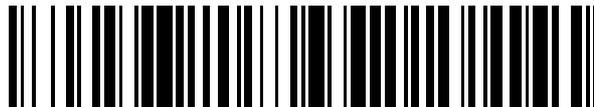


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 535 959**

51 Int. Cl.:

A01D 34/62 (2006.01)

A01D 75/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.10.2009 E 09744749 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.01.2015 EP 2330883**

54 Título: **Aparato para triturar un material**

30 Prioridad:

02.10.2008 IT BO20080600

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

19.05.2015

73 Titular/es:

**NOBILI S.P.A. (100.0%)
Via Circonvallazione Sud, 46
40062 Molinella (Bologna), IT**

72 Inventor/es:

ROSSI, MARIO

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 535 959 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

Aparato para triturar un material

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un aparato para triturar un material, en particular, para triturar un material vegetal o similar.

Técnica antecedente

10 Los aparatos de la técnica anterior para triturar hierba u otros materiales vegetales son conocidos en el campo agrícola: se deja que el material triturado a caer directamente al terreno. Estos aparatos tienen un bastidor de montaje, hecho de metal, con un cuerpo que delimita un compartimiento de triturado formado por una cubierta superior y cubiertas laterales opuestas que soportan un rotor horizontal sobre el que están montados una pluralidad de herramientas de triturado radiales de manera articulada (véase, por ejemplo el documento US-A-3306015).

15 En los aparatos de la técnica anterior, como el descrito en el documento EP 1869963, hay una abertura longitudinal en la parte anterior a través de la cual entra el material a triturar y que está cubierta por lamas de plástico rígido, metal, o de caucho duro que puede pivotar hacia el interior del aparato, y una abertura longitudinal en la parte posterior a través de la que sale el material triturado y que está cubierta por paneles metálicos o lamas de plástico rígido o de caucho duro que, en algunas versiones del aparato de triturado, se puede abrir.

Para evitar una presión excesiva sobre el material a medida que entra en el aparato, las lamas rígidas que cubren la abertura anterior se limitan en longitud y, durante el uso, sus extremos inferiores están bien despejados del terreno debajo de ellos.

20 Del mismo modo, para evitar la acumulación de material en la cámara de triturado o el compartimiento, lo que podría impedir llevar a cabo el triturado correctamente o dar lugar a la distribución irregular del material triturado en el terreno, los paneles de cierre posterior, también se hacen de tal manera que sus bordes inferiores se mantienen por encima del terreno o los paneles están bien lejos del terreno cuando la abertura posterior se deja completamente abierta.

25 Estos aparatos de la técnica anterior, sin embargo, tienen el inconveniente de que las piedras, terrones duros de terreno u otro objeto sólido puede golpear el rotor de triturado a medida que gira y ser lanzados a través de la abertura anterior, o rebotar en el terreno y ser expulsados por la parte posterior abertura, creando el riesgo de golpear a personas o propiedades cercanas, provocando graves lesiones personales o daños a la propiedad.

Sumario de la invención

30 Por lo tanto, se proporciona un aparato para triturar un material de acuerdo con la reivindicación 1.

De esta manera, se evita que el material sea arrojado fuera del aparato de manera no deseada y sin obstaculizar las operaciones de triturado.

35 Esto es porque los medios de interceptación forman una salida de aire dirigida sustancialmente hacia arriba y por lo tanto evita que se aplique una presión excesiva al material que entra en el compartimiento de triturado y/o permite que el material abandone el compartimiento de triturado fácilmente de modo que no se acumula en el interior del compartimiento.

Breve descripción de los dibujos

40 Las características técnicas del aparato se describen claramente en las reivindicaciones siguientes y sus ventajas son más evidentes a partir de la descripción detallada que sigue, con referencia a los dibujos adjuntos que ilustran realizaciones no limitativas de ejemplo de la invención, y en los que:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de la parte posterior de una primera realización preferida del aparato de triturado de acuerdo con esta invención;
- la figura 2 es una vista en perspectiva de la parte anterior de la primera realización preferida del aparato de triturado de acuerdo con la invención;
- 45 - la figura 3 es una vista lateral de la primera realización preferida del aparato de acuerdo con la invención;
- la figura 4 es una vista en perspectiva de la parte anterior de una segunda realización preferida del aparato de triturado de acuerdo con la invención;
- la figura 5 es una vista superior de la segunda realización preferida del aparato de acuerdo con la invención;
- la figura 6 es una vista lateral esquemática de la segunda realización preferida del aparato de triturado de acuerdo con la invención;
- 50 - la figura 7A es una vista en perspectiva de la parte posterior de una tercera realización preferida del aparato de triturado de acuerdo con la invención;
- la figura 7B es una vista en perspectiva de la parte anterior de la tercera realización preferida del aparato de

- triturado de acuerdo con la invención;
- la figura 8A es una vista en perspectiva de la parte posterior de una cuarta realización preferida del aparato de triturado de acuerdo con la invención;
- la figura 8B es una vista en perspectiva de la parte anterior de la cuarta realización preferida del aparato de triturado de acuerdo con la invención;
- la figura 9 es una vista en planta desde arriba de la cuarta realización preferida del aparato de triturado de acuerdo con la invención;
- la figura 10 es una vista lateral de la cuarta realización preferida del aparato de triturado de acuerdo con la invención;
- la figura 11 es una sección longitudinal de la cuarta realización preferida del aparato de triturado de acuerdo con la invención;
- la figura 12A es una vista en detalle en perspectiva que muestra la bisagra de los medios de interceptación en la cuarta realización preferida del aparato de triturado de acuerdo con la invención;
- la figura 12B es una sección transversal de un detalle de la bisagra de los medios de interceptación en la cuarta realización preferida del aparato de triturado de acuerdo con la invención;
- la figura 13 es una vista en detalle en perspectiva que muestra el acoplamiento intermedio de los medios de interceptación en la cuarta realización preferida del aparato de triturado de acuerdo con la invención; y
- la figura 14 es una vista en detalle en perspectiva que muestra el acoplamiento intermedio de los medios de interceptación en la cuarta realización preferida del aparato de triturado de acuerdo con la invención.

20 Descripción de las realizaciones preferidas de la invención

Una primera realización 10 preferida de un aparato para triturar un material, en particular, un material vegetal, tal como hierba, o similar, que yace sobre un terreno 13 respectivo comprende, como se ilustra en las figuras 1 a 3, un bastidor 12 hecho de metal, que forma un cuerpo de contención que tiene una parte 14 de cubierta superior arqueada que se extiende transversalmente a través de partes o placas 16 y 18 opuestas sustancialmente verticales laterales que soportan la cubierta 12 y que, en su totalidad, están adaptadas para formar un compartimento 19 para alojar un rotor 20 de triturado montado con su eje de rotación que se extiende sustancialmente de forma transversal, u horizontalmente.

Como se ilustra, desde el eje del rotor 20 se extienden radialmente una pluralidad de elementos 22 de triturado montados de forma articulada en el rotor 20 y adecuadamente distribuidos en el último tanto circunferencial como axialmente. Además, el número de referencia indica una superficie 25 de triturado transversal que actúa en conjunción con los bordes de corte de las herramientas 22 de triturado.

En la práctica, como puede deducirse claramente de la figura 3, una cámara o compartimento 19 de trituración o de trabajo, en la que el rotor de triturado opera, está formada entre el terreno 13 y el bastidor 12 de montaje.

El rotor 20 está montado de manera giratoria, en la dirección indicada por la flecha R en la figura 3, en las placas 16, 18 verticales, longitudinales o laterales, una de las cuales está provista de una unidad 21 de transmisión alojada en una cubierta de protección y conducida a través de una respectiva conexión operativa mediante una toma 23 de fuerza que forma parte del vehículo que remolca el aparato.

Como se ilustra, el bastidor 12 comprende aberturas respectivas que se extienden longitudinalmente y que son en forma de una abertura 24 longitudinal anterior y una abertura 26 longitudinal posterior que conducen respectivamente dentro y fuera del compartimento 19 de triturado, extendiéndose dichas aberturas 24, 26 transversalmente respecto al aparato o a la dirección en la que se desplaza el aparato.

La primera realización preferida, ilustrada en las figuras 1 a 3, está equipada con un brazo 9 articulado para el montaje del aparato. Otra realización del aparato, sin embargo, se ilustra en las figuras 7A y 7B y similar a la primera realización que se describe, puede ser sin el brazo de montaje. Los componentes de esta otra tercera realización del aparato, son similares a los de la primera realización y, por razones de brevedad y comodidad, no se describirán de nuevo en detalle. En particular, los números de referencia 30, 32, indican los medios de cribado de este aparato, dibujado esquemáticamente con líneas de trazos en la figura 7B.

Como puede deducirse en particular de la figura 3, la abertura 24 anterior se define mediante un borde transversal anterior, etiquetado 24a en la figura 3, de la parte de cubierta 14 arqueada del bastidor, y mediante respectivos bordes 16', 18' anteriores de las placas 16, 18 laterales.

La abertura 26 posterior está a su vez definida por una parte 26a posterior del borde transversal de la parte de cubierta 14 superior y por respectivos bordes 16", 18" posteriores de las placas 16, 18 laterales.

Ventajosamente, se contempla la provisión, en la respectiva abertura 24 o 26 longitudinal, que se extiende transversalmente sustancialmente por toda la anchura del aparato, de los medios para interceptar el material, estando dichos medios en forma de medios de interceptación que son compatibles perpendicularmente o en una dirección sustancialmente perpendicular al terreno 13 y cuyo extremo 30a o 32a inferior, respectivamente, se extiende sustancialmente en el terreno. Los medios de interceptación están etiquetados 30 y 32 en los dibujos adjuntos.

Así, se evita que el material sea arrojado fuera de la cámara o compartimento de triturado una manera no deseada.

Además, los medios de interceptación 30, 32 evitan que se aplique una presión excesiva al material que entra en el compartimento de triturado y/o permiten que el material abandone el compartimento de triturado fácilmente de modo que no se acumule en el interior del compartimento.

5 Esto también garantiza que la apertura respectiva sea totalmente cribada.

En particular, medios de interceptación 30 se proporcionan en la abertura 24 longitudinal anterior del aparato y medios de interceptación 32 están dispuestos en la abertura 26 longitudinal posterior.

10 Como se ilustra, el aparato de acuerdo con la invención también comprende medios para cerrar la abertura 24 anterior, con la etiqueta 28 en su totalidad, que se extienden en la propia abertura 24 anterior, y que son en forma de una pluralidad de lamas movibles hechas de un material sustancialmente rígido y que tiene un respectivo extremo inferior 28a que, durante el uso, está perpendicularmente separado del terreno debajo de ella. Las lamas 28 pivotan, mediante sus respectivos extremos superiores del bastidor de montaje del aparato, sustancialmente en el borde 24a transversal que delimita la parte superior de la abertura 24.

15 También se proporcionan medios 29 para cerrar la abertura posterior respectiva, estando dichos medios provistos en la propia abertura 26 posterior y siendo preferiblemente en forma de uno o más paneles o listones rígidos cuyos extremos 29a inferiores, durante el uso, están perpendicularmente separados del terreno 13 debajo de los mismos. Los listones 29 están fijados sustancialmente en el borde 26a transversal que delimita la parte superior de la abertura 26 posterior.

20 Ventajosamente, los medios de interceptación de la parte anterior y posterior, perpendicularmente compatibles, etiquetados 30 y 32 respectivamente, tienen respectivos extremos 30a, 32a inferiores que se extienden hacia abajo más allá de los extremos 28a, 29a inferiores de los respectivos medios 28, 29 para cerrar las aberturas 24, 26 longitudinales.

25 Como se ilustra esquemáticamente en la figura 3, los respectivos extremos 30a, 32a inferiores de los medios de interceptación 30 y 32 anterior y posterior entran en contacto con el terreno 13 y/o con el material que dispuesto en el mismo y raspan sobre el terreno y/o el material cuando el aparato es impulsado hacia adelante.

30 Ventajosamente, los medios de interceptación 30, 32 son en forma de una lámina flexible o plegable, es decir, un elemento, o membrana, que se extiende principalmente en dos dimensiones, de reducido espesor, hecho de un material flexible o elásticamente plegable, o en cualquier forma adaptada para constituir medios que son compatibles perpendicularmente o en una dirección perpendicular al terreno cuando la acción de oposición del terreno o del material que yace en el terreno se aplica a los mismos.

35 La lámina flexible que constituye los medios de interceptación anterior y posterior 30 y 32 se hace preferiblemente de un material plástico y tiene una gran parte de cribado principal que termina en la parte superior con un respectivo extremo 30b, 32b anular diseñado para ser montado en una respectiva barra 45, 55 de soporte transversal y un extremo inferior provisto de un refuerzo de terminación de plástico rígido con piezas de extremo 30c y 32c circulares completas, respectivamente, para aumentar la fuerza y la resistencia al desgaste por deslizamiento.

También se contempla la disposición, aunque no se ilustra en detalle en los dibujos adjuntos, de los medios para mantener la hoja o elemento de dos dimensiones en la condición desplegada, es decir, medios para mantener el respectivo extremo 30a, 32a inferior de los medios de interceptación en el terreno.

40 Ventajosamente, estos medios desplegados son en forma de medios convenientes para la ponderación de los medios de interceptación.

Dichos medios de ponderación, si se proporcionan, se encuentran en los extremos 30a, 32a inferiores de los elementos de interceptación y pueden ser en forma de una pluralidad de pesos, por ejemplo, bloques pequeños de metal, fijados a la hoja y transversalmente distribuidos a una distancia adecuada entre sí.

45 Los medios de interceptación 30 anteriores están situados hacia delante de, y a una distancia longitudinal predeterminada de, los respectivos medios 28 que cierran la abertura 24 anterior. Como se ilustra, los medios de interceptación 30 anteriores están situados hacia delante de la abertura 24 anterior a una distancia longitudinal predeterminada.

Los medios de interceptación 32 en la abertura 26 posterior están situados por detrás de, y longitudinalmente separados de, los respectivos medios de cierre 29.

50 Como se ilustra, los medios de interceptación 32 están situados hacia atrás de la abertura 26 posterior a una distancia longitudinal predeterminada.

Los medios de interceptación 30, 32 están diseñados para detectar las respectivas aberturas 24, 26 en sentido longitudinal o, más específicamente, están diseñados para cribar los espacios entre los extremos 28a, 29a inferiores,

de los medios que cierran las respectivas aberturas 24, 26, y el terreno debajo y/o el material que está situado sobre el mismo.

5 En la práctica, se proporcionan medios de interceptación 30, 32 que son en forma de medios que se extienden principalmente en dos dimensiones, que son deformables en una dirección sustancialmente perpendicular al terreno, o cuyo borde inferior copia las subidas y caídas en el terreno y/o en el material que yace sobre el mismo, de tal manera como para permitir que el material a triturar entre en los medios de triturado y para permitir que el mismo material, después de ser triturado, salga fácilmente de los medios de triturado, y para interceptar cualquier objeto antes de que sea arrojado fuera de la cámara de triturado de manera no deseada.

10 Los medios de interceptación 30, 32 se extienden transversalmente a la dirección longitudinal en la que el aparato se desplaza, sustancialmente a través de toda la anchura de la abertura 24, 26, o la anchura del aparato 10.

En particular, los medios de dos dimensiones, o la hoja, 30, 32 se montan en el aparato 10 en un estado suspendido como para permitir a los medios de interceptación sí mismos mantenerse en la condición desplegada, en particular bajo su propio peso o, si son ajustados, bajo la acción de los medios de desplegado o ponderación.

15 Los medios de interceptación 30, 32 comprenden también respectivos extremos 30', 32' superiores para el acoplamiento o fijación y que se extienden en o por encima, en particular, justo por encima de los bordes 24a, 26a superiores de las respectivas aberturas 24, 26 longitudinales.

20 Ventajosamente, como se ilustra en particular en la figura 3, los medios de interceptación 32 posteriores están separados longitudinalmente desde la abertura 26 posterior, o desde el extremo posterior de la cámara o compartimento 19 de triturado, es decir, desde el extremo posterior del aparato, a fin de crear un paso de salida para que el aire y/o el material fácilmente fuera de la cámara de triturado 19.

En particular, como se ilustra, los medios de interceptación 32 posteriores tienen un respectivo extremo 32' de acoplamiento superior que está separado longitudinalmente desde una parte de extremo 26a correspondiente de la cubierta 14, o desde el medio 29 que cerrar la abertura 26, para formar una salida 31 de aire libre que hace que sea más fácil para el material salir de la cámara 19 de triturado.

25 Ventajosamente, la salida 31 de aire, que conduce hacia arriba, crea un flujo de salida de aire dirigido hacia arriba que no perturba al personal o personas cerca del aparato de triturado.

Ventajosamente se proporcionan medios de interceptación 52, 54, lateral o de extensión longitudinal extendiéndose dichos medios hacia atrás de la abertura 26 posterior y siendo en forma de medios para soportar o extender hacia atrás los medios de interceptación 32 transversales posteriores.

30 Los medios de interceptación 30, 32, que se extienden de forma transversal al aparato, son soportados por respectivos medios de montaje que, en particular, se extienden desde los elementos 16, 18 laterales del bastidor de montaje.

35 Más específicamente, los medios que montan la hoja 30 transversal anterior se indican en su totalidad por el número de referencia 40, mientras que los medios que montan la hoja 32 transversal posterior se indican en su totalidad por el número de referencia 50.

Los medios de montaje 40 que la hoja 30 anterior se extienden hacia delante del aparato y comprenden un primer y un segundo brazo 42, 44 lateral, cada uno fijado a la respectiva placa 16, 18 lateral del aparato. Los medios de montaje 40 anteriores también comprenden un brazo 47 intermedio que se extiende hacia delante del aparato y que está fijado al respectivo borde anterior de la cubierta 14.

40 Los brazos 42, 44, 47 comprenden una respectiva parte longitudinal inclinada hacia abajo que se monta a una barra o base 45 transversal de la que cuelga la hoja 30 de interceptación anterior. Además, como se ilustra, el brazo 44 lateral tiene una parte de acoplamiento vertical desde el que se extiende la parte longitudinal correspondiente.

45 Los brazos 42, 44, 47 de montaje se extienden longitudinalmente a lo largo del aparato y soportan la lámina 32 en una posición ligeramente separada longitudinalmente y hacia delante de los respectivos bordes anteriores de las placas 16, 18 laterales y del borde 24a superior que delimita la abertura 26, es decir, la entrada en el compartimento de triturado 19.

Los medios de montaje 50 que la hoja 32 transversal posterior son en forma de respectivas placas 52, 54 laterales de metal, que se extienden hacia atrás del aparato y más allá del borde posterior de las placas 16, 18 laterales, o hacia atrás de la abertura 26 de salida del compartimento 19 de triturado.

50 Las placas 52, 54 de montaje lateral están fijadas a las placas 16, 18 laterales y, en longitud, son tales como para formar medios de interceptación lateral o de cribado, con una esquina 52', 54' posterior superior fijada a un travesaño 55 desde el cual cuelga la hoja 32 de interceptación posterior.

Como se ilustra, las placas 52, 54 laterales de metal se extienden longitudinalmente del aparato.

En particular, los extremos 52a, 54a superiores de las placas 52, 54 de extensión lateral se encuentran sustancialmente en, o en un nivel más alto que, en particular, a un nivel ligeramente más alto que el borde 26a superior que delimita la abertura 26 posterior.

- 5 Además, los extremos 52b, 54b inferiores de las respectivas placas 52, 54 laterales planas se extienden perpendicularmente a, y a una distancia predeterminada de, el terreno por debajo, estando cada placa 52, 54 fijada al bastidor del aparato de una manera tal como para estar a una cierta distancia perpendicular desde el punto donde la rueda 17 toca el terreno 13.

Además, como se ilustra, los extremos 52b, 54b inferiores de las respectivas placas 52, 54 laterales se extienden por encima del borde 32a inferior de los medios de interceptación 32 transversales.

- 10 Además, como se ilustra, los extremos 52b, 54b inferiores de las placas 52, 54 de interceptación laterales se extienden bajo el extremo 29a inferior de los medios 29 que cierran la abertura posterior 26.

Además, como se ilustra, los bordes 52c, 54c posteriores de las placas 52, 54 de montaje se extienden sustancialmente en los medios de interceptación 32 transversales.

- 15 En la práctica, por lo tanto, las placas 52, 54 laterales están hechas anchas para proporcionar medios de interceptación lateral y medios conveniente para montar los medios de interceptación principal, transversal posteriores 32 del aparato.

Una segunda realización 100 del aparato se ilustra en las figuras 4 a 6.

La segunda realización del aparato de triturado comprende una cubierta o lama 129 móvil que se puede abrir para dejar salir el producto triturado de forma rápida y fácil.

- 20 En la segunda realización preferida del aparato, los componentes similares a los de la primera realización se etiquetan con los mismos caracteres de referencia y, por razones de brevedad y comodidad, no se describirán de nuevo en detalle.

- 25 En particular, los medios de interceptación de la segunda realización, como los de la primera realización preferida, son en forma de medios de dos dimensiones flexibles o compatibles adaptados para alojar o contener las ruedas 113, 113 y que se extienden desde la parte posterior del aparato.

En particular, los medios de interceptación de esta realización están en forma de una lámina flexible hecha de un material plástico que comprende una parte 132a posterior transversal y las correspondientes partes 132b, 132c laterales longitudinales para formar una sola hoja que cuelga de un bastidor a modo de portal que se extiende de forma sustancialmente horizontal a las placas 16,18 laterales del aparato.

- 30 El bastidor de montaje de los medios de cribado 132a, 132b, 132c comprende un primer y un segundo brazos 152, 154 laterales que soportan una barra 156 transversal posterior de la que cuelga la parte de extremo 132a transversal posterior.

- 35 Como se ilustra, las partes 132b, 132c de interceptación lateral cuelgan de los respectivos brazos 152, 154 longitudinales, siendo este último fijado a las respectivas superficies exteriores de las placas 16,18 laterales del aparato.

Como se ilustra, los medios de interceptación 132a, 132b, 132c tienen un extremo inferior sobre o en el nivel del terreno y un extremo superior montado en el bastidor 152, 154, 156 y situado sustancialmente en la puerta 129 móvil cuando ésta se encuentra en el condición abierta, o sustancialmente en el extremo superior de la abertura 126 longitudinal posterior correspondiente cuando este último está cerrado por la puerta 129.

- 40 Desde otro punto de vista, los medios de interceptación 132a, 132b, 132c compatibles, es decir, los medios de interceptación 132a transversales y los medios de interceptación 132b, 132c laterales, tienen respectivos extremos superiores que se extienden a nivel de la parte superior del bastidor, en particular del cuerpo o la cubierta superior del bastidor, es decir, en el extremo superior del compartimiento 19 de triturado.

De esta manera, los medios de triturado se proporcionan con una superficie de cribado ancha.

- 45 En particular, los medios de interceptación 132a transversales están separados de la rueda 113 sobre la que está montado el aparato. En la práctica, las ruedas 113 para transportar el aparato se alojan entre los medios de interceptación 132a posteriores y el extremo posterior del aparato. En otra realización, el aparato podría desplazarse y ser montado en un rodillo en lugar de las ruedas 113.

- 50 Como se ilustra, la altura de los medios de interceptación transversal en ambas estas realizaciones es sustancialmente igual o ligeramente mayor que la altura de la abertura de salida posterior y su anchura sustancialmente igual a la anchura del aparato de triturado.

Las figuras 8A a 13 ilustran una cuarta realización 210 preferida del aparato para triturar un material, en particular, un material vegetal, tales como la hierba, o similar, que está dispuesto sobre un respectivo terreno 13.

Al igual que la primera realización, la cuarta realización 210 preferida del aparato para triturar un material comprende un bastidor 212, hecho de metal, formando un cuerpo de contención que tiene una parte de cubierta 214 superior cóncava hacia abajo que se extiende transversalmente a través partes o placas 16 y 18 opuestas laterales sustancialmente verticales que soportan la cubierta 214 y que, en su totalidad, están adaptadas para formar un compartimento 19 para alojar un rotor 20 de triturado montado con su eje de rotación que se extiende sustancialmente de forma transversal, u horizontalmente, y que es idéntico al de la realización preferida descrita y por lo tanto no se describe de nuevo en detalle, y cuyos elementos 22 de triturado actúan en conjunto con una superficie 225 de cizalladura de triturado.

Como ya se ha descrito, una cámara de triturado o de trabajo 19, en la que opera el rotor de triturado, se forma entre el terreno 13 y el bastidor 12 de montaje. También hay una unidad de transmisión, situada en una cubierta 21 de protección, y una toma 23 de fuerza, similar a la de la realización preferida descrita anteriormente, ambas hechas de una manera bien conocida para los expertos en el comercio y que no se describen de nuevo en detalle.

Como se ilustra, en particular, en la figura 11, el bastidor 212 también comprende respectivas aberturas que se extienden longitudinalmente y que son en forma de una abertura 24 longitudinal anterior y una abertura 26 longitudinal posterior que conduce respectivamente dentro y fuera del compartimento 19 de triturado, extendiéndose dichas aberturas 24, 26 transversalmente del aparato o de la dirección en la que el aparato se desplaza.

Como puede deducirse en particular de la figura 11, la abertura 24 anterior se define por un borde transversal anterior, etiquetado 24a en la figura 11, de la parte de cubierta 214 del bastidor, y por un respectivo borde anterior de las placas 16, laterales 18. La figura 11 muestra solamente el borde 16' anterior de la placa 16 lateral de la placa de montaje. El borde anterior de la placa 18 lateral es idéntico al del borde 16' anterior de la placa 16 lateral de la placa de montaje.

La abertura 26 posterior está a su vez definida por una borde 26a transversal posterior de la parte 214 de cubierta superior y por los bordes posteriores respectivos de las placas 16, 18 laterales. La figura 11 muestra sólo el borde 16" posterior de la placa 16 lateral de la placa de montaje. El borde posterior de la placa 18 lateral es idéntico al borde 16' posterior de la placa 16 lateral de la placa de montaje.

En la cuarta realización preferida, la parte 214 superior cóncava hacia abajo comprende un panel 214a transversal superior, sustancialmente horizontal, plano desde el frente del cual se extiende hacia abajo otro panel 214b transversal plano formando un ángulo con el panel 214a superior.

Desde la parte posterior del panel 214a superior se extiende hacia abajo un panel 214c transversal adicional conectado de tal manera que se puede girar en un ángulo deseado para ajustar la abertura de la salida posterior del compartimento de triturado. Para ello, el panel 214c posterior está articulado, en 215, hasta el borde posterior del panel 214a superior y tiene placas 217a, 217b laterales longitudinales situadas en el interior de las placas 16, 18 principales laterales que están articuladas a los mismos en 217c, 217d. En al menos una de las placas 217a, 217b laterales del panel 214c móvil hay una división 219 para ajustar la posición angular del panel acoplando y desacoplado cooperativamente un pasador que se extiende desde la placa lateral adyacente del aparato.

Como quedará más claro en esta descripción a continuación, el panel 214c que se puede girar a una posición angular requerida está provisto de medios 29, que se extienden desde él, para cerrar la abertura y que están en forma de lamas que se extienden sustancialmente en el mismo plano que el propio panel 214c y que se extienden hacia atrás y hacia abajo desde el borde 26a transversal libre del panel que define la abertura 26 posterior.

También en la cuarta realización preferida de la misma, la invención contempla la provisión ventajosamente, en la respectiva abertura 24 o 26 longitudinal, que se extiende transversalmente sustancialmente por toda la anchura del aparato, de medios para interceptar el material, estando dichos medios en forma de los medios de interceptación que son compatibles perpendicularmente o en una dirección sustancialmente perpendicular al terreno 13 y cuyo extremo 230a o 232a inferior, respectivamente, se extiende sustancialmente en el terreno. Los medios de interceptación están etiquetados 230 y 232 en los dibujos adjuntos.

En particular, medios de interceptación 230 se proporcionan en la abertura 24 longitudinal anterior del aparato y medios de interceptación 232 se proporcionan en la apertura longitudinal posterior.

En la cuarta realización preferida, también, también se proporcionan medios para cerrar la abertura 24 anterior y que se extienden en la propia abertura 24 anterior. Estos medios de cierre son idénticos a los medios de cierre de la primera realización preferida, estando en forma de una pluralidad de lamas 28 móviles hechas de un material sustancialmente rígido y que tiene un respectivo extremo 28a inferior que, durante el uso, está perpendicularmente separado del terreno por debajo de ella. Las lamas de cierre se hacen pivotar, por sus respectivos extremos superiores, al bastidor de montaje del aparato, sustancialmente en el borde 24a transversal que delimita la parte superior de la abertura 24.

- 5 En la cuarta realización preferida, también, medios 29 se proporcionan también para cerrar la abertura posterior respectiva, estando dichos medios provistos en la propia abertura 26 posterior y siendo preferiblemente en forma de uno o más paneles o listones rígidos cuyos extremo inferior 29a, durante el uso, está perpendicularmente separado del terreno 13 por debajo de ellos. Los listones 29 están fijados sustancialmente en el borde 26a transversal que delimita la parte superior de la abertura 26 posterior.
- Ventajosamente, los medios de interceptación 232 posteriores perpendicularmente compatibles tienen respectivos extremos 232a inferiores que se extienden hacia abajo más allá del extremo 29a inferior de los respectivos medios 29 para cerrar la abertura 26 longitudinal.
- 10 En la cuarta realización preferida, también, los respectivos extremos 230a, 232a inferiores de los medios de interceptación 230 y 232 anteriores y posteriores están diseñados para entrar en contacto con el terreno 13 y/o con el material que está situado en el mismo y raspar sobre el terreno y/o material cuando el aparato es impulsado hacia delante.
- 15 También en la cuarta realización preferida, los medios de interceptación 230, 232 son en forma de una lámina flexible o plegable, es decir, un elemento, o membrana, que se extiende principalmente en dos dimensiones hechas de un material flexible o elásticamente plegable, o en cualquier forma adaptada para constituir medios que son compatibles perpendicularmente o en una dirección perpendicular al terreno cuando se aplica la acción de oposición del terreno o del material que yace en el terreno a los mismos.
- 20 La lámina flexible que constituye los medios de interceptación 230 y 232 anteriores y posteriores de la cuarta realización preferida también se hace preferiblemente de un material plástico y tiene una gran parte de cribado principal que termina en la parte superior con un respectivo extremo 230b, 232b anular diseñado para ser instalado en una respectiva varilla 251a, 251b, 251c, 253a, 253b, 253c de montaje tubular, que se describe con más detalle a continuación, y un extremo inferior que puede proporcionarse con un refuerzo de plástico rígido, como el de la primera realización preferida descrita anteriormente, para mejorar la resistencia al desgaste por deslizamiento.
- 25 Como se ilustra, los medios de interceptación 230 anteriores están situados hacia delante de, y a una distancia longitudinal predeterminada desde, la abertura 24 y los medios 28 que cierran la abertura 24 anterior. En este caso, se facilita el flujo de aire en la cámara 19 de triturado.
- Los medios de interceptación 232 en la abertura 26 posterior están situados por detrás de, y longitudinalmente separados de, los respectivos medios de cierre 29. En este caso, se facilita el flujo de aire fuera de la cámara 19 de triturado.
- 30 Como ya se ha indicado, los medios de interceptación 230, 232 de la cuarta realización preferida también están diseñados para detectar las respectivas aberturas 24, 26 en sentido longitudinal. Más específicamente, los medios de interceptación posteriores 232 están diseñados para detectar el espacio entre el extremo 28a, 29a inferior, de los medios que cierran una respectiva abertura 24, 26, y el terreno por debajo y/o el material que yace sobre él.
- 35 En la práctica, se proporcionan medios 230, 232 que son en forma de medios que se extienden principalmente en dos dimensiones, que son deformables en una dirección sustancialmente perpendicular al terreno, o cuyo borde inferior interceptar sigue las subidas y caídas en el terreno y/o en el material que yace sobre él, de tal manera como para permitir que el material a triturar entre en los medios de triturado y para permitir que el mismo material, después de ser triturado, salga de los medios de triturado, y para interceptar cualquier objeto antes de que sea arrojado fuera de la cámara de triturado de manera no deseada.
- 40 Cuando los medios de cierre 29 están en la posición elevada, ilustrada en la figura 11, permitiendo que el aire fluya hacia fuera de la cámara 19 de triturado más fácilmente, para ser utilizados preferentemente cuando el aparato se está moviendo a alta velocidad, los medios de interceptación 29 interceptan prácticamente todo el material triturado que así se expulsa desde la parte posterior.
- 45 Además, si no hay medios, o lamas, para el cierre de la abertura 24 anterior, como en este caso, los medios de interceptación 230 interceptan cualquier material que es expulsado accidentalmente desde la abertura 24.
- Como se ilustra en la figura 11, los medios de interceptación 230 anteriores de la cuarta realización preferida también comprenden un respectivo extremo 230b superior se extiende por encima del borde 24a superior de la respectiva abertura 24 longitudinal.
- 50 Los medios de interceptación 232 posteriores de la cuarta realización preferida tienen un respectivo extremo 232b superior que se extiende por encima de, en particular, justo por encima de, el borde 26a superior de la respectiva abertura 26 longitudinal cuando el panel 214c está en la posición bajada.
- 55 Los medios de interceptación 232 posteriores de la cuarta realización preferida, a su vez tienen un respectivo extremo 232b superior que se extiende sustancialmente en el borde 26a superior de la respectiva abertura 26 longitudinal cuando el panel 214c está en la posición elevada. Además, los medios de interceptación 232 posteriores de la cuarta realización preferida tienen un respectivo extremo 232b superior que se extiende por encima de, en

particular, justo por encima de, el borde 29a de extremo de los medios de cierre 29 cuando el panel 214c está en la posición elevada o abierta, como se ilustra en la figura 11.

5 En la cuarta realización preferida, también, los medios de interceptación 230, 232 se extienden transversalmente a la dirección longitudinal en la que se desplaza el aparato, sustancialmente a través de toda la anchura de la abertura 24, 26, o la anchura del aparato, y están montados en el aparato 10 en una condición suspendida.

Ventajosamente, los medios de interceptación 230, 232 forman una salida de aire.

En la práctica, los medios de interceptación 230, 232 están separados longitudinalmente de la respectiva abertura 24, 26 para formar una salida de aire, y, en particular, una salida de aire que se dirige sustancialmente hacia arriba.

10 Como se ilustra en particular en la figura 11, los medios de interceptación 230, 232 posteriores están separados longitudinalmente desde la parte anterior respectiva o abertura 24, 26 posterior o desde los medios de cierre 28, 29 a fin de crear un paso de salida para dejar que el aire y/o la materiales salgan fácilmente fuera de la cámara 19 de triturado. El pasaje dirigido hacia arriba está longitudinalmente delimitado por los extremos 230b, 232b superiores de la parte anterior respectiva y los medios de interceptación 230, 232 posteriores y una superficie longitudinalmente opuesta de la estructura que delimita la cámara 19 de triturado, y más específicamente, respectivamente, una superficie opuesta del panel 214a anterior y una superficie opuesta de la parte 214c posterior cuando el panel 214c posterior está en la posición bajada o cerrada.

20 El paso posterior dirigido hacia arriba, por otro lado, está delimitado por el extremo 232b superior de los medios de interceptación 232 posteriores y una superficie respectiva de la parte posterior de los medios de cierre 29, cuando el panel 214c está en la condición levantada o abierta ilustrada en la figura 11. El flujo de aire dentro y fuera de estos pasajes dirigidos hacia arriba se indica esquemáticamente por las flechas en la figura 11, con la etiqueta I y U.

En particular, los medios de interceptación de esta realización están en forma de una lámina flexible de material plástico que comprende una parte 231a, 233a principal transversal y al menos un primer y un segundo lateral, o parte 231b, 231c, 233b, 233c longitudinal para formar una sola hoja que cuelga de un bastidor en forma de U que generalmente que se extiende desde las placas 16,18 laterales del aparato.

25 El bastidor de montaje de los medios de proyección 231a, 231b, 231c anteriores y los medio de cribado 232a, 232b, 232c posteriores comprende un primer y un segundo brazos 251b, 251c, y 253b, 253c laterales para soportar las partes 231b, 231c, 233b, 233c colgantes longitudinales de las respectivas hojas 230, 232 de interceptación, y respectivas barras 251a, 253a transversales de soporte de las que cuelgan las partes 231a, 233a de extremo transversal de las respectivas hojas 230, 232 de interceptación.

30 Como se ilustra, los medios que soportan los medios de interceptación, y, en particular, los respectivos primer y segundo brazos 251b, 251c, y 253b, 253c laterales se extienden desde las placas 16, 18 laterales del bastidor de montaje.

35 En la práctica, los medios de interceptación de esta realización comprenden una hoja respectiva que tiene una parte 231a, 233a interceptora principal que se extiende transversalmente y que corresponde a las partes 231b, 232c, 233b, 233c longitudinales que se extienden lateralmente de la parte principal.

Se proporcionan ventajosamente medios para ajustar la posición vertical de los medios de interceptación 230, 232 con respecto al bastidor 214 del aparato. De esa manera, la hoja se puede adaptar a las diferentes alturas de trabajo a las que se puede configurar del aparato.

En otros términos, los medios de interceptación 230, 232 son ajustables en altura.

40 Más específicamente, se proporcionan los medios 255, 255, 257, 257, 250a, 253a, 250p, 253p para posicionar los medios de interceptación 230, 232 en una posición adecuada en altura con respecto al aparato.

En particular, los medios para la colocación de los medios de interceptación 230, 232 en una posición adecuada con relación al aparato son en forma de medios para hacer girar los medios de interceptación.

45 Como se ilustra en particular en la figura 12A, los medios para hacer girar los medios de interceptación son en forma de medios de bisagra instalados entre los brazos 251b, 251c, 253b, 253c laterales de los medios que soportan los medios de interceptación 230, 232 y el bastidor de montaje del aparato.

Más específicamente, los medios de bisagra 255, 255, 257, 257 están diseñados para posicionar los medios de interceptación 230, 232 en una posición adecuada en la altura con respecto al aparato.

50 Como se ilustra, los medios de bisagra 255, 255, 257, 257 están situados entre el extremo de acoplamiento de los brazos 251b, 251c, 253b, 253c laterales de los medios que soportan los medios de interceptación 230, 232 y el bastidor del aparato, en particular, la placas laterales del bastidor 16, 18.

Como se ilustra por los detalles en las figuras 12A y 12B, los medios de bisagra 255, 255, 257, 257 comprenden un

pasador o vástago roscado P diseñado para ser insertado en un orificio pasante F realizado en la respectiva placa 16, 18 lateral y montar una respectiva bisagra o elemento de rotación hecho integralmente dentro de una parte anular o el ojo A al final del respectivo brazo 251b, 251c, 253b, 253c lateral.

5 En la práctica, el ojo A tiene una superficie interior A' que gira, con fricción, en la superficie exterior C' del elemento de bisagra de metal C. Como se ilustra, el elemento de bisagra C tiene un orificio pasante en él que se ajusta alrededor de la superficie exterior del pasador P.

El vástago P es en forma de un perno cuya cabeza grande P' está en el interior de la placa 18 lateral. Una tuerca de bloqueo D se proporciona en el extremo opuesto del vástago P.

10 Los medios para soportar los medios de interceptación 230, 232 anteriores y posteriores, también comprenden un elemento 247, 249 longitudinal intermedio que es integral con el bastidor del aparato. En particular, el brazo 247 intermedio que soporta los medios de interceptación 230 se extiende hacia el frente y el brazo 249 intermedio que soporta los medios de interceptación 232 que se extienden hacia la parte posterior.

15 En particular, como se ilustra, el brazo 247 longitudinal anterior es en forma de un brazo corto fijo por un perno 247a (representado esquemáticamente en la figura 13 con línea de puntos y trazos) y una barra 247b transversal de los medios de enganche del vehículo de remolque, un extremo del cual está soportado por un nervio 247' longitudinal fijado al cuerpo 214.

Como se ilustra, los brazos anterior 247 y posterior 249 están compensados longitudinalmente o transversalmente separados entre sí. En particular, el brazo posterior 249 para soportar los medios de interceptación 232 está sustancialmente en la línea de centro del bastidor o cubierta 212.

20 Como se ilustra, los medios para la colocación de los medios de interceptación 230, 232 en una posición relativa adecuada de altura se encuentra en el extremo libre del respectivo brazo 247, 249 longitudinal y son en forma de medios acoplables/desacoplables.

Estos medios acoplables/desacoplables están diseñados para permitir que los medios de interceptación sean girados y levantados con respecto al brazo 247, 249 de soporte.

25 En la práctica, se proporcionan medios para colocar los medios de interceptación en una posición relativa con respecto al bastidor en el extremo libre del correspondiente brazo 247, 249 longitudinal.

30 Como puede deducirse del detalle mostrado en la figura 13, los medios acoplables/desacoplables diseñados para colocar los medios de interceptación 230 anteriores en una posición adecuada con relación al aparato comprenden un respectivo perno 253a (representado esquemáticamente con una línea de trazos y puntos) que tiene un vástago que puede insertarse en un respectivo orificio 250a oblongo realizado en el brazo 247 longitudinal correspondiente conectado al bastidor de montaje del aparato y en un respectivo orificio realizado en el soporte 252a para el acoplamiento a los medios de interceptación 230.

35 Del mismo modo, como puede deducirse a partir del detalle mostrado en la figura 14, los medios acoplables/desacoplables diseñados para colocar los medios de interceptación 232 posteriores en una posición adecuada con relación al aparato comprenden un respectivo perno 253p (representado esquemáticamente con una línea de puntos y trazos) que tiene un vástago que puede insertarse en un respectivo orificio 250p oblongo realizado en el brazo 249 longitudinal correspondiente conectado al bastidor de montaje del aparato y en un respectivo orificio realizado en el soporte 252p para el acoplamiento a los medios de interceptación 232.

40 De esta manera, cada uno de los soportes 252a, 252p fijado a los medios de interceptación se puede girar y levantar en relación con el brazo 247 de soporte.

En la cuarta realización preferida, por lo tanto, la invención contempla la provisión de medios de interceptación secundarios que se extienden hacia atrás de la abertura 26 longitudinal posterior y medios de interceptación laterales que se extienden hacia delante de la abertura 24 longitudinal anterior.

45 La invención descrita anteriormente es susceptible de aplicación industrial y puede ser modificada y adaptada de varias maneras sin por ello apartarse del alcance de la invención como se define por las reivindicaciones adjuntas. Además, todos los detalles de la invención pueden ser reemplazados por elementos técnicamente equivalentes.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un aparato (10) para triturar un material, en particular material vegetal, especialmente material de cubierta de hierba, que está situado sobre un respectivo terreno (13), que comprende un bastidor (12) que define un compartimento (19) para alojar un rotor (20) de triturado y que tiene al menos una abertura (24, 26) para el paso del material y que se extiende longitudinalmente del aparato, comprendiendo el aparato respectivos medios de interceptación (30, 32); **caracterizado porque** los medios de interceptación (30, 32) están separados longitudinalmente de la respectiva abertura (24, 26) y forman una salida de aire dirigida sustancialmente hacia arriba.
- 10 2. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** comprende medios, situados en la respectiva abertura (24, 26) longitudinal para interceptar el material, estando estos medios en forma de respectivos medios de interceptación que son compatibles en una dirección sustancialmente perpendicular al terreno.
3. El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** comprende medios (28, 29) para cerrar la abertura respectiva y que se encuentran en la propia abertura (24, 26) longitudinal.
- 15 4. El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los medios de interceptación (30) se encuentran en la abertura longitudinal (24) anterior.
5. El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los medios de interceptación (32) se encuentran en la abertura longitudinal (26) posterior.
- 20 6. El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** comprende medios de interceptación (30, 32), cuyo extremo (30a, 32a) inferior se extiende hacia abajo más allá del extremo inferior (28a, 29a) de los respectivos medios (28, 29) para cerrar la respectiva abertura (24, 26) longitudinal.
7. El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los medios de interceptación (30, 32) están diseñados para extenderse con sus respectivos extremos inferiores sustancialmente hasta el terreno por debajo y entrar en contacto con el terreno y/o el material que está situado sobre el mismo.
- 25 8. El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** comprende medios de interceptación (30, 32) en forma de medios flexibles que se extienden principalmente en dos dimensiones, o en forma de una lámina flexible.
- 30 9. El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los medios de interceptación (32) en la abertura (26) posterior están situados hacia atrás de los respectivos medios de cierre (29), y están separados longitudinalmente de los respectivos medios de cierre (29), o están separados longitudinalmente desde la abertura (26) posterior.
10. El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los medios de interceptación (30) en la abertura (24) anterior están situados hacia delante de los respectivos medios de cierre (28).
- 35 11. El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los medios de interceptación (30) en la abertura (24) anterior están separados longitudinalmente de los respectivos medios de cierre (28).
12. El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los medios de interceptación (30, 32) se extienden transversalmente respecto a la dirección de desplazamiento del aparato.
13. El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los medios de interceptación (30, 32) están soportados en una condición suspendida.
- 40 14. El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** comprende medios de interceptación (52, 54) laterales, que se extienden hacia atrás desde la abertura (26) longitudinal posterior, o **porque** comprende medios de interceptación laterales que se extienden hacia delante de la abertura longitudinal (24) anterior.
- 45 15. El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los medios de interceptación (230, 232) son ajustables en altura.

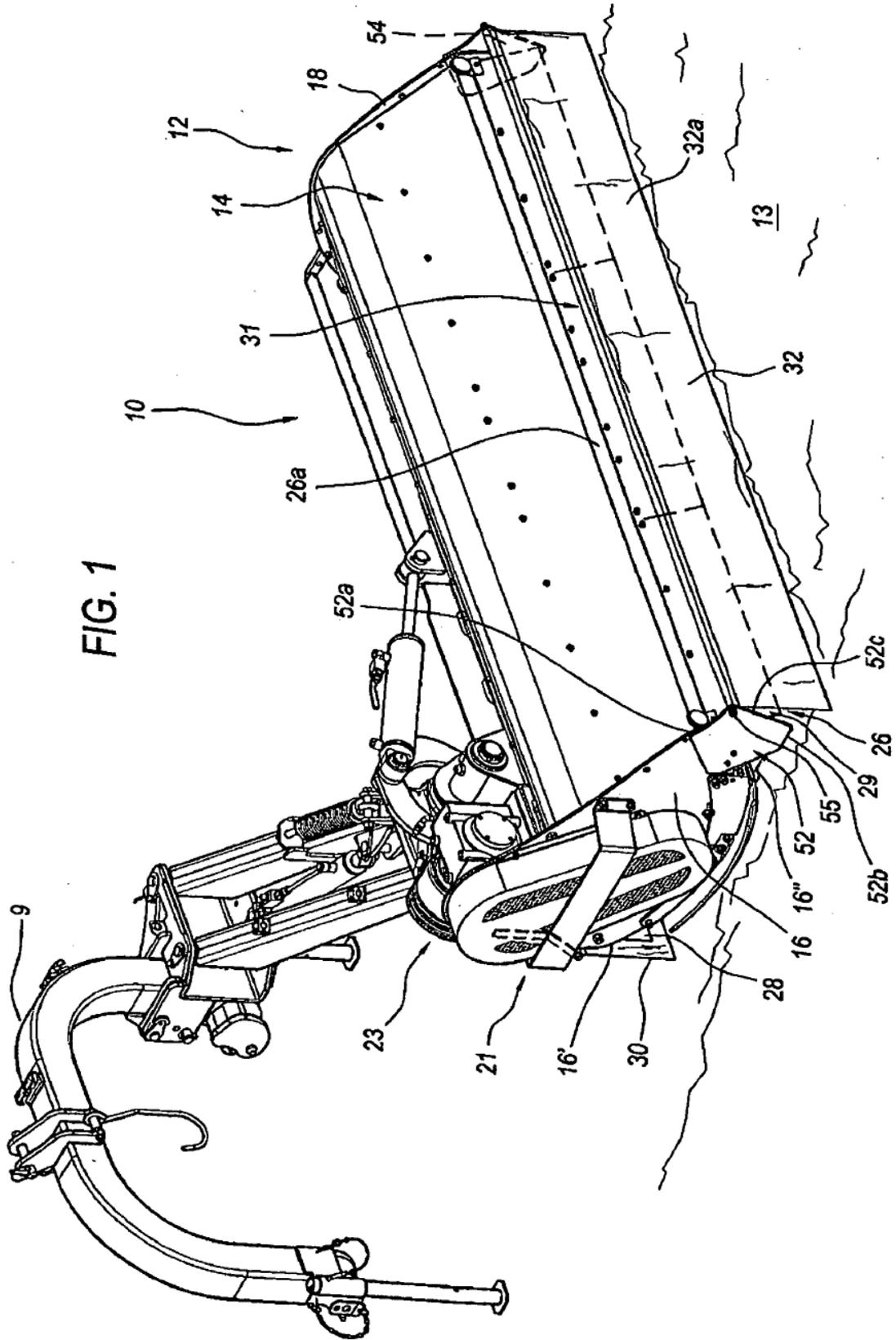


FIG. 2

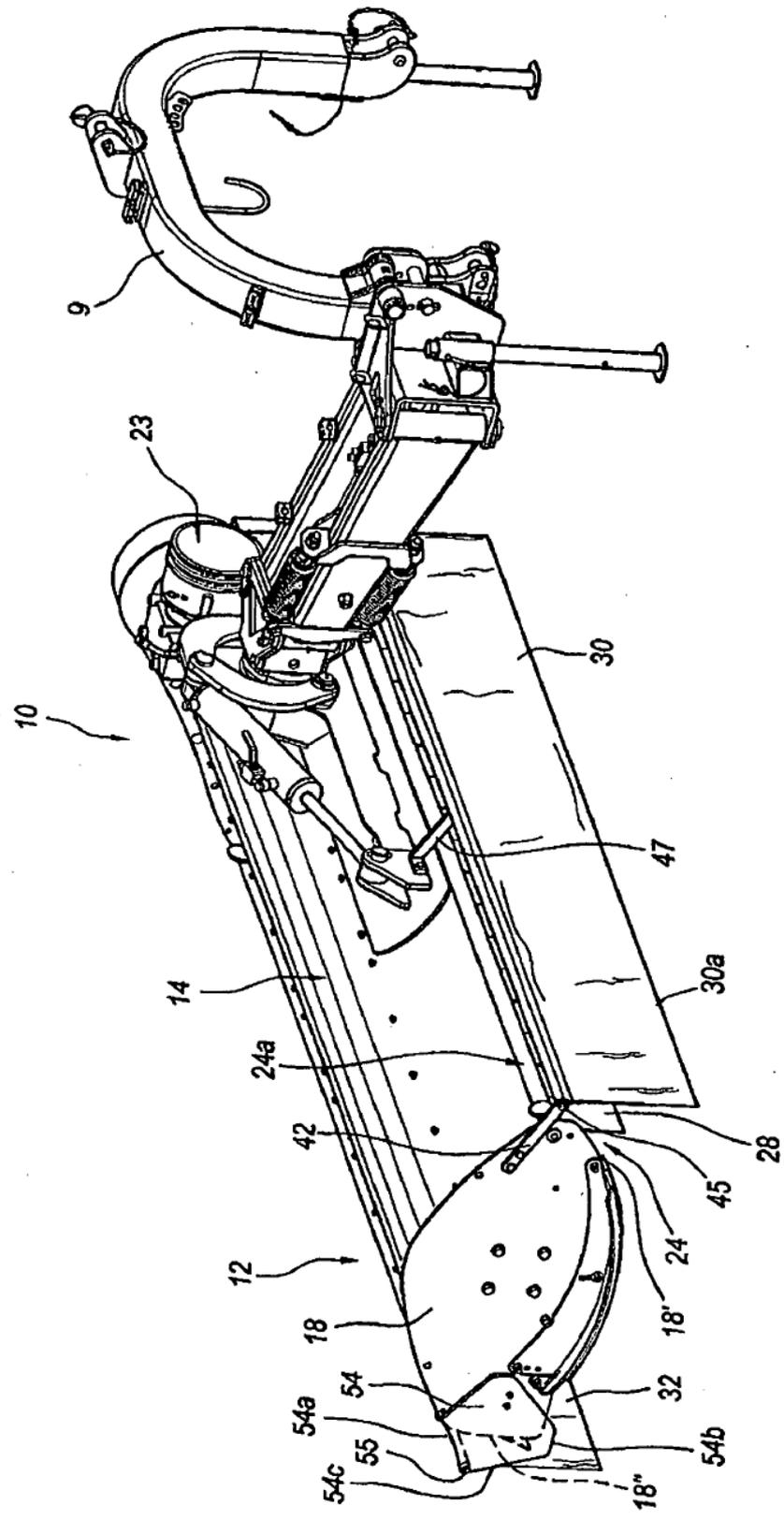
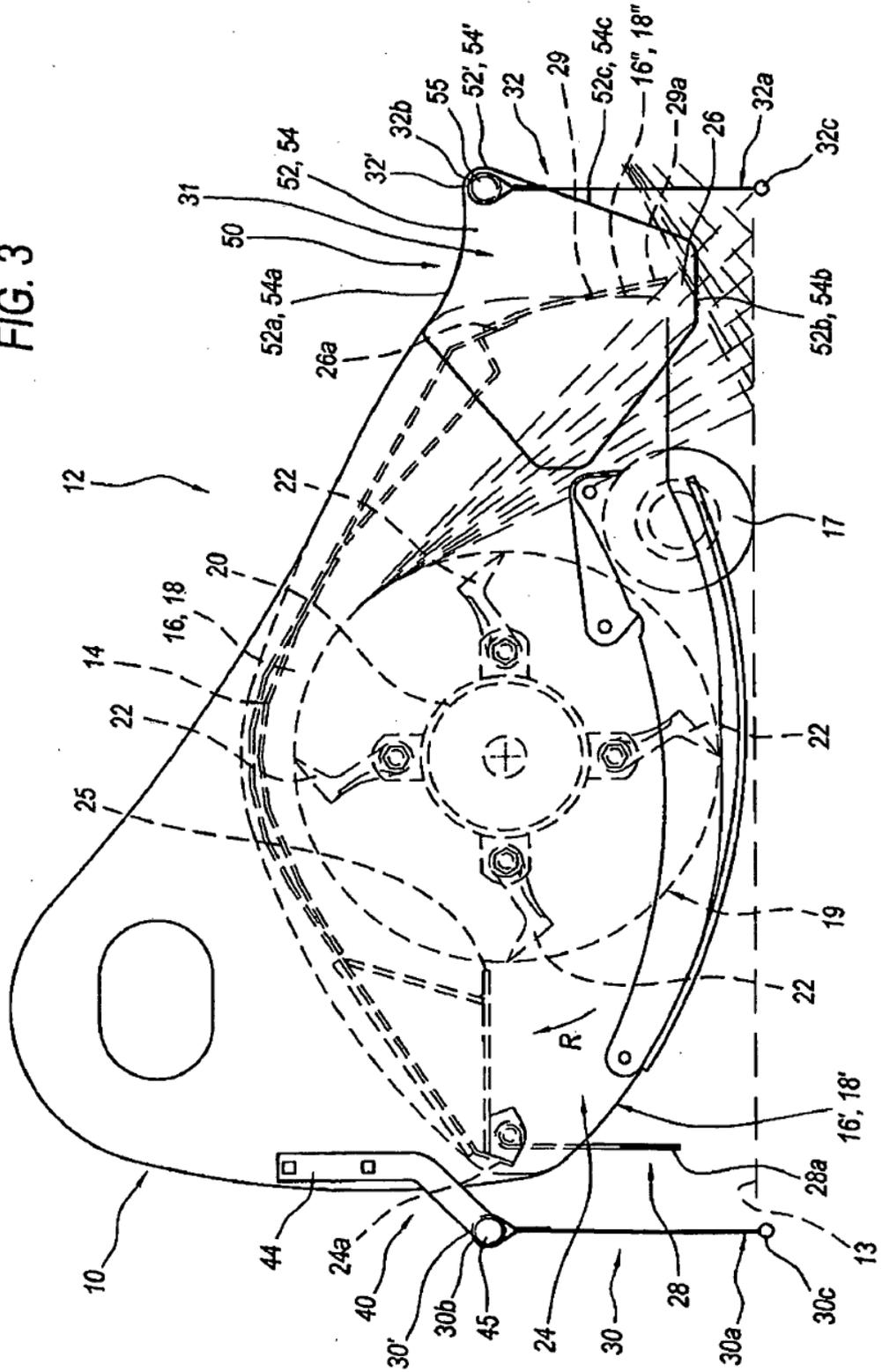
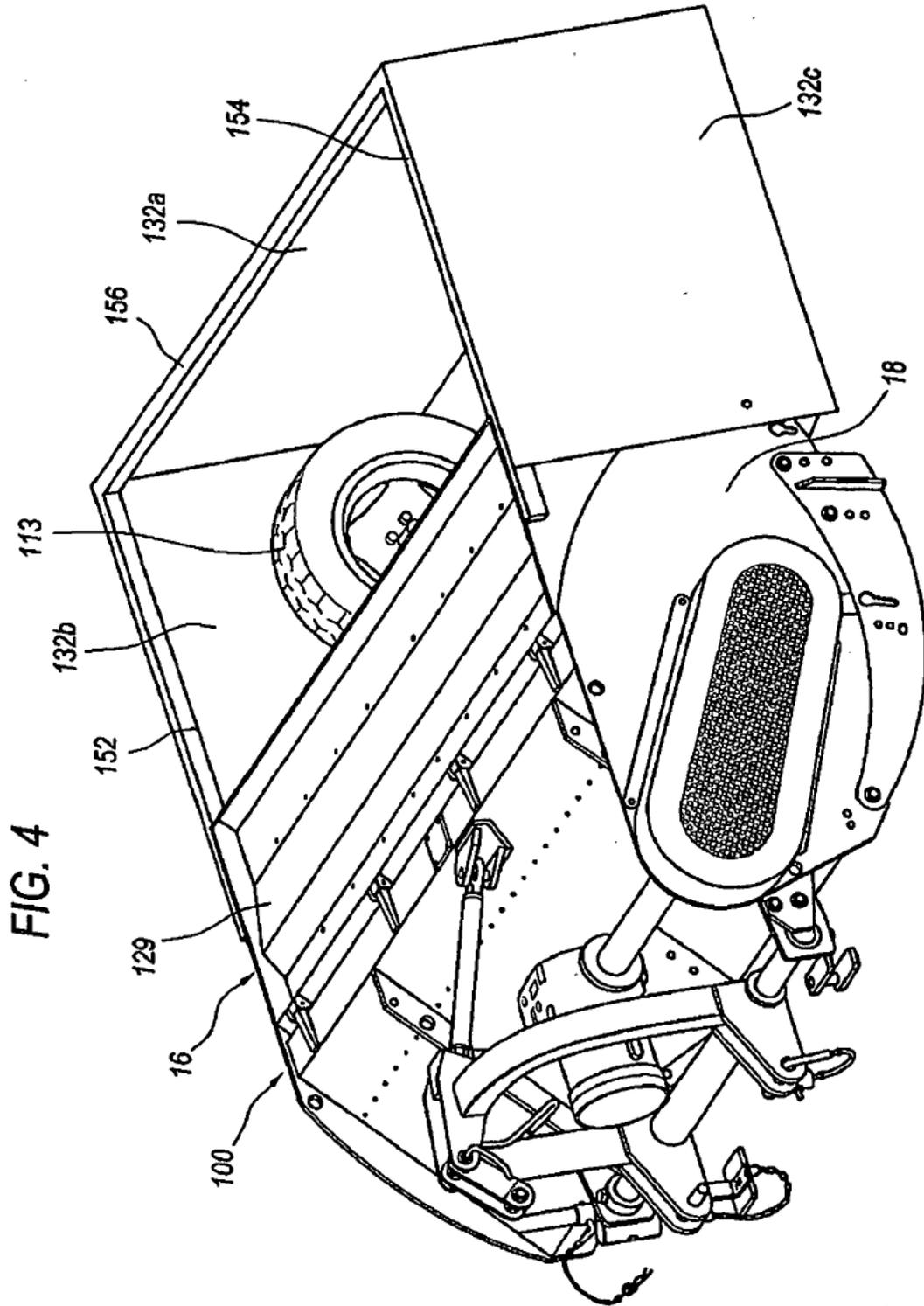


FIG. 3





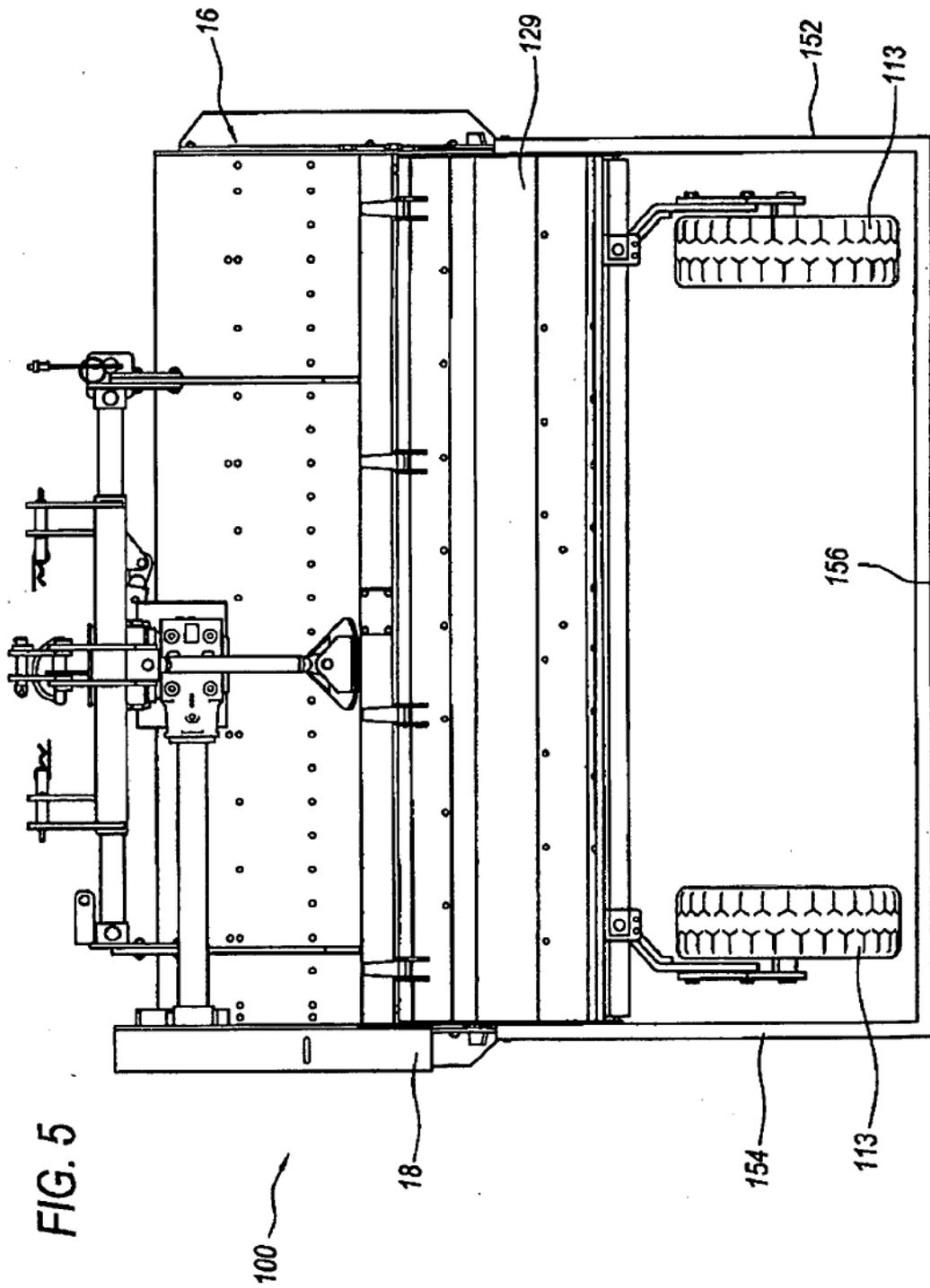
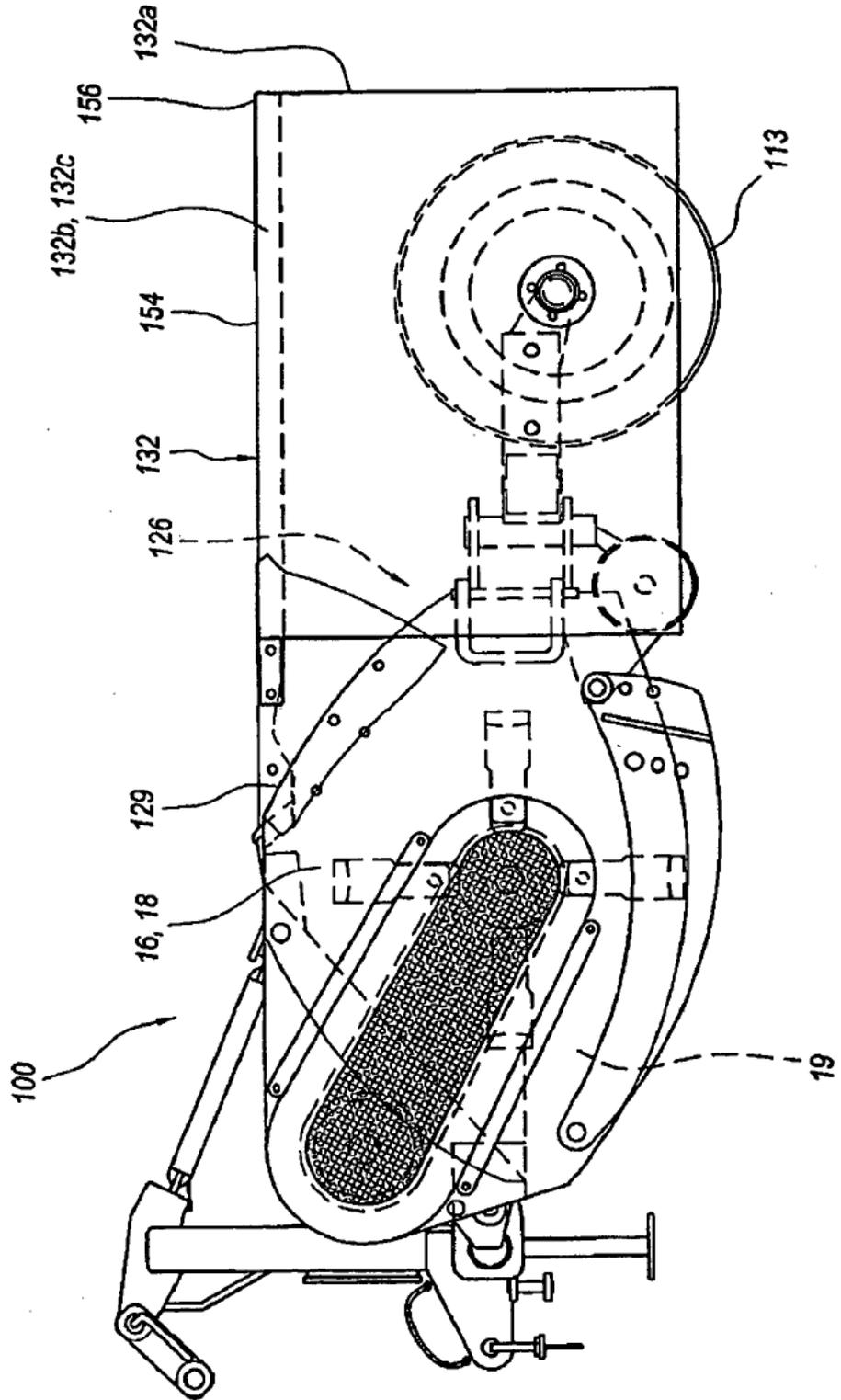
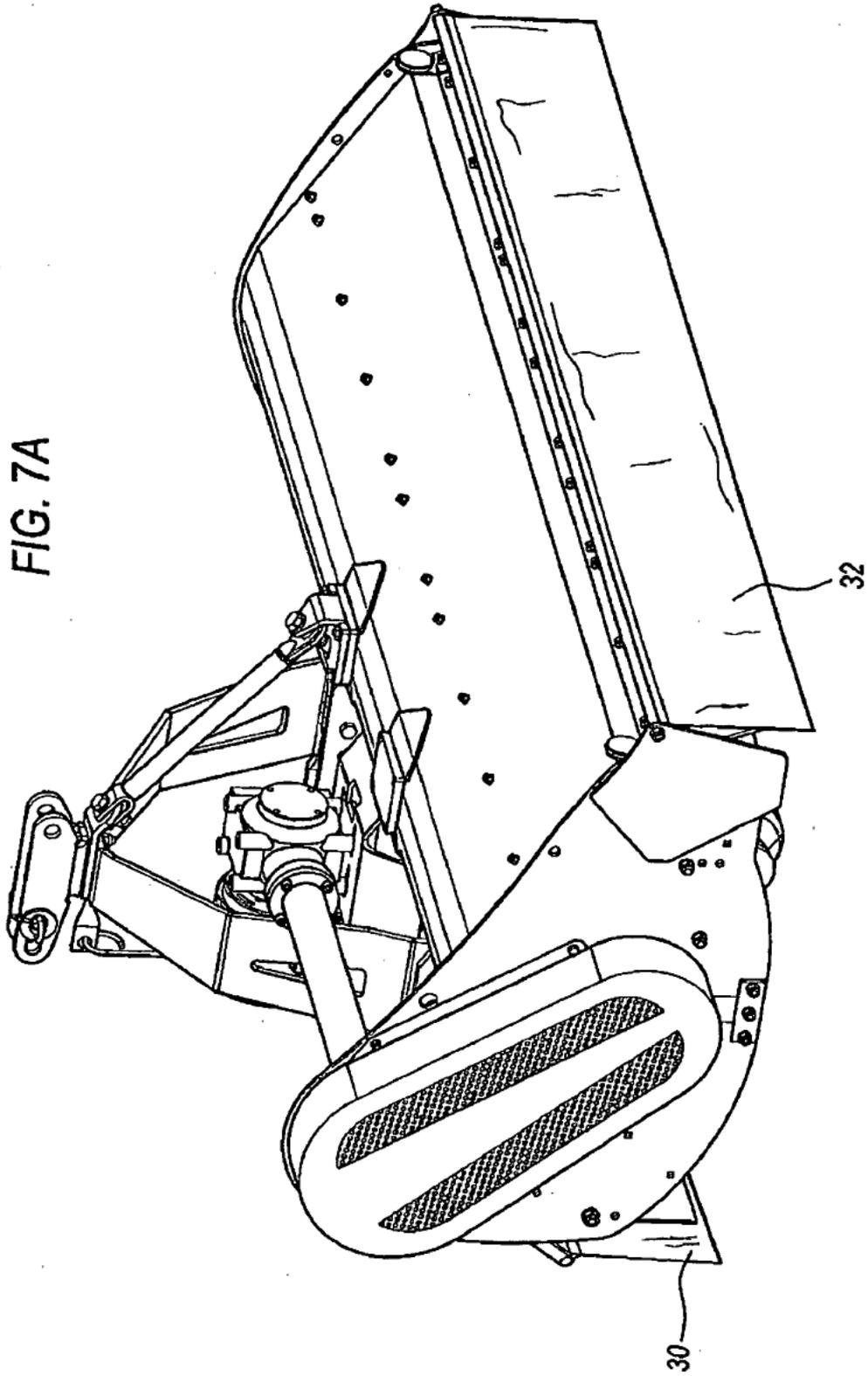


FIG. 6





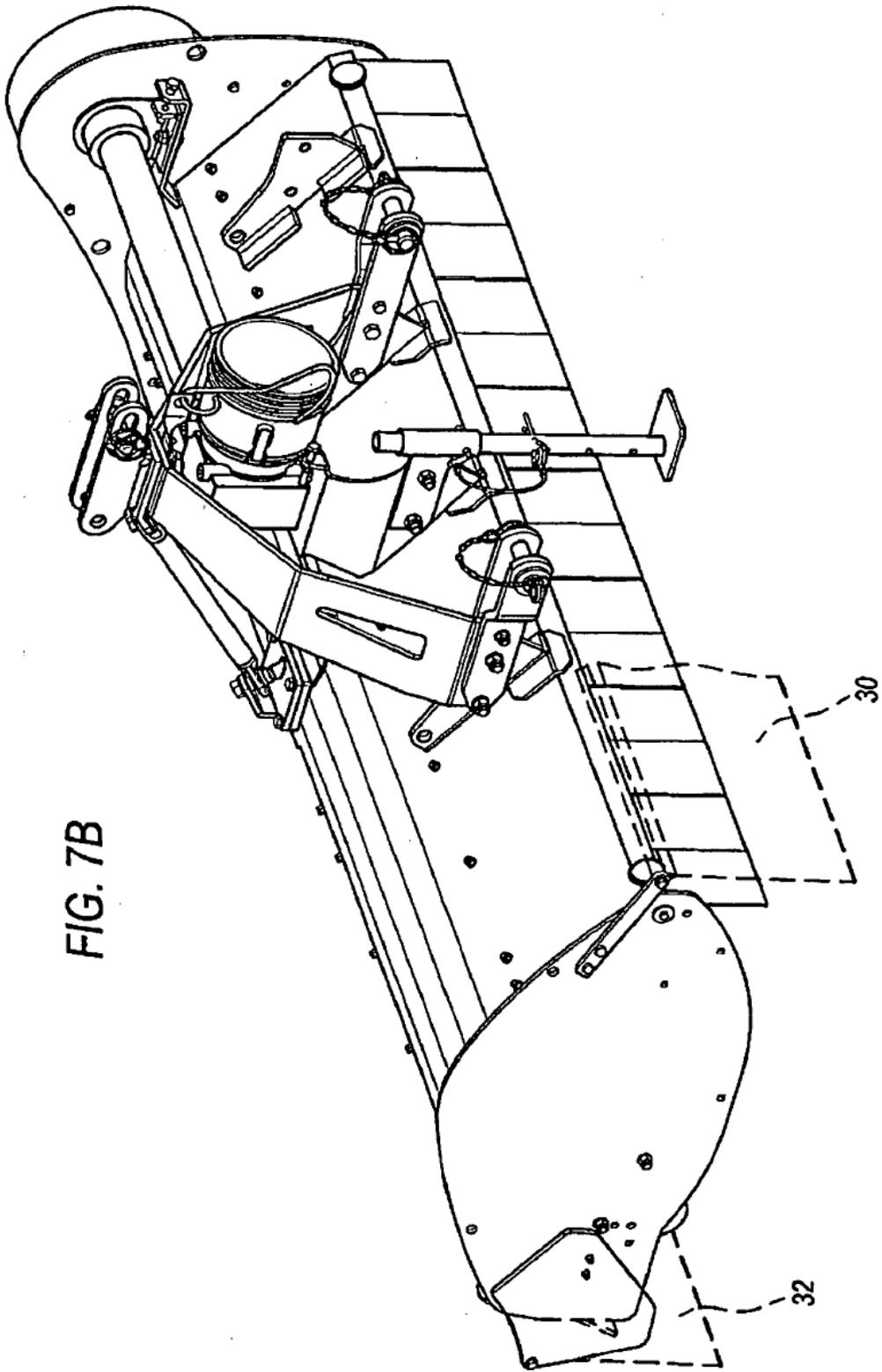
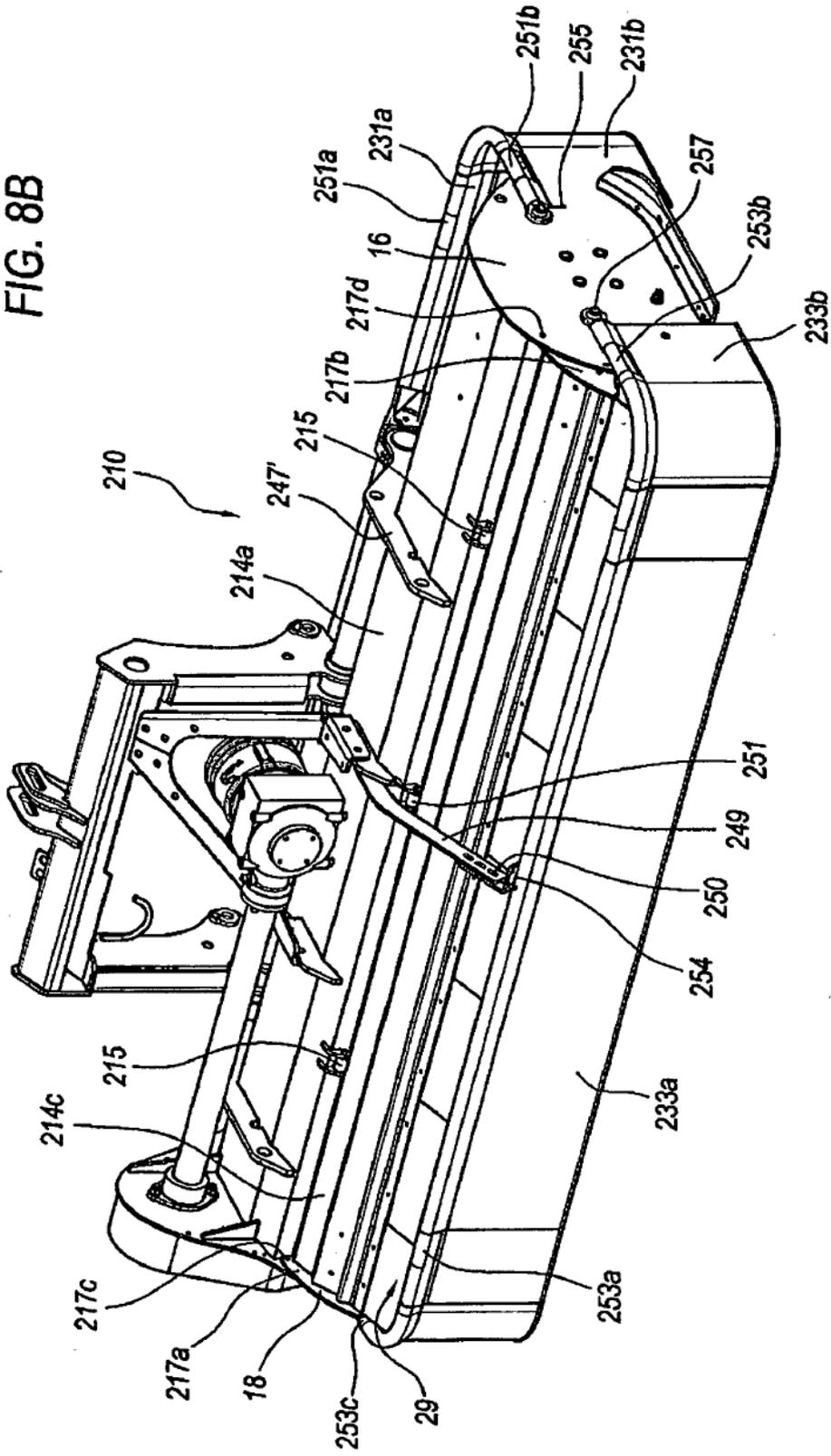


FIG. 8B



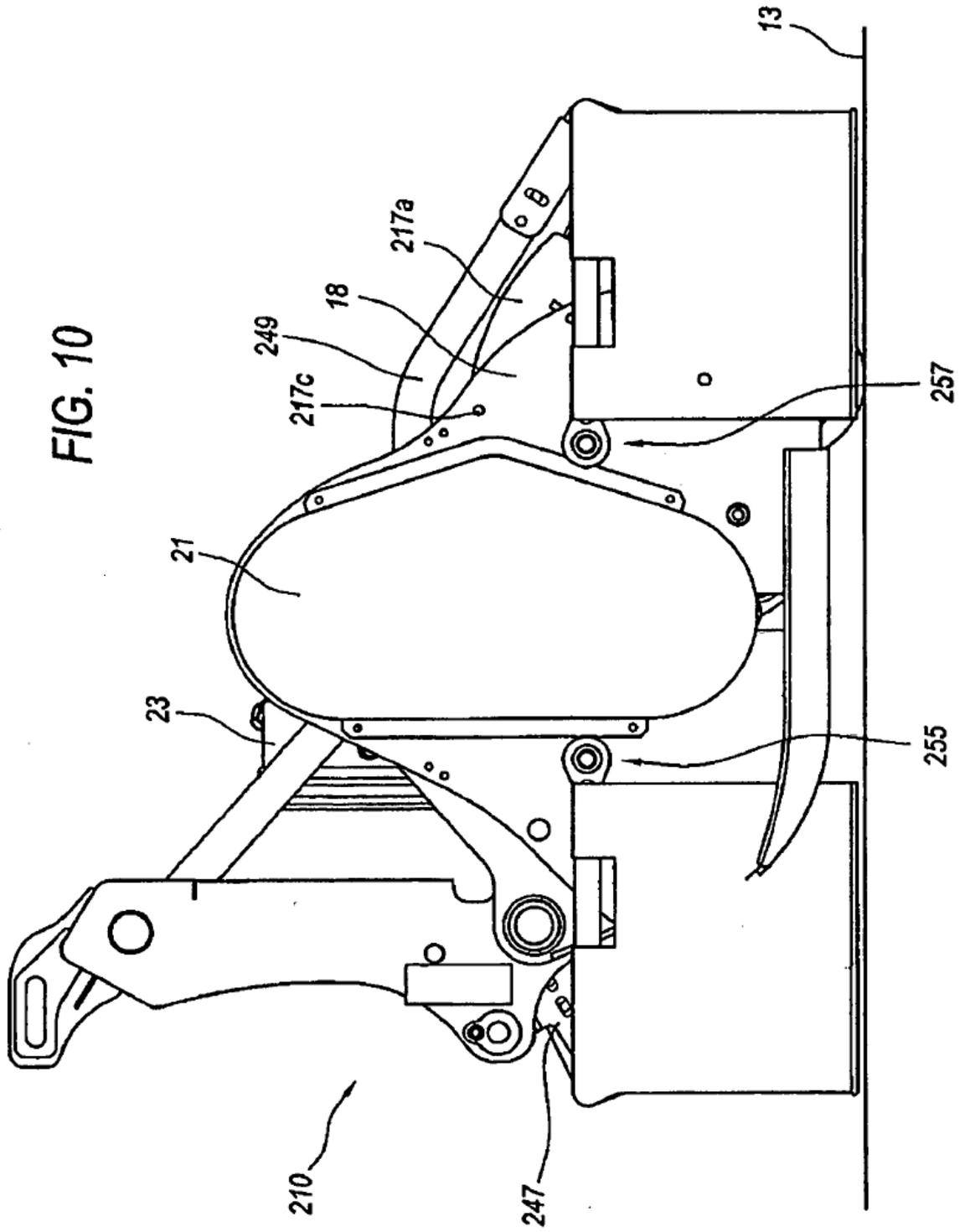


FIG. 11

