

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 380 772**

51 Int. Cl.:  
**B65H 19/28** (2006.01)  
**B65H 19/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **05763745 .6**  
96 Fecha de presentación: **29.04.2005**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1747158**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **31.01.2007**

54 Título: **Procedimiento de fabricación de un rollo de devanado central y rollo obtenido**

30 Prioridad:  
**10.05.2004 FR 0405022**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**18.05.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**18.05.2012**

73 Titular/es:  
**GEORGIA-PACIFIC FRANCE  
60, AVENUE DE L'EUROPE  
92270 BOIS-COLOMBES, FR**

72 Inventor/es:  
**MALECOT, Yves-Michel;  
HUNGLER, Joël y  
POSTEL, Jacky**

74 Agente/Representante:  
**de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 380 772 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 un rollo de devanado central y rollo obtenido.

5 La invención concierne al ámbito de los rollos de papel absorbente o de otro material semejante tal como un no tejido, destinado por ejemplo a la limpieza. Ésta concierne en particular al ámbito de los productos de uso sanitario o doméstico tales como rollos de limpieza o de toallas de mano o el papel higiénico.

10 Para estas aplicaciones, los rollos están constituidos por una hoja continua que comprende una o varias capas. La hoja está eventualmente precortada en cupones consecutivos en la dirección de bobinado, y está enrollada axialmente, preferentemente alrededor de un eje que puede soportar o no un mandril; así pues, el rollo puede comprender un mandril central o no. La hoja puede estar devanada a partir de la superficie externa del rollo en la dirección del bobinado, o bien por el interior, a partir del centro en la dirección axial perpendicular a la del bobinado del rollo. En este último caso, se dice que el rollo es de devanado central.

La presente invención tiene por objeto los rollos que se utilizan en devanado central.

15 Cuando el rollo comprende un mandril, se debe empezar por extraer éste. En general, éste ha sido concebido para que se le pueda romper tirando de su borde; generalmente, de una de las extremidades de la espiral helicoidal de cartón que le forma. Sin embargo, la práctica muestra que esta solución no es siempre satisfactoria, porque la extracción del mandril resulta a veces difícil si la zona o las zonas de rotura están mal formadas. Además, esta acción puede arrastrar a las primeras hojas del rollo que llegan a ser difícilmente utilizables. Además, estando generalmente las primeras espiras de la hoja pegadas al mandril, éstas son inapropiadas par cualquier utilización y entonces son causa de desechos.

20 Este mandril es particularmente costoso de realizar, puesto que generalmente está compuesto por dos o varias capas de cartón unidas por pegado. Éste generalmente está asociado igualmente a un pegamento de « agarre » de la primera espira del rollo. Éste ya no tiene ninguna utilidad una vez retirado, y por tanto pasa a ser un desecho.

25 Para paliar este inconveniente, se proponen también bobinas de devanado central sin mandril. Éstas en principio son de puesta en práctica más fácil por el usuario, porque no es necesario retirar un mandril previamente a su puesta en servicio. Para realizar éstas, se puede prever, en fabricación, un mandril provisional sobre el cual se enrolla la hoja. A continuación se retira el mandril, antes del acondicionamiento de las bobinas. Esta técnica presenta limitaciones desde el punto de vista industrial porque hay que añadir un puesto de extracción de los mandriles a la línea de bobinado. A esto se añade el coste del pegamento y del mandril.

30 De acuerdo con un modo de fabricación sin mandril, la hoja es recortada en línea en el sentido de la marcha o longitudinal, antes del bobinado, a partir de una hoja madre de gran longitud, y en tantas bandas como rollos individuales haya que obtener.

35 De acuerdo con otro modo de fabricación, se enrolla directamente la hoja madre sobre una barra, igualmente sin interposición de mandril. La hoja inicial que es de gran anchura, es enrollada en primer lugar de manera que forme una bobina única con el diámetro definitivo del rollo individual, denominado « log » en el ámbito. Después de la formación, se extrae el log de la barra y se le trocea en rollos individuales.

40 Sin embargo, la hoja, sea ésta de guata de celulosa, rizada seca o húmeda, papel obtenido por vía seca o un papel no tejido, presenta una cierta elasticidad. En razón de las tensiones internas del rollo, debidas por ejemplo al apriete de la hoja sobre la barra durante el bobinado y/o a la tensión de la hoja que genera la operación de desenrollamiento/enrollamiento por la máquina, no se puede evitar normalmente la reducción del agujero central por el desplome o el hundimiento en el centro de las primeras espiras después de que se ha retirado la barra. Este hundimiento se produce, por ejemplo, después de la extracción de la barra y/o en el momento del corte del log, por la presión ejercida por la sierra.

En cualquier caso, se constata una reducción parcial o total del agujero central en el transcurso de las manipulaciones y el transporte, en razón de las inevitables vibraciones a las cuales son sometidos los rollos.

45 Cuando el agujero central está completamente reducido, es difícil reformarle al menos con la mano, y la cogida de la primera espira no es fácil. Se producen inevitablemente desechos, especialmente en la puesta en servicio del rollo en un distribuidor, porque se es inducido entonces a coger varias espiras a la vez.

50 Se saben realizar rollos sin mandril cuyo agujero central se mantenga formado después de la extracción de la barra y/o después del corte por una sierra. Se puede utilizar por ejemplo una barra cuyo perfil, acanalado o poligonal, permita la formación de un agujero cuyas paredes sean autoportantes. Un ejemplo de realización está ilustrado en la patente FR 2554799.

El estado de la técnica más próximo está representado por el procedimiento de fabricación divulgado en el documento JP-01308345.

- 5 Sin embargo, el agujero central es de pequeño diámetro y las primeras espiras permanecen difíciles de acceso. Éstas se presentan en un rodete apretado, helicoidal de « paso » pequeño, poco propicio para una utilización fácil. Si el diámetro del agujero central es mayor, difícilmente puede evitarse asociar entre sí las primeras espiras. Para esto se emplea un agente de unión que se deposita directamente sobre la hoja o indirectamente a través de la barra o uno de los cilindros de bobinado, por un sistema adaptado, en el momento del enrollamiento de las primeras espiras alrededor de la barra. Es aplicable cualquier otro principio de asociación de las primeras espiras entre sí, especialmente por un procedimiento mecánico. Se consolidan así estas primeras espiras que conjuntamente resisten los esfuerzos de las tensiones internas.
- 10 Sin embargo, aquí también, no pueden evitarse los desechos durante la puesta en servicio de un rollo de este tipo. Sea en el caso de una utilización directa o en el caso en que se utilice este rollo en un distribuidor de devanado central en el cual debe introducirse la extremidad de la hoja en un orificio de distribución relativamente estrecho, se está obligado a eliminar previamente las primeras espiras asociadas entre sí.
- 15 En este último tipo de realización igualmente, no puede evitarse que ciertos rollos sean golpeados durante el transporte, con la consecuencia del desplome del agujero central como en los casos anteriormente mencionados. Para evitar este riesgo, se prevé por otra parte acondicionar preferentemente los rollos en cajas de cartón, contrariamente a los rollos con mandril en los que es suficiente una envuelta flexible de papel o de material plástico. El coste de estos se encuentra considerablemente aumentado.
- 20 Disminuye así considerablemente el interés que podía encontrarse en estos rollos sin mandril con respecto a los rollos con mandril.
- 25 La invención, por tanto, tiene por objeto un rollo sin mandril compuesto de una hoja de material flexible, tal como un material fibroso absorbente de una gramaje total comprendido entre  $15 \text{ g/m}^2$  y  $300 \text{ g/m}^2$ , preferentemente entre  $15 \text{ g/m}^2$  y  $100 \text{ g/m}^2$ , formado por enrollamiento alrededor de un eje de bobinado, que no presente los inconvenientes anteriormente reseñados.
- El material absorbente puede ser guata de celulosa, rizada seca o húmeda, un papel obtenido por vía seca o un papel no tejido. Éste puede estar compuesto por una o varias capas, asociadas o no, eventualmente prerrecortadas en cupones.
- El material está en estado seco. Éste no está húmedo; en particular no está impregnado de loción ni de ningún otro líquido.
- 30 La solicitante ha registrado, con el número W0 2005/005295, el 12 de junio de 2003, una solicitud de patente que se refiere a un rollo que comprende un inicio de devanado central que forma un saliente a lo largo del citado eje de bobinado con respecto al menos a una parte del plano de uno de los flancos del rollo.
- La invención de acuerdo con esta solicitud de patente se aplica en particular a los rollos cuyo bobinado se realiza en condiciones de gran tensión de la hoja y de apriete sobre el soporte de bobinado, que permiten producir rollos de gran metraje, pero que inevitablemente conducen a la reducción del agujero central.
- 35 En particular, el inicio de devanado central está constituido por una porción de la extremidad interna de la hoja, que forma el rollo individual.
- 40 La solución de la invención de acuerdo con esta solicitud de patente permite liberarse de todos los problemas ligados a la reducción del agujero central puesto que se tiene acceso a la primera hoja desde el exterior del rollo. Debido a esto, ya no es necesario unir entre sí las primeras espiras para intentar mantener el agujero formado. Se evitan así los desechos, tanto a nivel de la máquina de producción en razón de la ausencia de sistema de asociación de las primeras espiras, como durante la puesta en servicio del rollo. Los rollos pueden por tanto acondicionarse en simples envases flexibles, especialmente plásticos.
- 45 En particular, este inicio queda formado por abatimiento transversal de una porción de la extremidad de la hoja sobre el eje de bobinado del rollo; éste presenta así una forma afilada. Se tiene entonces la ventaja suplementaria de facilitar la introducción de la extremidad del inicio en el dispositivo de distribución de un distribuidor con devanado central, por ejemplo.
- La presente solicitud se refiere a un nuevo procedimiento que constituye una variante de los procedimientos descritos en la solicitud anterior de la solicitante.
- 50 De acuerdo con la invención, el procedimiento de fabricación contiene las características técnicas de la reivindicación 1.
- Preferentemente, la puesta en rollo de la hoja es realizada sobre un soporte de bobinado, tal como una barra. En particular, se forma la porción terminal recortando la hoja transversalmente con respecto a la dirección de paso continuo.

Este procedimiento presenta la ventaja de poder ser aplicado de modo muy simple en una instalación industrial existente, aportándole modificaciones menores.

De modo más preciso, el procedimiento comprende las etapas de realización del rollo por enrollamiento de la hoja perpendicularmente alrededor de un eje de bobinado, según las cuales:

- 5 se desplaza lateralmente una porción de las citadas hojas,  
se recortan las citadas hojas transversalmente con respecto a la dirección de paso continuo para formar porciones terminales,  
se enrollan las citadas hojas alrededor del eje y,  
se separan cada uno de los rollos después de su formación, liberando así cada uno de los inicios.
  - 10 De acuerdo con otra característica, después del enrollamiento del rollo o de los rollos,  
se detiene la rotación de la hoja o de las hojas alrededor del citado eje,  
se desplazan el rollo o los rollos por desenrollamiento de hoja sobre una primera distancia determinada según la dirección de paso continuo (MD),  
se arrastran el rollo o los rollos en rotación inversa con respecto al sentido de bobinado inicial para desenrollar una cantidad dada de hoja,
  - 15 se desplazan el rollo o los rollos según la dirección (CD) de su eje sobre una segunda distancia predeterminada,  
Se recortan la hoja o las hojas entre el rollo o los rollos y los cilindros transversalmente a la citada dirección de paso continuo.
  - 20 Para hacer la operación más segura, los desplazamientos y la rotación son combinados de manera que se evite cualquier rotura de hoja.  
De acuerdo con otra característica, antes de recortar la hoja o las hojas se aplica pegamento sobre la parte de las hojas que forman la cola del rollo o de los rollos.  
De acuerdo con otra característica, después de haber recortado las hojas, se realinean los bordes longitudinales de la porción de cola de los rollos con los bordes de los rollos, especialmente por desplazamiento en sentido inverso del soporte de bobinado o de la porción de cola.
  - 25 Preferentemente, el inicio queda realizado en el lado opuesto a aquél por el cual se extrae el soporte con el fin de limitar los esfuerzos de fricción de la hojas en contacto con el soporte y de facilitar su extracción.  
La invención se refiere también al rollo obtenido de acuerdo con el procedimiento. La longitud del inicio es al menos de 0,3 cm y preferentemente entre 1 cm y 15 cm. Éste en particular es de forma afilada así como la cola de los rollos. Finalmente, el depósito de pegamento es paralelo al borde no longitudinal de la porción de cola de los rollos.
  - 30 Se va a describir ahora la invención más en detalle refiriéndose a los dibujos anejos, en los cuales:  
- la figura 1 representa un rollo sin mandril de la técnica anterior cuyo agujero central es reducido,  
- la figura 2 representa un rollo de la invención con un inicio de devanado central que forma saliente a lo largo del eje con respecto a uno de los flancos del rollo,
  - 35 - las figuras 3 a 5 representan esquemáticamente, en vista de perfil, la progresión de una hoja en una máquina que permite realizar los rollos sin mandril con inicio de devanado,  
- la figura 6 representa la máquina de acuerdo con la figura 4, vista desde arriba,  
- las figuras 7 a 10 representan esquemáticamente una máquina en las diferentes fases del procedimiento de acuerdo con la invención,
  - 40 - la figura 11 representa la máquina en la configuración de la figura 9, visto desde arriba,  
- la figura 12 representa un rollo obtenido de acuerdo con el procedimiento de la invención.
- El rollo representado en la figura 1, es por ejemplo un rollo (R) de papel absorbente sin mandril que se utiliza para la limpieza; ya sea en el hogar, o bien en un taller. A título de ilustración, el papel es por ejemplo una guata de celulosa de dos capas de 20 g/m<sup>2</sup> cada una, preferentemente asociadas. El rollo ha sido obtenido por enrollamiento de una hoja ancha de 2600 mm de anchura, sobre un soporte de bobinado en forma de barra por ejemplo de sección circu-

45

lar de diámetro de 10 mm a 80 mm. Después de la formación de un rollo, designado « log » en el ámbito, de por ejemplo 20 cm de diámetro, se extrae la barra y se le conduce a una estación de corte con sierra. Los rollos así realizados son a continuación acondicionados para la expedición. Se ha representado el rollo después de que las paredes del agujero central se hayan hundido en la dirección central. El agujero (T) es reducido hasta encontrarse completamente plano. Durante la puesta en servicio del rollo en un distribuidor de devanado central, se debe liberar la extremidad interna de la hoja y deslizarla en el orificio de distribución. Se comprende que esta operación sea incómoda en este caso, porque debe tirarse de las primeras espiras para liberar esta extremidad. Se producen inevitablemente desechos.

La figura 2 muestra un rollo (10') sin mandril resultante del procedimiento de la invención o tal como describe la solicitud de patente WO 2005/005295. El agujero central es reducido como en el caso precedente de la técnica anterior. Sin embargo, la puesta en servicio del rollo resulta ampliamente facilitada por la solución de la invención que ha consistido en formar un inicio (10B) de devanado central. Este inicio, de acuerdo con el modo de realización más simple, está constituido por una porción de la extremidad interna de la hoja que forma el rollo que, antes de cualquier hundimiento de las paredes del agujero central, ha sido liberada previamente y puesta en saliente con respecto a uno de los flancos del rollo. Este inicio puede formarse, ya sea en el momento de la formación del rollo justo antes o durante el enrollamiento de la hoja, o bien después de la realización del rollo cuando el agujero está todavía formado, es decir justo después del corte, en cualquier caso, preferentemente poco tiempo después, como describe la solicitud WO 2005/005295.

Ventajosamente, este inicio (10B), de 0,3 cm a 20 cm de longitud y preferentemente de 1 cm a 15 cm, está formado por una porción de la extremidad interna de la hoja, que ha sido abatida en la dirección del eje de bobinado del rollo y sobresale con respecto al flanco. Este inicio forma así un medio de cogida en punta que es flexible en su extremidad y que puede abatirse fácilmente contra el flanco del rollo, para proceder al envasado de los citados rollos antes del transporte. Además, la punta es manejable y puede introducirse fácilmente en un distribuidor. La longitud del inicio es elegida en particular por la facilidad con la cual éste pueda ser cogido y con la cual pueda ser introducido en el orificio de extracción de un distribuidor. La longitud del inicio corresponde a la distancia entre la extremidad del inicio y el flanco del rollo.

El inicio puede ser reforzado por un elemento complementario, coloración por ejemplo.

De acuerdo con un modo de realización no representado, el inicio puede ser reforzado mecánicamente por una lengüeta, o cualquier medio apropiado, o elemento suplementario añadido a la hoja y dispuesto para sobresalir del eje del rollo.

El elemento añadido es dispuesto entonces en la extremidad de la hoja antes del bobinado o después de la separación de los rollos, en saliente en uno de los flancos del rollo.

Se describe a continuación un modo de fabricación de los rollos de acuerdo con la solicitud WO 2005/005295 refiriéndose a las figuras 3 a 6 que representan los elementos esenciales de una máquina de enrollamiento de rollos.

Con esta máquina, se recorta en línea una hoja ancha 1 procedente de una bobina madre (3), antes del enrollamiento sobre una barra (11). La anchura de la hoja en el ámbito de los productos de papel absorbente es por ejemplo de 2600 mm. La hoja es cortada en el sentido longitudinal de paso continuo, por medio de cuchillas 5 dispuestas en paralelo, en una pluralidad de hojas individuales (10) cuya anchura corresponde a la anchura de los rollos individuales que se desee obtener. El medio de corte puede estar constituido por una serie de cuchillas dispuestas verticalmente o bien por discos que cooperen con un cilindro soporte y que corte a la hoja. Otros medios son conocidos por el especialista en la materia.

Las hojas (10) son arrastradas hacia un dispositivo que comprende dos cilindros (7 y 9) paralelos, y arrastrados en rotación por medios motores no representados. Los dos cilindros están ligeramente espaciados uno del otro. Una vez las hojas (10) en la posición de la figura 3, se coloca una barra (11), que forma soporte de bobinado, por medios apropiados. La barra pinza la hoja contra los cilindros (7 y 9), como se ve en la figura 4. Ésta queda montada sobre el espacio dispuesto entre estos dos cilindros de arrastre contiguos. La barra delimita así por un lado una porción terminal (10A) de las hojas (10). Para iniciar el enrollamiento de las hojas alrededor de la barra, se prevé un medio (15) que abate la porción terminal (10A) sobre la barra (11). Este medio puede estar constituido por uno o varios chorros de aire adecuadamente orientados. Después, un rodillo prensor (13) desciende para mantener la extremidad (10A) de las hojas contra la barra. Una vez en posición los diferentes órganos, se arrastran los cilindros (7 y 9) en rotación. Estos hacen girar la barra y el rodillo 13 sobre sí mismo permitiendo el enrollamiento de la hoja como se ve en la figura 5.

Cuando la etapa de enrollamiento ha terminado, se levanta el rodillo prensor y se desplaza la barra con sus rollos (10') hasta la estación siguiente en la que se cortan las hojas individuales, paralelamente al eje de bobinado, en toda la anchura de la hoja madre, aguas debajo de los cilindros (7 y 9). Después, se extrae la barra del conjunto formado por los rollos (10').

5 Para realizar un inicio en el momento del enrollamiento de las hojas. Se ve en la figura 6, que es una vista desde arriba de la instalación correspondiente a la vista de la figura 4, la barra (11) colocada sobre los dos cilindros (7 y 9) y que pinza a la hoja. Las hojas (10<sub>1</sub>, 10<sub>2</sub>,...) están dispuestas por debajo de la barra (11) y sus porciones terminales (10A<sub>1</sub>, 10A<sub>2</sub>, ...) son abatidas transversalmente a ésta. Los medios (15), constituidos aquí por chorros de aire, están inclinados sobre el eje de rotación de la barra de manera que imprimen a estas porciones terminales un movimiento de desplazamiento transversal con respecto a la dirección de desplazamiento de las hojas. Estas porciones terminales (10A<sub>1</sub>, 10A<sub>2</sub>, ...) se encuentran así desplazadas en la dirección del eje de bobinado. Así, cada porción terminal (10A<sub>1</sub>) por ejemplo, sobresale por el lado en dirección a la hoja contigua, (10A<sub>2</sub>). Una vez que éstas están en esta posición, el rodillo prensor (13) inmoviliza las diferentes porciones (10A<sub>1</sub>, 10A<sub>2</sub>, ...) terminales contra la barra (11). El enrollamiento puede empezar. Durante el enrollamiento, la parte desbordante (10B<sub>1</sub>, 10B<sub>2</sub>, ...) de la porción terminal de cada una de las hojas se encuentra pinzada entre la barra y la primera espira del rollo contiguo.

10 La parte que sobresale se encuentra liberada en el momento en que se retire la barra. Esta parte (10B<sub>1</sub>, 10B<sub>2</sub>, ...) constituye entonces el inicio de devanado central para el rollo.

15 Se describe ahora el procedimiento de acuerdo con la presente invención refiriéndose a las figuras 7 a 10 que muestran las etapas sucesivas. Se toma para los mismos elementos, las mismas referencias a las que se ha añadido 100.

20 La figura 7 muestra aquí cuatro rollos (110') en el curso de formación por enrollamiento de hojas (1101 a 1104). El número de rollos puede ser diferente. Las hojas son recortadas en una hoja ancha (110) según la dirección de paso continuo (MD) de ésta por medios de corte esquematizados por discos (105). Estos quedan montados alrededor de una barra o soporte de bobinado (111) que es arrastrada en rotación en el sentido de la flecha por los dos cilindros (107 y 109) sobre los cuales reposan. Los cilindros (107 y 109) son a su vez arrastrados en rotación por medios motores no representados. Un cilindro prensor (113) asegura la cohesión del conjunto.

25 En las figuras 8A y 8B, el enrollamiento de los rollos ha terminado; se ha desplazado el conjunto con la barra sobre una primera distancia (L3) determinada en el sentido de paso continuo (MD) anteriormente mencionado, dejando a las hojas desenrollarse. Se han colocado los rollos con la barra sobre soportes (107' y 109'). Los soportes (107' y 109') son preferentemente paralelos a los cilindros (107 y 109). Se arrastra la barra en rotación una fracción de vuelta, en sentido inverso con respecto al sentido de bobinado inicial, en el sentido de la flecha de la figura 8B, para formar un bucle por desenrollamiento de una cantidad dada de hoja.

30 En las figuras 9 y 11, se ve un gato (120) que desplaza la barra (111) provista de los rollos, preferentemente paralelamente según la dirección de su eje, sobre una segunda distancia determinada (L2) en el sentido de la flecha (CD). Los bordes longitudinales de las hojas forman ahora un ángulo ( $\alpha$ ) con respecto a la dirección inicial de paso continuo (MD). Se observa en la figura que el desplazamiento angular se produce a partir de las cuchillas (105) de corte longitudinal de la hoja (110) que se encuentran aguas arriba de los cilindros (107 y 109). Este desplazamiento angular se hace perfectamente en el mismo plano que el del paso continuo. Si embargo, en lugar de realizar el desplazamiento según dos direcciones perpendiculares, se puede efectuar éste según una trayectoria adaptada que tenga al menos componentes en las direcciones (MD) y (CD).

35 Se deposita una nueva barra (111') sobre las hojas a nivel de los cilindros (107 y 109). Las hojas quedan así pinzadas entre la barra (111') y estos cilindros. Después, se deposita pegamento a lo largo de una línea transversal indicada por AA, preferentemente paralelamente a los cilindros (107 y 109) que soportan el bobinado de los rollos, y se corta transversalmente el conjunto de las hojas a lo largo de una línea XX por medio de una cuchilla que se desplaza preferentemente paralelamente al eje de bobinado. La línea XX está localizada entre la línea AA y los cilindros (107 y 109), a una distancia L de los órganos de corte (105).

40 En la figura 10, después del corte transversal de las hojas, se ha desplazado la barra (111) con sus rollos, a la inversa del sentido de la flecha (CD), sobre una distancia suficiente (Sr) en el eje de los rollos para realinear las porciones de cola (110B) de las hojas en la dirección de paso continuo. Se acaba el enrollamiento de los rollos (110') de tal manera que las extremidades terminales o porciones de cola (110B) de las hojas impregnadas de pegamento G quedan fijadas a su rollo respectivo, de tal modo que los bordes longitudinales de las citadas porciones de cola (110B) se alineen lo mejor posible con los de su rollo respectivo.

45 Para la porción de cola (110B), por una parte, y la porción terminal de la hoja (110A), por otra, se constata que los bordes generados por el corte transversal no forman un ángulo recto con los bordes longitudinales de las hojas (110). La porción terminal (110A) que forma el inicio presenta así una forma afilada propicia para una introducción facilitada en un orificio de distribución de una devanadora. La porción de cola (110B) está igualmente afilada y está caracterizada por este procedimiento.

50 Los rollos quedan terminados. Se separa la barra de los rollos y se liberan los inicios separando los rollos uno de otro.

55 La máquina está lista para enrollar una nueva serie de rollos. La primera etapa consiste entonces en abatir las porciones terminales (110A) sobre la barra. En razón de su inclinación con respecto al sentido de paso continuo de la hoja (ángulo  $\alpha$ ), estas porciones de hoja (110A) abatidas sobre la barra forman cada una un inicio y se montan sobre

el rollo adyacente. El resto de las hojas que no han experimentado este desplazamiento lateral es enrollado manteniéndose perpendiculares al eje de la barra para formar los rollos.

5 Se observa que, con respecto a la instalación de bobinado de rollos conocida, basta incluir un gato (120) que mande el desplazamiento axial de la barra sobre una corta distancia. De la distancia de desplazamiento de la barra (111) en dirección axial depende la longitud del inicio de devanado.

A título de ejemplo, se han realizado productos en una máquina industrial. La disposición de los diferentes órganos representados en la figura 11, que es la vista desde arriba de la máquina, era la siguiente:

- Distancia L1 entre los órganos de corte (105) y la posición sobre los apoyos (107' y 109'): 700 mm,
- Segunda distancia L2 de desplazamiento de los rollos según el eje CD: 160 mm.
- 10 - Distancia L de corte según eje XX: 260 mm.

Se obtiene una longitud de inicio C de aproximadamente 60 mm ( $C=L2 \times L/L1$ ).

La distancia Sr sobre la cual se lleva la barra con los rollos para realinear las porciones de cola viene dada por la relación  $Sr = L2-C$ , o sea en este caso 100 mm.

15 En la figura 12 se ha representado un rollo con la última hoja (110B) cuyo borde transversal está inclinado con respecto a los flancos de éste un ángulo ( $\beta$ ). Se observa que cuando la línea de corte XX es perpendicular a MD este ángulo es complementario del ángulo ( $\alpha$ ). En el presente ejemplo, se tiene un ángulo ( $\beta$ ) de  $77^\circ$  y un ángulo ( $\alpha$ ) de  $13^\circ$ .

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Procedimiento de fabricación de rollos (110') sin mandril compuestos cada uno por una hoja (110) de material flexible no húmedo tal como un material fibroso absorbente, realizados por paso continuo de la hoja en una dirección y su enrollamiento alrededor de un eje de bobinado perpendicular a la citada dirección, y que comprenden cada uno un inicio de devanado central que forma un saliente a lo largo del citado eje con respecto al menos a una parte del plano de uno de los flancos del rollo, siendo realizado el inicio desplazando, antes del enrollamiento, una porción terminal de la hoja (110) de manera que uno de los bordes longitudinales forme un ángulo ( $\alpha$ ) no nulo con respecto a la citada dirección de paso continuo, caracterizado por el hecho de que
- 10 - se recorta paralelamente a la dirección de paso continuo una hoja ancha (110) de material flexible en una pluralidad de hojas (1101, 1102, 1103, 1104) individuales dispuestas una al lado de otra,
- se desplaza lateralmente una porción de las citadas hojas,
- se recortan las citadas hojas transversalmente con respecto a la dirección de paso continuo para formar las porciones terminales (110A),
- se enrollan las citadas hojas alrededor del eje y,
- 15 - se separan cada uno de los rollos después de su formación, liberando así el inicio de cada uno de los rollos.
2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación precedente, en el cual la puesta en rollo de las hojas es realizada sobre un soporte de bobinado (111).
3. Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en el cual después del enrollamiento de los rollos,
- se detiene la rotación de las hojas alrededor del citado eje,
- 20 - se desplazan los rollos por desenrollamiento de hoja (110; 1101 a 1104) sobre una primera distancia (L3) determinada según la dirección de paso continuo (MD),
- se arrastran los rollos en rotación inversa con respecto al sentido de bobinado inicial para desenrollar una cantidad dada de hoja,
- se desplazan los rollos según la dirección (CD) de su eje sobre una segunda distancia predeterminada (L2).
- 25 - se recortan las hojas entre los rollos y los cilindros (107 y 109) transversalmente a la citada dirección de paso continuo (MD).
4. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación precedente, en el cual los desplazamientos y la rotación son combinados y adaptados de manera que se evite cualquier rotura de hoja (110; 1101, a 1104).
- 30 5. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual el desplazamiento que genera el ángulo ( $\alpha$ ) es efectuado según una trayectoria que tiene al menos componentes en las direcciones (MD y CD).
6. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el cual se aplica pegamento sobre la parte de hoja que forma la cola (110B) de los rollos.
7. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación precedente, en el cual después de haber recortado las hojas, se realinean los bordes longitudinales de la porción de cola (110B) de los rollos con los bordes de estos últimos.
- 35 8. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación precedente, según el cual se realiza el realineamiento por desplazamiento sobre una distancia determinada ( $S_r$ ) de los rollos o de la porción de cola.
9. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, según el cual el inicio es realizado en el lado opuesto a aquél por el cual se extrae el soporte con el fin de limitar los esfuerzos de fricción de las hojas en contacto con el soporte y de facilitar su extracción.
- 40 10. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, según el cual la longitud del inicio obtenida es al menos 0,3 cm y preferentemente entre 1 cm y 15 cm.

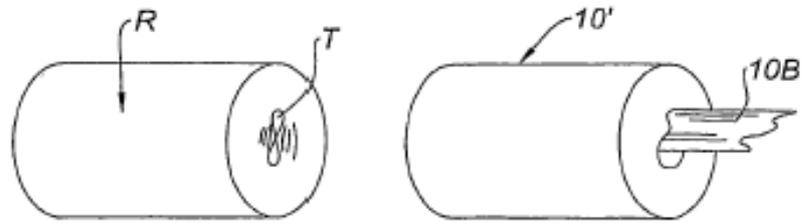


Fig. 1

Fig. 2

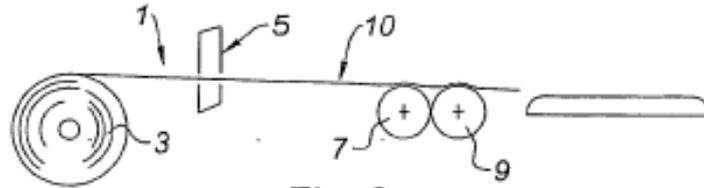


Fig. 3

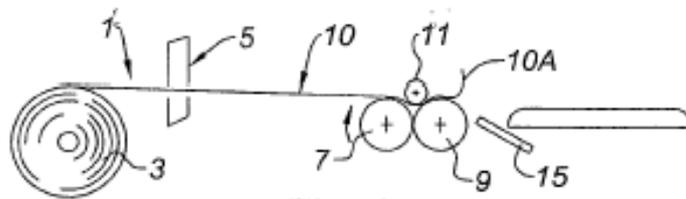


Fig. 4

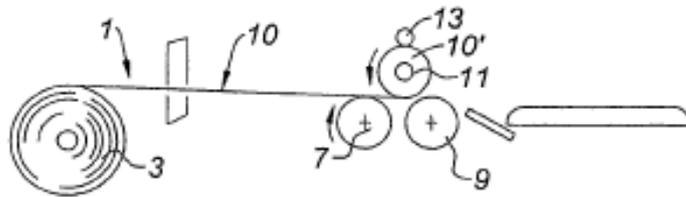


Fig. 5

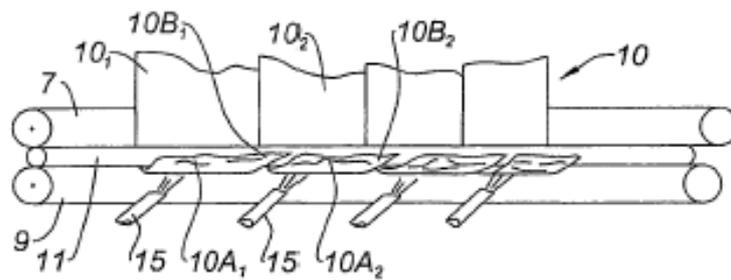


Fig. 6

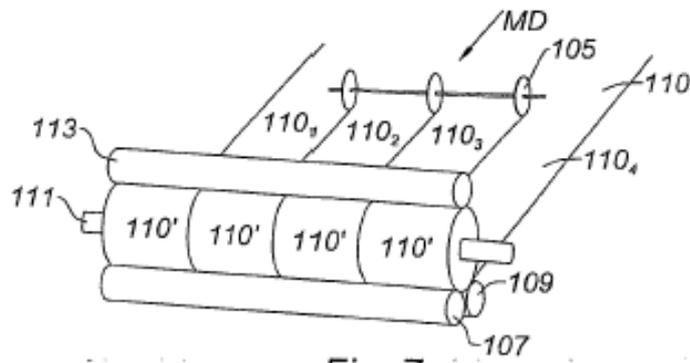


Fig. 7

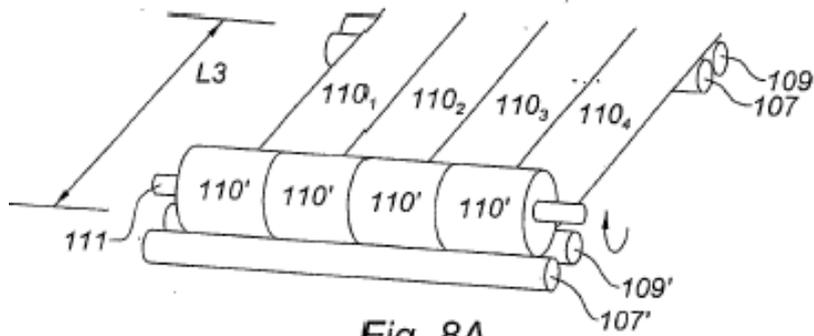


Fig. 8A

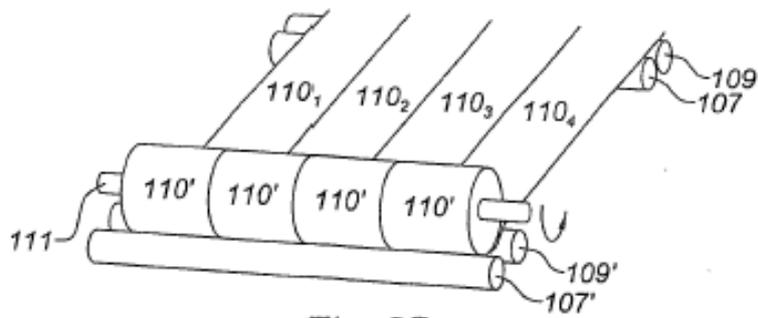


Fig. 8B



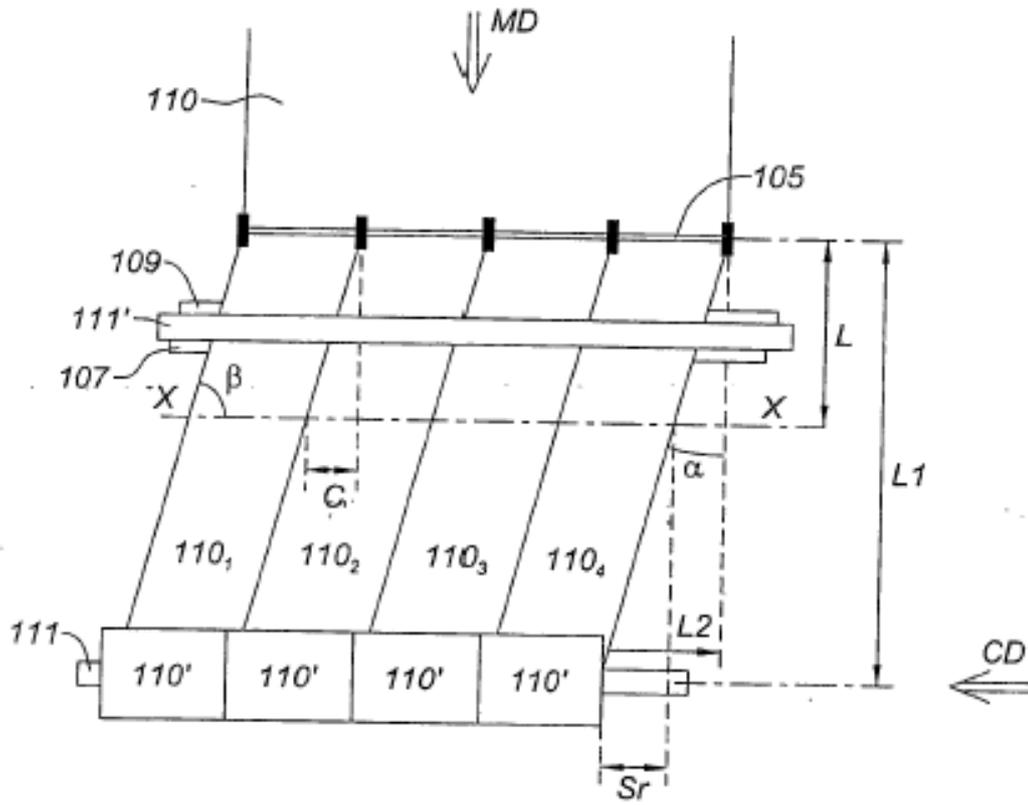


Fig. 11

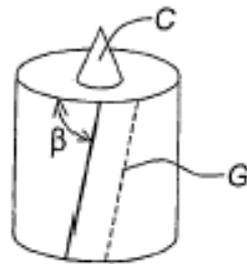


Fig. 12