2%. La pureza técnica referida a la libertad de parásitos animales, cuerpos extraños e impurezas tuvo un valor del 99,9%. La proporción de rotura tuvo un valor menor del 15%. La proporción de las pipas no peladas tuvo un valor menor del 0,5%. La consistencia de las pipas peladas era sólida, no frágil y no húmeda. El olor y el sabor eran característicos, libres de olores extraños o sabores extraños, de sabor almendrado, sin olores extraños y sin ser agrio. Las trazas nutricionales tuvieron un valor inferior al 1%. El contenido en agua tuvo un valor máximo del 8%.

Ejemplos de realización

Las pipas de girasol peladas especificadas anteriormente fueron prensadas de modo correspondiente a la descripción anterior después de un precalentamiento a aproximadamente 40°C en la prensa de aceite 6 y en la prensa de aceite 18 en dos etapas, y a continuación fueron refrigeradas a una temperatura de 8°C. El contenido en humedad residual después del secado tuvo un valor del 8%.

A continuación, la torta de prensa de pipas de girasol refrigerada y secada de esta manera fue molida en el dispositivo de molido 11 hasta conseguir un tamaño de partícula de aproximadamente 800 µm.

El polvo de proteínas obtenido presentó un color beige-marrón, el olor y el sabor eran característicos, sin olores extraños y sin sabores extraños.

La harina de proteínas fue dividida a continuación en varias cargas de 100g de masa seca, resultando los siguientes resultados en lo que se refiere a la composición:

	Valor calorífico	358 kcal / 1498 kJ
	Proteínas	45% a 49%
20	Hidratos de carbono	8g a 12g
	Grasas	5g a 9g
	Ácidos grasos insaturados sencillos	3,4g a 6,6g
	Ácidos grasos insaturados múltiples	0,5g a 0,7g
	Ácidos grasos saturados	1,1 g a 1,7g
25	Material de lastre	17g a 20g
	Sodio	Menos de 5 mg

Los resultados referidos a los parámetros microbiológicos de estas cargas eran los siguientes:

30	Índice de germinación total	menos de 10000 KBE/g
	Moho	menos de 1000 KBE/g
	Levadura	menos de 1000 KBE/g
	Coliformes	menos de 100 KBE/g
	Salmonelas	no detectable en 25g
35	E. coli	no detectable en 1 g

El producto no contuvo ningún alérgeno reseñable según el concepto EU-Vital.

El producto fue libre de MGO según el reglamento EG-Nr. 834/2007, en donde MGO significa Organismos Modificados Genéticamente.

En el caso de un almacenamiento refrigerado, seco, protegido de la luz y cerrado de modo hermético se da una durabilidad en el envase original de al menos 18 meses.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la obtención de proteína vegetal,

5 donde se suministran pipas de girasol peladas como producto de partida a un dispositivo de precalentamiento conectado antes de una etapa de prensado, en el que las pipas de girasol se calientan a una temperatura prefijada definida,

10 donde las pipas de girasol peladas precalentadas se suministran a la etapa de prensado por medio de un dispositivo de dosificación, y

15 donde las pipas de girasol peladas precalentadas se presionan en la etapa de prensado que presenta al menos una prensa de aceite en una o varias etapas, y se genera además del aceite exprimido una torta de prensa de pipas de girasol rica en proteínas que presenta un contenido en grasa residual con un valor que va desde mayor o igual al 5% en peso hasta menor o igual al 9% en peso, referido a la masa seca, y un contenido en proteínas mayor o igual al 40%, referido a la masa seca.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la torta de prensa de pipas de girasol presenta un contenido en grasa residual con un valor que va de mayor o igual al 7% en peso a menor o igual al 9% en peso referido a la masa seca.

3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la torta de prensado de pipas de girasol presenta un contenido en proteínas con un valor que va desde mayor o igual al 50%, preferentemente mayor o igual al 55%, hasta menor o igual al 65%, cada uno de ellos referido a la masa seca.

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las pipas de girasol peladas que sirven como producto de partida presentan un contenido en cáscara residual menor o igual al 5% en peso y/o una pureza técnica definida en referencia a la presencia de cuerpos extraños, impurezas, en particular también restos de cáscara como impurezas, y parásitos animales, en particular una pureza técnica mayor o igual al 98%.

5. Procedimiento para la obtención de proteína vegetal,

35 donde se suministran pipas de girasol parcialmente peladas con un contenido en cáscara residual mayor del 5% en peso como producto de partida a un dispositivo de precalentamiento conectado antes de una etapa de prensado, en el que las pipas de girasol parcialmente peladas se calientan hasta una temperatura prefijada definida,

40 donde las pipas de girasol parcialmente peladas precalentadas se suministran a la etapa de prensado por medio de un dispositivo de dosificación, y

45 donde las pipas de girasol parcialmente peladas precalentadas se presionan en la etapa de prensado que presenta al menos una prensa de aceite en una o varias etapas, y además del aceite exprimido se genera una torta de prensa de pipas de girasol rica en proteínas que presenta un contenido en grasas residual que va de un valor mayor o igual al 8% en peso hasta un valor menor o igual al 18% en peso referido a la masa seca, y un contenido en proteínas que va de un valor mayor o igual al 30% a un valor menor o igual al 45%, referido a la masa seca.

6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las pipas de girasol son suministradas para su almacenamiento intermedio antes del suministro al dispositivo de precalentamiento del lado del prensado a un dispositivo de secado, en el que las pipas de girasol se secan hasta una humedad de almacenamiento prefijada, preferentemente hasta un contenido en humedad residual de agua menor o igual al 10%.

7. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la torta de prensa de pipas de girasol rica en proteínas se suministra directamente después de la etapa de prensado y, con ello, después del prensado en la al menos una prensa de aceite a un dispositivo de refrigeración y/o a un dispositivo de 55 secado en el que:

- la torta de prensa de pipas de girasol rica en proteínas se refrigera a una temperatura definida, preferentemente a una temperatura menor o igual a 15°C, prefiriéndose especialmente a una temperatura menor o igual a 8°C,

y/o

- la torta de prensa de pipas de girasol rica en proteínas se seca a una humedad residual definida, preferentemente a un contenido en humedad residual de agua menor o igual al 10%.

5

8. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la etapa de prensado, en el caso de un prensado de varias etapas, en particular de dos etapas, de las pipas de girasol precalentadas, presenta varias, en particular dos, prensas de aceite conectadas una tras otra, estando previsto preferentemente que la torta de prensa de pipas de girasol obtenida en una prensa de aceite previa se refrigere y/o se seque en primer lugar en un dispositivo de refrigeración y/o en un dispositivo de secado a una temperatura y/o humedad prefijada dependiendo de la prensa de aceite siguiente y a continuación, en particular, se desintegre por medio de un dispositivo de desintegración, se suministre a la prensa de aceite conectada a continuación por medio de un dispositivo de dosificación para un nuevo prensado, en particular controlado por peso y/o por volumen.

10

9. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la torta de prensa rica de pipas de girasol rica en proteínas refrigerada y/o secada, antes de su empaquetado en porciones en envases se suministra a un dispositivo de molido, en el que la torta de prensa de pipas de girasol se muele hasta formar un polvo o harina, en particular un polvo o harina con un tamaño de partícula de menos de 1000 µm, o se suministra directamente a una estación de empaquetado.

20

10. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el polvo o la harina se suministra después del molido a un dispositivo de refrigeración y/o dispositivo de secado.

11. Alimento vegetal rico en proteínas fabricado a partir de pipas de girasol peladas con un contenido de cáscaras residual menor del 5% en peso,

25

donde las pipas de girasol peladas son suministradas como producto de partida a un dispositivo de precalentamiento conectado previamente a una etapa de prensado, en el que las pipas de girasol peladas se calientan hasta una temperatura fijada definida,

30

donde las pipas de girasol peladas precalentadas son suministradas a la etapa de prensado por medio de un dispositivo de dosificación, y

donde las pipas de girasol peladas precalentadas son prensadas en la etapa de prensado que presenta al menos una prensa de aceite en una o varias etapas, y además del aceite exprimido se genera una torta de prensa de pipas de girasol rica en proteínas, caracterizado porque el alimento presenta un contenido en grasas con un valor que va de mayor o igual al 5% en peso a menor o igual al 9% en peso referido a la masa seca, y un contenido en proteínas mayor o igual al 40% referido a la masa seca.

35

12. Alimento según la reivindicación 11, caracterizado porque el alimento presenta al menos uno de los siguientes componentes mencionados, referido cada uno de ellos a 100g de masa seca:

40

- 8g a 12g de hidratos de carbono;
- 3,4g a 6,6g de ácidos grasos insaturados sencillos;
- 0,5g a 0,7g de ácidos grasos insaturados complejos;
- 1,1g a 1,7g de ácidos grasos saturados;
- 17g a 20g de material de lastre;
- menos de 5mg de sodio.

45

13. Alimento según la reivindicación 11 ó 12, caracterizado porque el alimento cumple con al menos uno de los siguientes parámetros microbiológicos mencionados:

50

- número total de gérmenes aerobios menor que 10000 KBE/g;
- moho menor que 1000 KGE/g;
- levaduras menor que 1000 KBE/g;
- coliformes menor que 100 KBE/g;
- ninguna detección de Escherichia coli (E. coli) en 25g de masa seca;
- ninguna detección de salmonela en 1 g de masa seca.

55

14. Pienso vegetal rico en proteínas fabricado a partir de pipas de girasol peladas parcialmente con un contenido en cáscaras residual mayor del 5% en peso,

5 donde las pipas de girasol peladas parcialmente con un contenido en cáscaras residual mayor del 5% en peso como producto de partida son suministradas a un dispositivo de precalentamiento conectado antes de una etapa de prensado, donde las pipas de girasol peladas parcialmente son calentadas a una temperatura prefijada definida, en el que las pipas de girasol peladas parcialmente precalentadas son prensadas en la etapa de prensado que presenta al menos una prensa de aceite en una o varias etapas, y además del aceite exprimido se genera una torta de pipas de girasol rica en proteínas, caracterizado porque el pienso presenta un contenido en grasas con un valor
10 que va de mayor o igual al 8% en peso a menos o igual al 18% en peso, y un contenido en proteínas con un valor que va de mayor o igual al 30% a menor o igual al 45%, referido a masa seca.

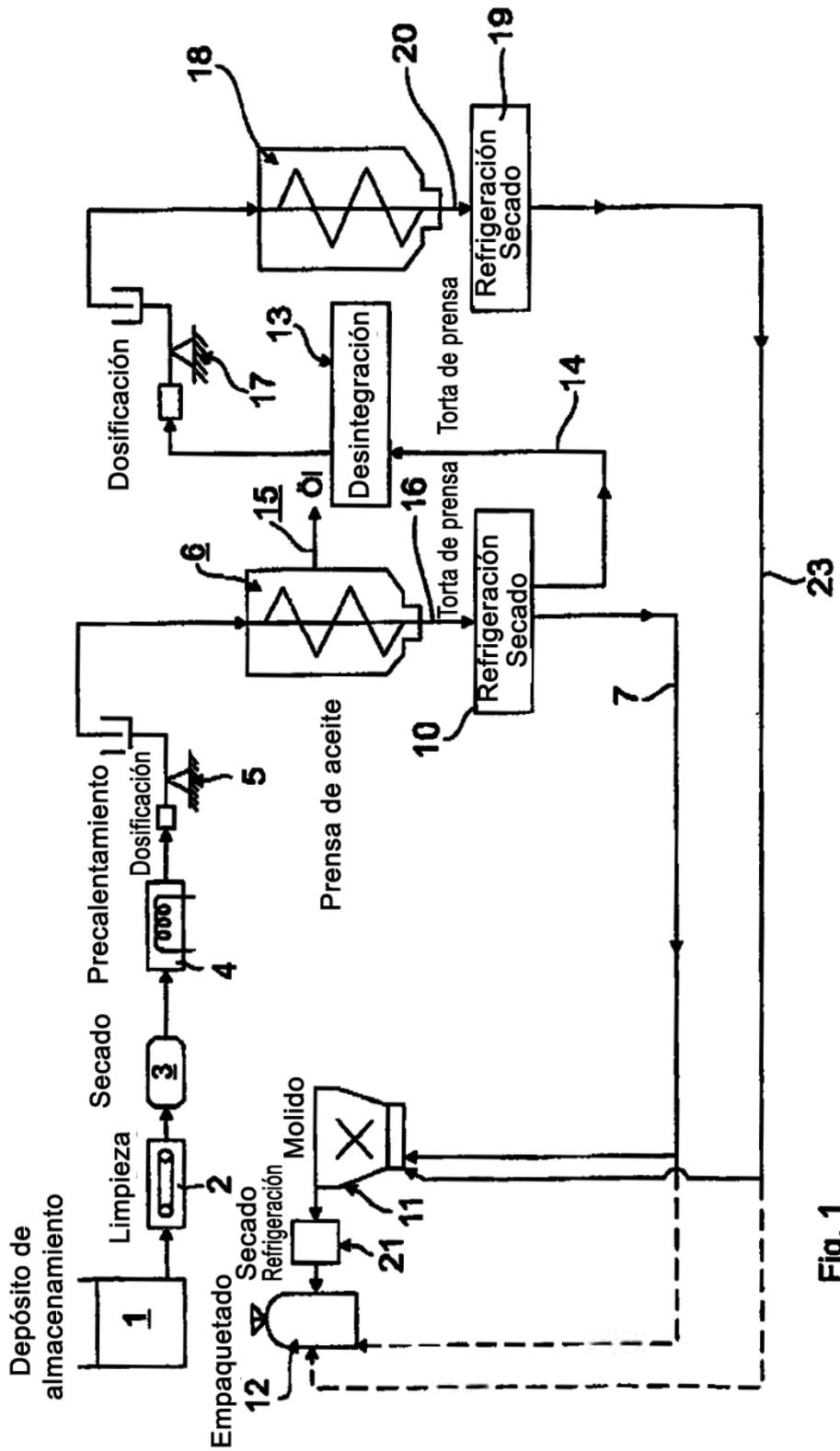


Fig. 1

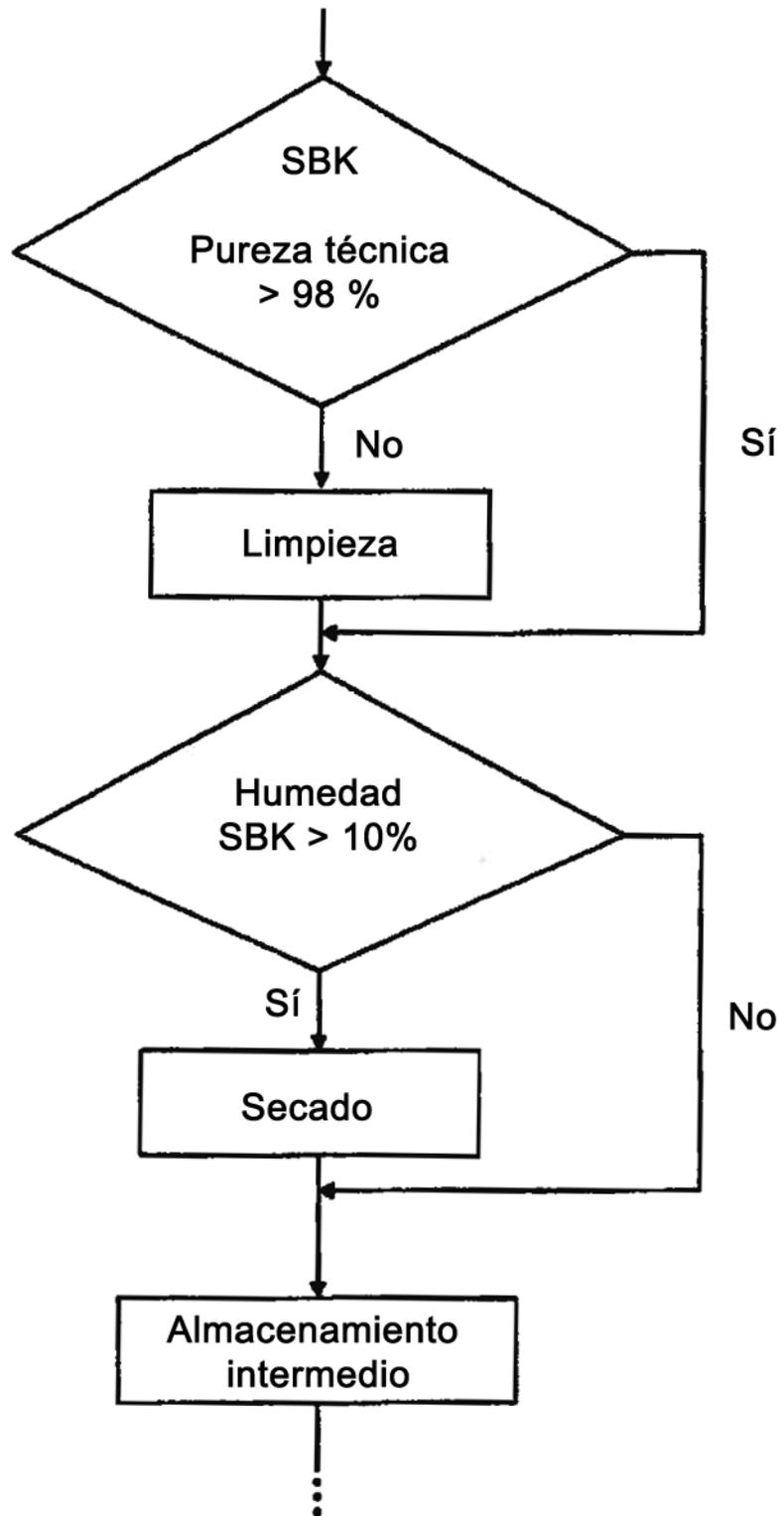


Fig. 2

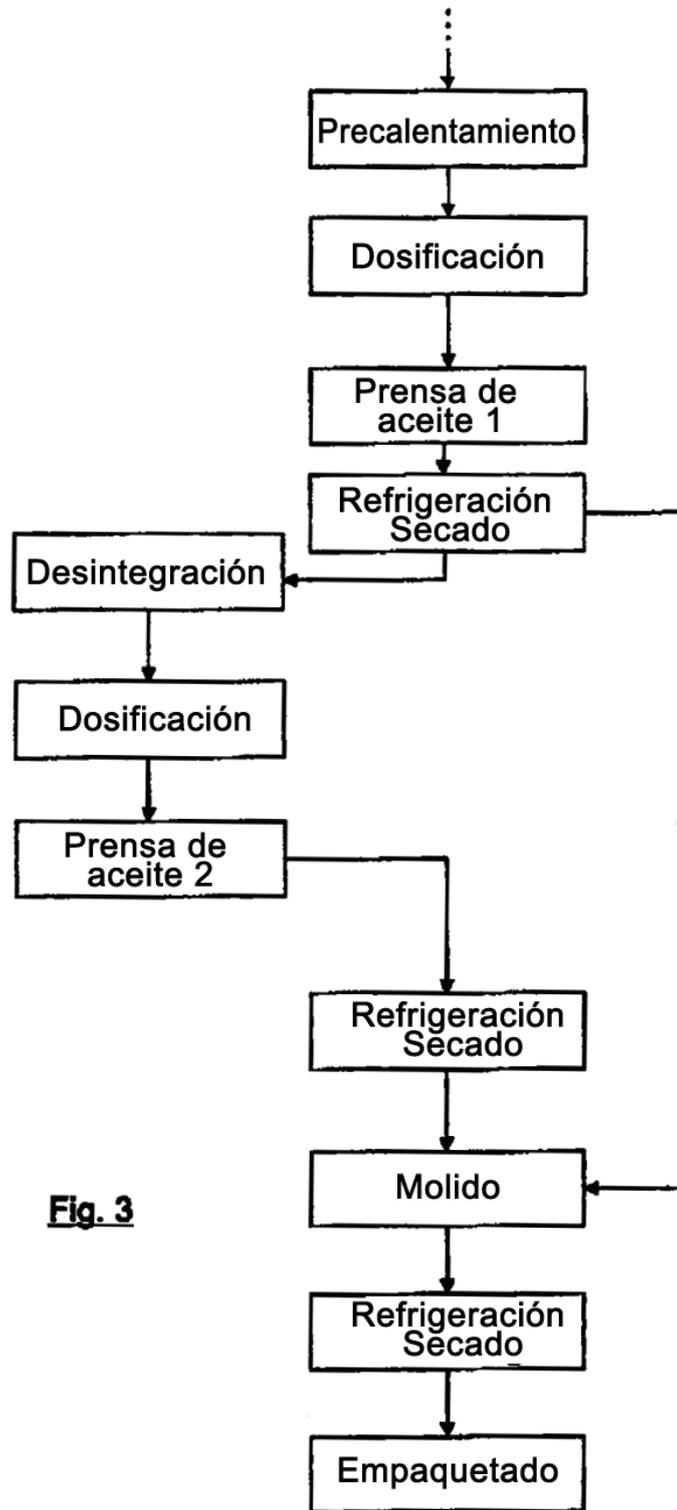


Fig. 3