

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 706 526**

51 Int. Cl.:

A01B 35/22 (2006.01)

A01B 35/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.02.2017** **E 17000159 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2018** **EP 3222128**

54 Título: **Elemento cultivador para una herramienta para la agricultura de conservación y herramienta agrícola para ello**

30 Prioridad:

15.02.2016 AT 752016

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

29.03.2019

73 Titular/es:

DICK, BERNHARD (100.0%)
Breitenried 13
4753 Taiskirchen, AT

72 Inventor/es:

DICK, BERNHARD

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 706 526 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

Elemento cultivador para una herramienta para la agricultura de conservación y herramienta agrícola para ello

La invención hace referencia a un elemento cultivador para una herramienta para la agricultura de conservación, esencialmente compuesto por un brazo cultivador, una reja estrecha y un ensanche de la reja, que en cada uno de los lados de la reja estrecha, presenta un disco montado de forma giratoria en una pieza de adaptación.

Por la práctica es conocido el hecho de equipar elementos cultivadores con rejas con alas para mejorar la preparación del suelo de cultivo. Las mismas consisten en alas rígidas que se separan lateralmente, cerca del extremo inferior del brazo. Su resistencia a la fricción es considerable, lo cual incrementa la demanda de fuerza de tracción y, con ello, el consumo de carburante del vehículo a tracción. En los "bordes de ataque" de las alas quedan enganchados restos de raíces, lo cual incrementa aún más la demanda de fuerza de tracción e impide el mezclado de la tierra con el humus y los residuos vegetales.

Por el documento de patente RU 2028740 C1 se conoce un elemento cultivador conforme al género, el cual, como ensanche de la reja, posee dos discos cónicos considerablemente distanciados en la dirección transversal, con dientes que se separan radialmente. Los discos, en cuanto a lo que puede observarse, son giratorios y, durante el movimiento de avance de la herramienta a través del suelo de cultivo, pueden rotar cuando los mismos sólo (o mayormente) están en contacto con el suelo en el lado de su contorno apartado del brazo. Sin embargo, esto no puede observarse directamente. Una velocidad circunferencial de los discos, correspondiente a la velocidad de marcha de la herramienta, puede alcanzarse con mucha dificultad, sobre todo porque la misma inclusive puede invertir su sentido debido a los restos de raíces. En esta herramienta se presentan las mismas consecuencias negativas, tal como en la herramienta conocida por la práctica.

Por lo tanto, el objeto de la invención consiste en mejorar una herramienta conforme al género, de modo que no se presenten las consecuencias negativas mencionadas. Los discos deben rotar sin impedimentos y con el deslizamiento más reducido posible desde el suelo de cultivo, no deben atascarse así como inclusive deben ser autolimpiantes, para alcanzar un buen mezclado de tierra y residuos vegetales. La fuerza de tracción requerida debe ser mínima, lo cual es beneficioso para la rastra niveladora que porta la herramienta, para su consumo de carburante y, mediante emisiones nocivas reducidas, también para el medio ambiente.

Según la invención, lo mencionado se alcanza con las características de la reivindicación 1.

La placa de la pieza de adaptación es precisamente tan ancha que la misma rodea los alojamientos para los ejes de rotación y cubre la parte de los discos que se mueve en contra de la dirección de marcha de la herramienta. Los bordes frontales de la pieza de adaptación, a modo de flechas, desvían la tierra de cultivo con una demanda reducida de fuerza de tracción. Debido a que la distancia de los ejes de rotación es menor que el diámetro de los discos, las áreas de los discos que se sitúan dentro de los ejes de rotación se superponen, de modo que allí no se presenta una fricción del suelo que actúe en contra de la dirección de rotación de los discos. De este modo, los discos rotan con un deslizamiento mínimo y con un par de rotación máximo en una rotación en sentido opuesto.

Para poder superponerse unos con otros de forma parcial, los discos están desplazados unos con respecto a otros en su grosor, en la dirección axial. Debido a ello, actúan de forma conjunta sobre el lado de salida. Los mismos se limpian unos a otros de forma recíproca, y cortan restos de raíces que hayan quedado enganchados. Éstos son por tanto autolimpiantes, lo cual impide un incremento de la demanda de fuerza de tracción en el caso de un ensuciamiento o bien de presentarse un atasco de los discos.

En un perfeccionamiento ventajoso, los discos inclinados hacia las horizontales están dispuestos más elevados que la punta de la reja estrecha. A través del surco más profundo cultivado por la reja estrecha, las fuerzas de fricción del suelo que actúan en contra de la dirección de rotación de los discos se reduce aún más y se mejora incluso aún más el mezclado de tierra, humus y residuos vegetales, favorecido por los discos inclinados.

En una forma de realización ventajosa, la pieza de adaptación está atornillada con el brazo, donde el brazo o la pieza de adaptación posee una pluralidad de perforaciones transversales para el posicionamiento selectivo de la pieza de adaptación en distintas posiciones, en cuanto a la inclinación y a las profundidades de trabajo. De este modo, los elementos cultivadores pueden adaptarse a la calidad del suelo o a otras exigencias. En el caso de una conformación correspondiente de la pieza de adaptación, un ensanche de la reja rígido según el estado de la técnica puede reemplazarse por aquél conforme a la invención. De este modo, el mismo puede colocarse posteriormente.

Los discos pueden estar realizados de diferente forma con distintos contornos y diámetros. Los mismos pueden producirse de forma simple y económica como discos circulares paralelos entre sí. Preferentemente, éstos poseen un contorno cortante. Esto disminuye la resistencia del suelo y corta partes de las raíces arrastradas.

En un perfeccionamiento, el contorno de los discos presenta formas arqueadas hacia el interior. Gracias a ello se mejora aún más el accionamiento a través de la fricción del suelo, la acción autolimpiante y el mezclado.

Según otro aspecto, la reja estrecha está colocada en el lado frontal del brazo y hacia la parte superior se une a la misma una chapa deflectora.

La invención hace referencia también a una herramienta agrícola completa para la agricultura de conservación, la cual está equipada con el brazo cultivador según la invención.

- 5 A continuación, la invención se describe y explica mediante un ejemplo de realización del elemento cultivador según la invención. Las figuras muestran:

Figura 1: un elemento cultivador según la invención en una representación en perspectiva axonométrica, observado de forma oblicua, frontal,

Figura 2: el detalle A de la figura 1; ampliado, observado desde el lateral, y en posición de trabajo,

- 10 Figura 3: vista frontal según la flecha III en la figura 2,

Figura 4: sección según IV-IV en la figura 3, ampliada.

- En la figura 1 se indica el armazón de una máquina de cultivo agrícola, a través de un soporte transversal 1 y de un soporte longitudinal 2. El armazón, del modo habitual, está unido a un tractor, y puede alojar aún otras herramientas de cultivo (por ejemplo rejas de arados de discos). En el soporte transversal 1 está fijada una pluralidad de elementos cultivadores 3, a distancias determinadas. La fijación puede estar realizada de cualquier modo, a través de soldadura, preferentemente, sin embargo, mediante una pieza de unión 9 que pueda desplazarse y fijarse en el soporte transversal 1.

- El elemento cultivador 3 se compone de un brazo cultivador 4 curvado en forma de C, con una reja estrecha 5 colocada en el lado frontal del brazo cultivador, arriba de la pieza de unión 9, y de un ensanche de la reja indicado brevemente con la referencia 6, el cual, mediante una pieza de adaptación 7, está conectado con el brazo cultivador 4. A la reja estrecha 5 puede estar unida hacia la parte superior también una chapa deflectora 8.

- La figura 2 muestra el elemento cultivador 3 según la invención durante su utilización, donde la dirección de marcha y de labranza se indica con la flecha 10. El avance hacia la tierra de cultivo tiene lugar en la dirección opuesta a la flecha 10. La reja estrecha 5 se entierra en el suelo de cultivo 11; su punta 12 determina la profundidad de la labranza. El ensanche de la reja 6 actúa mediante dos discos 13, 14 esencialmente circulares, por fuera de la reja estrecha 5, sobre el suelo de cultivo. Los discos 13, 14 están montados de forma giratoria en la pieza de adaptación 7 y, con respecto a las horizontales, están inclinados en un ángulo de ataque agudo 17. Su punto más profundo se sitúa a una distancia 16 sobre la punta 12 de la reja estrecha 5. La distancia 16 y el ángulo 17 pueden regularse en correspondencia con las condiciones. Para ello, por ejemplo, en la pieza de adaptación 7 y en el brazo 4 está proporcionada una pluralidad de perforaciones 18, 19 para pernos roscados no representados que posibilitan la unión en las más diversas posiciones. Los discos dejan atrás un suelo de cultivo 20 suelto y mezclado, lo cual se indica a través de la curva 21.

- La figura 3 y la figura 4 muestran en detalle el ensanche de la reja 6. La pieza de adaptación se compone de bridas de fijación 26 atornilladas con el brazo 4 y de una placa 25 perpendicular con respecto a ello. La misma también podría estar levemente inclinada en cada uno de los lados. La placa es esencialmente plana, pero con un desplazamiento 31 correspondiente al desplazamiento axial de los discos 13, 14 y, sobre su lado de ataque, forma bordes frontales 30 a modo de flechas y achaflanados para cortar, y bordes posteriores 29 similares sobre el lado de salida. Dentro de los bordes frontales 30 y los bordes posteriores 29, de ambos lados, se proporciona en cada caso un alojamiento para ejes de rotación 27 de los discos 13, 14. Los ejes de rotación 27 tienen entre sí una distancia horizontal 28 que es menor que el diámetro de los discos 13, 14. El sentido de rotación de los discos 13, 14 está indicado a través de las flechas curvadas 32, y la dirección de marcha - opuesta a la dirección de circulación del suelo de cultivo - a través de la flecha 10.

- Los discos 13, 14 son esencialmente circulares y en la dirección de sus ejes se encuentran tan desplazados que pueden superponerse unos sobre otros, en correspondencia con la distancia 28 más reducida de sus ejes 27. El contorno y la superficies de los discos 13, 14 pueden estar realizados muy diferentes. En la forma de realización aquí mostrada poseen bordes 33 filosos y, distribuidas sobre la circunferencia, también formas arqueadas hacia el interior 34. De este modo, al coincidir sobre el lado de salida, conforman una zona de corte 35.

- La forma de trabajo es la siguiente: El suelo de cultivo 11 "circula" opuesto a la dirección de marcha 10, en la reja estrecha 5, y es dividido por ésta en dos flujos parciales. Los flujos parciales son desviados aún más por los bordes frontales 30 a modo de flechas y circulan sobre la parte externa del lado superior de los discos 13, 14. A través de fricción, los discos comienzan a rotar.

- Se considera esencial que sólo las partes de los discos 13, 14, por fuera de sus ejes de rotación 27, entren en contacto con los flujos parciales. Sólo allí la dirección de circulación coincide con el sentido de rotación 32. Un contacto dentro de los ejes de rotación 27 se opondría al sentido de rotación 32. Esto se impide ante todo a través de la reja estrecha 5 y los bordes 30 a modo de flechas, pero también a través de la distancia en altura 16 y del

ángulo de inclinación 17. De este modo, los discos 13, 14 rotan con un mínimo de deslizamiento y de demanda de fuerza de tracción.

Las formas arqueadas hacia el interior 34 de los discos 13, 14 mejoran el mezclado del suelo de cultivo y, al coincidir, forman en el área de salida una zona de corte 35, en la cual se cortan las partes de vegetales arrastradas. A partir de la zona de corte 35, los dos discos 13, 14 interactúan en su área de superposición y se limpian unos a otros de forma recíproca. Los bordes posteriores 29 de la placa 25 contribuyen a la autolimpieza. El área de superposición no puede observarse en las figuras, porque está cubierta por la placa 25. La autolimpieza de los discos 13, 14 impide un aumento de la demanda de fuerza de tracción a través de atasco y partes de vegetales enganchadas.

- 5
- 10
- En el alcance de las reivindicaciones pueden considerarse variaciones. En conjunto, el objeto planteado se soluciona así completamente.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Elemento cultivador para una herramienta para la agricultura de conservación, compuesto esencialmente por un brazo cultivador (4), una reja estrecha (5) y un ensanche de la reja (6) que, en cada uno de los lados de la reja estrecha (5), presenta sendos discos (13, 14) montados de forma giratoria en una pieza de adaptación (7), **caracterizado por que**
- 10 a) la pieza de adaptación (7) presenta una placa (25) con bordes frontales (30) inclinados a modo de flechas, esa placa presenta alojamientos para ejes de rotación (27) perpendiculares con respecto a la misma, para los discos (13, 14), donde la distancia horizontal (28) entre los ejes de rotación (27) es más reducida que el diámetro de los discos individuales (13, 14),
- y por que**
- b) los discos (13, 14), en la dirección de sus ejes de rotación (27), están desplazados unos con respecto a otros en su grosor, de modo que se cruzan unos con otros en el área recubierta por la placa (25).
2. Elemento cultivador según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la placa (25) y los discos (13, 14) inclinados con respecto a las horizontales están dispuestos más elevados que la punta (12) de la reja estrecha (5).
- 15 3. Elemento cultivador según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la pieza de adaptación (7) presenta al menos una brida de fijación (26) perpendicular con respecto a la placa, para la conexión con el brazo (4) mediante pernos roscados (no mostrado), y el brazo (4) y/o la pieza de adaptación (7) presenta una pluralidad de perforaciones transversales (18, 19) para el posicionamiento selectivo de la pieza de adaptación (7) en distintas posiciones.
- 20 4. Elemento cultivador según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado por que** los discos (13, 14) son discos circulares paralelos entre sí.
5. Elemento cultivador según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado por que** los discos (13, 14) presentan un contorno (33) cortante.
- 25 6. Elemento cultivador según la reivindicación 1, **caracterizado por que** los discos (13, 14) presentan una superficie arqueada y/o estriada.
7. Elemento cultivador según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el contorno (33) de los discos presenta formas arqueadas hacia el interior (34).
8. Elemento cultivador según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado por que** la reja estrecha (5) está colocada en el lado frontal del brazo (4) y hacia la parte superior una chapa deflectora (8) se une a la reja estrecha (5).
- 30 9. Herramienta agrícola para la agricultura de conservación, provista de elementos cultivadores según una de las reivindicaciones 1 a 8.

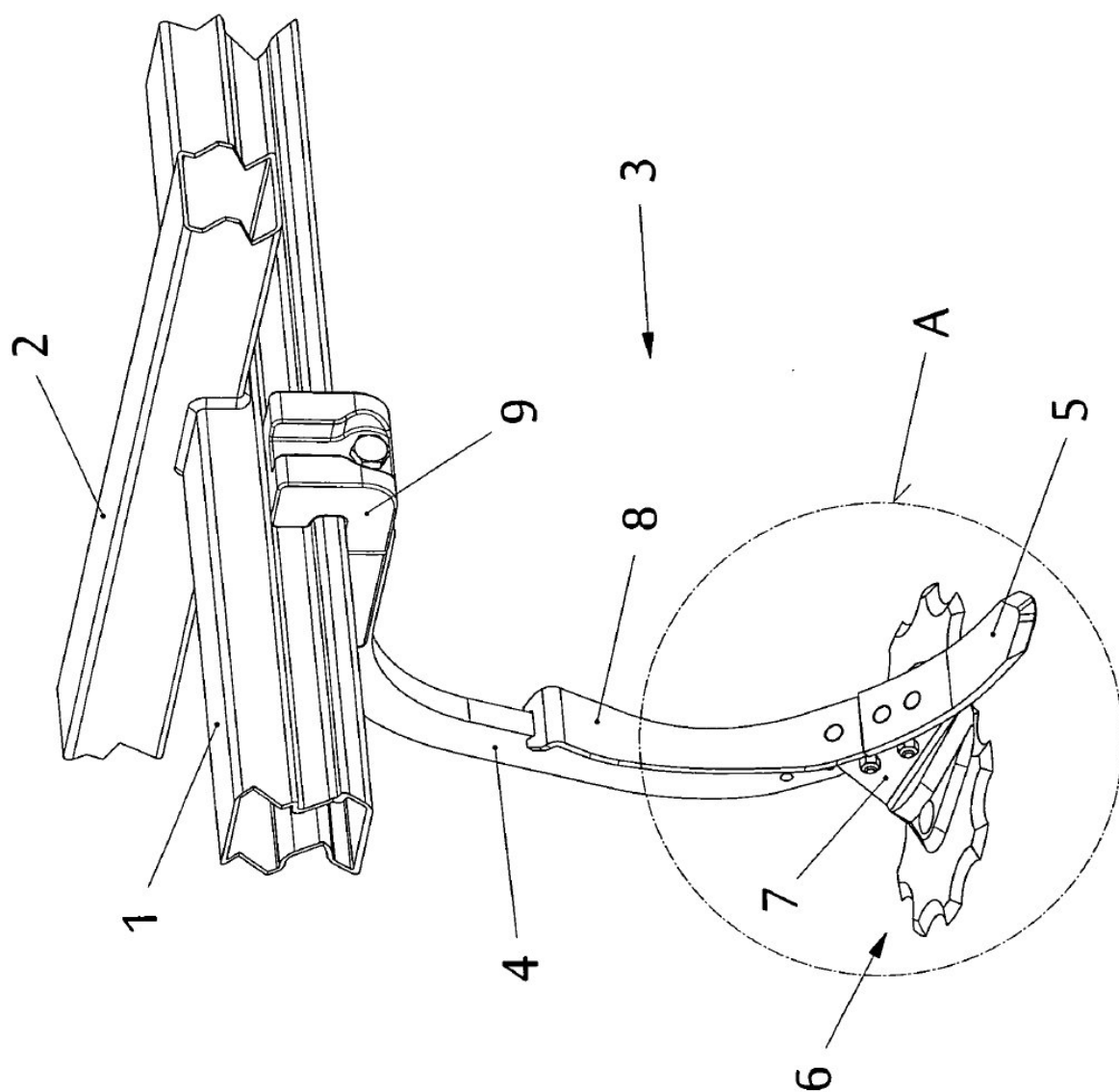


Fig.1

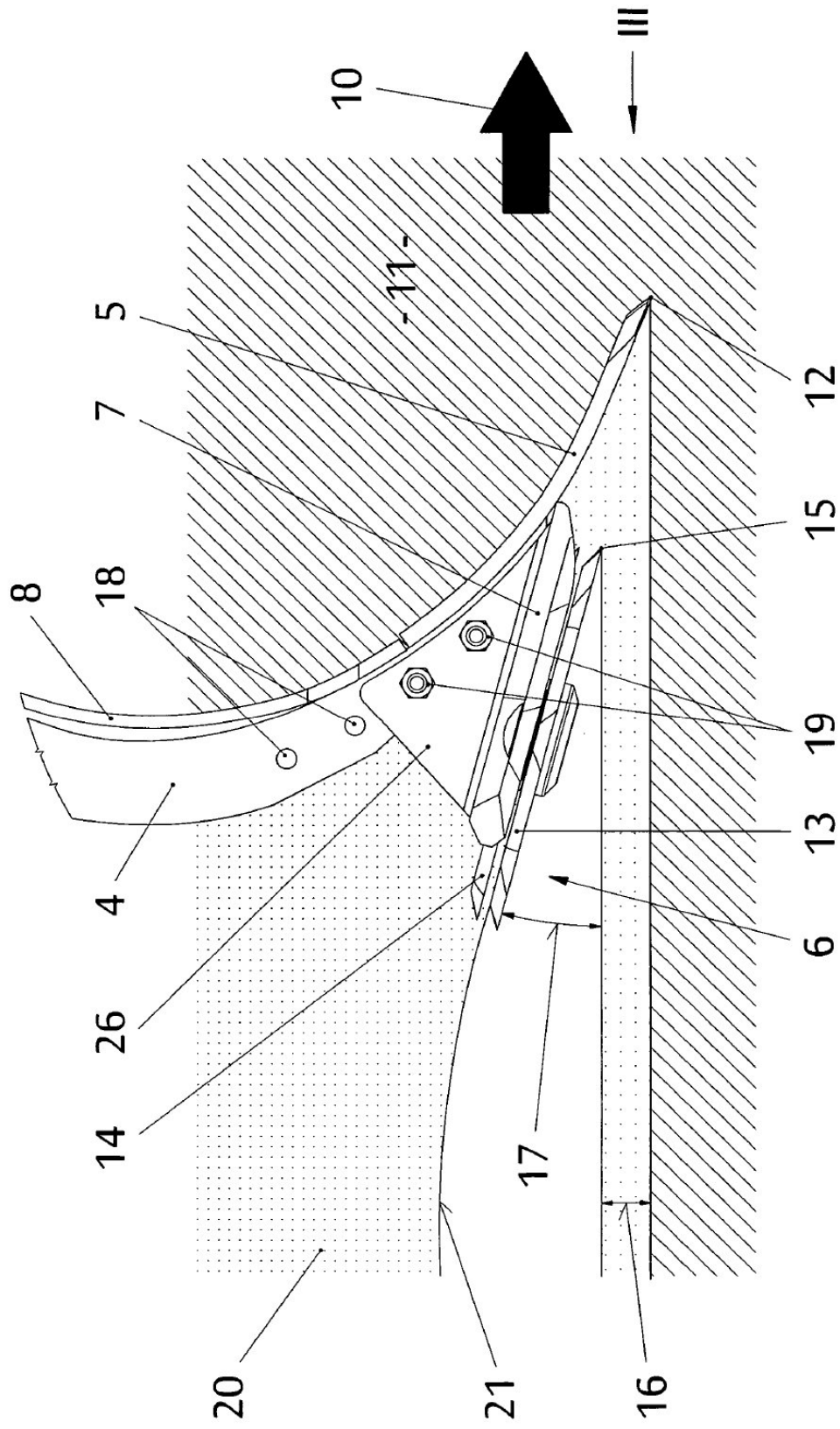


Fig.2

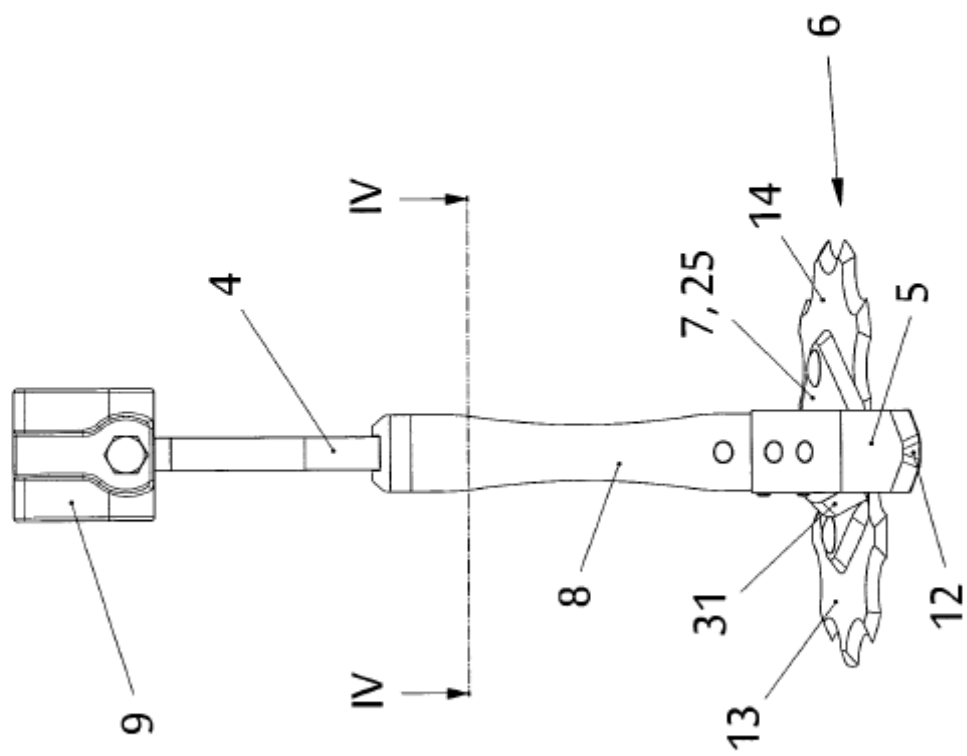


Fig.3

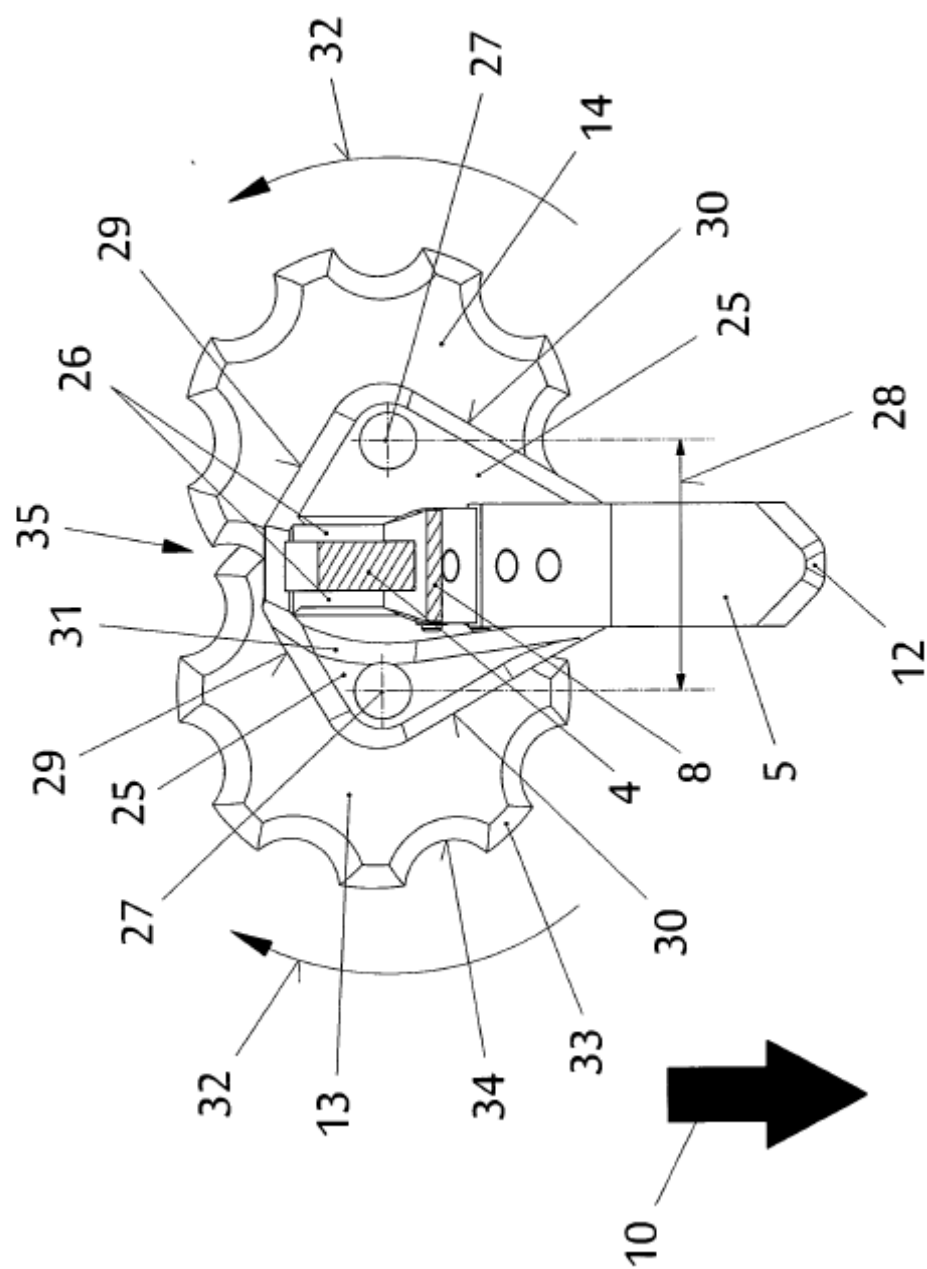


Fig. 4