

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 424 028**

51 Int. Cl.:

B31C 3/00 (2006.01)

B32B 1/08 (2006.01)

B32B 7/12 (2006.01)

B32B 29/00 (2006.01)

D21H 27/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.12.2009 E 09796698 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.06.2013 EP 2379320**

54 Título: **Procedimiento de fabricación de una hoja de papel que se puede desintegrar, utilización de la hoja para la fabricación de un mandril que forma soporte de rollo, hoja de papel que se puede desintegrar y mandril constituido de al menos una de dichas hojas**

30 Prioridad:

18.12.2008 FR 0858809

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

26.09.2013

73 Titular/es:

**SCA TISSUE FRANCE (100.0%)
60, avenue de l'Europe
92270 Bois-Colombes, FR**

72 Inventor/es:

**WEISANG, NICOLAS;
ROESCH, FRÉDÉRIC y
HOEFT, BENOÎT**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 424 028 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 de fabricación de una hoja de papel que se puede desintegrar, utilización de la hoja para la fabricación de un mandril que forma soporte de rollo, hoja de papel que se puede desintegrar y mandril constituido de al menos una de dichas hojas

- 5 La presente invención se refiere a la fabricación de una hoja de papel que se puede desintegrar y su utilización para la fabricación de un mandril que forma soporte de rollo. Contempla en particular el ámbito de los papeles de uso sanitario o doméstico, acondicionados en rollos con mandril.

Los papeles de uso sanitario o doméstico, tales como el papel higiénico, el papel de limpieza o papel de cocina se acondicionan para algunos en rollos con mandril.

- 10 El mandril es un cilindro, generalmente fabricado de cartón, que se desecha después de que se haya consumido el papel del rollo. El mandril ejerce varias funciones:

Sirve de soporte sobre el cual la hoja de papel se enrolla para la fabricación del rollo. En general los rollos se fabrican a partir de una hoja madre de gran anchura que se enrolla alrededor de un tubo de longitud correspondiente, y se divide el rollo obtenido en rollos individuales con la anchura deseada.

- 15 Mantiene el agujero central abierto resistiendo a las tensiones internas del rollo e impidiendo la compresión de las espiras internas del enrollamiento.

Mantiene el rollo en forma resistiendo a los esfuerzos de aplastamiento a lo largo de su eje o esfuerzos transversales a los cuales el rollo se somete durante el transporte o en las distintas manipulaciones antes de su puesta en servicio.

- 20 El mandril se obtiene generalmente por enrollamiento de forma helicoidal y encolado de una o varias bandas de cartón alrededor de una forma cilíndrica.

El cartón plano es un material poco costoso y que puede ser constituido por fibras recicladas. Es por otro lado ligero y su resistencia mecánica es suficiente para este uso.

- 25 Presenta sin embargo el inconveniente de no poder ser reutilizado o valorizado bajo otra forma después del consumo del rollo y de haber sido un desecho.

En el caso de un papel higiénico, no se recomienda procurar la eliminación del mandril normal evacuándolo con las aguas residuales ya que, aunque está constituido mayoritariamente fibras de papel, se desintegra lentamente en contacto con el agua y forma un tapón antes de que pueda ser expulsado por la corriente.

- 30 La firma solicitante se fijó como objetivo la realización de un mandril para rollo que se puede evacuar fácilmente con las aguas residuales de una instalación sanitaria doméstica.

Más particularmente:

- El mandril se debe desintegrar en contacto con el agua.
 - El material se debe desintegrar en el agua a una velocidad suficiente para que sea evacuado antes de formar un tapón; la velocidad a la cual se desintegra debe ser comparable a la del papel tisú que constituye el rollo.
 - El mandril debe presentar una resistencia al aplastamiento, tanto radial como axial, del mismo orden de magnitud que la del cartón que tiene por objeto substituir.
 - El mandril debe ser también poco costoso de producir como los mandriles en cartón del estado de la técnica anterior.
- 40 - El mandril debe respetar el medio ambiente.

La fabricación del mandril pasa por la fabricación de la hoja de papel que lo constituye.

Así, la invención tiene como primer objetivo un procedimiento de fabricación de una hoja de papel que presenta la propiedad de que se puede desintegrar en el agua.

- 45 De acuerdo con la invención, el procedimiento de fabricación de una hoja de papel que se puede desintegrar en el agua comprende las siguientes etapas: proporcionar al menos una banda de material aglomerante hidrosoluble en forma de una película seca, proporcionar al menos dos bandas formadas cada una de al menos una capa de guata de celulosa, disponer la banda de material aglomerante hidrosoluble entre las dos bandas de guata de celulosa, humidificar, montar y presionar las tres bandas y secar la banda compleja obtenida.

La banda compleja obtenida no se limita a dos bandas de guata de celulosa. Se montan más generalmente al menos dos bandas de material aglomerante hidrosoluble con al menos tres bandas de guata de celulosa, estando las bandas de material aglomerante hidrosoluble interpuestas entre las bandas de guata de celulosa. Así, la hoja terminada obtenida puede incluir hasta por ejemplo 24 capas de guata de celulosa, preferentemente hasta 10 capas.

5 El modo de aplicación de la o de las películas puede variar. Sucede lo mismo con la humectación de la película. Por ejemplo, según un modo de realización, el procedimiento comprende al menos una etapa según la cual se dispone una banda de material aglomerante hidrosoluble sobre una banda de guata de celulosa y se humidifica la banda de material aglomerante hidrosoluble antes de colocar una banda de guata de celulosa sobre dicha banda de material aglomerante hidrosoluble.

10 De acuerdo con una característica, la hoja comprende una cantidad de aglomerante hidrosoluble que representa en seco entre 20 y 70% y preferentemente entre 25 y 50% en peso de la hoja terminada.

Según un modo de realización, el aglomerante hidrosoluble comprende almidón que es susceptible de conferir a la hoja a la vez resistencia en seco y solubilidad en el agua.

De acuerdo con una característica, el gramaje de la hoja terminada está comprendido entre 80 y 400 g/m².

15 De acuerdo con otra característica, se calandra la hoja antes del secado o después del secado para obtener una hoja de espesor comprendido entre 0,3 y 1,2 mm, preferentemente entre 0,4 y 0,5 mm.

Se utiliza la hoja así obtenida para la fabricación de un mandril soporte de rollo por enrollamiento de forma helicoidal alrededor de un cilindro de una o varias bandas venidas de dicha hoja.

20 La estructura del mandril presenta la ventaja de permitir una desintegración controlada, combinada con una resistencia comparable a la del cartón.

La presente invención se refiere también a una hoja de papel que se puede desintegrar en el agua, obtenida según el procedimiento, de gramaje comprendido entre 80 y 400 g/m² que contiene de 20 a 70% de un aglomerante hidrosoluble tal como el almidón.

25 La invención tiene también por objeto un mandril para rollo, constituido por un enrollamiento de forma helicoidal de una o varias bandas de papel constituida de una hoja de papel según la invención.

Se describen ahora con más detalle ejemplos de realización no limitativos de la invención, en referencia a los dibujos anexos en los cuales:

30 - la figura 1 muestra el esquema de una primera instalación vista en elevación lateral utilizada para la fabricación de una hoja de papel con interposición de una película hidrosoluble, apta para la realización de un mandril conforme a la invención.

- la figura 2 muestra una primera variante de realización con un modo de aplicación diferente del agua sobre la película hidrosoluble,

- la figura 3 muestra otra variante con otro modo de aplicación del agua sobre la película hidrosoluble,

35 - la figura 4 muestra otra variante de disposición de los cilindros que permiten la realización de una hoja a partir de cinco bandas de guata de celulosa,

- la figura 5 representa una vista en corte transversal de la estructura de un ejemplo de realización de hoja compleja obtenida según la invención.

40 Según el ejemplo de fabricación ilustrado en la figura 1, la instalación comprende dos cilindros superpuestos, de ejes paralelos y móviles en rotaciones alrededor de su eje respectivo: un cilindro de acero liso 3 y un cilindro 5 de caucho u otro material. Los dos cilindros ruedan uno sobre el otro. Se desenrollan dos bandas de guata de celulosa, B1 y B2 respectivamente, desde bobinas de alimentación. Las bandas de guata de celulosa están formadas por al menos una capa, preferentemente una o dos capas. La banda B1 está guiada hasta sobre el cilindro 3 sobre el cual se aplica. La banda B2 está guiada hasta sobre el cilindro 5, a nivel del intervalo que separa este último con el cilindro 3. Una banda de material aglomerante hidrosoluble bajo la forma de una película hidrosoluble F, dispuesta entre las 45 dos bandas B1 y B2, está guiada desde una bobina de alimentación hasta sobre el cilindro 3 donde se aplica contra la banda B1. Un primer aplicador de líquido 7, de agua, proyecta una cantidad medida de agua en dirección de la banda F, mientras que ésta, está en apoyo contra la banda B1 sobre el cilindro 3. El aglomerante depositado en forma de película reacciona con el agua aplicada. Por la rotación del cilindro 3, las dos bandas B1 y F humidificadas llegan entretanto entre los dos cilindros donde la banda B2 los junta y se superpone a la banda F. La película se encuentra así colocada en forma de sándwich entre las dos bandas. Debido a la humedad y a la fijación en el 50 intervalo, la banda de guata de celulosa B2 se solidariza a la banda B1 a través de la película hidrosoluble F volviéndose pegajosa en estado humedecido.

- 5 En la salida del cilindro 5, la banda compleja BF está guiada desde los dos cilindros 3 y 5 hasta, de manera facultativa hacia una estación de calandrado, no representada, y una estación de secado apropiada. Si se desea una hoja gruesa, se guía la banda BF hacia otra estación donde se aplican otra banda formada por una película de material aglomerante hidrosoluble y otra banda de guata de celulosa con aplicación de un líquido para humidificar la película y permitir la asociación por prensado.
- Se asocian así tantas bandas de guata de celulosa con interposición de bandas de película hidrosoluble que necesita por la resistencia y el espesor deseados de la hoja compleja.
- 10 Cuando la banda F es bastante gruesa, puede ser deseable para una buena adhesión de la película con la guata de celulosa, proyectar agua en cantidad dosificada sobre las dos caras de la película. El agua se puede aplicar bajo forma líquida o vapor.
- Se adaptan el prensado y el secado, eventualmente el calandrado para obtener el espesor y la resistencia finales deseados para el producto.
- La hoja producida así en continuo se pone en rollo para una utilización posterior.
- 15 Se determinan los parámetros de fabricación de la hoja BF de tal modo que se obtenga un mandril que presenta las propiedades deseadas.
- Las fibras utilizadas son fibras de papel largas, cortas o recicladas así como su mezcla.
- Para cada banda de guata de celulosa, el gramaje está comprendido entre 15 y 50 g/m², preferentemente entre 30 y 40 g/m².
- De acuerdo con un modo preferido de realización el aglomerante hidrosoluble es el almidón.
- 20 El almidón comprende los productos naturales de origen vegetal tales como los almidones de trigo, de maíz, de patata, de arroz, de tapioca, de zahína, y otros, constituidos por polímeros o poliholosidos de elevado peso molecular. Se entienden también por almidón, productos derivados de almidón natural, transformados por tratamiento físico, por ejemplo calentamiento, tratamiento físico-químico o tratamiento biológico por ejemplo enzimático, y 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 los maltodextrinas.
- 25 El almidón se elige de tal modo que su velocidad de disolución sea apropiada con la cantidad de agua aportada.
- Otras aglomerantes son posibles en la medida en que ejercen la misma función. Puede tratarse por ejemplo de un alcohol polivílico. Se pueden también incorporar otros aditivos que permiten una función suplementaria, tales como agentes desinfectantes, agentes de limpieza o perfumes.
- 30 Preferentemente el aglomerante es coloreado con el fin de permitir un control de la buena repartición del aglomerante sobre las 2 caras. Además, presenta un activo estético.
- La cantidad de aglomerante en la hoja está comprendida entre aproximadamente 20% y aproximadamente 70% de la masa total de la hoja.
- La hoja calandrada aguas abajo de la prensa presenta un espesor comprendido entre 0,3 y 1,2 mm.
- 35 La incorporación de aglomerante hidrosoluble en forma de película en seco presenta la ventaja de hacer que las manipulaciones sean más fáciles.
- La figura 2 muestra una variante de realización de la invención. Se encuentran los dos cilindros 3 y 5, y la misma alimentación de los dos cilindros. Se aplica aquí el agua por medio de un aplicador 10. Comprende un cilindro en trama 12 sumergidos en una reserva de agua 13 con transferencia sobre un cilindro aplicador 11 liso que deposita una cantidad medida de agua sobre la banda F. El cilindro aplicador 11 apoya sobre el cilindro 3 a través del conjunto B1 y F. Cuando proceda se aplica una cantidad de agua suplementaria con un pulverizador 8 sobre la cara opuesta de la película F antes de que se ponga en apoyo sobre el cilindro 3.
- 40 La figura 3 muestra otra variante, donde la banda formada por la película hidrosoluble se introduce directamente en el intervalo entre los dos cilindros 3 y 5, y contra los cuales se apoyan las bandas de guata de celulosa. La banda F además, antes de su asociación con las dos bandas de guata de celulosa B1 y B2, se humidifica por dos pulverizadores 7 y 7' de agua, dispuestos por una y otra parte de la banda.
- 45 La figura 4 muestra una instalación que permite fabricar directamente un papel hidrosoluble a partir de tres bandas de papel B1, B2 y B3. Cada una de las bandas se desenrolla desde una bobina madre, y está formada por al menos una capa de guata de celulosa.
- 50 Con relación a las instalaciones anteriores, se añadió un segundo cilindro 3' que rueda sobre el cilindro 3. Las

- bandas de guata de celulosa B1 y B3 están guiadas respectivamente hacia los cilindros 3 y 3'. Se aplica sobre cada una de estas dos bandas una banda de película hidrosoluble F1 y F2 respectivamente. Al mismo tiempo se aplica una cantidad dosificada de agua sobre la superficie libre de las películas por los dos aplicadores 10 y 10'. Como en la instalación de la figura 2, los aplicadores 10 y 10' son cilindros de inmersión 12,12' en una reserva de agua 13,13'.
- 5 El agua así tomada se deposita por los cilindros de impregnado 11 y 11' sobre la superficie libre de las películas F1 y F2. La tercera banda de guata de celulosa B2 está guiada en el intervalo realizado entre los dos cilindros 3 y 3'. Dos aplicadores complementarios están eventualmente dispuestos para humidificar la cara opuesta de las películas hidrosolubles F1 y F2.
- 10 Las bandas se montan entre los dos cilindros 3 y 3', luego el conjunto pasa entre el cilindro 3 y el cilindro de caucho 5 para someterlo a prensado.
- Fabricación del mandril
- La hoja de papel así formada se recorta en bandas de baja anchura que se enrollan de forma helicoidal alrededor de una forma cilíndrica. Se aplica un pegamento sobre las partes de las espiras que se superponen para unir las entre sí y formar un tubo.
- 15 La técnica de fabricación de los mandriles se conoce por sí misma. Se adapta a la naturaleza del aglomerante, en la medida en que es necesario tener en cuenta la desintegración rápida de las bandas por el pegamento utilizado para asociar los filamentos.
- En la figura 5 se representa en corte transversal un ejemplo de realización de hoja compleja que se puede desintegrar C según el procedimiento de la invención.
- 20 Esta estructura está constituida por el apilamiento de 5 capas Cn: C1 a C5 de guata de celulosa asociadas entre sí por 4 capas adhesivas esto C'1 a C'4, constituidas cada una a partir de una película hidrosoluble a base de alcohol polivinílico. La película utilizada era de tipo BT (baja temperatura) comercializada por la sociedad Plásticos Hidrosolubles.
- Cada una de las capas Cn de guata de celulosa posee un gramaje de 34 g/m².
- 25 El peso de cada una de las capas C'n era de 26g/m².
- Se determina que la hoja compleja obtenida incorpora 0,61 g de aglomerante hidrosoluble por gramo de guata de celulosa.
- Tal hoja conviene bien, después de haber sido recortada en banda, para la fabricación de mandril para rollo de papel.
- 30 Ensayo de compresión y de desintegración
- Se fabricó a continuación un mandril cilíndrico a partir de dos hojas anteriormente formadas.
- Diámetro y longitud del cilindro que forma el mandril: 40 mm. /97mm
- Ensayo de compresión:
- Se midió la resistencia en compresión en la parte plana y sobre el borde del mandril, utilizando el método siguiente.
- 35 Se recorta en primer lugar el mandril que se debe ensayar según una porción cilíndrica delimitada por dos caras opuestas, perpendiculares al eje del cilindro, poseyendo dicha porción una longitud de 50 mm según una dirección paralela al eje.
- Se posiciona a continuación esta porción cilíndrica entre dos platos metálicos de un dinamómetro, estando dichos platos paralelos entre sí y separados al principio por una distancia ligeramente superior a la longitud de la porción cilíndrica, en el caso de la medida de la compresión sobre el borde, o a su diámetro, en el caso de la medida de la compresión en la parte plana.
- 40 En la medida de compresión sobre el canto, la porción cilíndrica está dispuesta para orientar el eje del cilindro según una dirección perpendicular al plano formado por uno u otro de los platos.
- 45 En la medida de compresión en la parte plana, la porción cilíndrica está dispuesta para orientar el eje del cilindro según una dirección paralela al plano formado por uno u otro de los platos.
- Se comprime a continuación dicha porción cilíndrica entre los dos platos, con medidas para una distancia de compresión a la cual se destaca la fuerza en Newton.
- Se mide concomitantemente la resistencia opuesta por el mandril hasta su máximo, es decir, exactamente antes de

que el mandril se desestructure de manera irreversible.

Los resultados se compararon a los de un mandril testigo de cartón de tipo de un filamento con una pared de gramaje 365 g/m².

- 5 Se constató, por lo tanto, que un mandril según la invención que contiene 0,6 g de aglomerante por g de fibras presentaba una resistencia sobre el canto al menos similar, o incluso superior, a la de un mandril de cartón, con una mejora de la resistencia en compresión.

Dado que las principales tensiones sufridas por el mandril durante su ciclo de producción y de distribución del rollo se ejercen esencialmente en la parte plana, se puede considerar que el mandril de la invención responde completamente a las necesidades a este nivel.

- 10 Ensayo de desintegración:

Se midió el poder de desintegración del mandril tal como se fabrica más arriba, de acuerdo con la norma francesa NF Q34-020.

Se constata que se deshace muy fácilmente.

- 15 Se observa también que el mandril según la invención comienza a desintegrarse en el agua más rápidamente que un mandril similar de cartón obtenido por el enrollamiento de una sola banda de cartón que posee un gramaje de 280 g/m².

El mandril según la invención se desintegra, por lo tanto, más rápidamente que un mandril similar de cartón, formado por una sola banda de gramaje igual a 280 g/m², tanto bajo agitación como sin agitación.

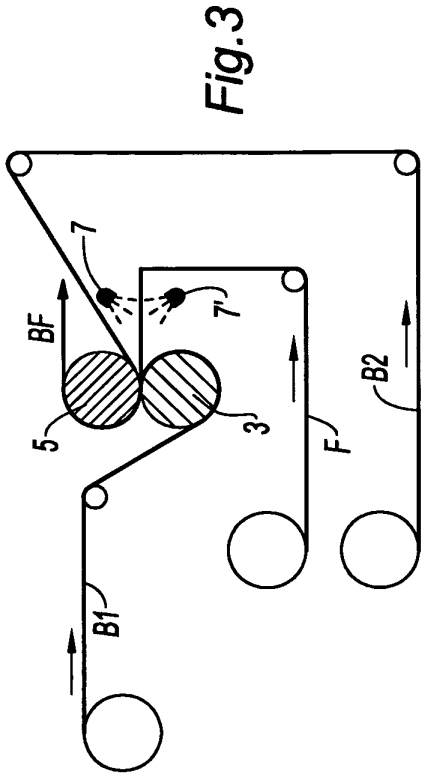
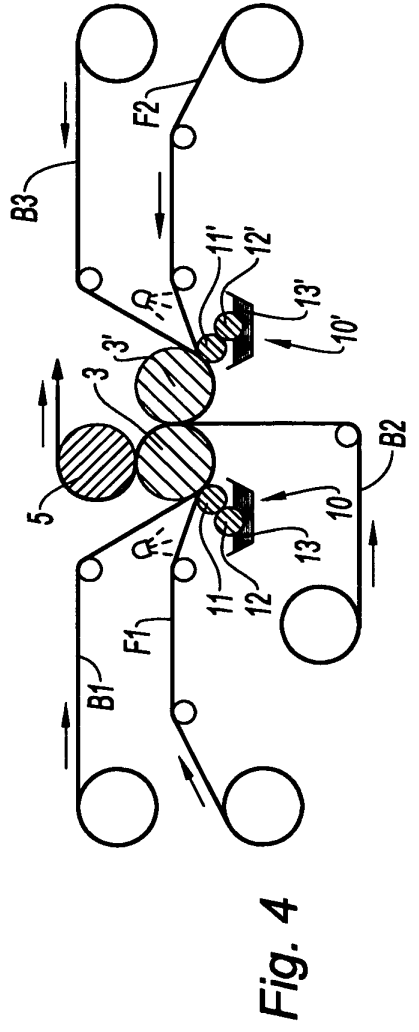
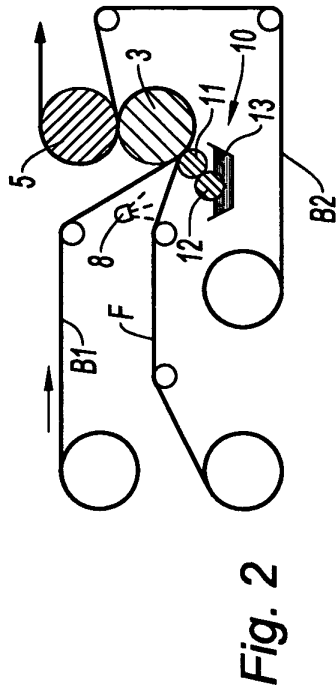
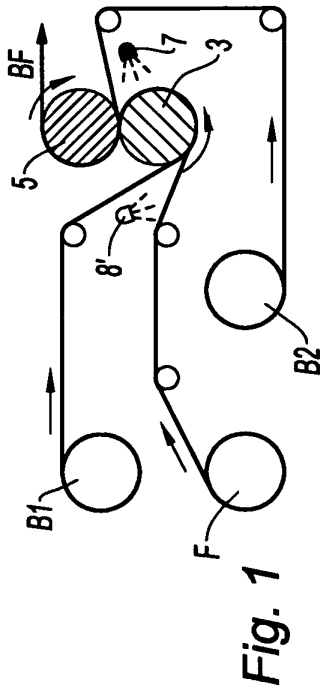
- 20 Por mandril similar, se entiende un mandril que posee sensiblemente el mismo diámetro y la misma longitud que el mandril de la invención.

Por otra parte, a título comparativo, también se midió por el ensayo AFNOR NF Q34-020 que las espiras de un mandril de cartón de 400 g/m² (2-filamentos) se despegaban después de 30/60 segundos, el mandril comenzando a desintegrarse al cabo de 3 minutos. Se desintegraba completamente al cabo de 10 minutos pero seguía siendo un pedazo de cartón.

- 25

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Procedimiento de fabricación de una hoja de papel que se puede desintegrar en el agua que incluye las siguientes etapas: proporcionar al menos una banda de material aglomerante hidrosoluble (F) en forma de una película seca, proporcionar al menos dos bandas (B1, B2) formadas cada una de al menos una capa de guata de celulosa, disponer la banda de material aglomerante hidrosoluble entre las dos bandas de guata de celulosa, humidificar (7, 7', 8, 10, 10'), montar (3, 5) y presionar las tres bandas y secar la banda compleja obtenida.
- 2.- Procedimiento según la reivindicación anterior, según el cual se montan al menos dos bandas de material aglomerante hidrosoluble con al menos tres bandas de guata de celulosa, estando las bandas de material aglomerante hidrosoluble interpuestas entre las bandas de guata de celulosa.
- 10 3.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que incluye al menos una etapa según la cual se dispone una banda de material aglomerante hidrosoluble (F, F1, F2) sobre una banda de guata de celulosa (B1, B2, B3) y se humidifica (7, 7', 8, 10, 10') la banda de material aglomerante hidrosoluble antes de colocar una banda de guata de celulosa sobre dicha banda de material aglomerante hidrosoluble.
- 15 4.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores según el cual se asocian bandas de guata de celulosa que incluyen juntas de 2 a 24 capas de guata de celulosa, preferentemente de 2 a 10 capas de guata de celulosa.
- 5.- Procedimiento según la reivindicación 4 cuya cantidad de aglomerante hidrosoluble aportada representa en seco de 20 a 70% en peso de la hoja terminada, y preferentemente de 25% a 50% en peso de la hoja.
- 20 6.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores cuyo aglomerante hidrosoluble comprende almidón y/o alcohol polivinílico.
- 7.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores cuyo gramaje de la hoja terminada está comprendido entre 80 y 400 g/m².
- 8.- Procedimiento según la reivindicación 1 según el cual se calandra la hoja antes del secado o después del secado para obtener una hoja de espesor comprendido entre 0,3 y 1,2 mm.
- 25 9.- Utilización de la hoja terminada, obtenida según el procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores para la fabricación de un mandril soporte de rollo por enrollamiento de forma helicoidal alrededor de un cilindro de una o varias bandas venidas de dicha hoja.
- 30 10.- Hoja de papel que se puede desintegrar en el agua obtenida según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 de gramaje comprendido entre 80 y 400 g/m² que contiene de 20 a 70% de un aglomerante hidrosoluble tal como el almidón o el alcohol polivinílico.
- 11.- Mandril para rollo, constituido por un enrollamiento de forma helicoidal de una o varias bandas de papel, en que dicha banda es una hoja según la reivindicación 10.



C

