

# **DISPOSITIVO DESDOBLADOR DE DESECHOS VEGETALES DE GRAN ALTURA CON MEDIOS DE CORTE RADIALES**

## **CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCIÓN**

5

La invención se refiere a un dispositivo de desintegración de residuos vegetales diseñada para cortar material orgánico de gran altura fuera del alcance de la maquinaria convencional, mediante su pluralidad de discos cortadores de doble filo.

10

## **ANTECEDENTES Y PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA TÉCNICO**

15

La quema agrícola es una práctica tradicional muy común en el mundo para eliminar residuos no deseados de cosechas y cultivos, esta práctica se usa para incorporar algunos nutrientes de manera rápida al suelo, deshacerse de malas hierbas y matar algunas plagas. Sin embargo, se trata de una práctica muy contaminante, y si no se toman las precauciones adecuadas, el fuego se puede salir de control y provocar grandes incendios. Además, el uso del fuego para la preparación del terreno agrícola tiene, a la larga, consecuencias como la erosión del suelo, es por esto que es necesario que existan otras alternativas que no produzcan daños en el suelo de los cultivos y al medio ambiente en general.

20

25

En el estado del arte, se han desarrollado diferentes soluciones que buscan dar alternativas a la quema agrícola, por ejemplo, la patente CO08118361 enseña una máquina para halar con tractor recogedora picadora de residuos de caña que posee, un motor de combustión interna que le da el movimiento a todos los mecanismos de la máquina ya sea hidráulicamente o mecánicamente, un sistema de enganche al tractor que permite la oscilación vertical y horizontal, dos llantas en la parte posterior de distancia entre si variable para ajustarse a la distancia de siembra del cultivo, un sistema de graduación de altura de trabajo mediante un cilindro hidráulico. La materia de esta patente no comprende un rolo con 16 discos de corte.

30

Por otro lado, la solicitud CN201042120 se refiere a un desgarrador profundo cortador de rastrojos multifuncional, que comprende un chasis y un bastidor de tracción, en el que una cuchilla cortadora de rastrojos está dispuesta en la parte delantera del chasis, una cuchilla elevadora de rastrojos está dispuesta en el chasis detrás del rastrojo -Cuchilla

5 de corte, una rueda de prensa de rastrojos está dispuesta en el chasis detrás de la cuchilla de percha de levantamiento de rastrojos, y una pala de excavación profunda de levantamiento de rastrojos está dispuesta en el chasis detrás de la rueda de prensa de rastrojos. Sin embargo, el dispositivo no funciona con un motor hidráulico con un multiplicador de cadenas.

10

Adicional, la solicitud CA2854653 enseña un implemento de labranza agrícola multitarea de un solo paso, el implemento tiene una cantidad de componentes de trabajo del suelo ajustables e independientes montados sucesivamente en un bastidor principal. El bastidor principal tiene un conjunto de ruedas que sube y baja una pluralidad de ruedas.

15 El bastidor principal también incluye un conjunto de lengüeta acoplable a un vehículo remolcador y un mecanismo de ajuste del ángulo de pivote del bastidor. Este tampoco enseña un levante frontal que permitirá la comodidad de realizar trabajos con condiciones de altura

20 Similar a lo anterior, algunas tecnologías que actualmente se encuentran en el mercado corresponden a dispositivos desdobladores de desechos vegetales de gran altura. De tal manera que se crea la necesidad de un dispositivo capaz de cortar y moler desecho de cultivos para evitar su quema.

25

## **DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INVENCION**

Con el fin de darle solución a esta problemática se ha desarrollado un dispositivo desdoblador o triturador de desechos vegetales, es una tecnología que permite cortar la

30 materia vegetal y sus desechos incluyendo los de gran altura y que normalmente se encuentran fuera de alcance.

Se encuentra compuesta por un rolo de alta rotación 1000 RPM que proporciona un amplio rendimiento gracias a su velocidad ya que contiene 16 discos provistos de cuchillas doble filo dispuestas a lo ancho del rolo con una variedad de ángulos predeterminados, para utilizar el lado menos desgastado, dicho rolo esta soportado por un cobertor tipo bastidor por intermedio de dos chumaceras auto alienables y un motor hidráulico con su respectivo multiplicador de cadenas que generan rotación en el rolo, todo el elemento esta acoplado con un enganche rápido al sistema de cargue al tractor que lo porta y la servo-bomba de accionamiento hidráulico que está conectada a la toma de fuerza del tractor. El resto de los elementos correspondientes son el depósito de aceite, enfriamiento de aceite y conducción por mangueras de alta presión. La desdobladora de desechos vegetales dispone de los siguientes componentes y funciones principales:

El movimiento del rolo se realiza a través de un sistema hidráulico que dispone de un multiplicador de cadena, formado por 2 piñones de relación 2x1 que están unidos por una cadena tipo roller que consume un 80% de potencia nominal.

Lo que entregan las cuchillas que son las encargadas de convertir la materia orgánica en partículas más pequeñas, que además poseen un levante frontal que permitirá la comodidad de realizar trabajos con condiciones de altura, este sistema consume un 20% de traslación.

Sistema de seguridad que contiene una válvula reguladora de presión capaz de detener el funcionamiento del rolo en caso de atascamiento. El uso del dispositivo evita la quema y consecuentemente la erosión del suelo ya que posee movimientos de amplio rendimiento gracias a su velocidad, además reduce el tiempo y economiza el dinero por el bajo costo de la mano de obra y preserva el medio ambiente, ya que no se está expuesto a incendios.

30

## LISTA DE FIGURAS

La invención en sí, junto con otras características y ventajas derivadas, resultará evidente a partir de la consideración de la siguiente descripción detallada, tomada junto con los dibujos adjuntos. Ahora se describen una o más realizaciones de la presente invención, solo a modo de ejemplo, en las que los mismos números de referencia representan elementos similares y en los que:

**Figura 1.** Estructura externa del dispositivo de la desdobladora de desechos vegetales.

**Figura 2.** Vista isométrica del bastidor.

**Figura 3.** Vista explosionada del bastidor.

**Figura 4.** Componentes del bastidor.

**Figura 5.** Vista isométrica del derribador.

**Figura 6.** Componentes del derribador.

**Figura 7.** Vista explosionada de los deslizadores para control de altura.

## DESCRIPCIÓN DETALLADA DE FIGURAS

Aunque la invención es susceptible de diversas modificaciones y formas alternativas, una realización de la misma se ha mostrado a modo de ejemplo en los dibujos y se describirá aquí a continuación. Debe entenderse, sin embargo, que no se pretende limitar la invención a las formas particulares descritas, sino que, por el contrario, la invención debe cubrir todas las modificaciones, equivalentes y alternativas que caigan dentro del espíritu y alcance de la invención.

Los términos "comprende", "que comprende", o cualquier otra variación de los mismos, están destinados a cubrir una inclusión no exclusiva, de modo que una configuración, estructura o método que comprende una lista de componentes o pasos no incluye solo esos componentes o pasos, pero puede incluir otros componentes o pasos no enumerados expresamente o inherentes a dicha configuración, estructura o método. En otras palabras, uno o más elementos en un sistema o aparato precedidos por

"comprende ... a" no excluye, sin más limitaciones, la existencia de otros elementos o elementos adicionales en el sistema o aparato.

5 Para una mejor comprensión de esta invención, ahora se hará referencia a la realización ilustrada en las Figuras adjuntas y descripción aquí a continuación, además, en las Figuras siguientes, se usan los mismos números de referencia para identificar los mismos componentes en varias vistas.

10 En la figura 1 se muestra el dispositivo desdoblador (100), el cual puede acoplarse en la parte frontal de un tractor.

15 En las figuras 2 a 4 se muestra el conjunto de bastidor (101) con cada una de sus partes externas e internas, incluyendo el mecanismo de transmisión y de corte, conformado por los discos de corte y su eje principal.

En las figuras 5 y 6 se muestra el sistema derribador, el cual está compuesto de varios dientes derribadores, los cuales sirven como escudo en caso de que alguna planta alta caiga sobre el vehículo, además se muestra el sistema hidráulico que lo acciona.

20 En la figura 7 se ilustra el conjunto soporte para el dispositivo de desdoblador, el cual se encuentra ensamblado en los laterales del bastidor.

### **DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION**

25 La presente invención hace referencia a una desdobladora de desechos vegetales diseñada para cortar materia vegetal incluyendo aquella de gran altura fuera de alcance y cuya eliminación manual se torna dificultosa.

30 EL dispositivo desdoblador de desechos vegetales (100) está compuesto de un bastidor (101) con un ensamble de tapas laterales (3), una cubierta superior (1), donde el bastidor esta caracterizado por que en la parte trasera del bastidor se encuentra el acople rápido

conectado con un soporte de ajuste (2), mediante el cual puede acoplarse en la parte frontal de un tractor estándar permitiendo realizar cortes a diferentes alturas.

5 El bastidor (101) en su interior, tiene un eje principal (5) y acoplado a este, una pluralidad de discos de corte (6) que están en conexión solidaria con al menos una cuchilla de corte (10), los discos de corte giran en sentido antihorario mediante el accionamiento de un motor hidráulico (8) y las chumaceras (9) que también le da soporte axial al eje principal.

10 El dispositivo desdoblador de desechos vegetales (100) tiene un sistema de derribador de plantas altas (102), el cual está dispuesto en la parte superior del bastidor (101) y funciona como protector ante la caída de alguna planta alta, la estructura del derribador comprende una pluralidad de dientes derribadores (18) acoplados mediante una pluralidad de tapa diente (17) y en conjunto con los brazos derribadores (13), la estructura es accionada mediante un conjunto de actuadores hidráulicos (12 y 14); El bastidor (101)  
15 tiene en sus laterales un conjunto de soportes inferiores (21), ensamblado mediante camisas perforadas (20) a las tapas laterales (3) por medio de tornillos (22), los soportes inferiores cumplen la función de deslizante y de alivio de peso.

20 El bastidor (101) tiene un refuerzo (4) en la parte trasera para que el soporte de ajuste (2) pueda reposar sobre este, además el eje principal (5) está compuesto de 16 discos de corte (6) y cada disco comprende de dos cuchillas de corte (10) y el sistema derribador (102) tiene cuatro dientes derribadores (18) y cuatro tapas dientes (17).

25 El mecanismo de corte y sistema derribador funciona con un motor (8) hidráulico con un multiplicador de cadenas el cual tiene una servo-bomba de accionamiento hidráulico está conectada a la toma de fuerza del tractor con elementos hidráulicos como depósito de aceite junto con un enfriador interno del tractor, los cuales están conectados por medio de mangueras de alta presión a la servo-bomba y el motor hidráulico.

30 El conjunto de eje principal y motor hidráulico se accionan a través de un sistema hidráulico que dispone de un multiplicador de cadena, formado por 2 piñones de relación

2x1 que están unidos por una cadena tipo roller que consume un 80% de potencia nominal, además tiene un sistema de seguridad que contiene una válvula reguladora de presión capaz de detener el funcionamiento del eje principal en caso de atascamiento con discos de corte.

5

## VENTAJAS DE LA INVENCION

- 10 • El uso del dispositivo permite cortar la materia vegetal y sus desechos incluyendo los de gran altura y que normalmente se encuentran fuera de alcance.
- Ofrece un alto rendimiento gracias a su velocidad ya que contiene 16 discos provistos de cuchillas doble filo dispuestas a lo ancho del rolo con una variedad de ángulos predeterminados.
- 15 • Proporciona un rápido montaje dado que el dispositivo está acoplado por medio de un enganche rápido al sistema de cargue al tractor que lo porta y la servo-bomba de accionamiento hidráulico que está conectada a la toma de fuerza del tractor.
- La presente tecnología ayuda a conservar el medio ambiente mediante la reutilización de los desechos orgánicos productos de los diferentes cultivos agrícolas.
- 20 • Evita la erosión del suelo producto de incendios ocasionados por la quema de cultivos.
- Evita altos costos en trabajadores economizando la mano de obra y de mantenimiento.

25

30

## APLICACIÓN INDUSTRIAL

La funcionalidad y escalabilidad de la propuesta del dispositivo desintegrador de  
derechos vegetales es altamente variada, de acuerdo con distintos tipos de usuarios, ya  
5 que puede adaptarse para satisfacer necesidades en los siguientes ámbitos:

1. Empresas: es adaptable para grandes a pequeñas empresas, las cuales necesiten  
una alternativa a la quema agrícola de residuos no deseados de cosechas y cultivos.

2. Cultivos de café: evita la pérdida de nutrientes y la reducción de la productividad,  
beneficiando en mayor medida la calidad de los cultivos.

10 3. Cultivos con tierra blanda: puede deshacerse de los residuos que pueden dejar la  
recolección del cultivo, para así poder empezar de nuevo el proceso de cultivo.

4. Propietarios con tractores: por su versatilidad de uso, puede ensamblarse de  
forma fácil a diferentes tipos de tractores, otorgando características de corte de  
diferentes alturas.

15

A pesar que se ha descrito tanto la invención como sus ventajas con suficiente detalle,  
debe entenderse que pueden hacerse cambios, sustituciones, alteraciones sin alejarse  
del espíritu y alcance de la invención que está definido por las siguientes  
reivindicaciones.

20