

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 377 441**

51 Int. Cl.:
D21F 1/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09170028 .6**
96 Fecha de presentación: **11.09.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2169111**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **31.03.2010**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para la limpieza de una cinta de tejido en circulación**

30 Prioridad:
29.09.2008 DE 102008049337

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
27.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
27.03.2012

73 Titular/es:
**MESSER AUSTRIA GMBH
AM KANAL 2
2352 GUMPOLDSKIRCHEN, AT;
MESSER ITALIA S.P.A. y
MESSER IBERICA DE GASES S.A.**

72 Inventor/es:
**Gutenberger, Helmut;
Galli, Leonardo y
Soler, Jordi**

74 Agente/Representante:
Lehmann Novo, Isabel

ES 2 377 441 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 para la limpieza de una cinta de tejido en circulación

La invención se refiere a un procedimiento para la limpieza de una cinta de tejido en circulación de acuerdo con la reivindicación 1 de la patente así como a un dispositivo para la limpieza de una cinta de tejido en circulación de acuerdo con la reivindicación 3 de la patente.

En las máquinas de fabricación de papel o cartón se emplean numerosas cintas de tejido en circulación. Así, por ejemplo, en la parte del tamiz de la máquina de fabricación de papel se utilizan cintas de tamiz. En la parte de la prensa se utilizan fieltros y en la parte de secado se utilizan los llamados tamices de secado. En el transcurso del funcionamiento, las mallas o poros de estas cintas se obstruyen, especialmente con fibras de papel adherentes, materiales adhesivos u otras partículas de sustancias de relleno. Para asegurar la función perfecta de la cinta de tejido, es necesaria una limpieza cuidadosa. Para la eliminación de algunas impurezas se pueden emplear, por ejemplo, cepillos. Otros procedimientos o bien dispositivos utilizan chorros o bien toberas y diferentes medios, como por ejemplo agua o aire comprimido. No obstante, un inconveniente de estos procedimientos y dispositivos es que con ello solamente se puede eliminar una parte de las impurezas, especialmente durante el funcionamiento de la instalación. Para una limpieza completa son necesarias sierras de nuevo paradas prolongadas, lo que conduce a pérdidas en la producción.

En el documento DE 44 19 540 A1 se describen un procedimiento y un dispositivo para la limpieza de una cinta de tejido en circulación en el funcionamiento continuo, en los que se aplican al mismo tiempo al menos dos medios diferentes sobre la cinta de tejido. Como medio de limpieza se contemplan en este caso, en diferentes combinaciones, aire comprimido, agua, vapor o productos químicos de limpieza, como sosa decapante. En este objeto es un inconveniente que la limpieza especialmente con agua, vapor o con los productos químicos, va unida con una contaminación considerable del agua residual producida, con la consecuencia de una depuración o bien una evacuación costosas.

El documento DE 101 44 574 A1 publica un procedimiento para la limpieza de una cinta de tejido en circulación con un medio de limpieza, en el que un chorro de medio que sale desde al menos una tobera de limpieza es dirigido sobre la cinta de tejido. En el medio de limpieza se trata de un hielo seco a base de dióxido de carbono, que se dosifica en forma de gránulos desde un depósito de reserva en una corriente de gas y se conduce a través de una tobera sobre la cinta de tejido. El dióxido de carbono en forma de gas resultante es recogido, al menos parcialmente, por medio de un dispositivo colector.

El cometido de la invención es indicar un procedimiento y un dispositivo, respectivamente, para la limpieza de una cinta de tamiz o de fieltro en circulación, por medio de los cuales se consigue una limpieza a fondo en el funcionamiento continuo y en los que se reduce la contaminación de las aguas residuales.

Este cometido se soluciona por medio de un procedimiento para la limpieza de cintas de tejido con las características de la reivindicación 1 de la patente.

El procedimiento de acuerdo con la invención para la limpieza de una cinta de tejido en circulación, especialmente en una máquina de fabricación de papel o cartón, con un medio de limpieza, en el que un chorro de medio que sale desde al menos una tobera de limpieza es dirigido sobre la cinta de tejido, se caracteriza porque en el medio de limpieza se trata de dióxido de carbono, que es alimentado en el estado líquido y es expandido en la zona de las toberas de limpieza bajo la formación de partículas de hielo seco.

Por lo tanto, de acuerdo con la invención, como medio de limpieza se emplean partículas de nieve sólidas de dióxido de carbono (partículas de hielo seco), que se producen durante la expansión de dióxido de carbono líquido y son descargadas en un chorro de gas en dirección a la cinta de tejido. El chorro de gas está constituido o bien por el gas dióxido de carbono que se produce durante la expansión del dióxido de carbono líquido simultáneamente con las partículas de nieve de dióxido de carbono o por un gas comprimido, por ejemplo aire comprimido, alimentado de forma separada, o por una mezcla de los dos. Las partículas de nieve seca que inciden sobre la superficie de la cinta de tejido con una temperatura de aproximadamente 216,5 K fragilizan debido a su baja temperatura las partículas de suciedad que se adhieren en la superficie y las eliminan al mismo tiempo por abrasión a través de su impulso alto. El efecto de la temperatura repercute especialmente en los restos de adhesivo, puesto que las propiedades del adhesivo se eliminan en gran medida a bajas temperaturas. Después de la incidencia sobre la cinta de tejido, las partículas de hielo seco se subliman sin dejar restos; las partículas de suciedad eliminadas se pueden recoger y evacuar sin problemas. Por lo tanto, en oposición al agua como medio de limpieza, no se producen aguas residuales adicionales costosas de evacuar. Al mismo tiempo, la limpieza con partículas de hielo seco es esencialmente más efectiva que la limpieza con partículas de aire comprimido. Aunque la limpieza de superficies por medio de chorros de nieve de dióxido de carbono es conocida en sí, no se ha empleado todavía, a pesar de la necesidad que existe desde hace mucho tiempo, para la limpieza de cintas de tejido. En el empleo en la fabricación de papel y cartón se ha revelado que es conveniente que el dióxido de carbono en forma de gas, que se produce durante la expansión del dióxido de carbono líquido y/o el dióxido de carbono en forma de gas que se produce durante la sublimación del

dióxido de carbono sólido sean recogidos, al menos parcialmente, y sean conducidos a continuación a otros procesos de procesamiento de dióxido de carbono. El dióxido de carbono encuentra aplicación en la fabricación de papel en diferentes procesos, por ejemplo en el ajuste del valor pH y en la deshidratación de la suspensión de fibras, en la reducción de restos de adhesivo (pegamento) descrita en el documento DE 2006 042 429 A1 en la suspensión de fibras o en la fabricación sintética de carbonato de calcio (CaCO_3).

El cometido de la invención se soluciona también con un dispositivo para la limpieza de cintas de tejido con las características de la reivindicación 3 de la patente.

El dispositivo de acuerdo con la invención para la limpieza de una cinta de tejido en circulación, en particular en una máquina de fabricación de papel o cartón, se caracteriza por al menos un orificio de alimentación para dióxido de carbono líquido, que desemboca en una tobera de limpieza dirigida sobre la cinta de tejido, que funciona como tobera de expansión para el dióxido de carbono líquido para la formación de partículas de hielo seco. Con el dispositivo de acuerdo con la invención es posible una limpieza eficiente, con una producción mínima de sustancias de desecho a evacuar.

Una forma de realización mejorada de la invención prevé que la tobera de limpieza esté alojada de forma pivotable y el chorro de medio incide sobre partes diferentes de la cinta de tejido en función de la articulación de la tobera de limpieza. También se pueden disponer varias toberas de limpieza transversalmente a la cinta de tejido, que pueden estar alojadas de forma pivotable.

De manera alternativa o complementaria a la disposición mencionada anteriormente, otra configuración prevé disponer la tobera de limpieza transversalmente a la dirección de la marcha de la cinta de tejido sobre un dispositivo de transferencia, por medio del cual se puede impulsar la cinta de tejido en al menos una parte esencial de su anchura con un chorro de medio que sale desde la tobera de limpieza.

En cualquier caso, a la tobera de limpieza está asociada una instalación de aspiración, por medio de la cual se puede recoger al menos en gran medida el dióxido de carbono en forma de gas resultante. El dióxido de carbono recogido se puede emplear de manera ventajosa en diferentes procesos, en particular en diferentes procesos parciales de la producción de papel.

Por último, el cometido de la invención se soluciona por medio de la utilización de chorros de dióxido de carbono y nieve para la limpieza de cintas de tejido empeladas en la fabricación de papel durante el funcionamiento continuo.

Con la ayuda del dibujo se explica en detalle un ejemplo de realización de la invención.

El dibujo único (figura 1) muestra de forma esquemática el fragmento de un grupo de secado de una máquina de producción de papel en la zona de la fase de tamiz con una instalación de acuerdo con la invención para la limpieza de una cinta de tejido.

En el grupo de secado representado de una máquina de fabricación de papel 1, un tamiz de secado 2 en circulación en varios cilindros de secado 3, solamente uno de los cuales se representa en el dibujo, está en contacto con una cinta de papel 4. Sobre varios rodillos de desviación 6, 6', 6'', 6''' se conduce el tamiz de secado 2 –en la dirección de la flecha 7 – de retorno al comienzo del grupo de secado. En la zona del rodillo de desviación 6 está dispuesta una instalación de limpieza 8. La instalación de limpieza 8 comprende una carcasa 11, que está abierta en la zona de la entrada 9 y de la salida 10 del tamiz de secado 2. Dentro de la carcasa 11 están previstas varias toberas de limpieza 13, 14, que impulsan el tamiz de secado 2 desde ambos lados con un medio de limpieza. Mientras que la tobera de limpieza 13 está dispuesta sobre el “lado del papel” del tamiz de secado 2, es decir, el lado que está en contacto directo con la cinta de papel 4 durante el funcionamiento, la tobera de limpieza 14 se encuentra sobre el lado colocado opuesto al lado del papel. Las toberas de limpieza 13, 14 están conectadas en un conducto de aire comprimido 16 para dióxido de carbono líquido; las toberas de limpieza 13, 14 propiamente dichas funcionan al mismo tiempo como toberas de expansión para dióxido de carbono. Durante el funcionamiento, el dióxido de carbono líquido es conducido a través del conducto de aire comprimido 16 desde un depósito no mostrado aquí a temperatura ambiental y es conducido a las toberas de limpieza 13, 14. A la salida desde las toberas de limpieza 13, 14, el dióxido de carbono líquido se expande con fuerte refrigeración y pasa a una mezcla de gas dióxido de carbono y nieve de dióxido de carbono. Para elevar el rendimiento de dióxido de carbono sólido, es posible también elevar la presión del dióxido de carbono líquido y/o reducir la temperatura del dióxido de carbono líquido alimentado, por ejemplo a través de contacto térmico con nitrógeno líquido. La nieve de dióxido de carbono resultante es descargada en una corriente de gas portador como chorro de nieve en dirección al tamiz de secado 2. Como corriente de gas portador sirve, por ejemplo, un gas portador alimentado a través de un conducto de alimentación 17, 18 hacia la tobera de limpieza 13, 14 respectiva, por ejemplo aire comprimido o nitrógeno. El gas portador se puede emplear también en forma de un chorro envolvente, para concentrar la mezcla de dióxido de carbono en forma de gas y nieve de dióxido de carbono sobre la superficie del tamiz de secado 2. Como gas portador se puede emplear también el gas dióxido de carbono que resulta durante la expansión del dióxido de carbono líquido.

Las toberas de limpieza 13, 14 están dispuestas de una manera no mostrada aquí sobre un dispositivo de

transferencia y se pueden desplazar transversalmente al tamiz de secado 2, de manera que con una tobera de limpieza 13, 14 se impulsa esencialmente toda la anchura del tamiz de secado 2 con el chorro de nieve. De manera alternativa a ello, sobre cada lado se pueden emplear también varias toberas de limpieza dispuestas a distancia entre sí en cada caso transversalmente al tamiz de secado 2, las cuales irradian al mismo tiempo chorros de nieve y de esta manera impulsan igualmente esencialmente toda la anchura del tamiz de secado 2. Dentro de la carcasa 11 está prevista una instalación de aspiración 20, por medio de la cual se puede recoger el dióxido de carbono resultante y se puede conducir a través de un conducto de salida 21 a otros procesos que consumen dióxido de carbono en la fabricación de papel. En estos procesos se trata, por ejemplo, procesos para la elaboración de materia prima de papel, por ejemplo la deshidratación, la eliminación de restos de adhesivo (reducción de la pegajosidad) o la regulación del valor pH en la suspensión de fibras o para la fabricación de carbonato de calcio sintético. De esta manera se ahorran costes en el proceso de fabricación de papel.

Por lo demás, la alimentación del dióxido de carbono líquido a las toberas de limpieza 13, 14 se puede controlar con la ayuda de válvulas 22, 23 y se puede regular, por ejemplo, de acuerdo con un programa predeterminado o en función de contaminaciones detectadas en el tamiz de secado 2.

A través del empleo del dispositivo de acuerdo con la invención se limpia el tamiz de secado 2 de manera muy eficiente también durante el funcionamiento continuo. Las paradas en virtud de trabajos de limpieza en el tamiz de secado 2 se pueden reducir de esta manera a un mínimo. El dispositivo de acuerdo con la invención se puede emplear también para la limpieza de otras cintas de tejido en circulación, por ejemplo cintas de fieltro en la parte de la prensa de una máquina de fabricación de papel.

20 Lista de signos de referencia

	1	Máquina de fabricación de papel
	2	Tamiz de secado
	3	Cilindro de secado
25	4	Tira de papel
	5	-
	6, 6', 6", 6'''	Rodillo de desviación
	7	Flecha
	8	Instalación de limpieza
30	9	Entrada
	10	Salida
	11	Carcasa
	12	-
	13	Tobera de limpieza
35	14	Tobera de limpieza
	15	-
	16	Conducto de presión
	17	Alimentación (de gas portador)
	18	Alimentación (de gas portador)
40	19	-
	20	Dispositivo de aspiración
	21	Conducto de salida
	22	Válvula
	23	Válvula

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Procedimiento para la limpieza de una cinta de tejido (2) en circulación en una máquina de fabricación de papel o cartón, con un medio de limpieza, en el que un chorro de medio que sale desde al menos una tobera de limpieza (13, 14) es dirigido sobre la cinta de tejido (2), en el que en el medio de limpieza se trata de dióxido de carbono, que es alimentado en el estado líquido y es expandido en la zona de las toberas de limpieza (13, 14) bajo la formación de partículas de hielo seco, y el dióxido de carbono en forma de gas que se produce durante la expansión del dióxido de carbono líquido y/o durante la sublimación del dióxido de carbono sólido es recogido, al menos parcialmente, en un dispositivo colector (20) y es alimentado a procesos que procesan dióxido de carbono en la fabricación de papel.
- 10 2.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el chorro de medio es aplicado durante la circulación de la cinta de tejido (2) por uno o por los dos lados sobre la cinta de tejido (2).
- 15 3.- Dispositivo para la limpieza de una cinta de tejido en circulación en una máquina de producción de papel o de cartón, con al menos un orificio de alimentación (16) para dióxido de carbono líquido, que desemboca en una tobera de limpieza (13, 14) dirigida sobre la cinta de tejido (2), que funciona como tobera de expansión para el dióxido de carbono líquido para la formación de partículas de hielo seco, y a la tobera de limpieza (13, 14) está asociada una instalación de aspiración (20), por medio de la cual se puede recoger, al menos en gran medida, el dióxido de carbono en forma de gas resultante con objeto de la utilización posterior.
- 20 4.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque la tobera de limpieza (13, 14) está alojada de forma giratoria y el chorro de medio incide sobre diferentes partes de la cinta de tejido (2) en función de la articulación de la tobera de limpieza.
- 25 5.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3 ó 4, caracterizado porque la tobera de limpieza (13, 14) está dispuesta transversalmente a la dirección de la marcha de la cinta de tejido (2) sobre un dispositivo de transferencia, por medio del cual se puede impulsar la cinta de tejido (2) en al menos una parte esencial de su anchura con un chorro de medio que sale desde la tobera de limpieza (13, 14).
- 6.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizado porque como cinta de tejido (2) está prevista una cinta de tamiz o de fieltro empleada en la fabricación de papel.

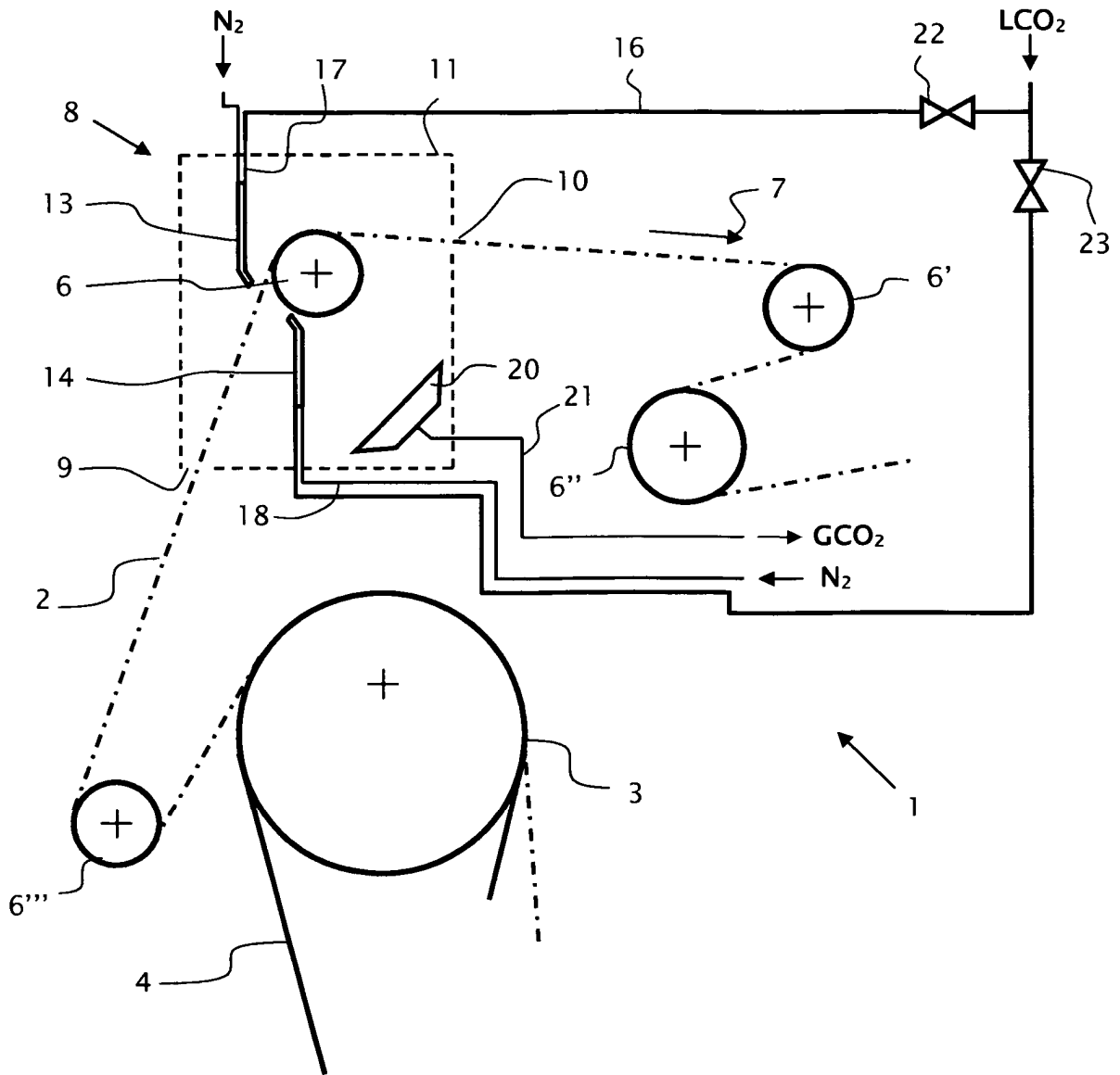


Fig. 1