

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 934 962**

51 Int. Cl.:

D21F 1/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.03.2019 PCT/JP2019/014331**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.10.2019 WO19189879**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.03.2019 E 19742513 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.10.2022 EP 3702525**

54 Título: **Dispositivo de limpieza de lona, método de limpieza de lona y mecanismo de limpieza de lona**

30 Prioridad:

30.03.2018 JP 2018069867

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

28.02.2023

73 Titular/es:

**MAINTECH CO., LTD. (100.0%)
6-5, Marunouchi 1-chome
Chiyoda-ku, Tokyo 100-0005, JP**

72 Inventor/es:

**SEKIYA, HIROSHI;
NAGATSUKA, TOMOHIKO y
YUSA, KAZUYUKI**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 934 962 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

Dispositivo de limpieza de lona, método de limpieza de lona y mecanismo de limpieza de lona

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un dispositivo de limpieza de lona, un método de limpieza de lona y un mecanismo de limpieza de lona y, más específicamente, se refiere a un dispositivo de limpieza de lona para limpiar una lona de una máquina de papel en tanto que se transporta la lona, un método de limpieza de lona que utiliza un dispositivo de limpieza de lona y un mecanismo de limpieza de lona proporcionado con un dispositivo de limpieza de lona.

Antecedentes

15 Una máquina de papel para producir papel se proporciona con una parte de alambre que monta un líquido generalmente formado por la dispersión de pulpa en agua en una red (alambre) para su uso en la formación de papel y permite que el exceso de agua caiga de forma natural para hacer papel húmedo, una parte de prensa que permite que el papel húmedo pase entre un par de rodillos de prensa y al presionarlo con los rodillos de prensa con fieltro interpuesto entre ellos para que la humedad en el papel húmedo se transfiera al fieltro, deshidratando así el papel húmedo, una parte de secador que seca el papel húmedo que ha pasado a través de los rodillos de prensa al hacerlo en contacto con un rodillo de secador calentado con una lona interpuesta entre ellos para formarse en papel y una parte de rollo que toma el papel en una varilla denominada carrete.

20 En la parte de secador, al transportar el papel húmedo de una manera tal que se enrolla alrededor de la superficie de cada uno de una pluralidad de rodillos de secador calentados, se seca el papel húmedo correspondiente. En este momento, se utiliza una llamada lona para presionar el papel húmedo sobre la superficie del rodillo de secador desde el exterior del mismo. Es decir, entre los rodillos de secador, la lona se transporta junto con el papel húmedo, en tanto que hace en contacto con el papel húmedo.

25 En este caso, dado que la lona hace en contacto con el papel húmedo como se describió anteriormente, su superficie puede estar contaminada debido a que el polvo de papel o similares contenidos en el papel húmedo se transfieren a la misma. Además, en el caso cuando la lona en el estado contaminado se utilice continuamente, las manchas en la lona se transfieren indeseablemente al papel húmedo siguiente, causando un deterioro grave en el rendimiento de producción del papel.

30 Por esta razón, se ha desarrollado un dispositivo de limpieza para la limpieza de la lona.

35 Por ejemplo, se ha conocido un dispositivo de limpieza de lona en el que se proporciona un medio de suministro para suministrar directamente un agente preventivo de manchas en la superficie de contacto de la lona con la que hace contacto el papel húmedo, un medio de rociamiento de agua a alta presión para rociar agua a alta presión que tiene una presión de 10 MPa o más en la superficie de contacto de la lona en la que se ha suministrado el agente preventivo de manchas mediante el medio de suministro y un medio de succión para succionar la vecindad de una porción con la que el agua a alta presión colisiona en la superficie de contacto de la lona (por ejemplo, ver Literatura de Patente 1).

40 Además, se ha conocido un secador en una máquina de papel en el que se instala un dispositivo de raspado para raspar sustancias adheridas en la superficie de lona, que se ubica en una lona de lado de retorno ubicada sobre una lona de lado de portador, un dispositivo de rociamiento de agua a presión para rociar agua a presión en toda la dirección de ancho de la lona de lado de retorno, que se ubica en el lado frontal en la dirección de movimiento desde el dispositivo de raspado hasta la lona de lado de retorno, un dispositivo de rociamiento de agente separador para rociar un agente separador soluble en agua en toda la dirección de ancho de la lona de lado de retorno, que se ubica en el lado frontal en la dirección de movimiento desde el dispositivo de rociamiento de agua a presión hasta la lona de lado de retorno (por ejemplo, ver Literatura de Patente 2).

La literatura de patente 3 divulga un dispositivo de limpieza de lona de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

55 Lista de citas

Literatura de patente

60 PTL 1: Solicitud de patente japonesa abierta a inspección pública núm. 2008-7897
PTL 2: Patente Japonesa núm. 4918024
PTL 3: DE 197 02 791 A1

Breve descripción de la invención

65 Problema técnico

5 Sin embargo, en el dispositivo de limpieza de lona divulgado en la PTL 1 mencionada anteriormente, se instalan los medios de suministro para suministrar un agente preventivo de manchas y los medios de rociamiento de agua a alta presión; sin embargo, los dos medios son medios separados y dado que estos se encuentran a una distancia fija separada entre sí, las manchas se pueden re-adherir cuando se transportan entre los mismos. Es decir, incluso si las manchas tales como brea, polvo de papel o similares se separan de la lona mediante el medio de rociamiento de agua a alta presión, las manchas, tal como brea, polvo de papel o similares, se solidifican porque la lona se calienta y se seca por el secador durante el transporte, y se pueden re-adherir a la lona. Además, se puede proponer un método en el que los medios de suministro y los medios de rociamiento de agua a alta presión se acercan entre sí; sin embargo, dado que los dos medios son dispositivos sustancialmente grandes, es difícil acercar los dos medios entre sí también desde el punto de vista de diseñar toda la parte de secado.

15 En el secador divulgado en la PTL 2 mencionada anteriormente, se instalan el dispositivo de rociamiento de agua a presión y el dispositivo de rociamiento de agente separador; sin embargo, dado que las manchas, tales como brea, polvo de papel o similares se pueden re-adherir a la lona al momento de transportarse entre los dos dispositivos de la misma manera como se describió anteriormente, también es difícil acercar los dos dispositivos entre sí.

Además, no se puede decir que ninguno de los dispositivos de limpieza de lona de la PTL1 mencionada anteriormente y el secador de la PTL2 mencionada anteriormente tenga una excelente eficiencia de limpieza.

20 En vista de las circunstancias antemencionadas, se ha diseñado la presente invención, y su objeto es proporcionar un dispositivo de limpieza de lona capaz de evitar la re-adhesión de manchas en la medida de lo posible y también limpiar una lona de manera eficiente, un método de limpieza de lona que utiliza el dispositivo de limpieza de lona y un mecanismo de limpieza de lona proporcionado con el dispositivo de limpieza de lona.

25 Solución a los problemas

Los inventores, etc. de la presente invención han estudiado extensamente para resolver los problemas mencionados anteriormente, y han encontrado que al proporcionar una configuración en la que una parte de cono que se une a una parte de base y tiene un dispositivo de rociamiento de agua a alta presión instalado en la mismo y un dispositivo de boquilla que se une con una parte de brazo formada en la parte de base que se extiende desde la misma interpuesta entre los mismos, se disponen a lo largo de la dirección de transporte de forma recta, con la parte de base que se hace deslizable a lo largo de una parte de riel, se pueden resolver los problemas mencionados anteriormente, de modo que se complete la presente invención.

35 La invención es como se define en las reivindicaciones independientes 1 y 6 y las realizaciones preferidas se establecen en las reivindicaciones dependientes.

40 La presente invención, que se refiere a (1) un dispositivo de limpieza de lona para limpiar una lona de una máquina de papel en tanto que se transporta la lona, se proporciona con una parte de base que se puede deslizar a lo largo de una parte de riel que se extiende en la dirección de ancho de la lona, una parte de cono que se une a la parte de base para extenderse de forma recta, un dispositivo de rociamiento de agua a alta presión para rociar agua a alta presión en la lona formada dentro de la parte de cono, una parte de brazo que se forma para extenderse en un lado corriente abajo de la parte de base, y un dispositivo de boquilla que se une a la punta de la parte de brazo y se utiliza para rociar solución química en la lona, y el dispositivo de limpieza de lona se caracteriza por que la parte de cono y el dispositivo de boquilla se disponen de forma recta a lo largo de la dirección de transporte, y el dispositivo de boquilla se coloca en el lado corriente abajo de la parte de cono y dentro de la parte de cono, de modo que el agua a alta presión se rocía en el lona del dispositivo de rociamiento de agua a alta presión.

50 La presente invención se refiere al dispositivo de limpieza de lona divulgado en el punto (1) mencionado anteriormente, en el que (2) la parte de cono se instala en una posición opuesta a un rodillo guía para guiar la lona, con la lona que se interpone entre los mismos, y la distancia desde una parte de contacto en la que la lona se libera del rodillo guía a una posición en la que el dispositivo de boquilla rocía solución química sobre la lona se establece a 200 a 1000 mm.

55 La presente invención se refiere al dispositivo de limpieza de lona divulgado en los puntos (1) o (2) mencionados anteriormente, en el que (3) el dispositivo de boquilla se proporciona con una parte de boquilla de solución química para rociar una solución química y un par de partes de boquilla de aire para rociar una solución química formada para intercalar la parte de boquilla de solución química, y la parte de boquilla de solución química y el par de partes de boquilla de aire se disponen de forma recta a lo largo de la dirección de transporte.

60 La presente invención se refiere al dispositivo de limpieza de lona divulgado en cualquiera de los puntos (1) a (3) mencionados anteriormente, en el que (4) la solución química es una composición de agente preventivo de manchas que incluye al menos un tipo seleccionado del grupo que consiste en aceite de silicona modificado con amino, aceite de silicona modificado con epoxi, aceite de silicona modificado con poliéter, polibuteno, aceite vegetal y aceite de éster sintético, y la solución química tiene un valor absoluto de potencial zeta en un intervalo de 3 a 100 mV.

65 La presente invención se refiere al dispositivo de limpieza de lona divulgado en cualquiera de los (1) a (4) mencionados

anteriormente, que además se proporciona con (5) un dispositivo generador de presión negativa para establecer el interior de la parte de cono a una presión negativa, y dentro de la parte de cono, se rocía agua a alta presión desde el dispositivo de rociamiento de agua a alta presión en la lona, con el agua a alta presión que se aspira por el dispositivo generador de presión negativa.

5 La presente invención se refiere al dispositivo de limpieza de lona divulgado en cualquiera de los puntos (1) a (4) mencionados anteriormente, que se proporciona además con (6) una parte de brazo auxiliar unida a la parte de base, la parte de brazo o la parte de cono y una cuchilla de aire para soplar aire a la lona unida a la punta de la parte de brazo auxiliar, y la parte de cono, la cuchilla de aire y el dispositivo de boquilla se disponen de forma recta a lo largo de la
10 dirección de transporte, con la cuchilla de aire que se encuentra entre la parte de cono y el dispositivo de boquilla.

La presente invención se refiere al dispositivo de limpieza de lona divulgado en cualquiera de los puntos (1) a (4) mencionados anteriormente, que se proporciona además con (7) una parte de brazo auxiliar unida a la parte de base, la parte de brazo o la parte de cono, una cuchilla de aire para soplar aire a la lona unida a la punta de la parte de brazo auxiliar y un dispositivo generador de presión negativa para establecer el interior de la parte de cono a una presión
15 negativa, y la parte de cono, la cuchilla de aire y el dispositivo de boquilla se disponen de forma recta a lo largo de la dirección de transporte, con la cuchilla de aire situada entre la parte de cono y el dispositivo de boquilla, y se sopla agua a alta presión a la lona desde el dispositivo de rociamiento de agua a alta presión dentro de la parte de cono, y el agua a alta presión es aspirada por el dispositivo generador de presión negativa.

20 La presente invención se refiere al dispositivo de limpieza de lona divulgado en los puntos (6) o (7) mencionados anteriormente, en el que (8) la parte de cono tiene un diámetro W_d en la dirección de ancho en una sección transversal perpendicular a la dirección longitudinal que se establece a 0,04 a 0,5 m y el dispositivo de boquilla tiene un ancho de rociamiento de solución química W_c en la lona de la solución química que se rocía instantáneamente a partir de la misma, y se establece a 0,015 a 0,2 m, con un diámetro W_d y un ancho de rociamiento de solución química W_c que satisfacen la
25 siguiente relación: $W_c \leq W_d$.

La presente invención se refiere a un método de limpieza de lona que utiliza el dispositivo de limpieza de lona divulgado en los puntos (5) o (7) mencionados anteriormente, en el que (9) suministra la cantidad de agua Q_w del agua a alta presión proporcionada por el dispositivo de rociamiento de agua a alta presión se establece en un intervalo de 500 a 5000 ml/min, la cantidad de recuperación Q_a del agua a alta presión por el dispositivo generador de presión negativa se establece en un intervalo de 200 a 4850 ml/min y la cantidad de aplicación Q_c de la solución química por el dispositivo de boquilla se establece en un intervalo de 150 a 20.000 mg/min como una cantidad de componente efectivo, y suministra la cantidad de agua Q_w , la cantidad de recuperación Q_a y la cantidad de aplicación Q_c satisfacen la siguiente relación $(Q_w - Q_a)/Q_c \leq 25$.
30
35

La presente invención se refiere a un método de limpieza de lona que utiliza el dispositivo de limpieza de lona divulgado en el punto (7) mencionado anteriormente, en el que (10) la cantidad de agua de suministro Q_w del agua a alta presión dada por el dispositivo de rociamiento de agua a alta presión se establece en un intervalo de 500 a 5000 ml/min, la cantidad de recuperación Q_a del agua a alta presión por el dispositivo generador de presión negativa se establece en un intervalo de 200 a 4850 ml/min y la cantidad de agua Q_n eliminada por la cuchilla de aire se establece en un intervalo de 200 a 1455 ml/min y la cantidad de aplicación Q_c de la solución química por el dispositivo de boquilla se establece en un intervalo de 150 a 20000 mg/min como una cantidad de componente efectivo, y la cantidad de agua de suministro Q_w , la cantidad de recuperación Q_a , la cantidad de agua eliminada Q_n y la cantidad de aplicación Q_c satisfacen las siguientes relaciones: $(Q_w - Q_a)/Q_c \leq 25$ y $(Q_w - Q_a - Q_n)/Q_c \leq 15$.
40
45

La presente invención se refiere a un método de limpieza de lona divulgado en los puntos (9) o (10) mencionados anteriormente, en el que (11) el diámetro W_d en la dirección de ancho en la sección transversal perpendicular a la dirección longitudinal de la parte de cono se establece en un intervalo de 0,04 a 0,5 m y el diámetro W_d y la distancia W a través del cual la parte de base se desliza en tanto que la lona hace un giro satisfacen la siguiente relación: $0,01 W_d \leq W \leq 3W_d$.
50

La presente invención se refiere a (12) un mecanismo de limpieza de lona proporcionado con el dispositivo de limpieza de lona descrito en cualquiera de los puntos (1) a (8) mencionados anteriormente y una caja de recuperación para recuperar el agua caída de los rodillos guía para guiar la lona, y la caja de recuperación tiene una forma de caja que se extiende en la dirección de ancho de la lona, con la superficie superior abierta, y la parte de cono del dispositivo de limpieza de lona se instala en una posición opuesta al rodillo guía, con la lona interpuesta entre los mismos, y la caja de recuperación se dispone debajo del rodillo guía.
55

60 Efectos ventajosos de la invención

Dado que el dispositivo de limpieza de lona de la presente invención se proporciona con la parte de cono y el dispositivo de rociamiento de agua a alta presión instalado dentro de la parte de cono, el dispositivo de rociamiento de agua a alta presión rocía agua a alta presión a la lona en una región rodeada por la parte de cono de modo que se pueden extrudir las manchas, tales como brea, polvo de papel y similares, contenidas en la lona. Por lo tanto, se pueden eliminar las manchas, tales como brea, polvo de papel y similares, adheridas a la lona.
65

En este momento, la parte de cono, que tiene una estructura que se extiende directamente desde la parte de base hacia abajo, hace posible aspirar manchas y humedad suavemente con alta eficiencia.

5 Además de esto, el dispositivo de limpieza de lona de la presente invención se proporciona además con un dispositivo de boquilla que se dispone de forma recta en la dirección de transporte en el lado corriente abajo de la parte de cono; por lo tanto, en la lona de la que se han eliminado las manchas y la humedad mediante el pasaje a través de la parte de cono, se puede aplicar la solución química. Por lo tanto, los efectos derivados de la solución química se pueden ejercer de manera suficiente.

10 En este momento, dado que la distancia entre la parte de cono y el dispositivo de boquilla se puede estrechar lo suficiente, es posible evitar la re-adhesión de manchas tanto como sea posible.

15 Además, en el dispositivo de limpieza de lona, al permitir que la parte de base a la que se unen la parte de cono y el dispositivo de boquilla se deslice a lo largo de la parte de riel, el dispositivo de limpieza de lona permite aplicar agua a alta presión y solución química a la lona en tanto que se mueve. Por lo tanto, se puede limpiar la lona completa, y el dispositivo de limpieza de lona en sí se puede hacer más compacto.

20 En el dispositivo de limpieza de lona de la presente invención, dado que la parte de cono se instala en una posición opuesta a los rodillos guía para guiar la lona, con la lona que se interpone entre los mismos, se hace posible evitar que el agua a alta presión rociada por el dispositivo de rociamiento de agua a alta presión pase a través de la lona.

25 Además, al establecer la distancia desde la parte de contacto en la que la lona se libera del rodillo guía a la posición en la que el dispositivo de boquilla rocía la solución química a la lona al intervalo mencionado anteriormente, se hace posible evitar suficientemente la re-adhesión de manchas.

30 En el dispositivo de limpieza de lona de la presente invención, dado que el dispositivo de boquilla se proporciona con la parte de boquilla de solución química para rociar la solución química y las partes de boquilla de aire emparejadas instaladas de una manera tal que intercalen la parte de boquilla de solución química, y dado que la solución química que se rociará desde la parte de boquilla de solución química se rocía en este estado como para intercalarse entre los flujos de aire que se soplan desde la parte de boquilla de aire, es posible evitar que la solución química se disperse. Por lo tanto, la solución química se puede rociar de manera eficiente sobre la lona.

35 En el dispositivo de limpieza de lona de la presente invención, en el caso cuando la solución química está hecha de una composición de agente preventivo de manchas que incluye al menos un tipo seleccionado del grupo que consiste en aceite de silicona modificado con amino, aceite de silicona modificado con epoxi, aceite de silicona modificado con poliéter, polibuteno, aceite vegetal y aceite de éster sintético, es posible suprimir el polvo de papel y brea contenidos en papel húmedo de la adhesión al lona.

40 En este momento, en el caso cuando la solución química tenga un valor absoluto de potencial zeta en un intervalo de 3 a 100 mV, ya que se permite que la solución química se adhiera fácilmente a la lona, puede permanecer una cantidad suficiente de la solución química en la superficie de la lona.

45 En el dispositivo de limpieza de lona de la presente invención, dado que el dispositivo generador de presión negativa para establecer el interior de la parte de cono a una presión negativa se instala adicionalmente, el dispositivo de rociamiento de agua a alta presión rocía agua a alta presión a la lona en una región rodeada por la parte de cono de modo que se pueden extrudir las manchas, tales como brea, polvo de papel y similares, contenidas en la lona y estas se pueden succionar por completo por el dispositivo generador de presión negativa. Por lo tanto, la cantidad de agua a alta presión que permanece en la lona dentro de la parte de cono se puede reducir tanto como sea posible.

50 En el dispositivo de limpieza de lona de la presente invención, dado que la cuchilla de aire para su uso en rociamiento de aire sobre la lona se proporciona adicionalmente, la humedad contenida en la lona se puede soplar suficientemente.

55 En este caso, la cuchilla de aire se coloca de manera deseable entre la parte de cono y el dispositivo de boquilla para que se alinee de forma recta. En este caso, dado que la humedad (agua a alta presión) que permanece en la lona se sopla por la cuchilla de aire, la solución química que se rociará por el dispositivo de boquilla entonces se adhiere más fácilmente a la lona.

60 En este momento, al establecer el diámetro W_d en la dirección de ancho en una sección transversal perpendicular a la dirección longitudinal de la parte de cono y el ancho de rociamiento de solución química W_c en la lona de la solución química que se va a rociar instantáneamente por el dispositivo de boquilla a los intervalos mencionados anteriormente, y el diámetro W_d y el ancho de rociamiento de solución química W_c satisfacen la siguiente relación: $W_c \leq W_d$, la solución química se puede aplicar a la lona de la que se han eliminado manchas y humedad de manera más suficiente.

65 En el método de limpieza de la lona en la presente invención, al establecer la cantidad de agua de suministro Q_w del agua a alta presión por el dispositivo de rociamiento de agua a alta presión, la cantidad de recuperación Q_a del agua a alta presión por el dispositivo generador de presión negativa y aplicar la cantidad Q_c de la solución química por el dispositivo

de boquilla a los intervalos mencionados anteriormente, y suministrar la cantidad de agua Q_w , la cantidad de recuperación Q_a y la cantidad de aplicación Q_c satisfacen la siguiente relación: $(Q_w - Q_a)/Q_c \leq 25$, los efectos derivados de la solución química se pueden ejercer de manera suficiente.

5 Además, además de esto, al permitir que la cantidad de agua de suministro Q_w , la cantidad de recuperación Q_a , la cantidad de agua eliminada Q_n y la cantidad de aplicación Q_c satisfagan la siguiente relación: $(Q_w - Q_a - Q_n)/Q_c \leq 15$, los efectos derivados de la solución química se pueden ejercer de manera suficiente.

10 Además, en el método de limpieza de lona de la presente invención, al establecer el diámetro W_d en la dirección de ancho en la sección transversal perpendicular a la dirección longitudinal de la parte de cono al intervalo mencionado anteriormente, y el diámetro W_d y la distancia W a través de la cual la parte de base se desliza en tanto que la lona hace un giro satisfacen la siguiente relación: $0,01 W_d \leq W \leq 3W_d$, se permite que la parte de cono se deslice de manera que no cause un espacio con respecto a la lona. Es decir, el proceso de rociamiento de agua a alta presión por el dispositivo de rociamiento de agua a alta presión y el proceso de succión por el dispositivo generador de presión negativa se pueden ejercer de manera uniforme en toda la lona.

15 En el mecanismo de limpieza de lona de la presente invención, dado que se instala el dispositivo de limpieza de lona, se pueden ejercer los efectos mencionados anteriormente, y dado que se instala la caja de recuperación, se puede evitar que el agua que cae de los rodillos guía se adhiera al papel húmedo y otras porciones.

20 Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista esquemática que muestra una parte de secado en la que se instala un dispositivo de limpieza de lona relacionado con la presente invención.

25 La figura 2 es una vista frontal que muestra el dispositivo de limpieza de lona relacionado con la presente realización.

La figura 3 es una vista lateral que muestra el dispositivo de limpieza de lona relacionado con la presente realización.

La figura 4 es una vista inferior que muestra el dispositivo de limpieza de lona visto desde el lado de lona de acuerdo con la presente realización.

30 La figura 5 es una vista en perspectiva transparente que muestra una parte de cono en el dispositivo de limpieza de lona de acuerdo con la presente realización.

La figura 6(a) es una vista en perspectiva que muestra un dispositivo de rociamiento de agua a alta presión en el dispositivo de limpieza de lona de acuerdo con la presente realización, y la figura 6(b) es una vista en sección transversal tomada longitudinalmente a lo largo de la dirección longitudinal del dispositivo de rociamiento de agua a alta presión.

35 La figura 7 es una vista de despiece de una cuchilla de aire tomada en la dirección superficial de la cuchilla de aire en el dispositivo de limpieza de lona de acuerdo con la presente realización.

La figura 8(a) es una vista lateral que muestra un dispositivo de boquilla del dispositivo de limpieza de lona de acuerdo con la presente realización, la figura 8(b) es una vista superior de la figura 8(a) y la figura 8(c) es una vista transversal tomada a lo largo de la línea X-X de la figura 8(a).

40 La figura 9(a) y la figura 9(b) son vistas de desarrollo correspondientes a un giro de una lona que explican la relación entre el diámetro en la dirección de ancho de la parte de cono y la distancia a través de la cual el dispositivo de limpieza de lona se desliza en el dispositivo de limpieza de lona de acuerdo con la presente realización.

Descripción de las realizaciones

45 Con referencia a las figuras a pedido, la siguiente descripción explicará una realización preferible de la presente invención en detalle. Además, en las figuras, los mismos componentes se indican por los mismos números de referencia, y se omitirán explicaciones superpuestas. Además, las relaciones posicionales, tal como aquellas en direcciones longitudinales y laterales, se basan en relaciones posicionales indicadas por las figuras, sin que se especifique lo contrario. Además, no se pretende que las relaciones dimensionales de las figuras estén limitadas por las relaciones que se muestran en las figuras.

El dispositivo de limpieza de lona de acuerdo con la presente invención es un dispositivo para limpiar una lona en tanto que se transporta la lona en una parte de secador en una máquina de papel.

55 La figura 1 es una vista esquemática que muestra una parte de secado en la que se instala el dispositivo de limpieza de lona relacionado con la presente invención.

60 Como se muestra en la figura 1, una parte de secado DP de la máquina de papel se proporciona con una pluralidad de rodillos de secador en forma de cilindro (secadores Yankee) D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7 y D8 (en lo sucesivo, denominados "D1 a D8"), que guían el papel húmedo X que tanto que lo calientan y secan, una lona K1 en el lado superior y una lona K2 en el lado inferior que transportan el papel húmedo X en tanto que lo presionan los rodillos de secador D1 a D8, los rodillos guía KR para guiar cada una de las lonas K1 y K2, un rodillo de pila separadora B que gira, en tanto que presiona temporalmente el papel húmedo X calentado y secado en el mismo por los rodillos de secador D1 a D8 y un rodillo de calandrado C que gira en tanto que presiona el papel húmedo X presionado temporalmente por el rodillo de pila separadora B. Es decir, la parte de secado DP se proporciona con los rodillos de secado D1 a D8, las lonas K1 y K2, el rodillo de pila separadora B y el rodillo de calandrado C.

De manera adicional, debajo de los rodillos guía KR, se instala una caja de recuperación 21 y la caja de recuperación 21 se describirá más adelante.

5 En la parte de secado DP, el papel húmedo X se presiona sobre las superficies de los rodillos de secador giratorios D1 a D8 por las lonas K1 y K2. Por lo tanto, el papel húmedo X se adhiere a los rodillos de secador D1 a D8 y simultáneamente se calienta y se seca. Adicionalmente, el papel húmedo X se presiona luego por el rodillo de pila separadora B y el rodillo de calandrado C para densificarse, y también tiene su suavidad y espesor de papel ajustado.

10 En la parte de secado DP, como se describió anteriormente, la lona K1 se transporta junto con el papel húmedo X, en tanto que se presiona el papel húmedo X. Además, después de que el papel húmedo X ha pasado a través del rodillo de secador D8 en el extremo trasero, se guía adicionalmente al rodillo de secador D2 en el extremo delantero por los rodillos guía KR para que el papel húmedo siguiente X se presiona nuevamente. Es decir, la lona K1 tiene una forma de bucle guiada por los rodillos guía KR, y se diseña para girar continuamente. Además, con respecto a la lona K2 también, se gira de la misma manera que en la lona K1.

15 Un dispositivo de limpieza de lona 100 se instala en una posición en un lado de superficie (por encima de la lona K1 indicada por la figura 1) que se hace en contacto con el papel húmedo X de la lona K1 cuando la lona K1 se separa del papel húmedo X y se gira para transportarse, y también se opone a los "rodillos guía KR". Más específicamente, la parte de cono del dispositivo de limpieza de lona 100 se instala en una posición que se opone a los rodillos guía KR para guiar la lona K1, con la lona K1 interpuesta entre los mismos.

20 De esta manera, al colocar el dispositivo de limpieza de lona 100 en una posición opuesta a los rodillos guía KR, se evita que el agua a alta presión que se va a rociar mediante un dispositivo de rociamiento de agua a alta presión pase a través de la lona K1.

25 En este momento, la longitud de la lona K1 en la dirección de transporte de la lona K1 desde la posición de la lona K1 en la que el dispositivo de limpieza de lona 100 rocía agua a alta presión a la posición de la lona K1 en la que se comienza a hacer en contacto con papel se establece preferentemente en 5 m o menos. Con esta disposición, la probabilidad de que se adhieran nuevas manchas a la lona se puede reducir extremadamente.

La figura 2 es una vista frontal que muestra el dispositivo de limpieza de lona relacionado con la presente realización.

35 Como se muestra en la figura 2, el dispositivo de limpieza de lona 100 permite que su parte de base se deslice a lo largo de una parte de riel 1 (en lo sucesivo, denominada "primera parte de riel 1" a demanda) que se extiende en la dirección de ancho (dirección perpendicular a la dirección de transporte de la lona en la superficie de lona) de la lona (no se muestra). Es decir, el dispositivo de limpieza de lona 100 se diseña para limpiar la lona transportada, en tanto que se mueve en la dirección de ancho de la lona. Por lo tanto, es posible limpiar toda la lona.

40 La parte de riel 1 se une a una parte de viga 10, y la parte de viga 10 tiene sus dos extremos soportados por un armazón (no mostrado) para no intervenir con el transporte de la lona.

45 La parte de viga 10 tiene una forma paralelepípeda rectangular hueca, e incluye un tubo (no mostrado) a través del cual pasa el aire, un tubo (no mostrado) a través del cual pasa el agua y un tubo (no mostrado) a través del cual pasa la solución química, instalado en el mismo. Es decir, a través de estos tubos, a un dispositivo de rociamiento de agua a alta presión, un dispositivo de boquilla, una cuchilla de aire y similares que se describirán más adelante, se suministran aire, agua y solución química correspondiente a estos tubos.

50 Además, el dispositivo de limpieza de lona 100 también se diseña para deslizarse a lo largo de una parte de riel 2 (en lo sucesivo, denominada "segunda parte de riel 2" bajo demanda) que se une a una parte de guardar todo 20 que se extiende en la dirección de ancho de la lona. Además, estos se describirán más adelante en detalle.

55 La parte de guardar todo 20 se soporta por la parte de viga 10 para no intervenir con el transporte de la lona. Además, la parte de viga 10 y la parte de guardar todo 20 se disponen en paralelo entre sí.

La parte de guardar todo 20 tiene una forma paralelepípeda rectangular hueca, y se le permite recuperar la humedad aspirada por un dispositivo generador de presión negativa que se describirá más adelante. Por lo tanto, el dispositivo de limpieza de lona 100 también se vuelve superior en la eficiencia de recuperación de la humedad.

60 La figura 3 es una vista lateral que muestra el dispositivo de limpieza de lona relacionado con la presente realización, la figura 4 es una vista inferior que muestra el dispositivo de limpieza de lona relacionado con la presente realización, visto desde el lado de lona.

65 Como se muestra en la figura 3, el dispositivo de limpieza de lona 100 se proporciona con una parte de base 11 unida a una primera parte de riel 1 en la superficie inferior de la parte de viga 10 y una segunda parte de riel 2 en la cara lateral de la parte de guardar todo 20 para deslizarse sobre la misma, una parte de cono 13 unida a la parte de base 11, un

5 dispositivo de rociamiento de agua a alta presión 13a instalado dentro de la parte de cono 13, un dispositivo generador de presión negativa 13b para establecer el interior de la parte de cono 13 a una presión negativa, una parte de brazo 15 que se extiende al lado corriente abajo de la parte de base 11, un dispositivo de boquilla 16 unido a la punta de la parte de brazo 15, una parte de brazo auxiliar 17 unida a la parte de cono 13 y una cuchilla de aire 18 unida a la punta de la parte de brazo auxiliar 17.

10 De esta manera, en el dispositivo de limpieza de lona 100, al menos la parte de cono 13 y el dispositivo de boquilla 16 se forman integralmente con la parte de base 11 interpuesta entre los mismos; por lo tanto, el dispositivo de limpieza de lona 100 en sí se puede hacer más compacto.

15 Por lo tanto, incluso cuando la parte de secado DP en su conjunto forma un pequeño espacio desde el punto de vista de diseño, se puede instalar en el mismo.

Además, dado que la distancia entre la parte de cono 13 y el dispositivo de boquilla 16 se puede estrechar de manera deseable, se puede evitar la re-adhesión de manchas en la lona K1 tanto como sea posible entre la parte de cono 13 y el dispositivo de boquilla 16.

20 Como se muestra en la figura 4, en el dispositivo de limpieza de lona 100, la parte de cono 13, la cuchilla de aire 18 y el dispositivo de boquilla 16 se disponen de forma recta en la dirección de transporte, y la parte de cono 13, la cuchilla de aire 18 y el dispositivo de boquilla 16 se disponen en este orden desde el lado corriente arriba al lado corriente abajo.

25 Además, en la presente especificación, el lado corriente arriba significa un lado corriente arriba con respecto a la dirección en la que se transporta la lona, y el lado corriente abajo significa un lado corriente abajo con respecto a la dirección en la que se transporta la lona.

30 Como se muestra en la figura 3 de nuevo, en el dispositivo de limpieza de lona 100, la parte de cono 13 se diseña de modo que el dispositivo de rociamiento de agua a alta presión 13a rocía agua a alta presión sobre la lona K1 en una región rodeada por la parte de cono 13 con respecto a la lona K1 de modo que se extruden las manchas (en lo sucesivo, denominada simplemente "mancha"), tales como brea, polvo de papel y similares contenidas en la lona K1, y estas se pueden succionar por completo por el dispositivo generador de presión negativa 13b. Por lo tanto, se eliminan las manchas adheridas a la lona K1. Además, dado que el dispositivo de limpieza de lona 100 se mueve en la dirección de ancho de la lona K1 a lo largo de la primera parte de riel 1 como se describió anteriormente, la eliminación de manchas se lleva a cabo posteriormente sobre toda la lona K1.

35 Cuando la lona K1 de la que se han eliminado las manchas a través de la parte de cono 13 se transporta adicionalmente hacia el lado corriente abajo, el aire se sopla después a la misma por la cuchilla de aire 18. Por lo tanto, incluso cuando la parte de cono 13 no elimina suficientemente la humedad, la humedad contenida en la lona K1 se puede soplar suficientemente.

40 Cuando la lona K1 de la que se ha eliminado la humedad de manera suficiente mediante la cuchilla de aire 18 se transporta adicionalmente hacia el lado corriente abajo, el dispositivo de boquilla 16 luego rocía la solución química en esta. Es decir, en la lona K1 de la que se han eliminado las manchas a través de la parte de cono 13 y se ha eliminado la humedad mediante la cuchilla de aire 18, se aplica una solución química. Por lo tanto, dado que la solución química se adhiere más fácilmente a la lona K1, los efectos derivados de la solución química se pueden ejercer de manera suficiente.

45 La lona K1 a la que se ha aplicado la solución química se transporta luego desde el rodillo de secador D2 en el extremo delantero junto con papel húmedo X en tanto que se presiona el papel húmedo X, como se muestra en la figura 1. En este momento, en algunos casos, la humedad contenida en el papel húmedo X se transfiere a la lona K1 y también se adhieren manchas a la misma.

50 Además, desde el rodillo de secador D8 en el extremo trasero, la lona K1 se guía por los rodillos guía KR, y el proceso de limpieza se lleva a cabo nuevamente por el dispositivo de limpieza de lona 100.

55 En el dispositivo de limpieza de lona 100, la parte de base 11 está constituida por una primera parte de deslizamiento 11a que se une a la primera parte de riel 1 en la superficie inferior de la parte de viga 10 para deslizarse sobre la misma, una segunda parte de deslizamiento 11b que se une a la segunda parte de riel 2 en la cara lateral del lado corriente abajo de la parte de guardar todo 20 para deslizarse sobre la misma y un soporte 11c que acopla la primera parte de deslizamiento 11a y la segunda parte de deslizamiento 11b entre sí. Es decir, la parte de base 11 está compuesta integralmente de la primera parte de deslizamiento 11a, la segunda parte de deslizamiento 11b y el soporte 11c, y se hace que se mueva de forma recíproca a lo largo de la dirección longitudinal (dirección de ancho) de la primera parte de riel 1 y la segunda parte de riel 2 que se disponen en paralelo entre sí.

60 En el dispositivo de limpieza de lona 100, la parte de cono 13 se une a la segunda parte de deslizamiento 11b de la parte de base 11.

65 La figura 5 es una vista en perspectiva transparente que muestra la parte de cono en el dispositivo de limpieza de lona

relacionado con la presente realización. Además, se omite la descripción de la lona K1 y los rodillos guía KR.

5 Como se muestra en la figura 5, la parte de cono 13 formada en una forma de cilindro tiene una estructura que se extiende de forma recta en una dirección diagonalmente hacia abajo desde la segunda parte de deslizamiento 11b de la parte de base 11. De esta manera, dado que la parte de cono 13 tiene una forma recta, puede succionar suavemente la humedad y las manchas. En este caso, cuando la parte de cono 13 tiene una estructura doblada, a veces se acumulan humedad y manchas en la porción doblada dentro de la parte de cono.

10 La parte de cono 13 tiene su lado inferior posicionado en el lado corriente abajo en comparación con su lado superior, y se inclina con respecto a la superficie de lona K1 de una manera para extenderse a lo largo de la dirección de transporte de la lona K1. Por esta razón, las influencias de un flujo de cocorriente que acompaña al transporte de la lona K1 se pueden reducir tanto como sea posible.

15 En este momento, el ángulo θ_1 hecho por la dirección de transporte de la lona K1 y la dirección longitudinal de la parte de cono se establece preferentemente en un intervalo de 30 a 80°. Cuando el ángulo θ_1 es menor que 30°, se plantea una desventaja en que la superficie de la lona K1 apenas succiona humedad y manchas en la superficie de la lona K1 en comparación con el caso en el que el ángulo θ_1 se encuentra dentro del intervalo mencionado anteriormente, y cuando el ángulo θ_1 excede 80°, se plantea una desventaja en que las influencias de un flujo de cocorriente se ejercen fácilmente para hacer que la parte de cono 13 sea inestable en comparación con el caso en el que el ángulo θ_1 se encuentra dentro del intervalo mencionado anteriormente.

20 La parte de cono 13 tiene el dispositivo de rociamiento de agua a alta presión 13a para rociar agua a alta presión sobre la lona K1 instalada en su interior.

25 El dispositivo de rociamiento de agua a alta presión 13a es un dispositivo para rociar agua a alta presión directamente hacia la lona K1 dentro de la parte de cono 13.

30 En este momento, en el dispositivo de rociamiento de agua a alta presión 13a, el agua a alta presión se rocía en la dirección desde el lado corriente abajo al lado corriente arriba. Por lo tanto, las manchas adheridas a la lona K1 se pueden extrudir de manera eficiente.

35 Más específicamente, el ángulo θ_2 hecho por la dirección de rociamiento del agua a alta presión y la dirección de transporte de la lona K1 se establece preferentemente en un intervalo de 90 a 150°. Cuando el ángulo θ_2 es menor que 90°, las manchas adheridas a la lona K1 pueden ser intrusas en el interior de la lona K1 al presionarse por el agua a alta presión en comparación con el caso en el que el ángulo θ_2 se encuentra dentro del intervalo mencionado anteriormente, y cuando el ángulo θ_2 excede 150°, solo el agua a alta presión puede rebotar, sin extrudir las manchas en comparación con el caso en el que el ángulo θ_2 se encuentra dentro del rango mencionado anteriormente.

40 La figura 6(a) es una vista en perspectiva que muestra un dispositivo de rociamiento de agua a alta presión en un dispositivo de limpieza de lona relacionado con la presente realización, y la figura 6(b) es una vista en sección transversal tomada al cortar longitudinalmente el dispositivo de rociamiento de agua a alta presión a lo largo de la dirección longitudinal.

45 Como se muestra en la figura 6(b), el dispositivo de rociamiento de agua a alta presión 13a se proporciona con una pluralidad de boquillas de agua a alta presión 13a1.

El dispositivo de rociamiento de agua a alta presión 13a está provisto de cinco boquillas de agua a alta presión 13a1.

50 Además, el número Nn de las boquillas de agua a alta presión 13a1 en el dispositivo de rociamiento de agua a alta presión 13a se establece preferentemente a 2 a 7. Cuando el número Nn de las boquillas de agua a alta presión 13a1 es menor que 2, el ancho capaz de limpieza se vuelve menor en comparación con el caso en el que el número Nn de las boquillas de agua a alta presión 13a1 se encuentra dentro del intervalo mencionado anteriormente, y se plantea una desventaja en que la eficiencia de rociamiento del agua a alta presión empeora, en tanto que en el caso en el que el número Nn de las boquillas de agua a alta presión 13a1 excede 7, el dispositivo se vuelve voluminoso en comparación con el caso en el que el número Nn de las boquillas de agua a alta presión 13a1 se encuentra dentro del intervalo mencionado anteriormente, y se plantea una desventaja en que la fuerza de impacto del agua a alta presión rociada de cada una de las boquillas de agua a alta presión 13a1 se vuelve fácilmente desigual.

60 El diámetro de orificio ϕ_n de la boquilla de agua a alta presión 13a1 se establece preferentemente a 0,1 a 0,2 mm. Cuando el diámetro de orificio ϕ_n es menor que 0,1 mm, el ancho capaz de limpieza se vuelve menor en comparación con el caso en el que el diámetro de orificio ϕ_n se encuentra dentro del intervalo mencionado anteriormente, y se plantea una desventaja en que la eficiencia de rociamiento del agua a alta presión empeora, en tanto que en el caso cuando el diámetro de orificio ϕ_n excede 0,2 mm, se plantea una desventaja en que la fuerza de impacto del agua a alta presión soplada de cada una de las boquillas de agua a alta presión 13a1 tiende a debilitarse en comparación con el caso en el que el diámetro de orificio ϕ_n se encuentra dentro del intervalo mencionado anteriormente.

Como se muestra en la figura 5 nuevamente, la parte de cono 13 tiene el dispositivo generador de presión negativa 13b para establecer el interior de la parte de cono 13 a una presión negativa instalada dentro de la misma en el lado superior que el dispositivo de rociamiento de agua a alta presión 13a en su interior.

5 En el dispositivo generador de presión negativa 13b, al permitir que el aire de uso de vacío fluya de forma inversa en una dirección de flecha A por un compresor, así como al cambiar el área de sección transversal del flujo, el interior de la parte de cono 13 ubicada debajo del dispositivo se establece a una presión negativa (efecto Venturi). Por lo tanto, se aspira el agua a alta presión rociada desde el dispositivo de rociamiento de agua a alta presión 13a y las manchas extrudidas por el agua a alta presión. Además, el agua a alta presión y las manchas así succionadas se recuperan a través de la parte de guardar todo mencionada anteriormente 20.

10 La parte de cono 13 tiene una estructura que se corta de modo que una parte de extremo 131 en el lado inferior de la misma se hace en paralelo con la lona K1. Por lo tanto, la parte de extremo 131 en el lado inferior de la parte de cono 13 se hace cerca de la lona K1 tanto como sea posible para que la succión de humedad y manchas de la superficie de la lona K1 se pueda llevar a cabo de manera eficiente.

15 Además, como se describió anteriormente, dado que la parte de cono se dispone para inclinarse con respecto a la lona K1, el área de la parte de apertura de la parte de extremo 131 de la parte de cono 13 se puede hacer más grande tanto como sea posible.

20 En el dispositivo de limpieza de lona 100, en la parte de apertura de la parte de extremo de la parte de cono 13, el diámetro W_d (ver, figura 4) en la dirección de ancho en la sección transversal perpendicular a la dirección longitudinal de la parte de cono 13 se establece preferentemente en 0,04 a 0,5 m, y más preferentemente se establece a 0,04 a 0,07 m. Cuando el diámetro W_d es menor que 0,04 m, el ancho capaz de limpieza se vuelve menor en comparación con el caso en el que el diámetro W_d se encuentra dentro del intervalo mencionado anteriormente, con el resultado de que se plantea una desventaja en que la eficiencia de limpieza empeora, en tanto que cuando el diámetro W_d excede 0,5 m, se plantea una desventaja en que la fuerza de succión de humedad y manchas por el dispositivo generador de presión negativa 13b se vuelve insuficiente en comparación con el caso en el que el diámetro W_d se encuentra dentro del intervalo mencionado anteriormente.

25 Como se muestra en la figura 3 de nuevo, en el dispositivo de limpieza de lona 100, una parte de brazo auxiliar 17 que se extiende al lado corriente abajo de la parte de cono 13 se une a la parte de cono correspondiente 13.

30 Además, a la punta de la parte de brazo auxiliar 17, se une la cuchilla de aire 18 para soplar aire a la lona K1.

35 En la cuchilla de aire 18, el aire se sopla en una dirección del lado corriente arriba al lado corriente abajo. Por lo tanto, la humedad contenida en la lona K1 se puede eliminar de manera eficiente.

40 Más específicamente, el ángulo θ_3 hecho por la dirección de soplado del aire y la dirección de transporte de la lona K1 se establece preferentemente en un intervalo de 60 a 90°. En el caso cuando el ángulo θ_3 es menor que 60°, dado que la llegada de aire a la lona K1 se interviene con un flujo de cocorriente, la humedad contenida en la lona K1 no puede eliminarse lo suficiente en algunos casos en comparación con el caso en el que el ángulo θ_3 se encuentra dentro del intervalo mencionado anteriormente, en tanto que cuando el ángulo θ_3 excede 90°, las manchas y la humedad que se han soplado pueden adherirse al exterior de la cuchilla de aire 18 y la parte de cono 13 en comparación con el caso en el que el ángulo θ_3 se encuentra dentro del intervalo mencionado anteriormente. Además, cuando se acumula la adhesión de manchas, las manchas se pueden desprender y adherir a la lona.

45 En el dispositivo de limpieza de lona 100, la distancia H más corta entre la lona K1 y la punta de la cuchilla de aire 18 se establece preferentemente a 10 a 20 mm. Cuando la distancia más corta H es menor que 10 mm, las manchas y la humedad que se han soplado se pueden adherir al exterior de la cuchilla de aire 18 y la parte de cono 13 en comparación con el caso en el que la distancia más corta H se encuentra dentro del intervalo mencionado anteriormente, en tanto que cuando la distancia más corta H excede 20 mm, el aire que se va a soplar se puede intervenir con un flujo de cocorriente antes de la llegada a la lona K1 en comparación con el caso en el que la distancia más corta H se encuentra dentro del intervalo mencionado anteriormente.

50 En el dispositivo de limpieza de lona 100, la cuchilla de aire 18 se coloca en una posición donde ningún rodillo guía KR se ubica en la línea de extensión en la dirección de soplado de aire de la cuchilla de aire 18. Es decir, para no hacer que la línea de extensión en la dirección de soplado de aire de la cuchilla de aire 18 se superponga con el rodillo guía KR, se ajusta la longitud de la parte de brazo auxiliar 17 y la dirección de soplado de aire de la cuchilla de aire 18. Por lo tanto, dado que se permite que el aire pase a través de la lona K1, la humedad de la lona K1 se puede soplar de manera más eficiente.

55 La figura 7 es una vista de despiece realizada al cortar una cuchilla de aire del dispositivo de limpieza de lona relacionado con la presente realización en la dirección superficial de la cuchilla de aire.

60 Como se muestra en la figura 7, la cuchilla de aire 18 se proporciona con una boquilla de soplado 18a1 capaz de soplar

aire y una pluralidad de hendiduras 18a2 desde las cuales se descarga aire.

Además, se ensancha un pasaje de flujo desde la boquilla de soplado 18a1 hacia la hendidura 18a2 en el lado de parte de abertura. Por esta razón, la cuchilla de aire 18 es capaz de soplar aire con un amplio rango con respecto a la lona K1.

En el dispositivo de limpieza de lona 100, el ancho de soplado de aire W_a (ver figura 4) en la lona K1 de aire a través del cual la cuchilla de aire 18 sopla aire instantáneamente se hace preferentemente para satisfacer la siguiente relación: $W_d \leq W_a$ con respecto al diámetro W_d en la dirección de ancho en la sección transversal perpendicular a la dirección longitudinal de la parte de cono. En este caso, después de la limpieza por la parte de cono 13, la humedad que permanece en la lona se puede soplar de forma positiva.

Como se muestra en la figura 3 de nuevo, en el dispositivo de limpieza de lona 100, una parte de brazo 15 se extiende desde la primera parte de deslizamiento 11a de la parte de base 11 al lado corriente abajo.

Además, un dispositivo de boquilla 16 para rociar solución química sobre la lona K1 se une a la punta de la parte de brazo 15.

En el dispositivo de boquilla 16, la solución química se rocía en una dirección del lado corriente arriba al lado corriente abajo.

Más específicamente, el ángulo θ_4 hecho por la dirección de rociamiento de la solución química y la dirección de transporte de la lona K1 se establece preferentemente en un intervalo de 30 a 80°. En el caso cuando el ángulo θ_4 es menor que 30°, dado que la llegada de la solución química a la lona K1 se interviene por un flujo de cocorriente, la solución química no se puede aplicar lo suficiente a la lona K1 en algunos casos en comparación con el caso en el que el ángulo θ_4 se encuentra dentro del intervalo mencionado anteriormente, y cuando el ángulo θ_4 excede 80°, la solución química rociada sobre la misma se puede penetrar en la cara trasera de la lona K1 para causar una falla en la aplicación de la solución química de manera eficiente a la superficie de la lona K1 en algunos casos, en comparación con el caso en el que el ángulo θ_4 se encuentra dentro del intervalo mencionado anteriormente.

En el dispositivo de limpieza de lona 100, la distancia L desde una parte de contacto en la que la lona K1 se libera del rodillo guía KR a una posición en la que el dispositivo de boquilla 16 rocía solución química sobre la lona K1 se establece preferentemente a 200 a 1000 mm. Cuando la distancia L es menor que 200 mm, se plantea una desventaja en que la solución química rociada penetra fácilmente en el lado trasero de la lona K1 mediante una presión negativa generada cuando la lona K1 se libera del rodillo guía KR, en comparación con el caso en el que la distancia L se encuentra dentro del intervalo mencionado anteriormente, en tanto que en el caso cuando la distancia L excede 1000 mm, las manchas se pueden re-adherir entre la parte de cono 13 y el dispositivo de boquilla 16, en comparación con el caso en el que la distancia L se encuentra dentro del intervalo mencionado anteriormente.

La figura 8(a) es una vista lateral que muestra un dispositivo de boquilla de un dispositivo de limpieza de lona relacionado con la presente realización, la figura 8(b) es una vista superior de la figura 8(a), y la figura 8(c) es una vista transversal tomada a lo largo de la línea X-X de la figura 8(a).

Como se muestra en la figura 8(a), la figura 8(b) y la figura 8(c), el dispositivo de boquilla 16 se proporciona con una parte de boquilla de solución química 16a para rociar la solución química, un par de partes de boquilla de aire 16b formadas para intercalar la parte de boquilla de solución química 16a y las partes de soporte 16C en los dos lados para sostenerlas.

Además, una abertura de boquilla de solución química 16a1 formada en la parte de boquilla de solución química 16a y aberturas de boquilla de aire 16b1 formadas respectivamente en un par de partes de boquilla de aire 16b se disponen a lo largo de la dirección de transporte de la lona K1.

En el dispositivo de boquilla 16, el aire rociado de la abertura de boquilla de aire 16b1 en el lado corriente arriba bloquea un flujo de cocorriente que acompaña al transporte de la lona K1, y ejerce una función para suprimir la solución química a la que se aplica aire soplado de la abertura de boquilla de aire 16b1 en el lado corriente abajo a partir de la dispersión. Por esta razón, al rociar la solución química desde la abertura de boquilla de solución química 16a1 intercalada entre las aberturas de la boquilla de aire 16b1 en los dos lados, se permite que la solución química alcance eficientemente la lona K1, y se evita que la solución química así alcanzada se disperse. Con estas disposiciones, el dispositivo de boquilla 16 hace posible aplicar de manera eficiente la solución química a la lona K1.

Como se muestra en la figura 8(c), en el dispositivo de boquilla 16, se forma un paso de flujo de aire 16b2 a través del cual pasa el aire que se soplará de la abertura de boquilla de aire 16b dentro de la parte de boquilla de aire 16b. Es decir, el paso de flujo de aire 16b2 se comunica con las múltiples aberturas de boquilla de aire 16b1 de la parte de boquilla de aire 16.

En el dispositivo de boquilla 16, el área de sección transversal mínima S_a del paso de flujo de aire 16b2 se establece preferentemente a 4 a 15 mm². Cuando el área de sección transversal mínima S_a es menor que 4 mm², se plantean desventajas en que el flujo de aire se deteriora y la presión dentro del pasaje de flujo de aire 16b2 se vuelve

extremadamente alta, en comparación con el caso en el que el área de sección transversal mínima S_a se encuentra en el intervalo mencionado anteriormente, en tanto que cuando el área de sección transversal mínima S_a excede 15 mm^2 , el aire no se puede soplar con suficiente fuerza en algunos casos, en comparación con el caso en el que el área de sección transversal mínima S_a se encuentra en el intervalo mencionado anteriormente.

5 En el dispositivo de limpieza de lona 100, el ancho de soplado de solución química W_c (ver, figura 4) en la lona K1 de solución química soplada instantáneamente por el dispositivo de boquilla 16 se establece preferentemente en un intervalo de $0,015$ a $0,2$ m, y más preferentemente, de $0,015$ a $0,04$ m. En el caso cuando el ancho de soplado de solución química W_c es menor que $0,015$ m, ya que el ancho capaz de aplicar la solución química se vuelve menor, en comparación con el caso en el que el ancho de soplado de solución química W_c se encuentra en el rango mencionado anteriormente, se plantea una desventaja en que la eficiencia de limpieza se deteriora, en tanto que en el caso cuando el ancho de soplado de solución química W_c excede $0,2$ m, ya que la cantidad de soplado de la solución química se vuelve menor, en comparación con el caso en el que el ancho de soplado de solución química W_c se encuentra en el intervalo mencionado anteriormente, se puede producir irregularidad.

15 En relación con el ancho de soplado de aire W_a en la lona K1 de aire soplado instantáneamente por la cuchilla de aire 18, el ancho de soplado de solución química W_c se hace preferentemente para satisfacer la siguiente relación: $W_c \leq W_a$. En este caso, dado que el dispositivo de boquilla aplica de forma positiva la solución química a una porción de la cual se ha soplado la humedad que permanece en la lona, los efectos derivados de la solución química se pueden ejercer de manera suficiente.

20 Además, el diámetro W_d en la dirección de ancho de la parte de cono 13 mencionada anteriormente y el ancho de soplado de solución química W_c se hacen preferentemente para satisfacer la siguiente relación: $W_c \leq W_d$. De esta manera, al hacer que el diámetro W_d en la dirección de ancho de la parte de cono 13 sea mayor que el ancho de soplado de solución química W_c , se hace posible aplicar la solución química a una porción que se ha limpiado positivamente.

25 Por lo tanto, en el dispositivo de limpieza de lona 100, al satisfacer la relación anteriormente mencionada, la solución química se puede aplicar a la lona K1 en un estado en el que se han eliminado manchas y humedad de manera más suficiente.

30 Con respecto a la solución química que se va a rociar del dispositivo de boquilla 16, se puede enumerar una composición de agente preventivo de manchas, una composición de agente separador, una composición de agente de limpieza o similares.

35 Entre estos, la solución química se establece preferentemente como la composición de agente preventivo de manchas que contiene al menos un agente preventivo de manchas y agua. En este caso, se hace posible impedir que el polvo de papel y brea contenidos en papel húmedo se adhieran a los rodillos de secador.

40 El agente preventivo de manchas preferentemente contiene al menos un tipo seleccionado del grupo que consiste en aceite de silicona modificado con amino, aceite de silicona modificado con epoxi, aceite de silicona modificado con poliéter, polibuteno, aceite vegetal y aceite de éster sintético, y más preferentemente contiene aceite de silicona modificado con amino o aceite de éster sintético.

45 En este caso, cuando el agente preventivo de manchas contiene al menos un tipo de aceite a base de silicona seleccionado del grupo que consiste en aceite de silicona modificado con amino, aceite de silicona modificado con epoxi y aceite de silicona modificado con poliéter, el pH se establece preferentemente en un intervalo de $3,0$ a $6,5$, y más preferentemente, en un intervalo de $3,0$ a $6,0$.

50 Además, en este caso, el diámetro mediano se establece preferentemente en un intervalo de $0,05$ a $1,2 \mu\text{m}$.

Además, en este caso, la viscosidad se establece preferentemente a $1000 \text{ mP} \cdot \text{s}$ o menos y más preferentemente, a $100 \text{ mP} \cdot \text{s}$ o menos.

55 Además, el potencial zeta se establece preferentemente a 23 a 80 mV .

Por otro lado, en el caso cuando el agente preventivo de manchas contiene al menos un tipo de aceite a no base de silicona seleccionado del grupo que consiste en polibuteno, aceite vegetal y aceite de éster sintético, el pH se establece preferentemente a $8,5$ a $10,5$.

60 En este caso, el diámetro mediano se establece preferentemente a $0,05$ a $1,2 \mu\text{m}$.

Además, en este caso, la viscosidad se ajusta preferentemente a $100 \text{ mP} \cdot \text{s}$ o menos.

Además, en este caso, el potencial zeta se establece preferentemente a -80 a -15 mV .

65 Además, el valor absoluto del potencial zeta de la solución química se establece preferentemente a 3 a 100 mV y más

preferentemente a 20 a 80 mV. En el caso cuando el valor absoluto del potencial zeta es menor que 3 mV, ya que la fuerza de adsorción sobre la lona K1 de solución química se vuelve menor en comparación con el caso en el que el valor absoluto del potencial zeta se encuentra en el intervalo mencionado anteriormente, la cantidad de solución química que queda en la lona K1 se puede volver insuficiente, en tanto que en el caso cuando el valor absoluto del potencial zeta
 5 excede 100 mV, ya que la fuerza de adsorción sobre la lona K1 de la solución química se vuelve mayor en comparación con el caso en el que el valor absoluto del potencial zeta se encuentra en el intervalo mencionado anteriormente, la cantidad de solución química que queda en la lona K1 se vuelve demasiada, con el resultado de que la lona K1 correspondiente se puede teñir por componentes sólidos contenidos en la propia solución química.

10 Después, se dará una explicación sobre el método de limpieza de una lona en la que se utiliza el dispositivo de limpieza de lona 100 mencionado anteriormente.

En el método de limpieza de lona, la cantidad de agua de suministro Qw de agua a alta presión que se va a rociar por el dispositivo de rociamiento de agua a alta presión 13a se establece preferentemente a 500 a 5000 ml/min, y más preferentemente, a 500 a 1500 ml/min. En el caso cuando la cantidad de agua de suministro Qw es menor que 500 ml/min, se plantea una desventaja en que las manchas adheridas a la lona K1 no se excluyen lo suficiente en comparación con el caso en el que la cantidad de agua de suministro Qw se encuentra dentro del intervalo mencionado anteriormente, en tanto que en el caso cuando la cantidad de agua de suministro Qw excede 5000 ml/min, se plantea una desventaja en que la humedad que permanece en la lona K1 se vuelve excesiva en comparación con el caso en el que la cantidad de
 15 agua de suministro Qw se encuentra dentro del intervalo mencionado anteriormente, con el resultado de que se puede reducir la eficiencia de succión.

En el método de limpieza de lona, la presión de agua del agua a alta presión que se va a rociar por el dispositivo de rociamiento de agua a alta presión 13a se establece preferentemente a 15 a 45 MPa y más preferentemente a 15 a 30 MPa. En el caso cuando la presión de agua es menor que 15 MPa, la extrusión de manchas por el rociamiento de agua a alta presión se puede volver insuficiente en algunos casos en comparación con el caso en el que la presión de agua se encuentra dentro del intervalo mencionado anteriormente, en tanto que en el caso cuando la presión de agua excede 45 MPa, la película de recubrimiento por la solución química formada en la lona K1 se puede dañar en comparación con el caso en el que la presión de agua se encuentra dentro del intervalo mencionado anteriormente. Además, la película de recubrimiento formada por la solución química significa una película de recubrimiento, que se forma al rociar la solución química a través del dispositivo de boquilla 16, y cuando, después de la formación de la película de recubrimiento, la lona K1 hace un giro y se devuelve nuevamente al dispositivo de limpieza de lona 100, que también permanece en la lona K1.
 25 30

En el método de limpieza de lona, el impacto F del agua a alta presión que se va a rociar por el dispositivo de rociamiento de agua a alta presión 13a se establece preferentemente a 160 a 500 g. En el caso cuando el impacto F es menor que 160g, se plantea una desventaja en que la fuerza para rociar el agua a alta presión se vuelve insuficiente, lo que provoca que la extrusión de manchas adheridas a la lona K1 se vuelva insuficiente, en comparación con el caso en el que el impacto F se encuentra dentro del intervalo mencionado anteriormente, en tanto que en el caso cuando el impacto F excede 500g, la película de recubrimiento por la solución química formada en la lona K1 se puede dañar en comparación con el caso en el que el impacto F se encuentra dentro del intervalo mencionado anteriormente.
 35 40

En el dispositivo de limpieza de lona 100, el impacto F, así como el diámetro de orificio mencionado anteriormente ϕ_n de la boquilla de agua a alta presión 13a1 y el número Nn de las boquillas, satisfacen preferentemente la siguiente relación: $2 \leq F \times (\phi_n/2)^2 \pi \times Nn \leq 15$. En este caso, al rociar agua a alta presión, el impacto que se aplicará a la lona K1 se establece a un valor apropiado. Es decir, las manchas adheridas a la lona K1 se pueden extrudir suficientemente, y también es posible impedir que se dañe la lona K1.
 45

En el método de limpieza de lona, la cantidad de recuperación Qa de agua a alta presión (humedad) dada por el dispositivo generador de presión negativa 13b se establece preferentemente a 200 a 4850 ml/min, más preferentemente, a 200 a 1455 ml/min, y más preferentemente, a 400 a 1350 ml/min. En el caso cuando la cantidad de recuperación Qa es menor que 200 ml/min, mucha humedad puede permanecer en la lona K1 en comparación con el caso en el que la cantidad de recuperación Qa se encuentra en el intervalo mencionado anteriormente, en tanto que en el caso cuando la cantidad de recuperación Qa excede 4850 ml/min, la lona K1 en sí misma se puede succionar para adherirse al cono, y se puede dañar, en comparación con el caso en el que la cantidad de recuperación Qa se encuentra en el intervalo mencionado anteriormente.
 50 55

En el método de limpieza de lona, la cantidad aplicada (cantidad de componente efectivo) Qc del componente efectivo de solución química por el dispositivo de boquilla 16 se establece preferentemente a 150 a 20.000 mg/min. En el caso cuando la cantidad aplicada Qc es menor que 150 mg/min, los efectos derivados de la solución química se pueden no ejercer suficientemente en algunos casos, en comparación con el caso en el que la cantidad aplicada Qc se encuentra en el intervalo mencionado anteriormente, en tanto que cuando la cantidad aplicada Qc excede 20.000 mg/min, la solución química en sí misma se puede solidificar para causar manchas en comparación con el caso en el que la cantidad aplicada Qc se encuentra en el intervalo mencionado anteriormente.
 60

65 Además, en la presente especificación, "componente efectivo" se refiere a un componente de la composición de la solución química de la cual se excluye el agua, y "cantidad de componente efectivo" se refiere a la masa total del componente de

la cual se excluye el agua.

En el método de limpieza de la lona, la cantidad de agua Q_n que se va a retirar mediante la cuchilla de aire 18 de agua (agua a alta presión) rociada sobre la lona desde el dispositivo de rociamiento de agua a alta presión 13a se establece preferentemente a 200 a 1455 ml/min. En el caso cuando la cantidad de agua Q_n que se va a retirar es menor que 200 ml/min, existe mucha humedad contenida en la lona, que falla al mantener de forma suficiente la solución química que se va a aplicar a la lona en algunos casos, en comparación con el caso en el que la cantidad de agua Q_n que se va a retirar se encuentra en el intervalo mencionado anteriormente, en tanto que la cantidad de agua Q_n que se va a retirar excede 1455 ml/min, se puede dañar la lona.

En este caso, la cantidad de agua de suministro Q_w , la cantidad de recuperación Q_a y la cantidad aplicada Q_c satisfacen preferentemente la siguiente relación:

$$Q_w - Q_a / Q_c \leq 25$$

Además, la cantidad de agua de suministro Q_w , la cantidad de recuperación Q_a , la cantidad de agua eliminada Q_n y la cantidad aplicada Q_c satisfacen preferentemente la siguiente relación:

$$Q_w - Q_a - Q_n / Q_c \leq 1.5$$

En estos casos, los efectos derivados de la solución química se pueden ejercer de manera suficiente.

La figura 9(a) y la figura 9(b) son vistas de desarrollo correspondientes a un giro de la lona, que explican una relación entre el diámetro en la dirección de ancho de la parte de cono y la distancia a través de la cual el dispositivo de limpieza de lona se desliza en el dispositivo de limpieza de lona de acuerdo con la presente realización.

Por ejemplo, como se muestra en la figura 9(a), en el caso cuando el diámetro W_d en la dirección de ancho de la parte de cono 13 es mayor que la distancia W a través de la cual la parte de base 11 (parte de cono 13) se desliza en tanto que la lona K1 hace un giro, las regiones para eliminar manchas se superponen entre sí. Por otro lado, como se muestra en la figura 9(b), en el caso cuando el diámetro W_d en la dirección de ancho de la parte de cono 13 es menor que la distancia W a través de la cual la parte de base 11 (parte de cono 13) se desliza en tanto que la lona K1 hace un giro, se genera un espacio entre las partes de rociamiento mutuas.

Por lo tanto, la distancia W a través de la cual la parte de base 11 del dispositivo de limpieza de lona 100 se desliza en tanto que la lona K1 hace un giro satisface preferentemente la siguiente relación con respecto al diámetro W_d mencionado anteriormente:

$0,01W_d \leq W \leq 3W_d$ y más preferentemente satisface la siguiente relación: $0,8W_d \leq W \leq 3W_d$. En este caso, las regiones mutuas para eliminar manchas no se superponen entre sí tanto como sea posible para que sea posible evitar que se genere el espacio tanto como sea posible. Además, al permitir que se satisfaga la relación $W_d = W$, el proceso de rociamiento de agua a alta presión por el dispositivo de rociamiento de agua a alta presión 13a y el proceso de succión por el dispositivo generador de presión negativa 13b se pueden llevar a cabo de manera uniforme en toda la lona K1.

Después, se dará una explicación sobre un mecanismo de limpieza de lona proporcionado con el dispositivo de limpieza de lona 100 mencionado anteriormente.

El mecanismo de limpieza de lona se proporciona con al menos el dispositivo de limpieza de lona 100 y la caja de recuperación 21. Es decir, en el mecanismo de limpieza de lona, el dispositivo de limpieza de lona 100 y la caja de recuperación 21 forman un conjunto.

En el mecanismo de limpieza de lona, el dispositivo de limpieza de lona 100 se proporciona con la parte de cono 13 que se instala en una posición opuesta al rodillo guía KR con la lona K1 interpuesta entre los mismos.

Por otro lado, la caja de recuperación 21 se instala debajo del rodillo guía KR.

La caja de recuperación 21 tiene una forma de caja que se extiende en la dirección de ancho de la lona, con su superficie superior abierta.

Además, en la pared inferior de la caja de recuperación 21, se forma una abertura de agua de drenaje, y la pared inferior se inclina ligeramente para guiar el agua que se va a recuperar hacia la abertura de agua de drenaje.

En el mecanismo de limpieza de lona, cuando el dispositivo de limpieza de lona 100 rocía agua a alta presión sobre la lona K1, el agua que ha pasado a través de la lona K1 cae a través del rodillo guía KR.

Además, el agua caída se aloja en la caja de recuperación 21 debajo del rodillo guía KR, y también se descarga desde la abertura de agua de drenaje guiada hacia la pared inferior.

En el mecanismo de limpieza de lona, dado que se instala el dispositivo de limpieza de lona 100, se pueden obtener los efectos mencionados anteriormente, y dado que se instala la caja de recuperación 21, se evita que el agua caída del rodillo guía KR se adhiera al papel húmedo X y otras porciones.

5 Como se describió anteriormente, se ha dado una explicación sobre realizaciones preferidas de la presente invención; sin embargo, no se pretende que la presente invención se limite a las realizaciones mencionadas anteriormente.

10 En el dispositivo de limpieza de lona 100 relacionado con la presente realización, el proceso de limpieza se lleva a cabo en la lona K1 que se muestra en la figura 1; sin embargo, el proceso de limpieza se puede llevar a cabo en la lona K2, y el proceso de limpieza se puede llevar a cabo en ambas lonas.

Además, con respecto a las lonas K1 y K2, se puede instalar una pluralidad de dispositivos de limpieza de lona 100.

15 El dispositivo de limpieza de lona 100 relacionado con la presente realización se hace deslizante a lo largo de la primera parte de riel 1 y la segunda parte de riel 2; sin embargo, esto se puede hacer deslizante a lo largo de al menos cualquiera de las partes de riel. Además, no se requiere necesariamente que la parte de riel se una a la parte de viga 10 o la parte de guardar todo 20, y no se requiere necesariamente la presencia o ausencia de la parte de viga 10 y la parte de guardar todo 20.

20 En el dispositivo de limpieza de lona 100 relacionado con la presente realización, la parte de base 11 está constituida por la primera parte de deslizamiento 11a, la segunda parte de deslizamiento 11b y el soporte 11c; sin embargo, no se pretende que la presente invención se limite a esta estructura. Es decir, puede ser al menos deslizante a lo largo de la parte de riel, y la parte de cono 13 y el dispositivo de boquilla 16 se pueden conectar a esta directa o indirectamente.

25 En el dispositivo de limpieza de lona 100 relacionado con la presente realización, el dispositivo generador de presión negativa 13b se une a la parte de cono 13; sin embargo, esta estructura no es necesariamente necesaria.

30 De la misma manera, en el dispositivo de limpieza de lona 100, se une la cuchilla de aire 18; sin embargo, esto no es necesariamente necesario.

35 En el dispositivo de limpieza de lona 100 relacionado con la presente realización, la parte de brazo auxiliar 17 se une a la parte de cono 13; sin embargo, en lugar de la parte de cono 13, esta se puede unir a la parte de base 11, o se puede unir a la parte de brazo 15.

40 En el mecanismo de limpieza de lona relacionado con la presente realización, como se muestra en la figura 1, la caja de recuperación 21 se instala en una porción del rodillo guía KR; sin embargo, una pluralidad de ellos se puede instalar en una pluralidad de porciones.

Aplicabilidad industrial

45 El dispositivo de limpieza de lona 100 relacionado con la presente invención se utiliza como un dispositivo para limpiar una lona que se va a utilizar en una parte de secado de una máquina de papel en tanto que se transporta la lona.

De acuerdo con el dispositivo de limpieza de lona 100 de la presente invención, se evita que las manchas se re-adhieran en la medida de lo posible, y la lona se puede limpiar de manera eficiente.

Lista de signos de referencia

50 1...parte de riel (primera parte de riel),
 10...parte de viga,
 11...parte de base,
 11a...primera parte de viga,
 11b...segunda parte de viga,
 13...parte de cono,
 55 131...parte de extremo,
 13a...dispositivo de rociamiento de agua a alta presión,
 13a1...boquilla de agua a alta presión,
 13b...dispositivo generador de presión negativa,
 15...parte de brazo,
 60 16...dispositivo de boquilla,
 16a...parte de boquilla de solución química,
 16a1...abertura de boquilla de solución química,
 16B...parte de boquilla de aire,
 16b1...abertura de boquilla de aire,
 65 16b2...pasaje de flujo de aire,
 16C...parte de soporte,

- 17...parte de brazo auxiliar,
- 18...cuchilla de aire,
- 18a1...boquilla de rociamiento,
- 18a2...hendidura,
- 5 100...dispositivo de limpieza de lona,
- 2...parte de riel (segunda parte de riel),
- 20...parte de guardar todo,
- 21...caja de recuperación,
- B...rodillo de pila separadora,
- 10 C...rodillo de calandrado,
- DP...parte de controlador,
- D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8...rodillo de secador
- H...distancia más corta,
- K1, K2...lona,
- 15 KR...rodillo guía,
- L, W...distancia,
- Wa...ancho de rociamiento de aire,
- Wc...ancho de rociamiento de solución química,
- Wd...diámetro en la dirección de ancho de la parte de cono,
- 20 X...papel húmedo,
- θ1, θ2, θ3, θ4...ángulo

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de limpieza de lona (100) para limpiar una lona (K1, K2) de una máquina de papel en tanto que se transporta la lona (K1, K2), que comprende:
- 5 una parte de base (11) que se puede deslizar a lo largo de una parte de riel (1) que se extiende en la dirección de ancho de la lona (K1, K2);
una parte de cono (13) que se une a la parte de base (11) para extenderse directamente;
un dispositivo de rociamiento de agua a alta presión (13a) para rociar agua a alta presión sobre la lona (K1, K2) formada
dentro de la parte de cono (13);
10 una parte de brazo (15) que se forma para extenderse en un lado corriente abajo de la parte de base (11); y
un dispositivo de boquilla (16) que se une a la punta de la parte de brazo (15) y utilizado para rociar una solución química sobre la lona (K1, K2),
donde la parte de cono (13) y el dispositivo de boquilla (16) se disponen directamente a lo largo de la dirección de
transporte, el dispositivo de boquilla (16) se coloca en el lado corriente abajo de la parte de cono (13); y
15 dentro de la parte de cono (13), el agua a alta presión se rocía sobre la lona (K1, K2) desde el dispositivo de rociamiento de agua a alta presión (13a);
caracterizado porque el dispositivo de boquilla (16) comprende una parte de boquilla de solución química (16a) para rociar una solución química y un par de partes de boquilla de aire (16b) formadas para intercalar la parte de boquilla de solución
química (16a), y
20 donde la parte de boquilla de solución química (16a) y el par de partes de boquilla de aire (16b) se disponen directamente a lo largo de la dirección de transporte.
2. El dispositivo de limpieza de lona (100) de acuerdo con la reivindicación 1, donde la parte de cono (13) se instala en
25 una posición opuesta a un rodillo guía (KR) para guiar la lona (K1, K2), con la lona que se interpone entre los mismos, y la distancia desde una parte de contacto en la que la lona (K1, K2) se libera del rodillo guía (KR) a una posición en la que el dispositivo de boquilla (16) rocía la solución química sobre la lona (K1, K2) se establece a 200 a 1000 mm.
3. El dispositivo de limpieza de lona (100) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, donde un dispositivo generador de
30 presión negativa (13b) para establecer el interior de la parte de cono (13) a una presión negativa se instala adicionalmente, y dentro de la parte de cono (13), se rocía agua a alta presión desde el dispositivo de rociamiento de agua a alta presión (13a) sobre la lona (K1, K2), con el agua a alta presión que se aspira por el dispositivo generador de presión negativa (13b).
- 35 4. El dispositivo de limpieza de lona (100) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, que comprende además:
- una parte de brazo auxiliar (17) unida a la parte de base (11), la parte de brazo (15) o la parte de cono (13); y
una cuchilla de aire (18) para soplar aire a la lona (K1, K2) unida a la punta de la parte de brazo auxiliar (17),
40 donde la parte de cono (13), la cuchilla de aire (18) y el dispositivo de boquilla (16) se disponen directamente a lo largo de la dirección de transporte, con la cuchilla de aire (18) ubicada entre la parte de cono (13) y el dispositivo de boquilla (16).
5. El dispositivo de limpieza de lona (100) de acuerdo con la reivindicación 4, donde la parte de cono (13) tiene un diámetro
45 W_d en la dirección de ancho en una sección transversal perpendicular a la dirección longitudinal que se establece a 0,04 a 0,5 m y el dispositivo de boquilla (16) tiene un ancho de rociamiento de solución química W_c en la lona (K1, K2) de la solución química, que se rocía instantáneamente desde la misma, y se establece a 0,015 a 0,2 m, y el diámetro W_d y el ancho de rociamiento de solución química W_c satisfacen la siguiente relación: $W_c \leq W_d$.
6. Un método de limpieza de lona que utiliza el dispositivo de limpieza de lona (100) de acuerdo con la reivindicación 3,
50 caracterizado porque la cantidad de agua de suministro Q_w del agua a alta presión proporcionada por el dispositivo de rociamiento de agua a alta presión (13a) se establece en un intervalo de 500 a 5000 ml/min, la cantidad de recuperación Q_a del agua a alta presión proporcionada por el dispositivo generador de presión negativa (13b) se establece en un intervalo de 200 a 4850 ml/min y la cantidad de aplicación Q_c de la solución química por el dispositivo de boquilla (16) se establece en un intervalo de 150 a 20.000 mg/min como una cantidad de componente efectivo, y la cantidad de agua de
55 suministro Q_w , la cantidad de recuperación Q_a y la cantidad de aplicación Q_c satisfacen la siguiente relación: $(Q_w - Q_a)/Q_c \leq 25$.
7. El método de limpieza de lona de acuerdo con la reivindicación 6, donde la cantidad de agua Q_n eliminada por la
60 cuchilla de aire (18) se establece en un intervalo de 200 a 1455 ml/, y suministra la cantidad de agua Q_w , la cantidad de recuperación Q_a , la cantidad de agua eliminada Q_n y la cantidad de aplicación Q_c satisfacen las siguientes relaciones $(Q_w - Q_a - Q_n)/Q_c \leq 15$.
8. El método de limpieza de lona de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, donde el diámetro W_d en la dirección de ancho
65 en la sección transversal perpendicular a la dirección longitudinal de la parte de cono (13) se establece en un intervalo de 0,04 a 0,5 m, y el diámetro W_d y la distancia W a través de la cual la parte de base (11) se desliza en tanto que la lona (K1, K2) hace un giro satisfacen la siguiente relación: $0,01 W_d \leq W \leq 3W_d$.

9. Un mecanismo de limpieza de lona que comprende: el dispositivo de limpieza de lona (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5; y una caja de recuperación (21) para recuperar el agua caída de los rodillos guía (KR) para guiar la lona (K1, K2),
- 5 donde la caja de recuperación (21) tiene una forma de caja que se extiende en la dirección de ancho de la lona (K1, K2), con la superficie superior abierta, y la parte de cono (13) del dispositivo de limpieza de lona (100) se instala en una posición opuesta al rodillo guía (KR), con la lona (K1, K2) interpuesta entre los mismos, y la caja de recuperación (21) se dispone debajo del rodillo guía (KR).

FIG.1

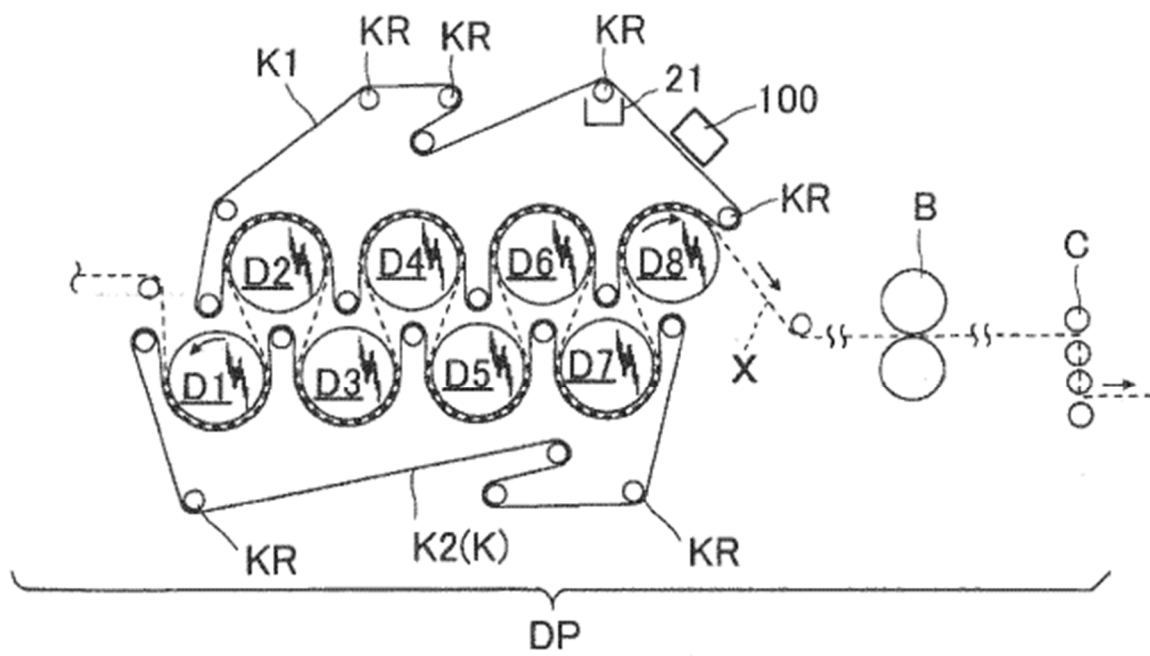


FIG.2

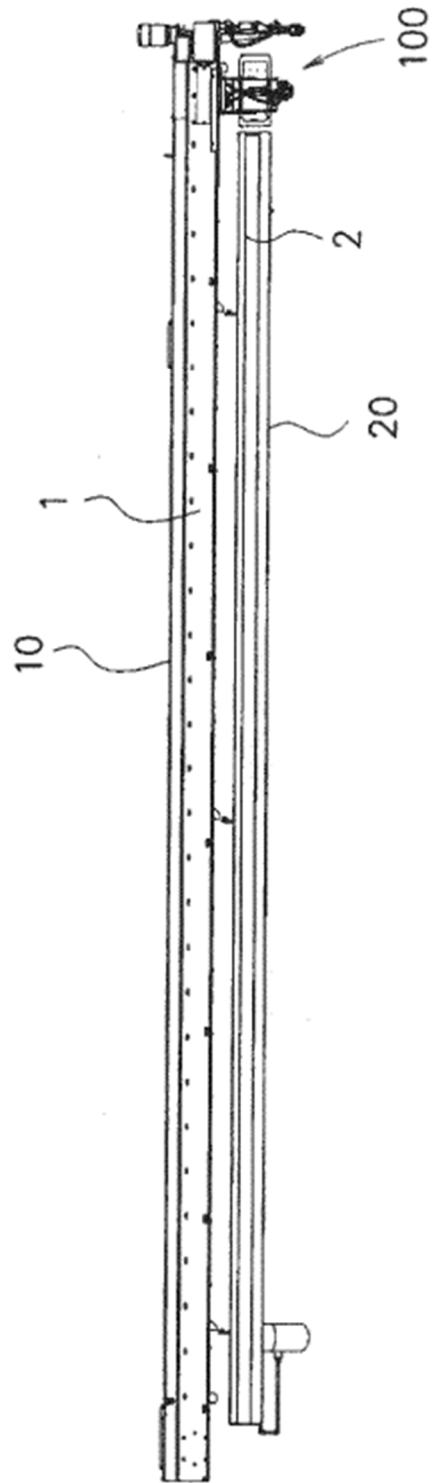


FIG.4

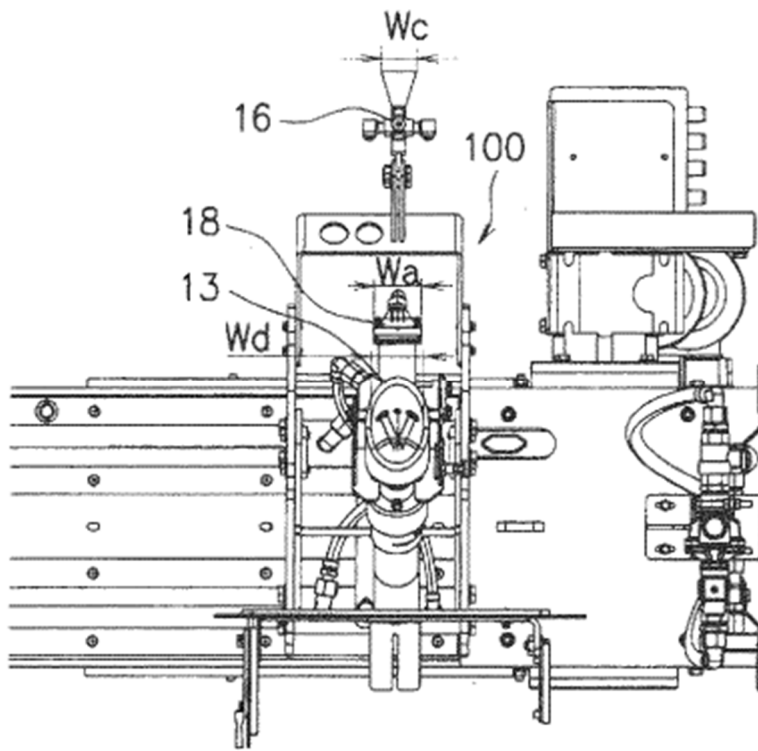


FIG.5

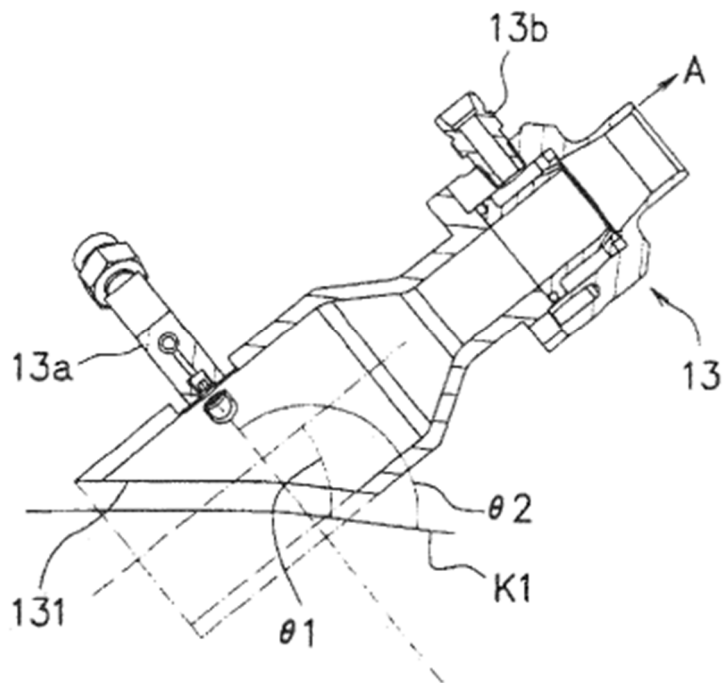


FIG.6(a)

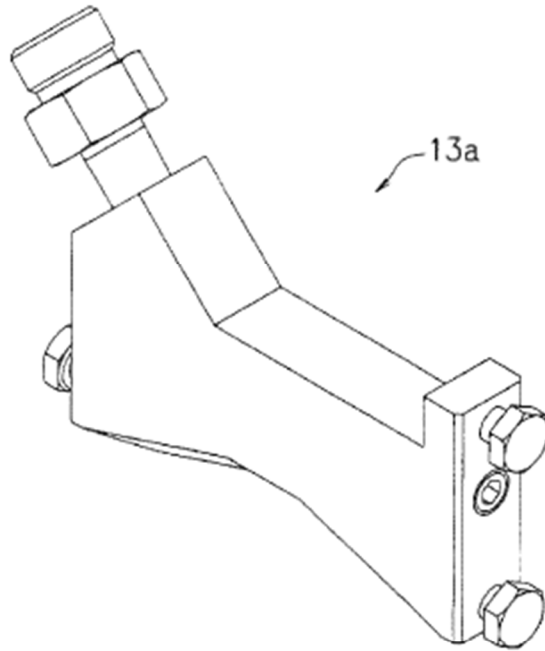


FIG.6(b)

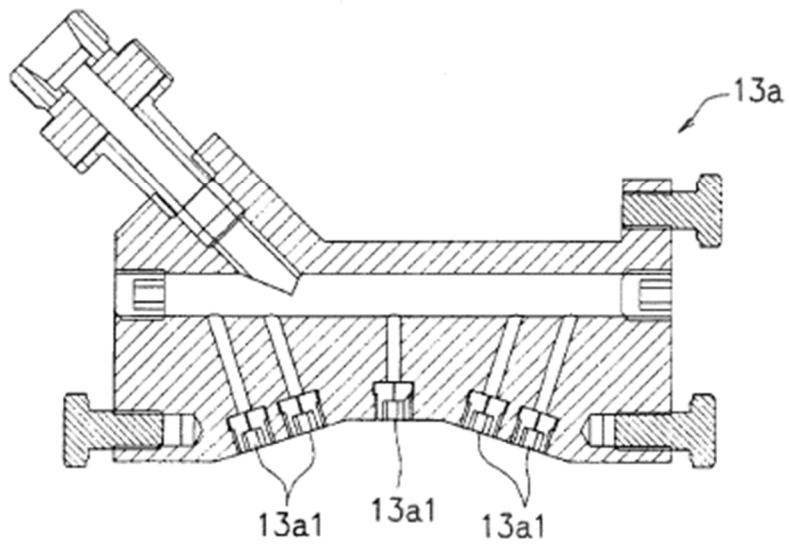


FIG.7

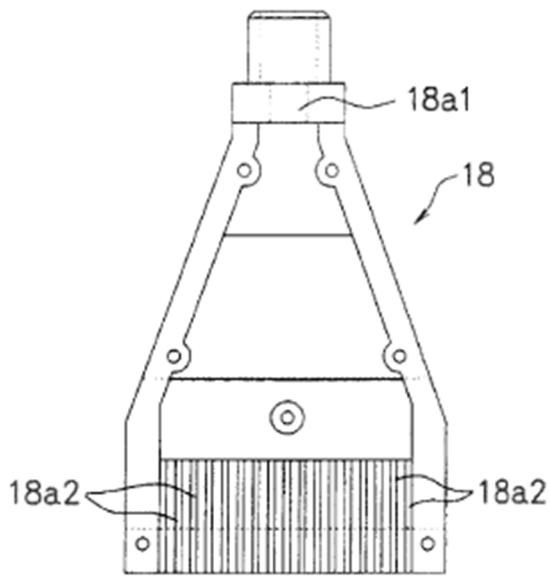


FIG.8(a)

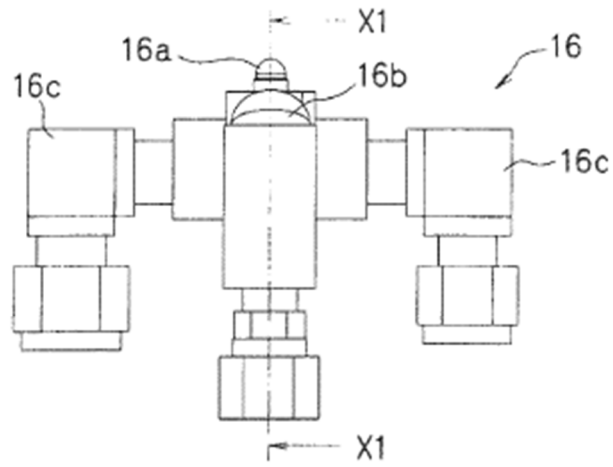


FIG.8(b)

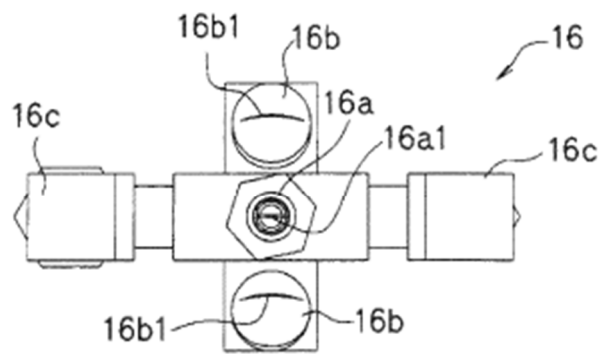


FIG.8(c)

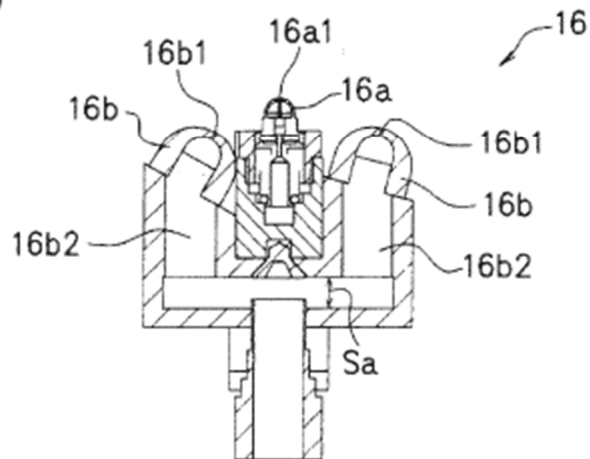


FIG.9 (a)

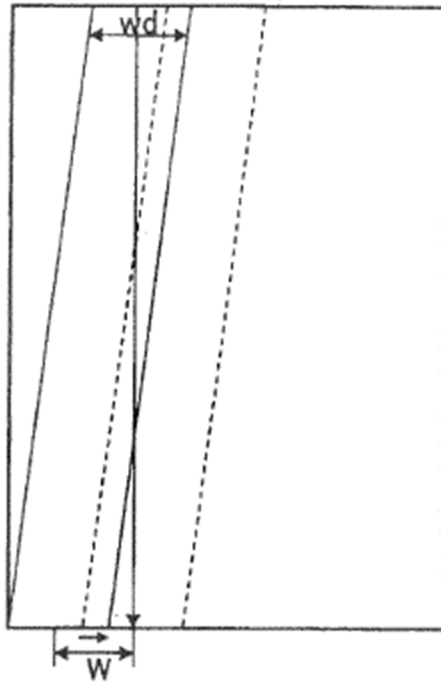


FIG.9(b)

