

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 628 435**

51 Int. Cl.:

**D21B 1/38** (2006.01)

**D21D 5/28** (2006.01)

**D21F 1/66** (2006.01)

**D21G 9/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.09.2012 PCT/EP2012/068417**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.04.2013 WO13045325**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.09.2012 E 12766412 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.05.2017 EP 2761080**

54 Título: **Procedimiento de funcionamiento para un área de preparación de pasta papelera**

30 Prioridad:

**29.09.2011 DE 102011083709**

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

**02.08.2017**

73 Titular/es:

**VOITH PATENT GMBH (100.0%)  
Sankt Pöltener Strasse 43  
89522 Heidenheim, DE**

72 Inventor/es:

**HAAG, JENS;  
NAYDOWSKI, CHRISTIAN y  
KÄSER, JÜRGEN**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 628 435 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 de funcionamiento para un área de preparación de pasta papelera.

5 La invención concierne a un procedimiento de funcionamiento para un área de preparación de pasta papelera de una máquina de fabricación de papel, tisú o cartón para la obtención de una banda de material fibroso, que comprende al menos una tina para preparar y guardar en reserva una suspensión de material fibroso.

Un procedimiento de esta clase es conocido, por ejemplo, por el documento WO03/018908 A1. Asimismo, la invención concierne también a un dispositivo correspondiente.

10 Las máquinas para la fabricación de una banda de papel o de material fibroso comprenden siempre también una zona en la que se preparan los materiales fibrosos a partir de los cuales se fabrica la banda de material fibroso en la máquina. Esta zona se denomina en general área de preparación de pasta papelera.

15 El área de preparación de pasta papelera va seguida de la parte constante de la máquina en la que se diluyen los materiales fibrosos que se han preparado en el área de preparación de pasta papelera para obtener una suspensión de material fibroso, hasta el punto de que se produzca una suspensión fibrosa con aproximadamente 1 a 2% de proporción de materia sólida que seguidamente se aplica a través de la boquilla de alimentación de pasta sobre el tamiz formador y se drena allí.

20 La parte constante consiste sustancialmente en un circuito en el que se ponen en circulación grandes cantidades de agua del proceso. En esta agua del proceso se transportan las fibras, materiales auxiliares y partículas de ceniza, etc., a partir de los cuales se fabrica la banda de pasta papelera en la máquina, y se preparan éstos de tal manera que en la alimentación de pasta papelera de las máquinas esté disponible una suspensión uniforme de material fibroso con una consistencia deseada.

La mayor parte del agua del proceso atraviesa el tamiz formador y se la devuelve al circuito de la parte constante como la llamada lejía blanda, es decir, agua con una proporción de materia sólida relativamente alta, para diluir la suspensión de material fibroso procedente del área de preparación de pasta papelera.

25 Resumido a grandes rasgos, se cumple que la mayor parte del agua del proceso se hace circular en círculo dentro del circuito de la parte constante. Únicamente la parte del agua y las proporciones de materia sólida que son transportadas adicionalmente junto con la banda de material fibroso a través de la máquina, tienen que ser sustituidas en el circuito de la parte constante. Éstas son sustancialmente fibras nuevas y/o fibras de papelote, ceniza y agua.

30 No obstante, en la fabricación de la suspensión de material fibroso a partir de papelote se produce regularmente un crecimiento anaerobio en el área de preparación de pasta papelera y en la parte constante, especialmente cuando se hacen paradas de la máquina.

35 Además, se depositan y/o acumulan regularmente materiales en la parte constante, con lo que éstos permanecen mucho tiempo en zonas parciales del circuito. Se puede originar así muy fácilmente un crecimiento biocida, lo que hace necesaria la utilización de biocidas. No obstante, los biocidas, si se utilizan en una cantidad demasiado grande, adolecen del inconveniente de que empeoran el proceso de fabricación de papel y tienen que usarse productos químicos adicionales para mantener estable el proceso de fabricación de papel.

Para el almacenamiento intermedio, el mantenimiento en reserva y/o el suministro de la suspensión de material fibroso están previstas diferentes tinas. En general, están dispuestas una tras otra varias tinas en las que se almacena, se mezcla y/o se trata el material fibroso en concentraciones y cantidades diferentes.

40 Particularmente en tinas con un tiempo de mantenimiento en reserva grande (1-10 horas) se producen estados anaerobios durante las paradas. Prescindiendo de que este crecimiento anaerobio en las tinas conduce a que el producto terminado se decolore y huelga mal, se aumenta en varias veces la probabilidad de una rotura de la banda.

45 Asimismo, la utilización incrementada de productos químicos conduce también a una concentración involuntariamente alta de productos químicos en la parte constante, ya que ciertamente no todos los productos químicos se descargan del circuito de pasta papelera juntamente con el papel terminado.

Un problema esencial de la invención consiste en proponer un procedimiento de funcionamiento de las tinas/gestión de las tinas mejorado, pero al menos alternativo, que se caracterice especialmente por un modo de operar más estable.

50 El problema se resuelve por medio de un procedimiento de funcionamiento de tinas con las características de la reivindicación 1 y con un dispositivo según la reivindicación 14.

Según la invención, se propone un procedimiento de funcionamiento para un área de preparación de pasta papelera

5 de la clase citada al principio que comprende un dispositivo de medida/control/regulación, en el que se determina por medio del dispositivo de medida/control/regulación al menos un parámetro de propiedad de la suspensión de material fibroso, y por medio del dispositivo de medida/control/regulación se adapta al menos un parámetro de preparación de la suspensión de material fibroso de tal manera que al menos un parámetro de calidad de la suspensión de pasta papelera en el menos una tina se mantenga dentro de un intervalo predeterminado cuando se alcance, se caiga por debajo o se sobrepase un valor umbral de al menos un parámetro de propiedad.

Por procedimiento de funcionamiento o bien por gestión de tinas se entiende un procedimiento con el que se puede controlar o regular al menos una tina para proporcionar siempre una reserva suficiente de suspensión de pasta papelera con parámetros de calidad adecuados para la fabricación de una banda de material fibroso.

10 Los parámetros de propiedad adecuados para esto son preferiblemente parámetros que pueden seleccionarse del grupo siguiente de parámetros de propiedad:

- un parámetro físico, tal como, por ejemplo, la temperatura, la altura de llenado de la tina, el enturbiamiento de la suspensión de material fibroso o el grado de entremezclado,

- un parámetro químico, tal como, por ejemplo, el valor de pH, las concentraciones de gas, etc.,

15 - un parámetro biológico, tal como, por ejemplo, la presencia de organismos unicelulares determinados, tales como bacterias o esporas de hongos,

- un parámetro bioquímico, tal como, por ejemplo, materiales de deposición de bacterias u hongos que crecen en la suspensión de material fibroso.

20 Como parámetro de propiedad es adecuada especialmente la medición de una saturación de oxígeno en la suspensión de material fibroso por medio del dispositivo de medida/control/regulación. Sin embargo, se puede aprovechar también el potencial redox como parámetro de propiedad o magnitud de medida de naturaleza explicativa.

Sin embargo, se pueden medir también el valor del pH o la temperatura en la suspensión de material fibroso.

25 El parámetro o los parámetros de propiedad elegidos pueden medirse dentro del área de preparación de pasta papelera en los sitios más diferentes, especialmente a la entrada en la tina y/o a la salida de la misma.

Por medio del dispositivo de medida/control/regulación se modifica según la invención al menos uno de los parámetros de preparación seleccionados del grupo siguiente:

- un nivel de llenado en la tina, especialmente conveniente cuando el ataque de biocida es muy grande, rebajándose entonces preferiblemente el nivel de llenado para reducir la cantidad de suspensión atacada,

30 - un entremezclado de la suspensión de material fibroso cuando se ha formado, especialmente en una tina, una zona muerta.

Además, se puede modificar de manera diferente la composición de la suspensión fibrosa, y así se pueden añadir biocidas y/u otros aditivos a la suspensión de material fibroso.

35 En particular, el entremezclado de la suspensión fibrosa puede modificarse variando el flujo en la tina al variar al menos un parámetro de calidad de la suspensión de material fibroso. Esto se consigue de una manera preferida modificando el flujo en la tina por medio de un mecanismo agitador. Esto puede efectuarse, por ejemplo, por medio de un mecanismo agitador adicionalmente instalado o por medio de un dispositivo de inhalación de aire.

40 Asimismo, el problema se resuelve por medio de un dispositivo en el que éste comprende al menos una tina para preparar y mantener en reserva una suspensión de material fibroso y un dispositivo de medida/control/regulación, en el que se puede determinar por medio del dispositivo de medida/control/regulación al menos un parámetro de propiedad de la suspensión de material fibroso, y por medio del dispositivo de medida/control/regulación se puede adaptar al menos un parámetro de preparación de la suspensión de material fibroso de tal manera que al menos un parámetro de calidad de la suspensión de material fibroso en al menos una tina se mantenga dentro de un intervalo predeterminado cuando se alcance, se caiga por debajo o se sobrepase un valor umbral de al menos un parámetro de propiedad.

45 El dispositivo de medida/control/regulación consta de al menos un sitio de medida, un dispositivo de adaptación para modificar los parámetros de calidad de la suspensión y una unidad de evaluación o un equipo de control o regulación.

En una realización preferida el dispositivo de adaptación es un dispositivo de dosificación, agitación y/o insuflado.

50 Gracias a esta clase de gestión de las tinas se consigue de manera ventajosa que, en caso de un ataque biocida en

un sitio del proceso de preparación de pasta papelera, éste no se propague innecesariamente en las tinas siguientes o en la máquina ni tengan que desecharse grandes cantidades de material fibroso.

Además, se puede reducir ventajosamente el uso de biocidas.

5 Otras características del dispositivo según la invención y otras ventajas de la invención se desprenden de la descripción siguiente de ejemplos de realización preferidos con referencia al dibujo.

A continuación, se explica la invención con más detalle ayudándose de un área de preparación de pasta papelera representada esquemáticamente en la figura 1.

10 La figura 1 muestra los componentes esenciales del área de preparación de pasta de papelote de una máquina papelera. En la tina colectora 2 se disgrega el papelote hasta obtener una papilla homogénea de material fibroso, a cuyo fin el agua necesaria para esto proviene total o parcialmente de la máquina. La tina o tinas colectoras 2 están diseñadas de tal manera que se pueda guardar en ellas una reserva de papilla de material fibroso durante aproximadamente 1-10 horas de tiempo de funcionamiento de la máquina papelera o que transcurran 1 a 10 horas hasta el momento en que se cambie la papilla de material fibroso.

15 La papilla de material fibroso es bombeada de la tina colectora 2 a la pulpadora 3. Por pulpadora se entiende una cuba agitadora grande que se utiliza en la industria de fabricación de bandas de papel, cartón o tisú para disgregar aún más la papilla de material fibroso.

20 Esta pulpadora funciona como una mezcladora supergrande. El volumen de la pulpadora 3 está comprendido entre 12 y 100 m<sup>3</sup>. En la pulpadora 3 se disgrega y diluye adicionalmente la papilla de material fibroso añadiendo agua del proceso. La densidad del material de la suspensión de material fibroso producida en la pulpadora 3 es de aproximadamente 10 a 18%.

25 En el procesamiento de papelote se introducen regularmente también materiales perturbadores en el proceso. Los materiales perturbadores, tales como, por ejemplo, desechos, alambres metálicos, arena, etc., que ya no se pueden retirar previamente, tal como, por ejemplo, la arena, se segregan seguidamente por medio de un limpiador 5 de piezas pesadas. Los materiales perturbadores que no pueden ser filtrados y separados por la chapa tamiz del limpiador 5 de piezas pesadas, pueden ser retirados aún en clasificaciones más finas siguientes, es decir, mediante una preclasificación.

30 La suspensión de material fibroso limpiada se bombea seguidamente hacia la tina 6 de vaciado de la pulpadora, que puede guardar una cantidad de reserva durante también aproximadamente 1-10 horas. Antes de que la suspensión de material fibroso llegue al circuito del agua del proceso, se segrega en un área de preclasificación 7 la porción fibrosa que no es adecuada para la fabricación de papel.

35 En la tina tampón subsiguiente 8, que guarda una reserva durante 3-6 horas, se almacena transitoriamente la suspensión de material fibroso antes de que ésta sea aportada al agua del proceso de la parte constante. Esto tiene lugar en un dispositivo mezclador en el que se diluye la suspensión de material fibroso con agua del proceso hasta obtener una suspensión de material fibroso con aproximadamente 3 a 6% de proporción de materia sólida. El dispositivo mezclador puede utilizarse también para añadir otras porciones de materiales fibrosos y materias sólidas de la suspensión de material fibroso.

40 Esta mezcla llega seguidamente a la tina mezcladora 9, en donde es entremezclada adicionalmente y desde la cual es bombeada seguidamente hacia la tina 10 de la máquina. La tina 10 de la máquina es la última tina antes de la alimentación de la pasta papelera. Pertenece técnicamente ya a la parte constante 14 de la máquina papelera. Para garantizar una presión constante de la suspensión en la parte constante se tiene que bombear siempre al menos tanta suspensión de material fibroso desde la tina mezcladora hacia la tina de la máquina que ésta presente un nivel de llenado constante. Esto se consigue bombeando continuamente más suspensión fibrosa de la tina mezcladora hacia la tina de la máquina que la que se toma de la tina 10 de la máquina. La porción sobrante vuelve por un rebosadero a la tina mezcladora, con lo que, por un lado, se mantiene siempre constante el nivel de llenado y se mantiene continuamente en movimiento el contenido de la tina de la máquina, de modo que se presenta siempre una suspensión homogénea del material fibroso en condiciones de presión constantes. En algunas etapas de dilución pospuestas, no representadas, se efectúa una dilución adicional de la suspensión de material fibroso antes de que ésta llegue finalmente a la máquina a través de la boquilla de alimentación de pasta.

50 Para reconocer ya estados anaerobios críticos en la fase de generación están previstos unos aparatos de medida por medio de los cuales se pueden reconocer la generación de estados anaerobios. Éstos pueden ser aparatos de medida de oxígeno, aparatos de medida del potencial redox, aparatos de medida del pH y/o aparatos de medida de la temperatura. La medición se efectúa directamente en la tina o bien dentro de la tina o en la tubería de alimentación o de evacuación de las tinas.

El parámetro o los parámetros de propiedad medidos de la suspensión de material fibroso se procesan en el

5 dispositivo de medida/control/regulación y por medio de este dispositivo de medida/control/regulación se adapta al menos un parámetro de preparación de la suspensión de material fibroso de tal manera que al menos un parámetro de calidad de la suspensión de material fibroso en al menos una tina se mantenga dentro de un intervalo predeterminado cuando se alcance, se caiga por debajo o se sobrepase un valor umbral de al menos un parámetro de propiedad.

10 Se valora la situación por medio de las mediciones individuales o por una combinación de varias mediciones. Tan pronto como se alcance un estado que insinúe el peligro de un crecimiento excesivo o del empeoramiento de un estado anaerobio, se puede contrarrestar así un empeoramiento adicional. Para contrarrestar o para detener el crecimiento aerobio están disponibles diferentes posibilidades de intervención por medio de las cuales se pueden modificar los parámetros de preparación.

15 Una manera sencilla y efectiva para detener el crecimiento es el vaciado de la tina afectada y de las tinas adyacentes a esta tina. Se impide así que una nueva pasta papelera vuelva a ser atacada directamente. Sin embargo, dado que en general esto no es posible de manera tan sencilla, y especialmente no es ni siquiera posible en la tina de la máquina, se rebaja solamente el nivel de la tina y se modifica la dosificación de biocidas en el área de preparación de pasta papelera por medio de un dispositivo dosificador.

Los biocidas pueden inyectarse dosificadamente en el circuito de agua en los sitios más diferentes. Es ventajosa la inyección dosificada por medio de un dispositivo dosificador delante de las tinas afectadas y/o directamente en ellas. La adición dosificada de los biocidas puede mantenerse pequeña cuando sea pequeña la cantidad de suspensión afectada y sea bajo el nivel de llenado.

20 Ventajosamente, el área de preparación de pasta papelera se hace funcionar de tal manera que, al más mínimo indicio de crecimiento biocida, se baje el nivel de llenado de la tina afectada y de las tinas siguientes y en paralelo con esto se incremente la aportación de biocidas y únicamente se aumente de nuevo el nivel de llenado cuando se haya detenido el crecimiento biocida.

25 Asimismo, pueden preverse dispositivos de circulación que modifiquen la circulación dentro de una tina mediante una variación deliberada del flujo en la tina de tal manera que los focos de generación de focos de crecimiento anaerobio, que se originan casi siempre en zonas muertas, sean movidos hacia fuera de éstas. A este fin se puede modificar, por ejemplo, el número de revoluciones del dispositivo mezclador en las tinas mezcladoras o bien se puede prever un dispositivo mezclador adicional, tal como, por ejemplo, un dispositivo de inhalación de aire.

**Lista de símbolos de referencia**

- 30 1 Área de preparación de pasta papelera  
 2 Tina colectora  
 3 Pulpadora  
 4 Bomba  
 5 Limpiador de piezas pesadas  
 35 6 Tina de vaciado  
 7 Preclasificador  
 8 Tina tampón  
 9 Tina mezcladora  
 10 Tina de la máquina  
 40 11a-e Tuberías de alimentación de suspensión  
 15 Tubería de evacuación de suspensión  
 12a-f Sitios de dosificación  
 13 Aportación de agente sólido en húmedo  
 14 Parte constante

45

## REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de funcionamiento para un área (1) de preparación de pasta papelera de una máquina de fabricación de papel, tisú o cartón para la obtención de una banda de material fibroso, que comprende al menos una tina (2) para preparar y guardar en reserva una suspensión de material fibroso y un dispositivo de medida/control/regulación, en la que se determina por medio del dispositivo de medida/control/regulación al menos un parámetro de propiedad de la suspensión de material fibroso, y por medio del dispositivo de medida/control/regulación se adapta al menos un nivel de llenado en al menos una tina o un entremezclado de la suspensión de material fibroso como un parámetro de preparación de la suspensión de material fibroso de tal manera que al menos un parámetro de calidad de la suspensión de material fibroso en al menos una tina se mantenga dentro de un intervalo predeterminado cuando se alcance, se caiga por debajo o se sobrepase un valor umbral de al menos un parámetro de propiedad.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** por que se selecciona al menos un parámetro de propiedad dentro de uno de los grupos siguientes:
- un parámetro físico,
  - un parámetro químico,
  - un parámetro biológico,
  - un parámetro bioquímico.
3. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado** por que se mide una saturación de oxígeno.
4. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado** por que se mide un potencial redox.
5. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado** por que se mide un valor de pH.
6. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado** por que se mide la temperatura.
7. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado** por que se mide al menos un parámetro de propiedad a la entrada en la tina y/o a la salida de la misma.
8. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** por que se varía una composición de la suspensión de material fibroso como un parámetro de preparación.
9. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que se baja el nivel de llenado de al menos una tina cuando se varía al menos un parámetro de propiedad de la suspensión de material fibroso.
10. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que se modifica un flujo en al menos una tina cuando se varía al menos un parámetro de calidad de la suspensión de material fibroso.
11. Procedimiento según la reivindicación 10, **caracterizado** por que se modifica el flujo en la al menos una tina por medio de un mecanismo agitador.
12. Procedimiento según la reivindicación 10, **caracterizado** por que se modifica el flujo en la al menos una tina por medio de un dispositivo de inhalación de aire.
13. Procedimiento según la reivindicación 8, **caracterizado** por que se añaden un biocida y/o un aditivo por medio de un dispositivo dosificador.
14. Dispositivo para un área de preparación de pasta papelera de una máquina de fabricación de papel, tisú o cartón para la obtención de una banda de material fibroso, que comprende al menos una tina para preparar y guardar en reserva una suspensión de material fibroso y un dispositivo de medida/control/regulación, en el que se determina por medio del dispositivo de medida/control/regulación al menos un parámetro de propiedad de la suspensión de material fibroso, y por medio del dispositivo de medida/control/regulación se puede adaptar al menos un parámetro de preparación de la suspensión de material fibroso de tal manera que al menos un parámetro de calidad de la suspensión de material fibroso en al menos una tina se mantenga dentro de un intervalo predeterminado cuando se alcance, se caiga por debajo o se sobrepase un valor umbral de al menos un parámetro de propiedad, **caracterizado** por que se aprovecha como parámetro de preparación un nivel de llenado en al menos una tina o un entremezclado de la suspensión de material fibroso.
15. Dispositivo según la reivindicación 14, **caracterizado** por que el dispositivo de medida/control/regulación está constituido por al menos un sitio de medida de un dispositivo para variar los parámetros de calidad de la suspensión,

así como por una unidad de evaluación o un equipo de control o regulación y un dispositivo de adaptación.

16. Dispositivo según la reivindicación 15, **caracterizado** por que el dispositivo de adaptación es un dispositivo de dosificación, agitación y/o insuflado.

