

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 883 776**

51 Int. Cl.:

D21F 1/52 (2006.01)
D21F 2/00 (2006.01)
D21F 3/02 (2006.01)
D21F 3/04 (2006.01)
D21F 11/00 (2006.01)
D21F 11/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.02.2019** **PCT/EP2019/054041**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.09.2019** **WO19166271**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.02.2019** **E 19707727 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.06.2021** **EP 3717694**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para el tratamiento de una banda de material fibroso en una unidad de prensado de línea de contacto ampliada**

30 Prioridad:

01.03.2018 AT 501772018

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.12.2021

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

ANZEL, ANDREAS;
MEITNER, ROBERT;
RICHARDS, PAUL y
PLIENEGGER, WOLFGANG

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 883 776 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y dispositivo para el tratamiento de una banda de material fibroso en una unidad de prensado de línea de contacto ampliada

5 La invención se refiere a un procedimiento para tratar una banda de material fibroso en una máquina de papel o tisú con una unidad de prensado de línea de contacto ampliada. Esta unidad de prensado de línea de contacto ampliada consiste en un rodillo de prensado de zapata con una banda de prensado rotativa y un contra rodillo, por lo que la banda de material fibrosoes deshidratada en la línea de contacto de prensado ampliada entre el contra rodillo y la banda de prensado y por lo que la banda de material fibrosoes guiada después de la línea de contacto de prensado ampliada en la banda de prensado rotativa del rodillo de prensado a un revestimiento de transferencia que se hace cargo de la banda de material fibroso. La invención también se refiere a una disposición de prensado con la que se lleva a cabo el procedimientode acuerdo con la invención.

15 En los procedimientos convencionales de producción de papel y tisú, la deshidratación mecánica de una banda de material fibroso antes del secado térmico se consigue presionando la banda de material fibroso directamente contra un cilindro de secado (cilindro Yankee). Este proceso de fabricación se describe en el documento ES 102 33 920 A1 descrito. Sin embargo, en estas máquinas de papel o tisú, el prensado mecánico o la carga de línea alcanzable es limitada, ya que el prensado tiene lugar contra el cilindro del secador Yankee. Mediante un paso de prensado previo, como se describe por ejemplo en el documento EP 1 075 567 B1, la deshidratación mecánica tiene lugar en una unidad de prensa independiente del cilindro Yankee. Aquí se pueden ajustar las condiciones óptimas de prensado, ya que ya no se presiona contra el cilindro de secado y, por lo tanto, no está limitado por los límites de carga del cilindro de secado. La deshidratación mecánica puede mejorarse considerablemente mediante esta etapa de prensado previa, que se realiza preferentemente con una unidad de prensado de línea de contacto ampliada, en particular una prensa de zapata. El esfuerzo de secado térmico se reduce, lo que supone un ahorro de energía. En lo que respecta a la conducción de la banda, por ejemplo, en el documento EP 1 075 567 B1 se menciona que la banda de material fibroso se transfiere en la línea de contacto de prensado de la etapa de prensado anterior a una banda impermeable que también pasa por la línea de contacto de prensado y es guiada por esta banda a un cilindro de secado posterior (cilindro Yankee). El documento WO 2016/186 562 A1 divulga un procedimiento con la siguiente conducción de banda:transferencia de la banda de material fibroso a una banda en la línea de contacto de prensado del paso de prensado anterior, guiado de la banda de material fibroso y la banda de prensado a una revestimiento estructurado y permeable, transferencia de la banda de material fibroso en una línea de contacto de transferencia de 5 mm - 40 mm de longitud en la dirección de la máquina entre un primer rodillo de transferencia y un segundo rodillo de transferencia (rodillo de succión) de la banda al revestimiento estructurado y permeable, conducción de la banda de material fibroso desde el revestimiento estructurada y permeable a un cilindro de secado.

35 Del documento EP 0 854 229 B1 por otro lado, se sabe que después de la formación de la banda de material fibroso en un fieltro superior, tiene lugar una primera deshidratación entre el fieltro superior y un fieltro inferior en la prensa superior y, finalmente, la banda de material fibrosoes transferida desde el fieltro superior a un cilindro de secado en una prensa principal formada por un rodillo de presión y un cilindro de secado.

40 Los procedimientos contenidos en el documento EP 1 075 567 B1, así como en el EP 0 854 229 B1 revelan en cada caso una conducción cerrada de la banda de material fibroso entre la formación de la hoja y el cilindro de secado (cilindro Yankee). En el documento EP 1 314 817 B1 por otra parte, la banda de material fibrosoes deshidratada en una línea de contacto de prensado anterior, por lo que la banda de material fibrosoes guiada sin apoyo por el rodillo liso por medio de una tracción libre desde el rodillo liso hasta una banda de estampación.

45 Para la deshidratación en una unidad de prensa de línea de contacto ampliada, como, por ejemplo, una prensa de zapata, la banda de material fibrosoes guiada sobre un fieltro a través de una línea de contacto de prensadoampliada formada por un rodillo de prensa de zapata con una banda de prensado rotativa y por un contra rodillo. Tras la línea de contacto de prensado ampliada, el fieltro es separado de la banda de material fibroso lo más rápidamente posible. A continuación, la banda de material fibroso se hace avanzar sobre un revestimiento, que también es conducido a través de la línea de contacto de prensado ampliada, sobra la banda de prensado del rodillo de prensado de zapata de la unidad de prensado de línea de contacto ampliada o sobre el contra rodillo.

50 El documento AT 508 331 B1 revela, por ejemplo, un procedimiento en el que la banda de material fibroso se deshidrata en una línea de contacto de prensado ampliada formado por un rodillo de prensado de zapata y un contra rodillo y es guiada sobre la banda de prensado rotativa del rodillo de prensado de zapata desde la línea de contacto de prensado ampliada hasta una zona de transferencia en la que la banda de material fibrosoes transferida desde la banda de prensado a un rodillo o a una revestimiento de transferencia. El revestimiento de transferencia rodea la banda de prensado o bien la transferencia es asistida por un rodillo de succión.

55 Las posibilidades divulgadas para retirar la banda de material fibroso de un revestimiento que pasa por la línea de contacto de prensado o de un rodillo incluyen la retirada sin apoyo por medio de una tracción libre, la retirada asistida por medio de otro rodillo, o la retirada con apoyo mediante el uso de otro revestimiento y un rollo succionado.

Una transferencia sin soporte (abierta) de una banda de material fibroso con un peso de hoja bajo, es decir, un peso de hoja otro (seco al horno) en la unidad de prensa de línea de contacto larga inferior a 50 g/m^2 , normalmente inferior a 35 g/m^2 y normalmente inferior a 25 g/m^2 , es muy problemática debido a la baja resistencia en húmedo de la banda de material fibroso y es muy propensa a las roturas y a las pérdidas de producción. Por lo tanto, en el caso de una banda de pulpa con un peso de hoja bajo, es obvio que se produzca una transferencia asistida (cerrada). En el estado de la técnica, las transferencias cerradas con soporte se diseñan como líneas de contacto de prensado entre dos rodillos, uno de los cuales también puede estar sometido a succión. Las fuerzas de 4 kN/m a 15 kN/m - preferentemente de 4 kN/m a 8 kN/m - suelen transmitirse en la línea de transferencia. La longitud de la línea de contacto entre dos rodillos según el estado de la técnica (documento WO 2016/186 562 A1) se ubica en un intervalo mayor o igual a 5 mm - 40 mm . Por lo tanto, en el estado de la técnica, las fuerzas relevantes son transmitidas a lo largo de longitudes efectivas relevantes en la línea de contacto de transferencia (nip de prensado). Para mejorar aún más la transferencia de la banda de material fibroso y minimizar aún más el riesgo de dañar la banda, hay que encontrar la posibilidad de realizar la transferencia en una zona claramente definida, lo que es especialmente importante a velocidades relativas más altas en el área de transferencia.

Es un objeto de la presente invención divulgar un procedimiento para la transferencia asistida y cerrada de una banda de material fibroso en una unidad de prensado de línea de contacto ampliada, en la que la banda de material fibrosoes transferida desde una banda de prensado a otro revestimiento en un área claramente definida, permitiendo así una transferencia óptima de la banda de material fibroso sin dañar la banda. También se pretende dar a conocer una estructura de una disposición de prensado y transferencia para una máquina de papel o tisú que tiene una estructura compacta.

Esta tarea se resuelve con un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 y un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 12.

En el procedimiento de acuerdo con la invención, la banda de material fibrosoes guiada a un área de transferencia después de la línea de contacto de prensado ampliada en la banda de prensado rotativa del rodillo de prensado. Por lo tanto, la banda de prensado rotativa no sólo cumple su función como elemento de prensado, sino que también sirve como medio de transporte de la banda de material fibroso después de la deshidratación mecánica. Después del prensado, la banda de material fibroso está adherida a la banda de prensado flexible. La banda de material fibrosoes transferida desde la banda de prensado a un revestimiento de transferencia en el área de transferencia. De acuerdo con la invención, esto se hace con la ayuda de un dispositivo de transferencia fijo. A efectos de la invención, se entiende que un dispositivo de transferencia fijo es un dispositivo de transferencia no giratorio.

El revestimiento de transferencia recoge así la banda de material fibroso en el área de transferencia, por lo que el reverso del revestimiento de transferencia se conduce por encima y es apoyado por un dispositivo de transferencia.

A diferencia del estado de la técnica, en el que la transferencia al revestimiento de transferencia es asistida en un rodillo de succión rotativo, se puede realizar un área de transferencia muy corta y definida con precisión mediante el dispositivo de transferencia fijo. Hasta ahora, se ha asumido que, para una transferencia fiable de la banda de material fibroso al revestimiento de transferencia, el área de transferencia, es decir, el área de entrega, debe ser lo más larga posible. Sin embargo, los autores de la invención han reconocido que es precisamente el área de transferencia más corta la que puede aportar ventajas considerables. Los autores de la invención también se han dado cuenta de que, para que la entrega sea fiable, el área de transferencia debe estar definida con precisión, lo que difícilmente puede conseguirse con rodillos en rotación.

Así, se garantiza una transferencia fiable de la banda en una zona claramente definida. Debe evitarse un área de transferencia extendida, por ejemplo, debido a un bucle previo o posterior de la banda de prensado por el revestimiento de transferencia. Asimismo, el área de transferencia de la banda de material fibroso -es decir, la longitud de contacto entre la banda de prensado y el revestimiento de transferencia- debe tener lugar en un área claramente definida.

El revestimiento de transferencia puede ser un revestimiento de máquina permeable, que puede ser estructurado o no estructurado, por ejemplo, revestimientos comúnmente utilizados en la producción de papel, preferentemente revestimientos estructurados de secado como los utilizados comúnmente en aplicaciones TAD (through air drying -a través de secado por aire-).

En una realización preferente, el dispositivo de transferencia es aspirado. El dispositivo de transferencia fijo puede, por ejemplo, estar diseñado como un dispositivo de succión ranurado. Lo ideal es que la superficie de rodadura de estos dispositivos de transferencia esté hecha de un material de bajo desgaste y baja fricción, como la cerámica. La superficie de rodadura del dispositivo de transferencia fijo guía el revestimiento de transferencia al área de transferencia (área de transferencia), por lo que preferiblemente no se produce ninguna lubricación, ya que esto llevaría a la humectación del revestimiento de transferencia inmediatamente antes del área de transferencia.

Los revestimientos de transferencia permeables ofrecen la ventaja de que la transferencia de la banda de material fibroso desde la banda de prensado al revestimiento de transferencia se ve favorecida por la succión del dispositivo

de transferencia fijo y, por lo tanto, por la succión de la banda de material fibroso pasando a través del revestimiento de transferencia.

- 5 Dado que la banda de prensado del rodillo de prensa de zapata no forma una superficie rígida, como la superficie de un rodillo, es ventajoso tomar medidas para estabilizar la banda de prensado en rotación. Por lo tanto, es ventajoso someter la banda de prensado del rodillo de prensado de zapata a sobrepresión neumática, siendo por lo general la sobrepresión neumática menor que 250 mbar, típicamente < 100 mbar. Esta estabilización garantiza que la banda de prensado se desplace de forma uniforme. Esto también tiene un efecto positivo en la vida útil de la banda de prensado y en las propiedades de concentricidad de la misma.
- 10 Preferentemente, la banda de material fibroso es guiada sobre un fieltro a través de la línea de contacto de prensado ampliada. El fieltro absorbe la humedad de la banda de material fibroso en la línea de contacto de prensado ampliada. Para evitar la rehumectación de la banda de material fibroso, es conveniente separar el fieltro de la banda de material fibroso inmediatamente después de la línea de contacto de prensado ampliada.
- 15 En una realización preferente, la banda de prensado se apoya en elementos de soporte en el interior de la banda de prensado antes y después del área de transferencia. De esta manera, se estabiliza adicionalmente la banda de prensado en el área de transferencia. Por ejemplo, pueden usarse listones como elementos de soporte. La superficie de contacto de un elemento de soporte en contacto con el lado interno de la banda de prensado suele tener una curvatura correspondiente o también una curvatura que es correspondientemente que la de la superficie de la carcasa. Es ventajosa la lubricación hidrostática y/o hidrodinámica de la superficie de contacto del elemento de soporte para reducir la fricción entre la banda de prensado y el elemento de soporte.
- 20 En una realización preferente, los elementos de soporte empujan entre 0 mm y 20 mm radialmente hacia fuera de la banda de prensado del rodillo de prensado. Al empujar radialmente los elementos de soporte contra la banda de prensado del rodillo de zapata, se consigue una mejor estabilización de la banda de prensado en rotación en el área de la zona de transferencia, lo que permite una mejor transferencia de la banda de material fibroso desde la banda de prensado al revestimiento de transferencia. Un empuje radial de 0 mm significa que los elementos de soporte
- 25 sólo tocan la banda de prensado bajo presión de aire y que no hay espacio libre entre el elemento de soporte y la banda de prensado. En este sentido, un empuje radial de 20 mm hacia el exterior significa que, partiendo del contacto con la banda de prensado (posición de 0 mm), el elemento de soporte se desplaza 20 mm radialmente hacia el exterior, mientras el centro del rodillo de la zapata conforma el punto de referencia.
- 30 En una realización preferente, el ángulo α , visto desde el eje del rodillo de prensado, entre el elemento de soporte situado aguas arriba del área de transferencia y el área de transferencia es inferior a 15° y el ángulo entre el elemento de soporte situado aguas abajo del área de transferencia y el área de transferencia es inferior a 30°. Para determinar el ángulo de los elementos de apoyo se utiliza la línea de contacto imaginaria entre el elemento de soporte y la carcasa de la prensa o, alternativamente, la línea de simetría del elemento de soporte. La línea de contacto imaginaria entre el dispositivo de transferencia fijo y la banda de prensado se utiliza para determinar el
- 35 ángulo del área de transferencia. La banda de prensado no se apoya en la zona entre los elementos de soporte.
- En una realización preferente, el dispositivo de transferencia vertical y el revestimiento de transferencia que se desplaza sobre él están radialmente inmersos en la banda de prensado del rodillo en el intervalo de transferencia entre 0 y 20 mm. Una inmersión radial de 0 mm significa que el dispositivo de transferencia fijo y el revestimiento de transferencia que se desplaza sobre él están en contacto con la banda de prensado que está bajo presión de aire y
- 40 que no hay espacio libre entre el revestimiento de transferencia y la banda de prensado. Un desplazamiento radial de 20 mm hacia el interior significa, en este sentido, que partiendo del contacto con la banda de prensado (posición 0 mm), el dispositivo de transferencia se desplaza 20 mm radialmente hacia el interior, siendo el centro del rodillo de la zapata (eje de rotación) el punto de referencia.
- 45 En una realización preferente, la inmersión del dispositivo de transferencia en la banda de prensado presurizada neumáticamente del rodillo de zapata es libre, lo que significa que no se proporciona ningún soporte mecánico, como un tope, una zapata o un elemento de contrapresión, etc., en el área de transferencia en el lado de la banda de prensado opuesta al dispositivo de transferencia. Esto permite que las fuerzas presentes en el área de transferencia se mantengan significativamente más bajas que las mostradas en el estado de la técnica.
- 50 En una realización preferente, la profundidad de inmersión radial del dispositivo de transferencia fijo en la banda de prensado del rodillo se ajusta mediante un dispositivo externo al rodillo de prensado. De este modo, el dispositivo de transferencia vertical puede fijarse a la estructura en un brazo de palanca giratorio, por lo que -con la elección del centro del rodillo de zapata como referencia- la inmersión radial en la banda de prensado del rodillo de zapata se hace posible de acuerdo con el punto de pivote del brazo de palanca.
- 55 En otra realización preferente de la invención, la transferencia de la banda de material fibroso desde la banda de prensado del rodillo de zapata al revestimiento de transferencia se produce dentro de un intervalo de transferencia de menos de 10 mm, preferiblemente dentro de menos de 5 mm, idealmente a lo largo de una línea. La longitud de contacto entre la banda de prensado y el revestimiento de transferencia es, por lo tanto, muy corta en comparación con el estado de la técnica. La evaluación de la longitud del área de transferencia puede realizarse mediante una

- impresión con una película sensible a la presión, por ejemplo, con una película Fujifilm (Ultra Extreme Low Pressure 5 L W). Para ello, la película sensible a la presión se introduce en el área de transferencia con la prensa y la disposición de transferencia estacionadas. A continuación, el dispositivo de transferencia fijo junto con el revestimiento de transferencia se pone en posición de funcionamiento contra la banda de prensado que se encuentra bajo presión neumática. Según el contacto de los componentes -dispositivo de transferencia detenido, revestimiento de transferencia, Fujifilm y banda de prensado- la película sensible a la presión se decolora, por lo que una decoloración indica un contacto, respectivamente la decoloración representa el área de transferencia. Las fuerzas presentes en el área de transferencia son típicamente $< 4 \text{ kN/m}$, preferiblemente $< 2 \text{ kN/m}$ e idealmente $< 1 \text{ kN/m}$.
- En una realización preferente, el revestimiento de transferencia ya se desplaza sobre el dispositivo de transferencia fijo antes de que la banda de material fibroso sea transferida desde la banda de prensado y sea conducida por ella. De esta forma se garantiza que el revestimiento de transferencia no rodee previamente la banda de prensado del rodillo de la zapata previo al área de transferencia. Esto también asegura que el revestimiento de transferencia recién entre en contacto con la banda de material fibroso en el área de transferencia.
- En una realización preferente, el dispositivo de transferencia fijo está diseñado como un dispositivo de succión ranurado, en el que el revestimiento de transferencia es aspirado a través de la ranura entre un primer y un segundo borde de la ranura de succión, y en el que el dispositivo de succión ranurado presenta un área curvada delante del primer borde de la ranura de succión en el lado de entrada, y la longitud de arco del área curvada hasta el primer borde de la ranura de succión es, por ejemplo, inferior a 30 mm, preferiblemente inferior a 15 mm. El contacto del dispositivo de transferencia fijo con el revestimiento de transferencia, la banda de material fibroso y la banda de prensado se encuentra, en particular, en el área curvada delante del primer borde de la ranura de succión en el lado de entrada, de modo que el área de transferencia también se encuentra en el área curvada delante del primer borde de la ranura de succión en el lado de entrada. En particular, este diseño permite definir claramente el área de transferencia, siendo esta inferior a 10 mm, preferiblemente inferior a 5 mm, idealmente una línea.
- En una realización preferente, el revestimiento de transferencia sólo toca la banda de prensado en el área de transferencia, por lo que no se produce ningún enrollado previo o posterior de la banda de prensado por el revestimiento de transferencia. En este sentido, el ángulo α entre el revestimiento de transferencia guiado hacia el área de transferencia a través del dispositivo de transferencia fijo y la tangente a la banda de prensado en el área de transferencia es superior a cero grados, por lo que el contacto entre el revestimiento de transferencia, la banda de material fibroso y la banda de prensado sólo se produce en el área de transferencia. Asimismo, el ángulo β entre el revestimiento de transferencia que sale del área de transferencia y la tangente a la banda de prensado en el área de transferencia es superior a cero grados, de modo que el revestimiento de transferencia no se enrolla alrededor de la banda de prensado después del área de transferencia y el contacto del revestimiento de transferencia, la banda de material fibroso y la banda de prensado sólo se da en el área de transferencia.
- Si la transferencia de la banda de material fibroso desde la banda de prensado al revestimiento de transferencia se lleva a cabo con una diferencia de velocidad entre la banda de prensado y el revestimiento de transferencia, se puede realizar al mismo tiempo un paso de tratamiento adicional de la banda de material fibroso. En una realización preferente, el revestimiento de transferencia se mueve en el área de transferencia a una velocidad relativa inferior a la de la banda de prensado, lo que da lugar a un crepado de la banda de material fibroso durante la transferencia de la banda de prensado al revestimiento de transferencia.
- En una realización preferente, después de la transferencia desde la banda de prensado del rodillo de prensado al revestimiento de transferencia, la banda de material fibroso junto con el revestimiento de transferencia es guiada por encima de un dispositivo de succión (adicional) para una mayor fijación de la banda de material fibroso al revestimiento de transferencia. Este dispositivo de succión puede, por ejemplo, estar diseñado como una caja de succión o "caja de moldeo". En este paso de fijación, también se imprime la estructura del revestimiento de transferencia en la banda de material fibroso.
- El acondicionamiento del revestimiento de transferencia es de especial importancia. El revestimiento de transferencia se hace cargo de la banda de material fibroso en el área de transferencia y, posteriormente, transfiere la banda de material fibroso a una unidad de secado, por ejemplo, un cilindro de secado o la conduce sobre un tambor TAD (secado por aire).
- Después de la entrega de la banda de material fibroso a la unidad siguiente, se debería acondicionar el revestimiento de transferencia.
- Tradicionalmente, se utilizan boquillas con agua a chorro o boquillas de alta presión para este propósito. Para la deshidratación posterior del revestimiento de transferencia se pueden utilizar cajas de vacío o lanzas de aire (lanza de aire comprimido). Es concebible que, para una mayor deshidratación del revestimiento de transferencia, se permita un fluido caliente, por ejemplo, aire caliente, aire de escape caliente de una unidad de secado, vapor, etc., a través del revestimiento. Para evitar una nueva humectación del revestimiento de transferencia previo al área de transferencia después de una deshidratación exitosa del revestimiento de transferencia, se puede prescindir de una lubricación de los rodillos de guía para guiar el revestimiento de transferencia.

La aplicación de una mezcla reguladora de la interfaz, por ejemplo, un producto químico de liberación, a la superficie del revestimiento de transferencia antes de que pase por el área de transferencia puede ser favorable para el procedimiento. La aplicación puede realizarse, por ejemplo, mediante una barra de pulverización que rocía la mezcla reguladora de la interfaz sobre el revestimiento de transferencia. Mediante este paso del procedimiento, puede regularse bien la fuerza de la adhesión de la superficie de la banda de material fibroso al revestimiento de transferencia.

La invención se describe a continuación con referencia a los dibujos. Se está mostrando:

Fig. 1 una máquina de tisú con la disposición de prensado y transferencia de acuerdo con la invención;

Fig. 2 una vista detallada de la disposición de transferencia de acuerdo con la invención;

Fig. 3 una vista detallada del área de transferencia;

Fig. 4 una vista detallada de un dispositivo de transferencia fijo de acuerdo con la invención sobre el que se conduce el revestimiento de transferencia;

Fig. 5 otra realización del dispositivo de transferencia fijo;

Fig. 6 una vista de una impresión de Fujifilm (Ultra Extreme Low Pressure 5 L W) del área de transferencia de una disposición de transferencia de acuerdo con la invención con un revestimiento de transferencia de 900 mm de ancho;

Fig. 7 una vista detallada de una impresión Fujifilm (Ultra Extreme Low Pressure 5 L W) del área de transferencia de una disposición de transferencia de acuerdo con la invención;

Los signos de referencia idénticos en las figuras individuales indican componentes idénticos.

La Fig. 1 muestra una máquina de tisú 2 con la disposición de prensado de acuerdo con la invención.

La suspensión de pulpa se alimenta a la unidad de formación a través de una alimentación de la pulpa 22, emergiendo del dispositivo de alimentación 22 entre un rodillo frontal 24 y un rodillo de formación 23. El rodillo frontal 24 está rodeado por una cubierta exterior 25. En la unidad de formación, la suspensión de fibras es deshidratada hasta que se forma una banda de material fibroso 1 en el revestimiento 26. El revestimiento 26 es preferentemente un fieltro que transporta la banda de material fibroso 1 a un rodillo de prensado de zapatas (rodillo de prensado) 4.

La disposición de prensado de acuerdo con la invención comprende una unidad de prensado de línea de contacto ampliada 3, que tiene un rodillo de prensado 4 con una banda de prensado 5 en rotación y un contra rodillo 6. Entre el rodillo de prensado 4 y el contra rodillo 6 se forma una línea de contacto de prensado ampliada 7.

La disposición de prensado de acuerdo con la invención funciona ahora de la siguiente manera:

La banda de material fibroso 1 es guiada sobre el fieltro 26 a través de la línea de contacto de prensado ampliada 7. En la línea de contacto de prensado ampliada 7, el fieltro 26 absorbe la humedad de la banda de material fibroso 1. El fieltro 26 es separado de la banda de material fibroso 1 inmediatamente después de la línea de contacto de prensado ampliada 7 para evitar la rehumectación de la banda de material fibroso.

Después de la línea de contacto de prensado ampliada 7, la banda de material fibroso 1 ya no se desplaza sobre el fieltro 26, sino sobre la banda de prensado 5 del rodillo de prensado 4. La banda de prensado 5 transfiere la banda de material fibroso 1 a un revestimiento de transferencia 9 en una zona de transferencia 8. La transferencia de la banda de material fibroso al revestimiento de transferencia 9 es asistida por el dispositivo de transferencia por vacío 10. En este ejemplo, el revestimiento de transferencia 9 está estructurado y es permeable.

En el área de transferencia 8 tiene lugar, en el presente ejemplo, otra etapa de tratamiento de la banda de material fibroso 1, a saber, un crepado. Para ello, la superficie del revestimiento de transferencia 9 avanza un poco más lentamente (menor velocidad relativa) a través del área de transferencia 8 que la banda de prensado 5, de modo que la banda de material fibroso 1 se comprime o arruga ligeramente cuando es transferida al revestimiento de transferencia 9.

Después de la deshidratación mecánica en la unidad de prensa de línea de contacto ampliada 3, se produce el secado térmico en un cilindro Yankee 27, del que se raspa la banda de material fibroso seca 1, por ejemplo, con la ayuda de un rascador.

El acondicionamiento del revestimiento de transferencia 9 debe llevarse a cabo de manera que no se produzca, o se produzca apenas, un humedecimiento del revestimiento de transferencia 9 como resultado del proceso de acondicionamiento. Por lo tanto, el acondicionamiento puede llevarse a cabo, por ejemplo, con aire comprimido o con una lanza de aire comprimido. Cuando se acondiciona con agua, es necesario asegurarse de que el

revestimiento de transferencia 9 sea secado o succionado a sequedad antes de tomar contacto nuevamente con la banda de material fibroso 1.

Para una fijación adicional de la banda de material fibroso 1 al revestimiento de transferencia 9, es ventajoso que después de la transferencia de la banda de material fibroso 1 desde la banda de prensado 5 al revestimiento de transferencia 9, tenga lugar una fijación de la banda de material fibroso 1 al revestimiento de transferencia 9. La fijación puede realizarse guiando la banda de material fibroso 1 que yace en el revestimiento de transferencia 9 sobre una caja de vacío 14, por lo que el vacío que actúa sobre la caja de vacío 14 succiona la banda de material fibroso 1 contra el revestimiento de transferencia 9.

La figura 2 muestra una vista detallada del área de transferencia de la banda de material fibroso 1 al revestimiento de transferencia 9. La banda de material fibroso 1 que se encuentra en la banda de prensado 5 se transfiere al revestimiento de transferencia 9 en el área de transferencia 8. Esta transferencia se apoya en el dispositivo de transferencia por aspiración 10. Se puede observar que la banda de prensado 5 no se apoya en el área de transferencia 8. Esto significa que no hay elementos de apoyo en el área de transferencia 8 en el lado 15 de la banda de prensado 5 opuesto a la banda de material fibroso 1. Delante del área de transferencia 8, está previsto un primer elemento de soporte 12 para la banda de prensado 5 en el rodillo de prensado 4. El ángulo α , visto desde el eje del rodillo de prensado (circunferencia del rodillo de prensado) 19, entre el elemento de soporte 12 situado delante del área de transferencia 8 y el área de transferencia 8 es aquí inferior a 15° , por ejemplo 6° .

Después del área de transferencia 8, se dispone de un segundo elemento de soporte 13 en el rodillo de prensado 4, sobre el que se apoya la banda de prensado 5. El ángulo β entre el elemento de soporte 13 y el área de transferencia 8 es aquí inferior a 30° .

En el área de transferencia 8, no hay un enrollado previo o posterior de la banda de prensado 5 por el revestimiento de transferencia 9. En este sentido, el ángulo γ entre el revestimiento de transferencia 9 guiado hacia el área de transferencia 8 a través del dispositivo de transferencia fijo 10 y la tangente 20 a la banda de prensado 5 es mayor que cero grados en el área de transferencia 8, como resultado de lo cual el contacto entre el revestimiento de transferencia 9, la banda de material fibroso 1 y la banda de prensado 5 sólo se produce en el área de transferencia 8. Asimismo, el ángulo δ entre el revestimiento de transferencia 9 llevado fuera del área de transferencia 8 y la tangente 21 a la banda de prensado 5 en el área de transferencia 8 es mayor que cero grados, de modo que el revestimiento de transferencia 9 no se envuelve alrededor de la banda de prensado 5 después del área de transferencia 8 y el contacto del revestimiento de transferencia 9, la banda de material fibroso 1 y la banda de prensado 5 sólo se da en el área de transferencia 8.

La profundidad de inmersión radial del dispositivo de transferencia fijo 10 en la banda de prensado 5 del rodillo de prensado 4 se ajusta mediante el dispositivo de ajuste 11 fuera del rodillo de prensado 4. Así, el dispositivo de transferencia vertical 10 puede fijarse a la silla sobre un brazo de palanca giratorio 29, con lo que, de acuerdo con el punto de giro 30 del brazo de palanca, se hace posible -con la elección del punto central 19 del rodillo de prensado 4 como referencia- una inmersión radial en la banda de prensado 5. El dispositivo de ajuste 11 tiene un tornillo de ajuste 28, a través del cual se puede ajustar la profundidad de inmersión del dispositivo de transferencia 10.

La figura 3 muestra en detalle el área de transferencia 8 de la figura 2. Se puede observar que el dispositivo de transferencia 10 está diseñado como un dispositivo de succión ranurado. La succión se aplica al revestimiento de transferencia 9 a través de la ranura de succión 16 entre un primer 17 y un segundo borde de la ranura de succión 31. El dispositivo de succión ranurado 10 tiene un área curvada 18 delante del primer borde de la ranura de succión 17 en el lado de entrada. La longitud de arco del área curvada 18 hasta el primer borde de la ranura de succión 17 es, por ejemplo, inferior a 30 mm, preferentemente inferior a 15 mm. El contacto del dispositivo de transferencia fijo 10 con el revestimiento de transferencia 9, la banda de material fibroso 1 y la banda de prensado 5 se produce aquí en el área curvada 18 delante del primer borde de la ranura de succión del lado de entrada 17, de modo que el área de transferencia 8 también se encuentra en el área curvada 18 delante del primer borde de la ranura de succión del lado de entrada 17. En el presente ejemplo, la ranura de succión 16 del dispositivo de transferencia 10 ya está fuera del área de transferencia 8, es decir, en la zona de la ranura de succión 16, la banda de prensado 5 ya no está en contacto con el revestimiento de transferencia 9. A continuación, el revestimiento de transferencia 9 pasa por la zona de salida 32 del dispositivo de transferencia 10.

La figura 4 muestra el dispositivo de transferencia 10. La ranura de succión 16 aquí es de 15 mm de ancho. El revestimiento de transferencia 9 se prolonga preferentemente hasta el dispositivo de transferencia 10 en el área curvada 18 delante del primer borde de la ranura de succión 17. El área curva 18 tiene aquí una longitud de 12 mm.

La figura 5 muestra otra posible realización del dispositivo de transferencia 10. A diferencia de la figura 4, la zona de salida 32 del dispositivo de transferencia está diseñada con una pendiente hacia abajo.

La figura 6 muestra una impresión Fujifilm 33 (Ultra Extreme Low Pressure 5 L W) del área de transferencia 8 de una disposición de transferencia de acuerdo con la invención. Para ello, el Fujifilm sensible a la presión se inserta en el hueco entre la banda de prensado 5, que está bajo presión neumática, y el revestimiento de transferencia 9 con el dispositivo de transferencia 10 fijo y girado hacia abajo. A continuación, el dispositivo de transferencia fijo 10, junto

con el revestimiento de transferencia 9, se gira hasta la posición de funcionamiento contra la banda de prensado 5, que está bajo presión neumática. Según el contacto de los componentes - dispositivo de transferencia permanente 10, cubierta de transferencia 9, Fujifilm y la banda de prensado 5 - la película sensible a la presión se decolora, por lo que una decoloración indica un contacto, respectivamente la decoloración representa el área de transferencia 8.

5 La impresión Fujifilm 33 mostrada muestra una zona de transferencia 8 con una longitud inferior a 5 mm en el sentido de la marcha de la banda de material fibroso 1, dentro de la cual la banda de material fibroso 1 es transferida desde la banda de prensado 5 del rodillo de prensado 4 al revestimiento de transferencia 9. La longitud del contacto del revestimiento de transferencia 1 y la banda de prensado 5 normal al sentido de marcha (transversal al sentido de

10 marcha de la máquina) de la banda de material fibroso 1 es en este caso de 900 mm, lo que corresponde a la anchura del revestimiento de transferencia de 900 mm en este caso.

La figura 7 muestra una sección detallada de la impresión Fujifilm 33 (Ultra Extreme Low Pressure 5 L W) de la impresión mostrada en su totalidad en la figura 6. Se muestra una escala para una mejor cuantificación. La escala apunta en el sentido de la marcha de la banda de material fibroso 1, donde la unidad de escala es en [cm]. Como la decoloración representa el área de transferencia 8, es fácilmente reconocible que en la sección mostrada de la

15 impresión Fujifilm 33 está dada una zona de transferencia 8 con una longitud inferior a 5 mm en el sentido de marcha de la banda de material fibroso 1.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el tratamiento de una banda de material fibroso (1) en una máquina de papel o de tisú (2) en una unidad de prensado de línea de contacto ampliada (3) con un rodillo de prensado (4), que está conformada como un rodillo de zapata y que tiene una banda de prensado rotativa (5), y un rodillo de soporte (6), siendo la banda de material fibroso (1) deshidratada en una línea de contacto de prensado ampliada (7) entre la banda de prensado (5) del rodillo de prensado (4) y el rodillo de soporte (6), en el que la banda de material fibroso (1) es guiada después de la línea de contacto de prensado ampliada (7) en la banda de prensado rotativa (5) del rodillo de prensado (4) a un área de transferencia (8) y la banda de material fibroso (1) es transferida en el área de transferencia (8) desde la banda de prensado (5) a un revestimiento de transferencia (9), **caracterizada porque** el revestimiento de transferencia (9) es conducido en el área de transferencia (8) a través de un dispositivo de transferencia fijo (10).
2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el dispositivo de transferencia (10) es aspirado en el área de transferencia (8), de modo que se favorece la transferencia de la banda de material fibroso (1) al revestimiento de transferencia (9).
3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** en el área de transferencia (8) el dispositivo de transferencia (10) se sumerge entre 0 y 20 mm radialmente hacia el interior de la banda de prensado (5) del rodillo de prensado (4).
4. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado porque** en el área de transferencia (8) la profundidad radial de inmersión del dispositivo de transferencia (10) en la banda de prensado (5) del rodillo de prensado (4) se ajusta mediante un dispositivo (11) externo al rodillo de prensado (4).
5. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** la banda de material fibroso (1) se transfiere en el área de transferencia (8) desde la banda de prensado (5) a un revestimiento de transferencia estructurado (9).
6. Proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** la banda de material fibroso (1) es transferida en el área de transferencia (8) desde la banda de prensado (5) a un revestimiento de transferencia permeable (9).
7. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** en el área de transferencia (8) la transferencia de la banda de material fibroso (1) al revestimiento de transferencia (9), vista en el sentido de marcha de la banda de material fibroso (1), tiene lugar en menos de 10 mm, preferentemente en menos de 5 mm, idealmente a lo largo de una línea.
8. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** cuando la banda de material fibroso (1) es transferida desde la banda de prensado (5) al revestimiento de transferencia (9), el revestimiento de transferencia (9) tiene una velocidad inferior a la de la banda de prensado (5).
9. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** la banda de prensado (5) del rodillo de prensado (4) se apoya en elementos de soporte (12, 13) antes y después del área de transferencia (8) en el lado (15) opuesto a la banda de material fibroso (1).
10. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado porque** los elementos de soporte (12, 13) dispuestos antes y después del área de transferencia (8) en el lado (15) de la banda de prensado (5) opuesta a la banda de material fibroso (1) presionan radialmente hacia fuera de la banda de prensado (5) del rodillo de prensado (4) entre 0 y 20 mm.
11. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado porque** la banda de material fibroso (1), es guiada sobre el revestimiento de transferencia (9) mediante un dispositivo de succión (14) para fijarla sobre el revestimiento de transferencia (9) después de la transferencia desde la banda de prensado (5) del rodillo de prensa (4).
12. Disposición de prensado para el tratamiento de una banda de material fibroso (1) en una máquina de papel o tisú (2) en una unidad de prensado de línea de contacto ampliada (3), en la que la banda de material fibroso (1) es guiada a través de una línea de contacto de prensado ampliada (7) de la unidad de prensado de línea de contacto ampliada (3), mientras la unidad de prensado de línea de contacto ampliada (3) presenta un rodillo de prensado (4) con una banda de prensado (5) rotativa y un rodillo de soporte (6), siendo que la banda de material fibroso (1) es guiada después de la línea de contacto de prensado ampliada (7) de la unidad de prensado de línea de contacto ampliada (3) en la banda de prensadorotativa (5) del rodillo de prensado (4) a una revestimiento de transferencia (9) que recibe la banda de material fibroso (1) en un área de transferencia (8), **caracterizada porque** el revestimiento de transferencia (9) es guiado en el área de transferencia (8) a través de un dispositivo de transferencia fijo (10).

13. Disposición de prensado de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizada porque** en el área de transferencia (8) el lado (15) de la banda de prensado (5) del rodillo de prensado (4) opuesto a la banda de material fibroso (1) no está apoyado.
14. Disposición de prensado de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizada porque** los elementos de soporte (12, 13), que están lubricados en forma hidrostática y/o hidrodinámica, están previstos aguas arriba y aguas abajo del área de transferencia (8) dentro de la banda de prensado (5).
15. Disposición de prensado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, **caracterizada porque** el dispositivo de transferencia fijo (10) en el área de transferencia (8) es un dispositivo de succión ranurado (10).
16. Disposición de prensado de acuerdo con la reivindicación 15, **caracterizada porque** el dispositivo de succión ranurado (10) tiene un área curva (18) delante de un borde de la ranura de succión del lado de entrada (17).
17. Disposición de prensado de acuerdo con una de las reivindicaciones 12 a 16, **caracterizada porque** el revestimiento de transferencia (9) se extiende sobre el dispositivo de transferencia (10) antes de que la banda de material fibroso (1) sea transferida desde la banda de prensado (5) del rodillo de prensado (4).
18. Disposición de prensado de acuerdo con la reivindicación 14, **caracterizada porque** el ángulo (α), visto desde el centro del rodillo de prensado (19), entre el elemento de soporte (12) situado aguas arriba del área de transferencia (8) y el área de transferencia (8) es inferior a 15° , y **porque** el ángulo (β) entre el área de transferencia (8) y el elemento de soporte (13) situado aguas abajo del área de transferencia (8) es inferior a 30° .
19. Disposición de prensado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 12 a 18, **caracterizada porque** el ángulo (γ) entre el revestimiento de transferencia (9) guiado hacia el área de transferencia (8) y la tangente (20) a la banda de prensado (5) en el área de transferencia (8) es mayor que cero grados, de modo que el revestimiento de transferencia (9) no se enrolla alrededor de la banda de prensado (5) antes del área de transferencia (8).
20. Disposición de prensado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 12 a 19, **caracterizada porque** el ángulo (δ) entre el revestimiento de transferencia (9) conducido fuera del área de transferencia (8) y la tangente (21) a la banda de prensado (5) en el área de transferencia (8) es mayor que cero grados, de modo que el revestimiento de transferencia (9) no se enrolla alrededor de la banda de prensado (5) después del área de transferencia (8).

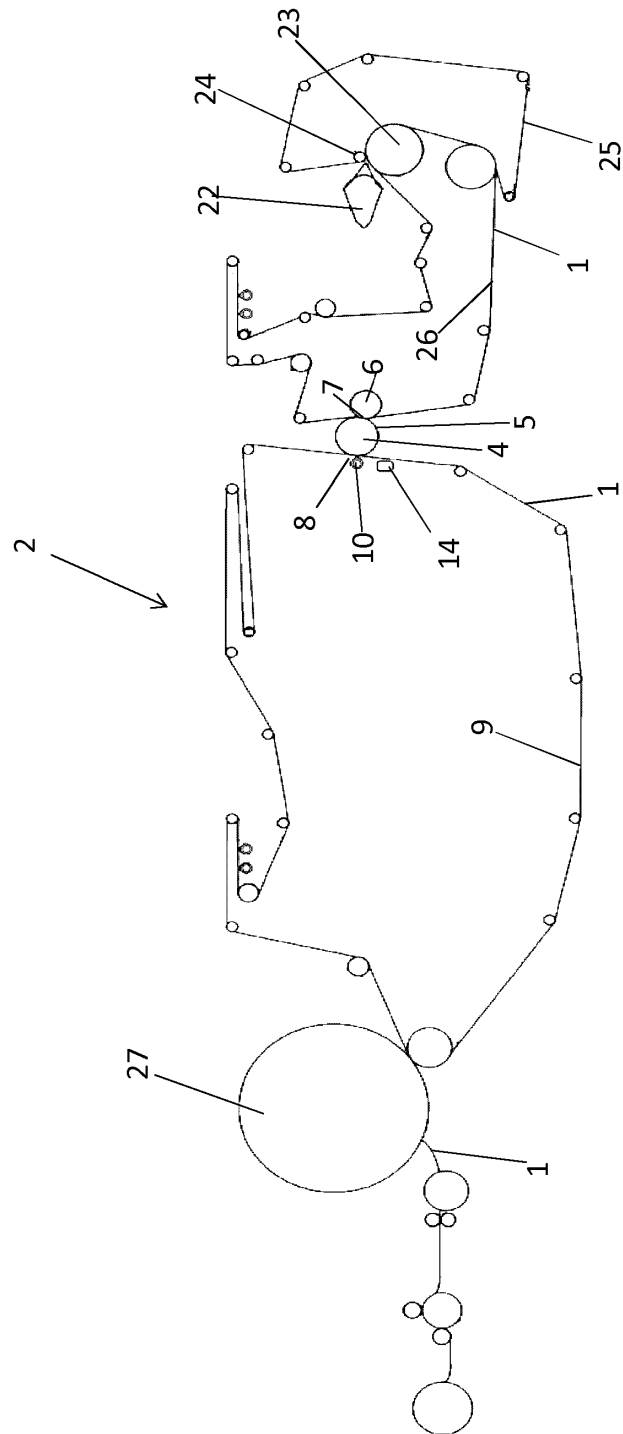


Fig.1

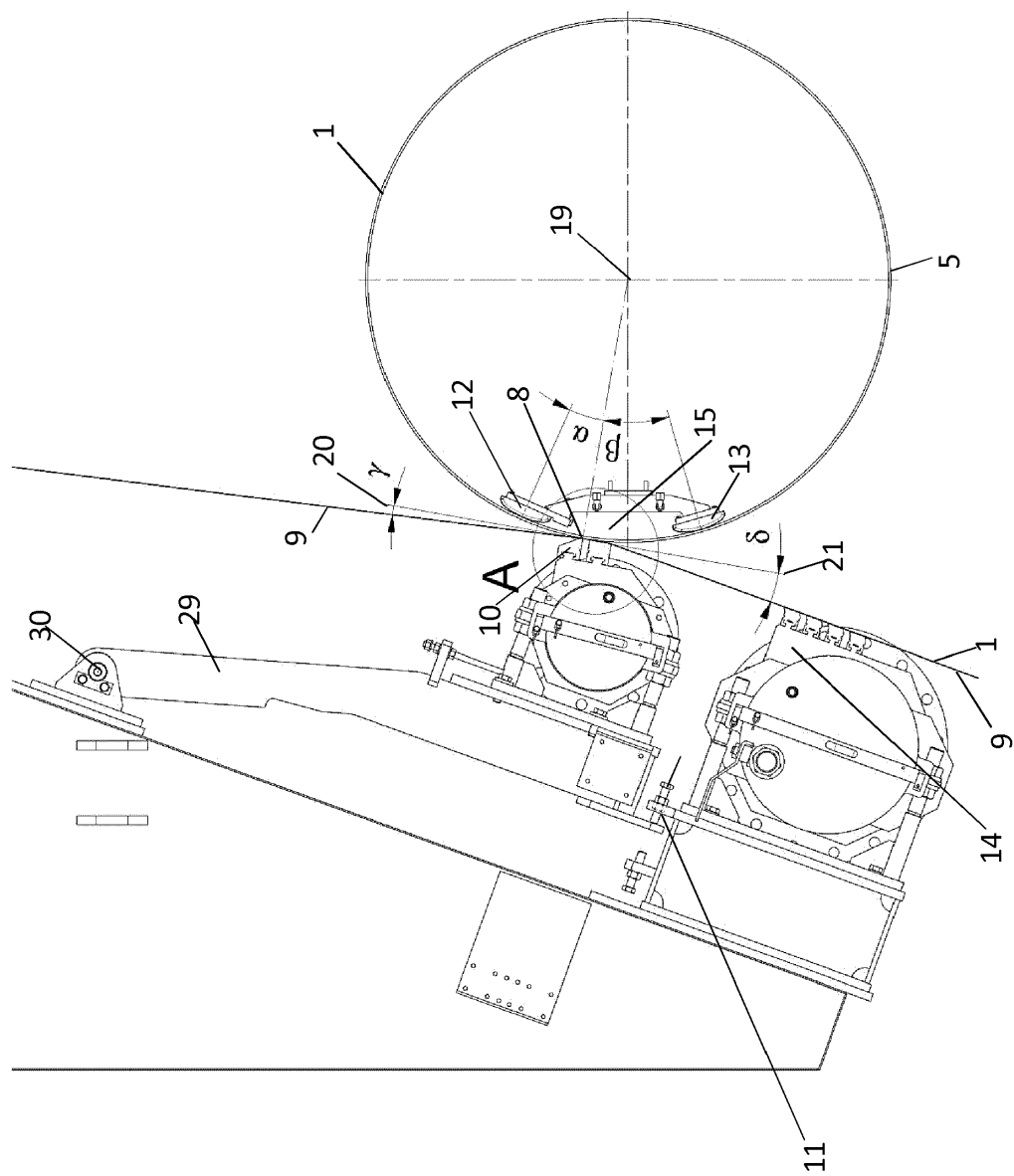


Fig.2

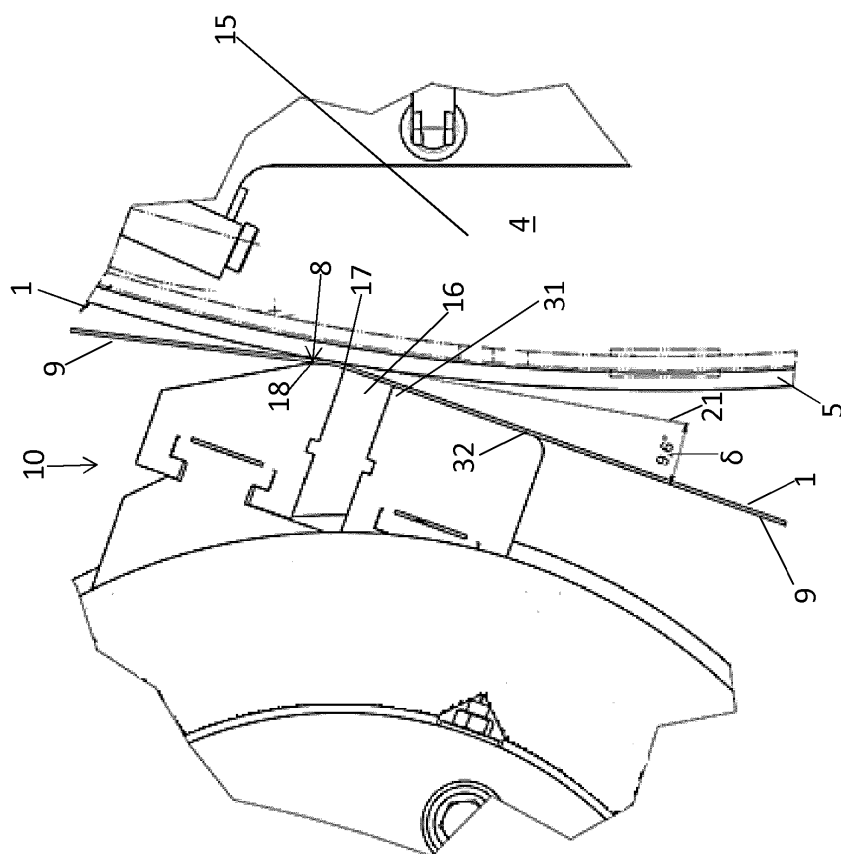


Fig. 3

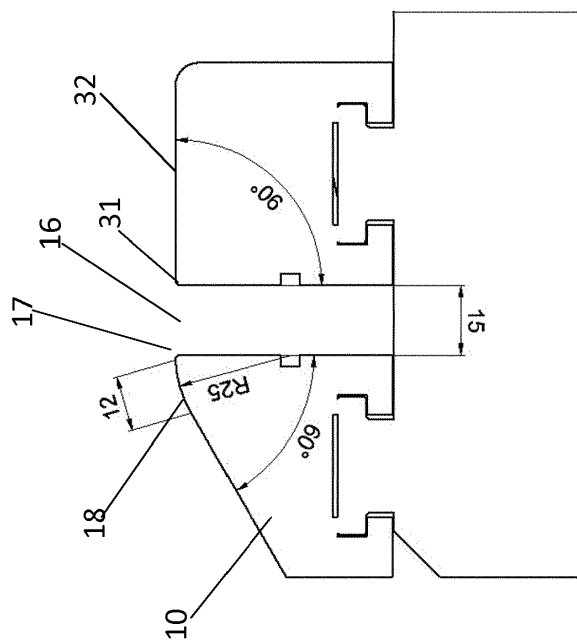


Fig. 4

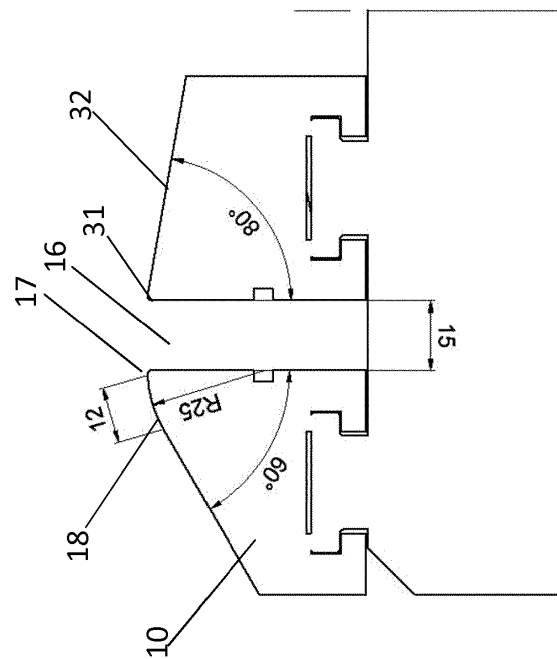


Fig. 5

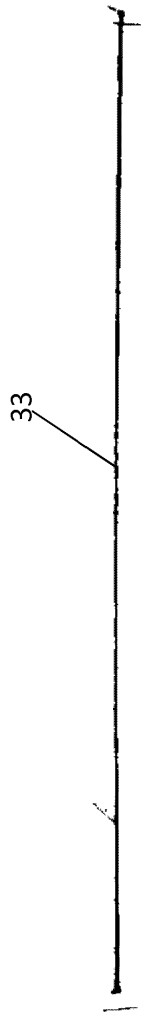


Fig. 6

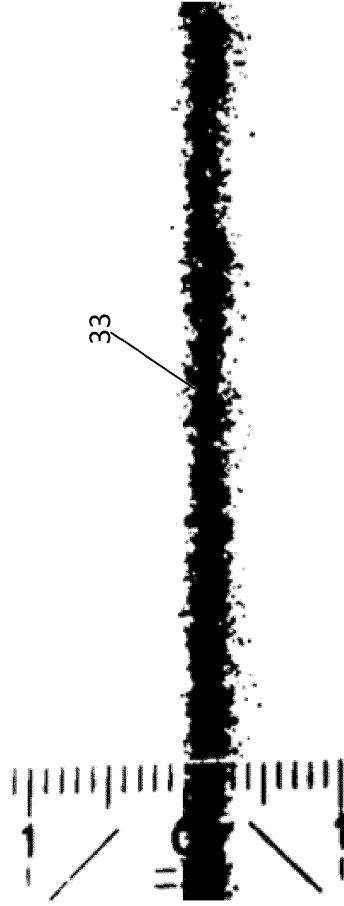


Fig. 7