

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 640 915**

51 Int. Cl.:

B26D 7/18 (2006.01)

B26D 7/06 (2006.01)

B26D 5/00 (2006.01)

B26D 5/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.12.2004 PCT/IT2004/000682**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.06.2005 WO05056255**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.12.2004 E 04806847 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.06.2017 EP 1691958**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para eliminar recortes de una serie de productos, tal como rollos o similares**

30 Prioridad:

12.12.2003 IT FI20030318

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.11.2017

73 Titular/es:

**FABIO PERINI S.P.A. (100.0%)
ZONA IND.LE P.I.P. MUGNANO SUD
55100 LUCCA, IT**

72 Inventor/es:

**BENVENUTI, ANGELO;
CHIOCCHETTI, MARIO, GIONI y
GELLI, MAURO**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 640 915 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 y procedimiento para eliminar recortes de una serie de productos, tal como rollos o similares.

5 Descripción

Campo técnico

10 La presente invención se refiere a un dispositivo para retirar restos o recortes finales en la producción de rollos de material en banda bobinado, como papel o similar, por ejemplo para producir rollos de papel higiénico, papel de cocina o similares, producidos cortando rollos más largos, o "bobinas", en varias partes.

15 Más en general, la presente invención se refiere a un dispositivo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 y a un procedimiento de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 27 para eliminar recortes o restos de series o filas de productos.

Estado de la técnica

20 La producción de rollos de material en banda bobinado, como papel higiénico, papel de cocina y similares, se realiza cortando en varias partes una bobina, es decir, un rollo original con un diámetro igual al de los rollos finales pero con una longitud mucho mayor que los rollos destinados al uso. A continuación, la bobina se corta en varias partes mediante máquinas de corte, con el fin de obtener rollos de la longitud deseada. Durante esta operación se producen recortes de cabecera y de cola o restos en ambos extremos de la bobina, para descartar la parte de material de borde que a menudo está dañada y, en cualquier caso, bobinada irregularmente.

25 Mediante el corte de los recortes, también se obtienen rollos de la longitud axial deseada, incluso cuando la anchura del material de banda inicial no es un múltiplo exacto de la altura de los rollos.

30 Estos restos o recortes se deben eliminar de la línea de producción antes del envasado o embalaje, para su recuperación mediante el reciclado del material si es necesario, evitando el atascamiento de máquinas de embalar.

35 Se han desarrollado varias máquinas para eliminar dichos restos. Algunas máquinas utilizan un procedimiento que hace uso de dispositivos de succión neumática para agarrar los rollos al mismo tiempo que se hacen caer los recortes. En los documentos EP-A-607761 y US-A-5458033 se describen sistemas de este tipo. En estos dispositivos conocidos, un transportador con cinta de succión ensambla los rollos desde arriba mientras que los recortes no se mantienen mediante el transportador de cinta y caen como resultado de la gravedad a un área entre un transportador de alimentación y un transportador de suministro de los rollos.

40 El documento WO-A-0162635 describe otro dispositivo para eliminar recortes basando en el uso de un elemento de succión flexible que mantiene los rollos desde arriba y los hace avanzar por el dispositivo, al mismo tiempo que las áreas sin succión del elemento flexible están situadas en el nivel de los recortes de la cabecera y de la cola de cada serie de rollos.

45 El documento GB-A-2137918 describe un dispositivo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 y con un procedimiento según el preámbulo de la reivindicación 27 para eliminar recortes de series de rollos obtenidos cortando una bobina, que comprende un elemento flexible móvil continuo con una serie de elementos de contacto para los productos alineados entre sí. Una sección de dicho elemento flexible móvil está desprovista de elementos de contacto para permitir que los recortes se caigan. Este elemento flexible se extiende paralelo a una cinta lisa, que se puede mover a la misma velocidad que la velocidad de avance del elemento flexible. Dicha cinta constituye un elemento de soporte longitudinal para los productos. Dichos productos se desplazan en contacto con los elementos de contacto del elemento flexible y con la cinta lisa. Los rollos y los recortes se empujan a lo largo del paso definido por el elemento flexible con los elementos de contacto y mediante la cinta lisa por medio de una serie de empujadores integrados con una cadena o transportador de cinta, dispuestos aguas arriba del dispositivo para eliminar los recortes. Dichos recortes se eliminan gracias al hecho de que en la zona en la que el elemento flexible continuo carece de elementos de contacto o de soporte, los recortes no tienen soporte y caen como resultado de la gravedad. El elemento flexible provisto de elementos de contacto para soportar los rollos y para hacer caer los recortes debe extenderse en una longitud igual a la longitud de las bobinas incrementada en la distancia entre unas bobinas consecutivas. Por lo tanto, el dispositivo es extremadamente voluminoso y no se puede adaptar a productos con diferentes longitudes.

50

55

60

Este dispositivo es particularmente eficiente pero no se puede adaptar fácilmente a las diferentes dimensiones de los rollos y de las bobinas que se van a manipular.

65 En el documento US-A-4.265.361 se describe otro sistema para eliminar recortes, en el que se permite que caigan todos los rollos de un tamaño lo suficientemente pequeño como para escapar de una serie de elementos de ensamblado situados a una distancia compatible de la línea.

El documento WO-A-9732804 describe un sistema para eliminar restos o recortes de cabecera y de cola basado esencialmente en la línea de transporte de rollo que está formada a partir de tres secciones diferentes. La primera sección se caracteriza por la presencia de un empujador, que empuja los rollos alimentados desde la máquina de corte a lo largo de una guía o canal. La segunda sección se caracteriza por la presencia simultánea de dos cintas transportadoras motorizadas dispuestas debajo del paso de los rollos. Dichos rollos proporcionan apoyo y transporte para los rollos. También se prevé el empujador en dicha segunda sección y, aunque no transporta los rollos que se transportan mediante las dos cintas, se desplaza a lo largo de parte de dicha segunda sección antes de retroceder por la cadena con la que está integrado. Las dos cintas de la segunda sección de la trayectoria de los rollos presentan longitudes diferentes y se dispone una barra que forma un soporte fijo adyacente a la cinta más corta. Dicha barra se encuentra a una altura mayor que las dos cintas, una de las cuales se extiende paralela a dicha barra. Los recortes se descartan en esta tercera sección.

El documento IT-B-01292359 describe un sistema para eliminar recortes de cabecera y de cola de hileras de rollos cortados, que se basa en la diferencia entre la dimensión axial de un rollo destinado a su embalaje y la dimensión axial de un recorte. Los rollos y los recortes se disponen en una línea transportadora constituida por dos medios de cinta paralelos, situados a distancias que se pueden regular entre sí, que avanzan en la misma dirección y a la misma velocidad. La distancia recíproca de los dos medios de cinta es equivalente a la dimensión axial de los rollos y, por lo tanto, es mayor que la dimensión axial de los recortes.

Por lo tanto, los recortes se eliminan gracias a que las dimensiones axiales reducidas de los mismos impiden el contacto simultáneo con ambas cintas, de manera que la falta de soporte hace que dichos recortes caigan de la cinta inferior. Para su funcionamiento, el dispositivo precisa la alimentación tanto de los rollos como de los recortes en el paso definido por las dos cintas superpuestas, para que se volteen y, así, se apoyen sobre una de sus caras planas. El dispositivo no puede funcionar si los rollos y los recortes (o por lo menos los últimos) se alimentan en la posición en la que se suministran desde la máquina de corte, es decir, con sus ejes paralelos a la trayectoria de alimentación y, por tanto, paralelos a ambas cintas. Por lo tanto, aguas arriba, el dispositivo precisa un sistema para voltear los rollos y los recortes, o por lo menos los recortes.

En otras situaciones, se pueden presentar problemas similares y resulta necesario eliminar recortes o restos de series o hileras de productos obtenidos a partir del corte de un producto semiacabado de dimensiones mayores o incluso simplemente de series de artículos o productos fabricados que avanzan a lo largo de una línea de procesado.

Objetivos y resumen de la invención

El objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo para retirar restos o recortes de cabecera y cola en series de rollos alineados, que sea sencillo y fiable también a velocidades de funcionamiento elevadas, con dimensiones limitadas y que también se pueda adaptar fácilmente a diferentes diámetros y dimensiones axiales de los rollos cortados y a series que contienen una cantidad de rollos variable.

Más en general, el objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo para eliminar restos o recortes de hileras o series de artículos o productos que avanzan a lo largo de una línea de procesado, como en particular (aunque no exclusivamente) series de rollos obtenidos cortando bobinas. El dispositivo de la invención se define en la reivindicación 1. De acuerdo con un aspecto diferente, el objetivo de la invención es ofrecer un procedimiento efectivo y fiable para eliminar recortes de cabecera y cola de series de productos, en particular series de rollos obtenidos cortando las bobinas transversalmente. El procedimiento de la invención se define en la reivindicación 27. El dispositivo de acuerdo con la invención comprende un transportador o elemento flexible provisto de elementos o elementos de contacto o de soporte que soportan los productos y de un elemento de soporte longitudinal que se extiende paralelo a un ramal del elemento flexible, en el que, de forma característica, el elemento flexible se controla a una velocidad variable y el elemento de soporte longitudinal preferentemente es fijo.

Con esta configuración, al contrario que en la disposición, por ejemplo, del documento GB-A-2137918, el dispositivo se puede adaptar fácilmente a series de productos de longitudes variables y a productos de dimensiones variables sin necesidad de regular la configuración mecánica de sus elementos y, por lo tanto, sin adaptaciones. De hecho, tal como se pone de manifiesto a partir de la descripción de un ejemplo de forma de realización, únicamente se deberá ajustar la velocidad de avance del elemento flexible. Dicho elemento flexible con velocidad controlable se puede acompasar de manera adecuada para que lleve la sección desprovista de elementos de contacto al nivel de la posición de los recortes de cabecera y cola de series consecutivas de productos. Cuando la longitud de la serie de productos cambia y/o la distancia entre una serie y la siguiente cambia, estableciendo una variación cíclica de la velocidad de avance del elemento flexible, su área desprovista de elementos de contacto para los productos que se van a manipular se puede acompasar con respecto a la posición de los recortes de cabecera y cola de cada serie. En general, el elemento flexible también puede presentar una longitud mucho menor que la serie de productos (por ejemplo una serie de rollos cortados de una bobina), con una ventaja en términos de dimensiones totales del dispositivo, así como ventajas de mayor

flexibilidad y fácil adaptación a las distintas dimensiones del producto.

De acuerdo con una posible configuración, que forma un objetivo de la invención, el dispositivo puede ser del tipo que comprende: por lo menos un elemento flexible móvil continuo que soporta una serie de elementos de contacto para los productos alineados entre sí, estando una sección de dicho elemento flexible móvil desprovista de dichos elementos de contacto, para permitir que los recortes se caigan; por lo menos un elemento longitudinal para soportar los productos, paralelo a dicho elemento flexible móvil, siendo tal la posición recíproca de dicho elemento flexible y de dicho elemento longitudinal, que los productos avancen en contacto con los elementos de contacto del elemento flexible y con el elemento longitudinal; por lo menos un empujador para insertar la serie de productos con los recortes respectivos entre dicho elemento flexible y dicho elemento de soporte longitudinal. De forma característica, el elemento flexible se controla mediante una velocidad variable, para soportar la sección del mismo desprovista de elementos de contacto gradualmente hasta el nivel de los recortes de cola y cabecera de dos series consecutivas de productos. Preferentemente, el elemento de soporte es fijo y los productos discurren sobre el mismo. Este aspecto simplifica la estructura e incrementa la fiabilidad del dispositivo.

En una forma de realización ventajosa, el elemento flexible continuo prevé por lo menos un primer elemento de contacto diseñado para agarrar por lo menos el último producto de cada serie y hacerlo avanzar. Preferentemente, también está provisto de por lo menos un segundo elemento de contacto diseñado para agarrar por lo menos el primer producto de cada serie y hacerlo avanzar. Los elementos de contacto intermedios, que no están diseñados específicamente para agarrar los productos finales de cada serie, ventajosamente y de forma ventajosa se producen con un contacto de producto que presenta un coeficiente de fricción bajo, de manera que permita que dichos productos se deslicen con respecto a dichos elementos de soporte.

Ventajosamente, se puede controlar el elemento flexible a una velocidad variable para acelerar por lo menos el último producto de cada serie con respecto al empujador que hay detrás. Además, de acuerdo con una forma de realización mejorada de la invención, el elemento flexible se puede controlar a una velocidad variable para acelerar y, si resulta necesario, desacelerar posteriormente por lo menos el primer producto de cada serie con respecto al producto siguiente.

Para realizar un dispositivo compacto, el elemento flexible se puede controlar de manera que avance a una velocidad menor o que se detenga durante un intervalo de tiempo entre la llegada del primer producto y la llegada del último producto de cada serie, siendo empujados los productos mediante el empujador y deslizándose a lo largo del elemento flexible descansando sobre el elemento de soporte durante dicho intervalo de tiempo.

Ventajosamente, por lo menos uno de dichos elementos de contacto se puede accionar de manera que lleve a cabo una acción de agarre sobre los productos en contacto con el mismo, por ejemplo, siendo presionado contra el producto con el que está en contacto. Por ejemplo, y en particular, el elemento de ensamblado provisto de esta capacidad es el último elemento de ensamblado dispuesto a lo largo del elemento flexible, es decir, el que ensambla el último producto de cada serie de productos, como el último rollo de una fila de rollos obtenidos cortando una bobina, delante del recorte de la cola.

De esta manera, se puede acelerar el último rollo de una manera fiable para separarlo del recorte de cola y también del empujador que empuja la hilera o serie de rollos u otros productos a lo largo del dispositivo. Este aspecto, por una parte, garantiza que el recorte de la cola quede desprovisto de soporte por delante y por detrás y, por lo tanto, que caiga del elemento de soporte longitudinal y, por otra parte, separa los rollos del empujador, que pueden girar en la rueda de retorno de la cadena o cinta en la que está montado para retornar y ensamblar una serie de productos posterior, sin interferir con los productos de la serie ya insertados mediante dicho empujador en el dispositivo para eliminar los recortes. Preferentemente, por lo menos dos o más elementos de contacto adyacentes están equipados de manera que presenten una acción de agarre sobre el último producto o rollo de la serie. Esto garantiza una sujeción más segura y, por lo tanto, un control mejorado del movimiento para acelerar los rollos.

En una forma de realización preferida de la invención, el primer elemento o elementos de contacto de la serie de elementos de contacto que soporta el elemento flexible también se pueden accionar de manera que agarren los productos utilizando presión. Este o estos otros elementos de contacto están destinados a cooperar con el primer producto de cada fila o serie, es decir, con el producto directamente detrás del recorte de cabecera. La acción de agarre en dicho rollo permite su aceleración y, si resulta necesario, su desaceleración posterior, confiriendo una especie de empuje o impacto al recorte de cabecera que, desprovisto del soporte de los elementos de contacto, se volteará y caerá, siendo así eliminado.

Por ejemplo, los elementos de contacto que se pueden accionar para agarrar los productos se pueden montar de forma que se puedan mover, con respecto al elemento flexible que los soporta, por lo menos en una dirección esencialmente ortogonal a dicho elemento flexible. O, en su lugar, cada uno de dichos elementos puede prever un elemento móvil con respecto a los mismos. En ambos casos, el elemento de contacto o el elemento móvil de los mismos se pueden mover para presionar contra el producto que debe agarrar, moviéndose hacia el elemento

de soporte longitudinal.

En una forma de realización particularmente ventajosa de la invención, los elementos de contacto diseñados para presentar una acción de agarre sobre los rollos pueden prever una parte o elemento móvil, sobre el que actúa un perfil de control fijo, proporcionándose un elemento elástico para mantener dicha parte móvil en contacto con dicho perfil de control fijo.

De esta manera, mientras el elemento flexible avanza a lo largo del perfil de control, los elementos de contacto, equipados con la parte móvil accionada mediante el perfil de control, cooperan como un palpador con dicho perfil de control, que actúa como una leva en la parte móvil, empujándolo contra el producto que se va a agarrar. El perfil de control puede presentar una longitud limitada a la sección del paso a lo largo del que se precisa agarrar los rollos. Esta configuración resulta particularmente ventajosa, ya que el agarre de los rollos mediante los elementos de soporte se consigue sin necesidad de elementos de accionamiento, sino gracias al simple movimiento del elemento flexible que soporta los elementos de contacto y el perfil conformado fijo, que actúa como leva. Sin embargo, también se podrían utilizar diferentes sistemas, por ejemplo proporcionando los distintos elementos de contacto diseñados para agarrar los rollos con medios de accionamiento específicos, aunque esto provoca una complicación adicional, también debido a la necesidad de suministrar energía a dichos elementos mientras se encuentran en movimiento.

En una forma de realización de la invención particularmente ventajosa, el elemento flexible y el elemento longitudinal fijo están superpuestos de forma aproximadamente vertical entre sí, con el elemento de soporte longitudinal fijo debajo del elemento flexible.

Para permitir que el empujador entre en la trayectoria definida por el elemento flexible y por el elemento de soporte longitudinal fijo sin interferir con dichos elementos, en una forma de realización ventajosa el empujador prevé una ranura en cuyo interior penetra el elemento longitudinal fijo cuando dicho empujador empuja los productos entre elemento longitudinal fijo y el elemento flexible. Esto permite obtener un dispositivo particularmente sencillo y compacto sin la necesidad de proporcionar otras cintas u otros elementos para la manipulación del rollo.

Los elementos de contacto soportados por el elemento flexible ventajosamente pueden presentar una superficie de contacto para los productos que se van a manipular que presente un coeficiente de fricción bajo, con el fin de permitir el deslizamiento de los productos agarrados por dichos elementos de contacto. De esta manera, los productos se pueden deslizar con respecto a los elementos de contacto. Esta condición tiene lugar, por ejemplo, cuando (para mantener la sincronización de los elementos de contacto con los productos y del área del elemento flexible desprovista elementos de contacto con los recortes de cabecera y de cola) se desacelera el elemento flexible y los productos avanzan con respecto al mismo por medio del empuje del empujador que hay detrás. De forma similar, el elemento longitudinal fijo presentará también un coeficiente de fricción bajo, por lo menos a lo largo del borde en contacto con los productos que se van a manipular. Por ejemplo, se pueden utilizar productos como el Teflon® u otros productos similares.

De acuerdo con un aspecto diferente, la invención se refiere a un procedimiento para eliminar recortes de cabecera y cola de series de productos alineados, en el que se empuja una serie de productos mediante un empujador entre un elemento de soporte longitudinal y un elemento flexible móvil continuo equipado con elementos de contacto, soportando dichos elementos de contacto los productos que avanzan entre el elemento flexible y el elemento de soporte longitudinal, presentando dicho elemento flexible una sección desprovista de elementos de contacto en el nivel de los recortes de cabecera y cola de la serie de productos para provocar la caída de dichos recortes. De forma característica, el procedimiento según la invención implica: mantener el elemento de soporte longitudinal fijo mientras se hacen deslizar dichos productos a lo largo de dicho elemento de soporte; mediante la variación en la velocidad del elemento flexible, provocar la aceleración de por lo menos el último producto de cada serie para separar dicho producto de dicho empujador.

La invención se refiere también a un procedimiento para eliminar recortes de cabecera y cola de series de productos alineados, en el que se empuja una serie de productos mediante un empujador entre un elemento de soporte longitudinal y un elemento flexible móvil continuo equipado con elementos de contacto, estando dichos elementos de contacto en contacto con los productos que avanzan entre dicho elemento flexible y dicho elemento de soporte longitudinal, presentando dicho elemento flexible una sección desprovista de elementos de contacto en el nivel de los recortes de cabecera y cola de dicha serie de productos, para provocar la caída de dichos recortes. De forma característica, dicho elemento flexible se controla a una velocidad variable para llevar la sección del mismo sin elementos de contacto cada vez hasta el nivel de los recortes de cabecera y cola de dos series consecutivas de productos, también con el elemento flexible que presenta una longitud que es menor que la longitud de la serie de productos.

En las reivindicaciones adjuntas se indican otras características y formas de realización ventajosas del dispositivo y del procedimiento según la invención y se describirán con mayor detalle a continuación haciendo referencia a un ejemplo de forma de realización de la invención.

Breve descripción de los dibujos

La invención se entenderá mejor a continuación a partir de la descripción y el dibujo adjunto que muestra una forma de realización práctica no limitativa de la invención. Más específicamente, en el dibujo:

las figuras 1 a 4 muestran, en vistas laterales esquemáticas, el dispositivo en cuatro fases de funcionamiento separadas, siendo la figura 1A una ampliación del detalle A en la figura 1;

la figura 5 muestra una sección por V-V en la figura 1;

las figuras 6A y 6B muestran esquemáticamente una vista frontal de un elemento de contacto que se puede accionar para agarrar el rollo, en dos posiciones diferentes;

las figuras 7A y 7B muestran los mismos elementos de las figuras 6A y 6B que funcionan con rollos con un diámetro mayor;

la figura 8 muestra una vista lateral esquemática de una forma de realización diferente de la invención;

la figura 9 muestra una sección transversal de una de las ruedas de retorno alrededor de la que discurre el elemento flexible, mostrando los elementos de contacto en una acción de agarre;

la figura 10 muestra una vista lateral aislada de uno de los elementos de contacto que prevé una acción de agarre;

la figura 11 muestra una sección transversal similar a la figura 9, por la línea XI-XI de la figura 8; y

la figura 12 muestra una vista lateral aislada de uno de los elementos de contacto.

Descripción detallada de la forma de realización preferida de la invención

Haciendo referencia inicial específicamente a las vistas laterales esquemáticas de las figuras 1 a 4 y a la sección de la figura 5, el dispositivo, indicado en general con la referencia 1, se dispone aguas abajo de una máquina de corte 3 representada solo esquemáticamente y que comprende una cuchilla circular T u otro elemento de corte equivalente, como una sierra de cinta, para dividir las bobinas L de una longitud considerable en una serie de rollos R de una longitud igual que la longitud del producto acabado. Dicha máquina de corte 3 realiza también para cada bobina un recorte de cabecera Rt y un recorte de cola Rc que se deben eliminar del dispositivo 1, mientras que los rollos R se deben transferir a un transportador 7 que los traslada hacia máquinas de embalaje de un tipo conocido y que no se muestra. Las máquinas de corte de este tipo son conocidas y no se describirán en el presente documento.

La máquina de corte 3 puede prever uno o más canales. El ejemplo ilustrado muestra solamente dos canales adyacentes (figura 5), a lo largo de los que avanzan las bobinas y por lo tanto las series de rollos en paralelo, cortados simultáneamente mediante la máquina de corte 3. La disposición de una cantidad variable de canales ya es conocida por los expertos en la técnica y no requiere descripciones particulares. A continuación, se hará referencia en general a un canal, entendiéndose que cada canal prevé elementos similares para eliminar los recortes y hacer avanzar las bobinas y los rollos cortados. Especialmente cuando se proporciona una gran cantidad de canales adyacentes, la posición de los empujadores y de las bobinas a lo largo de los diversos canales puede acompasarse (de un modo conocido) de modo que se optimice la posición con respecto al movimiento de la cuchilla T de la máquina de corte.

Los rollos R producidos cortando cada bobina L mediante la máquina de corte 3 avanzan a lo largo de una guía 9 bajo el empuje de un empujador respectivo 11 conectado a una cadena 13 o a otro elemento flexible adecuado. De acuerdo con una disposición conocida, varios empujadores se fijan a la cadena 13 en posiciones adecuadas. Dichos empujadores también se utilizan para hacer avanzar las bobinas por la máquina de corte. La cadena 13 se acciona en ruedas de retorno, una de las cuales se puede ver en las figuras 1 a 4 y está indicada con la referencia 15. Dicha rueda está motorizada mediante un motor indicado esquemáticamente con la referencia 17, conectado con una unidad de control 19. Tanto el motor 17 como la unidad de control 19 se muestran únicamente en la figura 1 para una representación más clara y sencilla.

Entre la cadena 13 y el transportador de suministro 7 se dispone un elemento de soporte longitudinal fijo 21, que presenta una configuración laminar, dispuesto de acuerdo con un plano vertical. Dicho elemento prevé un borde superior redondeado 21A a lo largo del que se deslizan los rollos R, que se hacen avanzar del modo descrito más adelante, hacia el transportador 7. Dicho elemento 21 está conformado en el extremo encarado a la máquina de corte 3 de modo que presente una parte más delgada 21B, destinada a penetrar en una ranura o hendidura 11A realizada en el empujador 11, tal como se puede apreciar en particular en la figura 5. Esto permite que dicho empujador 11 avance a lo largo de su trayectoria, que gira en el eje de la rueda de retorno 15, estando

dicho eje situado debajo del elemento 21. Dicho elemento de soporte longitudinal 21 también podría presentar la forma de una barra, por ejemplo con una sección circular, montada en voladizo, de modo que su extremo encarado a la máquina de corte 3 pueda penetrar en la ranura 11A dispuesta en el empujador 11 y permitir que dicho empujador se desplace a lo largo de su trayectoria.

Se prevé un elemento flexible 23, en el ejemplo que se muestra, formado por un par de cadenas accionadas en de un par de ruedas de retorno dentadas 25, 27, que se extiende sobre el elemento de soporte longitudinal fijo 21 y que está esencialmente alineado verticalmente con el mismo. Dichas ruedas dentadas 27 están motorizadas mediante un motor indicado esquemáticamente con la referencia 28 en la figura 1, interconectado con la unidad central 19. Dicho motor 28, al igual que el motor 17, es un motor de velocidad variable controlado electrónicamente, con el fin que se explicará a continuación.

A lo largo de una parte del elemento flexible 23 se dispone una serie de elementos de contacto 29 adyacentes entre sí, diseñados para formar un soporte para los rollos R que el dispositivo 1 ha hecho avanzar. Tal como se puede apreciar en particular en las figuras 5 a 7, la totalidad de los elementos, con la excepción de los tres elementos iniciales 29A y los tres elementos finales 29B están compuestos de cuerpos en forma de V sencillos, en los que la superficie en forma de V, indicada con la referencia 29S está diseñada para entrar en contacto con la superficie superior de los rollos R.

Los elementos 29A y los elementos 29B, que constituyen los elementos finales de las series de elementos de contacto soportadas por el elemento flexible 23, delimitan una sección o parte del elemento flexible 23 que está desprovista de dichos elementos de contacto. Esta sección desprovista de los elementos de contacto 29, 29A, 29B está en fase con respecto a la posición de los empujadores y de los recortes de cabecera y cola Rt y Rc, de manera que los recortes de cada serie de rollos siempre están situados en el nivel de la sección desprovista de elementos de contacto 29, 29A, 29B.

Cada uno de los elementos de contacto finales 29A, 29B está equipado con una parte o elemento móvil, constituido por una abrazadera 31, también en forma de V, realizada o recubierta con un material con un alto coeficiente de fricción, que también puede ser deformable, como por ejemplo caucho o similar. Dicha abrazadera normalmente se aloja en una acanaladura realizada en la superficie 29S. Cada una de dichas abrazaderas está integrada con un pasador 33 que se proyecta desde el lado opuesto del elemento flexible 23. Un resorte de compresión helicoidal 35 está asociado con cada pasador 33 para reaccionar contra un relieve producido en un asiento pasante formado en el elemento 29A o 29B y contra un resalte definido por una cabeza 33T de dicho pasador 33. En resumen, dicho resorte helicoidal 35 obliga a la abrazadera 31 a permanecer retraída en el asiento realizado en la superficie en forma de V 29S, sin sobresalir del mismo.

Se prevé un perfil de control fijo 37 dispuesto a lo largo de por lo menos una parte del ramal inferior del elemento flexible 23, con partes finales inclinadas respectivas, que forman perfiles de leva. Este perfil de control actúa sobre las cabezas 33T de los pasadores 33 cuando pasan por debajo del perfil y produce un empuje sobre los mismos que hace que las abrazaderas 31 respectivas se proyecten desde sus asientos con los fines que se explican a continuación.

El dispositivo descrito anteriormente funciona del siguiente modo. La figura 1 muestra el instante en el que el primer rollo R1 de la serie de rollos empujada mediante el empujador 11 entra en contacto con el elemento de soporte longitudinal fijo inferior 21 y con los elementos de contacto iniciales 29A soportados por el elemento flexible 23. Tal como se puede observar en detalle en la figura 1A, dichos elementos de contacto 29A están realizados para que se proyecten hacia abajo mediante el perfil de control 37. De esta manera, el rollo R1 se agarra firmemente mediante los elementos 29A y, más particularmente, mediante sus abrazaderas 31. Esto permite que el elemento flexible 23 acelere incluso de forma repentina para asegurar que el rollo R1 se estira hacia adelante de acuerdo con la flecha F. De hecho, en la figura 1, el rollo R1 se muestra ligeramente separado del rollo siguiente, representando el hecho de que se ha acelerado dicho rollo con respecto a la velocidad que se ha impartido al mismo y a los rollos siguientes R mediante el empujador 11 y, por lo tanto, mediante el motor 17. En realidad, la aceleración también se podría retrasar con respecto al instante representado en la figura 1, por ejemplo se podría impartir únicamente después de que los tres elementos de contacto 29A hayan agarrado firmemente el rollo R1. Los rollos aguas arriba del rollo R1 se podrían arrastrar por medio de los elementos de contacto 29 o deslizar con respecto a los mismos, debido a que las superficies 29S de dichos elementos presentan un coeficiente de fricción bajo. En el ejemplo que se muestra, se ha supuesto que la aceleración ejercida por el elemento flexible 23 solo acelera el primer rollo R1 agarrado mediante los elementos de contacto 29A.

La aceleración del primer rollo R1 de la hilera o serie de rollos empujados por el empujador 11 también provoca un avance acelerado del recorte de cabecera Rt. Dicho recorte no está en contacto con ningún elemento de contacto 29, puesto que está situado en la sección del elemento flexible 23 desprovisto de dichos elementos 29. Por lo tanto, como no puede permanecer equilibrado sobre el borde superior 21A (que también es redondeado) del fino elemento longitudinal 21, cae. Esto consigue una retirada eficiente y fiable del recorte de cabecera Rt. Se deberá observar que la eliminación se obtiene incluso cuando el dispositivo funciona a una velocidad elevada.

Para aumentar aún más la fiabilidad del dispositivo, la aceleración inicial del rollo R1 puede ir seguida por su desaceleración, para asegurar que se retira el soporte de detrás del recorte de cabecera Rt. Las superficies 29S de los elementos de contacto 29 desprovistos de abrazaderas 31 soportadas por el elemento flexible 23 permiten un deslizamiento sencillo relativo entre dichas superficies y los rollos R, de manera que los elementos 29 se pueden hacer avanzar a una velocidad diferente (superior o inferior) de la velocidad de avance de los rollos R bajo el empuje del empujador 11.

En la práctica, los elementos de contacto 29 desprovistos de abrazaderas 31 están dispuestos, con respecto a los rollos R, de manera que solo rocen dichos rollos, para proporcionar solamente los rollos con soporte. Esto facilita el avance de dichos rollos R bajo el empuje del empujador sin que los elementos de contacto 29 impidan su avance incluso a pesar de que los elementos y los rollos vayan a velocidades diferentes. Esto permite que el elemento flexible 23 que soporta los elementos de contacto 29 se desacelere o se detenga en una posición adecuada durante el paso de una serie de rollos, después de que se ha eliminado el recorte de cabecera.

La figura 2 muestra un instante anterior a la llegada, debajo del elemento flexible 23, del último rollo RN y del recorte de cola Rc de la serie de rollos empujados por el empujador 11. En este momento, el elemento flexible 23 puede avanzar a una velocidad esencialmente inferior que la velocidad a la que avanza el empujador 11. Sin embargo, en la práctica, en la distribución de la figura 2, el elemento flexible 23 también podría ser estacionario, mientras que los rollos R, empujados por el empujador 11, se deslizan por debajo. Los elementos de contacto 29 en este momento solo actúan como una guía para evitar que caigan los rollos, que avanzan hacia el transportador 7. Dicho transportador puede avanzar, si lo precisa, a velocidades mayores que la velocidad a la que se alimentan los rollos R, para producir una separación recíproca entre rollos consecutivos.

Tal como se puede apreciar en la figura 2, el último rollo RN se retrasa con respecto a la posición de los últimos elementos de contacto finales 29B, de manera que, si los rollos R y el elemento flexible 23 avanzasen en este momento a la misma velocidad, solo uno de los elementos de contacto 29B agarraría el rollo RN. De hecho, tal como se ha indicado anteriormente, se puede hacer que el elemento flexible 23 se detenga o avance temporalmente a una velocidad inferior que la velocidad de los rollos, de modo que el rollo RN recupere espacio.

También puede tener lugar una situación opuesta, en la que el rollo RN esté demasiado adelantado con respecto a la posición de los elementos de contacto finales 29B. Si esto ocurre, no se debe permitir que dichos elementos 29B agarren el recorte de cola Rc. Con este fin, se puede regular nuevamente la velocidad acelerando en este caso el elemento flexible 23.

La figura 3 representa el instante en el que el último rollo RN de la serie, es decir, el adyacente al recorte de cola Rc, se ha agarrado mediante los tres elementos de contacto finales 29B. El elemento flexible 23 se ha acelerado hasta la velocidad de avance de los rollos.

Para garantizar una eliminación totalmente fiable del reborde de cola Rc, el motor 28 en este punto hace que la aceleración temporal del elemento flexible 23 alcance una velocidad superior a la velocidad de avance del empujador 11, de manera que los rollos R, RN sean arrastrados por los elementos de contacto 29B y separados de los recortes de cola Rc y del empujador 11. También en este caso se garantiza la aceleración (como en el caso de la aceleración del rollo R1) gracias a que los elementos de contacto 29B están equipados con abrazaderas 31 que, empujadas hacia abajo para presionar contra el rollo RN mediante el efecto del perfil de control 37, garantizan el agarre de dicho rollo. Esto hace que se pueda mantener el control sobre el rollo RN y ejercer la aceleración necesaria sobre el mismo (y sobre los rollos aguas abajo del mismo) para separarlo del recorte de cola Rc y del empujador 11. Tal como se puede apreciar en la figura 4, de este modo el recorte de cola Rc se queda desprovisto de soporte y cae para ser eliminado. Además, el empujador 11 se puede desplazar a lo largo de la trayectoria de giro del mismo sobre el eje de la rueda 15 sin impedimento y sin tener que desacelerar o detenerse para separar el último rollo Rn de la serie.

El empujador 11 continúa avanzando a lo largo de la trayectoria definida por la cadena 13, accionada alrededor de la rueda de retorno 15, y continúa en una sección determinada para avanzar paralelo al elemento de soporte longitudinal fijo 21, cuya parte inclinada 21B penetra en la ranura 11A.

La extensión del perfil 37 en la totalidad de la longitud del ramal inferior del elemento flexible 23 asegura un control fiable del último rollo RN agarrado mediante las abrazaderas 31, para garantizar que se empuje la totalidad de dichos rollos al transportador 7.

Las figuras 6A, 6B y 7A, 7B muestran cómo se puede utilizar el dispositivo fácilmente con rollos incluso con diámetros muy variables. Para ello, el elemento flexible 23 y los controles respectivos se pueden disponer en un par de elementos laterales que se pueden regular verticalmente 41 (figura 5), con una configuración conocida por los expertos en la técnica. La figura 5 muestra de nuevo rollos con dos diámetros diferentes, que se pueden manipular mediante el mismo dispositivo sin la necesidad de regulaciones específicas. Se deberá entender que, en realidad, cuando el diámetro del rollo cambia, los elementos laterales 41 con los mecanismos relativos soportados por los mismos se moverán hacia arriba o hacia abajo, mientras que la cadena 13 y el canal

deslizante 9 de los rollos permanecerán a la misma altura. Esto facilita la regulación de la máquina.

También se prevén guías fijas 43 y 45 en los elementos laterales 41, que cooperan con las acanaladuras laterales de los elementos de contacto 29 para evitar que el elemento flexible 23 se zarandee a lo largo de los ramales rectilíneos.

A partir de la descripción anterior se entenderá que uno de los aspectos importantes del dispositivo consiste en el hecho de que los recortes se eliminan al estar situados en el nivel de una zona del elemento flexible 23 que no prevé de elementos de contacto 29. Cuando la longitud de la serie de rollos R varía, debido por ejemplo a la variación en el ancho de la capa de papel con la que se producen las bobinas, no se precisan regulaciones o configuraciones, ni la sustitución de ningún elemento. De hecho, únicamente se debe regular la velocidad de avance del elemento flexible 23. Además, la longitud de dicho elemento flexible 23 puede ser sustancialmente más corta que la serie de rollos que se van a manipular, es decir, de las bobinas L. De hecho, tal como se ha observado anteriormente, los recortes de cabecera y cola Rt y Rc se eliminan gracias a la ausencia de elementos de contacto 29 en una parte del elemento flexible 23. Se ha observado también que dichos elementos de contacto presentan la función de arrastrar hacia adelante solo el primer rollo R1 para acelerarlo y luego desacelerarlo, con el fin de aumentar la fiabilidad de eliminación del recorte de cabecera Rt. También presentan la función de empujar los últimos rollos cuando el empujador 11 ya no está en contacto con los mismos.

Ventajosamente, el elemento 23 y los elementos de contacto 29 también pueden acelerar el último rollo RN para aumentar la fiabilidad de descarga del reborde de cola Rc y separar los rollos del empujador 11 permitiéndole invertir su trayectoria sin tener que desacelerar y sin interferir con el rollo final RN. En el intervalo entre las fases para extraer el primer y el último rollo de cada fila, el elemento flexible 23 puede permanecer parado, por ejemplo en la posición de la figura 2, mientras que la hilera de rollos R se desliza debajo de los elementos de contacto 29 que en esta fase solo se utilizan como soporte. Por lo tanto, se puede realizar un elemento flexible muy corto 23, incluso mucho más corto que el que se muestra en el dibujo adjunto, reduciendo su sección desprovista de elementos de contacto 29, es decir, reduciendo la distancia entre los elementos 29A y los elementos 29B. La variación de la velocidad del motor 28 permite que la posición de los elementos de contacto 29A retorne siempre en fase con el primer rollo R1 y los elementos de contacto 29B con el último rollo RN de cada hilera y, por lo tanto, que el área del elemento flexible 23 desprovista de elementos de contacto 29 retorne en fase con la posición de los recortes de cola Rc de una serie de rollos y los recortes de cabecera Rt de las series consecutivas.

Las figuras 8 a 12 muestran otra forma de realización de la invención. Los elementos similares o correspondientes se designan con los mismos números de referencia utilizados en las figuras 1 a 7. La máquina de corte situada aguas arriba del dispositivo de eliminación de recortes no se muestra.

Los rollos R realizados cortando cada bobina L mediante el corte avanzan bajo el empuje de un empujador respectivo 11 conectado a una cadena 13 u otro elemento flexible adecuado. Se fijan varios empujadores a la cadena 13 en posiciones adecuadas, de acuerdo con una disposición conocida. También se utilizan para hacer avanzar las bobinas por la máquina de corte. La cadena 13 se acciona en ruedas de retorno 15. Esta rueda está motorizada por medio de un motor equivalente al motor 17, interconectado con una unidad de control equivalente a la unidad 19. Ni el motor 17 ni la unidad de control 19 se muestran en la figura 8 en aras de una representación más clara y sencilla.

Entre la cadena 13 y el transportador de suministro 7 se dispone un elemento de soporte longitudinal fijo 21, en forma de una barra que presenta una sección transversal circular (véase en particular la figura 9). Los rollos R se deslizan a lo largo del elemento de soporte 21 hacia el transportador 7.

Sobre el elemento de soporte longitudinal fijo 21 se extiende un elemento flexible 23, en el ejemplo que se muestra realizado de un par de cadenas accionadas en un par de ruedas de retorno dentadas 25, 27. Las ruedas dentadas 27 están motorizadas por medio de un motor de velocidad variable controlado electrónicamente, que no se muestra, similar al motor 28 de la figura 1, interconectado con la unidad central 19, al igual que el motor 17.

En esta forma de realización, las cadenas que forman el elemento flexible 23 no están alineadas verticalmente sobre el elemento de soporte 21. Más bien, como puede verse en las figuras 9 y 11, el elemento flexible está decalado lateralmente con respecto al elemento de soporte 21, de manera que este último se coloque en un lado del plano vertical de simetría del elemento flexible 23, es decir, el plano geométrico con respecto a aquel en el que las cadenas 23 están dispuestas simétricamente. La disposición es tal que el empujador 11 puede pasar por el lado del elemento de soporte 21, estando dicho empujador dispuesto simétricamente con respecto a las dos cadenas 23. De esta manera, el empujador 11 no precisa estar ranurado tal como se muestra con la referencia 11A en las figuras anteriores.

A lo largo de una parte del elemento flexible 23 se prevé una serie de elementos de contacto 29 adyacentes entre sí, que proporcionan un soporte lateral para los rollos R que se hacen avanzar en el dispositivo 1. Tal como se puede apreciar en particular en las figuras 11 y 12, la totalidad de los elementos de contacto, con la excepción

del elemento inicial 29A y del elemento final 29B está compuesta de cuerpos planos simples, que prevén una parte de dedo que se extiende sustancialmente de forma vertical, indicada con la referencia 29F, diseñada para entrar en contacto con la superficie lateral de los rollos R. Tal como se puede apreciar en la figura 11, cada rollo entra en contacto con el dedo vertical 29F y el elemento de soporte 21 en dos puntos dispuestos de tal modo, que el rollo no cae sino que se soporta mediante dichos dos elementos mecánicos. En realidad, cada rollo se puede soportar en un lado por algo más que un único elemento de contacto 29, tal como se puede apreciar en la figura 8.

Cada elemento de contacto 29 está provisto de dos proyecciones o apéndices A1 y A2 que se ensamblan en los canales guía 143 y 145 soportados por un bastidor, que no se muestra.

Tal como se puede apreciar en la sección transversal de la figura 11, los elementos de contacto 29 solo se prevén en una de las dos cadenas 23, mientras que la otra cadena no prevé dichos elementos de contacto 29. Más específicamente, la cadena que prevé los elementos de contacto 29 es la que está más alejada del elemento de soporte 21. Esto se debe a que cada rollo R tiene que acomodarse en los elementos de contacto 29 en el lado opuesto al elemento de soporte 21.

Los elementos 29A y los elementos 29B, que constituyen los elementos finales de la serie de elementos de contacto soportados por el elemento flexible 23, delimitan una sección o parte del elemento flexible 23 desprovista de dichos elementos de contacto. Dicha sección desprovista de elementos de contacto 29, 29A, 29B está en fase con respecto a la posición de un empujador 11 y del recorte de cola y el recorte de cabecera Rc y Rt de dos series de rollos R posteriores, de manera que los recortes de cada serie de rollos siempre están situados en el nivel de la sección desprovista de elementos de contacto 29, 29A, 29B.

Tal como se puede apreciar mejor en las figuras 9 y 10, cada elemento de contacto 29A, 29B está configurado en la forma de una pinza que incluye un par de mandíbulas 29X. Cada una de dichas mandíbulas 29X incluye una corredera 29Y y una zapata 29Z articulada en el número de referencia 32 a la corredera respectiva. Se prevén resortes helicoidales C que mantienen las zapatas 29Z en una posición abierta (véase el par superior de zapatas en la figura 9). Cada una de dichas zapatas 29Z está provista además de proyecciones B, forzadas mediante los resortes C en una posición de distancia mínima (véase nuevamente el par superior de zapatas en la figura 9).

Cada corredera está provista de dos apéndices, de nuevo designados con las referencias A1 y A2, que se ensamblan en las guías de deslizamiento 143, 145 respectivamente y que presentan sustancialmente la misma forma que los apéndices A1, A2 de los elementos de contacto 29 (figuras 11 y 12) dispuestos entre los elementos 29A y 29B.

A lo largo de por lo menos una parte del ramal inferior del elemento flexible 23 se prevé un perfil de control fijo 37, con partes finales inclinadas respectivas que forman perfiles de leva. Dicho perfil de control actúa en las protuberancias B de cada zapata 29X de los elementos de contacto 29A y 29B cuando pasan por debajo y a lo largo de dicho perfil 37 y realizan un empuje en el mismo que hace que las zapatas respectivas 29X oscilen en los puntos de pivote 32 contra la acción de resortes C. Esto provoca que el rollo R dispuesto entre las zapatas 29X se agarre por medio de dichas zapatas. De este modo, cada uno de los dos elementos de contacto finales 29A, 29B actúa de la misma manera que pinzas o pinzas para agarrar el rollo R que está situado entre las zapatas.

El dispositivo que se muestra en las figuras 8 a 12 funciona exactamente de la misma manera que el dispositivo de las figuras 1 a 7. Sin embargo, el primer rollo R1 y el último rollo RN de cada hilera o serie de rollos no se agarra por medio de una fuerza de empuje ejercida por los elementos de contacto finales 29A, 29B. Más bien, se agarran lateralmente por las pinzas formadas por cada par de zapatas 29X de dichos elementos de contacto finales 29A, 29B. Así, el primer y el último rollo de cada hilera se agarran con firmeza y de forma segura, aunque no se dañan, puesto que no se empujan contra una superficie fija a lo largo de la que se hacen deslizar. La fuerza con la que cada rollo R1, R, RN se acomoda en el elemento de soporte longitudinal 21 únicamente se debe al propio peso del rollo.

La aceleración, desaceleración, parada y cualquier variación de velocidad y sincronización del elemento flexible superior 23 es esencialmente la misma y para los mismos propósitos que se han descrito anteriormente con respecto a las figuras 1 a 7, de manera que se puede excluir una descripción detallada del comportamiento dinámico del dispositivo.

Se entenderá que el dibujo muestra meramente una posible forma de realización de la invención, que puede variar en formas y disposiciones sin apartarse por ello del alcance de las reivindicaciones.

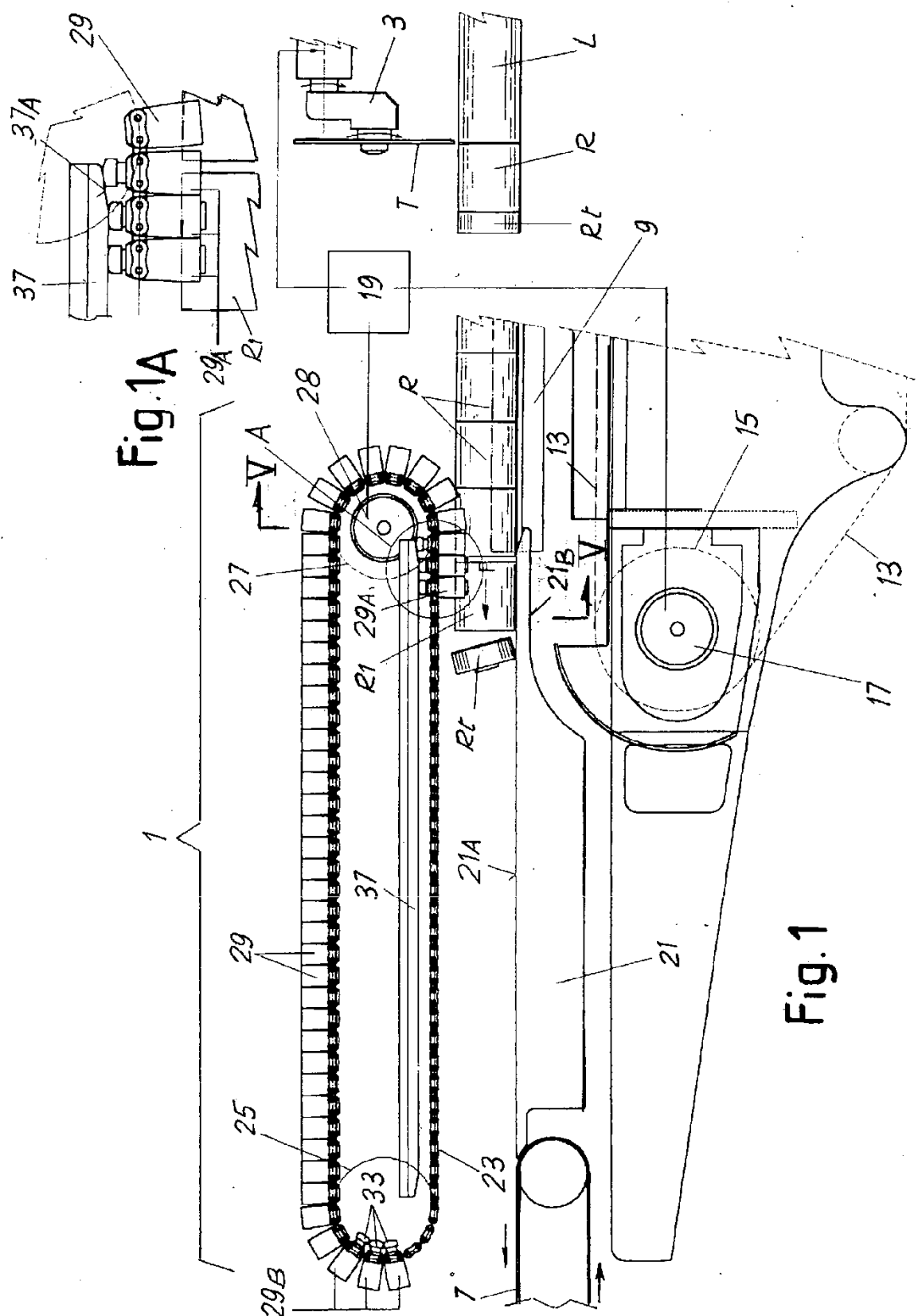
Cualquier número de referencia en las reivindicaciones adjuntas se proporciona con el único propósito de facilitar la lectura a la luz de la descripción anterior y de los dibujos adjuntos y no limita de ninguna manera el alcance de la protección.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para eliminar recortes o restos de una serie de productos que comprende: por lo menos un elemento flexible móvil continuo (23) que soporta una serie de elementos de contacto (29, 29A, 29B) para los productos (R; R1; RN) alineados entre sí, estando una sección de dicho elemento flexible móvil desprovista de dichos elementos de contacto para permitir que caigan los recortes (Rc, Rt); por lo menos un elemento de soporte longitudinal (21) de los productos (R; R1, RN), paralelo a dicho elemento flexible móvil, siendo la posición recíproca de dicho elemento flexible y de dicho elemento longitudinal tal que los productos avanzan en contacto con los elementos de contacto (29, 29A, 29B) del elemento flexible y con el elemento longitudinal; por lo menos un empujador (11) para insertar la serie de productos con unos respectivos recortes entre dicho elemento flexible y dicho elemento de soporte longitudinal; caracterizado por unos medios de control para controlar dicho elemento flexible (23) con una velocidad variable, de manera que cuando cambie la longitud de la serie de productos (R; R1, RN) y/o la distancia entre una serie y la siguiente, se establezca una variación cíclica de la velocidad de avance del elemento flexible (23) de manera que el área desprovista de los elementos de contacto (29, 29A, 29B) esté en fase con respecto a la posición de los recortes de cabecera y cola (Rt, Rc) de cada serie y sea llevada cada vez hasta el nivel de los recortes de cola y de cabecera (Rc; Rt) de dos series consecutivas de productos; deslizándose dichos productos (R; R1; RN) con respecto a dichos elementos de contacto al tiempo que descansan sobre los mismos.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que dicho elemento de soporte longitudinal (21) es fijo.
3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que dicho elemento flexible continuo (23) presenta por lo menos un primer elemento de contacto (29B) diseñado para agarrar por lo menos el último producto (RN) de cada serie y hacerlo avanzar.
4. Dispositivo según la reivindicación 1, 2 o 3, caracterizado por que dicho elemento flexible continuo (23) presenta por lo menos un segundo elemento de contacto (29A) diseñado para agarrar por lo menos el primer producto (R1) de cada serie y hacerlo avanzar.
5. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que por lo menos algunos de los elementos de contacto (29) están provistos de una superficie de contacto para los productos con un coeficiente de fricción bajo para permitir que dichos productos se deslicen con respecto a dichos elementos de soporte.
6. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho elemento flexible (23) está controlado a una velocidad variable para acelerar por lo menos el último producto (RN) de cada serie con respecto al empujador que hay detrás (11).
7. Dispositivo según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho elemento flexible (23) está controlado a una velocidad variable para acelerar y, si es necesario, desacelerar posteriormente por lo menos el primer producto (R1) de cada serie con respecto al producto posterior.
8. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho elemento flexible (23) está controlado para avanzar a una velocidad inferior o para detenerse durante un intervalo de tiempo entre la llegada del primer producto (R1) y la llegada del último producto (RN) de cada serie, durante dicho intervalo de tiempo siendo los productos empujados por dicho empujador (11) y deslizándose a lo largo del elemento flexible (23) que descansa sobre los elementos de contacto (29).
9. Dispositivo según por lo menos las reivindicaciones 3 y 4, caracterizado por que uno o más elementos de contacto (29A, 29B) dispuestos en cada extremo de la serie de elementos de contacto soportados por dicho elemento flexible (23), adyacentes a dicha parte del elemento flexible desprovista de elementos de contacto, se puede accionar de manera que presente un efecto de agarre sobre los productos en contacto con los mismos.
10. Dispositivo según una o varias de las reivindicaciones 3, 4 u 8, caracterizado por que dicho elemento o elementos de contacto diseñados para agarrar dichos productos están montados de manera móvil, con respecto al elemento flexible (23) que los soporta, por lo menos en una dirección esencialmente ortogonal a dicho elemento flexible.
11. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones 3, 4, 9 y 10, caracterizado por que los elementos de contacto (29A, 29B) diseñados para agarrar los productos presentan una parte móvil (31, 33, 33T; 29X).
12. Dispositivo según la reivindicación 11, caracterizado por que un perfil de control fijo (37) actúa sobre dichas partes móviles, estando un elemento elástico (35) previsto para mantener cada una de dichas partes móviles en contacto con dicho perfil de control fijo.

13. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho elemento flexible (23) y dicho elemento de soporte longitudinal (21) están dispuestos uno sobre el otro.
14. Dispositivo según la reivindicación 13, caracterizado por que dicho elemento flexible (23) y dicho elemento de soporte longitudinal (21) están superpuestos entre sí al otro aproximadamente de forma vertical.
15. Dispositivo según la reivindicación 13, caracterizado por que dicho elemento flexible (23) está lateralmente decalado con respecto a dicho elemento de soporte longitudinal (21).
16. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 13 a 15, caracterizado por que dicho elemento de soporte longitudinal está posicionado debajo de dicho elemento flexible.
17. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho elemento flexible (23) está controlado para ser acelerado sincrónicamente con la posición de dicho empujador, para separar el último producto (RN) de cada serie del empujador situado detrás
18. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho elemento flexible (23) está controlado para ser acelerado sincrónicamente con la posición de dicho empujador, para separar por lo menos temporalmente el primer producto de cada serie del producto posterior.
19. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho elemento flexible (23) incluye un par de cadenas paralelas, estando una de dichas cadenas provista de una pluralidad de elementos de contacto intermedios (29), estando dichos elementos de contacto intermedios dispuestos en una posición lateralmente decalada con respecto a dicho elemento de soporte longitudinal (21).
20. Dispositivo según las reivindicaciones 3 y 19, caracterizado por que dicho primer elemento de contacto (29B) diseñado para agarrar por lo menos el último producto (RN) de cada serie de productos incluye dos zapatas (29X), y por que están previstos unos medios para controlar un movimiento de agarre de dichas zapatas.
21. Dispositivo según las reivindicaciones 4 y 19 o 4 y 20, caracterizado por que dicho segundo elemento de contacto (29A) diseñado para agarrar por lo menos el primer producto (R1) de cada serie de productos incluye dos zapatas (29X), y por que están previstos unos medios para controlar un movimiento de agarre de dichas zapatas.
22. Dispositivo según la reivindicación 20 o 21, caracterizado por que las dos zapatas (29X) de dicho primer y segundo elementos de contacto (29A, 29B) están controlados por un perfil de leva fijo, que controla un movimiento de cierre de dichas zapatas.
23. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones 20, 21 o 22, caracterizado por que cada zapata (29X) de dicho primer o segundo elementos de contacto (29B, 29A) está soportado respectivamente por una de dichas cadenas.
24. Dispositivo según la reivindicación 3 o 4, caracterizado por que por lo menos uno de entre dicho primer y segundo elementos de contacto (29A, 29B) diseñados para agarrar dichos productos incluye unos elementos de agarre en forma de mandíbulas o pinzas.
25. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho por lo menos un empujador presenta una ranura (11A), en la que el elemento de soporte longitudinal (21) penetra cuando dicho empujador empuja los productos entre el elemento de soporte longitudinal y el elemento flexible.
26. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dichos productos son rollos obtenidos a partir del corte de una bobina.
27. Procedimiento para eliminar recortes de cabecera y cola (Rt, Rc) de una serie de productos alineados (R, R1, RN), en el que una serie de productos es empujada por un empujador (11) entre un elemento de soporte longitudinal (21) y un elemento flexible móvil continuo (23) equipado con unos elementos de contacto (29, 29A, 29B), estando dichos elementos de contacto en contacto con los productos que avanzan entre dicho elemento flexible y dicho elemento de soporte longitudinal, estando dicho elemento flexible provisto de una sección desprovista de elementos de contacto en el nivel de cabecera y cola (Rt, Rc) de dicha serie de productos, para hacer que dichos recortes caigan, caracterizado por que dicho elemento flexible (23) está controlado a una velocidad variable, de tal manera que cuando cambia la longitud de la serie de productos (R; R1, RN) y/o la distancia entre una serie y la siguiente, se establezca una variación cíclica de la velocidad de avance del elemento flexible (23) de manera que el área desprovista de elementos de contacto (29, 29A, 29B) esté en fase con respecto a la posición de los recortes de cabecera y cola (Rt, Rc) de cada serie y sea llevada cada vez hasta el nivel de los recortes de cabecera y cola (Rc; Rt) de dos series consecutivas de productos; deslizándose los productos (R; R1; RN) con respecto a dichos elementos de contacto al tiempo que descansan sobre los mismos.

28. Procedimiento según la reivindicación 27, caracterizado por que dicho elemento de soporte longitudinal se mantiene fijo.
- 5 29. Procedimiento según la reivindicación 27 o 28, caracterizado por que dichos productos se hacen avanzar de forma paralela a dicho elemento de soporte y por lo menos el último producto de cada serie es agarrado por dichos elementos de contacto para hacer que dicho producto avance a lo largo de dicho elemento de soporte por medio de dicho elemento flexible (23) cuando dicho empujador (11) pierde el contacto con la serie de productos.
- 10 30. Procedimiento según la reivindicación 29, caracterizado por que la velocidad de dicho elemento flexible es variada para acelerar por lo menos el último producto de cada serie para separar dicho producto de dicho empujador.
- 15 31. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones 28 a 30, caracterizado por que la velocidad de dicho elemento flexible es variada para acelerar el primer producto (R1) de cada serie para separar dicho producto del producto subsiguiente.
- 20 32. Procedimiento según la reivindicación 31, caracterizado por que el primer producto de cada serie se desacelera posteriormente, garantizando dicha aceleración y posterior desaceleración que caiga el recorte de cabecera (Rt) de cada serie de productos.
- 25 33. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones 27 a 32, caracterizado por que dichos elementos de contacto se detienen temporalmente o se hacen avanzar por lo menos temporalmente a una velocidad inferior a la velocidad de avance de los productos determinada por la velocidad con la que son empujados por el respectivo empujador, deslizándose dichos productos con respecto a dichos elementos de contacto al tiempo que descansan sobre los mismos.
- 30 34. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones 27 a 33, caracterizado por que dicho elemento de soporte longitudinal está dispuesto debajo de dicho elemento flexible.
- 35 35. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones 27 a 34, caracterizado por que dicho elemento flexible y dicho elemento de soporte longitudinal están superpuestos entre sí esencialmente en vertical.
- 40 36. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones 27 a 35, caracterizado por que uno o más de dichos elementos de contacto son presionados por lo menos temporalmente contra el último producto de cada serie, para agarrar dicho producto.
- 45 37. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones 27 a 36, caracterizado por que uno o más de dichos elementos de contacto son presionados por lo menos temporalmente contra el primer producto de cada serie para agarrar dicho producto.
- 50 38. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones 27 a 35, caracterizado por que por lo menos uno de dichos elementos de contacto agarra lateralmente el primer o el último producto de cada serie de productos.
- 55 39. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones 27 a 38, caracterizado por que se hace avanzar dicho empujador entre dicho elemento flexible y dicho elemento de soporte longitudinal.
40. Procedimiento según la reivindicación 39, caracterizado por que dicho elemento de soporte longitudinal se hace penetrar en una ranura producida en dicho empujador, para permitir el avance del empujador y la inversión de su trayectoria.
41. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones 27 a 40, caracterizado por que dichos productos son rollos obtenidos cortando una bobina.
42. Máquina de corte para cortar bobinas de material en banda bobinadas en rollos, caracterizada por que comprende un dispositivo para eliminar los recortes según una o más de las reivindicaciones 1 a 26.



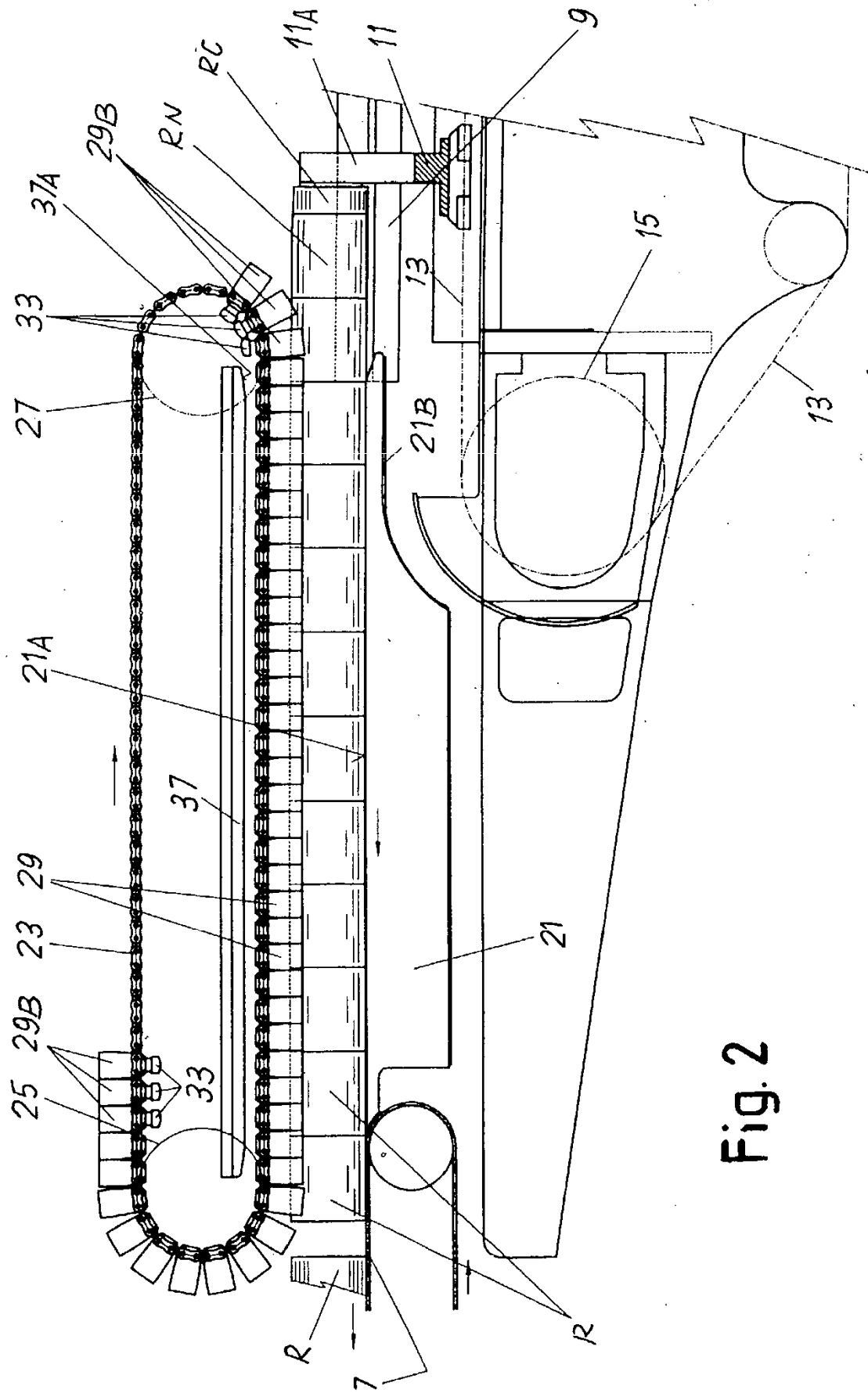


Fig. 2

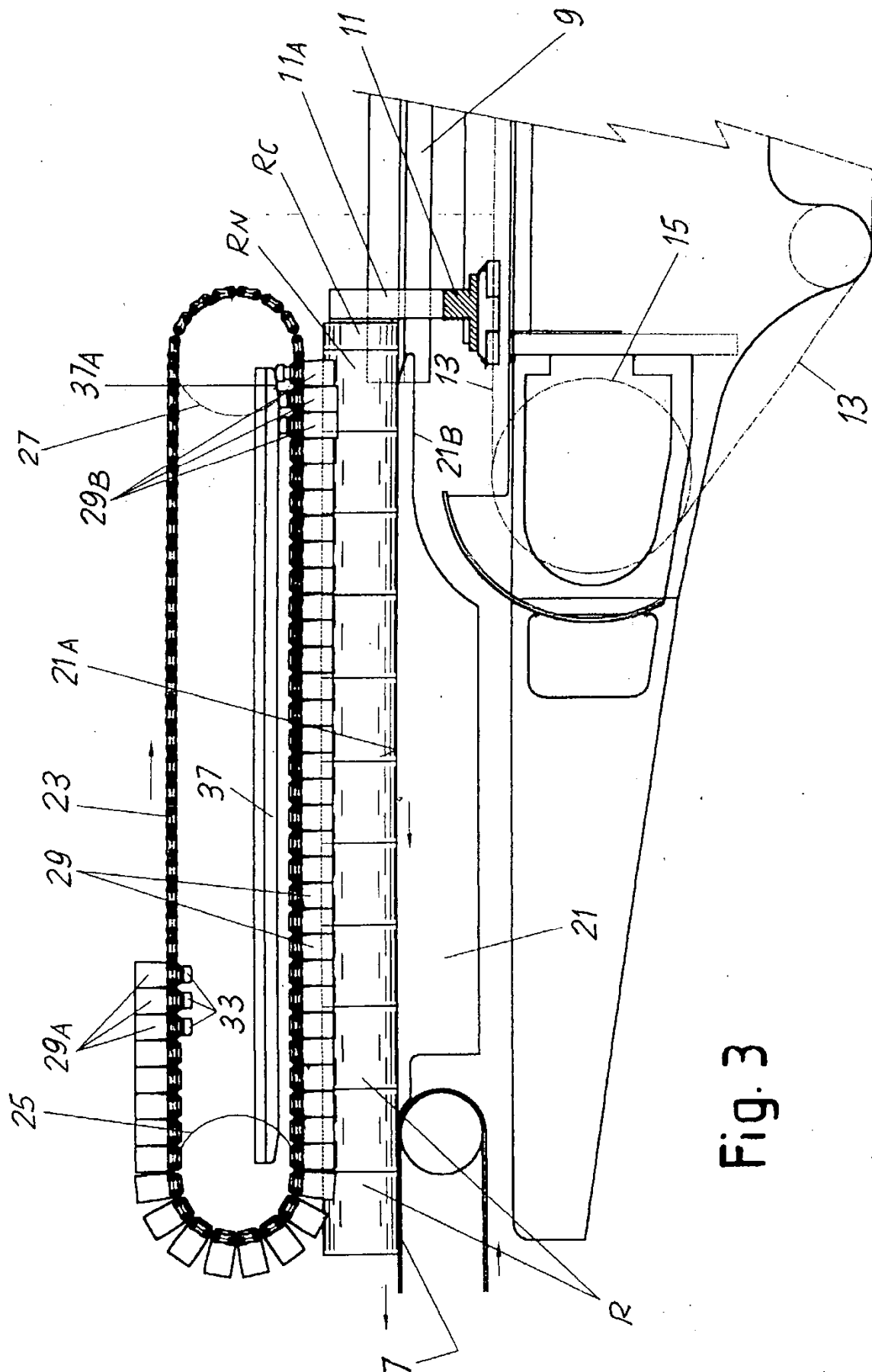


Fig. 3

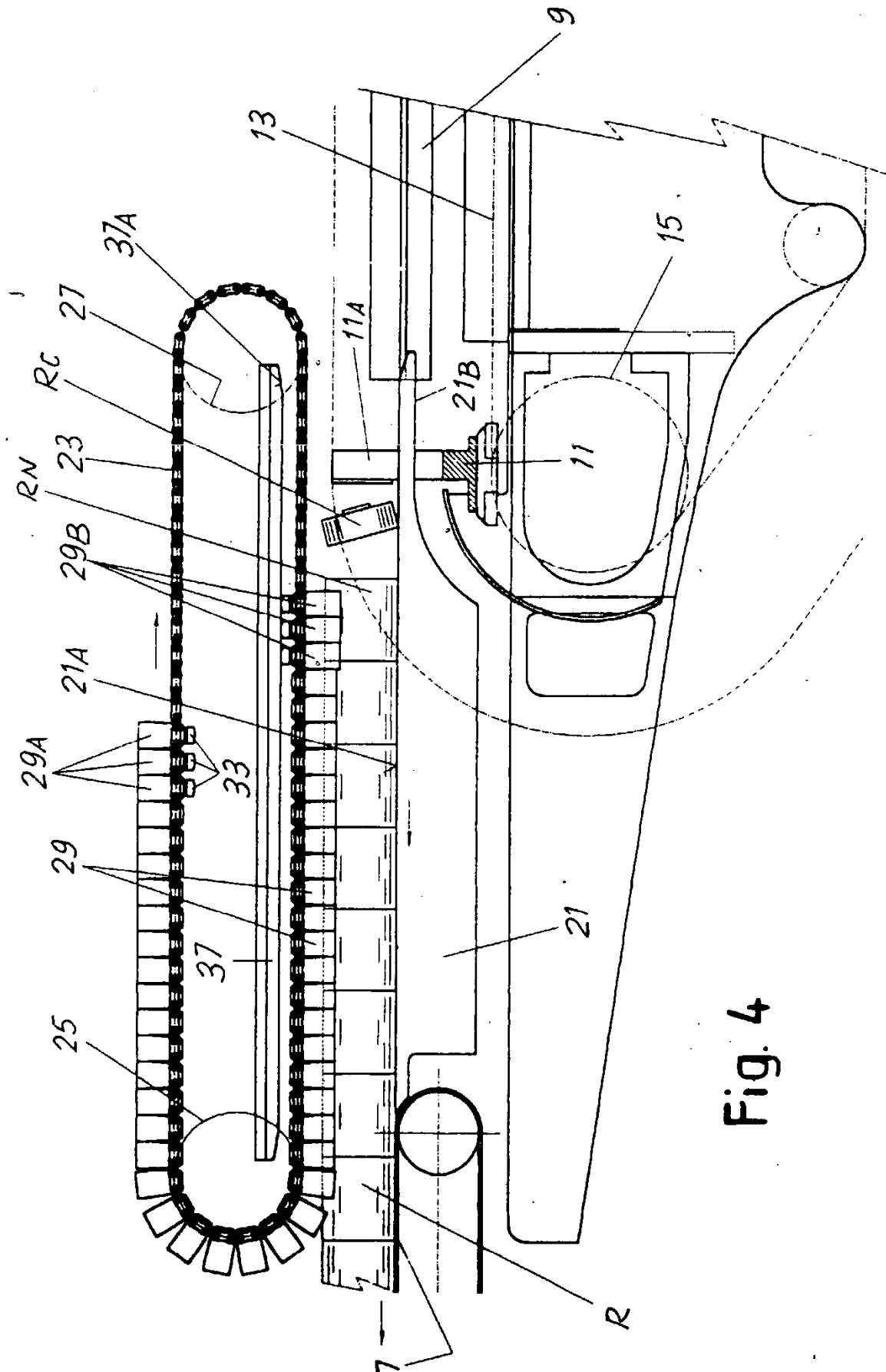
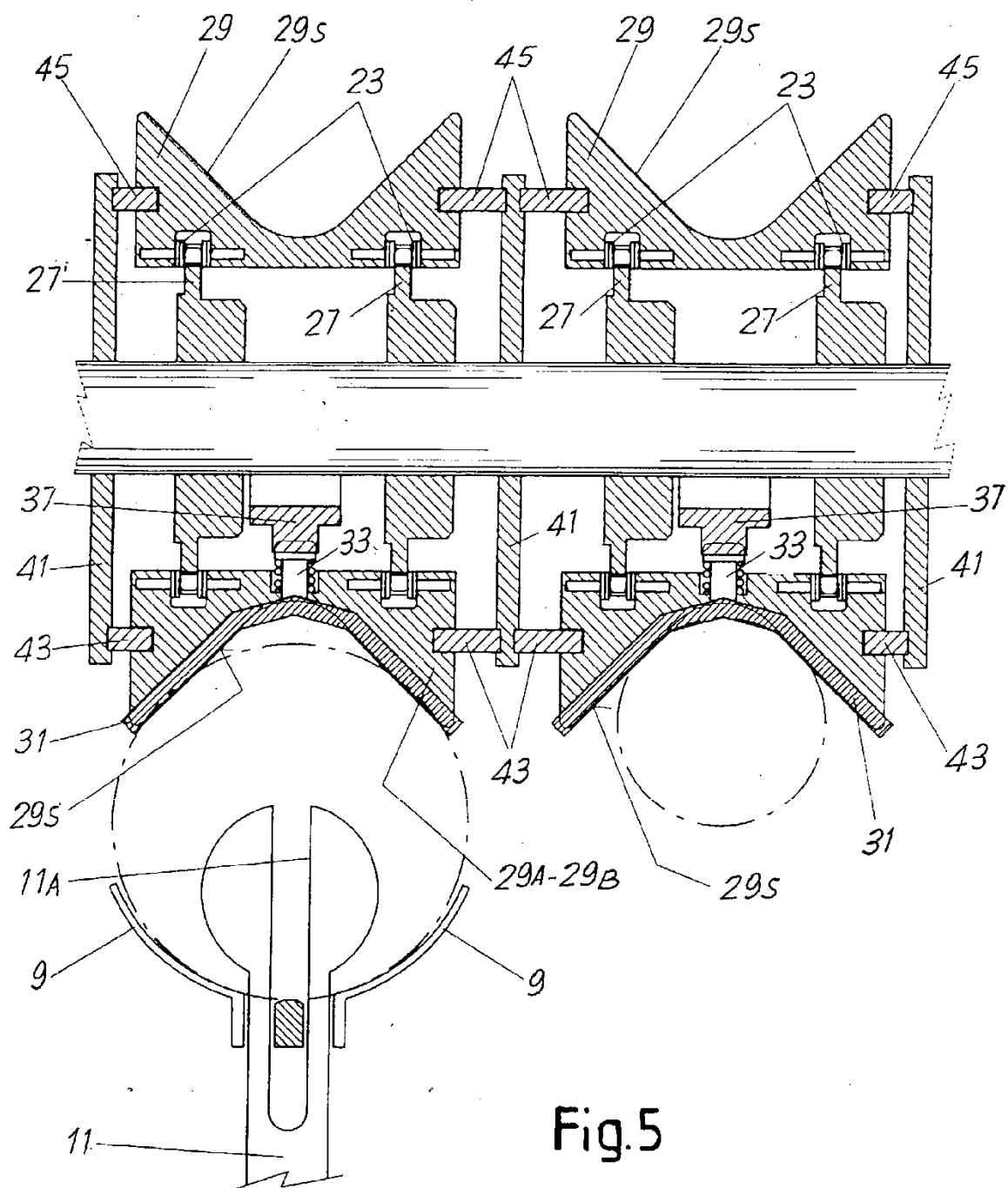
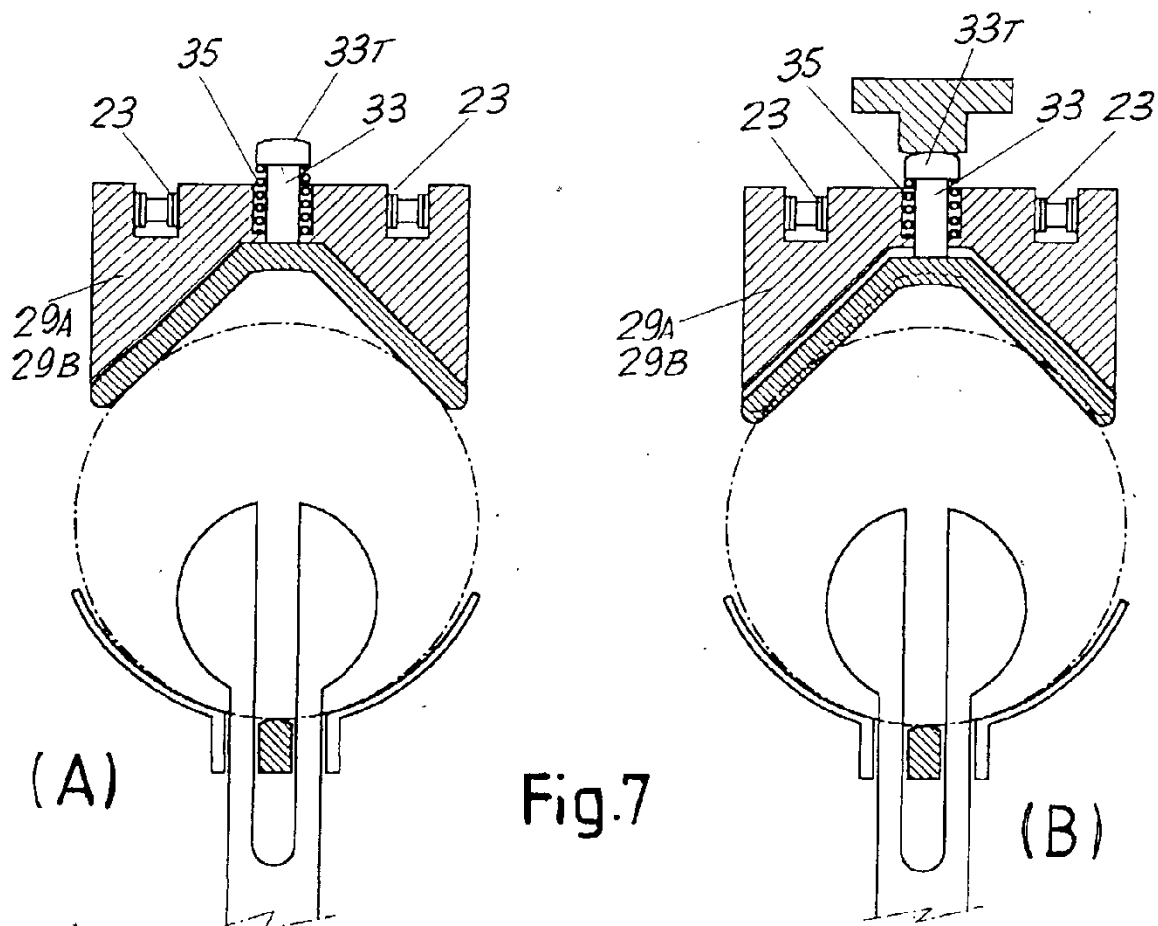
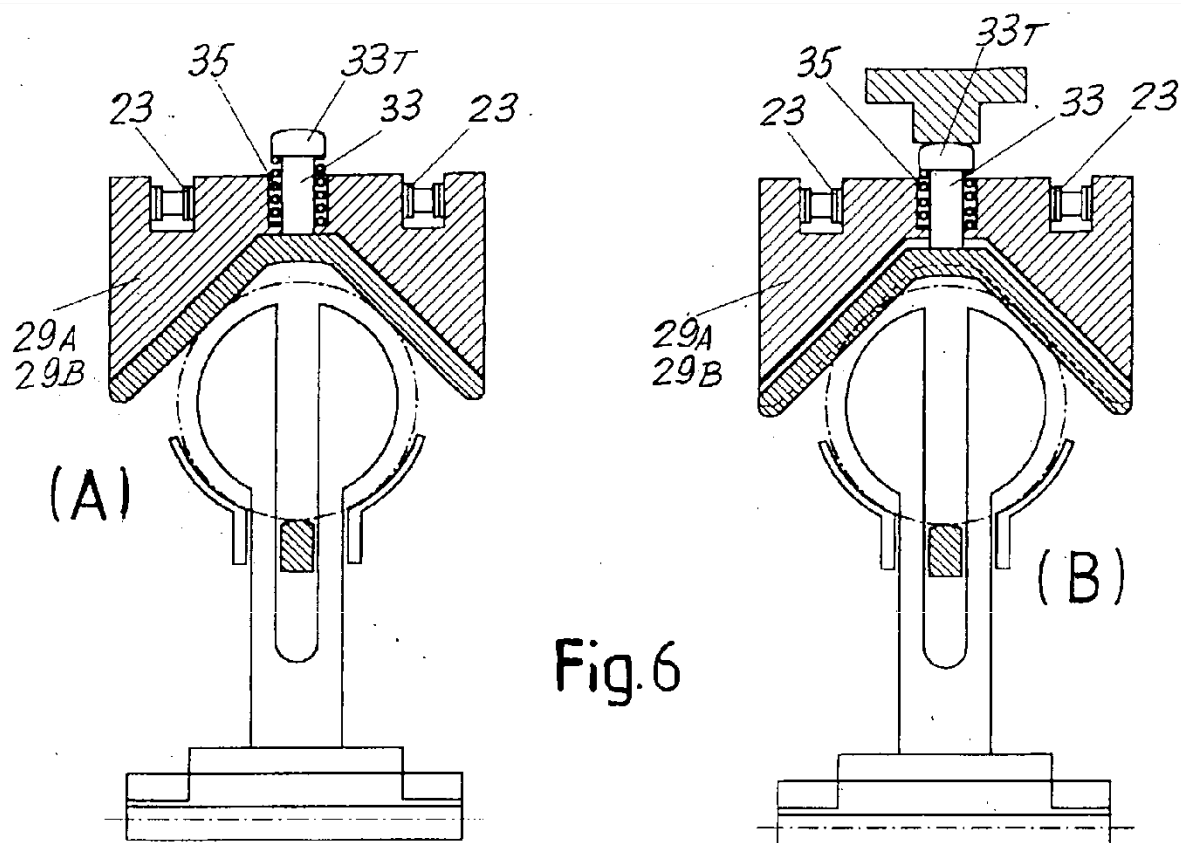


Fig. 4





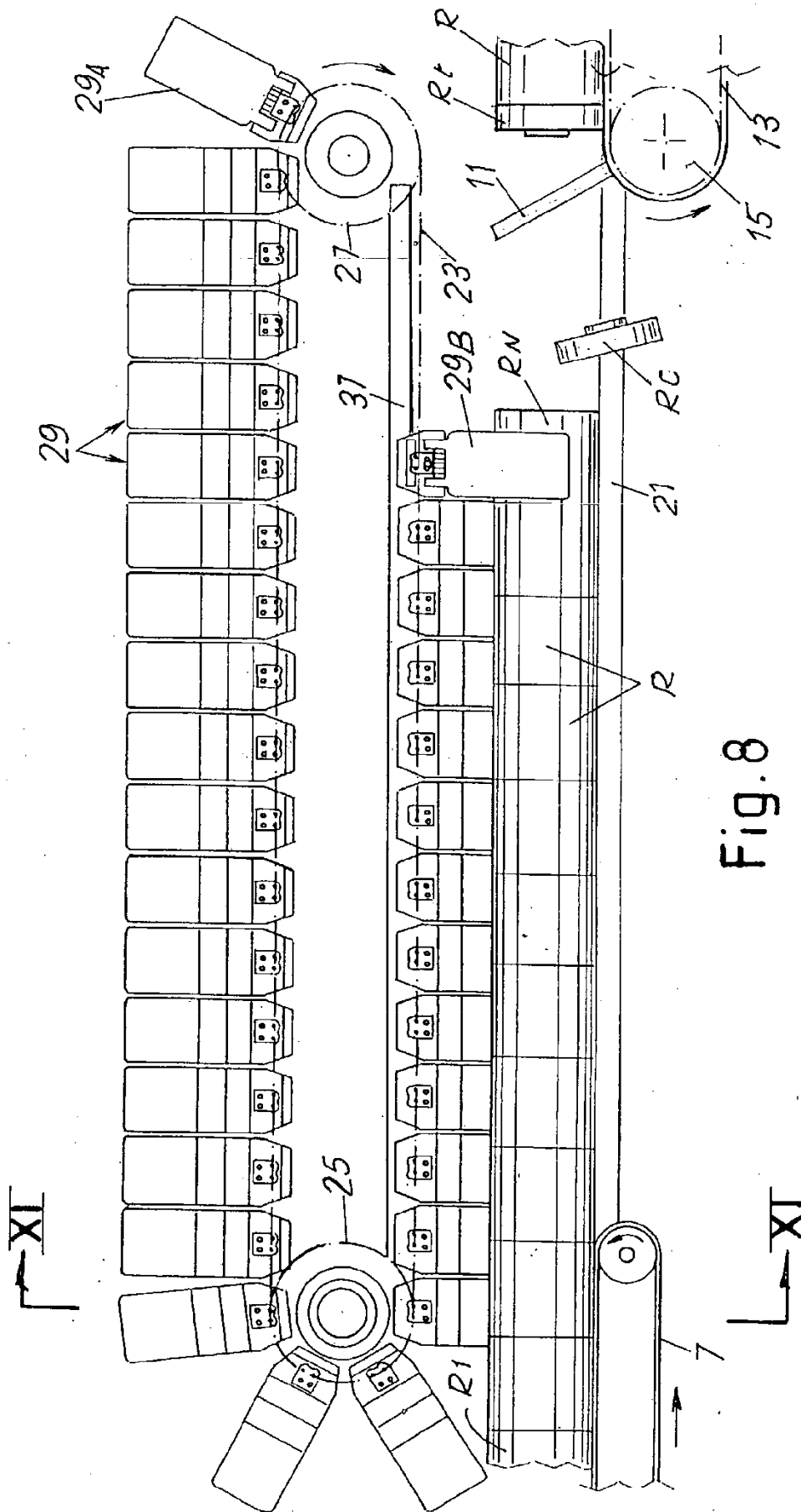


Fig. 8

