



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 291 783**

51 Int. Cl.:
B65H 19/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04016941 .9**

86 Fecha de presentación : **19.07.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1524218**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **20.04.2005**

54 Título: **Dispositivo para descargar cilindros para una máquina rebobinadora.**

30 Prioridad: **17.10.2003 IT MI03A0485**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2008

73 Titular/es:
**Paper Converting Machine Company Italia S.p.A.
Via S. Quasimodo, 57
55020 Diecimo - Borgo a Mozzano, Lucca, IT**

72 Inventor/es: **Casella, Sergio y
Biagioni, Mauro**

74 Agente: **Esteban Pérez-Serrano, María Isabel**

ES 2 291 783 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).

ES 2 291 783 T3

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para descargar cilindros para una máquina rebobinadora.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de descarga de cilindros para una máquina rebobinadora.

En una máquina rebobinadora periférica del tipo al que se refiere la invención, un cilindro o rollo es formado enrollando una banda alrededor de un mandril tubular que se hace girar entre un conjunto de tres rodillos que actúan sobre la periferia del cilindro en formación. Las velocidades de los rodillos se mantienen constantes e iguales durante el ciclo de bobinado.

10 El conjunto de tres rodillos motorizados forma un espacio de tamaño variable de manera que los tres rodillos están siempre en contacto con el cilindro en formación conforme va creciendo en diámetro. Dos de los tres rodillos están situados normalmente a una distancia fija, de manera que definen un hueco a través del cual un mandril es insertado y en el cual se desplaza la lámina de material, mientras que el tercer rodillo o rodillo de presión es móvil y permite que el cilindro crezca en diámetro y que sea expelido del mismo al final del bobinado.

15 En estas máquinas rebobinadoras la etapa conocida como etapa de cambio es importante, es decir, la inserción en el espacio de bobinado de un nuevo mandril acompañado por un insertador especial y la descarga del cilindro completado después de cortar el material en banda.

20 La Figura 1 ilustra diagramáticamente una máquina rebobinadora denotada por el número de referencia 10 que tiene un dispositivo de descarga de cilindros según la técnica anterior, denotado por el número de referencia 100.

25 La máquina rebobinadora 10 comprende tres rodillos bobinadores 1a, 1b y 1c que definen una horquilla 2 en la que se suministra un mandril de cartón 3, sobre el que el material en banda 4 es enrollado para formar un cilindro 20. Un rodillo 1c del conjunto de tres rodillos es montado sobre un brazo 5 pivotado en 6 al lado de la máquina para seguir el crecimiento en diámetro del cilindro 20 en formación en la horquilla 2.

30 El dispositivo de descarga de cilindros 100 comprende un tobogán inclinado 130 y un brazo 111 dispuesto sobre el tobogán 130 y pivotado en un punto pivote F al lado de la máquina.

35 El brazo 111 se hace girar alrededor del pivote F mediante un accionador lineal 113. El accionador 113 comprende un cilindro neumático 114 pivotado en 116 al lado de la máquina y un pistón 115 deslizante en el interior del cilindro 114. El extremo libre del pistón 115 está conectado al brazo 111.

40 Sobre la superficie del brazo 111 que mira hacia el tobogán 130 hay una lámina fina curvada de caucho 117 que sirve para amortiguar un cilindro formado 20' expelido por los rodillos bobinadores 1a, 1b, 1c de la máquina rebobinadora 10.

El plano t tangente a la lámina curvada de caucho 117 en el punto C de contacto con el cilindro 20' forma con el tobogán 130 un estrechamiento con forma de V en el que el cilindro 20' expelido por los rodillos bobinadores 1a, 1b, 1c se detiene.

45 Debe considerarse que el plano tangente t es considerablemente paralelo al eje longitudinal b del brazo 111 que pasa a través de su pivote F. En este caso se forma un ángulo θ dependiendo de la inclinación del tobogán 130 con respecto a un plano horizontal entre el eje b del brazo 111 y el plano del tobogán 130, siendo dicho ángulo θ inferior a 45° y aproximadamente igual a 30°.

50 El funcionamiento de la máquina rebobinadora 10 se describe más adelante.

El cilindro 20 se forma enrollando un papel fino 4 sobre un mandril de cartón 3. El cilindro 20 se hace girar por contacto con los tres rodillos bobinadores (1a, 1b, 1c) uno de los cuales (el rodillo 1c) es móvil para definir y para seguir el crecimiento en diámetro del cilindro 20 en formación.

55 Una vez alcanzado el diámetro requerido del cilindro 20', el cilindro 20' es expelido de la zona de bobinado 2 hacia la descarga de la máquina por los tres rodillos bobinadores (1a, 1b, 1c) mediante la creación de una diferencia de velocidad periférica entre dichos rodillos.

60 El cilindro 20' es expelido a gran velocidad por el tobogán inclinado 130 y resulta necesario reducir su velocidad antes de descargarlo a la siguiente etapa de producción, realizada por un dispositivo de pegado o máquina de pegado (no representada) dispuesta aguas abajo del tobogán de descarga 130. El cilindro 20' es detenido por el brazo móvil 111 en el que se fija el caucho 117 (u otros materiales capaces de amortiguar la inercia del cilindro) que sirve para amortiguar el impacto entre el cilindro 20' y el brazo 111 y no dañar la superficie de dicho cilindro.

65 La elevación del brazo móvil 111 por medio del accionador 113 permite que el cilindro 20' abandone el tobogán 130 bajo la acción de la componente de la aceleración de la gravedad paralela al tobogán 130.

ES 2 291 783 T3

Esta solución según la técnica anterior presenta varias desventajas e inconvenientes. La máquina rebobinadora 10 puede producir hasta 60 cilindros por minuto; por lo tanto, la velocidad de expulsión de los cilindros es elevada, mientras que el tiempo disponible para detener el cilindro y retirarlo del tobogán 30 está limitado por varios factores, tal como se describirá a continuación.

5

Los tiempos de descarga del cilindro de la solución actual no permiten una velocidad superior a entre 35 cilindros por minuto y 40 cilindros por minuto, debido a:

10 a) la inclinación del tobogán 130 no garantiza una aceleración suficiente para una retirada rápida del cilindro (la inclinación del tobogán está limitada por la trayectoria de expulsión del cilindro desde los rodillos bobinadores, para asegurar que el cilindro está soportado y evitar sacudidas o impactos en el tobogán; la inclinación de la trayectoria de expulsión no puede incrementarse considerablemente cambiando la posición de los rodillos bobinadores, posición que está limitada por el contacto inestable del rodillo móvil 1c sobre el cilindro 20; por lo tanto, los dos rodillos bobinadores fijos 1a y 1b deben posicionarse de manera que soporten el peso del cilindro 20 durante el bobinado);

15

b) tras detenerse, el cilindro 20' puede abandonar el tobogán 130 sólo después de que el brazo 111 ha sido elevado dicho ángulo para permitir que el cilindro pase (dicho ángulo varía con el diámetro del cilindro y se hace considerable para cilindros de gran diámetro).

20

Por lo tanto, la descarga del cilindro es en la actualidad la principal restricción en la producción de la máquina bobinadora 10.

25

El documento US 4.327.877 describe un dispositivo bobinador en el que la descarga de los cilindros formados se obtiene haciéndolos rodar sobre un primer plano considerablemente horizontal bajo la acción de un rodillo de frenado, y a continuación sobre un plano inclinado.

Esta estructura es compleja debido también al hecho de que dichos planos son móviles para que sean insertados entre el cilindro y el tambor bobinador inferior durante la descarga.

30

El objeto de la presente invención es eliminar los inconvenientes de la técnica anterior proporcionando un dispositivo de descarga de cilindros para una máquina rebobinadora que es eficiente, eficaz y que permite incrementar en lo posible la velocidad de producción y expulsión de cilindros.

35

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de descarga que es extremadamente fiable y que no dañe el fino papel enrollado sobre el cilindro.

40

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de descarga de cilindros que es versátil, adecuado para ser aplicado a varios tipos de máquinas rebobinadoras y que, al mismo tiempo, es económico y fácil de producir.

45

Estos objetos se consiguen según la invención con las características expuestas en la reivindicación adjunta independiente 1.

50

Las formas de realización ventajosas de la invención son evidentes a partir de las reivindicaciones dependientes. El dispositivo de descarga de cilindros según la invención comprende:

- un tobogán dispuesto aguas abajo de una zona de bobinado de la máquina rebobinadora que permite a los cilindros formados rodar hacia la descarga de la máquina bobinadora,

55

- medios de detención capaces de detener o frenar el cilindro en dicho tobogán, y

- medios accionadores que actúan sobre dichos medios de detención para llevarlos desde una posición de trabajo en la que detienen el cilindro en dicho tobogán a una posición de reposo en la que permiten que el cilindro ruede sobre dicho tobogán.

60

La principal característica de la invención está representada por el hecho de que el tobogán comprende:

- una primera parte con una ligera pendiente, dispuesta en la salida de dicha zona de bobinado, diseñada para frenar el cilindro por fricción o por lo menos para no acelerar el cilindro que abandona la zona de bobinado, y

65

- una segunda parte con una pendiente mayor que la de la primera parte, diseñada para acelerar el cilindro por gravedad una vez que ha sido detenido por los medios de detención. De esta manera, se reducen los tiempos de retirada, permitiendo el posicionamiento rápido de los medios de detención preparados para recibir un nuevo cilindro.

70

La nueva forma del tobogán con más de una pendiente permite que el brazo de detención se posicione de manera que se obtiene el espacio para el paso del cilindro detenido con un pequeño giro del brazo. Los tiempos de retirada totales se reducen debido al posicionamiento rápido de los medios de posicionamiento preparados para recibir un nuevo cilindro.

ES 2 291 783 T3

Las características adicionales de la invención se harán más claras por medio de la descripción detallada siguiente, que se refiere a una forma de realización puramente ejemplar y por lo tanto no limitativa de la misma, ilustrada en las figuras adjuntas, en las que:

5 - La Figura 1 es una vista diagramática en alzado lateral de un dispositivo de descarga de cilindros según la técnica anterior;

- Las Figuras 2, 3 y 4 son vistas diagramáticas en alzado lateral de un dispositivo de descarga de cilindros según la invención, mostrado en tres etapas sucesivas de la expulsión del cilindro desde la máquina rebobinadora.

10 El dispositivo de descarga de cilindros según la invención, denotado como un conjunto con el número de referencia 50, se describe con la ayuda de las Figuras 2 a 4.

15 Los elementos iguales o correspondientes a los ya descritos se indican en adelante con los mismos números de referencia y no se describen en detalle.

Tal como se muestra en las Figuras 2 a 4, el dispositivo de descarga de cilindros 50 comprende un tobogán 30 con una nueva forma con respecto a la técnica anterior. De hecho, el tobogán 30 tiene tres partes con diferentes inclinaciones: una primera parte de entrada 31, una segunda parte intermedia 32 y una tercera parte de descarga 33.

20 La parte de entrada 31 está dispuesta en la salida de la horquilla bobinadora 2, y está ligeramente inclinada con respecto a un plano horizontal. La parte de entrada 31 puede tener, por ejemplo, un ángulo de inclinación con respecto al plano horizontal en un intervalo desde 5° a 20°.

25 La parte intermedia 32 tiene una inclinación mayor que la de la parte de entrada 31. La parte intermedia 32 puede tener, por ejemplo, un ángulo de inclinación con respecto al plano horizontal en un intervalo desde 30° a 60°.

30 La parte de descarga 33 tiene una inclinación inferior a la de la parte intermedia 32 y considerablemente igual a la inclinación de la parte de entrada 31. La parte de descarga 33 puede tener, por ejemplo, un ángulo de inclinación con respecto al plano horizontal en un intervalo de 5° a 20°.

35 Como en la técnica anterior, el dispositivo de descarga de cilindros 50 comprende un brazo pivotado 111 que se hace girar mediante un cilindro neumático 113. Se fija en el brazo 111 una fina lámina o una almohadilla de caucho (u otro material blando adecuado) 117 que sirve para amortiguar el cilindro.

40 En este caso el brazo 111 se posiciona de manera que incrementa, con respecto a la técnica anterior, el ángulo θ entre el eje b del brazo 111 y el plano de la parte de entrada 31 del tobogán 30 que corresponde al ángulo del estrechamiento con forma de V en el que el cilindro se detiene. En este caso el ángulo θ es mayor que 30° y es aproximadamente de 45°. Además, dicho ángulo θ se selecciona de manera que el plano que pasa a través del eje b del brazo 111 es considerablemente paralelo al plano de la parte intermedia 32 del tobogán.

Además la disposición del brazo 111 hace que el cilindro sea bloqueado por la lámina o almohadilla de caucho 117 al final de la primera parte 31 del tobogán y al principio de la parte intermedia 32 del tobogán (Figura 3).

45 El brazo móvil 111 puede remplazarse por otros sistemas, tales como un rodillo motorizado o una serie de levas con un perfil adecuado que permite que el cilindro se detenga y sea retirado mediante un giro a una velocidad controlada (producido por la velocidad de bobinado y el diámetro del cilindro).

50 El accionador lineal 113 puede remplazarse por otros medios de transmisión, tales como levas motorizadas, mecanismos cinéticos de conexión biela-manivela, etcétera.

El funcionamiento del dispositivo de descarga 50 según la invención se describe a continuación.

55 Con referencia a la Figura 2, un cilindro formado 20' con el diámetro deseado es expelido desde la zona de bobinado 2 hacia la descarga de la máquina por los tres rodillos bobinadores (1a, 1b, 1c) mediante la creación de una diferencia de velocidad periférica entre dichos rodillos. Un nuevo mandril 3 es insertado en la horquilla bobinadora 2 y una banda 4 empieza a enrollarse alrededor de dicho mandril para formar un nuevo cilindro 20.

60 El cilindro formado 20' es expelido a una gran velocidad de la horquilla bobinadora 2 por el tobogán inclinado 30. De esta manera, es necesario reducir la velocidad del cilindro 20' antes de pasarlo a la etapa de producción siguiente, realizada por un dispositivo de pegado o por una máquina de pegado (no representada) dispuesta aguas abajo del tobogán de descarga 30.

65 Primero, el cilindro 20' es frenado por fricción, o por lo menos no es acelerado, mediante la parte de entrada 31 del tobogán, que tiene una ligera inclinación. A continuación, tal como se muestra en la Figura 3, cuando el cilindro 20' alcanza el final de la parte de entrada 31 y el principio de la parte intermedia 32 del tobogán, es detenido o frenado adicionalmente por el brazo móvil 111 en el que está fijada la lámina o almohadilla de caucho 117 que actúa como un absorbedor de golpes.

ES 2 291 783 T3

5 Tal como se muestra en la Figura 4, un pequeño giro del brazo móvil 111 alrededor de su propio pivote F, obtenido mediante el retorno del pistón 115 en el interior del cilindro 114 del accionador 113, permite que el cilindro 20' ruede a lo largo de la parte intermedia 32 del tobogán 30 bajo la acción de la componente de la aceleración de la gravedad paralela a la parte intermedia 32 del tobogán 30. En este caso el brazo 111 debe girar un ángulo α bastante pequeño, que puede estar en el intervalo de 10° a 20°.

10 A continuación, el cilindro 20' experimenta una brusca aceleración por gravedad a lo largo de la parte 32 que tiene una inclinación mayor y a continuación su velocidad de rodadura es reducida en la parte final 33 del tobogán 30 que tiene una inclinación más pequeña que la de la parte intermedia 32.

Dicho dispositivo de descarga de cilindros según la invención tiene varias ventajas.

15 Se reducen los tiempos de descarga de cilindros, permitiendo conseguir una velocidad de retirada de 60 cilindros por minuto.

De hecho la primera parte 31 del tobogán con una inclinación menor garantiza que el cilindro 20' es soportado y frenado durante la etapa de expulsión por los rodillos bobinadores (1a, 1b, 1c) o por lo menos no permite una aceleración del cilindro.

20 El cilindro 20' se detiene entre el brazo 111 y el tobogán 30 cerca del principio de la parte del tobogán 32 con una mayor inclinación. La parte del tobogán 32 con una mayor inclinación garantiza una mayor componente de aceleración para el cilindro 20' cuando el brazo 111 es movido, permitiendo así una rápida retirada.

25 La retirada rápida del cilindro 20' permite que el brazo 111 sea posicionado en un intervalo de tiempo muy corto preparado para recibir un nuevo cilindro.

30 Además, la posición del brazo 111 durante la detención del cilindro 20' es ajustable según el diámetro del cilindro 20'. Esto, junto con la mayor inclinación de la parte del tobogán 32, hace posible que un mínimo ángulo de giro (de abertura α) del brazo 111 sea suficiente para descargar el cilindro 20'.

A pesar de que se ha hecho referencia específica en la descripción anterior a un tobogán con tres partes, es evidente que el número de las mismas puede ser diferente, dos o más, siempre que haya un rápido incremento en la inclinación aguas abajo de los medios de detención o frenado de los cilindros, para permitir una retirada rápida del cilindro.

35 Además, las diferentes partes del tobogán son preferentemente lineales pero (por lo menos algunas de ellas) podrían tener también un perfil curvado.

40 Pueden realizarse numerosas variaciones y modificaciones de detalle al alcance de un experto en la materia a la presente forma de realización de la invención sin por ello alejarse del alcance de la invención, tal como se expone en las reivindicaciones adjuntas.

Referencias citadas en la descripción

45 La lista de referencias citadas por el solicitante es solamente para conveniencia del lector. La misma no forma parte del documento de patente europea. A pesar de que se ha tenido mucho cuidado durante la recopilación de las referencias, no deben excluirse errores u omisiones y a este respecto la EPO (Oficina Europea de Patentes) se exime de toda responsabilidad.

50 Documentos de patente citadas en la descripción

- US 4327877 A

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (50) para descargar cilindros (20, 20') de una máquina rebobinadora (10) que comprende:

5 - un tobogán (30) dispuesto aguas abajo de una zona de bobinado (2) de dicha máquina de rebobinado y que permite que los cilindros formados (20') rueden hacia la salida de la máquina rebobinadora (10),

- medios de detención (111, 117) que pueden parar o frenar el cilindro (20') en dicho tobogán (30), y

10 - medios accionadores (113) que actúan sobre dichos medios de detención (111, 117) para moverlos desde una posición de trabajo en la que detienen o frenan el cilindro (20') en dicho tobogán (30) a una posición de reposo en la que permiten que el cilindro (20') ruede libremente sobre dicho tobogán (30),

15 **caracterizado** porque dicho tobogán (30) comprende:

- por lo menos una primera parte (31) con una ligera inclinación, dispuesta en la salida de dicha zona de bobinado (2), y

20 - una segunda parte (32) con una inclinación mayor que la de la primera parte (31), dispuesta aguas arriba de dichos medios de detención (111, 117).

2. Dispositivo (50) según la reivindicación 1 **caracterizado** porque dicha primera parte (31) del tobogán tiene una inclinación con respecto a un plano horizontal que se encuentra en el intervalo de 5° a 20°.

25 3. Dispositivo (50) según la reivindicación 2 o la reivindicación 3 **caracterizado** porque dicha segunda parte (32) del tobogán tiene una inclinación con respecto a un plano horizontal que se encuentra en el intervalo de 30° a 60°.

30 4. Dispositivo (50) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque dicho tobogán (30) comprende por lo menos una tercera parte (33) dispuesta aguas abajo de dicha segunda parte (32) y que tiene una pendiente menor a la de dicha segunda parte (32).

35 5. Dispositivo (50) según la reivindicación 4 **caracterizado** porque en dicha tercera parte (33) del tobogán tiene una inclinación con respecto a un plano horizontal que se encuentra en el intervalo de 5° a 20°.

40 6. Dispositivo (50) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque dichos medios de detención (111, 117) están dispuestos de manera que detienen o frenan dicho cilindro (20') al final de dicha primera parte (31) del tobogán y al principio de dicha segunda parte (32) del tobogán.

7. Dispositivo (50) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque dichos medios de detención comprenden un brazo (111) dispuesto sobre dicho tobogán (30), pivotado al lado de la máquina rebobinadora.

45 8. Dispositivo (50) según la reivindicación 7 **caracterizado** porque cuando el brazo (111) se encuentra en posición de trabajo para detener o frenar el cilindro (20'), se forma un estrechamiento con forma de V con un ángulo de inclinación (θ) mayor de 30° entre el eje (b) de dicho brazo (111) y el plano de dicha primera parte (31) del tobogán.

50 9. Dispositivo (50) según la reivindicación 8 **caracterizado** porque dicho ángulo de inclinación (θ) entre el eje (b) de dicho brazo (111) y el plano de dicha primera parte (31) del tobogán es aproximadamente de 45°.

55 10. Dispositivo (50) según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9 **caracterizado** porque dicho brazo (111) gira alrededor de su pivote (F) un ángulo bastante pequeño (α), entre 10° y 20°, cuando pasa de la posición de trabajo en la que detiene o frena el cilindro a la posición de reposo en la que permite que el cilindro ruede libremente sobre el tobogán (30).

11. Dispositivo (50) según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10 **caracterizado** porque se montan en dicho brazo (11) medios de absorción de golpes (117) capaces de amortiguar el impacto de dicho cilindro (20').

60 12. Dispositivo (50) según la reivindicación 11 **caracterizado** porque dichos medios de absorción de golpes comprenden una lámina o almohadilla de caucho curva (117).

13. Dispositivo (50) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 **caracterizado** porque dichos medios de detención comprenden un rodillo motorizado.

65 14. Dispositivo (50) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 **caracterizado** porque dichos medios de detención comprenden un sistema de levas.

ES 2 291 783 T3

15. Dispositivo (50) según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 14 **caracterizado** porque dichos medios accionadores comprenden un accionador lineal (113) que actúa sobre dicho brazo (111).

5 16. Dispositivo (50) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque por lo menos una de dichas partes (31, 32, 33) del tobogán (30) tiene un perfil curvado.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65





