

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 635 297**

51 Int. Cl.:

D21D 1/20 (2006.01)

B27N 1/02 (2006.01)

D21C 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.07.2014** **PCT/EP2014/001956**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.02.2015** **WO15014451**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.07.2014** **E 14753201 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.05.2017** **EP 3027806**

54 Título: **Instalación y procedimiento para el tratamiento de materiales fibrosos**

30 Prioridad:

01.08.2013 AT 6172013

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

03.10.2017

73 Titular/es:

ANDRITZ AG (100.0%)
Stattegger Strasse 18
8045 Graz, AT

72 Inventor/es:

SEIDL, CLEMENS;
RADHUBER, CHRISTIAN y
SCHLAGER, REINHARD

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 635 297 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

Instalación y procedimiento para el tratamiento de materiales fibrosos

5 La invención se refiere a una instalación para el tratamiento de materiales fibrosos con un prevaporizador, un digestor y un refinador unido a través de un tubo de soplado a un secadero, disponiéndose en el tubo de soplado un dispositivo para la extracción continua de una parte del vapor y uniéndose un orificio de extracción del vapor del dispositivo, a través de un conducto de vapor, al prevaporizador y/o al digestor y estando el dispositivo abiertamente conectado al tubo de soplado que continúa en dirección de flujo.

10 La invención se refiere además a un procedimiento para el tratamiento de materiales fibrosos en el que la materia prima a tratar, por ejemplo virutas, se aporta sucesivamente a un prevaporizador, un digestor, un refinador y, a través de un tupo de soplado, a un secadero, extrayéndose de la mezcla de material fibroso y vapor después del refinador y antes del secadero, en un dispositivo, continuamente una parte del vapor y aportándose el vapor extraído al prevaporizador y/o digestor y transportándose la mezcla de material fibroso y vapor continuamente desde el dispositivo (15), a través de una conexión abierta, al tubo de soplado.

15 Actualmente el vapor que sale junto con las fibras del refinador no se recupera, sino que se introduce en el secadero. Esto supone, entre otros aspectos, un mayor consumo de energía para el secado. El documento EP 1834747A2 describe un procedimiento y un dispositivo para la fabricación de cuerpos moldeados de fibras que contienen lignocelulosa. La instalación presenta un sistema de separación configurado como filtro cerámico. El documento DE 3728123A1 describe además un procedimiento para la fabricación de material celulósico desfibrado
20 empleado para la fabricación de placas de fibras. En este caso se aporta a la mezcla de fibras y vapor resina antes de que se enfríe y de que el vapor se separe, preferiblemente por completo, a presión atmosférica. Las fibras de madera impregnadas se conducen después de forma discontinua, a través de una esclusa de rueda celular, a una corriente de aire y, a continuación, a través de otra esclusa de rueda celular y de forma discontinua, a una estación de moldeo. El documento DE102008026677B3 muestra un procedimiento para el secado de fibras que contienen
25 lignocelulosa y un separador de vapor. En este procedimiento se conduce una corriente de fibras y vapor de agua a un tambor cribador, pasando el vapor de agua por el tambor cribador y recogiendo y rascándose las fibras en la superficie del tambor cribador. A través de la esclusa de medición a prueba de escape bajo presión las fibras se conducen a un secadero. Después del secado el exceso de mezcla de aire y vapor de agua se separa en un separador de ciclón.

30 La invención se plantea, por lo tanto, el objetivo de crear una instalación y un procedimiento en los que se puede reducir el consumo de energía, por ejemplo para el secado.

Esta tarea se resuelve en una instalación del tipo inicialmente descrito por que el dispositivo consiste en un ciclón y el orificio de extracción en un tubo de inmersión.

35 Como consecuencia del empleo de un ciclón para la extracción continua de vapor, se puede separar el vapor excedente no necesario para el transporte de las fibras, a fin de reutilizarlo. De este modo el secadero se alivia térmicamente, con lo que se ahorra energía. Además, esta medida puede dar lugar a una reducción de emisiones en el secadero. El vapor excedente extraído se puede recoger directamente en el recipiente de precalentamiento para el precalentamiento de la materia prima y/o en el digestor. Existen diferentes métodos de separación del vapor de la mezcla de fibras y vapor. Esta separación se puede conseguir con centrifugas de fibras, ciclones u otros
40 separadores basados en la fuerza centrífuga. Es preciso que este dispositivo se impermeabilice frente al entorno. La extracción del dispositivo se produce, por ejemplo, a través de esclusas de rueda celular. La consecuencia es que las fibras se compactan parcialmente y que el clásico encolado del tubo de soplado, necesario por ejemplo para la producción MDF, no funcione o funcione mal. En caso de un encolado en seco, en cambio, la coagulación de las fibras da lugar a dificultades en el tratamiento posterior.

45 Dado que sólo se extrae parte del vapor del dispositivo, no es necesario impermeabilizarlo por el lado de salida hacia el tubo de soplado y la mezcla de material fibroso y vapor se puede transportar sin problemas con la suficiente cantidad de vapor en el tubo de soplado sin que se produzca una aglomeración de las fibras.

Otras formas de realización preferidas y formas de puesta en práctica de la invención son objeto de las restantes reivindicaciones dependientes.

50 Otras características y ventajas de la invención resultan de la siguiente descripción de un ejemplo de realización preferido de la invención con referencia al dibujo adjunto, en el que se muestra esquemáticamente una instalación para el tratamiento de materiales fibrosos.

El dispositivo presenta un prevaporizador 1 al que se aporta la materia prima a tratar, por ejemplo virutas, a través de un conducto 2. Después del prevaporizador 1, la materia prima prevaporizada se aporta a través de un alimentador de tornillo sinfín 3, a un digestor 4 y a una salida de digestor 5, y a continuación a un refinador 9. Una vez pasado por el refinador 9, la mezcla de material fibroso y vapor así preparada se aporta a través de un tubo de soplado 6 a un secadero 7.

El caudal de la mezcla de material fibroso y vapor se puede ajustar por medio de una primera válvula de soplado 8 en el refinador 9. Delante del secadero 7 se puede montar un dispositivo 10 para el encolado de la mezcla de material fibroso y vapor en el tubo de soplado 6. El prevaporizador 1, el digestor 4 y el refinador 9 se pueden alimentar a través de los conductos 11, 12, 13, 14 con vapor vivo.

5 Esta estructura en sí es conocida por el estado de la técnica.

Según la invención se dispone en el tubo de soplado un dispositivo 15 para la extracción continua de vapor, que consiste en un ciclón que separa el vapor excedente no necesario para el transporte de las fibras, mediante fuerza centrífuga, de la mezcla de material fibroso y vapor. Este vapor excedente se evacua a través de un tubo de inmersión 16 del ciclón 15 y a través de un conducto de vapor 17.

10 El conducto de vapor 17 se divide a continuación y el vapor excedente se puede aportar a través de un primer ramal 18 al prevaporizador 1 o a través de un segundo ramal 19 al digestor 4. Dado que la presión de vapor en el segundo ramal 19 no suele ser lo suficientemente grande se dispone en el mismo un compresor de vapor térmico 20.

15 El ciclón 15 presenta una conexión abierta al tubo de soplado 6 previsto para el transporte posterior, por lo que a la salida del ciclón 15 hacia el tubo de soplado 6 no se produce ninguna aglomeración o compactación de fibras. Esto es posible gracias a que sólo se extrae una parte del vapor del ciclón, empleándose la parte de vapor restante para el transporte de las fibras, por lo que el ciclón no se tiene que impermeabilizar por completo frente al conducto 6 dispuesto a continuación del mismo.

20 Como válvula de estrangulación para la regulación de la presión se dispone en dirección de flujo, detrás del ciclón 15, otra válvula de soplado 21 en el tubo de soplado 6, y a continuación un manómetro 22 con el que se mide la presión en el tubo de soplado 6. En dependencia de la presión medida de forma continua se abre a través del sistema de control de la instalación, en caso necesario, bien la válvula 23 del primer ramal 18, bien la válvula 24 del segundo ramal 19. En principio también es posible abrir ambas válvulas 23, 24 al mismo tiempo o parcialmente, a fin de aportar vapor excedente tanto al prevaporizador 1 como al digestor 4. En principio también sería posible unir el conducto de vapor 17 con una válvula montada en el mismo directamente al prevaporizador 1, en cuyo caso el vapor excedente extraído se podría aportar exclusivamente al prevaporizador 1.

25 A continuación del secadero 7 se dispone en el tubo de soplado 6 un dispositivo de separación de fibras 25 con el que la corriente de material fibroso y vapor se puede conducir al secadero 7 o a un ciclón de inicio 26 hasta que la instalación alcance un estado de funcionamiento estable.

30 Durante el funcionamiento normal la válvula de soplado 8 está completamente abierta. La mezcla de material fibroso y vapor pasa por el ciclón 15 y el dispositivo de separación de fibras 25 se encuentra en la posición en dirección al secadero 7. Las válvulas 23, 24 están, en función de la presión medida en el tubo de soplado 6 por el manómetro 22, abiertas o cerradas, por lo que el vapor se suministra al tubo de aspiración del compresor de vapor térmico 20, o el vapor se conduce al prevaporizador 1.

35 Cuando el vapor separado se conduce a través del conducto 19 al tubo de aspiración del compresor de vapor 20, la presión de este vapor se puede ajustar con vapor vivo, a través de un conducto 27, a la presión de vapor del digestor 4. El suministro de vapor al digestor 4 se regula a través de la presión en el digestor. Si el vapor aportado por el compresor de vapor térmico 20 no fuera suficiente, se aportaría directamente vapor vivo a través del conducto 13.

40 Cuando el vapor separado se conduce directamente al recipiente del prevaporizador 1 y la cantidad de vapor recuperada no es suficiente para la regulación de la temperatura, se puede añadir al recipiente del prevaporizador 1 vapor vivo a través del conducto 12. Si la cantidad de vapor extraída por el ciclón 15 y aportada a través del conducto 18 no se utiliza por completo, se produce automáticamente una separación del vapor a través del recipiente del prevaporizador 1.

45 La cantidad de vapor a extraer por el ciclón 15 de la mezcla de material fibroso y vapor depende, por una parte, de la cantidad de vapor mínima necesaria para el transporte ulterior o para el tratamiento ulterior de la mezcla de material fibroso y vapor y, por otra parte, del deseo de evitar una compactación de las fibras en el ciclón 15 o después del mismo en una medida inadmisibles, y se puede regular a través de las válvulas 23, 24 y de la válvula de soplado 21. La cantidad de vapor extraída corresponde preferiblemente, como mínimo, a un 2 % en peso, con especial preferencia a un 10 % en peso de vapor y con preferencia, como máximo, a un 70 % en peso, y con especial preferencia, como máximo, a un 20 % en peso. Con estos porcentajes de vapor extraído y aportado de nuevo a la instalación se logra, por una parte, un notable ahorro de energía, garantizándose, por otra parte, que el transporte las fibras funcione todavía de manera suficientemente fiable detrás del ciclón 15. La mezcla de material fibroso y vapor contiene, por ejemplo, delante del ciclón un 28 % en peso de vapor y detrás del ciclón un 14 % en peso de vapor. La diferencia del 14 % en peso de vapor extraído se puede aportar, como se ha descrito antes, al recipiente del prevaporizador 1 y/o al digestor 4.

Para arrancar la instalación, se cierra en primer lugar la válvula de soplado 8 y se calienta el sistema a la temperatura de servicio. A continuación, la válvula de soplado 8 se abre parcialmente detrás del refinador 9 y la válvula de soplado 21 se abre por completo detrás del ciclón 15, colocándose el dispositivo de separación de fibras 25 en dirección del ciclón de inicio 26. Una vez alcanzada la calidad de fibra deseada, el dispositivo de separación

5 de fibras 25 se cambia a la posición en dirección al secadero 7. A continuación la válvula de soplado 21 se cierra lentamente detrás del ciclón 15 hasta que la presión aumente en el ciclón 15. Acto seguido, la válvula de soplado 8 se abre lentamente por completo detrás del refinador 9, procediéndose a un ajuste de la apertura de la válvula de soplado 21. Finalmente, una de las dos válvulas 23, 24 se abre lentamente detrás del tubo de inmersión 16 y se activa el sistema de regulación.

Para parar la instalación, se reduce el caudal y se cierra/n la/s válvula/s abierta/s 23, 24. La válvula de soplado 8 detrás del refinador 9 se estrangula y el dispositivo de separación de fibras 25 se coloca en la posición en dirección del ciclón de inicio 26. Después la instalación se puede parar por completo.

REIVINDICACIONES

1. Instalación para el tratamiento de materiales fibrosos con un prevaporizador (1), un digestor (4) y un refinador (9) unido a través de un tubo de soplado (6) a un secadero (7), disponiéndose en el tubo de soplado (6) un dispositivo (15) para la extracción continua de una parte del vapor y uniéndose un orificio de extracción (16) del vapor del dispositivo (15) a través de un conducto de vapor (17, 18, 19) al prevaporizador (1) y/o al digestor (4), estando el dispositivo (15) abiertamente conectado al tubo de soplado (6) que sigue en dirección de flujo, caracterizada por que el dispositivo (15) consiste en un ciclón y el orificio de extracción (16) en un tubo de inmersión.
2. Instalación según la reivindicación 1, caracterizada por que en el tubo de soplado (6) se dispone, en dirección de flujo detrás del dispositivo (15), un manómetro (22).
3. Instalación según la reivindicación 2, caracterizada por que en el conducto de vapor (17) se dispone al menos una válvula (23, 24) unida, en cuanto a la técnica de control, al manómetro (22).
4. Instalación según la reivindicación 2 ó 3, caracterizada por que el conducto de vapor (17) se divide en un primer ramal (18) y en un segundo ramal (19) y por que el primer ramal (18) se une al prevaporizador (1) y el segundo ramal (19) al digestor (4) y por que en cada ramal (18, 19) se dispone una válvula (23, 24) unida, en cuanto a la técnica de control, al manómetro (22).
5. Instalación según la reivindicación 4, caracterizada por que en el segundo ramal (19) se dispone un compresor de vapor térmico (20).
6. Instalación según una de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizada por que en el tubo de soplado (6) se dispone, detrás del dispositivo (15) y delante del manómetro (22), una válvula de estrangulación (21).
7. Procedimiento para el tratamiento de materiales fibrosos, en el que la materia prima a tratar, por ejemplo virutas, se aporta sucesivamente a un prevaporizador (1), un digestor (4), un refinador (9) y, a través de un tubo de soplado (6), a un secadero (7), extrayéndose continuamente de la mezcla de material fibroso y vapor, detrás del refinador (9) y delante del secadero (7) de un dispositivo (15), parte del vapor, y por que el vapor extraído se aporta al prevaporizador (1) y/o al digestor (4), transportándose la mezcla de material fibroso y vapor después de forma continua desde el dispositivo (15), a través de una conexión abierta, al tubo de soplado (6), caracterizado por que de la mezcla de material fibroso y vapor se extrae de forma continua, mediante fuerza centrífuga, vapor, por ejemplo en un ciclón.
8. Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado por que la presión en el tubo de soplado (6) se mide después de la extracción de vapor y el vapor extraído se aporta, en función de la presión medida, al prevaporizador (1) y/o al digestor (4).
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 7 u 8, caracterizado por que la presión del vapor extraído se aumenta antes de aportarlo al digestor (4).
10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 7 a 9, caracterizado por que de la mezcla de material fibroso y vapor se extrae al menos un 2 % en peso, con preferencia al menos un 10 % en peso de vapor.
11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 7 a 10, caracterizado por que de la mezcla de material fibroso y vapor se extrae, como máximo, un 70 % en peso, preferiblemente, como máximo, un 20 % en peso de vapor.

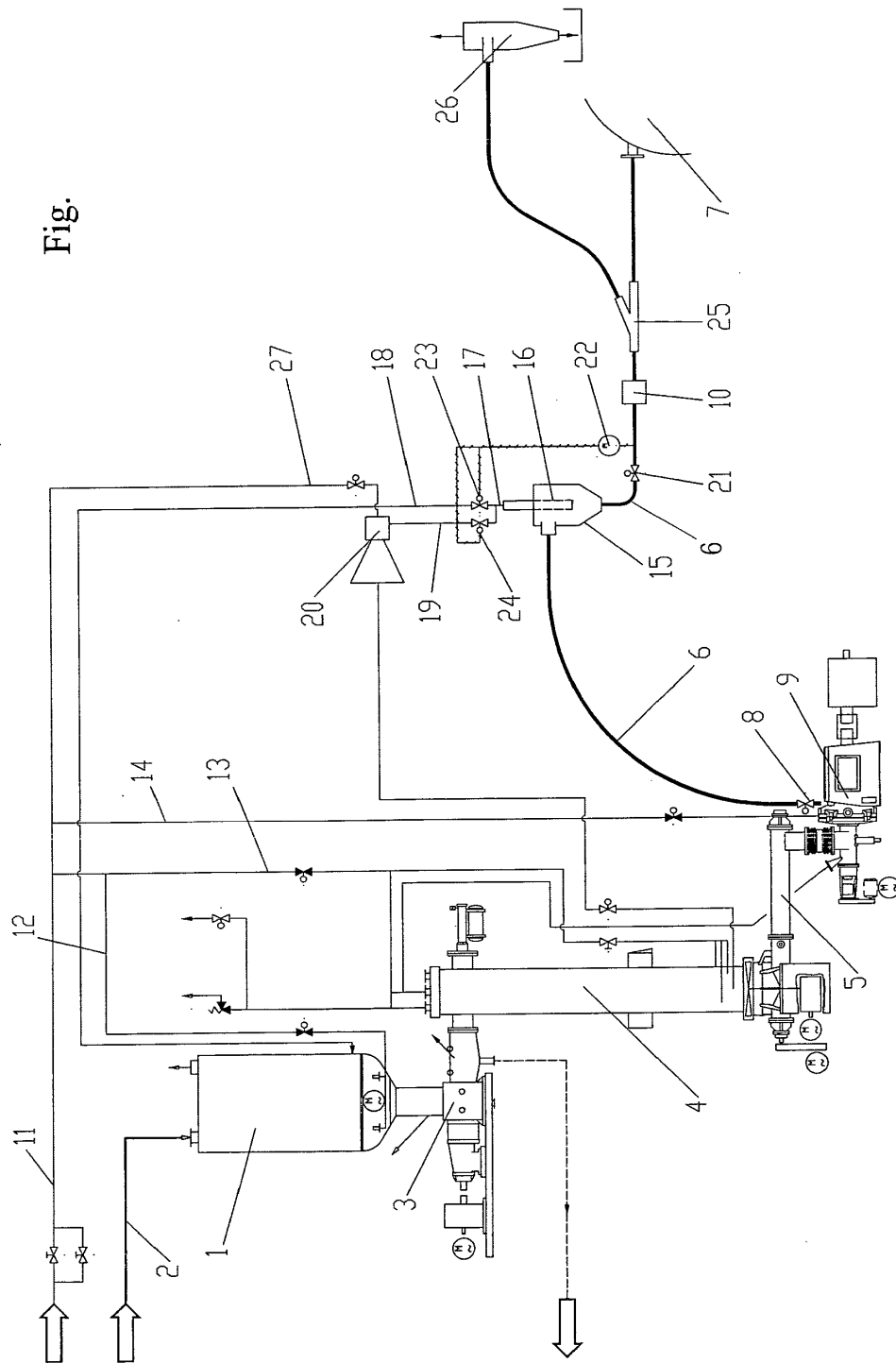


Fig.