

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 548 220**

51 Int. Cl.:

A01F 25/16 (2006.01)

A01F 25/22 (2006.01)

A23B 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.09.2013 E 13186307 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.07.2015 EP 2712497**

54 Título: **Proceso de filtración de un flujo de aire en un secador de granos**

30 Prioridad:

28.09.2012 FR 1259202

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

14.10.2015

73 Titular/es:

**CERES (100.0%)
Gué du Four
51260 La Chapelle Lasson, FR**

72 Inventor/es:

LALLOUET, LAURENT

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 548 220 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

Proceso de filtración de un flujo de aire en un secador de granos

5 La presente invención se refiere al ámbito de los equipos de maquinaria agrícola, destinados principalmente a las industrias agrícolas o agroalimentarias.

La presente invención está destinada en particular a ser aplicada en los secadores de granos.

10 La invención se refiere más particularmente a un proceso y un dispositivo de filtración de aire que permiten el reciclado del flujo de aire que circula en un secador de granos.

15 Un secador de granos permite, tras la cosecha de los mismos, su secado. En efecto, cuando dichos granos son cosechados en el pie de la planta, no han tenido el tiempo de secar suficientemente. La presencia de humedad residual en los granos puede resultar problemática en el momento del almacenamiento de dichos granos, al favorecer en particular una fermentación y oxidación de los mismos. Por lo tanto, el uso de un secador de granos, posteriormente a la cosecha, es esencial para poder almacenar los granos en condiciones óptimas y para evitar cualquier degradación de estos últimos.

20 Tradicionalmente, un secador de granos destinado a este tipo de aplicación está formado por al menos una columna en la cual los granos pueden circular, en particular por gravedad. Los granos son depositados a granel al nivel de la parte superior de la columna y salen secos en la parte inferior.

25 Durante su trayecto dentro de la o las columnas de secado, los granos están en contacto con el aire que presenta una temperatura más o menos elevada, siendo el aire que circula en las columnas del secador tradicionalmente reciclado.

30 El reciclado del aire en los secadores de granos tradicionales es generalmente permitido por la colocación de al menos un filtro, por ejemplo "filtros de bolsa", a menudo utilizados en los entornos industriales.

Más particularmente, los filtros de bolsa, que pueden ser dispuestos o bien horizontalmente, o bien verticalmente, permiten una separación del polvo transportado por un flujo de aire y recogido en un conducto.

35 Los documentos de patente RU 2191061, JP 2000001224 y JP 11124232 describen en particular el uso de filtros de bolsa para atrapar el polvo en el momento del reciclado del aire que circula en un secador de granos.

Los filtros de bolsa presentan la ventaja de permitir una separación eficiente del polvo; sin embargo, dichos filtros de los que son equipados los secadores de granos deben someterse periódicamente a operaciones de limpieza.

40 Por consiguiente, un secador de granos que comporta un filtro de bolsa debe ser parado en promedio una vez a la semana, en particular para limpiar estos filtros que son obstruidos con polvo. Esta operación tediosa y costosa en tiempo es sin embargo necesaria; en efecto, la presencia de un filtro de bolsa obstruido corre el riesgo, por un lado, de reducir significativamente el rendimiento del secador de granos y, por otro lado, de llevar a un aumento del consumo de energía del secador.

45 En lo que respecta más particularmente el documento de patente JP 2000 001224, éste propone un dispositivo en el cual los granos o polvos son descargados a través de un conducto desde un contenedor. Al nivel del conducto es posicionada una envoltura, la cual está equipada con un orificio de sustitución de aire. Al nivel de este orificio está colocado un filtro cuya parte exterior está cubierta con un tapón conectado a un colector de polvo. Un espacio libre está previsto entre dicho tapón y el filtro, de modo a permitir una llegada de aire desde el exterior del dispositivo.

50 Sin embargo, este dispositivo presenta un determinado número de inconvenientes y, en particular, no permite un secado activo, por un flujo de aire, del producto que circula a través del conducto y, por lo tanto, no se prevén una recirculación y un reciclado del flujo de aire.

55 Además, los arriba mencionados inconvenientes de los filtros de bolsa se encuentran también en este dispositivo.

Otros tipos de filtros son descritos en el estado de la técnica, por ejemplo en los documentos US 4 563 200 y US 4 690 700. Sin embargo, estos filtros son de ninguna manera adaptados para secadores de granos.

60 La invención ofrece la posibilidad de eliminar los diversos inconvenientes del estado de la técnica al proponer un proceso y un dispositivo para la filtración de aire que circula en un secador que no requiere ninguna parada semanal del secador de granos para proceder una limpieza del filtro.

A tal fin, la presente invención se refiere a un proceso de filtración de un flujo de aire en un secador de granos que permite el reciclado del aire, en el cual:

- 5 - se hace entrar un flujo de aire exterior en dicho secador de granos;
- se vierte por gravedad un flujo de granos en dicho secador de granos;
- se hace pasar dicho flujo de aire a través del flujo de granos en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección del flujo de granos;
- se filtra el flujo de aire, una vez que este último haya pasado a través de los granos, de modo a retener las partículas presentes en el flujo de aire;
- 10 - se calienta el flujo filtrado y se lo dirige a monte del flujo de granos de modo que dicho flujo filtrado vuelva a pasar a través de los granos;
- se soplan las partículas que provienen de la filtración.

15 Preferiblemente, se filtra el flujo de aire una segunda vez, después de que este último haya vuelto a pasar a través del flujo de granos, siendo las partículas que provienen de la segunda filtración a continuación sopladas.

La presente invención se refiere también a un dispositivo para la implementación del proceso según la invención que consiste en un secador de granos que comporta una columna de secado vertical que permite el paso de un flujo de granos para el secado y enfriamiento de los mismos mediante una circulación de un flujo de aire sustancialmente perpendicular a la dirección de paso del flujo de granos, siendo dicho dispositivo caracterizado por que comporta al menos un medio de filtración que permite la filtración del flujo de aire que sale de dicha columna y la retención de partículas presentes en dicho flujo de aire, comportando dicho dispositivo además al menos un medio móvil de soplado de aire asociado con el medio de filtración que permite un soplado de las partículas que provienen de la filtración, siendo dicho medio de soplado alimentado con aire por al menos un medio de alimentación de aire.

25 Ventajosamente, el medio de filtración consiste en al menos un filtro plano, comprendiendo este último al menos un nivel de filtración, y extendiéndose este último sobre al menos una parte de la altura de dicha columna de secado vertical del secador de granos.

30 Preferiblemente, dicho filtro plano comporta dos niveles de filtración, consistiendo cada uno de los niveles de filtración en una placa filtrante.

Ventajosamente, dicho filtro plano es contenido en un plano.

35 Según otro modo de realización, dicho filtro plano comporta dos caras planas, siendo cada una de estas caras contenida en dos planos diferentes.

De manera interesante, el medio de alimentación con aire del medio de soplado consiste en un ventilador dispuesto en la parte inferior del secador de granos, y/o en un ventilador incorporado asociado con el medio de soplado.

40 Según otra particularidad de la invención, el medio de soplado móvil consiste en una boquilla de soplado, estando esta última dispuesta en el lado del medio de filtración opuesto a aquel donde se encuentra la columna de secado, presentando dicha boquilla de soplado sustancialmente la misma anchura que dicho medio de filtración y comportando la misma al menos medios de captura de aire.

45 Ventajosamente, el dispositivo comporta también medios de transporte que permiten un desplazamiento del medio de soplado a lo largo de dicho medio de filtración.

50 La presente invención comporta muchas ventajas. Por un lado, el proceso y el dispositivo según la invención permiten un secado de los granos. Además, se efectúa un reciclado de la totalidad del aire que circula en la parte inferior del secador; en efecto, el flujo de aire que entra en el secador de granos y pasa a través del flujo de granos es a continuación completamente filtrado antes de pasar en la parte superior de dicho secador donde dicho flujo de aire es calentado, luego vuelve a pasar a través del flujo de granos. No es necesario entonces volver a hacer entrar un flujo de aire externo que debe ser calentado y mezclado con un aire interno parcialmente reciclado; esto permite, en particular, evitar el riesgo de incendio en el secador. El aire que pasa a través de los granos en la parte superior del secador es también preferiblemente reciclado.

60 Por otro lado, el proceso y el dispositivo según la invención permiten evitar que el medio de filtración, que consiste preferiblemente en un filtro plano, se obstruya debido a la presencia de polvo; en efecto, la fase de soplado en particular por medio de al menos una boquilla de soplado conduce a una limpieza eficiente, automática y en continuo del conjunto del medio de filtración.

Por consiguiente, el usuario del presente dispositivo ya no está obligado a mantener a menudo el medio de filtración del secador de granos so pena de ver que aumenta el consumo de energía de su secador. Por lo tanto, la invención

presenta un activo económico innegable y permite un ahorro de tiempo en el mantenimiento de los secadores de granos.

5 Otras características y ventajas de la invención aparecerán claramente de la descripción detallada que sigue de los modos de realización no restrictivos de la invención, con referencia a las figuras adjuntas, en las cuales:

- 10 - la figura 1 ilustra esquemáticamente una vista en sección transversal de un modo de realización particular del dispositivo según la invención, en el cual un secador de granos comporta un medio de filtración que consiste en un filtro plano;
- 10 - la figura 2 representa esquemáticamente una vista de tres cuartos de la parte superior de la boquilla de soplado que permite limpiar el filtro plano dispuesto en un secador de granos.

15 La presente invención se refiere a un proceso de filtración de un flujo de aire en un secador de granos 1, permitiendo dicho proceso según la invención ventajosamente un reciclaje óptimo de todo el flujo de aire utilizado en dicho secador de granos 1.

El proceso según la presente invención permite además un secado de los granos mediante dicho flujo de aire.

20 El flujo de aire que circula en el secador de granos 1 es simbolizado, en la figura 1 adjunta, por las flechas sólidas.

En una primera etapa del proceso, se hace entrar un flujo de aire externo en el secador de granos 1. La entrada del flujo de aire puede, en particular, realizarse a través de un orificio de entrada 2, siendo este último preferiblemente situado en la parte baja, o inferior, de dicho secador de granos 1.

25 Se vierte entonces en el secador de granos 1 un flujo de granos por gravedad.

Ventajosamente, este flujo de granos es vertido en una columna de secado vertical 3 situada en dicho secador 1. En esta columna 3 se hacen transitar granos a través de una pluralidad de zonas de secado y de enfriamiento 31 a 34 de modo a permitir un secado óptimo de estos últimos.

30 A través del flujo de granos vertido en dicho secador 1 se hace pasar el flujo de aire en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección del flujo de granos.

35 En particular, el flujo de aire externo que se hace entrar en el secador de granos 1 pasa, en una primera fase, a través del flujo de granos al nivel de una zona de secado inferior 33 y de una zona de enfriamiento 34 de la columna de secado 3.

40 Preferiblemente, se puede calentar dicho flujo de aire exterior antes de que pase a través del flujo de granos, en particular en la zona de secado inferior 33. Tal operación puede, en particular, realizarse a través de un medio de calentamiento 6 visible en la figura 1 adjunta.

45 Después de haber pasado a través de los granos para secar estos últimos, el flujo de aire es filtrado. Esta operación permite ventajosamente retener las partículas o el polvo recogidos por el flujo de aire durante su paso a través del flujo de granos.

50 Así, gracias a la etapa de filtración se obtiene un flujo de aire totalmente exento de impurezas que presentan un diámetro superior al tamaño de malla del medio filtrante utilizado, y dicho flujo de aire podrá entonces ser reutilizado. El flujo de aire filtrado es entonces preferiblemente calentado, luego dirigido a monte del flujo de granos. Se vuelve entonces a hacer pasar el flujo de aire, tras filtración, a través del flujo de granos.

55 En otras palabras, el flujo de aire pasa, en una primera fase, a través del flujo de granos en la parte inferior del secador de granos 1, al nivel de las zonas inferiores designadas por 33 y 34, eventualmente tras haber sido calentado. Después de haber filtrado el flujo de aire a la salida del flujo de granos, el aire es preferiblemente de nuevo calentado y dirigido hacia la parte superior de dicho secador 1 donde volverá a pasar a través del flujo de granos, al nivel de las zonas de secado superiores 31 y 32 situadas a monte de las zonas 33 y 34, respecto al flujo de granos.

60 Para terminar el proceso según la invención, y según una etapa esencial de este proceso, se soplan las partículas que provienen de la filtración, de modo a eliminar estas últimas y permitir la realización de un nuevo ciclo de filtración de un flujo de aire.

Esta última etapa de soplado, que sigue la etapa de filtración, permite evitar tener que parar los ciclos de secado para limpiar los medios que sirven para la filtración del flujo de aire. El ahorro de tiempo, hecho posible gracias a la implementación del proceso según la presente invención es, por lo tanto, no despreciable.

Las partículas, una vez sopladas, descienden a continuación a lo largo del medio que ha servido para la filtración y alcanzan un sistema de recuperación situado en la parte inferior de dicho medio de filtración, permitiendo así la evacuación de estas partículas.

5 Después de que el flujo de aire reciclado haya pasado una segunda vez a través del flujo de granos, puede de nuevo ser sometido a una etapa de filtración, la cual puede ser seguida de una etapa de soplado de las partículas. El flujo de aire, que puede ser filtrado una segunda vez, puede entonces ser evacuado hacia el exterior del secador 1.

10 La presente invención se refiere también a un dispositivo para la implementación del proceso descrito más arriba.

Más particularmente, el dispositivo para la implementación del proceso según la invención consiste en un secador de granos 1. Éste comporta, en particular, una columna de secado vertical 3 en la cual pasa un flujo de granos, lo que permite así secar, luego enfriar los granos. A tal fin, dicha columna vertical 3 comporta preferiblemente una pluralidad de zonas de secado y una zona de enfriamiento de los granos, por ejemplo, cuatro zonas, designadas con 15 31 a 34 en la figura adjunta. Más particularmente, las zonas 31 a 33 consisten en zonas de secado y la zona 34 en una zona de enfriamiento. El secado y el enfriamiento de los granos son permitidos, en las zonas 31 a 34 de la columna 3, por el paso de un flujo de aire en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección de circulación del flujo de granos dentro de la columna vertical 3.

20 Según una característica esencial, el dispositivo según la invención comporta también al menos un medio de filtración destinado a filtrar el flujo de aire que sale de la columna vertical 3 después de que dicho flujo de aire haya pasado a través del flujo de granos para secar estos últimos, en particular al nivel de las zonas de secado inferiores 25 33 y de enfriamiento 34. Dicho medio de filtración permite ventajosamente una retención de las partículas y/o del polvo arrastrados por el flujo de aire en el momento del paso de este último a través de los granos.

El dispositivo puede también comportar un segundo medio de filtración, en particular, para filtrar el flujo de aire que sale de las zonas de secado superiores 31 y 32.

30 Según un modo de realización particularmente ventajoso del dispositivo según la invención, el medio de filtración consiste en un filtro plano 4, visible en la figura 1.

Preferiblemente, dicho filtro plano 4 puede ser contenido en un solo plano. Sin embargo, tal modo de realización no es limitativo de la invención, y también se puede tomar en consideración que dicho filtro plano 4 comporte varias 35 caras, por ejemplo dos caras; en otras palabras, el filtro plano 4 puede ser contenido en varios planos, por ejemplo dos planos, de modo a aumentar la superficie de filtración.

El filtro plano 4 puede también, según un modo de realización preferido, comportar por ejemplo un nivel de filtración que puede consistir en una placa filtrante, o también una pluralidad de niveles de filtración sustancialmente 40 paralelas, por ejemplo dos niveles de filtración, pudiendo estos últimos o bien presentar un tamaño de malla idéntico, o bien un tamaño de malla diferente. En este caso particular, el tamaño de malla del primer nivel de filtración permite la retención de impurezas que presentan un determinado tamaño y el tamaño de malla del segundo nivel de filtración, a través del cual pasa el flujo de aire tras un paso por el primer nivel de filtración, permite la retención de impurezas que presentan un tamaño inferior a aquel de aquellas retenidas por dicho primer nivel de filtración.

45 Esto permite, de manera particularmente interesante, mejorar las capacidades de retención del filtro plano 4 que el dispositivo según la invención comporta.

De manera interesante, dicho filtro plano 4 se extiende paralelo a la columna de secado vertical 3 y en al menos una 50 parte de la altura de dicha columna 3.

Más preferiblemente aún, el filtro plano 4 se extiende en la parte de la columna de secado 4 que corresponde a las zonas de secado inferiores 33 y de enfriamiento 34. En efecto, el flujo de aire que transita por estas zonas inferiores 33 y 34 es preferiblemente reciclado por un paso a través del medio de filtración, en particular un filtro plano 4, 55 pudiendo dicho flujo de aire reciclado ser utilizado a continuación en las zonas de secado superiores 31 y 32. El dispositivo puede también comportar una pluralidad de filtros planos, por ejemplo 4 y 41, comportando cada uno al menos un nivel de filtración, pudiendo cada uno de estos niveles de filtración consistir preferiblemente en una placa de filtración.

60 El modo de realización en el cual dicho dispositivo comporta dos filtros 4 y 41 es representado en la figura 1 y, en este caso, el filtro plano 41 permite una filtración del flujo de aire tras el paso de este último al nivel de la parte superior de la columna 3 que corresponde más particularmente a las zonas de secado 31 y 32.

A la salida del filtro plano 4, el flujo de aire está por lo tanto desprovisto de impurezas y puede ser redirigido hacia las zonas de secado superiores 31 y 32 de la columna 3 después de haber sido calentado a través de al menos un medio de calefacción, por ejemplo quemadores 61 y 62.

5 Según otra característica importante de la invención, el dispositivo comporta también al menos un medio móvil de soplado de aire, siendo este último alimentado con aire por al menos un medio de alimentación de aire.

10 El medio móvil de soplado de aire permite ventajosamente un soplado de partículas que son atrapadas en el medio de filtración, pudiendo este último consistir en un filtro plano 4. El aire soplado por el medio de soplado es representado, en la figura 1, por las flechas sombreadas.

En el caso en que el filtro plano 4 comporta varios niveles de filtración, cada uno de estos niveles es preferiblemente asociado con un medio móvil de soplado de aire.

15 En particular, este medio móvil de soplado de aire puede consistir en una boquilla de soplado 8 representada esquemáticamente en la figura 2 adjunta.

20 Ventajosamente, dicha boquilla 8 presenta sustancialmente la misma anchura que el medio de filtración, por ejemplo la misma anchura que el filtro plano 4, también representado en la figura 2. De esta manera, es posible eliminar, en un solo paso con la boquilla de soplado 8, el polvo y las partículas retenidos en toda la anchura del filtro plano 4.

25 Dicha boquilla de soplado 8 es dispuesta preferiblemente en el lado del medio de filtración que es opuesto al lado donde se encuentra la columna de secado 3. Así, es posible soplar aire a través del medio de filtración por medio de la boquilla de soplado 8, siendo el aire soplado sustancialmente paralelamente al flujo de aire a reciclar y en una dirección opuesta. En otras palabras, el aire soplado por la boquilla de soplado 8 pasa a través del medio de filtración en la dirección opuesta a aquella que adopta el flujo de aire que pasa a través de este medio. Esto permite una eliminación particularmente satisfactoria de las partículas y del polvo atrapados en el medio de filtración, consistiendo este último preferiblemente en un filtro plano 4.

30 Obviamente, en el caso en que el secador 1 comporta una pluralidad de medios de filtración tales como filtros planos 4, 41, cada uno de estos filtros 4, 41 puede ser asociado con un medio móvil de soplado, tal como una boquilla de soplado 8, de modo a permitir una eliminación óptima de las partículas retenidas en el momento del paso del flujo de aire en el filtro 4, 41.

35 De modo altamente interesante, el medio de soplado, en particular la boquilla de soplado 8 comporta medios de captura 9 del aire, pudiendo estos medios 9 en particular consistir en un dispositivo de boquilla de labios.

40 Volviendo ahora al medio de alimentación de aire del medio de soplado, éste puede en particular consistir en un ventilador 5 y/o un ventilador incorporado, siendo este último no ilustrado en las figuras.

Más particularmente, al nivel del medio de filtración situado al nivel de las zonas 33 y 34, es decir, el filtro plano 4, el medio de alimentación de aire consiste preferiblemente en un ventilador 5.

45 Dicho ventilador 5 es preferiblemente dispuesto en la parte inferior del secador de granos 1. Propulsa ventajosamente aire en sobrepresión en una columna 10, viniendo este aire propulsado de una columna de aire 7 del secador 1 en la cual el aire está bajo presión negativa.

50 Así, según un modo de realización muy particular, los medios de captura de aire 9 de la boquilla de soplado 8 permiten tomar aire que es enviado en sobrepresión en la columna 10 por el ventilador 5, alimentando así con aire la boquilla de soplado 8 para eliminar las partículas atrapadas en el filtro plano 4.

55 Preferiblemente, un ventilador incorporado es asociado con el medio de soplado, permitiendo una limpieza del filtro plano 41 situado en la parte superior del secador 1, frente a las zonas 31 y 32 de la columna 3. Tal ventilador incorporado permite alimentar permanentemente el medio de soplado con aire.

Preferiblemente, dicho ventilador incorporado toma aire que ha sido filtrado para enviarlo en sobrepresión al nivel de dicho filtro plano 41, a través de una boquilla de soplado, de modo a permitir una eliminación de las impurezas retenidas por dicho filtro plano 41.

60 Según un ejemplo de realización interesante, representado en la figura 2, el dispositivo según la invención comporta también medios de transporte 11 del medio móvil de soplado. Más particularmente, estos medios de transporte 11 permiten un desplazamiento de dicho medio de soplado a lo largo del filtro plano 4 por tracción de abajo hacia arriba y por gravedad, o por tracción de arriba hacia abajo. Así, el desplazamiento del medio de soplado en toda la altura del filtro plano 4 permite una limpieza integral de este último por eliminación de las partículas.

Preferiblemente, los medios de transporte 11 consisten en un cabrestante, no representado en la figura 2, asociado con medios de soporte representados por los cables visibles en esta figura.

5 El proceso y el dispositivo según la invención comportan muchas ventajas.

10 La principal de estas ventajas reside en que la totalidad del aire utilizado en la parte inferior del secador es reciclada para ser reutilizada en la parte superior de este mismo secador. En otras palabras, a diferencia de los procesos y dispositivos tradicionales, no es necesario en absoluto soplar aire exterior y mezclarlo con aire reciclado. El aire que proviene del exterior presenta necesariamente una temperatura inferior a aquella del aire reciclado que ya ha circulado a través de la columna 3; por consiguiente, para ser llevado a la temperatura adecuada para el secado de los granos, el aire exterior obliga a un mayor gasto de energía que el aire reciclado. Por lo tanto, el proceso y el dispositivo según la invención permiten una mejora del rendimiento del secado de granos.

15 Además, una parte del aire reciclado en la parte superior del secador 1, a través del filtro plano 41, puede ser reutilizada en la parte inferior de dicho secador 1, lo que permite, además, una mejora del rendimiento.

20 Otra ventaja de la invención, conferida por el uso de filtros planos 4, 41, asociada con las boquillas de soplado 8 reside en que se evita la colocación de dispositivos complicados, costosos y voluminosos de aspiración que requieren la colocación de una tubería, de un motor y de armarios de control. Al revés, el sistema de soplado de la presente invención permite una eliminación en la parte inferior del polvo y de las partículas retenidos en el filtro plano 4 y soplados por la boquilla 8; las partículas pueden a continuación ser evacuadas hacia una zona de desechos.

25 Además, el sistema de soplado colocado no requiere ninguna parada del secado de los granos, ya que la limpieza del filtro se realiza de manera continua, en particular por la boquilla de soplado.

La invención no es limitada a los ejemplos ilustrados y descritos más arriba que pueden presentar variantes y modificaciones sin por eso salir del marco de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Proceso de filtración de un flujo de aire en un secador de granos (1) que permite el reciclado del aire, en el cual:
- 5 - se hace entrar un flujo de aire exterior en dicho secador de granos (1);
 - se vierte por gravedad un flujo de granos en dicho secador de granos (1);
 - se hace pasar dicho flujo de aire a través del flujo de granos en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección del flujo de granos;
 - 10 - se filtra el flujo de aire, una vez que este último haya pasado a través de los granos, de modo a retener las partículas presentes en el flujo de aire;
 - se calienta el flujo filtrado y se lo dirige a monte del flujo de granos de modo que dicho flujo filtrado vuelva a pasar a través de los granos;
 - se soplan las partículas que provienen de la filtración.
- 15 2. Proceso de filtración según la reivindicación 1, caracterizado por que se filtra el flujo de aire una segunda vez, después de que éste haya vuelto a pasar a través del flujo de granos, siendo las partículas que provienen de la segunda filtración a continuación sopladas.
- 20 3. Dispositivo para la implementación del proceso según una de las reivindicaciones 1 o 2 que consiste en un secador de granos (1) que comporta una columna de secado vertical (3) que permite el paso de un flujo de granos para el secado y enfriamiento de los mismos mediante una circulación de un flujo de aire sustancialmente perpendicular a la dirección de paso del flujo de granos, siendo dicho dispositivo caracterizado por que comporta al menos un medio de filtración que permite la filtración del flujo de aire que sale de dicha columna (3) y la retención de partículas presentes en dicho flujo de aire, comportando dicho dispositivo además al menos un medio móvil de soplado de aire asociado con el medio de filtración que permite un soplado de las partículas que provienen de la filtración, siendo dicho medio de soplado alimentado con aire por al menos un medio de alimentación de aire.
- 25 4. Dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado por que el medio de filtración consiste en al menos un filtro plano (4), comprendiendo este último al menos un nivel de filtración, y extendiéndose este último sobre al menos una parte de la altura de dicha columna de secado vertical (3) del secador de granos (1).
- 30 5. Dispositivo según la reivindicación 4, caracterizado por que dicho filtro plano (4) comporta dos niveles de filtración, consistiendo cada uno de los niveles de filtración en una placa filtrante.
- 35 6. Dispositivo según la reivindicación 4 o la reivindicación 5, caracterizado por que dicho filtro plano (4) es contenido en un plano.
- 40 7. Dispositivo según la reivindicación 4 o la reivindicación 5 caracterizado porque dicho filtro plano (4) comporta dos caras, siendo cada una de estas caras contenida en dos planos diferentes.
8. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7, caracterizado por que el medio de alimentación con aire del medio de soplado consiste en un ventilador (5) dispuesto en la parte inferior del secador de granos (1), y/o en un ventilador incorporado asociado con el medio de soplado.
- 45 9. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 8, caracterizado por que el medio de soplado móvil consiste en una boquilla de soplado (8), estando esta última dispuesta en el lado del medio de filtración opuesto a aquel donde se encuentra la columna de secado (3), presentando dicha boquilla de soplado sustancialmente la misma anchura que dicho medio de filtración y comportando la misma al menos medios de captura de aire.
- 50 10. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 9, caracterizado por que comporta medios de transporte (11) que permiten un desplazamiento del medio de soplado a lo largo de dicho medio de filtración.

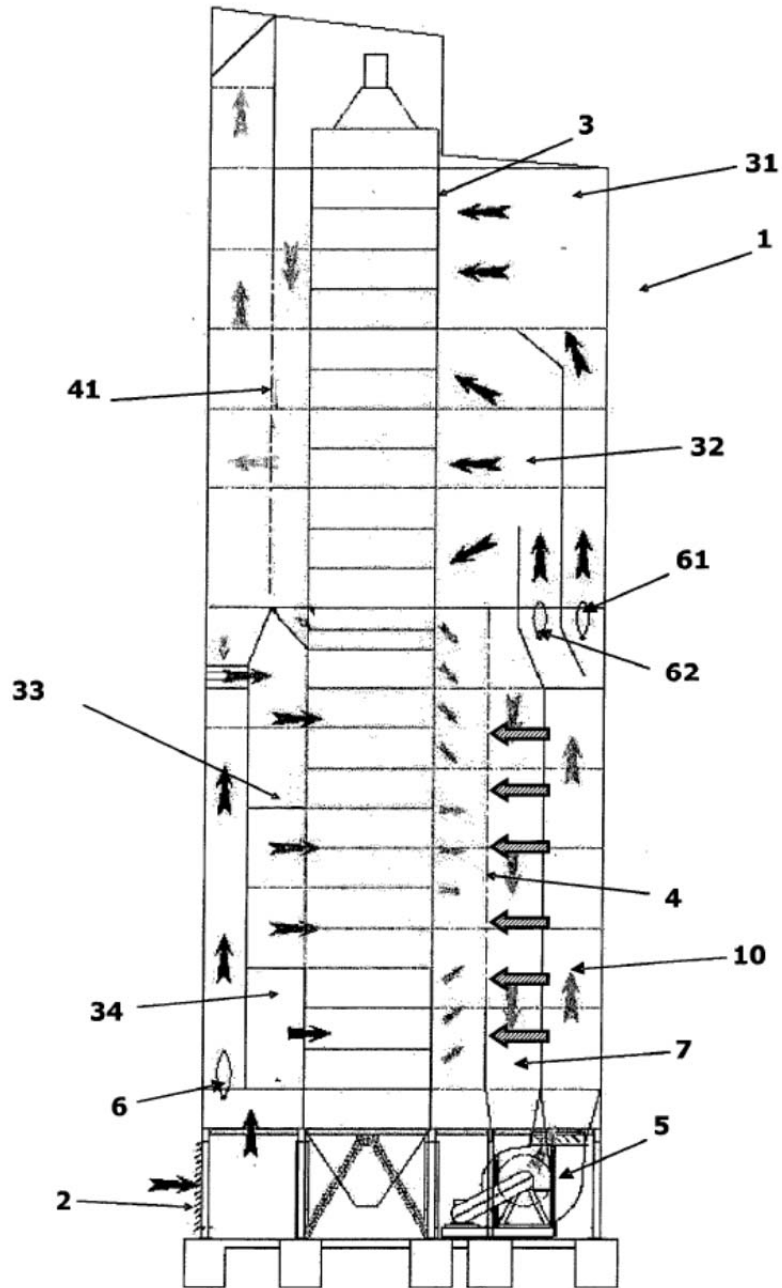


FIG. 1

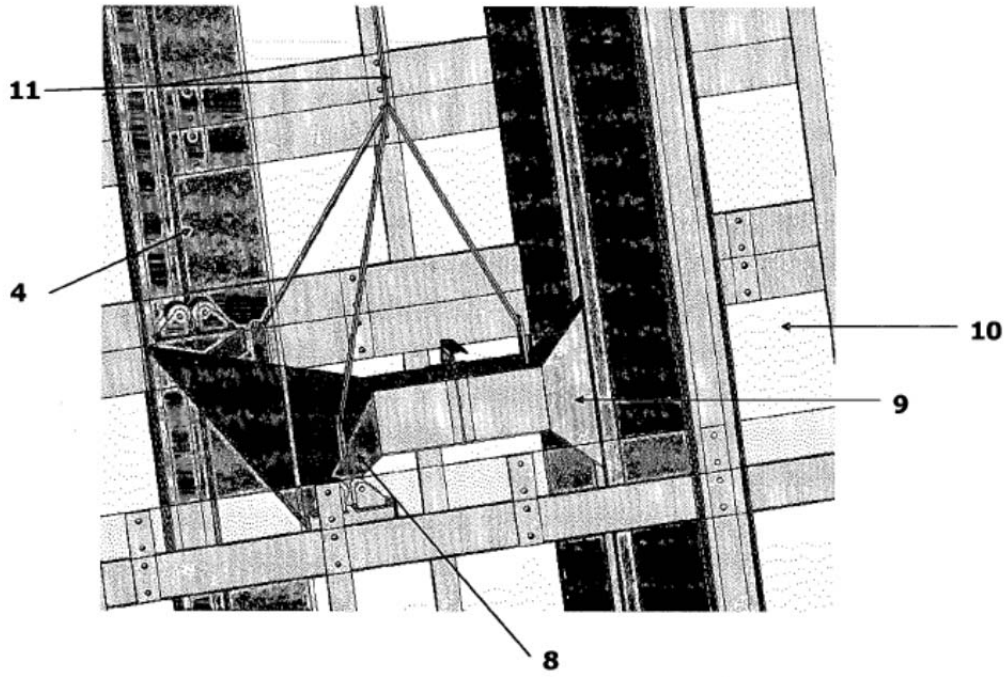


FIG. 2