

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 371 715**

51 Int. Cl.:

**B26D 3/20** (2006.01)

**B26D 5/20** (2006.01)

**B26D 3/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09425269 .9**

96 Fecha de presentación: **07.07.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2145742**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.01.2010**

54 Título: **MÁQUINA DE CORTAR PARA CORTAR BOBINAS O ROLLOS DE PAPEL EN PEQUEÑOS ROLLOS DE MENOR LONGITUD AXIAL Y PROCEDIMIENTO RELACIONADO.**

30 Prioridad:  
**14.07.2008 IT FI20080128**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**09.01.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**09.01.2012**

73 Titular/es:  
**DELICARTA S.P.A.  
VIA DI LUCIA, 9  
55016 PORCARI (LU), IT**

72 Inventor/es:  
**Emi, Stefani**

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 371 715 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**

Máquina de cortar para cortar bobinas o rollos de papel en pequeños rollos de menor longitud axial y procedimiento relacionado

5 Campo técnico  
 La presente invención se refiere a mejoras en las máquinas para cortar rollos de papel o bobinas, especialmente fabricados del denominado papel de seda, tal como papel higiénico, papel de cocina o similares, para subdividir las bobinas o los rollos en pequeños rollos individuales destinados al empaquetado y a la distribución.

La presente invención también se refiere a un procedimiento para cortar rollos o bobinas en rollos individuales pequeños de menor longitud axial destinados al empaquetado y al consumo.

15 Estado de la técnica  
 En particular en el campo de la conversión del papel de seda, pero también en otros campos de procesamiento de productos en banda, se presenta la necesidad de la producción de rollos o pequeños rollos de una longitud axial determinada destinados al consumo y obtenidos mediante el corte o la subdivisión de un rollo o bobina con una longitud axial mayor. Típicamente en el campo de la conversión del papel de seda para producir rollos de papel higiénico, papel de cocina o similares, las bobinas se fabrican enrollando una cantidad previamente establecida de papel de seda, con o sin la utilización de un husillo o núcleo de enrollamiento. Las bobinas o rollos obtenidos tienen una longitud axial aproximadamente igual a un múltiplo de la longitud axial de los pequeños rollos destinados al consumo final, así como partes de cabeza y de cola, las cuales deben ser descargadas como recortes.

25 Son conocidas numerosas máquinas para cortar estas bobinas en rollos individuales o pequeños rollos de dimensión adecuada, las cuales proporcionan también la descarga de los recortes de cabeza y de cola. Un ejemplo de una máquina de este tipo se describe en el documento US - A - 5799555.

30 Estas máquinas incluyen un sistema de alimentación para la alimentación de los rollos o las bobinas que se van a cortar, típicamente constituido por una cadena o por una pluralidad de cadenas que transportan empujador es y un elemento de corte el cual corta los recortes de cabeza y de cola y subdivide la parte restante de cada bobina en pequeños rollos individuales. El movimiento de alimentación de las bobinas por medio del sistema de alimentación y el movimiento del elemento de corte están sincronizados de modo que se obtiene el funcionamiento correcto de la máquina y por lo tanto la eliminación del recorte de cabeza y de cola y la subdivisión de la parte intermedia de la bobina en pequeños rollos de longitud adecuada.

40 Recientemente, los rollos o las bobinas de papel de seda han sido fabricados, decorados a través de impresión de banda o estampado en relieve, esto es obtenido a través del enrollando de un material de banda, en el cual se imprimen o se estampan en relieve áreas longitudinales adyacentes también con modelos o colores diferentes unos de otros, de modo que se obtiene en la misma bobina o rollo partes con modelos decorativos diferentes en diseño o color. En algunos casos estas bandas están mutuamente separadas a través de áreas blancas de modo que se evita la contaminación del color para la impresión de una banda con el color para la impresión de la banda adyacente. Estos rollos o bobinas se deben cortar de tal modo que se rechacen los recortes de cabeza y de cola y se subdivide la bobina en pequeños rollos individuales por medio de cortes sustancialmente ortogonales al eje de la bobina según planos de corte los cuales forman intersección con la bobina en áreas de separación entre las bandas, en particular cortes en correspondencia con las bandas blancas que dividen un área coloreada de la otra cuando estas bandas están provistas.

50 El corte de estas bobinas de una manera sincronizada, esto es de una manera en fase con los modelos impresos, puede presentar algunas dificultades, en particular debido al hecho de que el papel o bien otro material en banda el cual es enrollado en bobinas individuales, se puede desplazar transversalmente con relación a la dirección de alimentación del papel, de modo que se obtienen secuencialmente bobinas no perfectamente idénticos. Por consiguiente, el corte el cual se realiza en fase en una bobina determinada puede estar fuera de fase con relación a los modelos impresos obtenidos en la bobina o las bobinas subsiguientes, cuando ocurre un desplazamiento o bien otro fenómeno de alteración en la alimentación del papel en la máquina de rebobinar la cual forma las bobinas.

Objetos y resumen de la invención

60 Según un aspecto, el objeto de la presente invención es proveer una máquina y un procedimiento que enteramente o por lo menos parcialmente supere por lo menos una de las desventajas de las máquinas y los procedimientos tradicionales.

65 El objeto de una forma de realización de la presente invención es proveer una máquina la cual permita un ajuste de fase correcto del corte de las bobinas con relación a los modelos, los motivos impresos, los motivos estampados en relieve o similares, obtenidos en bandas consecutivas en el mismo rollo. La invención se define en las

reivindicaciones 1 y 10.

5 Sustancialmente, según la reivindicación 1, la presente invención provee una máquina de cortar para cortar bobinas de material en banda enrollado, que comprende un control electrónico, un sistema de alimentación para la alimentación de las bobinas que se van a cortar y un elemento de corte, en el que el sistema de alimentación y el elemento de corte están controlados por dicho control electrónico a fin de subdividir cada bobina en una pluralidad de pequeños rollos; de forma característica, el control electrónico está asociado con un sistema de visión, el cual detecta por lo menos un elemento que se puede identificar ópticamente en dicha bobina a fin del ajuste de fase del corte con respecto a dicho elemento que se puede identificar ópticamente.

10 En algunas formas de realización ventajosas de la presente invención, el elemento que se puede identificar ópticamente está definido por una impresión en el material en banda, aunque sería posible proveer sistemas de visión para ver motivos estampados en relieve o bien otras características que se puedan detectar ópticamente en el rollo o bobina.

15 En algunas formas de realización de la presente invención, el control electrónico controla el sistema de alimentación y el elemento de corte de tal manera que la bobina se subdivide en pequeños rollos en correspondencia con bandas anulares, las cuales subdividen partes consecutivas de la bobina que deben corresponder a pequeños rollos individuales consecutivos los cuales se pueden obtener a partir del corte de dicha bobina.

20 Por ejemplo, el control electrónico puede ser realizado para el ajuste de fase del corte de la bobina dependiendo de la posición de una banda de separación, la cual separa una primera parte de la bobina la cual debe formar un primer rollo pequeño de una segunda parte de la bobina la cual debe formar un segundo rollo pequeño.

25 En algunas formas de realización de la presente invención, el control electrónico se realiza para el ajuste de fase del primer corte de cada bobina con un recorte de cabeza de la bobina, dicho recorte de cabeza siendo detectado por medio de dicho sistema de visión.

30 En algunas formas de realización preferidas de la presente invención, el control electrónico está diseñado de tal manera que gradualmente corrige cualquier desplazamiento entre el corte y dicho por lo menos un elemento que se puede identificar ópticamente en dicha bobina, dicha corrección gradual siendo ajustada de tal manera que los pequeños rollos obtenidos a partir del corte de dicha bobina tenga longitudes axiales variables dentro de una tolerancia máxima previamente establecida.

35 El sistema de visión puede estar colocado alejado del área en la cual se cortan las bobinas enrolladas, pero preferiblemente se dispone cerca del plano de corte en el cual se mueve dicho elemento de corte.

40 Según la reivindicación 10, la presente invención provee un procedimiento para la subdivisión de una bobina de material en banda enrollado en pequeños rollos individuales por medio de un elemento de corte controlado de una manera sincronizada con la alimentación de la bobina, en el que está provisto para el mantenimiento o el ajuste de fase entre la posición del rollo o la bobina que se va a cortar y el elemento de corte a través de la lectura de por lo menos un elemento que se puede identificar ópticamente en la superficie de dicha bobina utilizando un sistema de visión.

45 Características ventajosas y formas de realización adicionales del procedimiento y de la máquina según la presente invención se indican en las reivindicaciones subordinadas adjuntas y se describirán con mayor detalle con referencia a una forma de realización no limitativa de la invención.

#### 50 Breve descripción de los dibujos

La invención se entenderá mejor por medio de la descripción más adelante y el dibujo adjunto, los cuales muestran una forma de realización práctica no restrictiva de la invención. Más particularmente, en el dibujo:

55 la figura 1 muestra una vista lateral esquemática de una máquina de cortar a la cual se puede aplicar la presente invención;

60 la figura 2 muestra un diagrama en vista axonométrica de un rollo o bobina el cual debe ser subdividido en pequeños rollos individuales en correspondencia con bandas blancas las cuales separan áreas o bandas decoradas con motivos preferiblemente diferentes entre sí en el mismo rollo;

la figura 3 muestra una vista axonométrica de un pequeño rollo individual obtenido mediante corte de la bobina de la figura 2; y

65 las figuras 4A y 4B muestran vistas laterales esquemáticas de dos rollos obtenidos secuencialmente mediante una máquina de rebobinar en la que el material en banda ha sido desplazado entre el enrollamiento de un rollo y el subsiguiente.

Descripción detallada de formas de realización de la invención

5 La figura 1 muestra, de una manera muy esquemática, una máquina de cortar, indicada globalmente con el número 1, en la cual se incorpora la presente invención. Se debe entender que la configuración representada en la figura 1 es sólo una de las posibles configuraciones de una máquina de cortar para bobinas o rollos de papel, en particular papel de seda, a la cual se puede aplicar de forma ventajosa la presente invención. La estructura, las características de funcionamiento, los elementos mecánicos y los elementos de la máquina de cortar pueden variar también de una manera sustancial con relación a aquellos ilustrados únicamente a título de ejemplo en el dibujo adjunto, con tal de que quede dentro del ámbito de las reivindicaciones.

15 Las máquinas de cortar de este tipo son conocidas por aquellos expertos en la técnica por ejemplo a partir del documento US - A - 5799555 y a partir de otros documentos, así como a partir de numerosas formas de realización existentes de máquinas de esta categoría. Por lo tanto, en la presente descripción únicamente se describirán esquemáticamente los elementos de la máquina de cortar necesarios para la comprensión de la presente invención.

20 La máquina de cortar, indicada globalmente con el número 1, comprende un sistema de alimentación para la alimentación de bobinas o rollos L que se van a cortar hacia un cabezal de corte 11. El sistema de alimentación puede comprender por ejemplo una serie de empujadores 3 forzados a una cadena 5 accionada alrededor de ruedas 7 y 9 sostenidas por una estructura de apoyo 10. Como es conocido por sí mismo, la máquina de cortar 1 puede estar provista con más canales de alimentación para la alimentación de más rollos o bobinas R en paralelo, en cada canal estando provista de forma ventajosa una cadena 5 con los respectivos empujadores 3, los cuales también pueden ser independientes unos de otros, por ejemplo accionados por motores independientes para cada canal, aunque esto no es estrictamente necesario.

25 El cabezal 11 incluye un conjunto giratorio 13 el cual transporta una cuchilla de corte o bien otro elemento de corte 15. En el ejemplo ilustrado, A - A indica el eje de giro del conjunto giratorio 13 y B - B indica el eje de giro, por ejemplo paralelo al eje A - A, del elemento de corte 15 representado en este caso por una cuchilla de disco giratoria. Estos ejes pueden ser paralelos entre sí y a la dirección de alimentación de las bobinas o rollos L, aunque esto no es necesario, siendo conocidas otras configuraciones con ejes oblicuos. En algunas formas de realización, el conjunto giratorio 13 puede estar provisto con un movimiento alternativo hacia atrás y hacia delante, de modo que siga el movimiento de alimentación de la bobina durante el corte.

35 También son posibles otras disposiciones del sistema de corte; el sistema por ejemplo también puede comprender una cuchilla de banda, dos cuchillas de disco en lugar de una, o cualquier otra configuración conocida por sí misma.

40 En general, independientemente de la configuración del cabezal 11, el elemento de corte 15 se mueve de una manera cíclica de modo que actúa conjuntamente con el rollo o bobina L y lo subdivide en pequeños rollos individuales R con una longitud axial igual a la dimensión final del producto destinado al uso. Dependiendo de la dimensión longitudinal del rollo o bobina inicial L, a partir de cada bobina se pueden obtener pequeños rollos R incluso en un gran número, debido al hecho de que las máquinas de rebobinar modernas pueden fabricar bobinas o rollos L con una longitud incluso de aproximadamente 5 m.

45 En general, a lo largo del canal de alimentación para la alimentación de la bobina o rollo L está provista un área de corte, en la cual actúa el elemento de corte 15 y preferiblemente en esta área están provistos elementos para retener transversalmente la bobina que está siendo cortada. En el ejemplo representado en la figura 1, los números 21 y 22 indican dos elementos de retención de este tipo, separados entre sí de modo que dejan entre ellos un área en la cual penetra y se mueve el elemento de corte formado por la cuchilla de disco 15.

50 En algunas formas de realización de la presente invención, el giro del conjunto giratorio 13 está controlado por un motor 23, mientras el giro del elemento de corte 15 está controlado por un segundo motor 25. El sistema de alimentación 3, 5 para la alimentación de los rollos o bobinas L puede incluir un motor independiente 27. Puede estar provisto un conjunto central, esquemáticamente indicado con el número 30, a fin de controlar de una manera sincronizada el sistema de alimentación 3, 5 a través del motor 27 y el elemento de corte 15 a través del motor 23.

55 De forma característica, según la presente invención, en una posición adecuada a lo largo de la trayectoria de avance de los rollos L, está dispuesto un sistema de visión 33. En algunas formas de realización de la presente invención, el sistema de visión 33 puede incluir una cámara y preferiblemente una cámara para cada canal de alimentación para la alimentación de los rollos L. La cámara o bien otro sistema de visión 33 puede estar dispuesta también aguas arriba de la máquina de cortar 1, en una posición adecuada entre la máquina de cortar y la estación de la línea de procesamiento del papel hacia arriba de la máquina de cortar o en cualquier otra posición adecuada.

65 Preferiblemente, como se representa en la figura 1, el sistema de visión 33 está colocado en el área de corte, por ejemplo de tal manera que se vea la bobina L cuando se mueva avanzando en la cavidad entre los elementos de retención transversales 21 y 22 los cuales sostienen transversalmente la bobina que se va a cortar.

## ES 2 371 715 T3

La función del sistema de visión 33 se describirá en particular con la ayuda de la figura 2. En esta figura una bobina L se ilustra esquemáticamente, la cual se debe subdividir en cinco pequeños rollos indicados mediante R1, R2, R3, R4 y R5. Más en particular, la bobina L tiene un recorte de cabeza RFT y un recorte de cola RFC, ambos los cuales deben ser eliminados a través del corte por medio del elemento de corte 15. De hecho, estos recortes de cabeza y de cola tienen áreas rasgadas y defectuosas del material en banda con el cual se forma el rollo L. Estas áreas rasgadas son debidas a irregularidades en el borde longitudinal del material en banda, a desplazamientos de la banda durante las fases de fabricación y en particular durante el rebobinado, o bien a otros factores.

En el ejemplo ilustrado, los pequeños rollos R1, R2, R3, R4 y R5 están separados por bandas F1, F2, F3, F4. Se debe entender que el número de pequeños rollos R1 - R5 es únicamente un ejemplo y que realmente una bobina o rollo L puede tener una longitud mucho mayor, resultando esto en la producción de un número mucho más elevado de pequeños rollos R.

Los pequeños rollos individuales R1, R2, R3, R4 y R5 corresponden a áreas longitudinales del material en banda enrollado provisto de modelos impresos o estampados en relieve los cuales pueden ser iguales entre sí o diferentes entre sí, y preferiblemente se distinguen por ejemplo por el color entre un pequeño rollo y el otro. Las bandas F1 - F4 separan un modelo del otro, evitando de ese modo la contaminación entre las tintas de colores diferentes utilizadas para las bandas adyacentes del rollo o bobina L. El corte de la bobina L en pequeños rollos R1 - R5 puede ocurrir por lo tanto en fase con las bandas F1 - F4 y adicionalmente debe eliminar los recortes de cabeza RFT y de cola RFC. Todo esto debe ocurrir una manera tal que los cortes estén ajustados en fase tanto como sea posible con las áreas o las bandas F1 - F4, de modo que en cada pequeño rollo R1 - R5 se formen áreas longitudinales del borde por ejemplo sin color y en tanto en cuanto sea posible iguales entre sí en los dos extremos del pequeño rollo, como se representa en particular en la figura 3, en la cual uno de los rollos R1 - R5 está representado a título de ejemplo y está indicada con R, provisto de bandas extremas FA - FB.

La colocación correcta del plano de corte con relación a los recortes RFT, RFC y a las bandas F1 - F4 se obtiene debido al efecto y con la ayuda del sistema de visión 33, que forma interfaz con un conjunto de control programable 30 el cual, a su vez, controla los motores 27 y 23 descritos antes en este documento o bien otros sistemas para el movimiento de avance y la manipulación del grupo de corte.

El sistema de visión, por ejemplo una cámara 33, permite observar la bobina L, la cual llega al área de corte definida entre los elementos de retención transversales 21, 22. La cámara detecta la imagen de la bobina L y en particular es capaz de ver el recorte de cabeza RFT y el punto en el que empieza el modelo de impresión del primer rollo pequeño R1, el cual se debe obtener a partir del corte de la bobina L. La actuación del elemento de corte 15 puede estar controlada o ajustada por medio del conjunto de control central 30 sobre la base de esta observación. Se puede suponer por ejemplo que la máquina 1 está en ajuste de fase en una bobina L correctamente producida, cuyo recorte de cabeza RFT tiene una dimensión previamente establecida. Si esta dimensión cambia debido por ejemplo al efecto de un desplazamiento del material en banda durante el enrollamiento, la fase entre el movimiento del elemento de corte 15 y el sistema de alimentación 3, 5 se debe modificar de modo que se evite que los cortes generados por el elemento de corte 15 resulten fuera de fase con relación a la posición de las bandas F1 - F4 o de los recortes de cabeza y de cola RFT y RFC.

Este ajuste puede ocurrir por ejemplo mediante la modificación en una etapa individual (esto es, con únicamente una intervención de ajuste entre un corte de la bobina L y el corte subsiguiente) el movimiento del sistema de alimentación 3, 5 con relación al movimiento del elemento de corte 15. Las figuras 4A y 4B muestran un ejemplo de lo que puede ocurrir en el caso del desplazamiento del papel con la consiguiente producción de una bobina cuyo recorte de cabeza RFT tiene una dimensión diferente de aquella para la cual ha sido sincronizada la máquina.

La figura 4 muestra la situación para la cual la máquina ha sido sincronizada originalmente. Un rollo L1 se muestra con un recorte de cabeza RFT y una serie de áreas desde las cuales se deben obtener los pequeños rollos R1, R2, R3, R4..., separados por bandas F1, F2, F3... T1, T2, T3... indican los planos a lo largo de los cuales deben ser realizados los cortes por el elemento de corte 15 para obtener la subdivisión correcta de la bobina o rollo L1 en los pequeños rollos individuales R1, R2, R3..., de modo que cada pequeño rollo tenga un borde o una banda blanca extrema adecuada como se representa en la figura 3.

La figura 4B muestra un rollo L2 el cual tiene un recorte de cabeza RFT1 de una dimensión longitudinal mayor, esto es en la dirección axial del rollo L2, con relación a aquella para la cual la máquina ha sido ajustada en fase, esto es sincronizada. En este caso, sin un ajuste adecuado, el corte T1 y el corte T2 formarán un pequeño rollo R1 cuya longitud axial es correcta pero el cual presentará una banda blanca más ancha que la debida en un lado y el cual no tendrá la banda blanca en el otro lado. También el pequeño rollo subsiguiente R2 estará provisto de una banda blanca más ancha en un lado y no tendrá banda en el otro lado.

En otras palabras, cada rollo pequeña R1, R2, R3, presentará un modelo fuera de fase con relación a las caras delanteras del pequeño rollo.

Para resolver esta situación, se utiliza el sistema de visión 33, el cual es adecuado para detectar la línea 1 la cual se

## ES 2 371 715 T3

para el recorte de cabeza RFT1 del área decorada del primer rollo pequeño R1 y, sobre la base de la señal obtenida, mediante el procesamiento de la imagen detectada por la cámara 33 o bien otros sistema de visión, es posible, con el conjunto central 30, poner en fase el sistema de alimentación 3, 5 con relación al elemento de corte 15 y al movimiento del disco.

5 El ajuste puede ocurrir, como se indica esquemáticamente en la figura 4B, haciendo, entre el primer corte T1 y el segundo corte T2, que el pequeño rollo L2 se mueva hacia delante en una entidad X mayor que la longitud normal de un pequeño rollo R, longitud la cual se indica con LR en la figura 4B. De este modo, devolviendo el movimiento de avance de los pequeños rollos subsiguientes a la longitud normal LR, los cortes, subsiguientes al corte T1, realizados primero por la máquina, estarán dispuestos en posiciones T2C y T3C en lugar de T2 y T3 (figura 4B). Por consiguiente, el primer rollo pequeño R1 definido entre los cortes T1 y T2C tendrá una longitud X mayor que la longitud previamente establecida y eventualmente será descargado ya que podría causar dificultades durante la fase de empaquetamiento. Adicionalmente, estará caracterizado por una banda blanca en un extremo mayor que la banda debida debido a la dimensión cambiada del recorte de cabeza RFT1. Viceversa, los subsiguientes pequeños rollos R2, R3,... serán cortados correctamente a la longitud LR y tendrán bandas blancas extremas FA, FB colocadas de una manera correcta con relación al modelo central.

20 Este modo de funcionamiento, esto es, este procedimiento de corte con el ajuste de fase entre los planos de corte y la posición de la banda decorativa de los pequeños rollos individuales tiene la ventaja de que, en caso de error, se ajusta inmediatamente, y por lo tanto únicamente se descarta un pequeño rollo R1 en el ejemplo ilustrado y se generan entonces pequeños rollos subsiguientes cortados correctamente con el modelo correctamente centrado entre las dos bandas laterales blancas FA, FB.

25 Sin embargo, este procedimiento puede tener algunas desventajas con respecto a la gestión de los cortes. De hecho, en este caso es necesario que el sistema de control provea la descarga del primer rollo pequeño R1, el cual puede tener una longitud axial excesiva para ser manipulado en las estaciones de empaquetado subsiguientes, ya que su defecto en la longitud axial (X - LR) será mayor que la tolerancia compatible con el funcionamiento correcto de las máquinas de empaquetar.

30 Según un procedimiento diferente para el corte y el ajuste de fase entre los planos de corte y los modelos decorativos en la bobina o rollo L, el ajuste puede ser gradual. En este caso, cuando ocurre un error, y es detectado por medio del sistema de visión 33, en la colocación entre el primer plano de corte T1 y la primera línea l del modelo decorativo del pequeño rollo R1, en lugar de utilizar el conjunto de control 30 para el ajuste total del error haciendo que la bobina o el rollo L aumente o disminuya en la entidad necesaria el avance de la bobina antes del corte subsiguiente en el plano T2C, el ajuste se realizará de una manera gradual, subdividiendo el error en un número adecuado de etapas, de modo que cada pequeño rollo subsiguiente será generado con un error igual a una fracción del error detectado globalmente, de modo que pueda ser empaquetado ya que su diferencia en longitud con relación a la longitud normal LR es compatible con las tolerancias permisibles en las máquinas de empaquetar y al mismo tiempo el ajuste fuera de fase entre los planos de corte y el modelo decorativo de los pequeños rollos individuales será compatible con las características estéticas de los pequeños rollos individuales producidos.

45 En este segundo modo de funcionamiento, los pequeños rollos subsiguientes por lo tanto serán producidos ligeramente fuera de fase, esto es con el modelo decorativo no centrado con relación a las caras delanteras y por lo tanto bandas laterales FA y FB no perfectamente iguales para un cierto número de pequeños rollos, pero (excepto en casos excepcionales) todos los pequeños rollos pueden ser utilizados en las máquinas de empaquetar aguas abajo, ya que el ajuste realizado está dentro de los límites de tolerancia en la longitud axial LR de los pequeños rollos individuales, compatibles con las necesidades de precisión dimensional y regularidad requeridas por las máquinas empaquetar aguas abajo.

50 En ambos casos, con el sistema de visión representado por la cámara 33 o bien otro sistema adecuado, es posible ajustar de una manera automática y suficientemente rápida cualquier error en la colocación de las áreas de decoración de los pequeños rollos individuales R1 - Rn, y por lo tanto es posible reducir los defectos en los pequeños rollos producidos y destinados al empaquetado.

55 Se comprenderá que el dibujo únicamente muestra un ejemplo provisto a título de disposición práctica de la presente invención, la cual puede variar en formas y disposiciones sin no obstante salirse del ámbito de la invención el cual está definido por las reivindicaciones. Cualquier número de referencia en las reivindicaciones adjuntas está provisto con el único propósito de facilitar la lectura de las reivindicaciones a la luz de la descripción y el dibujo y de ningún modo limitan el ámbito de protección representado por las reivindicaciones.

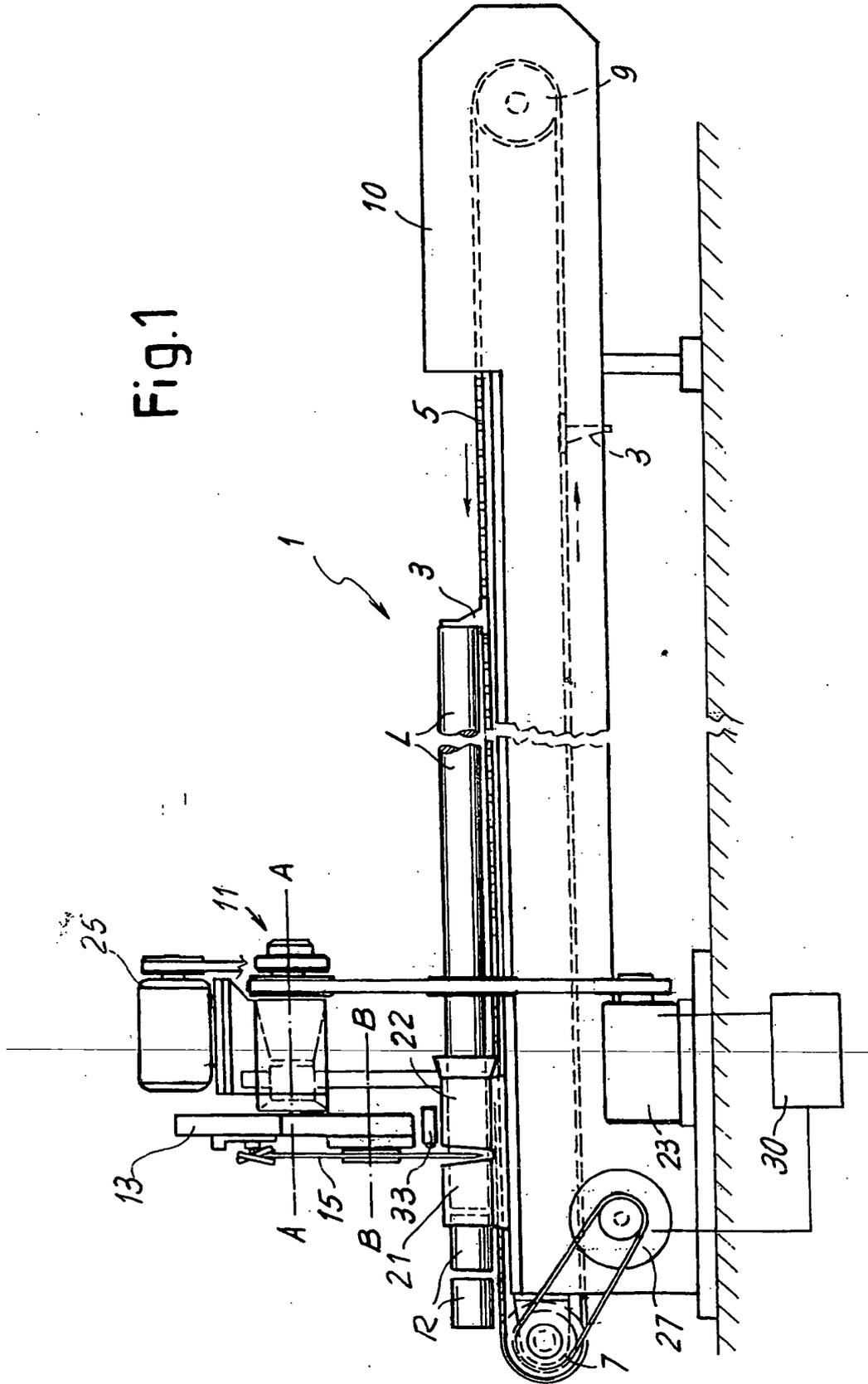
60

**REIVINDICACIONES**

1. Una máquina de cortar (1) para cortar bobinas (2) de material en banda enrollado, que comprende un control electrónico (30), un sistema de alimentación (3, 5) para la alimentación de las bobinas que se van a cortar y un elemento de corte (15), dicho sistema de alimentación y dicho elemento de corte estando controlados por dicho control electrónico a fin de subdividir cada bobina en una pluralidad de pequeños rollos (R) caracterizada porque dicho control electrónico está asociado con un sistema de visión (33) el cual detecta por lo menos un elemento que se puede identificar ópticamente (F1 - F5) en dicha bobina a fin de ajustar de fase el corte con respecto a dicho elemento que se puede identificar ópticamente.
2. Una máquina de cortar como se reivindica la reivindicación 1 caracterizada porque dicho elemento que se puede identificar ópticamente está definido por una impresión en dicho material en banda.
3. Una máquina de cortar como se reivindica la reivindicación 1 o 2 caracterizada porque dicho control electrónico (30) controla el sistema de alimentación (3, 5) y el elemento de corte (15) de modo que la bobina (L) se subdivide en pequeños rollos (R) en correspondencia con bandas anulares (F1 - F5), las cuales dividen partes consecutivas de la bobina que deben corresponder a pequeños rollos consecutivos individuales los cuales se pueden obtener a partir del corte de dicha bobina.
4. Una máquina de cortar como se reivindica en una o más de las reivindicaciones anteriores caracterizada porque dicho control electrónico (30) está diseñado para el ajuste de fase del corte de la bobina (L) según la posición de una banda de separación (F1 - F5) para la separación de una primera parte de la bobina, la cual debe formar un primer rollo pequeño, de una segunda parte de la bobina, la cual debe formar un segundo rollo pequeño.
5. Una máquina de cortar como se reivindica en una o más de las reivindicaciones 1 a 3 caracterizada porque dicho control electrónico (30) está diseñado para el ajuste de fase del primer corte de cada bobina con un recorte de cabeza (RFT) de la bobina, dicho recorte de cabeza siendo identificado a través de dicho sistema de visión (33).
6. Una máquina de cortar como se reivindica en una o más de las reivindicaciones anteriores caracterizada porque dicho control electrónico (30) está diseñado de tal manera que gradualmente ajusta cualquier desplazamiento entre el corte y dicho por lo menos un elemento que se puede identificar ópticamente (F1 - F5) en dicha bobina, dicho ajuste gradual estando establecido de modo que los pequeños rollos (R) obtenidas a partir del corte de dicha bobina (L) tienen longitudes axiales variables dentro de una tolerancia máxima previamente establecida.
7. Una máquina de cortar como se reivindica en una o más de las reivindicaciones anteriores caracterizada porque dicho sistema de visión (33) está dispuesto en la proximidad de un plano de corte, en el cual se mueve dicho elemento de corte (15).
8. Una máquina de cortar como se reivindica la reivindicación 7 caracterizada porque comprende elementos de retención (21, 22) para retener transversalmente la bobina en correspondencia con un área de corte y en el cual dicho sistema de emisión (33) comprende un elemento de visión dispuesto cerca de dichos elementos de retención (21, 22).
9. Una máquina de cortar como se reivindica en una o más de las reivindicaciones anteriores caracterizada porque dicho sistema de visión (33) comprende una cámara asociada con un microprocesador en el cual corre un programa de procesamiento de imágenes.
10. Un procedimiento para la división de una bobina (L) de material en banda enrollado en pequeños rollos individuales (R) a través de un elemento de corte (15) controlado de una manera sincronizada con la alimentación de la bobina caracterizado por el mantenimiento o el ajuste de fase entre la posición de la bobina (L) y el elemento de corte (15) a través de la lectura de por lo menos un elemento que se puede identificar ópticamente (F1 - F5) en la superficie de dicha bobina (L) utilizando un sistema de visión (33).
11. Un procedimiento según se reivindica en la reivindicación 10 caracterizado por el ajuste de fase del primer corte de la bobina (L) con el recorte de cabeza (RFT), que se define a través de la lectura óptica de la dimensión longitudinal de dicho recorte.
12. Un procedimiento según se reivindica en la reivindicación 10 caracterizado por la realización de un primer corte para la eliminación del recorte de cabeza (RFT) de la bobina y mediante el ajuste de fase de los cortes subsiguientes con dicho por lo menos un elemento que se puede identificar ópticamente (F1 - F5) en la superficie de dicha bobina (L).
13. Un procedimiento según se reivindica en la reivindicación 10, 11 o 12 caracterizado por el ajuste de fase entre la posición de la bobina (L) y el elemento de corte (15) de una manera gradual, manteniendo la dimensión de

cada pequeño rollo (R) obtenido a partir del corte de la bobina dentro de una gama de tolerancias previamente establecida.

Fig.1



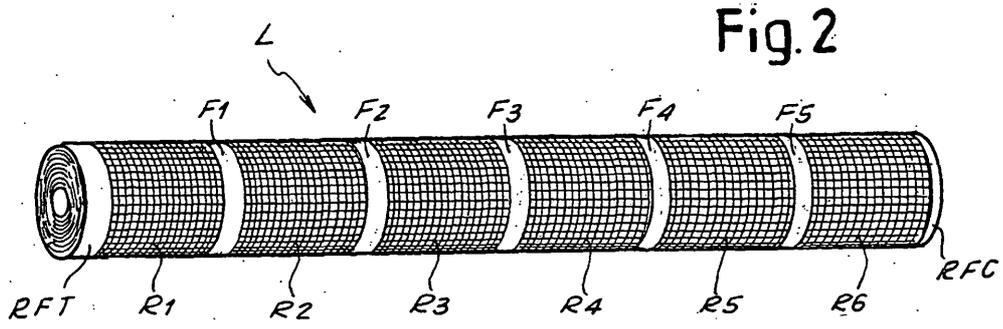


Fig. 2

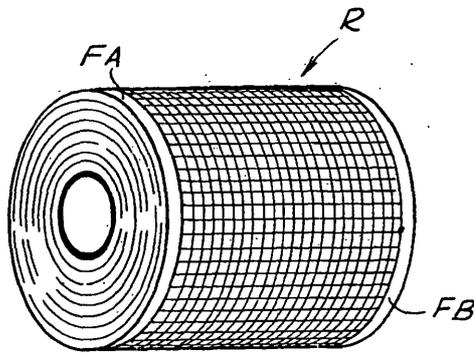


Fig. 3

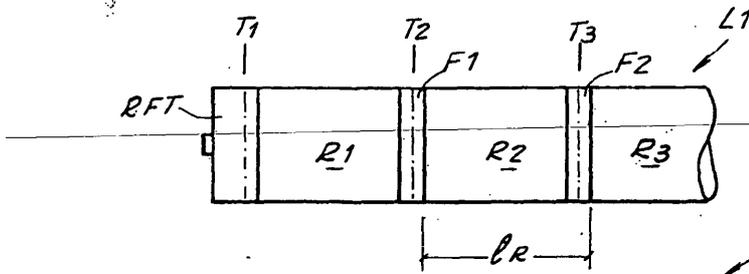


Fig. 4A

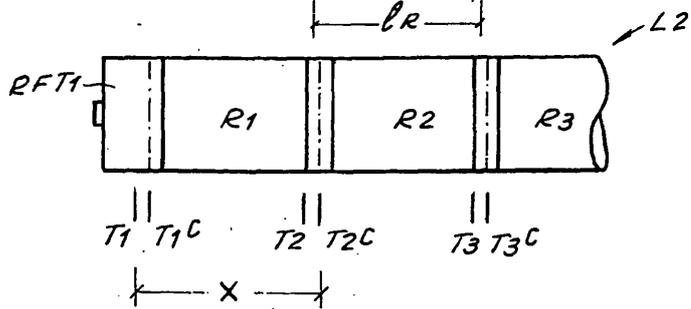


Fig. 4B