

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 425 048**

51 Int. Cl.:

**B65H 18/14** (2006.01)

**B65H 18/28** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.04.2007 E 07425237 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.06.2013 EP 1849729**

54 Título: **Método y sistema para convertir papel de seda a través del uso simultáneo de carretes para plantas de papel que tienen diferentes características entre sí**

30 Prioridad:

**28.04.2006 IT FI20060101**

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

**11.10.2013**

73 Titular/es:

**DELICARTA SPA (100.0%)  
VIA DI LUCIA, 9  
55016 PORCARI (LUCCA), IT**

72 Inventor/es:

**STEFANI, EMI**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 425 048 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**

Método y sistema para convertir papel de seda a través del uso simultáneo de carretes para plantas de papel que tienen diferentes características entre sí

5

Antecedentes de la técnica

La presente invención se refiere a sistemas y métodos para convertir papel, más en particular papel de seda, con el que se producen rollos de papel higiénico, papel de cocina, pañuelos de papel, servilletas de papel y similares.

10

Estado de la técnica

Para producir productos con papel de seda normalmente se forma una capa con fibras de celulosa con una técnica más frecuentemente en húmedo o en seco. En el caso de en húmedo, la capa se obtiene al distribuir una pasta de fibras de celulosa en una pantalla de formación y a continuación se drena gradualmente el agua para obtener una capa de suficiente consistencia, que se seca de una forma adecuada, utilizando un tambor Yankee, un sistema TAD o similares.

15

La capa seca a continuación se bobina en carretes de gran diámetro. Estos carretes son posteriormente convertidos, utilizando líneas de conversión, en el producto acabado. Habitualmente, uno o más carretes con una capa de celulosa se desenrollan para alimentar la banda continua en las máquinas de conversión que fabrican productos acabados en forma de rollos, paquetes de pañuelos, paquetes de servilletas o similares.

20

La composición de la capa de fibras de celulosa cambia en función del uso final para el cual está previsto el producto fabricado con la capa de fibras de celulosa.

25

Por ejemplo, para producir papel de cocina o productos similares, se añade una cierta cantidad de una o más resinas resistentes a la humedad a la pasta de fibras de celulosa con las cuales se forma la capa; éstas son resinas que aportan a la capa de papel al menos resistencia mecánica temporal cuando está húmeda. Esto permite que dicho tipo de papel sea utilizado para limpiar y secar superficies lavables, para usos culinarios o similares, o también como hojas de papel que sustituyen las toallas de ropa convencionales.

30

Ejemplos de resinas resistentes a la humedad para estos usos se describen en las siguientes patentes americanas: 6,852,197; 6,702,923; 6,423,179; 6,207,013; 6,149,769; 6,059,928; 5,760,212; 5,264,082; 5,138,002; 4,981,557.

35

Como estas resinas se añaden a la pasta de fibras de celulosa y agua, toda la capa fabricada en la máquina continua presenta sensiblemente la misma composición y las mismas características de resistencia a la humedad. Habitualmente, se utiliza un sistema para producir capas de fibras de celulosa en el que la pasta se suministra continuamente en un fieltro o tela a través de una o más cabeceras. Un ejemplo de una cabecera para este uso se describe en la patente americana nº 5,560,807.

40

En productos previstos para otros tipos de uso no se desea una resistencia a la humedad, sino más bien es una desventaja. En concreto, en la fabricación de papel higiénico la capa de fibras de celulosa debe desintegrarse tras entrar en contacto con el agua para permitir la fácil eliminación en sistemas de agua residuales, evitando que las tuberías se atasquen y facilitando la descomposición en tanques sépticos y plantas de depuración. En este caso, las resinas resistentes a la humedad no se añaden a la pasta de celulosa con la que se fabrica la capa de papel de seda, o solamente se añade una mínima cantidad.

45

Queda claro a partir de lo anterior que un carrete para fabricar papel sin resistencia a la humedad (papel higiénico) o alternativamente con resistencia a la humedad para fabricar papel de cocina o similar se suministra según el momento en una línea de fabricación o en una línea de conversión.

50

Para alternar de una producción a otra en el mismo sistema, en primer lugar es necesario terminar los carretes de papel presentes en la desbobinadora que alimenta la línea, o sustituir parcialmente los carretes utilizados por otros de composición distinta. Esta operación es complicada y requiere largos periodos de paro de línea, lo cual tiene una influencia negativa en la productividad y en consecuencia en el coste del producto acabado, especialmente considerando que las líneas de conversión de papel funcionan a velocidades de capa que pueden alcanzar y superar los 1000m/min.

55

Esto hace que en cierta medida la línea de fabricación sea inflexible o en cualquier caso incrementa las cargas económicas de fabricación y en consecuencia el coste del producto acabado.

60

La patente US-A-4,512,529 describe una máquina y un método de enrollado, en el que se proporciona una pluralidad de correderas individuales, cada una de las cuales puede disponerse de forma selectiva en una posición deseada a lo largo de una guía. Un núcleo de bobinado está soportado con un par de dispositivos receptores o pletinas traseras soportadas con correspondientes pares de brazos pivotantes, llevados por un correspondiente par

65

de dichas correderas. Las correderas pueden conectarse a uno o más motores para accionar los correspondientes dispositivos receptores. La posición y el número de motores se seleccionan según la calidad y propiedades de la banda que tiene que enrollarse en el núcleo, de tal manera que esta máquina de la técnica anterior es adecuada para rodillos de enrollado de bandas de material de distintos tipos y propiedades.

5

Objetos y descripción de la invención

De acuerdo con un primer aspecto, un objeto de una posible realización de la presente invención es proporcionar un método o proceso de fabricación que permite que se obtenga una mayor flexibilidad, o productos previstos para diferentes usos a fabricar incluso de forma simultánea en la misma línea para convertir una banda de material y preferentemente un material de celulosa habitualmente en forma de una banda de material o capa. Este objetivo se consigue con un método de acuerdo con la reivindicación 1.

10

La celulosa está prevista, en general, como un material semi-elaborado que se obtiene al depositar una o más capas que contienen fibras de celulosa. Según una realización particularmente ventajosa, la invención se refiere en particular a un método para procesar o convertir una capa o una pluralidad de capas de papel de seda obtenidas por un proceso en húmedo, es decir, en el que la capa que contiene fibras de celulosa se obtiene a partir de una suspensión acuosa de fibras de celulosa y cualquier otro componente, aditivos, rellenos o similares necesarios. Sin embargo, la presente invención también puede aplicarse a la fabricación en "seco", procesos de fabricación o conversión de capas u hojas de papel, es decir, obtenidas utilizando la técnica de la colocación por aire, en el que las fibras de celulosa se depositan para formar una capa, posteriormente consolidada de una forma adecuada, sin llevarse a una suspensión acuosa.

15

20

Según un aspecto diferente, un objeto de una realización de la presente invención es proporcionar un sistema o línea para convertir papel de seda u otra celulosa, que sea más flexible, o que permita incluso la fabricación simultánea de productos previstos para distintos usos. Un sistema que consigue este objeto se define en la reivindicación 18.

25

De acuerdo con un aspecto adicional, un objeto de una realización de la presente invención es proporcionar un método o un sistema o línea de fabricación que permite la fabricación de paquetes mezclados que contengan productos previstos para diferentes usos, tales como papel de cocina y papel higiénico.

30

A continuación, se hará con frecuencia referencia a un producto basado en papel de seda, como la presente invención que permite ventajas y beneficios particulares que se obtienen cuando se aplica a este tipo de material. Sin embargo, debe entenderse que la invención no está limitada a este tipo particular de material, ya que en algunos casos también puede ser ventajoso aplicarse a otros productos, donde es necesario impartir o mejorar características de resistencia a la humedad, especialmente en productos basados en fibras de celulosa u otros tipos de materiales basados en fibras no tejidas.

35

En general el papel de seda puede estar compuesto de una, dos o más capas que están conjuntamente unidas de una forma conocida, tal como mediante la unión de capas, gofrado, pegado o similares, o por una combinación de estas técnicas. Las dos o más capas pueden alimentarse desde el mismo carrete sobre el que dos o más capas están enrolladas, o a partir de diferentes carretes.

40

En una posible realización, la invención se refiere a un método para producir de forma simultánea rollos de banda de material enrollada que tengan diferentes características entre sí, comprendiendo las etapas de:

45

- Desenrollar simultáneamente al menos un primer carrete de una primera banda de material y un segundo carrete de una segunda banda de material;
- Alimentar simultáneamente en un rebobinador dicha primera banda de material y dicha segunda banda de material;
- Enrollar simultáneamente en un número de bobinas común una cantidad predeterminada de dicha primera banda de material y de dicha segunda banda de material, formando un tronco que comprende dicho núcleo de bobinado y dos bobinas adyacentes formadas de dicha primera y segunda banda de material, dispuestas en un primer tramo de la extensión axial de dicho núcleo y en un segundo tramo de la extensión axial de dicho núcleo, respectivamente;

50

55

En general las dos o más bandas de material se diferencian por una característica funcional, y pueden enrollarse simultáneamente en una cuna de enrollado de un rebobinador superficial o periférico, incluso sin un núcleo de bobinado central. Máquinas de rebobinar de este tipo son conocidas por aquellos expertos en la técnica. En este caso, dos o más bobinas de bandas de material se formarán simultáneamente y en una alineación axial en la cuna de enrollado.

60

No obstante, de acuerdo con la invención, el método proporciona que la primera y segunda banda de material se enrollan simultáneamente en núcleos de bobinado comunes, formando troncos que comprenden cada uno de ellos: un núcleo de bobinado; una longitud de dicha primera banda de material enrollada en un primer tramo de la

65

extensión axial de dicho núcleo; y una longitud de dicha segunda banda de material enrollada en un segundo tramo de la extensión axial de dicho núcleo. En una realización ventajosa, los troncos configurados así se cortan para formar primeros rollos de una primera banda de material y segundos rollos de una segunda banda de material.

5 En una posible realización del método de acuerdo con la presente invención, el primer y segundo rollos se alimentan en una máquina de empaquetado común, que forma paquetes que comprenden al menos uno de dichos primeros rollos y al menos uno de dichos segundos rollos.

10 Para permitir que los recorridos de la banda de material se dispongan cercanos entre sí, es ventajoso para los carretes alimentar las bandas de material en los diversos recorridos que tienen que desenrollarse en desbobinadoras separadas, escalonadas a lo largo de la extensión de la línea de conversión. Sin embargo, también será posible para más de un carrete que se disponga en la misma desbobinadora alinearse axialmente con otro.

15 Las bandas de material alimentadas en los diversos recorridos de la línea de conversión pueden diferenciarse ventajosamente por al menos una característica técnico-funcional. En el caso de papel de seda, por ejemplo, una realización preferida de la invención proporciona alimentar bandas de material con diferentes resistencias a la humedad, tales como bandas de material con o sin resinas resistentes a la humedad. Esto permite rollos de papel de cocina (con resinas u otros agentes resistentes a la humedad) y rollos de papel higiénico (con o sin pequeñas cantidades de resinas resistentes a la humedad) fabricarse en paralelo y de forma simultánea.

20 Además, también sería posible que las dos o más bandas de material se diferencien por otras características, tales como características estéticas, en vez o además de las diferencias técnico-funcionales.

25 A lo largo de los respectivos recorridos las bandas de material pueden someterse al mismo proceso, o procesos al menos en parte diferentes para los dos recorridos. Por ejemplo, pueden proporcionarse uno o más de los siguientes procesos: gofrado, impresión, unión mecánica (unión de capas). En el caso de gofrado en particular, las dos o más bandas de material pueden someterse a gofrados que se diferencian en la configuración, densidad, profundidad de grabado y/o otras características, también en función del grado de absorción, suavidad y profundidad que debe tener el material terminado. El gofrado puede tener lugar en distintas estampadoras para los dos o más recorridos, o en la misma estampadora, si fuese necesario provista de rodillos con sectores, es decir, divididos en diferentes áreas para los diversos recorridos. También sería posible disponer de una estampadora común a los diversos recorridos de las diferentes bandas de material, y estampadoras individuales adicionales para los recorridos individuales.

35 Las bandas de material pueden estar cada una de ellas compuesta por una sola capa o dos o más capas. Preferentemente, las bandas de material pueden tener todas ellas el mismo número de capas, por ejemplo, dos o tres capas, unidas entre sí con una de las técnicas conocidas por aquellos expertos en la materia. Sin embargo, también sería posible alimentar bandas de material que se diferencian en el número de capas en dos recorridos diferentes. Por ejemplo, pueden utilizarse tres capas para unas de las bandas de material y dos capas para la otra banda de material.

40 Cuando una banda de material multicapa se alimenta en un recorrido, pueden utilizarse carretes multicapas, es decir, sobre el que están enrolladas dos o más capas, que a continuación preferentemente se desenrollan y alimentan a lo largo de trayectorias que coinciden o incluso parcialmente diferentes, por ejemplo, para gofrar dos capas a lo largo del mismo recorrido utilizando dos rodillos de gofrado diferentes de una unidad de laminado-gofrado, en el que seguidamente se unen y envían al rebobinador.

45 Alternativamente, dos o más capas que forman la misma banda de material pueden alimentarse desde dos o más carretes separados, tales como dos capas a partir de dos carretes de una sola capa, o tres capas desde tres carretes de una sola capa o también desde un carrete de una sola capa y un carrete de dos capas.

50 De acuerdo con una posible realización, la invención se refiere a un sistema para convertir papel de seda u otra banda de celulosa, que comprende al menos dos recorridos adyacentes para una primera banda de material y para una segunda banda de material hacia un rebobinador. El rebobinador está preferentemente dispuesto y controlado para fabricar, en paralelo y adyacente a otro, bobinas formadas de dicha primera y segunda banda de material.

55 De acuerdo con la invención, el rebobinador comprende un insertador de núcleos de bobinado, y la primera y segunda banda de material se enrollan simultáneamente en núcleos de bobinado comunes, formando troncos que comprenden cada uno de ellos: un núcleo de bobinado; una longitud de dicha primera banda de material enrollada en un primer tramo de la extensión axial de dicho núcleo; y una longitud de dicha segunda banda de material enrollada en un segundo tramo de la extensión axial de dicho núcleo.

60 Curso abajo del rebobinador puede haberse dispuesto ventajosamente al menos una máquina de corte para cortar los productos procedentes del rebobinador en una pluralidad de primeros rollos de una primera banda de material y en una pluralidad de segundos rollos de una segunda banda de material.

65 Otras características y realizaciones de sistemas de acuerdo con la invención se describirán de aquí en adelante con

referencia a algunos ejemplos de realización no limitativos, y que se indican en las reivindicaciones adjuntas.

De acuerdo con un aspecto adicional, la presente invención se refiere a un paquete de productos de papel de seda, que comprende al menos dos productos con diferentes características funcionales. El término característica funcional se prevé como una característica que influencia en el modo de uso o propiedades del producto, incluyendo propiedades estéticas. Características funcionales en general pueden incluir: la forma del producto (por ejemplo, un producto enrollado en un rollo o un producto doblado); o la mayor o menor resistencia a la humedad y por lo tanto la presencia o ausencia, o mayor o menor cantidad, de agentes resistentes a la humedad; o la presencia o ausencia de configuraciones impresas o la presencia de diferentes configuraciones impresas; la presencia o ausencia de gofrado, o la diferente forma de gofrado; o aún de nuevo la dimensión diferentes de los productos, etc. También pueden incluirse los productos que se diferencien unos de otros a través de una combinación de características funcionales.

De acuerdo con una realización particularmente ventajosa de la invención, el paquete comprende dos tipos de productos de celulosa, preferentemente hechos de papel de seda, enrollados en un rollo. Según una realización preferida, un primer producto está constituido por rollos de papel higiénico y un segundo productos está constituido por rollos de papel de cocina. En este caso, los dos productos se diferencian sobretodo por la distinta dimensión, es decir, la diferente longitud axial de los rollos. Habitualmente, para facilitar el empaquetado, los rollos de papel higiénico tendrán una longitud axial equivalente a la mitad de la de los rollos de papel de cocina. Los dos tipos de rollo preferentemente se diferenciarán también por otras características funcionales tales como: la presencia de resinas u otros agentes resistentes a la humedad en los rollos de papel de cocina y la ausencia (o presencia en cantidades sensiblemente menores) de estos agentes en el papel higiénico; posibles diferencias en el gofrado; posibles diferencias en las configuraciones impresas.

Preferentemente, la proporción entre el número de rollos de papel higiénico y el número de rollos de papel de cocina se tendrá en cuenta, además de las necesidades de empaquetado, también el distinto consumo de estos productos en una familia media. Se ha observado que el consumo de rollos de papel higiénico habitualmente es mayor que el consumo de rollos de papel de cocina. Por ejemplo, el paquete puede contener dos rollos de papel de cocina y cuatro rollos de papel higiénico, o seis rollos de papel higiénico. Paquetes más grandes pueden presentar un número múltiple de rollos de los dos tipos de producto.

#### Breve descripción de los dibujos

La invención se comprenderá mejor ahora de acuerdo con la descripción y dibujos que se acompañan, que muestra de forma esquematizada posibles realizaciones no limitativas de la invención. Más en particular, en los dibujos:

- La figura 1 muestra una vista en alzado esquematizada de un tramo de línea de conversión de papel de seda para la fabricación simultánea de rollos de papel higiénico y papel de cocina;
- La figura 2 muestra una vista en planta de la línea de la figura 1;
- La figura 3 muestra una vista lateral de un tramo de la línea según la invención es una realización diferente;
- La figura 4 muestra una vista en planta del tramo de la línea de la figura 3;
- La figura 5 muestra una vista en planta de una realización adicional de una línea de conversión de papel de seda de acuerdo con la invención;
- La figura 6 muestra una vista axonométrica de un tronco obtenido con el método de acuerdo con la presente invención; y
- Las figuras 7 y 8 muestran dos paquetes distintos de rollos de acuerdo con la invención en dos realizaciones.

#### Descripción detallada de realizaciones de la invención

Las figuras 1 y 2 muestran una vista lateral y una vista en planta de una parte de una posible línea de conversión de papel de seda de acuerdo con la invención. Más en particular, la figura 1 muestra de forma esquematizada las desbobinadoras, una unidad de laminado-gofrado y un rebobinador, mientras que la figura 2 muestra de forma esquematizada, además de los elementos anteriormente citados, también una máquina de corte posicionada curso abajo del rebobinador.

Más en particular, la línea comprende un primer par de desbobinadoras 1, 3 donde se disponen dos carretes indicados por  $B_{A1}$ ,  $B_{A2}$ , respectivamente. El primer carrete  $B_{A1}$  dispensa una primera capa  $V_{A1}$  a lo largo de un primer recorrido de alimentación hacia un rebobinador 5 para formar, juntamente con una segunda capa  $V_{A2}$  alimentada desde el segundo carrete  $B_{A2}$ , una primera banda de material  $N_1$ .

En un segundo tramo de la línea se disponen dos desbobinadoras 7 y 9 sobre las cuales se representan dos carretes  $B_{B1}$  y  $B_{B2}$ . El carrete  $B_{B1}$  dispensa una capa  $V_{B1}$  a lo largo de un segundo recorrido de alimentación, para formar, con una capa  $V_{B2}$  dispensada por el segundo carrete  $B_{B2}$ , una segunda banda de material  $N_2$  alimentada, en paralelo a la banda de material  $N_1$ , al rebobinador 5 a lo largo de un segundo recorrido de alimentación adyacente al primer recorrido de alimentación de la banda de material  $N_1$ .

El rebobinador puede ventajosamente ser un rebobinador superficial o periférico, que comprende tres rodillos de bobinado 10, 12, 14, a los que los núcleos de bobinado A se alimentan utilizando un alimentador 13, provisto de un insertador de núcleo, hacia el área de bobinado formada por los tres rodillos 10, 12, 14.

5 El número 15 indica de forma esquematizada una máquina de corte que corta los troncos formados al enrollar las bandas de material  $N_1$  y  $N_2$  alimentadas de forma simultánea y en paralelo al rebobinador 5 en rollos. La forma de los troncos L formados por el rebobinador 5 se describirá con mayor detalle de aquí en adelante con referencia a la figura 6.

10 Entre la sección de la línea que contiene las desbobinadoras 1, 3, 7, 9 y el rebobinador 5 se dispone una unidad de gofrado-laminado 17 que, en el ejemplo ilustrado, está configurada como una estampadora completa. Estas estampadoras, de un tipo de per se conocido, comprenden un par de rodillos de gofrado 19, 21 que cooperan con respectivos rodillos de presión 23, 25 para gofrar de forma separada las capas suministradas por los carretes. El número 27 indica una unidad aplicadora de cola.

15 Tal como se muestra de forma esquematizada en la vista en planta de la figura 2, los dos rodillos de gofrado 19 y 21 están divididos en dos secciones indicadas (para el rodillo 19) con 19A y 19B respectivamente. Los dos sectores 19A, 19B tienen una anchura que es sensiblemente la misma anchura que las capas  $V_{A1}$ ,  $V_{A2}$  y  $V_{B1}$  y  $V_{B2}$  respectivamente. En esencia, los dos rodillos 19, 21 tienen superficies cilíndricas provistas de protuberancias que pueden tener diferentes configuraciones en las secciones o sectores 19A, 19B para obtener curso abajo de la unidad de gofrado-laminado 17 bandas de material  $N_1$ ,  $N_2$  con diferentes configuraciones de gofrado. Estas configuraciones de gofrado pueden diferenciarse una de la otra a través de una configuración diferente de los grabados en los sectores 19A, 19B, una densidad distinta, una altura diferente, o cualquier otra característica que pueda distinguir la forma de la superficie de los dos sectores, ya sea para el cilindro 19 como para el cilindro 21.

20 Tal como se muestra de forma esquematizada en la vista en planta de la figura 2, el tronco suministrado por el rebobinador 5 (que se ilustra mejor en la vista en perspectiva en la figura 6) está constituido por un núcleo de bobinado central A, hecho de plástico, cartón o cualquier otro material adecuado, extraíble si fuese necesario, sobre el que se forman dos bobinas indicadas respectivamente con  $L_A$  y  $L_B$ . Las dos bobinas  $L_A$  y  $L_B$  están constituidos por la misma longitud de banda de material  $N_1$  y  $N_2$  respectivamente. Por lo tanto, la bobina  $L_A$  está formada por una cierta longitud de capas  $V_{A1}$ ,  $V_{A2}$  unidas entre sí en la unidad de gofrado-laminado 17, mientras que la bobina  $L_B$  está formada aproximadamente con la misma longitud de banda de material  $N_2$  constituida al unir las capas  $V_{B1}$  y  $V_{B2}$  gofradas y laminadas en la unidad de gofrado-laminado 17.

25 De forma característica, los carretes  $B_{A1}$ ,  $B_{A2}$  están formados de capas  $V_{A1}$ ,  $V_{A2}$  que tienen al menos una característica que las diferencia de las capas  $V_{B1}$  y  $V_{B2}$  que forman los carretes  $B_{B1}$  y  $B_{B2}$ . Por ejemplo, y en particular, los carretes  $B_{A1}$ ,  $B_{A2}$  pueden formarse por capas a las que se han añadido resinas resistentes a la humedad u otros agentes resistentes a la humedad, que hacen las capas  $V_{A1}$ ,  $V_{A2}$  adecuadas para fabricar papel de cocina. Viceversa, los carretes  $B_{B1}$  y  $B_{B2}$  están formados, por ejemplo, de capas sensiblemente sin, o en cualquier caso que contienen cantidades mínimas de, resinas resistentes a la humedad, para fabricar papel higiénico.

30 Debe sobreentenderse que las anchuras de las capas  $V_{A1}$ ,  $V_{A2}$  y  $V_{B1}$ ,  $V_{B2}$ , y en consecuencia las longitudes axiales de las bobinas  $L_A$  y  $L_B$  son puramente indicativas. La longitud axial de dichas bobinas y consecuentemente la anchura de las capas de las que están formadas se eligen en función de la cantidad de rollos a obtener respectivamente con las capas  $V_{A1}$ ,  $V_{A2}$  y con las capas  $V_{B1}$ ,  $V_{B2}$ .

35 Dentro de la máquina de corte 15 el movimiento de los dispositivos para alimentar el tronco a la unidad de corte y los movimientos de la cuchilla de corte o cuchillas de corte se controlan de modo que dividen las bobinas  $L_A$ ,  $L_B$  en el número deseado de rollos  $R_A$  y  $R_B$  (indicados brevemente en la figura 2) de dos tipos diferentes y de dos dimensiones distintas. En el ejemplo mostrado, los rollos  $R_A$  presentan una longitud axial dos veces que la de los rollos  $R_B$ . El cuerpo está constituido por rollos de papel de cocina, formados por las capas  $V_{A1}$ ,  $V_{A2}$  que contienen resinas resistentes a la humedad; de hecho, los rollos con menor longitud axial están formados por capas  $V_{B1}$ ,  $V_{B2}$  sin o sensiblemente sin resinas resistentes a la humedad.

40 La máquina de corte 15 es controlada de modo que genera cuatro cabezas y recortes terminales para cada tronco, situados en las superficies laterales de las bobinas  $L_A$ ,  $L_B$ , de modo que eliminan en cada tronco los tramos de las bobinas  $L_A$ ,  $L_B$  formados de los bordes longitudinales de las capas  $V_{A1}$ ,  $V_{A2}$ ,  $V_{B1}$ ,  $V_{B2}$ .

45 Los rollos así obtenidos pueden empaquetarse en paquetes mezclados, tal como se ilustra de forma esquematizada en las figuras 7 y 8. La figura 7 muestra esquemáticamente un primer paquete que contiene dos rollos  $R_A$  de papel de cocina de altura A y ocho rollos  $R_B$  de papel higiénico, teniendo una altura B equivalente a la mitad de la altura A.

50 La figura 8 muestra un paquete que contiene tres rollos de papel de cocina  $R_A$  y seis rollos de papel higiénico  $R_B$  con la misma proporción dimensional de alturas A, B.

55 En consecuencia, se sobreentiende que con la línea de conversión ilustrada brevemente en las figuras 1 y 2 es

5 posible obtener, de forma automática y sin operaciones realizadas por operarios, paquetes mezclados de rollos con características y dimensiones de dos tipos distintos. De hecho es posible utilizar clasificadoras apropiadas para separar los rollos  $R_A$  y los rollos  $R_B$  curso abajo de la máquina de corte 15 y enviarlos apropiadamente a una máquina de empaquetar donde, con medios de per se conocidos, se dispongan según las combinaciones deseadas para el empaquetado final.

10 En el ejemplo ilustrado en las figuras 1 y 2 las capas  $V_{A1}$ ,  $V_{A2}$ , que forman la primera banda de material  $N_1$  y las capas  $V_{B1}$  y  $V_{B2}$  que forman la segunda banda de material  $N_2$  se alimentan desde cuatro respectivos carretes de una sola capa  $B_{A1}$ ,  $B_{A2}$ ,  $B_{S1}$ ,  $B_{B2}$ . Sin embargo, es sabido por aquellos expertos en la materia que los carretes multicapas, que contienen por ejemplo cada uno dos capas, pueden fabricarse en la fábrica de papel. A continuación se envían a lo largo de trayectorias al menos parcialmente distintas en la línea de conversión para gofrarse, laminarse, y seguidamente configurarse como banda de material multicapa alimentada al rebobinador.

15 Las figuras 3 y 4 muestran de forma esquematizada y limitada a la sección de línea desde las desbobinadoras hasta el rebobinador, una línea de conversión diseñada de acuerdo con la invención con el uso de carretes de dos capas. En esta realización, se proporcionan dos desbobinadoras 1 y 7, dispuestas de forma escalonada en la dirección de la máquina (es decir, la dirección de alimentación de la banda de material) y en la dirección transversal.

20 Sobre la desbobinadora 1 se posiciona un carrete de dos capas indicado con  $B_A$ .  $V_{A1}$  y  $V_{A2}$  indican las dos capas que son desenrolladas del carrete  $B_A$  y separadas para seguir dos trayectorias distintas hacia la unidad de gofrado-laminado 17. La unidad de gofrado-laminado 17 comprende los mismos elementos indicados con las mismas referencias numéricas que la unidad de gofrado-laminado 17 en la figura 1. Además, en este ejemplo de realización, un rodillo de laminado 20 también se indica, para mostrar que esta es una unidad de gofrado-laminado del tipo encadenada, en el que la laminación de las capas se realiza curso abajo de la ranura entre los rodillos de gofrado 19, 21, de una manera de per se conocida por aquellos expertos en la materia.

25 Dos capas  $V_{B1}$  y  $V_{B2}$  se desenrollan del carrete  $B_B$ , que están separadas de forma análoga a las capas  $V_{A1}$ ,  $V_{A2}$ , para alimentarse a lo largo de trayectorias distintas a los dos rodillos de gofrado 19, 21.

30 También en este caso, al igual que en el ejemplo en las figuras 1 y 2, se obtendrán troncos que comprenden dos bobinas  $L_A$ ,  $L_B$ , cada una de ellas formada por un par de capas: las capas  $V_{A1}$ ,  $V_{A2}$  para la bobina  $L_A$  y las capas  $V_{B1}$  y  $V_{B2}$  para la bobina  $L_B$ .

35 La figura 5 muestra, limitada a la vista en planta, una realización del sistema de acuerdo con la invención para fabricar bandas de material gofradas utilizando estampadoras simples. En este caso se ilustra una primera desbobinadora 1 para un primer carrete  $B_A$  formado por dos capas  $V_{A1}$ ,  $V_{A2}$  que se alimentan a una primera estampadora 31 que comprende un rodillo de presión 33 que coopera con un rodillo de gofrado subyacente 35. En esencia, las dos capas  $V_{A1}$ ,  $V_{A2}$  no son gofradas de forma separada y posteriormente laminadas, sino que se unen al pasar directamente a través de la ranura de gofrado entre el rodillo 35 y el rodillo 33. De forma análoga, a partir del carrete  $B_B$  se desenrollan dos capas  $V_{B1}$  y  $V_{B2}$ , que son gofradas en una unidad de gofrado 37 análoga a la unidad de gofrado 31 y que comprende un rodillo de presión 39 que coopera con un rodillo de gofrado 41. El par de capas  $V_{A1}$ ,  $V_{A2}$  forma una primera banda de material  $N_1$  alimentada al rebobinador 5, mientras que las capas  $V_{B1}$  y  $V_{B2}$  forman una segunda banda de material  $N_2$  de nuevo alimentada al mismo rebobinador 5. Las dos bandas de material  $N_1$  ( $V_{A1}+V_{A2}$ ) y  $N_2$  ( $V_{B1}+V_{B2}$ ) forman las dos bobinas  $L_A$ ,  $L_B$  en el núcleo de bobinado común A, para constituir el tronco L. Este tronco a continuación se corta en rollos  $R_A$  y  $R_B$  tal como se ha descrito anteriormente para forman paquetes del tipo ilustrado en las figuras 7 y 8.

50 Se sobreentiende que los dibujos solamente muestran un ejemplo proporcionado por medio de una disposición práctica de la invención, y que dicha invención puede variar en formas y configuración sin por ello apartarse del ámbito del concepto sobre el que está basada la invención.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un método para fabricar de forma simultánea rollos de banda de material enrollada que tienen diferentes características entre sí, comprendiendo las etapas de:
- desenrollar de forma simultánea al menos un primer carrete ( $B_{B1}$ ) de una primera banda de material ( $N_1$ ) y un segundo carrete ( $B_{B2}$ ) de una segunda banda de material ( $N_2$ );
  - 10 -alimentar de forma simultánea en un rebobinador (5) dicha primera banda de material ( $N_1$ ) y dicha segunda banda de material ( $N_2$ ), caracterizado por
  - enrollar de forma simultánea en un núcleo de bobinado común A una cantidad predeterminada de dicha primera banda de material ( $N_1$ ) y de dicha segunda banda de material ( $N_2$ ), formando un tronco (A) que comprende dicho núcleo de bobinado (A) y dos bobinas adyacentes ( $L_A$ ,  $L_B$ ) formadas de dicha primera y segunda banda de material ( $N_1$ ;  $N_2$ ), dispuestos en un primer tramo de la extensión axial de dicho núcleo (A) y en un segundo tramo de la extensión axial de dicho núcleo (A) respectivamente;
  - 15 -cortar dichas bobinas para formar primeros rollos de dicha primera banda de material ( $N_1$ ) y segundos rollos de dicha segunda banda de material ( $N_2$ ).
- 20 2. Un método según la reivindicación 1, en el que dicho primer y segundo rollos son alimentados en una máquina de empaquetado común, que forma paquetes que comprenden al menos uno de dichos primeros rollos y al menos uno de dichos segundos rollos.
- 25 3. Un método según la reivindicación 1 o 2, en el que dicho primer carrete se desenrolla en una primera desbobinadora (1) y dicho segundo carrete se desenrolla en una segunda desbobinadora (3).
- 30 4. Un método según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha primera banda de material ( $N_1$ ) y dicha segunda banda de material ( $N_2$ ) se diferencian por al menos una característica técnico-funcional.
5. Un método según la reivindicación 4, en el que dicha primera y dicha segunda banda de material ( $N_1$ ;  $N_2$ ) se diferencian por una composición diferente.
- 35 6. Un método según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha primera banda de material ( $N_1$ ) y dicha segunda banda de material ( $N_2$ ) son bandas de celulosa.
7. Un método según la reivindicación 6, en el que dicha primera banda de material ( $N_1$ ) y dicha segunda banda de material ( $N_2$ ) se diferencian por una resistencia a la humedad diferente.
- 40 8. Un método según la reivindicación 7, en el que dicha primera y segunda banda de material ( $N_1$ ;  $N_2$ ) se diferencian por un contenido diferente de agentes resistentes a la humedad.
9. Un método según la reivindicación 8, en el que una de dicha primera y segunda banda de material ( $N_1$ ;  $N_2$ ) contiene agentes resistentes a la humedad y la otra de dichas bandas de material no contiene agentes resistentes a la humedad.
- 45 10. Un método según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha primera banda de material y dicha segunda banda de material ( $N_1$ ;  $N_2$ ) están ambas sometidas a un proceso de gofrado entre la respectiva desbobinadora (1, 3, 7, 9) y el rebobinador (5).
- 50 11. Un método según la reivindicación 10, en el que dicha primera banda de material ( $N_1$ ) y dicha segunda banda de material ( $N_2$ ) están sometidas a dos procesos de gofrado que difieren entre sí.
12. Un método según la reivindicación 10 o 11, en el que dichas dos bandas de material ( $N_1$ ;  $N_2$ ) están gofradas en dos estampadoras distintas (31, 37).
- 55 13. Un método según la reivindicación 10 o 11, en el que dichas dos bandas de material están gofradas en la misma estampadora (17).
- 60 14. Un método según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha primera banda de material ( $N_1$ ) presenta una anchura que corresponde aproximadamente a un primer múltiplo de una longitud base y dicha segunda banda de material ( $N_2$ ) presenta una anchura que corresponde aproximadamente a un segundo múltiplo de dicha longitud base.
- 65 15. Un método según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha primera banda de material ( $N_1$ ) y dicha segunda banda de material ( $N_2$ ) están cada una compuestas de una pluralidad de capas ( $V_{A1}$ ,  $V_{A2}$ ,  $V_{B1}$ ,  $V_{B2}$ ).
16. Un método según la reivindicación 15, en el que la pluralidad de capas ( $V_{A1}$ ,  $V_{A2}$ ,  $V_{B1}$ ,  $V_{B2}$ ) de dicha primera

banda de material ( $N_1$ ) y la pluralidad de capas de dicha segunda banda de material son alimentadas desde un primer y segundo carrete multicapa respectivamente.

5 17. Un método según la reivindicación 15, en el que la pluralidad de capas de dicha primera banda de material ( $N_1$ ) y la pluralidad de capas de dicha segunda banda de material ( $N_2$ ) se suministran desde una primera pluralidad de carretes ( $B_{A1}$ ,  $B_{A2}$ ) y desde una segunda pluralidad de carretes ( $B_{B1}$ ,  $B_{B2}$ ) respectivamente.

10 18. Un sistema para convertir papel de seda u otra banda de celulosa, que comprende al menos dos recorridos adyacentes para una primera banda de material ( $N_1$ ) y para una segunda banda de material ( $N_2$ ) hacia un rebobinador (5); estando dicho rebobinador (5) dispuesto y controlado para fabricar, en paralelo y adyacente entre sí, bobinas formadas de dicha primera y segunda banda de material ( $N_1$ ;  $N_2$ ), y caracterizado por el hecho de que dicho rebobinador (5) comprende un insertador de núcleo de bobinado, enrollándose dicha primera y segunda banda de material ( $N_1$ ;  $N_2$ ) simultáneamente en núcleos de bobinado comunes (A), formando troncos que comprenden cada uno: un núcleo de bobinado (A); una longitud de dicha primera banda de material ( $N_1$ ) enrollada en un primer tramo (LA) de la extensión axial de dicho núcleo (A) y una longitud de dicha segunda banda de material enrollada en un segundo tramo (LB) de la extensión axial de dicho núcleo.

20 19. Un sistema según la reivindicación 18, en el que curso abajo de dicho rebobinador (5) se dispone al menos una máquina de corte (15) para cortar dicha primera y segunda bobinas en una pluralidad de rollos de dicha primera banda de material ( $N_1$ ) y en una pluralidad de segundos rollos de dicha segunda banda de material ( $N_2$ ).

25 20. Un sistema según la reivindicación 18 o 19, en el que curso abajo de dicho rebobinador (5) se dispone al menos una máquina de corte (15) para cortar dichos troncos (L) en una pluralidad de primeros rollos (RA) de dicha primera banda de material ( $N_1$ ) y en una pluralidad de segundos rollos (RB) de dicha segunda banda de material ( $N_2$ ).

30 21. Un sistema según la reivindicación 20, en el que dicha máquina de corte (5) está controlada para generar, para cada tronco cuatro recortes en los bordes de dicha primera y segunda banda de material ( $N_1$ ;  $N_2$ ) enrolladas sobre dicho núcleo de bobinado común (A).

35 22. Un sistema según una o más de las reivindicaciones 18 a 21, que comprende para cada uno de dichos al menos dos recorridos adyacentes, al menos una desbobinadora (1, 3), para desenrollar al menos un primer carrete de banda de material ( $B_{A1}$ ) y al menos un segundo carrete de banda de material ( $B_{A2}$ ) en dicho primer y segundo recorrido respectivamente.

40 23. Un sistema según una o más de las reivindicaciones 18 a 22, en el que al menos dos respectivas desbobinadoras (1, 3) para desenrollar al menos dos carretes ( $B_{A1}$ ,  $B_{A2}$ ) en cada recorrido están asociadas con cada uno de dichos al menos dos recorridos.

45 24. Un sistema según una o más de las reivindicaciones 18 a 23, en el que elementos de gofrado (19, 21, 23, 25) están dispuestos a lo largo de dichos dos recorridos.

50 25. Un sistema según la reivindicación 24, que comprende una primera unidad de gofrado (21, 25) a lo largo de dicho primer recorrido y una segunda unidad de gofrado (19, 23) a lo largo de dicho segundo recorrido.

26. Un sistema según la reivindicación 24, que comprende una sola unidad de gofrado (31) a través de la cual pasan dicho primer y segundo recorridos.

27. Un sistema según la reivindicación 26, en el que dicha unidad de gofrado presenta al menos un rodillo de gofrado (35) que comprende dos tramos distintos de superficie cilíndrica lateral, que corresponden a dicho primer recorrido y a dicho segundo recorrido.

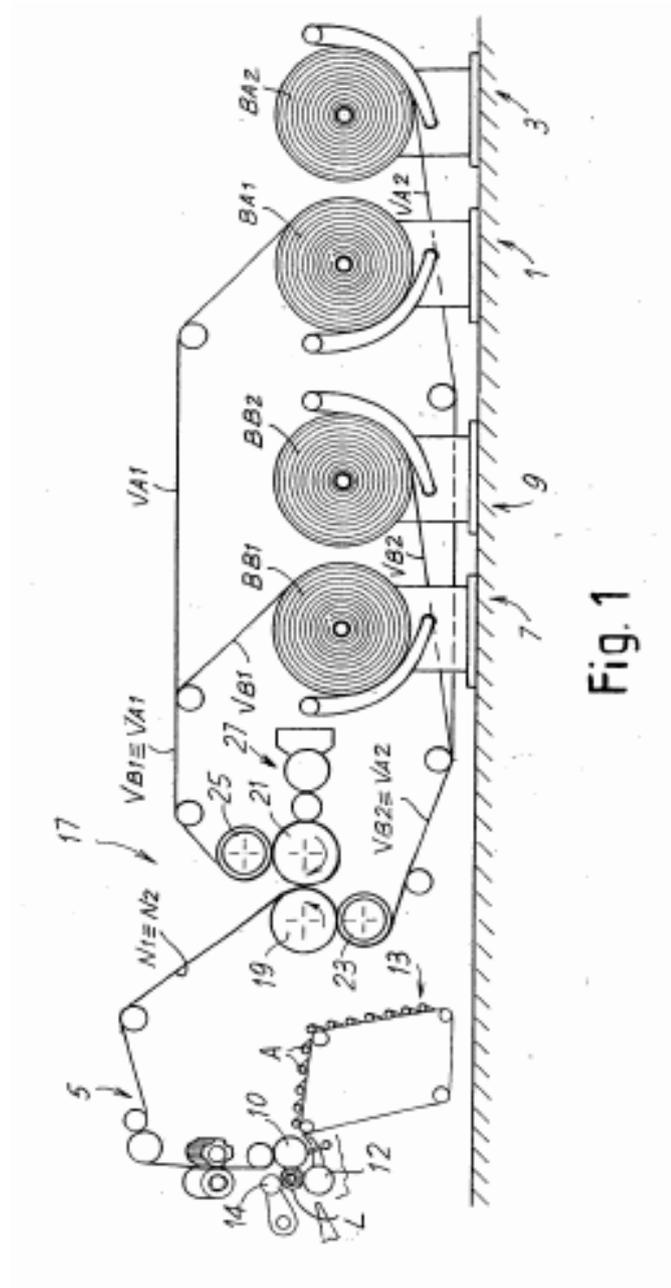


Fig. 1

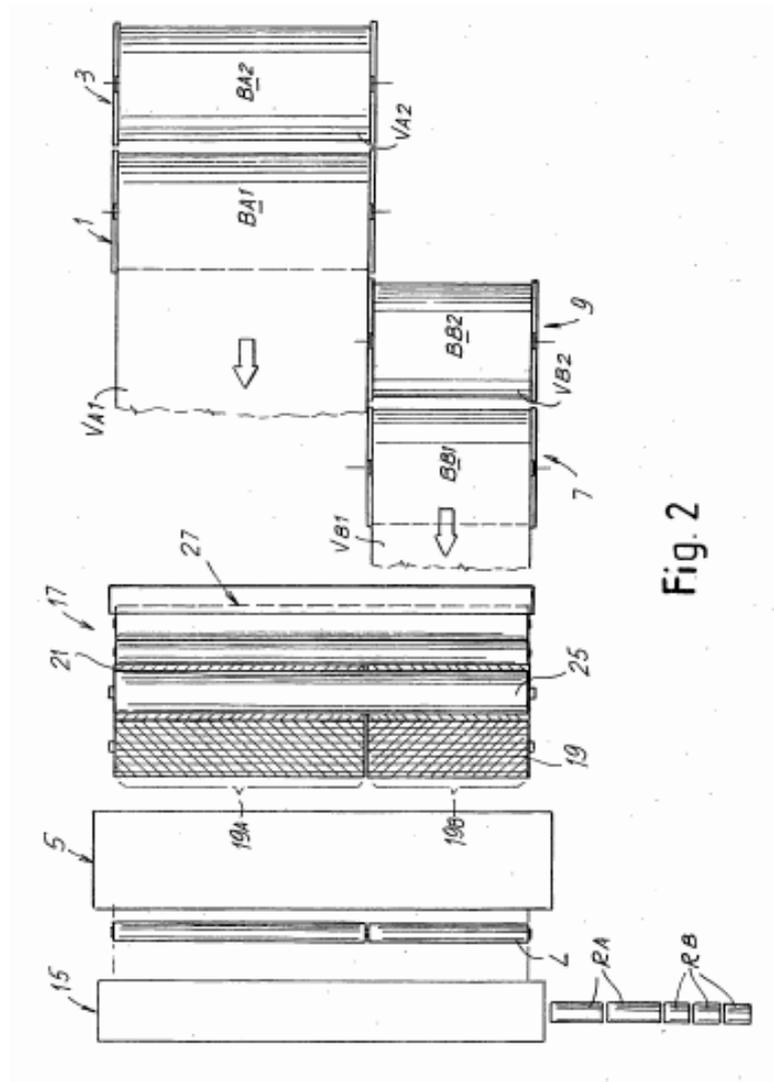


Fig. 2



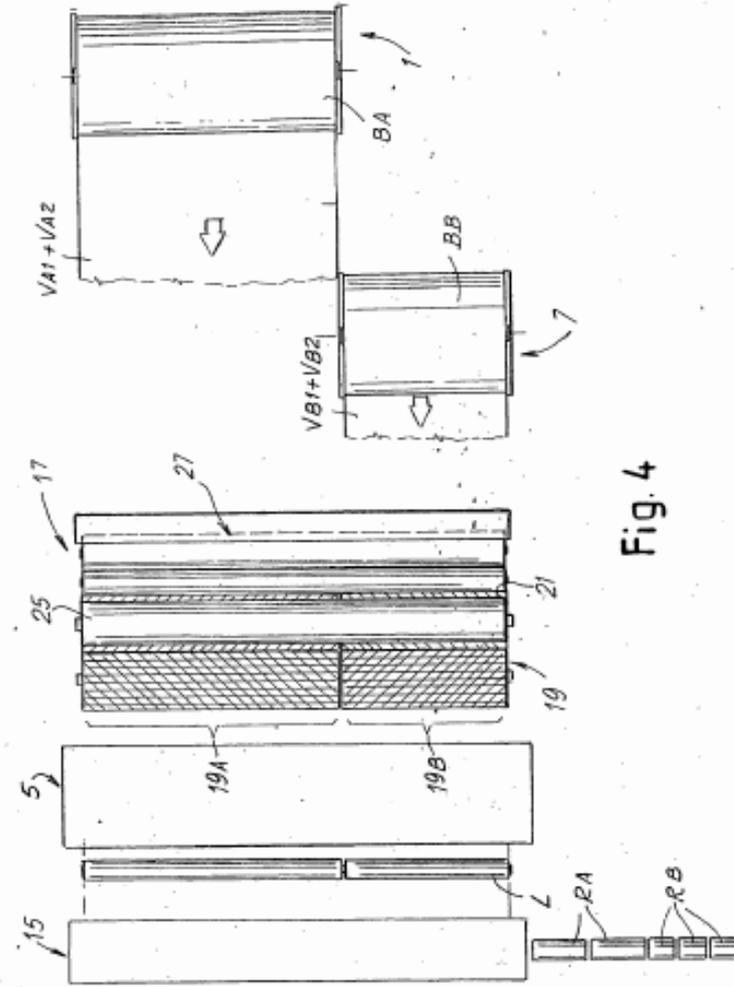
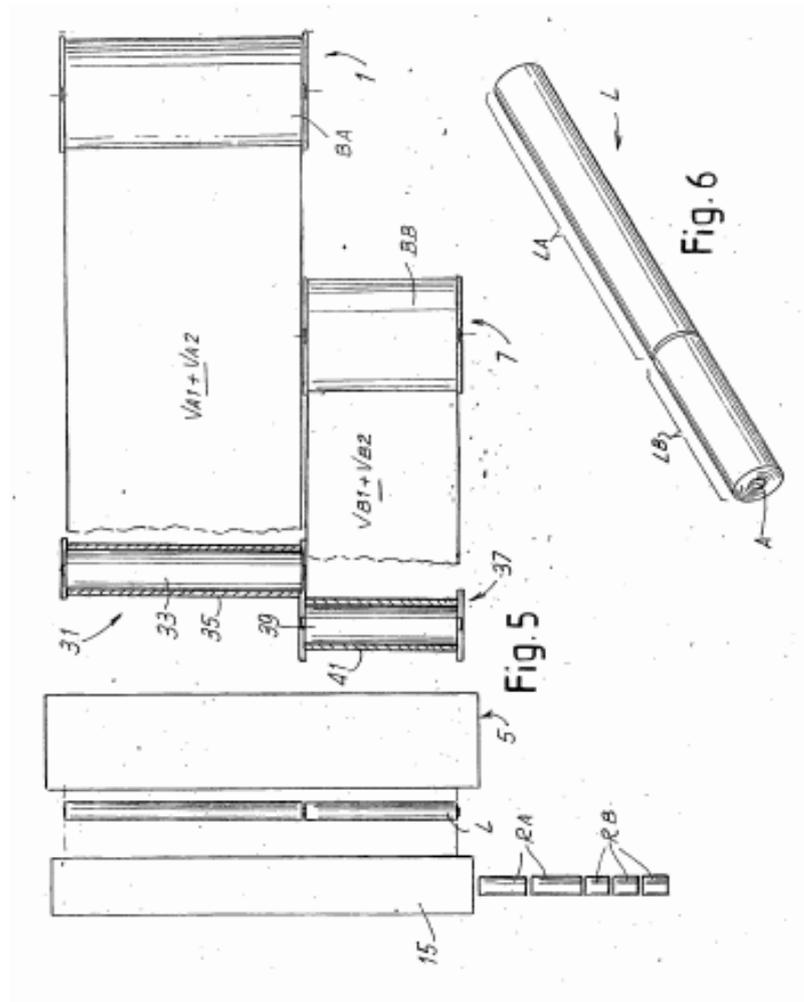


Fig. 4



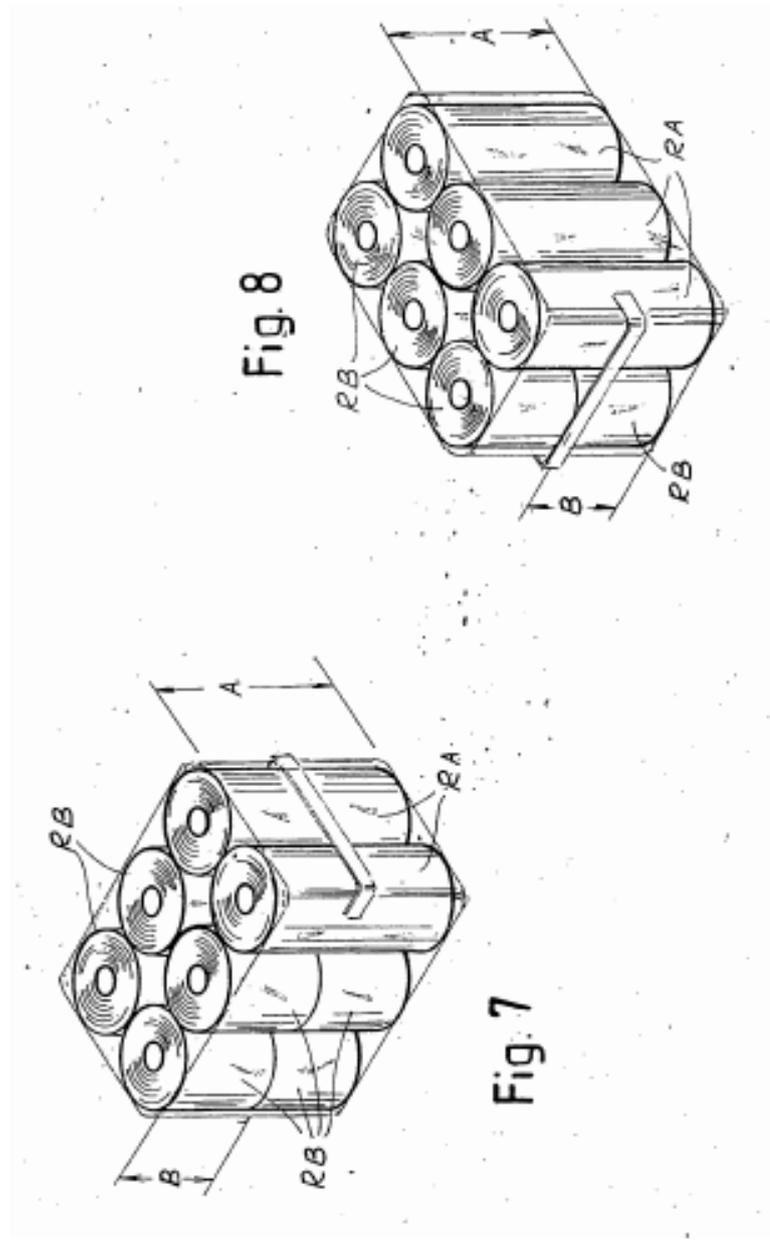


Fig. 8

Fig. 7