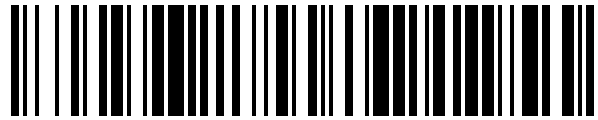


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 155 333**

21 Número de solicitud: 201600018

51 Int. Cl.:

A01D 34/03 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

28.12.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

27.04.2016

71 Solicitantes:

**HERMO OLVEIRA, Pablo (100.0%)
Urb. Val Do Seixo Vial 2 n. 17
32830 A Mancha (Ourense) ES**

72 Inventor/es:

HERMO OLVEIRA, Pablo

54 Título: **Cortadora-apiladora de matorral**

ES 1 155 333 U

DESCRIPCIÓN

CORTADORA-APILADORA DE MATORRAL

5 **SECTOR DE LA TÉCNICA**

Aprovechamiento forestal de biomasa.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10

Los antecedentes conocidos son tres:

1: aprovechamiento manual del matorral, para su posterior saca mediante pala empujadora hasta zona de reunión, donde luego o bien es transportada hasta astilladora semifija, o bien es astillado por astilladora móvil acoplada a un tractor con remolque.

15 2: Tractor que desbroza - tritura la biomasa, y través de un ciclón lo va depositando en un remolque trasero o similar

3: La tendencia actual es desarrollar un apero que triture la biomasa y vaya realizando alpacas de biomasa, para su posterior recolección (Ciemat).

20 **EXPLICACIÓN DE LA INVENCION**

El matorral a día de hoy tiene un valor negativo dado que está unido al abandono de las tierras, y al aumento de la intensidad de los incendios forestales. El matorral leñoso tiene un poder calorífico muy similar al de la madera, cuando no mayor, y coste cero en su
25 adquisición. Por contra produce un mayor nivel de cenizas en su combustión, y carece de lignina suficiente para su pelletización. El uso de esta materia prima podría servir para: quema directa en calderas, mezclar con madera para abaratar el proceso de pelletización, emplear en otros procesos como la carbonización hidrotermal...

A día de hoy la adquisición de madera para astillar está a un precio demasiado elevado ya
30 que hay que competir con la industria de tablero, aserraderos... Este problema es a la vez una oportunidad para el matorral leñoso.

• El aprovechamiento del matorral leñoso se caracteriza por ser un aprovechamiento complicado pues hay que realizarlo en el monte: pendiente, piedras, zonas estrechas. Esto implica que la máquina que haga este trabajo deba poder desplazarse por el monte
35 sin problemas, y no demasiado grande (orografía, arbolado existente...). El astillado en

terreno de monte produce resultados poco interesantes tanto en rendimiento como en la calidad de la astilla, obteniendo mejores resultados en un terreno llano, y sin desplazamientos de la astilladora. El triturado mediante tractor con desbrozadora trasera y posterior saca, da muchos problemas para su recolección pues se mezcla con la tierra, se mueve la astilla con el viento, calidad del astillado... El aprovechamiento manual para obtener el matorral entero y después astillarlo en una zona llana, da buenos resultados de la astilla, pero los costes se disparan enormemente.

La invención: cortadora-apiladora de matorral, consiste en un apero enganchado a la toma de fuerza delantera de un tractor normal, como pudiera ser una desbrozadora delantera. Mediante la toma de fuerza, se transmitiría la potencia a una biela-manivela para conseguir un movimiento lineal alternativo, que empujaría un eje donde irían acoplados unos dientes cortadores. Estos dientes cortarían el matorral. Este apero llevaría una pala al uso con posibilidad de inclinarla sobre el eje vertical, para poder acordonar el matorral cortado.

Los procesos de trabajo ligado al uso de esta máquina serían los siguientes:

1: Zona sin arbolado o muy disperso: realización de la primera calle con la pala en posición frontal, llevando los restos hasta pista. Implicaría realizar sucesivas pasadas ya que el acopio de biomasa impediría seguir cortando a partir de una determinada distancia. Las posteriores calles se realizarían con la pala en posición inclinada, para depositar sobre la calle "limpia" la biomasa cortada en forma de cordones. Los cordones serían empujados posteriormente por el tractor con la pala en posición frontal, hasta pista. Al final de la parcela, a pié de pista, estaría reunida toda la biomasa, donde un tractor con remolque y astilladora, haría la operación de astillado en llano, y la transportaría hasta donde pudieran cargar los camiones. Otra opción sería transportarlo en autocargador hasta una astilladora semifija, pero sería esta opción poco versátil dado el volumen de biomasa mínimo que necesitaría esta astilladora para ser rentable.

2: Zona con arbolado en filas (replantaciones): realización de la primera calle de la misma forma que en el caso anterior. Las posteriores calles se realizarían con la pala en posición frontal, y cada 25m aproximadamente se cruzaría eliminando un árbol de la fila, para llevar el montón de matorral a la calle "limpia". A posteriori se empujarían estos montones al final de la calle, hasta pista.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

"Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña como parte

integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

- Figura 1.- Muestra planta del apero cortador-apilador
- 5 Figura 2.- Muestra perspectiva del apero cortador-apilador
- Figura 3.- Muestra alzado del apero cortador-apilador
- Figura 4.- Muestra planta del diente móvil (cuchilla)
- Figura 5.- Muestra perspectiva del diente móvil (cuchilla)
- Figura 6.- Muestra alzado del diente móvil (cuchilla)
- 10 Figura 7.- Muestra planta de la barra móvil
- Figura 8.- Muestra perspectiva de la barra móvil
- Figura 9.- Muestra alzado de la barra móvil
- Figura 10.- Muestra planta de los dientes fijos y guía
- Figura 11.- Muestra perspectiva de los dientes fijos y guía
- 15 Figura 12.- Muestra alzado de los dientes fijos y guía
- Figura 13.- Muestra alzado del sistema biela-manivela
- Figura 14.- Muestra perfil del sistema biela-manivela
- Figura 15.- Muestra planta de la pala
- Figura 16.- Muestra perspectiva de la pala
- 20 Figura 17.- Muestra alzado de la pala
- Figura 18.- Muestra perfil de la pala

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

25

El apero estaría formado por dos cuerpos (fig 1, 2 y 3), la parte inferior sería la cortadora que procesaría el matorral y que iría enganchada a la toma de fuerza delantera; y la parte superior que sería la pala empujadora que iría desplazando la biomasa hasta pié de pista, la cual estaría conectada al sistema hidráulico del tractor.

30

Cortadora: enganchado a la toma de fuerza delantera del tractor, con una reductora para pasar del régimen de 1000 rpm al que suele trabajar las tomas delanteras de los tractores, al régimen de 540 rpm. El movimiento es transmitido a una biela-manivela para conseguir el movimiento lineal alternativo, que mueve una barra de acero acoplada a una guía, en donde la barra lleva una serie de dientes, que por cizalladura corta el matorral contra una serie de

35

dientes fijos.

- Dientes móviles: los dientes son en realidad cuchillas (fig 4, 5 y 6), construidas en material de alta resistencia, con un ángulo de afilado variable. En la parte posterior de la cuchilla tiene una prolongación. Esta prolongación servirá para incrustar la cuchilla en la barra móvil. El tamaño y la separación de los dientes viene dado por el tipo de matorral que se quiera aprovechar.
 - Barra móvil: construida en material de alta resistencia, la cual tiene que acoplarse a una estructura que sirva de guía. Longitudinalmente la barra móvil tiene una serie de ranuras donde van incrustados los dientes móviles (fig 7, 8 y 9). Esta barra se desliza por una guía engrasada, que en ambos extremos está cerrada por dos tapas. La barra está conectada a una biela-manivela que le transmitirá el movimiento alternativo.
 - Dientes fijos: se encuentran separados verticalmente de los dientes móviles una distancia inferior a 20mm, para lograr el corte del matorral por cizalla.
 - Guía – carcasa: hará de guía para la barra móvil (fig 10, 11 y 12). En ambos extremos habrá dos tapas que permitirá la extracción de la barra móvil para mantenimiento y engrase.
 - Biela-manivela: la manivela va colocada en un lateral del apero, donde recibe el movimiento procedente de la toma de fuerza delantera a través del cardan a un régimen de 540rpm (necesitará una reductora de 1000rpm a 540rpm). La manivela mueve una biela que empuja la barra móvil a través de la guía anteriormente mencionada (fig 13 y 14). Las dimensiones vienen determinados por el tamaño del diente móvil y su separación, que es lo que fija la longitud de la carrera. La biela sería como mínimo cuatro veces el radio de giro.
 - Carcasa – patines. La carcasa es similar a cualquiera otro apero de desbroce trasero, lo que le hace distinta es que cuenta con una tapa abatible hacia fuera en el frontal, para proteger a la zona de la barra móvil y de la biela-manivela. Los patines apoyan el apero al suelo, sirve para evitar las piedras en los terrenos.
- Pala empujadora: acoplada en la parte superior del apero, y va conectada al sistema hidráulico del tractor para poder regular la posición de la pala. La pala está diseñada para poder llevar un extra de carga en la posición frontal (dientes en la parte superior, aprovechamiento de la carcasa del apero para cargar, tapas laterales y forma cóncava de la misma) (fig 15, 16, 17 y 18).

REIVINDICACIONES

1. Cortadora-apiladora de matorral: es un apero conectado a la toma de fuerza delantera de un tractor o similar, que transforma el movimiento circular de la toma de fuerza en lineal alternativo, para mover un eje donde van acopladas unas cuchillas, las cuales por cizalladura cortan el matorral en el sentido de la marcha del tractor. El material leñoso cortado es desplazado al mismo tiempo por una pala conectada al sistema hidráulico del vehículo. Dicha máquina se caracteriza porque contiene:
- Mecanismo de corte formado por una parte fija (dientes fijos) y una parte móvil con movimiento lineal alternativo. Estos mecanismos están protegidos mediante una carcasa de material resistente.
 - Pala empujadora: acoplada en la parte superior del apero, conectada al sistema hidráulico del tractor para poder regular la posición de la pala. La pala está caracterizada por dientes en la parte superior, tapas laterales y forma cóncava de la misma. A su vez aprovecha parte de la carcasa del sistema de corte para llevar un extra de carga.
2. Cortadora-apiladora según reivindicación 1, donde el mecanismo de corte se caracteriza por:
- Biela-manivela: la manivela va colocada en un lateral del apero, donde recibe el movimiento procedente de la toma de fuerza delantera a través del cardan. La manivela mueve una biela que empuja la barra móvil a través una guía.
 - Barra móvil: construida en material de alta resistencia, la cual tiene que acoplarse a una estructura que sirva de guía. Longitudinalmente la barra móvil tiene una serie de ranuras donde van incrustados los dientes móviles. Esta barra se desliza por una guía engrasada, que en ambos extremos está cerrada por dos tapas.
 - Dientes móviles: los dientes son cuchillas, construidas en material de alta resistencia, con un ángulo de afilado variable. En la parte posterior de la cuchilla tiene una prolongación con el objetivo de acoplarla a la barra móvil.
 - Carcasa, dientes fijos y guía: la carcasa están construida en material resistente, protege a los elementos móviles, y alberga los dientes fijos que se sitúan por debajo de los dientes móviles, y la guía donde ha de alojar a la barra móvil.

Fig 1

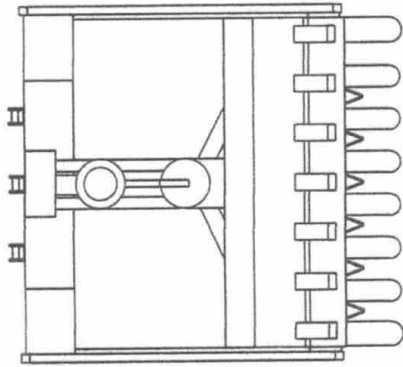


Fig 2

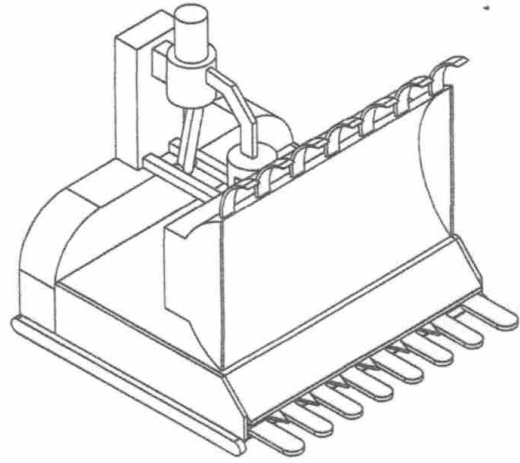


Fig 3

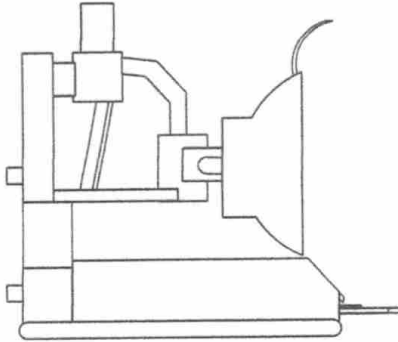


Fig 4

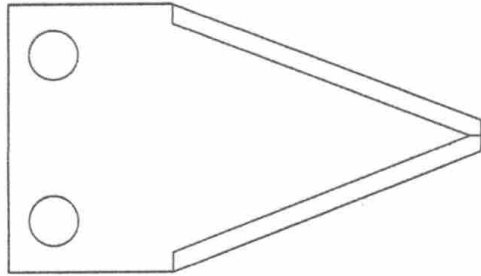


Fig 5

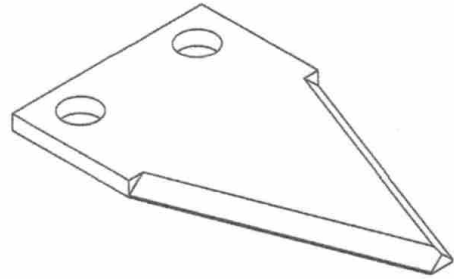


Fig 6



Fig 7



Fig 8

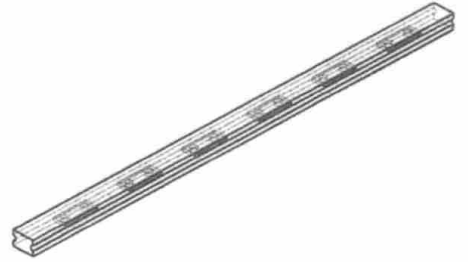


Fig 9



Fig 10

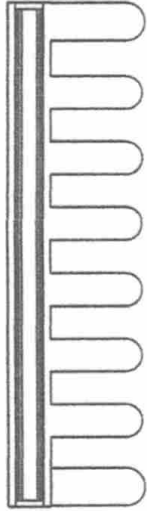


Fig 11

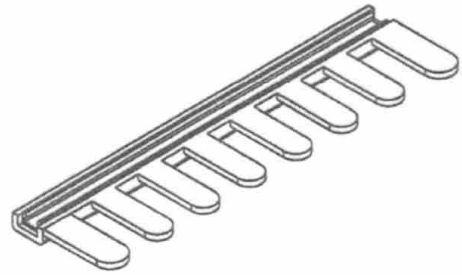


Fig 12



Fig 13

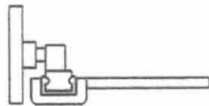


Fig 14

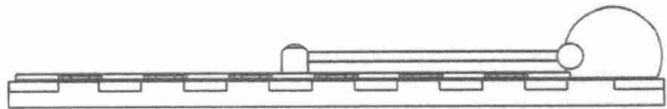


Fig 15

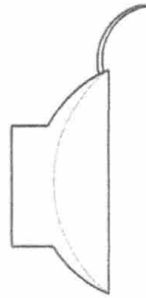
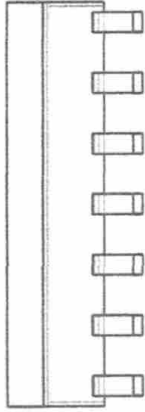


Fig 17

Fig 16

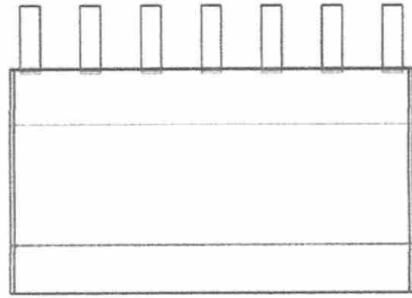
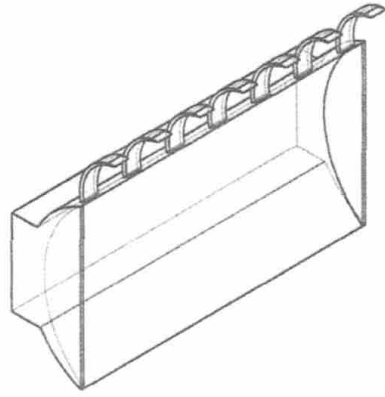


Fig 18