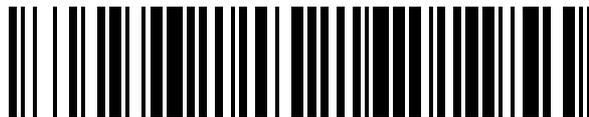


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 247 029**

21 Número de solicitud: 201931991

51 Int. Cl.:

**A01D 82/00** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**05.12.2019**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**29.05.2020**

71 Solicitantes:

**MAQUINARIA AGRICOLA CANCELA, S.L.U.  
(100.0%)**

**CTRA. CARBALLO-SANTIAGO, KM 11.  
15684 ANXERIZ - TORDOIA (A Coruña) ES**

72 Inventor/es:

**CANCELA RODRIGUEZ, Javier**

74 Agente/Representante:

**FANJUL ALEMANY, José**

54 Título: **ROTOR TRITURADOR CON VARIOS NIVELES DE CORTE Y ACOPLABLE A TRITURADORAS DE TIPO AGRÍCOLA Y FORESTAL**

**ES 1 247 029 U**

## DESCRIPCIÓN

### ROTOR TRITURADOR CON VARIOS NIVELES DE CORTE Y ACOPLABLE A TRITURADORAS DE TIPO AGRÍCOLA Y FORESTAL

5

#### OBJETO DEL INVENTO

10 La presente invención se refiere a un rotor que es acoplable a trituradoras de eje horizontal de tipo agrícola y forestal, el cual está pensado para optimizar la productividad del triturado de material proveniente de la poda o similar, y obtener un acabado fino tras un picado bruto. Para ello, el rotor acoplable del invento está dotado de un tambor cilíndrico que posee sobre su superficie unos soportes u orejetas que anclan al menos dos tipos de herramientas de corte de distinto tamaño, volumen y peso; de manera que en un mismo rotor se combinan más de 15 un tipo de herramientas y niveles de corte para la trituración de material.

20 El campo de aplicación de la invención se encuentra comprendido dentro del sector de la fabricación y comercialización de rotores acoplables a trituradoras de eje horizontal, concretamente para trituradoras de tipo agrícola y forestal.

#### ANTECEDENTES DE LA INVENCION

25 En la actualidad todos los rotores acoplables o fijos que poseen las trituradoras de eje horizontal en máquinas agrícolas y forestales, son rotores totalmente homogéneos, es decir, todos estos tipos de rotores conocidos hasta la fecha poseen sobre su superficie un mismo tipo de herramienta de corte. Es por ello, que a pesar de que cada uno de los rotores, conocidos por el público en general, presenta diferencias técnicas que los defendían entre sí. Todos ellos tienen en 30 común que poseen sobre su superficie un mismo tipo de herramienta de trituración, es decir, cada uno de ellos posee un mismo tipo de martillo o un mismo tipo de cuchilla sobre sus tambores o ejes.

Así pues dependiendo de la necesidad requerida por un usuario a lo largo de la trituración agrícola o forestal, este usuario emplea un tipo de rotor u otro diferente, en función de la necesidad del triturado o del propio material leñoso a triturar. Por todo ello, en la actualidad, cuando lo requerido es realizar un triturado de un material exigente o de un material de gran dimensión lo empleado es un rotor con grandes martillos; mientras que, cuando lo requerido es triturar un material débil u obtener un acabado fino, los rotores utilizados en este caso son aquellos que poseen martillos de menor dimensión y con un gran filo de corte en sus herramientas.

Pues bien, el rotor triturador con varios niveles de corte objeto del presente invento, posee un único tambor donde convergen distintos tipos de herramientas de corte. Por lo que las máquinas agrícolas y forestales que poseen acoplado el rotor del invento, consiguen aumentar su versatilidad y eficiencia de triturado respecto de los rotores conocidos, porque el rotor del invento posee al menos dos tipos diferentes de herramientas de corte con distinto volumen, peso y diámetro máximo de picado aseguradas sobre su tambor.

Por todo ello, con el rotor del invento aumenta la heterogeneidad en el tipo de triturado de material proveniente de la poda, desbrozado o similar, de manera que la herramienta de corte con mayor tamaño realiza un primer impacto y picado más bruto, mientras que la herramienta de corte de menor tamaño realiza un corte más fino y preciso, consiguiendo de este modo que el rotor del invento sea más polivalentes que los rotores conocidos hasta la fecha; y que se reduzca además el consumo de la potencia de la máquina agrícola y forestal gracias a la progresividad en el impacto sobre el material a triturar.

Del estado de la técnica se desprenden una gran variedad de registros relacionados con rotores trituradores, entre los que destacamos el registro el modelo de utilidad U 201100284 titulado "Trituradora mejorada para restos de poda", donde se divulga un tipo de trituradora que se constituye a partir de una estructura principal hueca donde se ubica un rotor portador de cuchillas, especificando que estas cuchillas pueden ser repuestas y van montadas sobre soportes fijos que evitan vibraciones e inestabilidad de las herramientas durante

su uso. Estas cuchillas o herramientas que van aseguradas sobre el rotor son todas del mismo tipo, por lo que el diámetro de impacto de estas cuchillas sobre el material a triturar es siempre el mismo. Por todo ello, el rotor del invento mejora lo conocido hasta la fecha, puesto que el rotor del invento tiene una configuración helicoidal sobre la superficie de su tambor en la que se anclan de forma intercalada distintos tipos de herramientas de corte, de manera que sobre el rotor se presentan diferentes diámetros máximos de impacto y picado que mejora el triturado de forma más eficiente y precisa.

5

Otro registro a destacar del estado de la técnica es el modelo de utilidad U 201700265 titulado "Máquina de triturado agrícola y forestal", donde se divulga un rotor que posee distribuida sobre su superficie una pluralidad de elementos de corte y donde además hay en los extremos del rotor un dispositivo de contracuchillas. En este registro U 201700265, al igual que pasaba en el registro anteriormente citado U 201100284, los elementos o herramientas de corte situadas sobre el rotor son todas iguales entre sí, por lo que el tipo de corte está limitado a unas herramientas de corte concretas. Por el contrario, el rotor acoplable del invento estructuralmente está diseñado para que sobre un mismo rotor queden aseguradas al menos dos tipos diferentes de martillos o cuchillas, las cuales son solidarias y oscilantes al movimiento del rotor, y por su configuración mejoran la trituración del materiales resultantes de la poda o similar.

10

15

20

Así pues, y a tenor de lo anteriormente expuesto, se considera que la presente invención introduce una solución técnica que consigue resolver los problemas descritos previamente, logrando obtener un tipo de rotor triturador con varios niveles de corte de forma diferente y mejorada a lo conocido hasta el momento en el sector de la trituración agrícola y forestal, siendo el primer rotor triturador que combina dos o más herramientas de corte de manera simultánea dispuestas en un mismo tambor.

25

30

A continuación se realiza una detallada descripción del invento que completa estas ideas generales introducidas en este punto.

## DESCRIPCIÓN DEL INVENTO

El rotor triturador con varios niveles de corte acoplable a trituradoras de tipo agrícola y forestal del invento, está constituido por un tambor cilíndrico que posee sobre su superficie una pluralidad de soportes u orejetas en una disposición helicoidal, especificando que en cada uno de estas orejetas queda anclada una herramienta de corte, siendo al menos dos los tipos diferentes de herramientas de corte que posee el tambor anclado sobre su superficie. De manera que, el rotor posee repartido sobre la superficie de su tambor al menos dos tipos de herramientas de corte con distintito volumen, peso y diámetro máximo de picado, estando estas herramientas de corte de distinta tipología intercaladas a lo largo de toda la superficie del mismo.

El rotor del invento es acoplable a trituradoras de eje horizontal de tipo agrícola y forestal y maximiza la productividad de triturado en el terreno favoreciendo además la obtención de un acabado fino de la materia leñosa tras la trituración. Para ello, tal y como se ha citado previamente, el rotor posee sobre su tambor al menos dos herramientas de corte con diámetros de picado diferentes, es decir, con al menos dos martillos o cuchillas de diferente tipología.

La unión de las herramientas o útiles de corte, independientemente de su tipología, al tambor se realiza a través del anclaje de cada una de estas herramientas de corte a unas orejetas o soportes, que posee el tambor fijados sobre su superficie en una disposición helicoidal. Se cree conveniente especificar que la unión formada entre cada orejeta con cada una de las herramientas de corte, se realiza por medios mecánicos de unión como tornillos o similar, que permiten la oscilación de la citada herramienta durante el movimiento del rotor. Especificando además que todo el conjunto formado por las orejeras y las herramientas de corte, es solidario al movimiento del rotor.

Así pues, sobre el tambor o tubo cilíndrico que conforma el cuerpo principal del rotor hay al menos dos tipos de herramientas de corte, preferentemente cuchillas y martillos, las cuales tienen distinto tamaño, volumen y peso, que son:

- una herramienta de corte grande que realiza un primer impacto o picado bruto al material a triturar; y
- una herramienta de corte pequeña que realiza un corte fino y preciso al material a triturar.

5

Especificando que la herramienta de corte grande tiene un volumen, tamaño y peso mayor que la herramienta de corte pequeño; y ambos tipos de herramientas de corte se encuentran intercaladas sobre el tambor.

10

Por todo ello, el rotor del invento al poseer distintas tipologías de herramientas de corte aseguradas en su superficie, cada una de estas herramientas describe una circunferencia máxima de corte durante el giro del rotor. De manera que los martillos o cuchillas de gran tamaño describen una circunferencia máxima de corte de gran diámetro, mientras que los martillos o cuchillas de menor tamaño describen una circunferencia de corte con diámetro pequeño o diámetro menor que el anteriormente descrito.

15

20

Por lo que las herramientas de corte que describen la circunferencia de mayor diámetro protegen y resguardan a las herramientas de corte de menor tamaño del primer impacto del rotor contra el material a triturar, de manera que las herramientas de corte más grandes actúan en el primer impacto contra el material, por lo que los trozos ya rotos se proyectan por inercia hasta la circunferencia de corte menor que describen los útiles de corte de menor tamaño, los cuales actúan como reductores del tamaño de los trozos de material resultantes del picado provocados por los martillos grandes.

25

30

Otro detalle del invento es que las herramientas de corte más pequeñas tienen una geometría más afilada, por lo que estas trabajan mejor a cortadura que a impacto; mientras que los útiles de mayor tamaño están más orientados a la rotura por impacto que a la rotura por corte del material.

Así pues, y a tenor de lo anteriormente expuesto, el rotor triturador con varios niveles de corte y acoplable a trituradores de tipo agrícola y forestal del invento, combina en un único rotor dos tipologías de trituración diferentes, produciendo

simultáneamente en la trituración tanto el picado por impacto como el corte del material. Por todo ello, con el rotor del invento se consigue obtener una eficiencia en el triturado de tipo agrícola y forestal muy elevada y eficiente de forma diferente a lo conocido hasta la fecha en este sector.

5

Para completar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se acompaña como parte integrante de la misma un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

10

La figura 1 muestra una representación en alzado del rotor triturador con varios niveles de corte y acoplable a trituradoras de tipo agrícola y forestal objeto del invento.

15

La figura 2 muestra una representación del perfil del rotor del invento según la figura 1.

La figura 3 es una representación esquemática vista de perfil del rotor del invento donde se muestran dos útiles o herramientas de corte con diferente tipología.

20

#### DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Tal y como se observa en las figuras 1, 2 y 3, rotor triturador con varios niveles de corte acoplable a trituradoras de tipo agrícola y forestal del invento, está constituido por un tambor (2) que posee fijado sobre su superficie una pluralidad de soportes u orejetas (3) en una disposición helicoidal, especificando que en cada una de estas orejetas (3) queda anclada una herramienta de corte (4, 5), siendo al menos dos los tipos diferentes de herramientas de corte (4, 5) que posee el tambor (2) anclado sobre su superficie. Es decir, tal y como muestran las referidas figuras, el rotor (1) posee repartido sobre la superficie de su tambor (2) al menos dos tipos de herramientas de corte (4, 5) con distintito volumen, peso y diámetro máximo de picado, estando estas herramientas de corte (4, 5) de distinta tipología intercaladas a lo largo de toda la superficie del tambor (2).

25

30

En las figuras 2 y 3 se representa con más detalle la unión de cada una de estas herramientas de corte (4, 5) con el tambor (2). Es por ello que se observa que independientemente de la tipología de la herramienta de corte (4, 5), la unión de cada una de estas herramientas con cada uno de los soportes (3) se realiza por un medio mecánico de unión (31), preferentemente realizada con tornillería, que permite la oscilación de cada herramienta de corte (4, 5) durante el movimiento del tambor (2).

Por su parte en la figura 1, se muestra en una perspectiva frontal la distribución de todas las herramientas de corte (4, 5) a lo largo del tambor (2). En esta representación se observa con más grado de detalle que la disposición del conjunto formado por las herramientas de corte (4, 5) sobre el tambor (2) es helicoidal. Especificando también que todas las herramientas de corte (3, 4) son solidarias al giro del rotor (1), y que la disposición de las herramientas de corte (4, 5) con distinta tipología se encuentra intercalada produciendo de este modo un picado heterogéneo del material a triturar.

En la figura 3 se representa esquemáticamente el tambor (2) y dos tipos de herramientas de corte (4, 5) de diferente tipología. Es decir, en esta figura se observa que estos útiles de corte son diferentes en cuanto a su tamaño, volumen y peso. Tal y como muestra esta figura 3, sobre el tambor (2) del rotor (1) hay dos tipos de herramientas: una que es herramienta de corte grande (4) y otra que es una herramienta de corte pequeña (5).

La herramienta de corte grande (4) es la encargada de realizar un primer impacto o picado bruto sobre el material, esta herramienta es de gran tamaño, volumen y peso; y durante el giro del tambor (2) describe una circunferencia máxima de corte de gran diámetro ( $d_1$ ) que provoca un primer impacto del rotor (1) contra el material a triturar y además protege y resguarda a la herramienta de corte pequeña (5) de un primer impacto en las labores de triturado.

Por su parte, la herramienta de corte pequeña (5) es la encargada de realizar un corte fino y preciso al material a triturar de tipo agrícola o forestal, y tienen una geometría afilada que le hace trabajar mejor a cortadura que a impacto. Esta

5 herramienta pequeña describe una circunferencia de corte máximo con un diámetro pequeño ( $d_2$ ), que es de menor tamaño que el diámetro que produce en su oscilación la herramienta de corte grande (4). Por todo ello, los trozos ya rotos por la herramienta de corte grande (4) son proyectados por inercia hasta la circunferencia de corte con diámetro pequeño ( $d_2$ ), de manera que esta herramienta de corte pequeña (5) actúan como reductor del tamaño de los trozos del material resultante.

## REIVINDICACIONES

- 1.- Rotor triturador con varios niveles de corte y acoplable a trituradoras de tipo agrícola y forestal, siendo estas trituradoras de eje horizontal, donde el rotor (1) está caracterizado por que comprende:
- 5
- un tambor (2) que posee fijado sobre su superficie una pluralidad de soportes u orejetas (3) en una disposición helicoidal, y donde cada una de estas orejetas (3) ancla una herramienta de corte (4, 5) por un medio mecánico de unión (31); y
  - al menos dos tipos de herramientas de corte (4, 5) con distinto tamaño, volumen y peso, que son:
- 10
- una herramienta de corte grande (4) que realiza un primer impacto o picado bruto al material a triturar; y
  - una herramienta de corte pequeña (5) que realiza un corte fino y preciso al material a triturar;
- 15
- donde la herramienta de corte grande (4) tiene un volumen, tamaño y peso mayor que la herramienta de corte pequeño (5); y ambos tipos de herramientas de corte (4, 5) se encuentran intercaladas sobre el tambor (2).
- 2.- Rotor triturador con varios niveles de corte y acoplable a trituradoras de tipo agrícola y forestal, según la reivindicación 1, caracterizado por que el movimiento de las herramientas de corte (4, 5) es solidario al movimiento del rotor (1).
- 20
- 3.- Rotor triturador con varios niveles de corte y acoplable a trituradoras de tipo agrícola y forestal, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que cada una de las herramientas de corte (4, 5) oscila durante el movimiento del tambor (2).
- 25
- 4.- Rotor triturador con varios niveles de corte y acoplable a trituradoras de tipo agrícola y forestal, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la herramienta de corte grande (4) describe una circunferencia de corte de diámetro (d1) mayor que el diámetro (d2) de la circunferencia de corte herramienta de corte pequeña (5), de manera que los trozos de material rotos por la herramienta de corte grande (4) son proyectados
- 30

por inercia hasta la circunferencia de corte de la herramienta de corte pequeña (d2) que los reduce de tamaño.

5 5.- Rotor triturador con varios niveles de corte y acoplable a trituradoras de tipo agrícola y forestal, según la reivindicación 1, caracterizado por que las herramientas de corte (4, 5) son martillos.

10 6.- Rotor triturador con varios niveles de corte y acoplable a trituradoras de tipo agrícola y forestal, según la reivindicación 1, caracterizado por que las herramientas de corte (4, 5) son cuchillas.

15 7.- Rotor triturador con varios niveles de corte y acoplable a trituradoras de tipo agrícola y forestal, según la reivindicación 1, caracterizado por que el medio mecánico de unión (31) es un tornillo.

15

20

Fig. 1

