

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 708 048**

51 Int. Cl.:

B26D 7/02 (2006.01)

B26D 7/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.12.2015 PCT/EP2015/080567**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.08.2016 WO16124297**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.12.2015 E 15817813 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.11.2018 EP 3253542**

54 Título: **Dispositivo para sujetar troncos durante el corte de los mismos y máquina de sierra que comprende dicho dispositivo**

30 Prioridad:

03.02.2015 IT BO20150042

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

08.04.2019

73 Titular/es:

MTORRES TISSUE S.R.L. (100.0%)

Via del Brennero 1040F

55100 Lucca, IT

72 Inventor/es:

PARDINI, GIONATA

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 708 048 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para sujetar troncos durante el corte de los mismos y máquina de sierra que comprende dicho dispositivo

5 Antecedentes de la invención

[0001] La presente invención se refiere a dispositivos y máquinas para procesar el material en banda bobinado para formar rollos. La invención se refiere especialmente a dispositivos y máquinas para cortar rollos hechos de papel, en particular papel de seda o productos similares de celulosa.

10 [0002] En el campo de la conversión de material de banda continua, como papel u otros materiales a base de celulosa, que es generalmente conocido para enrollar una banda de longitud indefinida para formar troncos de longitud axial alta, que luego se cortan en rollos de menor longitud axial, destinados a ser empaquetados y distribuidos a usuarios finales. Ejemplos de este tipo de productos se encuentran en el campo del papel de seda, por
15 ejemplo rollos de papel higiénico, toallas de cocina y similares.

[0003] Más específicamente, máquinas de rebobinado producen troncos de longitud axial igual a la longitud de la bobina matriz, de la que se desenrolla el material en banda. A continuación, los troncos se cortan por medio de
20 máquinas de sierra, dividiendo cada tronco en una pluralidad de rollos de dimensión axial más pequeña igual a la dimensión del producto terminado.

[0004] Las máquinas de sierra comprenden una o más cuchillas de corte, típicamente cuchillas de disco giratorio o
25 cuchillas de la banda. Las cuchillas actúan cíclicamente en uno o más troncos que avanzan en los canales de avance que están dispuestos juntos entre sí. En cada ciclo, la cuchilla corta uno o más troncos de acuerdo con un plano de corte ortogonal al eje de los troncos. Durante el corte, los troncos deben mantenerse contra el empuje de la
30 cuchilla, en una dirección ortogonal al eje del tronco y, por lo tanto, a la dirección de alimentación del tronco en el canal de avance. Con este fin, se han desarrollado dispositivos de fijación para sujetar los troncos lateralmente. El documento US 6.532.851, y otros documentos de la técnica anterior citados en este documento, describen una
35 máquina de sierra ejemplar del tipo descrito anteriormente.

[0005] El documento EP-A-2623279 describe un dispositivo para sujetar un tronco a cortar, que comprende un camino de avance de troncos y, en cada lado de un plano intermedio paralelo al camino de avance, un conjunto de mordazas, cada conjunto que comprende una primera mordaza y una segunda mordaza. La primera mordaza está articulada a una estructura fija alrededor de un primer eje pivotante y la segunda mordaza está articulada a la
40 estructura fija (29) alrededor de un segundo eje pivotante (A27).

[0006] Los dispositivos de la abrazadera para sujetar los troncos lateralmente durante el corte deberán adaptarse fácilmente al diámetro de los troncos. Con este fin, se han desarrollado varios mecanismos para adaptar el dispositivo de pinza de tronco. Sin embargo, todavía hay una necesidad de mejorar estos dispositivos, tanto en lo que respecta a la facilidad de uso como a la efectividad y velocidad de ajuste.

Sumario de la invención

[0007] De acuerdo con un aspecto, se proporciona un dispositivo para sujetar un tronco a cortar, que comprende
45 una de ruta de avance de tronco y, a cada lado de un plano intermedio paralelo al recorrido de avance, un conjunto de mordazas. Cada conjunto de mordazas comprende una primera mordaza y una segunda mordaza, estando la primera mordaza articulada a una estructura fija alrededor de un primer eje pivotante y la segunda mordaza articulada a la estructura fija alrededor de un segundo eje pivotante. La primera mordaza y la segunda mordaza de
50 cada conjunto se unen entre sí por medio de una biela, que está articulada, en los extremos opuestos, a la primera mordaza y a la segunda mordaza. Las dos mordazas forman, junto con la biela y la estructura fija, un enlace de cuatro barras. La primera mordaza y la segunda mordaza forman un primer balancín respectivo y un segundo balancín respectivo de la articulación de cuatro barras. El primer balancín puede extenderse más allá del eje de pivote de la biela y en el lado opuesto con respecto al eje de pivote, alrededor del cual el balancín se articula con la estructura fija, formando así un brazo. Este brazo, a su vez, está articulado a un primer extremo de un travesaño respectivo. El puntal de la barra se puede mover para hacer oscilar el acoplamiento de cuatro barras respectivo y para ajustar la posición de las mordazas de acuerdo con el diámetro del tronco a cortar.

[0008] De acuerdo con formas de realización descritas en el presente documento, se proporciona un dispositivo de retención para sujetar un tronco de material de red, que comprende un tronco de recorrido de avance, en el que un conjunto de mordazas está dispuesto en cada lado de un plano intermedio preferiblemente aproximadamente vertical y paralelo al camino de avance. Cada conjunto de mordazas puede comprender al menos una primera mordaza y una segunda mordaza. La primera mordaza y la segunda mordaza pueden articularse a una estructura fija con respecto al camino de avance y pueden sujetarse a un primer extremo de un travesaño. Un segundo extremo del travesaño está articulado a un elemento de ajuste, móvil con respecto a la estructura fija, para ajustar la
60 posición de las mordazas entre sí y con respecto a la estructura fija.
65

[0009] El plano intermedio puede ser sustancialmente un plano de simetría de las mordazas.

[0010] En algunas realizaciones, el elemento móvil se puede mover según una dirección ortogonal al camino de avance, lo que permite el ajuste de la posición recíproca de las dos mordazas con respecto a la otra y a la estructura fija del dispositivo.

[0011] En la práctica, el movimiento del elemento móvil provoca, por medio de los respectivos travesaños, un ajuste simétrico de las primeras mordazas y segundas mordazas de cada conjunto de mordazas, para ajustar la posición de las mordazas al diámetro del tronco.

[0012] En realizaciones prácticas, la primera mordaza y la segunda mordaza en cada lado del plano intermedio están articuladas a la estructura fija de acuerdo con un primer eje de pivote y un segundo eje de pivotamiento, separados entre sí y sustancialmente paralelos.

[0013] En algunas realizaciones, un actuador puede proporcionarse para abrir y cerrar las mordazas, con el fin de permitir que el tronco se sujete de forma cíclica y se suelte, sincrónicamente con el movimiento de corte de una cuchilla de corte para el corte de tronco.

[0014] En algunas realizaciones, el actuador de apertura y de cierre puede ser el mismo accionador que controla el movimiento del elemento móvil, de modo que esencialmente un solo actuador, o más accionadores trabajan sincrónicamente y en paralelo, pueden controlarse con el fin de ajustar la posición de las mordazas según el diámetro de los troncos, y controlar el movimiento de apertura y cierre de las mordazas, sincronizado con el movimiento intermitente hacia adelante de los troncos a través de la máquina de la sierra.

[0015] Preferiblemente, la función de apertura-cierre de las mordazas puede estar separada de la función de ajustar la posición de la mordaza según el diámetro del tronco. En este caso, el miembro móvil para ajustar la posición de las mordazas entre sí y con respecto a la estructura fija puede ser controlado por un primer actuador, mientras que el movimiento de apertura y cierre de las mordazas, sincronizado con el movimiento de avance de tronco y con el movimiento de la cuchilla de corte, puede ser controlado por uno o más actuadores diferentes.

[0016] Esta solución, en la que se realizan las dos funciones por diferentes mecanismos, es en realidad la preferida, ya que permite el uso de soluciones técnicas optimizadas de acuerdo a las diferentes necesidades de los dos movimientos. Es decir, el movimiento de ajuste de las mordazas requiere un movimiento relativamente amplio, es decir, una rotación amplia de las mordazas, para adaptarse a diámetros incluso muy variables de los troncos. Además, este movimiento debe controlarse con relativa precisión. Es necesario que el operador pueda establecer la posición correcta de las mordazas con respecto a la estructura fija y entre sí, para adaptarse al diámetro de los troncos a cortar. El mecanismo de ajuste puede ser incluso manual, por ejemplo, por medio de una rueda manual que controla una barra roscada o una barra con piñones enganchados a las mordazas. Una escala graduada podría ayudar a identificar y seleccionar la posición correcta.

[0017] El movimiento de ajuste se proporciona preferiblemente por medio de un mecanismo de servo-controlado. El movimiento de ajuste se puede proporcionar, por ejemplo, por medio de un motor eléctrico lineal o giratorio. Un control electrónico permite conocer y cambiar, de manera controlada, la posición de las mordazas a través del movimiento del motor.

[0018] En otras realizaciones, el mecanismo de servo-controlado puede comprender uno o más accionadores de cilindro-pistón, preferentemente hidráulico debido a su mayor precisión. Un codificador u otro sistema de detección y tronco de posición puede combinarse con el actuador o actuadores de cilindro-pistón.

[0019] Con el fin de controlar la apertura y cierre de las mordazas de forma sincronizada con el movimiento de avance de las trozas y con el movimiento de la cuchilla de corte, es posible proporcionar un sistema de accionamiento compartido entre varios dispositivos de fijación, o un accionador para cada sistema de abrazadera, como se explicará mejor a continuación con referencia a algunas realizaciones.

[0020] Por ejemplo, en algunas formas de realización uno de los travesaños pueden tener longitud variable. El puntal de varilla de longitud variable puede estar constituido, por ejemplo, por un accionador lineal, o puede comprender un accionador lineal, cuya longitud se puede cambiar de manera sincrónica con el movimiento de los troncos y de la cuchilla de corte. En otras realizaciones, ambos travesaños pueden tener una longitud variable, de modo que las mordazas se abren y cierran simétricamente.

[0021] En otras realizaciones, los travesaños puede tener una longitud fija; pueden ser, por ejemplo, elementos fijos, y pueden articularse a un elemento móvil, cuyo movimiento controla el movimiento de apertura y cierre de las mordazas mediante el movimiento transmitido a través de los travesaños.

[0022] En algunas realizaciones, puede prescindirse el movimiento de apertura y cierre de las mordazas. En este caso, cuando los troncos se cortan en rollos, las mordazas permanecen en una posición fija, para sujetar el rollo y

los rollos de corte, sin impedir el movimiento hacia adelante entre dos cortes posteriores. Esto puede ser útil, por ejemplo, cuando el movimiento de avance de los troncos a cortar es continuo.

5 **[0023]** En algunas realizaciones, cada primera mordaza está conectada rigidamente a un brazo, que está articulada al respectivo travesaño. Cada segunda mordaza puede estar conectada a dicho brazo por medio de una biela respectiva. La varilla de conexión puede estar articulada al brazo en una posición intermedia entre el punto donde la primera mordaza está articulada a la estructura fija y el punto donde el brazo está articulado al travesaño respectiva.

10 **[0024]** De acuerdo con formas de realización descritas en el presente documento, se proporciona un dispositivo para sujetar un tronco a cortar, que comprende una ruta de avance de tronco y, a cada lado de un plano intermedio, preferiblemente vertical y paralelo al recorrido de avance, un conjunto de mordazas, comprendiendo cada conjunto una primera mordaza y una segunda mordaza, articuladas a una estructura fija alrededor de un primer eje de giro respectivo y un segundo eje de giro; en donde cada primera mordaza y segunda mordaza se unen entre sí por medio de una biela y forma, con la biela y la estructura fija, un enlace de cuatro barras. La primera mordaza y la segunda mordaza pueden formar un primer balancín respectivo y un segundo balancín de la articulación de cuatro barras. En algunas realizaciones, el primer balancín puede extenderse para formar un brazo que, a su vez, está articulado al primer extremo de un travesaño respectivo. Cada travesaño puede articularse, en un segundo extremo respectivo, a un cursor móvil a lo largo de la estructura fija ortogonalmente al camino de avance, provocando el movimiento del cursor la oscilación simétrica de dichos enlaces de cuatro barras.

20 **[0025]** El dispositivo de fijación para sujetar un tronco a cortar, configurado como se describe en el presente documento, rápida y fácilmente se puede adaptar al diámetro de tronco, sin la necesidad de cambios complejos, sólo a través del desplazamiento (manual o servo-controlado) del cursor o la corredera, a la que se sujetan los travesaños que controlan el movimiento de giro de la mordaza. En la práctica, al deslizar el cursor hacia arriba o hacia abajo a través de los puntales de las barras de cada dispositivo de fijación de troncos, los conjuntos de mordazas se desplazan de manera sustancialmente simétrica y adoptan una posición angular derecha de acuerdo con el diámetro de los troncos que se procesarán.

30 **[0026]** De acuerdo con un aspecto adicional, una máquina de sierra se describe en el presente documento para cortar troncos de material en red enrollada, que comprende: una cuchilla de corte configurada y controlada para cortar los troncos de acuerdo con un plano de corte ortogonal al eje de tronco; al menos un camino de avance de troncos con miembros de alimentación de troncos cuyo movimiento está sincronizado con el movimiento de la cuchilla; y, a lo largo de dicho al menos un camino de avance de tronco, al menos un primer dispositivo de fijación para sujetar los troncos a cortar, como se definió anteriormente, dispuestos adyacentes al plano de corte de la cuchilla.

35 **[0027]** En algunas realizaciones, para dicho al menos un camino de avance de tronco, se proporciona también un segundo dispositivo para sujetar los troncos para ser cortado como se definió anteriormente. Además, el primer y el segundo dispositivo para sujetar los troncos están dispuestos en lados opuestos del plano de corte. Se puede definir una ranura entre ellos, a través de la cual pasa la cuchilla de corte, es decir, una ranura en correspondencia con el plano de corte.

Breve descripción de los dibujos

45 **[0028]** Se describirán varias características y aspectos de la invención a continuación con referencia a los dibujos adjuntos, que muestran realizaciones no limitantes de un dispositivo de abrazadera de tronco para sujetar los troncos durante el corte del mismo. Más en particular, en los dibujos donde los mismos números indican las mismas partes:

- 50
- la Fig. 1 es una vista lateral esquemática de una máquina de sierra;
 - la Fig. 2 es una vista axonométrica simplificada de una pluralidad de dispositivos de fijación de troncos en una máquina de sierra con una pluralidad de los canales de avance de tronco dispuestos en paralelo;
 - las Figs. 3 y 4 son secciones transversales de acuerdo con un plano transversal, es decir, un plano ortogonal a la dirección de avance del tronco, en donde los dispositivos de fijación de troncos se muestran

55

 - en dos posiciones diferentes, para procesar troncos de diámetros diferentes;
 - la Fig. 5 es una vista frontal de los dispositivos de fijación de las figuras anteriores;
 - la Fig. 5A muestra una ampliación de uno de los dispositivos de la Fig. 5;
 - la Fig. 6 muestra una vista, similar a las Figs. 4 y 5, de una realización adicional;
 - las Figs. 7 y 8 muestran un diagrama de una realización adicional de un mecanismo de ajuste para ajustar

60

 - la posición de las mordazas; y
 - las Figs. 9 y 10 muestran diagramas de dos realizaciones adicionales del mecanismo de ajuste para ajustar la posición de las mordazas.

Descripción detallada de realizaciones de la invención

65 **[0029]** La Fig. 1 ilustra esquemáticamente una sierra mecánica 1 para cortar troncos L de gran dimensión axial en

rollos individuales R destinados a ser empaquetados y distribuidos. La máquina de sierra 1 puede comprender una estructura de soporte estacionaria 3, sobre la cual se montan uno o más transportadores 5.

5 **[0030]** Cada transportador 5 puede comprender un elemento flexible continuo, por ejemplo una cadena o correa. Cada miembro flexible continuo puede ser movido alrededor de las poleas 5A y 5B, al menos una de las cuales está motorizada para moverse con el transportador respectivo de acuerdo con la flecha f5. Los transportadores 5 están provistos de empujadores 7, que mueven hacia adelante los troncos L, para ser cortados en rollos R, a lo largo del respectivo canal de avance. Una cabeza de corte 9 se dispone a lo largo del camino de avance de tronco.

10 **[0031]** La cabeza de corte 9 puede comprender una o más cuchillas de corte. La cuchilla de corte puede ser una cuchilla de banda. En otras realizaciones, la cuchilla de corte puede ser una cuchilla de disco. La cuchilla de corte puede moverse de acuerdo con un movimiento cíclico continuo, por ejemplo a lo largo de una trayectoria circular. En otras realizaciones, la cuchilla de corte puede moverse con un movimiento alternativo.

15 **[0032]** En la realización ilustrada, la cabeza de corte 9 comprende una placa giratoria 10, arrastrada en rotación alrededor de un eje A-A de rotación por medio de un motor, no mostrado. En la placa 10, se puede montar una cuchilla de corte de disco 11, girando alrededor de un eje B-B. En algunas realizaciones, se pueden montar más cuchillas de corte 11 en la placa 10, para realizar más cortes por unidad de tiempo. T-T indica la trayectoria del plano de corte, que suele ser ortogonal a la dirección de avance F de los troncos L a través de la máquina de sierra 1.

20 **[0033]** En la zona de corte, aguas arriba y aguas abajo del plano de corte T-T, los dispositivos 13A, 13B se proporcionan para sujetar los troncos L contra el empuje ejercido por la cuchilla de corte 11 que actúa sobre el tronco; dicho empuje se ejerce ortogonalmente al eje del tronco y, por lo tanto, ortogonalmente a la dirección de avance F del tronco a través de la sierra 1.

25 **[0034]** En la realización ilustrada, la máquina de sierra 1 se asocia con cuatro canales de avance, en paralelo entre sí, a lo largo de la cual se mueven hacia delante los troncos L. En las Figs. 2 a 5, los cuatro canales se indican con C1, C2, C3 y C4. En general, a lo largo de cada canal C1-C4, se disponen dos dispositivos para sujetar los troncos durante el corte, uno aguas arriba y el otro aguas abajo del plano de corte T-T. Los dispositivos de fijación para sujetar los troncos durante el corte son sustancialmente iguales para cada canal C1-C4. Además, desde un punto de vista funcional y estructural, cada dispositivo 13A, aguas abajo del plano de corte T-T con respecto a la dirección de avance F de los troncos L, es sustancialmente equivalente al dispositivo correspondiente 13B dispuesto aguas arriba de dicho plano de corte T-T.

30 **[0035]** Un par de dispositivos 13A, 13B de un canal genérico C1-C4 se describirá a continuación, quedando entendido que los dispositivos restantes tienen sustancialmente la misma estructura. Además, solo uno de los dispositivos 13A, 13B se describirá en detalle a continuación, ya que el otro es equivalente.

35 **[0036]** Aguas arriba de los dispositivos 13A, 13B, a lo largo de cada canal C1-C4, pueden estar provistas cunas 21, a lo largo de las cuales pueden deslizarse los troncos L, empujados por los empujadores 7 de los transportadores 5. Las cunas 21 pueden estar formadas por láminas de metal curvadas, cada una de las cuales define una porción de superficie reglada, por ejemplo una superficie cilíndrica. Cada cuna está interrumpida longitudinalmente en la parte inferior, para permitir el paso de los empujadores 7, que están conectados al respectivo transportador 5 asociado con cada canal C1-C4. En realizaciones prácticas, esta interrupción puede definirse por dos láminas de metal curvadas adyacentes entre sí, cuyos bordes opuestos definen una ranura o hendidura para el paso de los empujadores 7.

40 **[0037]** En algunas realizaciones, los transportadores 5, y más específicamente, sus miembros flexibles continuos, conducidos alrededor de las poleas 5A, 5B, pueden guiarse en las correspondientes guías 23, ver en particular las Figs. 3 y 4. En particular, la Fig. 3 muestra, a modo de ejemplo, el canal C4, un empujador 7 y el respectivo transportador 5, mientras que estos elementos se han omitido en los canales y figuras restantes en aras de la claridad de la representación.

45 **[0038]** En algunas realizaciones, cada dispositivo 13A, 13B comprende un conjunto de mordazas para sujetar las bobinas L a cortar. El conjunto de mordazas es sustancialmente simétrico con respecto a un plano vertical intermedio que contiene el eje de los troncos. El plano de simetría se indica con C-C, por ejemplo, en la Fig. 3. En cada lado del plano de simetría C-C, el conjunto de mordazas comprende una primera mordaza 25, o mordaza inferior, y una segunda mordaza 27, o mordaza superior. La primera mordaza 25 puede articularse alrededor de un eje pivotante A25 a un montante 29 u otro componente integral con la estructura estacionaria 3 de la máquina de sierra 1. Por ejemplo, dos montantes 29, simétricos con respecto al plano C-C, pueden estar asociados a cada canal de alimentación C1-C4. Cada una de las primeras mordazas 25 mencionadas anteriormente está articulada alrededor de un eje de giro respectivo A25 a cada uno de los dos montantes 29.

50 **[0039]** Las segundas mordazas 27 pueden estar articuladas alrededor de los ejes pivotantes A27 respectivos a los mismos montantes 29 u otros componentes integrales con la estructura fija 3 de la máquina de sierra 1.

55 **[0039]** Las segundas mordazas 27 pueden estar articuladas alrededor de los ejes pivotantes A27 respectivos a los mismos montantes 29 u otros componentes integrales con la estructura fija 3 de la máquina de sierra 1.

[0040] Ventajosamente, los ejes de rotación A25 y A27 son sustancialmente paralelos entre sí y al eje de los troncos L moviéndose hacia delante según la dirección de avance F a lo largo del recorrido de avance de tronco en el respectivo canal de C1-C4.

5 **[0041]** En algunas realizaciones, cada una de dichas primeras mordazas 25 está conectada rígidamente a un brazo 31 que gira alrededor del mismo eje pivotante A25 alrededor del cual la respectiva primera mordaza 25 está articulada al montante 29. El brazo 31 puede extenderse desde un propio fin, o extremo proximal, es decir, adyacente a la primera mordaza 25 respectiva, hasta un segundo extremo, o extremo distal 31A. Cada brazo 31 puede articularse en el segundo extremo 31A, en 31B, a un travesaño respectivo. En este documento y en las reivindicaciones adjuntas, el travesaño significa un elemento o miembro mecánico de forma alargada y sustancialmente rígido, adecuado para transmitir una fuerza de tracción o de empuje entre dos elementos a los que se articula el miembro mecánico. En las figuras adjuntas, una de las barras puntiagudas se indica con 33, y la otra con 35.

15 **[0042]** Los travesaños 33, 35 pueden ser diferentes entre sí con respecto a la estructura y función. De hecho, en la realización ilustrada, el travesaño 33 está constituido sustancialmente por un elemento rígido, por ejemplo una barra de conexión. El travesaño 33 puede articularse a un miembro móvil en 33A. En la realización de las Figs. 1-5, el miembro móvil está constituido por un cursor o diapositiva 37, provisto de movimiento vertical de acuerdo con la flecha doble f37, para los fines descritos a continuación.

20 **[0043]** También el segundo travesaño 35 puede estar articulado en 35A al mismo cursor 37 o a otro cursor móvil de manera integral o sincrónica con el cursor 37, al cual se apoya el travesaño 33 en 33A. En la realización ilustrada, el cursor 37 es único para los dos puntales 33, 35 de cada dispositivo 13A, 13B.

25 **[0044]** Mientras que el travesaño 33 tiene una longitud fija, el travesaño 35 puede tener una longitud variable, es decir la distancia entre las bisagras 31B, 35A puede ser variable. Para este fin, en algunas realizaciones, el travesaño 35 incorpora, o está constituido por un actuador de pistón de cilindro hidráulico o neumático. En otras realizaciones, el travesaño 35 puede ser un gato mecánico u otro miembro adecuado para alargar y acortar para los fines que se explican a continuación.

30 **[0045]** En otras formas de realización, no mostradas, la longitud de ambos travesaños 33, 35 se puede variar mediante el uso de un actuador lineal u otro mecanismo adecuado. En otras realizaciones, los dos travesaños 33, 35 pueden tener una longitud fija y pueden constituirse como el travesaño 33.

35 **[0046]** En la realización ilustrada, cada mordaza 27 es integral con un pequeño brazo 39, cuya longitud puede ser más baja que la del brazo 31. La longitud del brazo pequeño 39 puede ser, por ejemplo, 1/3 de la longitud del brazo 31. Cada brazo pequeño 39, integrado con la segunda mordaza 27 respectiva, puede ser articulado a una biela 41 en 39A. Cada biela 41 está articulada, en el extremo opuesto con respecto al eje de articulación 39A, con el brazo correspondiente 31. El eje de articulación entre el brazo 31 y la varilla de conexión 41 está indicada con 41A y puede estar dispuesta en una posición intermedia entre el eje de bisagra A25 y el eje de bisagra 31B. En algunas realizaciones, la distancia entre el eje de articulación 41A y el eje de articulación 31B es menor que la distancia entre el eje de articulación 41A y el eje de articulación A25.

45 **[0047]** Como se entiende fácilmente por ejemplo a partir de la Figura 5A, cada conjunto que comprende el pequeño brazo 39, la varilla de conexión 41, el brazo 31, y el montante 29 define una articulación de cuatro barras. El lado formado por el montante 29 entre los ejes de bisagra A25 y A27 es el elemento fijo de la articulación de cuatro barras. El brazo 31 y el brazo pequeño 39 definen dos balancines del enlace de cuatro barras, conectados entre sí por medio de la biela 41. La primera mordaza 25 y la segunda mordaza 27 son respectivamente integrales con cada biela 31, 39. La posición de las mordazas 25, 27 en cada lado del plano de simetría C-C puede, por lo tanto, controlarse y modificarse mediante el movimiento de los respectivos enlaces de cuatro barras 29, 31, 39, 41. El movimiento de cada enlace de cuatro barras está controlado por medio del travesaño respectivo 33, 35. Los travesaños 33, 35 pueden moverse levantando y bajando el cursor 37 de acuerdo con la flecha doble f37. Al mover el cursor 37 hacia arriba o hacia abajo, cambia la posición de las mordazas 25, 27 de cada dispositivo 13A, 13B.

55 **[0048]** Las Figs. 3 y 4 muestran dos posiciones alternativas del cursor 37. En la Fig. 3, el cursor 37 está en la posición más alta con respecto a la estructura fija 3. A esta posición del cursor 37 corresponde una posición de cierre de las mordazas 25, 27. Esta posición se toma cuando se procesan troncos L de pequeño diámetro.

60 **[0049]** En la Fig. 4, el cursor 37 está en una posición más baja que la de la Fig. 3. A la posición del cursor 37 ilustrada en la Fig. 4 corresponde una posición más abierta de las mordazas 25, 27 de cada dispositivo 13A, 13B. Esta posición corresponde a un mayor diámetro de los troncos L a cortar.

65 **[0050]** Por lo tanto, mediante el ajuste de la posición del cursor 37 según la doble flecha f37, es posible adaptar la posición recíproca de las mordazas 25, 27 de cada dispositivo 13A, 13B con el diámetro de los troncos L a cortar. En la Fig. 3 y en la Fig. 4, los troncos L con diámetro d y D, respectivamente, se indican a modo de ejemplo con una línea discontinua, que corresponde a dos disposiciones diferentes de las mordazas de los dispositivos de retención

13A, 13B.

[0051] Mediante el uso de un único cursor 37 para todos los travesaños 33, 35 asociados con los pares de dispositivos 13A, 13B de todos los canales C1-C4, es posible adaptar los distintos dispositivos 13A, 13B con el diámetro de los troncos L procesados por la máquina de sierra 1 con un solo movimiento. Esto es particularmente ventajoso ya que permite un ajuste rápido de los dispositivos 13A, 13B a medida que varía el diámetro de los troncos L. Debe entenderse que, en condiciones normales de funcionamiento, la máquina de sierra 1 corta troncos L de diámetros iguales en cada uno de los cuatro canales con los que está provisto. Cuando cambia el diámetro de los troncos, esto ocurre para todos los troncos de los cuatro canales.

[0052] Sin embargo, es posible utilizar diferentes cursores para cada canal C1-C4, por ejemplo, cuando se procesan los troncos L con diferente diámetro para cada canal único C1-C4. En este caso, es necesario ajustar la posición de las mordazas de cada canal C1-C4 independientemente una de otra.

[0053] En algunas realizaciones, el ajuste de la posición vertical (flecha f37) del cursor 37 puede hacerse manualmente. En otras realizaciones, como se ilustra en los dibujos adjuntos, se puede proporcionar un actuador, por ejemplo un motor eléctrico, un motor hidráulico, un servomotor u otro dispositivo de accionamiento 45, para ajustar la posición vertical del cursor 37, el accionador 45 puede actuar sobre una barra giratoria 47 que se extiende transversalmente a la máquina de sierra 1, para actuar simultáneamente en dos barras 49 dispuestas en los extremos opuestos del cursor 37.

[0054] Con el fin de permitir un mejor control de los troncos L a cortar, y para permitir el movimiento de avance de los mismos sin demasiada fricción a través de los pares de dispositivos de abrazadera 13A, 13B, puede ser usado el travesaño 35 de longitud variable. Al modificar la longitud del travesaño 35 es posible abrir y cerrar, con un pequeño movimiento de la conexión de cuatro barras respectiva, un par de mordazas 25, 27, manteniendo el cursor 37 en posición fija. Al alargar el travesaño 35, el par de mordazas 25, 27 se cierra, mientras que, acortando ligeramente el travesaño 35, el par de mordazas 25, 27 asociadas con el mismo se abre ligeramente, mientras que se mantiene fijo el par correspondiente y simétrico de las mordazas 25, 27 asociadas con el travesaño 33. De esta manera es posible operar de la siguiente manera. Cada tronco L avanza de forma intermitente a lo largo del canal C1-C4 respectivo. Una vez que se ha realizado un movimiento hacia adelante, con las mordazas 25, 27 ligeramente abiertas para reducir lo más posible la fricción ejercida por las mismas mordazas 25, 27 en el tronco L, el travesaño 35 es ligeramente alargado para sujetar el tronco entre los dos pares de mordazas 25, 27. En esta condición, en la que el tronco L está sujeto, el corte se realiza con un movimiento de la cuchilla de corte 11 a lo largo del plano de corte T-T. Una vez que se haya cortado el tronco, el travesaño 35 se puede volver a acortar ligeramente para liberar el tronco L y el rodillo de corte R y permitir que se muevan hacia adelante fácilmente a lo largo del camino de avance definido por el canal respectivo C1-C4 hasta llevar el tronco L a la nueva posición donde se realizará el siguiente corte.

[0055] El movimiento de los travesaños 35 de los canales adyacentes individuales C1-C4 puede ser no simultáneo para cada uno de los canales, sino más bien de desplazamiento, debido al hecho de que el corte de los troncos L se produce en secuencia de tiempo en los únicos canales C1-C4 debido al efecto del movimiento orbital de la cuchilla de corte 11.

[0056] En algunas realizaciones, para cada canal C1-C4 también pueden estar asociadas terceras mordazas fijas 51, dispuestas en la parte inferior del recorrido de avance de tronco. Las mordazas 51 pueden fijarse con respecto a la estructura estacionaria 3 de la máquina de sierra 1. Por ejemplo, las mordazas 51 pueden ser integrales con los montantes 29 asociados con cada canal C1-C4.

[0057] En formas de realización modificadas, para tener un movimiento de apertura y cierre de las mordazas que permite o facilita el movimiento de avance de los troncos de entre un corte y el siguiente, ambos travesaños 33, 35 pueden estar constituidos por, o pueden incorporar, un elemento, por ejemplo un accionador de pistón de cilindro, que permite el cambio de longitud.

[0058] Sin embargo, esta configuración requeriría un número de accionadores de cilindro y pistón igual al doble del número de dispositivos de la máquina de retención, que implica altos costos y dificultades constructivas.

[0059] La Fig. 6 ilustra una realización modificada en la que, con una estructura más simple, es posible lograr la misma simetría de actuación. Los mismos elementos en la realización ejemplar de la Fig. 6 y de las Figs. 1 a 5 se indican con los mismos números de referencia y no se describen nuevamente. Para más detalles, consulte la descripción anterior. A continuación, se describirán aquellos elementos que diferencian la realización de la Fig. 6 con respecto a la realización de las Figs. 1-5,

[0060] En la Fig. 6, los travesaños 35 están constituidos, de manera similar a los travesaños 33, por los miembros rígidos, por ejemplo las barras o varillas de conexión. Para obtener el movimiento de apertura y cierre de las mordazas 25, 27 sincrónicamente con el movimiento de avance de los troncos L, los extremos de los travesaños 33, 35 más alejados de las mordazas están articulados, en 33A y 35A, a un elemento móvil constituido, en esta realización, mediante una corredera 36 movable verticalmente de acuerdo con la flecha doble f36. El movimiento f36

de la corredera 36 se controla mediante un servo-mecanismo que comprende, por ejemplo, uno o dos actuadores lineales. En el ejemplo ilustrado, el movimiento de la corredera 36 es impartido por dos actuadores de cilindro-pistón 38, por ejemplo del tipo neumático.

5 **[0061]** Los actuadores 38 y la corredera 36 están, a su vez, portados por un par de cursores laterales 37A, 37B que funciona como un cursor o miembro móvil 37, como se verá claramente en la descripción a continuación. El número de referencia 47 indica un eje para mover los dos cursores 37A, 37B juntos verticalmente, de acuerdo con la flecha doble f37. En otras realizaciones, los cursores 37A, 37B pueden estar conectados rígidamente entre sí, para formar un solo cursor 37, como se ilustra en las figuras anteriores.

10 **[0062]** En la Fig. 6, se ha omitido el motor eléctrico, u otro servo-mecanismo que controla el movimiento f37 del elemento móvil constituido por los cursores 37A, 37B.

15 **[0063]** El movimiento f37 es independiente del movimiento f36. El primer movimiento f37 sirve para ajustar la posición recíproca de las mordazas 25, 27 de acuerdo con el diámetro de los troncos L a cortar. El segundo movimiento f36 es un movimiento rápido con carrera limitada, para abrir y cerrar las mordazas contra el tronco L de manera síncrona con el movimiento de avance de los troncos.

20 **[0064]** Por lo tanto, la solución ilustrada en la Fig. 6 permite reducir el número de accionadores de cilindro y pistón necesarios para controlar la apertura y cierre de las mordazas, con respecto a lo descrito en las Figs. 1-5. Además, permite un movimiento simétrico de apertura y cierre de las mordazas, mientras que en las Figs. 1 a 5 el movimiento se da solo a las mordazas derechas (en las figuras) y no a las mordazas izquierdas, con la consiguiente asimetría. La solución de la Fig. 6 permite un mejor funcionamiento del dispositivo y de la máquina de sierra.

25 **[0065]** En las realizaciones descritas anteriormente e ilustradas en las Figs. 1-6, el movimiento para ajustar la posición de las mordazas 25, 27 de acuerdo con el diámetro de la bobina L se proporciona por medio de un elemento móvil 37 en la forma de un cursor, o miembros 37A, 37B en forma de doble cursor, provistos de un movimiento de traslación. Sin embargo, esto no es estrictamente necesario. El movimiento de ajuste, de hecho, se puede obtener, por ejemplo, con un mecanismo giratorio u oscilante.

30 **[0066]** Dos pares de travesaños 33, 35 se muestran en la Fig. 7, asociados con dos dispositivos adyacentes 13A, 13B, cuyos componentes se han omitido en aras de la simplicidad del dibujo, entendiéndose que pueden ser configurados con referencia a las Figs. 1-6. Los dos travesaños 33, 35 pueden tener una longitud fija o una longitud variable, o también es posible que uno de ellos tenga una longitud fija y la otra una longitud variable (como se muestra en las Figs. 1 a 5). Están articulados, en un punto común 30, a un brazo oscilante 32 que gira alrededor de un eje 32A. La oscilación o rotación alterna según f32 de cada brazo oscilante 32 se puede controlar de cualquier manera adecuada. Por ejemplo, se pueden proporcionar motores eléctricos (motores en línea o motores provistos de transmisión de engranajes cónicos) para controlar la rotación de los ejes 32A. La rotación es preferiblemente sincrónica y puede ser controlada electrónicamente. La Fig. 8 muestra un arreglo cinemático con el cual (a través de una correa sin fin 42 movida alrededor de las poleas 44, 46) se obtiene una rotación simultánea por ángulos iguales de los ejes 32A, y por lo tanto de los brazos 32. Para ello, una de las poleas 44, 46 es motorizada. El movimiento de la correa 42 preferiblemente dentada provoca la rotación simultánea e idéntica de todos los ejes 32A y, por lo tanto, un ajuste de la posición de la bisagra 30 según la dirección f30. En consecuencia esto provoca un ajuste de la posición de las mordazas 27, 25.

45 **[0067]** En algunas realizaciones, los travesaños 33, 35 pueden ser rígidos y pueden tener una longitud fija, y puede omitirse el movimiento de apertura y cierre de las mordazas sincronizados con el movimiento hacia adelante de los troncos L, o puede proporcionarse por medio del mismo mecanismo de la Fig. 8. Alternativamente, como se mencionó anteriormente, uno u otro o ambos travesaños 33, 35 pueden estar constituidos por, o pueden comprender, un accionador lineal como un pistón de cilindro como en las Figs. 1-5.

50 **[0068]** La Fig. 9 muestra una realización diferente del mecanismo de ajuste para ajustar la posición de las mordazas 25, 27. De nuevo, en este caso, los travesaños 33, 35 están parcialmente indicados, mientras que los otros componentes del dispositivo 13A, 13B se han omitido en aras de la simplicidad de la representación. Los dos puntales 33, 35 pueden articularse, en 33A, 35A, a un solo cursor 37X. Esto se puede conectar rígidamente a un bastidor 37Y acoplado a un piñón 50 articulado en el eje 47. La rotación del eje 47 provoca el movimiento del cursor 37X según la flecha f37. Este movimiento se puede usar para ajustar, de la manera descrita anteriormente, la posición de los travesaños 33, 35 y, por lo tanto, de las mordazas 25, 27. El mismo movimiento se puede usar para abrir y cerrar las mordazas de manera sincrónica con el movimiento hacia adelante de los troncos. Alternativamente, es posible proporcionar a uno u otro o ambos travesaños 33, 35 un cilindro-pistón respectivo para obtener, como en las Figs. 1 a 5, la función de cambiar la longitud del travesaño y por lo tanto la función de abrir y cerrar las mordazas 25, 27.

65 **[0069]** Una realización adicional del mecanismo para mover las mordazas 25, 27 para el ajuste y/o para la apertura y cierre se ilustra esquemáticamente en la Fig. 10. En este ejemplo de realización, el cursor de 37X se sujeta a una cinta 52 u otro elemento flexible, cuyo segundo extremo está enrollado alrededor de una polea 53 incrustada en el

eje 47. Un miembro 54 silencioso, por ejemplo un resorte de compresión, empuja el cursor 3X hacia arriba. El movimiento hacia abajo se controla enrollando la correa 52 alrededor de la polea 53.

5 **[0070]** La descripción anterior es una descripción detallada de una realización específica, dada simplemente a modo de ejemplo. Debe entenderse que muchos de los detalles descritos anteriormente pueden modificarse, sin embargo, sin apartarse del alcance de la invención, que se define por las reivindicaciones adjuntas.

10 **[0071]** Por ejemplo, en las realizaciones descritas anteriormente los dos travesaños 33, o 33, 35 de cada par de conjuntos de mordazas 25, 27 están fijados, en los segundos extremos respectivos, a un elemento móvil común. En la realización de las Figs. 1 a 5, las varillas están articuladas, en 33A y 35A, al elemento móvil común 37. En la realización de la Fig. 6, los travesaños 33, 35 están articulados, en 33A, 35A, para el elemento 36 que forma parte de un miembro móvil común 37A, 37B. Sin embargo, como se mencionó con referencia a las Figs. 1-5A, las varillas 33, 35 pueden sujetarse a miembros móviles separados, cada uno de los cuales puede estar asociado con un accionador respectivo. Los dos miembros móviles asociados con los travesaños 33, 35 de un par de juegos de mordazas asociados con un mismo canal de avance para cortar los troncos a cortar se pueden activar de manera simétrica y síncrona, incluso si esto no es estrictamente necesario para el ajuste, que puede compensarse con los dos juegos de mordazas dispuestos en los dos lados del plano de simetría longitudinal CC.

20 **[0072]** En otras realizaciones, el movimiento de los travesaños se pueden obtener proporcionando estos últimos de manera que se pueden alargar y acortar. Por ejemplo, en algunas formas de realización, ambos travesaños 33, 35 de cada par de conjuntos de mordazas pueden estar constituidos por, o pueden comprender, accionadores lineales, tales como accionadores de pistón-cilindro. En las Figs. 1-5A, este enfoque ya se ha adoptado para el travesaño 35. También es posible que el otro travesaño 33 se realice en forma de un actuador lineal. Los dos actuadores lineales u otra estructura con longitud extensible o retractable que constituye los respectivos travesaños 33, 35 pueden articularse (en los ejes 33A, 35A) a un elemento fijo, por ejemplo, una viga de la estructura de soporte estacionaria 3.

25 **[0073]** En este caso, tanto el movimiento de ajuste para ajustar la posición de las mordazas por medio de las articulaciones de cuatro barras, como el movimiento de apertura y cierre de las mordazas para facilitar el movimiento hacia adelante de los troncos a cortar, están controlados por uno, por el otro o por los dos actuadores que forman parte de los travesaños 33, 35.

30 **[0074]** En otras realizaciones, los segundos extremos de los travesaños extensibles y retráctiles 33, 35 pueden estar articulados en 33A, 35A a un elemento móvil, como el elemento móvil 37. En este caso es posible, por ejemplo, usar el movimiento del miembro móvil 37 para ajustar simultáneamente la posición de los dos juegos de mordazas a través de la oscilación de los respectivos enlaces de cuatro barras, controlados por el movimiento del miembro móvil 37 a través de los puntales de las barras 33, 35. El movimiento de uno o ambos actuadores lineales que forman parte de los travesaños 33, 35 se puede usar para abrir y cerrar las mordazas de manera sincronizada con el movimiento hacia adelante de los troncos a cortar, para facilitar el suministro de los mismos.

35 **[0075]** A pesar de que el uso de actuadores lineales, tales como accionadores de cilindro-pistón, es posible alargar y acortar los travesaños 33, 35 de una manera servo-controlada, también es posible utilizar travesaños que se pueden alargar y acortar de una manera diferente, por ejemplo, sin un servoactuador. En algunas realizaciones, uno o ambos travesaños pueden proporcionarse como elementos que pueden alargarse y acortarse manualmente, por ejemplo con un sistema de tornillo. En este caso, el movimiento de apertura y cierre de las mordazas en sincronía con el movimiento hacia adelante de los troncos a cortar, puede proporcionarse, si es necesario, a través del movimiento servocontrolado del miembro móvil 37 u otro miembro equivalente, a los que se sujetan los travesaños.

40 **[0076]** En otras realizaciones, es posible proporcionar un travesaño con alargamiento y acortamiento servo-controlado, por ejemplo proporcionándolo en forma de un actuador lineal tal como un cilindro-pistón, y para proporcionar el otro travesaño con un ajuste manual de la longitud. En este caso, los dos travesaños pueden articularse a ejes fijos y pueden ajustarse manualmente y con el actuador para adaptar el dispositivo al diámetro de los troncos, mientras que el movimiento de apertura y cierre de las mordazas facilita el movimiento hacia adelante del los troncos a cortar pueden proporcionarse actuando sobre un único conjunto de mordazas, es decir, en el conjunto donde el travesaño está formado por el actuador lineal.

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo para sujetar un tronco (L) a cortar, que comprende un camino de avance de troncos y, a cada lado de un plano intermedio (C-C) paralelo al camino de avance, un conjunto de mordazas, comprendiendo cada conjunto una primera mordaza (25) y una segunda mordaza (27), la primera mordaza (25) está articulada a una estructura fija (29) alrededor de un primer eje de giro (A25) y la segunda mordaza (27) articulada a la estructura fija (29) alrededor de un segundo eje de giro (A27); **caracterizado porque:** cada primera mordaza (25) y segunda mordaza (27) están unidas entre sí por medio de una biela (41) y forman, con dicha biela (41) y la estructura fija (29), un varillaje de cuatro barras, la primera mordaza (25) y la segunda mordaza (27) forman un primer balancín respectivo y un segundo balancín respectivo del varillaje de cuatro barras; el primer balancín está articulado a un primer extremo de un travesaño respectivo (33, 35); y el travesaño (33, 35) se puede mover para hacer oscilar el acoplamiento de cuatro barras respectivo y para provocar el ajuste de la posición de las mordazas de acuerdo con el diámetro del tronco a cortar.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que el primer balancín se extiende, formando así un brazo (31), a través del cual el primer balancín se articula al puntal de la barra.
3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, en el que el travesaño está articulado, en un segundo extremo respectivo, a un miembro móvil (32; 37; 37A, 37B), el movimiento del miembro móvil (32; 37; 37A, 37B) causando la oscilación de los respectivos enlaces de cuatro barras.
4. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2 o 3, en el que los travesaños (33; 35) de los dos conjuntos de mordazas están articulados, en el segundo extremo respectivo, a un miembro móvil común (32; 37; 37A, 37B), cuyo movimiento causa una oscilación simétrica de los enlaces de cuatro barras de los dos juegos de mordazas.
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un mecanismo de accionamiento para controlar un movimiento de apertura y cierre de la primera mordaza (25) y de la segunda mordaza (27), de manera sincronizada con el movimiento hacia adelante del tronco.
6. Dispositivo según la reivindicación 5, en el que el mecanismo de accionamiento comprende un mecanismo de alargamiento y acortamiento para al menos uno de los travesaños (33, 35) de los dos juegos de mordazas; en donde el mecanismo de alargamiento y acortamiento comprende preferiblemente un accionador de cilindro y pistón.
7. Dispositivo según la reivindicación 5, en el que el mecanismo de accionamiento comprende un elemento móvil (36), al que al menos uno, y preferiblemente ambos travesaños (33, 35) están articulados.
8. Dispositivo según la reivindicación 3 o 4, en el que el miembro móvil (37; 37A; 37B) se mueve según una dirección sustancialmente ortogonal al camino de avance de los troncos (L).
9. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, en el que uno de dichos travesaños (33; 35) tiene una longitud variable.
10. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, en el que los dos travesaños (33; 35) están sujetos a un elemento móvil (32; 36; 37X) asociado con un elemento de accionamiento para controlar un movimiento de apertura y cierre de la primera mordaza (25) y de la segunda mordaza (27), sincrónicamente con el movimiento de avance del tronco.
11. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, en el que cada biela (41) está articulada al brazo respectivo (31) en una posición intermedia entre el eje de giro (A25), alrededor del cual se articula la primera mordaza (25) a la estructura fija (29) y el eje pivotante (31B), alrededor del cual el brazo (31) está articulado al travesaño respectivo (33, 35); y en donde, preferiblemente, cada segunda mordaza (27) está provista de un pequeño brazo (39), al cual se articula la respectiva varilla de conexión (41).
12. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, en el que cada conjunto de mordazas comprende además una tercera mordaza (51), estacionaria con respecto a la estructura fija (29); y en donde preferiblemente cada primera mordaza (25) está dispuesta entre la tercera mordaza (51) y la segunda mordaza (27), las respectivas terceras mordazas (51) de cada conjunto de mordazas están adyacentes entre sí en una posición debajo del camino de avance de tronco.
13. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, en el que las segundas mordazas (27) comprenden alargamientos respectivos que se extienden simétricamente por encima de las primeras mordazas y alrededor de la trayectoria de avance.
14. Una máquina de sierra (1) para cortar troncos (L) de material de red enrollada, que comprende: una cuchilla de corte (11) configurada y controlada para cortar los troncos de acuerdo con un plano de corte (T-T) ortogonal a su eje; al menos una ruta de avance para los troncos (L) con miembros de alimentación de troncos (7), cuyo movimiento

está sincronizado con el movimiento de la cuchilla de corte (11); y, a lo largo de dicho al menos un camino de avance de troncos, al menos un primer dispositivo (13A; 13B) para sujetar los troncos (L) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, dispuestos de manera adyacente al plano de corte (T-T) de La cuchilla de corte (11).

5 **15.** Máquina de sierra según la reivindicación 14, que comprende, para dicha al menos una trayectoria de avance del tronco, un segundo dispositivo (13B; 13A) para sujetar los troncos según una o más de las reivindicaciones 1-13, en el que el primer y el segundo dispositivo (13A, 13B) para sujetar los troncos (L) están dispuestos en lados opuestos del plano de corte (TT)

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

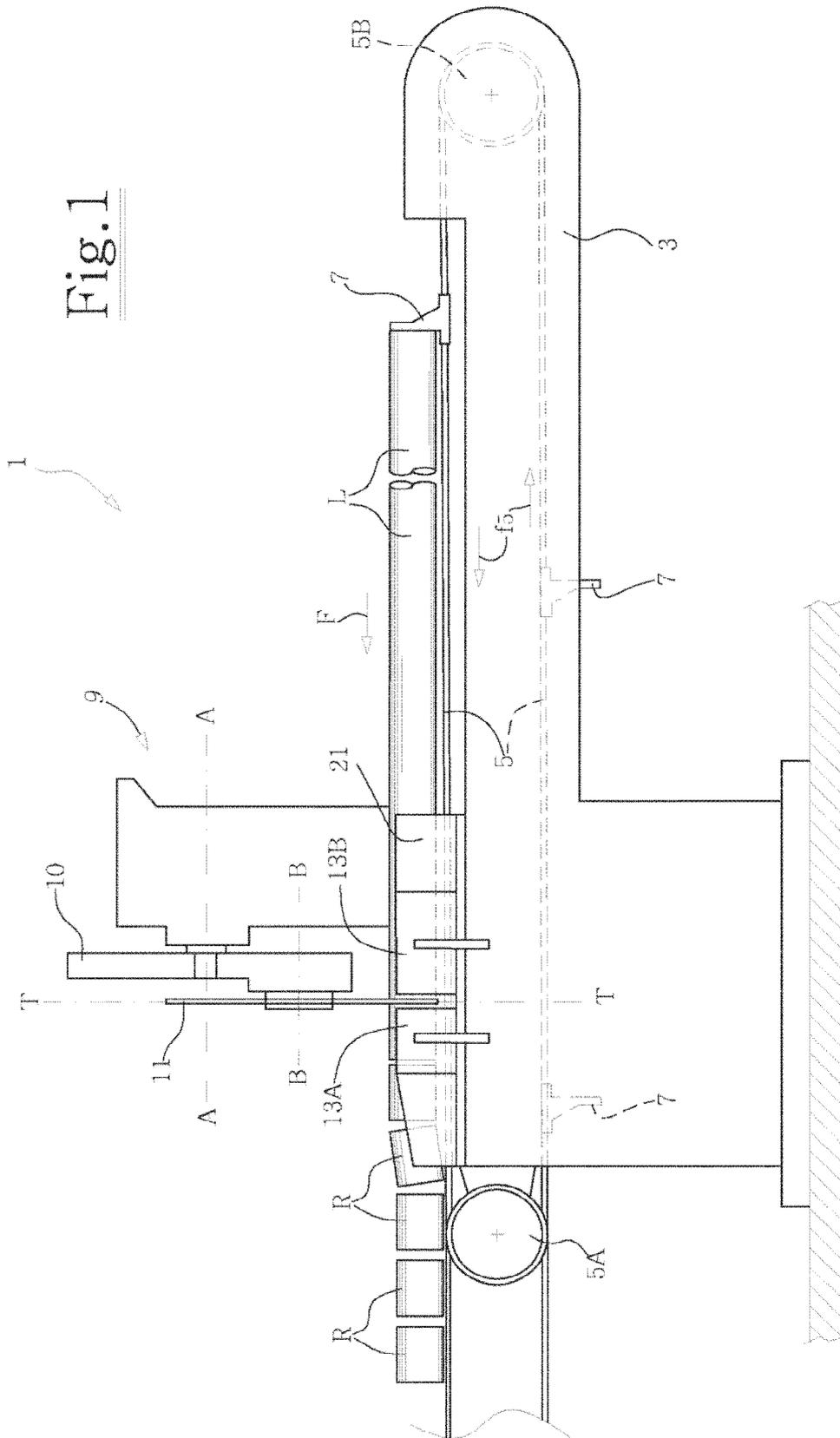


Fig. 1

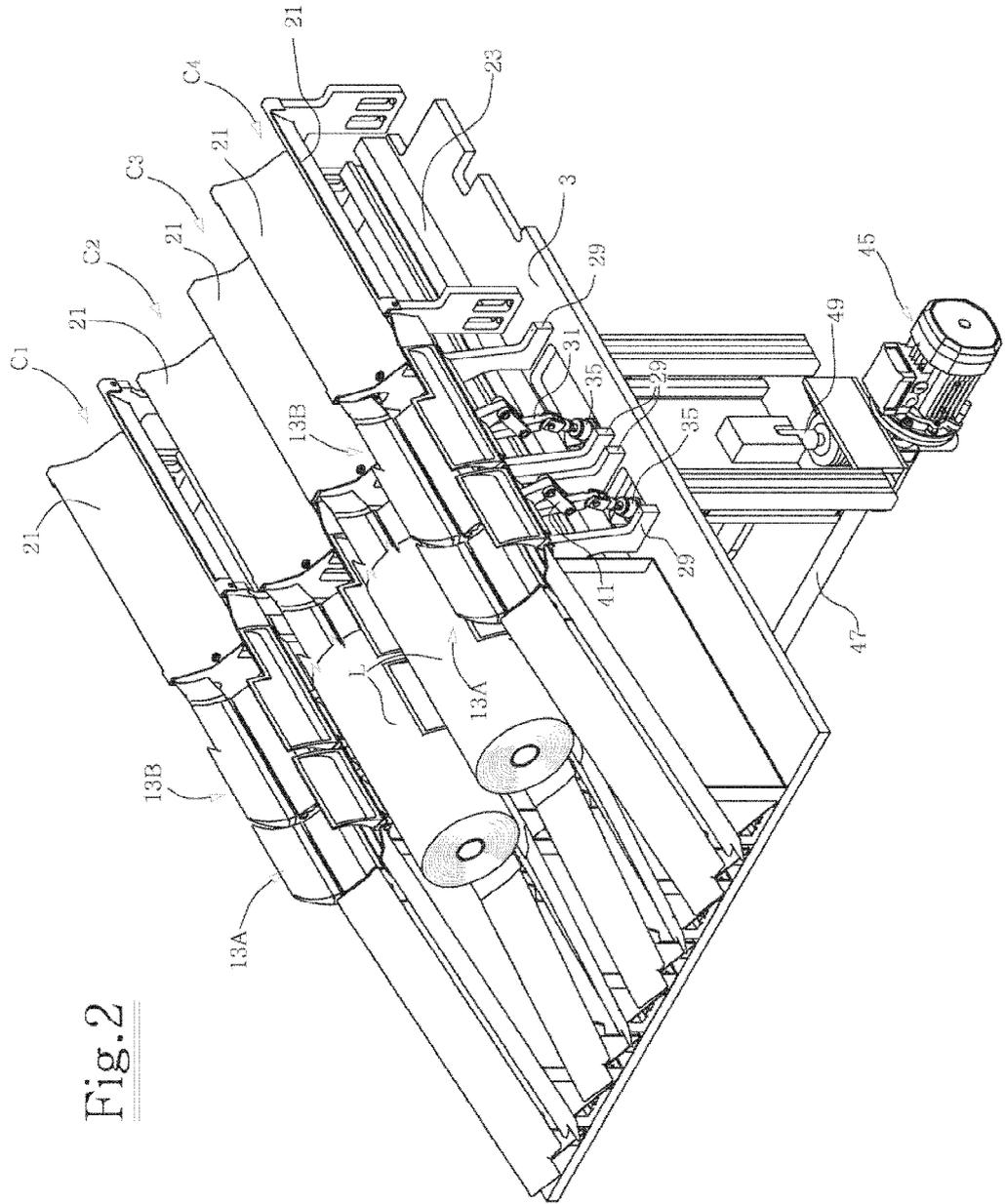


Fig.2

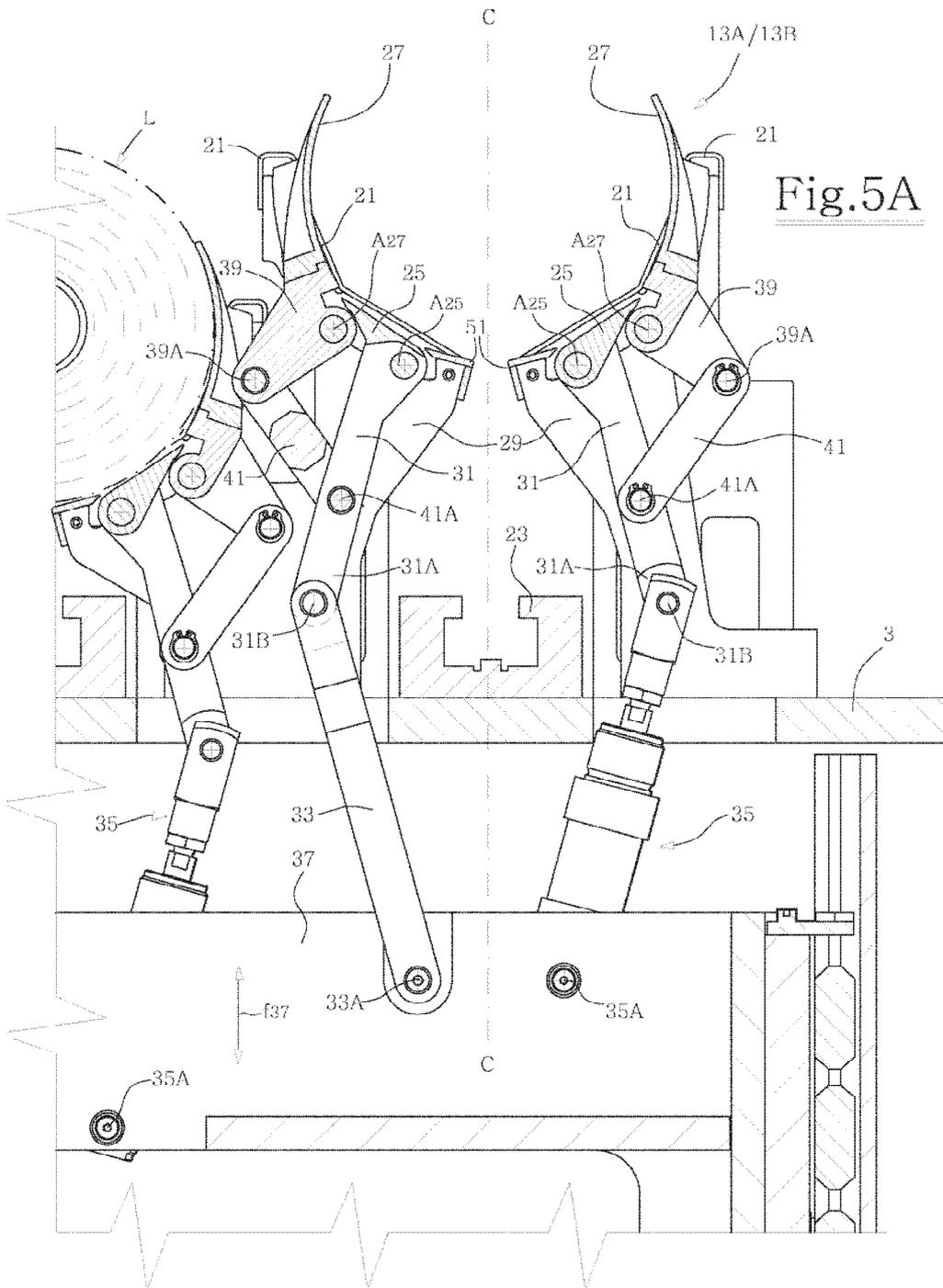


Fig.6

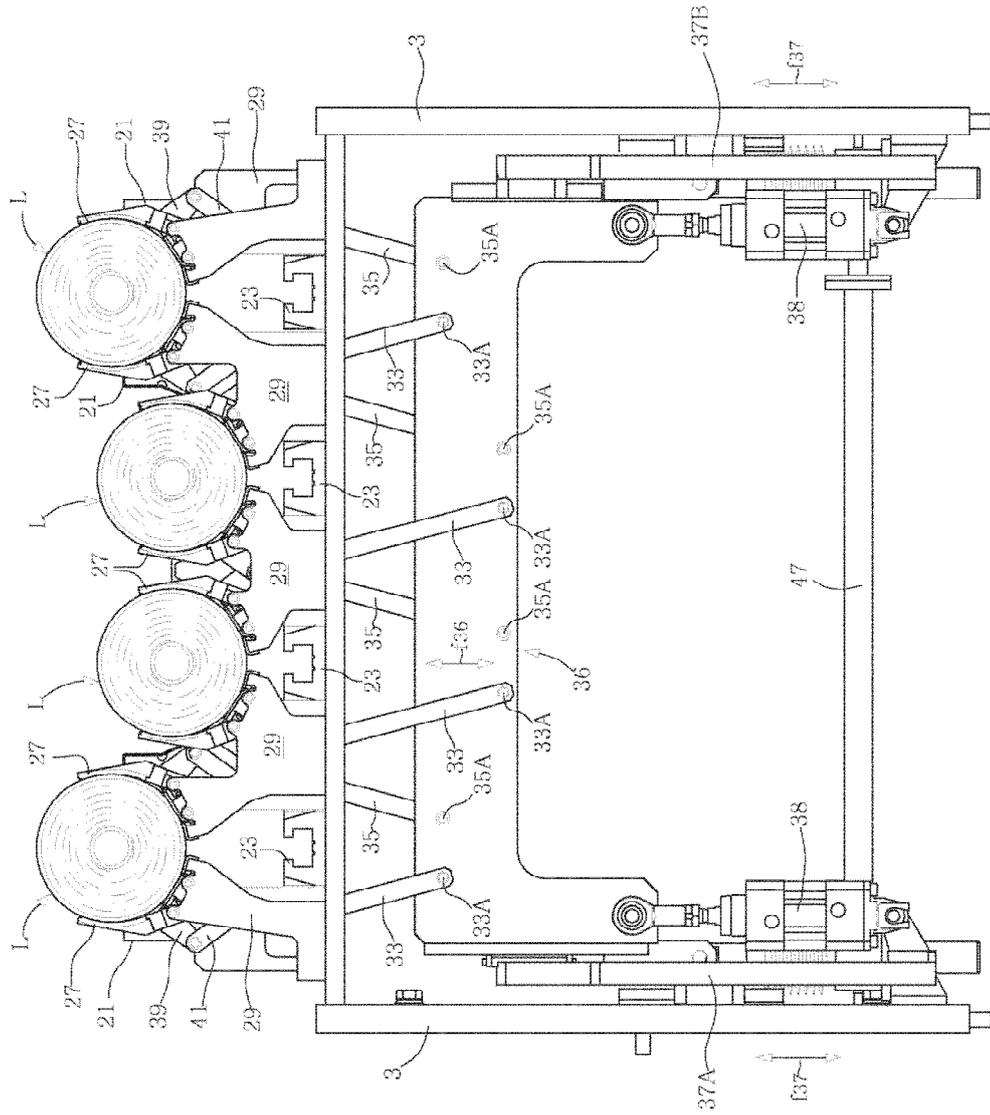


Fig.7

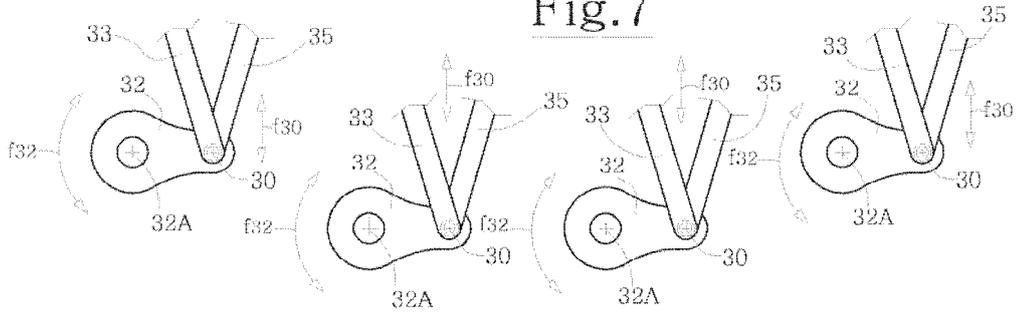


Fig.8

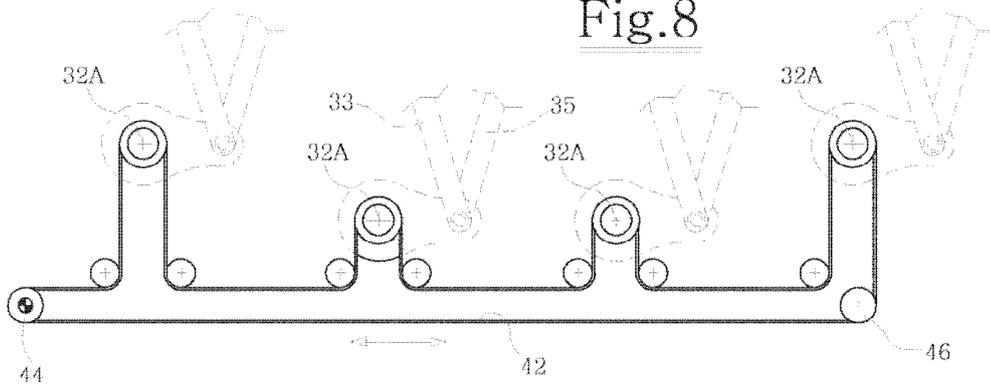


Fig.9

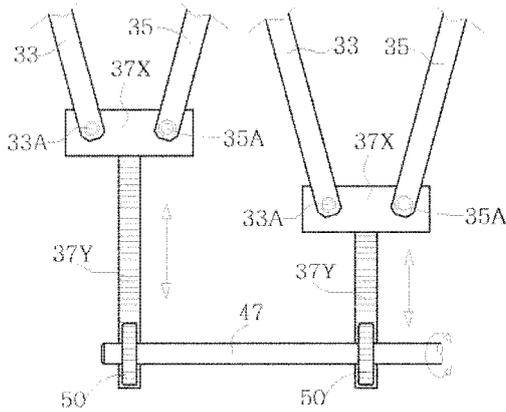


Fig.10

