



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 350 166**

⑤1 Int. Cl.:
B65H 19/26 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **06005947 .4**

⑨6 Fecha de presentación : **22.03.2004**

⑨7 Número de publicación de la solicitud: **1700805**

⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **13.09.2006**

⑤4 Título: **Método para producir la ruptura de bandas de papel en máquinas rebobinadoras.**

③0 Prioridad: **28.04.2003 IT FI03A0118**

⑦3 Titular/es: **Fabio Perini**
Via San Francesco, 1
55049 Viareggio, IT

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
19.01.2011

⑦2 Inventor/es: **Perini, Fabio**

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
19.01.2011

⑦4 Agente: **Toro Gordillo, Francisco Javier**

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).

**MÉTODO PARA PRODUCIR LA RUPTURA DE BANDAS DE PAPEL EN MÁQUINAS
REBOBINADORAS**

5 **Descripción**

La presente invención se refiere a un método para producir la ruptura de bandas de papel en máquinas rebobinadoras.

10 Se conoce que la producción de rollos implica alimentar una banda continua de papel a lo largo de un trayecto predeterminado. En un punto dado de dicho trayecto se realiza un corte transversal discontinuo en la banda con el fin de subdividirla en secciones u hojas de longitud prefijada que puedan romperse.

15 Este procedimiento comprende usar elementos de cartón tubulares (denominados comúnmente "mandriles") sobre cuya superficie se pulveriza una cantidad prefijada de cola para permitir que la primera hoja del rollo que va a formarse se pegue. Dicho procedimiento también prevé el uso de rodillos de bobinado que hacen girar el mandril sobre el que se bobina el papel. El proceso de formación del rollo termina cuando se ha bobinado una cantidad prefijada de papel en el mandril. En
20 este punto, empieza la formación del siguiente rollo. Al final del proceso de formación, es necesario encolar la última hoja de cada rollo a la hoja subyacente para evitar el desenrollamiento espontáneo del mismo rollo. Este tipo de encolado se define como "cierre de bordes". Cuando se bobinan una serie de hojas prefijadas en el rollo en formación, se
25 corta la banda de papel, es decir, la última hoja del rollo en formación se separa de la primera hoja del siguiente rollo que
30 va a formarse.

Las patentes EP 524158, GB 210568 y EP 694020 dan a conocer dispositivos usados para producir la ruptura de la banda de papel al final de la formación de los rollos.

El aparato y el método dados a conocer en el documento DE 2 330 195 A se consideran la técnica anterior más próxima.

Sin embargo, tales dispositivos, resultan inapropiados para los requisitos actuales de producción, puesto que son relativamente poco fiables o requieren intervenciones de mantenimiento frecuentes y costosas.

El objeto principal de la presente invención es superar, o al menos reducir en gran parte, los inconvenientes anteriores.

Este resultado se ha logrado, según la invención, adoptando la idea de aplicar un método que tiene las características indicadas en la reivindicación 1.

En las reivindicaciones dependientes se exponen características adicionales.

Las ventajas derivadas de la presente invención se encuentran esencialmente en el hecho de que es posible garantizar todo el tiempo la mayor precisión en producir la ruptura del papel independientemente de la velocidad de alimentación, eliminando movimientos bruscos y consiguientes vibraciones que probablemente pondrán en peligro el funcionamiento apropiado del sistema; que un aparato según la invención es relativamente sencillo de fabricar, económico con respecto al mantenimiento y fiable incluso tras una vida útil prolongada.

Estas y otras ventajas y características de la invención se entenderán de la mejor manera por cualquier experto en la técnica a partir de la lectura de la siguiente descripción junto con los dibujos adjuntos proporcionados como ejemplo práctico de la invención, pero que no deben considerarse en un sentido limitativo, en los que:

- las figuras 1 y 2 muestran una máquina rebobinadora dotada de un aparato que realiza un método según la invención, en dos posibles realizaciones de la misma;

- las figuras 3 y 4 son detalles ampliados de las figuras 1 y 2, respectivamente, que ilustran esquemáticamente la etapa de romper la banda de papel;
- la figura 5A muestra esquemáticamente en una vista en sección longitudinal, una primera realización a modo de ejemplo de un aparato de ruptura, según la invención, que funciona según el diseño de las figuras 1 y 3;
- la figura 5C muestra esquemáticamente una vista lateral parcial de la camisa tubular del aparato mostrado en la figura 5A;
- la figura 5D es una vista en sección transversal esquemática de la camisa tubular mostrada en la figura 5C;
- la figura 6A es una vista en sección longitudinal esquemática de una segunda realización a modo de ejemplo de un aparato, según la invención, que funciona según los diseños de las figuras 2 y 4;
- la figura 6B es una vista lateral parcial del rodillo externo del aparato de la figura 6A;
- la figura 6C es una vista lateral esquemática en sección transversal del aparato de la figura 6A;
- la figura 6D muestra un detalle ampliado del dibujo de la figura 6C; y
- la figura 7 es un diagrama de bloques del sistema para hacer funcionar los dispositivos ilustrados en las figuras anteriores.

Un método según la invención puede usarse en una rebobinadora de cualquier construcción posible, en lo que se refiere a la alimentación y el encolado de los mandriles (1) y las bandas (2) de papel usados para la producción de rollos. Los expertos en la técnica conocen las máquinas rebobinadoras y, por tanto, no se describirán en el presente documento con detalle. Las patentes US 4487377, EP 524158, GB 2105688, US 5979818 y EP 694020 describen otros tantos ejemplos de realizaciones de máquinas rebobinadoras, de modo que puede

hacerse referencia a las mismas para una descripción más amplia de este tipo de máquinas. Esencialmente, y de la misma manera que se ilustra en las figuras 1 y 2 de los dibujos adjuntos, comprenden:

- 5 - una estación (A) para alimentar los mandriles (1);
- un almacén (M) para los mandriles (1),
- medios para alimentar y perforar de manera transversal una banda (2) de papel, con el uso de una pluralidad de rodillos (R1, R2, R3, RA) de alimentación, salida y
- 10 corte dispuestos a lo largo de un trayecto predeterminado;
- medios para envolver el papel (2) alrededor de los mandriles (1), con el uso de un conjunto de rodillos (RA, R4, R5) de bobinado, estando dispuestos dos de
- 15 ellos (R4, R5) uno por encima de otro a la salida de un canal (C) delimitado en parte por una guía fija constituida por dos elementos (3a, 3b), en parte por una cinta (300) transportadora de bucle cerrado, y en parte
- 20 por un rodillo (RA) que contribuye tanto a la entrega de papel (2) como al bobinado de este último alrededor de los mandriles (1) (a diferencia de los rodillos que contribuyen sólo a la alimentación y perforación transversal de la banda 2);
- medios (6) de empuje que giran alrededor de ejes (60) respectivos dispuestos a lo largo de dicho canal (C)
- 25 para actuar conjuntamente para la transferencia de los mandriles (1) desde el almacén (M), es decir, desde la estación (A) de entrada, hasta el primer tramo (3a, 300) de canal (C), y para la transferencia de los mismos
- 30 mandriles desde el primer tramo de canal (C) hasta el segundo tramo (delimitado por el elemento 3b guía y por el rodillo RA);
- medios (no mostrados por motivos de simplicidad en las figuras de los dibujos adjuntos) para el encolado de la
- 35 banda (2) de papel y los mandriles (1) para hacer que la

primera hoja de cada rollo (R0) se adhiera al mandril correspondiente, y que la última hoja de cada rollo (R0) se adhiera al papel subyacente.

Con un procedimiento que conocen los expertos en la técnica, la banda (2) se desenrolla a lo largo del trayecto delimitado de los rodillos (R1, R2, R3, RA) y se bobina alrededor del mandril (1r) en la estación en la que están colocados los rodillos (R4) y (R5) y, actuando conjuntamente con el rodillo (RA) y girando alrededor de los ejes longitudinales respectivos, hacen que el papel (2) se bobine alrededor del mandril (1r). Cuando alrededor de dicho mandril se ha bobinado un número prefijado de hojas (cada una de las cuales está delimitada por dos perforaciones de banda 2 transversales consecutivas), se accionan los medios para producir una ruptura de la banda (2) en un sitio del canal (C) ubicado entre un mandril (1) nuevo, que se introduce en el mismo canal (C), y la estación para la formación de rollos (R0) en la que funcionan los rodillos (R4, R5). La ruptura se lleva a cabo en correspondencia con una línea (p) de perforación que separa la última hoja del rollo (R0) en formación, de la primera hoja del siguiente rollo que va a formarse. Después, el rodillo (R4), que está montado sobre un brazo (400) giratorio asociado con un actuador (401) correspondiente, se separa del rodillo (R5) subyacente para liberar el rollo (R0) y producir su desplazamiento alejándose a lo largo de un plano (402) de salida aguas abajo. En este punto, el mandril (1) que, mientras que está completándose la formación del rollo (R0), se mueve hacia delante y rueda a lo largo del canal (C) debido al contacto del mismo con el rodillo (RA), toma el lugar del mandril anterior y el ciclo se repite de manera idéntica.

Sin embargo, se entiende que en vista del objeto de la presente invención, dichos medios de alimentación, perforación, encolado y descarga pueden estar conformados y dispuestos de cualquier manera.

De manera ventajosa, según la invención, para producir una ruptura de la banda (2) en correspondencia con el recorrido de una línea (p) de perforación que separa la última hoja del rollo (R0) en formación, de la primera hoja del siguiente rollo que va a formarse, se prevén medios (SP) que pueden dirigir un chorro de aire comprimido hacia dicha línea (p) produciendo de este modo, con la posible actuación conjunta del rodillo (R4) que, en una etapa previa, puede acelerarse para tensar la banda (2) en la zona de interés para el chorro, la ruptura de la banda (2) en correspondencia con la misma línea (p).

Por ejemplo, haciendo referencia a las figuras 1, 3, 5A-5D de los dibujos adjuntos, dichos medios (SP) neumáticos comprenden un conjunto de boquillas (7) asociadas, a través de válvulas (70) de solenoide correspondientes, con un depósito (71) de aire comprimido: estando colocadas dichas boquillas (7), junto con las válvulas (70) de solenoide y el depósito (71) respectivos dentro del rodillo (RA) cuya superficie exterior está delimitada por una camisa (72) tubular que muestra una pluralidad de orificios (73) a través de los que pueden funcionar las boquillas (7).

Según el ejemplo mostrado en la figura 5A, dicha camisa (72) tubular gira alrededor de su eje longitudinal mientras que dicho depósito (71) es fijo y coaxial a la misma camisa (72).

Para ello, tal como se ilustra en la figura 5A, dicha camisa (72) está dotada de un árbol (8) con una cabeza (87) con bridas, árbol que está soportado por la parte (80) estacionaria de la máquina con la interposición de un cojinete (81), y está asociado con un medio de accionamiento correspondiente (no mostrado).

Internamente, dicha brida (87) tiene un asiento para una carcasa (82) cónica dentro de la cual se aloja una extensión axial del depósito (71) con la interposición de un cojinete (83) correspondiente.

En el lado opuesto, el depósito (71) está unido a una parte (84) estacionaria de la máquina y tiene un manguito (85) colocado sobre la misma, teniendo este último la camisa (72) montada de manera coaxial por encima con la interposición de un cojinete (86) correspondiente.

En el dibujo de la figura 5A, los números de referencia (74) y (75) indican, respectivamente, los cables de alimentación para las válvulas (70) de solenoide y un conducto para la introducción de aire en el depósito (71).

Las válvulas (70) de solenoide se activan para permitir un flujo de aire comprimido desde el depósito (71) a través de las boquillas (7), tras el paso de una línea (p) de perforación, que separa la última hoja del rollo en formación, de la primera hoja del siguiente rollo que va a formarse, que tiene lugar cuando los rodillos (R2) de corte alcanzan un número prefijado de revoluciones o una fracción de una revolución, por ejemplo. La consiguiente acción de ruptura es rápida y precisa. La comprobación del número de revoluciones de los rodillos (R2) de corte puede realizarse mediante un dispositivo (100) contador montado en el eje de uno de los mismos rodillos (R2) en una manera en sí conocida.

Tal como se muestra en la figura 7, la activación de dichas válvulas (70) de solenoide puede ser automática mediante una unidad (UE) electrónica programable que, a través de los cables (700), envía señales eléctricas para la activación, respectivamente, la desactivación de las válvulas (70) de solenoide en respuesta a señales eléctricas procedentes del dispositivo (100) de control tal como un codificador, por ejemplo. Los expertos en el campo de la automatización industrial conocen el tipo de dicha unidad (UE) y, por tanto, no se describirá con más detalle.

Como se mencionó anteriormente, antes de suministrar el flujo de aire a través de las boquillas (7), el rodillo (R4) puede acelerarse con el fin de tensar la banda (2) en la zona de interés para la acción de las boquillas (7).

De manera ventajosa, tal como se ilustra en las figuras 5A y 5B de los dibujos adjuntos, las boquillas (7) ubicadas dentro del rodillo (RA) pueden orientarse de manera radial respecto al rodillo (RA).

5 De manera alternativa, tal como se ilustra en las figuras 2, 4 y 6A-6D de los dibujos adjuntos, dichas boquillas (7) pueden colocarse externamente al rodillo (RA), orientadas y dirigidas hacia una zona entre el rodillo (RA) y la estación de formación de rollos (R0) en la que se hacen funcionar los
10 rodillos (R4, R5) de bobinado.

Para este fin, el rodillo (RA) puede estar conformado de modo que muestre una pluralidad de ranuras (76) circunferenciales en las que se colocan los cuerpos extendidos y curvados de manera correspondiente de las boquillas (7),
15 estando asociadas estas últimas con el depósito (71) ubicado por fuera y encima del rodillo (RA).

En este ejemplo, el rodillo (RA) tiene los dos extremos del árbol (8) soportados por partes (80) estacionarias de la máquina con la interposición de cojinetes (81)
20 correspondientes, correspondiendo dos bridas (87) de cabeza a dichas partes estacionarias unidas a ambos lados del depósito (71).

El funcionamiento del dispositivo según el ejemplo ilustrado anterior es idéntico al descrito anteriormente.

25 Un método de funcionamiento según la invención comprende, por tanto, una etapa para alimentar una banda (2) de papel continua a una estación en la que tiene lugar la formación de un rollo (R0), dotándose dicha banda (2) de perforaciones o cortes previos transversales a intervalos
30 regulares, e implica interrumpir la continuidad de la banda en un momento predeterminado mediante un chorro de fluido tal como aire comprimido, por ejemplo, dirigido hacia una línea (p) de corte previo o perforación de la banda (2).

Según el presente método, dicha etapa para el suministro
35 de un chorro de fluido puede realizarse posterior a una etapa

para la aceleración del rodillo (R4) que actúa sobre rollos (R0) en una estación de formación de rollos.

REIVINDICACIONES

1. Método para producir la ruptura de bandas de papel en máquinas rebobinadoras, que comprende una etapa para alimentar una banda (2) de papel continua a una estación en la que tiene lugar la formación de un rollo (R0), dotándose dicha banda (2) de líneas de perforación o corte previo transversales a intervalos regulares, que comprende la etapa de interrumpir la continuidad de la banda en un instante predeterminado por el impacto de un chorro de fluido sobre la banda (2), dirigiéndose el chorro hacia una línea (p) de perforación de la banda (2) que separa la última hoja de un rollo (R0) en formación, de la primera hoja del siguiente rollo que va a formarse, caracterizado porque dicha etapa para suministrar un chorro de fluido se realiza posteriormente a una etapa para tensar la banda (2) en la zona de interés para dicho chorro.

5

10

15
2. Método según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho chorro de fluido se dirige desde un rodillo (RA) del sistema de alimentación de banda (2) hasta dicha línea (p).

20
3. Método según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho chorro de fluido lo proporcionan medios (SP) neumáticos que pueden dirigir un chorro de aire comprimido hacia dicha línea (p) y que comprenden un conjunto de boquillas (7) asociadas, a través de válvulas (70) de solenoide correspondientes, con un depósito (71) de aire comprimido: estando colocadas dichas boquillas (7), con las válvulas (70) de solenoide y el depósito (71) respectivos internamente a un rodillo (RA) de alimentación de banda (2) cuya superficie exterior está delimitada por una camisa (72) tubular dotada de una pluralidad de aberturas (73) a través de las que se permite la acción de las boquillas (7).

25

30

4. Método según la reivindicación 3, caracterizado porque dicha camisa (72) tubular gira alrededor de su eje longitudinal mientras que dicho depósito (71) es estacionario.
- 5 5. Método según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho chorro de fluido lo proporcionan medios (SP) neumáticos que pueden dirigir un chorro de aire comprimido hacia dicha línea (p) y que comprenden un conjunto de boquillas (7) asociadas, mediante válvulas
- 10 (70) de solenoide correspondientes, con un depósito (71) de aire comprimido: estando colocadas dichas boquillas (7), con las válvulas de solenoide y el depósito (71) respectivos externamente a un rodillo (RA) de alimentación de banda (2) cuya superficie exterior está
- 15 dotada de una pluralidad de ranuras (76) circunferenciales en correspondencia con las cuales están colocadas las boquillas (7).

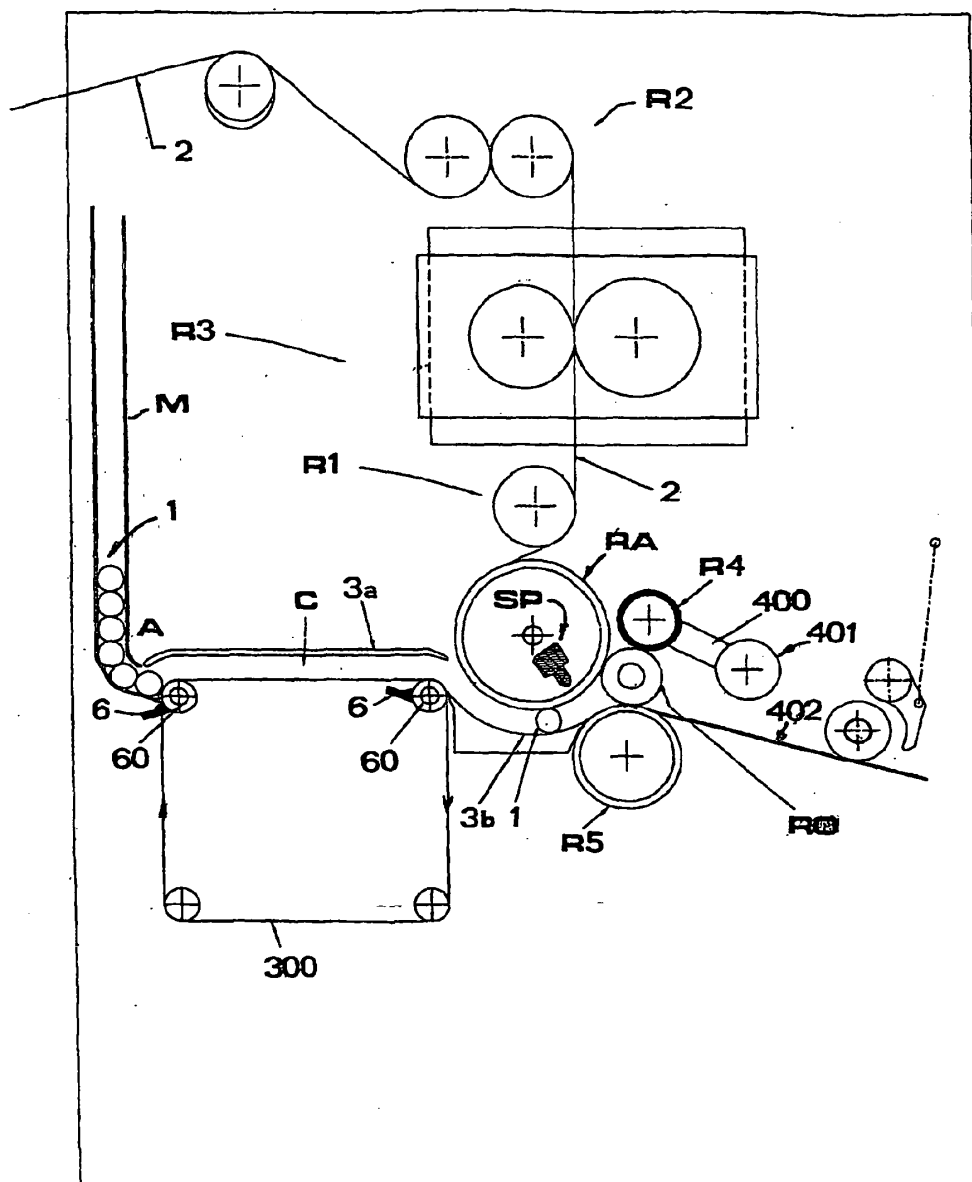
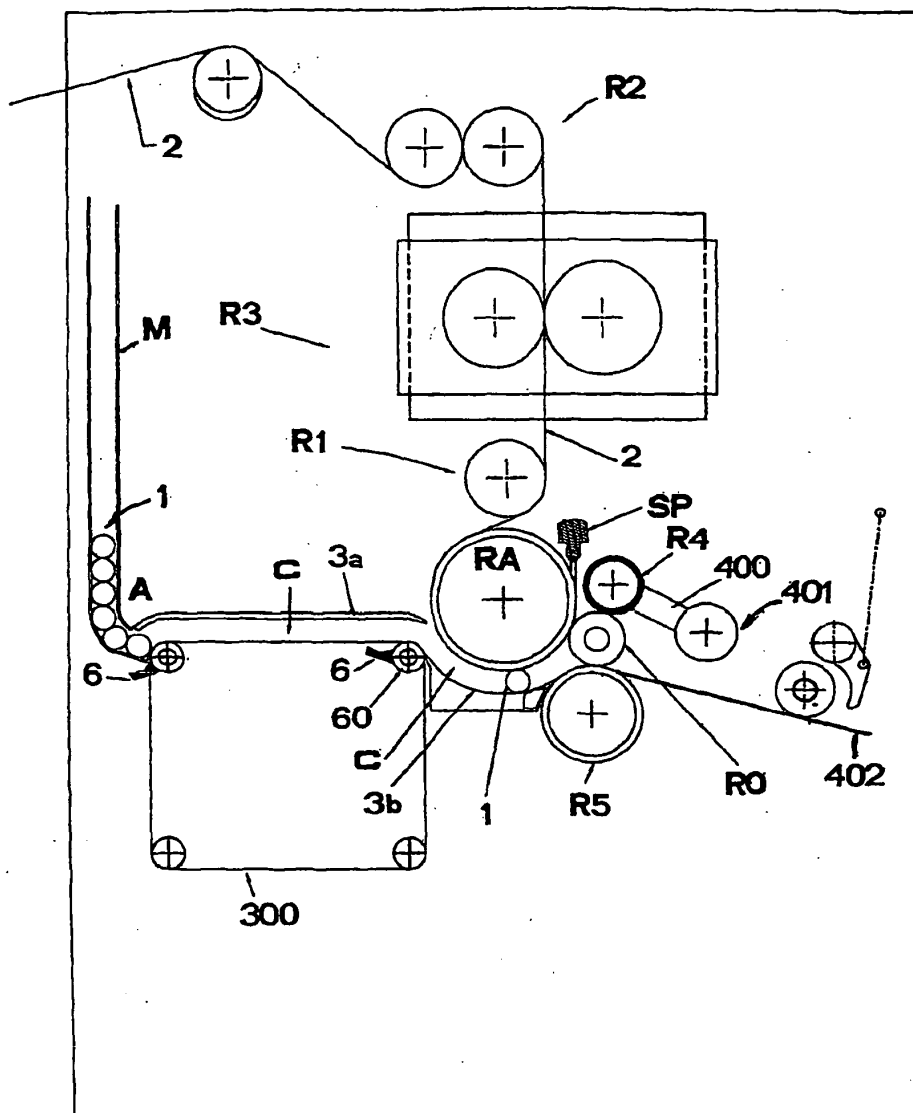


Fig. 1

**Fig. 2**

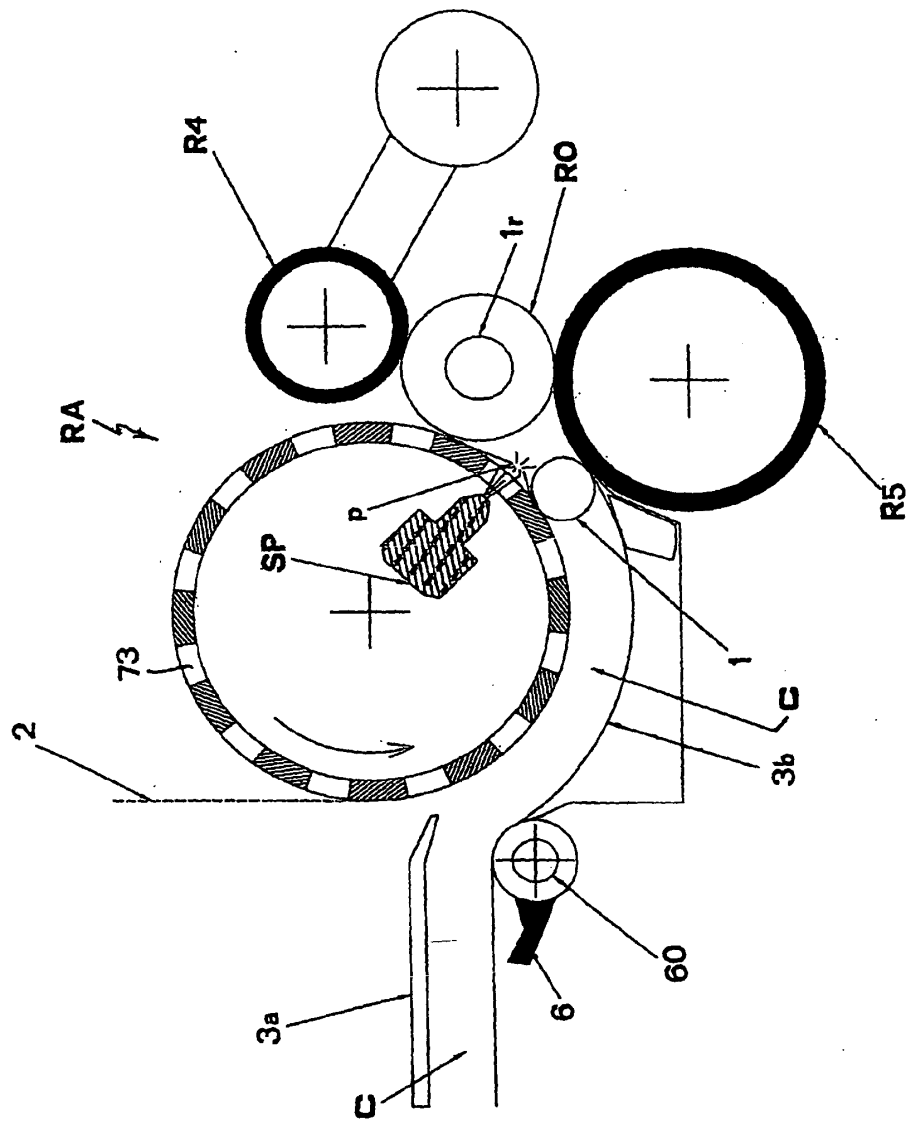
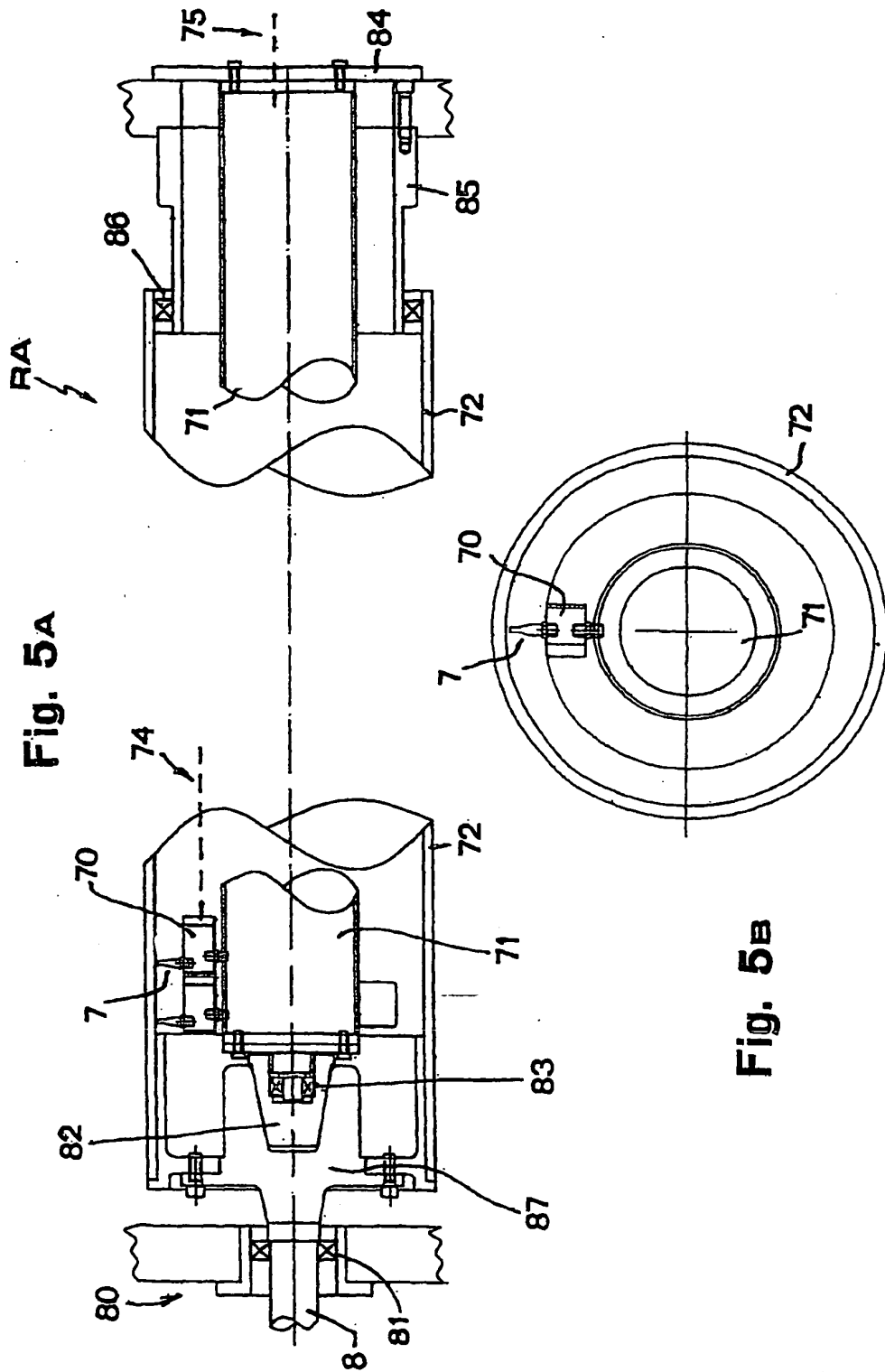


Fig. 3



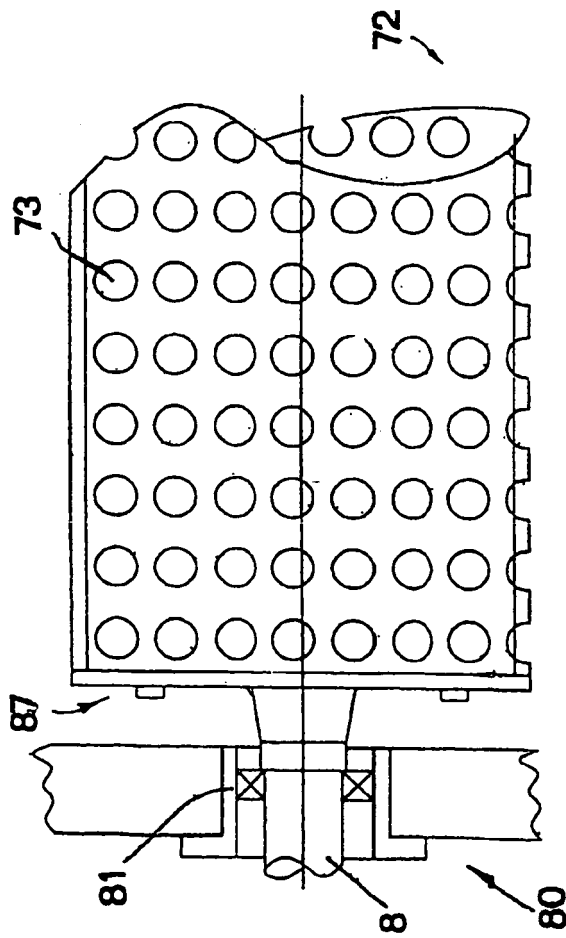


Fig. 5c

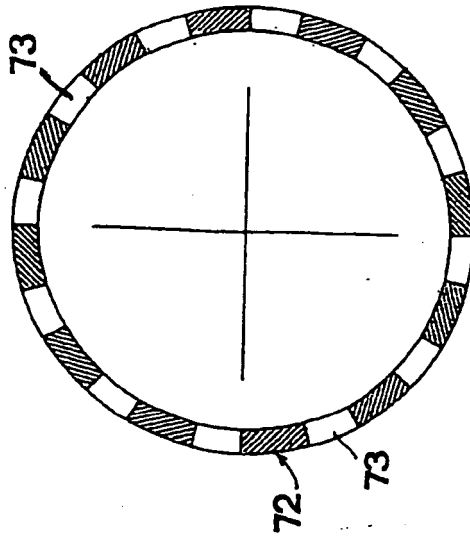
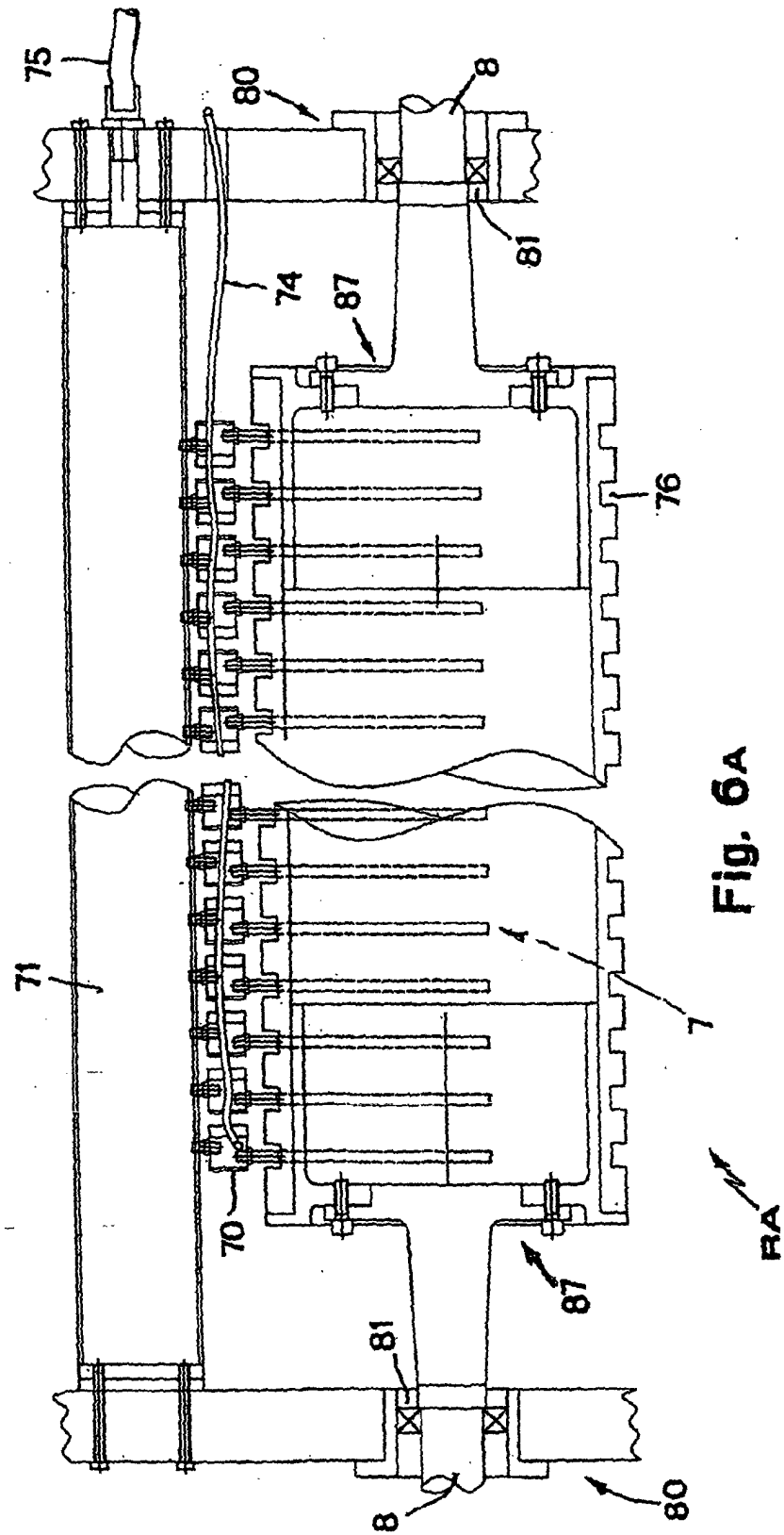
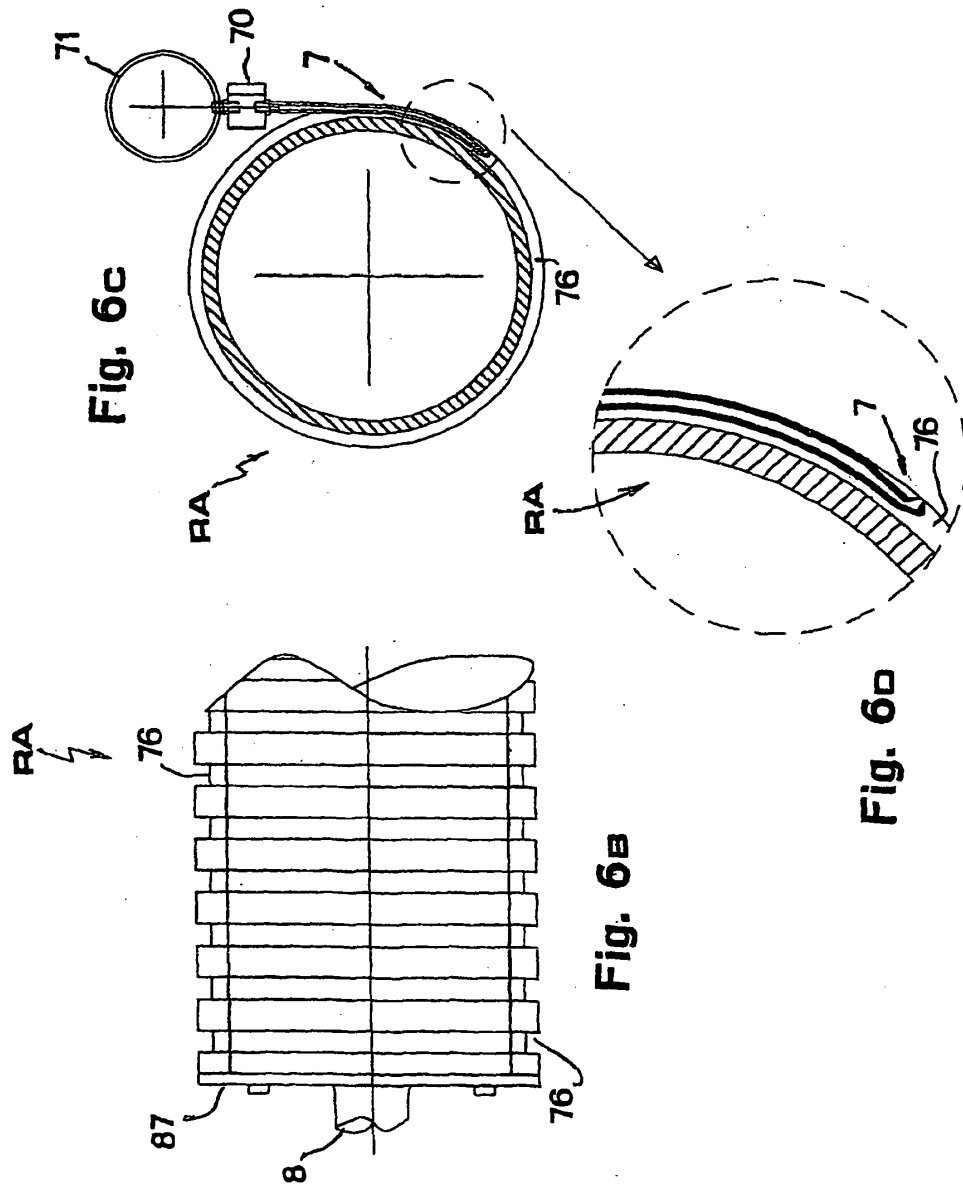


Fig. 5d





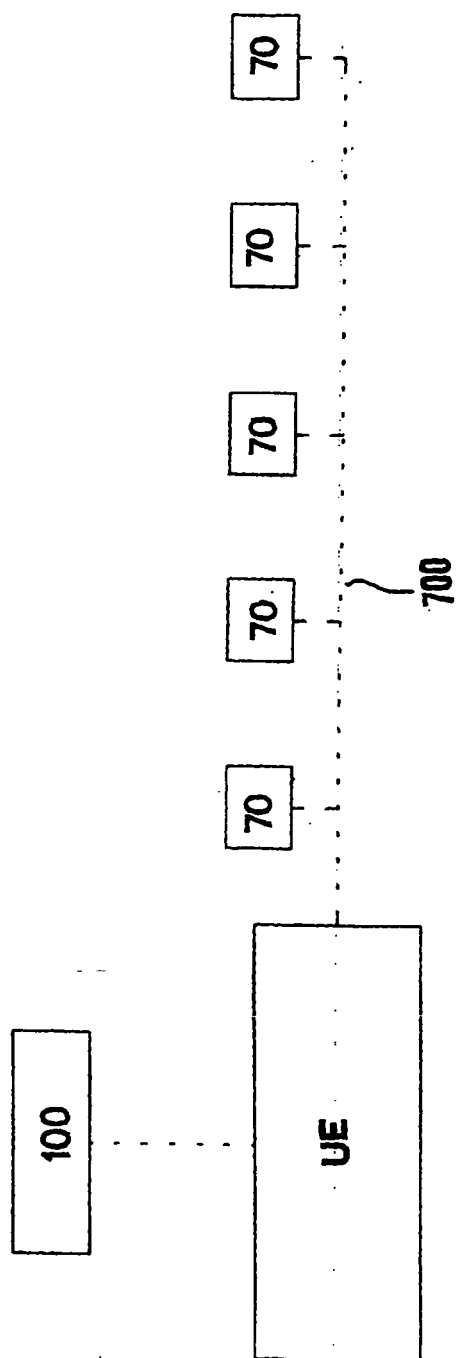


Fig. 7