

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 426 497**

51 Int. Cl.:

**D21F 1/32** (2006.01)

**D21F 3/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.01.2005** **E 05712186 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2013** **EP 1740765**

54 Título: **Sección de prensado que comprende un aparato de acondicionamiento de cinta y una máquina de fabricar papel que comprende una sección de prensado de este tipo**

30 Prioridad:

**03.03.2004 US 792234**

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

**23.10.2013**

73 Titular/es:

**NALCO COMPANY (100.0%)  
1601 W. DIEHL ROAD  
NAPERVILLE, IL 60563-1198, US**

72 Inventor/es:

**WEINSTEIN, DAVID I.;  
PERRY, PETER E.;  
RIVARD, JAMES P. y  
CIROCKI, PAWEL**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 426 497 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

Sección de prensado que comprende un aparato de acondicionamiento de cinta y una máquina de fabricar papel que comprende una sección de prensado de este tipo

5

**Antecedentes de la invención**

La presente invención se refiere a los sistemas de transporte y, más en particular, a la limpieza o el acondicionamiento de las cintas impermeables que funcionan con los sistemas de transporte de papel.

10

Durante un procedimiento de fabricación de papel, una pasta se coloca sobre un material textil de formación o material textil de prensado para formar una hoja continua fibrosa de fibras celulósicas en una sección de formación de una máquina de fabricar papel. Se drena agua de la pasta en la sección de formación para formar sobre el material textil de prensado una hoja continua fibrosa que incluye fibras de papel a partir de la pasta. La hoja continua recién formada se conduce entonces hasta una sección de prensado. La sección de prensado incluye una serie de líneas de contacto de prensado. Las líneas de contacto de prensado someten la hoja continua fibrosa a unas fuerzas de compresión. Esas fuerzas se aplican para retirar adicionalmente agua de la hoja continua mediante el prensado del agua al interior del material textil de prensado, que absorbe y retiene el agua. La hoja continua se conduce entonces hasta una sección de secado, que típicamente emplea unos tambores de secado alrededor de los cuales se transporta la hoja continua fibrosa. Los tambores de secado también reducen el contenido en agua de la hoja continua hasta un nivel deseable final a través de evaporación, produciendo un producto de papel que puede cortarse o procesarse y empacarse de otro modo.

15

20

Es deseable retirar tanta agua de la hoja continua como sea posible a través de procedimientos mecánicos, tal como a través de los rodillos de prensado. Las secciones de secado consumen una gran cantidad de energía. En muchos casos, los tambores de secado se calientan desde dentro por medio de vapor. Los costes de energía asociados con la producción de vapor pueden ser sustanciales, y proporcionan un factor atenuante frente al uso extensivo de la sección de secado. Por lo tanto, recientemente se han realizado intentos de retirar tanta agua como sea posible a través de prensado mecánico en lugar de evaporación.

25

30

Las secciones de prensado tradicionales han incluido una serie de líneas de contacto formadas por pares de rodillos de prensado cilíndricos adyacentes. El aumento en la demanda ha exigido que las máquinas de fabricar papel se hagan funcionar a unas velocidades más altas, incluyendo unas velocidades de hoja continua aumentadas. El aumento de la velocidad de la hoja continua, no obstante, disminuye la cantidad de tiempo que la hoja continua pasa entre las líneas de contacto de prensado, lo que tiende a volver el secado por prensado menos efectivo. A pesar de que puede aumentarse la presión aplicada por las líneas de contacto de prensado, existen límites a la cantidad de presión a la que puede someterse la hoja continua de papel o fibrosa.

35

Una solución al dilema que se ha descrito anteriormente en los últimos años ha sido el uso de unas líneas de contacto de prensado más largas, un tipo de las cuales se conoce como una línea de contacto de prensado de tipo "de zapata". Las líneas de contacto de prensado de zapata más largas son ventajosas con respecto a los rodillos de presión emparejados, debido a que las líneas de contacto de prensado más largas someten la hoja continua a presión durante un periodo de tiempo más largo y, de este modo, retiran más agua de la hoja continua. En consecuencia, queda menos agua que retirar a través de evaporación en la sección de secado.

40

45

Las líneas de contacto de prensado de tipo de zapata incluyen un rodillo de prensado cilíndrico y una zapata de presión arqueada. La zapata tiene una superficie cóncava con un radio de curvatura cercano al del rodillo de prensado cilíndrico. El rodillo y la zapata, cuando se juntan, forman una línea de contacto de prensado en la que la longitud de unas superficies coincidentes puede ser de cinco a diez veces más larga que las líneas de contacto de rodillos de prensado cilíndricos de dimensiones similares. Debido a que la longitud de superficie coincidente puede ser de cinco a diez veces más larga, el así denominado tiempo de detención, durante el cual la hoja continua fibrosa se encuentra bajo presión en la línea de contacto más larga, es correspondientemente más largo de lo que lo sería en una prensa de dos rodillos cilíndricos. La tecnología de línea de contacto larga más nueva ha aumentado drásticamente la cantidad de eliminación de agua producida por la sección de prensado de la máquina de fabricar papel.

50

55

Las prensas de línea de contacto larga del tipo de zapata usan una cinta particular diseñada para proteger el material textil de prensado que soporta, porta, y elimina el agua de, la hoja continua fibrosa. Sin la cinta, el material textil de prensado estaría sometido a un desgaste excesivo y acelerado debido al largo tiempo de detención resultante de un contacto directo y deslizante por encima de la zapata de presión estacionaria. La cinta protectora está provista con una superficie o revestimiento liso e impermeable que se desliza por encima de la zapata estacionaria sobre una película lubricante de aceite. La cinta impermeable se mueve a través de la línea de contacto, aproximadamente a la misma velocidad que el material textil de prensado, sometiendo el material textil de prensado a una cantidad mínima de fricción contra la superficie de la cinta impermeable.

60

65

Un método de fabricación de cintas de transporte impermeables es impregnar un revestimiento polimérico sintético sobre, o en, un material textil de base tejido al que se da la forma de un bucle sin fin. El revestimiento típicamente forma una capa impermeable de un cierto espesor predeterminado sobre al menos la superficie de la cinta en contacto con la zapata de presión arqueada para proteger el material textil de base tejido frente a la zapata. El revestimiento tiene una superficie impermeable y lisa que se desliza con facilidad por encima de la zapata lubricada y evita que aceite lubricante alguno entre el revestimiento y la zapata penetre en el material textil estructural de la cinta y contamine el material textil de prensado y la hoja continua fibrosa.

Además de posibilitar que las máquinas funcionen más rápido mediante un aumento del “tiempo de detención” entre los rodillos de presión, determinadas máquinas de fabricar papel hoy en día están intentando aumentar la productividad mediante el cierre de la “tracción” entre la sección de prensado y la sección de secado. En el pasado, la hoja continua de papel estaba, prácticamente en su totalidad, sin soporte a lo largo de aproximadamente 1,0 m a 2,0 m en el área entre la prensa y las secciones de secado. Tal área no soportada de la hoja continua quedó expuesta a fuertes corrientes de aire. Una razón por la que la tracción era necesaria era para despejar la hoja continua con respecto al rodillo central. La ondulación de la hoja continua en el área libre no soportada se controlaba disponiendo una alta diferencia de velocidades en el área entre rodillos opuestos para tirar de ese modo con más fuerza de la hoja continua.

El concepto de tracción cerrada se desarrolló para abordar un problema, a saber, que la hoja continua de papel se tensaba sumamente en su punto más débil, el área no soportada entre la prensa y las secciones de secado. En el concepto de tracción cerrada, el material textil de secado se lleva tan cerca de la sección de prensado como sea posible. Al minimizar la longitud de la transferencia de hoja continua libre y no soportada desde la sección de prensado hasta el primer secador, la ondulación de la hoja continua puede reducirse de forma significativa o eliminarse en su totalidad. El alto diferencial de velocidad que se necesitaba anteriormente se reduce ahora de forma significativa debido a que la tracción restante es necesaria meramente para separar la hoja continua, por tracción, de la superficie del rodillo de prensado.

A medida que las máquinas de fabricar papel de alta velocidad modernas se aproximan a unas velocidades de 1900 metros por minuto, al aumentar la fuerza necesaria para liberar la hoja con respecto a la sección de prensado, la tensión en la hoja continua en la sección de tracción abierta se aumentará adicionalmente. En algún punto, la hoja continua no será capaz de soportar las fuerzas impuestas. En consecuencia, el concepto de tracción cerrada parece ser importante para el futuro de las máquinas de fabricar papel de alta velocidad.

Nuevos diseños de sección de prensado, tal como Valmet OptiPress® de Metso Paper, proporcionan un soporte de hojas total sin tracción abierta alguna. No obstante, ese sistema, en especial cuando se hace funcionar con cuatro fieltros, puede conducir a una cantidad significativa de rehumectación producida por el transporte de la humedad de vuelta a la hoja continua mediante fieltros saturados. Para reducir la rehumectación y mejorar el manejo de hojas, uno de los fieltros de prensado de debajo puede sustituirse con un material textil de transferencia impermeable al agua y no poroso. Una cinta de este tipo es una cinta TransBelt® de Albany International Corp., Albany, NY. Esa cinta incluye un sustrato tejido y una capa de polímero de múltiples componentes colocada sobre el papel o el lado de cara de la cinta. El revestimiento de polímero es muy adecuado para adherirse a, y liberarse entonces de, la hoja continua a altas velocidades.

El análisis anterior describe dos casos en los que el material textil de prensado se ha revestido con un revestimiento impermeable al agua, tal como un revestimiento de polímero. En el primer caso, para funcionar con la zapata de presión arqueada, el revestimiento se aplica al lado posterior, o no papel, de la cinta tal como se ha instalado. En el segundo caso, para reducir la rehumectación en un sistema de tracción cerrada, el revestimiento se aplica al papel o al lado de cara de la cinta tal como se ha instalado en la máquina de fabricar papel.

Debido a que las cintas impermeables al agua que se han descrito anteriormente para los sistemas que se han descrito anteriormente son relativamente nuevas, no se conoce mucho acerca del acondicionamiento necesario para tales cintas. Los materiales textiles típicos que se usan para soportar la hoja continua, tal como los cables del extremo húmedo y el extremo seco de la hoja continua y los fieltros de la sección de prensado, absorberán el material de fibra y las impurezas que bloquean de forma gradual el material textil y evitan que el agua migre a través del material textil, si el material textil no se limpia de vez en cuando. Por lo tanto, se han usado dispositivos de acondicionamiento con materiales textiles permeables al agua, por ejemplo, en el bucle de retorno de material textil para limpiar el material textil a medida que este pasa por encima del rodillo de guiado o en el bucle de retorno de material textil para limpiar el material textil a medida que este pasa por encima del rodillo de guiado o de un aparato similar.

Hasta la fecha, no parece que las cintas impermeables al agua se hayan limpiado usando soluciones químicas. La solicitud PCT publicada WO 98/45534 (PCT/F198/00288) analiza una cinta de transferencia que es “no receptora de agua” y que soporta una limpieza intensiva, por ejemplo, mediante cuchillas rascadoras o chorros de agua de alta presión. Además, la bibliografía para la cinta TransBelt® indica que un rascado ligero y una regadera de lubricación de abanico sobre la superficie de la cinta TransBelt® son todo lo que se requiere para mantener un buen estado de funcionamiento de la superficie.

El documento DE-A-19730719 divulga un conjunto para limpiar una mantilla de fabricación de papel de recirculación que tiene al menos dos batidores longitudinales a lo largo del sentido de desplazamiento de la mantilla para batir contra lados opuestos de la mantilla mantenidos bajo tensión, de tal modo que la mantilla pasa por encima de cada uno con solo un pequeño radio de curvatura en su trayectoria. Esto extiende la superficie de la mantilla, que se carga con agua, lejos de los batidores. El documento enseña un aparato de acondicionamiento de cinta para una cinta que tiene una superficie impermeable al agua y un rodillo de lado de cara que entra en contacto con la superficie impermeable al agua, desplazándose la cinta de forma continua a través de una máquina de fabricar papel y unas regaderas que pulverizan la cinta. No obstante, estas regaderas son estacionarias, y hay un rodillo de guiado estacionario y un rodillo de guiado pivotante que no son pulverizados por la regadera, y la regadera no se encuentra próxima a uno u otro rodillo.

El documento DE-A-19744341 describe una máquina de fabricación de papel para fabricar una hoja continua de material, en la que la hoja continua se transfiere sobre la superficie de unos medios de transferencia hasta una posición de separación en la región de la cual una cinta permeable al aire que tiene una superficie sustancialmente abierta se guía por encima de un rodillo de separación y separa la hoja continua de la superficie de los medios de transferencia. Un hueco de prensado prolongado en el sentido de avance de la hoja continua se forma en la posición de separación con la superficie de los medios de transferencia estando orientada hacia la hoja continua desviándose en la región del hueco de prensado prolongado, a la vez que se forma una depresión sustancialmente cóncava, y también prensándose mediante una fuerza de prensado que se genera de manera deliberada en la región de este desvío contra el rodillo de separación con el fin de ayudar de ese modo a la separación de la hoja continua de material con respecto a la superficie de los medios de transferencia. La divulgación contempla un aparato de limpieza para una cinta impermeable al agua que incluye una regadera de productos químicos colocada próxima a un rodillo de lado de cara y sobre el mismo lado que el rodillo de cara, pero no se da divulgación alguna de la naturaleza exacta de los agentes que se usan para la cinta impermeable.

El documento DE-A-4419540 menciona unos productos químicos útiles para el acondicionamiento de cintas y, de forma específica, trata de un método para limpiar una hoja continua de material textil en circulación por medio de al menos un medio que se encuentra bajo presión, siendo guiado o desplazado el suministro del medio de forma transversal con respecto al sentido de avance de la hoja continua de material textil. El método también prevé la aplicación de al menos un medio adicional que se guía o se mueve de forma transversal con respecto al sentido de avance de la hoja continua de material textil y que, preferiblemente, es diferente del primer medio, en particular en lo que respecta a la composición y/o el material y/o el tipo de aplicación. El documento divulga adicionalmente un dispositivo para llevar a cabo el método.

Los inventores de la presente invención creen que las cintas impermeables acumulan suficientes depósitos para justificar un acondicionamiento químico. La presente invención aborda esa necesidad de una forma no considerada en la técnica anterior.

### Sumario de la invención

La presente invención proporciona un aparato y una máquina de fabricar papel que usa tal aparato que acondiciona de forma química las cintas impermeables al agua, retirando los depósitos (que, en el presente documento, hacen referencia adicionalmente a restos, suciedad y el residuo de productos químicos) que se acumulan sobre la cinta y evitando que se acumulen depósitos sobre la cinta.

De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona una sección de prensado que comprende un aparato de acondicionamiento de cinta antes de una sección de secado de un procedimiento de fabricación de papel para una cinta que tiene una superficie impermeable al agua y un rodillo de lado de cara que entra en contacto con la superficie impermeable al agua, desplazándose la cinta de forma continua en una máquina de fabricar papel, comprendiendo el aparato:

una regadera de productos químicos colocada próxima al rodillo de lado de cara en la sección de prensado antes de la sección de secado de un procedimiento de fabricación de papel y sobre el mismo lado que el rodillo de lado de cara, la regadera accionable para pulverizar uno o más tipos de productos químicos de acondicionamiento, agua, o una combinación de los mismos sobre la superficie impermeable al agua de la cinta continua, el rodillo de lado de cara, o ambos.

Un aspecto adicional de la presente invención prevé una máquina de fabricar papel que comprende:

una sección de prensado accionable para extraer por prensado, de forma mecánica, humedad de una hoja continua fibrosa;

una sección de secado accionable para evaporar humedad de la hoja continua;

una cinta continua que pasa a través de la sección de prensado antes de la sección de secado, teniendo la cinta una superficie impermeable al agua;

un rodillo de lado de cara en la sección de prensado que entra en contacto con la superficie impermeable al agua; y

5 una regadera de productos químicos colocada próxima al rodillo de lado de cara, la regadera accionable para pulverizar uno o más tipos de productos químicos de acondicionamiento, agua, o una combinación de los mismos sobre la superficie impermeable al agua de la cinta continua, el rodillo de lado de cara, o ambos.

10 En una realización, los productos químicos se aplican a una superficie impermeable que se encuentra sobre el lado de cara de la cinta. En la presente realización, el aparato de la presente invención puede funcionar con unas secciones de prensado de un tipo más nuevo que proporcionan un soporte de hojas total sin tracción abierta alguna. Esas secciones de prensado típicamente consisten en dos prensas directas, siendo una o ambas una prensa de zapata. Esa configuración puede conducir a un nivel significativo de rehumectación. Para reducir la rehumectación y mejorar el manejo de hojas, el segundo fieltro de prensado de debajo se sustituye con un material textil de transferencia flexible e impermeable al agua. El aparato de acondicionamiento de la presente invención acondiciona el lado de cara del material textil de transferencia flexible e impermeable al agua.

20 El aparato puede incluir, inicialmente, un rodillo accionado de lado de cara tal como un rodillo de fieltro, que actúa como un pre-limpiador para retirar los depósitos más grandes o más sueltos y para reducir la carga sobre la máquina de lavado químico. En una realización, el rodillo se acciona a una velocidad sustancialmente más lenta en relación con la velocidad de la cinta de transferencia para conseguir un rozamiento de contacto superficial deseado. El propio rodillo de fieltro puede acondicionarse con una cuchilla de rascado y una regadera a través de la cual se dosifica una solución semicontinua o continua.

25 El aparato incluye al menos una regadera de productos químicos ubicada en las proximidades de un rodillo de lado de cara que entra en contacto con la cinta de transferencia. La regadera puede ser una regadera de abanico oscilante, la cual dirige la pulverización sobre la totalidad de la anchura de la cinta. En una realización, la pulverización está orientada directamente hacia el rodillo, donde el rodillo se encuentra con la cinta. Las soluciones químicas pueden ser formulaciones de base neutra, ácida o alcalina y pueden dosificarse a través de la regadera de una forma continua o semicontinua.

30 En una realización, una regadera, tal como una regadera de cuchilla de rascado, se coloca en, o cerca de, al menos uno de, o en, o cerca de, todos los rodillos de lado de cara que entran en contacto con la superficie de cinta de transferencia impermeable. Una posición preferida para la regadera de cuchilla de rascado se encuentra sobre el lado de retorno del rodillo con respecto al sentido de desplazamiento de la cinta. La cuchilla de rascado frota (entra en contacto con la cinta estando orientada en el sentido del movimiento de la cinta) o rasca (entra en contacto con la cinta estando orientada en el sentido contra el movimiento de la cinta) la cinta a medida que esta se está acondicionando con una solución química. En una realización, la regadera de cuchilla de rascado dosifica un agente químico de una forma continua sobre la cinta.

40 El aparato también puede incluir una o más regaderas de productos químicos de alta presión dirigidas hacia el lado de cara de la cinta. La regadera de alta presión puede ser una regadera de tipo oscilante o de barrido, que avanza de forma continua o de forma semicontinua, pulverizando una combinación de una solución química y agua. Diversos dispositivos de secado, tal como una caja de aspiración o un "rodillo desgotor" con una cuchilla rascadora, pueden ubicarse después de la última regadera para retirar al menos algo del agua aplicada por la regadera a la cinta.

50 También puede proporcionarse una regadera adicional, que pulveriza una segunda solución química para el fin de retirar los productos químicos residuales que quedan sobre la cinta a través de los productos químicos de acondicionamiento. Una posición preferida para tal pulverización es aguas abajo con respecto a los otros pulverizadores de productos químicos. Debería apreciarse, no obstante, que múltiples regaderas de tipo "de enjuague" pueden estar colocadas a lo largo de la cinta. Una cuchilla de rascado también puede proporcionarse en el extremo de retorno del aparato. En una realización, un rodillo de sostén se coloca por detrás de la cuchilla de rascado sobre el lado posterior de la cinta de transferencia para proporcionar suficiente soporte para la cuchilla al retirar el agua en exceso de la superficie de la cinta antes de que la cinta se acople de nuevo con la hoja continua fibrosa.

60 Debería apreciarse que, a pesar de que el acondicionamiento tiene lugar sobre el lado de cara de la cinta en las realizaciones que se ilustran en lo sucesivo, la presente invención no se limita solo a acondicionar el lado de cara de la cinta y, en los casos en los que sea aplicable, puede acondicionar en su lugar el lado posterior de una cinta que tiene una superficie impermeable al agua. Se ha descrito anteriormente una aplicación de este tipo, en la que el lado posterior de una cinta se reviste con polímero para reducir el rozamiento producido por una zapata de una línea de contacto de prensado.

65 Por lo tanto, una ventaja de la presente invención es la provisión de una máquina de fabricar papel mejorada.

Por lo tanto, otra ventaja de la presente invención es la provisión de un método y aparato de acondicionamiento, que puede accionarse para limpiar una superficie impermeable al agua de una cinta de máquina de fabricar papel y/o para evitar que se acumulen depósitos sobre la superficie.

5 Una ventaja adicional de la presente invención es la ubicación de aparatos de acondicionamiento en unas posiciones óptimas para acondicionar una superficie impermeable al agua de una cinta de máquina de fabricar papel.

10 Otra ventaja más de la presente invención es la provisión de unos soportes contra los cuales se ubican los aparatos de acondicionamiento para aumentar el rendimiento de tales aparatos.

Una ventaja adicional más de la presente invención es la provisión de unas soluciones químicas que están formuladas para limpiar depósitos de una cinta impermeable al agua.

15 Todavía otra ventaja de la presente invención es la provisión de unas soluciones químicas que están formuladas para evitar que se acumulen depósitos sobre una cinta impermeable al agua.

20 Todavía una ventaja adicional de la presente invención es la provisión de unas soluciones químicas que están formuladas para enjuagar los productos químicos residuales de la cinta impermeable al agua.

Unas características y ventajas adicionales de la presente invención se describen en, y serán evidentes a partir de, la siguiente Descripción detallada de la invención y las figuras.

#### 25 **Breve descripción de las figuras**

La figura 1 es una vista en alzado de una realización de una máquina de fabricar papel y un aparato de acondicionamiento de cinta de la presente invención.

La figura 2 es una vista en alzado de otra realización de una máquina de fabricar papel y un aparato de acondicionamiento de cinta de la presente invención.

#### 30 **Descripción detallada de la invención**

Haciendo referencia a continuación a los dibujos y, en particular, a la figura 1, se ilustra una máquina de fabricar papel 10 de acuerdo con la presente invención. La máquina de fabricar papel 10 puede accionarse para producir una diversidad de tipos diferentes de productos de papel, tal como muchos grados de papel diferentes (incluyendo, pero sin limitarse a, todos los grados de papel, toallas de papel, papel higiénico, servilletas y pañuelos de papel) y de cartón (incluyendo, pero sin limitarse a, todos los grados de cartulina y cartón de construcción). La máquina 10 puede accionar cualquier tipo de procedimiento de fabricación de papel incluyendo, pero sin limitarse a, operaciones de prensado de sección de prensado, operaciones de prensado de encolado y operaciones de máquina de revestir.

40 En una realización, la máquina 10 incluye una sección de prensado 20 y una sección de secado 30. Tal como se ha analizado anteriormente, la sección de prensado 20 incluye un número de rodillos de presión para prensado que extraen por prensado, de forma mecánica, agua o humedad de una hoja continua 40, que incluye fibras celulósicas y un material textil de prensado. La sección de secado 30 incluye unos cilindros, que pueden ser unos cilindros de secado calentados por vapor que evaporan agua de la hoja continua para secar adicionalmente la misma.

50 En la realización que se ilustra, la hoja continua 40 se transfiere como una tracción cerrada desde la sección de prensado 20 hasta la sección de secado 30. La hoja continua de tracción cerrada 40 emplea una cinta de transferencia 50. Para superar los problemas de rehumectación asociados con los rodillos de presión de alta presión que se emplean en la sección de prensado 30, que pueden transferir agua a partir de unos fieltros de prensado convencionales de vuelta sobre la hoja continua (de rehumectación) 40, la cinta de transferencia 50 se reviste con una superficie exterior impermeable al agua. El revestimiento impermeable al agua puede fabricarse de cualquier material adecuado que no absorba agua, tal como polímeros, materiales de caucho y materiales de compuestos. Una cinta de transferencia adecuada para la presente invención es la cinta TransBelt® que se ha analizado anteriormente.

60 Debería apreciarse que, mientras que una máquina de tracción cerrada es un ejemplo conocido de un dispositivo que usa cintas impermeables al agua, la presente invención no requiere que la máquina sea una máquina de tracción cerrada y puede aplicarse, en su lugar, a cualquier tipo de máquina que emplee una cinta impermeable al agua. Además, la presente invención no se limita a las cintas de transferencia y puede aplicarse, en su lugar, a cualquier cinta de máquina de fabricar papel que tenga una o más superficies impermeables al agua.

65 En una realización, la cinta de transferencia 50 tiende a adherirse a la hoja continua 40 hasta que se ha tirado de la hoja continua lejos de la cinta 50 mediante el rodillo 52. En el tiempo durante el cual esa cinta 50 y la hoja continua 40 están adheridas una a otra, pueden depositarse contaminantes procedentes de la hoja continua sobre la cinta 50 y permanecer después de lo anterior sobre la hoja continua a medida que se tira de esta lejos de la cinta. Hacer que

la cinta y la hoja continua avancen de forma conjunta a través de un rodillo de prensado puede aumentar la cantidad de depósitos. Con el tiempo, los depósitos pueden acumularse hasta el punto de que esa cinta 50 afecte a la adherencia entre la cinta y la hoja continua y, en potencia, a la lisura del producto de papel resultante.

5 Tal como puede verse en la figura 1, después de que se haya tirado de la hoja continua 40 lejos de la cinta 50, se tira de la cinta 50 en sentido vertical hacia abajo por encima de los rodillos 54 y 56 y entonces se inclina ligeramente para hacerse coincidir con un rodillo de lado de cara 58. Después de lo anterior, la cinta 50 realiza un bucle pronunciado alrededor del rodillo de tensado 60 y comienza a volver hacia arriba hacia la hoja continua 40. A lo largo del retorno hacia la hoja continua 40, la cinta 50 entra en contacto con el rodillo de lado de cara 62 antes de dirigirse  
10 alrededor del rodillo 64 hacia el rodillo 66, en el que la cinta 50 se acopla de nuevo con la hoja continua 40.

Por una serie de razones, se cree que los rodillos de lado de cara 58 y 62 proporcionan unos lugares óptimos para introducir productos químicos de acondicionamiento sobre la cinta 50. Por una razón, los rodillos 58 y 62 ayudan a que los productos químicos entren en contacto con, y cubran, la cinta 50 en la medida de lo posible. En segundo lugar, los propios rodillos 58 y 62 pueden ser una fuente de depósitos y la introducción de los productos químicos en los rodillos puede ayudar a reducir la cantidad de depósitos transferidos desde los rodillos hasta la cinta 50. Por lo tanto, es deseable colocar al menos una regadera de pulverización de solución química próxima a, directamente en y/o directamente sobre, los rodillos 58 y 62. En diversas realizaciones, se acondicionan uno o ambos de los lados de aguas arriba y de aguas abajo de cada rodillo 58 y 62. Las expresiones "acondicionado" o "acondicionar /  
15 acondicionamiento" incluyen, tal como se usan en el presente documento, o bien una o bien ambas de las funciones de limpiar depósitos de la cinta 50, así como de evitar que se acumulen depósitos sobre la cinta 50.

Los rodillos 58 y 62 pueden ser unos rodillos ya existentes de la máquina 10, caso en el que el aparato de la presente invención se retroadapta sobre una máquina existente. En un caso de este tipo, el aparato de la presente invención puede incluir la adición de al menos un rodillo accionado o no accionado, una cuchilla de rascado u otro tipo de dispositivo que dé lugar a que el rozamiento en el lado de cara de la cinta proporcione un acondicionamiento adicional y/o unas ubicaciones deseables para la introducción de productos químicos. No obstante, la presente invención no se limita expresamente a las máquinas de fabricar papel retroadaptadas y, adicionalmente, puede aplicarse a nuevas máquinas de fabricar papel que tengan el aparato que se divulga.  
25

En una realización, un rodillo accionado de lado de cara 68, que puede ser pero que no se limita a un rodillo de fieltro accionado, se fija a la máquina 10 a través de cualquier sujetador adecuado como un aparato de acondicionamiento inicial. El rodillo accionado de lado de cara 68 está previsto para retirar las partículas más grandes y más sueltas de la cinta 50. La colocación del rodillo accionado 68 se elige para maximizar la cantidad de acondicionamiento o de limpieza mecánica que puede lograrse para aminorar, en la medida de lo posible, la dependencia de un acondicionamiento o limpieza química. Debido a que la cinta 50 es lisa e impermeable, el temor a llevar fibras u otros materiales desde el rodillo accionado 68 hasta la cinta 50 no es un factor. Para ese fin, el rodillo accionado 68 puede accionarse de forma eléctrica o de forma neumática a cualquier velocidad (más lenta o más rápida) y en cualquier sentido deseables en relación con la velocidad y el sentido de la cinta 50, para crear una cantidad y un tipo deseados de rozamiento de contacto superficial.  
30

El rodillo accionado 68 puede equiparse con sus propios dispositivos de acondicionamiento. Por ejemplo, el rodillo accionado 68 puede estar dotado de y, de este modo, acondicionarse mediante, una cuchilla de rascado 78a y/o una regadera de rascado 76a, a través de las cuales puede dosificarse un agente químico de una forma continua o semicontinua para ayudar a la retirada de depósitos de la superficie del rodillo. Los dispositivos de acondicionamiento 76a y 78a están acoplados a la máquina 10 a través de cualquiera de los aparatos que se describen en lo sucesivo. Los productos químicos que se usan con las regaderas de cuchilla de rascado 76 (que hacen referencia, de forma colectiva, a las regaderas 76a a 76c) pueden ser cualquiera de los siguientes productos químicos, derivados o combinaciones de los mismos: cualquier producto químico de liberación de rodillo conocido, incluyendo poliaminas de bajo peso molecular; poliaminas de bajo peso molecular en combinación con agentes tensioactivos no iónicos, tal como alcohol etoxilado y/o agentes tensioactivos catiónicos, tal como compuestos de amonio cuaternarios; disolventes orgánicos alifáticos, tal como queroseno, iso-parafinas, aceite mineral, y similares, en combinación, de forma opcional, con agentes tensioactivos no iónicos incluyendo agentes tensioactivos a base de silicona y/o agentes tensioactivos aniónicos, tal como ésteres de fosfato y sales de ácidos grasos; y agentes de dispersión, tal como condensados de naftaleno-formaldehído, sulfonatos de naftaleno y alcanolamidas. En la técnica se conocen productos químicos adecuados y se encuentran disponibles a partir de diversos suministradores, incluyendo Nalco Company, Naperville, IL.  
45

Después de que la cinta 50 pase por el rodillo accionado 68, la cinta avanza hasta, y entra en contacto con, el rodillo de lado de cara 58. Una regadera de productos químicos 70 se ubica sobre el lado de cara de la cinta de transferencia con la pulverización dirigida de forma óptima hacia la superficie de contacto o línea de contacto entre la cinta 50 y el rodillo de lado de cara 58. En una realización, la regadera de productos químicos 70 se sujeta al bastidor de la máquina 10 y puede sujetarse de tal modo que la misma sigue cualquier movimiento del rodillo de lado de cara 58. La regadera de productos químicos 70 proporciona una solución de rascado más efectiva que el agua sola. Adicionalmente, una segunda regadera de productos químicos 70, que se muestra en línea discontinua, puede estar colocada adyacente al lado de retorno de la superficie de contacto o línea de contacto.  
60  
65

Debería apreciarse que cualquiera de las regaderas en cualquiera de las ubicaciones que se describen en el presente documento puede pulverizar solo agua, solo producto químico o productos químicos o una combinación de agua y producto químico o productos químicos. Preferiblemente, al menos una de las regaderas pulveriza o bien solo producto químico o productos químicos o bien una combinación de agua y producto químico o productos químicos. Además, cualquiera de las regaderas en cualquiera de las ubicaciones que se describen en el presente documento puede ser de una presión relativamente baja o de una presión relativamente alta según se desee. Aún más, cualquiera de las regaderas en cualquiera de las ubicaciones que se describen en el presente documento puede ser oscilante o no oscilante. Además, la presente invención no se limita solo a proporcionar unas regaderas en las ubicaciones que se muestran en los dibujos y puede incluir más o menos regaderas en unas ubicaciones que sean las mismas o diferentes, según se desee. No obstante, los dibujos muestran de hecho una realización adecuada y preferida.

La regadera de productos químicos 70 se dirige, como alternativa o adicionalmente, sobre el rodillo 58. En una realización, la regadera 70 es una regadera de abanico oscilante, que incluye múltiples pulverizadores que se extienden a partir de un colector de distribución de tuberías. El colector de distribución oscila o cruza adelante y atrás a lo largo del lado de cara de la cinta 50 para garantizar que el producto químico se pulveriza de manera uniforme sobre la totalidad de la anchura de la cinta. El colector de distribución también oscila para aumentar la cobertura a lo largo del lado de cara de la cinta de transferencia 50.

Las boquillas de productos químicos pulverizan un chorro de productos químicos, los cuales limpian y se adhieren a la superficie impermeable de la cinta 50 a medida que esta pasa por el rodillo de lado de cara 58 que soporta la cinta. La regadera de productos químicos 70 se sujeta de forma móvil a una viga de soporte o a una estructura similar de la máquina 10, que se extiende en, o cerca de, la cinta 50, y que puede estar acoplada al bastidor auxiliar que sujeta el rodillo 58 posibilitando que la regadera 70 siga cualquier movimiento del rodillo 58. La regadera de productos químicos 70 se instala, en una realización, a de 4 a 6 pulgadas (de 10 a 15 cm) con respecto a la superficie pulverizada y se acciona entre unas presiones de aproximadamente 5 y aproximadamente 350 psig (entre aproximadamente 34 y aproximadamente 2.413 kPa).

Las boquillas de pulverización de productos químicos de la regadera 70 pueden ubicarse para dirigir una pulverización sustancialmente en perpendicular con respecto a la cinta 50 y/o el rodillo 58. Como alternativa, las boquillas de la regadera 70 pueden rotarse, desplazarse o ajustarse de otro modo con cualquier ángulo de impacto deseado con respecto a la superficie impermeable al agua de la cinta 50 y/o el rodillo 58. Es decir, la pulverización de productos químicos puede hacerse directamente en la superficie de la cinta 50 o con algún ángulo tangencial con respecto a la misma. Por ejemplo, la regadera 70 puede ser una regadera oscilante con unas boquillas de abanico de 15°. Las boquillas de abanico pulverizan productos químicos sobre la cinta, revistiendo la cinta a la vez que también retiran los depósitos de la cara de la cinta 50.

Los productos químicos que se mueven a través de las boquillas de pulverización mantienen las boquillas limpias y abiertas, lo que ayuda a proporcionar una cobertura uniforme de los productos químicos a lo largo del lado de cara de la cinta 50. La frecuencia de oscilación de la regadera 70 puede hacerse coincidir con, y variarse de forma automática con, la velocidad de la cinta en un esfuerzo adicional de proporcionar una cobertura de pulverización uniforme.

La regadera de productos químicos 70 desplaza los contaminantes y los depósitos de la superficie impermeable de la cinta 50. La regadera puede accionarse de forma intermitente o de forma continua, a la vez que la cinta 50 avanza de forma continua. En aplicaciones de acondicionamiento más difíciles, tal como aquellas a partir de una operación que tenga una alta cantidad de fibra reciclada, puede proporcionarse un cepillo (rotatorio o estacionario) o una cuchilla rascadora (que no se ilustra) en combinación con la regadera de productos químicos 70. Si se usa un cepillo, el propio cepillo puede acondicionarse de una forma similar que se ha descrito anteriormente en conexión con el rodillo accionado de lado de cara 68.

La figura 2 ilustra una realización alternativa en la que un rodillo de sostén 72 se coloca por detrás del rodillo de lado de cara 58 para crear o potenciar una línea de contacto de prensado entre el rodillo 72 y el rodillo 58. Tal configuración aumenta la presión a la que los productos químicos a partir de la regadera 70 entran en contacto con la cinta 50 y puede aumentar la cobertura y la efectividad de los productos químicos. Al igual que antes, el rodillo de sostén 72 puede retroadaptarse en las máquinas existentes o proveerse con nuevas máquinas de fabricar papel y puede ser accionado (en cualquier sentido deseado) o no accionado. La figura 2 también ilustra que un segundo rodillo de sostén 74 se proporciona para crear o potenciar una línea de contacto de prensado con el rodillo de lado de cara 62. La presente invención incluye cualquier combinación de no proporcionar rodillo de sostén alguno, proporcionar algunos rodillos de sostén o emparejar cada rodillo de lado de cara con un rodillo de sostén.

La solución química aplicada por la regadera 70 y, de hecho, por cada una de las regaderas de abanico y las regaderas de chorro de alta presión que se analizan en el presente documento, puede comprender una formulación de base neutra, ácida o alcalina. Las formulaciones para las diferentes regaderas pueden ser las mismas o diferentes. Las formulaciones pueden incluir, pero no se limitan a, ninguno de los siguientes productos químicos, derivados o combinación de los mismos: productos químicos de limpieza, tal como agentes tensioactivos aniónicos,



no iónicos y anfóteros; disolventes incluyendo glicol éteres, D-limoneno, alcoholes de bajo peso molecular; disolventes de hidrocarburos alifáticos o aromáticos; limpiadores a base de ácido incluyendo ácidos minerales (ácido clorhídrico, ácido sulfúrico), ácidos orgánicos (ácido cítrico, ácido glicólico), ácidos alquil-sulfónicos; inhibidores de corrosión incluyendo aminas filmicas y agentes quelantes (EDTA, DPTA); limpiadores alcalinos incluyendo hidróxidos, silicatos y fosfatos inorgánicos, y similares. En la técnica se conocen formulaciones químicas adecuadas, y se encuentran disponibles a partir de diversos suministradores, incluyendo Nalco Company, Naperville, IL.

En una realización, las regaderas de rascado 76, por ejemplo, las regaderas 76b y 76c, que pueden ser una regadera de abanico oscilante, están acopladas de cualquiera de las formas que se han descrito anteriormente sobre cada uno de los rodillos de lado de cara 58 y 62 que entran en contacto con la cinta 50. Como alternativa, puede no usarse una regadera 76 con cada uno de los rodillos 58 o 62. Las regaderas 76 pueden ser unas regaderas de baja o de alta presión. En una realización preferida, las regaderas 76b y 76c se ubican delante de las cuchillas de rascado asociadas 78 con respecto al sentido angular de desplazamiento de la cinta 50. Cualquiera de los productos químicos que se han descrito anteriormente se dosifica a través de la regadera 76 de una forma continua o semicontinua para limpiar y/o evitar adicionalmente la acumulación de contaminantes sobre la cinta 50 y sobre los rodillos 58 y 62.

En una realización, la regadera 76 pulveriza productos químicos sobre la cinta 50 y los rodillos 58, 62 para suspender los contaminantes transferidos a partir de la cinta 50 sobre esos rodillos. Los contaminantes suspendidos se retiran con más facilidad mediante las cuchillas de rascado 78 (que hacen referencia, de forma colectiva, a las cuchillas 78a a 78d), las cuales entran, en una realización, en contacto con los rodillos 58, 62 en las posiciones y con los ángulos que se ilustran. Como alternativa o adicionalmente, una o más cuchillas de rascado adicionales 78, por ejemplo, la cuchilla de rascado 78d, se proporcionan para entrar en contacto con la cinta 50, para retirar, de forma mecánica, depósitos de la cinta.

En las realizaciones que se ilustran, las regaderas de cuchilla de rascado 76a a 76c se ubican con unos ángulos de contacto, y en unas posiciones circunferenciales, adecuados con respecto a los rodillos 68, 58 y 62, respectivamente. Son posibles otros ángulos de contacto, y posiciones circunferenciales, adecuados. Tal como puede verse, para cada rodillo 68, 58 y 62, las regaderas de cuchilla de rascado 76a a 76c están colocadas delante de las cuchillas de rascado asociadas 78a a 78c con respecto al sentido de rotación de desplazamiento de los rodillos que se muestra mediante las flechas asociadas. De esta forma, una película química proporcionada mediante las regaderas 76a a 76c lubrica el contacto entre las cuchillas de rascado 78a a 78c y los rodillos 68, 58 y 62, respectivamente. Los productos químicos tienden a suspender los depósitos sobre los rodillos para facilitar una retirada mejorada de los mismos a través de las cuchillas de rascado 78a a 78c.

En las realizaciones que se ilustran, las cuchillas de rascado 78a a 78d se ubican con unos ángulos de contacto, y en unas posiciones circunferenciales, adecuados con respecto a los rodillos 68, 58 y 62, respectivamente. Son posibles otros ángulos de contacto, y posiciones circunferenciales, adecuados. Tal como puede verse, para cada rodillo 68, 58 y 62, las cuchillas de rascado 78a a 78c están colocadas respectivamente de forma al menos algo tangencial contra los rodillos y se extienden contra el sentido de rotación de los rodillos tal como puede verse mediante las flechas de rotación. Como alternativa, las cuchillas 78a a 78c se extienden en el mismo sentido que el sentido de la rotación de los rodillos.

Una regadera de alta presión de lado de cara oscilante o de barrido, 80 está acoplada de cualquiera de las formas que se han descrito anteriormente sobre el avance en sentido ascendente de retorno de la cinta 50 hasta el rodillo 62. En una realización preferida, la regadera de alta presión 80 se acciona de forma continua con agua, producto químico o una mezcla de producto químico / agua para acondicionar por presión la cinta 50. En una realización preferida, solo se usa agua con la regadera de alta presión 80. En una realización, la pulverización de alta presión, tal como se ilustra, se dirige a la cinta con un ángulo deseado. Como alternativa o adicionalmente, la pulverización se dirige hacia la superficie de contacto entre la cinta 50 y un rodillo, tal como el rodillo 62.

En una realización, la regadera de alta presión 80 está montada a aproximadamente 6 pulgadas (15 cm) con respecto a la superficie pulverizada y se acciona a unas presiones a partir de aproximadamente 150 psig (1.034 kPa) y más. La presión de agua y/o los productos químicos líquidos que salen de las boquillas de la regadera de alta presión 80 se mantiene por debajo de un nivel que pudiera dañar la cinta impermeable al agua 50, a pesar de que la presión no es tanto un motivo de preocupación como lo sería con un acondicionamiento de material textil o fieltro. En una realización, la regadera de alta presión 80 oscila tal como se ha descrito anteriormente e incluye unas boquillas de alta presión, que pueden orientarse en cualquier sentido en relación con la superficie impermeable al agua de la cinta 50 y/o el rodillo 62, tal como se ha descrito anteriormente.

La regadera de alta presión 80 puede acoplarse con cualquier dispositivo adecuado (que no se ilustra) para retirar el agua en exceso y los productos químicos de la cinta 50, tal como una cuchilla rascadora de "rodillo desgotador" o un dispositivo de succión, tal como una caja de aspiración peraltada. El dispositivo de succión se usa para eliminar el agua de la cinta y para limpiar adicionalmente la cinta mediante la aplicación de un vacío uniforme a lo largo de la cinta para separar los depósitos, por succión, de la misma.

Tal como se ha analizado anteriormente en conexión con la figura 2, el rodillo 62 puede accionarse, como alternativa, como una línea de contacto de prensado con el rodillo de sostén 74. La regadera de rascado 76c y la cuchilla de rascado 78c y/o el rodillo 74 pueden montarse para seguir cualquier movimiento del rodillo 62. La regadera de rascado 76c funciona de la misma forma que, o de una similar a la de, la regadera 76b para producir unos resultados que son los mismos o similares. Una regadera de productos químicos 70 (que no se ilustra) puede estar provista con el rodillo 62, por ejemplo, en una o ambas superficies de contacto entre la cinta 50 y el rodillo 62, si fuera necesario.

En la realización que se ilustra, una cuchilla de rascado de lado de cara 78d está acoplada de cualquiera de las formas que se han descrito anteriormente después de las regaderas 70 y 80. Tal como se ilustra, la cuchilla 78d se extiende contra el sentido de desplazamiento de la cinta 50, a pesar de que esta podría extenderse con el sentido de desplazamiento. Un rodillo de sostén 84 está acoplado con el bastidor de la máquina 10 sobre el lado posterior de la cinta 50 para proporcionar suficiente soporte contra el cual la cuchilla 78d puede realizar presión para retirar el agua en exceso y los depósitos restantes de la superficie de la cinta. El rodillo de sostén 84 puede o puede no accionarse en cualquier sentido deseado. Cualquier rodillo interno no accionado (por ejemplo, si los rodillos 72, 74 y 84 no son accionados) se rota mediante la cinta en el sentido producido por el contacto tangencial de la cinta 50 desplazándose en el sentido que se muestra mediante las flechas lineales.

A pesar de que una posición preferida para la cuchilla de rascado 78d se encuentra sobre el lado de retorno o después de cada uno de los pulverizadores, una o más cuchillas de rascado, tal como la cuchilla 78d, pueden ubicarse como alternativa o adicionalmente en cualquier parte adecuada del bucle creado por la cinta 50. Además, las regaderas 70 y 80 que se han descrito anteriormente pueden estar colocadas en cualquier parte adecuada del bucle creado por la cinta 50 y no se limitan a su colocación en cooperación con un rodillo de lado de cara, tal como los rodillos 58 y 62.

En una realización, los productos químicos que se pulverizan a través de las regaderas de cuchilla de rascado 76a a 76c después de, o sobre, el lado de retorno del rodillo 62, están formulados para lubricar la cinta 50 para su futuro contacto con la cuchilla de rascado 78d y para revestir la cinta 50 de tal modo que la cinta sea menos propensa a acumular depósitos cuando esta se acopla de nuevo con la hoja continua 40. Por lo tanto, en una realización, los productos químicos se seleccionan para: (i) limpiar la cinta 50 (a través de, por ejemplo, las regaderas 70 y 80); (ii) retirar el residuo de productos químicos de acondicionamiento residual de la cinta 50 (a través de, por ejemplo, la regadera 80); y (iii) revestir la cinta 50 (por ejemplo, a través de la regadera 76c) antes de que la cinta 50 se acople de nuevo con la hoja continua 40.

A pesar de que cada una de las regaderas y los dispositivos de acondicionamiento se ha ubicado sobre el lado de cara de la cinta 50 en las realizaciones que se ilustran en el presente documento, las regaderas y dispositivos también pueden ubicarse sobre el lado posterior de la cinta 50, si fuera necesario. Por las razones que se han descrito anteriormente, el lado posterior de la cinta 50 también puede tener una superficie impermeable al agua. Si la acumulación de depósitos sobre el lado posterior de la cinta presenta problemas operativos, los depósitos pueden retirarse de forma química a través de los métodos y el aparato que se describen en el presente documento.

Debería entenderse que, para los expertos en la materia, serán evidentes diversos cambios y modificaciones a las realizaciones actualmente preferidas que se describen en el presente documento. Tales cambios y modificaciones pueden hacerse sin alejarse del alcance de la presente invención y sin disminuir sus ventajas previstas. Por lo tanto, se pretende que tales cambios y modificaciones queden cubiertos por las reivindicaciones adjuntas.

## REIVINDICACIONES

1. Sección de prensado (20) que comprende un aparato de acondicionamiento de cinta que puede disponerse antes de una sección de secado (30) de un procedimiento de fabricación de papel para una cinta (50) que tiene una superficie impermeable al agua y un rodillo de lado de cara (58) que entra en contacto con la superficie impermeable al agua, desplazándose la cinta de forma continua en una máquina de fabricar papel (10), comprendiendo el aparato:
- 5 una regadera de productos químicos (70) colocada próxima al rodillo de lado de cara en la sección de prensado que puede disponerse antes de la sección de secado de un procedimiento de fabricación de papel y sobre el mismo lado que el rodillo de lado de cara, la regadera accionable para pulverizar uno o más tipos de productos químicos de acondicionamiento, agua, o una combinación de los mismos sobre la superficie impermeable al agua de la cinta continua, el rodillo de lado de cara, o ambos.
- 10
- 15 2. Una sección de prensado de acuerdo con la reivindicación 1, donde el producto químico se basa en una fórmula neutra, ácida o alcalina.
3. Una sección de prensado de acuerdo con la reivindicación 1, donde el producto químico se selecciona del grupo que consiste en: (i) agentes tensioactivos aniónicos, no iónicos y anfóteros; (ii) disolventes incluyendo glicol éteres, D-limoneno y alcoholes de bajo peso molecular; (iii) disolventes de hidrocarburos alifáticos y aromáticos; (iv) limpiadores a base de ácido incluyendo ácidos minerales, ácido clorhídrico, ácido sulfúrico, ácidos orgánicos, ácido cítrico, ácido glicólico y ácidos alquil-sulfónicos; (v) inhibidores de corrosión incluyendo aminas filmicas y agentes quelantes; (vi) limpiadores alcalinos incluyendo hidróxidos, silicatos y fosfatos inorgánicos; y (vii) cualquier combinación o derivado de los mismos.
- 20
- 25 4. Una sección de prensado de acuerdo con la reivindicación 1, donde la regadera (70) es una regadera oscilante, una regadera de cuchilla de rascado, una regadera de alta presión o cualquier combinación de las mismas.
5. Una sección de prensado de acuerdo con la reivindicación 1, donde la regadera (70) funciona adicionalmente con agua, y que incluye una cuchilla de rascado (78b) ubicada de forma accionable en relación con la regadera de alta presión.
- 30
6. Una sección de prensado de acuerdo con la reivindicación 5, que incluye un rodillo de sostén (84) colocado sobre el lado posterior de la cinta (50), el rodillo de sostén accionable para proporcionar una fuerza de neutralización adecuada contra la cuchilla de rascado (78d).
- 35
7. Una sección de prensado de acuerdo con la reivindicación 1, donde la regadera (70) está colocada directamente antes de, o directamente después de, el rodillo de lado de cara (58) con respecto al sentido de desplazamiento de la cinta (50).
- 40
8. Una sección de prensado de acuerdo con la reivindicación 1, donde la regadera (70) es una primera regadera colocada antes del rodillo de lado de cara (58) y que incluye una segunda regadera (76b) colocada después del rodillo de lado de cara con respecto a un sentido de desplazamiento de la cinta (50).
- 45
9. Una sección de prensado de acuerdo con la reivindicación 8, donde la segunda regadera (76b) pulveriza: (i) el mismo producto químico de acondicionamiento; (ii) un producto químico de acondicionamiento diferente; o (iii) agua sobre la superficie impermeable al agua.
- 50
10. Una sección de prensado de acuerdo con la reivindicación 1, donde el rodillo de lado de cara (58) es un primer rodillo de lado de cara y la regadera (70) es una primera regadera, donde la cinta (50) es contactada por un segundo rodillo de lado de cara (62), y que incluye una segunda regadera (76c) colocada próxima al segundo rodillo de lado de cara.
- 55
11. Una sección de prensado de acuerdo con la reivindicación 10, donde la segunda regadera (76c) pulveriza: (i) el mismo producto químico de acondicionamiento; (ii) un producto químico de acondicionamiento diferente; o (iii) agua sobre la superficie impermeable al agua.
- 60
12. Una sección de prensado de acuerdo con la reivindicación 1, que incluye un rodillo accionado de lado de cara (68) ubicado contra la superficie impermeable al agua.
- 65
13. Una sección de prensado de acuerdo con la reivindicación 12, donde el rodillo accionado de lado de cara (68) incluye al menos una característica seleccionada del grupo que consiste en: (i) estar ubicado antes del rodillo de lado de cara (58); (ii) ser accionado a una velocidad diferente de la de la cinta (50); y (iii) acondicionarse con al menos una de una cuchilla de rascado (78a) y una regadera de productos químicos (76a).

14. Una sección de prensado de acuerdo con la reivindicación 12, donde el rodillo accionado de lado de cara (68) se acondiciona con un producto químico seleccionado del grupo que consiste en: (i) poliaminas de bajo peso molecular; (ii) poliaminas de bajo peso molecular en combinación con agentes tensioactivos no iónicos incluyendo alcoholes etoxilados y agentes tensioactivos catiónicos y compuestos de amonio cuaternarios; (iii) disolventes orgánicos alifáticos incluyendo queroseno, iso-parafinas y aceite mineral; (iv) disolventes orgánicos en combinación con agentes tensioactivos no iónicos incluyendo agentes tensioactivos a base de silicona y agentes tensioactivos aniónicos incluyendo ésteres de fosfato y sales de ácidos grasos; (v) agentes de dispersión incluyendo condensados de naftaleno-formaldehído, sulfonatos de naftaleno y alcanolamidas; y (vi) cualquier combinación o derivado de los mismos.
15. Una sección de prensado de acuerdo con la reivindicación 1, que incluye un rodillo de sostén (72) colocado sobre un lado opuesto de la cinta (50) con respecto al rodillo de lado de cara (58), creando el rodillo de sostén una línea de contacto de prensado con el rodillo de lado de cara.
16. Una sección de prensado de acuerdo con la reivindicación 1, que incluye una cuchilla de rascado (78d) ubicada contra la superficie impermeable de la cinta (50) y un rodillo de sostén (84) accionable para proporcionar una fuerza de neutralización adecuada contra la cuchilla de rascado.
17. Una máquina de fabricar papel (10) que comprende una sección de prensado de acuerdo con la reivindicación 1.
18. La máquina de fabricar papel (10) de la reivindicación 17, donde la hoja continua fibrosa (40) es de un tipo seleccionado del grupo que consiste en: una hoja continua de papel y una hoja continua de cartón.
19. La máquina de fabricar papel (10) de la reivindicación 17, donde la superficie impermeable al agua se encuentra sobre un lado de cara de la cinta (50) o sobre un lado posterior de la cinta.
20. La máquina de fabricar papel (10) de la reivindicación 17, que incluye un rodillo de lado de cara (58) que entra en contacto con la superficie impermeable al agua, y donde la regadera (70) se encuentra directamente antes de, adyacente a, o directamente después de, el rodillo de lado de cara con respecto a un sentido de desplazamiento de la cinta (50).
21. La máquina de fabricar papel (10) de la reivindicación 17, donde el producto químico se selecciona del grupo que consiste en: (i) agentes tensioactivos aniónicos, no iónicos y anfóteros; (ii) disolventes incluyendo glicol éteres, D-limoneno y alcoholes de bajo peso molecular; (iii) disolventes de hidrocarburos alifáticos y aromáticos; (iv) limpiadores a base de ácido incluyendo ácidos minerales, ácido clorhídrico, ácido sulfúrico, ácidos orgánicos, ácido cítrico, ácido glicólico y ácidos alquil-sulfónicos; (v) inhibidores de corrosión incluyendo aminas filmicas y agentes quelantes (EDTA, DPTA); (vi) limpiadores alcalinos incluyendo hidróxidos, silicatos y fosfatos inorgánicos; y (vii) cualquier combinación o derivado de los mismos.
22. La máquina de fabricar papel (10) de la reivindicación 17, donde la cinta (50) puede accionarse para transferir la hoja continua (40) desde la sección de prensado (20) hasta la sección de secado (30).

FIG.1

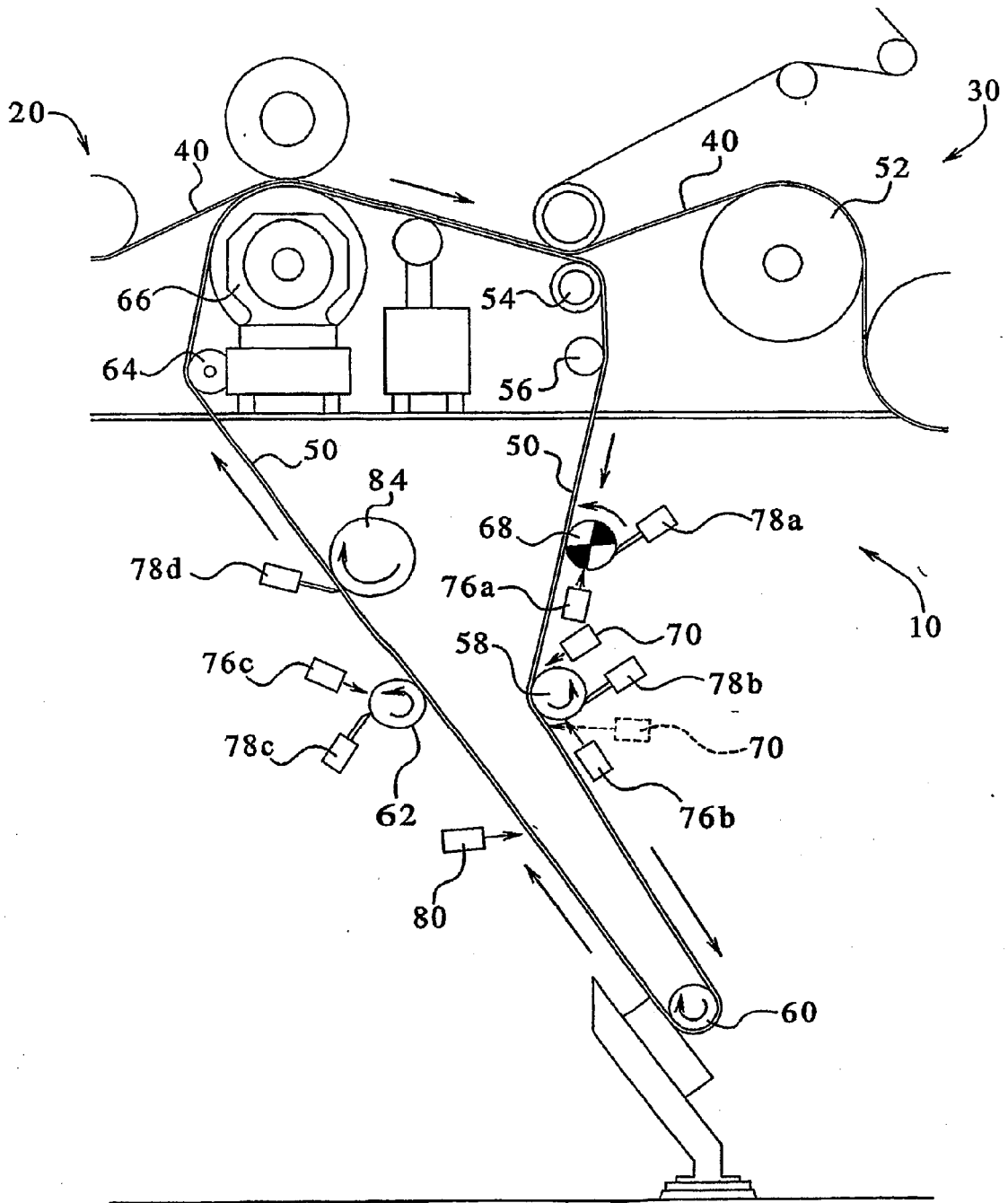


FIG. 2

