

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 746 362**

51 Int. Cl.:

**B65H 19/22** (2006.01)

**B65H 19/26** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.08.2017 E 17185900 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2019 EP 3293133**

54 Título: **Dispositivo para rebobinar y formar un rollo de papel y método relacionado**

30 Prioridad:

**09.09.2016 IT 201600091411**

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

**05.03.2020**

73 Titular/es:

**GAMBINI S.P.A. (100.0%)  
Via Carducci, 16  
20123 Milano, IT**

72 Inventor/es:

**BUFFA, GIOVANNI y  
PICCHI, FABIO**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 746 362 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**

Dispositivo para rebobinar y formar un rollo de papel y método relacionado

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para rebobinar y formar un rollo de papel y a un método relacionado.

10 Las máquinas de rebobinado periférico están provistas de tres rodillos con ejes paralelos entre sí y perpendiculares a la dirección de alimentación del papel, el papel está provisto de una serie de líneas transversales de perforación y debilitamiento espaciadas de acuerdo con intervalos regulares a lo largo de su desarrollo longitudinal. Dos rodillos de bobinado, superior e inferior, están soportados en el bastidor y cooperan en el bobinado con un tercer rodillo oscilante, o prensa, que se mantiene a presión sobre un rollo que se está formando, el denominado rollizo.

15 Al final del bobinado de un rollizo, en la denominada etapa de intercambio, la continuidad del papel que se enrolla, parcialmente devuelto en el rodillo superior, debe interrumpirse para descargar el rollo terminado a través de una abertura de salida definida entre el rodillo inferior y el tercer rodillo y para iniciar un nuevo bobinado en un nuevo núcleo alimentado, provisto de una línea longitudinal de pegamento, dentro de un canal formado entre el rodillo superior y los elementos curvos subyacentes, llamados cunas.

20 De acuerdo con un primer tipo de máquinas de rebobinado conocidas, como por ejemplo la que se muestra en el documento EP 1 262 434 A2, en la etapa de intercambio, el papel se interrumpe por la acción de un elemento de detención, o almohadilla, que interviene contra el rodillo de bobinado superior para presionar el papel contra él, en una posición aguas arriba con respecto al nuevo núcleo insertado en las cunas. La detención del papel contra el rodillo superior da lugar a un tensado del mismo aguas abajo y al consiguiente rasgado a lo largo de una perforación, pero también la formación de arrugas aguas arriba.

25 El inicio de un nuevo bobinado en un núcleo provisto de pegamento debe comenzar preferentemente en un punto del borde inicial después del que tiene arrugas. Se crea así una denominada cola, es decir, una porción de papel entre el pegamento y el extremo inicial del papel, que es un resto, que no es útil para contribuir a la longitud del rollo. La cola puede alcanzar 100-150 mm de longitud en los peores casos, igual a 1-1,5 rasgaduras, donde rasgadura significa la distancia entre dos perforaciones sucesivas.

30 Sin embargo, los estándares de calidad que se han impuesto en el mercado requieren la presencia de una cola lo más corta posible, ya que se considera un indicador de la calidad del producto, tanto porque implica menos restos como porque la presencia de una cola corta facilita un inicio de bobinado más equilibrado, creando así menos asimetría en el rollo.

35 En máquinas de rebobinado se ha logrado la reducción de arrugas cambiando la posición de intervención del elemento de detención contra el rodillo de bobinado superior. Intentando cambiar el principio de intervención de los medios mecánicos en el papel, mediante la provisión de medios mecánicos de rasgado colocados entre el papel que se está enrollando y el rodillo superior y actuando en una dirección orientada desde el rodillo superior hacia fuera, se ha hecho un intento de eliminar totalmente el fenómeno de formación de arrugas.

40 El documento EP 2 422 943 A1, por ejemplo, muestra una pluralidad de brazos dispuestos dentro de acanaladuras transversales del rodillo de bobinado superior y provistos de un elemento de extremo puntiagudo adaptado para sobresalir con respecto a la envoltura del rodillo superior para intervenir durante la etapa de intercambio en una perforación del papel para romper el mismo, actuando sobre la superficie del rodillo superior hacia fuera, y para volver a una posición de reposo retraída durante el bobinado.

45 Sin embargo, esta máquina tiene algunos inconvenientes que no la hacen realmente competitiva en comparación con la máquina de rebobinado provista de un elemento de detención. De hecho, la presencia de una gran cantidad de acanaladuras transversales paralelas en el rodillo superior provoca marcas permanentes en los primeros bobinados de papel, que el mercado considera una señal de baja calidad del producto. Además, dado que las protuberancias tienen que rasgar el papel durante la etapa de intercambio a lo largo de una perforación que las enfrenta con precisión, la longitud final del rollo producido solo puede tomar ciertos valores estrechamente vinculados a la longitud de las perforaciones y al desarrollo del rodillo superior.

50 El objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo para rebobinar y formar un rollo de papel y un método relacionado que permitan reducir la cola a aproximadamente 30-40 mm.

55 Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo para rebobinar y formar un rollo de papel y un método relacionado para eliminar la formación de arrugas en la cola.

60 Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo para rebobinar y formar un rollo de papel y un método relacionado que permitan la producción de un producto flexible, concretamente, que tenga la longitud deseada, solo vinculada a la longitud de las perforaciones pero no a la desarrollo del rodillo superior.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo para rebobinar y formar un rollo de papel y un método relativo que sea particularmente simple y funcional, con costes limitados.

5 Estos objetivos de acuerdo con la presente invención se logran mediante un dispositivo para rebobinar y formar un rollo de papel y un método relativo particularmente simple y funcional, como se establece en las reivindicaciones independientes.

En las reivindicaciones dependientes se describen características adicionales.

10 Las características y las ventajas de un rollo de papel y de un método relacionado de acuerdo con la presente invención se harán más evidentes a partir de la siguiente descripción a modo de ejemplo y no limitativa, hecha con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

15 la figura 1 es una vista en sección lateral de un rodillo de bobinado superior de un dispositivo para rebobinar y formar un rollo de papel de acuerdo con la invención;

la figura 2 es una vista detallada ampliada del rollo de la figura 1 en sección a lo largo de múltiples planos diferentes con fines ilustrativos;

la figura 3 es una vista esquemática en sección transversal del rodillo de bobinado superior de la figura 2;

20 las figuras 4a y 4b muestran respectivamente un dispositivo para rebobinar y formar un rollo de papel de acuerdo con la invención mientras se bobina el rollizo al comienzo de los últimos 180 ° de bobinado con el revestimiento externo del rodillo de bobinado superior en rotación y las excéntricas internas en el momento de inicio de la rotación, así como el detalle ampliado relevante en sección del rodillo de bobinado superior con barras dentro del revestimiento;

25 las figuras 5a y 5b y 6a y 6b muestran respectivamente el dispositivo para rebobinar y formar un rollo de papel durante los últimos 180 ° de bobinado del rollizo con el revestimiento externo del rodillo de bobinado superior en rotación y las excéntricas internas en rotación, así como el detalle ampliado relevante en sección del rodillo de bobinado superior con dos barras que sobresalen parcialmente del revestimiento;

30 las figuras 7a y 7b muestran respectivamente el dispositivo para rebobinar y formar un rollo de papel durante la etapa de intercambio con el revestimiento externo del rodillo de bobinado superior en rotación y las excéntricas internas en rotación, así como el detalle ampliado relevante en sección del rodillo de bobinado superior con una barra que sobresale completamente del revestimiento a las seis en punto.

35 Con referencia a las figuras, el número de referencia 10 generalmente indica un dispositivo para rebobinar y formar un rollo 11' de papel, denominado rollizo, en una máquina de rebobinado. El dispositivo 10 comprende tres rodillos con ejes paralelos entre sí y perpendiculares a la dirección de alimentación del papel 11, en el que dos rodillos de bobinado inferior 12 y superior 13 están soportados durante el bobinado del rollo 11' en el bastidor, es decir, en dos lados 100 opuestos, y cooperan con un tercer rodillo oscilante 14, denominado prensa, mantenido durante el bobinado presionando sobre el rodillo 11' que se está formando.

40 El papel 11 que se bobina, provisto de una serie de líneas transversales de perforación y debilitamiento, espaciadas de acuerdo con intervalos regulares a lo largo de su desarrollo longitudinal, se bobina en el rodillo de bobinado superior 13 para envolverlo con un ángulo de entrada  $\beta$  con respecto a las seis en punto del rodillo 13, de aproximadamente 45 °. El papel 11, desviado por los rodillos de retorno 15 aguas arriba del rodillo de bobinado superior 13, se envuelve en el rodillo de bobinado superior 13 aproximadamente tangente a la bisectriz del segundo cuadrante.

45 El rollo 11' terminado, después de la etapa de intercambio, sale de una abertura de salida definida entre el rodillo de bobinado inferior 12 y el tercer rodillo 14. Por etapa de intercambio se entiende la etapa en la que termina el bobinado de un rollizo 11' y comienza un nuevo bobinado.

50 Los núcleos 111 se alimentan uno por uno mediante un transportador 16 y se insertan mediante un empujador oscilante 17 dentro de un canal 18 formado entre el rodillo de bobinado superior 13 y los elementos curvos 19 subyacentes, llamados cunas.

55 Los medios mecánicos de rasgado se colocan en el rodillo de bobinado superior 13, a lo largo de su desarrollo, para actuar positivamente sobre el papel 11 y provocar el rasgado del papel 11 a lo largo de una línea de perforación. Actuar positivamente significa actuar con una acción de empuje dirigida hacia fuera del rodillo de bobinado superior 13 sobre el papel 11 envuelto sobre el mismo, en particular directamente en la línea de perforación predeterminada para romperse a fin de tener un rollizo 11' de la longitud deseada. El rasgado del papel 11 tiene lugar cuando la línea de perforación predeterminada está orientada hacia el canal 18, en particular colocado a las seis en punto del rodillo de enrollamiento superior 13.

60 El rodillo de bobinado superior 13 está hecho internamente hueco e incluye un revestimiento externo 40 soportado de forma giratoria en los lados 100 a través de soportes huecos 40'.

65 El revestimiento externo 40 se acciona en rotación alrededor de un eje 140 mediante un motor 41 a través de una

transmisión de correa 42, que actúa sobre el perímetro del revestimiento externo 40. El movimiento giratorio del revestimiento externo 40 es responsable de accionar el papel 11 y contribuye al bobinado del rollizo 11'.

5 El revestimiento externo 40 contiene en su interior un árbol de accionamiento 50 que tiene un eje de rotación 150 desalineado con respecto al eje de rotación 140 del revestimiento 40. El árbol de accionamiento 50, en el que se enclavan una pluralidad de excéntricas 21 en fase unas con otras, se mueve en rotación mediante un motor 52 en eje, capaz de ejercer un par de aproximadamente 500-600 Nm.

10 Cada excéntrica 51 tiene un perfil exterior circular y está limitada al árbol de accionamiento 50 en una posición desplazada con respecto a él, es decir, con su centro geométrico que no coincide con el eje 150 del árbol de accionamiento 50. La rotación del árbol de accionamiento 50 se transfiere a las excéntricas 51. Durante la rotación del árbol de accionamiento 50, las excéntricas 51 toman una posición dentro del revestimiento 40 que cambia dependiendo de su ángulo de rotación.

15 De acuerdo con una realización preferida mostrada a modo de ejemplo, cada excéntrica 51 consiste en dos mitades 51A y 51B unidas por tornillos 53, y está limitada al árbol de accionamiento 50 por ejemplo, a través de una conexión enchavetada 54.

20 En el desarrollo exterior del revestimiento 40, se forman asientos longitudinales 43 para los medios mecánicos de rasgado, que alojados en los asientos 43 se arrastran en rotación integralmente con el propio revestimiento externo 40.

25 Los medios mecánicos de rasgado comprenden al menos tres, preferentemente cuatro, barras longitudinales 21 alojadas dentro de los respectivos asientos longitudinales 43 y distribuidas radialmente de acuerdo con un ángulo  $\alpha$  constante, igual a 120 ° o alternativamente a 90 °.

30 Cada una de las barras longitudinales 21 comprende dos o más porciones 21' dispuestas en serie y movidas en su movimiento de traslación radial sincrónicamente entre sí. Cada porción 21' tiene una superficie externa continua en la dirección longitudinal para no afectar permanentemente la capa de papel 11.

Los asientos longitudinales 43 pueden ser continuos en la dirección de la generatriz cilíndrica o interrumpidos en porciones dispuestas en serie, correspondientes a las porciones 21' de las barras.

35 Los asientos longitudinales 43 del revestimiento 40 tienen una pluralidad de aberturas pasantes 44 para acceder a la cavidad interna 45 del revestimiento 40, colocadas en las excéntricas 51 enclavadas en el árbol 50, atravesadas por medios de articulación de las porciones 21' de las barras longitudinales a las excéntricas 51.

40 Los medios de articulación comprenden una junta 30 que tiene un eje longitudinal, es decir, paralelo al eje del árbol 50, y uno o más cojinetes radiales 31 aplicados entre las excéntricas 51 y la junta 30 que tiene un eje longitudinal.

45 La junta 30 que tiene un eje longitudinal comprende un soporte de horquilla 32, que está limitado en un extremo a la porción 21' de barra por medio de tornillos 33, preferentemente alojados en un rebaje 34 formado en la porción 21' de barra. En esta configuración, cada porción 21' de la barra 21 tiene una superficie externa continua no interrumpida por la presencia de tornillos de fijación.

50 El soporte de horquilla 32 está provisto en el extremo opuesto de un orificio pasante, que aloja un pasador 35 que constituye el eje de la junta. Se coloca un anillo embridado 36 enganchado en cada cojinete radial 31 y se engancha con el pasador 35 a través de contactos deslizantes 37, o casquillos.

En el ejemplo, el perímetro exterior del anillo embridado 36 tiene proyecciones que soportan los orificios y una configuración de carga radial reducida entre un orificio y el otro por motivos de carga geométricos con respecto a las aberturas pasantes 44 del revestimiento externo 40.

55 En virtud de tales medios de articulación, cada una de las barras 21 puede moverse selectivamente desde una posición de rasgado, o de proyección máxima con respecto al revestimiento 40 a las seis en punto del rodillo superior 13, a una posición neutra, o sin proyección, y viceversa, cuando están implicadas en la etapa de intercambio. Cuando no están implicadas en la etapa de intercambio, cada barra 21 puede moverse pasivamente entre posiciones extraídas, pero sin interferir con el papel, y posiciones retraídas, con respecto al revestimiento 40 determinadas por las excéntricas 51 que giran para llevar la barra 21 seleccionada a la posición de rasgado.

60 Para guiar la traslación de las barras longitudinales 21, se disponen pasadores de guía 22 a lo largo de cada porción 21' de barra, por ejemplo en extremos opuestos y posiblemente en una posición central. Los pasadores de guía 22 están dispuestos, por ejemplo, solidariamente con las porciones 21', deslizables en traslación en casquillos 46 limitados a orificios pasantes del revestimiento externo 40.

## ES 2 746 362 T3

La traslación de las barras 21 también puede guiarse mediante una tapa 23 conectada por tornillos 24 al revestimiento externo 40 en la proximidad de los asientos longitudinales para estrechar el espacio de apertura de los mismos a una anchura un poco mayor que la anchura de las barras 21.

5 En el árbol de accionamiento 50, también se aplican una pluralidad de cojinetes 55 para soportar el revestimiento externo 40 en diferentes puntos de su desarrollo longitudinal durante la rotación. En el ejemplo mostrado, los cojinetes 55 consisten en una pluralidad de anillos acoplados entre sí y conectados al revestimiento externo 40 a través de conexiones roscadas 56, dispuestas radialmente en las bisectrices entre barras adyacentes 21.

10 El revestimiento externo 40, responsable de bobinar el papel 11, gira continuamente durante el bobinado del rollo 11' a una velocidad constante que puede predeterminarse al comienzo del ciclo de trabajo de acuerdo con los métodos, objeto de la presente invención, descritos a continuación.

15 En cambio, las excéntricas 51 tienen un movimiento de pulsos, ya que llevan a cabo una rotación de 360 ° para determinar la salida de una barra 21 predeterminada durante el intercambio y para determinar el retorno de la misma hacia el revestimiento 40 y luego se detienen hasta la siguiente etapa de intercambio. La rotación de las excéntricas 51 tiene lugar en un tiempo de aproximadamente 15 ms, lo que representa aproximadamente el 1 % del tiempo de bobinado de cada rollo 11'.

20 Cuando las excéntricas 51 están en el medio, es decir, se colocan con su centro geométrico en el eje 140 del revestimiento 40, todas las barras 21 se retraen hacia el revestimiento 40. Esta posición corresponde a la etapa de bobinado del rollo 11'. A medida que se acerca la etapa de intercambio, el árbol de accionamiento 50 se pone en rotación para llevar la barra 21, que estará a las seis en punto del rodillo de bobinado superior 13 en la línea de perforación para rasgar, a la posición de rasgado, extraída igual a la máxima distancia de salida, preferentemente de  
25 aproximadamente 15 mm.

En el ejemplo mostrado, en el que hay cuatro barras 21 distribuidas a lo largo del revestimiento 40 de acuerdo con un ángulo  $\alpha$  igual a 90 °, la rotación del árbol de accionamiento 50 se inicia cuando la barra 21 que hará el rasgado está a las doce en punto. Después de una rotación de 180 ° del árbol 50, la barra 21 sale a las seis en punto del rodillo de bobinado superior 13 una distancia igual a la máxima distancia de salida. En la siguiente rotación de 180 ° del árbol de accionamiento 50, la posición inicial se restaura con todas las barras 21 en posición retraída y las excéntricas 51 con el centro geométrico en el eje del revestimiento 40.  
30

La selección del ángulo de entrada  $\beta$  del papel 11 en el rodillo de bobinado superior 13 y de la distribución angular de las barras 21 en el revestimiento 40 se realiza de tal manera que se evite el contacto accidental de la barra 21 de salida con el papel 11, antes de llegar al punto de rasgado a las seis en punto del rodillo de bobinado superior 13.  
35

Simultáneamente con la proyección máxima de la barra 21 en la línea de perforación del papel 11 a las seis en punto en el rodillo de bobinado superior 13, la inserción del núcleo 111 en el canal 18 se lleva a cabo en fase para provocar el tensado del papel. 11 en la sección entre la barra 21 y el punto de inserción del núcleo 111. De lo contrario, se tensaría una sección más larga de papel 11, dando como resultado la absorción de la tensión por el papel sin rasgarse.  
40

De acuerdo con la invención, el papel 11 se rasga durante la etapa de intercambio al alcanzar la longitud de bobinado predeterminada por una acción positiva de una barra longitudinal 21, movida en traslación por un asiento 43 en el manto del rodillo superior 13 hacia el exterior del propio rodillo 13, en el que la barra 21 actúa de forma precisa a lo largo de una línea de perforación situada a las seis en punto del rodillo de bobinado superior 13. El rasgado del papel 11 solo se produce en estas circunstancias.  
45

Sin medidas adicionales, el sistema establecería límites estrictos en relación con la distancia entre las líneas de perforación y la longitud de bobinado que permiten hacer coincidir, para rasgar el papel 11, una línea de perforación a las seis en punto del rodillo de bobinado superior 13 con una barra longitudinal 21.  
50

Para llevar a cabo el rasgado del papel 11 a lo largo de cualquier línea de perforación y para que las líneas de perforación se coloquen a cualquier distancia fija predeterminada, de acuerdo con la invención, se contempla ajustar la velocidad del rodillo de bobinado superior 13 para llevar uno de las barras 21 a las seis en punto del rodillo de bobinado superior 13 sobre el paso de la línea de perforación para rasgar. De hecho, el rodillo de bobinado superior 13 puede girar a una velocidad distinta de la velocidad del rodillo de bobinado inferior 12, es decir, de la velocidad de alimentación del papel 11, menor o mayor pero constante, que puede establecerse al comienzo de cada ciclo de trabajo en función de los parámetros del rollo 11' a bobinar, tal como la distancia entre las perforaciones y la longitud de bobinado, además de la geometría del rodillo de bobinado superior 13.  
55  
60

Para no afectar el bobinado del papel 11, la diferencia de velocidad del rodillo de bobinado superior 13 debe estar contenida, particularmente dentro de aproximadamente +/-0,5 % (1 % en total). Mayores valores de diferencia entre velocidades conducirían a una fricción excesiva y al riesgo de rotura accidental. Esto es posible gracias a la presencia de un número de barras longitudinales 21 igual al menos a tres, preferentemente cuatro. Un mayor  
65

## ES 2 746 362 T3

número de barras 21 sería ventajoso en términos de reducir la diferencia de velocidad requerida, pero implicaría una carga excesiva de las barras 21 y de sus medios de articulación con respecto al tamaño del rodillo de bobinado superior 13.

5 Conociendo la distancia entre las líneas de perforación y el desarrollo del rodillo de bobinado superior 13, puede predecirse si en la etapa de intercambio la perforación más cercana a las seis en punto será aguas arriba o aguas abajo de las seis en punto, para decidir si el rodillo superior 13 necesita ralentizarse o acelerarse para minimizar la diferencia de velocidad que debe impartirse al rodillo 13. Con las mismas condiciones de rollizo a enrollar, la diferencia de velocidad establecida para el rodillo de bobinado superior 13 permanece constante.

10 De acuerdo con un caso de funcionamiento particular, puede que no sea necesario escalonar el rodillo superior 13 si las perforaciones son múltiples del desarrollo del rodillo.

15 De acuerdo con un ejemplo en el que las líneas de perforación están a 110 mm de distancia entre sí y están presentes en un número igual a 150, la longitud de bobinado es igual a 16 500 mm. Con un rodillo de bobinado superior que tiene un diámetro de 210 mm, el desarrollo del rodillo es igual a 659,71 mm. En 25 vueltas, el rodillo de bobinado superior cubre 16 492 mm, es decir, 8 mm menos que la longitud de bobinado. La línea de perforación que se rompería estaría entonces 8 mm aguas arriba con respecto a las seis en punto del rodillo de bobinado superior 13. Por lo tanto, el rodillo de bobinado superior 13 debería funcionar a una velocidad mayor que la velocidad del papel para distribuir los 8 mm en todo el rollo a lo largo de 16 500 mm, es decir, 0,001 % de diferencia de velocidad.

20 El peor de los casos es cuando la línea de perforación está a medio camino entre dos barras longitudinales 21, que en el ejemplo del rodillo 13 con un diámetro de 210 mm y cuatro barras 21, significa un espacio de 82 mm, equivalente a 659,71 mm/8, que implica un diferencia de velocidad de 0,01 %.

25 En general, el peor de los casos también está dado por la longitud total del rollizo, lo que significa que cuanto más corto es el rollizo, más se siente el problema.

30 El método para rebobinar y formar un rollo de papel de acuerdo con la invención comprende las siguientes etapas:

- establecer una velocidad predeterminada para el rodillo de bobinado superior 13 de entre +/-0,01 de la velocidad del rodillo de bobinado inferior 12;
- 35 – llevar una barra longitudinal 21 de una pluralidad de barras longitudinales 21 dispuestas radialmente distribuidas de acuerdo con un ángulo constante  $\alpha$ , a las seis en punto del rodillo de bobinado superior 13 en la línea de perforación a romper;
- retirar la barra longitudinal 21 en la línea de perforación colocada a las seis en punto del rodillo de bobinado superior 13;
- rasgar el papel 11 a lo largo de la línea de perforación.

40 El dispositivo para rebobinar y formar un rollo de papel y el método relacionado de acuerdo con la presente invención tienen la ventaja de asegurar la máxima flexibilidad del rollo 11' para bobinarlo en términos de distancia entre las líneas de perforación y la longitud de bobinado.

45 Ventajosamente, la diferencia de velocidad entre el rodillo de bobinado superior y el papel de bobinado se mantiene contenida.

Otra ventaja es la posibilidad de cambiar el número de rasgado y la longitud del producto al inicio del ciclo de producción.

50 El dispositivo para rebobinar y formar un rollo de papel y el método relacionado así concebido son susceptibles a numerosos cambios y variaciones, dentro de la invención como se reivindica. En la práctica, los materiales utilizados, así como las dimensiones, pueden ser cualquiera, de acuerdo con los requisitos técnicos.

55

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo para rebobinar y formar un rollo de papel en una máquina rebobinadora que comprende tres rodillos (12, 13, 14) con ejes paralelos entre sí y perpendiculares a la dirección de alimentación del papel (11), en el que dos rodillos de bobinado inferior y superior (12, 13) soportados en el bastidor (100) cooperan con un tercer rodillo oscilante (14) que presiona sobre un rollo o rollizo (11') que se está formando, el papel (11) que se enrolla provisto de una serie de líneas transversales de perforación y debilitamiento espaciadas de acuerdo con intervalos regulares a lo largo de su desarrollo longitudinal que pasa por el rodillo de bobinado superior (13) y el rollo (11') terminado que sale de una abertura de salida definida entre el rodillo inferior (12) y el tercer rodillo (14), los núcleos (111) para que dichos rollos (11') se alimenten uno tras otro mediante un transportador (16) y se inserten mediante un empujador (17) dentro de un canal (18) obtenido debajo del rodillo superior (13), en el que se colocan medios mecánicos de rasgado en el rodillo superior (13) a lo largo de su desarrollo orientados hacia el lado del papel orientado hacia el rodillo de bobinado superior (13) para actuar positivamente directamente en una línea de perforación y provocar el rasgado del papel (11), caracterizado por que dichos medios mecánicos de rasgado comprenden al menos tres barras longitudinales (21), preferentemente cuatro, alojadas en asientos longitudinales (43) en la envoltura cilíndrica del rodillo de bobinado superior (13) y distribuidas radialmente en un ángulo ( $\alpha$ ) constante a lo largo de su desarrollo, pudiendo moverse cada una de ellas selectivamente desde una posición de rasgado, que se proyecta con respecto a la envoltura del rodillo de bobinado superior (13), a una posición neutral, que no se proyecta, y por que dicho rodillo de bobinado superior (13) está provisto de un motor independiente (41) para establecer la velocidad de rotación de forma independiente de la velocidad de alimentación del papel (11) y del rodillo de bobinado inferior (12).
2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que cada una de las barras longitudinales (21) comprende al menos dos porciones (21'), en el que cada porción (21') tiene una superficie externa que es continua en la dirección longitudinal.
3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el rodillo de bobinado superior (13) comprende un revestimiento hueco (40), dicho motor independiente (41) ejerce la fuerza a través de una correa (42) sobre la envoltura del revestimiento (40).
4. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por que la envoltura externa (40) contiene en su interior un árbol de accionamiento (50) que tiene un eje de rotación (150) desalineado con respecto al eje de rotación (140) del revestimiento (40), en el que se enclavan una pluralidad de excéntricas (51) en fase unas con otras.
5. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado por que dicho árbol de accionamiento (50) se mueve en rotación mediante un motor (52) establecido en un eje, preferentemente capaz de ejercer un par de aproximadamente 500-600 Nm.
6. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado por que dichas piezas de barra (21) están conectadas a las excéntricas (51) por medio de medios de articulación que atraviesan el revestimiento (40) por medio de aberturas pasantes (44).
7. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado por que dichos medios de articulación comprenden una junta (30) que tiene un eje longitudinal, es decir, un eje paralelo al eje del árbol (50), y uno o más cojinetes radiales (31) aplicados entre las excéntricas (51) y la junta (30) que tiene un eje longitudinal.
8. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que comprende pasadores de guía (22) a lo largo de dichas barras (21), estando dispuestos dichos pasadores solidariamente con las barras (21) deslizándose en traslación en el revestimiento externo (40) y/o por que comprende una tapa (23) unida al revestimiento externo (40) cerca de los asientos longitudinales (43) para estrechar el espacio de apertura de los mismos a una anchura un poco mayor que la longitud de las barras (21).
9. Método para rebobinar y formar un rollo de papel, bobinado en un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende las siguientes etapas:
- establecer una velocidad constante predeterminada para el rodillo de bobinado superior (13) mayor o menor que la velocidad del rodillo de bobinado inferior (12);
  - llevar una barra longitudinal (21) de una pluralidad de barras longitudinales (21), distribuidas radialmente de acuerdo con un ángulo  $\alpha$  constante, a las seis en punto del rodillo de bobinado superior (13) en la línea de perforación a romper;
  - extraer la barra longitudinal (21) del rodillo de bobinado superior (13) en la línea de perforación colocada a las seis en punto del rodillo de bobinado superior (13);
  - rasgar el papel (11) en dicha línea de perforación.
10. Método de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado por que comprende la etapa de girar el árbol de

## ES 2 746 362 T3

accionamiento (50) en  $360^\circ$  en la etapa de intercambio, una barra (21) predeterminada que sale en la posición de rasgado durante la primera rotación de  $180^\circ$  y las barras (21) se devuelven a la posición neutral durante los siguientes  $180^\circ$ .

5

10



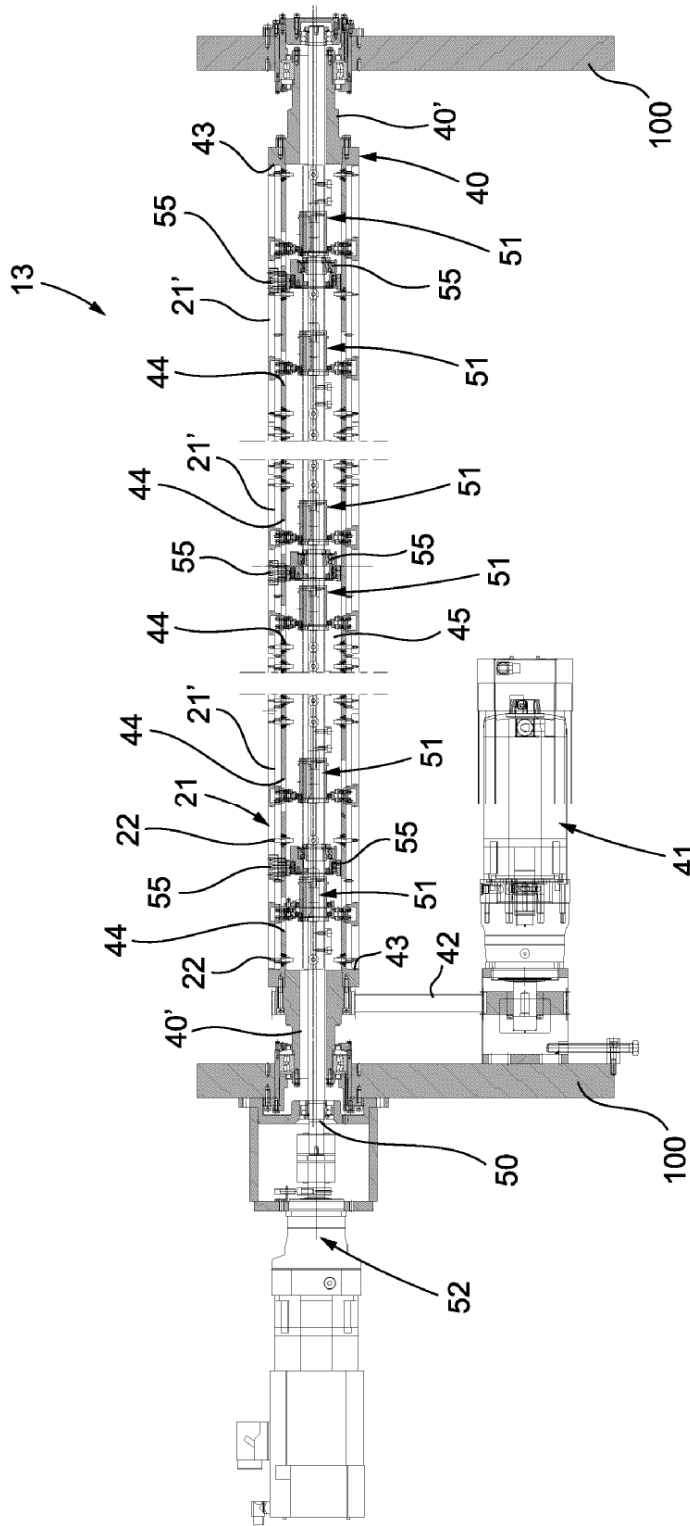


Fig. 1

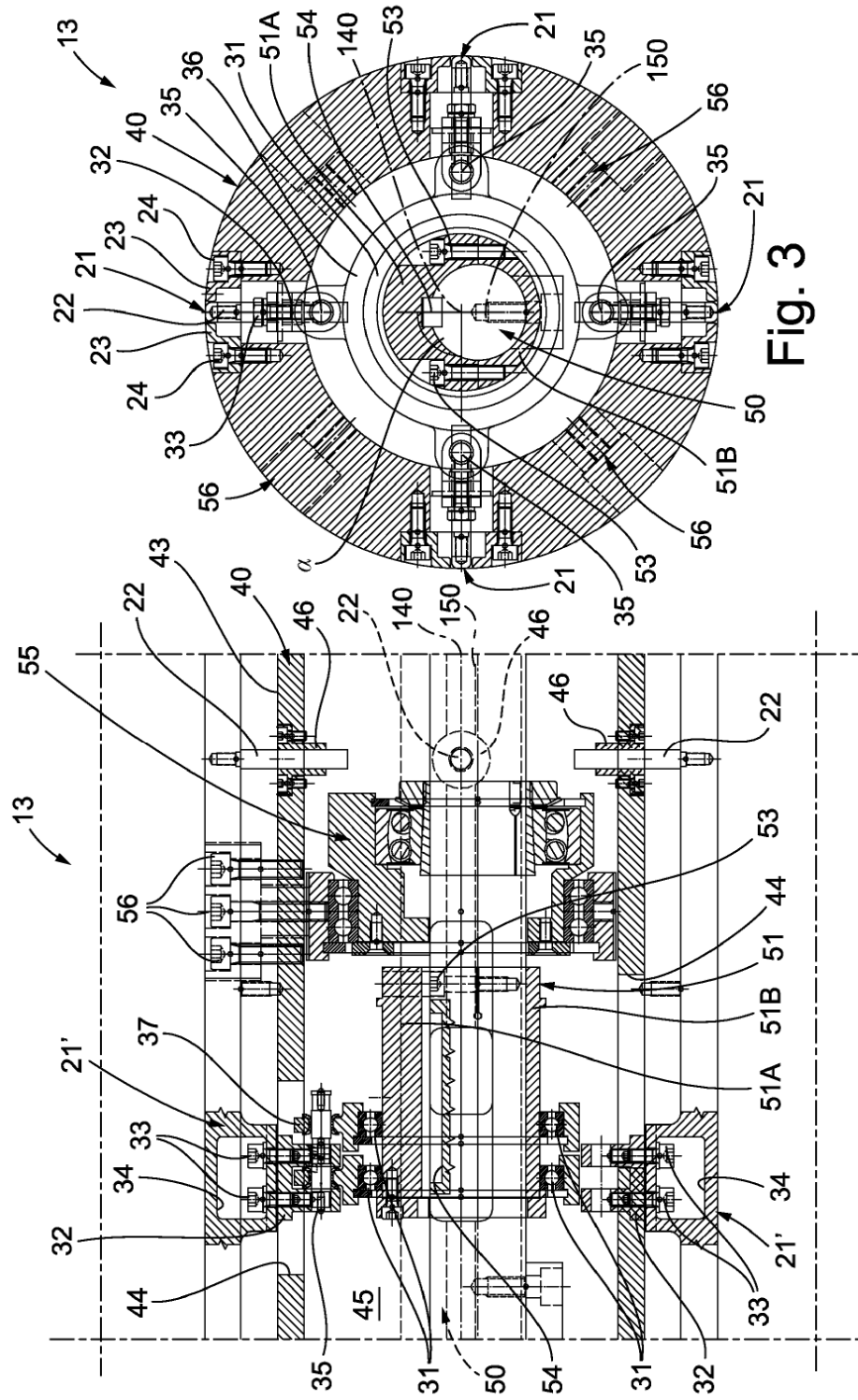


Fig. 3

Fig. 2

