

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 415 893**

51 Int. Cl.:

A01G 23/091 (2006.01)

A01G 23/081 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.11.2010** **E 10189972 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.03.2013** **EP 2322032**

54 Título: **Pinza para madera de energía**

30 Prioridad:

12.11.2009 FI 20096178

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.07.2013

73 Titular/es:

**MENSE OY (100.0%)
Hallikuja 2
54500 Taavetti, FI**

72 Inventor/es:

MENTULA, SEPPO

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 415 893 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

Pinza para madera de energía

Campo de la invención

La invención se refiere a la pinza para madera de energía definida en el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Antecedentes de la invención

10 Convencionalmente, la gestión de siembra de poblaciones de árboles y bosques jóvenes que ya han alcanzado la etapa de aclareo se ha realizado durante décadas por desbrozadoras. Dado que los requisitos de eficiencia y economía están en crecimiento, los diferentes dispositivos de desbroce que se montan en los cabezales de largas plumas articuladas en máquinas de trabajo se han desarrollado para estas tareas. Puesto que el uso de energía de la madera ha aumentado en gran medida, también ha surgido la necesidad de recuperar tantos árboles, de pequeñas dimensiones, del aclareo como sea posible.

15 Debido a lo antes mencionado, las denominadas pinzas para madera de energía se han desarrollado para poder recoger también los árboles que tienen que talarse en manojos adecuados, o incluso para cargarlos directamente a la plataforma de una máquina de trabajo en manojos. Las pinzas para madera de energía comprenden pinzas hidráulicamente operadas, a menudo dos pares de pinzas una sobre la otra, conectadas por juntas al bastidor y capaces de ser giradas una contra la otra de manera escalonada. De esta manera, un par de pinzas se utiliza para mantener los árboles que han sido cortados en posición, mientras que el otro par se utiliza para guiar y sujetar más árboles que tienen que cortarse en el mismo manojos. Bajo las pinzas existe una cortadora para cortar árboles individuales o unos sujetos en un manojos.

20 La técnica anterior más cercana se ha descrito en la solicitud de patente EP 2106691 A1. Esta pinza para madera de energía comprende dos pares de pinzas para sujetar los árboles a ser trabajados. Un dispositivo de corte de tipo guillotina se soporta en el bastidor bajo las pinzas para cortar los árboles sujetos por las pinzas.

25 Las cortadoras conocidas funcionan de una manera de tipo guillotina, por medio de una brida de hoja giratoria provista de hojas móviles o de una de sierra de cadena. En guillotinas, el mayor problema es su lentitud. En cadenas de sierra, el mayor problema es la susceptibilidad a los daños, sobre todo cuando se trabaja en árboles pequeños. Los árboles pequeños giran y doblan las cadenas de modo que se rompen con demasiada frecuencia para lograr el resultado del desbroce eficaz. Además, las cadenas no resisten las impurezas, tierra o piedras de las raíces de los árboles, por lo que requieren un cambio y afilado continuo. Un gran inconveniente común en ambas técnicas de corte es la posibilidad de cortar solo un árbol o varios árboles estrechamente adyacentes a la vez. Del mismo modo, los árboles y ramas pequeñas son difíciles y lentos para ser trabajados con estos dispositivos. Por lo tanto, la gestión eficaz y exhaustiva de siembras de poblaciones de árboles se debe realizar en dos etapas, primero utilizando una pinza para madera de energía de recogida para agrupar los cuerpos más grandes, es decir, los que tienen un diámetro de tronco de más de 3 cm, para la madera de energía. Después de esto, se debe desbrozar el área de pequeñas ramas, por ejemplo, a mano utilizando desbrozadoras.

35 Objetivo de la invención

40 Un objetivo de la invención es eliminar los inconvenientes de la técnica anterior antes mencionada. Especialmente, un objetivo de la invención es desvelar una nueva pinza para madera de energía que hace que sea posible desbrozar un área entera a trabajar por un ciclo de trabajo eficaz y rápido, recuperando de una sola vez todos los árboles que son adecuados para el uso de energía aún más cuidadosamente que en la actualidad. Adicionalmente, un objetivo de la invención es desvelar una pinza para madera de energía que sea rápida y fácil de utilizar, y en la que la hoja permanezca afilada y mantenga sus propiedades de corte, incluso en condiciones de poca limpieza.

Sumario de la invención

La pinza para madera de energía de acuerdo con la invención se caracteriza por lo que se ha presentado en la reivindicación 1.

45 La pinza para madera de energía de acuerdo con la invención está destinada a ser montada en el cabezal de plumas articuladas hidráulicas soportadas en una máquina de trabajo para aclarar y desbrozar árboles y arbustos. Las máquinas de trabajo utilizadas pueden ser diferentes máquinas forestales, tractores y equivalentes. De la misma manera, la estructura de las plumas articuladas, el número de plumas en su interior y su longitud, así como las posibles partes telescópicas de extensión pueden variar de acuerdo con el alcance y otros requisitos. La pinza para madera de energía incluye un bastidor y al menos un par de pinzas dispuestas para ser girada sustancialmente en horizontal una contra la otra en el bastidor para sujetar los árboles sustancialmente verticales a trabajar. El funcionamiento del par de pinzas como el de las otras piezas y mecanismos en el bastidor se implementa más adecuadamente posible por un sistema hidráulico que se aplica por la máquina de trabajo en el bastidor de la pinza para madera de energía de una manera conocida per se. Adicionalmente, bajo el par de pinzas existe una cortadora soportada en el bastidor para cortar el árbol o los árboles sujetos por el par de pinzas. De acuerdo con la

- invención, la pinza para madera de energía incluye dos cortadoras a utilizar y operar de forma independiente la una de la otra, es decir, la cortadora inferior y la cortadora superior, dispuestas una sobre la otra en el bastidor de la pinza para madera de energía. La cortadora inferior incluye dos hojas de sierra alargadas y planas dispuestas con sus superficies planas una frente a la otra, ambas dispuestas para moverse en su dirección longitudinal hacia atrás y adelante con respecto al bastidor y en direcciones opuestas una respecto a la otra al mismo ritmo. Adicionalmente, de acuerdo con la invención, apuntando los bordes largos de las hojas de sierras en la misma dirección, es decir, al menos un par de bordes, incluyen filas de hojas de tipo cuchillo de corte opuestas. Además, la hoja superior está formada por una de sierra de cadena, es decir, una brida de hoja a ser girada con respecto al bastidor y una de sierra de cadena enrollada alrededor de la misma.
- 5
- 10 La longitud de las filas de hojas, es decir, la anchura de trabajo del dispositivo, es al menos 0,5 metros y puede incluso ser casi un metro. En la práctica, el trabajo con un dispositivo que es mucho más ancho que este es demasiado engorroso. La longitud de la brida de hoja giratoria puede, por otro lado, escogerse para ser capaz de cortar incluso un árbol más grueso sujetado por el par de pinzas.
- 15 En una realización preferida de la invención, la pinza para madera de energía incluye dos pares de pinzas situadas una sobre la otra en el bastidor para recoger los árboles a ser cortados en un manojo en las pinzas.
- Preferentemente, las hojas de sierra están soportadas en barras de guía que se mueven hacia atrás y adelante montadas en el bastidor. Las barras de guía pueden ser partes separadas, estando las hojas de sierra montándose sobre cojinetes móviles entre las mismas. Del mismo modo, las barras de guía pueden consistir parcial o completamente de partes fijas del bastidor. Es esencial que las hojas de sierra tengan superficies de soporte y de cojinete entre y sobre las hojas de sierra son capaces de moverse hacia atrás y adelante.
- 20
- En una forma de realización de la invención, las barras de guía están soportadas rígidamente en el bastidor. En este caso, las filas de hojas de tipo cuchillo de las hojas de sierra están colocadas por debajo de los pares de pinzas de modo que a medida que las pinzas agarran y tiran de los troncos hacia el bastidor del dispositivo, las filas de hojas cortan los troncos.
- 25 En una segunda realización de la invención, las barras de guía están soportadas en el bastidor rígidamente en la dirección del movimiento de las hojas de sierra, y en la dirección transversal de forma móvil entre una posición de protección debajo del bastidor y una posición de corte debajo de las pinzas. En este caso, las pinzas primero agarran los árboles a ser cortados. Una vez que los árboles están en posición y firmemente sujetos por las pinzas, las hojas de sierra que se mueven hacia atrás y adelante salen por debajo de las pinzas desde la parte inferior del bastidor del dispositivo en la dirección transversal con respecto a su dirección de movimiento, cortando los troncos sujetos por las pinzas.
- 30
- En una tercera realización de la invención, las barras de guía están soportadas en el bastidor por juntas en un extremo para girar las filas de hojas de las hojas de sierra contra el árbol sujetado por las pinzas. En esta realización, las filas de hojas de corte se encuentran también escondidas debajo del bastidor desde el principio. Cuando los troncos están en posición y sujetos por las pinzas, las filas de hojas que se mueven hacia atrás y adelante respecto a la otra salen de debajo del bastidor girando por debajo de las pinzas como un cuchillo plegable y cortan los troncos. En esta realización, las filas de hojas pueden salir también por completo, es decir, fuera de las pinzas, en cuyo caso las filas de hojas se pueden utilizar fácilmente para desbrozar arbustos y ramas más pequeñas sin que sean recuperados por las pinzas.
- 35
- 40 La invención ha tenido en cuenta el hecho de que las filas de hojas de tipo cuchillo no operan necesariamente perfectamente, y lo suficientemente rápido cuando, por ejemplo, se encuentran árboles con un diámetro de más de 20 cm durante el desbroce, que también tendrían que cortarse y recuperarse. Por lo tanto, una segunda cortadora, es decir, superior, se instala en el dispositivo de acuerdo con la invención, ubicada por debajo de los pares de pinzas, pero por encima de las filas de hojas de corte de tipo cuchillo. La hoja superior utilizada es una sierra de cadena provista de una brida de hoja giratoria. La sierra de cadena está bien protegida dentro del bastidor del dispositivo entre el par de pinzas y la hoja de desbroce, corte en una posición inactiva, pero, si es necesario, es decir, cuando se agarra un tronco suficientemente grueso por el par de pinzas, puede salir fácilmente para cortar el tronco. De esta manera, la sierra de cadena se mantiene afilada durante mucho tiempo, ya que rara vez se utiliza. Adicionalmente, dado que se encuentra por encima de la cortadora inferior, puede no utilizarse para aserrar y no llega directo a la parte inferior de un tronco que contiene impurezas que enrojarían la hoja. El espacio de protección adecuado para la sierra de cadena en el bastidor entre el par de pinzas y la hoja inferior también garantiza que, cuando se utiliza la cortadora inferior y los pares de pinzas, los troncos que se han cortado no puedan entrar en contacto y dañar la cadena dispuesta en su posición.
- 45
- 50
- 55 La pinza para madera de energía de acuerdo con la invención tiene ventajas importantes en comparación con los dispositivos conocidos correspondientes. Debido a que la anchura de corte del dispositivo es grande, se puede utilizar para recuperar sustancialmente de forma simultánea los troncos más gruesos adecuados para la madera de energía y cortar todas las ramas y arbustos más pequeños. De esta manera, no hay necesidad de dos ciclos de trabajo diferentes y separados, por ejemplo, por una máquina de sesgar madera de energía y, a partir de entonces, por una sierra de desbroce, que es muy común hoy en día. En segundo lugar, debido a que la estructura de hojas

del dispositivo es casi insensible a las diferentes impurezas, es posible trabajar con la misma hoja durante días, incluso durante semana, sin mantenimiento, mientras que las hojas de corte utilizadas actualmente requieren mantenimiento diario.

5 Adicionalmente, una ventaja de la invención es la buena protección de las filas de hojas y de la sierra de cadena en aplicaciones en las que las hojas se protegen por el bastidor cuando no se utilizan para trabajar. Incluso pueden encapsularse bajo el bastidor. De esta manera, las filas de hojas y la sierra de cadena no son capaces de dañarse en cualquiera de las condiciones cuando trabajan en, tal como la recogida, carga y descarga, los troncos recogidos en la pinza. Adicionalmente, cuando las pinzas del dispositivo se mantienen totalmente cerradas y, por lo tanto, fuera de la trayectoria de las proximidades de las hojas de corte, el dispositivo se puede utilizar fácilmente como un
10 dispositivo de desbroce eficaz para arbustos y hierbas sin una función de recogida, siendo las filas de hojas expulsadas perpendicularmente a su dirección del movimiento o saliendo como un cuchillo plegable.

Lista de figuras

A continuación, la invención se describirá en detalle por medio de ejemplos de sus realizaciones, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que

15 La Figura 1 presenta una pinza para madera de energía de acuerdo con la invención en una primera posición de servicio,

La Figura 2 presenta la pinza para madera de energía de la Figura 1 en una segunda posición de servicio y

La Figura 3 presenta la pinza para madera de energía de la Figura 1 en la tercera posición de servicio.

Descripción detallada de la invención

20 Las Figuras 1 a 3 presentan una pinza para madera de energía de acuerdo con la invención que incluye un bastidor 1 para ser montada en el cabezal de plumas articuladas de una máquina de trabajo a utilizarse. Montadas en la parte inferior de uno de los lados del bastidor hay un primer par de pinzas 2, y montadas por encima de las mismas hay un segundo par de pinzas 10. En la Figura 1 ambos pares de pinzas están abiertas. Las mismas se disponen para utilizarse en una forma conocida per se. Por lo tanto, el primer par de pinzas 2 más grandes e inferiores se
25 utiliza para recoger y traccionar de los troncos a cortar en un cortador inferior 3, y el segundo par de pinzas 10 más pequeñas y superiores se utiliza para mantener los troncos que se han cortado en posición y contra el bastidor, mientras que el primer par de pinzas se abre.

En el dispositivo de las Figuras 1 a 3, montado en la parte inferior del bastidor 1 por debajo de los pares de pinzas hay un cortador 3 de troncos. El mismo incluye barras 5 de guía soportadas en el bastidor 1, es decir, placas
30 horizontales a una distancia adecuada entre sí de manera que hay suficiente espacio entre las mismas para mover dos hojas 6 y 7 de sierra hacia atrás y adelante. Estas hojas 6 y 7 de sierra son placas rectas y alargadas con filas de hojas 8 y 9 de tipo cuchillo sustancialmente en forma de V 8 en uno de sus bordes largos. Las filas de hojas de tipo cuchillo y las respectivas barras de guía forman un conjunto que, en un posición inactiva, se dispone bajo el bastidor 1 detrás de las pinzas 2, pero cuando las pinzas están sujetando los troncos, este conjunto puede girar
35 hacia fuera de acuerdo con la Figura 3, es decir, como un cuchillo plegable, de modo que las filas de hojas 8 y 9 que se mueven hacia atrás y adelante asierran y aplastan los troncos que se sujetan contra el bastidor 1 por el par de pinzas curvadas.

En la posición inactiva de las barras de guía, las hojas de sierra y, por lo tanto, también las filas de hojas se disponen en la parte trasera, es decir, protegidas por el bastidor 1. De esta manera, las pinzas se pueden utilizar
40 para trabajar con rapidez y agarrar uno o más troncos, incluso con un rápido movimiento del dispositivo. Después de esto, el giro hacia fuera de las filas de hojas se ajusta convenientemente y se dispone para ser óptimo, por ejemplo, según se requiera por la velocidad de corte de las hojas. Del mismo modo, las hojas se pueden mantener protegidas por el bastidor, por ejemplo, cuando se utiliza la pinza para mover o cargar troncos o en trabajos equivalentes, siempre que la hoja no se necesite en absoluto.

45 Como se observa en la Figura 2, entre la cortadora inferior 3 y el par de pinzas 2 inferiores hay una cortadora superior 4 formada por una sierra de cadena que tiene una brida 11 de hoja que se puede girar con respecto al bastidor 1 y una cadena 12 de sierra envuelta alrededor de la brida de hoja. En la posición inactiva, la sierra de cadena se esconde en un espacio protegido entre la hoja 3 inferior y el par de pinzas 2 inferiores debajo del bastidor 1. Esta forma, no se muestra en la Figura 1 y solo se muestra un poco en la Figura 3. En cambio, cuando se utiliza la
50 sierra de cadena de acuerdo con la Figura 2, gira hacia delante y hacia el exterior, extendiéndose por toda el área en la que el par de pinzas 2 está posiblemente sujetando un tronco más grueso que se tiene que cortar lo que sería muy difícil y lento para cortarse con la cortadora 2 inferior.

La Figura 3 representa también una aplicación del dispositivo en el que ambos de los pares de pinzas 2 y 10 se
55 cierran y presionan contra el bastidor 1 para ocupar el menor espacio posible. Al mismo tiempo, la cortadora 4 superior se mantiene en el espacio protegido bajo el par inferior de pinzas 2. La cortadora 3 inferior se gira aproximadamente 90° hacia delante y hacia el lado de manera que las filas de corte de las hojas 8 y 9 apuntan a un

lado y se disponen claramente fuera del espacio delimitado por el bastidor 1. En esta posición, la pinza para madera de energía se puede utilizar fácilmente para desbrozar diferentes ramas y arbustos pequeños, así como para llevar a cabo la gestión del paisaje sin recuperar el crecimiento que se ha cortado. De esta manera, una sola pinza para madera de energía de acuerdo con la invención se puede utilizar para 1) cortar y recuperar árboles individuales más gruesos, 2) cortar y hacer manojos de manera eficaz la madera de espesor variable adecuada como la madera de energía o a recuperarse para otros fines y 3) desbrozar pastos, juncos, matorrales y otro crecimiento que sea inadecuado para su recuperación energética. Además, nada impide utilizar la pinza para madera de energía solo como una pinza de elevación, por ejemplo, para cargar y descargar los troncos y manojos de troncos en el suelo. En este caso, naturalmente, ambas cortadoras se mantienen protegidas bajo el bastidor.

Además, la Figura 1 presenta una realización preferida adicional de la invención que comprende rodillos 13 de transferencia que son conocidos per se, soportados en el bastidor 1 entre ambas pinzas de los pares de pinzas 2 y 10. Los mismos comprenden una carcasa cilíndrica que tiene picos, nódulos, raíles u otra rugosidad en su superficie para adherirse a los troncos soportados por las pinzas para poder mover los troncos en su dirección longitudinal por los rodillos. Los rodillos 13 de transferencia hidráulicamente operados proporcionan un trabajo más fácil en troncos particularmente individuales, más grandes y más largos que se tienen que cortar por la brida de hoja, para cortarlos a una longitud correspondiente a la del resto del material a ser recuperado.

La operación de los dispositivos de acuerdo con la invención se realiza adecuadamente utilizando un sistema hidráulico. Los pares de pinzas se mueven por medio de cilindros hidráulicos adecuados, y los movimientos hacia atrás y adelante de las hojas de sierra se pueden realizar fácilmente por un motor hidráulico y una leva girada por el mismo. De la misma manera, girando la hoja de sierra a la parte delantera y retirarla bajo el bastidor se puede realizar simplemente por un cilindro hidráulico. Adicionalmente, el funcionamiento de la sierra de cadena se realiza fácilmente por un motor hidráulico.

La invención no está limitada simplemente a las realizaciones ejemplares mencionadas anteriormente; por el contrario, son posibles muchas variaciones dentro del alcance de la idea inventiva definida por las reivindicaciones.

25

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una pinza para madera de energía a ser montada en el cabezal de plumas articuladas hidráulicas soportadas en una máquina de trabajo para aclarar y desbrozar árboles y arbustos, incluyendo la pinza para madera de energía un bastidor (1), al menos un par de pinzas (2) dispuestas para ser giradas de forma sustancialmente horizontal una contra la otra en el bastidor para agarrar los arboles sustancialmente verticales a trabajar, y, bajo el par de pinzas, una cortadora (3) inferior soportada en el bastidor para cortar el árbol o árboles sujetos por el par de pinzas, **caracterizada porque** la pinza para madera de energía incluye una cortadora (4) superior, las dos cortadoras (3, 4), operando las dos cortadoras independientemente una de otra, en la que una cortadora (3) inferior incluye dos hojas (6, 7) de sierra alargadas con sus superficies planas dispuestas una frente a la otra, ambas dispuestas para ser movidas en su dirección longitudinal hacia atrás y adelante con respecto al bastidor y en direcciones opuestas una respecto a la otra al mismo ritmo, y los bordes largos de las hojas de sierra que apuntan en la misma dirección incluyen filas de hojas (8, 9) de corte de tipo cuchillo opuestas, y en la que una cortadora (4) superior está formada por una sierra de cadena que tiene una brida (11) de hoja que gira con respecto al bastidor (1) y una cadena (12) enrollada alrededor de la misma.
- 10 2. La pinza para madera de energía acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** la pinza para madera de energía incluye dos pares de pinzas (2, 10) para recoger los árboles a cortar en un manojo sobre las pinzas.
- 15 3. La pinza para madera de energía acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizada porque** las hojas (6, 7) de sierra están soportadas en barras (5) de guía móviles hacia atrás y adelante montadas en el bastidor (1).
- 20 4. La pinza para madera de energía acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizada porque** las barras de guía están soportadas rígidamente en el bastidor.
5. La pinza para madera de energía acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizada porque** las barras de guía están soportadas rígidamente en el bastidor en la dirección de movimiento de las hojas de sierra, y en la dirección transversal para ser movida entre una posición de protección debajo del bastidor y una posición de corte debajo de las pinzas.
- 25 6. La pinza para madera de energía de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizada porque** las barras (5) de guía están soportadas en el bastidor (1) por una junta en un extremo para girar las filas de hojas de las hojas de sierra contra el árbol sujeto por las pinzas.
7. La pinza para madera de energía de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada porque** la cortadora (4) superior está situada entre la cortadora (3) inferior y el par inferior de pinzas (2).
- 30 8. La pinza para madera de energía de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada porque** entre la cortadora (3) inferior y el par inferior de pinzas (2) hay un espacio protegido en el que la cortadora (4) superior está protegida y fuera del alcance de contacto con los árboles cortados por la cortadora inferior.
- 35 9. La pinza para madera de energía de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada porque** la pinza para madera de energía incluye rodillos (13) de transferencia para mover los troncos o manojos de troncos transportados por los pares de pinzas (2, 10) en su dirección longitudinal.
10. La pinza para madera de energía acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizada porque** los rodillos (13) de transferencia están situados entre el par inferior de pinzas (2) y el par superior de pinzas (10).

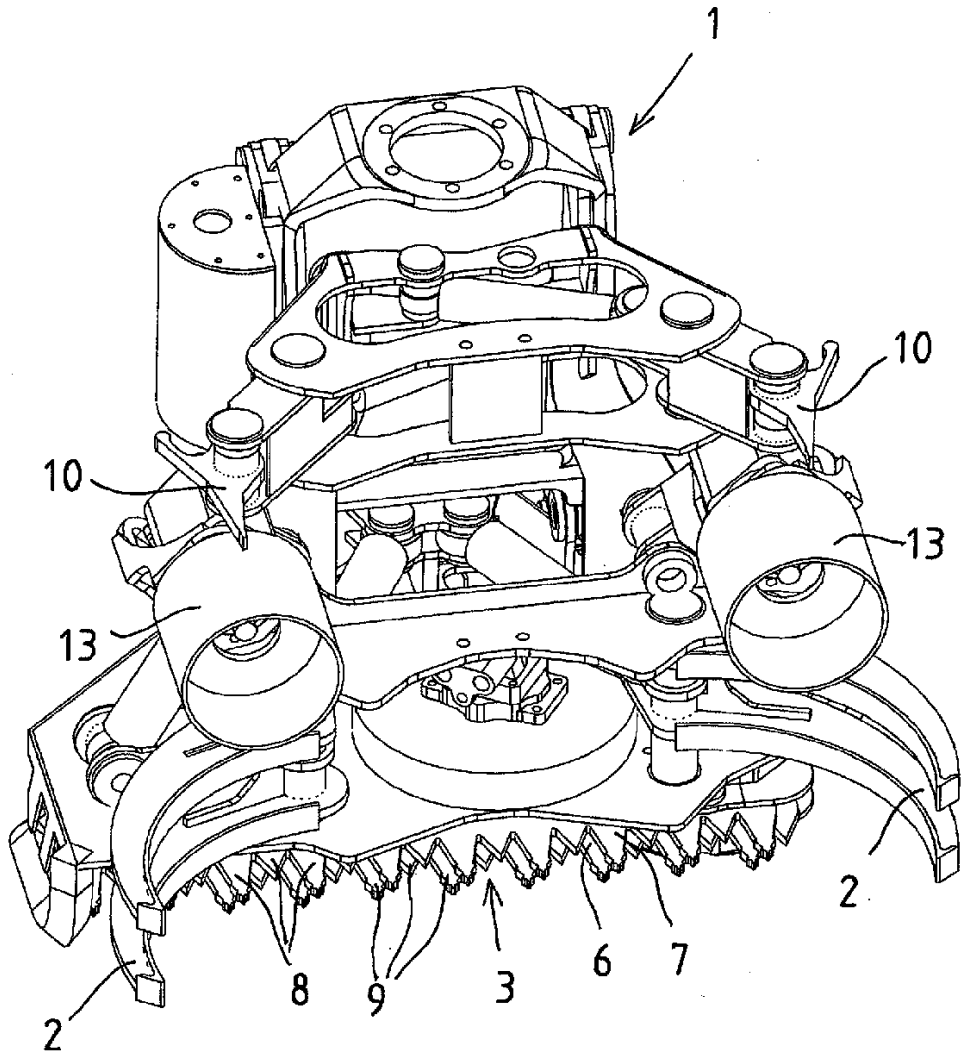


Fig 1

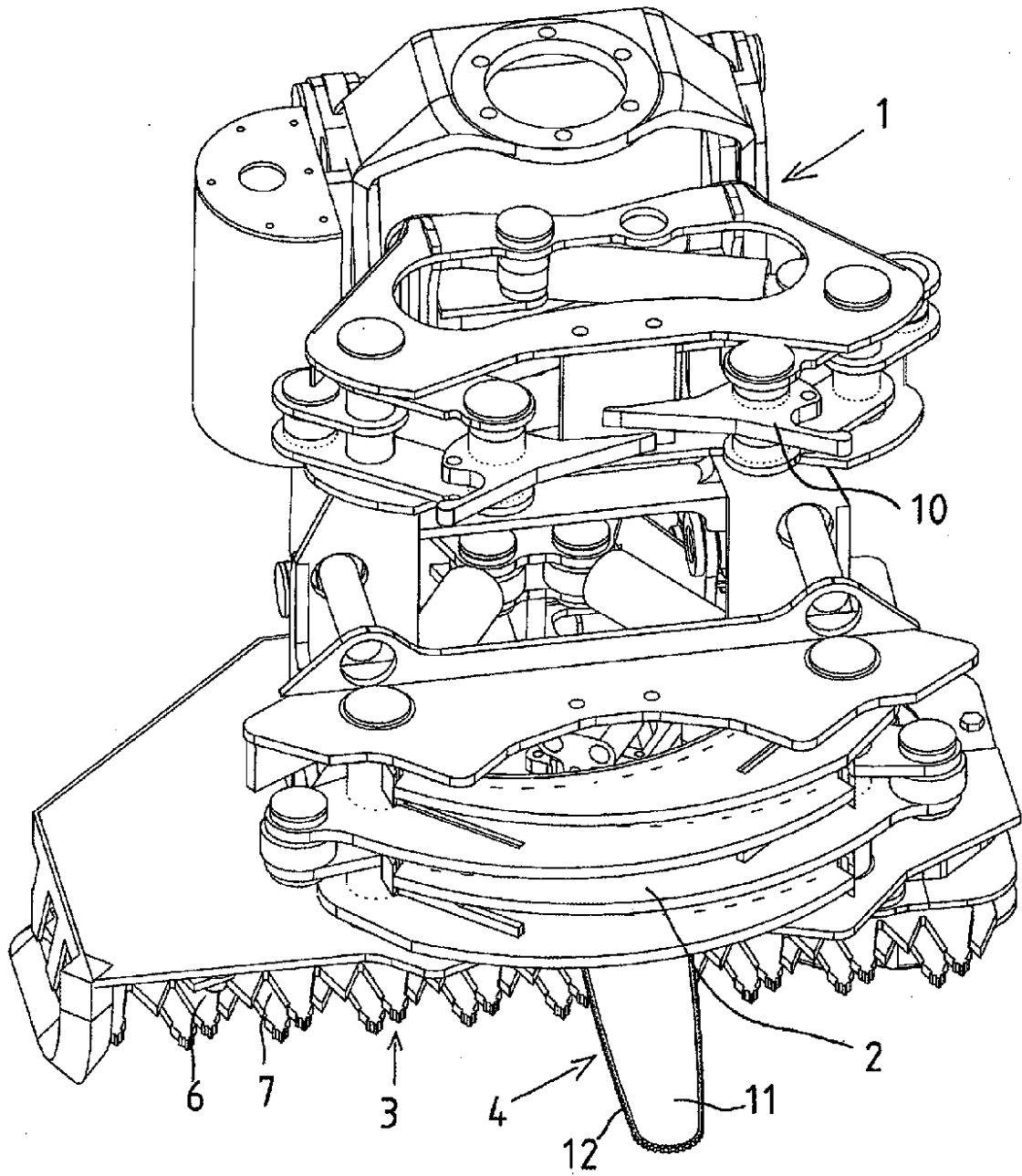


Fig 2

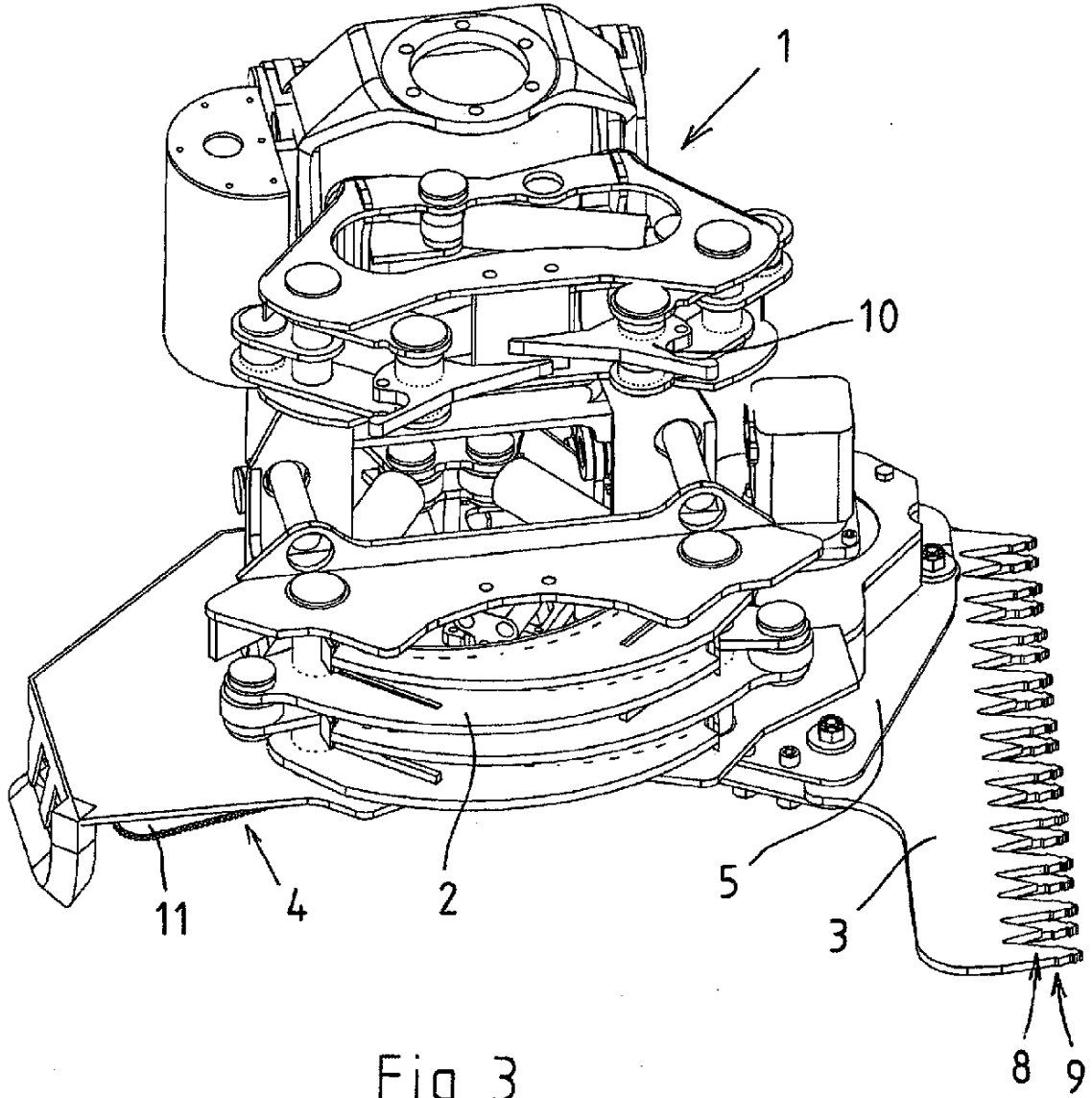


Fig 3