(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
Oficina internacional

(43) Fecha de publicación internacional
14 de noviembre de 2013 (14.11.2013)

WIPO | PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2013/167771 A1

(51) Clasificación Internacional de Patentes:
D21H 23/50 (2006.01) *B05B 13/02* (2006.01)
B05B 15/12 (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:
PCT/ES2013/000115

(22) Fecha de presentación internacional:
7 de mayo de 2013 (07.05.2013)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(30) Datos relativos a la prioridad:
U201230494 7 de mayo de 2012 (07.05.2012) ES

(72) Inventores; e
(71) Solicitantes : **BLANCH ANDREU, Xavier** [ES/ES]; C/ Cristófor Mestre, 74, E-08810 Sant Pere de Ribes (Barcelona) (ES). **RODRIGUEZ, François** [FR/ES]; C/ Roures, 5, E-08800 Vilanova I la Geltrú (Barcelona) (ES).

(74) Mandatario: **TORNER LASALLE, Elisabet**; Gran Via de les Corts Catalanes, 669 Bis, 1r 2A, E-08013 Barcelona (ES).

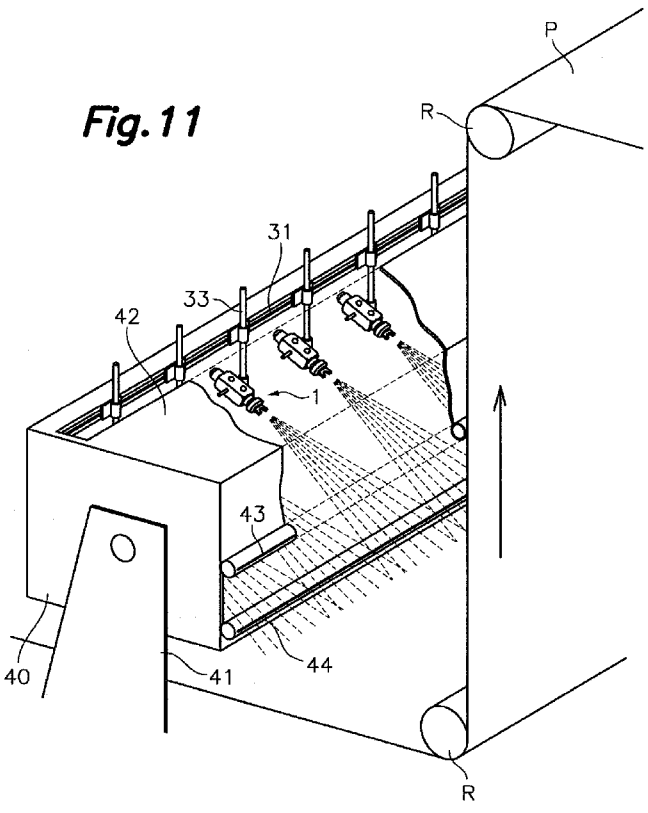
(81) Estados designados *(a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Estados designados *(a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europea (AL, AT, BE, BG,

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: DEVICE FOR APPLYING A LIQUID PRODUCT TO A SHEET OF PAPER

(54) Título : DISPOSITIVO APLICADOR DE PRODUCTO LÍQUIDO A LÁMINA DE PAPEL



(57) **Abstract**: The device comprises a spray chamber (2) including a front wall (3), a rear wall (4), side walls (5), a base (6), and an opening (7) positioned opposite the base (6) and facing the path along which a sheet of paper (P) is moving. Multiple spray nozzles (1) are installed inside the spray chamber (2) and said nozzles are connected to a source for supplying a liquid product at a controlled pressure and are oriented so as to direct the sprayed liquid product through the spray chamber (2) towards the opening (7) in order to spray the liquid product onto a surface of the sheet of paper (P).

(57) **Resumen**: El dispositivo comprende una cámara de pulverización (2) que tiene una pared delantera (3), una pared trasera (4), unas paredes laterales (5), una pared de fondo (6), y una abertura (7) opuesta a dicha pared de fondo (6) y enfrentada a una trayectoria de una de lámina de papel (P). En el interior de la cámara de pulverización (2) están instaladas una pluralidad de las boquillas de pulverización (1) conectadas a una fuente de suministro de un producto líquido a presión controlada y orientadas para dirigir el producto líquido pulverizado hacia la abertura (7) a través de dicha cámara de pulverización (2) para pulverizar el producto líquido sobre una superficie de la lámina de papel (P).

WO 2013/167771 A1

CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicada:

— *con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))*

DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO APLICADOR DE PRODUCTO LÍQUIDO A LÁMINA DE PAPEL

Campo de la técnica

La presente invención concierne en general a un dispositivo aplicador de un producto líquido a una lámina de papel, y más en particular a un dispositivo para aplicar un producto líquido apto para crear una capa barrera frente a grasas, aceite y agua, una capa anti-rayado, una capa de pigmentación o una capa de cualquier otro tratamiento superficial sobre una lámina continua de papel, con lo que se obtiene una lámina de papel hidrófuga que puede ser destinada, por ejemplo, a la formación de cartón ondulado hidrófobo, o una lámina de papel con otras propiedades y para otros usos.

A lo largo de esta descripción el término "papel" se usa para designar el papel y sus derivados, como cartón y cartulina.

Antecedentes de la invención

El hecho de aplicar un producto líquido sobre una lámina de papel continua o discontinua para crear una capa barrera y con ello hacer que el papel sea resistente frente a grasas, aceite y agua es conocido. En general, la aplicación del producto líquido se realiza mediante uno o más rodillos aplicadores que ruedan sobre la lámina de papel continuo en movimiento.

El documento ES 2220514 T3 da a conocer un acabado superficial sobre papel o cartón y un agente para este propósito. El agente es una solución acuosa de un ingrediente activo para el acabado superficial y se aplica a una lámina de papel o cartón hidrófilo por pulverización o por rodillos. No obstante, este documento no proporciona detalles técnicos acerca de un dispositivo aplicador adecuado para aplicar por pulverización el producto líquido a la lámina de papel a un nivel industrial.

Existe pues la necesidad de un dispositivo aplicador de producto líquido a lámina de papel por pulverización. También existe la necesidad de que tal dispositivo aplicador por pulverización forme una unidad que pueda ser integrada fácilmente en una línea de fabricación de lámina de papel. También existe la necesidad de que el dispositivo aplicador por pulverización sea fácilmente adaptable a bandas continuas de lámina de papel de diferentes anchuras.

Exposición de la invención

La presente invención contribuye a satisfacer la anterior y otras necesidades aportando un dispositivo aplicador de producto líquido a lámina de papel que comprende una cámara de pulverización soportada, por encima o enfrentada a la trayectoria de una de lámina de papel en movimiento o de sucesivas hojas de lámina de papel en movimiento. Esta cámara de pulverización tiene una pared delantera, una pared trasera, unas paredes laterales, una pared de fondo (si bien puede quedar en parte abierta en dicha zona), y una abertura opuesta a dicha pared de fondo y enfrentada a la trayectoria de la de lámina de papel. Una pluralidad de boquillas de pulverización, las cuales están conectadas a una fuente de suministro de un producto líquido, están instaladas en el interior de la cámara de pulverización y orientadas (con posibilidad de regulación) para dirigir el producto líquido pulverizado hacia la abertura a través de dicha cámara de pulverización para pulverizar dicho producto líquido sobre una superficie de la lámina de papel.

Opcionalmente, las boquillas de pulverización están orientadas para pulverizar el producto líquido en una dirección inclinada a favor de la dirección de avance de la de lámina de papel, es decir, en una dirección inclinada en la misma dirección en la que la de lámina de papel avanza. No obstante, no existe ninguna limitación para que las boquillas de pulverización están orientadas para pulverizar el producto líquido en una dirección perpendicular o inclinada en contra de la dirección de avance de la de lámina de papel.

Preferiblemente, el dispositivo comprende además una o más boquillas de aspiración de cámara conectadas a la cámara de pulverización para aspirar en el interior de la misma.

Con esta construcción, las paredes delantera, trasera, laterales y superior de la cámara de aspiración evitan que el producto pulverizado se esparza por la atmósfera circundante, las una o más boquillas de aspiración de cámara, si las hay, absorben la pulverización dispersa en el aire en el interior de la cámara de pulverización evitando su acumulación. Obviamente, las boquillas de aspiración de cámara estarán dispuestas en posiciones que no perturben la normal aplicación del producto líquido pulverizado sobre la lámina de papel.

En una realización, las boquillas de pulverización están controladas por un dispositivo de válvulas para adaptar la anchura de pulverización a bandas continuas de lámina de papel de diferentes anchuras, es decir, para hacer funcionar selectivamente sólo aquellas boquillas de pulverización que se encuentran sobre una de lámina de papel de

una anchura específica. En una realización más perfeccionada, el dispositivo comprende una pluralidad de sensores de presencia dispuestos para detectar la anchura de la de lámina de papel, y el dispositivo de válvulas controla el funcionamiento de las boquillas de pulverización en respuesta a una señal generada por dichos sensores de presencia para adaptar la anchura de pulverización a la anchura de la de lámina de papel detectada.

El dispositivo aplicador de producto líquido comprende también preferiblemente una bandeja de recogida situada por debajo de la trayectoria de la de lámina de papel y enfrentada a la abertura de la cámara de pulverización. Esta bandeja de recogida está dimensionada para abarcar toda la abertura de la cámara de pulverización. Dado que la abertura de la cámara de pulverización está dimensionada para abarcar toda la anchura de una de lámina de papel de la máxima anchura admisible, cuando se trabaja con un de lámina de papel de anchura menor a la máxima admisible la bandeja de recogida asegura que no va a derramarse producto líquido sobre otros elementos de la línea de fabricación o sobre el suelo.

Opcionalmente la bandeja de recogida está fijada a un chasis estacionario en relación con la trayectoria de la de lámina de papel, mientras que la cámara de pulverización está conectada a un mecanismo de regulación configurado para mover la cámara de pulverización en relación con el chasis con el fin de variar una distancia entre las boquillas de pulverización y la trayectoria de la de lámina de papel, y con ello variar la densidad con la que el producto líquido pulverizado se deposita sobre la lámina de papel. En una realización, dicho mecanismo de regulación comprende un motor eléctrico conectado operativamente para mover la cámara de pulverización en relación con el chasis.

Para evitar que el producto líquido pulverizado escape a la atmósfera circundante a través de una separación entre la abertura de la cámara de pulverización y la de lámina de papel cuando el mecanismo de regulación sitúa la cámara de pulverización relativamente separada de la de lámina de papel, el dispositivo comprende una pared auxiliar delantera, una pared auxiliar trasera y unas paredes auxiliares laterales fijadas al chasis en unas posiciones estacionarias tales que unos bordes inferiores de la pared delantera, la pared trasera y las paredes laterales de la cámara de pulverización se mueven adyacentes a dichas pared auxiliar delantera, pared auxiliar trasera y paredes auxiliares laterales, respectivamente, cuando la cámara de pulverización es movida en relación con el chasis por el mecanismo de regulación. Opcionalmente las paredes auxiliares laterales pueden estar formadas por unas paredes del chasis.

La pared auxiliar delantera de la cámara de pulverización tiene un apéndice en el que pueden estar instalados por ejemplo los sensores de presencia anteriormente mencionados.

Conforme a un ejemplo de realización preferido cada una de dichas boquillas comprende:

- un conducto para suministro del producto líquido a pulverizar a presión controlada, que proviene de un circuito cerrado presurizado de producto líquido a pulverizar

- un primer conducto para sumisito de un flujo de aire a presión controlada que se conduce coaxialmente hasta la desembocadura del citado conducto, en el fondo de una cámara abierta, de salida de la boquilla para generar una pulverización en abanico, y

- un segundo conducto para suministro de aire a presión que se conduce a dos bocas situadas en los laterales de la embocadura de dicha cámara abierta de salida de la boquilla para controlar la amplitud del abanico de pulverización.

El producto líquido a pulverizar a presión es tomado desde un depósito y enviado por una bomba a dicho circuito cerrado que dispone de un regulador de presión para un grupo de boquillas.

Por su parte dicho primer conducto para suministro de aire a presión para la pulverización proviene de un circuito cerrado de aire a presión que tiene asociado un regulador de presión.

Conforme a una realización preferida se ha previsto que en los bordes de la abertura de la cámara de pulverización se hallen dispuestas unas conducciones con unas rendijas longitudinales para emisión a su través de una cortina de aire a presión orientada contra la superficie de la lámina de papel y que delimita el abanico de pulverización.

Asimismo se ha previsto que dicho aire a presión que procura dichas cortinas de aire delimitadoras del abanico de pulverización, está calentado a una temperatura controlada para coadyuvar en un secado.

En un ejemplo específico, el producto líquido aplicado por el dispositivo es una dispersión de copolímero en agua apta para crear una capa barrera frente a grasas, aceite y agua, y las boquillas de pulverización están adaptadas para pulverizar dicha

dispersión de copolímero en agua. En tal caso, la de lámina de papel obtenida puede ser utilizada para la formación de cartón ondulado hidrófobo, es decir cartón ondulado resistente a grasas, aceite y agua en al menos una de sus caras que puede formar la pared interior de una caja.

Breve descripción de los dibujos

Las anteriores y otras características y ventajas resultarán más evidentes a partir de la siguiente descripción de unos ejemplos de realización con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la Fig. 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo aplicador de producto líquido a lámina de papel de acuerdo con una primera realización simple de la presente invención;

la Fig. 2 es una vista en sección transversal de un dispositivo aplicador de producto líquido a lámina de papel de acuerdo con una segunda realización de la presente invención;

la Fig. 3 es una vista lateral esquemática del dispositivo de la segunda realización con una cámara de pulverización situada en una posición inferior (más próxima a la lámina de papel a recubrir), donde algunos componentes han suprimido para una mayor claridad del dibujo;

la Fig. 4 es una vista lateral esquemática del dispositivo de la segunda realización con una cámara de pulverización situada en una posición superior, donde algunos componentes se han suprimido para una mayor claridad del dibujo;

la Fig. 5 es una vista frontal del dispositivo de la segunda realización;

la Fig. 6 es una vista lateral esquemática de una variante del dispositivo de la segunda realización, donde algunos componentes se han suprimido para una mayor claridad del dibujo; y

la Fig. 7 es una vista lateral esquemática de un dispositivo aplicador de producto líquido a lámina de papel con una trayectoria vertical o inclinada, de acuerdo con una tercera realización de la presente invención.

La Fig. 8 es una vista en perspectiva de una de las boquillas utilizadas para pulverización y los medios que tiene asociados para su regulación posicional y en

inclinación en el interior de la cámara de pulverización, de acuerdo con un cuarto ejemplo de realización.

La fig. 9 es una vista en sección que detalla la construcción de la sección de pulverización de una boquilla.

Las Figs. 10 y 11 muestran en alzado y en perspectiva la cámara de pulverización de acuerdo con dicho cuarto ejemplo de realización.

Por último en la Fig. 12 se ilustran los dos circuitos cerrados, independientes, de suministro de producto líquido a pulverizar y de aire a presión con regulación de presión y circuitos auxiliares de control del dispositivo de pulverización propuesto.

Descripción detallada de unos ejemplos de realización

Haciendo en primer lugar referencia a la Fig. 1, en ella se muestra un dispositivo aplicador de producto líquido a lámina de papel según una realización simple de la presente invención, la cual comprende una cámara de pulverización 2 prevista para ser instalada en una línea de fabricación de banda continua de lámina de papel P, donde dicha banda continua de lámina de papel P se mueve en una dirección de avance D.

Hay que señalar que aunque en las figuras se muestra una banda continua la lámina de papel, alternativamente el dispositivo de la presente invención puede aplicar el producto líquido sobre hojas de papel separadas que se mueven consecutivamente sobre un transportador de una línea de fabricación.

La cámara de pulverización 2 tiene una pared delantera 3, una pared trasera 4, unas paredes laterales 5, una pared de fondo 6 superior, y una abertura 7 inferior opuesta a dicha pared de fondo 6. La pared de fondo 6 es menor que la abertura 7 en la dirección longitudinal de la banda continua de lámina de papel P, de manera que la cámara de pulverización 2 tiene una forma de campana.

La abertura 7 está enfrentada a la trayectoria de la banda continua de lámina de papel P y situada a escasa distancia de la misma. En la pared de fondo 6 están soportadas una pluralidad de boquillas de pulverización 1 conectadas a una fuente de suministro de un producto líquido, las cuales están orientadas para dirigir el producto líquido pulverizado hacia la abertura 7 a través de dicha cámara de pulverización 2 y con ello pulverizar el producto líquido sobre una superficie superior de la banda continua de lámina de papel P en movimiento, en este ejemplo de realización según una trayectoria horizontal. La cámara de pulverización 2 de esta primera realización simple puede estar

fijada a un bastidor de la mencionada línea de fabricación de banda continua de lámina de papel P.

Siguiendo con la Fig. 1, el dispositivo comprende además una bandeja de recogida 9 situada por debajo de la trayectoria de la banda continua de lámina de papel P y enfrentada a la abertura 7 de la cámara de pulverización 2. Esta bandeja de recogida 9 tiene substancialmente las mismas dimensiones que la abertura 7 de la cámara de pulverización 2. El fondo de la bandeja de recogida 9 está inclinado hacia un sumidero (no mostrado) para evacuar el producto líquido recogido que puede ser reciclado. Las paredes laterales 5 de la cámara de pulverización 2 se extienden hacia abajo más allá de la trayectoria de la banda continua de lámina de papel P y la bandeja de recogida 9 está soportada en estas extensiones de las paredes laterales 5 de la cámara de pulverización 2.

El producto líquido pulverizado forma una nebulosa, el tamaño de las gotas y el volumen de la cual pueden ser regulado por unos medios de control, y dependiendo de su volumen, la nebulosa puede pasar por los lados de la lámina de papel P hacia la bandeja de recogida 9 y depositarse en cierta medida también sobre la superficie inferior de la banda continua de lámina de papel P en movimiento.

Las Figs. 2 a 6 muestran una realización más compleja del dispositivo aplicador de producto líquido de la presente invención, la cual comprende una cámara de pulverización 2 análoga a la descrita anteriormente en relación con la Fig. 1, donde la cámara de pulverización 2 está instalada con posibilidad de movimiento para fijar su posición a mayor o menor distancia de la lámina de papel P, sobre un chasis 10, el cual está fijado a un bastidor B de la línea de fabricación de banda continua de lámina de papel P en una posición estacionaria en relación con la trayectoria de la banda continua de lámina de papel P.

Las Figs. 3, 4 y 6 muestran la banda continua de lámina de papel P moviéndose en una dirección de avance D apoyada sobre unos rodillos R de la línea de fabricación de banda continua de lámina de papel P y pasando entre una pareja de rodillos de presión 18, 19 instalados en el chasis. La Fig. 6 muestra además una ventana de acceso lateral 5a formada en la pared lateral 5 de la cámara de pulverización 2.

Tal como muestran las Figs. 2 y 5, la cámara de pulverización 2 está conectada a un mecanismo de regulación 11 que comprende, por ejemplo, unos elementos de guiado 21 y un motor eléctrico 12 conectado operativamente para mover la cámara de pulverización 2 a lo largo de dichos elementos de guiado 21 en relación con el chasis

10 entre unas posiciones inferior y superior con el fin de variar la distancia entre las boquillas de pulverización 1 y la banda continua de lámina de papel P. Las paredes laterales 5 de la cámara de pulverización 2 llevan fijadas unas tuercas 23 acopladas a unos respectivos husillos 24 accionados por el motor eléctrico 12 por medio de unas transmisiones en ángulo 25 y un árbol transmisión 26 (Fig. 5).

La Fig. 3 muestra la cámara de pulverización 2 en la posición inferior, en la que las boquillas de pulverización 1 están más cerca de la banda continua de lámina de papel P, y la Fig. 4 muestra la cámara de pulverización 2 en la posición superior, en la que las boquillas de pulverización 1 están más lejos de la banda continua de lámina de papel P. Además, el mecanismo de regulación 11 puede estacionar la cámara de pulverización 2 en cualquier posición entre las posiciones inferior y superior. Las Figs. 3 y 4 muestran asimismo que las boquillas de pulverización 1 están orientadas para pulverizar el producto líquido en una dirección inclinada a favor de la dirección de avance de la banda continua de lámina de papel P.

En la realización mostrada, la pared de fondo 6 de la cámara de pulverización 2 está inclinada respecto a la trayectoria de la banda continua de lámina de papel P y las boquillas de pulverización 1 están dispuestas perpendicularmente a la pared de fondo, aunque otras construcciones alternativas son posibles.

Para evitar que el producto líquido pulverizado se esparza en la atmósfera, el dispositivo comprende una pared auxiliar delantera 13, una pared auxiliar trasera 14, y unas paredes auxiliares laterales 15 (Fig. 5) fijadas al chasis 10 en unas posiciones estacionarias. En la realización ilustrada, las mencionadas paredes auxiliares laterales 15 forman parte del chasis 10, aunque esto no es condición indispensable. Los bordes inferiores de la pared delantera 3, de la pared trasera 4, y de las paredes laterales 5 de la cámara de pulverización 2, los cuales delimitan la abertura 7, se mueven respectivamente adyacentes a dichas paredes auxiliares delantera, trasera y laterales 13, 14, 15 y a escasa distancia de las mismas cuando la cámara de pulverización 2 es movida entre las posiciones inferior y superior en relación con el chasis 10 por el mecanismo de regulación 11.

Esta segunda realización también incluye una bandeja de recogida 9 situada por debajo de la trayectoria de la banda continua de lámina de papel P y enfrentada a la abertura 7 de la cámara de pulverización 2. En este caso, la bandeja de recogida 9 está fijada a las paredes auxiliares laterales 15 del chasis 10 en una posición estacionaria.

En la pared de fondo 6 de la cámara de aspiración 2 están instaladas una pluralidad de boquillas de aspiración de cámara 17 dispuestas para aspirar en el interior de la cámara de aspiración 2. Alternativamente las boquillas de aspiración de cámara 17 podrían estar en otras posiciones o podría haber una única boquilla de aspiración de cámara 17, con la precaución de no perturbar la normal aplicación del producto líquido pulverizado por las boquillas de pulverización 1 sobre la lámina de papel P.

Las boquillas de pulverización 1 están controladas por un dispositivo de válvulas que permite adaptar la anchura de pulverización a bandas continuas de láminas de papel P de diferentes anchuras. Esta adaptación está automatizada mediante una pluralidad de sensores de presencia 20 (Fig. 6) instalados por ejemplo en un apéndice 13a de la pared auxiliar delantera 13, y dispuestos para detectar la anchura de la banda continua de lámina de papel P. El dispositivo de válvulas controla el funcionamiento de las boquillas de pulverización 1 en respuesta a una señal generada por dichos sensores de presencia 20 para adaptar la anchura de pulverización a la anchura de la banda continua de lámina de papel P detectada.

La nebulosa de pulverización comprende una pluralidad de diminutas gotas que se forman por una mezcla de aire y producto líquido a presión expulsada a través de las boquillas de pulverización. El dispositivo de la presente invención incluye unos medios electrónicos de control, basados por ejemplo en un PLC, que ajustan de manera automática las presiones de pulverización en función de la velocidad de la banda de papel, con lo que el dispositivo es capaz de ajustar la calidad (tamaño de las gotas) y cantidad (volumen de la nebulosa) del pulverizado en función de los parámetros de presión de aire y de presión de producto líquido, los cuales pueden ser modificados por los medios de control. El dispositivo de la presente invención incluye preferiblemente uno o más programas de limpieza que también son controlados por los medios de control.

El dispositivo de acuerdo con este ejemplo de realización comprende además una pareja de rodillos de presión 18, 19 montados sobre el chasis 10 y dispuestos corriente abajo de la cámara de pulverización 2 para presionar sobre lados opuestos de la banda continua de lámina de papel P. El rodillo de presión superior 18 es movible respecto al chasis 10 y para ello tiene sus extremos conectados a unos dispositivos de cilindro y pistón de fluido dinámico 22 (Fig. 5). Se ha comprobado que para la mayoría de aplicaciones este rodillo puede ser omitido.

La Fig. 7 muestra una tercera realización de la presente invención que tiene una primera cámara de pulverización 2 en forma de campana análoga a la cámara de pulverización 2 descrita más arriba en relación con la segunda realización. Esta primera cámara de pulverización 2 tiene una pared delantera 3, una pared trasera 4, unas paredes laterales 5 y una pared de fondo 6. La cámara de pulverización 2 tiene además una abertura 7 opuesta a la pared de fondo 6 y enfrentada a un primer lado de la trayectoria de la banda continua de lámina de papel P, a escasa distancia de la misma.

En la pared de fondo 6 de la primera cámara de pulverización 2 están instaladas una pluralidad de boquillas de pulverización 1 conectadas a una fuente de suministro de un producto líquido. Las boquillas de pulverización 1 están orientadas para dirigir el producto líquido pulverizado hacia la abertura 7 a través de dicha cámara de pulverización 2 y con ello pulverizar el producto líquido sobre una primera superficie de la banda continua de lámina de papel P en movimiento.

Esta tercera realización se diferencia de las anteriores en que comprende una segunda cámara de pulverización 62 en forma de campana análoga a mencionada primera cámara de pulverización 2. Esta segunda cámara de pulverización 62 tiene una pared delantera 63, una pared trasera 64, unas paredes laterales 65, una pared de fondo 66 y una abertura 67 opuesta a la pared de fondo 66 y enfrentada a un segundo lado de la trayectoria de la banda continua de lámina de papel P, a escasa distancia de la misma y en una posición coincidente con la abertura 7 de la primera cámara de pulverización 2.

La segunda cámara de pulverización 62 está asociada a una bandeja de recogida de producto líquido. En la realización mostrada en la Fig. 7 la bandeja de recogida está formada por ejemplo por la misma pared de fondo 66 de la segunda cámara de pulverización 62, la cual a tal efecto está provista de un sumidero (no mostrado).

En la pared de fondo 66 de la segunda cámara de pulverización 62 están instaladas una pluralidad de boquillas de pulverización 61 conectadas a la fuente de suministro de un producto líquido y orientadas para dirigir el producto líquido pulverizado hacia la abertura 67 a través de la segunda cámara de pulverización 62, y con ello pulverizar el producto líquido sobre una segunda superficie de la banda continua de lámina de papel P en movimiento, opuesta a la mencionada primera superficie de la misma.

En las paredes de fondo 6, 66 de las primera y segunda cámaras de pulverización 2, 62 están instaladas una pluralidad de boquillas de aspiración de cámara 17, 47.

Las primera y segunda cámaras de pulverización 2, 62 están instaladas sobre un chasis estacionario (no mostrado) y conectadas a unos respectivos mecanismos de regulación (no mostrados) análogos al mecanismo de regulación 11 descrito más arriba en relación con la segunda realización. Estos mecanismos de regulación permiten regular la distancia entre las aberturas 7, 17 de las primera y segunda cámaras de pulverización 2, 62 y las correspondientes primera y segunda superficie de la banda continua de lámina de papel P.

Para evitar que el producto líquido pulverizado se esparza en la atmósfera, el dispositivo comprende unas primera y segunda paredes auxiliares delanteras 13, 73, unas primera y segunda paredes auxiliares traseras 14, 74, y unas paredes auxiliares laterales (no mostradas) fijadas al chasis 10 en unas posiciones estacionarias.

El dispositivo aplicador de producto líquido de esta tercera realización puede ser instalado en un tramo de una línea de fabricación de banda continua de lámina de papel P donde la banda continua esté en posición horizontal, inclinada o vertical como muestra la figura. Cuando el dispositivo está instalado en una posición horizontal o inclinada, la segunda cámara de pulverización 62 está situada en el lado inferior de la banda continua de lámina de papel P y actúa adicionalmente como una bandeja de recogida en sustitución de la bandeja de recogida 9 descrita más arriba en relación con las primera y segunda realizaciones.

En las Figs. 10 y 11 se muestra un cuarto ejemplo de realización de la cámara de pulverización 40 y una particular disposición de las boquillas 1 en el interior de dicha cámara de pulverización 40 sustentada en un soporte 41.

En las Figs. 8 y 9 se muestran la disposición de montaje y la forma del cabezal de pulverización de una boquilla, respectivamente.

Conforme a dichas Figs. 8 y 9, cada una de dichas boquillas 1 comprende un conducto 36 para suministro del producto líquido a pulverizar a presión controlada; un primer conducto 35 para suministro de un flujo de aire a presión controlada que se conduce coaxialmente hasta la desembocadura del citado conducto 36 (ver Fig. 9) en el fondo de una cámara abierta, de salida de la boquilla 1 para generar una pulverización en abanico, y un segundo conducto 34 para suministro de aire a presión (cuyo flujo puede regularse por ejemplo por un medio de estrangulación instalado en la propia boquilla) que se conduce por dos ramales 34a y 34b a dos bocas 1a, 1b en los laterales de la embocadura de dicha cámara abierta de salida de la boquilla 1 para controlar la amplitud del abanico de pulverización.

El conducto 36 proviene (ver Fig. 12) de un circuito cerrado presurizado de producto líquido a pulverizar, que es tomado desde un depósito 50 y enviado a dicho circuito por una bomba 51, comprendiendo dicho circuito cerrado presurizado de producto líquido unos reguladores de presión 57, 58, uno para un respectivo grupo de boquillas (1).

A su vez el citado primer conducto 34 para suministro de aire a presión para la pulverización proviene de un circuito cerrado de aire a presión que tiene asociado un regulador de presión 59 según se indica en la citada Fig. 12.

Según puede verse en la Fig. 8, las citadas boquillas de pulverización 1 están instaladas con posibilidad de giro, para regular su inclinación, alrededor de un eje 37 en relación a un soporte solidario de un vástago 33 que es ajustable en altura respecto a un soporte 32 el cual a su vez es fijable en una posición lineal en relación a una acanaladura 31 de un perfil 30 fijado a una pared de la cámara de pulverización.

Tal como se detalla en la Fig. 10, en los bordes de la abertura 45 de la cámara de pulverización 40 se hallan dispuestas unas conducciones con unas rendijas longitudinales 43, 44 para emisión a su través de una cortina de aire a presión orientada contra la superficie de la lámina de papel y que delimita el abanico de pulverización. Esta solución puede aplicarse igualmente en los bordes de la cámara de pulverización 2 de los ejemplos de realización de las Figs. 1 a 7.

Se ha previsto asimismo que el aire a presión para definir dichas cortinas de aire delimitadoras del abanico de pulverización, está calentado a una temperatura controlada para coadyuvar en un secado del producto pulverizado sobre la lámina de papel P.

En la Fig. 12 que muestra un ejemplo de los circuitos cerrados de suministro por la bomba 51 y conducto 51 a de producto líquido a pulverizar almacenado en un depósito 50 y de suministro de aire a presión se han indicado igualmente unas electroválvulas 53, 54 y 55 que controlan el flujo de producto líquido a pulverizar a través de los reguladores de presión 57, 58 y hacia las boquillas y que permiten un ciclo de limpieza mediante la introducción de un flujo de agua 56, controlando dichas electroválvulas 53, 54, 55 que están pilotadas neumáticamente desde unos medios de suministro de aire a presión 52 que se utilizan asimismo para alimentar aire a presión hacia el referido conducto 34 de las boquillas. En la Fig. 12 se muestran igualmente unos reguladores de presión 59 para suministro controlado de aire a presión hacia el referido conducto 36 de las boquillas, mediante un segundo circuito cerrado presurizado.

En cualquiera de las realizaciones, el producto líquido utilizado puede ser, por ejemplo, una dispersión de copolímero en agua apta para crear una capa barrera frente a grasas, aceite y agua, y las boquillas de pulverización 1 están adaptadas para pulverizar dicha dispersión de copolímero en agua u otro producto sobre la banda continua de lámina de papel P, y la banda continua de lámina de papel P tratada con este producto líquido puede ser utilizada, por ejemplo, para la formación de cartón ondulado hidrófobo. No obstante, también en cualquiera de las realizaciones, el producto líquido puede estar configurado para crear una capa anti-rayado, una capa de pigmentación o una capa de cualquier otro tratamiento superficial sobre la lámina de papel.

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo aplicador de producto líquido a lámina de papel, comprendiendo una pluralidad de boquillas de pulverización (1) que están soportadas, enfrentadas a la trayectoria de una lámina de papel (P) en movimiento, estando dichas boquillas de pulverización (1) conectadas a una fuente de suministro de un producto líquido y dispuestas para pulverizar dicho producto líquido sobre una superficie de dicha lámina de papel (P), caracterizado por que comprende una cámara de pulverización (2, 40) que tiene una abertura (7, 45) enfrentada a dicha trayectoria de dicha de lámina de papel (P), donde las boquillas de pulverización (1) están instaladas en el interior de dicha cámara de pulverización (2) y orientadas para dirigir el producto líquido pulverizado hacia la abertura (7, 45) a través de la cámara de pulverización (2).

2.- Dispositivo aplicador de producto líquido según la reivindicación 1, caracterizado por que cada una de dichas boquillas (1) comprende:

- un conducto (36) para suministro del producto líquido a pulverizar a presión controlada,

- un primer conducto (35) para suministro de un flujo de aire a presión controlada que se conduce coaxialmente hasta la desembocadura del citado conducto (36), en el fondo de una cámara abierta, de salida de la boquilla (1) para generar una pulverización en abanico, y

- un segundo conducto (34) para suministro de aire a presión que se conduce a dos bocas (1a, 1b) en los laterales de la embocadura de dicha cámara abierta de salida de la boquilla (1) para controlar la amplitud del abanico de pulverización.

3.- Dispositivo aplicador de producto líquido según la reivindicación 2, caracterizado por que dicho conducto (36) proviene de un circuito cerrado presurizado de producto líquido a pulverizar, que es tomado desde un depósito (50) y enviado a dicho circuito por una bomba (51), comprendiendo dicho circuito cerrado presurizado de producto líquido un regulador de presión (57, 58) para un grupo de boquillas (1).

4.- Dispositivo aplicador de producto líquido según la reivindicación 2, caracterizado por que dicho primer conducto (35) para suministro de aire a presión para la pulverización controlada proviene de un circuito cerrado de aire a presión que tiene asociado un regulador de presión (59).

5.- Dispositivo aplicador de producto líquido según la reivindicación 1, caracterizado por que dichas boquillas de pulverización están instaladas, con posibilidad de giro para regular su inclinación, alrededor de un eje (37) en relación a un soporte solidario de un vástago (33) que es ajustable en altura respecto a un soporte (32), el cual a su vez es fijable en una posición lineal en relación a una acanaladura (31) de un perfil (30) fijado a una pared de la cámara de pulverización.

6.- Dispositivo aplicador de producto líquido según la reivindicación 1, caracterizado por que en los bordes de la abertura (7, 45) se hallan dispuesto unas conducciones con unas rendijas longitudinales (43, 44) para emisión a su través de una cortina de aire a presión orientada contra la superficie de la lámina de papel y que delimita el abanico de pulverización.

7.- Dispositivo aplicador de producto líquido según la reivindicación 6, caracterizado porque dicho aire a presión para definir dichas cortinas de aire delimitadoras del abanico de pulverización, está calentado a una temperatura controlada para coadyuvar en un secado.

8 .- Dispositivo aplicador de producto líquido según la reivindicación 1, caracterizado por que la cámara de pulverización (2) comprende una pared delantera (3), una pared trasera (4), unas paredes laterales (5) y una pared de fondo (6) opuesta a dicha abertura (7), y las boquillas de pulverización (1) están instaladas en dicha pared de fondo (6).

9.- Dispositivo aplicador de producto líquido según la reivindicación 1, caracterizado por que comprende al menos una boquilla de aspiración de cámara (17) conectada a la cámara de pulverización (2) para aspirar en el interior de la misma.

10.- Dispositivo aplicador de producto líquido según la reivindicación 1, caracterizado por que comprende una pluralidad de sensores de presencia (20) dispuestos para detectar la anchura de la de lámina de papel (P), y dichas boquillas de pulverización (1) están controladas por un dispositivo de válvulas en respuesta a una señal generada por dichos sensores de presencia (20) para adaptar la anchura de pulverización a la anchura de la de lámina de papel (P) detectada.

11.- Dispositivo aplicador de producto líquido según la reivindicación 1, caracterizado por que la trayectoria de dicha lámina de papel (P) es horizontal o inclinada y comprende una bandeja de recogida (9) situada por debajo de dicha trayectoria y enfrentada a la abertura (7) de la cámara de pulverización (2), estando dicha bandeja

de recogida (9) dimensionada para abarcar toda la abertura (7) de la cámara de pulverización (2).

12.- Dispositivo aplicador de producto líquido según la reivindicación 1, caracterizado por que comprende una segunda cámara de pulverización (62) que tiene una abertura (67) enfrentada a un lado opuesto de la trayectoria de la de lámina de papel (P) y en una posición coincidente con la abertura (7) de la primera cámara de pulverización (2), teniendo dicha segunda cámara de pulverización (62) una pluralidad de boquillas de pulverización (61) instaladas en el interior de la misma, conectadas a la fuente de suministro de un producto líquido y orientadas para dirigir el producto líquido pulverizado hacia dicha abertura (67) a través de la segunda cámara de pulverización (62), y con ello pulverizar el producto líquido sobre una segunda superficie de la de lámina de papel (P) en movimiento, opuesta a una primera superficie de la misma pulverizada por la primera cámara de pulverización (2).

13.- Dispositivo aplicador de producto líquido según la reivindicación 12, caracterizado por que dichas primera y segunda cámaras de pulverización (2, 62) están instaladas sobre un chasis (10) estacionario en relación con la trayectoria de la de lámina de papel (P), donde las primera y segunda cámara de pulverización (2, 62) está conectada a un mecanismo de regulación (11) configurado para mover las primera y segunda cámaras de pulverización (2, 62) en relación con dicho chasis (10) con el fin de variar unas distancias entre las boquillas de pulverización (1, 31) y los lados opuestos de la trayectoria de la de lámina de papel (P).

14.- Dispositivo aplicador de producto líquido según la reivindicación 13, caracterizado por que dicho mecanismo de regulación (11) comprende al menos un motor eléctrico (12) conectado operativamente para mover las primera y segunda cámaras de pulverización (2, 62) en relación con el chasis (10).

15.- Dispositivo aplicador de producto líquido según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que dicho producto líquido es una dispersión de copolímero en agua apta para crear una capa barrera frente a grasas, aceite y agua, una capa anti-rayado, una capa de pigmentación o una capa de cualquier otro tratamiento superficial, y las boquillas de pulverización (1) están adaptadas para pulverizar dicha dispersión de copolímero en agua.

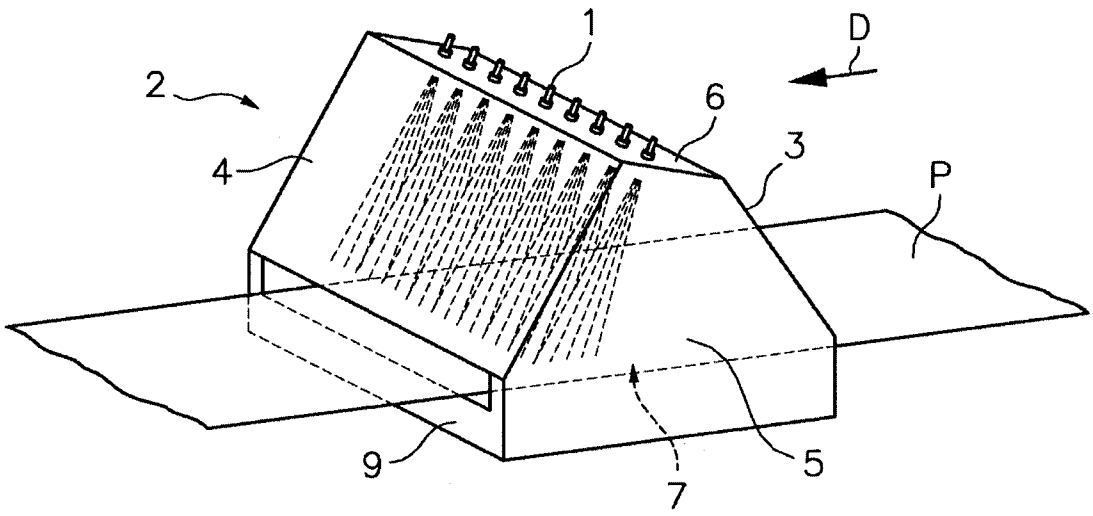

1
D
2
6
4
3
P
9
7
5

Fig. 1

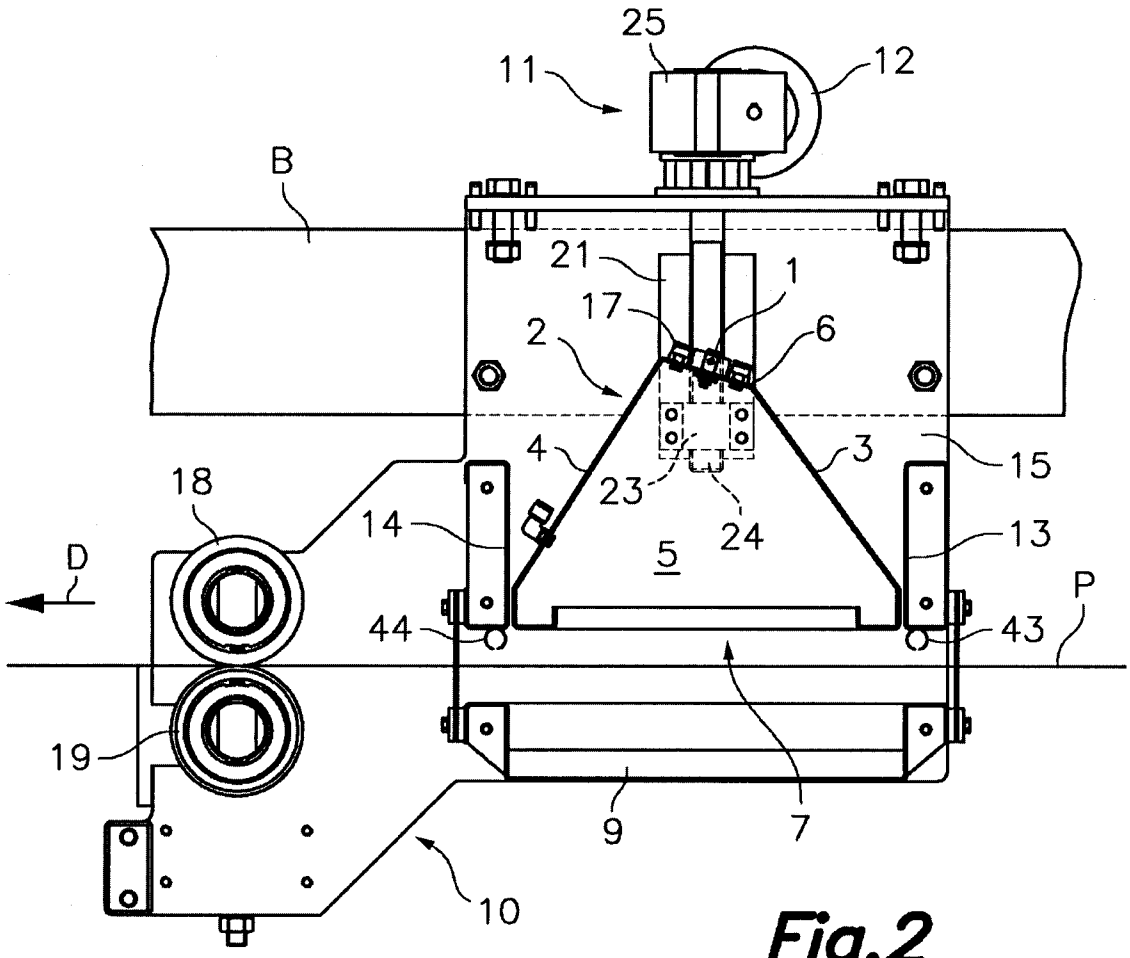

25
11
12
B
21
1
17
2
6
4
3
15
18
23
24
14
13
D
5
P
44
43
19
9
7
10

Fig.2

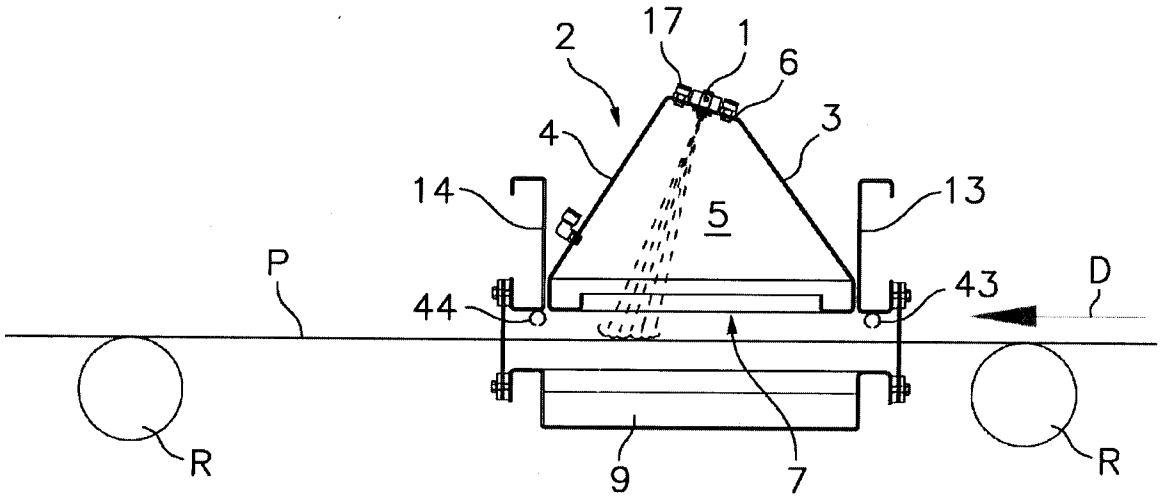


Fig.3

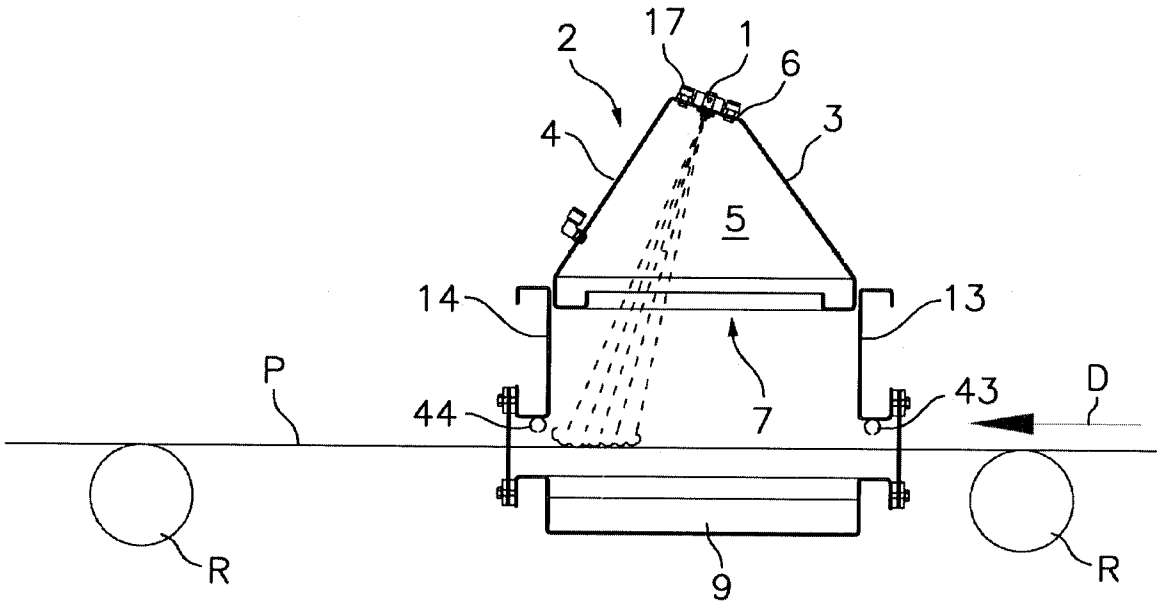


Fig.4

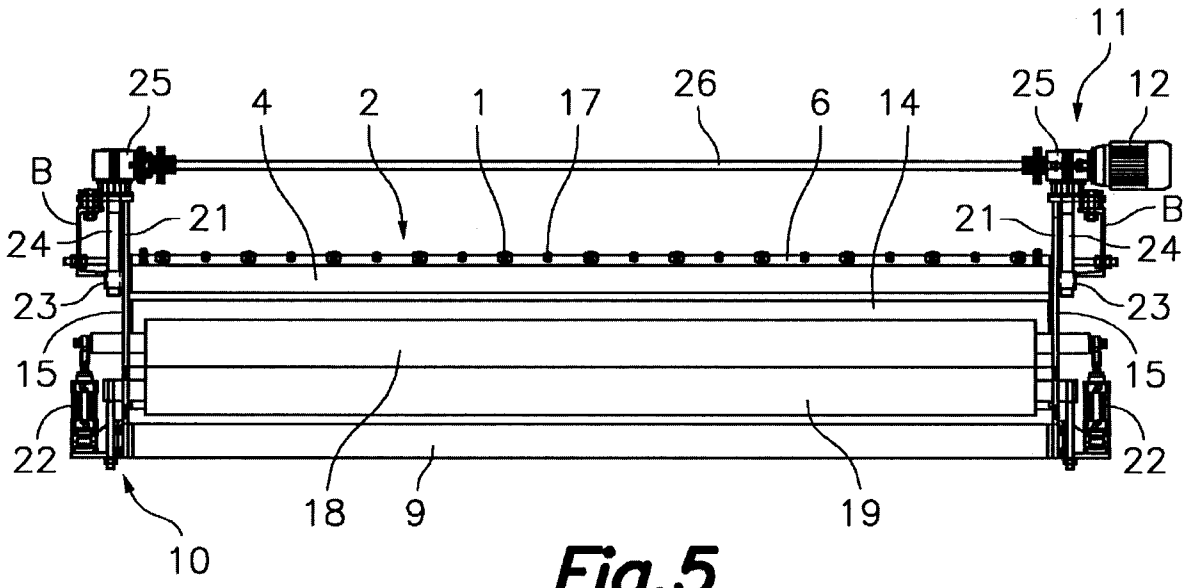

11
25
4
2
1
17
26
6
14
25
12
B
21
21
B
24
24
23
23
15
15
22
22
18
9
19
10

Fig.5

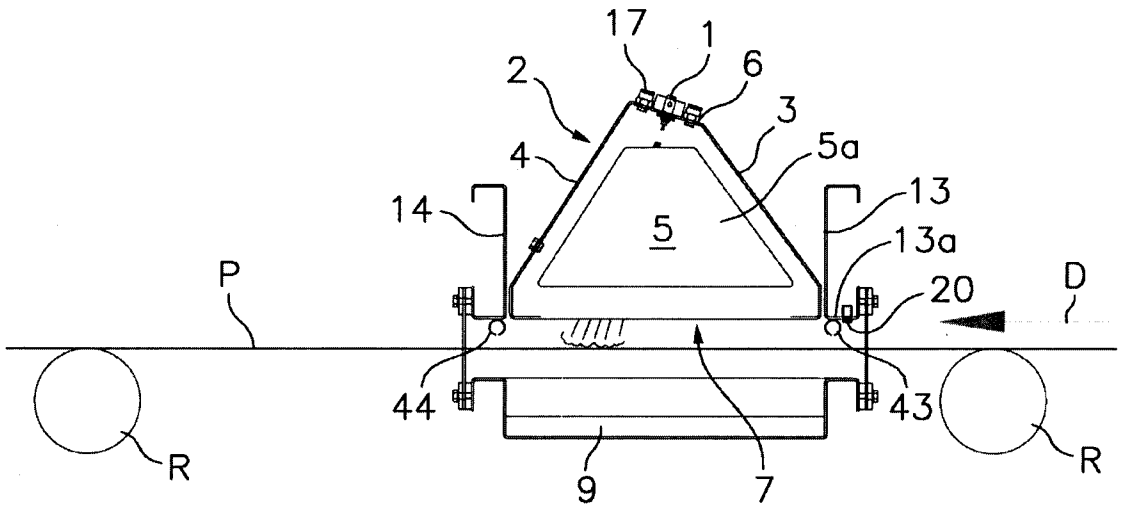

17
1
2
6
3
4
5a
14
13
5
13a
P
D
20
44
43
R
R
9
7

Fig.6

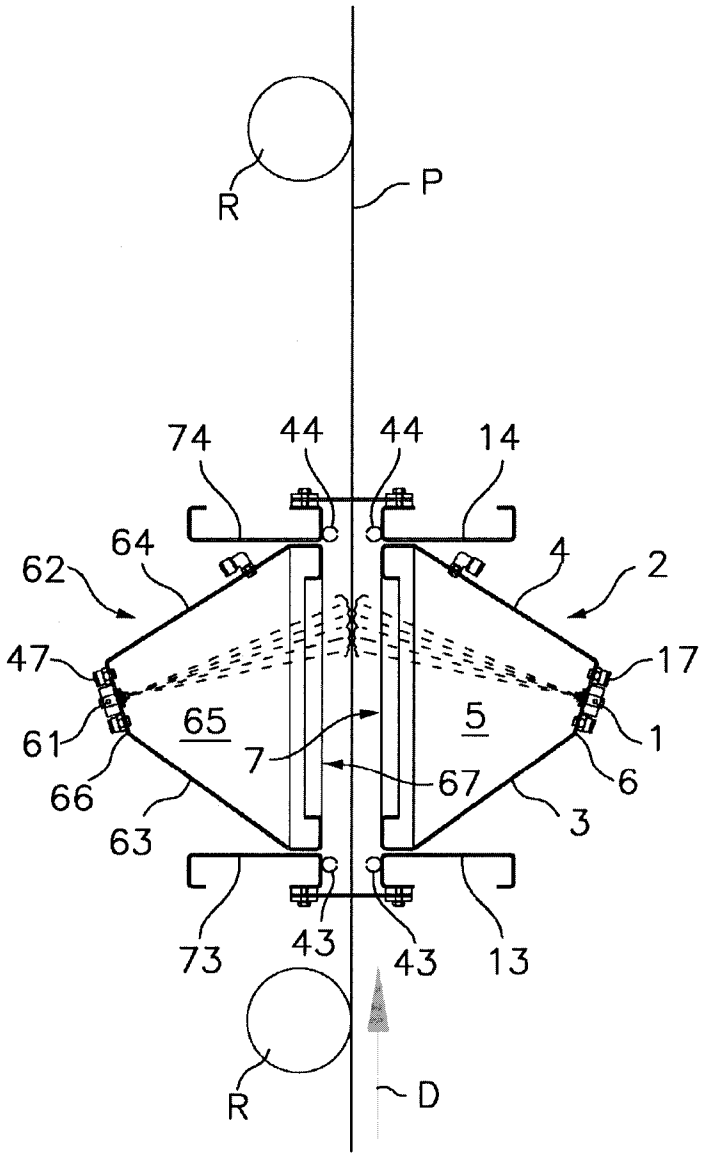


Fig. 7

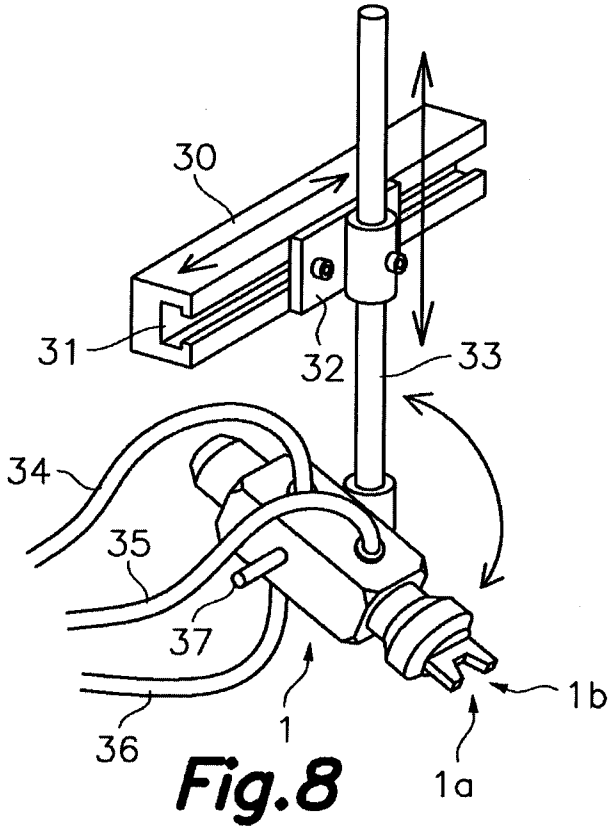


Fig.8

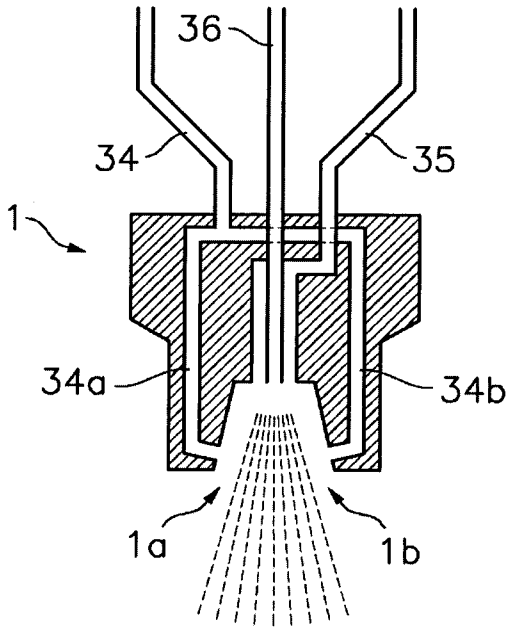


Fig.9

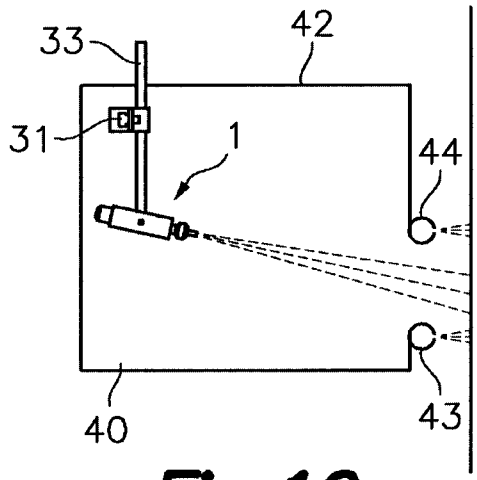


Fig. 10

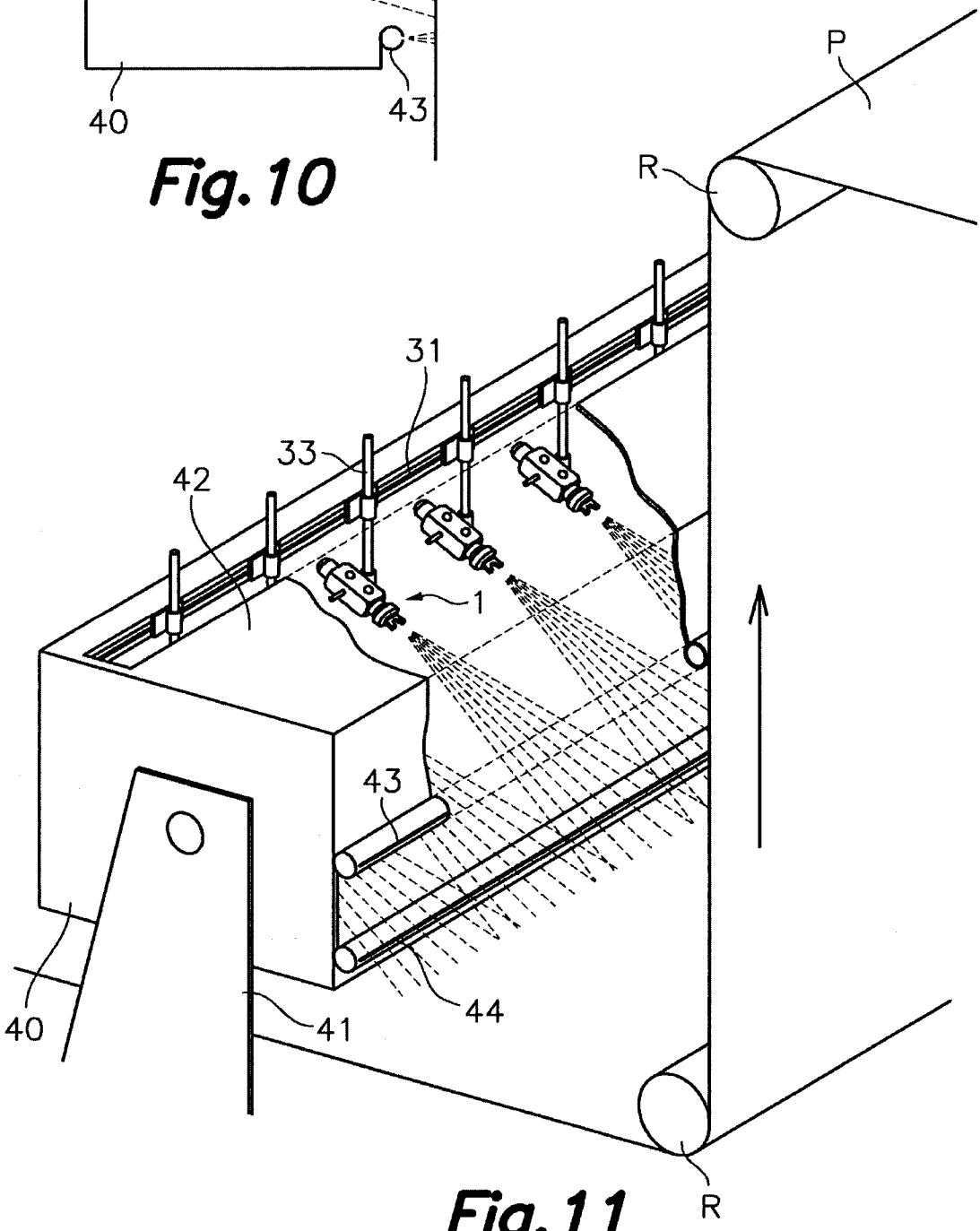


Fig. 11

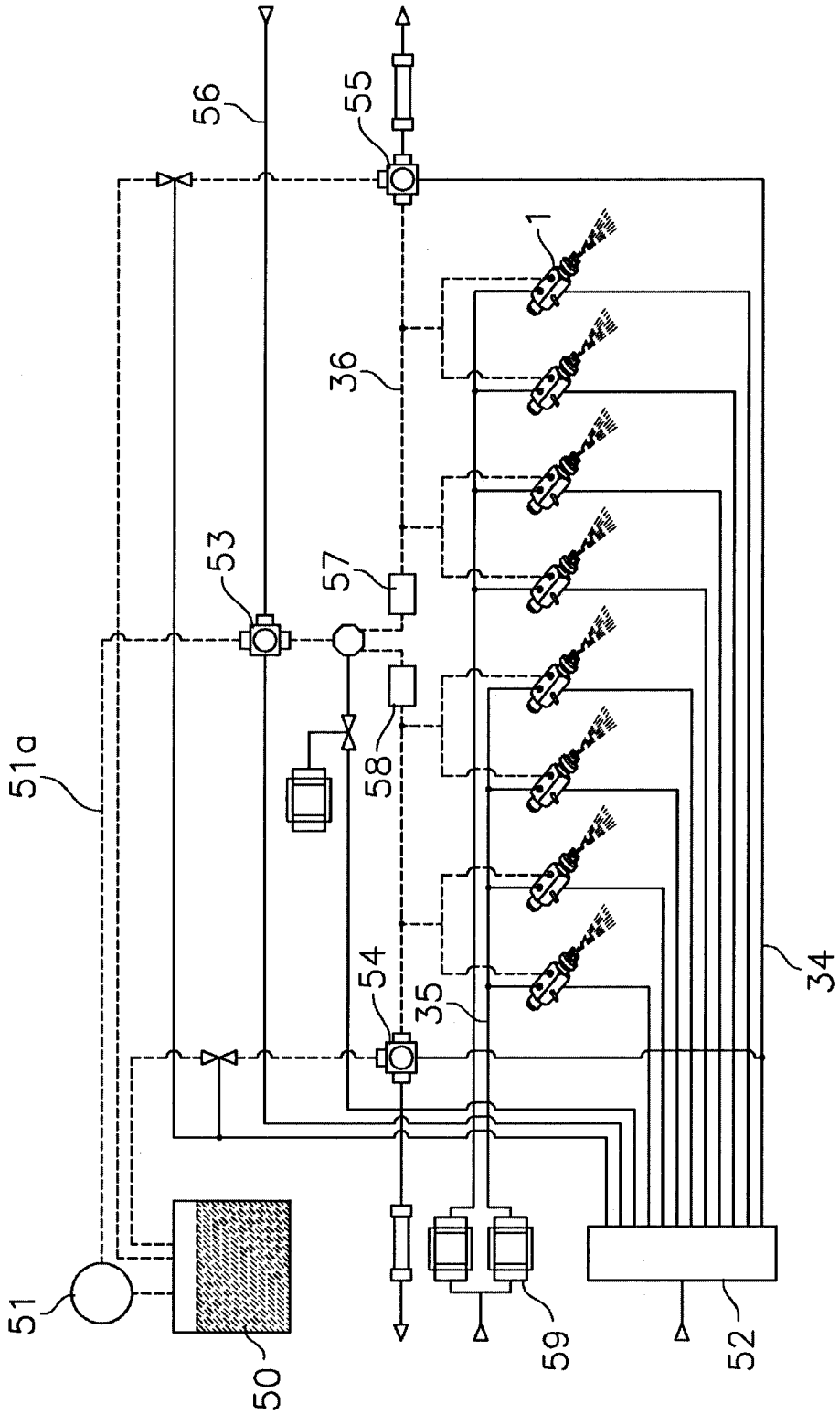


Fig. 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/ES2013/000115

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
D21H, B05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, INVENES

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 0042254 (VALMET CORP) 20/07/2000, Pages 5-6; figures 1-2	1,5, 8-10, 15
Y	WO 2006079678 A1 (METSO PAPER INC ET AL.) 03/08/2006, Pages 3-6; figures 2-3	1, 5, 8-10, 15
Y	EP 2146003 A2 (VOITH PATENT GMBH) 20/01/2010, Pages 4-5; figures 1-3	1, 5, 8-10, 15
A	DE 102008040419 A1 (VOITH PATENT GMBH) 21/01/2010, Page 8; figure 1	1
A	WO 2005040497 A1 (METSO PAPER INC ET AL.) 06/05/2005, Pages 4-6; figure 1	1, 12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means.
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other documents , such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
26/06/2013	**(08/07/2013)**
Name and mailing address of the ISA/ OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España) Facsimile No.: 91 349 53 04	Authorized officer J. Hernández Cerdán Telephone No. 91 3495339

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/ES2013/000115

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO0042254 A1	20.07.2000	US2003219538 A1	27.11.2003
		US6627261 B1	30.09.2003
		JP2002535499 A	22.10.2002
		EP1862592 A2	05.12.2007
		EP1862592 A3	11.06.2008
		EP1268938 A1	02.01.2003
		EP1268938 B1	12.09.2007
		DE60036415T T2	10.01.2008
		CA2360547 A1	20.07.2000
		CA2360547 C	13.11.2007
		AU2295600 A	01.08.2000
		AT373142T T	15.09.2007
		FI990091 A	19.07.2000
		FI111478B B1	31.07.2003
WO2006079678 A1	03.08.2006	JP2008526483 A	24.07.2008
		JP4681005B B2	11.05.2011
		EP1841918 A1	10.10.2007
		EP1841918 A4	24.03.2010
		CN101103155 A	09.01.2008
		CN101103155B B	16.03.2011
		FI117176B B1	14.07.2006
EP2146003 A2	20.01.2010	DE102008040403 A1	21.01.2010
DE102008040419 A1	21.01.2010	NONE	
WO2005040497 A1	06.05.2005	US2011081483 A1	07.04.2011
		US2007148362 A1	28.06.2007
		JP2007510069 A	19.04.2007
		JP4726798B B2	20.07.2011
		EP1687485 A1	09.08.2006
		FI6176U U1	25.03.2004

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES2013/000115

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D21H23/50 (2006.01)
B05B15/12 (2006.01)
B05B13/02 (2006.01)

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº
PCT/ES2013/000115

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD
Ver Hoja Adicional

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)
D21H, B05B

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)
EPODOC, INVENES

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
Y	WO 0042254 (VALMET CORP) 20/07/2000, Páginas 5-6; figuras 1-2	1,5, 8-10, 15
Y	WO 2006079678 A1 (METSO PAPER INC ET AL.) 03/08/2006, Páginas 3-6; figuras 2-3	1, 5, 8-10, 15
Y	EP 2146003 A2 (VOITH PATENT GMBH) 20/01/2010, Páginas 4-5; figuras 1-3	1, 5, 8-10, 15
A	DE 102008040419 A1 (VOITH PATENT GMBH) 21/01/2010, Página 8; figura 1	1
A	WO 2005040497 A1 (METSO PAPER INC ET AL.) 06/05/2005, Páginas 4-6; figura 1	1, 12

☐ En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos ☒ Los documentos de familias de patentes se indican en el anexo

* Categorías especiales de documentos citados:
"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.
"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).
"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.
"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.
"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.
"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.	Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional.
26/06/2013	**08-JULIO-2013 (08/07/2013)**
Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España) Nº de fax: 91 349 53 04	Funcionario autorizado J. Hernández Cerdán Nº de teléfono 91 3495339

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Informaciones relativas a los miembros de familias de patentes

Solicitud internacional nº

PCT/ES2013/000115

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
WO0042254 A1	20.07.2000	US2003219538 A1	27.11.2003
		US6627261 B1	30.09.2003
		JP2002535499 A	22.10.2002
		EP1862592 A2	05.12.2007
		EP1862592 A3	11.06.2008
		EP1268938 A1	02.01.2003
		EP1268938 B1	12.09.2007
		DE60036415T T2	10.01.2008
		CA2360547 A1	20.07.2000
		CA2360547 C	13.11.2007
		AU2295600 A	01.08.2000
		AT373142T T	15.09.2007
		FI990091 A	19.07.2000
		FI111478B B1	31.07.2003
WO2006079678 A1	03.08.2006	JP2008526483 A	24.07.2008
		JP4681005B B2	11.05.2011
		EP1841918 A1	10.10.2007
		EP1841918 A4	24.03.2010
		CN101103155 A	09.01.2008
		CN101103155B B	16.03.2011
		FI117176B B1	14.07.2006
EP2146003 A2	20.01.2010	DE102008040403 A1	21.01.2010
DE102008040419 A1	21.01.2010	NINGUNO	
WO2005040497 A1	06.05.2005		07.04.2011
		US2011081483 A1	28.06.2007
		US2007148362 A1	19.04.2007
		JP2007510069 A	20.07.2011
		JP4726798B B2	09.08.2006
		EP1687485 A1	25.03.2004
		FI6176U U1	

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

PCT/ES2013/000115

CLASIFICACIONES DE INVENCIÓN

D21H23/50 (2006.01)
B05B15/12 (2006.01)
B05B13/02 (2006.01)