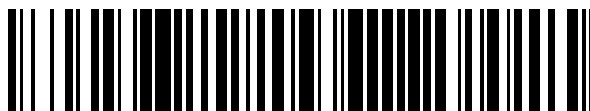


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 718 987**

51 Int. Cl.:

A01D 34/86 (2006.01)

A01G 3/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.06.2017** **E 17175686 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.01.2019** **EP 3262916**

54 Título: **Cortacésped de disco giratorio con una barra de corte lateral aligerada**

30 Prioridad:

29.06.2016 IT UA20164749

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

05.07.2019

73 Titular/es:

**BCS S.P.A. (100.0%)
Via Marradi, 1
20123 Milano (MI) , IT**

72 Inventor/es:

GILARDI, ROBERTO

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 718 987 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

Cortacésped de disco giratorio con una barra de corte lateral aligerada

5 La presente invención se refiere a un cortacésped de disco giratorio con una barra de corte lateral aligerada.

En el campo de la agricultura, se sabe que, durante el corte del césped, un cortacésped de disco giratorio aplicado lateralmente a un tractor o utilizado para cortar el césped, debe tener una ligera presión sobre el suelo, para no dañar el césped o contaminar el forraje cortado por igual, con tierra.

10 Para lograr esto, los cortacéspedes de este tipo están equipados con elementos de aligeramiento específicos de la barra de corte, tales como resortes, cilindros hidráulicos, etc. La disposición de estos elementos de aligeramiento tiene la función específica de liberar parte del peso de la barra de corte en el tractor, para reducir su peso sobre el suelo.

15 Este tipo de aligeramiento, que, por razones de simplicidad, puede definirse como "estática", normalmente puede ser ajustada por el operador en relación con el tipo de terreno y la velocidad de trabajo esperada.

20 Sin embargo, es cierto que el peso de la barra de corte en el suelo no debe reducirse demasiado, ya que la barra de corte debe seguir el perfil irregular y completamente inesperado del suelo en el que está funcionando.

Si la barra de corte es demasiado liviana, puede ocurrir que, al encontrarse con un pequeño bache, en lugar de seguir fielmente el contorno del suelo, este tiende a "despegar", lo que interrumpe el corte del césped a cierta distancia, un inconveniente que aumenta considerablemente con un aumento en la velocidad de corte.

25 Por lo tanto, una buena barra de corte debe ser lo más ligera posible, pero nunca abandonar el suelo. Estas dos características principales son conflictivas, en el sentido de que:

- cuanto más ligera es la barra, menos daña el césped;
- 30 - Cuanto más ligera es la barra, más tiende a despegar.

Normalmente se busca un compromiso, que no es fácil de lograr con resultados satisfactorios.

35 El documento WO 2014/009652 describe un cortacésped de disco giratorio según el preámbulo de la reivindicación 1.

El objetivo general de la presente invención es proporcionar un cortacésped de disco giratorio con una barra de corte lateral aligerada capaz de resolver los inconvenientes mencionados anteriormente.

40 Un objetivo adicional de la presente invención es proporcionar un cortacésped de disco giratorio con una barra de corte lateral aligerada capaz de minimizar el peso de la barra de corte en el suelo, evitando al mismo tiempo el fenómeno de "despegue".

45 Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un cortacésped de disco giratorio con una barra de corte lateral aligerada que pueda resolver los inconvenientes de la técnica conocida de una manera muy simple, económica y particularmente funcional.

50 Las características estructurales y funcionales de la presente invención y sus ventajas con respecto a la técnica conocida aparecerán aún más evidentes a partir de la siguiente descripción, con referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos que muestran una realización de la invención. En los dibujos:

- la figura 1 es una vista en perspectiva completamente esquemática que muestra un cortacésped de disco giratorio con una barra de corte lateral aligerada similar equipada con una barra de corte aplicada lateralmente, producida de acuerdo con la invención;
- 55 - la figura 2 es una vista en planta desde arriba de lo que se ilustra en la figura 1;
- la figura 3 es una vista lateral en alzado de la disposición de la barra de corte sola mostrada en las figuras 1 y 2 anteriores;
- la figura 4 es una vista en alzado desde la parte trasera de la barra de corte según la invención;
- la figura 5 es una vista en planta ampliada de lo que se ilustra en la figura 2;
- 60 - la figura 6 es una vista ampliada, parcialmente en sección, de lo que se muestra en la figura 4.

65 Con referencia a las figuras 1 y 2, estas muestran un cortacésped de disco giratorio¹⁰, transportado por un tractor, esquematizado en 11, que comprende una barra de corte 12 de disco giratorio soportada por un bastidor fijo 13 y un bastidor móvil 14.

Dicho cortacésped 10 está restringido a los brazos 16 que se extienden desde el tractor 11. Más específicamente, el tractor 11 proporciona que un bastidor fijo 13 puede unirse a sus brazos 16. Dicho bastidor fijo 13 está a su vez restringido a un bastidor móvil 14 alrededor de un perno de rotación inclinado 15 (figura 3). El bastidor móvil 14, como se puede ver a continuación, lleva la barra de corte de disco giratorio 12, restringida por medio de una articulación adecuada.

Una barra de liberación 17, que normalmente actúa como un tirante, se coloca entre el bastidor fijo 13 y el bastidor móvil 14. Esta barra de liberación 17 también tiene la función de intervenir cuando los valores de resistencia preestablecidos avanzan a la barra de corte 12 se superan. La barra de liberación interviene, de hecho, cuando la barra de corte 12 encuentra varios tipos de obstáculos que podrían dañar el cortacésped 10. En estos casos, la barra de liberación 17, adecuadamente calibrada, se extiende, permitiendo la retracción de la barra de corte 12 y en ocasiones, su elevación parcial, para permitir superar el obstáculo sin sufrir daños.

El bastidor móvil 14 se extiende lateralmente y en forma de escuadra en su extensión 14b, a la que se restringe un brazo de soporte 19 por medio de un perno 18, dicho brazo de soporte 19 lleva a su vez la barra de corte 12 por medio de un perno adicional 20, posicionado en uno de sus extremos. El perno 18 forma el eje de rotación entre el bastidor móvil 14, 14b y el brazo de soporte 19, y el perno 20 forma el eje de rotación entre el brazo de soporte 19 y la barra de corte 12.

Un extremo de la barra de liberación 17 está articulado por medio de un perno 21 al bastidor móvil 14b, mientras que el extremo opuesto está restringido entre un perno 22 y un primer extremo de un elemento de transmisión equilibrador 23. El elemento de transmisión equilibrador 23 está restringido por medio de un perno 24, en un área intermedia, al bastidor fijo 13 y en el otro extremo opuesto mediante un perno 36 a una varilla de un cilindro hidráulico 25. El cuerpo del cilindro hidráulico 25, por otro lado, está restringido, por medio de un perno 26, al bastidor fijo 13. Esta disposición garantiza que el primer cilindro 25 esté posicionado entre el bastidor fijo 13 y la barra de liberación 17. De esta manera, el movimiento del cilindro hidráulico 25 está conectado de forma rígida a la barra de liberación 17. El brazo de soporte 19 también establece que los extremos de dos cilindros de elevación 27 están restringidos, en un área entre su extremo que lleva la barra de corte 12 y el perno 18 entre la extensión del bastidor móvil 14b y el brazo de soporte 19.

También se debe tener en cuenta que un movimiento del brazo de soporte 19 de la barra de corte 12 se permite en un plano vertical por medio de un cilindro cargado con nitrógeno 28 colocado, articulado en sus extremos en los pernos 29 y 30 entre la extensión 14b del bastidor móvil y un segundo extremo del brazo de soporte 19. Dicho cilindro cargado con nitrógeno 28 efectúa el denominado aligeramiento "estático" que es ajustado *una tantum* por el operador y es el dispositivo de aligeramiento clásico presente en las barras de corte de este tipo.

Como puede verse en las figuras, los dos cilindros de elevación 27 están limitados en un primer extremo a un perno 31, que pasa al brazo de soporte 19. Los dos cilindros 27 están restringidos en sus extremos opuestos a un perno 32, colocado dentro de las ranuras 33 de las orejas 34 que se extienden desde el bastidor móvil 14.

El perno 32 se coloca en el extremo de un cilindro accionador hidráulico 35 que, en su otro extremo, está restringido a la extensión 14b del bastidor móvil 14. El perno 32, por lo tanto, tiene la posibilidad de moverse dentro de las ranuras 33 de acuerdo con la normalidad. Este movimiento también controla el movimiento de los dos cilindros 27 descritos anteriormente, ya que sus extremos también están integrados con el perno 32. Más genéricamente, este segundo cilindro hidráulico 35 puede considerarse como posicionado entre el bastidor móvil 14, 14b y el brazo de soporte 19 de la barra de corte 12.

Cabe señalar que cuando la barra de corte 12 está funcionando, encuentra resistencias a su avance, principalmente debido a la fricción entre la barra y el suelo, que es significativamente proporcional al peso de la barra de corte en sí misma en el suelo. De acuerdo con la presente invención, esta fuerza resistente se usa para producir una fuerza de aligeramiento "dinámico" que se agrega significativamente al aligeramiento convencional llamado "estático", que está constantemente presente en la barra de corte.

La presente invención explota la barra de liberación 17 normalmente presente en este tipo de barra y que se usa en este documento, cuando funciona, como un tirante real que activa el elemento de transmisión equilibrador 23. Esto a su vez activa el cilindro hidráulico 25.

De esta manera, las fuerzas longitudinales que actúan sobre la barra de corte se transforman en presión de aceite en el primer cilindro 25. Esto está conectado hidráulicamente al segundo cilindro 35. Las dimensiones de las cámaras y varillas de los dos cilindros 25 y 35 se calculan adecuadamente para obtener la amplificación necesaria de las fuerzas. Esto permite, durante el desarrollo y diseño del tractor, cambiar la relación fuerza de fricción / fuerza de aligeramiento. De esta manera, la presión sobre el segundo cilindro 35 tiende a mover el perno 32 y, por lo tanto, también los cilindros de elevación 27.

Estos cilindros 27, cuando el tractor está en posición de corte, están en una posición extendida y bloqueados y pueden considerarse barras reales o tirantes.

Los cilindros 27 tienden a girar el brazo 19 y, por lo tanto, elevan la barra de corte 12.

5 Esto da como resultado una barra de corte más ligera pero con una mejor adaptación de la barra al suelo. De hecho, al encontrar una pequeña cresta en el suelo, la barra de corte "siente" el aumento de la resistencia y la disposición de la invención la transforma en un alivio adicional, lo que facilita el deslizamiento y la superación del obstáculo. Por otro lado, cuando la barra tiende a desprenderse del suelo, la resistencia a la fricción se cancela y el aligeramiento adicional también se cancela automáticamente, lo que permite que la barra de corte vuelva rápidamente al contacto con el suelo.

10 Esta acción de aligeramiento dinámico se agrega de forma independiente y automática a la acción de aligeramiento clásico y ordinario producido por el cilindro cargado con nitrógeno 28, que produce el llamado aligeramiento "estático", ajustado de forma *una tantum* por el operador.

15 Por lo tanto, se ha demostrado cómo, de acuerdo con la presente invención, los inconvenientes de la técnica conocida se han eliminado en una máquina cortacésped, al asociar una fuerza de aligeramiento dinámica con una fuerza de aligeramiento estático siempre presente en una barra de corte de un cortacésped de disco giratorio por un tractor o máquina agrícola similar.

20 Las formas de la estructura para la producción de un cortacésped con una barra de corte lateral aligerada de la invención, como también los materiales y los modos de montaje, pueden diferir naturalmente de los proporcionados con fines puramente ilustrativos y no limitados en los dibujos.

El objetivo mencionado en el preámbulo de la descripción se ha logrado.

25 El alcance de protección de la presente invención está definido por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un cortacésped de disco giratorio (10) con una barra de corte lateral aligerada que comprende un bastidor fijo (13), un bastidor móvil (14,14b) y un dispositivo de aligeramiento de la barra de corte (12), en el que dicha barra de corte (12) se coloca sobre un brazo de soporte (19) articulado con respecto al bastidor móvil (14,14b), en el que un cilindro (28) se coloca entre dicho brazo de soporte (19) y dicho bastidor móvil (14,14b), que mantiene dicho brazo de soporte (19) de dicha barra de corte (12) está levantado, ya que se carga de acuerdo con una fuerza preestablecida, una barra de liberación (17) también se coloca entre dicho bastidor fijo (13) y dicha barra de corte (12) y dos cilindros (27) colocados respectivamente entre dicho bastidor móvil (14,14b) y dicho brazo de soporte (19), caracterizado por que también se proporciona un primer cilindro hidráulico (25), colocado entre dicho bastidor fijo (13) y dicha barra de liberación (17), y un segundo cilindro hidráulico (35), colocado entre dicho bastidor móvil (14,14b) y dicho brazo de soporte (19) de dicha barra de corte (12), en el que dichos primer y segundo cilindros hidráulicos (25, 35) están conectados y activados hidráulicamente por dicha barra de liberación (17) que interviene en presencia de una fuerza resistente en la barra de corte, en el que dichos dos cilindros (27) están limitados en un primer extremo a un perno (31), que pasa al brazo de soporte (19), y en el otro extremo opuesto a un perno (32) dispuesto en rotación con respecto a dicho bastidor móvil (14) y posicionado dentro de las ranuras (33) de las orejas (34) que se extienden desde dicho bastidor móvil (14).
2. El cortacésped (10) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** dichos primer y segundo cilindros (25,35) son activados por fuerzas resistentes que se oponen al avance de la barra de corte (12) y se cancelan tan pronto como la barra de corte (12) tiende a abandonar el suelo, ya que dichas fuerzas de resistencia ya no están presentes.
3. El cortacésped (10) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** dicho perno (32) está colocado en un extremo de dicho cilindro hidráulico (35) que, en su otro extremo, está restringido a una extensión (14b) del bastidor móvil (14).
4. El cortacésped (10) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores de 1 a 3, **caracterizado por que** dicho bastidor móvil (14,14b) está restringido a dicho bastidor fijo (13) a su vez restringido en la parte trasera de dicho tractor por medio de un perno giratorio inclinado (15).
5. El cortacésped (10) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores de 1 a 4, **caracterizado por que** dicho bastidor móvil comprende una parte (14) integral con dicho bastidor fijo (13) y una extensión de escuadra fija (14b) hacia dicha barra de corte (12).
6. El cortacésped (10) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores 1 a 5, **caracterizado por que** dicha barra de liberación (17) está conectada a dicho bastidor fijo (13) con la interposición de dicho primer cilindro hidráulico (25).
7. El cortacésped (10) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores 1 a 6, **caracterizado por que** un extremo de dicha barra de liberación (17) está conectado a un elemento de transmisión equilibrador (23) que, en una de sus áreas intermedias, está restringido al bastidor fijo (13) por medio de un perno (24), y, en su extremo opuesto, a dicho primer cilindro hidráulico (25) mediante un perno (36).

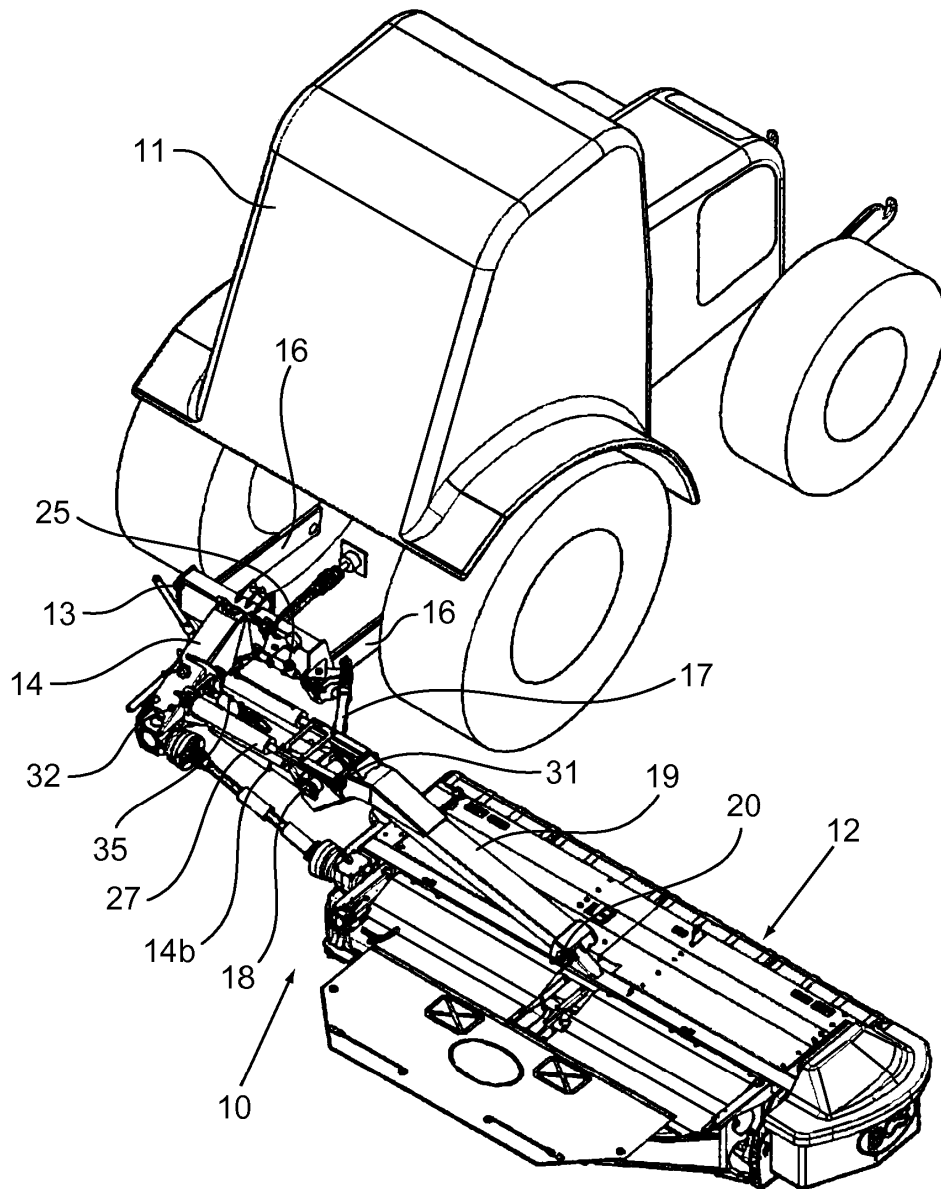


Fig. 1

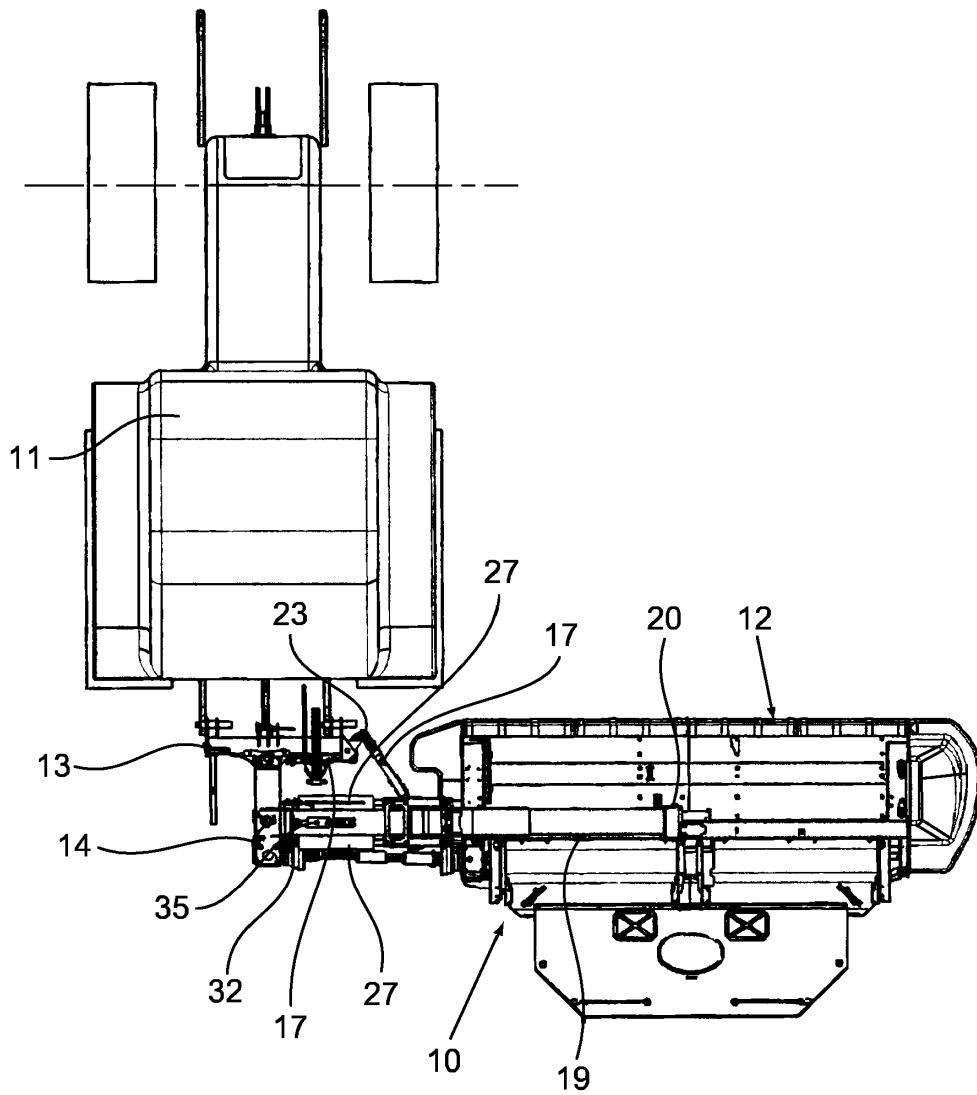


Fig. 2

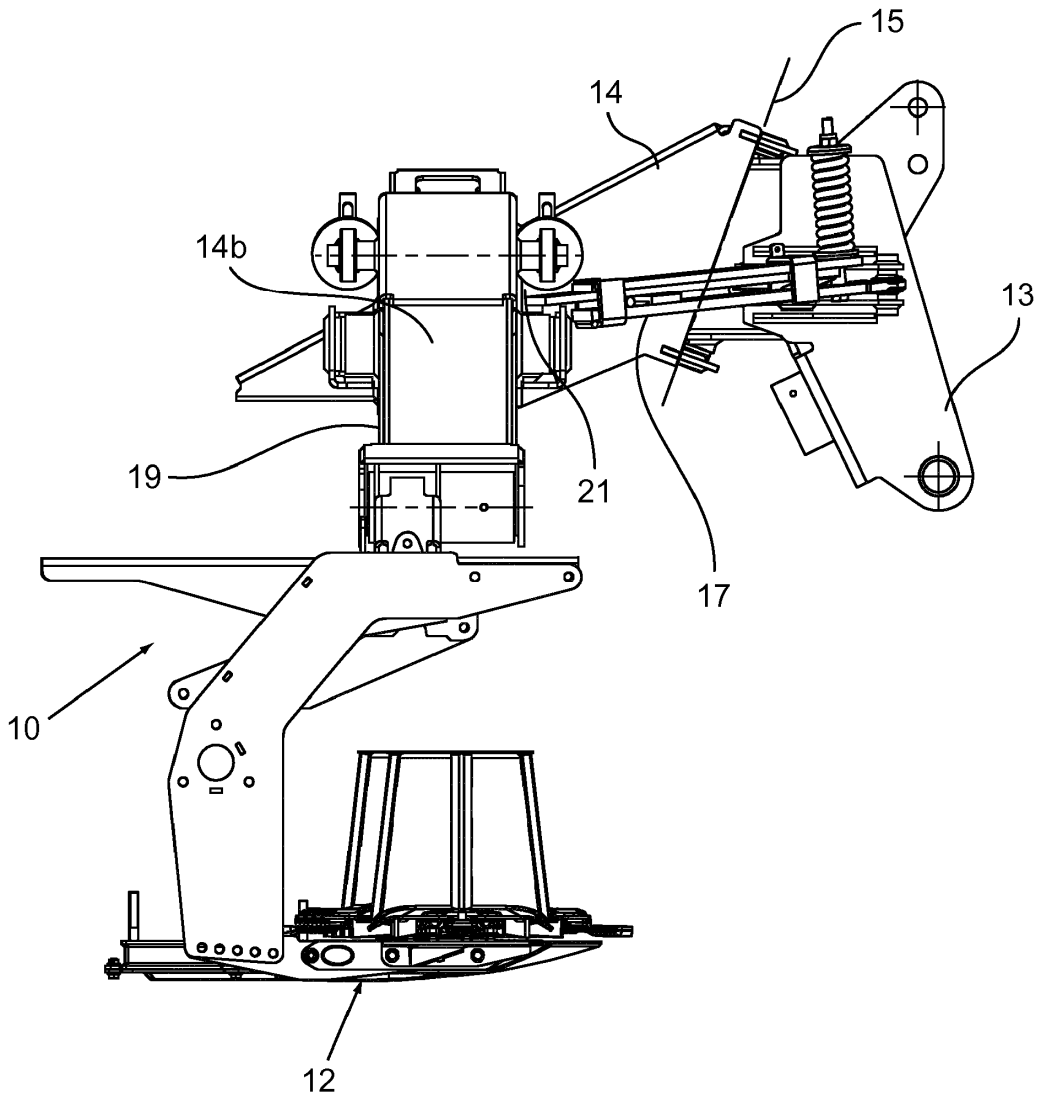
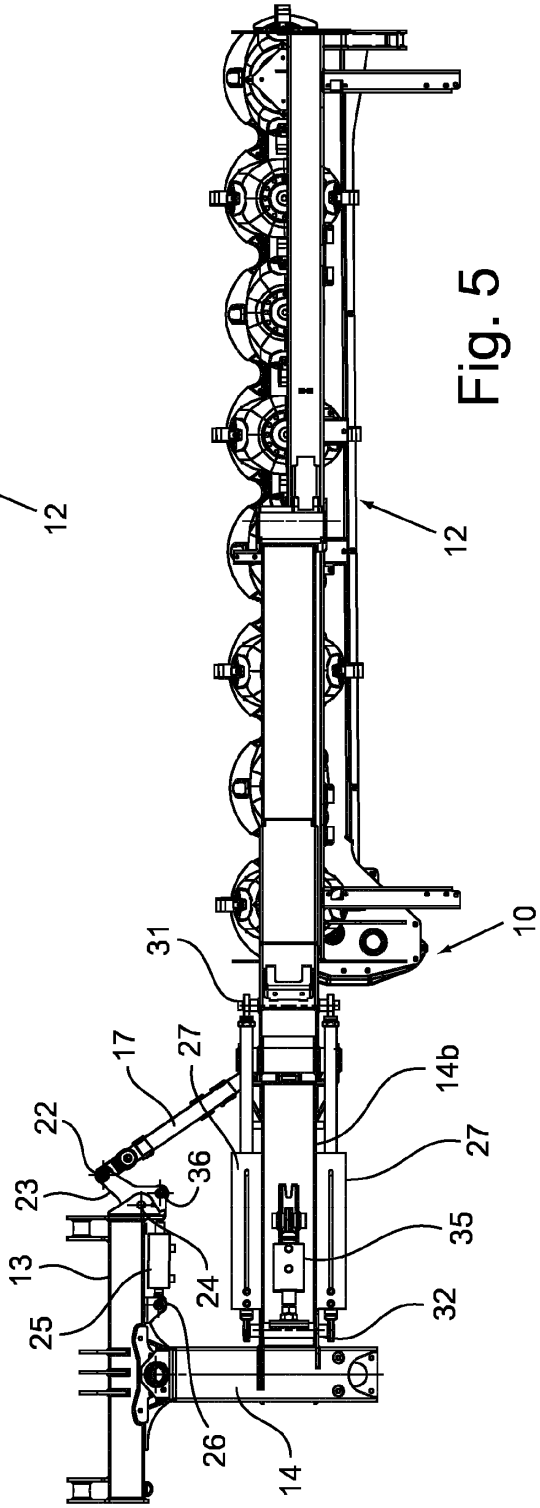
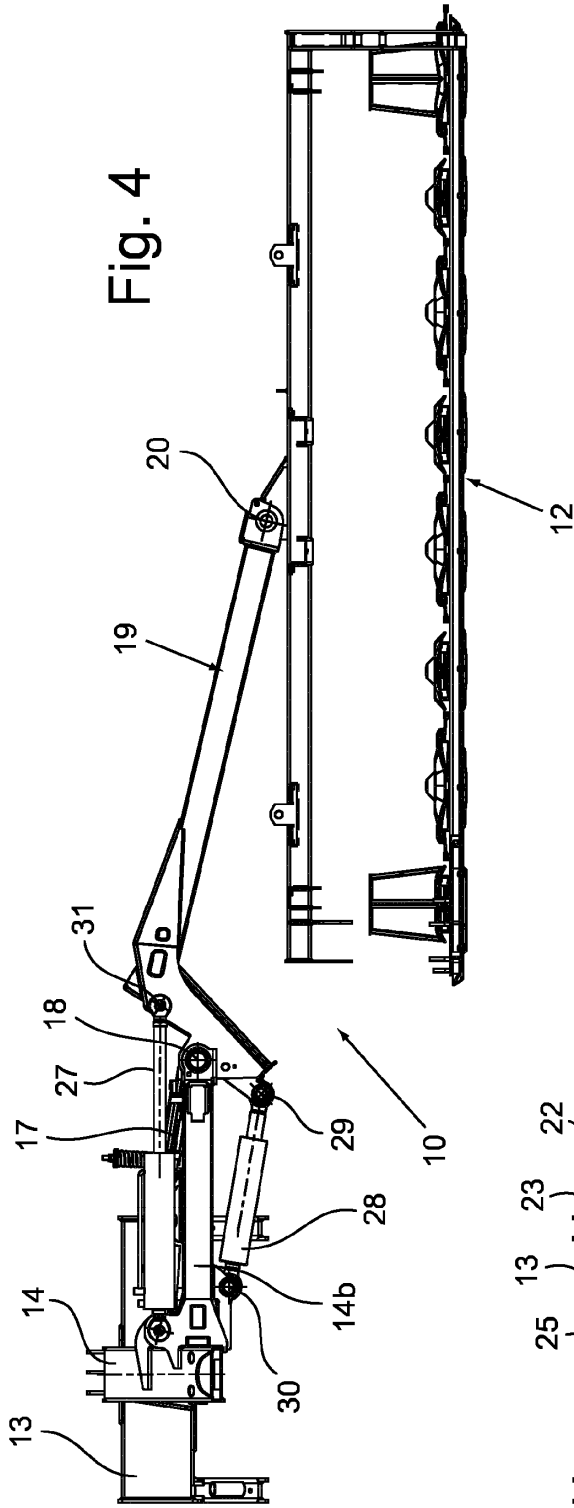


Fig. 3



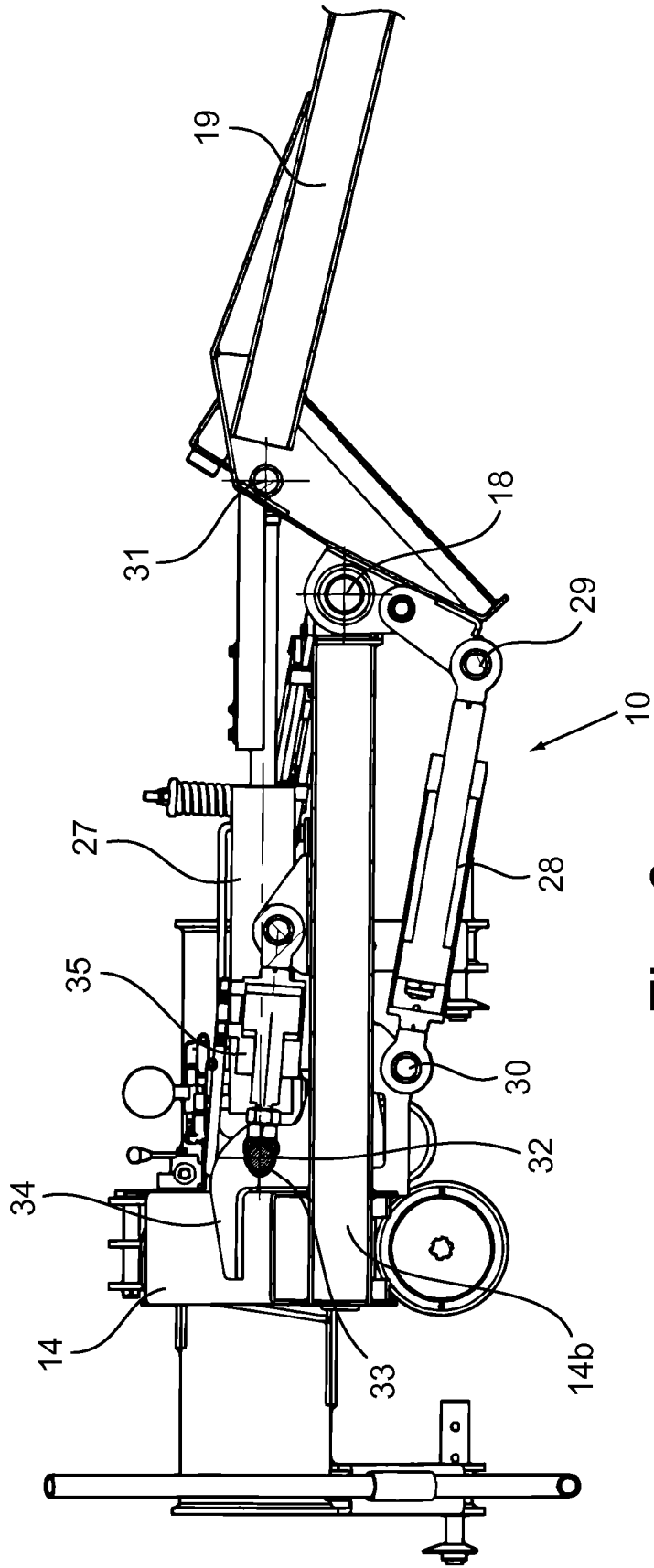


Fig. 6