

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 864 134**

51 Int. Cl.:

B26D 7/06 (2006.01)

B26D 5/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.12.2017 PCT/IB2017/057838**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.06.2018 WO18109658**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.12.2017 E 17826291 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.01.2021 EP 3554780**

54 Título: **Máquina para cortar a medida rollos de longitud predefinida a partir de troncos con una mayor longitud**

30 Prioridad:

13.12.2016 IT 201600125579

13.12.2016 IT 201600125746

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

13.10.2021

73 Titular/es:

O.M.T. S.R.L. (100.0%)

Via Vangile, 116/118

51010 Massa E Cozzile (PT), IT

72 Inventor/es:

TOMMASI, MARCELLO

74 Agente/Representante:

ILLESCAS TABOADA, Manuel

ES 2 864 134 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 para cortar a medida rollos de longitud predefinida a partir de troncos con una mayor longitud

La presente invención se refiere a una máquina para cortar a medida rollos a partir de troncos que tienen una mayor longitud que los rollos individuales.

5 Es conocido en el sector técnico en relación con la producción de rollos cortados a medida, tales como rollos de papel higiénico o papel absorbente para diversos usos, que los mismos se obtienen a partir de un tronco completo con una longitud axial predefinida que se alimenta, en un dirección de alimentación, que convencionalmente es longitudinal, hacia una hoja de corte dispuesta en dirección transversal y que se hace funcionar por dispositivos de programación y control que provocan que el corte se realice dependiendo de los tamaños definidos para cada rollo final.

10 También es conocido que la longitud de los troncos individuales se determina por la longitud de un tronco principal a partir del que se obtienen los troncos individuales y normalmente es igual a un múltiplo de la longitud de cada rollo que se debe obtener por medio de cortes sucesivos de dicho tronco.

15 Tanto por el hecho de que esta longitud de tronco normalmente no es precisa, lo que altera, por tanto, el valor múltiplo, como debido a que los extremos delantero y trasero opuestos de los troncos, o "recortes", en la dirección de alimentación longitudinal, no tienen una alta calidad de acabado, estos recortes se deben eliminar cortándolos y descargándolos de la máquina para evitar que se transporten hacia el siguiente aparato de embalaje.

20 A este respecto, son conocidos aparatos que realizan esta tarea, por ejemplo, los descritos en el documento WO2012/156477 y mostrados en las figs. 1A y 1D; estos aparatos, aunque realizan su función, tienen una serie de desventajas debidas a los siguientes factores:

- la presencia de paletas 5 para empujar los troncos, sujetos a una cadena 1 sin fin accionada rotacionalmente que provoca que avancen, por medio de la fuerza de empuje, en dirección longitudinal a lo largo de una trayectoria hacia afuera, seguido de una trayectoria de retorno inactiva en dirección opuesta; las paletas, que tienen una dimensión transversal dependiendo del diámetro del tronco que se va a alimentar hacia adelante, requieren, por lo tanto, una determinada cantidad de espacio vacío en dirección longitudinal para poder invertir su dirección de movimiento (fig. 1A), lo que da como resultado tanto una serie de carreras de corte vacías realizadas por la hoja de corte como, corriente abajo, la necesidad de un aparato 2 complejo para recoger los rollos cortados individuales y transportarlos más allá del espacio 9 vacío entre la cadena 1 de alimentación y la cadena 7 de descarga;
- 25 - las paletas de empuje están sujetas a cadenas, dando lugar su longitud longitudinal a tensiones y obstrucciones;
- el tronco se corta durante su movimiento de avance en dirección longitudinal, lo que da como resultado la necesidad de mecanismos complicados para el movimiento sincronizado de la hoja de corte para producir cortes rectos;
- 30 - los rollos no se compactan axialmente entre sí durante el corte de los recortes delantero y trasero del tronco, provocando esto la deformación de los primer y último rollos, lo que reduce la calidad del producto final, que da como resultado rechazos de producción;
- para llevar a cabo un cambio de formato, se requiere ajustar las partes estructurales de la máquina, lo que incrementa además el tiempo de inactividad de la misma y, por lo tanto, los costes de producción;

40 todos estos factores, además de crear altos costes de producción, ensamblaje y mantenimiento, también dan lugar a un indeseable tiempo de inactividad en la producción con un consecuente incremento del coste del rollo acabado individual que se va a transportar para su embalaje.

Además, una longitud del tronco que se va a cortar que no se corresponda a la longitud predefinida da como resultado la necesidad de adaptar uno o más de los parámetros de corte y configuración de la máquina para garantizar las características deseadas de los rollos cortados y/o la productividad y calidad deseadas.

45 Otro ejemplo del estado de la técnica anterior, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, se describe en el documento EP 0.668.132, en el que se basa el preámbulo de la reivindicación 1.

El documento CN 104290122 también divulga un aparato de descarga aplicable a una máquina para cortar rollos a partir de troncos y que puede garantizar el descarte selectivo de los recortes del tronco cortado en rollos; sin embargo, el aparato conocido no permite cambios de formato rápidos y de bajo coste cuando hay una variación del diámetro de los troncos que se mecanizan.

El problema técnico que se plantea, por lo tanto, es el de proporcionar una máquina para cortar a medida rollos a

partir de troncos que pueda resolver los problemas del estado de la técnica anterior y, en particular, garantizar una versatilidad mejorada en la gestión de los ciclos de corte.

También es preferente que la máquina pueda estar provista de un dispositivo para descargar selectivamente los recortes de los troncos que sea sencilla de implementar y permita un cambio de formato sencillo y rápido.

- 5 Con respecto a este problema, también se requiere que esta máquina sea sencilla y económica de producir y ensamblar, con una estructura simplificada que se pueda instalar de forma sencilla en cualquier localización del usuario usando medios estandarizados.

10 Estos resultados se logran de acuerdo con la presente invención por una máquina para cortar a medida rollos de longitud predefinida a partir de troncos con una mayor longitud de acuerdo con la reivindicación 1 y un procedimiento de corte de acuerdo con la reivindicación 10.

Se pueden obtener otros detalles a partir de la siguiente descripción de un ejemplo no limitante de modo de realización de la materia de la presente invención, proporcionado con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- las figuras 1A, 1D: muestran vistas laterales de una máquina de acuerdo con el estado de la técnica anterior;
- 15 la figura 2: muestra una vista lateral esquemática de un ejemplo de modo de realización de una máquina de acuerdo con la invención durante el inicio de un ciclo con un primer tronco;
- la figura 3: muestra una vista similar a la de la fig. 2 con un primer tronco en avance y suministrándose el siguiente tronco;
- la figura 4: muestra una vista similar a la de la fig. 2 con los primer y segundo troncos unidos entre sí en dirección longitudinal y en avance;
- 20 la figura 5: muestra una vista similar a la de la fig.2 con un recorte delantero del primer tronco en la zona de descarga y
- la figura 6: muestra una vista similar a la de la fig. 2 con el recorte trasero del primer tronco y el recorte delantero del segundo tronco en la zona de descarga y rollos cortados a medida transportándose para las siguientes operaciones de embalaje;
- 25 la figura 7: muestra una vista lateral esquemática de un ejemplo de modo de realización de un dispositivo para descargar selectivamente recortes de acuerdo con la invención aplicado a una máquina durante el inicio de un ciclo con un primer tronco;
- la figura 8: muestra una vista similar a la de la fig. 7 con los primer y segundo troncos unidos entre sí y en avance;
- 30 la figura 9: muestra una vista similar a la de la fig. 7 con un recorte delantero del primer tronco en la zona de descarga;
- la figura 10: muestra una vista similar a la de la fig. 7 con un recorte delantero del primer tronco descargándose;
- 35 la figura 11: muestra una vista similar a la de la fig. 7 con un recorte trasero del primer tronco y un recorte delantero del segundo tronco en la zona de descarga;
- la figura 12: muestra una vista similar a la de la fig. 7 con un recorte trasero del primer tronco y un recorte delantero del segundo tronco descargándose;
- la figura 13: muestra una vista similar a la de la fig. 7 con rollos cortados a medida transportándose para las siguientes operaciones de embalaje; y
- 40 la figura 14 muestra una vista en sección transversal de un modo de realización preferente del elemento de conexión desplazable longitudinalmente.

45 Como se muestra en la fig.2 y que se supone únicamente en aras de obtener una descripción más sencilla y sin un significado limitante: un conjunto de tres ejes de referencia en una dirección longitudinal X-X, correspondiente a la dirección A de alimentación de los troncos 1 desde el punto de suministro al punto de corte; dirección transversal Y-Y; y dirección vertical Z-Z, perpendicular a las otras dos direcciones y correspondiente a la dirección diametral de los troncos; así como una parte corriente arriba correspondiente a la zona para suministrar las bobinas 1 y una parte corriente abajo opuesta a la parte precedente y correspondiente a una zona de salida para los rollos R, comprendiendo esencialmente la máquina de acuerdo con la invención para cortar a medida troncos 1 alimentados a la máquina por medios externos mostrada esquemáticamente en las figuras con una tolva 10:

- una primera cinta transportadora 20 enrollada sin fin en los respectivos rodillos 21, al menos uno de los cuales es un rodillo de accionamiento y el otro un rodillo loco; la cinta 20 gira alrededor de sus rodillos asociados a una primera velocidad V20 por el funcionamiento de medios de accionamiento adecuados, por ejemplo, del tipo con motor eléctrico y codificador;
- 5 - un par 30 de segundas cintas transportadoras, es decir, una cinta 31 inferior y una cinta 32 superior en la dirección vertical Z-Z, paralelas entre sí, dispuestas corriente abajo de la primera cinta 20; la cinta 32 superior es desplazable en ambos sentidos de la dirección vertical Z-Z desde una posición relativamente lejos de la cinta 31 inferior a una posición donde está relativamente cerca con la compresión adecuada del tronco 1 para agarrarlo y provocar que avance sin deslizamiento; durante el ciclo de funcionamiento normal de la máquina,
10 las segundas cintas 31, 32 se accionan en la dirección de alimentación con un movimiento intermitente y a una velocidad V130 tal como para dar como resultado una etapa equivalente a la longitud en dirección longitudinal del rollo acabado; preferentemente, el par de cintas 30 se puede accionar inicialmente con una velocidad continua para provocar la alimentación controlada del primer tronco hasta el punto para cortar el primer recorte delantero RT y, a continuación, de forma intermitente para cortar los siguientes rollos y que se mecanicen los siguientes troncos. Preferentemente, el funcionamiento de la primera cinta transportadora 20 y/o de la segunda cinta transportadora 31, 32 es del tipo con motor eléctrico y codificador para calcular la rotación de las cintas, conectadas a un dispositivo 500 para programar y controlar el accionamiento de dichas cintas 31, 32, que, de esta manera, también puede calcular la longitud del tronco 1 mecanizado que se alimenta por la primera cinta 20 y/o por las cintas 30 a la hoja de corte 2;
- 20 - como resultará más claramente a continuación, las dos velocidades V20 de la primera cinta 20 y V130 de las dos cintas 30 son tales como para provocar el contacto del extremo frontal 1a de un tronco 1 con el extremo posterior 1b del tronco que lo precede a lo largo de la trayectoria de alimentación longitudinal a través de la máquina corriente abajo de la cinta 20;
- una hoja de corte 2 rotatoria, preferentemente fijada en dirección longitudinal, y que se puede desplazar en la
25 dirección vertical Z-Z, o, por ejemplo, con un movimiento orbital, para realizar los diversos cortes en el tronco 1 según se requiera.

Preferentemente, la hoja de corte 2 está dispuesta entre un par de pestañas 41b corriente arriba y un par de pestañas 41a corriente abajo; las pestañas 40 de cada par están situadas enfrentadas entre sí en la dirección transversal Y-Y. Preferentemente, tienen una sección transversal semicircular y son móviles rotacionalmente
30 alrededor de un pasador respectivo para permitir el ajuste de la distancia en la dirección transversal Y-Y, adecuado para permitir que el tronco se retenga durante el corte, pero permitir su movimiento de avance libre en la dirección longitudinal X-X. Las pestañas 41b corriente arriba y las pestañas 41a corriente abajo están espaciadas entre sí en la dirección longitudinal X-X en una cantidad tal como para permitir la entrada, por ejemplo, en la dirección vertical Z-Z, de dicha hoja de corte 2. Además, las pestañas 40, preferentemente, se pueden configurar y/o hacer funcionar para retener y/o comprimir ligeramente el rollo/tronco que se corta, durante el corte por la hoja 2. De acuerdo con un modo de realización preferente, los medios de accionamiento, que comprenden, por ejemplo, un servomotor, para una o ambas pestañas 40 de un par, pueden hacer funcionar las respectivas una o más pestañas ajustando la distancia en dirección transversal para retener y/o comprimir el tronco 1 de manera sincronizada con la acción de corte de la hoja de corte, mientras se permite el posterior movimiento de avance libre del rollo R cortado/tronco 1 que se va a cortar.

- 40 - una tercera cinta transportadora 60 para transportar los rollos R acabados hacia la salida de la máquina;
- un dispositivo 500 para programar, controlar y ordenar los diversos accionamientos y realizar la sincronización necesaria para la correcta gestión del ciclo de la máquina;
- 45 - una primera fotocélula 81 conectada al dispositivo de control 500 y dispuesta corriente arriba de las segundas cintas 30 en la dirección longitudinal X-X y que puede detectar el código 1b del tronco 1 y enviar una señal correspondiente al dispositivo de control 500;
- una segunda fotocélula 82, siendo su presencia preferente, pero no necesaria, puede detectar la ausencia de un tronco en la cinta transportadora 20 y emitir una consecuente señal, sobre la base de la que el dispositivo de programación y control 500 ordena la detención de la máquina, reanudándose su funcionamiento con la
50 llegada de un nuevo tronco detectado por la misma fotocélula 82 o por otra de las fotocélulas;
- preferentemente, una tercera fotocélula 83, conectada al dispositivo de control 500, se localiza a una distancia predefinida D en dirección longitudinal corriente arriba de la hoja de corte 2 y corriente abajo de la primera fotocélula 81 y puede detectar el movimiento de paso del extremo frontal 1a del primer tronco que se mecaniza.
- 55 De acuerdo con un modo de realización preferente, un dispositivo de medición óptico (no mostrado), por ejemplo, del tipo láser, está dispuesto a una distancia predefinida en dirección longitudinal de la primera, segunda o tercera fotocélula y puede detectar una distancia/posición desde el/del extremo posterior de un tronco que se mecaniza, por

ejemplo, alimentado a la primera cinta 20; cuando el movimiento de paso del extremo frontal del tronco se detecta por una de las fotocélulas, el dispositivo de medición proporcionará información precisa sobre la posición del extremo posterior, lo que permite que el sistema de control 500 determine la longitud real del tronco que se mecaniza, antes de que todos los rollos se hayan cortado de él.

5 El dispositivo de programación/control 500 puede controlar los diversos accionamientos de la máquina y, en particular, se programa como sigue:

- dependiendo de la señal emitida por la primera fotocélula 81, que indica el momento en que pasa el extremo posterior 1b libre de un tronco 1 que se mecaniza, el dispositivo de programación envía una señal de consentimiento que activa el suministro del siguiente tronco 1 a la primera cinta transportadora 20 y hace funcionar, por medio de los respectivos medios de accionamiento, la primera cinta transportadora 20 y la segunda cinta transportadora 30 en la dirección de alimentación y a las respectivas velocidades V20, V130 tal como para provocar el contacto entre el extremo frontal 1a del nuevo tronco que se alimenta con el extremo posterior 1b del tronco 1 que lo precede a lo largo de la trayectoria de alimentación longitudinal a través de la máquina;
- dependiendo de la misma señal de la primera fotocélula 81 y de los diversos valores de longitud almacenados y/o calculados, el dispositivo de control 500 determina la longitud de la sección del tronco 1 mecanizado que aún se va a cortar y, por lo tanto, del recorte trasero (RC) del mismo tronco, que estará presente al final del corte de los rollos R aún no cortados; como se aclarará a continuación, el controlador 500 se puede programar para adaptar la longitud del recorte trasero RC del tronco 1 que se mecaniza, los recortes delanteros RT y/o los recortes traseros del/de los siguiente(s) tronco(s) que se ha(n) mecanizado y/o la longitud L2 de los rollos que se van a cortar, de modo que la medición de los rollos y/o los recortes esté siempre dentro de los límites de tolerancia y corresponda al resultado final deseado.

Preferentemente, la máquina comprende además un dispositivo para descargar selectivamente los recortes RT y RC de los troncos, normalmente indicado por 100 en la fig. 2;

25 Con esta estructura, el principio de funcionamiento de la máquina es como sigue:

- la máquina se prepara con el dispositivo de programación activado y configurado con el programa de corte específico para el almacenamiento de los valores predefinidos de la dimensión de longitud L1 del tronco 1, L2 del rollo R acabado, L3 del recorte delantero RT y L4 del recorte trasero RC; y, si es necesario, las pestañas 40 y las cintas 31, 32 se ajustan a una distancia mutua adecuada dependiendo del diámetro d del tronco que se va a mecanizar;
- las tres fotocélulas 80 se activan;
- las cintas transportadoras 20, 30, 60 se ponen en movimiento a las respectivas velocidades;
- la señal de consentimiento de inicio de ciclo se emite, manualmente o por el dispositivo de descarga, cuando está en una posición de inicio de ciclo,
- se suministra un primer tronco 1 a la primera cinta transportadora 20 que provoca que el tronco avance en dirección longitudinal a una velocidad V20, transportándolo a las cintas 30 que se accionan preferentemente a una velocidad constante y que lo transportan hacia la hoja de corte 2;
- si el dispositivo óptico para medir la posición del extremo posterior del tronco está presente, el dispositivo de control 500 puede, durante el tránsito del extremo frontal del tronco por debajo de una de las fotocélulas 81, 82, 83, determinar la longitud real del tronco alimentado que se mecaniza, antes de que alcance la hoja de corte;
- durante su movimiento hacia la hoja de corte 2, el extremo frontal 1a del primer tronco se intercepta por la tercera fotocélula 83 que envía una señal correspondiente al dispositivo de programación 500 que habilita:
 - la hoja de corte 2;
- siendo conocida la distancia D entre el extremo frontal 1a del tronco y la hoja de corte 2, el dispositivo de programación 500 hace funcionar las cintas transportadoras 30 para provocar que el tronco avance más allá de la hoja de corte en una cantidad igual a la longitud L3 longitudinal programada del recorte delantero RT que se va a cortar;
- puesto que el dispositivo de programación y control 500 está conectado al accionamiento con codificadores de las cintas 30 (y a la tercera fotocélula 83), puede determinar con precisión la longitud de la sección de troncos 1 mecanizados que se alimenta por dichas cintas 30 y sincronizar, si es necesario, el descenso de la hoja de corte 2 con este movimiento de avance;

- una vez que se ha realizado el primer corte del recorte delantero RT, el dispositivo de programación 500 cambia de continuo a intermitente el accionamiento del par de cintas 30 de alimentación y establece la alimentación intermitente para secciones con una longitud tal como para llevar a cabo el corte al tamaño L2 establecido para cada rollo R. Preferentemente, el corte se realiza con el tronco estacionario;
- 5 - durante el paso del tronco 1 y tras cortar el mismo en rollos, el extremo posterior 1b del tronco pasa por debajo de la primera fotocélula 81 que lo detecta y envía la señal correspondiente al dispositivo de programación 500;
- el dispositivo de programación 500 habilita el suministro del siguiente tronco 1 a la primera cinta transportadora 20 que provoca que avance a una velocidad V20 en dirección del par de cintas 30;
- 10 - los diversos modos de accionamiento, es decir, continuo con velocidad V20 de la primera cinta 20 e intermitente de acuerdo con la velocidad V130 de la segunda cinta transportadora 30, garantizan que el segundo tronco alcance el primer tronco, lo que da como resultado el contacto entre su extremo frontal 1a y el extremo posterior 1b del tronco 1 corriente abajo; a partir de este momento los dos troncos continúan avanzando, unidos entre sí, en contacto entre sí, en la dirección longitudinal X-X;
- 15 - el movimiento de avance de los troncos lleva el recorte delantero RT del primer tronco cortado en rollos R a la zona de descarga, donde el recorte se descarga de la máquina por medio del dispositivo 100 de descarga;
- el movimiento de avance de los dos troncos 1 en contacto entre sí, siguiendo la secuencia de corte de rollos, lleva el recorte trasero RC del tronco frontal al punto de corte;
- el dispositivo de programación 50, dependiendo de la señal recibida de la primera fotocélula 81 localizada a una distancia conocida de la hoja de corte y/o de la tercera fotocélula 83 (así como la longitud del tronco ya alimentado a la hoja de corte y/o la longitud L2 predefinida de los rollos R), determina la longitud global real del tronco 1 que se mecaniza y/o la longitud del recorte trasero RC del tronco 1 que se mecaniza que se producirá al final de las operaciones para cortar el número predefinido de rollos R de longitud L2 predefinida; si el dispositivo de medición óptico está presente, estos parámetros, en cambio, ya se conocerán por el dispositivo de control 500;
- 20 - preferentemente, el corte del tronco en rollos R se realiza dependiendo del recuento del número de cortes programados necesarios para obtener el número predefinido de rollos R acabados de longitud L2 predefinida de dicho tronco 1;
- el dispositivo de programación y control 500, teniendo en cuenta el hecho de que el recorte trasero RC ya se ha cortado y el recorte delantero RT del siguiente tronco está en contacto con el recorte trasero RC del tronco precedente, provoca que los dos troncos avancen por solo la suma de la longitud de los dos recortes (RC+RT), llevando el recorte RT del siguiente tronco a la hoja de corte 2;
- 30 - con un corte individual, por lo tanto, se obtienen los dos recortes libres RC y RT, pero en contacto entre sí;
- continuando el movimiento de avance de los troncos con el siguiente corte a medida de los rollos R, los dos recortes RC+RT alcanzan la zona de descarga, que mientras tanto se ha preparado para descargar, y donde, con el tronco estacionario o en avance, dichos recortes se descargan de la máquina;
- 35 - una vez que se ha realizado la descarga, la unidad 500 restablece la trayectoria de alimentación de los rollos R cortados a medida que continúan en la cinta 60 hasta las siguientes estaciones donde se llevan a cabo las operaciones de embalaje.
- 40 Si el tronco mecanizado tiene una longitud correspondiente a la longitud L1 nominal establecida para el ciclo de mecanizado, la longitud del recorte trasero RC del tronco 1 que se mecaniza cortado de forma controlable por el dispositivo de programación y control 500 corresponde al valor L4 preestablecido. En este caso, los valores de los parámetros de alimentación y corte (longitud del recorte delantero RT, longitud del recorte trasero RC, longitud del rollo R que se va a cortar) permanecerán sin cambios para las operaciones que se van a llevar a cabo en el siguiente tronco 1 que se va a mecanizar.
- 45 Si, en cambio, el dispositivo de programación y control 500 determina que el tronco mecanizado tiene una longitud global diferente de la longitud L1 nominal establecida, se puede programar para adaptar, de forma correspondiente, uno o más valores de los parámetros establecidos, dependiendo de un resultado final preferente dado establecido para los troncos que se van a mecanizar.
- 50 Si el dispositivo de medición óptico para detectar la posición del extremo posterior del tronco mecanizado está presente, el dispositivo de control 500 puede calcular la longitud real del tronco mecanizado antes de que se inicien o al menos concluyan las operaciones para cortar los rollos R y recortes RT, RC a partir de él; por lo tanto, con esta configuración, el dispositivo de control y programación 500 se puede programar para variar uno o más valores de los

parámetros establecidos (incluyendo la longitud del recorte delantero RT) ya en el tronco mecanizado.

LONGITUD DE ROLLO FIJADA

5 De acuerdo con un primer ejemplo preferente de configuración del controlador 500, se debe establecer para garantizar, para cada tronco que se mecaniza, la longitud L2 predefinida de cada rollo cortado; esta condición es, en general, la que es preferente, en particular, puesto que típicamente se fijan las dimensiones de los embalajes finales en el interior de los que se deben embalar los rollos cortados.

10 De acuerdo con un ejemplo de este modo de realización preferente, el controlador 500 se programa para distribuir la diferencia DT entre la longitud medida del tronco que se mecaniza y la longitud L1 nominal preestablecida, a lo largo de uno o ambos del recorte delantero RT y el recorte trasero RC del siguiente tronco; preferentemente, el dispositivo de programación 500 ordena, por lo tanto, un corte del recorte delantero RT del siguiente tronco 1 igual a la longitud L3 predefinida más la mitad de dicha diferencia de longitud ($L3_{nueva} = L3_{antigua} + (DT/2)$).

LONGITUD DE RECORTE FIJADA

15 De acuerdo con otro ejemplo de una configuración preferente del controlador 500, dicho dispositivo se configura para garantizar, para cada tronco que se mecaniza, una longitud L3 predefinida de cada recorte delantero RT y/o L4 del recorte trasero RC del siguiente tronco que se va a mecanizar.

De acuerdo con un ejemplo de este modo de realización preferente, el controlador 500 está programado para distribuir la diferencia DT entre la longitud medida real del tronco que se mecaniza y la longitud L1 nominal preestablecida, a lo largo de uno o más rollos, y, preferentemente, uniformemente a lo largo de todos los rollos N que se van a cortar a partir del siguiente tronco 1 que se va a mecanizar.

20 Esta solución puede ser preferente cuando la diferencia de longitud L2 de los rollos cortados resultantes permanece dentro de un intervalo de tolerancia (normalmente unos pocos milímetros) tal como para no afectar negativamente al embalaje de los mismos.

ADAPTACIÓN DE LOS RECORTES Y ROLLOS PARA OBTENER UN ROLLO EXTRA

25 De acuerdo con otro modo de realización, el controlador 500 se puede configurar para aplicar ambos criterios de corrección ilustrados anteriormente, por ejemplo, en el caso donde la DT diferente entre la longitud real del tronco 1 mecanizado y la longitud L1 nominal establecida sea tal como para permitir que se obtenga un mayor número de rollos cortados a partir del siguiente tronco 1 que se va a mecanizar (lo que supone una longitud igual a la que se acaba de mecanizar).

30 En este caso, el dispositivo de programación y control 500 puede variar tanto la longitud L3;L4 establecida de los recortes delantero y/o trasero RT,RC como la longitud L2 del rollo R cortado, debiendo permanecer sus longitudes en cualquier caso dentro de los valores de tolerancia predefinidos para obtener a partir del siguiente tronco 1 que se va a mecanizar un rollo R cortado adicional.

Si el dispositivo de medición óptico está presente, uno o más de los ajustes descritos ya se pueden llevar a cabo en el tronco que se mecaniza, en particular, ya en el recorte delantero RT del mismo.

35 La elección del programa o criterios que se van a aplicar se puede preestablecer de modo que el dispositivo de control 500 lo realice automáticamente o pueda, en cada caso, aprobarse por un operario.

Por tanto, está claro cómo con la máquina de acuerdo con la invención es posible realizar un mecanizado secuencial continuo de los troncos que se van a cortar.

Además, la máquina de acuerdo con la invención da como resultado una simplificación global de las partes debido a:

- 40 - la eliminación de la cadena de transporte y todo el mecanismo de accionamiento asociado y los dispositivos de paletas para empujar longitudinalmente el tronco con eliminación de los espacios longitudinales vacíos entre dos troncos, lo que da como resultado, por tanto, una reducción del tiempo de inactividad de la máquina y un incremento de la tasa de producción a la hora;
- 45 - la alimentación continua de los troncos a la hoja de corte que, a su vez, no requiere el movimiento longitudinal asociado ni instrumentos de control;
- la eliminación de la deformación de los troncos durante el corte de los recortes, lo que da como resultado, por tanto, un producto que es más resistente y la posibilidad de reducir el tamaño del recorte;
- la garantía de un producto final siempre dentro de los valores de tolerancia deseados y/o menor desperdicio de material. De acuerdo con un modo de realización preferente, el dispositivo 100 para descargar selectivamente los recortes RC y RT de los troncos 1 comprende:
- 50

- un elemento de conexión 150 dispuesto corriente abajo de la hoja de corte 2 en una zona S para descargar los recortes y desplazable, a lo largo de una guía 151, en la dirección longitudinal X-X desde una posición cercana a las pestañas 41a corriente abajo, si están presentes, correspondiente a una condición de cierre sustancial de la zona de descarga, a una posición espaciada de las mismas, correspondiente a una condición de apertura inferior de la zona de descarga y viceversa.

Preferentemente y como se muestra en la fig.14, el elemento de conexión 150 está formado por dos semiplacas 150a, 150b con un perfil curvo convexo, situadas opuestas entre sí en dirección transversal y articuladas en la parte superior a lo largo de una respectiva guía 151, siendo ajustable su rotación de cierre/apertura y diseñadas para provocar la apertura en dirección transversal que corresponde sustancialmente al diámetro exterior de un rollo R en avance de modo que dicho rollo se pueda guiar, sin obstáculos, al pasar a través de dicho elemento de conexión en la dirección longitudinal X-X y para no caer en la dirección vertical Z-Z en la zona de descarga.

Con esta configuración, la máquina se configura de modo que los rollos cortados/recortes pasen a través de la zona de descarga por medio de la fuerza de empuje de los siguientes troncos/rollos.

Como se muestra en la figura 14, las dos semiplacas se extienden en dirección vertical para evitar la caída, por medio de gravedad, de los rollos R que pasan a través del elemento de conexión, en particular, se extienden al menos a lo largo de más de la mitad del diámetro exterior de dichos rollos en dirección vertical, para rodear los rollos en tránsito en la cantidad necesaria para prevenir que caigan, pero suficiente para permitir una sencilla alimentación de los mismos en dirección longitudinal.

- una tercera cinta transportadora 160 para transportar rollos R cortados hacia la salida de la máquina dispuesta corriente abajo del elemento de conexión 150; preferentemente, la tercera cinta transportadora 160 está dispuesta descendida unos pocos milímetros en la dirección vertical Z-Z con respecto al borde inferior del elemento de conexión 150;

- una cuarta cinta transportadora 170 para transportar los recortes descargados, dispuesta por debajo de la zona de descarga. Con esta estructura y con referencia a las figs. 7-13, el principio de funcionamiento del dispositivo de descarga es como sigue:

- una vez que se ha realizado el corte del recorte delantero RT del primer tronco 1 como se describe anteriormente, el dispositivo de programación:

- cambia de continuo a intermitente el accionamiento del par de cintas 30 de alimentación y establece una alimentación intermitente para secciones con una longitud tal como para garantizar el corte al tamaño establecido para cada rollo R;

- habilita el desplazamiento del elemento de conexión 150 a la posición espaciada para abrir la zona de descarga S;

- durante el paso del tronco 1 y tras cortar el mismo en rollos, el extremo posterior 1b del tronco pasa por debajo de la primera fotocélula 81 que lo detecta y envía la señal correspondiente al dispositivo de programación 500;

- el dispositivo de programación 500 habilita la alimentación del siguiente tronco 1 a la primera cinta transportadora 20 que provoca que avance a una velocidad V20;

- los diversos modos de accionamiento, es decir, continuo con velocidad V20 de la primera cinta 20 e intermitente de acuerdo con la velocidad VI30 de la segunda cinta transportadora 30, garantizan que el segundo tronco alcance el primer tronco, lo que da como resultado el contacto entre su extremo frontal 1a y el extremo posterior 1b del tronco 1 corriente abajo; a partir de este momento los dos troncos continúan avanzando en contacto entre sí;

- el movimiento de avance del tronco lleva, bajo la fuerza de empuje de los siguientes rollos cortados/troncos, el recorte delantero RT del primer tronco cortado en rollos R a la zona de descarga donde el elemento de conexión 150 ya está situado en la condición abierta (tras la orden del dispositivo de control 500) para permitir que el recorte RT caiga de la máquina por medio de gravedad;

- una vez que se ha descargado el recorte delantero RT, el elemento de conexión se hace funcionar de modo que la zona de descarga S se cierre por el dispositivo de control 500;

- el movimiento de avance de los dos troncos 1 en contacto entre sí, siguiendo la secuencia de corte de rollos, lleva el recorte trasero RC del tronco frontal al punto de corte;

- el dispositivo de programación 500, teniendo en cuenta el hecho de que el recorte trasero RC ya se ha cortado y el recorte delantero RT del siguiente tronco está en contacto con el recorte trasero RC del tronco precedente, provoca que los dos troncos avancen solo en la suma de la longitud de los dos recortes (RC+RT) que se van a cortar, llevando el recorte delantero RT del siguiente tronco a la hoja de corte 2;

- con un corte individual, por lo tanto, se obtienen los dos recortes libres RC y RT, pero permanecen en contacto entre sí;

5 - puesto que el dispositivo de programación 500 conoce la posición de la zona de descarga S con respecto a la posición de la hoja de corte, se hacen avanzar los dos recortes RC+RT, empujados por el siguiente tronco, hasta que llegan a la zona de descarga S donde, con el tronco estacionario o en movimiento, el dispositivo de programación 500 desplaza/ha desplazado el elemento de conexión 150 para abrirla en una cantidad y durante suficiente tiempo para provocar que solo los recortes RT+RC cortados caigan en dirección vertical por medio de gravedad sobre la cinta transportadora 170 de la zona de descarga S abierta;

10 - una vez que se ha realizado la descarga de los recortes, se hace funcionar el elemento de conexión 150 para cerrar de nuevo la zona de descarga, restableciendo la trayectoria de alimentación de los rollos R cortados a medida que continúan en la cinta 160 hasta las siguientes estaciones donde se llevan a cabo las operaciones de embalaje.

15 Además de lo descrito anteriormente, la máquina también permite un cambio del formato rápido cuando hay una variación de las longitudes de los troncos y las longitudes requeridas para los rollos acabados y/o los recortes delanteros y/o traseros, sin la necesidad de modificación estructural de partes de la máquina, como sucede en el estado de la técnica anterior. Esto es, en particular, sencillo con el dispositivo de descarga preferente, que permite un cambio de formato rápido, determinado solo por una longitud diferente de la trayectoria de desplazamiento del elemento de conexión 150, cuando hay una variación de las longitudes de los recortes que se van a descargar y/o las longitudes requeridas para los rollos acabados.

20 Además de las ventajas descritas anteriormente, la máquina de acuerdo con la invención permite, también en la forma completa de un dispositivo de descarga de recortes, un cambio de formato sencillo y rápido cuando hay una variación del diámetro d de los troncos que se van a mecanizar, sin la necesidad de modificación estructural de partes de la máquina como sucede en el estado de la técnica anterior.

25 La simplicidad estructural de la máquina también es tal que las dimensiones globales y los tiempos y costes de producción y ensamblaje se pueden reducir, pudiendo instalarse de forma sencilla en la localización de los usuarios finales.

Aunque se describe con respecto a una serie de modos de realización y una serie de ejemplos de implementación preferentes de la invención, se entiende que el alcance de protección de la presente patente se determina únicamente por las reivindicaciones a continuación.

30

REIVINDICACIONES

1. Máquina para cortar a medida rollos (R) con una longitud (L2) definida a partir de troncos que tienen una mayor longitud (L1), que comprende:
 - 5 - una primera cinta transportadora (20) que se puede accionar para transportar un tronco (1) que avanza en una dirección longitudinal (X-X);
 - una hoja de corte (2), corriente abajo de las segundas cintas transportadoras (30), que se puede accionar rotacionalmente y que está fijada en dirección longitudinal y es móvil en la dirección vertical (Z-Z);
 - un dispositivo de programación (500) para controlar y ordenar los diversos accionamientos de funcionamiento y realizar la sincronización necesaria para la correcta gestión del ciclo de la máquina;
- 10 **caracterizada por que** comprende
 - un par (30) de segundas cintas transportadoras, es decir, la cinta (31) inferior y la cinta (32) superior respectivamente, que son paralelas entre sí y están dispuestas corriente abajo de la primera cinta (21) en la dirección longitudinal (X-X);
 - una tercera cinta transportadora (60) para transportar rollos (R) acabados hacia la salida de la máquina;
- 15 - una primera fotocélula (81) conectada al dispositivo de programación y control (500) y dispuesta corriente arriba de las segundas cintas (30) en la dirección longitudinal (X-X), para detectar el paso del extremo posterior (1b) de un tronco (1) que se mecaniza y enviar una señal respectiva al dispositivo de control (500);
- 20 en la que el dispositivo de programación y control (500) se configura para ordenar la alimentación de un nuevo tronco que se va a mecanizar a la primera cinta transportadora (20), dependiendo de dicha señal emitida por la primera fotocélula (81);
- 25 y en la que el dispositivo de programación y control (500) se configura para controlar el accionamiento en la dirección de alimentación de la primera cinta (20) a una primera velocidad (V20) y de las segundas cintas (31, 32) con respectivas velocidades (V20, V130), tal como para provocar el contacto del extremo frontal (1a) de un nuevo tronco (1) que se va a mecanizar con el extremo posterior (1b) del tronco que lo precede a lo largo de la trayectoria de alimentación longitudinal a través de la máquina.
- 30 2. Máquina de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende una tercera fotocélula (83) conectada al dispositivo de programación y control (500) y situada corriente abajo de la primera fotocélula (81) a una distancia predefinida (D) en dirección longitudinal corriente arriba de la hoja de corte (2), para detectar el paso del extremo frontal (1a) del tronco que se mecaniza;
- 35 en la que el dispositivo de programación y control (500) se configura para controlar el accionamiento del segundo par de cintas transportadoras (30) para la alimentación controlada del primer tronco (1) que se mecaniza más allá de la hoja de corte (2) para cortar un recorte delantero (RT) del mismo, dependiendo de la señal de la tercera fotocélula y dicha distancia (D) conocida, y/o por que comprende una segunda fotocélula (82) para detectar cuando no hay ningún tronco presente en la cinta transportadora y emitir una señal correspondiente para detener la máquina.
- 40 3. Máquina de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizada por que** el movimiento del segundo par de cintas (30) es intermitente, o **por que** el movimiento del segundo par de cintas (30) es continuo para provocar la alimentación del primer tronco suministrado a la máquina en cuanto al corte del recorte delantero (RT) del primer tronco (1), y/o **por que** el movimiento del segundo par de cintas (30) es intermitente para provocar la alimentación del primer tronco después del corte del recorte delantero (RT) y la alimentación de los troncos que siguen al primer tronco y es tal como para definir una etapa equivalente a la longitud (L2) establecida para cada rollo (R) acabado en dirección longitudinal.
- 45 4. Máquina de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, **caracterizada por que** el dispositivo de programación y control (500) se configura para calcular la longitud del tronco que se mecaniza y/o del recorte trasero (RC) del tronco que se mecaniza dependiendo de una señal emitida por la primera fotocélula (81) y adaptar el accionamiento de las segundas cintas (30) para los troncos (1) que se alimentan para determinar una adaptación de la longitud del recorte trasero (RC) del tronco (1) que se mecaniza, y/o del recorte delantero (RT) y/o recortes traseros (RC) y/o de la longitud (L2) de los rollos que se van a cortar a partir del/de los siguiente(s) tronco(s) mecanizado(s).
- 50 5. Máquina de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, **caracterizada por que** una cinta transportadora (32) del par de segundas cintas (30) es desplazable en ambos sentidos a lo largo de la dirección vertical (Z-Z) entre una posición alejada espaciada de la otra cinta (31) y una posición cercana a la misma para comprimir adecuadamente un tronco (1) para el agarre y la alimentación sin deslizamiento en dirección longitudinal.

6. Máquina de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, **caracterizada por que** comprende un par de pestañas (41b) corriente arriba y un par de pestañas (41a) corriente abajo, estando dispuestas las pestañas (40) de cada par opuestas entre sí en la dirección transversal (Y-Y) y teniendo una sección transversal semicircular; en la que el par de pestañas (41b) corriente arriba y el par de pestañas (41a) corriente abajo están espaciados entre sí en la dirección longitudinal (X-X) en una cantidad tal como para permitir la entrada de la hoja de corte (2), y en la que, preferentemente, las pestañas (40) son móviles rotacionalmente alrededor de un pivote respectivo para adaptarse al diámetro del tronco (1) y prevenir la deformación del rollo (R) durante el corte y permitir el movimiento de alimentación de los rollos en la dirección longitudinal (X-X) a través de las pestañas (40).
7. Máquina de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, **caracterizada por que** comprende un dispositivo (100) para descargar selectivamente los recortes delanteros (RT) y recortes traseros (RC) cortados a partir de los troncos (1), dispuestos corriente abajo de la hoja de corte (2).
8. Máquina de acuerdo con la reivindicación precedente, **caracterizada por que** el dispositivo (100) de descarga selectiva comprende:
- un elemento de conexión (150) dispuesto corriente abajo de la hoja de corte (2) en una zona de descarga (S) para descargar los recortes, siendo el elemento de conexión (150) desplazable sobre una guía (151) en la dirección longitudinal (X-X) de una posición para cerrar la zona de descarga (S), donde el elemento de conexión (150) permite el tránsito de los rollos (R) cortados en dirección longitudinal, a una posición alejada de la hoja de corte para abrir dicha zona de descarga para permitir que los recortes (RT+RC) caigan, y viceversa;
 - una cinta transportadora (170) dispuesta por debajo de la zona de descarga para recibir y transportar los recortes que han caído;
- en la que, preferentemente, el elemento de conexión (150) está formado por dos semiplacas (150a, 150b) con un perfil curvo convexo dispuestas opuestas entre sí y articuladas en la parte superior a lo largo de una respectiva guía (151) y diseñadas para cerrarse para dejar una abertura que corresponde sustancialmente al diámetro externo de un rollo (R) en avance, de modo que se pueda guiar al pasar a través del elemento de conexión en la dirección longitudinal (X-X) y no caer en la dirección vertical Z-Z en la zona de descarga.
9. Máquina de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizada por que** el dispositivo de programación y control (500) se configura para ordenar dicho desplazamiento del elemento de conexión (150) a lo largo de una longitud mayor que o igual a la longitud longitudinal de la suma de las longitudes de los dos recortes trasero (RC) y delantero (RT) y más pequeña que la longitud de un rollo (R) cortado y durante un periodo de tiempo adecuado dependiendo de los parámetros del ciclo de la máquina; y/o por que comprende una tercera cinta transportadora (160) dispuesta corriente abajo del elemento de conexión (150) para transportar rollos (R) cortados hacia la salida de la máquina; y/o por que el movimiento del elemento de conexión (150) para abrir/cerrar la zona de descarga se sincroniza por la unidad de programación y control (500) con la velocidad de movimiento de avance de las cintas (20, 30) que alimentan los troncos (1) y/o se controla dependiendo de la distancia entre la hoja de corte (2) y la posición de cierre del elemento de conexión (150) y/o el cálculo del número de rollos (R) cortados con longitud (L2) y/o el número de troncos (1) alimentados a la hoja de corte (2); y/o por que el movimiento de apertura de la zona de descarga se controla por una señal generada por el dispositivo de programación (500) dependiendo del corte del recorte delantero (RT) y/o recorte trasero (RC) del tronco que se mecaniza.
10. Procedimiento para cortar a medida rollos (R) con una longitud (L2) definida a partir de troncos que tienen una mayor longitud (L1), que comprende las siguientes etapas:
- suministrar un primer tronco (1) que se va a mecanizar a una primera cinta transportadora (20) para transportar troncos a lo largo de una dirección longitudinal (X-X);
 - transportar el primer tronco (1) por medio de dicha primera cinta (20) a un par (30) de segundas cintas transportadoras, es decir, la cinta (31) inferior y la cinta (32) superior respectivamente, que son paralelas entre sí y están dispuestas corriente abajo de la primera cinta (21) en la dirección longitudinal (X-X);
 - tomar el tronco (1) por las segundas cintas transportadoras (30) y transportar el mismo a una hoja de corte (2) que se puede accionar rotacionalmente y que está fijada en dirección longitudinal y es móvil en la dirección vertical (Z-Z);
 - cortar un recorte delantero (RT) de longitud (L3) predefinida del tronco (1) que se mecaniza por medio de la hoja de corte (2);
 - alimentar de forma controlada el tronco (1) que se mecaniza a la hoja de corte (2) por medio de las segundas cintas transportadoras (30), con corte secuencial de rollos (R) de longitud (L2) predefinida;
 - detectar el paso del extremo posterior (1b) de un tronco (1) que se mecaniza por medio de una primera fotocélula (81) dispuesta corriente arriba de las segundas cintas (30) en la dirección longitudinal (X-X) y

conectada a un dispositivo de programación (500) para controlar y ordenar los distintos accionamientos de funcionamiento y realizar la sincronización necesaria para la correcta gestión del procedimiento;

- enviar una señal respectiva para la detección del paso del extremo posterior (1b) del tronco (1) que se mecaniza al dispositivo de programación y control (500);

5 - suministrar un nuevo tronco que se va a mecanizar a la primera cinta transportadora (20), ordenado por el dispositivo de control (500) dependiendo de dicha señal emitida por la primera fotocélula (81);

10 - accionar la primera cinta (20) a una primera velocidad (V20) en la dirección de alimentación y las segundas cintas (31, 32) a las respectivas velocidades (V20, VI30) tal como para provocar el contacto del extremo frontal (1a) del nuevo tronco (1) que se va a mecanizar con el extremo posterior (1b) del tronco que lo precede a lo largo de la trayectoria de alimentación longitudinal a través de la máquina;

- transportar los rollos (R) cortados hacia la salida de la máquina.

11. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, que comprende otras etapas de:

15 - detectar el paso del extremo frontal (1a) de un primer tronco que se mecaniza, por medio de una tercera fotocélula (83) conectada al dispositivo de control (500) y situada corriente abajo de la primera fotocélula (81) a una distancia (D) predefinida en dirección longitudinal corriente arriba de la hoja de corte (2);

en el que el accionamiento del segundo par de cintas (30) para alimentar el primer tronco que se mecaniza más allá de la hoja de corte (2), para cortar el recorte delantero (RT) del mismo, se controla dependiendo de la señal de detección enviada por la tercera fotocélula (83) y dicha distancia (D) conocida.

20 12. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, **caracterizado por que** el movimiento del segundo par de cintas (30) es intermitente;

o **por que** el movimiento del segundo par de cintas (30) es continuo para provocar la alimentación del primer tronco suministrado a la máquina en cuanto al corte del primer recorte delantero (RT),

25 y/o **por que** el movimiento del segundo par de cintas (30) es intermitente para provocar la alimentación del primer tronco después del corte del recorte delantero (RT) y la alimentación de los troncos que siguen al primer tronco y es tal como para definir una etapa equivalente a la longitud (L2) en dirección longitudinal establecida para el rollo (R) acabado.

30 13. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10-12, **caracterizado por que** el dispositivo de programación y control (500) se configura para calcular la longitud del rollo que se mecaniza y/o del recorte trasero (RC) del tronco mecanizado dependiendo de la señal emitida por la primera fotocélula (81) y adaptar el accionamiento de las cintas (30) para los troncos (1) en avance para determinar una adaptación de la longitud del recorte trasero (RC) del tronco (1) que se mecaniza y/o del recorte delantero (RT) y/o recortes traseros (RC) y/o de la longitud (L2) de los rollos que van a cortar a partir del/de los siguiente(s) tronco(s) mecanizado(s).

35 14. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes 11-13, **caracterizado por que** las operaciones de mecanizado se detienen si una segunda fotocélula (82) detecta que no hay ningún tronco presente en la cinta transportadora; y/o

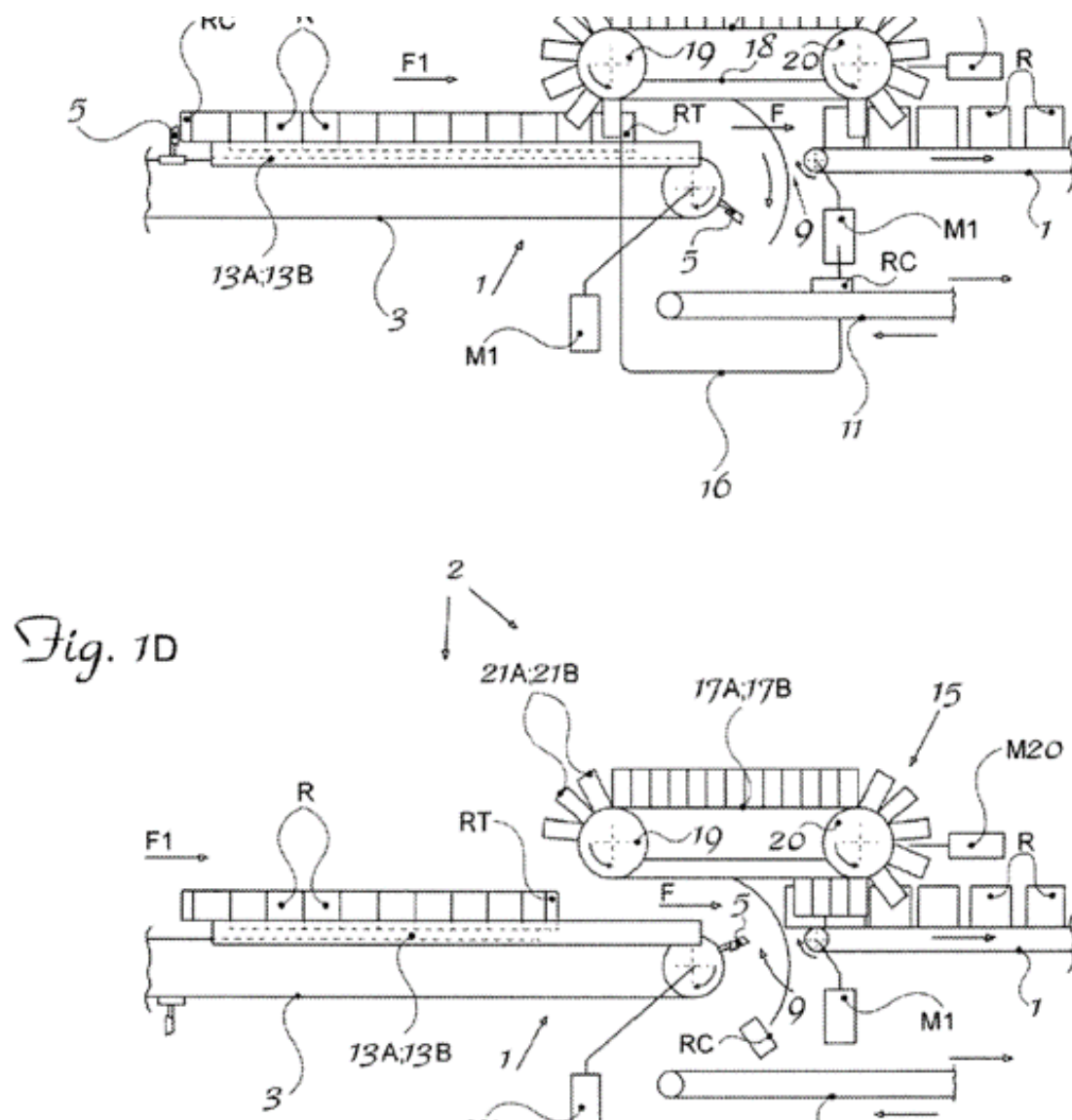
40 **por que** dicha etapa de tomar el tronco (1) que se mecaniza por el par de segundas cintas se lleva a cabo desplazando una cinta transportadora (32) del par de segundas cintas (30) en la dirección vertical (Z-Z) desde una posición alejada espaciada de la otra cinta (31) a una posición cercana a la misma para comprimir adecuadamente el tronco (1) que se mecaniza, y **por que** la alimentación sin deslizamiento, en dirección longitudinal, del tronco (1) que se mecaniza se lleva a cabo accionando rotacionalmente dicho par de segundas cintas (30); y/o

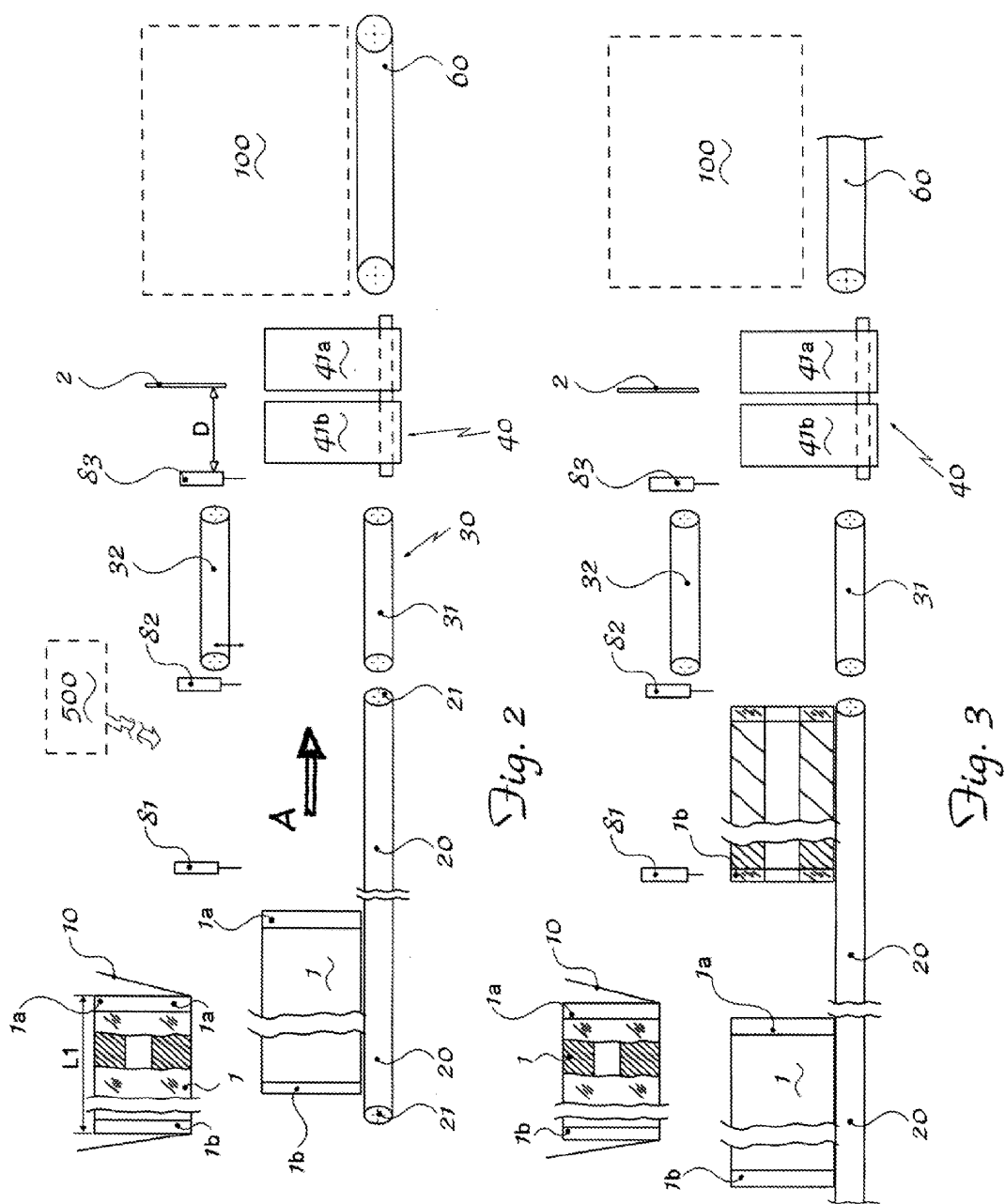
45 **por que**, en la etapa de corte, el tronco (1) que se mecaniza se mantiene en posición por un par de pestañas (41b) corriente arriba y un par de pestañas (41a) corriente abajo, estando dispuestas las pestañas (40) de cada par opuestas entre sí en la dirección transversal (Y-Y) y teniendo una sección transversal semicircular; en el que el par de pestañas (40), es decir, las pestañas (41b) corriente arriba y las pestañas (41a) corriente abajo, están espaciadas entre sí en la dirección longitudinal (X-X) en una cantidad tal como para permitir la entrada de la hoja de corte (2).

50 15. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 10-14, **caracterizado por que** comprende una etapa de descargar selectivamente los recortes delanteros (RT) y/o recortes traseros (RC) cortados de los troncos (1), corriente abajo de la hoja de corte (2), por medio de un dispositivo (100) de descarga selectiva, en el que el dispositivo de descarga selectiva comprende un elemento de conexión (150) dispuesto corriente abajo de la hoja de corte (2) en una zona de descarga (S) de recortes, y, en el que, para realizar la descarga, el elemento de conexión (150) se desplaza en la dirección longitudinal (X-X) desde una posición para

cerrar la zona de descarga (S), donde el elemento de conexión (150) permite el tránsito de los rollos (R) cortados en dirección longitudinal dirección, a una posición, alejada de la hoja de corte, que provoca la apertura de dicha zona de descarga y la caída de los recortes (RT+RC) sobre una cinta transportadora (170) dispuesta debajo de la zona de descarga que recibe y evacúa los recortes caídos.

- 5 16. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación precedente, **caracterizado por que** dicho desplazamiento del elemento de conexión (150) se realiza a lo largo de una longitud mayor que o igual a la longitud longitudinal de la suma de las longitudes de los dos recortes trasero (RC) y delantero (RT) y más pequeña que la longitud de un rollo (R) cortado y durante un periodo de tiempo dependiendo de los parámetros del ciclo de la máquina; y/o en el que la etapa de transporte de los rollos (R) cortados hacia la salida de la máquina se realiza disponiendo el
- 10 elemento de conexión (150) en la posición para cerrar la zona de descarga, donde los rollos cortados se guían a través del elemento de conexión en la dirección longitudinal (X-X) sin caer en la dirección vertical Z-Z en la zona de descarga y alcanzan una tercera cinta transportadora (60) que los transporta hacia la salida.
17. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes 10-16, en el que los rollos cortados y/o los recortes que se van a descargar se transportan en la dirección de alimentación longitudinal por la fuerza de
- 15 empuje de los rollos cortados y el tronco que se mecaniza que los precede en la dirección longitudinal (X-X).





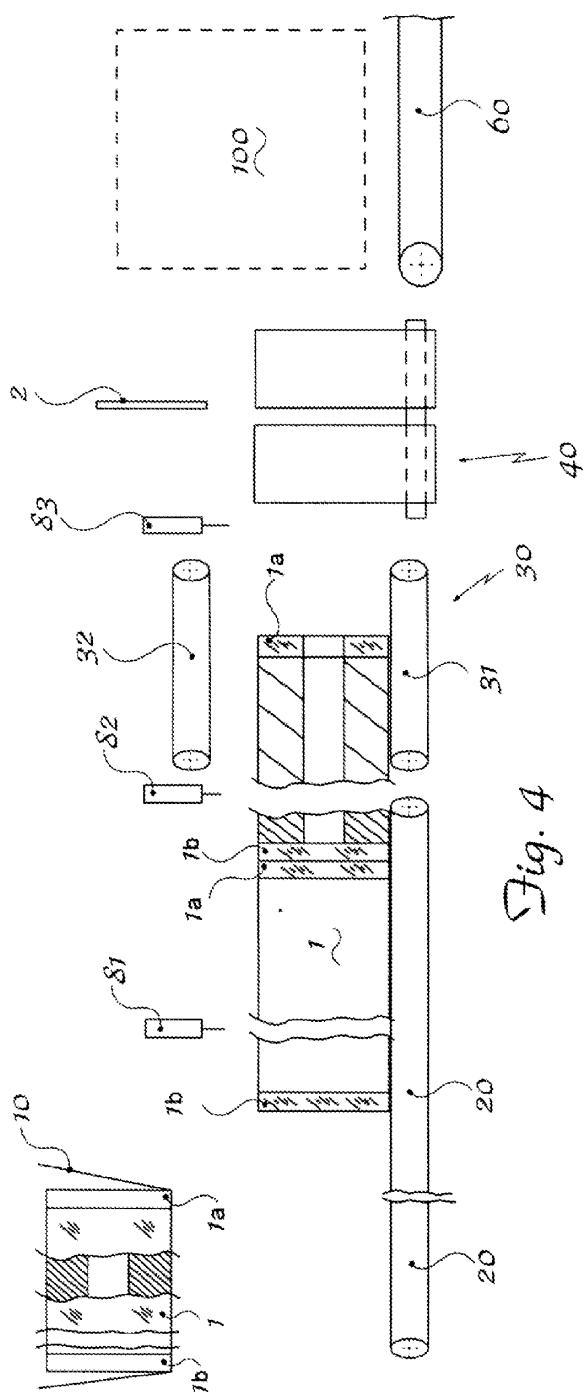


Fig. 4

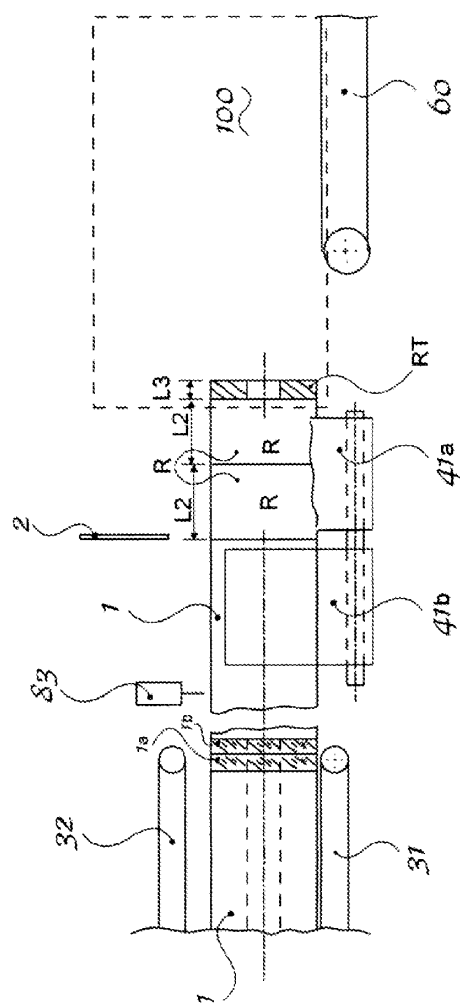


Fig. 5

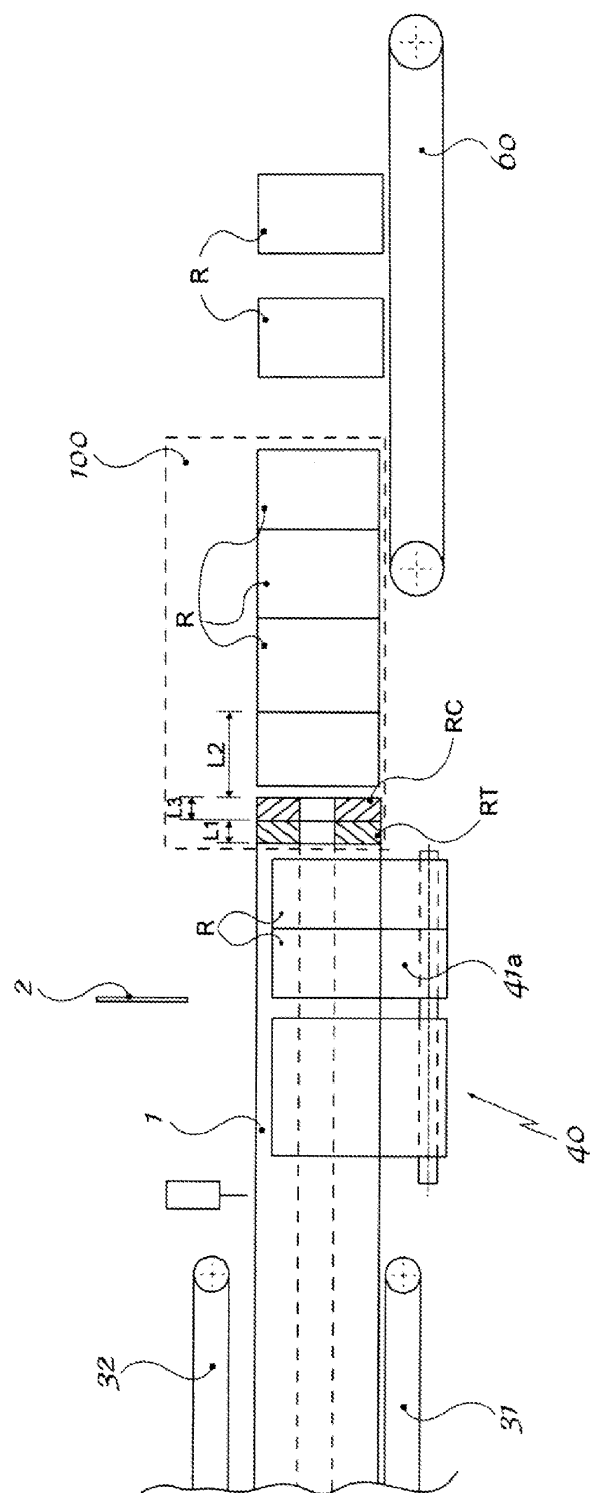
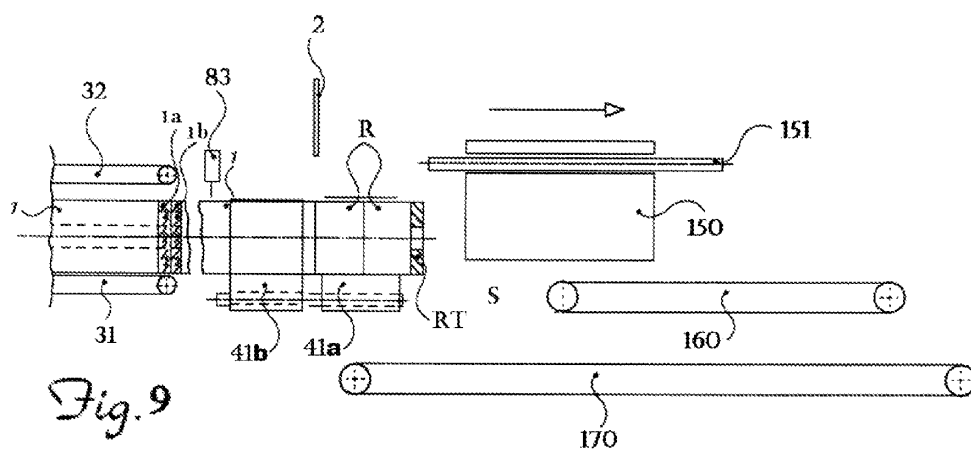
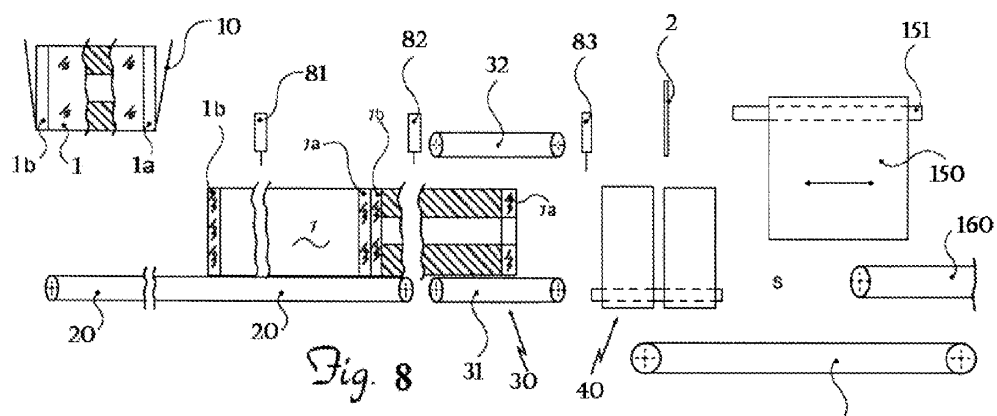
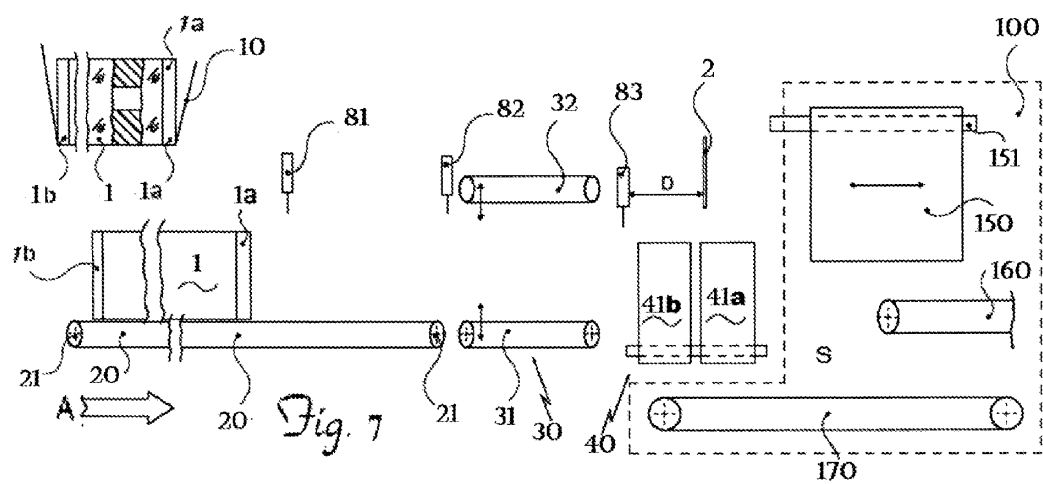
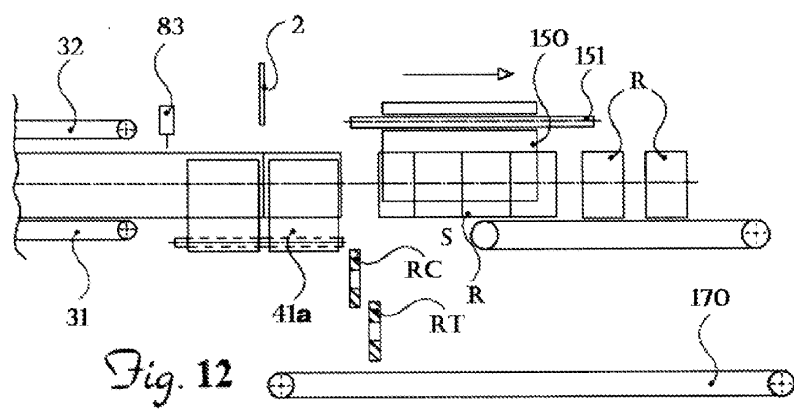
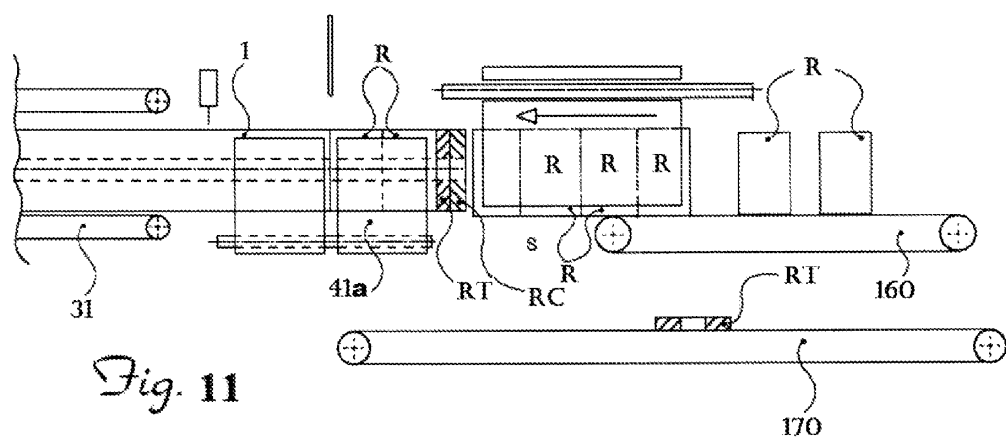
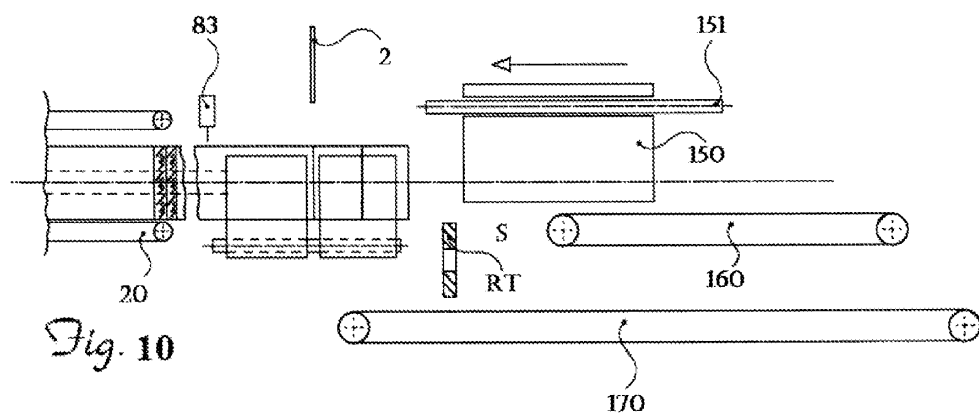
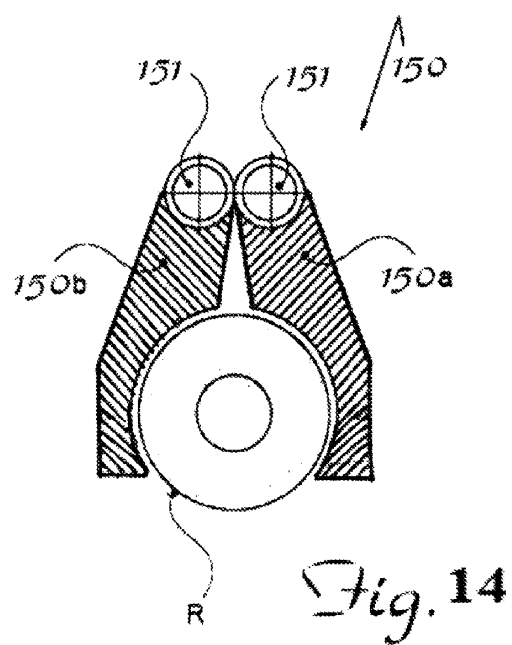
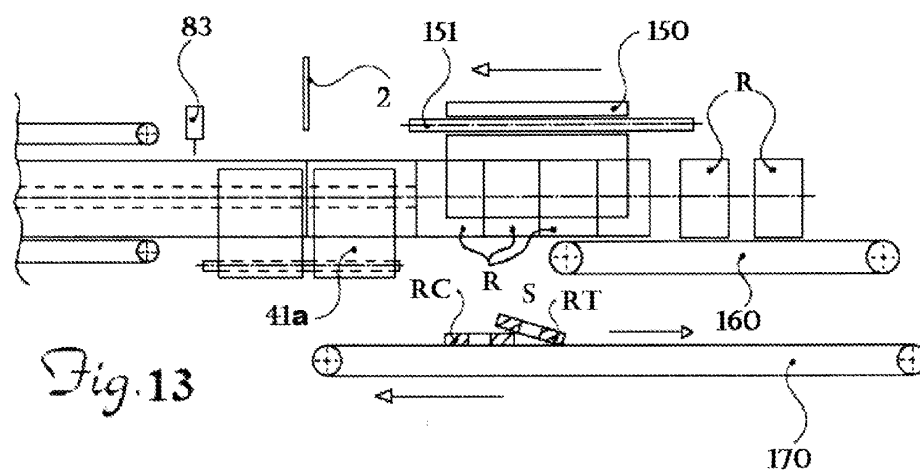


Fig. 6







REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

La lista de referencias citadas por el solicitante es, únicamente, para la conveniencia del lector. No forma parte del documento de patente europea. Si bien se ha tenido gran cuidado al recopilar las referencias, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP declina toda responsabilidad a este respecto.

Documentos de patentes citados en la descripción

- WO 2012156477 A [0005]
- EP 0668132 A [0007]
- CN 104290122 [0008]