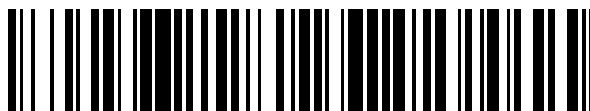


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 774 575**

51 Int. Cl.:

**A01B 33/14** (2006.01)

**A01B 33/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.02.2016 PCT/IB2016/050854**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.08.2016 WO16132305**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.02.2016 E 16715870 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.12.2019 EP 3258766**

54 Título: **Unidad de corte para una máquina giratoria para mullir la tierra**

30 Prioridad:

**17.02.2015 IT PD20150042**

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

**21.07.2020**

73 Titular/es:

**MASCHIO GASPARDO S.P.A. (100.0%)**

**Via Marcello 73**

**35011 Campodarsego (PD), IT**

72 Inventor/es:

**BARALDI, PAOLO**

74 Agente/Representante:

**GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo**

**ES 2 774 575 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**

Unidad de corte para una máquina giratoria para mullir la tierra

5 La presente invención se refiere a un montaje de cuchillas y a una unidad de corte para una máquina giratoria para mullir la tierra (máquina de labranza) del tipo que presenta las características mencionadas en el preámbulo de la reivindicación 1.

Las máquinas de labranza giratorias son máquinas para labrar la tierra que comprende un rotor provisto con una pluralidad de cuchillas, agrupadas juntas en unidades de corte, las cuales actúan sobre el suelo para romper el césped o, en general, para la preparación del mismo.

10 Típicamente, las cuchillas son fijadas al rotor por medio de un par de tornillos que impiden que las cuchillas roten con respecto al rotor, según se describió por ejemplo en la patente francesa FR 2330295.

Dependiendo de su tamaño, estas máquinas pueden comprender un número relativamente grande de cuchillas fijadas al rotor, ya sea en la etapa de montaje o después del reemplazo para fines de mantenimiento, puede ser bastante costoso en términos de tiempo.

Para solucionar esta desventaja, se han propuesto diversas soluciones para acoplar las cuchillas al rotor.

15 Por ejemplo, la solicitud de patente europea EP 2719269 describe una unidad de corte para una máquina de labranzas en el que las cuchillas, agrupadas juntas en unidades de dos, están conectadas a una brida del rotor por medio de un par de placas provistas con unos pasadores.

20 Las dos cuchillas son insertadas dentro de los pasadores y a continuación las placas son fijadas a la brida por medio de una conexión con pernos. Esto hace posible reducir el número de tornillos a sujetar, pero el ajuste de las placas sobre los respectivos pasadores no es siempre fácil.

Un ejemplo adicional se describió en la patente EP 2591649, el cual describe una unidad de corte que comprende unos pares de cuchillas de forma simétrica que están bloqueadas por medio de un elemento de bloqueo común.

Sin embargo, la forma simétrica de las dos cuchillas hace que su posición sea más inestable por la ausencia de un elemento de bloqueo, dado que en este caso las dos cuchillas se mueven libremente en la dirección de extracción.

25 Más concretamente, estas y otras soluciones similares requieren un grado de complejidad en las fases de montaje y desmontaje. Ello también requiere la creación de una serie de componentes especiales que inevitablemente conlleva un aumento en los costes de producción de la máquina.

30 Además, muchos de estos sistemas de fijación de las cuchillas incluyen grandes números de piezas pequeñas o fácilmente deformables y por lo tanto son muy adecuados para su uso en campos y en otros entornos de trabajo típicos de estas máquinas.

Por lo tanto, el problema técnico de la presente invención es el de proporcionar una máquina de labranza giratoria que sea estructuralmente y funcionalmente diseñada para superar todas las desventajas mencionadas con referencia a la citada técnica anterior.

35 Este problema se resuelve mediante el montaje de cuchillas de acuerdo con la reivindicación 1 y la unidad de corte para una máquina de labranza giratoria de acuerdo con la reivindicación 4.

De modo preferente las características de la invención se definen en las reivindicaciones dependientes. La presente invención hace posible obtener una fijación efectiva de las cuchillas de una unidad de corte de una máquina de labranza con el uso de un número reducido de elementos de fijación, por ejemplo tornillos o pernos.

40 Además, si no se requiere la creación de componentes complejos, manteniendo los costes comparables o incluso inferiores con respecto a los sistemas conocidos.

Además, de acuerdo con los aspectos preferentes, la presente invención es particularmente adecuada para utilizarse en campos o en ambientes de trabajo similares.

45 Las características y ventajas adicionales de la invención se harán más claras mediante la siguiente descripción detallada de una forma de realización preferente pero no exclusiva, ilustrada a modo de ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- las Figuras 1 y 1a son, respectivamente, vistas en perspectiva y un detalle relativo a un rotor para una máquina de labranza giratoria que comprende una pluralidad de unidades corte de acuerdo con la presente invención;
- la Figura 2 es una vista parcial en perspectiva en despiece ordenado de una unidad de corte de acuerdo con la presente invención desde la cual algunos componentes han sido eliminados para una mayor claridad de la ilustración;

50

- la Figura 3 es una vista frontal de la unidad de corte de la Figura 2 con componentes adicionales eliminados; y
- las Figuras 4A a 4c son vistas frontales que ilustran la unidad de corte de acuerdo con la presente invención en varias configuraciones de ajuste.

5 Con referencia inicial a las Figuras 1 y 1a, una unidad de corte para una máquina de labranza giratoria se indica en su totalidad con la referencia numeral 100.

La unidad de corte 100 es parte de un rotor 101 de la máquina de labranza capaz de rotar alrededor de un eje geométrico de rotación X para trabajar la tierra de una manera que es conocida *per se*. Para este fin, la unidad de corte 3 es conectada a un eje 102 soportado de manera rotatoria en la máquina de labranza.

10 Con referencia ahora también a la Figura 2, cada unidad de corte 100 comprende una brida 3 de acoplamiento conectada o conectable a un rotor 101 de la máquina de labranza.

Por ejemplo, la brida 3 puede ser fijada al eje 102 por medio de soldadura o conectada por otro medio.

De modo preferente, la brida 3 tiene la forma de un círculo, concéntrico con respecto al eje geométrico X, y se extiende radialmente con respecto al eje 102.

15 Cada unidad 100 de corte comprende una pluralidad de cuchillas dispuestas en pares. Cada par de cuchillas comprende una primera cuchilla 1 y una segunda cuchilla 2, las cuales comprenden respectivamente unas respectivas porciones operativas 10, 20, de modo preferente encaradas en direcciones opuestas con respecto al eje geométrico de rotación X.

20 A continuación se describirá la invención con referencia a un par de cuchillas, al entender que los mismos principios pueden también ser aplicados a los otros pares. Así mismo, aunque en la presente forma de realización hay tres pares de cuchillas para cada unidad de corte 100, debe entenderse que puede estar presente también un número diferente de cuchillas.

Además de las porciones operativas 10, 20 las cuchillas también comprenden unas respectivas porciones 11, 21 de acoplamiento, mostradas en las Figuras 2 y 3.

25 Las porciones 11, 21 de acoplamiento están destinadas a ser insertadas en un asiento 4 de alojamiento, formadas sobre dicha unidad de corte.

En la presente forma de realización, las porciones operativas 10, 20 y las porciones 11, 21 de acoplamiento se forman doblando una placa metálica que tiene una forma alargada.

30 De acuerdo con una forma de realización preferente, el asiento 4 de alojamiento se define por un par de insertos 40 fijados o fijables a dicha brida 3 de acoplamiento en posiciones separadas a lo largo del perímetro de dicha brida de acoplamiento.

35 Los dos insertos 40 definen, respectivamente, las paredes laterales del asiento 4 y, de modo preferente, cuando las cuchillas se insertan en el asiento, los respectivos bordes 14, 24 de acoplamiento de cada cuchilla se acoplan con una pared respectiva del asiento 4. Esto hace posible constreñir las cuchillas 1, 2 a lo largo de la dirección tangencial, al menos en una dirección. Para este fin, de modo preferente, las porciones 11, 21 de acoplamiento de las primera y segunda cuchillas 1, 2 cuando se colocan una al lado de otra presenta una forma complementaria al asiento 4 de alojamiento. De modo preferente, esta forma se representa por medio de un sector circular.

Sin embargo, tal y como se ilustra con mayor claridad a continuación, se debe también prever que solo una de las cuchillas coincide con una pared lateral del asiento 4.

40 Las otras paredes del asiento 4 se definen mediante por la brida de acoplamiento y por una contrabrida 6 encarada a dicha brida 3 de acoplamiento y se distancia de los mismos por los insertos 40.

45 De modo preferente, la contrabrida 6 es dividida dentro de los sectores 60 que comprenden las extremidades conformadas 61 de forma recíproca y complementaria. Por ejemplo, en la presente forma de realización, se presentan tres insertos 40, que definen tres asientos para un total de 6 pares de cuchillas 1, 2. Existen también tres sectores 60, y las extremidades conformadas 61 dispuestas al nivel de cada inserto 40. De esta manera, es posible disponer individualmente los sectores 60, formando así, de manera individual, los asientos 4.

En cualquier caso, se entiende que se puede proporcionar un número diferente de insertos y / o sectores.

50 De acuerdo con una forma de realización preferente, cada extremidad conformada 61 presenta también una abertura circular 62 indentada para formar una abertura para el paso de un tornillo u otro elemento 50 de fijación similar, cuando se acopla a la abertura semicircular de la extremidad conformada 61 de forma complementaria. De esta manera, un único elemento 65 de fijación bloquea los dos sectores 60 de la contrabrida 6.

## ES 2 774 575 T3

De nuevo con referencia a las Figuras 2 y 3, de esta manera el asiento 4 de alojamiento se extiende en dirección radial a lo largo de la brida 3 de acoplamiento y hacia el exterior del mismo.

Por tanto, es evidente que esta forma del asiento es particularmente adecuada para la inserción de las cuchillas.

5 Nótese que en la presente forma de realización, cuyas cuchillas están hechas de placas metálicas plegadas, las porciones 11, 21 de acoplamiento se extienden radialmente con respecto al eje geométrico de rotación X del rotor cuando es insertado dentro de los asientos, en un plano perpendicular a dicho eje geométrico X. Las porciones operativas 10, 20, por otra parte, están inclinadas con respecto a las porciones 11, 21 de acoplamiento, una en una dirección y la otra en la dirección opuesta con respecto al eje geométrico de rotación X.

10 Para bloquear las cuchillas en el asiento 4, la porción 11 de acoplamiento de la primera cuchilla 1 comprende una abertura 13 adecuada para alojar un elemento 5 de bloqueo.

Dicho elemento 5 de bloqueo, por ejemplo creado mediante un tornillo o un perno, es posible bloquear la primera cuchilla 1 con respecto a la brida 3 de acoplamiento, al menos a lo largo de una dirección de extracción W de las cuchillas 1, 2, del asiento 4 de alojamiento.

15 En una forma de realización, las porciones 11, 21 de acoplamiento de las cuchillas 1, 2 presentan una forma alargada y la dirección de extracción W se define por la dirección de la extensión longitudinal de dichas porciones 11, 21 de acoplamiento.

20 De acuerdo con una forma de realización preferente, el bloqueo se obtiene al proporcionar unas correspondientes aberturas sobre la brida 3 y la contrabrida 6 haciendo que el elemento de bloqueo pase a través de dichas aberturas. Sin embargo, es evidente que diferentes soluciones pueden también ser utilizadas para crear dicho bloqueo de las cuchillas 1, 2.

De manera que un único elemento 5 de bloqueo puede actuar sobre ambas cuchillas 1, 2, dichas cuchillas también comprenden una porción respectiva porción conformada 12, 22 que, como resultará evidente, ayuda a unificar sólidamente las dos porciones 11, 21 de acoplamiento de las cuchillas.

25 La porción conformada de la primera cuchilla 1 se define por una extensión lateral, mientras que la porción conformada de la segunda cuchilla 2 define un área rebajada dentro de la cual dicha extensión se encaja.

30 De esta manera, cuando las dos porciones 11, 21 de acoplamiento están en contacto al nivel de las porciones conformadas, estas serán unidas sólidamente en los desplazamientos a lo largo de la dirección de extracción W del asiento 4 de alojamiento. Nótese que en la presente forma de realización, la extensión se incluye entre dos bordes del rebajo, de manera que haga posible unificar sólidamente ambas cuchillas en la dirección de extracción y en la dirección opuesta de inserción.

Nótese que en la presente forma de realización, la dirección W corresponde esencialmente a una dirección radial, pero puede también estar inclinada con respecto a la misma. Debe también observarse que las porciones operativas 10,20 están dispuesta una después de la otra a lo largo de la dirección de extracción W en relación a las respectivas porciones 11, 21 de acoplamiento.

35 Como se ha mencionado anteriormente, con el fin de mantener la segunda cuchilla en una dirección tangencial, y por tanto, asegurar que las dos porciones conformadas 12, 22 permanecen adyacentes, el borde 24 de acoplamiento de la segunda cuchilla 2 se crea de tal manera que se acopla con el lado del asiento 4 de alojamiento cuando las cuchillas son insertadas dentro del mismo.

40 Así mismo, de modo preferente, el borde 14 de alojamiento de la otra cuchilla 1 se acopla con un lado del asiento 4 de alojamiento, de manera que es posible también servir como una guía durante la acción de inserción de las cuchillas.

45 En una forma de realización, el borde 14 de acoplamiento de la primera cuchilla 1 y / o el borde 24 de acoplamiento de la segunda cuchilla 2 se extienden en línea recta. De modo preferente, el (los) respectivo(s) lado/s del asiento 4 de alojamiento presenta/presentan una forma complementaria. De esta manera, es posible tener una inserción simple de las cuchillas, y al mismo tiempo, un contacto estable entre el borde de acoplamiento y el lado del asiento de alojamiento.

De acuerdo con una forma de realización preferente, la abertura 13 se crea al nivel de la porción conformada 12 de la primera cuchilla 1 y, de acuerdo con la invención, se crea en la forma de un agujero pasante. En la presente forma de realización, en el que la porción 11 de acoplamiento se forma desde una placa, el agujero pasante presenta un eje geométrico normal con respecto al plano definido por dicha placa.

50 De acuerdo con una forma de realización preferente, el elemento 5 de bloqueo comprende un tornillo 50 que puede ser insertado tanto en la abertura 13, como dentro de un agujero 35 creado en dicha brida 3 de acoplamiento.

Como puede observarse en la Figura 4B, cuando las cuchillas son insertadas dentro del asiento 4, la abertura 13 sobre la primera cuchilla 1 coincide con el agujero 35 sobre la brida, permitiendo así la inserción del tornillo 50 y el consecuente bloqueo de las cuchillas.

5 De modo preferente, el tornillo 50 comprende una cabeza conformada 51 y la contrabrida comprende un asiento 62, ilustrada en la figura 2, dentro de la cual se puede sujetar dicha cabeza 51 de tal manera que se evite la rotación del tornillo 50. Esto hace posible simplificar y acelerar adicionalmente las operaciones de bloqueo de las cuchillas.

La fijación de las cuchillas 1, 2 y, en general, la disposición de la unidad 100 de corte, se ilustrará a continuación con referencia a las Figuras 4A, 4B y 4C.

Inicialmente, los insertos 40 están situados sobre la brida 3, de manera que define los asientos 4 de alojamiento.

10 De modo preferente, los insertos 40 se fijan por medio de una o más clavijas 41, insertables en unos respectivos orificios creados por la brida 3, que les permiten ser fácil y precisamente situados.

Además, nótese que de acuerdo con una forma de realización preferente, los insertos 40 presenta una mayor extensión radial con respecto a la brida 3, de manera que ofrece una mayor superficie de contacto con las cuchillas 1, 2.

15 Una vez que los insertos 40 han sido colocados, los sectores 60 de la contrabrida 6 se colocan en la parte superior del mismo, definiendo así los asientos 4 de alojamiento según se ilustra.

De modo preferente, los sectores 60 también presentan un agujero para la inserción de las clavijas 41. Los sectores son entonces bloqueados en posición por medio de los tornillos 65 que se acoplan en las respectivas tuercas, no mostrado en los dibujos.

Las cuchillas 1, 2 pueden entonces ser situadas en el asiento 4 de alojamiento y bloqueadas utilizando el tornillo 50.

20 La invención resuelve así el problema propuesto, proporcionando al mismo tiempo numerosas ventajas. En particular el bloqueo y desbloqueo de dos cuchillas tiene lugar utilizando un único elemento de bloqueo, creado por ejemplo por medio de un tornillo. Sin embargo, es evidente que las mismas ventajas pueden ser también obtenidas utilizando diferentes elementos de bloqueo, como por ejemplo pestañas provistas de clavijas.

25 Así mismo, la unidad de corte de acuerdo con la presente invención requiere solamente modificaciones mínimas con respecto a las soluciones conocidas y no requiere ningún componente que sea delicado o difícil de fabricar.

El uso de una contrabrida dividida en sectores es también particularmente útil, dado que permite utilizar el juego proporcionado mediante el acoplamiento entre los diferentes sectores para compensar cualquier error dimensional.

30

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Un montaje de cuchillas (1, 2) para una unidad (100) de corte de una máquina giratoria para mullir la tierra, que comprende una primera cuchilla (1) y una segunda cuchilla (2), comprendiendo dichas primera y segunda cuchillas (1, 2) una respectiva porción operativa (10, 20) y una respectiva porción (11, 21) de acoplamiento, pudiendo dichas porciones de acoplamiento ser insertadas dentro de un asiento (4) de alojamiento de la unidad (100) de corte, en el que la porción (11) de acoplamiento de la primera cuchilla (1) comprende una abertura (13) capaz de acomodar un elemento (5) de bloqueo para bloquear dicha primera cuchilla (1) sobre la unidad (100) de corte al menos en una dirección de extracción (W) de dichas cuchillas (1, 2), desde dicho asiento (4) de alojamiento, correspondiendo dicha dirección de extracción (W) esencialmente a una dirección radial, comprendiendo dichas cuchillas (1, 2) una respectiva porción conformada (12, 22), estando dichas porciones conformadas (12, 22) conectadas entre sí, **caracterizado porque** la porción conformada (12) de dicha primera cuchilla (1) se define por una prolongación lateral y la porción conformada (22) de dicha segunda cuchilla (2) se define por un área rebajada dentro de la cual se acopla dicha prolongación, estando la abertura (13) definida por un agujero pasante.
- 2.- El montaje de cuchillas (1, 2) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicha abertura (13) se crea en correspondencia con la porción conformada de dicha primera cuchilla (1).
- 3.- El montaje de cuchillas (1, 2) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que las porciones de acoplamiento de dichas primera y segunda cuchillas (1, 2) cuando se colocan una al lado de otra, presentan una forma con un sector esencialmente circular.
- 4.- Una unidad (100) de corte rotativa para una máquina giratoria para mullir la tierra que comprende una brida (3) de acoplamiento conectada o conectable a un rotor (101) de la máquina para mullir la tierra, un montaje de cuchillas (1, 2) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes y un asiento (4) de alojamiento en el que dichas cuchillas (1, 2) son insertadas y se extienden en dirección radial sobre dicha brida (3) de acoplamiento y hacia el exterior de la misma, y un elemento (5) de bloqueo para el bloqueo de dicha primera cuchilla (1) con respecto a la brida (3) de acoplamiento, al menos en la dirección de extracción (W).
- 5.- La unidad (100) de corte de acuerdo con la reivindicación 4, en la que dicho asiento se define por medio de un par de insertos (40) fijados o fijables a dicha brida (3) de acoplamiento en posiciones separadas a lo largo del perímetro de dicha brida (3) de acoplamiento y por una contrabrida (6) encarada a dicha brida (3) de acoplamiento, separada de la misma por dichos insertos (40).
- 6.- La unidad (100) de corte de acuerdo con la reivindicación 5, en la que dicha contrabrida (6) se divide en sectores (60) que comprenden unas extremidades (61) conformadas de forma recíproca y complementaria.
- 7.- La unidad (100) de corte de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, en la que dicho elemento (5) de bloqueo comprende un tornillo (50) que se inserta dentro del agujero (35) creado sobre dicha brida (3) de acoplamiento.
- 8.- La unidad (100) de corte de acuerdo con la reivindicación 7, en la que dicho tornillo (50) comprende una cabeza (51) conformada de dicha contrabrida (6) o dicha brida (3) comprendiendo un asiento (62) dentro del cual dicha cabeza (51) puede sujetarse de tal manera que evite la rotación de dicho tornillo (50).
- 9.- La unidad (100) de corte de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4 a 8, en la que dichas porciones (11, 21) de acoplamiento comprenden unos respectivos bordes (14, 24) de acoplamiento opuestos a dichas porciones (12, 22) conformadas y capaces de coincidir con los respectivos lados de dicho asiento (4).
- 10.- La unidad (100) de corte de acuerdo con la reivindicación 9, en la que el borde (14) de acoplamiento de la primera cuchilla (1) y / o el borde (24) de acoplamiento de la segunda cuchilla (2) se extienden en línea recta, presentando dichos lados de dicho asiento (4) una forma complementaria a los respectivos bordes contra los que se apoyan.
- 11.- La unidad (100) de corte de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4 a 10, en la que dicha abertura (13) se crea en correspondencia con la porción conformada de dicha primera cuchilla (1).
- 12.- La unidad (100) de corte de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4 a 11, en la que las porciones de acoplamiento de dichas primera y segunda cuchillas (1, 2) cuando se colocan una al lado de otra, presentan una forma complementaria a dicho asiento (4) de alojamiento.

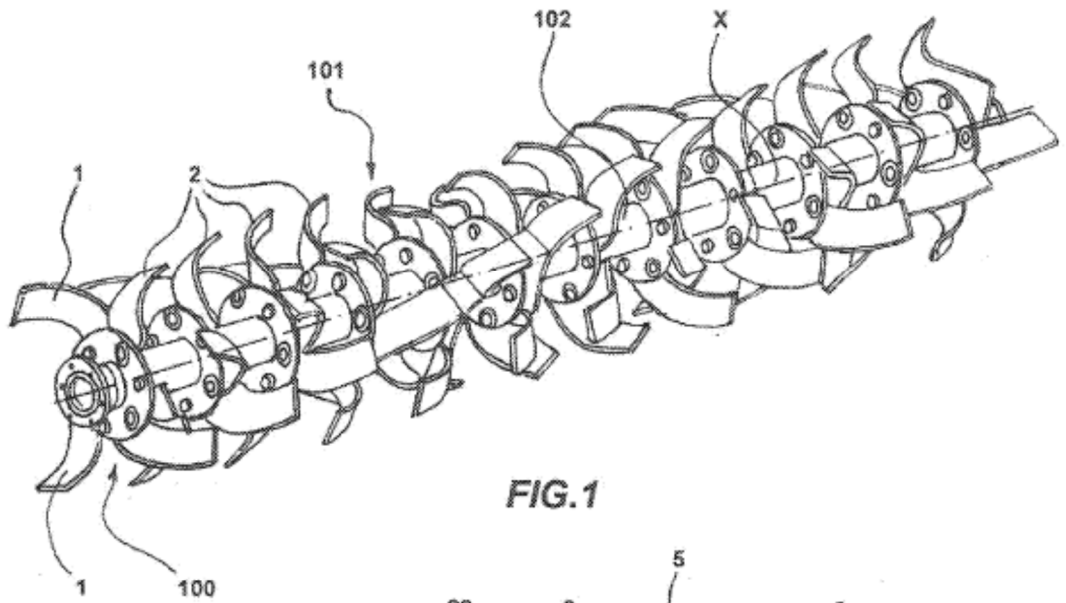


FIG. 1

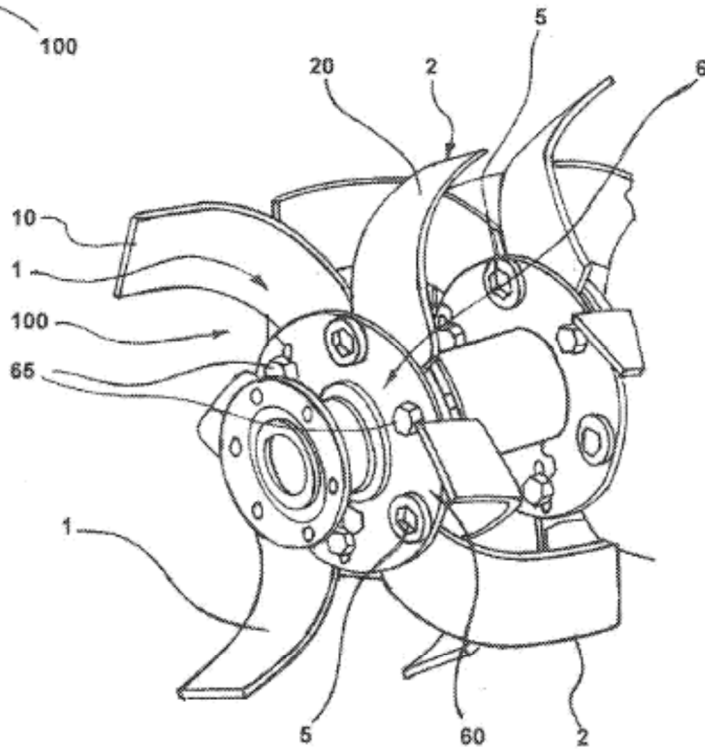
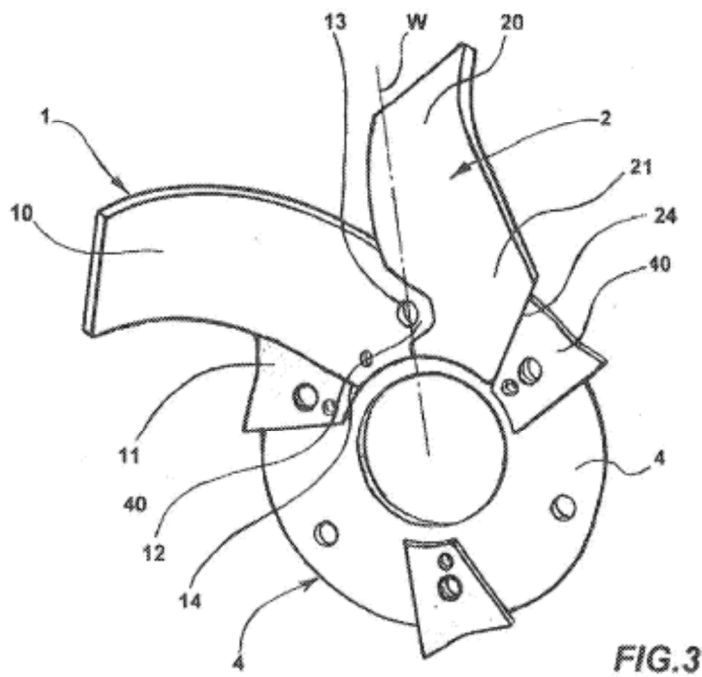
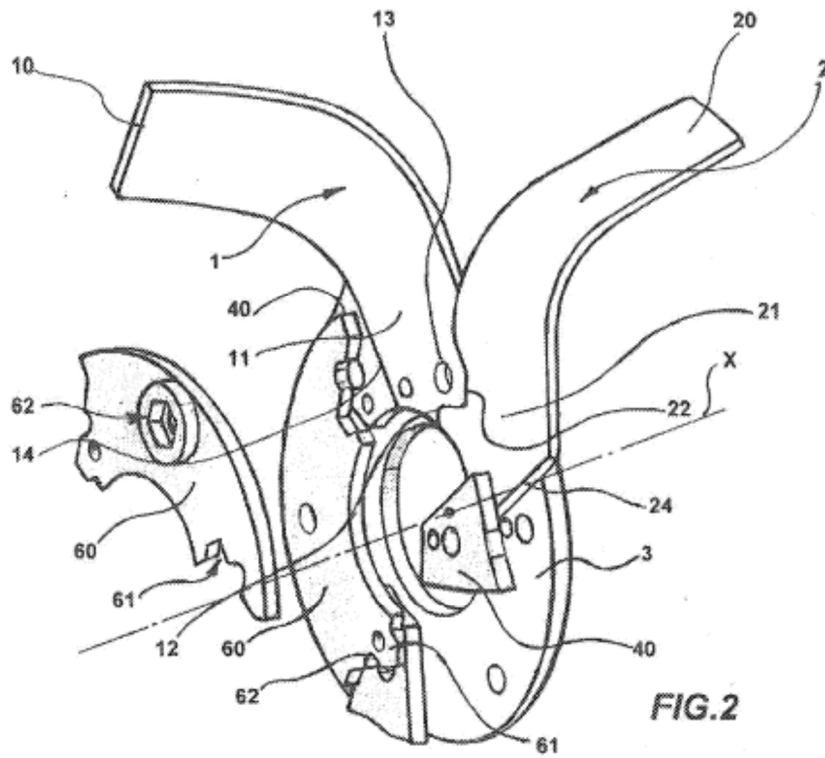


FIG. 1A





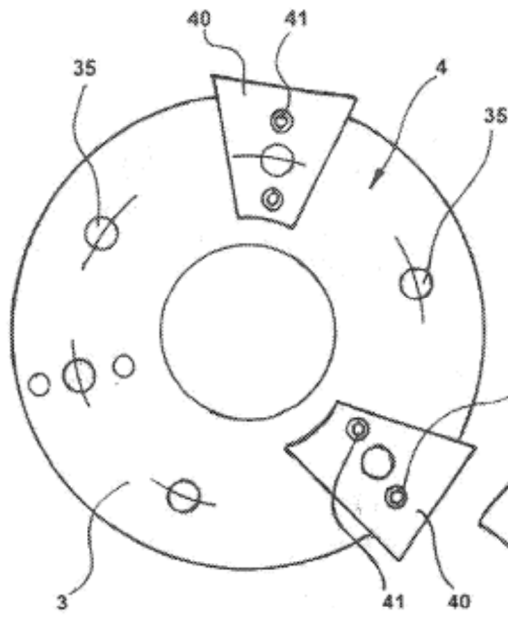


FIG. 4A

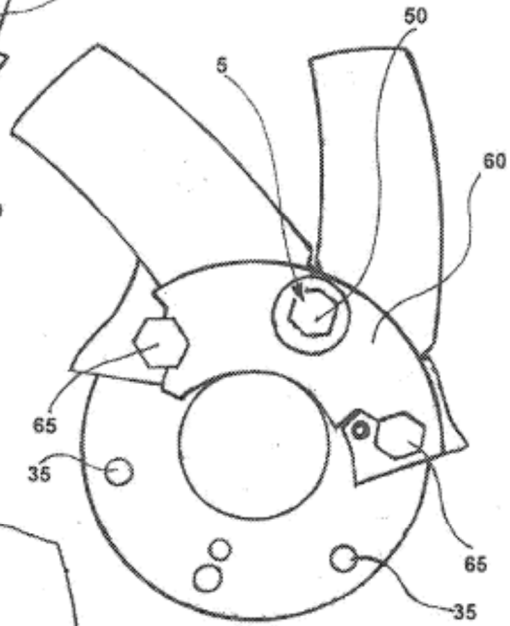


FIG. 4C

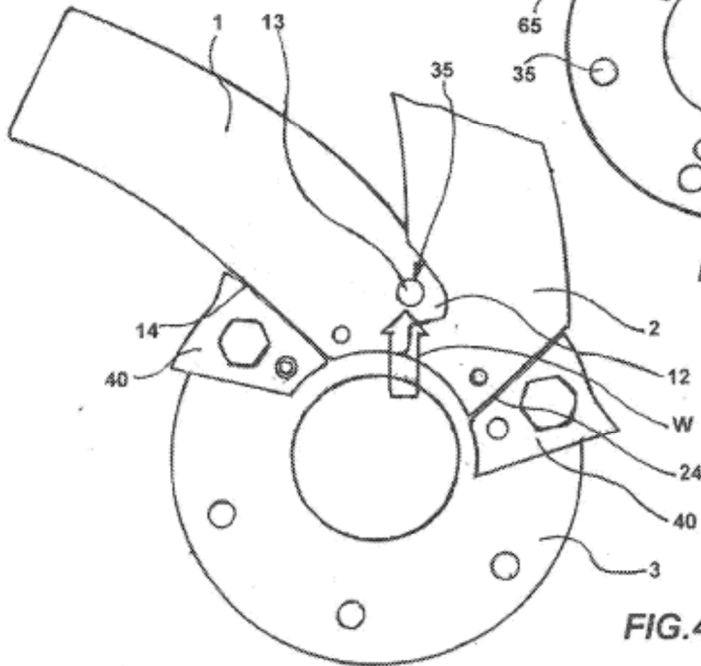


FIG. 4B