



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 309 466**

51 Int. Cl.:

A01G 3/033 (2006.01)

B27B 17/00 (2006.01)

A01G 3/08 (2006.01)

B27B 17/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04254193 .8**

96 Fecha de presentación : **13.07.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1498023**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.01.2005**

54 Título: **Dispositivo para la poda de vegetación.**

30 Prioridad: **14.07.2003 GB 0316447**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.12.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.12.2008

73 Titular/es: **Black & Decker Inc.**
1207 Drummond Plaza
Newark, Delaware 19711, US

72 Inventor/es: **Jarman, David**

74 Agente: **Durán Moya, Carlos**

ES 2 309 466 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 la poda de vegetación.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para la poda de vegetación y tiene una significación particular, aunque no exclusiva, para dicho dispositivo, tal como se utilizaría en aplicaciones de jardinería.

10 Existe un conjunto considerable de herramientas disponibles para que el jardinero actual pueda mantener bajo control el crecimiento de la vegetación. El término “jardinero” se entiende que no solamente comprende pequeñas ocupaciones domésticas, sino también objetivos agrícolas mucho más amplios. No obstante, sea cual sea la naturaleza de las actividades de jardinería, existe la necesidad de controlar el ritmo de crecimiento de la vegetación por estética o por otros motivos, tal como por el rendimiento de las cosechas, etc.

15 Entre las numerosas herramientas disponibles para mantener bajo control el crecimiento de vegetación existen, por ejemplo, unas cizallas para podar o cortar vegetación “ligera”, tal como hierba, hojas o pequeñas ramitas, etc. En el otro extremo de la escala se tienen los recortabordes de seto y la llamada sierra de cadena utilizada para cortar vegetación “densa”, tal como árboles (tanto ramas pequeñas como todo el árbol).

20 Adicionalmente, existen herramientas a menor escala, tales como podaderas o tijeras, utilizadas para operaciones de poda o corte más delicadas. Por ejemplo, el documento WO 03/035338 describe una herramienta de corte motorizada que comprende un dispositivo de corte automatizado. Estas podaderas motorizadas incluyen un dispositivo de cizallado que comprende un par de brazos acoplados de modo pivotante, un motor con una salida del accionamiento rotativo, y un elemento de corte acoplado a la salida del accionamiento rotativo y dispuesto para cortar la vegetación presentada al mismo. El documento U.S.A.-A-5.636.443 describe unas tijeras que comprenden un par de brazos, com-
25 prendiendo cada brazo una parte de empuñadura y una parte operativa de cizallado, estando conectado cada brazo de modo pivotante alrededor de un eje de pivotamiento dispuesto entre la empuñadura y las partes de cizallado, que funcionan de tal manera que el desplazamiento relativo de las dos empuñaduras, acercándose o alejándose entre sí, efectúa el desplazamiento correspondiente de las dos partes operativas de cizallado, acercándolas o alejándolas entre sí, respectivamente.

30 En todo caso, se apreciará que los jardineros actuales eligen más habitualmente una herramienta específica para el tipo particular de operación de poda requerida. Por ejemplo, y con referencia a lo anterior, cuando sea necesaria la poda ligera de, por ejemplo, flores domésticas, entonces, es probable que se elijan las podaderas. Alternativamente, si se han de podar arbustos, o cortar hierba, entonces, se eligen habitualmente unas cizallas.

35 No obstante, existe un espacio en el conjunto de herramientas cuando se pasa de arbustos “ligeros” a árboles “densos”. Muy frecuentemente, la vegetación es de tal tamaño y naturaleza (como en el caso de arbustos más grandes o árboles pequeños) que tiene una densidad o un diámetro de la rama demasiado grande para que se pueda abordar su poda con las cizallas o los recortabordes de seto, pero para la que resulta excesivo, por innecesario, la utilización de las sierras de cadena.

40 Por lo tanto, un objetivo de la presente invención es dar a conocer un dispositivo para la poda de la vegetación que reduce por lo menos los inconvenientes anteriores al proporcionar una forma nueva de herramienta que encaja bien en este salto. La disposición de dicha herramienta consigue un dispositivo compacto y seguro con el que es posible
45 la poda de la vegetación “más densa” sin necesidad de recurrir a una herramienta más agresiva y particularmente peligrosa, tal como una sierra de cadena.

Según la presente invención, se da a conocer a continuación un dispositivo para la poda de vegetación, que incluye: un dispositivo de cizallado que comprende un par de brazos acoplados de modo pivotante; un motor con una salida del accionamiento rotativo; un elemento de corte acoplado a la salida de accionamiento rotativo y dispuesto para cortar la vegetación expuesta al mismo, en el que el elemento de corte está montado en un elemento de soporte y dispuesto para girar bajo la influencia del accionamiento rotativo de salida. Al disponer un elemento de corte formado con un dispositivo de cizallado se proporciona la adaptabilidad y la facilidad de utilización de las cizallas comunes, unida a la capacidad de corte más agresiva de un elemento de corte motorizado, tal como, por ejemplo, una sierra de cadena.
55 Preferentemente, el motor y el elemento de corte están asociados de manera operativa con uno del par de brazos acoplados de modo pivotante.

Preferentemente, el elemento de corte, cuando el dispositivo de cizallado está cerrado, es sustancialmente inaccesible. Esta característica mejora la seguridad del dispositivo cuando el dispositivo de cizallado está en su posición cerrada. Esto impide que el usuario ponga accidentalmente los dedos o las manos en contacto con el elemento de corte - algo que es deseable evitar.

Habitualmente, un brazo del par de brazos comprende el elemento de corte y es corriente que el otro brazo del par de brazos comprenda unos medios de retención de la vegetación para impedir que la vegetación introducida entre el par de brazos se desplace cuando dicha vegetación está acoplada con el elemento de corte. Esto permite que la vegetación a cortar se mantenga haciendo tope con el elemento de corte, utilizando las propias cizallas, y reduciendo de esta manera la posibilidad de lesión en la mano o los dedos del usuario que entran en contacto con el elemento de corte. Dado que el elemento de corte está motorizado, habitualmente está asociado al mismo un desplazamiento

considerable del elemento de corte que tiende por otro lado a desalojar y desplazar la vegetación que se está cortando y, de esta manera, es deseable impedir dicho desplazamiento contra la fuerza de corte aplicada por el elemento de corte. Habitualmente, dichos medios de retención de la vegetación comprenden una serie de entrantes y/o salientes formados en el otro brazo del par de brazos, de modo que están dispuestos hacia el elemento de corte para proporcionar puntos de retención o restricción de dicha vegetación contra los mismos. Es habitual que una serie de dientes proporcione dichos salientes, estando preferentemente dichos dientes inclinados y dirigidos hacia el elemento de corte.

Es preferente además que el otro brazo de dicho par de brazos comprenda también un par paralelo de paredes laterales que definen un canal entre las mismas para recibir, por lo menos parcialmente, el elemento de corte cuando el mismo es desplazado de modo pivotante hacia este otro brazo de dicho par de brazos. Dicho dispositivo para la poda comprende también un elemento de tope para limitar el desplazamiento pivotante de los elementos de los brazos, uno hacia el otro, a efectos de retener de manera efectiva el elemento de corte en una posición pivotante predeterminada con relación al otro brazo de dicho par de brazos, de manera que el elemento de corte permanezca alojado dentro del canal y no se extienda más allá de dicho canal. Esto permite específicamente que el otro brazo de dichos brazos retenga la vegetación cuando es llevado a acoplarse con el elemento de corte, pero dado que dicha vegetación que se está cortando se presenta transversalmente gracias a estos dos elementos de brazo, entonces, cuando el elemento de corte entra en el canal, efectúa un corte completo de cualquier vegetación soportada entre este par de paredes laterales. No obstante, el elemento de tope impide entonces que el elemento de corte siga pasando más allá de dicho canal y esté contenido de esta manera en el mismo, haciendo que el acceso para la mano o los dedos del usuario sea difícil y proporcionando características de seguridad adicionales. En una realización preferente de la presente invención, el canal puede comprender una superficie interior que se extiende entre estas paredes laterales paralelas de manera que define una trayectoria de transporte de polvo/desperdicios para recoger serrín y virutas de la vegetación cortada, y cuya trayectoria de transporte se comunica entonces con una abertura apropiada de extracción de polvo/desperdicios del dispositivo de poda. Dicho dispositivo puede comprender simplemente una abertura a través de la que pueden caer dicho polvo y dichos desperdicios o puede permitir el acoplamiento de una herramienta apropiada de aspiración para extraer cuidadosamente los desperdicios de la vegetación cortada de manera limpia y sencilla.

Alternativamente, dicho par paralelo de paredes laterales del otro brazo de dichos brazos pueden estar perfilado para permitir que, por lo menos, parte del elemento de corte pase completamente a través de dicho canal cuando dicho elemento de corte es desplazado de modo pivotante hacia este otro de dicho par de brazos. Habitualmente, dichas paredes laterales presentan un perfil en forma de V que recibe y soporta la vegetación a cortar, en un vértice interior del mismo. La utilización específica de un perfil en forma de V permite una sujeción precisa de vegetación de diámetros diferentes en una posición predeterminada, habitualmente central, con relación al elemento de corte.

Un aspecto adicional de la presente invención da a conocer que uno o ambos brazos del par de brazos incluyen una parte de cubierta que está desviada elásticamente hacia el elemento de corte y que es desplazable alejándose del mismo por la aplicación de fuerza. Además, es ventajoso que la vegetación, que ha sido podada por este elemento de corte, pueda producir un desplazamiento de la parte desviada, alejándose del elemento de corte. Esto, de nuevo, es una característica de seguridad que obvia la necesidad de que el usuario contacte con el elemento de corte o la vegetación en la zona del elemento de corte, pero sigue permitiendo que dicho elemento, que ha cortado la vegetación, pase a través de la misma. Habitualmente, uno de dicho par de brazos, que comprende el elemento de corte, comprende además dicha parte de cubierta desviada hacia el elemento de corte. Dicha parte de cubierta comprende habitualmente unos medios adicionales de retención de la vegetación que tienen una serie de entrantes y/o salientes dispuestos hacia el elemento de corte para proporcionar puntos de retención o restricción de dicha vegetación contra los mismos. Según una realización preferente, dicha parte desviada de la cubierta, que está asociada con el elemento de corte, puede ser desplazada lejos del elemento de corte por la vegetación a través de la que ha cortado el elemento de corte. De esta manera, dicha parte de cubierta sirve para proteger al usuario del elemento de corte por su cobertura apropiada, y permite que el elemento de corte pase a través de vegetación de un diámetro mayor que la profundidad de dicho elemento de corte, sin estar impedido por el acoplamiento con dicha parte de cubierta que es simplemente desplazada fuera de la trayectoria por el exceso de diámetro de la vegetación. Esto permite que la vegetación, que ha sido podada, pase por el dispositivo de corte, pero que siga estando sujeta entre la parte de cubierta desviada asociada con el elemento de corte y el otro brazo.

Preferentemente, la salida del accionamiento rotativo del motor incluye una rueda dentada. El elemento de corte puede comprender una cadena. Los dientes de la rueda dentada se regulan entre los eslabones de la cadena para proporcionar de esta manera fuerza motriz a la misma. La cadena puede incluir además una serie de púas para ayudar a podar la vegetación.

Un elemento de accionamiento es preferible para controlar el funcionamiento del motor, y el elemento de accionamiento, a su vez, es preferentemente un controlador de velocidad para gobernar la velocidad de salida del motor. Adicionalmente, se prefiere que el elemento de accionamiento comprenda por lo menos un elemento interruptor desviado elásticamente, montado en cada uno de los dos elementos de los brazos, en el que dicho dispositivo de accionamiento está impedido para accionar el motor a no ser que el usuario accione ambos elementos interruptores o por lo menos uno de ellos de cada brazo. Esto asegura que el dispositivo para la poda sólo pueda ser accionado cuando el usuario está sujetando ambos elementos de brazo y utilizando correctamente de esta manera la herramienta. En caso de que el usuario tenga un accidente que tenga como resultado la pérdida de sujeción en uno u otro de los elementos de brazo, ya no será accionado por lo menos un elemento interruptor montado en el mismo, haciendo que el motor sea detenido y presentando de esta manera una característica adicional de seguridad. Dicho elemento interruptor elásticamente des-

viado puede proporcionar retención mecánica o eléctrica del dispositivo de accionamiento cuando está en una posición no accionada.

El elemento de soporte puede incluir una rueda accionada y una de accionamiento alrededor de las que se mueve el elemento de corte cuando gira la rueda de accionamiento. El elemento de corte puede girar en un primer plano y cada brazo del par de brazos incluye una superficie que puede extenderse a cada lado de este primer plano.

En una forma alternativa de la presente invención, el elemento de corte puede comprender una hoja con movimiento alternativo lineal, habitualmente en forma de una hoja convencional de sierra que tiene dientes de sierra apropiados. Dicho dispositivo necesita e incluye un mecanismo de conversión apropiado del desplazamiento rotativo a lineal para facilitar el movimiento alternativo lineal de la hoja, que resulta de la salida rotativa del motor.

Preferentemente, dichos dispositivos para la poda de vegetación, en los que el elemento de corte está montado sobre un elemento de soporte, pueden comprender un dispositivo de tensado autorregulable para permitir la regulación automática de dicho elemento de soporte. Habitualmente, la regulación del elemento de soporte efectúa el tensado apropiado de una cadena montada en el mismo.

Dicho dispositivo de tensado autorregulable puede comprender unos medios de retención regulables para fijar de modo que pueda liberarse el elemento de soporte con relación al dispositivo para la poda, junto con un bloque de soporte rígido fijado rígidamente a un brazo del par de brazos acoplados de modo pivotante en el que está montado dicho elemento de soporte, cuyo bloque tiene un elemento de regulación, desviado elásticamente, dispuesto entre el bloque de soporte y el elemento de soporte para ejercer una fuerza de desplazamiento sobre el elemento de soporte, alejándose del bloque de soporte cuando el elemento de retención está en posición liberada. En una realización preferente de la presente invención, dicho elemento de desviación comprende un pasador desviado elásticamente que tiene un primer elemento de trinquete, y el bloque de soporte tiene un segundo elemento de trinquete, por lo que el acoplamiento entre el primer y segundo elementos de trinquete impide el desplazamiento del pasador hacia el bloque de soporte. De esta manera, si la regulación de los medios de retención se efectúa para liberar y permitir el desplazamiento del elemento de soporte, el elemento móvil con resorte desvía entonces dicho elemento de soporte alejándolo de dicho bloque de soporte. Dado que una rueda impulsada que soporta la cadena está montada en este elemento de soporte, y que el bloque de soporte está fijado para que no se desplace con relación a la rueda accionada, entonces, este dispositivo de tensado autorregulable sirve para desplazar las dos ruedas, alejándolas entre sí, para efectuar el tensado apropiado de la cadena dispuesta entre las mismas.

Además, según la presente invención, se da a conocer asimismo una cizalla motorizada para la poda de vegetación que incluye un par de brazos, comprendiendo cada brazo una parte de empuñadura y una parte operativa de cizallado, cuyo brazo está conectado de modo pivotante alrededor de un eje de pivotamiento dispuesto entre la empuñadura y la parte operativa de cizallado, de tal manera que el desplazamiento relativo de las dos empuñaduras, acercándose o alejándose entre sí, efectúa el desplazamiento correspondiente de las dos partes de cizallado operativas, acercándolas o alejándolas entre sí, respectivamente, en el que una de las partes de cizallado comprende un elemento de corte motorizado y la otra parte de cizallado comprende unos medios de retención de la vegetación para impedir que la vegetación introducida entre el par de partes de cizallado operativas se desplace cuando la vegetación está encajada en el elemento de corte.

Se describirán a continuación varias realizaciones preferentes de la presente invención, sólo a modo de ejemplo, y con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

la figura 1 muestra una vista lateral de una realización de la invención con las mordazas de un par de mordazas en posición “cerrada”;

la figura 1a es una vista invertida, esquemática, de las mordazas de la realización de la figura 1 que muestra, en línea discontinua, su mecanismo de funcionamiento interno; y

la figura 1b es una vista en sección transversal de una de las mordazas de la realización de la figura 1a según las líneas (I-I); y

la figura 1c es una vista lateral, opuesta, de la realización de la figura 1; y

la figura 2 muestra la vista lateral de la figura 1 pero con las mordazas del par de mordazas en la posición “abierta”;

la figura 3 es una vista, en perspectiva frontal, de la realización de la figura 1 con las mordazas en posición abierta;

la figura 4 es una vista lateral de la realización de la figura 1 con una muestra representativa de vegetación que ha sido cortada parcialmente; y

la figura 5 muestra el corte continuado de la vegetación de la figura 4, pero en un estado más avanzado; y

la figura 6 ilustra esquemáticamente el mecanismo interno del aparato de la figura 2, según la línea en sección (X-X); y

la figura 7 muestra una vista en sección a través de parte del elemento de corte de cadena; y

la figura 8 es una vista lateral de una segunda realización de la invención con las mordazas de un par de mordazas en posición “parcialmente cerrada”; y

la figura 8a es una vista en sección transversal del par de mordazas de la realización de la figura 8, según las líneas (VIII-VIII); y

la figura 9 muestra una vista lateral de una tercera realización de la presente invención con las mordazas de un par de mordazas en posición “cerrada”; y

la figura 9a es una ilustración esquemática de los elementos de mordaza de la realización de la figura 9 en posición abierta; y

la figura 10 es una vista en sección transversal, a mayor escala, de una realización alternativa de la presente invención, que muestra un dispositivo mejorado de tensado autorregulable de la hoja; y

la figura 11 es una vista, en perspectiva desde un lado del dispositivo de tensado autorregulable de la hoja de la figura 10; y

la figura 12 es una vista frontal del dispositivo de tensado autorregulable de la hoja de la figura 11.

Haciendo referencia particularmente a la figura 1 de los dibujos, se puede ver que un dispositivo para la poda de vegetación, mostrado de modo general como (2), está en un dispositivo de cizallado. La mayoría de los jardineros y los usuarios de herramientas DIY (hágalo usted mismo) están familiarizados con las cizallas convencionales bien conocidas. Esencialmente, unas cizallas son unas tijeras grandes utilizadas para podar vegetación “ligera”, tal como hierba, setos o arbustos, o similares. En el ejemplo proporcionado en esta memoria, el término “cizallas” se utiliza para describir una disposición de un par de brazos acoplados de modo pivotante entre sí para actuar como unos elementos de cizallado; es decir, sin estar limitados a los brazos que son simplemente hojas afiladas. El término “cizallas” se utiliza para describir la manera en la que se abren y se cierran los brazos a efectos de realizar el corte de vegetación, pero no está limitado a los brazos que son simplemente hojas macizas, tal como sucede en unas tijeras.

En el ejemplo mostrado en la figura 1, se puede ver que el dispositivo de cizallado comprende un par de brazos acoplados de modo pivotante (4) y (6). En este ejemplo, el brazo superior (6) del par de brazos (4), (6) comprende una estructura compuesta, formada a partir de un elemento de corte (8), y una parte exterior (10) desviada hacia el elemento de corte (8). Un punto de pivotamiento (12), que en esta realización es un perno pasante apropiado, articula el primer brazo (4) del par de brazos al segundo brazo (6) del par de brazos de manera que el brazo (4), (6) se puede “abrir” y “cerrar” mediante un desplazamiento relativo apropiado de las empuñaduras respectivas (14) y (16) de los brazos. De esta manera, por lo tanto, la apertura y cierre de los brazos (4), (6) del dispositivo de cizallado es similar al método de accionamiento para abrir y cerrar las hojas de unas cizallas convencionales.

Haciendo referencia particularmente a la figura 2, se puede ver que un usuario puede mover las empuñaduras (14), (16), separándolas entre sí (tal como se indica mediante la flecha -A-), de manera que los brazos (4), (6) se separan también entre sí hasta la posición “abierta” mediante el punto de pivotamiento (12). Se puede ver en esta figura que la apertura de los brazos (4), (6) deja al descubierto el elemento de corte (8) de manera que la vegetación a podar se puede introducir en el espacio entre el brazo (4) y el elemento de corte (8). Por supuesto, el corolario de lo anterior es que en la figura 1, en la que el dispositivo de cizallado se muestra en la posición “cerrada”, el elemento de corte (8) está esencialmente protegido de tal manera que es sustancialmente inaccesible. Esto será más comprensible a partir de la descripción que sigue y particularmente con referencia a la figura 6.

Haciendo referencia a continuación particularmente a la figura 3, se puede ver que el elemento de corte (8), en este ejemplo una cadena de eslabones, pasa sobre un elemento de soporte, en este ejemplo una barra de cadena (20) que se extiende longitudinalmente. En la figura 7, se muestra una sección longitudinal de la cadena (8). Se puede ver en este caso que la cadena (8) comprende una serie de eslabones (22) que sirven para interconectar conjuntos de pares de elementos de cadena (24). Por lo tanto, la construcción de la cadena de eslabones (8), de esta manera, es convencional. Dicho estilo de cadena se utiliza, por ejemplo, en sierras de cadena para cortar árboles y, también, en bicicletas y motocicletas para proporcionar la fuerza motriz. Asimismo, se muestra en la figura 3, aunque no es esencial para el funcionamiento de la invención, una serie de púas (26) acopladas a la cadena (8), utilizadas para ayudar en la operación de corte de la cadena (8). Para los expertos en la técnica será evidente que una sierra convencional de cadena utiliza una cadena de eslabones con dichas púas fijadas a la misma. El objetivo de las púas (26) es realizar una acción de corte o de rebanado de la cadena en la vegetación a la que se presenta. Esta cadena (8) y la barra de cadena (8) son similares a las utilizadas en una sierra convencional de cadena pero, con el objetivo de comprender la presente invención, representan simplemente un elemento de corte motorizado.

Se puede ver asimismo en la figura 3 que la cadena (8), que está montada sobre la barra de cadena (20) y que la rodea, se extiende dentro de un plano mostrado como (ABCD) en el dibujo. Se puede ver en la figura 3 y también en la figura 6 que el brazo (4), y la parte exterior (10) del brazo (6), incluye partes de cubierta laterales (-4a-, -6a- y -4b-, -6b-, respectivamente) que sirven, cuando los brazos (4), (6) están en la posición “cerrada” (en la figura 1), para encapsular o rodear, por lo menos parcialmente, la cadena (8). Con referencia a la figura (1a), se ve que la parte de cubierta (6) comprende dos elementos de placa laterales, sustancialmente paralelos (-6a- y -6b-), que tienen un espacio entre ellos ligeramente mayor que la anchura máxima de la cadena y/o que la barra de cadena (20). Los bordes más exteriores (6c) de cada una de las placas (6a) y (6b) están interconectados mediante un elemento de placa exterior sustancialmente perpendicular (no mostrado), de tal manera que esta parte de brazo (6), en sección transversal, presenta un perfil sustancialmente en forma de U en el que puede estar alojada, por lo menos parcialmente, la cadena (o elemento de corte motorizado). El extremo frontal de este brazo (6) está curvado además para encerrar parcialmente el extremo frontal del extremo curvado del elemento de corte, tal como se muestra en la figura 1a.

Con respecto a las figuras 1a y 1b, el elemento de brazo (4) propuesto, está dotado asimismo de un perfil con una sección transversal sustancialmente en forma de U (figura 1b) en el que se puede alojar (tal como se indica en líneas de trazos en la figura 1b) por lo menos parte de la cadena (8). De esta manera, en la configuración cerrada, los elementos de brazo (4) y (6) de las cizallas sirven para abarcar, por lo menos parcialmente, el elemento de corte motorizado (cadena (8)). Ambos brazos (4) y (6) están dotados de partes extremas frontales curvadas para encerrar también parcialmente el extremo curvado frontal del elemento de corte.

Por lo tanto, se puede ver en la figura 1 que cuando los brazos (4), (6) están en una posición cerrada no es posible el acceso directo a la cadena (8) (y, en particular, a las púas (26) fijadas a la misma). Esto proporciona una característica de seguridad significativa al usuario del dispositivo (2) para la poda de vegetación, según la presente invención. Al disponer que cada una de las partes de cubierta (4a), (4b) y (6a), (6b) de sus brazos respectivos (4), (6) se extiendan en una dirección paralela al plano (ABCD), pero estando dispuestas cada una de estas prolongaciones para ser desplazadas lateralmente tanto respecto al plano en el que gira la cadena (8) como físicamente respecto a la propia cadena (8), no es posible el acceso a la cadena (8) por parte del usuario desde una dirección perpendicular a este plano (ABCD) cuando los brazos (4), (6) están en posición cerrada. Los elementos de brazo (14) y (16) están diseñados de tal manera que cuando se ponen en la configuración cerrada, tal como se muestra en la figura 1, las partes de la empuñadura se acoplan entre sí para definir un tope extremo limitado para la posición cerrada pivotante (figura 1). En esta realización, el elemento de brazo (16) está dotado de un cuerpo envolvente (17) del motor (que se describe a continuación) contra el que se encuentra una parte interior (19) de la empuñadura superior (14) (el término interior se utiliza para indicar proximidad al eje de pivotamiento (12)) que se acopla con el cuerpo envolvente (17) del motor para definir esta posición del tope extremo (figura 1). Esta posición definida de tope extremo hace que las partes de cubierta laterales (4a) y (4b) del brazo (4) encierren parcialmente la hoja y que retengan la parte de brazo (4) en una posición por la que su cara interior (4c) (figura 1b) está impedida de acoplarse con la hoja (8), tal como se muestra. De esta manera, el elemento (4) del brazo, si bien es capaz de encerrar parcialmente el elemento de corte, está impedido de acoplarse con el mismo cuando está en una configuración cerrada. De modo similar, y tal como se describirá con más detalle a continuación, el brazo superior (6) está desviado de modo pivotante hasta la posición mostrada sustancialmente en las figuras 1, 1a y 2, de manera que encerrará parcialmente el elemento de corte o cadena (8), pero tiene una posición de tope, tal como se muestra, que le impide ser desplazado acoplado con dicho elemento de corte, permitiendo de nuevo que el elemento de corte sea encerrado de esta manera parcialmente, y le impide también interferir con dicho funcionamiento del elemento de corte.

Se puede ver en las figuras que, en esta realización, el brazo (4) tiene una serie de entrantes o salientes en el mismo, en este ejemplo dientes salientes (28), que se utilizan cuando se utiliza el dispositivo para la poda, a efectos de impedir que la vegetación sea cortada por la cadena (8) en una posición en gran medida inamovible con relación a los brazos (4), (6) y al elemento de corte (8). Será evidente que, para efectuar una poda eficiente de la vegetación, la vegetación a podar se tiene que sujetar de modo estable con relación al elemento de corte, de manera que se pueda obtener un corte preciso. Por lo tanto, el objetivo de los dientes (28) es conseguir dicha función. Si se desea, los dientes (28) podrían estar formados también sobre los brazos (6), además o como alternativa a los dientes del brazo (4). Además, cualquier forma o perfil adecuado de dichos entrantes o salientes que consiga la sujeción de la vegetación de modo estable con relación al elemento de corte es igualmente eficaz. Tal como se ve en las figuras 1 y 2, la dirección de rotación de la cadena (8) está indicada mediante las flechas sobre la barra de cadena (20). La utilización específica de los dientes (28) de la sierra dentada es tal que la rotación de la cadena (8) se acopla con cualquier pieza a trabajar colocada entre ella y las mordazas (4), por lo que la acción de corte intenta desplazar la rama o pieza a trabajar en una dirección hacia el eje de pivotamiento (12) que sirve, en la práctica, para impulsar dicha pieza a trabajar o rama a un acoplamiento positivo con los dientes (28), mejorando por lo tanto el efecto de sujeción resultante de la utilización de dichos dientes (28). Si se utilizan dientes en el elemento (6) del brazo, entonces, se prefiere que dichos dientes de sierra estén inclinados en sentido opuesto al que tiene el brazo (4) para hacer de nuevo que cualquier pieza a cortar sea forzada a un acoplamiento positivo de retención con el mismo, de manera similar a la utilización de los dientes (28).

Con el objeto de proporcionar una fuerza de accionamiento motriz a la cadena (8), el extremo próximo (es decir, el alejado del plano (ABCD) en la figura 3) de la barra de cadena (20) incluye una rueda o piñón de accionamiento (30) (mostrado en la figura 1a y en la figura 6, pero no visible en las otras figuras) que se acopla a la cadena (8) y la impulsa de manera convencional.

Además, será evidente que el extremo distal de la barra de cadena (20) incluye una rueda accionada o piñón accionado (32) (de nuevo, mostrados en la figura 1a y la figura 6, pero no visibles en las otras figuras) para permitir la rotación de la cadena (8) alrededor de la barra de cadena (20). Por lo tanto, la cadena (8), cuando es accionada por el piñón de accionamiento (30), gira en un anillo continuo alrededor de la periferia externa de la barra de cadena (20). Se puede ver en la figura 6 que el piñón de accionamiento (30) está acoplado a un eje de salida (34) de un motor eléctrico (36). En el ejemplo mostrado, el motor (36) proporciona una salida rotativa directa para el eje de salida (34), aunque los expertos en la técnica apreciarán que, dependiendo de las condiciones de utilización del dispositivo para la poda, una caja de engranajes (no mostrada) entre el motor (36) y el piñón de accionamiento (30) puede ser útil para regular la magnitud del par y/o la velocidad de rotación presentada por la cadena (8) cuando es accionada. De esta manera, el elemento de corte funciona como un elemento convencional de corte de una sierra de cadena.

Un cable de suministro de energía (38), que está acoplado a una fuente de la energía de red o similar, proporciona potencia al motor (36) de manera convencional. (Alternativamente, aunque no se ha mostrado, una batería o un motor de gasolina podrían suministrar energía). El funcionamiento del motor (36) depende del accionamiento de un interruptor de disparo (40) por el usuario del dispositivo (2). El interruptor de disparo (40) está montado convenientemente sobre una de las empuñaduras, en este ejemplo, la empuñadura (14). Al montar el disparador (40) en la empuñadura es fácil para el usuario del dispositivo no solamente sujetar y accionar el mismo, sino también tener unos medios fácilmente disponibles para activar o desactivar el motor (36). Adicionalmente, es enteramente factible (aunque opcional) que exista un dispositivo de accionamiento secundario montado sobre la otra empuñadura (16). Dicho dispositivo funcionaría como un mecanismo "a prueba de fallos", por lo que a no ser que el usuario apretara o activara ambos dispositivos de accionamiento, el dispositivo no sería operativo. Esto es útil en situaciones tales como en las que el usuario está en una posición elevada, como en la parte de arriba de una escalera o similar, y posiblemente alargando la mano para cortar la vegetación. Se sabe que estas situaciones son potencialmente peligrosas y de esta manera es deseable garantizar que el usuario tenga ambas manos en el dispositivo (2) para la poda a efectos de accionarlo. Un ejemplo de dicho mecanismo secundario a prueba de fallos está ilustrado mediante un elemento interruptor secundario desplazable (41) que, de nuevo, es fácilmente accesible por los dedos de un usuario cuando sujeta la empuñadura (16). La utilización de mecanismos duplicados de conmutación es convencional para muchas formas de herramientas a motor y su funcionamiento específico no se va a describir con mayor detalle en esta memoria. No obstante, su funcionamiento puede ser eléctrico o una combinación de mecanismos electromecánicos. Por ejemplo, se impedirá el funcionamiento del motor a no ser que ambos elementos interruptores (41) sean desplazados desde una posición sin accionar hasta una accionada. De esta manera, el mecanismo a prueba de fallos puede comprender simplemente una conexión eléctrica al motor que requiere una entrada eléctrica duplicada o puede proporcionar, de hecho, alguna forma de mecanismo mecánico de detención que impida la conexión eléctrica entre el elemento interruptor (41) y el motor. Una ventaja particular de esta invención está determinada por el hecho de que si se libera la sujeción del usuario en cualquiera de las empuñaduras, se detiene inmediatamente el funcionamiento del motor.

En esta realización, el interruptor de disparo (40) no solamente controla el accionamiento del motor (36) sino que, dependiendo de la magnitud de la presión que se aplique al mismo por el usuario, impone la velocidad de salida del motor (36). Dichos interruptores están fácilmente disponibles en la técnica.

Se apreciará por lo anterior que los dientes del piñón de accionamiento (30) y del piñón accionado (32) funcionan para acoplarse a la cadena (8) de manera convencional. Claramente, el contacto de fricción que se produce gracias a este acoplamiento y también el desgaste de la cadena (8) alrededor de la periferia de la barra de cadena (20) pueden hacer que se genere una cantidad significativa de calor. Por lo tanto, es aconsejable no solamente aplicar alguna lubricación a todo el mecanismo del elemento de corte, incluyendo sus medios de accionamiento, sino también disponer un mecanismo para variar la tensión experimentada por la cadena (8) si se desgasta durante su utilización.

Con el objeto de proporcionar lubricación para la cadena (8) y su mecanismo de accionamiento (30), (32), (34) está dispuesto, por lo tanto, un depósito de aceite (42) montado adyacente al piñón de accionamiento (30) y capaz de hacer gotear aceite lubricante sobre el piñón de accionamiento (30) durante la utilización del motor (36). La naturaleza exacta de este mecanismo de lubricación no es relevante para la presente invención y, por lo tanto, no se describirá con mayor detalle en esta memoria.

El mecanismo de tensado de la cadena utilizado en esta realización específica es, de nuevo, un mecanismo utilizado convencionalmente en la técnica de las sierras de cadena. La barra de cadena (20) (tal como se muestra en la figura 1a) está montada firmemente en el elemento (16) del brazo en la zona del cuerpo envolvente (17) del motor mediante un elemento apropiado de un perno roscado (no mostrado). Dicho elemento de perno roscado tiene una primera cara de acoplamiento contra la que se recibe un lado de la barra de cadena (20) y un segundo elemento de tuerca roscada que se recibe de manera rotativa en dicho perno de manera que comprime la barra de cadena (20) entre los mismos. El funcionamiento de esta tuerca o este perno se puede conseguir de varias maneras convencionales, pero habitualmente se utiliza un elemento con un piñón exterior que puede hacerse girar manualmente de manera apropiada. En caso de que la utilización del elemento de corte haga que se estire la cadena (tal como mediante el alargamiento de la distancia entre los elementos de eslabón adyacentes), la barra de cadena (20) se puede desplazar entonces de modo deslizante alrededor de este elemento de perno en una dirección que se aleja del eje de pivotamiento (12) de dicho dispositivo de cizallado aflojando en primer lugar el elemento de tuerca del mecanismo de retención de tuerca y perno, y desplazando manualmente la hoja en una dirección que se aleja de dicho eje de pivotamiento (12), aumentando efectivamente la distancia entre el piñón (32) y el piñón (30), produciendo el apriete de la cadena alrededor de los mismos. Una vez

que se ha conseguido el apriete apropiado, la barra de cadena (20) se fija en la nueva posición al volver a apretar apropiadamente el elemento de tuerca y perno. Este dispositivo de tensión de la cadena es convencional para sierras de cadena.

Haciendo referencia a continuación a las figuras 4 y 5, en ese orden, se describirá el funcionamiento del dispositivo (2). El gran objeto cilíndrico (44) de los dibujos es representativo de vegetación a podar y, en este ejemplo, se supone que representa una sección de una rama, un arbusto, o similar. Suponiendo en primer lugar que los brazos (4), (6) están en posición “abierta” (figura 2) y que la rama (44) está colocada entre la superficie inferior de la cadena (8) adyacente a los dientes (28) del brazo (4), entonces, el usuario cierra las empuñaduras (14), (16) del dispositivo hasta el momento en el que la rama (44) contacta con la superficie inferior de la cadena (8) con su parte superior (44a), y los dientes (28) del brazo (4) con su parte inferior (44b). Cuando el usuario aprieta el mecanismo de disparo (40), se hace girar la cadena (8) y las púas (26) formadas sobre la misma cortarán a través de la rama (44) de manera conocida. Mientras está ocurriendo esto, el usuario sigue realizando el cierre de las empuñaduras (14), (16) para efectuar una fuerza de empuje sobre la rama (44) hasta su acoplamiento con dicho elemento de corte. Cuando las empuñaduras (14), (16) se acercan entre sí, la fuerza aplicada a las mismas, que actúa mediante el punto de pivotamiento (12), hace que los brazos (4) y (6) también se acerquen más entre sí. De esta manera, por lo tanto, la rama (44) está apretada de manera efectiva entre el brazo inferior (4) y la cadena (8) y su barra de cadena (20), produciendo el corte de la rama (44). Por lo tanto, la posición en la figura 4 es la que se tiene cuando se ha cortado a través de la rama (44) aproximadamente hasta la mitad de su diámetro.

La fuerza continuada aplicada a las empuñaduras (14), (16) para acercarlas más entre sí da como resultado la posición mostrada en la figura 5. En este caso, se puede ver que el brazo (4) se ha puesto en su posición completamente cerrada, de tal manera que las partes laterales (4a) y (4b) de la cubierta del elemento del brazo (4) protegen de manera efectiva la parte inferior de la cadena (8) frente a cualquier contacto por parte del usuario, aunque los dientes (28) sigan acoplados para retener la rama a cada lado de dicho elemento de corte (tal como se muestra). Sin embargo, se observará que la parte exterior (10) del brazo superior (6) ha sido desplazada de modo pivotante desde su posición, tal como se muestra en cualquiera de las otras figuras. En esta realización particular, la parte superior (10) del brazo superior (6) está conectada de modo pivotante a dichos elementos de brazo (6) y desviada hacia una posición de un tope extremo, tal como se muestra en las figuras 1 y 2, para apoyarse estrechamente contra el elemento de corte o cadena (8) y encerrar parcialmente el mismo. Esto funciona como un mecanismo de protección de la cadena. No obstante, dicha protección de la cadena, si no es pivotante, limitaría el grueso de las ramas que se podrían cortar a la altura de la barra de cadena (20). No obstante, haciendo pivotante dicha parte exterior (10), entonces, como la rama (44) pasa por encima de la barra de cadena (20) durante la operación de corte, y tal como se muestra en la figura 5, la parte superior (44a) se hará finalmente apoyar a tope con esta parte exterior (10), por lo que el desplazamiento continuado de la rama hasta más allá de la barra de corte efectuará un desplazamiento pivotante de la parte exterior (10), tal como se muestra en la figura 5, permitiendo que la rama se siga moviendo hasta más allá de la cadena (8) y de la barra de cadena (20) para efectuar el corte completo de cualquier rama que tenga un grueso mayor que el de la barra de cadena (20). Una vez que las ramas cortadas se han retirado de la cizalla, la desviación elástica de esta parte exterior (10) hace que dicha parte (10) retroceda a la posición mostrada en la figura 1, realizando de manera efectiva su función de protección de la cadena. Tal como se ha mencionado, esta protección de la cadena está limitada en su desplazamiento pivotante de manera que no sea puesta en acoplamiento con la cadena, pero sí para abarcarla parcialmente, tal como se muestra en la figura 1a. Esto proporciona una profundidad variable de corte con independencia de la profundidad de la barra de cadena (20).

En este ejemplo, es necesario tener una parte del brazo (6) desplazable, ya que las partes (6a), (6b) de los brazos que se asientan a cada lado de la cadena (8) en dirección perpendicular al plano (ABCD) se apoyarían, de otro modo, simplemente contra la superficie superior de la rama (44) e impedirían el cierre adicional del brazo (4) hacia la cadena (8) y la barra de cadena (20). Tal como se ve en la figura 5, el resorte que proporciona la carga elástica de la parte exterior (10) del brazo (6) se muestra con el numeral (46).

Haciendo referencia a continuación a la figura 1c, que muestra el lado propuesto de las cizallas de la figura 1, el dispositivo está dotado de una abertura apropiada (100) de extracción de polvo o virutas. Tal como se apreciará en las figuras 4 y 5, la operación de corte de la cadena (8) hace que las virutas de madera y el serrín sean arrastradas hacia el cuerpo envolvente (17) del motor y al piñón (30). Dicho desplazamiento está favorecido además por la formación del canal en forma de U formado en el elemento de brazo (4). Como tal, una parte inferior del cuerpo envolvente (17) del motor está dotada de un canal interno y de una abertura externa (100) apropiados, de manera que cualquier cantidad de serrín o de virutas de madera arrastrada al cuerpo envolvente del motor es extraída simplemente para que caiga fuera de esta abertura, porque la velocidad de rotación de la cadena crea una corriente de aire apropiada que sirve para impulsar las virutas de madera hacia el exterior de la herramienta.

Uno de los principales beneficios de la presente invención es la capacidad para disponer unos medios de fijación rígida de la rama o de la pieza a trabajar (44), muy próximos a la hoja durante la operación de corte. En esta realización particular, una mejora adicional da a conocer que el elemento de corte está parcialmente rodeado de modo que impide el acceso involuntario al mismo, lo que proporciona al usuario una característica mejorada de seguridad. En una variante adicional (no mostrada), la invención puede estar modificada adicionalmente de manera que se impida el funcionamiento del elemento de corte de la realización de las figuras 1 a 5 cuando falta un artículo a cortar entre el elemento de corte y la mordaza (4). Esto se podría conseguir disponiendo un mecanismo de detección apropiado que registre la presencia de una rama entre dicho elemento de corte (8). Un ejemplo sería disponer una acción de

pivotamiento más limitada del brazo inferior (4) que se desviara hasta la posición mostrada convencionalmente en las figuras 1 a 5. El grado de desplazamiento pivotante de este brazo (4) alrededor de este punto adicional de pivotamiento estaría limitado sólo a unos pocos grados, por lo que cuando una rama se desplaza entre este brazo (4) y el elemento de corte (8), y las mordazas están cerradas, la resistencia de la rama (44) causaría un ligero desplazamiento pivotante del brazo (4) contra su carga asociada. La detección de este desplazamiento pivotante sería indicativa entonces de la presencia de una rama a cortar y de una instalación apropiada utilizada en el interior del dispositivo para permitir el funcionamiento del motor al activar los interruptores, tal como se ha descrito previamente. De nuevo, dicha característica podría ser mecánica o eléctrica. En caso de un funcionamiento eléctrico, un ejemplo sería que cuando la mordaza (4) está en su posición cerrada de modo pivotante, tal como se muestra en las figuras 1 a 3, entonces, un contacto eléctrico apropiado que activa un elemento de conmutación apropiado impide el funcionamiento del motor. Una vez que dicho contacto eléctrico se ha interrumpido (por el desplazamiento pivotante efectuado por la detección de una rama), se puede iniciar el funcionamiento del motor. Una mejora adicional de este tipo de sistema de detección pivotante será la que una vez que la rama ha sido cortada completamente y cae lejos de la herramienta, se elimina dicha fuerza de desviación sobre la mordaza (4), haciéndola volver a su posición normal por la carga elástica intrínseca que produce el cierre del contacto eléctrico antes mencionado y, por consiguiente, que cese el funcionamiento del motor, deteniendo la herramienta. De esta manera, esto no solamente permitiría que la herramienta se accionara sólo en presencia de una rama sino también que dicho funcionamiento de la herramienta cesara automáticamente una vez que esa rama hubiera sido cortada completamente.

Haciendo referencia a continuación a la figura 8, se muestra una realización alternativa de la presente invención. En esta realización, se utilizarán numerales de referencia similares para describir la realización de las figuras 1 a 7, pero se distinguirán por el prefijo "1". La figura 8 muestra un dispositivo para la poda de vegetación (102) que comprende, de nuevo, un par de brazos acoplados de modo pivotante (104) y (106) que tienen empuñaduras respectivas (114) y (116). De nuevo, las empuñaduras están dotadas de un mecanismo de conmutación duplicado apropiado, similar a la realización mostrada en la figura 1. No obstante, en la realización mostrada en la figura 8, el elemento de corte comprende en este caso una hoja (108) con movimiento alternativo lineal con un único borde de corte lineal que tiene una serie de dientes (109). Dado que una parte superior (108a) de dicha hoja no está dotada de ningún elemento de corte, no hay necesidad de ninguna protección pivotante de la hoja como la que se muestra en la realización anterior. De esta manera, el elemento (106) del brazo comprende simplemente el elemento de corte (108). La empuñadura (116) comprende, de nuevo, un cuerpo envolvente (117) del motor y un mecanismo apropiado que impulsa la hoja de movimiento alternativo, tal como es convencional en la técnica, haciendo que la hoja se mueva con movimiento alternativo lineal, tal como se muestra mediante la flecha (B) en la figura 8.

En esta realización, el elemento opuesto (104) del brazo comprende una serie de partes laterales, (104a) y (104b) de cobertura, sustancialmente paralelas (tal como se aprecia mejor en la vista en sección transversal de la figura 8a según las líneas (VIII-VIII) de la figura 8). La formación de dicho brazo (104) mediante una serie de dichas placas de cubierta paralelas asegura que un artículo a cortar (144) está soportado a cada lado de la hoja (108) de movimiento alternativo.

De nuevo, el elemento (104) del brazo está dotado de una serie de dientes para acoplarse con la rama o pieza a trabajar (144) y sujetarla de manera efectiva mientras se la está cortando para mantenerla en un acoplamiento positivo contra la hoja (108) de movimiento alternativo. En esta realización, el elemento (104) del brazo está dotado de un perfil sustancialmente en forma de V para mejorar además la operación de sujeción de las ramas, que habitualmente son cilíndricas. Para reducir el peso total de la herramienta (102), el brazo (104) puede comprender una serie de piezas recortadas (119) que reducen su peso sin impedir que se mantenga la resistencia total del dispositivo. De nuevo, tal como se apreciará a continuación, la operación de corte se consigue al abrir en primer lugar los elementos (106) y (108) de mordaza para permitir que la rama (144) se sitúe entre los mismos, por lo que el cierre de las empuñaduras (114) y (116) llevará, por lo tanto, los elementos de brazo uno hacia el otro, haciendo que la rama se desvíe hasta la parte inferior o vértice interior de la acanaladura en forma de V del elemento de brazo (104) y se mantenga haciendo tope con la hoja (108), con lo que una fuerza de compresión continuada sobre las empuñaduras (114) y (116) haría que la rama se desplazara contra la hoja (108) de movimiento alternativo al funcionar la herramienta, haciendo que sea cortada.

De nuevo, la herramienta (102) de la figura 8 se podría mejorar además mediante la disposición de una característica de cierre automático para detener el funcionamiento de la herramienta una vez que se ha completado el corte de la rama, lo que se podría conseguir, en esta realización, por medio de la detección de cuándo ha sido desplazada la parte de empuñadura (114) en una dirección hacia la empuñadura (116) mediante una cierta configuración angular que asegurase que la parte dentada interior del brazo (104) hubiera sido desplazada más allá de los dientes (109) del elemento de corte (108). Una vez que se ha conseguido esto, entonces, cualquier rama sujeta entre el brazo (104) y la hoja (108) habrá pasado completamente más allá de los dientes de corte (109) y, de esta manera, habrá sido cortada completamente.

Tal como se ve en la figura 8a y se deduce también de la figura 8, las partes laterales, paralelas, (104a) y (104b) de cobertura del brazo (104) no están interconectadas, lo que permite que, por lo menos, parte de la hoja (108) pase completamente a través de las mismas. Tal como se ve en la figura 8, esto es necesario para asegurar que los dientes (109) de la hoja (108) se puedan acoplar completamente a la rama (144) sujeta en el vértice de dicho brazo (104) en forma de V.

ES 2 309 466 T3

Con referencia a la figura 9, se muestra la realización (102) de la figura 8 con una mejora adicional para proporcionar una función de corte secundaria. El dispositivo para la poda de vegetación (102') de la figura 9 es sustancialmente idéntico al mostrado en la figura 8, excepto en que el brazo (104') está dispuesto sobre su borde inferior o más exterior con dos salientes (200) que se extienden hacia abajo. Una ranura (201) está formada entre estos salientes (200). Estos salientes (200) tienen unas partes inferiores curvadas (202) para formar entre las mismas una ranura o garganta (201) gradualmente decreciente. Esta garganta disminuye en tamaño desde aproximadamente 20 mm hasta 5 a 10 mm de manera apropiada y está prevista para recibir ramas más delgadas o ramitas, para permitir un funcionamiento secundario de la herramienta (102'). En el caso de que el usuario determine que son ramitas o ramas delgadas y no desee accionar la herramienta abriendo las mordazas (104) y (108), dichas ramitas más pequeñas pueden ser alojadas entonces en la ranura (201) y puestas haciendo tope con la hoja (108') de movimiento alternativo para ser cortadas por la misma. La utilización de los salientes (200) impide que la ramita alojada en los mismos se desplace linealmente durante la operación de corte de la hoja de movimiento alternativo. Esto permite una función secundaria de la herramienta.

Una ventaja de este diseño es que se pueden cortar las ramitas más pequeñas sin necesidad de abrir las mordazas, con lo que el diámetro de esta ranura (201) está limitado a disminuir la posibilidad de que los dedos se coloquen en la misma y entren en contacto con la hoja de movimiento alternativo.

Aún más, en una realización preferente de la versión mostrada en las figuras 8 y 9, la hoja de movimiento alternativo tendrá normalmente entre 3,175 y 6,35 mm (1/8 y un 1/4 de pulgada) de grueso a efectos de proporcionar suficiente rigidez para cortar ramas de hasta 30 mm de diámetro.

Idealmente, dicha hoja tendrá 4,7625 mm (3/16 de pulgada) de grosor. Una hoja de este grueso tendrá entonces una rigidez suficiente, de manera que cualquier rama de diámetro más pequeño, menor que 10 mm, dispuesta entre el brazo (104) y (108), tal como se muestra en la figura 8, podrá ser cortada mediante una operación convencional de cizallado, desplazando manualmente las empuñaduras (114) y (116) una hacia el otra, por lo que la resistencia de la hoja (108) y lo afilado de los dientes (109) será suficiente para cizallar dichas ramas sin necesidad de activar un movimiento alternativo de la hoja. De esta manera, esto proporciona una herramienta que tiene una serie de funciones, es decir, tanto el corte motorizado de una rama como el simple cizallado de dicha rama según sea apropiado.

Con referencia a la figura (9a), se muestra una ventaja de la utilización del elemento de brazo (104) sustancialmente en forma de V, ya que esto limita la abertura máxima entre los elementos de brazo (104) y (106) a una distancia representada por la flecha (C), lo que permite que un diámetro máximo predefinido de rama sea alojado dentro de esta herramienta particular (102). En esta realización, el espacio en (C) está limitado hasta 40 mm, aunque preferentemente está limitado a 30 mm.

Aunque en el ejemplo mostrado en las figuras 1 a 5, el elemento de corte (8) y la parte exterior (10) del brazo (6) desviada hacia el elemento de corte (8) comprenden juntos un brazo (6) del par de brazos (4), (6), se apreciará que éstos pueden estar formados como elementos independientes. Por ejemplo, podría ser igualmente el caso de que mientras un brazo (4) del par de brazos es como el mostrado en los dibujos, el otro brazo podría comprender realmente la barra de cadena (20) y su cadena asociada (8). En este ejemplo, por lo tanto, la característica que está marcada con (10) en los diagramas no formaría realmente parte del otro brazo del par, sino que sería una parte de pivotamiento desviada elásticamente formada como un elemento independiente. No obstante, esta distinción no es relevante para la presente invención.

Los expertos en la técnica comprenderán que el sentido de rotación de la cadena (8) alrededor de su barra de cadena (20) determina la orientación de los dientes (28). Asimismo, este sentido de rotación determinará entre qué brazo (4) ó (6), tal como se muestra en los dibujos, y la cadena (8) se presenta la rama (44) a cortar. Claramente, no es útil que la cadena gire en el sentido que haga que la rama (44) sea empujada alejándose del dispositivo para la poda, sino más bien que sea arrastrada hacia el dispositivo para la poda (2) y que, incluso entonces, sea acoplada de la manera más fija posible mediante los dientes (28).

En una mejora adicional de la presente invención, mostrada a continuación en las figuras 10 a 12, se da a conocer un dispositivo de tensado autorregulable de la hoja o la cadena para sustituir el dispositivo de tensado regulable manualmente de la cadena, mostrado con referencia a la figura 1a.

Haciendo referencia a continuación a la figura 10, se muestra un dispositivo alternativo de una disposición de cizallado (2'') (idéntica a las cizallas (2) de la figura 1, a excepción de este dispositivo de tensado de la cadena) que tiene dicho dispositivo modificado de tensado de hoja, mostrado globalmente mediante las flechas (450). Tal como se ha comentado anteriormente, en el caso de que el elemento de corte comprenda una cadena (458) montada en un elemento de soporte (o barra de cadena) (460) apropiado para que dicha cadena (458) se extienda entre una primera rueda accionada o elemento de piñón accionado (462) y un elemento de rueda (o piñón) accionado (464), entonces, la utilización de la cadena de corte (458) producirá una vibración considerable, efectuando a menudo el desplazamiento del elemento de soporte (460), haciendo que de esta manera la cadena se afloje. Es necesario que el elemento de soporte (460) sea regulable de manera que permita que la cadena se vuelva a tensar de manera apropiada.

Haciendo referencia a continuación a la figura 11, el dispositivo autorregulable (450) se muestra con más detalle.

ES 2 309 466 T3

Este dispositivo (450) comprende un bloque de montaje primario (466) montado firmemente en el cuerpo envolvente del motor (417) y, por consiguiente, en la parte de empuñadura (416) de modo que esté efectivamente integrado en la misma. Una placa de acero de compresión (468) está montada de modo regulable en este bloque de montaje (466), placa que es regulable con relación al elemento de montaje (466) y que se aleja del mismo (tal como se indica por la flecha -500-) para comprimir o liberar de manera efectiva una parte extrema interna (470) del elemento de soporte (460), tal como se ilustra esquemáticamente en la figura 10. En este caso, puede verse que la parte interior (470) del elemento de soporte (460) tiene un rebaje sustancialmente rectangular (461) que le permite pasar por encima de un elemento apropiado de un tornillo roscado (no mostrado), sobre el que está montada la placa de compresión (468), por lo que se puede utilizar entonces una tuerca de mariposa (471) convencional u otro elemento giratorio (por ejemplo, un mando giratorio) para regular la placa de compresión acercándola al elemento de montaje (466) o alejándola del mismo para comprimir y sujetar, o alternativamente, liberar el elemento de soporte (460) dispuesto entre dicha placa (468) y dicho bloque (466). En consecuencia, esta placa de compresión (468) tiene un tamaño mayor que el rebaje (461) para permitir un acoplamiento positivo de la placa (468) con el elemento de soporte (460). El dispositivo (450) está dotado además de un canal alargado interno (472) que aloja de modo deslizante un pasador (474) cargado elásticamente mediante un muelle helicoidal apropiado (476) dispuesto entre un extremo interno del canal (472) y el pasador (474), tal como se muestra. El canal (472) es sustancialmente cuadrado en sección transversal para retener el pasador en una orientación desplazable deseada con relación al elemento de soporte (460), tal como se describirá a continuación. El pasador está dotado además de una serie de dientes de trinquete (476) inclinados en una dirección que se aleja del bloque de montaje (466), tal como se muestra. Un retén apropiado (478) del trinquete antirretorno está conectado rígidamente al elemento de montaje (466) para acoplarse con los dientes del trinquete (476) a efectos de impedir un retorno del elemento de trinquete (476), hacia atrás dentro del elemento de montaje (466) una vez desplazado hacia afuera por el elemento elástico (476). En la práctica, este retén del trinquete antirretorno estará dotado de unos medios de regulación apropiados que permiten que sea desplazado, desacoplándose de los dientes del trinquete cuando el dispositivo autorregulable deba ser liberado para permitir retirar la cadena y la reducción necesaria de la tensión que permita dicha retirada.

En la práctica, el elemento de soporte (460) y el dispositivo autorregulable (450) se construirán, tal como se muestra en la figura 10, con una superficie extrema exterior (480) del pasador (474) haciendo tope con una superficie interior (482) del rebaje (461) del elemento de soporte (460), tal como se muestra en la figura 10. Cuando la placa de compresión (468) está en una posición liberada, dispuesta alejada del bloque (466), el elemento de soporte (460) ya no está impedido por fricción contra el bloque de montaje (466), con lo cual la desviación elástica intrínseca del muelle helicoidal (476) (que está regulada a una presión entre 5 lb (2,3 kg) y 10 lb (4,6 kg) en una realización normal, pero podría estar en cualquier valor comprendido entre 5 lb (2,3 kg) y 30 lb (13,2 kg) de presión), ejerce una fuerza de desviación sobre el pasador (480) que es ejercida contra la superficie interna (482) del rebaje (461) para efectuar la regulación del elemento de soporte, alejándolo del bloque de soporte en una dirección tal como se muestra mediante la flecha (490) en la figura 10. La magnitud del desplazamiento efectuado en el elemento de soporte (460) por dicha fuerza de desviación está limitada por el tamaño del elemento de cadena (458), pero en esta configuración liberada, el dispositivo autorregulable (450) sirve para aplicar una fuerza suficiente al elemento de soporte (460) para que efectúe un tensado apropiado de la cadena (458), según se requiera. La placa de compresión (468) puede estar regulada entonces para apretar el elemento de soporte (460) contra el elemento de montaje (466) a efectos de sujetarlo en la configuración autorregulada, tensada. En la práctica, el retén (478) del trinquete antirretorno ayudará a mantener el pasador en esta posición apropiada. En el caso de que exista un aflojado posterior de la cadena que requiera que el dispositivo se vuelva a tensar, esto se consigue simplemente liberando de nuevo la placa de compresión (468) mediante la regulación del mecanismo de liberación giratorio apropiado (tuerca de mariposa -471-) por lo que la fuerza de desviación del muelle helicoidal (476) efectúa entonces un desplazamiento suficiente del elemento de soporte (460) para volver a tensar automáticamente la cadena. Esta cadena tensada de nuevo se puede fijar entonces en posición apretando de nuevo la tuerca de mariposa (471) de la placa de compresión (468), tal como se ha descrito previamente.

En el caso de que un usuario desee extraer o sustituir el elemento de cadena (458), esto se consigue simplemente liberando el retén del trinquete antirretorno y aplicando una fuerza suficiente al extremo libre del elemento de soporte (460) que supere la fuerza de desviación del muelle (476) para efectuar un desplazamiento suficiente del elemento de soporte (460) hacia la rueda de accionamiento (462) que permita que la cadena sea extraída de dicho elemento de soporte (460).

No obstante, esta realización específica da a conocer unos medios mejorados y simplificados de tensado autorregulable de una cadena alrededor de un elemento de soporte que permiten simplemente el aflojado de la tuerca de mariposa apropiada sobre la placa de compresión (468) para efectuar la autorregulación apropiada de la tensión de la cadena.

Básicamente, este dispositivo de tensado autorregulable de hoja (450) efectúa el desplazamiento relativo entre las dos ruedas de soporte (464) y (462), tal como se muestra. Esto se consigue montando la rueda de soporte (464) de accionamiento en el elemento de soporte (460) y fijando el dispositivo de tensado (450) para ser desplazado de manera inamovible con relación a la rueda de soporte (462) accionada.

Se debe comprender que esta característica específica del dispositivo de tensado autorregulable de la hoja no está limitada a la utilización con la disposición de cizallado de las realizaciones de las figuras 1 a 7, sino que es igualmente aplicable a cualquier dispositivo que utilice una cadena giratoria en la que se requiera mantener y regular periódica-

ES 2 309 466 T3

mente un tensado mínimo de la misma, por ejemplo, sierras de cadena convencionales o, incluso, bicicletas. Además, aunque se prevé la utilización de una tuerca de mariposa que está montada en un elemento roscado de tornillo convencional para efectuar la regulación de la placa de compresión (468), pueden concebirse fácilmente medios alternativos de regulación de esta placa de compresión (468) para acercarla y alejarla al bloque de montaje (466), que podrían ser simplemente una tuerca convencional montada en un elemento roscado de un tornillo o, incluso, un dispositivo de compresión hidráulica.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para la poda de vegetación (2), que incluye:

un dispositivo de cizallado que comprende un par de brazos (4, 6) acoplados de modo pivotante;

un motor (36) con una salida del accionamiento rotativo (34); un elemento de corte (8) acoplado a la salida del accionamiento rotativo (34) y dispuesto para cortar vegetación (44) expuesta al mismo;

caracterizado porque:

el elemento de corte (8) está montado sobre un elemento de soporte (20) y está dispuesto para girar alrededor del mismo bajo la influencia de la salida del accionamiento rotativo (34).

2. Dispositivo para la poda de vegetación, según la reivindicación 1, en el que dicho motor (36) y dicho elemento de corte (8) están asociados de manera operativa con uno de dicho par de brazos (4, 6) acoplados de modo pivotante.

3. Dispositivo para la poda de vegetación, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento de corte (8), cuando la dispositivo de cizallado está cerrada, es sustancialmente inaccesible.

4. Dispositivo para la poda de vegetación, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que uno (6) de dicho par de brazos (4, 6) comprende dicho elemento de corte (8).

5. Dispositivo para la poda de vegetación, según la reivindicación 4, en el que el otro (4) de dicho par de brazos (4, 6) comprende unos medios de retención de la vegetación (28) para impedir que la vegetación (44) introducida entre dicho par de brazos, se desplace cuando está acoplada con dicho elemento de corte (8).

6. Dispositivo para la poda de vegetación, según la reivindicación 5, en el que dichos medios de retención de la vegetación (28) comprenden una serie de entrantes y/o salientes dispuestos hacia dicho elemento de corte (8) para proporcionar puntos de retención o restricción de dicha vegetación contra los mismos.

7. Dispositivo para la poda de vegetación, según la reivindicación 6, en el que dicha serie de salientes comprende una serie de dientes inclinados y dirigidos hacia dicho elemento de corte (8).

8. Dispositivo para la poda de vegetación, según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, en el que dicho otro (4) de dicho par de brazos (4, 6) comprende un par paralelo de paredes laterales (4a, 4b) que definen un canal entre las mismas para alojar, por lo menos parcialmente, dicho elemento de corte (8) cuando el mismo es desplazado de modo pivotante hacia dicho otro brazo (4) de dicho par de brazos.

9. Dispositivo para la poda de vegetación, según la reivindicación 8, que comprende un elemento de tope (42) para limitar el desplazamiento pivotante de dichos elementos del brazo, uno hacia el otro, a efectos de retener dicho elemento de corte (8) en una posición pivotante predeterminada con relación con dicho otro (4) de dicho par de brazos para que permanezca alojado dentro de dicho canal.

10. Dispositivo para la poda de vegetación, según la reivindicación 8 o la reivindicación 9, en el que dicho canal comprende una superficie interior (4c) que se extiende entre dichas paredes laterales paralelas (4a, 4b) definiendo una trayectoria de transporte de polvo/desperdicios en comunicación con una abertura de extracción de polvo/desperdicios.

11. Dispositivo para la poda de vegetación, según la reivindicación 8, en el que dicho par paralelo de paredes laterales (4a, 4b) están perfiladas para permitir que, por lo menos, parte de dicho elemento de corte (8) pase completamente a través de dicho canal cuando dicho elemento de corte es desplazado de modo pivotante hacia dicho otro (4) de dicho par de brazos.

12. Dispositivo para la poda de vegetación, según la reivindicación 11, en el que dichas paredes laterales tienen un perfil en forma de V para recibir y soportar en un vértice interior del mismo la vegetación a cortar.

13. Dispositivo para la poda de vegetación, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que uno o ambos del par de brazos (4, 6) incluyen una parte de cubierta desviada elásticamente hacia el elemento de corte y desplazable lejos del mismo por aplicación de fuerza.

14. Dispositivo para la poda de vegetación, según la reivindicación 13 cuando sea dependiente de la reivindicación 4, en el que dicho uno (6) de dicho par de brazos (4, 6), que comprende el elemento de corte (8), comprende además una parte de cubierta desviada hacia el elemento de corte.

15. Dispositivo para la poda de vegetación, según la reivindicación 14, en el que dicha parte de cubierta comprende unos medios de retención de la vegetación (28) que tienen una serie de entrantes y/o salientes dispuestos hacia dicho elemento de corte (8) para proporcionar puntos de retención o restricción de dicha vegetación (44) contra los mismos.

ES 2 309 466 T3

16. Dispositivo para la poda de vegetación, según la reivindicación 14 o la reivindicación 15, en el que dicha parte desviada de la cubierta está asociada con dicho elemento de corte (8) para poder ser desplazada lejos de dicho elemento de corte por dicha vegetación (44) a través de la que ha cortado dicho elemento de corte.
- 5 17. Dispositivo para la poda de vegetación, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la vegetación (44) a podar está sujeta entre uno de los brazos (4) del dispositivo de cizallado y el elemento de corte (8) por accionamiento pivotante de dichos brazos.
- 10 18. Dispositivo para la poda de vegetación, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la salida del accionamiento rotativo (34) del motor incluye una rueda dentada (30) de accionamiento.
- 15 19. Dispositivo para la poda de vegetación, según la reivindicación 18, en el que el elemento de soporte (20) incluye una rueda accionada (32, 464) y una rueda de accionamiento (30, 462) alrededor de las cuales se mueve el elemento de corte (8, 458) cuando la rueda de accionamiento gira.
- 20 20. Dispositivo para la poda de vegetación, según tanto la reivindicación 18 como la reivindicación 19, en el que el elemento de corte (8) gira en un primer plano (A, B, C, D) y los brazos del par de brazos (4, 6) incluyen una superficie que se extiende a cada lado de este primer plano.
21. Dispositivo para la poda de vegetación, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento de corte (8) comprende una cadena (458).
22. Dispositivo para la poda de vegetación, según la reivindicación 21 cuando sea dependiente de la reivindicación 17, en el que los dientes de la rueda dentada (462) se regulan entre los eslabones (22) de la cadena (458) para proporcionar de esta manera fuerza motriz a la misma.
23. Dispositivo para la poda de vegetación, según la reivindicación 21 o la reivindicación 22, en el que la cadena (458) incluye además una serie de púas (26) para ayudar a podar la vegetación.
- 30 24. Dispositivo para la poda de vegetación, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, en el que dicho elemento de corte (8) comprende una hoja (108) con movimiento alternativo lineal.
- 35 25. Dispositivo para la poda de vegetación, según la reivindicación 24 cuando sea dependiente de la reivindicación 17, que comprende además un mecanismo convertidor de desplazamiento rotativo a lineal para facilitar el movimiento alternativo lineal de dicha hoja (108) desde la salida rotativa de dicho motor (36).
26. Dispositivo para la poda de vegetación, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que incluye un dispositivo de accionamiento (40) para controlar el funcionamiento del motor (36).
- 40 27. Dispositivo para la poda de vegetación, según la reivindicación 26, en el que el dispositivo de accionamiento (40) es un controlador de velocidad variable para gobernar la velocidad de salida del motor (36).
- 45 28. Dispositivo para la poda de vegetación, según la reivindicación 26 o la reivindicación 27, en el que dicho dispositivo de accionamiento (40) comprende por lo menos un elemento interruptor desviado elásticamente montado en cada uno de los dos elementos de brazo, en el que dicho dispositivo de accionamiento está impedido para accionar dicho motor a no ser que se accionen ambos elementos interruptores o, por lo menos, uno de ellos.
- 50 29. Dispositivo para la poda de vegetación, según la reivindicación 18 o cualquiera de las reivindicaciones 19 a 28 cuando sean dependientes de la reivindicación 18, que comprende un dispositivo de tensado autorregulable (450) para permitir la regulación automática del elemento de soporte (20).
30. Dispositivo para la poda de vegetación, según la reivindicación 29 cuando sea dependiente de la reivindicación 21, en el que la regulación de dicho elemento de soporte (20) realiza el tensado de dicho elemento de corte (8).
- 55 31. Dispositivo para la poda de vegetación, según la reivindicación 29 ó 30, en el que dicho dispositivo de tensado autorregulable (450) comprende medios de retención regulables (468) para fijar dicho elemento de soporte de modo que pueda liberarse con relación a dicho dispositivo para la poda, junto con un bloque de soporte rígido (466) fijado rígidamente a un brazo de dicho par de brazos acoplados de modo pivotante en el que está montado dicho elemento de soporte, teniendo dicho bloque un elemento de regulación desviado elásticamente (480) dispuesto entre dicho bloque de soporte y dicho elemento de soporte para ejercer una fuerza de desplazamiento sobre dicho elemento de soporte (20), alejándose (490) de dicho bloque de soporte cuando dicho elemento de retención está en una posición liberada.
- 60 32. Dispositivo para la poda de vegetación, según la reivindicación 31, en el que dicho elemento de desviación comprende un pasador desviado elásticamente (474) que tiene un primer elemento de trinquete (476) y dicho bloque de soporte (466) que tiene un segundo elemento de trinquete (478), por lo que el acoplamiento entre dichos primer y segundo elementos de trinquete impide el desplazamiento de dicho pasador hacia dicho bloque de soporte.
- 65

ES 2 309 466 T3

33. Cizalla motorizada para la poda de vegetación (2), que incluye un par de brazos (4, 6), comprendiendo cada brazo una parte de empuñadura y una parte operativa de cizallado, cuyos brazos están conectados de modo pivotante alrededor de un eje de pivotamiento dispuesto entre la empuñadura y las partes operativas de cizallado, de manera que el desplazamiento relativo de las dos empuñaduras, acercándose o alejándose entre sí, efectúa el desplazamiento correspondiente de las dos partes operativas de cizallado, acercándolas o alejándolas entre sí, respectivamente,

caracterizada porque

una (6) de dichas partes de cizallado comprende un elemento de corte motorizado (8) y la otra parte de cizallado (4) comprende unos medios de retención de la vegetación (28) para impedir que la vegetación introducida entre dicho par de partes operativas de cizallado se desplace cuando dicho elemento de corte (8) se acopla a dicha vegetación (44).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

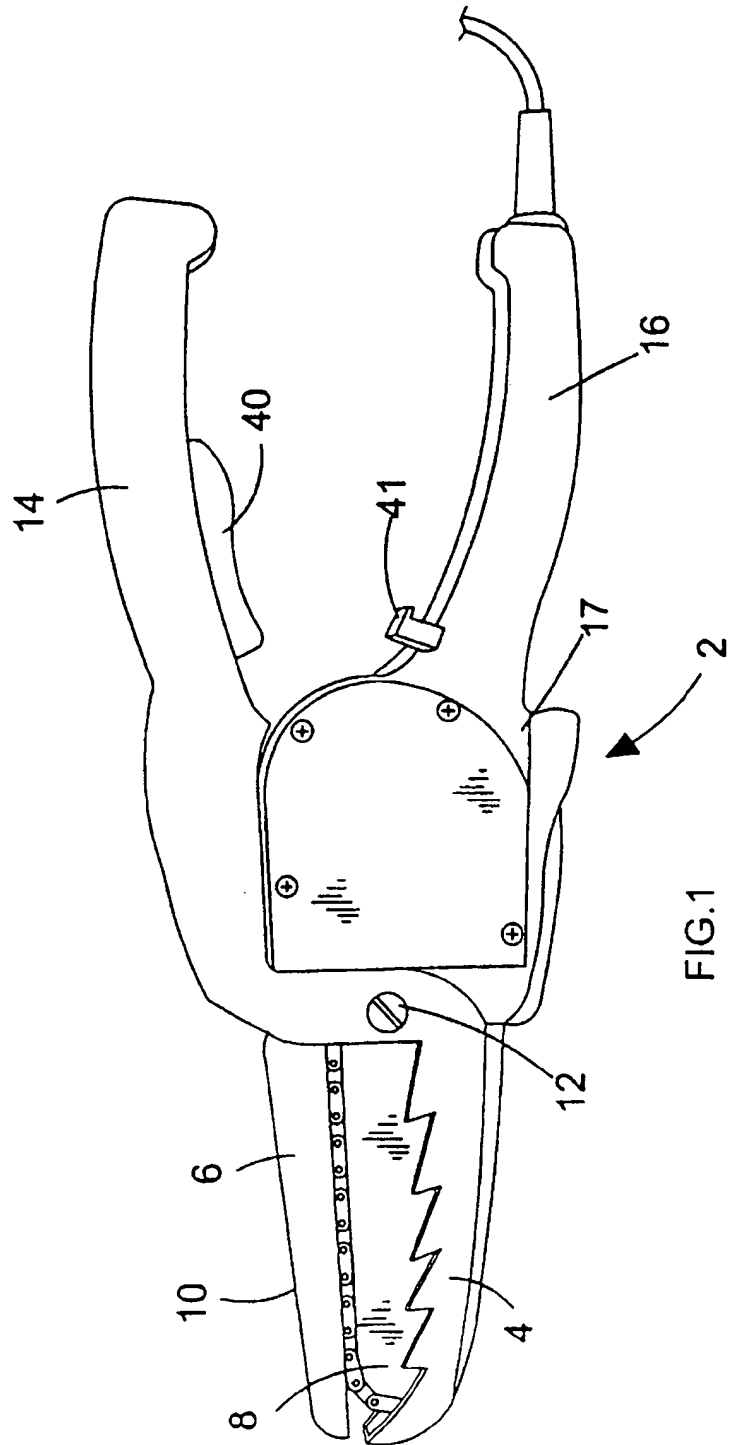


FIG.1

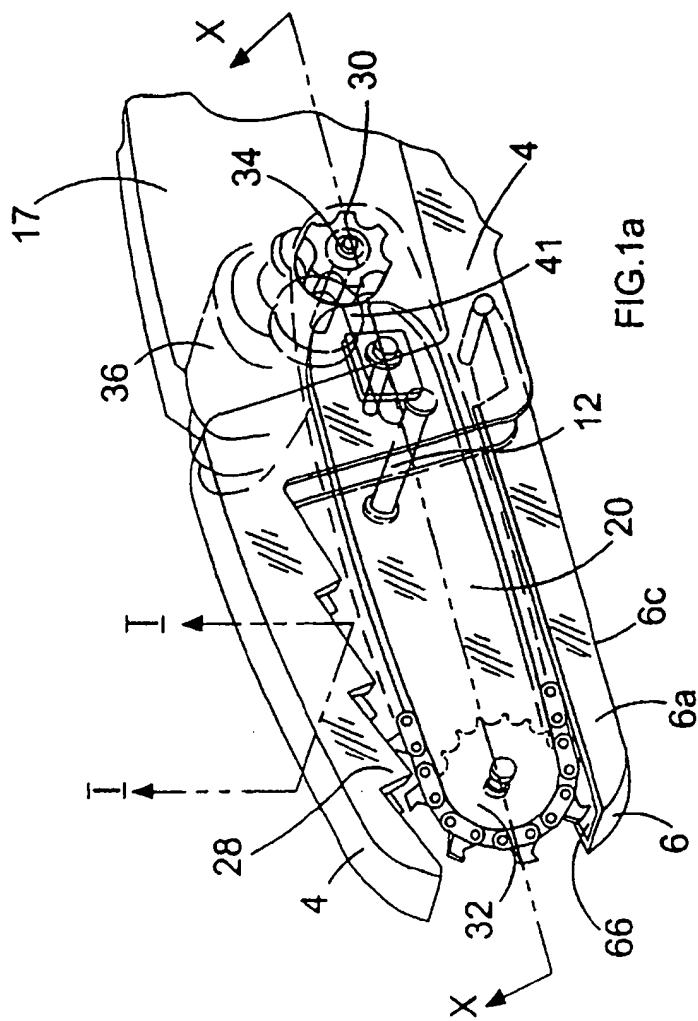


FIG. 1a

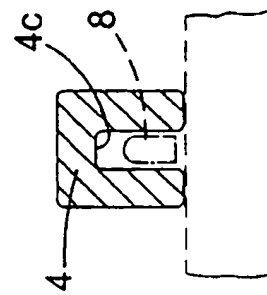
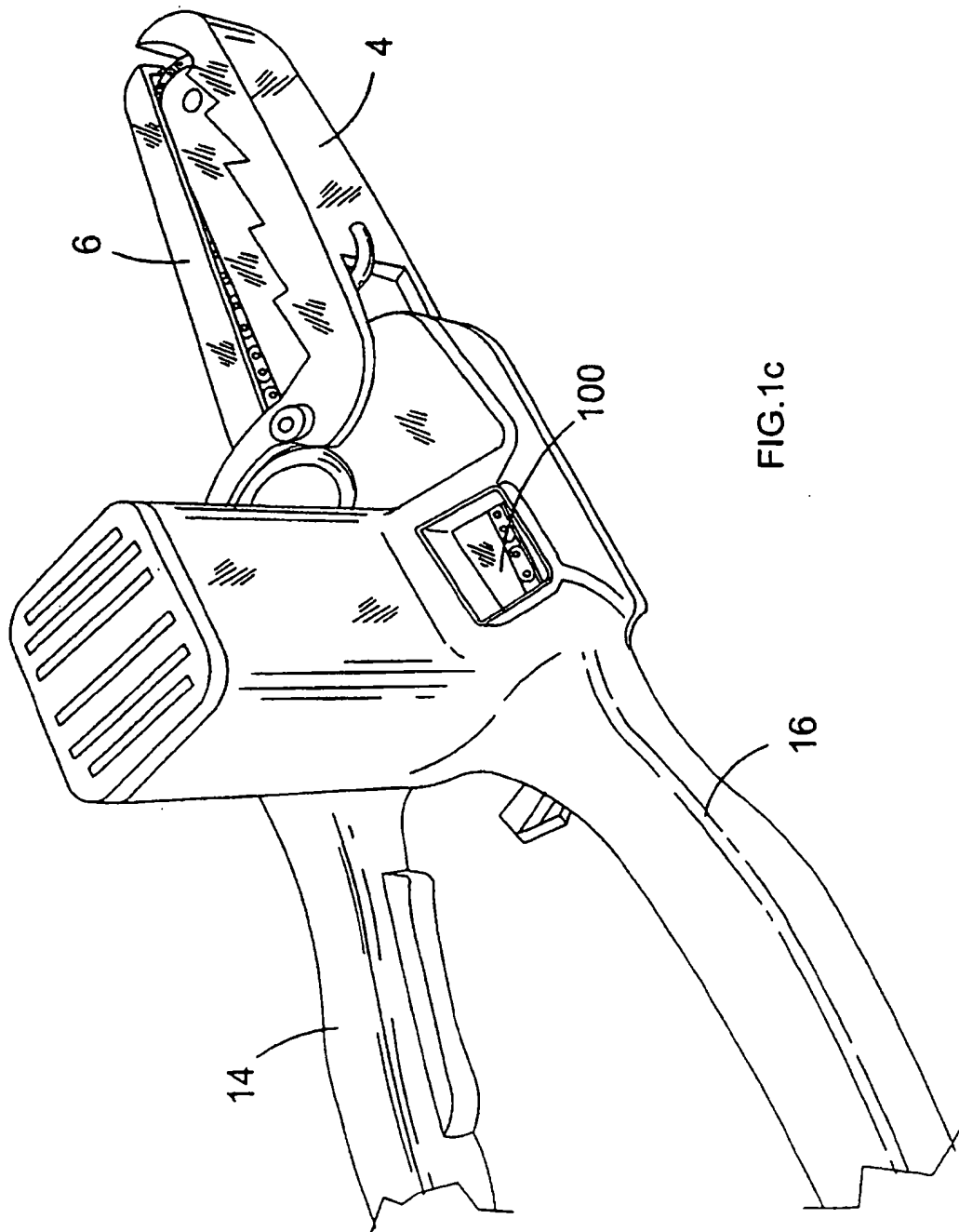
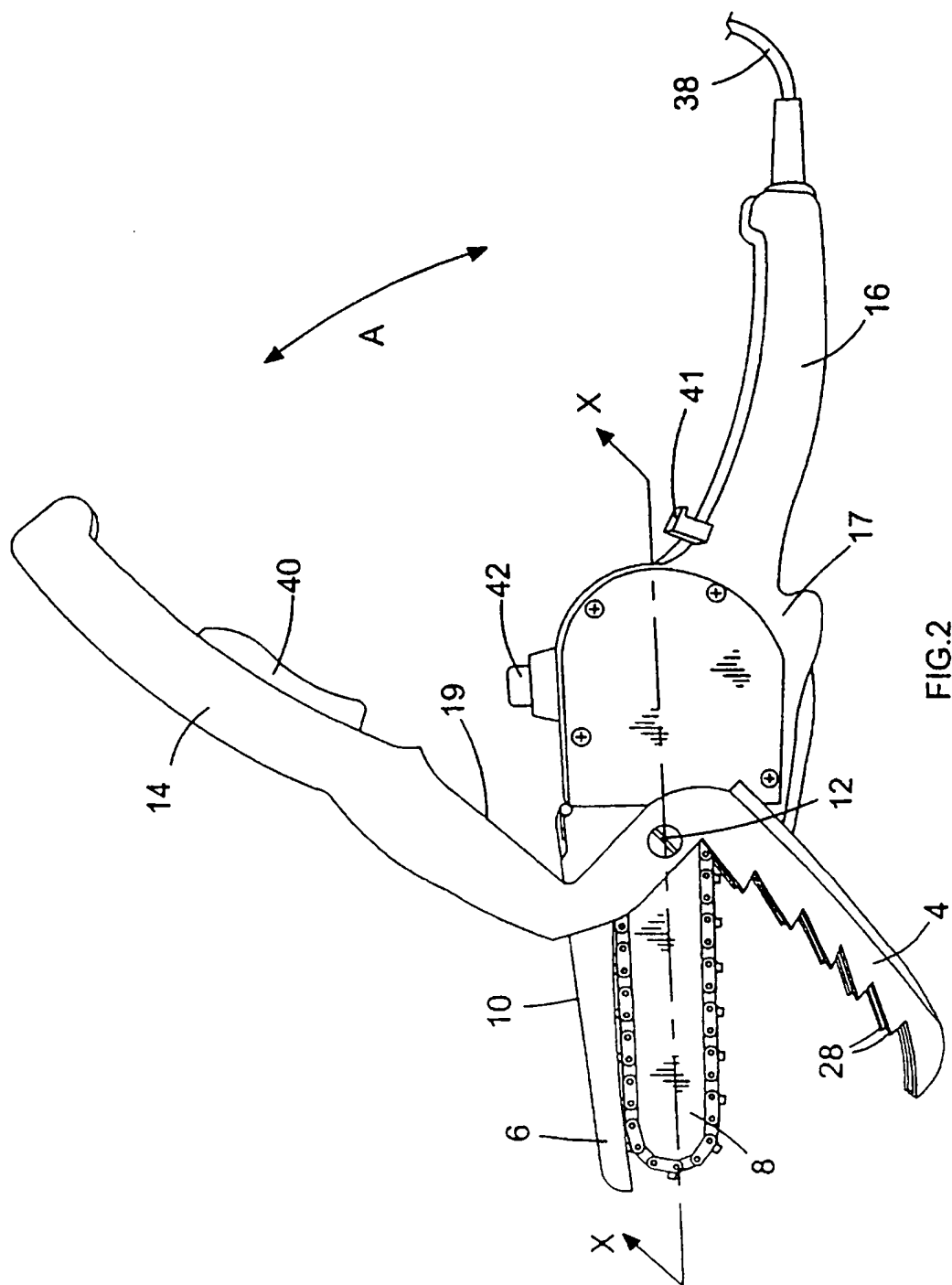
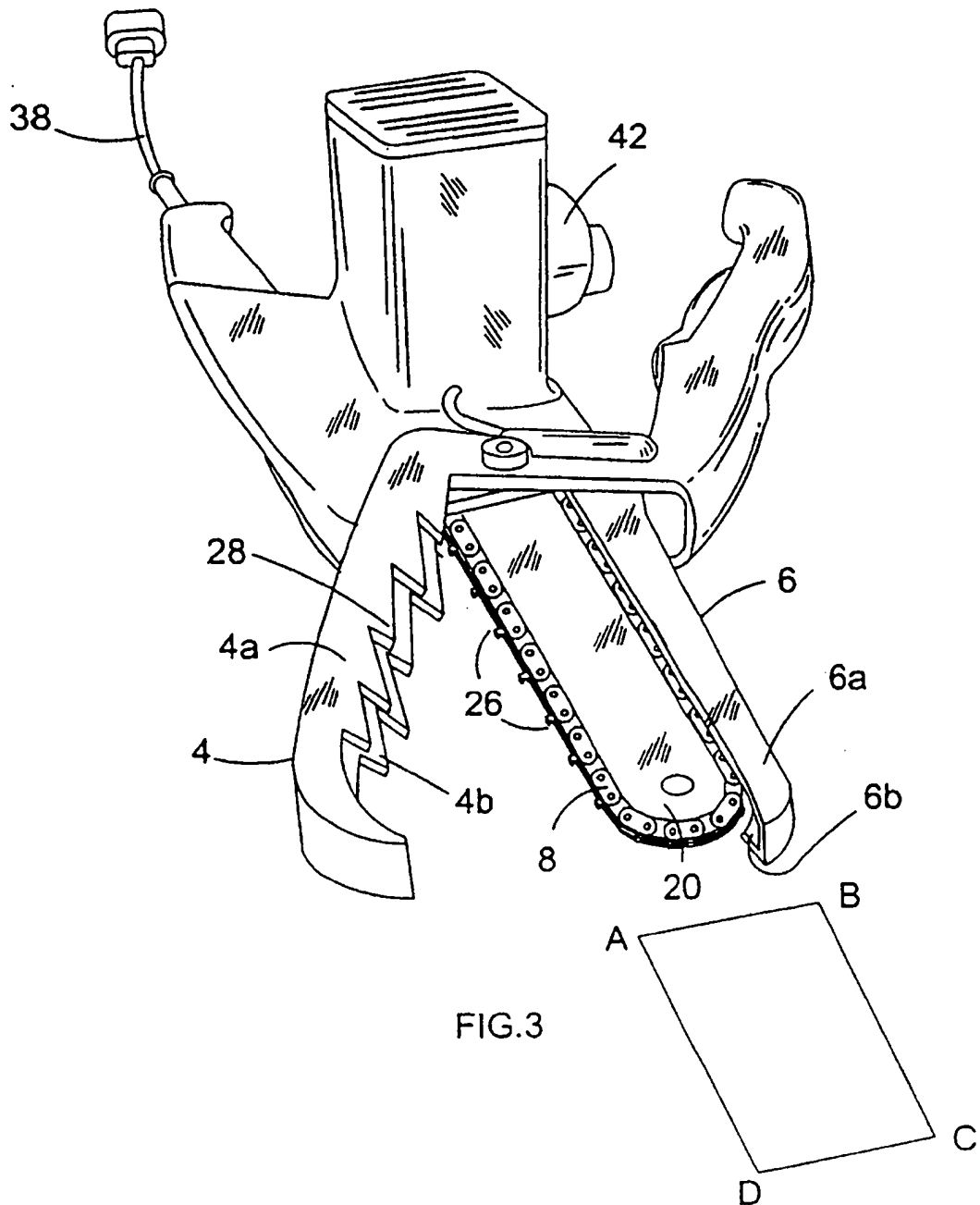


FIG. 1b







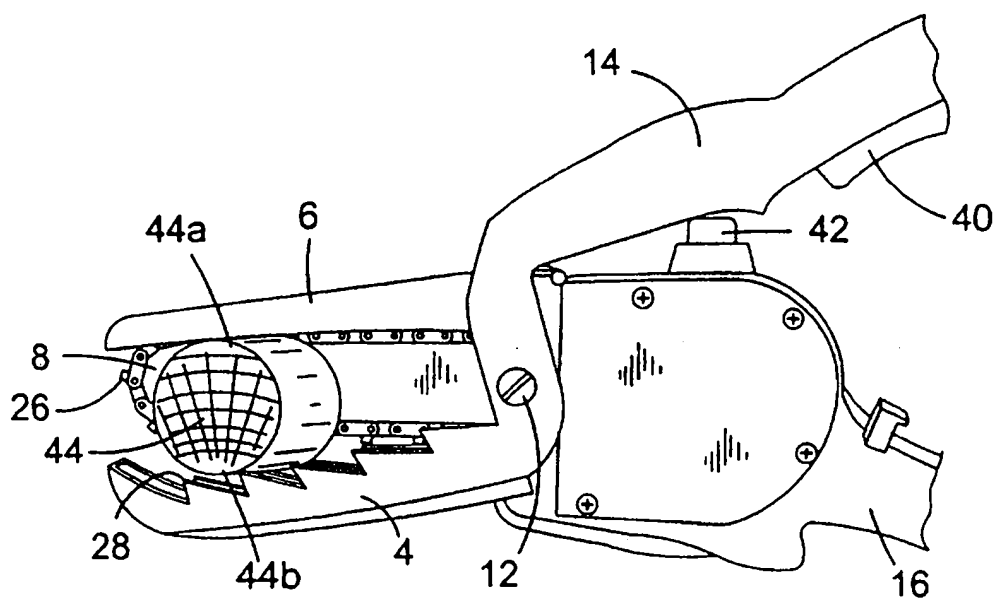


FIG. 4

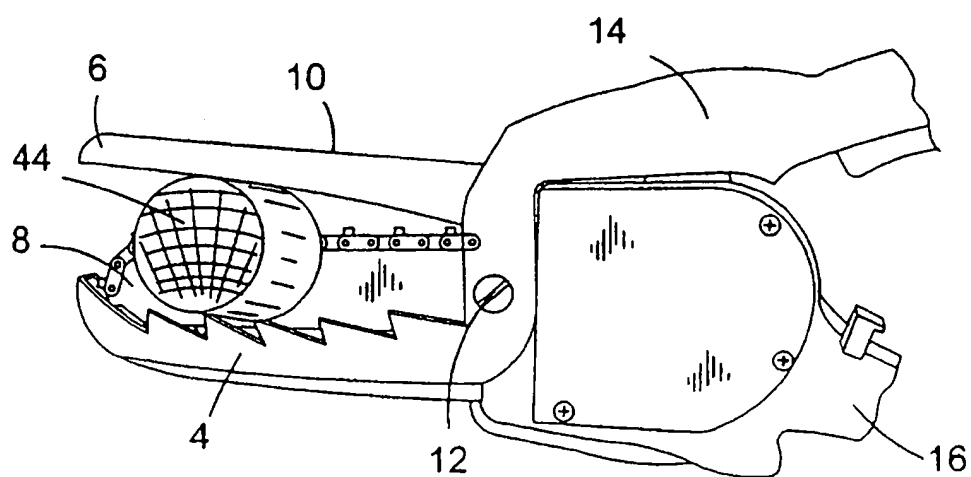


FIG. 5

