(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 729 666**

(51) Int. Cl.:
A01B 33/10 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.01.2016 PCT/EP2016/050436**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **21.07.2016 WO16113239**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.01.2016 E 16700416 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.03.2019 EP 3244717**

(54) Título: **Útil de labranza**

(30) Prioridad:

12.01.2015 DE 102015100345

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.11.2019

(73) Titular/es:

BETEK GMBH & CO. KG (100.0%)
Sulgener Strasse 21-23
78733 Aichhalden, DE

(72) Inventor/es:

SMEETS, FLORIAN;
KRÄMER, ULRICH y
SEIFRIED, FABIAN

(74) Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 729 666 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Útil de labranza

La invención se refiere a un útil de labranza, en particular, a un cuerpo dentado para una máquina de grada rotatoria para trabajar una superficie de suelo agrícola.

Se utilizan gradas rotatorias apropiadamente para el aflojamiento de una superficie de suelo, por ejemplo, de una tierra de labranza.

Las máquinas de grada rotatoria presentan rotores que giran en sentido opuesto, en los que está montado el cuerpo dentado por medio de correspondientes cuerpos de acoplamiento. El cuerpo dentado, en su zona del extremo que apunta en dirección a la superficie de suelo, presenta una cuchilla, la cual, preferiblemente, está constituida de un material duro y en el funcionamiento de trabajo del cuerpo dentado corta a través del suelo. En este caso, la vida útil de la cuchilla es dependiente del material del suelo a ser trabajado, en donde, por ejemplo, un suelo arenoso crea una abrasión relativamente alta de las cuchillas, en particular, del cuerpo dentado.

La solicitud de patente DE 10 2011 051 751 A1 correspondiente la misma solicitante, da a conocer un diente de grada rotatorio con un cuerpo dentado para trabajar una superficie de suelo agrícola, en donde el cuerpo dentado comprende un cabezal de corte y un elemento de retención acodado que se conecta al cabezal de corte y, en donde, el cabezal de corte, en su borde de superficie que apunta en el sentido de rotación, presenta al menos un elemento de corte de un material duro.

El al menos un elemento de corte está configurado como elemento de corte angular de un material duro y está dispuesto en el borde de superficie lateral, que apunta en el sentido de rotación del cuerpo dentado.

A causa de la geometría del elemento de corte angular, se posibilita una penetración mejorada del cuerpo dentado en el material del suelo, así como una protección reforzada ante abrasión no deseada en el cuerpo dentado.

Es misión de la invención, proporcionar un útil de labranza del tipo mencionado al principio, el cual presente una resistencia al desgaste mejorada del cuerpo dentado, o bien una mayor vida útil de un cuerpo dentado.

La misión de la invención se resuelve dado que el borde de superficie del cuerpo dentado, equipada con al menos un elemento de corte, presenta una ahondamiento para la aceptación del elemento de corte.

El elemento de corte puede anclarse de manera segura en la muesca, en donde, dentro se soporta lateralmente en arrastre de forma. A causa de esto, se pueden absorber, en particular, fuerzas transversales que actúan lateralmente y descargarse en la punta dentada. Fuerzas transversales de este tipo pueden entonces producirse, en particular, cuando el diente de grada rotatorio incide sobre un objeto más grande, por ejemplo, una piedra. Ésta introduce entonces una fuerza, que no discurre en sentido circunferencial, sino en ángulo con respecto a ésta. Durante el planteamiento de trabajo, en primer lugar, la zona de cuerpo del elemento de corte que sobresale de la muesca, forma el contorno de corte eficaz. Con vida útil creciente, el elemento de corte se desgasta. Al mismo tiempo, la geometría de cuerpo lateral de la punta dentada, la cual forma la muesca, también se desgasta por el roce A causa de esto, una parte del elemento de materia dura se libera durante el funcionamiento de trabajo, de modo que el volumen de desgaste total del material duro relativamente caro, como la que se aprovecha óptimamente como elemento de corte.

De acuerdo con una variante de configuración preferida de la invención, puede estar previsto que el elemento de corte en sentido de corte presente una superficie, preferiblemente, configurada convexa. Este contorno de superficie se encarga de manera óptima de sentidos de carga cambiantes, como se producen, por ejemplo, al incidir en objetos más grandes. Además, a través del contorno de superficie convexo se forma una superficie de contacto uniforme, que evita transiciones de cantos vivos y, con ello, es insensible contra rotura. Esto tiene ventajas para los elementos de corte, en particular, con materiales quebradizos.

De acuerdo con una posible variante de la invención, puede estar previsto que el elemento de corte presente, preferiblemente, un área de la sección transversal en forma de segmento de círculo, en donde las superficies exteriores del elemento de corte que se encuentran en un radio forman un ángulo mayor que 90º. A causa de esto, se posibilita una geometría de corte maciza. En el cuerpo dentado, que puede estar configurado con superficies de contacto correspondientes, se pueden lograr geometrías de soporte estables.

De manera particularmente preferida, está previsto que en la superficie del elemento de corte que apunta hacia la muesca angular, forme una unión en arrastre de forma con la superficie de la muesca. Entonces pueden absorberse fuerzas transversales de manera segura.

Una posible variante de la invención, es de tal manera que la muesca forme bordes laterales, que sobresalen del elemento de corte transversales con respecto al sentido de corte del cuerpo dentado.

Preferiblemente, el elemento de corte está unido en arrastre de forma con la muesca por medio de una unión no desprendible, preferiblemente por medio de una unión soldada o pegada. Entonces puede lograrse un proceso de producción sencillo.

El elemento de corte está formado, preferiblemente, de un material duro, por ejemplo, metal duro o cerámica.

Una variante concebible de la invención, es de tal manera que el cuerpo dentado en la zona de la punta dentada presente una muesca continua que se extiende en dirección longitudinal de la punta dentada, en la que están fijados varios elementos de corte alineados unos con otros. A causa de esto, se logra una segmentación del borde de corte en beneficio de un peligro de rotura reducido.

Un útil de labranza de acuerdo con la invención, puede ser de tal manera que la muesca esté configurada abierta en su extremo alejado de la pieza de retención y, el elemento de corte ahí dispuesto, se extienda hasta la zona del extremo de la muesca. Mediante esta medida sencilla, se protege de manera efectiva y sencilla, en particular, la zona frontal del extremo seriamente en peligro de la punta dentada, frente a un desgaste abrasivo. En este caso, también puede estar previsto que el elemento de corte dispuesto en la zona abierta de la muesca, conecte un espacio libre de la punta dentada. De esta manera, en la zona de la base de trabajo, la cual expone al cuerpo dentado a una fuerte abrasión, se forma una zona de expansión. En esta zona de expansión, se puede relajar el material de suelo, de modo que se reduce el desgaste.

En un útil de labranza de acuerdo con la invención, la muesca, en su extremo orientado hacia el elemento de retención, puede formar un tope para el elemento de corte ahí dispuesto. Esto tiene ventajas para la producción. Los elementos de corte pueden posicionarse con posición precisa en la muesca. Para ello, el 1er elemento de corte se alinea en el tope y los otros elementos de corte entonces se alinean unos con otros.

De manera particularmente preferida, los elementos de corte están formados de una pieza de material duro. Por ejemplo, se puede utilizar un cuerpo de metal duro.

Un útil de labranza de acuerdo con la invención, puede ser de tal manera que la punta dentada, en la conexión en su borde de superficie que apunta en sentido de rotación, presente una cara interior y una cara exterior, y que en la zona de la cara interior y/o de la cara exterior que conecta el o los elementos de corte, está dispuesto al menos un elemento de material duro. Este elemento de material duro adicional protege el cuerpo dentado en la zona de conexión particularmente en riesgo de desgaste en los elementos de corte. Además, los elementos de material duro protegen la zona de fijación para el elemento de corte, cuando se extienden, al menos parcialmente, por encima de la zona que forma la muesca. Para fijar los elementos de material duro de forma segura, puede estar previsto que estén introducidos en una aceptación ahondada en la cara interior o bien exterior.

Una variante concebible de la invención, puede ser de tal manera que el elemento de material duro, en su superficie que apunta alejada de la punta dentada, esté configurado bombeado, preferiblemente, convexo.

A continuación, se explica la invención más en detalle mediante un ejemplo de realización representado en los dibujos.

Muestran:

la Figura 1, la representación de un lado posterior de un cuerpo dentado de un útil de labranza con elementos de material duro dispuestos;

la Figura 2, la representación del cuerpo dentado con elemento de material duro a lo largo de la línea A-A de corte representada en la Figura 1;

la Figura 3, la representación de otra forma de realización de un sistema de útil en una representación en perspectiva;

La Figura 1 muestra un cuerpo 10 dentado de acuerdo con la invención, el cual está formado por una punta 17 dentada y un elemento 11 de retención acodado conectado a la punta 17 dentada a través de una sección 14 de transición, en donde el cuerpo 10 dentado es fijable a un rotor dentado de un aparato de labranza por medio de un medio (no mostrado) de fijación que interviene en una aceptación 13 de fijación. El elemento 11 de retención presenta una escotadura 12 lateral, que puede centrarse en el rotor dentado. En la conexión a la sección 14 de transición, el cuerpo 10 dentado presenta un entrecruce 15. El entrecruce 15 pasa a la punta 17 dentada. Por medio del entrecruce 15, se puede ajustar el paso de la punta 17 dentada con respecto a la sección 14 de transición. Por consiguiente, durante el proceso de fabricación, la punta 17 dentada puede girarse con respecto a la sección 14 de transición, de tal manera que la punta 17 dentada no discurra exactamente tangencial en sentido circunferencial, sino que está ligeramente torneada. A causa de esto, se mejora el comportamiento de penetración de la punta 17 dentada en el material del suelo. Además, mediante esta medida se logra un revolvimiento y salida mejorados del material del suelo.

La punta 17 dentada, en su lado frontal en sentido de empuje, presenta un borde 16 de superficie, que sirve como borde de trabajo. Como se muestra en la Figura 2, en este borde 16 de superficie está introducida una muesca 17.1.

La punta 17 dentada presenta, en al menos una de las superficies opuestas, al menos un elemento 30 de material duro, el cual, en su funcionamiento rotatorio, protege la punta 17 dentada ante un desgaste abrasivo excesivo mediante el material del suelo. En el presente ejemplo de realización, los elementos 30 de material duro están dispuestos en la cara 17.4 exterior de la punta 17 dentada.

En este caso, el elemento 30 de material duro alejado del elemento 11 de retención, termina con el extremo libre de la punta 17 dentada en la zona de una cara 18 de terminación. Como se puede reconocer en la Figura 2, los elementos 30 de material duro está metidos en una aceptación 17.2 ahondada en la cara 17.4 exterior. Los elementos 30 de material duro pueden estar compuestos de metal duro y estar soldados con la punta 17 dentada. Como se puede reconocer en la Figura 2, es concebible que los elementos 30 de material duro presenten una superficie 31 de cubierta, que forma una geometría convexa. En la Figura 2 es además notablemente reconocible, que el cuerpo 10 dentado está producido de un recorte de chapa metálica como pieza plegada y punzonada o como pieza plegada y quemada. Presenta una cara 17.3 interior planoparalela a la cara 17.4 exterior opuesta.

En el borde de superficie (borde 16 de trabajo) orientado en sentido de rotación del cuerpo 10 dentado, está fijado al menos un, preferiblemente más, elementos 20 de corte dispuestos en sentido circunferencial del cuerpo 10 dentado, los cuales forman una resistencia al desgaste necesaria para la punta 17 dentada que se hunde en el material del suelo y son responsables para un buen efecto de corte.

La punta 17 dentada presenta en su lado frontal en sentido de empuje, un borde 16 de superficie, que sirve como borde de trabajo. Como se muestra en la Figura 2, en este borde 16 de superficie está incorporada una muesca 17.1, que puede estar configurada angular. La muesca 17.1 sirve para la fijación en arrastre de forma de al menos un elemento 20 de corte, en donde el ángulo 23 de apertura interior de la muesca 17.1 puede ser > 90º. La muesca 17.1 forma bordes 19 en las superficies opuestas de la punta 17 dentada, las cuales sobresalen del elemento 20 de corte fijado en una muesca 17.1 angular, formado con una superficie de corte, preferiblemente, en forma de segmento circular. A causa de la apertura angular de la muesca 17.1, la cual es > 90º, las almas formadas lateralmente de la muesca 17.1, presentan un espesor de material mayor en comparación con almas, que estén formadas mediante una muesca con una apertura angular < 90º. Como se puede reconocer en las Figuras 1 y 2, la muesca 17.1 está introducida en la punta 17 dentada como escotadura continua. El extremo de la muesca 17.1 orientado hacia el elemento 11 de retención puede, en este caso, estar configurado de modo que forme un tope. En este tope, se puede orientar de forma definida el primer elemento 20 de corte. Como se puede reconocer en la Figura 1, preferiblemente, varios elementos 20 de corte están alineados unos con otros, para formar un borde de corte resistente a la rotura. Los elementos 20 de corte están, en este caso, en particular, alineados sin espacio unos con otros para evitar un lavado del punto de unión entre los elementos 20 de corte. Los elementos 20 de corte están, preferiblemente, formados de un material duro y configurados como piezas mecanizadas. Entonces, pueden unirse en arrastre de material con la punta 17 dentada, por ejemplo, soldarse. El elemento 20 de corte alejado del elemento 11 de retención, termina, como se puede reconocer en la Figura 1, con el extremo libre en la zona de la cara 18 de terminación de la punta 17 dentada. De esta manera se logra una buena protección de la zona del extremo solicitada a desgaste de la punta dentada. Como se puede reconocer en la Figura 1, la punta 17 dentada en la zona de su cara 18 de terminación, está ajustada ligeramente angular (ángulo α libre). De esta manera, se forma una zona de expansión en la conexión al borde de corte, que contribuye a un comportamiento de abrasión mejorado.

La muesca 17.1 angular, reduce el riesgo de una rotura lateral del elemento 20 de corte durante el hundimiento del cuerpo 10 dentado en el revestimiento del suelo.

La Figura 3 muestra otra representación en perspectiva de un cuerpo 10 dentado con un elemento 20 de corte de acuerdo con la invención, en donde el cuerpo 10 dentado aquí representado, muestra una vista frontal del cuerpo 10 dentado representado en la Figura 1.

Los mismos símbolos de referencia en las respectivas figuras, indican componentes o características técnicas iguales.

REIVINDICACIONES

1. Cuerpo (10) dentado para una máquina de grada rotatoria para trabajar un superficie de suelo agrícola, en donde el cuerpo (10) dentado comprende una punta (17) dentada y un elemento (11) de retención preferiblemente acodado, que se conecta a la punta (17) dentada y, en donde, la punta (17) dentada, en su borde (16) de trabajo lateral que apunta en sentido de rotación, presenta al menos un elemento (20) de corte,

caracterizado por que

el borde (16) de trabajo lateral, equipada con al menos un elemento (20) de corte, del cuerpo (10) de trabajo presenta una muesca (17.1) angular para la aceptación de al menos un elemento (20) de corte.

2. Cuerpo (10) dentado según la reivindicación 1,

caracterizado por que

el elemento (20) de corte en sentido (V) de corte presenta una superficie, preferiblemente configurada convexa.

3. Cuerpo (10) dentado según la reivindicación 1 o 2,

caracterizado por que

el elemento (20) de corte presenta un área de la sección transversal de tipo segmento de círculo, en donde las superficies (21) exteriores, que se encuentran en un radio, del elemento (20) de corte forman un ángulo (23) > 90º.

4. Cuerpo (10) dentado según una de las reivindicaciones 1 a 3,

caracterizado por que

las superficies que apuntan hacia la muesca (17.1) angular del elemento (20) de corte, forman una unión en arrastre de forma con las superficies de la muesca (17.1).

5. Cuerpo (10) dentado según una de las reivindicaciones 1 a 4,

caracterizado por que

la muesca (17.1) forma bordes (19) exteriores, que sobresalen del cuerpo (20) de corte en sentido (V) de corte del cuerpo (10) dentado.

6. Cuerpo (10) dentado según una de las reivindicaciones 1 a 5,

caracterizado por que

el elemento (20) de corte está unido en arrastre de forma con la muesca (17.1) por medio de una unión no desprendible, preferiblemente, una unión soldada o pegada.

7. Cuerpo (10) dentado según una de las reivindicaciones 1 a 6,

caracterizado por que

el elemento (20) de corte está formado de un material duro, preferiblemente, metal duro o cerámica.

8. Cuerpo (10) dentado según una de las reivindicaciones 1-7,

caracterizado por que

el cuerpo (10) dentado, en la zona de la punta (17) dentada, presenta una muesca (17.1) continua que se extiende en dirección longitudinal de la punta (17) dentada, en la que están fijados varios elementos (20) de corte alineados unos con otros.

9. Cuerpo (10) dentado según la reivindicación 8,

caracterizado por que

la muesca (17.1) está configurada abierta en su extremo alejado del elemento (11) de retención y que el elemento (20) de corte ahí dispuesto se extiende hasta la zona del extremo de la muesca (17.1).

10. Cuerpo (10) dentado según una de las reivindicaciones 8 o 9,

caracterizado por que

la muesca (17.1), en su extremo orientado hacia el elemento (11) de retención, forma un tope para el elemento (20) de retención ahí dispuesto.

11. Cuerpo (10) dentado según una de las reivindicaciones 1 a 10,

caracterizado por que

el o los elementos (20) de corte está/están formados de un pieza mecanizada de material duro.

12. Cuerpo (10) dentado según una de las reivindicaciones 1 a 11,

caracterizado por que

la punta (17) dentada en la conexión a su borde (16) de trabajo que apunta en sentido de rotación, presenta una cara (17.3) interior y una cara (17.4) exterior y, que en la zona que conecta el/los elementos (20) de corte de la cara (17.3, 17.4) interior y/o exterior, está dispuesto al menos un elemento (30) de material duro.

13. Cuerpo (10) dentado según la reivindicación 12

caracterizado por que

el elemento (30) de material duro está introducido en una aceptación (17.2) ahondada en la cara (17.3; 17.4) interior o bien exterior.

14. Cuerpo (10) dentado según la reivindicación 12 o 13,

caracterizado por que

el elemento (30) de material duro, en su superficie que apunta lejos de la punta (17) dentada, está configurado bombeado, preferiblemente convexo.

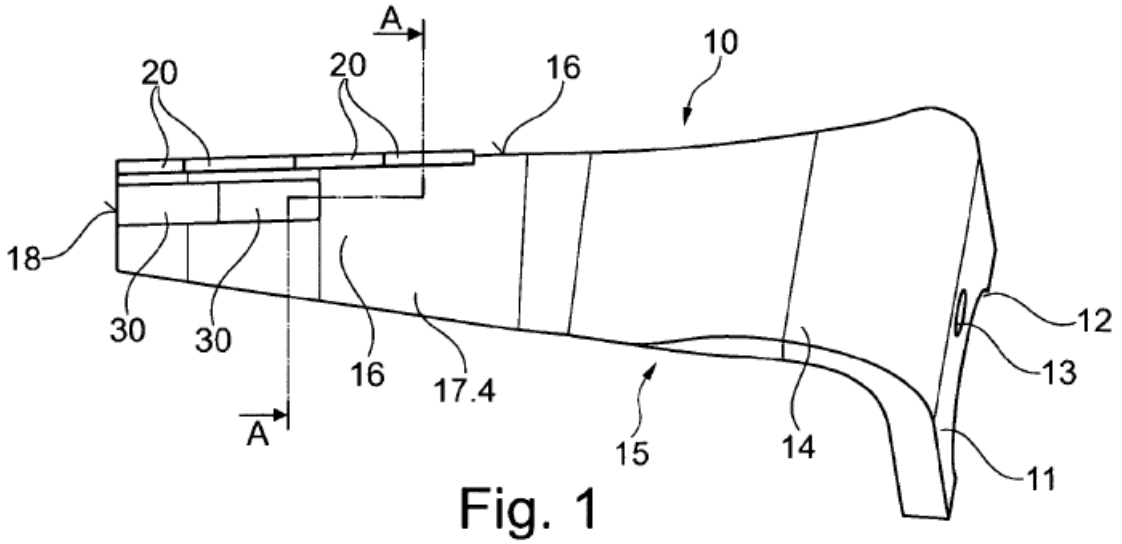
A
20
20
16
10
18
30
30
16
17.4
12
13
A
15
14
11

Fig. 1

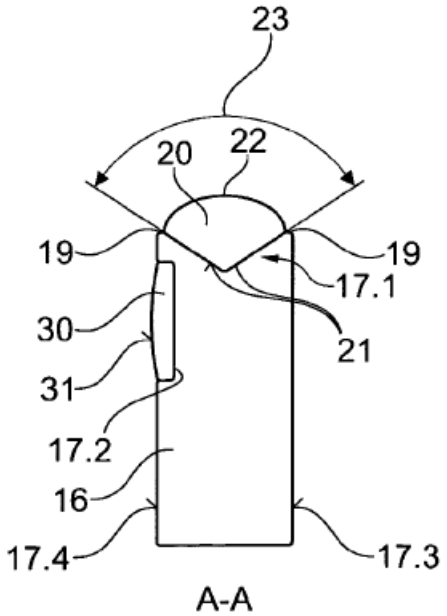
23
20
22
19
19
17.1
21
30
31
17.2
16
17.4
17.3
A-A

Fig. 2

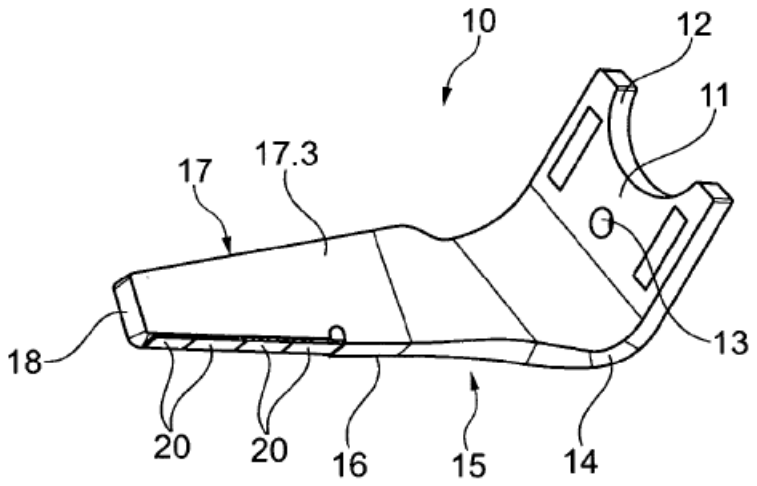

Fig. 3