

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 641 917**

51 Int. Cl.:

B65H 75/10 (2006.01)

A47K 10/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.12.2009** **PCT/EP2009/066820**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.06.2010** **WO10066834**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.12.2009** **E 09775166 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.08.2017** **EP 2376358**

54 Título: **Mandril que forma soporte de una bobina de papel**

30 Prioridad:

12.12.2008 FR 0858553

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

14.11.2017

73 Titular/es:

SCA TISSUE FRANCE (100.0%)
151-161, boulevard Victor Hugo
93400 Saint-Ouen, FR

72 Inventor/es:

ROESCH, FRÉDÉRIC;
WEISANG, NICOLAS;
RUPPEL, RÉMY y
PROBST, PIERRE

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 641 917 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

Mandril que forma soporte de una bobina de papel

5 La invención se refiere a un mandril concebido para servir de soporte a una bobina de papel, concretamente de papel higiénico.

10 En el campo de los papeles concebidos para uso doméstico, concretamente papeles higiénicos o papeles absorbentes, es conocido presentarlos en forma de rollos o de bobinas. Dichos rollos se forman por enrollamiento del papel alrededor de un mandril generalmente de cartón.

15 La elección del cartón es resultado, de hecho, del compromiso buscado por los fabricantes entre la adaptación del material a las tensiones mecánicas de fabricación y el deseo de limitar el coste del producto al final. Resulta, en efecto, que estos mandriles son sometidos durante la fabricación de los rollos a tensiones mecánicas diversas ya sea durante el paso por la bobinadora, durante el embalaje de los rollos en los paquetes o durante el apilamiento de los paquetes de rollos sobre los palés que los transportarán. El material constitutivo de estos mandriles debe poseer, en particular, buenas características de rigidez para soportar las cargas y los esfuerzos a los que son sometidos los rollos durante todo su ciclo de producción y de distribución. Un material que no presente una resistencia suficiente generaría, en efecto, una deformación de los rollos individuales o también un hundimiento de las pilas de rollos sobre los palés. Esto tendría, por lo tanto, consecuencias particularmente nefastas sobre la calidad de los productos obtenidos o sobre el rendimiento global de producción de estos rollos.

20 El cartón constituye una solución perfectamente adaptada a las necesidades. Presenta, además, la ventaja de ser relativamente barato.

25 Sin embargo, este tipo de mandril de cartón no puede ser eliminado fácilmente. Sería deseable que pudiera ser arrojado a las tazas del inodoro.

30 En efecto, el consumidor se ha habituado desde hace mucho a tirar los recortes de papel higiénico en la taza de los inodoros y a accionar la cisterna para evacuarlos. En general, esto no ocasiona ninguna obstrucción del conducto, dado que el material de guata de celulosa también llamado papel tisú, que constituye estos recortes se disgrega fácil y rápidamente en presencia de agua.

35 En cambio, la misma operación no es aplicable cuando se trata de eliminar el mandril de cartón, una vez utilizada toda la provisión de papel. En efecto, el cartón, es un material mucho menos absorbente que el papel tisú. Se disgrega muy lentamente en el agua y forma un tapón en el conducto de evacuación de los inodoros, si se acciona la cisterna justo después de tirarlo en él.

40 El documento WO 2007/030749 describe un mandril que forma soporte de una bobina de papel higiénico que presenta la propiedad de ser hidrosoluble. No obstante, el modo de fabricación no se ha precisado.

La presente invención pretende, por lo tanto, resolver este problema planteado por la técnica anterior y, en particular, proponer un mandril que puede disgregarse fácilmente en el agua.

45 A tal efecto y de acuerdo con la invención, se propone un mandril concebido para servir de soporte a una bobina de papel, concretamente de papel higiénico, caracterizado por que está formada por el enrollamiento, como mínimo, de una banda de guata de celulosa, comprendiendo dicha banda, como mínimo, 0,51 gramos de un material hidrosoluble por gramo de guata de celulosa, estando el material hidrosoluble determinado para otorgar rigidez y disgregabilidad a la banda de guata de celulosa.

50 De acuerdo con una realización particular de la invención, la banda de guata de celulosa comprende, como máximo, 1,5 gramos de dicho material por gramo de guata de celulosa.

La banda consta preferentemente, como mínimo, de dos pliegues de guata de celulosa unidos entre sí por dicho material hidrosoluble y, como máximo, 24 pliegues; más particularmente entre 3 y 8 pliegues.

55 Este resultado se obtiene con un material hidrosoluble que comprende almidón y eventualmente una cola de base acuosa.

60 El gramaje de los pliegues está comprendido entre 15 y 80 g/m².

La invención también se refiere a un procedimiento de fabricación de un mandril tal como se ha definido anteriormente, que consta de las siguientes etapas:

- 65 a) suministro de una primera banda de guata de celulosa que consta, como mínimo, de un pliegue,
- b) suministro de una segunda banda que consta, como mínimo, de un pliegue,
- c) depósito de un material hidrosoluble sobre la primera banda, estando el material en estado húmedo,

- d) ensamblaje y prensado de la primera banda con la segunda banda, constituyendo el conjunto obtenido una tercera banda cuyos pliegues están unidos por el material hidrosoluble,
- e) secado de la tercera banda,
- f) enrollamiento helicoidal de la tercera banda sobre sí misma o con una cuarta banda, con interposición de un material adhesivo, en forma de un tubo hueco,
- g) recorte de una sección de dicho tubo para formar el mandril.

En función de la resistencia y de la rigidez deseadas, se asocia una nueva banda de guata de celulosa a la tercera banda para formar una nueva tercera banda, se repite la operación hasta la obtención de la banda deseada, en términos de rigidez. La tercera banda puede comprender, por lo tanto, de 2 a 24 pliegues.

La cuarta banda puede ser idéntica a la tercera banda o constar, como mínimo, de dos pliegues de guata de celulosa unidos entre sí por un material hidrosoluble.

De este modo, la invención es susceptible de proporcionar un mandril que posee, a la vez, una resistencia mecánica adaptada al uso previsto y una disgregabilidad fuertemente mejorada con respecto a un mandril de cartón, para permitirle ser arrojable directamente en una taza de inodoro sin riesgo de atasco del conducto de evacuación.

Ventajosamente, el mandril de acuerdo con la invención posee una resistencia a la compresión en plano y una resistencia a la compresión sobre el canto superiores a las de un mandril clásico de cartón.

Otras ventajas y características surgirán mejor de la descripción a continuación de un ejemplo de realización de acuerdo con la invención, en referencia a los dibujos, en los que:

- la figura 1 representa una vista esquemática en corte transversal de una banda de guata de celulosa que constituye un mandril de acuerdo con la invención, y
- la figura 2 representa de manera esquemática una instalación que formará la banda de guata de celulosa de la figura 1.

De acuerdo con un modo preferido, el material hidrosoluble es a base de almidón o de alcohol polivinílico.

El almidón comprende los productos naturales de origen vegetal tales como almidones de trigo, maíz, patata, arroz, tapioca, sorgo, y otros, constituidos por polímeros o polisacáridos de alto peso molecular. También se entiende por almidón, productos derivados de almidón natural, transformados mediante tratamiento físico, por ejemplo calentamiento, tratamiento físico-químico o biológico por ejemplo enzimático, almidones derivados o modificados tales como almidones catiónicos, aniónicos, anfóteros, no iónicos o reticulados y los productos resultantes de la hidrólisis del almidón, tales como maltodextrinas.

La banda de guata de celulosa comprende varios pliegues o capas de guata de celulosa, teniendo cada pliegue un gramaje de aproximadamente 15 a aproximadamente 80 g/m² y preferentemente de aproximadamente 20 a aproximadamente 40 g/m².

En referencia a la figura 1, se ha representado de manera esquemática la estructura de un ejemplo de banda de guata de celulosa que formará el mandril de la invención.

Esta estructura está constituida por el apilamiento de 4 pliegues Cn: C1 a C4, de guata de celulosa asociadas entre sí por un material hidrosoluble que forma adhesivo en 3 capas adhesivas C'n: C'1 a C'3.

Cada uno de los pliegues Cn de guata de celulosa presenta un gramaje de 34 g/m².

De acuerdo con este ejemplo, se han formado cada una de las capas adhesivas C'n hidrosolubles, por una parte, a partir de una mezcla de cola acuosa a base de alcohol polivinílico y de polietilenglicol de tipo SWIFT® L998/4 comercializado por la compañía FORBO y de almidón de patata del tipo AMYLOGUM CLS® comercializado por la compañía AVEBE, y por otra parte a partir únicamente de almidón de patata del tipo AMYLOGUM CLS®.

Más generalmente, para el material hidrosoluble se utiliza, además del almidón, eventualmente un adhesivo soluble en agua en una cantidad pequeña, inferior al 2 %.

El peso de cola y de almidón en cada una de las capas C'n se da en la tabla a continuación para tres ejemplos de cantidad de material hidrosoluble por gramo de guata de celulosa: 0,58; 0,91 y 1,13 g/g.

g. de almidón/ g. de guata de celulosa (4 pliegues de tisú 136 g/m ²)	Capa C'1 g/m ²	Capa C'2 g/m ²	Capa C'3 g/m ²	Capa aplicada a cada lado de la banda C'4 y C'4	Gramaje de una banda g/m ²	Gramaje del mandril g/m ²	Masa del mandril (Ø40 - 50 mm) g	Medida de compresión (N) en plano		sobre el canto
0,58 (79 g/m ² de almidón)	Cola: 0 Almidón: 0	Cola: 0,75 Almidón: 14,2	Cola: 0,75 Almidón: 14,4	Cola: 0 Almidón: 25,2	215	445	2,78	13mm 7,9 +/- 0,5	15mm 8,7 +/- 0,5	325 +/- 65
0,91 (124 g/m ² de almidón)	Cola : 0 Almidón: 0	Cola : 0,75 Almidón: 14,2	Cola : 0,75 Almidón: 14,4	Cola : 0 Almidón: 47,7	260	520	3,27	12,7 +/- 0,4	13,8 +/- 0,4	550 +/- 40
1,13 (154 g/m ² de almidón)	Cola : 0 Almidón: 0	Cola : 0,75 Almidón: 14,2	Cola : 0,75 Almidón: 14,4	Cola : 0 Almidón: 62,7	290	590	3,72	14,7 +/- 1,9	15,9 +/- 2,0	454 +/- 65
Mandril de cartón de una hebra					280	365		5,17 +/- 0,43	5,64 +/- 0,50	272,8 +/- 9,6

A continuación, se recubrió cada una de las caras externas de esta banda con una solución de almidón sin cola añadida, del mismo tipo que el utilizado en las capas adhesivas C'n para formar las capas C'4 y C'5.

5 Dicha banda se enrolló a continuación en hélice sobre un cilindro, de acuerdo con una técnica que puede ser conocida de la técnica anterior, con otra banda obtenida de la misma forma para formar un mandril llamado de dos hebras, cada banda formando una hebra.

10 El mandril realizado de este modo se sometió a una serie de pruebas con la intención de evaluar su resistencia mecánica y su poder de disgregabilidad.

Se efectuaron pruebas similares en un mandril de cartón comercial, que posee el mismo espesor y la misma longitud que el mandril de la invención y que está formado por una sola banda cuyo gramaje es de aproximadamente 280 g/m².

15 Prueba de compresión:

Se midió la resistencia a la compresión en plano y sobre el canto del mandril, utilizando el siguiente método.

20 Se recorta en primer lugar el mandril a poner a prueba de acuerdo con una parte cilíndrica delimitada por dos caras opuestas, perpendiculares al eje del cilindro, poseyendo dicha parte una longitud de 50 mm de acuerdo con una dirección paralela al eje.

25 Se sitúa a continuación esta parte cilíndrica entre las dos placas metálicas de un dinamómetro, siendo dichas placas paralelas entre sí y separadas a partir de una distancia ligeramente superior a la longitud de la parte cilíndrica, en el caso de la medida de la compresión sobre el canto o a su diámetro, en el caso de la medida de la compresión en plano.

30 En la medida de compresión sobre el canto, la parte cilíndrica está dispuesta para orientar el eje del cilindro de acuerdo con una dirección perpendicular al plano formado por una u otra de las placas.

Se mide la resistencia opuesta por el mandril hasta su máximo, es decir justo antes de que el mandril se desestructure de manera irreversible.

35 En la medida de compresión en plano, la parte cilíndrica está dispuesta para orientar el eje del cilindro de acuerdo con una dirección paralela al plano formado por una u otra de las placas.

Se comprime a continuación dicha parte cilíndrica entre las dos placas, con medidas para dos distancias de compresión: 13 mm/min y 15 mm a las cuales se mide la fuerza.

40 Se constató, véase la tabla, que el mandril de acuerdo con la invención poseía una resistencia a la compresión en plano superior a la de un mandril similar de cartón.

45 Dado que las principales tensiones experimentadas por el mandril durante su ciclo de producción y de distribución se ejercen esencialmente en plano, se puede considerar que el mandril de la invención responde totalmente a las necesidades a este nivel.

50 La resistencia a la compresión sobre el canto del mandril de acuerdo con la invención es también superior a la de un mandril similar de cartón. En lo que concierne a las tensiones experimentadas en el almacenamiento, el mandril de acuerdo con la invención es también totalmente satisfactorio.

Prueba de disgregabilidad:

Se midió el poder de disgregabilidad del mandril de acuerdo con la norma NF Q34-020 con agitación.

55 Se constató que el mandril de acuerdo con la invención se disgregaba completamente, como mínimo, 5 veces más rápidamente que un mandril similar de cartón formado por una sola banda de gramaje igual a 280 g/m², ya sea en agitación o sin agitación.

60 Se observa también que el mandril comenzaba a disgregarse en el agua, como mínimo, tres veces más rápidamente que un mandril similar de cartón obtenido mediante el enrollamiento de una sola banda de cartón que posee un gramaje de 280 g/m².

Por mandil similar, hay que entender un mandril que posee prácticamente el mismo diámetro y la misma longitud que el mandril de la invención.

Prueba de evacuación:

- Se colocó un mandril en un sistema de evacuación doméstico formado por una taza de inodoro conectada a una red de canalización de una longitud total de 18 m.
- 5 Se vertió, con ayuda de un dispositivo clásico de cisterna que desemboca en la taza, cierta cantidad de agua para evacuar el mandril fuera de la taza y hacerle recorrer la totalidad de los 18 m de canalizaciones.
- 10 Se midió la cantidad de agua necesaria para esta evacuación a la vez para un mandril de la invención y para un mandril similar de cartón formado por una sola banda de gramaje igual a 280 g/m².
- En el caso del mandril de acuerdo con la invención, se necesitan aproximadamente 15 l de agua para que el mandril sea evacuado fuera de la taza y recorra los 18 m de canalizaciones.
- 15 En el caso del mandril similar de cartón, el mandril no recorre la totalidad de los 18 m de canalizaciones incluso después de verter más de 50 l de agua.
- En referencia a la figura 2, se ha representado de manera esquemática una instalación que permite formar la banda de guata de celulosa constitutiva del mandril de la invención.
- 20 Una primera banda 10 de papel tisú que solamente consta de un solo pliegue es alimentada a partir de una primera bobina 10A en dirección de una estación de encolado. Dicha estación consta de un rodillo grabado 1 que se baña en una solución de encolado 2 a base de cola acuosa y de almidón contenida en un depósito de almacenamiento 3, transfiriendo dicho rodillo 1 a continuación dicha solución de encolado 2 sobre un rodillo aplicador 4.
- 25 Durante el paso de la primera banda 10, el rodillo aplicador 4 se pone en contacto con una de las superficies externas de esta banda 10 para depositar una capa adhesiva sobre dicha cara externa.
- 30 Una vez encolada, dicha primera banda 10 es prensada con una segunda banda 20 de papel tisú monoplegue alimentada desde una segunda bobina 20A, de modo que la capa adhesiva quede aprisionada entre las dos dichas bandas 10 y 20. La estación de prensado está constituida por un rodillo 5 de acero liso y por un rodillo 6 de elastómero que posee una dureza de aproximadamente 95 shore A, separados para crear una zona de pinzamiento 7 a través de la cual circula el conjunto de las primera y segunda bandas 10 y 20.
- 35 De ello resulta la formación de una tercera banda 30 a la salida de la estación de prensado, la cual consta de dos pliegues externos de papel tisú y una capa interna adhesiva.
- Dicha tercera banda 30 se seca a continuación con calor a 140 °C pasando al interior de una estación de calandrado 8 formada por dos cilindros calentados y se enrolla finalmente en forma de una tercera bobina 30A.
- 40 En función del número de pliegues que la banda de papel tisú deberá poseer al final, será necesario eventualmente utilizar esta tercera bobina 30A en lugar de la primera 10A y/o de la segunda bobina 20A y repetir de nuevo las etapas mencionadas anteriormente. De este modo, se podrá repetir tantas veces como sean necesarias la operación a continuación para obtener una banda de papel tisú que posee exactamente el número de pliegues deseados.
- 45 A continuación, y utilizando una estación de recubrimiento adicional (no representada), se recubre cada una de las caras externas de la banda obtenida de una o varias capas a base de almidón, las cuales le otorgarán una rigidez mejorada.
- 50 La banda almidonada de este modo constituye el material de base utilizado durante la formación del mandril. Este tipo de mandril se forma generalmente por el enrollamiento helicoidal de una o varias bandas alrededor de un árbol. El tubo hueco resultante se recorta a continuación en secciones de longitud igual, formando cada una de las secciones un mandril de acuerdo con la invención.
- 55 En lugar del procedimiento descrito anteriormente, es también previsible realizar un enrollamiento simultáneo de varias bandas de papel tisú por medio de un dispositivo de enrollamiento que consta tanto de puestos de alimentación como de bandas a enrollar, correspondiendo el número de bandas al número de capas de guata de celulosa que se desea integrar en el mandril.
- 60 En función de la resistencia mecánica, concretamente en compresión, que se busca obtener para este mandril, así como de su capacidad para disgregarse más o menos fácil y rápidamente, es previsible hacer variar el número de capas de papel tisú del que estará formada cada una de las bandas y la cantidad total de almidón con la que se impregna cada una de las bandas.
- 65 En particular, resulta que una solución ideal consiste en utilizar entre 2 y 24 capas de papel tisú, y preferentemente, entre 3 y 8 capas de papel tisú.

Por otro lado, la banda se impregnará de material hidrosoluble a base de almidón de acuerdo con una tasa, como mínimo, de 0,51 g de almidón por gramo de guata de celulosa.

REIVINDICACIONES

1. Mandril concebido para servir de soporte a una bobina de papel, concretamente de papel higiénico, **caracterizado por que** está formado por el enrollamiento en hélice, como mínimo, de una banda de guata de celulosa, comprendiendo dicha banda, como mínimo, 0,51 gramos de un material hidrosoluble por gramo de guata de celulosa, estando el material hidrosoluble determinado para otorgar rigidez y disgregabilidad a la banda de guata de celulosa.
2. Mandril de acuerdo con la reivindicación anterior, cuya banda de guata de celulosa comprende, como máximo, 1,5 gramos de material hidrosoluble por gramo de guata de celulosa.
3. Mandril de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, cuya dicha banda consta, como mínimo, de dos pliegues de guata de celulosa (C'n) unidos entre sí por dicho material hidrosoluble (C'n).
4. Mandril de acuerdo con la reivindicación anterior, cuya banda consta de entre 2 y 24 pliegues de guata de celulosa, preferentemente entre 3 y 8 pliegues.
5. Mandril de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, cuyo material hidrosoluble comprende almidón.
6. Mandril de acuerdo con la reivindicación anterior, cuyo material hidrosoluble comprende también una cola de base acuosa.
7. Mandril de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, cuyos pliegues de guata de celulosa tienen un gramaje comprendido entre 15 y 80 g/m².
8. Procedimiento de fabricación de un mandril, que consta de las siguientes etapas:
 - a) suministro de una primera banda de guata de celulosa que consta, como mínimo, de un pliegue,
 - b) suministro de una segunda banda de guata de celulosa que consta, como mínimo, de un pliegue,
 - c) depósito de un material hidrosoluble sobre la primera banda, estando el material hidrosoluble en estado húmedo, siendo la cantidad de material hidrosoluble depositado, como mínimo, de 0,51 gramos del material hidrosoluble por gramo de guata de celulosa comprendida en la primera y la segunda banda,
 - d) ensamblaje y prensado de la primera banda con la segunda banda, constituyendo el conjunto obtenido una tercera banda cuyos pliegues están unidos por el material hidrosoluble,
 - e) secado de la tercera banda,
 - f) enrollamiento helicoidal de la tercera banda sobre sí misma o con una cuarta banda, con interposición de un material adhesivo, en forma de un tubo hueco,
 - g) recorte de una sección de dicho tubo para formar el mandril.
9. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación anterior, de acuerdo con el cual se asocia una banda de guata de celulosa a la tercera banda para formar una nueva banda, y se repite la operación hasta la obtención de una banda de guata de celulosa de gramaje deseado.
10. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, cuya cuarta banda es idéntica a la tercera banda o comprende, como mínimo, dos pliegues, estando los dos pliegues unidos entre sí por el material hidrosoluble.

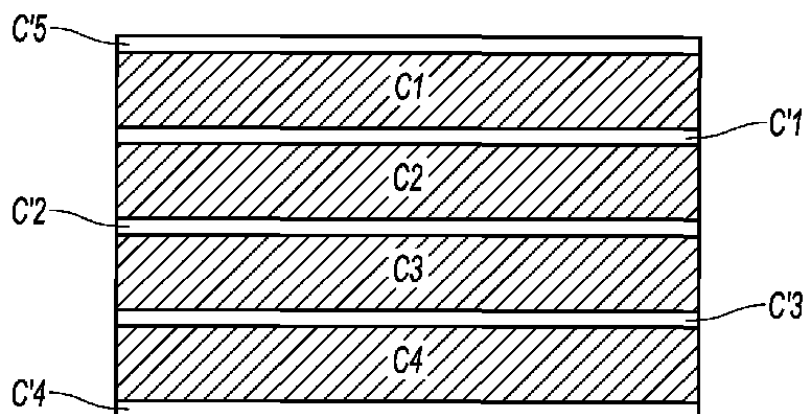


Fig. 1

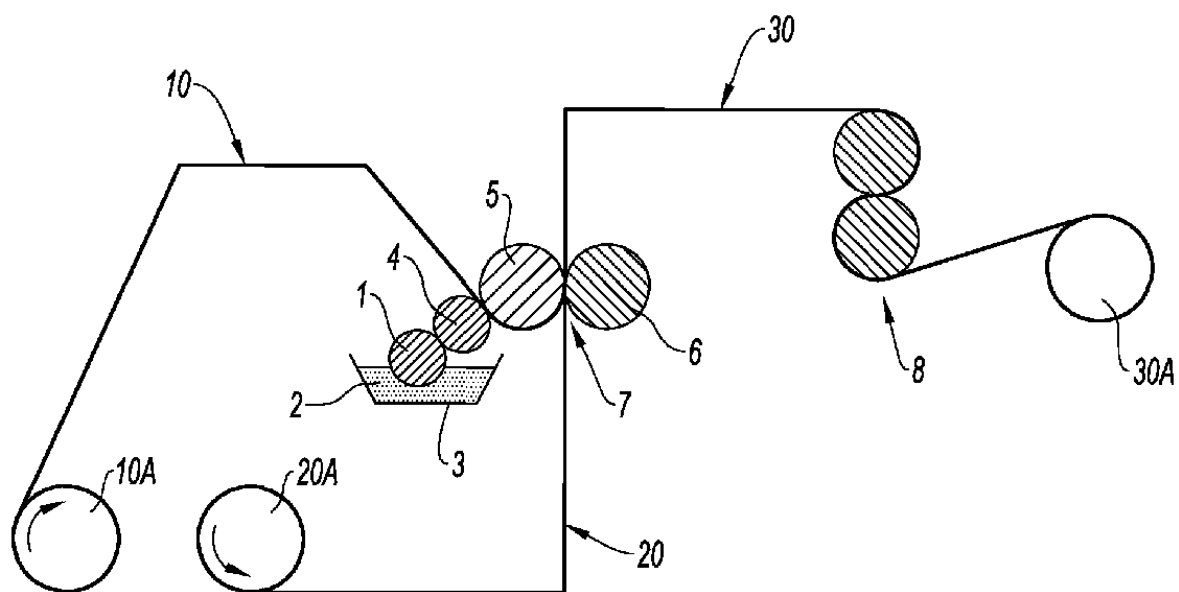


Fig. 2