

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 982**

51 Int. Cl.:
A01G 3/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07290239 .8**

96 Fecha de presentación: **23.02.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1825744**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.08.2007**

54 Título: **Máquina de corte que se puede utilizar en particular en agricultura, arboricultura y viticultura**

30 Prioridad:
24.02.2006 FR 0601665

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
10.09.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
10.09.2012

73 Titular/es:
**ANDEFINGER, DIDIER
15 RUE HONORÉ DE BALZAC
68000 COLMAR, FR**

72 Inventor/es:
Andelfinger, Didier

74 Agente/Representante:
Curell Aguilá, Mireia

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).

ES 2 386 982 T3

DESCRIPCIÓN

Máquina de corte que se puede utilizar en particular en agricultura, arboricultura y viticultura.

- 5 La presente invención se refiere a una máquina de corte que se puede utilizar en agricultura, arboricultura y viticultura en particular para la poda o la prepoda de vides y/o de arbustos.

Todas las máquinas de corte de este tipo deben responder a numerosos criterios tales como:

- 10 - respeto de los alambres de espaldera, incluso destensados,
- confort de utilización, fiabilidad y seguridad de empleo;
- 15 - regularidad de la alimentación;
- extracción de los sarmientos cortados que han quedado enganchados en los alambres de espaldera por sus zarcillos;
- 20 - calidad de corte;
- rendimiento de la máquina;

Las soluciones para resolver estos criterios deben conciliarse con una reducción del coste de la máquina gracias a una construcción racional y con los conceptos de base que rigen el funcionamiento de la máquina.

- 25 La patente EP 0 147 344, PELLENC, da a conocer una máquina de corte con dos conjuntos de corte idénticos que comprenden cada uno un apilamiento de herramientas de corte que trabajan cada una por cizalladura. La herramienta de corte comprende dos elementos. El elemento exterior, denominado jaula, está formado por un disco con dentado periférico y con nervaduras radiales; está sometido a un arrastre continuo en rotación a una velocidad correspondiente al avance de la máquina y cumple la función de contracuchilla. El elemento interior es un arco de círculo fijo, que presenta una decena de dientes que constituyen unas cuchillas.
- 30

Los inconvenientes de esta máquina son múltiples:

- 35 - la fragilidad de las herramientas de corte comparables a unas tijeras de podar;
- la degradación de la calidad de corte debido al juego que se establece entre las cuchillas y las contracuchillas;
- 40 - los alambres de espaldera frecuentemente seccionados cuando la velocidad del disco periférico no está adaptada a la velocidad de avance;
- fabricación onerosa;
- 45 - peso elevado;
- rendimiento limitado.

- 50 En la patente EP 0 696 416 BINGER FRANCE, se ha descrito una máquina de corte con dos elementos de corte idénticos. Cada elemento de corte comprende un apilamiento de jaulas en las cuales están alojadas unas sierras circulares que giran a gran velocidad (1.800 a 2.000 rpm). Las jaulas deben, también en este caso, girar a una velocidad tangencial correspondiente al avance, es decir del orden de 15 a 18 rpm por km/h. Son necesarios cuatro motores para mover esta máquina: un motor para cada elemento que debe arrastrar las sierras, otro para cada elemento que arrastra las jaulas. Esta máquina, aunque menos frágil y con mayores prestaciones que la máquina PELLENC adolece de los inconvenientes siguientes:
- 55

- energía hidráulica importante;
- precio de coste elevado;
- 60 - peso elevado.

Existen otras máquinas con dos elementos de corte de las que cada elemento está compuesto por un apilamiento de sierras o de discos en cuya periferia están dispuestas unas cuchillas amovibles. Además del carácter peligroso propio de estas máquinas, el respeto de los alambres de espaldera no está asegurado.

- 65 En la patente EP 1 541 009 a nombre de VBC se ha propuesto una máquina que comprende dos elementos de corte. Cada elemento de corte está constituido por un apilamiento de discos dentados que presentan en su periferia

un dentado de un perfil curvado particular. Los discos de un conjunto pueden interpenetrar en unos espacios dejados entre los discos del otro conjunto. La apertura de los conjuntos es accionada por medio de un gato mandado por el operario.

5 Los inconvenientes de los que adolece esta máquina son múltiples:

- la separación entre los discos de un conjunto con respecto a los discos del otro conjunto es importante para evitar su contacto, lo cual provoca una mala calidad de corte de los pulgares,
- 10 - la velocidad de rotación de las herramientas de corte, obligatoriamente importante para impedir el pinzado de los sarmientos entre los discos, es fuente de proyecciones violentas de sarmientos;
- debido al pequeño espesor de los discos de corte, la modificación de altura de la máquina durante el trabajo, o bien por el operario, o bien por la configuración del suelo, permite que el alambre se aloje en el fondo de una cavidad entre dos dientes apoyados por un lado sobre una de las caras del disco y por otro lado, sobre la otra cara del disco causando inevitablemente su seccionado;
- 15 - cuando los alambres están destensados, la penetración de un alambre entre los dientes de un disco es más fácil, lo cual provoca su seccionado como en el caso anterior;
- 20 - el deterioro de un solo diente de un disco impone el desmontaje de un módulo de corte y la sustitución de dicho disco;
- los dientes afilados en su periferia causan grandes daños en las estacas cuando el operario abre demasiado pronto o cierra demasiado tarde los elementos de corte durante el paso de una estaca;
- 25 - el arco de círculo descrito por la periferia de los dientes es demasiado importante y limita la penetración de los sarmientos, y por tanto el rendimiento.

30 El objetivo de la presente invención es aportar soluciones eficaces a los problemas expuestos y eliminar los inconvenientes de que adolecen las máquinas de la técnica anterior.

La máquina de corte según la presente invención es del tipo que comprende dos conjuntos idénticos de herramientas cortantes que comprenden cada uno un apilamiento de herramientas de corte, pudiendo estos dos conjuntos ocupar una posición de trabajo en la que se interpenetran y una posición separada, para dejar un paso a las estacas; caracterizado porque cada herramienta de corte está constituida por un disco portador con dentado periférico que tiene un espesor de por lo menos 3 mm, y que soporta en su periferia una corona dentada con bordes cortantes de perfil correspondiente, estando estas herramientas de corte apiladas unas sobre otras de manera que constituyen un conjunto y estando en posición inversa de un conjunto al otro.

40 La máquina de corte según la invención comprende además la totalidad o parte de las disposiciones siguientes:

- a- el disco portador con dentado periférico es de aleación de aluminio; mientras que la corona dentada con bordes cortantes es de acero de alta resistencia;
- 45 b- el perfil de la corona de dientes cortantes corresponde exactamente al del disco portador, estando el borde exterior de cada diente cortante de acero en la prolongación del diente correspondiente del disco portador;
- c- el perfil de los dientes cortantes de la corona de dientes cortantes desborda de 1 a 6 mm del de los dientes del disco portador, pudiendo el reborde de estos dientes cortantes estar eventualmente aguzado;
- 50 d- los pares de herramientas de corte que están enfrentados están separados unos de otros por un espacio "e" que define la longitud de los pedazos de sarmientos cortados.

55 A título de ejemplo, se han representado en los planos adjuntos, unas formas de realización de la máquina de corte, según la invención.

- la figura 1 representa una vista por encima de la máquina, con los módulos de corte separados;
- 60 - la figura 2 representa una vista por encima de la máquina, con los módulos de corte en posición de trabajo;
- la figura 3 representa los dos módulos de corte en alzado,
- la figura 4 representa un conjunto disco portador y su corona visto por debajo,
- 65 - la figura 5 representa el conjunto de la figura 4 visto por encima;

- la figura 6 representa una variante de realización del conjunto disco portador/corona visto por debajo;
- la figura 7 representa el conjunto de la figura 6 visto por encima;
- la figura 8 representa los dos módulos de corte en posición acercada o de trabajo;
- la figura 9 representa, en perspectiva, dos apilamientos de conjuntos de corte uno con bordes francos y el otro con bordes desbordantes;
- la figura 10 es una vista en planta parcial de un semidisco portador;
- la figura 11 es una semisección según una línea xx de la figura 10;
- la figura 12 es una vista por debajo en perspectiva, que ilustra el dispositivo según la invención, del que uno de los apilamientos (B) está provisto de un órgano de corte adicional;
- la figura 13 es una variante que ilustra el medio de soporte, regulable en altura, de los apilamientos;
- la figura 14 es un detalle de la figura 13,
- la figura 15 es otro detalle de la figura 13,
- la figura 16 representa en detalle el órgano de corte adicional de la figura 12 visto por encima, en perspectiva;
- la figura 17 ilustra una variante según la cual los dos apilamientos están provistos de un órgano de corte adicional.

Las figuras 1 y 2 presentan los dos conjuntos de herramientas de corte A y B vistos por encima; en la figura 2, estos dos conjuntos están en posición de trabajo, posición en la que se interpenetran; en la figura 1, estos dos conjuntos están en posición separada, posición que permite el paso entre ellos de obstáculos tales como estacas de viña.

El conjunto B está soportado por un brazo 3, montado con pivotamiento sobre un eje 9 soportado por el chasis 1 de la máquina, estando este chasis soportado por un tractor (no representado).

De forma análoga, el conjunto A está soportado por un brazo 31, montado con pivotamiento sobre un eje 19 soportado por dicho chasis 1.

Los pivotamientos del brazo 31 son mandados por un gato 2, montado de forma articulada sobre el chasis 1 por el eje 11 y sobre el brazo 31 por el eje 21.

Los dos conjuntos A y B están unidos entre sí por una biela 4, articulada sobre los brazos 3 y 31 por unos ejes 10 (estando el eje 10 sobre el brazo 31 escondido).

Cuando el gato 2 se alarga, los dos brazos 3 y 31 se separan uno del otro (figura 1), cuando el gato 2 se acorta, los dos brazos 3 y 31 se aproximan, y los órganos de corte se interpenetran (figura 2).

Las figuras 4 y 5 muestran que cada órgano de corte 6 está constituido por el ensamblaje de un disco portador 15, relativamente grueso y de elementos cortantes 16 que están fijados sobre el contorno de la cara superior del disco portador 15.

En un ejemplo representado, hay cuatro elementos 16 que se extienden cada uno sobre un arco de círculo de 90°, de manera que los cuatro elementos constituyen una corona circular.

Sin embargo la invención no está limitada al caso en que la corona está constituida por cuatro elementos; la misma puede estar constituida por un solo elemento, por dos elementos que se extienden cada uno sobre 180° o también por varias fracciones de círculo.

En el ejemplo representado, el disco portador 15 presenta dieciséis dientes y la corona 16 elementos cortantes que comprenden el mismo número de dientes. En las figuras 4 y 5 se aprecia que los dientes de los elementos cortantes 16 tienen exactamente el mismo perfil que los dientes del disco portador 15, de manera que sus bordes cortantes están exactamente en la alineación de las paredes de los dientes del disco portador 15, pero la invención no está limitada a este modo particular de realización.

Asimismo la invención no está limitada al modo de realización representado en las figuras que sólo se ha dado a título de ejemplo; el número de dientes puede estar comprendido entre 14 y 20.

En la figura 10 se observa que los dientes 43 del disco portador 15 tienen un perfil análogo al de un engranaje, Cada uno comprende dos flancos 45 ligeramente curvos, el vértice 44 está ligeramente redondeado, y hay un espacio 49 que separa dos dientes 43. El ángulo β que forman entre sí los dos flancos 45 es inferior a 90° (ventajosamente del orden de 80°).

El espesor de los dientes del disco portador (referencia 46 en la figura 11) es relativamente importante y los bordes son paralelos al eje de rotación 7.

Preferentemente, como en el ejemplo representado, el espesor 46 puede estar comprendido entre 3 y 30 mm, preferentemente 15 mm, mientras que el espesor de los elementos cortantes 16 es del orden de 4 mm.

Es el espesor total de corte (disco portador 15 + corona cortante 16) lo que separa los alambres de espaldera, que no están cortados.

En las figuras 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11 se aprecia que el disco portador 15 comprende un escalón circular 18 que permite colocar con exactitud los elementos cortantes 16 llevando su pared posterior, curva, contra el escalón 18.

Los elementos cortantes de la corona 16 están fijados mediante unos tornillos 13 y unas tuercas 14 de manera que su montaje/desmontaje es muy fácil.

En las figuras 6 y 7, que ilustran una variante de realización, se observa que los dientes 17 de los elementos cortantes son algo más grandes que los dientes del disco portador 15, de manera que los flancos (45) de los dientes (43) y el espacio (49) que separa dos dientes (43) desbordan ligeramente (aproximadamente 1 a 5 mm).

Se puede dejar esta parte desbordante con bordes francos o estar aguzada para adaptarse a la vegetación cuando los bordes son francos y son paralelos al eje 7.

Según una variante de realización, las herramientas de corte 15-17 pueden estar dispuestas en el extremo inferior de los apilamientos A y B, correspondiendo las otras herramientas de corte 15-16 a las figuras 4 y 5.

Es posible realizar los apilamientos A y B únicamente con unos órganos de corte 15-16, o bien únicamente con unos órganos de corte 15-17, o bien alternándolos.

Las figuras 10 y 11 representan el disco portador 15, que es preferentemente de aleación de aluminio de manera que sea ligero.

Comprende un cubo 47 atravesado por un orificio mecanizado 48, teniendo su dentado 43, como se ha dicho anteriormente, un perfil análogo al de un engranaje. El reborde circular es paralelo al eje de rotación 41. La cara superior presenta un escalón 18 que permite una colocación precisa de los elementos de la corona cortante 16/17.

El perfil presenta la ventaja de combinar una cierta agresividad justa necesaria para asegurar un buen asido de la vegetación, permitiendo la separación 49 entre los dientes 43 que los sarmientos penetren entre los dientes, no causando todo ello ningún daño a los postes, alambres y tensores.

Haciendo referencia a las figuras 1, 2, 3, 8 y 9 se aprecia que según una característica muy importante de la presente invención, los órganos de corte 15-16 (o 15-17) de los apilamientos A y B están en posición invertida, estando las coronas cortantes 16 (o 17) del apilamiento B encima mientras que las del apilamiento A están debajo.

Preferentemente, el apilamiento B está dispuesto al lado del tractor, estando los discos de dicho apilamiento posicionados por encima de los del apilamiento A. Gracias a esta disposición y al sentido de rotación de los discos del apilamiento B, los pedazos de sarmientos cortados son evacuados hacia el lado exterior del tractor.

Un dispositivo de regulación axial de uno de los dos conjuntos de corte, representado en las figuras 13 y 14 permite disminuir o aumentar el espacio entre las herramientas de corte, que están frente al otro conjunto de corte.

Se destacará que la separación entre el par de discos portadores de abajo es menor que la de los otros discos de encima (figuras 13 y 14). Esta disposición permite obtener un corte limpio del pulgar mediante el par de discos de abajo, mientras que las maderas cortadas por los discos situados encima están más o menos estalladas, lo cual favorece una descomposición más rápida en el suelo. La separación entre el par de discos inferiores a2 y la que separa los discos superiores a1 es de aproximadamente 5 mm (figura 15).

Las figuras 12 a 15 ilustran una variante según la cual cada apilamiento A y B está soportado por un soporte 54, cuya posición es regulable en altura mediante un tornillo 56.

La rama horizontal 55 de este soporte 54 está dispuesta entre el penúltimo y el último conjunto de corte 6 y soporta

el rodamiento correspondiente.

Esto tiene por efecto que no hay ningún órgano metálico que sobresalga por debajo de los apilamientos A y B y esto evita romper pulgares.

Haciendo referencia más particularmente a la figura 3, se designa por la referencia 6 cada órgano de corte, compuesto por el ensamblaje de un disco portador 15 y de una corona cortante 16 o 17, dichos órganos de corte 6 están enfilados por sus orificios mecanizados 48, sobre un árbol 7, estando cada árbol 7 interpuesto entre dos cojinetes 12 y accionado por un motor 5, que puede ser hidráulico o eléctrico. Los brazos 3/3a y 31/31a están soportados por unos tubos 32 de eje 9.

Los árboles 7 y los órganos de corte 6 están solidarizados en rotación, por ejemplo debido a que los árboles 7 son hexagonales, así como los orificios mecanizados 48.

Esta disposición permite hacer deslizar los órganos de corte 6 a lo largo de los árboles 7 para separarlos, acercarlos o también para aumentar o disminuir su número.

Unas riostras 8 están dispuestas entre los cubos 47, de manera que la separación "e" entre los órganos de corte 6 se determina a voluntad por la dimensión de las riostra 8.

Esta separación "e" está comprendida entre 5 y 20 cm.

En el ejemplo representado, todas las riostras 8 tienen la misma dimensión, pero se pueden colocar las riostras 8 de dimensiones diferentes de manera que adapten la separación "e" de los órganos de corte a la configuración de la espaldera.

Los dos cojinetes 12 de los brazos 3 y 31 están dispuestos entre el primer y el segundo disco portador en la parte inferior de cada módulo de manera que ninguna parte sobresaliente bajo dichos discos molesta o daña los pulgares durante el paso de la máquina.

Este montaje permite también sustituir el o los dos disco(s) de la parte inferior por otro concepto de corte sin desmontaje del o de los cojinetes inferior(es) 12 ni desajuste de los otros elementos de corte superiores 6.

Como se aprecia en las figuras 8 y 9, la interpenetración de los conjuntos A y B es tal que los sarmientos son atrapados en la zona Z situada entre dos dentados y mantenidos así firmemente antes de ser seccionados.

Las disposiciones descritas anteriormente permiten obtener un excelente trabajo de corte con unas velocidades de rotación de los apilamientos A y B relativamente bajas, es decir comprendidas entre 200 y 300 rpm, lo cual presenta la doble ventaja de evitar cualquier proyección y necesitar una pequeña potencia para los motores 5, y por tanto un ahorro de energía.

Según una variante de realización, es posible no proveer de coronas cortantes algunos discos portadores 15 situados en el vértice de cada apilamiento A y B.

La invención se refiere asimismo a una máquina de corte según la invención, en la que la corona dentada cortante (16 o 17) es de un espesor mínimo de 3 mm y es de acero de alta resistencia.

La invención se refiere asimismo a una máquina según la invención en la que la velocidad de rotación de los apilamientos (A y B) está comprendida entre 200 y 850 rpm.

Las figuras 12, 16 y 17 ilustran una variante de realización que comprende una herramienta de corte especial adicional, dispuesta preferentemente en la parte inferior de uno sólo o de los dos apilamientos.

La tendencia actual de no realizar una poda manual de acabado, por lo menos uno de cada dos años con el fin de ahorrar, o también porque la mano de obra que sabe podar las vides es cada vez más escasa.

Como se aprecia en estas figuras, se dispone, bajo el árbol de sección hexagonal 7, un disco 50 cuya periferia presenta una pluralidad de cuchillas 51 (16 en el ejemplo representado). El disco 50/51 comprende una cuchilla rotativa.

La cuchilla rotativa 50/51 está asociada a una placa 52 provista de dedos 53 (5 en el ejemplo representado). La placa 52 está fija de manera que las cuchillas móviles 51 y los dedos fijos 53 funcionan de forma análoga a unas tijeras de podar, lo cual permite obtener un corte franco.

Los dedos 53, más largos que las cuchillas 51, canalizan los sarmientos y los mantienen en su posición cuando son cortados, lo cual evita romper los pulgares.

Para algunas cepas cuyos sarmientos a podar son de un espesor relativamente importante, se puede equipar cada uno de los dos conjuntos de corte A y B con la herramienta adicional representada en las figuras 12, 16 y 17,

- 5 Como se observa en estas figuras, el conjunto cuchilla rotativa 50/51 y la placa fija con dedos 52/53 ocupa dos posiciones inversas de manera que las cuchillas rotativas estén enfrentadas.

Aunque no se haya representado la o las herramientas de corte adicionales, pueden ser accionadas por unos medios independientes de los que accionan las otras herramientas de corte.

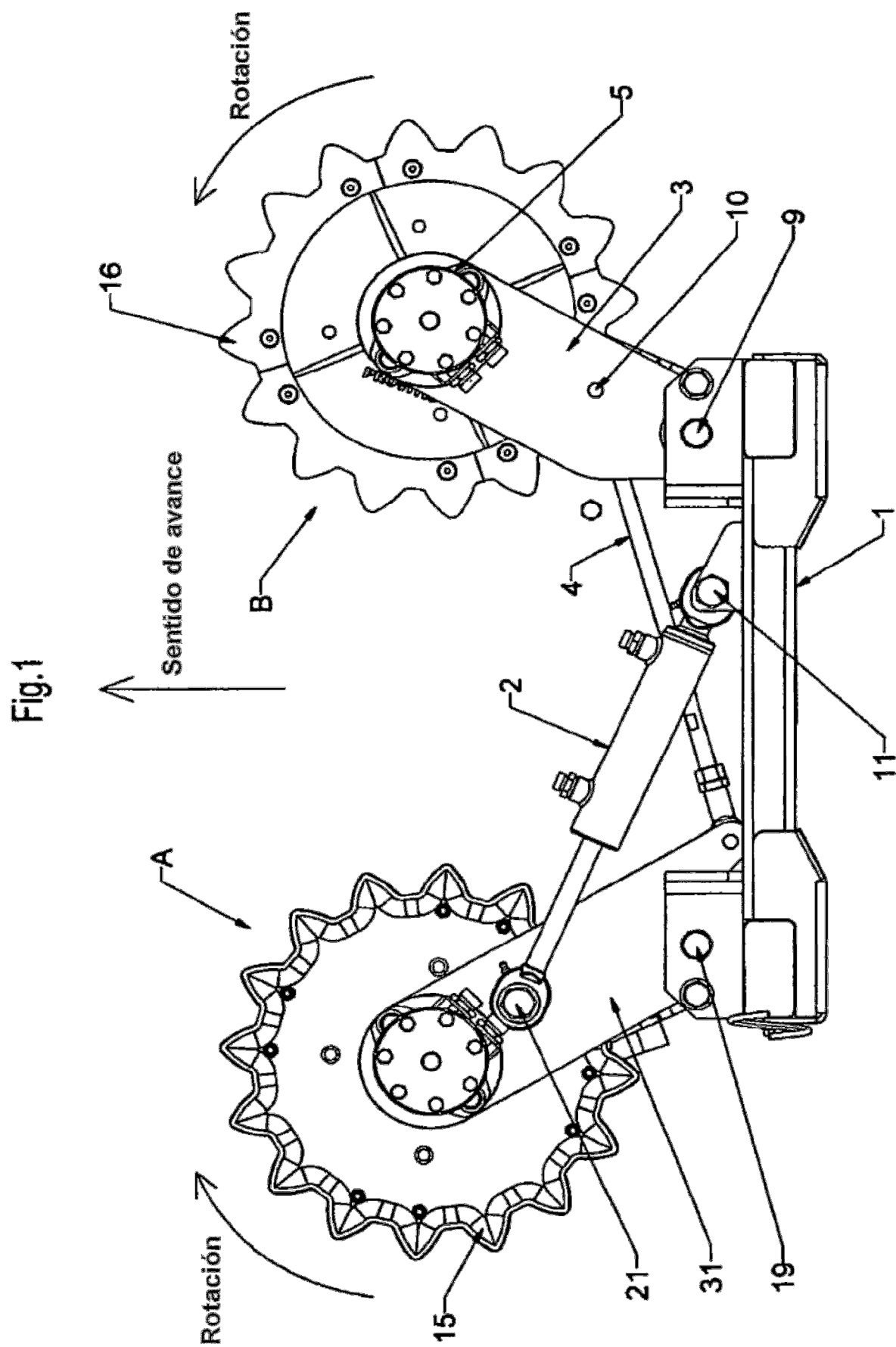
10

REIVINDICACIONES

1. Máquina de corte que se puede utilizar en agricultura, arboricultura y viticultura del tipo que comprende dos conjuntos de corte (A, B) idénticos constituidos cada uno por un apilamiento de herramientas de corte circulares (6), pudiendo estos dos conjuntos (A y B) ocupar una posición de trabajo en la que se interpenetran para tener un efecto de cizalladura y una posición separada para dejar paso a las estacas (u otros obstáculos), caracterizada porque cada herramienta de corte (6) está constituida por el ensamblaje de un disco portador (15), con dentado periférico (43), que tiene un espesor de por lo menos 3 mm y que soporta en su periferia una corona dentada cortante (16-17) de perfil correspondiente; estando estas herramientas de corte (16) apiladas de manera que constituyan dos conjuntos (A y B) estando en posición invertida de un conjunto al otro, de tal manera que sus coronas cortantes (16-17) estén enfrentadas, estando dichos conjuntos (A y B) posicionados en altura uno con respecto al otro de tal manera que la separación entre dos coronas dentadas cortantes (16-17) sea regulable y esté comprendida entre 1 y 10 mm para seccionar los sarmientos.
2. Máquina de corte según la reivindicación 1, en la que el disco portador (15) es de aleación de aluminio de un espesor comprendido entre 3 y 30 mm, preferentemente del orden de 15 mm.
3. Máquina de corte según la reivindicación 1, en la que la corona dentada cortante (16 o 17) es de un espesor mínimo de 3 mm y es de acero de alta resistencia.
4. Máquina según las reivindicaciones 1 a 3, en la que el perfil de la corona dentada cortante (16) corresponde exactamente al del disco portador (15).
5. Máquina según las reivindicaciones 1 a 3, en la que los rebordes de la corona dentada cortante (17) desbordan más allá de los flancos (45) de los dientes (43) y del espacio (49) que separa dos dientes (43) del disco portador (15) en 1 a 6 mm.
6. Máquina según la reivindicación 5, en la que los rebordes desbordantes de la corona cortante (17) están aguzados.
7. Máquina según las reivindicaciones 1 y 4 a 6, en la que los apilamientos (A y B) están constituidos por herramientas de corte idénticas.
8. Máquina según las reivindicaciones 1 y 4 a 6, en la que los apilamientos (A y B) están constituidos por herramientas de corte (15 y 16 o 17) diferentes, es decir que tienen unas coronas cortantes con o sin rebordes
9. Máquina según la reivindicación 8, en la que solamente las herramientas de corte (6) de la parte inferior de cada apilamiento tienen unas coronas cortantes (17) con rebordes desbordantes y aguzados.
10. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la corona dentada cortante (16 o 17) fijada sobre el disco portador (15) es de una sola pieza o está formada por dos o varios segmentos de círculo.
11. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la separación "e" entre los órganos de corte (6) es regulable.
12. Máquina según la reivindicación 11, en la que la separación "e" es la misma en toda la altura de un apilamiento (A y B).
13. Máquina según la reivindicación 11, en la que la separación "e" es variable.
14. Máquina según las reivindicaciones 11 a 13, en la que unas riostras (8) están dispuestas entre los órganos de corte (6), determinando la dimensión de dichas riostras el valor de la separación "e".
15. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que los dientes (43) tienen un perfil análogo al de un engranaje y están separados unos de otros por un espacio (49).
16. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la interpenetración de los apilamientos (A y B) determina una zona (Z) en la que los sarmientos son atrapados y mantenidos antes de ser seccionados.
17. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la velocidad de rotación de los apilamientos (A y B) está comprendida entre 200 y 850 rpm.
18. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el disco portador (15) presenta un número de dientes comprendido entre 14 y 20 preferentemente 16.
19. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el apilamiento (B) está posicionado del

lado del tractor, estando los discos de dicho apilamiento posicionados por encima de los discos del otro (A); siendo el sentido de rotación del apilamiento (B) elegido de manera que los pedazos de sarmientos cortados sean evacuados hacia el lado exterior del tractor.

- 5 20. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19, en la que un dispositivo de ajuste axial de uno de los dos apilamientos (A o B) permite disminuir o aumentar el espacio entre las herramientas de corte enfrentadas.
- 10 21. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20, en la que la separación entre el par de discos portador de la parte inferior es menor que la de los discos situados en la parte superior, con el fin de obtener un corte franco del pulgar.
- 15 22. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 21, en la que los dos cojinetes (12) de los brazos (3 y 31) están dispuestos entre el primer y segundo disco portador del brazo de cada herramienta, de manera que ninguna parte sobresaliente obstaculice o dañe los pulgares.
- 20 23. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 22, que comprende una herramienta de corte especial adicional dispuesta en la parte inferior de cada apilamiento o de uno solo.
24. Máquina según la reivindicación 23, en la que la herramienta adicional está constituida por una cuchilla rotativa (50/51) asociada a un plato fijo con dedos (52/53), cooperando las cuchillas móviles (51) con los dedos fijos (53) a la manera de unas tijeras de podar.
- 25 25. Máquina según la reivindicación 24, en la que los dedos (53) son más largos que las cuchillas (51).
26. Máquina según las reivindicaciones 23 a 25, en la que la, o las, herramientas adicionales pueden ser accionadas por unos medios independientes.



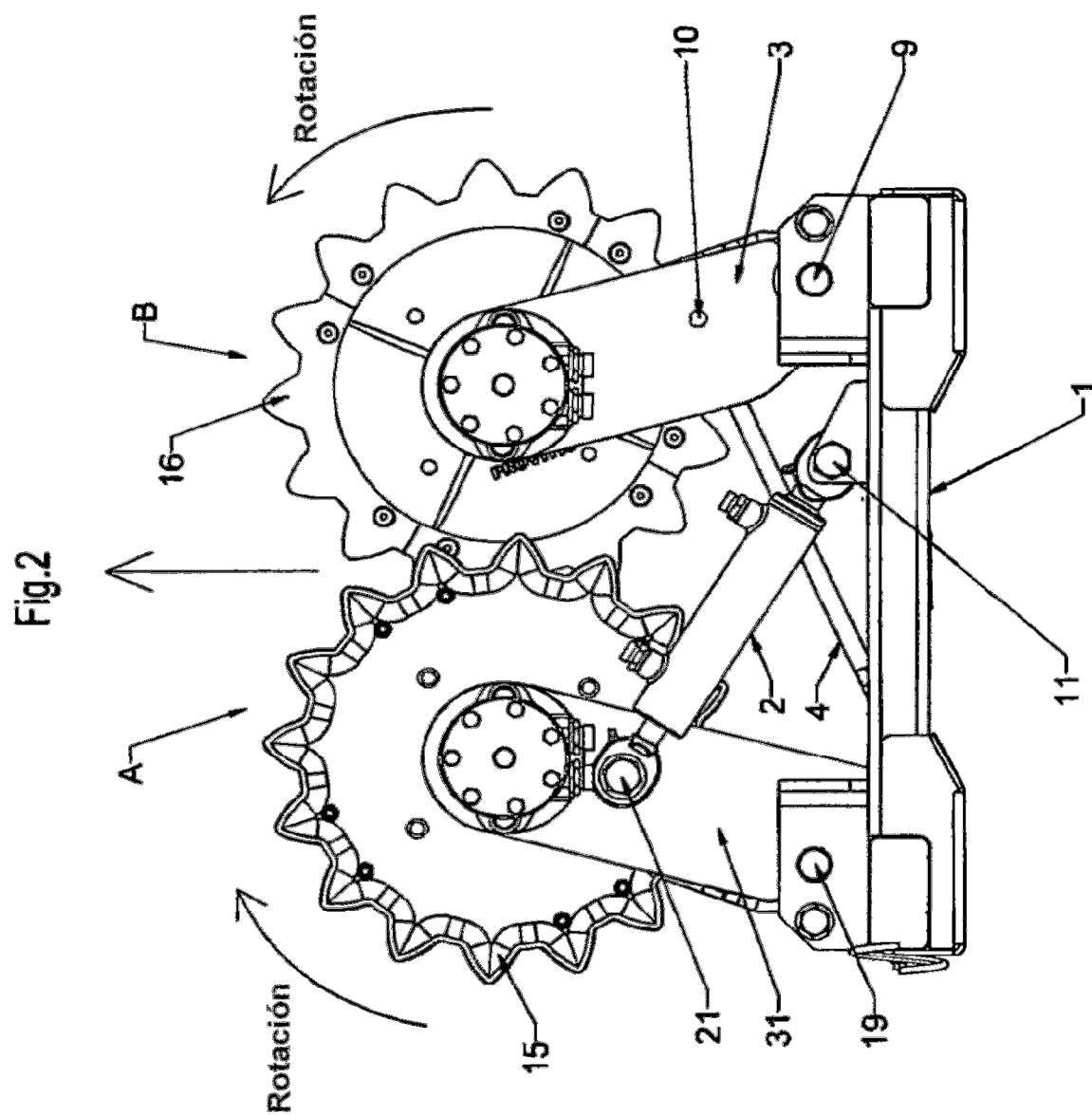


Fig.3

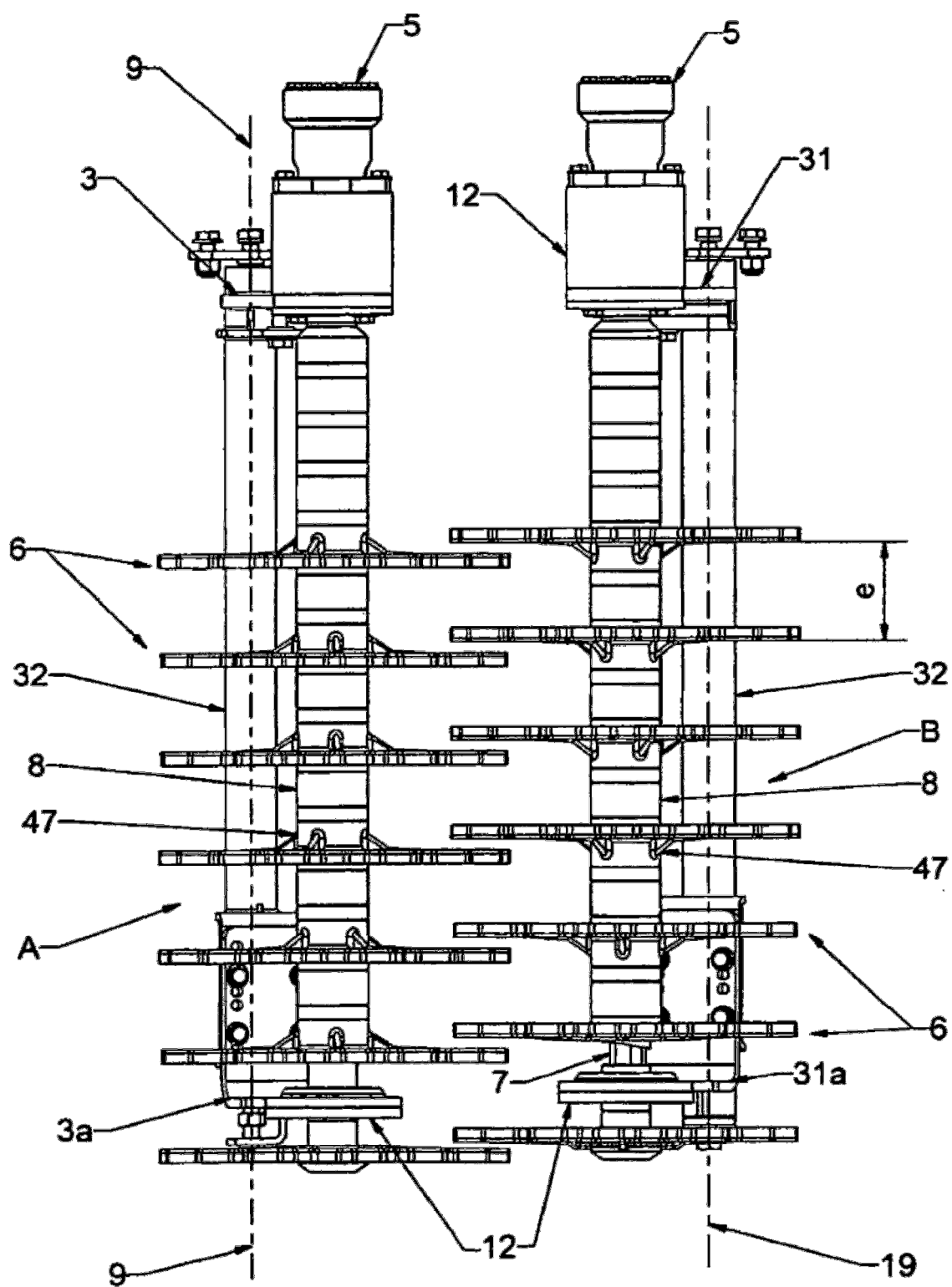


fig.4

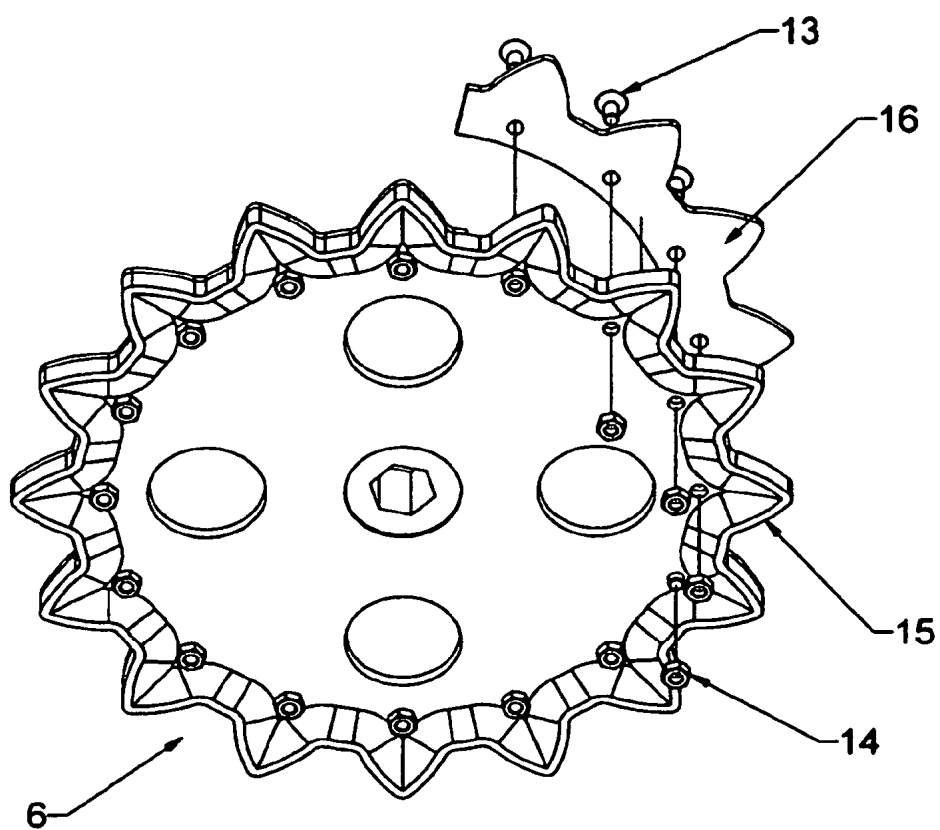


fig.5

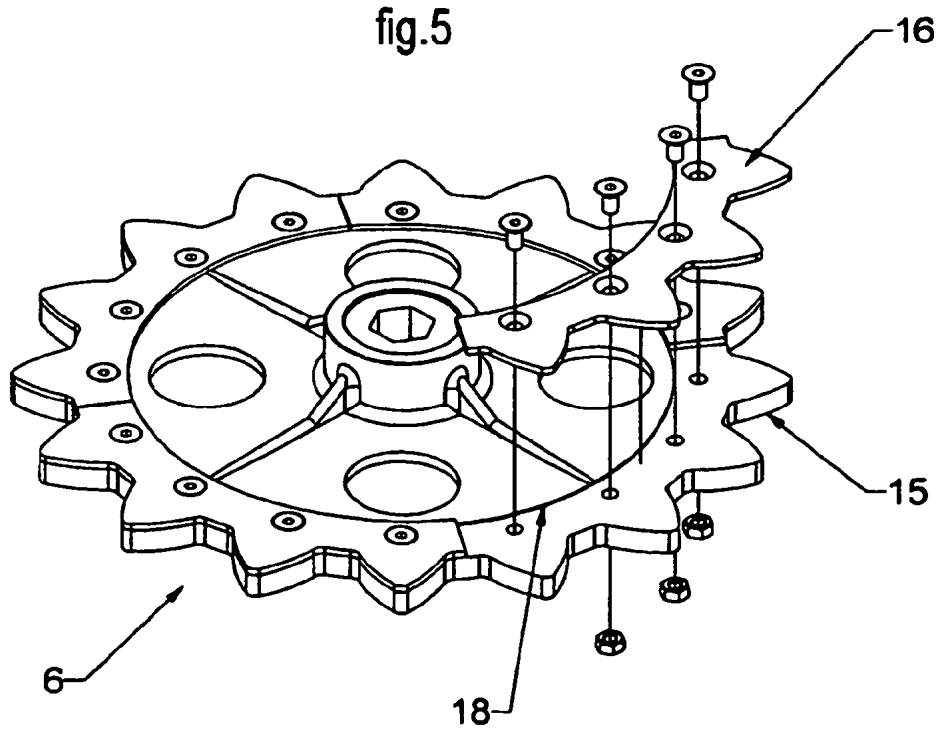


fig.6

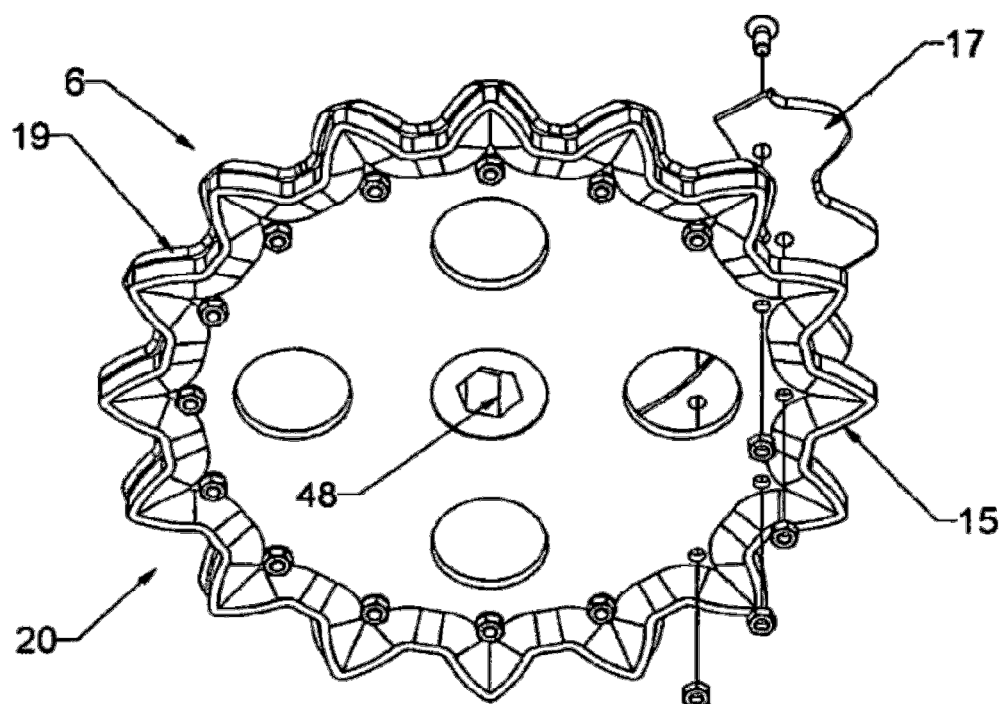
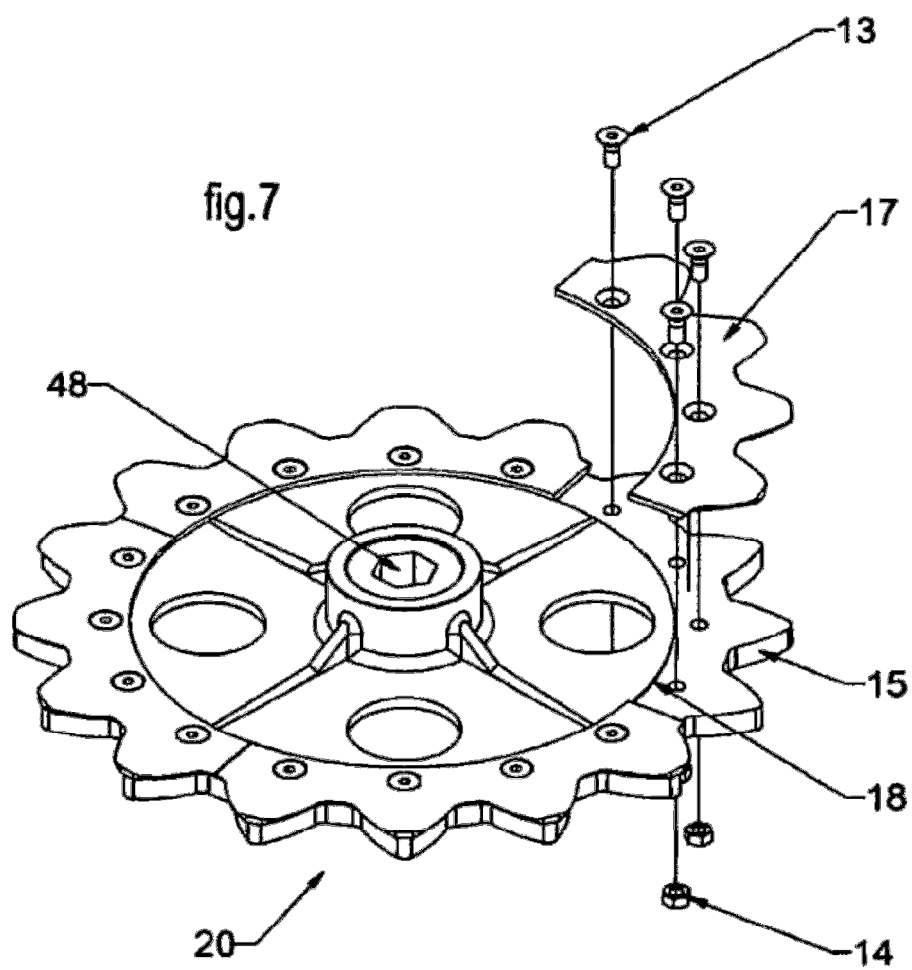
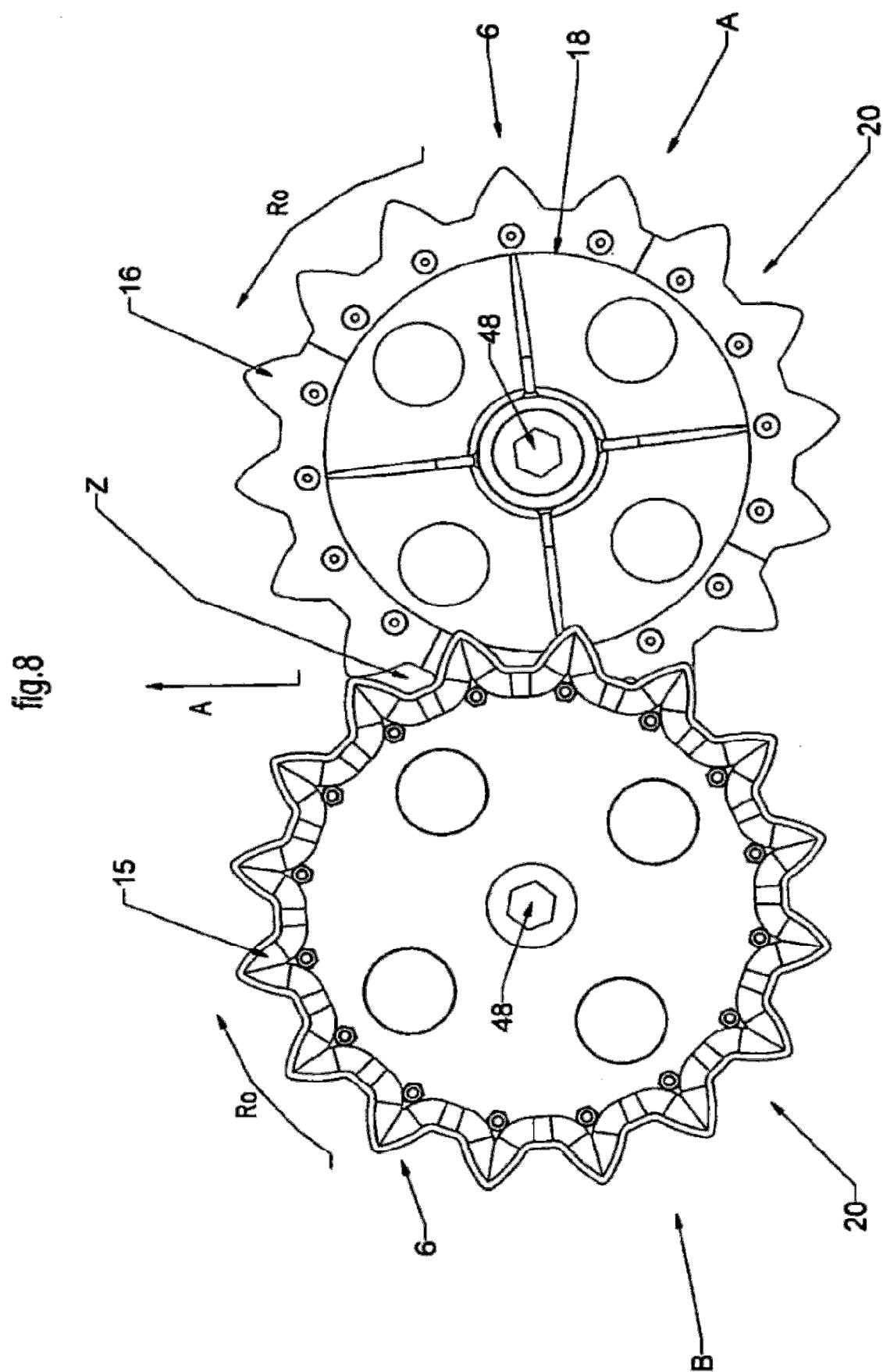


fig.7





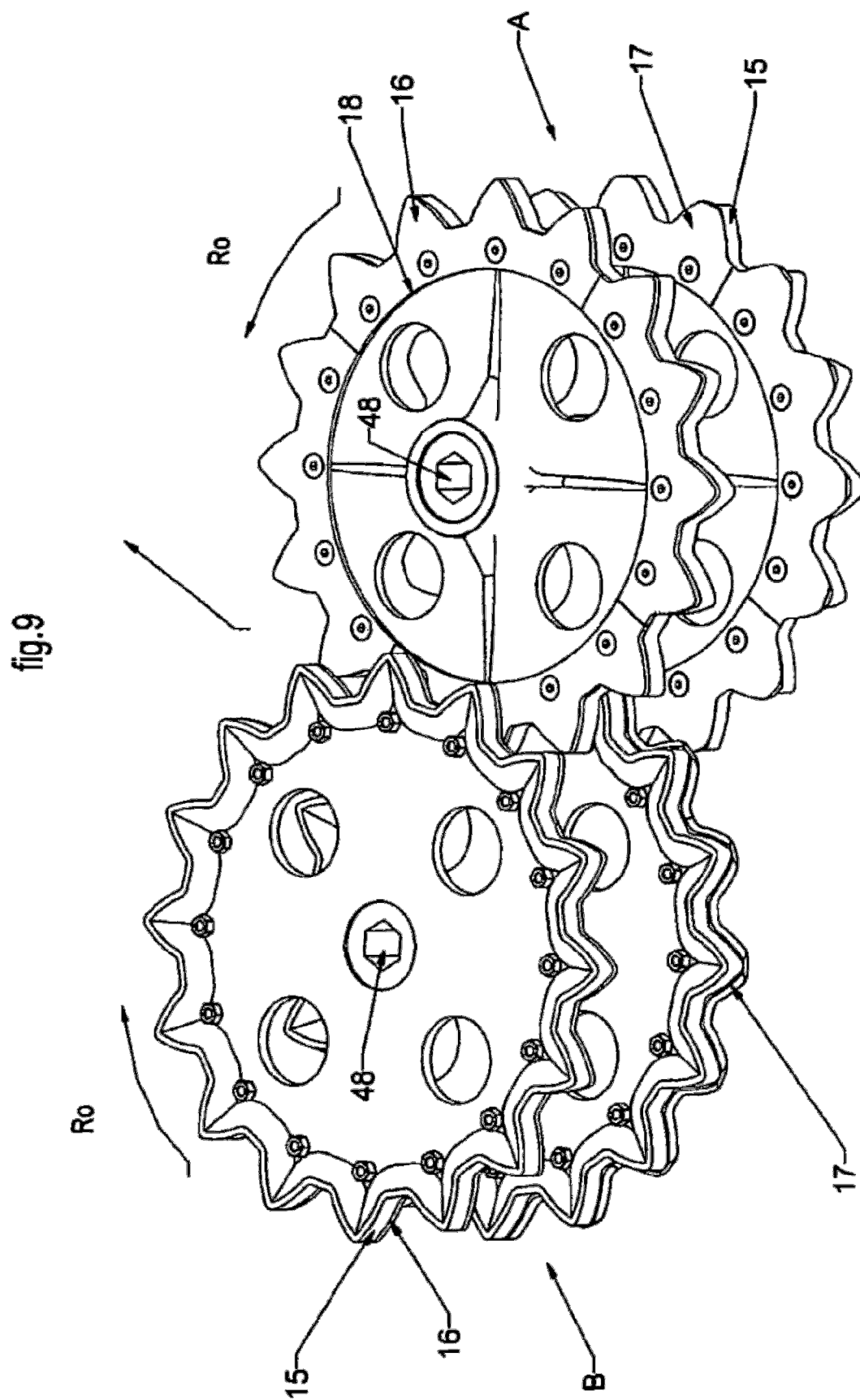


Fig.10

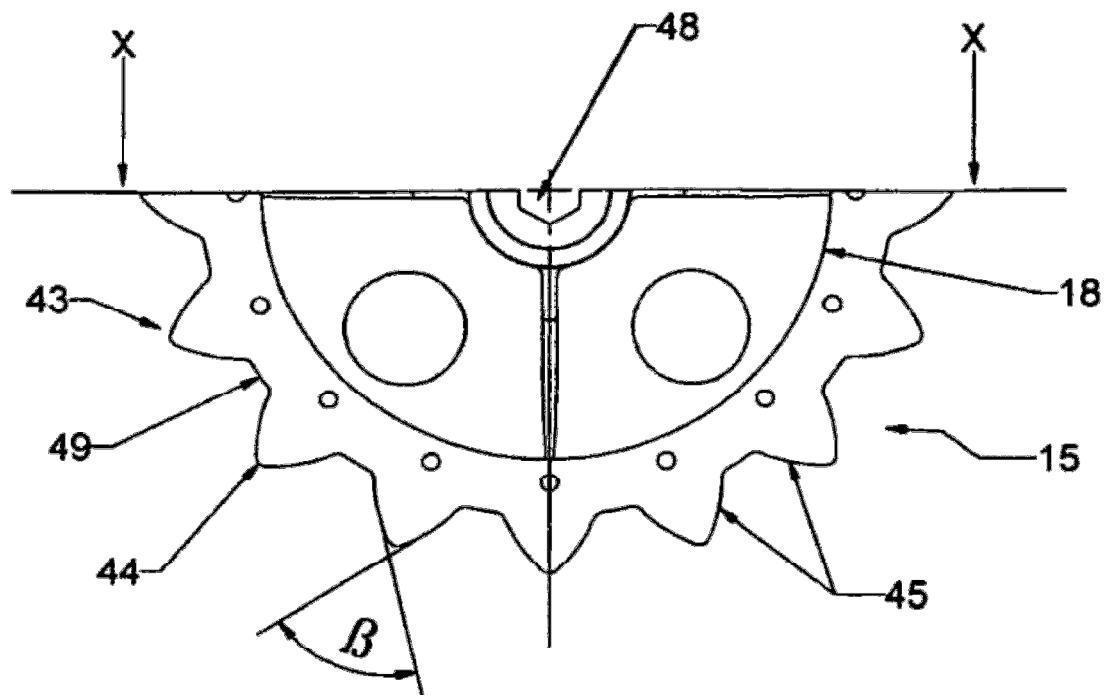


Fig.11

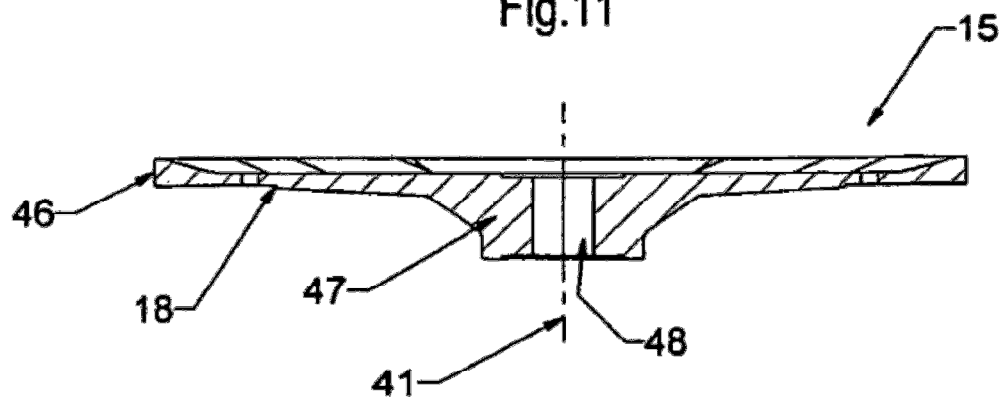


Fig.12

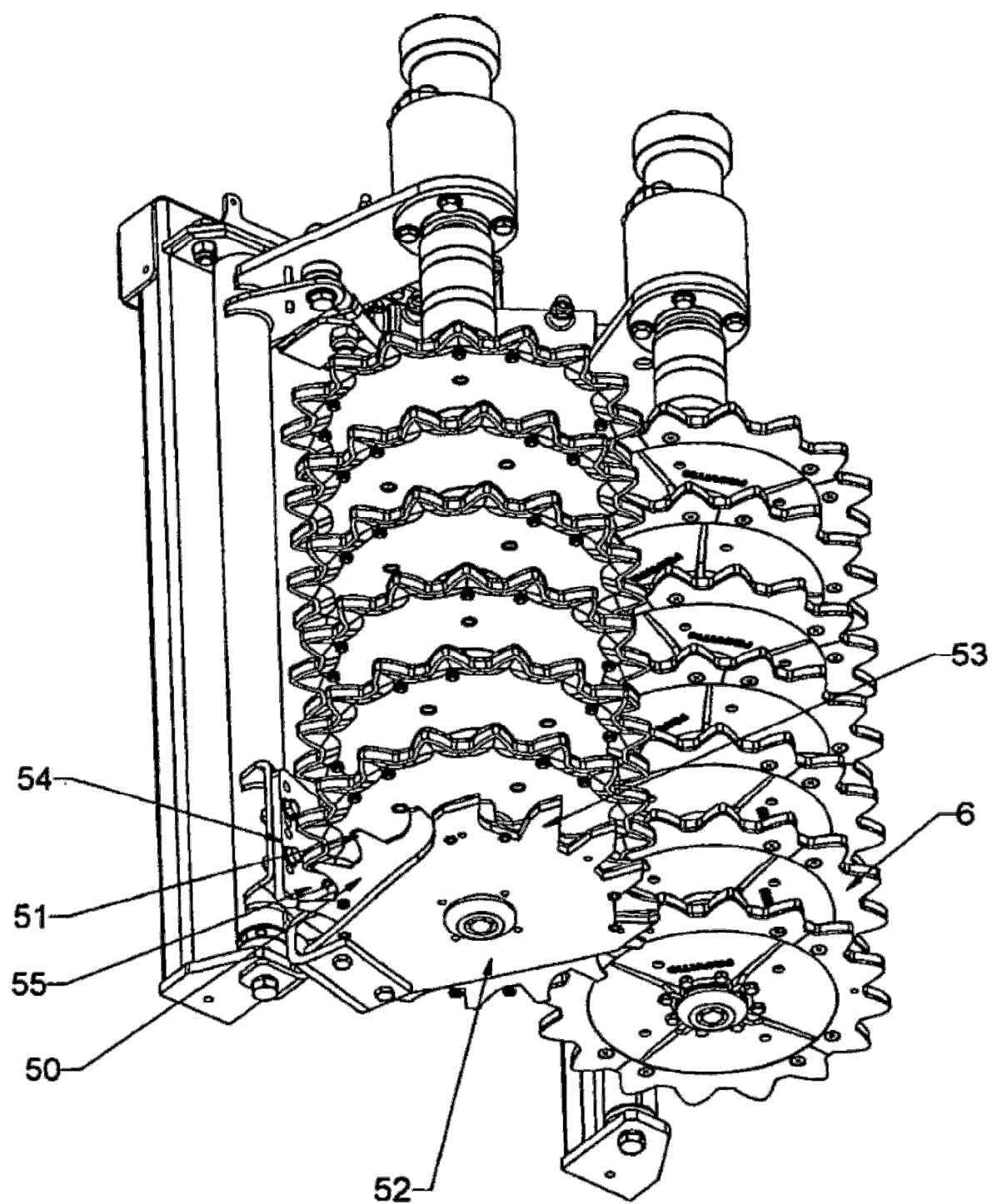


Fig. 13

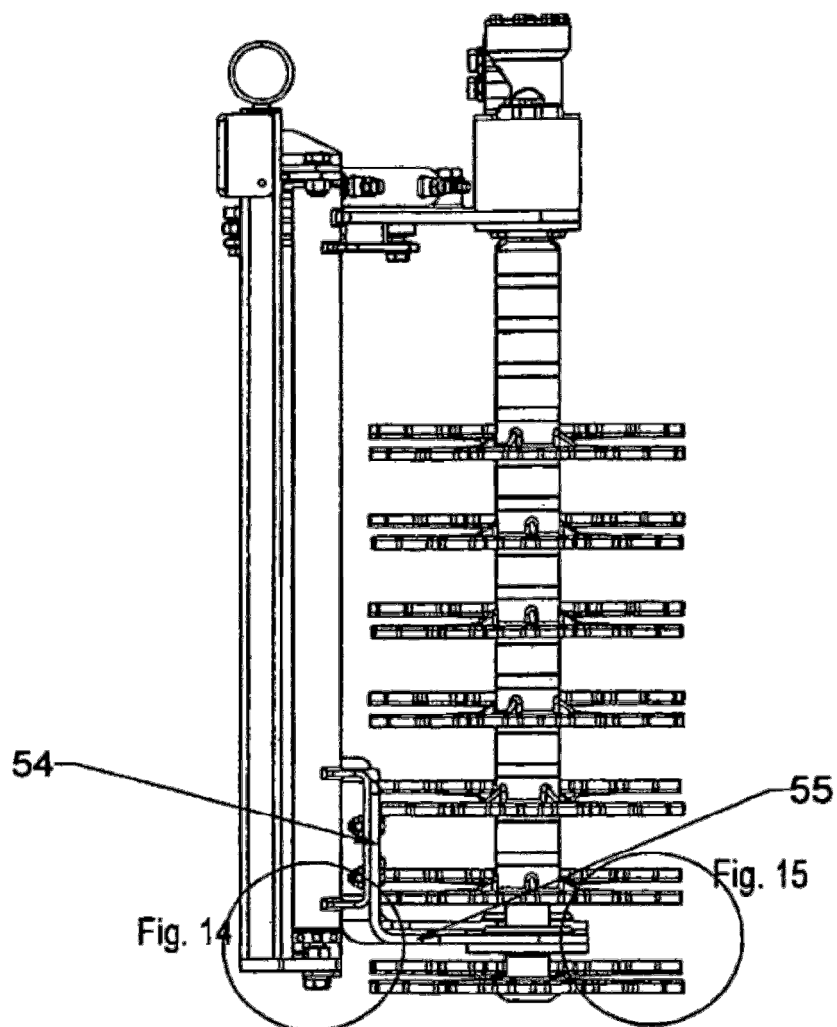


Fig. 14

Fig. 15

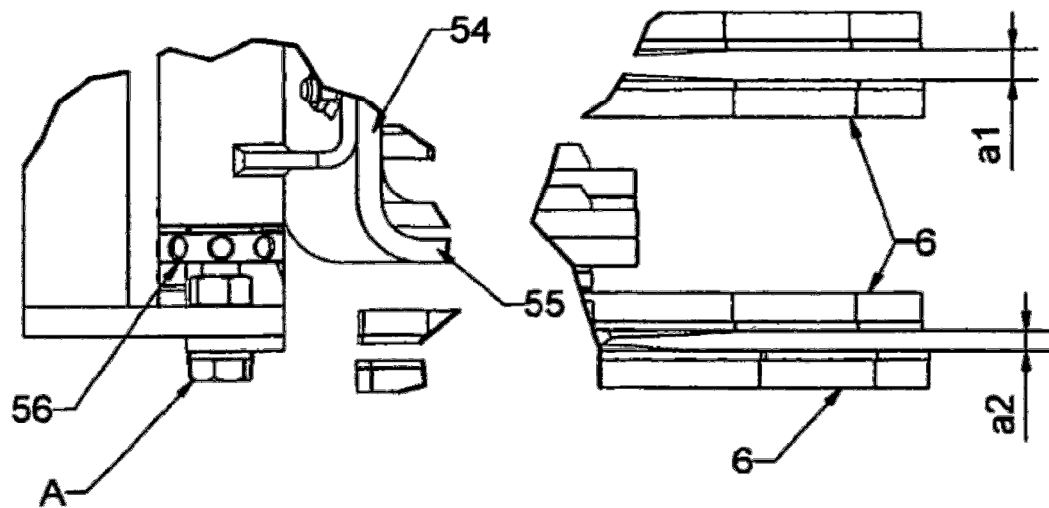


Fig.16

