

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 559 384**

51 Int. Cl.:

D21B 1/16 (2006.01)

D21D 1/20 (2006.01)

D21H 23/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.09.2009 E 09170023 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.11.2015 EP 2172590**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo de preparación de materias primas en la fabricación de papel, cartón o placas fibrosas**

30 Prioridad:

29.09.2008 DE 102008049336

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

11.02.2016

73 Titular/es:

**MESSER AUSTRIA GMBH (50.0%)
AM KANAL 2
2352 GUMPOLDSKIRCHEN, AT y
MESSER SLOVENIJA D.O.O. (50.0%)**

72 Inventor/es:

**GUTENBERGER, HELMUT y
SIBILA, DEJAN**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 559 384 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 y dispositivo de preparación de materias primas en la fabricación de papel, cartón o placas fibrosas.

La invención concierne a un procedimiento de preparación de materias primas para la fabricación de papel, cartón o placas fibrosas, en el que se transforman las materias primas en una suspensión fibrosa acuosa que se muele seguidamente en un molino. La invención concierne también a un dispositivo correspondiente.

En la fabricación de papel, cartón o placas fibrosas se aplican las materias primas fibrosas química y mecánicamente acondicionadas, por ejemplo pasta de madera, celulosa molida o papelote triturado, eventualmente con otros aditivos, como una suspensión fibrosa acuosa, sobre una cinta de tamiz movida sin fin en la parte de tamiz de la máquina papelera, retirándose una gran parte del agua contenida en la suspensión y formándose paulatinamente la banda de papel. Para lograr altas calidades es necesario en general moler más o menos fuertemente la suspensión fibrosa, antes de la alimentación a la parte de tamiz, en molinos especiales, los llamados "refinadores". En particular, las propiedades mecánicas (propiedades de resistencia) del papel, el cartón o la placa fibrosa son influenciadas por el grado de molienda de la suspensión fibrosa. En la molienda se acortan, fibrilan y aplastan las fibras, con lo que se incrementan su flexibilidad y su superficie específica. Aumenta así también el número de los posibles enlaces entre las fibras. Éstos a su vez determinan la resistencia mecánica del producto final. El trabajo de molienda necesario está ligado a un consumo de energía considerable. Dependiendo de la clase de fibra, el grado de molienda y los parámetros de molienda, se tienen que consumir aproximadamente 120 a 200 kWh por cada tonelada de material fibroso. Además, las suspensiones fibrosas altamente molidas presentan una menor velocidad de drenaje en la parte de tamiz que las suspensiones fibrosas no molidas o poco molidas, de modo que el grado de molienda determina sensiblemente el rendimiento de la máquina papelera.

En el documento DE 101 15 421 A1 se propone reducir el uso de energía en el proceso de molienda cargando una suspensión fibrosa con una concentración prefijada de sólidos de, por ejemplo, 30% a 40% con un producto de precipitación, tal como, por ejemplo, carbonato de calcio y efectuándose el proceso de molienda únicamente a continuación de la carga. El carbonato de calcio que se adiciona como material de relleno a las fibras favorece la molienda subsiguiente y reduce así el consumo de energía.

El problema de la invención consiste en reducir aún más el consumo de energía necesario para la molienda de la suspensión de fibras en el refinador.

Este problema se resuelve por medio de un procedimiento con las características de la reivindicación 1.

Por tanto, el procedimiento según la invención para la preparación de materias primas destinadas a la fabricación de papel, cartón o placas fibrosas, en el que se transforman las materias primas en una suspensión fibrosa acuosa que se muele seguidamente en un molino, se caracteriza por que se alimenta nitrógeno a las materias primas y/o a la suspensión fibrosa antes del proceso de molienda. La duración del tratamiento depende en este caso de la semipasta utilizada y de las propiedades deseadas del producto final. La adición del nitrógeno conduce a un hinchamiento de las fibras debido a un mecanismo aún no investigado hasta ahora. El hinchamiento de las fibras a su vez facilita la molienda subsiguiente de la suspensión fibrosa. De esta manera, se puede ahorrar una parte considerable de la energía gastada para la molienda. Por supuesto, además de la adición del nitrógeno, se puede añadir a la suspensión fibrosa un producto de precipitación de la manera anteriormente descrita para lograr ahorros de energía adicionales en el proceso de molienda. La molienda subsiguiente se efectúa de la manera usual, por ejemplo según un procedimiento descrito en el documento DE 10 2004 039 986 A1. La aportación del nitrógeno se efectúa por medio de sistemas de aportación adecuados, por ejemplo lanzas, con ayuda de los cuales se aporta nitrógeno a la suspensión fibrosa o a las materias primas con alta velocidad, por ejemplo con velocidad ultrasónica, y a continuación este nitrógeno penetra en las fibras. El agua contenida en las fibras se encuentra así antes de la molienda, al menos parcialmente, en estado líquido. En el caso de materias primas secas, éstas pueden exponerse también a una atmósfera de nitrógeno. El nitrógeno puede aportarse en forma gaseosa o, como se explica más adelante, en estado licuado a temperatura ultrafría. En el caso de una aportación en forma gaseosa, es ventajoso el empleo de nitrógeno gaseoso frío. El tratamiento con nitrógeno puede efectuarse también en dos o más pasos consecutivos, alimentándose, por ejemplo, nitrógeno a las materias primas antes de la producción de la suspensión fibrosa y alimentándolo seguidamente a la suspensión fibrosa.

Una alimentación de nitrógeno líquido a una suspensión papelera es conocida también por el documento DE 10 2006 042 429 B3. La acción del frío de un agente frigorífico criógeno aportado a una suspensión papelera consistente predominantemente en papelote se utiliza allí para reducir la pegajosidad de restos adhesivos contenidos en la suspensión, las llamadas pegatinas, para poder retirarlos seguidamente de la suspensión con ayuda de procedimientos de separación físico, como, especialmente, tamices. Sin embargo, en contraste con esto, la invención no aspira justamente a un efecto de refrigeración, sino a un hinchamiento de las fibras que facilite la molienda y que es provocado por el nitrógeno que penetra en las fibras.

Un perfeccionamiento ventajoso de la invención prevé que se añada el nitrógeno a la suspensión fibrosa y/o a las materias primas en forma licuada a temperatura ultrafría. El nitrógeno líquido se introduce en la suspensión fibrosa o

5 en las materias primas por medio de un dispositivo adecuado, por ejemplo una lanza o una tobera, y/o se le entremezcla con la suspensión fibrosa o con las materias primas, por ejemplo, con un mecanismo agitador o un refrigerador de tornillo sinfin generador de turbulencia. La adición de nitrógeno líquido conduce especialmente en la producción de placas fibrosas a que, a una resistencia sustancialmente idéntica a la de las placas fibrosas de esta clase que se han fabricado por la vía convencional, se necesiten en conjunto menos fibras para la producción de las placas fibrosas. Las placas fibrosas resultan ser así más ligeras y al mismo tiempo se ahorra materia prima en el proceso de producción.

10 Ventajosamente, las materias primas o la suspensión fibrosa se enfrían al menos localmente hasta un valor de menos de 0°C mediante la adición del nitrógeno ultrafrío, licuado o gaseoso y a continuación se las lleva a una temperatura de más de 0°C, por ejemplo 2-4°C. Por tanto, en este caso se enfrían preferiblemente primero las materias primas y seguidamente se las calienta de nuevo hasta un valor por encima de 0°C y se las alimenta al sitio de molienda. Este modo de proceder conduce a un hinchamiento especialmente eficaz de las materias primas o de la suspensión fibrosa, mediante el cual se facilita la molienda.

15 Otra forma de realización preferida de la invención se caracteriza por que, empleando papelote como materia prima, se alimenta el nitrógeno al papelote antes de la producción de la suspensión fibrosa con miras a mejorar la capacidad de desprendimiento de tintas de imprenta existentes. Por motivos aún no completamente comprendidos hasta ahora, la adición del nitrógeno facilita el desprendimiento de tintas de imprenta de las fibras de papelote.

20 El problema de la invención se resuelve también por medio de un dispositivo de preparación de materias primas para la fabricación de papel, cartón o placas fibrosas, que comprende un equipo para proporcionar las materias primas, un equipo para producir una suspensión fibrosa a base de las fibras de las materias primas y un molino para moler la suspensión fibrosa, cuyo dispositivo se caracteriza por que el molino lleva antepuesto un equipo para alimentar nitrógeno, especialmente nitrógeno líquido, a las materias primas y/o a la suspensión fibrosa.

25 Por tanto, según la invención, se efectúa por medio del equipo de alimentación del nitrógeno una aportación de nitrógeno a las materias primas y/o a la suspensión fibrosa. El equipo de alimentación del nitrógeno líquido comprende unos equipos de aportación adecuados diseñados para la alimentación de medios ultrafríos. Por ejemplo, el nitrógeno en forma licuada a temperatura ultrafría se alimenta a la suspensión fibrosa acuosa con una disposición descrita en el documento DE 10 2006 027 561 A1. En esta disposición está integrada en la alimentación de nitrógeno una válvula de presión diferencial que se abre únicamente al presentarse una sobrepresión prefijada del nitrógeno aportado con respecto a la presión a la suspensión fibrosa y que libera la adición de nitrógeno líquido. Se evita así eficazmente una congelación de la alimentación del nitrógeno líquido; además, es posible alimentar también el nitrógeno a una parte inferior de una vasija que recibe la suspensión fibrosa.

Ejemplo:

35 Se disgregan balas de celulosa secas, por ejemplo conteniendo papelote, en un disgregador de pasta con adición de agua. A este fin, se alimentan las balas de celulosa al disgregador de pasta sobre una cinta transportadora. En la cinta transportadora se efectúa un rociado de las balas de celulosa con nitrógeno líquido. Como complemento o como alternativa a esto, la aportación de nitrógeno líquido se efectúa en el disgregador de pasta. Se calienta luego la suspensión fibrosa enfriada localmente por la adición de nitrógeno hasta valores de temperatura de menos de 0°C por efecto del contacto con la suspensión más caliente circundante hasta valores de más de 0°C y se la alimenta en este estado al lugar de molienda. Por tanto, el nitrógeno no conduce a una fragilización originada por congelación, sino a un hinchamiento de las fibras que facilita la molienda.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento de preparación de materias primas para la fabricación de papel, cartón o placas fibrosas, en el que se transforman las materias primas en una suspensión fibrosa acuosa que se muele seguidamente en un molino, **caracterizado** por que se alimenta nitrógeno a las materias primas y/o a la suspensión fibrosa antes del proceso de molienda, enfriándose al menos localmente las materias primas o la suspensión fibrosa hasta valores de menos de 0°C por efecto de la adición del nitrógeno y poniéndolas seguidamente a una temperatura de más de 0°C.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** por que se añade el nitrógeno a las materias primas y/o a la suspensión fibrosa en forma licuada a temperatura ultrafría.
- 10 3. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que como al menos una materia prima se utiliza papelote y el nitrógeno se alimenta al papelote antes de la producción de la suspensión fibrosa con miras a mejorar la capacidad de desprendimiento de tintas de imprenta existentes.
- 15 4. Dispositivo de preparación de materias primas para la fabricación de papel, cartón o placas fibrosas, que comprende un equipo para proporcionar las materias primas, un equipo para producir una suspensión fibrosa a base de las fibras de las materias primas y un molino para moler la suspensión fibrosa, **caracterizado** por que el molino lleva antepuesto un equipo para alimentar nitrógeno, especialmente nitrógeno líquido, a las materias primas y/o a la suspensión fibrosa.