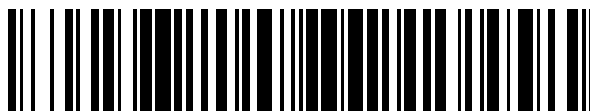


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 588 993**

51 Int. Cl.:

D21F 11/14 (2006.01)

D21F 9/00 (2006.01)

D21F 3/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.04.2013** **E 13164773 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.06.2016** **EP 2796617**

54 Título: **Aplicación de prensa de zapata para la producción de calidades de papel tisú**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.11.2016

73 Titular/es:

GAPCON TISSUE S.R.L. (100.0%)
Via Mirandola 13
37026 Settimo di Pescantina (VR), IT

72 Inventor/es:

WIERTZ, WOLFGANG;
DE BLASL, FRANCESCO y
MARK, WOLFGANG

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 588 993 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

Aplicación de prensa de zapata para la producción de calidades de papel tisú

5 La presente invención se refiere a máquinas de papel tisú, y a los métodos de fabricación para producir papel tisú.

Se conocen desde hace varios años los métodos y aparatos para la fabricación de papel tisú. En el proceso de fabricación de papel tisú, la pasta de papel se transporta en forma de una banda de papel continua a través de un sistema hasta un cilindro de secado. Después se carga la banda de papel sobre un secador para que se seque y posteriormente se aplica un crepado para formar el papel tisú.

Uno de los desafíos de la fabricación de papel tisú es controlar la cantidad de agua en la banda de papel antes del secado. Esto es bastante crucial en el establecimiento de la calidad del papel y de las propiedades asociadas, por ejemplo, la voluminosidad del papel (es decir, la relación entre el espesor-calibre y el gramaje). Algunos tipos de productos de papel tisú requieren una mayor característica de voluminosidad (tal como las toallas de papel) que otros (tal como los pañuelos faciales).

La tecnología convencional para secar la banda de papel incluye el uso de un cilindro Yankee como un secador. Con el fin de cargar la banda de papel sobre este secador, la banda que se transporta por un fieltro hasta el secador debe prensarse con una prensa o rodillo de contacto sobre una superficie muy lisa del cilindro Yankee. En este caso, ya que la banda de papel aún está muy húmeda cuando se carga en el cilindro Yankee, la voluminosidad se vuelve relativamente baja, y se requieren altas cantidades de energía de secado.

Se han realizado algunos esfuerzos para reducir los niveles de humedad de la banda de papel antes de que se preme sobre un cilindro Yankee con el fin de aumentar la voluminosidad y reducir la energía de secado. Un método de la técnica anterior introduce una sección de precalentamiento para proporcionar una sección de secado adicional para la banda de papel antes de que se transporte al cilindro Yankee. Un método adicional incluye el uso de una prensa de zapata para deshidratar mecánicamente la banda de papel antes de que se lleve al secador. Sin embargo, en tales aplicaciones, el producto siempre tendrá elevadas características de voluminosidad, que no se desean para todos los productos de papel tisú. Alternativamente, la prensa de zapata se podría utilizar en contacto directo con el cilindro Yankee, pero en esta configuración la banda de papel en el fieltro húmedo se prensa directamente contra la superficie del cilindro Yankee. Esto conllevará problemas en el transporte del agua y un secado menos eficiente.

Otro problema es que estos componentes adicionales de secado poseen un gran tamaño y no se pueden desmontar de la máquina de papel de una manera mecánica y económica eficientes. Adicionalmente, estas máquinas tienen una aplicación de hueco entre rodillos extendido que es menos eficiente en términos de capacidad de drenaje para papel tisú de calidades muy livianas, tal como productos faciales.

También se ha descubierto que los niveles de voluminosidad del papel tisú aumentan con el uso de un cilindro de secado por aire (TAD). Sin embargo, el uso de este componente también restringe que los productos tengan características elevadas de voluminosidad. Adicionalmente, otros inconvenientes de este secador son que el cilindro TAD requiere mucho más espacio, tiene una capacidad limitada, requiere mucha energía y es más caro de mantener.

El documento WO 99/40255 divulga una máquina de papel y un método asociado para la fabricación de una banda de papel que tiene dos percusiones de prensa mientras se mantiene compacta. La máquina de papel se caracteriza por que la prensa de zapata tiene una primera camisa continua que lleva la banda de papel hasta la primera percusión de prensa y funciona en bucle alrededor del rodillo prensa de zapata a través de la primera percusión de prensa. Una segunda camisa continua de fieltro también funciona en bucle con el rodillo contrarrotatorio a través de la primera y segunda percusiones de prensa.

El documento EP 1749934 se refiere a un método de fabricación de papel tisú. La máquina de papel utilizada tiene una configuración que es variable, de manera tal que se utiliza una camisa de máquina con estructura 3D o una camisa de máquina sin estructura, en función de la calidad o la resistencia a la tracción del papel tisú que se desea producir.

Por consiguiente, en ninguno de los sistemas anteriores es posible usar el mismo sistema para proporcionar papel tisú con una amplia variedad de calidades de tisú, tales como la voluminosidad y la eficiencia de drenaje. Una vez instalados los componentes del sistema, la voluminosidad y la calidad del papel resultante que se producirán son bastante inalterables. Los sistemas que utilizan cilindros TAD y cilindros Yankee con componentes adicionales para evaporar el agua darán lugar a papel voluminoso, mientras que los sistemas con cilindros Yankee sin tales componentes fabrican principalmente papel de baja voluminosidad.

Por lo tanto, existe en el campo una necesidad de proporcionar un único sistema flexible que pueda permitir la producción de una mayor gama de calidades de papel tisú de manera energética y económica eficientes y/o que tenga un tipo de voluminosidad menor y también mayor.

A partir de estos problemas, es un objeto de la presente invención resolver o reducir al menos algunos de estos problemas en el proceso de fabricación del papel. Este objeto se resuelve mediante la máquina de papel de tipo Crescent Former de acuerdo con la reivindicación 1. Las realizaciones preferentes de esta invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

De acuerdo con la presente invención, una máquina de papel de tipo Crescent Former comprende una prensa de zapata de doble fieltro, que utiliza un fieltro superior y un fieltro inferior. Además, incluye un rodillo de succión del fieltro situado aguas arriba de la prensa de zapata de doble fieltro y una sección de secado situada aguas abajo de la prensa de zapata de doble fieltro. La máquina de papel de tipo Crescent Former tiene una primera configuración y una segunda configuración:

(a) en la que en la primera configuración, el fieltro superior transporta una banda de papel desde el rodillo de succión del fieltro hasta la prensa de zapata de doble fieltro, la banda de papel está en contacto con el fieltro inferior en la prensa de zapata de doble fieltro, y el fieltro superior transporta la banda de papel desde la prensa de zapata de doble fieltro hasta la sección de secado, y

(b) en la que en la segunda configuración, el fieltro superior transporta la banda de papel desde el rodillo de succión del fieltro hasta la sección de secado, evitando la prensa de zapata de doble fieltro.

La presente invención es por lo tanto un sistema que tiene dos configuraciones que proporcionan una trayectoria específica cada una para una banda de papel hasta el secador, la primera incluye una sección de prensa de zapata y la segunda evita dicha sección de prensa de zapata. El sistema varía fácilmente de una configuración a otra, lo que permite una solución flexible en la producción de papel de diferentes calidades.

En la presente invención, el término "evitar" significa que se puede transportar la banda de papel sin ser objeto de la sección de prensa de zapata. Esto se puede hacer desviando el fieltro que transporta la banda de papel por debajo o alrededor de la prensa de zapata, o mediante la apertura de la prensa de zapata (por ejemplo, separando el rodillo de zapata y el rodillo contrarrotatorio) de manera tal que el fieltro y la banda de papel pueden pasar a través de ella sin que la prensa de zapata los influya en absoluto. También están en el ámbito de la invención otros métodos para alcanzar este efecto.

De acuerdo con la presente invención, papel tisú o papel significa un papel liviano cuyo gramaje oscila entre 5 g/m^2 y 45 g/m^2 , preferentemente entre $15 \text{ a } 30 \text{ g/m}^2$. Se puede fabricar papel tisú de pasta virgen, de pasta de papel reciclado o de una combinación de las mismas. Las propiedades principales del papel tisú son la absorbencia, el gramaje, el espesor (voluminosidad), el brillo, la elasticidad, la apariencia y la comodidad. Los productos típicos fabricados de papel tisú son toallitas higiénicas, pañuelos faciales, toallas de papel, papel de envolver, papel higiénico, servilletas de papel, etc.

En una realización, la máquina de papel comprende además una caja de succión situada después de la prensa de zapata de doble fieltro. Esta caja de succión sirve para mantener la banda de papel en el fieltro superior, así como para impedir que el agua absorbida por el fieltro superior caiga o vuelva a la banda de papel. Más preferentemente, la caja de succión es una caja de succión invertida y está en contacto con el fieltro superior. Los fieltros se utilizan comúnmente para transportar bandas de papel ya que tienen propiedades de absorción del agua y son adecuados para llevar bandas de papel mediante el uso de fuerzas de adhesión sobre la base de su contenido en agua.

La máquina de papel también incluye una sección de secado que tiene un rodillo de contacto y un secador. El rodillo de contacto y el secador forman una percusión de prensa para transferir la banda de papel desde el fieltro hasta el secador. El rodillo de contacto puede ser un rodillo convencional, un rodillo de prensa de succión clásico, un rodillo de corona controlada o un rodillo de prensa de succión con funciones de control de corona. De acuerdo con una realización adicional de la presente invención y especialmente cuando se combina el rodillo de contacto con un rodillo prensa de zapata, el rodillo de contacto es preferentemente un rodillo de prensa de succión con o sin funciones de compensación de corona, pero también puede ser un rodillo convencional con una corona fija y/o un rodillo de compensación de corona. El secador es típicamente un cilindro Yankee. De acuerdo con la presente invención, un rodillo de compensación de corona o un rodillo de succión de corona controlada asegura un hueco entre rodillos uniforme que carga a lo largo del ancho total del papel y permite mantener el mismo sobre una gran amplitud de carga de línea. Por lo tanto un rodillo de compensación de corona (con o sin una unidad de succión) es capaz de variar la corona con el fin de alcanzar un perfil de hueco entre rodillos uniforme sobre el ancho total y la amplitud de carga de línea, compensando la deflexión del rodillo de acoplamiento. La corona/flexión de la carcasa de un rodillo de compensación puede fijarse por la forma o ajustarse mediante la aplicación de presión en la cámara interna, como en un rodillo flotante o mediante una operación de zapata hidrostática y/o hidrodinámica o elementos/pistones de apoyo individuales. Junto a la corona global del rodillo, dependiendo del tipo, se puede ajustar el perfil en varias zonas.

En la segunda configuración de la máquina de papel, el fieltro superior se puede disponer bajo la prensa de zapata con el fin de evitar la prensa de zapata. Se puede usar una barra deslizante en esta configuración para estabilizar el fieltro superior. El fieltro superior de la primera y de la segunda configuración puede ser el mismo fieltro. Esto

demuestra la flexibilidad de la presente invención, en la que se puede utilizar el mismo fieltro para transportar la banda de papel hasta el secador.

5 También se proporciona un rodillo guía en el presente sistema para guiar al fieltro inferior alejándolo del fieltro superior en la primera configuración del sistema. En la segunda configuración, en la que se extrae el fieltro inferior, se coloca el fieltro superior en contacto con el rodillo guía, que sirve para guiar al fieltro superior hasta el secador.

10 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un método de entrega del papel hasta el secador con la máquina de papel de tipo Crescent Former. Este método incluye el transporte de la banda de papel desde el rodillo de succión del fieltro hasta la sección de secado. Se puede o no transportar la banda de papel hasta la prensa de zapata, dependiendo de la calidad del papel que se producirá. Una vez en la sección de secado, se carga la banda de papel sobre el secador por medio de una prensa de percusión formada por el rodillo de contacto y el secador.

15 En la primera configuración, el rodillo guía guía al fieltro inferior desde la prensa de zapata alejándolo del fieltro superior y de la sección de secado y en la segunda configuración, el rodillo guía guía al fieltro superior hasta la sección de secado.

20 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención la máquina de papel de tipo Crescent Former comprende una cuchilla de aire para raspar el sistema y se dispone preferentemente en el rodillo de zapata de la prensa de zapata y/o en el rodillo de contacto. Al contrario que un sistema de raspado clásico como una cuchilla mecánica, la cuchilla de aire tiene una sopladura cruzada. Este sistema se puede utilizar, por ejemplo, en una cubierta con agujeros ciegos, con agujeros, con ranuras y de tipo ventanip y es muy eficiente en términos de eliminación de agua. La aplicación de la cuchilla de aire en rodillos como rodillos prensa, rodillos de contacto, rodillos de succión etc., permite especialmente un mayor rendimiento de deshidratación en términos de sequedad general de la banda fuera de la sección de prensa.

25 En una realización de ejemplo, el rodillo de succión del fieltro se utiliza para acondicionar previamente el fieltro superior.

30 Estas funciones, al igual que otras, se explican en relación con los dibujos adjuntos a continuación.

35 La Fig. 1 es un diagrama esquemático del sistema de acuerdo con una primera configuración de una primera realización de la presente invención.

La Fig. 2 es un diagrama esquemático del sistema de acuerdo con una segunda configuración de la primera realización de la presente invención.

40 La Fig. 3 es un diagrama esquemático del sistema de acuerdo con una segunda configuración alternativa de la primera realización de la presente invención.

La Fig. 4 es un diagrama esquemático de un solapamiento entre la primera y la segunda configuraciones de la primera realización de la presente invención.

45 La Fig. 5 es un diagrama esquemático del sistema de acuerdo con una primera configuración de una segunda realización de la presente invención.

50 La Fig. 6 es un diagrama esquemático del sistema de acuerdo con una segunda configuración de la segunda realización de la presente invención.

La presente invención se describirá ahora en mayor detalle con referencia a los dibujos, en los que se muestran las realizaciones preferentes de la invención. Se puede, sin embargo, realizar la invención en diferentes maneras y no debería limitarse a las realizaciones expuestas. Los mismos números se refieren a los mismos elementos.

55 En el modo que se muestra en la Fig. 1, se muestra una máquina de papel de tipo Crescent Former en la primera configuración. Una banda de papel, que consiste generalmente de pasta de papel de la cual se producirá un producto de papel, primero se transporta por un fieltro superior indicado con la referencia numérica 2 a través del rodillo de succión del fieltro 4. El rodillo de succión del fieltro 4 es principalmente para acondicionar previamente el fieltro, lo que significa controlar el contenido de agua en el fieltro. Como se puede entender a partir de la figura, la banda de papel estará en el lado inferior del fieltro superior 2 mientras se transfiere desde el rodillo de succión del fieltro 4 hasta el secador 7. Con el fin de impedir que la banda de papel se afloje o "caiga fuera" del fieltro superior 2 debido a la gravedad, este rodillo de succión del fieltro 4 crea un vacío entre ellos. Este vacío provoca que la banda de papel se adhiera estrechamente al fieltro superior 2 para asegurar que la banda de papel se mantiene en el fieltro superior 2 durante su recorrido. Adicionalmente, el contenido de agua del fieltro provoca que la banda de papel permanezca en el fieltro mediante propiedades de adhesión.

El rodillo de succión del fieltro 4 va precedido por la caja de entrada y la sección de conformado que se conocen bien en la técnica. La pasta de papel que se transformará en el producto papel se almacena e introduce en el fieltro superior 2 a través de una caja de entrada (no se muestra). La pasta de papel se proporciona en el fieltro superior 2 que pasa por una sección de conformado que comprende un sistema de alambres que tiene una pluralidad de elementos que prensan la pasta de papel para formar la banda de papel. La banda de papel se transporta entonces por el fieltro superior 2 hasta el rodillo de succión del fieltro 4. El fieltro superior 2 se mueve a través del sistema por varios rodillos guía del fieltro que se pueden reposicionar para manipular la tensión del fieltro superior 2.

La máquina de papel de la presente invención también incluye una prensa de zapata de doble fieltro 1 que tiene una cuchilla de aire 12 en el rodillo prensa superior. Esta prensa de zapata 1 incluye un rodillo de zapata en la parte superior y un rodillo contrarrotatorio en la parte inferior, o viceversa. El fieltro superior 2 está en contacto con el rodillo de zapata y el fieltro inferior 6 está en contacto con el rodillo contrarrotatorio o alternativamente viceversa. En la prensa de zapata de doble fieltro 1, el rodillo contrarrotatorio y el rodillo de zapata forman una percusión de prensa que elimina el agua de la banda de papel presionando la banda de papel entre el fieltro superior y el inferior. El fieltro superior y el fieltro inferior absorben el agua que se fuerza hacia fuera de la banda de papel. Esto ayuda a impedir que el agua escurrida vuelva a introducirse en la banda de papel y la humedezca de nuevo.

El uso de una prensa de zapata es ventajoso para ahorrar energía y costes en comparación con el uso de una sección de calentamiento. Una prensa de zapata es una solución mecánica y por lo tanto no requiere mucha energía para su mantenimiento y para operar como un calentador constante, lo que resulta en ahorro de costes.

También se proporciona un número de rodillos guía que trabajarán junto al elemento prensa de zapata para mover el fieltro inferior 6 en dirección hacia el secador. Como se puede apreciar, la posición de los rodillos guía se puede ajustar para variar la tensión del fieltro 6. Esto se muestra en las posiciones con puntos de los rodillos guía en las Figuras como un ejemplo.

Preferentemente, se coloca una caja de succión invertida 5 después de la prensa de percusión en el lado del fieltro superior 2. La caja de succión 5 crea una succión en el lado superior del fieltro superior lo que, como el rodillo de succión del fieltro 4, ayuda a acondicionar el contenido de agua del fieltro superior 2. Adicionalmente este elemento hace que la banda de papel permanezca en el fieltro superior 2. Esto es importante, ya que la percusión de prensa asegura una gran fuerza en la banda de papel contra el fieltro superior e inferior. Por lo tanto, hay una posibilidad de que la banda de papel se pueda transferir al fieltro inferior 6. La caja de succión 5 sirve para evitar que esto ocurra. La caja de succión 5 también es beneficiosa como una medida extra para hacer que el agua del fieltro 2 no vuelva a la banda de papel.

El rodillo contrarrotatorio de la prensa de zapata 1 también puede ser un rodillo de succión, que puede llevar a cabo las funciones descritas respecto al rodillo de succión 4 y la caja de succión 5.

Posteriormente, el fieltro superior 2 continúa transportando la banda de papel hasta la sección de secado que incluye un rodillo de contacto 3 y un secador 7. En esta realización, el secador 7 es un cilindro Yankee. De la misma manera que el rodillo contrarrotatorio y el rodillo de zapata, el rodillo de contacto 3 y el secador 7 se disponen para formar una percusión de prensa. Sin embargo, en esta sección el rodillo de contacto se dispone para que la banda de papel en el lado inferior del fieltro superior 2 se preñe contra una superficie lisa del secador 7. Esta disposición facilita la transferencia de la banda de papel por la superficie de contacto del secador 7. Como se muestra en la Figura 1, el fieltro superior 2 se envuelve alrededor del rodillo de contacto 3 para permitir la separación de la banda de papel del fieltro.

El rodillo de contacto 3 puede ser un rodillo convencional con o sin corona fija, un rodillo de prensa de succión con o sin corona fija, un rodillo de succión de corona controlada o un rodillo de corona controlada. El rodillo de contacto de acuerdo con esta realización comprende una cuchilla de aire 12. Estos tipos de rodillo son ventajosos porque aseguran un contacto lineal a lo largo del ancho de la banda de papel en el cilindro Yankee. El uso de un rodillo de corona controlada o un rodillo de succión de corona controlada también permite una amplitud de carga de línea mayor comparado con el rodillo de contacto convencional.

Después de que se transfiera la banda de papel a la superficie del cilindro Yankee, se seca la banda de papel por el vaso de presión del cilindro. Una cuchilla raspadora (no se muestra) del cilindro Yankee a continuación raspa el papel seco de la superficie del cilindro, en un método llamado crepado, produciendo el producto de papel.

Como puede apreciarse, la sección de secado puede además incluir un cilindro de secado por aire como se conoce en la técnica.

Es preferente tal configuración que tiene instalada una prensa de zapata aguas arriba del cilindro Yankee cuando se desea un producto de papel que tiene un nivel de voluminosidad superior y se puede proporcionar un secado de banda de papel en el cilindro Yankee.

La segunda configuración del sistema de la presente invención se muestra en la Figura 2. En esta configuración, la mayoría de las secciones de la máquina de papel son idénticas a las de la primera configuración que se muestra en la Figura 1. La principal diferencia está relacionada con la disposición del fieltro superior 2 en la sección de prensa de zapata 1 antes de la sección de secado.

5 Como se puede ver en la Figura 2, el mismo fieltro 2 que transporta la banda de papel no se lleva a la prensa de zapata 1. Más bien, se evita la prensa de zapata 1 desviando el fieltro superior 2 desde el rodillo de succión del fieltro 4 para conducir directamente hasta el rodillo de contacto 3 de la sección de secado.

10 En esta configuración, son necesarios algunos cambios en el sistema de la Figura 1. Se extrae el fieltro inferior 6 del sistema y se pasa el fieltro superior 2 por debajo de la prensa de zapata 1. El rodillo guía 8 que era un rodillo guía para el fieltro inferior 6 en la primera configuración que se muestra en la Figura 1 ahora actúa como un rodillo guía para el fieltro superior 2.

15 Es altamente deseable que se proporcione una ruta relativamente suave para el fieltro superior 2 hasta la sección de secado. Esto reduce el riesgo de que la banda de papel se desprege del fieltro superior 2 en los acodamientos a lo largo de la ruta de transferencia. La configuración que se muestra en la Figura 2 proporciona una trayectoria suave hasta el secador 7 haciendo otra pequeña modificación en la configuración que se muestra en la Figura 1. Específicamente, el rodillo guía 8 que sigue el rodillo de zapata se baja a una posición que crea una trayectoria más suave, especialmente en la parte que sigue al rodillo de succión del fieltro 4, que si se dejara en la misma posición que en la Figura 1.

Adicionalmente, se proporciona una barra deslizante 9 entre el rodillo de succión del fieltro 4 y la sección de secado. Esta barra deslizante 9 es para estabilizar el fieltro superior 2 a alta velocidad.

25 Esta segunda configuración es preferente cuando se desea un producto de papel que tenga una voluminosidad baja, ya que la banda de papel evita la aplicación de la prensa de zapata 1 en su trayectoria hacia la sección de secado.

30 La Figura 3 ilustra una construcción alternativa de la segunda realización. En particular, los inventores de la presente invención se dieron cuenta de que se puede alcanzar un efecto similar con el fieltro superior 2 transportando la banda de papel a través de la sección de prensa de zapata 1 pero con el rodillo de zapata y el rodillo contrarrotatorio separados de manera tal que no se forma una percusión de prensa. De acuerdo con esta realización uno o ambos rodillos se desplazan para crear espacio suficiente para que marche el fieltro superior 2 entre el rodillo contrarrotatorio y el rodillo de zapata. Esto elimina la necesidad de que se desvíe el fieltro superior 2 por debajo de toda la prensa de zapata 1 como en la construcción que se muestra en la Figura 2. De esta manera, la banda de papel también evita de manera efectiva la aplicación de la prensa de zapata 1 sin tocar o deshidratar la banda de papel. Esto es ventajoso ya que la máquina de papel no requiere que se desvíe el fieltro superior 2 y el fieltro inferior 6. Por supuesto hay muchas alternativas adicionales para asegurar que se suministra espacio suficiente para que el fieltro superior 2 marche entre ambos rodillos y que estos rodillos se puedan apagar por razones de ahorro de energía.

45 La Figura 4 es un diagrama esquemático del conjunto de la máquina de papel con la combinación de las dos configuraciones descritas con respecto a las Figuras 1 y 2. Esta figura demuestra cómo la mayoría de componentes de la máquina de papel permanecen en su lugar. Solo son necesarios algunos cambios para convertir la máquina de papel desde la primera configuración hasta la segunda configuración.

50 Se representa una segunda realización de la presente invención en la Figura 5. En esta realización, la función de prensa de zapata y de rodillo de contacto para el secado se combinan en un componente. En particular esta invención incluye un rodillo prensa 10 que crea una percusión con el rodillo de contacto 11. El fieltro superior 2 se envuelve alrededor del rodillo de contacto 11 de manera tal que la banda de papel se puede cargar directamente en el cilindro Yankee 7, que sigue al rodillo de contacto 11. De esta manera, el rodillo prensa de zapata 10, el rodillo de contacto 11 y el cilindro Yankee 7 trabajan como una única disposición. De acuerdo con esta configuración el rodillo de contacto 11 puede ser un rodillo de succión y/o un rodillo de compensación de corona y/o un rodillo de succión con funciones de compensación de corona. Es preferente que el rodillo prensa de zapata 10 en la posición inferior se enlace al rodillo de contacto y se mantenga en palanca (no representado) para que se pueda bajar rápidamente. De acuerdo con una realización preferente del rodillo de contacto 11 que se muestra en la figura 5 es un rodillo de succión 11 que comprende una zona de vacío 13 que comienza en el área del primer hueco entre la prensa de zapata 10 y el rodillo de succión 11 y finaliza en el área del segundo hueco entre el cilindro Yankee 7 y el rodillo de succión 11.

60 Como se muestra en la Figura 6, se puede alcanzar una segunda configuración (modo evitar) en la segunda realización separando el rodillo prensa de zapata 10 y el rodillo de contacto 11. La prensa al completo se desplaza hacia atrás y entonces se separa el rodillo de zapata 10 del rodillo de contacto 11 en un grado de manera tal que la banda de papel puede pasar a través de ellos sin que se deshidrate igual que en la configuración descrita con respecto a la Figura 3. El rodillo de contacto 11 debe moverse hacia arriba, sin embargo, con el fin de actuar como el rodillo de contacto para la carga de la banda sobre el cilindro Yankee. Para asegurar que el rodillo de contacto 11 en

5 esta posición proporciona sin el rodillo de zapata 10 un hueco entre rodillos uniforme contra el cilindro Yankee 7, el rodillo de contacto debe tener preferentemente funciones de compensación de corona. Un beneficio añadido a esta configuración es la posibilidad de abandonar el fieltro inferior 6 a lo largo de los rodillos guía del fieltro inferior. Esto permite al cliente que varíe rápidamente de la primera configuración a la segunda configuración si la necesidad de eliminar el fieltro inferior 6.

La ventaja de esta segunda realización es la mayor compacidad y ahorro en inversión/instalación así como menor número de componentes requeridos en la máquina de papel.

10 A partir de lo anterior, se puede ver que la presente invención es un sistema que puede producir productos de papel sobre una amplia variedad de calidades y de niveles de humedad de papel tisú a través de las dos configuraciones descritas anteriormente y ejemplificadas en las Figuras 1 a 4. Por otra parte, es una tarea simple convertir el sistema desde la primera hasta la segunda configuración. En una realización de ejemplo de las Figuras 1 y 2, los únicos cambios que se requieren son (a) extraer el fieltro inferior 6; (b) bajar el fieltro superior 2 de la prensa de zapata 1 y
15 (c) reposicionar el rodillo guía 8. Todos los demás componentes del sistema permanecen sin cambios. Lo contrario queda vigente para convertir el sistema desde la segunda configuración hasta la primera configuración. Las mismas conveniencias se aplican a los ejemplos que se muestran en las Figuras 3 a 6.

20 La presente invención tiene ventajas sobre la técnica anterior en tanto que permite la optimización del proceso de prensado. Para producir en una máquina de tipo Crescent Former productos de voluminosidad elevada así como productos convencionales, según se desee, resulta ventajoso una simple desviación del mismo fieltro o reconfiguración de la prensa de zapata. Cuando la máquina de papel está funcionando con la prensa de zapata, se pueden producir productos de voluminosidad elevada con una alta eficiencia de prensa con fibra sustancial y ahorro de costes. En este caso, el rodillo de contacto tendrá solo una carga muy ligera. Esta configuración es ideal para
25 producir productos de calidades de papel tisú más pesadas, tal como papel de cocina. También se alcanza un secado de bajo consumo energético en este modo por la alta sequedad alcanzada fuera de la sección de prensa.

30 Por otro lado, cuando la máquina de papel está funcionando en el modo de evitar la prensa de zapata, se alcanza la mejor eficiencia de drenaje para calidades de papel tisú más livianas. El rodillo de contacto tiene una carga superior comparado con la configuración con la prensa de zapata.

35 En consecuencia, la prensa de zapata de doble fieltro de la presente invención permite una flexibilidad de producción más amplia y reduce al mismo tiempo los costes de energía de secado para todas las condiciones de producción debido a esta flexibilidad.

REIVINDICACIONES

1. Una máquina de papel de tipo Crescent Former para la fabricación de papel tisú que comprende:

5 una prensa de zapata de doble fieltro (1) que utiliza un fieltro superior (2) y un fieltro inferior (6);
un rodillo de succión del fieltro (4) ubicado aguas arriba de la prensa de zapata de doble fieltro (1); y
una sección de secado (3, 7, 11) situada aguas abajo de la prensa de zapata de doble fieltro (1);
caracterizada por que la máquina de papel de tipo Crescent Former tiene una primera configuración y una segunda
configuración:

10 a) en la que en la primera configuración, el fieltro superior (2) transporta una banda de papel desde el rodillo de
succión del fieltro (4) hasta la prensa de zapata de doble fieltro (1), la banda de papel está en contacto con el fieltro
inferior (6) en la prensa de zapata de doble fieltro (1), y el fieltro superior (2) transporta la banda de papel desde la
prensa de zapata de doble fieltro (1) hasta la sección de secado (3, 7, 11), y

15 b) en la que en la segunda configuración, el fieltro superior (2) transporta la banda de papel desde el rodillo de
succión del fieltro (4) hasta la sección de secado (3, 7, 11), evitando la prensa de zapata de doble fieltro (1).

2. La máquina de papel de tipo Crescent Former de la reivindicación 1 que comprende además:

20 una caja de succión (5) situada entre la prensa de zapata de doble fieltro (1) y
la sección de secado (3, 7, 11), y preferentemente en la que la caja de succión (5) es una caja de succión invertida.

3. La máquina de papel de tipo Crescent Former de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la
25 sección de secado (3, 7, 11) comprende un rodillo de contacto (3, 11) y un secador (7) y preferentemente en la que
el rodillo de contacto (3, 11) es un rodillo convencional con corona fija, un rodillo de corona controlada, un rodillo de
prensa de succión o especialmente preferente un rodillo de prensa de succión de corona controlada.

4. La máquina de papel de tipo Crescent Former de la reivindicación 3, en la que el secador (7) es un cilindro
30 Yankee o un cilindro de secado por aire.

5. La máquina de papel de tipo Crescent Former de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que el fieltro
superior (2) se mueve por debajo de la prensa de zapata de doble fieltro (1) en la segunda configuración para evitar
la prensa de zapata de doble fieltro (1).

35 6. La máquina de papel de tipo Crescent Former de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que el fieltro
superior (2) de la primera configuración y el fieltro superior (2) de la segunda configuración son el mismo fieltro.

7. La máquina de papel de tipo Crescent Former de cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende
40 además:

una barra deslizante (9) que estabiliza el fieltro superior (2) en la segunda configuración.

8. La máquina de papel de tipo Crescent Former de cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende
45 además un rodillo guía (8) situado aguas abajo de la prensa de zapata de doble fieltro (1), en la que guía al fieltro
inferior (6) en la primera configuración y guía al fieltro superior (2) en la segunda configuración.

9. La máquina de papel de tipo Crescent Former de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que la prensa
de zapata (1), al menos en su rodillo de zapata y/o el rodillo de contacto (3, 11) comprende una cuchilla de aire (12)
50 para raspado.

10. Un método de entrega de una banda de papel tisú a un secador (3, 7) con la máquina de papel de tipo Crescent
Former de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende las etapas de:

55 transportar por el fieltro superior (2) la banda de papel desde el rodillo de succión del fieltro (4) hasta:

a) la prensa de zapata de doble fieltro (1) de la máquina de papel de tipo Crescent Former, y/o
b) la sección de secado (3, 7, 11); y

60 transferir la banda de papel hasta el secador (7).

11. El método de la reivindicación 10 que comprende además:

la estabilización del fieltro superior (2) mediante una barra deslizante (9).

65

12. El método de cualquiera de las reivindicaciones 10 y 11 que comprende además:

el acondicionamiento previo del fieltro superior (2) con el rodillo de succión del fieltro (4).

5 13. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12 que comprende además:

el guiado mediante un rodillo guía (8) del fieltro inferior (6) desde la prensa de zapata de doble fieltro (1) y alejándose de la sección de secado (3, 7, 11) en la primera configuración, y

10 el guiado mediante el rodillo guía (8) del fieltro superior (2) hacia la sección de secado (3, 7, 11) en la segunda configuración.

14. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13 en el que la transferencia de la banda de papel hasta el secador (7) se lleva a cabo por un rodillo de contacto (3).

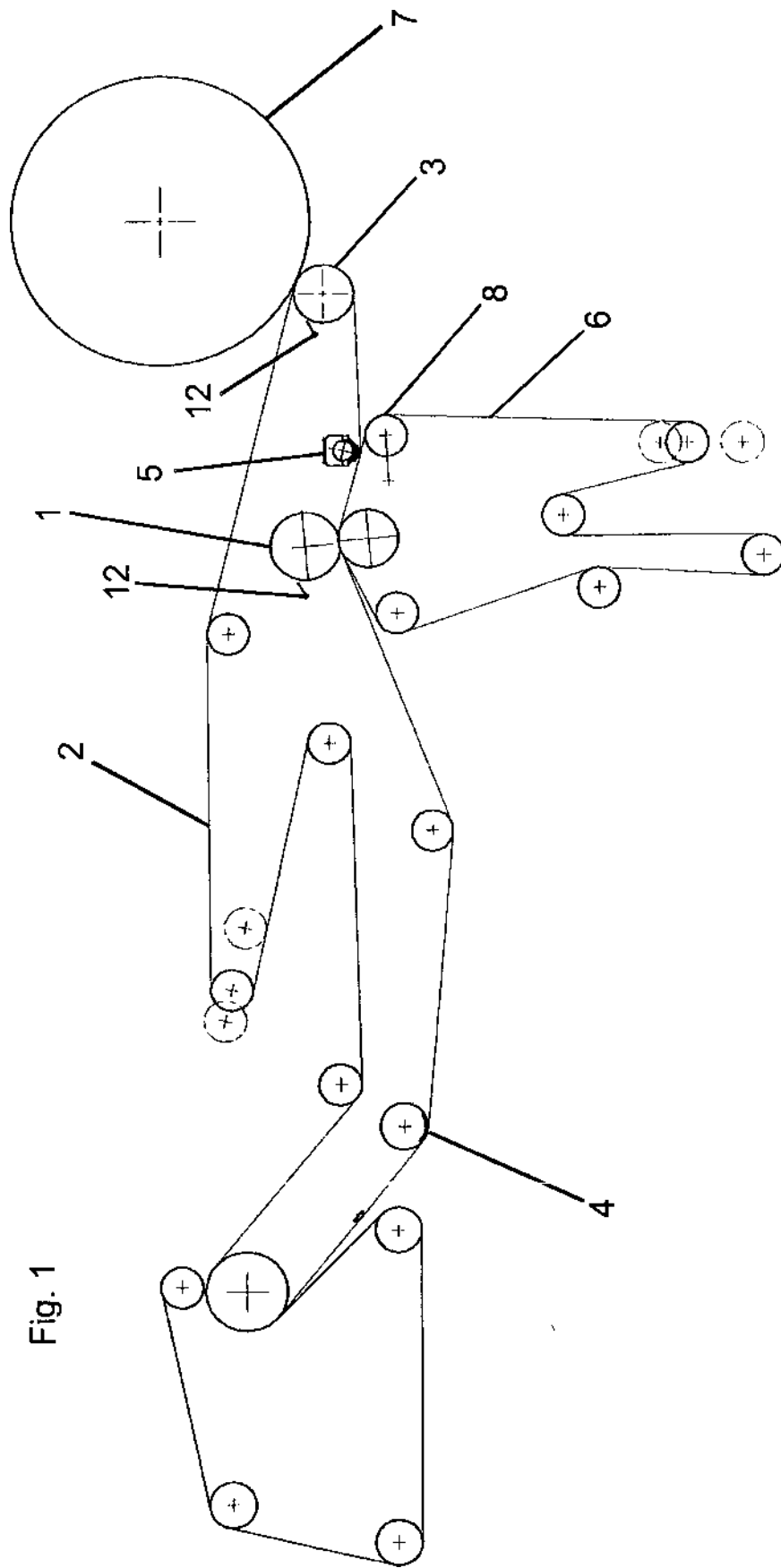


Fig.1

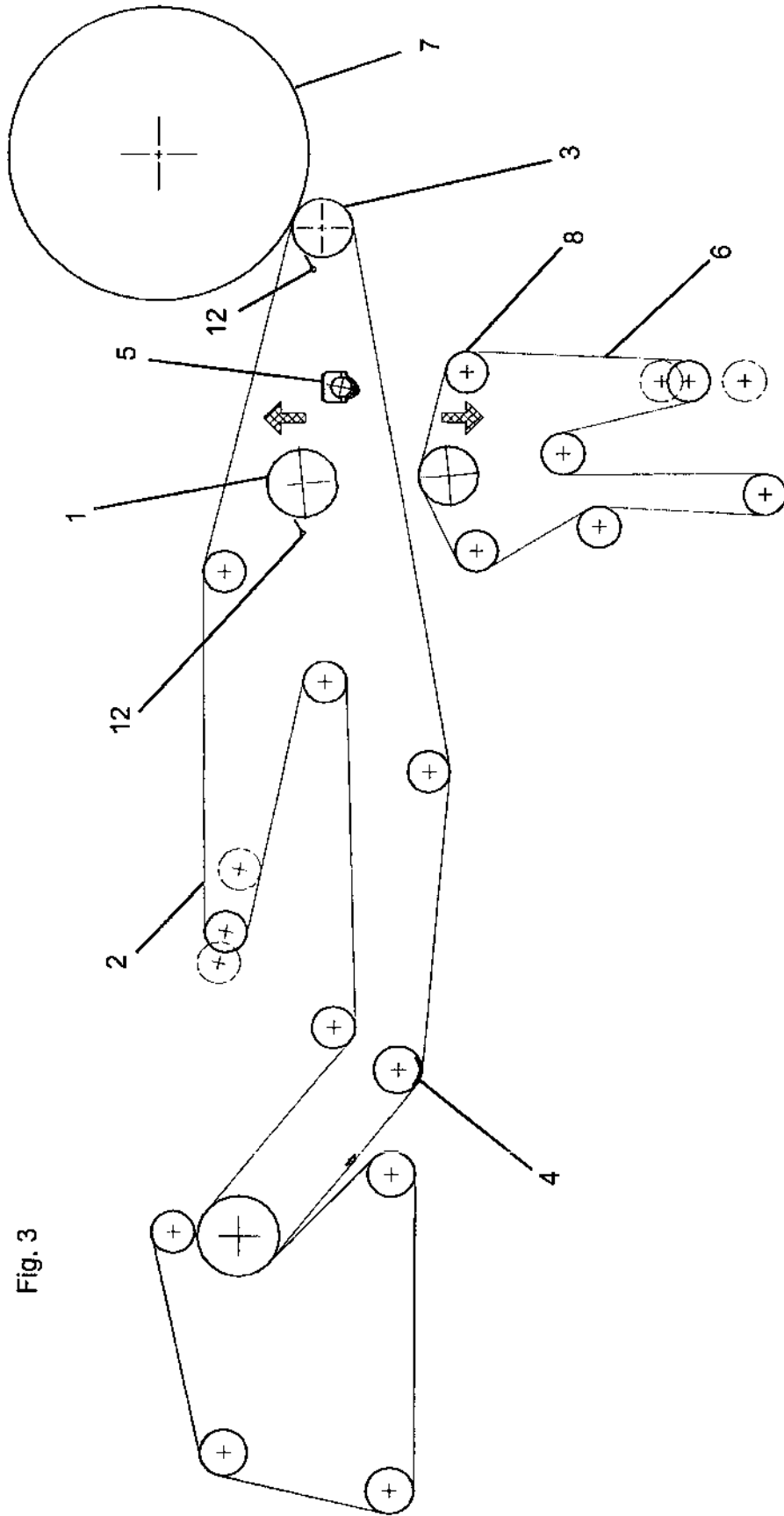
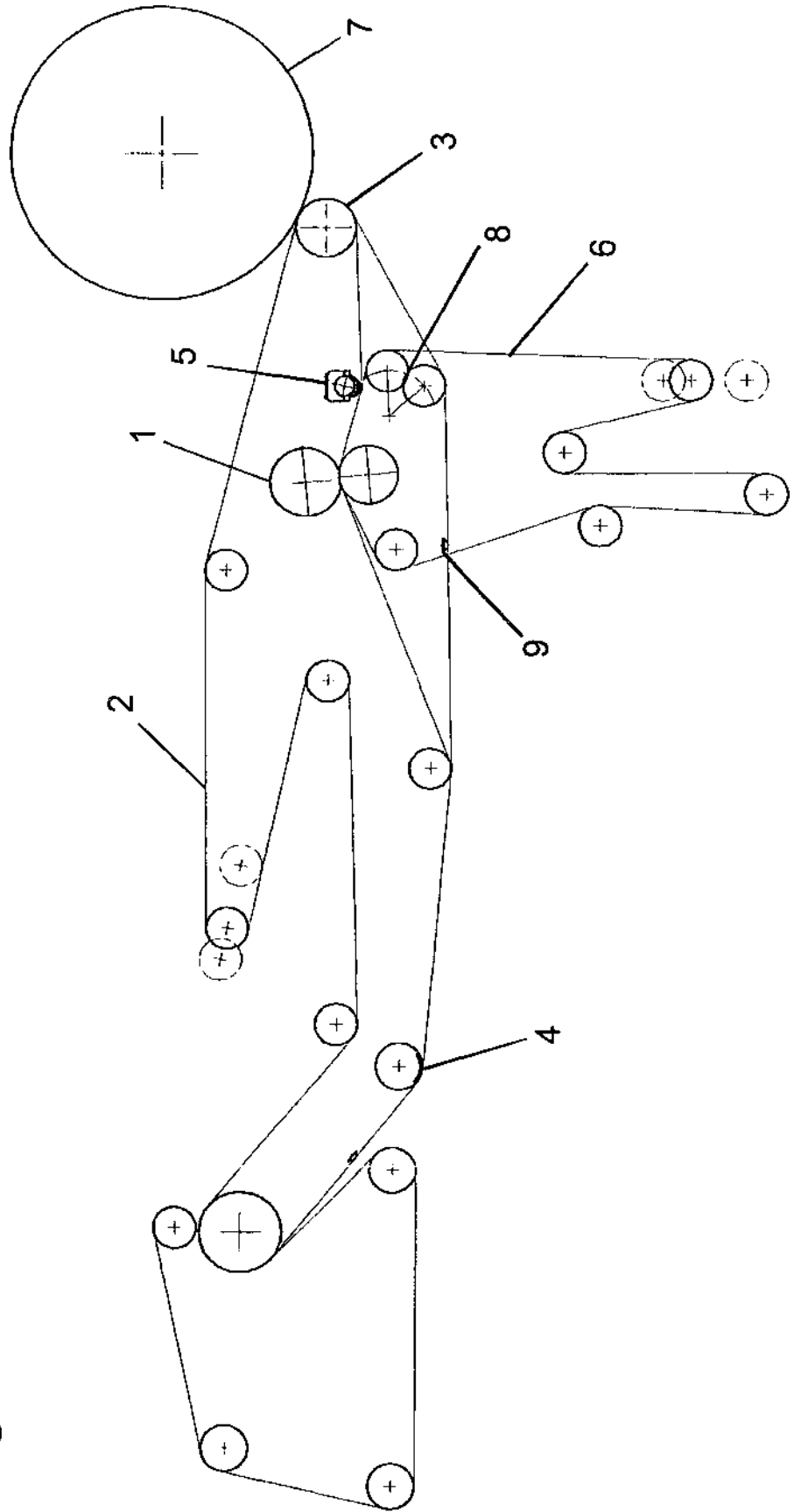


Fig. 3

Fig. 4



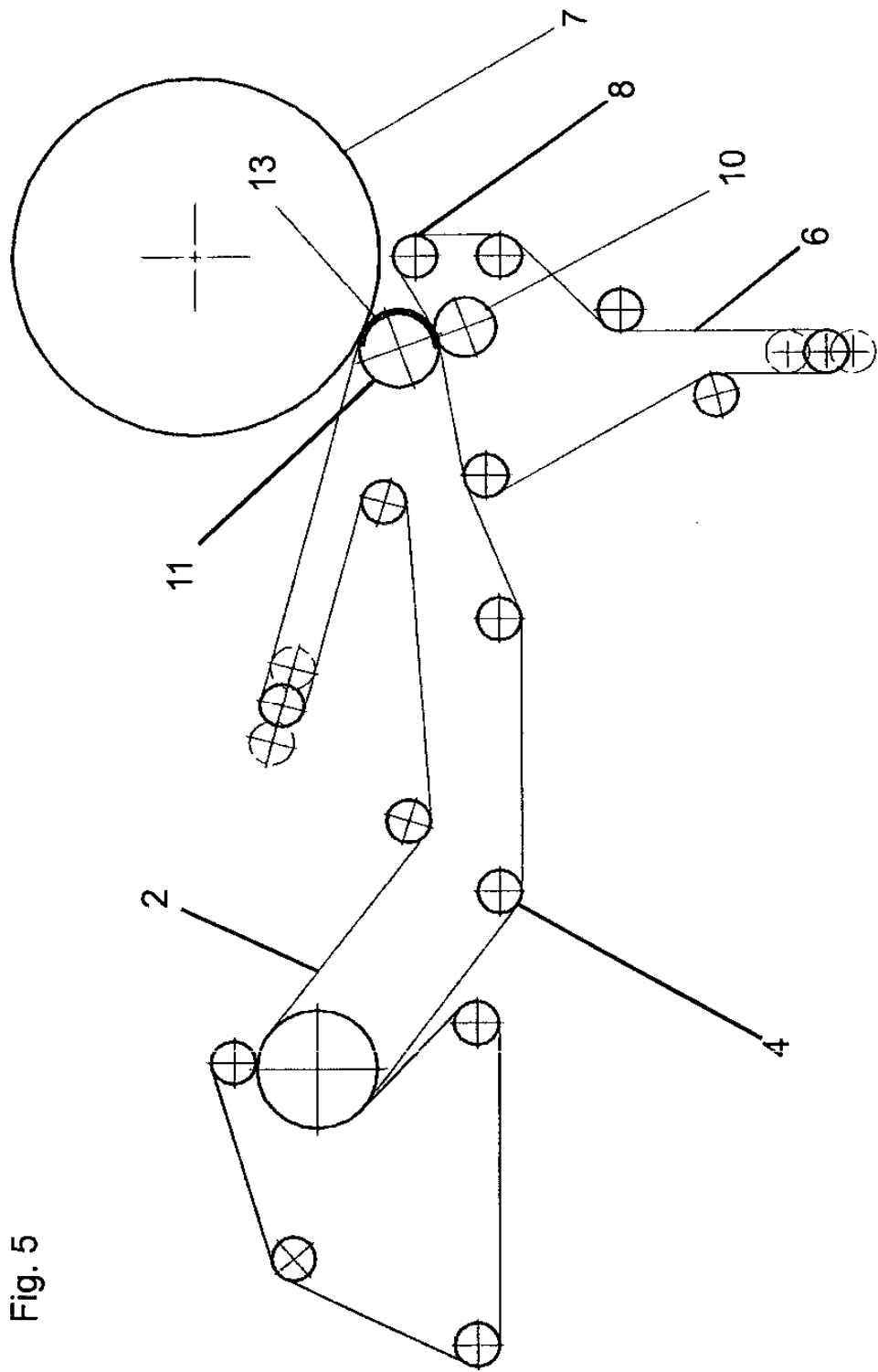


Fig. 5

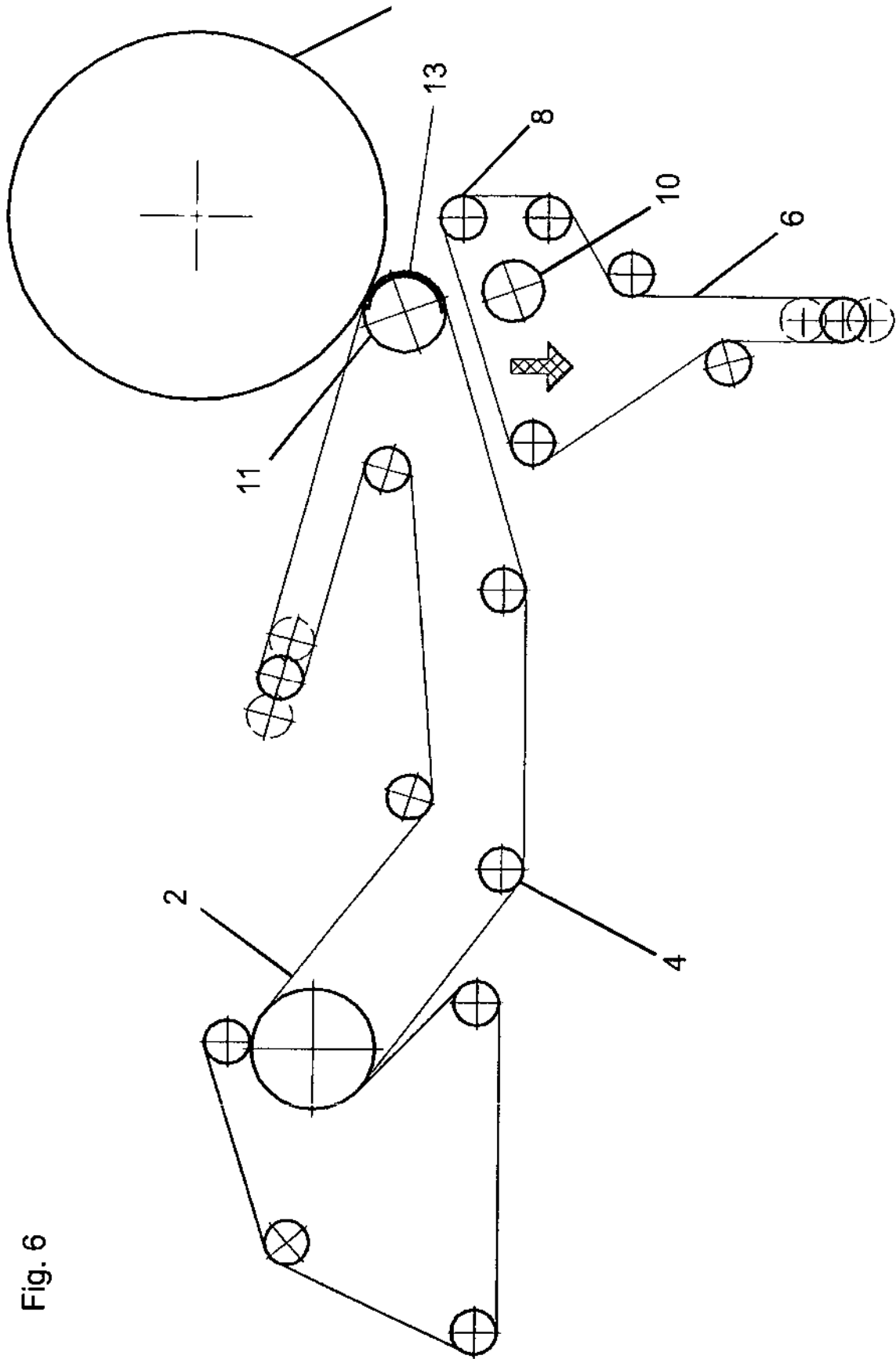


Fig. 6