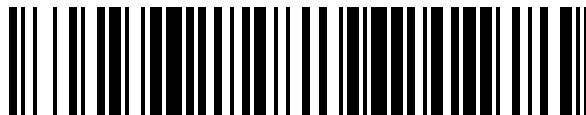


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 304 503**

21 Número de solicitud: 202331141

51 Int. Cl.:

A01D 34/44	(2006.01)	B02C 18/18	(2006.01)
A01D 34/835	(2006.01)	B02C 18/22	(2006.01)
A01D 82/00	(2006.01)		
B02C 18/14	(2006.01)		

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

27.06.2023

43 Fecha de publicación de la solicitud:

04.12.2023

71 Solicitantes:

MAQUINARIA AGRICOLA AGRATOR, S.L.
(100.0%)
Zorrolleta, 2, Pol. Ind. Jundiz
01015 Vitoria-Gasteiz (Araba/Álava) ES

72 Inventor/es:

IBAÑEZ CERECEDA, Alexander

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

54 Título: **MÁQUINA TRITURADORA**

ES 1 304 503 U

DESCRIPCIÓN
MÁQUINA TRITURADORA

Objeto de la invención

- 5 La presente invención se encuentra dentro del campo de los dispositivos, aparatos y conjuntos empleados en actividades relacionadas con la producción agrícola y la agricultura, y más particularmente, concretamente la invención se encuentra dentro del sector de maquinaria orientada hacia el triturado, desbrozado y limpieza de los campos mediante el picado de los restos agrícolas presentes.
- 10 El objeto de la invención consiste en una máquina trituradora para restos de poda cuya configuración y diseño, optimiza el triturado del material que se introduce en la misma, minimizando, de esa forma, el esfuerzo para el picado del material, lo que supone un menor esfuerzo del vehículo tractor y una disminución de los riesgos de atascamiento
- 15 que habitualmente se producen en las máquinas picadoras existentes.

Problema técnico que resolver y antecedentes de la invención

- Actualmente, existen en el mercado del sector agrícola una gran cantidad de máquinas configuradas para triturar maleza, desbrozar terrenos y/o eliminar restos de poda,
- 20 llamadas máquinas trituradoras o picadoras, diseñadas para ser conducidas o guiadas por vehículos tractores.

- Estas máquinas picadoras, trituradoras o desbrozadoras constan de un sistema de alimentación de rodillos que introducen el material al interior de la trituradora, donde dicho
- 25 material es triturado por medio de unas cuchillas dispuestas a lo largo de diferentes bastidores o perfiles longitudinales.

- El objetivo de estas máquinas es poder triturar hasta grandes troncos, de elevada dureza, a elevada velocidad, lo que permite que se puedan alimentar con un gran volumen de
- 30 material presente en el terreno por el que se traslada dicha máquina picadora.

- Las máquinas trituradoras actualmente poseen dos problemas importantes. El primero de ellos es que la disposición alineada de las cuchillas en las máquinas hace que la madera se aplaste al realizar el triturado de dicho material de desecho, siendo ésta la forma más
- 35 difícil para la realización de dicho triturado, ya que la resistencia de la madera es siempre mayor en sentido perpendicular a las fibras.

Por otro lado, las máquinas trituradoras poseen el problema que consiste en eliminar, de un modo rápido y eficaz, el material picado por la máquina trituradora, el cual puede acumularse en su interior y dificultar su funcionamiento, ya que dicho material puede
5 afectar al movimiento de los componentes del mecanismo que ejecutan el triturado.

Muchas de estas máquinas trituradoras poseen en su interior un peine que hace las funciones de criba, ya que no tiene ningún filo que facilite el triturado del material, posterior a una cámara depósito donde se van almacenando los residuos que no son
10 expulsados. Esta cámara, una vez que se ha llenado, puede provocar atascos en los mecanismos, siendo necesario paralizar la operación de triturado y proceder a su vaciado, lo cual puede ralentizar el proceso de limpieza, desbrozado y triturado de los desechos.

15 Muchas de estas máquinas tienen un acceso desde un exterior a esta cámara para poder proceder con su vaciado, por parte del usuario, pero en la mayoría de los casos, realizar dicho proceso requiere la paralización del proceso de triturado.

Descripción de la invención

20 La presente invención consiste en una máquina trituradora para material agrícola, como las utilizadas para picar y desbrozar restos de poda, que comprende:

- dos rodillos de alimentación, giratorios, orientados ambos en una misma dirección longitudinal, es decir, que dichos dos rodillos son paralelos o sustancialmente paralelos, donde cada rodillo de alimentación comprende una pluralidad de púas de empuje
25 dispuestas distribuidas de forma regular en la dirección longitudinal, estando separados, dichos rodillos de alimentación, por una abertura de una región interior de triturado de material;
- un rotor de corte, situado en la región interior de triturado de material, que comprende un cilindro giratorio, orientado en la dirección longitudinal, y una pluralidad
30 de pares de cuchillas, unidas a dicho cilindro giratorio, estando dispuestas, cada par de cuchillas, de dicha pluralidad de pares de cuchillas, de forma regular, en al menos una dirección helicoidal definida por la dirección longitudinal; y
- dos franjas de triturado, orientadas en la dirección longitudinal, donde cada franja de triturado, comprende al menos una fila de dientes de triturado, alineados en la dirección
35 longitudinal;

donde los dos rodillos de alimentación están configurados para empujar, por la abertura

de la región interior de triturado, material a triturar; donde el rotor de corte está situado en una dirección de entrada de material a triturar de la región interior de triturado; y está configurado para recibir dicho material, empujado por los rodillos de alimentación; donde el rotor de corte está configurado para cortar y dirigir el material recibido por los rodillos de alimentación hacia las dos franjas de triturado; y donde cada par de cuchillas, comprende una primera cuchilla y una segunda cuchilla, desfasada angularmente de la primera cuchilla, respecto al cilindro giratorio.

De forma preferente, las púas de empuje en cada rodillo de alimentación son como las utilizadas habitualmente en este tipo de máquinas. Tienen una forma plana, de aleta, orientadas en dirección transversal, distribuidas de forma regular, es decir, uniformemente a lo largo de todo el rodillo de alimentación, con la finalidad de permitir un empuje del material a triturar, de forma regular.

Los dos rodillos de alimentación están separados una distancia considerada la abertura de la región interior de triturado de material. Cuando la máquina trituradora está en funcionamiento, los dos rodillos de alimentación giran en sentido opuesto, hacia un interior, de modo que cualquier resto próximo a dicha abertura de material, es empujado por las púas hacia el interior de la región interior de triturado.

También, durante el funcionamiento de la máquina trituradora, el rotor de corte está girando a través del cilindro giratorio, para ello, tanto dicho cilindro como los rodillos de alimentación están conectados a un motor, que puede estar comprendido, o no, en la propia máquina trituradora, conectado mediante, por ejemplo, una cinta de transmisión, una cadena o un engranaje.

Cuando se indica, en la realización principal, que cada par de cuchillas de la pluralidad de pares de cuchillas están distribuidas de forma regular en al menos una dirección helicoidal definida por la dirección longitudinal, quiere decir que no existe una acumulación de cuchillas o huecos en el cilindro giratorio y se impide que todo el material sea empujado a la misma zona del rotor de corte. Cada par de cuchillas está dispuesto a lo largo de dicho cilindro giratorio, siguiendo una distribución constante, en este caso, siguiendo una distribución helicoidal, uniformemente distribuidas por todo el cilindro, garantizando, de este modo, que toda su extensión tiene una misma densidad de cuchillas.

La ubicación del rotor de corte, en la región interior de triturado de material de la máquina de triturado, viene determinada por el funcionamiento configurado para éste, que consiste en recibir la mayor cantidad de material empujado por rodillos de alimentación, cortarlo y triturarlo contra las franjas de triturado.

5

La región interior de triturado de material está definida por la zona en la que, el material empujado por rodillos de alimentación, es cortado y picado al entrar en contacto con el rotor de corte y con las franjas de triturado.

10 En la realización principal también se indica que la segunda cuchilla está desfasada, angularmente de la primera cuchilla, respecto al cilindro giratorio. Este desfase se refiere al filo de ataque de dichas cuchillas, ya que, su mango o cuerpo utilizado para conectar las cuchillas al cilindro giratorio puede no estar desfasado, sino coincidente, por ejemplo, teniendo una empuñadura o unión coincidente.

15

El desfase entre los filos de las cuchillas quiere decir que la primera está ligeramente adelantada de la segunda, en lo que se refiere al movimiento giratorio de éstas proporcionado por el cilindro giratorio. De ese modo, se consigue que la máquina de la invención no aplaste las fibras de la madera, sino que primero abre estas fibras para posteriormente triturarlas de un modo más sencillo.

20

En una realización, cada par de cuchillas está unido al cilindro giratorio por un soporte, mediante una unión rígida desmontable entre dicho soporte y cada par de cuchillas. Es decir, que, en caso de desgaste de las cuchillas, éstas pueden desmontarse del soporte con facilidad. La unión entre el soporte y el cilindro giratorio puede ser desmontable o permanente.

25

En una realización, el rotor de corte comprende un hueco, de dirección longitudinal entre cada par de cuchillas. Es decir, que existe un hueco entre cada soporte, en el caso de que la realización comprenda soportes, y por lo tanto, dicho rotor de corte comprende tantos huecos como pares de cuchillas, exceptuando los extremos. De este modo, se pretende explicar que los pares de cuchillas, en su conjunto, no forman una hélice continua, sino que hay huecos entre dichos pares de cuchillas.

30

En una realización preferente, cada par de cuchillas está orientado en una dirección transversal, perpendicular a la dirección longitudinal. Esta orientación viene determinada

35

por el soporte de unión al cilindro giratorio, en el caso de que la realización comprenda dicho soporte. De este modo, las cuchillas no están inclinadas respecto al eje definido por el cilindro giratorio, sino que son rectas para facilitar la penetración del filo en el material a triturar y, por lo tanto, el corte de éstas.

5

En una realización preferente, cada par de cuchillas comprende una separación plana longitudinal entre la primera cuchilla y una segunda cuchilla. Es decir, que ambas cuchillas no están pegadas o en contacto, sino que comprenden una pluralidad de espacios, estando situado cada uno de dichos espacios entre cada uno de los pares de

10 cuchillas de la pluralidad de cuchillas, estando determinado dicho espacio por el espesor del soporte de cuchillas, en el caso de que dicha realización comprenda el mencionado soporte.

En una realización, las cuchillas comprenden una configuración geométrica de uso

15 reversible. Es decir, que en el caso de que el filo de las cuchillas se desgaste, éstas pueden desmontarse e instalarse en una posición opuesta, alargando su vida útil y aprovechando el resto de la cuchilla (con excepción del filo) que no se encuentra dañado o deteriorado.

20 En una realización, las cuchillas comprenden un doble pico de ataque. Este doble pico de ataque viene determinado por una forma cóncava de dicho filo. Mediante esta configuración cóncava el corte realizado por la cuchilla es mucho más penetrante y agresivo con el material a triturar.

25 En una realización, las dos franjas de triturado, comprenden:

- una primera franja de triturado situada en una altura superior al rotor de corte; y
- una segunda franja de triturado situada en una altura inferior de la primera franja de triturado y en una posición posterior al rotor de corte, opuesta a la abertura de la región interior de triturado de material, respecto de dicho rotor de corte;

30 - donde las dos franjas de triturado, delimitan la región interior de triturado de material; donde el rotor de corte está configurado para dirigir el material recibido por los rodillos de alimentación hacia primera franja de triturado y hacia la segunda franja de triturado, en ese orden; y donde los dientes de la primera franja de triturado, están orientados en una dirección perpendicular a los dientes de la segunda franja de triturado.

35

Preferentemente, las franjas de triturado también están dispuestas perpendicularmente entre sí, de modo que la primera franja puede estar orientada en una dirección horizontal, mientras que la segunda franja de triturado puede encontrarse en una posición vertical, estando la máquina trituradora en posición normal de uso.

5

La disposición indicada de las franjas de triturado respecto del rotor de corte viene definida a partir del uso de la máquina trituradora y la posición de ésta respecto del suelo, en un uso normal de dicha máquina.

10 El funcionamiento de esta realización consiste en que, el rotor de corte, mediante un giro sobre sí mismo, traslada el material a picar y triturar, en primer lugar, contra la primera franja de triturado, donde las cuchillas y los dientes de la primera franja de triturado se entrecruzan, cortando y reduciendo el tamaño de dicho material. Posteriormente, traslada el material cortado hacia la segunda franja de triturado, donde las cuchillas y los dientes
15 de la segunda franja de triturado se entrecruzan, cortando los trozos sobrantes, reduciendo el tamaño de éstos. Una vez que este material ha sido picado o triturado, abandona la región interior de triturado de material por una ranura o desembocadura inferior, liberándolo al terreno donde se encontraba el material a triturar, pero en pedazos.

20 De este modo, la máquina trituradora no requiere de una zona, para una cámara de reserva, donde se acumule el material triturado y no triturado, ya que todo el material que entra por la abertura de una región interior de triturado de material sufre un proceso de picado gracias a la segunda franja de triturado, para ser posteriormente expulsado.

25 En una realización, los dientes de triturado, de cada franja de triturado comprenden, cada uno de ellos, una pieza individual fijada a un perfil longitudinal, comprendido también en cada franja de triturado, estando orientados, dichos dientes de triturado en una dirección transversal. Concretamente, es el filo del diente el que se encuentra orientado en la dirección transversal, al igual que el filo de las cuchillas.

30

En una realización, al menos una franja de triturado, comprende dos filas de dientes de triturado, orientadas ambas en la dirección longitudinal. Disponer de una o dos filas de dientes en las franjas de triturado estará en función de la calidad del triturado deseado. Cuantas más filas comprenda, más triturado queda el material (en ocasiones interesa
35 tener un material final procesado que esté más o menos triturado). Por otro lado, el hecho de disponer de dos filas de dientes de triturado, reduce la acumulación de material

triturado en el interior de la máquina trituradora, así como la necesidad de tener una cámara de reserva donde se acumule dicho material, evitando de este modo los atascos en la máquina.

5 En una realización, la máquina de triturado comprende un perfil tope de guía que comprende al menos una barra longitudinal, situada junto a la abertura de la región interior de triturado de material, y que está configurada para limitar el paso de material a triturar, entre la pluralidad de pares de cuchillas y las franjas de triturado, únicamente al comprendido entre dicha pluralidad de pares de cuchillas.

10

Este tope de guía impide que trozos o restos de poda puedan quedarse atascados en la máquina de triturado, de modo que cualquier pedazo a picar, que se introduce en la máquina trituradora, entra en contacto con el filo de las cuchillas y con los dientes. Es decir, que el tope de guía delimita el tamaño de la región interior de triturado de material.

15

En una realización, la máquina trituradora para material agrícola comprende un medio de desplazamiento, como puede ser unas ruedas que se pueden apoyar sobre un suelo, que permiten su arrastre o desplazamiento por un vehículo tractor o similar.

20 Descripción de las figuras

Para completar la descripción y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la plataforma, se acompaña a esta memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, un conjunto de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

25

- La figura 1 muestra una vista en perspectiva de la máquina trituradora, para material agrícola, donde se puede apreciar la estructura externa, así como los dos rodillos de alimentación.
- La figura 2 muestra una vista en perspectiva de la máquina trituradora, para material agrícola mostrada en la figura 1, desde un punto de vista inferior, pudiéndose apreciar el rotor de corte, en la región interior de triturado de material.
- La figura 3 muestra una vista en detalle de la figura 2, donde se puede apreciar con mayor nitidez el rotor de corte entre los dos rodillos de alimentación, así como los pares de cuchillas de dicho rotor conectadas al cilindro giratorio.

30

- La figura 4 muestra una vista en perspectiva del rotor de corte, apreciándose el cilindro giratorio, la distribución de los pares de cuchillas, así como los soportes de dichas cuchillas, que permiten su unión al cilindro giratorio.
- 5 • La figura 5 muestra una vista en perfil de la máquina trituradora, sin parte de la estructura soporte lateral de dicha máquina, permitiéndose apreciar su disposición interna, con los dos rodillos de alimentación, el rotor de corte, las dos franjas de triturado y el perfil tope de guía.
- 10 • La figura 6 muestra una vista en perspectiva interior, inferior, de la máquina trituradora, donde se puede apreciar la relación entre los pares de cuchillas y los dientes de las franjas de triturado.
- La figura 7 muestra otra vista en perspectiva interior, superior, de la máquina trituradora, donde se puede apreciar la disposición de las cuchillas respecto de los dientes.

15 Listado de referencias numéricas mostradas en las figuras:

- 1.- Máquina trituradora;
- 2.- Rodillos de alimentación;
 - 21.- Púas de empuje;
- 3.- Rotor de corte;
 - 20 31.- Cilindro giratorio;
 - 32.- Primeras cuchillas;
 - 33.- Segundas cuchillas;
 - 34.- Soporte;
- 4.- Primera franja de triturado;
 - 25 41.- Dientes de la primera franja de triturado;
- 5.- Segunda franja de triturado;
 - 51.- Dientes de la segunda franja de triturado; y
- 6.- Perfil tope de guía.

30 **Descripción preferente de la invención**

Como se puede apreciar en las figuras, especialmente en las figuras 1 y 2, la invención preferente consiste en una máquina trituradora (1) especialmente adecuada para triturar maleza, desbrozar terrenos y/o eliminar restos de poda.

35 Dicha máquina trituradora (1) se asemeja a las existentes en el mercado, en lo referente a su ámbito de utilización, ya que consisten en dispositivos o mecanismos adecuados

para ser empujados o remolcados, a través de terrenos campestres irregulares, por vehículos remolcadores, como tractores, los cuales son vehículos especialmente adecuados para labores agrícolas. Para ello, esta máquina trituradora (1) al igual que la mayoría de este tipo presentes en el mercado, comprende unos medios de desplazamiento, como son unas ruedas apoyadas en un eje, de las cuales, se puede apreciar una de ellas en cada figura 1 y 2.

En la figura 2, se puede apreciar con más facilidad dos rodillos de alimentación (2) situados en una parte delantera de la máquina trituradora (1). Dichos dos rodillos de alimentación (2) comprenden, cada uno de ellos, una pluralidad de púas de empuje (21) dispuestas distribuidas de forma regular en la dirección longitudinal definida por los ejes de dichos rodillos de alimentación (2). Estas púas de empuje (21) permiten, mediante el giro de cada uno de los rodillos de alimentación (2), que la máquina trituradora (1) atraiga y recoja cualquier resto que se encuentre dicha máquina mientras se desplace en una dirección de arrastre. Dichos restos son empujados entre los dos rodillos de alimentación (2), por una abertura, de una región interior de triturado de material. Dicha abertura está definida por la distancia de separación de ambos rodillos de alimentación (2), ya que todo el material triturado por la máquina trituradora (1) tiene que introducirse entre los dos rodillos de alimentación (2).

Una vez que el material a triturar es empujado entre los dos rodillos de alimentación (2) a la región interior de triturado de material, llega a un rotor de corte (3), el cual se puede apreciar con facilidad en las figuras 3 a 7. Dicho rotor de corte (3) está situado en la región interior de triturado de material.

Como se aprecia en la figura 4, el rotor de corte (3) comprende un cilindro giratorio (31), ya que está conectado a unos medios de rotación, en al menos uno de sus extremos, orientado en la misma dirección longitudinal que lo estaban rodillos de alimentación (2). También comprende una pluralidad de pares de cuchillas (32, 33), unidas mediante uniones desmontables a dicho cilindro giratorio (31), a través de un correspondiente soporte (34) para cada par de cuchillas (32, 33).

Como se puede apreciar en la figura 4, la disposición de los pares de cuchillas (32, 33), no es irregular, sino que están helicoidalmente distribuidas, determinada por el eje del cilindro giratorio (31), pero estando los soportes (34) orientados siempre en una misma dirección transversal, perpendicular a la dirección longitudinal.

También en la figura 4 se puede apreciar que cada par de cuchillas (32, 33) comprende una primera cuchilla (32) y una segunda cuchilla (33), desfasada angularmente de la primera cuchilla (32), respecto el cilindro giratorio (31). Eso quiere decir que, si bien
5 ambas cuchillas (32, 33) están conectadas a un mismo soporte (34), mediante un mango de éstas, una de ellas está más adelantada respecto de la otra, en el movimiento circular del cilindro giratorio (31). De este modo, en caso de toparse un par de cuchillas (32, 33) con un elemento a triturar, en primer lugar, sería atacado por la primera cuchilla (32), la cual cortaría el elemento, sin llegar a aplastarlo, y, posteriormente, la segunda cuchilla
10 (33) podría triturarlo de un modo más eficaz.

Para el correcto funcionamiento de la máquina trituradora (1) es preciso que tanto los rodillos de alimentación (2) como el rotor de corte (3) estén en continuo movimiento de rotación. Por ello, la máquina trituradora (1) puede comprender un motor, como puede ser
15 un motor hidráulico o eléctrico de corriente continua, y un sistema de transmisión de movimiento que puede comprender un engranaje, cadenas y/o correas, conectadas a dichos elementos rotativos. Por otro lado, la máquina puede conectarse a un motor externo, proporcionado, por ejemplo, en el vehículo tractor de empuje de dicha máquina trituradora (1). Es decir, que la invención comprende diversas alternativas para
20 proporcionar movimiento de rotación a los elementos de giro (2, 3).

En la figura 5 se pueden identificar los componentes situados en el interior de la región interior de triturado de material, así como su disposición.

25 Una vez que el material a triturar ha sido empujado entre los dos rodillos de alimentación (2) a la región interior de triturado de material, y ha llegado al rotor de corte (3), los pares de cuchillas (32, 33) de éste lo corta dirigiéndolo, primero hacia una primera franja de triturado (4) situada en una altura superior al rotor de corte (3). Sin embargo, para evitar que se puedan introducir grandes piezas de desechos a triturar, o piezas que puedan
30 obstruir el mecanismo, la máquina comprende un perfil tope de guía (6) que comprende al menos una barra longitudinal, situada junto a la abertura de la región interior de triturado de material, orientada en la misma dirección longitudinal, que delimita o bloquea el paso de material a triturar a un tamaño determinado, entre la pluralidad de pares de cuchillas (32, 33) y las franjas de triturado (4, 5), únicamente al comprendido entre dicha
35 pluralidad de pares de cuchillas (32, 33).

Es decir, que si, por ejemplo, un gran trozo de madera se introduce en la abertura de una región interior de triturado de material, entre los dos rodillos de alimentación (2), y llega hasta el rotor de corte (3), dicho trozo de madera sería atacado inicialmente por los pares de cuchillas (32, 33), (debido al movimiento giratorio del rotor de corte (3)) siendo triturado en trozos más pequeños, hasta que dichos trozos se alojen en los huecos presentes entre los pares de cuchillas (32, 33). De esa forma, el perfil tope de guía (6) hace que los trozos grandes a triturar se mantengan entre los dos rodillos de alimentación (2) y el rotor de corte (3) hasta que es descompuesto en trozos de menor tamaño.

10 Como se puede apreciar en las figuras 6 y 7 las cuchillas (32, 33) comprenden una configuración geométrica de uso reversible. Es decir, que al desgastarse el filo de dichas cuchillas (32, 33) éstas pueden desmontarse y volver a montarse en sentido opuesto al inicialmente montadas, ya que tiene filos en los dos lados de la cuchilla.

15 También se puede apreciar en ambas imágenes que las cuchillas (32, 33) comprenden un doble pico de ataque en su filo, al comprender una forma cóncava o curvada para dentro, lo que permite un mejor corte del material a triturar.

Una vez que los trozos más pequeños se sitúan entre los pares de cuchillas (32, 33), el movimiento giratorio del rotor de corte (3) dirige dichos trozos hacia la primera franja de triturado (4) situada en una altura superior al rotor de corte (3), teniendo en cuenta la posición normal de uso de la máquina trituradora, mostrada en la figura 5.

Los trozos que pasan por la primera franja de triturado (4) son picados en trozos más pequeños y son dirigidos a una segunda franja de triturado (5), la cual está situada en una altura inferior de la primera franja de triturado (4) y en una posición posterior al rotor de corte (3). Es decir, a un lado opuesto de la abertura de la región interior de triturado, respecto al rotor de corte (3). Por lo tanto, el material a triturar pasa por dos franjas de triturado (4, 5) descomponiéndose en trozos de reducido tamaño.

30

Estas dos franjas de triturado (4, 5) delimitan la región interior de triturado de material, ya que dicho material no puede salir de dicha región si no pasa entre ambas franjas de triturado (4, 5).

35 Como se puede apreciar en la figura 6, cada franja de triturado (4, 5) comprende dos filas de dientes de triturado (41, 51) alineados en la dirección longitudinal, estando orientados,

los dientes de la primera franja de triturado (41) en una dirección perpendicular a los dientes de la segunda franja de triturado (51).

De hecho, como también se observa en la figura 6, los dientes de triturado (41, 51) de cada franja de triturado (4, 5), comprenden, cada uno de ellos, una pieza individual fijada a un perfil longitudinal, estando orientados, dichos dientes de triturado (41, 51), en una dirección transversal, perpendicular a la dirección longitudinal. Dicha disposición permite que las cuchillas (32, 33) puedan intercalarse con los dientes de triturado (41, 51) durante el giro del rotor de corte (3), sin dejar espacios libres, impidiendo que grandes trozos de material puedan pasar entre ellos.

REIVINDICACIONES

1. Máquina trituradora (1) para material agrícola, **caracterizado por** que comprende:

- dos rodillos de alimentación (2) giratorios, orientados ambos en una misma dirección longitudinal, donde cada rodillo de alimentación (2) comprende una pluralidad de púas de empuje (21) dispuestas distribuidas de forma regular en la dirección longitudinal, estando separados, dichos rodillos de alimentación (2), por una abertura de una región interior de triturado de material;
- un rotor de corte (3), situado en la región interior de triturado de material, que comprende un cilindro giratorio (31), orientado en la dirección longitudinal, y una pluralidad de pares de cuchillas (32, 33) unidas a dicho cilindro giratorio (31), estando dispuestas, cada par de cuchillas (32, 33) de dicha pluralidad de pares de cuchillas (32, 33), de forma regular, en al menos una dirección helicoidal definida por la dirección longitudinal; y
- dos franjas de triturado (4, 5) orientadas en la dirección longitudinal, donde cada franja de triturado (4, 5) comprende al menos una fila de dientes de triturado (41, 51) alineados en la dirección longitudinal;

donde los dos rodillos de alimentación (2) están configurados para empujar, por la abertura de la región interior de triturado, material a triturar;

donde el rotor de corte (3) está situado en una dirección de entrada de material a triturar de la región interior de triturado; y está configurado para recibir dicho material, empujado por los rodillos de alimentación (2);

donde el rotor de corte (3) está configurado para cortar y dirigir el material recibido por los rodillos de alimentación (2) hacia las dos franjas de triturado (4, 5); y

donde cada par de cuchillas (32, 33) comprende una primera cuchilla (32) y una segunda cuchilla (33), desfasada angularmente de la primera cuchilla (32), respecto el cilindro giratorio (31).

2. Máquina trituradora (1), según la reivindicación anterior, donde cada par de cuchillas (32, 33) está unido al cilindro giratorio (31) por un soporte (34) mediante una unión rígida desmontable entre dicho soporte (34) y cada par de cuchillas (32, 33).

3. Máquina trituradora (1), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el rotor de corte (3) comprende un hueco longitudinal entre cada par de cuchillas (32, 33).

4. Máquina trituradora (1), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde cada par de cuchillas (32, 33) está orientado en una dirección transversal, perpendicular a la dirección longitudinal.
- 5 5. Máquina trituradora (1), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde cada par de cuchillas (32, 33) comprende una separación plana longitudinal entre la primera cuchilla (32) y la segunda cuchilla (33)
6. Máquina trituradora (1), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde las
10 cuchillas (32, 33) comprenden una configuración geométrica de uso reversible.
7. Máquina trituradora (1), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde las cuchillas (32, 33) comprenden un doble pico de ataque.
- 15 8. Máquina trituradora (1), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde las dos franjas de triturado (4, 5) comprenden:
 - una primera franja de triturado (4) situada en una altura superior al rotor de corte (3); y
 - una segunda franja de triturado (5) situada en una altura inferior de la primera franja
20 de triturado (4) y en una posición posterior al rotor de corte (3), opuesta a la abertura de la región interior de triturado de material, respecto de dicho rotor de corte (3);donde las dos franjas de triturado (4, 5) delimitan la región interior de triturado de material;
donde el rotor de corte (3) está configurado para dirigir el material recibido por los rodillos
25 de alimentación (2) hacia la primera franja de triturado (4) y hacia la segunda franja de triturado (5), en ese orden; y
donde los dientes de la primera franja de triturado (41), están orientados en una dirección perpendicular a los dientes de la segunda franja de triturado (51).
- 30 9. Máquina trituradora (1), según la reivindicación anterior, donde los dientes de triturado (41, 51) de cada franja de triturado (4, 5), comprenden, cada uno de ellos, una pieza individual fijada a un perfil longitudinal comprendido también en cada franja de triturado (4, 5), estando orientado, dicho diente de triturado (41, 51), en una dirección transversal.

10. Máquina trituradora (1), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde al menos una franja de triturado (4, 5) comprende dos filas de dientes de triturado (41, 51), orientadas ambas en la dirección longitudinal.

- 5 11. Máquina trituradora (1), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un perfil tope de guía (6) que comprende al menos una barra longitudinal, situada junto a la abertura de la región interior de triturado de material, que está configurada para limitar el paso de material a triturar, entre la pluralidad de pares de cuchillas (32, 33) y las franjas de triturado (4, 5), únicamente al comprendido entre dicha
- 10 pluralidad de pares de cuchillas (32, 33).

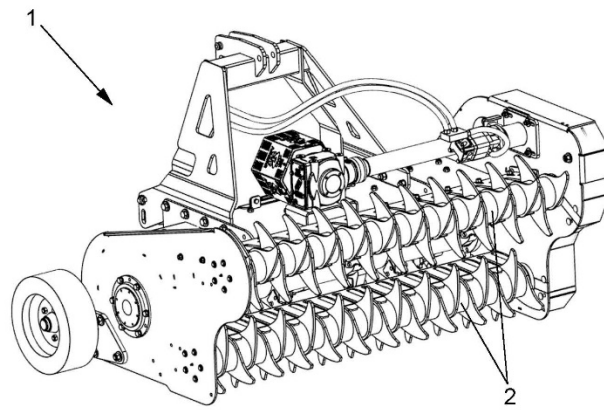


FIG.1

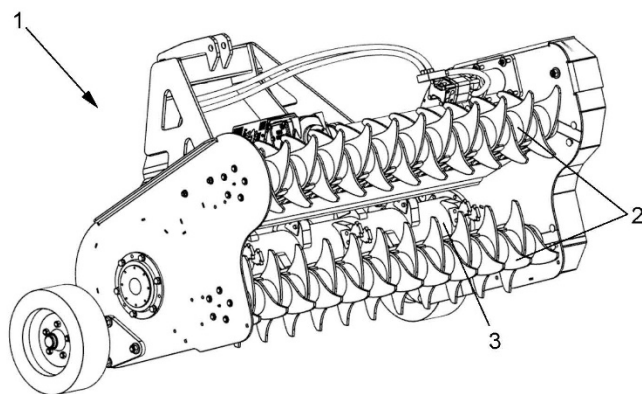


FIG.2

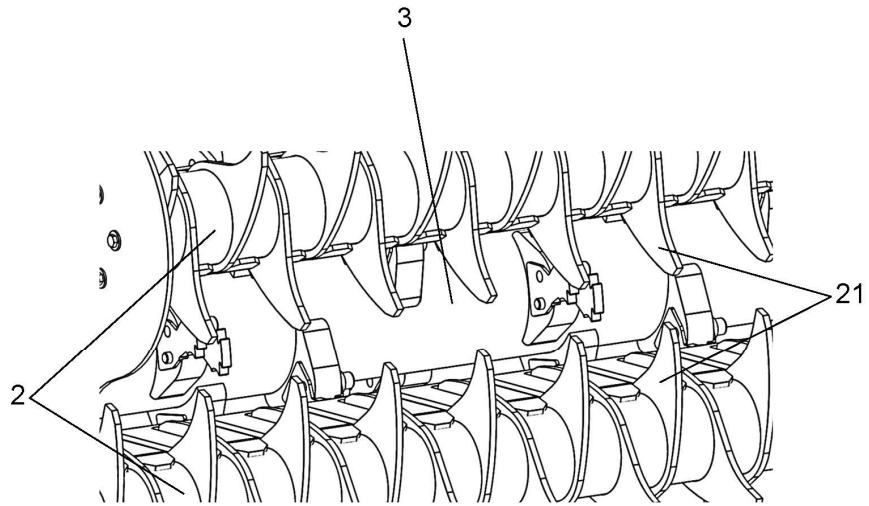


FIG. 3

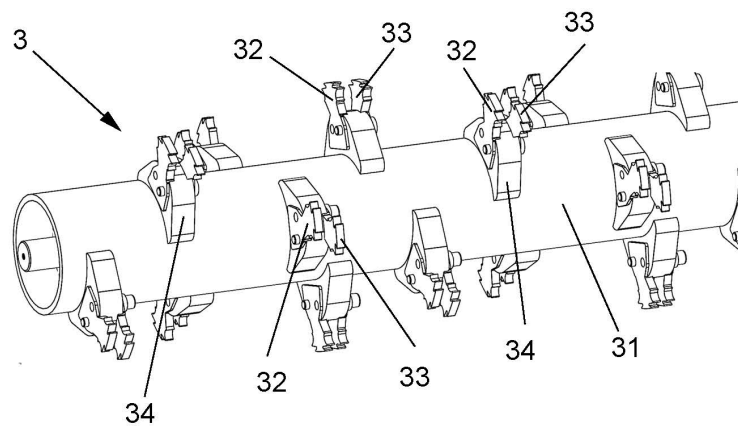


FIG. 4

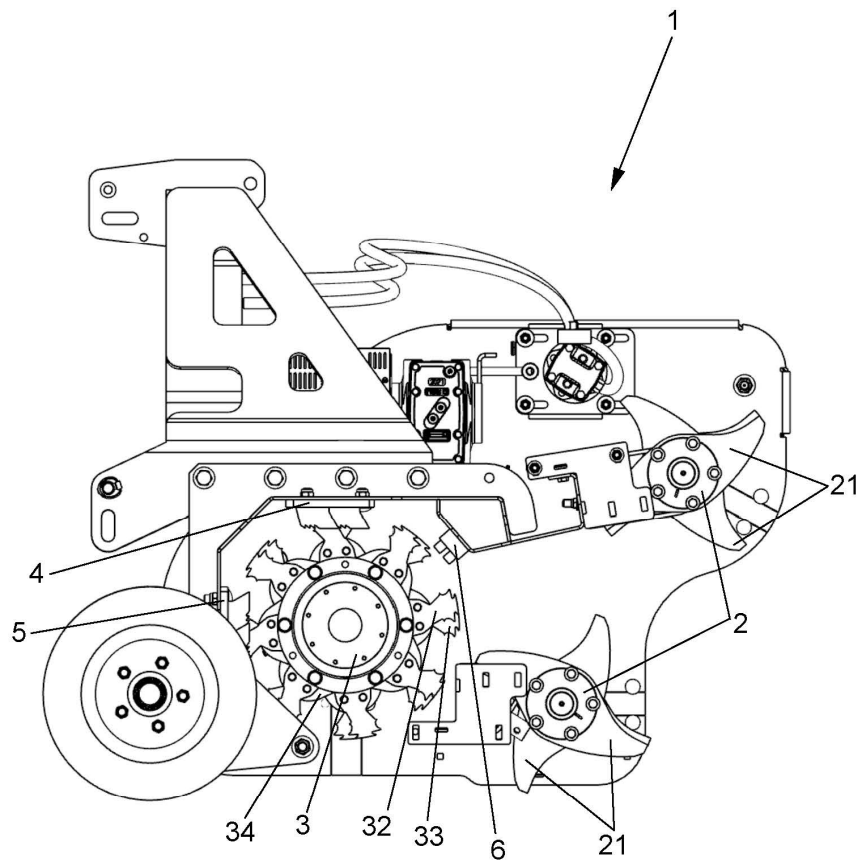


FIG.5

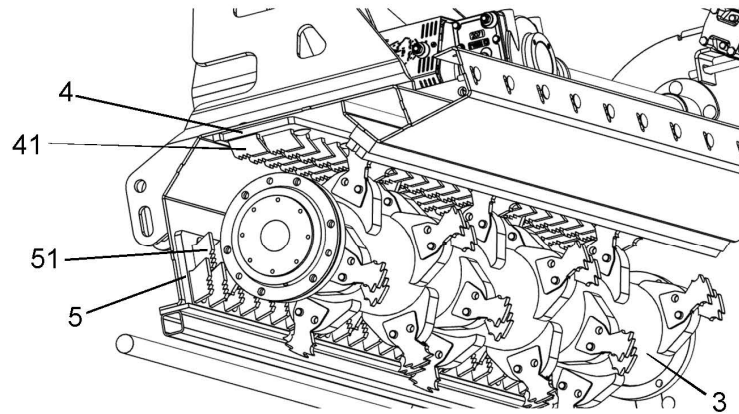


FIG. 6

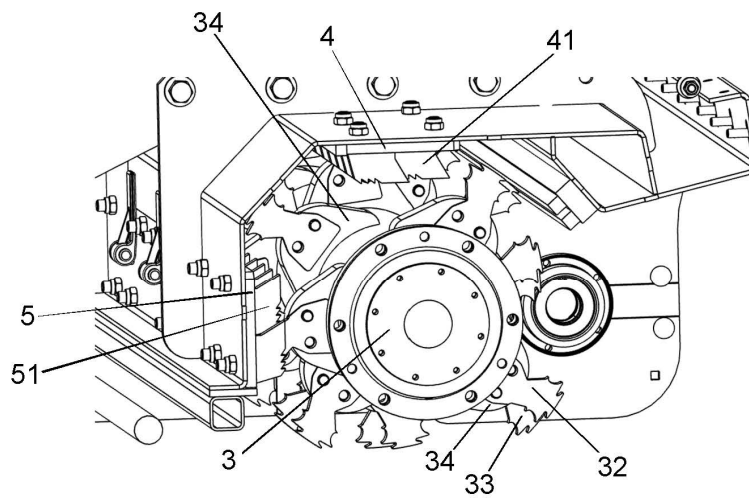


FIG. 7