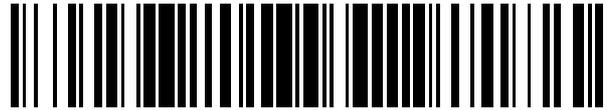


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 560 977**

21 Número de solicitud: 201531302

51 Int. Cl.:

A01D 46/26 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

14.09.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

23.02.2016

71 Solicitantes:

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA (50.0%)

Avda. de Medina Azahara, 5

14004 Córdoba ES y

CABRERO CARRASCO, Cristino (50.0%)

72 Inventor/es:

CABRERO CARRASCO, Cristino;

GIL RIBES, Jesús A.;

BLANCO ROLDÁN, Gregorio L.;

CASTRO GARCÍA, Sergio;

TORRES GARCÍA, Sergio;

SOLA GUIRADO, Rafael Rubén;

CASTILLO RUIZ, Francisco J. y

CUADRO BOIZA, Francisco

74 Agente/Representante:

MONZON DE LA FLOR, Luis Miguel

54 Título: **Pinza vibradora de troncos regulable**

57 Resumen:

Pinza vibradora de troncos regulable.

Pinza vibradora que comprende un cuerpo central (7) de integración o chasis de los diferentes elementos, dos brazos simétricos (8) dispuestos y unidos a ambos lados del cuerpo central provistos en su extremo delantero de unas almohadillas de agarre (12) y un conjunto de masas excéntricas (19) integradas en un eje de rotación accionado por un motor hidráulico y montadas en el cuerpo central donde, los brazos (8) cuentan con un sistema de regulación del agarre perpendicular en función del diámetro de tronco, y un sistema de apertura y cierre de las mordazas que imprimen la fuerza necesaria para el agarre del tronco con las mordazas, además las masas excéntricas (19) están provistas de unos medios de regulación de la amplitud de la vibración y las almohadillas de agarre (12) tienen unos medios de regulación de presión y temperatura que permiten regular el área de contacto y la temperatura.

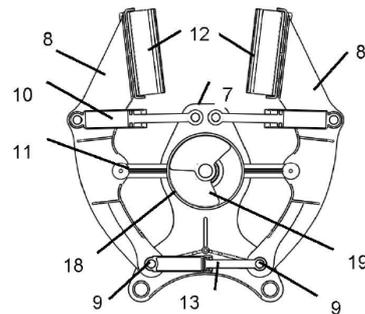


Fig. 1

ES 2 560 977 A1

PINZA VIBRADORA DE TRONCOS REGULABLE

DESCRIPCIÓN

5 OBJETO DE LA INVENCIÓN

Es objeto de la presente invención, tal y como el título establece, una pinza vibradora de troncos regulable empleada en máquinas para recolección de frutos arbóreos.

- 10 La máquina objeto de la invención se caracteriza por ser una pinza vibradora con agarre a dos puntos del tronco que permite un acoplamiento al mismo mediante dos mordazas dispuestas paralelas entre sí y dispuestas en un plano perpendicular al eje del tronco. Además, cuenta con un sistema de regulación de los agarres o cogidas de las mordazas al cuerpo de la pinza mediante un
15 cilindro oleo-hidráulico guiado.

La pinza cuenta con dos masas excéntricas orbitales, en las cuales es posible regular, por un lado, la excentricidad de las mismas mediante la actuación de un cilindro oleo-hidráulico y así poder establecer la amplitud de trabajo y, por
20 otro lado, la frecuencia de vibración. La amplitud y frecuencia de la vibración son regulables, para adaptar el funcionamiento de la máquina a diversas tipologías de árboles frutales, y diversos tamaños de árbol.

Además, la máquina posee un sistema de cogida al tronco mediante un
25 material de agarre hueco por el que circula un fluido incompresible, para mejorar el acoplamiento al tronco, regular la superficie de contacto y refrigerar el material de agarre.

La presente pinza debe acoplarse a un tractor u otro vehículo, que se encarga
30 de proveer soporte y potencia a través de una toma de fuerza conectada a la bomba hidráulica. El acoplamiento al tronco se realiza mediante el accionamiento de dos cilindros hidráulicos conectados a las mordazas en su

extremo opuesto, disponiéndose justo delante del tronco y permitiendo una sujeción del mismo perpendicular para evitar la expulsión del tronco en un efecto tijera reduciendo el daño por descortezado.

- 5 Gracias a las características de la máquina se consigue un alto porcentaje de derribo del fruto de los árboles, suponiendo un avance frente el diseño de las pinzas vibratoras existentes mejorando entre otros factores de una mejora en el acople entre el árbol y la máquina.
- 10 La presente invención se enmarca en el sector de la agricultura y, más concretamente, en el campo técnico de la mecanización agrícola, siendo su aplicación principal la recolección de frutos por agarre y vibración del tronco. En particular la recolección de frutos en plantaciones de olivar u otras especies frutales intensivas y tradicionales de 100 a 600 árboles/ha caracterizados por
- 15 contar con uno o varios pies verticales. Además también puede ser utilizable en otras especies arbóreas similares tales como frutos secos, frutales de hueso, frutales de pepita cítricos, o cualquier otro fruto colgante en árboles o arbustos.

ANTECEDENTES DE LA INVENCÓN

20

En la actualidad, los dispositivos más comúnmente utilizados para la recolección de frutos en cultivos arbóreos son los vibradores de troncos o pequeñas máquinas de uso unipersonal con mecanismos de sacudida diversos.

25

Los vibradores de troncos son dispositivos basados en un sistema de pinza vibradora con una masa excéntrica, que se hace girar mediante sistemas hidráulicos. Al girar la masa, se genera una vibración que se transmite a los troncos de los árboles, haciendo caer los frutos al suelo o a lonas de recogida.

30

Si bien el uso de vibradores de troncos está ampliamente generalizado, en plantaciones arbóreas como el olivo, el porcentaje de derribo utilizando solo

medios mecánicos no consiguen por si mismos la total recolección del fruto, al tener que transmitir la vibración a todos los puntos de la masa arbórea, la cual morfológicamente es muy variable. Esta diversidad hace que el diseño y características de cada pinza no puedan conseguir mayor eficiencia de recolección en todos los árboles y puedan causar daños en la corteza.

El uso de equipos de recolección unipersonal tales como vibradores y/o sacudidores de ramas, facilita o complementa las labores de recolección para mejorar la eficiencia de recolección del mismo donde su actuación no es correcta, aunque incrementa los tiempos de trabajo

La cosecha de los cultivos arbóreos destinados a industria entraña ciertas dificultades en la mecanización, debido a múltiples factores como conseguir un alto porcentaje de derribo sin daños graves en el fruto y la heterogeneidad de las plantaciones en diferentes explotaciones. Para solventar estos problemas se ha aplicado un principio básico de la mecanización: la necesidad de adaptar el cultivo a la máquina y la máquina al cultivo.

Los vibradores de troncos los podemos clasificar en función del tipo de agarre como vibradores de dos puntos, de tres puntos, etc. y en función de cómo aplican el movimiento al árbol en unidireccionales, multidireccionales y orbitales.

Uno de los principales problemas que plantean los vibradores de troncos, además de estar condicionados por la estructura del árbol para la transmisión de la vibración a las partes fructíferas, son los daños producidos al tronco como consecuencia del agarres y presión ejercida por las mordazas. Estos daños están influenciados por diferentes factores como:

- Propios de la planta o sistema de cultivo: estado fisiológico, riego aplicado, aporte de abono nitrogenado, variedad, forma del tronco, tipo de suelo, resistencia ejercida por la madera del árbol, etc.

- Derivados del momento de recolección: época de recolección, temperatura ambiente, humedad relativa, etc.
- Referentes al sistema vibrador: materiales de agarre utilizados, temperatura de los materiales, superficie de contacto, altura de agarre al tronco, masa de la cabeza vibradora, tipo de agarre, tiempo de vibrado, geometría y peso de la pinza, geometría del agarre, etc.
- Debidos a la pericia del conductor de la máquina durante la operación de agarre y retirada de la pinza. Fallos humanos durante estas dos operaciones provocan un alto porcentaje de descortezado.

5

10

En la invención se busca dar especial atención al tercer punto anteriormente expuesto, por la importancia que conlleva para la conservación productiva de la plantación y los daños que produce sobre todo en la recolección de aceituna de mesa y cosecha temprana y tardía de aceituna de almazara. Centrándonos en parámetros propios de la pinza y la geometría del agarre, como, el agarre perpendicular y paralelo de las mordazas para evitar el efecto de expulsión del tronco que producen otros vibradores de agarre a dos puntos como los tipo tijera.

15

20

La presente invención plantea una solución a los problemas técnicos anteriormente referidos existentes en el estado de la técnica, mediante un novedoso sistema de cogida al tronco mediante regulación de las cogidas de las mordazas a la base del vibrador en función del diámetro de tronco a vibrar, el objetivo es conseguir un correcto agarre del mismo para evitar el descortezado alcanzando una eficiente transmisión de la vibración a la masa arbórea que produzca el derribo del fruto.

25

30

Además, gracias a la posibilidad de la regulación de los parámetros de vibración y la posibilidad de recolectar plantaciones de diversas especies frutales y con diversas características, supone una gran ventaja competitiva frente al empleo de cabezas vibradoras específicas para la recolección de frutales de distintas especies y árboles de características muy diferentes.

En el estado de la técnica se conocen las siguientes patentes relativas
vibradores de troncos ES2124644, ES2177442, ES2186552, ES2193816,
5 ES2207358, ES2233129, ES2296532, ES2299326, ES2334296, ES2269007,
ES2169688, ES2136516, US4170100.

Todas las patentes anteriormente citadas presentan desventajas como:

- Falta de agarre paralelo de las mordazas en la sujeción
- 10 - No permitir la regulación de la excentricidad de las masas
- No poder regular la superficie de contacto de las mordazas al tronco
- No poder regular la temperatura en la cogida al tronco.

Existen otras patentes del estado de la técnica, como las que a continuación
15 procedemos a describir, que están relacionadas con el objeto de la invención y
que presentan ciertas particularidades y aspectos susceptibles de ser
mejorados.

- La patente ES2049589 patente presenta como desventajas el sistema de
20 cogida al tronco, el cual es a dos puntos sin posibilidad de cogida
perpendicular en función del diámetro de tronco, además de no poder
regular la excentricidad de las masas, la falta de selección de la
frecuencia de vibración, no poder regular la superficie de contacto y la
temperatura en los materiales de cogida al tronco.

25

- En la patente ES2112682 no se consigue un agarre paralelo de las
mordazas entre sí en la sujeción, además de no poder regular la
excentricidad de las masas, ni la frecuencia de vibración, ni tampoco la
superficie de contacto y la temperatura en la cogida al tronco.

30

- 5
- En la patente US4903471 A, no se consigue un agarre paralelo de las mordazas entre sí en la sujeción, además de no poder regular la superficie de contacto y la temperatura en la cogida al tronco, además la regulación de las masas excéntricas la realiza con un cilindro hidráulico y un resorte, sistema que es complejo.
- 10
- En la patente US4893459 A no se consigue un agarre paralelo de las mordazas entre sí en la sujeción, además de no poder regular la superficie de contacto y la temperatura en la cogida al tronco, además la regulación de las masas excéntricas la realiza con un fluido.
- 15
- En la patente ES2273535 A1 no se consigue un agarre paralelo de las mordazas entre sí en la sujeción, además de no poder regular la superficie de contacto y la temperatura en la cogida al tronco, además la regulación de las masas excéntricas la realiza con un cilindro hidráulico.
- 20
- En la patente ES2366853 A1 no interviene en el agarre de las mordazas al tronco, además la regulación de las masas excéntricas se realiza con pernos.
- 25
- En el Modelo de Utilidad ES1076921 U no interviene en el agarre de las mordazas al tronco, además la regulación de las masas excéntricas la realiza con un sistema desplazable en función del sentido de giro.
- 30
- En la patente US5653097 no se realiza un agarre con las mordazas paralelas, y no incluye un sistema que modifique la geometría de las masas de vibración. Por otro lado, el material de agarre se rellena de un sólido granulado, a través del cual se hace circular el fluido refrigerante en los momentos en que la pinza no está vibrando.

Por lo tanto, es objeto de la presente invención es desarrollar una pinza vibradora de troncos regulable que de forma simultánea supere los inconvenientes apuntados:

- De falta de agarre paralelo en la sujeción de las mordazas entre sí,
- 5 - No permitir la regulación de la excentricidad de las masas, o en caso de poseer el sistema de regulación es complejo en funcionamiento.
- No permitir la selección de la frecuencia de vibración,
- No permitir la selección de la superficie de contacto
- No permitir la regulación de la temperatura en la cogida al tronco.

10

Todo ello con el doble objetivo de, por un lado, conseguir un porcentaje muy elevado de derribo de fruto, y por otro lado, velar por un correcto agarre al tronco que minimice los daños al mismo.

- 15 Desarrollando para ello una pinza vibradora de troncos regulable como la que a continuación se describe y queda recogida en su esencialidad en la reivindicación primera.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

- 20 Es objeto de la presente invención es una pinza vibradora de troncos regulable empleada en una máquina para la recolección de frutos arbóreos, donde la pinza comprende:

- Un cuerpo central de integración o chasis de los diferentes elementos,
 - Dos brazos simétricos dispuestos a ambos lados del cuerpo central
- 25 provistos en su extremo delantero de cogida al tronco de unas almohadillas de agarre. Dichos brazos en su unión con el cuerpo central cuentan con:
- o Un sistema de regulación del agarre perpendicular en función del diámetro de tronco
 - 30 o un sistema de cierre de los brazos tal que se produce un agarre paralelo de las mordazas en la sujeción.

- o Un sistema de apertura y cierre de las mordazas que imprimen la fuerza necesaria para el agarre del tronco con las mordazas.
- Un conjunto de masas excéntricas integradas en un eje de rotación accionado por un motor hidráulico, provistas de unos medios de regulación de la amplitud de la vibración.

5

Las almohadillas de agarre cuentan con unos medios de regulación de presión ejercida sobre los troncos que posibilita aumentar el área de contacto y el control de la temperatura del material de las almohadillas de agarre.

10

El sistema de cierre paralelo de los brazos es tal que se produce un agarre paralelo de las mordazas en la sujeción y se consigue mediante la actuación combinada de los medios empleados para la regulación del agarre y de los medios para la apertura y cierre de las mordazas.

15

El sistema de regulación de la presión y la temperatura busca minimizar los daños por descortezado mediante la regulación de la superficie de contacto y la temperatura del taco, y en una posible realización comprende unas mangueras flexibles oleorresistentes que discurren por el interior de las almohadillas y que finalizan en unos colectores en los que se insertan dos latiguillos, uno de alimentación de aceite y otro de evacuación, con los que se consigue la regulación de la presión interna y la refrigeración del mismo.

20

El conjunto de masas excéntricas, en una posible forma de realización, incluye un cilindro oleohidráulico que permite la separación de las mismas en dos bloques disminuyendo la excentricidad hasta un nivel muy reducido. De esta forma se regula la amplitud de la vibración generada en el sistema.

25

El sistema de regulación del agarre perpendicular en función del diámetro de tronco, en una posible forma de realización está materializado mediante un cilindro que une los extremos inferiores de los brazos de la pinza en su unión con el cuerpo central.

30

El sistema de apertura y cierre de las mordazas encargado de imprimir la fuerza necesaria para el agarre del tronco con las mordazas, en una posible realización, comprende dos cilindros que unen el tercio delantero de los brazos
5 con el cuerpo central mediante una guía o corredera.

Gracias a que la pinza es configurable en su geometría como en los parámetros implicados en el derribo del fruto se consigue reducir el descortezado de estructuras arbóreas en estados fenológicos activos del
10 cambium vascular.

Como es posible regular la amplitud de la vibración como la frecuencia de la misma permite optimizar la vibración de la máquina para su aplicación en diferentes tipos de frutales y en árboles de distinto tamaño.

15

La modificación de la potencia hidráulica y la frecuencia de vibración, por medio de la regulación de la bomba hidráulica, se puede realizar bien de forma manual o automática adaptándola a diferentes árboles.

20 Antes de comenzar a trabajar con la invención se debe configurar la pinza en función del sistema de cultivo, edad fisiológica del árbol, diámetro de tronco, variedad y momento de recolección, así como capacidad de trabajo del vehículo portante del vibrador.

25 Una vez establecidos los parámetros de funcionamiento, la dinámica de trabajo de la presente invención según la tipología descrita anteriormente se define como discontinuo, entendiéndose tal como el posicionamiento de la pinza objeto de invención en cada árbol, acoplado la cabeza vibradora al tronco y activando para el derribo de su fruto un mecanismo de vibración de tronco. Una
30 vez realizada dicha intervención se retrae el mecanismo y se reinicia el ciclo.

Salvo que se indique lo contrario, todos los elementos técnicos y científicos usados en la presente memoria poseen el significado que habitualmente entiendo el experto normal en la técnica a la que pertenece esta invención. En la práctica de la presente invención se pueden usar procedimientos y materiales similares o equivalentes a los descritos en la memoria.

A lo largo de la descripción y de las reivindicaciones la palabra “comprende” y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención.

EXPLICACION DE LAS FIGURAS

Con el objeto de conseguir una mejor comprensión de la invención planteada con anterioridad sobre los objetivos, características y ventajas de la misma, se incluye un conjunto de figuras detalladas con carácter ilustrativo y no limitativo como las siguientes:

La figura 1 muestra una representación de la vista en planta de la pinza vibradora objeto de la invención.

La figura 2 muestra una representación isométrica de las masas excéntricas orbitales empleadas en la pinza vibradora.

La figura 3 muestra un detalle del sistema empleado para el agarre paralelo de las mordazas.

La figura 4 muestra una representación en isométrica del material de agarre al tronco dispuesto sobre las mordazas.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

A la vista de las figuras se describe seguidamente un modo de realización preferente de la invención propuesta.

En la figura 1 podemos observar la pinza vibradora en su totalidad que
5 comprende:

- Una estructura central (7), o cuerpo de integración de los diferentes elementos que tiene una parte superior según la vista mostrada o una parte delantera provista de un alojamiento circular (18) y una parte inferior formada por los elementos de unión de dos extremidades
10 divergentes.
- Dos brazos simétricos (8) dispuestos a ambos lados del cuerpo central (7) y provistos en su extremo superior de unas almohadillas de agarre (12) regulables. Dichos brazos simétricos (8) están unidos al cuerpo central (7):
 - 15 o en su extremo inferior a las dos extremidades divergentes del cuerpo central mediante unos bulones (9) quedando los extremos inferiores unidos entre sí mediante un primer cilindro (13).
 - o en su parte central mediante unas guías o correderas (11)
 - o en su tercio superior mediante unos segundos cilindros (10)
- 20 - Un conjunto de masas excéntricas (19) dispuestas en el alojamiento circular (18) del elemento central (7)

El primer cilindro (13) tiene como misión mantener paralelas las dos almohadillas de agarre (12) una vez que se ha agarrado el tronco. La
25 regulación de este primer cilindro dependerá del diámetro y geometría del tronco.

Los dos segundos cilindros (10), que en una posible forma de realización, pueden ser cilindros oleohidráulicos (10), tienen como misión regular la fuerza
30 de agarre de los brazos (8) al tronco. La actuación de los mismos produce el desplazamiento por las guías (11), las cuales impiden cualquier torsión indeseada del sistema.

La actuación combinada del primer cilindro (13) y de los segundos cilindros (10) permite el cierre paralelo de los brazos (8).

- 5 Las almohadillas de agarre (12) provistas en los extremos libres de los brazos (8), en una posible forma de realización, están realizadas con caucho, alojando en su interior unos medios capaces de regular la presión y controlar la temperatura interna de las mismas.
- 10 En la figura 2 se muestra en detalle el conjunto de masas excéntricas (19) encargadas de generar un movimiento vibratorio del conjunto árbol-pinza, una vez agarrados los brazos al tronco del árbol. Dicho conjunto de masas excéntricas se aloja en la estructura central (7) en el alojamiento circular y cuenta con un eje (6) al que se transmite un movimiento rotacional uniforme
- 15 forzado por la transmisión de un motor hidráulico, no representado.

El conjunto de masas excéntricas (19) comprende:

- Una pieza interior móvil (1) provista de una perforación central
 - Una pieza fija (2) dispuesta de manera exterior a la pieza móvil (1);
- 20 donde ambas piezas, móvil (1) y fija (2) están provistas de unas perforaciones centrales alineadas
- Un tercer cilindro (3) encargado de mantener la posición relativa de ambas piezas, la fija (1) y la móvil (2) mediante el empleo de un eslabón de tres pivotes (4) y un eslabón de arco-empuje (5), donde:
- 25
- o el extremo del tercer cilindro (3) está unido a un extremo del eslabón de tres pivotes (4)
 - o el pivote central del eslabón (4) está unido a la masa móvil (2)
 - o el otro extremo del eslabón (4) está unido a un extremo del arco-empuje (5)
- 30
- o el otro extremo del arco-empuje (5) a la pieza móvil (1)

Las distintas posiciones relativas entre las piezas descritas resultado de la actuación sobre el tercer cilindro (3), producirán las diferentes excentricidades del sistema, y por lo tanto generarían diferentes valores de aceleración.

- 5 El tercer cilindro (3), en una posible forma de realización, puede ser preferentemente un cilindro oleo hidráulico.

En la figura 3 se muestra el detalle del sistema de agarre paralelo de ambas mordazas (8) al tronco en su movimiento respecto de la estructura central (7).

10

Dicho sistema facilita el recorrido lineal de los bulones de giro (9) mediante el accionamiento a tracción de un cilindro oleo hidráulico (13). A su vez para que el recorrido de ambos brazos sea el mismo en cada momento cuenta con el apoyo de una estructura articulada, la cual en su parte central que cuenta con una articulación (14) que discurre por una ranura guía longitudinal de apoyo (15) dispuesta sobre la estructura central (7).

15

En la figura 4 se muestra una almohadilla de agarre (12), que como se ha indicado anteriormente cuentan con unos medios de regulación de la presión y de la temperatura que una realización preferida comprenden una o varias mangueras (16) que discurren a modo de serpentín por el interior de la longitud de las almohadillas de agarre (12) y que finalizan en unos colectores en los que se insertan dos latiguillos, uno de alimentación de aceite y otro de evacuación

20

Por el interior de dichas mangueras (16) discurre un fluido, preferentemente aceite, por lo que son mangueras oleo resistentes, y lo hacen según el sentido de las flechas (17) buscando obtener dos objetivos:

25

- por un lado, refrigerar el material de las almohadillas de agarre (12) desde el núcleo interior del mismo, para evitar que se eleve la temperatura en exceso.
- Por otro lado, proporcionar una capacidad de regulación de la presión en el interior de las mangueras (16) con el fin de proveer al sistema de

30

mayor o menor resistencia, y por tanto, de diferentes áreas de contacto con el tronco durante el agarre.

5 Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, se hace constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, y a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba, siempre que no altere, cambie o modifique su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

1.- Pinza vibradora de troncos regulable que comprende:

- 5 - Un cuerpo central (7) de integración o chasis de los diferentes elementos,
- Dos brazos simétricos (8) dispuestos y unidos a ambos lados del cuerpo central provistos en su extremo superior de unas almohadillas de agarre (12).
- 10 - Un conjunto de masas excéntricas (19) integradas en un eje de rotación accionado por un motor hidráulico y montadas en el cuerpo central

Caracterizada porque:

- Dichos brazos (8) en su unión con el cuerpo central cuentan con:
 - 15 o Un sistema de regulación del agarre perpendicular en función del diámetro de tronco
 - o Un sistema con cierre de brazos tal que se produce un agarre paralelo de las mordazas en la sujeción.
 - o Un sistema de apertura y cierre de las mordazas que imprimen la
 - 20 fuerza necesaria para el agarre del tronco con las mordazas.
- El sistema de masas excéntricas (19) está provisto de unos medios de regulación de la amplitud de la vibración.
- 25 - Las almohadillas de agarre (12) cuentan con unos medios de regulación de presión ejercida sobre los troncos que posibilita aumentar el área de contacto y el control de la temperatura del material de las almohadillas de agarre.
- 30 2.- Pinza vibradora de troncos regulable según la reivindicación 1, caracterizada porque el sistema de regulación del agarre perpendicular en función del diámetro de tronco de los brazos comprende un primer cilindro (13)

que une los extremos inferiores de los brazos al cuerpo central mediante unos bulones (9).

5 3.- Pinza vibradora de troncos regulable según la reivindicación 2 caracterizada porque asociado con el primer cilindro (13) hay una estructura articulada en su parte central que cuenta con una articulación (14) que discurre por una ranura guía longitudinal de apoyo (15) dispuesta sobre la pieza central (7), para que el recorrido de ambos brazos (8) sea el mismo en cada momento cuenta con el apoyo de una estructura articulada.

10

4.- Pinza vibradora de troncos regulable según la reivindicación 1 caracterizada porque el sistema de apertura y cierre de las mordazas que imprimen la fuerza necesaria para el agarre del tronco con las mordazas comprende unos segundos cilindros (10) dispuesto en el tercio delantero de los brazos y unidos con el cuerpo central mediante una guía o corredera (11).

15

5.- Pinza vibradora de troncos regulable según la reivindicación 1, caracterizada porque el conjunto de masas excéntricas (19) comprende:

- Una pieza interior móvil (1) provista de una perforación central
- 20 - Una pieza fija (2) dispuesta de manera exterior a la pieza móvil (1); donde ambas piezas, móvil (1) y fija (2) están provistas de unas perforaciones centrales alineadas
- Un tercer cilindro (3) encargado de mantener la posición relativa de ambas piezas, la fija (1) y la móvil (2), y por lo tanto de la amplitud de la vibración, empleando para ello un eslabón de tres pivotes (4) y un
- 25 eslabón de arco- empuje (5),

25

6.- Pinza vibradora de troncos regulable según la reivindicación 1, caracterizada porque los medios de regulación de presión ejercida sobre los troncos que posibilita aumentar el área de contacto y el control de la temperatura del material de las almohadillas de agarre comprenden una o varias mangueras (16) que discurren a modo de serpéntín por el interior de la

30

longitud de las almohadillas de agarre (12) y que finalizan en unos colectores en los que se insertan dos latiguillos, uno de alimentación de aceite y otro de evacuación.

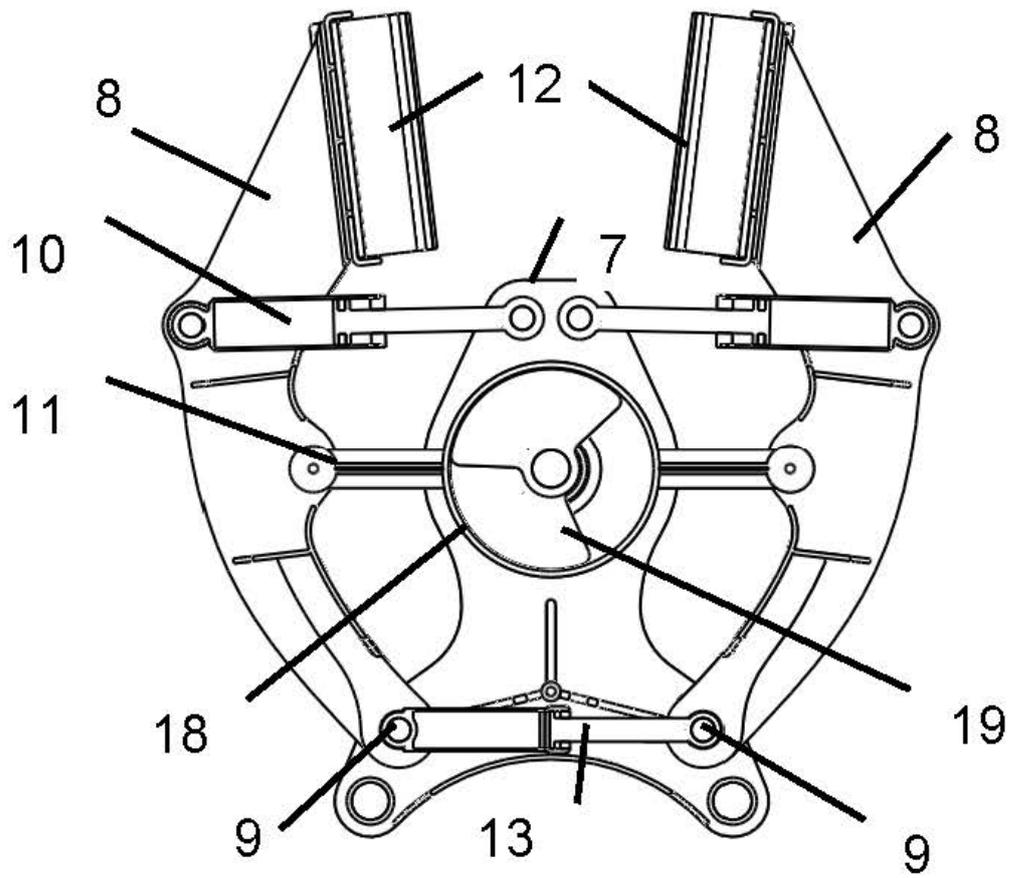


Fig. 1

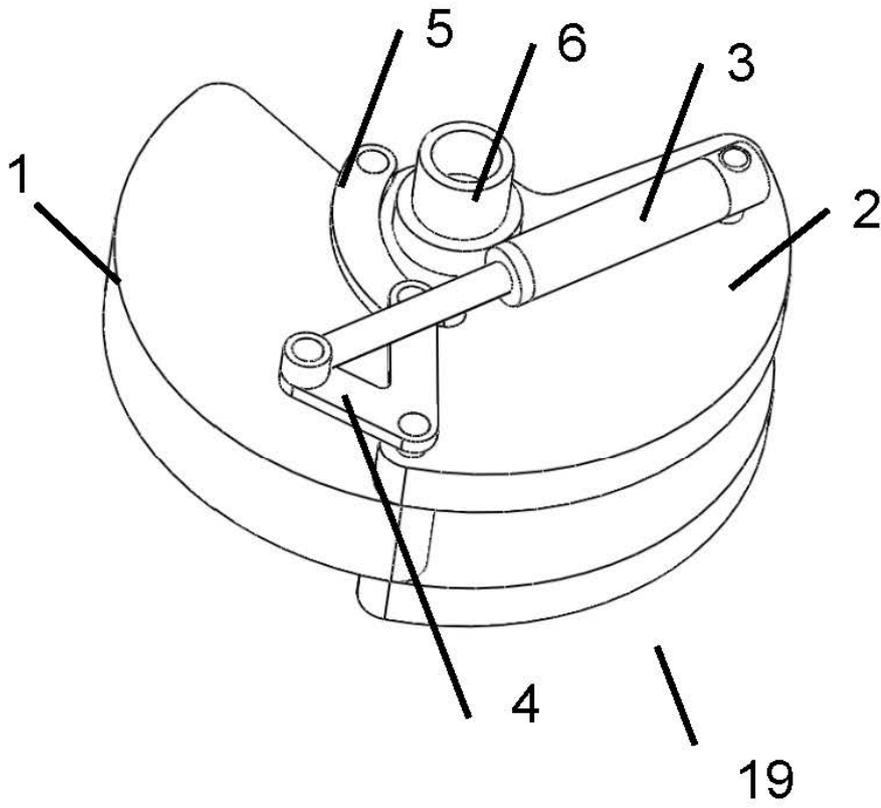


Fig. 2

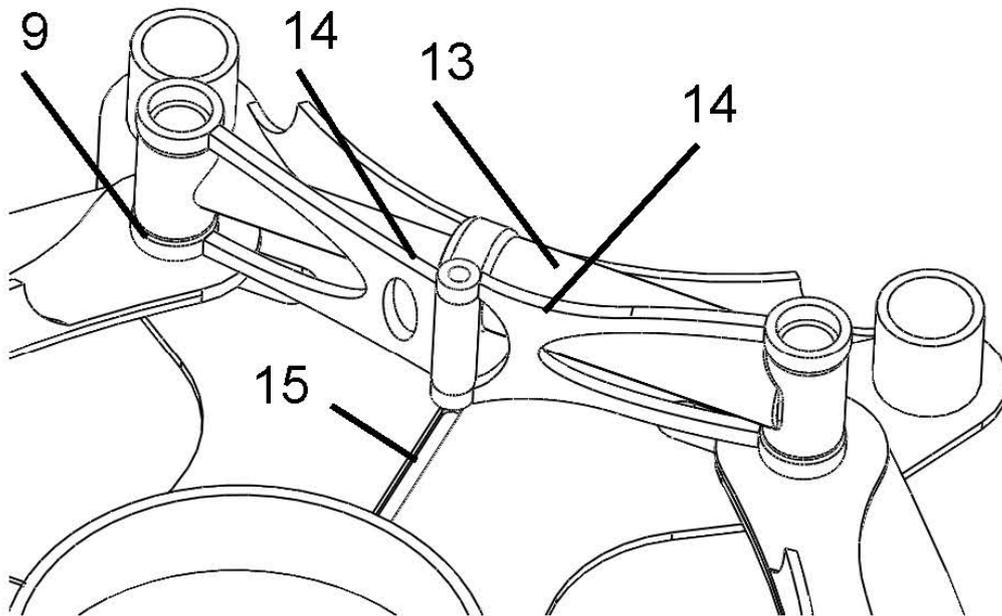


Fig. 3

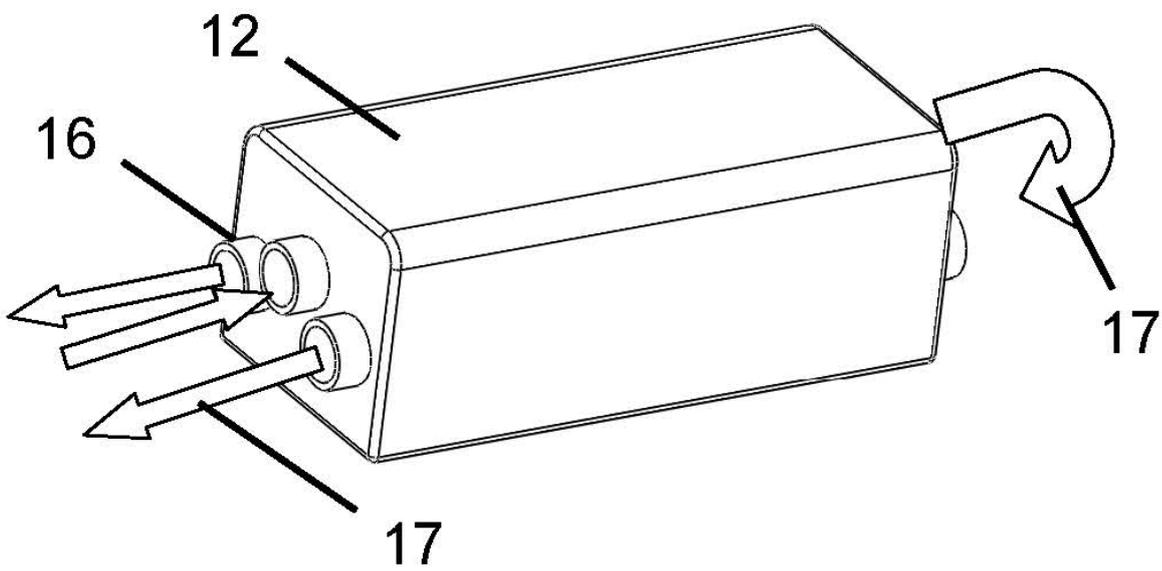


Fig. 4



- ②① N.º solicitud: 201531302
②② Fecha de presentación de la solicitud: 14.09.2015
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **A01D46/26** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	ES 2334296 A1 (PELLENC IBÉRICA SL) 08.03.2010, descripción: página 1, línea 53-60; página 2, línea 18-23; página 3, línea 1-61; figuras.	1-6
A	ES 2273535 A1 (TRASSIERRA PLAZA ANA MARIA) 01.05.2007, descripción: columna 2, línea 30 – columna 3, línea 20; figuras.	1-6
A	US 5489008 A (HILL DARYL G) 06.02.1996, descripción: columna 1, línea 59 – columna 4, línea 14; figuras.	1-6
A	ES 2169688 A1 (PELLENC SA) 01.07.2002, descripción: columna 4, líneas 5-27; columna 6, líneas 14-57; figuras.	1-6
A	ES 2136516 A1 (PELLENC SA) 16.11.1999, descripción: columna 3, línea 1 – columna 6, línea 25; figuras.	1-6
A	US 4903471 A (BUNNELLE PHILIP R) 27.02.1990, descripción: columna 6, línea 29 – columna 7, línea 32; figuras.	1-6
A	ES 2269007 A2 (NOLI AGRICOLA SA) 16.03.2007, descripción: columna 2, línea 64 – columna 3, línea 24; columna 3, línea 51 – columna 4, línea 13; figuras.	1-6

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
15.02.2016

Examinador
E. M. Pértica Gómez

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A01D

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 15.02.2016

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-6	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-6	SI
	Reivindicaciones	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	ES 2334296 A1 (PELLENC IBÉRICA SL)	08.03.2010
D02	ES 2273535 A1 (TRASSIERRA PLAZA ANA MARIA)	01.05.2007
D03	US 5489008 A (HILL DARYL G)	06.02.1996

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El objeto de la patente de invención es, de acuerdo con el contenido de la reivindicación nº 1, una pinza vibradora de troncos regulable. Además consta de 5 reivindicaciones dependientes que divulgan los distintos sistemas de regulación del agarre y de apertura y cierre de las mordazas (reivindicaciones nº 2, nº 3 y nº 4), el sistema de masas excéntricas (reivindicación nº 5) y los medios de regulación de presión ejercida sobre los troncos (reivindicación nº 6).

Como consecuencia de la búsqueda se han encontrado numerosos documentos relativos a dispositivos vibradores de árboles, pero no se ha recopilado ningún documento que afecte a la novedad ni a la actividad inventiva de la patente, reflejando únicamente los documentos D01 a D07 el estado de la técnica.

Así el documento D01, muestra una pinza vibradora de troncos regulable con un cuerpo central de integración de los distintos elementos, dos brazos simétricos (1 y 2) provistos en su extremo superior de unas almohadillas de agarre (5 y 6) donde dichos brazos cuentan con un sistema de regulación del agarre (14) y un sistema de apertura y cierre de los brazos (11 y 12). Además el sistema cuenta con unos medios de regulación de presión ejercida sobre los troncos (descripción, página 3, líneas 12 a 18).

Una de las primeras diferencias que encontramos en el documento D01 es la relativa a los medios de regulación de la presión ejercida sobre el tronco ya que dichos medios de regulación no se encuentran en las almohadillas, pero dichos medios sí se han encontrado en el documento D03, dispuestos en las almohadillas posibilitando aumentar el área de contacto y el control de la temperatura del material de las almohadillas de agarre (descripción, página 3, líneas 12 a 18).

Una de las diferencias más destacables que encontramos en el documento D01 es que no dispone de medios de regulación de la amplitud de vibración a través de un conjunto de masas excéntricas. Y aunque encontramos en otros documentos del estado de la técnica, como el D02, un sistema provisto de unos medios de regulación de la amplitud de vibración a través de una masa excéntrica (1) integrada en un eje de rotación (11) accionado por un motor hidráulico, dicho sistema no dispone de un conjunto de masas excéntricas sino de una única masa y por tanto la configuración de dicho dispositivo no reúne las características tal y como preconiza la invención.

Los documentos D03, D04, D05, D06 y D07 muestran distintos dispositivos de vibración de árboles. Ninguno de dichos documentos muestra una disposición como la descrita en las reivindicaciones nº 1 a 6 y en consecuencia no pueden ser considerados como anterioridades. Por otra parte no resulta obvio que, a partir de dichos documentos, un experto en la materia pudiera concebir una disposición similar, con las características mencionadas en dichas reivindicaciones.

La invención reivindicada a través del contenido de las reivindicaciones 1 a 6 parece aportar mejoras evidentes sobre lo ya conocido en el campo de los dispositivos de vibración de árboles y por tanto se puede considerar que es nueva, implica actividad inventiva y tiene aplicación industrial de acuerdo con los artículos 6 y 8.1 de la Ley 11/86 de 20 de marzo de Patentes.