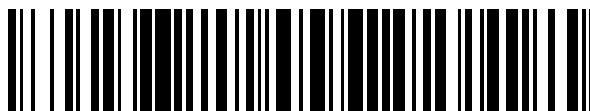


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 680 845**

51 Int. Cl.:

A01D 78/14

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.06.2016** **E 16173202 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.05.2018** **EP 3100606**

54 Título: **Rastrillo de rueda de estrella**

30 Prioridad:

05.06.2015 IT UB20150978

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

11.09.2018

73 Titular/es:

REPOSSI MACCHINE AGRICOLE S.R.L. (100.0%)
Via Vittorio Emanuele, 40
27022 Casorate Primo (PV), IT

72 Inventor/es:

REPOSSI, GABRIELE

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 680 845 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

Rastrillo de rueda de estrella

5 La presente invención se refiere a un rastrillo de rueda de estrella.

Como se sabe, los rastrillos se utilizan en la agricultura para volcar el forraje después de cortar y acumular el material procesado en hileras, normalmente denominadas hozadas.

10 Uno de los rastrillos utilizados habitualmente es el tipo de rueda de estrella.

Un rastrillo de rueda de estrella comprende una pluralidad de rastrillos o ruedas de estrella, que están montados ociosamente sobre un bastidor alrededor de respectivos ejes paralelos y, en la práctica, forman rastrillos giratorios. Las ruedas de rastrillo, con el mismo diámetro, son oblicuas con respecto a una dirección de desplazamiento en la configuración de trabajo y se ponen en rotación al contacto con el suelo durante el recorrido hacia adelante del rastrillo. Cada rueda de rastrillo está equipada con un anillo externo de dientes coplanares, formados para recoger el forraje y moverlo lateralmente debido al efecto combinado del avance del rastrillo en la dirección de desplazamiento y la rotación de la rueda del rastrillo alrededor del eje respectivo. Además, las ruedas de rastrillo se colocan una al lado de la otra para que el forraje movido desde las ruedas más delanteras con respecto a la dirección de desplazamiento sea recogido por las ruedas más traseras adyacentes. De esta manera, las ruedas del rastrillo definen un frente de trabajo y mueven el forraje recogido en el frente de trabajo durante el movimiento hacia adelante hacia un lado de descarga del rastrillo, donde se forma una hozada. Las ruedas anteriores (más delanteras) a lo largo del frente de trabajo pueden superponerse parcialmente a las ruedas inmediatamente adyacentes más posteriores (más traseras), para evitar perder el material que se está procesando.

Los rastrillos de rueda de estrella tienen la ventaja de una estructura muy simple, que no requiere accionamientos especialmente provistos para las ruedas de rastrillo. Como ya se ha mencionado, las ruedas de rastrillo están realmente paradas y giran debido al efecto del contacto de los dientes con el suelo durante el movimiento hacia delante. Los rastrillos de rueda de estrella son, por lo tanto, económicos y relativamente inmunes al mal funcionamiento, y esto hace que su uso sea bastante amplio.

Sin embargo, el mismo mecanismo que impulsa las ruedas del rastrillo, también provoca que se eleve la tierra y el polvo, que se mezcla con el forraje recolectado y se acumula en las hozadas. Obviamente, la suciedad en el forraje no es bienvenida, ya que puede interferir con el proceso de aireación y secado y, en general, degrada la calidad del producto. Por lo tanto, por un lado, los rastrillos de rueda de estrella son baratos y tienen una buena relación calidad-precio, pero, por otro lado, los resultados que proporcionan son a menudo insatisfactorios.

El documento GB 826 541 A describe un rastrillo de rueda de estrella que comprende un bastidor y al menos una rueda delantera de rastrillo y una rueda motriz trasera, que están conectadas al bastidor de modo que la rueda delantera de rastrillo se levanta del suelo cuando la rueda motriz trasera está en contacto con el suelo. Otro ejemplo se conoce en el documento BE 523 946 A.

El objeto de la presente invención es, por lo tanto, proporcionar un rastrillo de rueda de estrella que permite superar o al menos mitigar las limitaciones descritas y, en particular, permite reducir significativamente la acumulación de suciedad en las hozadas.

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un rastrillo de rueda de estrella como se define en 1.

La presente invención se describirá a continuación con referencia a los dibujos adjuntos, que ilustran algunas realizaciones no limitativas, donde:

- la figura 1 es una vista en planta desde arriba de un rastrillo de rueda de estrella de acuerdo con una realización de la presente invención;
- la figura 2 es una vista en perspectiva del rastrillo en la figura 1;
- la figura 3 es una vista lateral simplificada de un detalle de un rastrillo de rueda de estrella de acuerdo con una realización diferente de la presente invención;
- la figura 4 es una vista lateral simplificada de un detalle de un rastrillo de rueda de estrella de acuerdo con una realización adicional de la presente invención;
- la figura 5 es una vista en perspectiva de un rastrillo de rueda de estrella de acuerdo con una realización diferente de la presente invención; y
- la figura 6 es una vista en planta desde arriba de un rastrillo múltiple de acuerdo con una realización de la presente invención.

Con referencia a las figuras 1 a 3, un rastrillo de rueda de estrella de acuerdo con una realización de la presente invención se indica con el número de referencia 1 y comprende un bastidor 2 y una pluralidad de unidades de rastrillado 3 montadas una al lado de la otra sobre el bastidor 2.

En el ejemplo mostrado, el bastidor 2 comprende una barra de soporte 5 y una barra de tracción 6. La barra de soporte 5 se extiende transversalmente en una dirección de desplazamiento D del rastrillo 1 en la configuración de trabajo y soporta las unidades de rastrillado 3 de forma giratoria.

- 5 La barra de tracción 6 tiene un primer extremo fijado a la barra de soporte 5 y un segundo extremo equipado con un enganche de tres puntos 7 para la conexión a un medio de transporte, por ejemplo un tractor 8 (parcial y esquemáticamente mostrado en la figura 1). Además, la barra de tracción 6 tiene una forma de arco y se extiende por encima de las unidades de rastrillado 3.
- 10 En la realización mostrada en el presente documento, el rastrillo 3 está adaptado para ser transportado por el tractor 8 y, por lo tanto, no tiene ruedas de soporte. Sin embargo, se entiende que el rastrillo podría ser remolcado, en cuyo caso el bastidor podría estar provisto de una o más ruedas de soporte.
- 15 Cada unidad de rastrillado 3 comprende una rueda de rastrillo delantera 10 y una rueda motriz trasera 11. Se entiende que, en lo sucesivo, los términos "delantero" y "trasero" y sus derivados se refieren a la dirección de desplazamiento D en la configuración de trabajo. Por ejemplo, el extremo delantero de la barra de tracción 6 lleva el enganche de tres puntos 7, mientras que el extremo trasero está fijado a la barra de soporte 5.
- 20 Las ruedas de rastrillo delanteras 10 pueden ser ruedas de rastrillo convencionales (también conocidas como ruedas de estrella). En particular, las ruedas de rastrillo delanteras 10 son sustancialmente planas y están provistas de respectivos anillos externos de dientes 10a, conformados para recoger el forraje y moverlo lateralmente durante el movimiento hacia delante del rastrillo 1.
- 25 Las ruedas motrices traseras 11 pueden ser del mismo tipo que las ruedas de rastrillo delanteras 10, de un tamaño diferente en la realización descrita e ilustrada en el presente documento. En este caso, durante el uso, los dientes 11a están en contacto con el suelo para establecer las ruedas motrices traseras 11 en rotación cuando el rastrillo avanza en la dirección de desplazamiento D.
- 30 Las ruedas delanteras 10 de rastrillo y las ruedas motrices traseras 11 del rastrillo 1 están montadas en el bastidor 2 con respectivos ejes de rotación paralelos.
- 35 La rueda de rastrillo delantera 10 y la rueda motriz trasera 11 de cada unidad de rastrillado 3 están acopladas entre sí de manera que la rotación de la rueda motriz trasera 11, debido al efecto del contacto con el suelo durante el movimiento hacia adelante, provoca la rotación de la rueda de rastrillo delantera 10. Además, las dos ruedas están dispuestas de manera que la rueda de rastrillo delantera 10 está elevada cuando la rueda motriz trasera 11 está en contacto con el suelo.
- 40 En una realización, la rueda de rastrillo delantera 10 y la rueda motriz trasera 11 de cada unidad de rastrillado 3 (excepto una unidad de rastrillado 3a colocada en un lado de descarga del rastrillo 1) son coaxiales y están fijadas angularmente entre sí, aunque montadas oportunamente como un todo sobre el bastidor 2. Por ejemplo, la rueda de rastrillo delantera 10 y la rueda motriz trasera 11 están montadas en un mismo buje 14, que a su vez está montado en un eje respectivo 15 fijado al bastidor 2. Además, la rueda de rastrillo delantera 10 tiene un diámetro D1 más pequeño que el diámetro D2 de la rueda motriz trasera 11.
- 45 En la unidad de rastrillado 3a en el lado de descarga del rastrillo 1, la rueda de rastrillo delantera 10 y la rueda motriz trasera 11 tienen respectivos ejes de rotación paralelos e independientes. En particular, el eje de rotación de la rueda motriz trasera 11 de la unidad de rastrillado 3a está desplazado con respecto al eje de rotación de la rueda de rastrillo delantera 10 y desplazado hacia la unidad de rastrillado 3 adyacente. En la práctica, con respecto a una dirección de flujo del forraje procesado, el eje de rotación de la rueda motriz trasera 11 de la unidad de rastrillado 3a se desplaza anteriormente con respecto al eje de rotación de la rueda de rastrillo delantera 10. En una realización, la conexión entre la rueda de rastrillo delantera 10 y la rueda motriz trasera 11 de la unidad de rastrillado 3a se obtiene mediante una junta cardan doble 12. Como alternativa, es posible usar otros medios de transmisión, tales como un acoplamiento de corona y piñón o un acoplamiento de correa. Además, la rueda motriz trasera 11 de la unidad de rastrillado 3a está dispuesta en la parte trasera de la barra de soporte 5 del bastidor 2, mientras que todas las otras
- 50 ruedas 10, 11 están dispuestas en la parte delantera. En una realización diferente, no mostrada, las ruedas motrices traseras 11 de toda la unidad de rastrillado 3a están dispuestas en la parte posterior de la barra de soporte 5 del bastidor 2.
- 55 Los ejes de rotación de las ruedas de rastrillo delanteras 10 y de las ruedas motrices traseras 11 están paralelas entre sí y oblicuas con respecto a la dirección de desplazamiento D del rastrillo 1 en la configuración de trabajo. Las ruedas de rastrillo delanteras 10 están dispuestas una al lado de la otra y parcialmente juntas y definen un frente de trabajo, entre el lado de descarga (donde está posicionada la unidad de rastrillado 3a) y un lado anterior opuesto al lado de descarga, y una dirección de flujo F a lo largo del frente de trabajo desde el lado anterior hacia el lado de descarga. Las ruedas de rastrillo 10 que están más anteriormente con respecto a la dirección F de flujo están
- 60 dispuestas delante de las ruedas de rastrillo 10 inmediatamente posteriormente, para facilitar la recogida del forraje.
- 65

En una realización en particular, la rueda de rastrillo delantera 10 de cada unidad de rastrillado 3 tiene una porción respectiva interpuesta entre la rueda de rastrillo delantera 10 y la rueda motriz trasera 11 de la respectiva unidad de rastrillado 3 anteriormente adyacente. De manera similar, la rueda motriz trasera 11 de cada unidad de rastrillado 3 tiene una porción respectiva interpuesta entre la rueda de rastrillo delantera 10 y la rueda motriz trasera 11 de la respectiva unidad de rastrillado 3 posteriormente adyacente.

En uso, el rastrillo 1 está conectado al tractor 8 a través de un enganche de tres puntos 7 y se lleva a una altura tal que las ruedas motrices traseras 11 de las unidades de rastrillado 3 están en contacto con el suelo. Las ruedas motrices traseras 11 giran debido al efecto combinado de avanzar en la dirección de desplazamiento D y de contacto con el suelo, haciendo que las respectivas ruedas de rastrillo delanteras 10 se accionen en rotación. El forraje es recogido por las ruedas de rastrillo delanteras 10 a lo largo del frente de trabajo y se mueve a lo largo de la dirección de flujo F hacia el lado de descarga, donde se forma una hozada. Las ruedas de rastrillo delanteras 10, que tienen un diámetro más pequeño con respecto a las ruedas motrices traseras 11, se elevan por encima del suelo y no levantan suciedad cuando se trabaja. Obviamente, el contacto de las ruedas motrices traseras 11 con el suelo levanta la suciedad y el suelo, que, sin embargo, no pueden mezclarse con el forraje transferido por las ruedas de rastrillo delanteras 10 debido al movimiento hacia adelante del rastrillo 1 en la dirección de desplazamiento. Además, la rueda motriz trasera 11 de la unidad de rastrillado 3a está desplazada hacia el interior del frente de trabajo con respecto a la correspondiente rueda de rastrillo delantera 10 y puede descargar la suciedad a cierta distancia de la hozada sin mezclarla con el forraje.

Por tanto, el rastrillo 1 tiene así las ventajas de los rastrillos de rueda de estrella (en particular, la estructura simple y los bajos costes) y, además, permite reducir drásticamente la contaminación del forraje con polvo, tierra y otra suciedad.

El hecho de tener ruedas independientes para la fuerza impulsora y para la recolección de forraje también permite una mayor libertad en el diseño del rastrillo. Por ejemplo, las ruedas motrices traseras podrían tener diferentes características con respecto a las ruedas de rastrillo delanteras y estar diseñadas específicamente para mejorar la rodadura y reducir la formación de nubes de polvo. Las ruedas de rastrillo delanteras podrían, en su lugar, optimizarse para la recolección y transferencia de forraje.

La figura 3 muestra una unidad de rastrillado 103 de un rastrillo de rueda de estrella de acuerdo con una realización diferente de la invención. La unidad de rastrillado 103 comprende una rueda de rastrillo delantera 110 y una rueda motriz trasera 111, que son coaxiales y están acopladas entre sí de manera que la rotación de la rueda motriz trasera 111, debido al efecto de contacto con el suelo durante el movimiento hacia adelante, causa la rotación de la rueda de rastrillo delantera 110. En este caso, la rueda de rastrillo delantera 110 y la rueda motriz trasera 111 están conectadas entre sí por un reductor de velocidad coaxial 112 (solo mostrado esquemáticamente) y, por lo tanto, pueden girar a diferentes velocidades.

La figura 4 muestra una unidad de rastrillado 203 de un rastrillo de rueda de estrella de acuerdo con una realización adicional de la invención. La unidad de rastrillado 203 comprende una rueda de rastrillo delantera 210 y una rueda motriz trasera 211 que tienen respectivos ejes de rotación paralelos y separados A1 y A2. En particular, en la configuración de trabajo, el eje de rotación A1 de la rueda de rastrillo delantera 210 está más arriba del suelo con respecto al eje de rotación A2 de la rueda motriz trasera 211. La rueda de rastrillo delantera 210 y la rueda motriz trasera 211 también están acopladas por ruedas dentadas 212 y 213 fijadas a los bujes respectivos. En una realización alternativa, no mostrada, la conexión puede implementarse mediante correas de transmisión. La rueda de rastrillo delantera 210 se pone en rotación mediante la rotación de la rueda motriz trasera 211, a su vez, causada por el movimiento a lo largo de la dirección de desplazamiento y del contacto con el suelo. En este caso, la rueda de rastrillo delantera 210 puede tener el mismo diámetro que la rueda motriz trasera 211 o una, incluso ligeramente mayor.

De acuerdo con la realización mostrada en la figura 5, un rastrillo de rueda de estrella 300 comprende un bastidor 302 y una única unidad de rastrillado 303 que incluye una pluralidad de ruedas de rastrillo delanteras 310 acopladas a una misma rueda motriz trasera 311. Las ruedas de rastrillo delanteras 310 y la rueda motriz trasera 311 está montada sobre el bastidor 302 con respectivos ejes de rotación paralelos. Las ruedas de rastrillo delanteras 310 y la rueda motriz trasera 311 están dispuestas de manera que las ruedas de rastrillo delanteras 310 se elevan cuando la rueda motriz trasera 311 está en contacto con el suelo.

Además, las ruedas de rastrillo delanteras 310 están acopladas a la rueda motriz trasera 311 de modo que la rotación de la rueda motriz trasera 311, debido al efecto del contacto con el suelo durante el movimiento hacia adelante, provoca la rotación de todas las ruedas de rastrillo delanteras 310 de la unidad de rastrillado 303. En una realización en particular, la rueda motriz trasera 311 está acoplada rígidamente a una de las ruedas de rastrillo delanteras 310 y las ruedas de rastrillo delanteras 310 están acopladas entre sí, por ejemplo mediante correas de transmisión 312. De forma ventajosa, la rueda de rastrillo delantera 310 acoplada rígidamente a la rueda motriz trasera 311 no está situada en el lado de descarga del rastrillo 300, para evitar la contaminación del forraje recogido en la hozada. Sin embargo, en una realización no mostrada, la rueda motriz trasera puede transmitir el accionamiento a la rueda de rastrillo delantera en el lado de descarga mediante elementos de accionamiento que

permiten compensar los ejes de rotación, de forma que la rueda motriz trasera puede separarse del lado de descarga, como en la unidad de rastrillado 3a en la figura 1. También en este caso, la conexión entre la rueda motriz trasera y la rueda de rastrillo delantera puede obtenerse, por ejemplo, mediante una junta cardan doble, acoplamiento de corona y piñón o un acoplamiento de correa.

5 En una realización que no se muestra, un rastrillo de rueda de estrella puede comprender una pluralidad de unidades de rastrillado dispuestas una al lado de la otra para formar un frente de trabajo y teniendo cada una una pluralidad de ruedas de rastrillo delanteras (por ejemplo, dos o tres) acopladas a una misma rueda motriz trasera.

10 La figura 6 muestra un rastrillo múltiple 400 que comprende una pluralidad de rastrillos de rueda de estrella 401, sustancialmente del tipo ya descrito, que están conectados entre sí. En particular, cada rastrillo 401 comprende un bastidor 402 y unidades de rastrillado 403 montadas sobre el bastidor 402. Cada una de las unidades de rastrillado 40 comprende una rueda de rastrillo delantera 410 y una rueda motriz trasera 411. Los bastidores 402 están rígidamente conectados entre sí y soportados por ruedas 406. Un enganche común de tres puntos 407 (o, como
15 alternativa, un enganche de remolque, no mostrado) permite la conexión a un tractor 408.

Finalmente, está claro que se pueden hacer modificaciones y variantes al rastrillo descrito, sin apartarse del alcance de la presente invención, como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un rastrillo de rueda de estrella, que comprende:

- 5 un bastidor (2; 302; 402);
al menos una rueda de rastrillo delantera (10; 110; 210; 310; 410) y una rueda motriz trasera (11; 111; 211; 311; 411), conectadas al bastidor (2; 302; 402) de modo que la rueda de rastrillo delantera (10; 110; 210; 310; 410) se levanta del suelo cuando la rueda motriz trasera (11; 111; 211; 311; 411) está en contacto con el suelo;
10 **caracterizado por que** la rueda de rastrillo delantera (10; 110; 210; 310; 410) y la rueda motriz trasera (11; 111; 211; 311; 411) están acopladas entre sí de modo que la rotación de la rueda motriz trasera (11; 111; 211; 311; 411) causa la rotación de la rueda de rastrillo delantera (10; 110; 210; 310; 410).

2. El rastrillo según la reivindicación 1, que comprende una o más unidades de rastrillado (3; 103; 203; 303; 403) ajustadas al bastidor (2; 302; 402) y cada una tiene al menos una rueda de rastrillo delantera (10; 110; 210; 310; 410) respectiva y una rueda motriz trasera (11; 111; 211; 311; 411) respectiva, acopladas entre sí de modo que la rotación de la rueda motriz trasera (11; 111; 211; 311; 411) causa la rotación de la rueda de rastrillo delantera (10; 110; 210; 310; 410) y conectada al bastidor (2; 302; 402) de modo que la rueda de rastrillo delantera (10; 110; 210; 310; 410) se levanta del suelo cuando la rueda motriz trasera (11; 111; 211; 311; 411) está en contacto con el suelo.

3. El rastrillo según la reivindicación 2, donde la rueda motriz trasera (11) y la rueda de rastrillo delantera (10) de al menos una unidad de rastrillado (3) son coaxiales y la rueda de rastrillo delantera (10) tiene un diámetro menor que un diámetro de la rueda motriz trasera (11).

4. El rastrillo según la reivindicación 2 o 3, donde la rueda motriz trasera (11) y la rueda de rastrillo delantera (10) de al menos una unidad de rastrillado (3) están angularmente fijadas entre sí.

5. El rastrillo según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, donde la rueda de rastrillo delantera (10) y la rueda motriz trasera (11) de cada unidad de rastrillado (3) están montadas ociosamente sobre el bastidor (2).

6. El rastrillo según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, donde las ruedas motrices traseras (11) y las ruedas de rastrillo delanteras (10) de las unidades de rastrillado (3) tienen ejes de rotación paralelos entre sí y transversalmente a una dirección de desplazamiento (D) en la configuración de trabajo.

7. El rastrillo según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, donde las ruedas de rastrillo delanteras (10) de las unidades de rastrillado (3) definen un frente de trabajo, entre un lado de descarga y un lado anteriormente opuesto al lado de descarga, y una dirección de flujo (F) a lo largo del frente de trabajo desde el lado anterior hacia el lado de descarga.

8. El rastrillo según la reivindicación 7, donde las ruedas de rastrillo delanteras (10) de las unidades de rastrillado (3) se superponen parcialmente y están dispuestas delante de las ruedas de rastrillo delanteras (10) de las unidades de rastrillado adyacentes respectivas (3) dispuestas inmediatamente posteriormente a lo largo del dirección del flujo (F).

9. El rastrillo según la reivindicación 8, donde la rueda de rastrillo delantera (10) de cada unidad de rastrillado (3) tiene una parte respectiva interpuesta entre la rueda de rastrillo delantera (10) y la rueda motriz trasera (11) de la respectiva unidad de rastrillado adyacente anterior (3).

10. El rastrillo según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, donde la rueda de rastrillo delantera (10) y la rueda motriz trasera (11) de la unidad de rastrillado (3a) sobre el lado de descarga tienen respectivos ejes de rotación paralelos y separados.

11. El rastrillo según la reivindicación 10, donde la rueda de rastrillo delantera (10) y la rueda motriz trasera (11) de la unidad de rastrillado (3) en el lado de descarga están acopladas entre sí mediante una junta cardan doble (12).

12. El rastrillo según la reivindicación 8 o 9, donde en la unidad de rastrillado (3a) en el lado de descarga, la rueda motriz trasera (11) tiene su propio eje de rotación desplazado hacia el lado anterior a lo largo de la dirección de flujo (F) con respecto al eje de rotación de la rueda de rastrillo delantera (10).

13. El rastrillo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende una pluralidad de ruedas de rastrillo delanteras (310) acopladas a la rueda motriz trasera (311), de modo que la rotación de la rueda motriz trasera (311) provoca la rotación de todas las ruedas de rastrillo delanteras (310) acopladas al mismo.

14. El rastrillo según la reivindicación 13, que incluye elementos de transmisión (312) entre las ruedas de rastrillo delantero (310) acopladas a la rueda motriz trasera (311).

15. Un rastrillo múltiple (400) que comprende una pluralidad de rastrillos de rueda de estrella (401) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, conectados entre sí.

FIG. 1

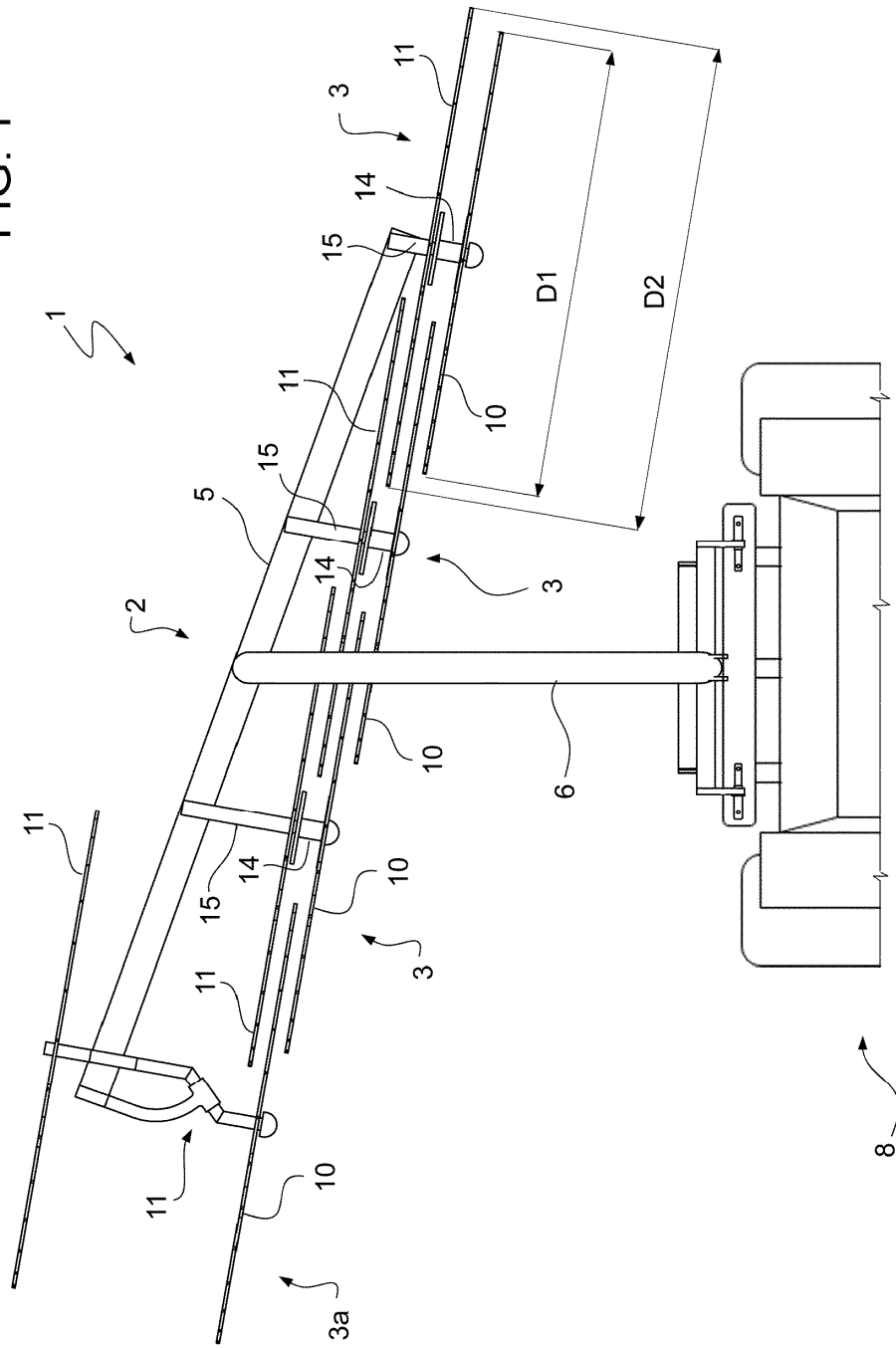
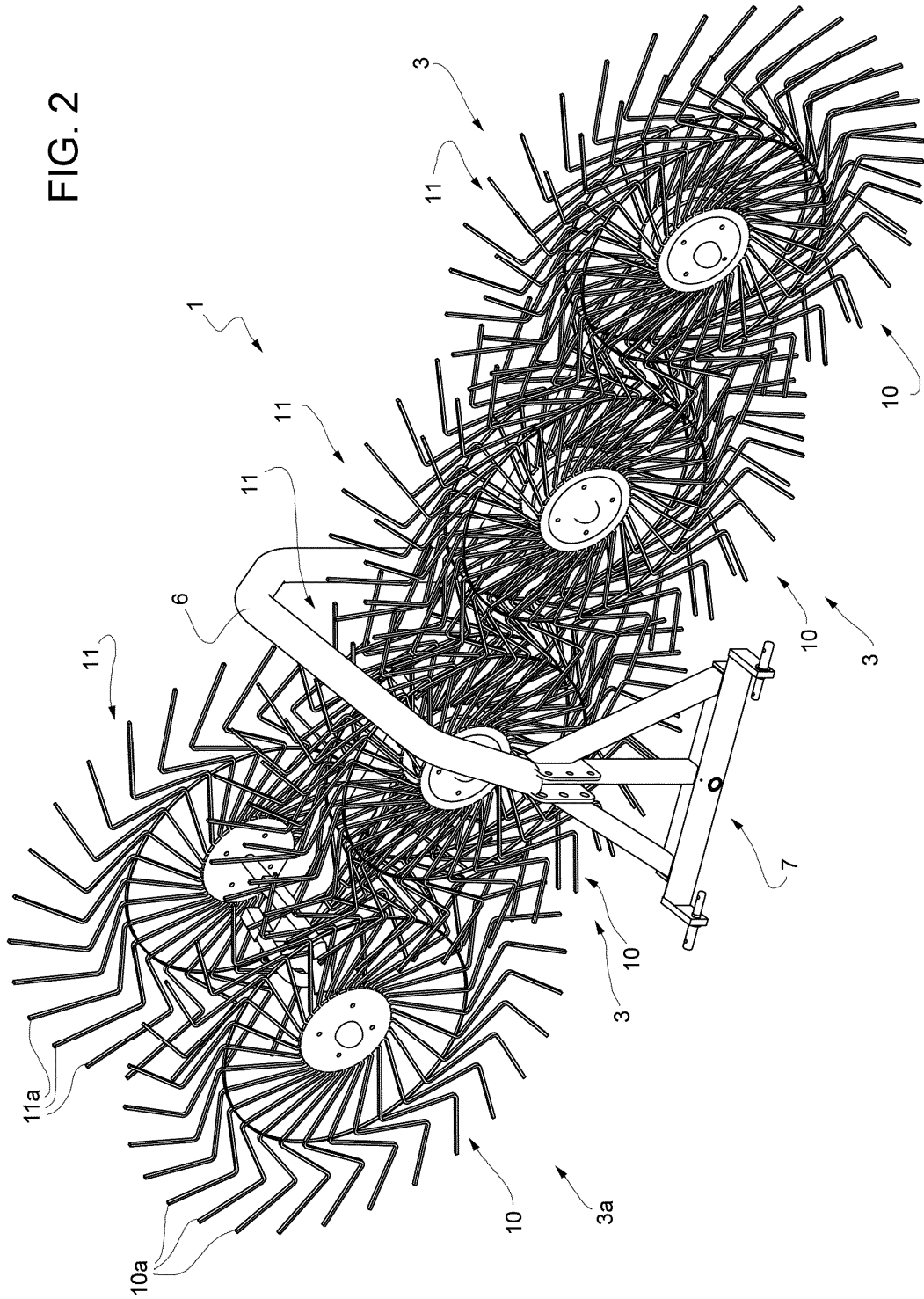


FIG. 2



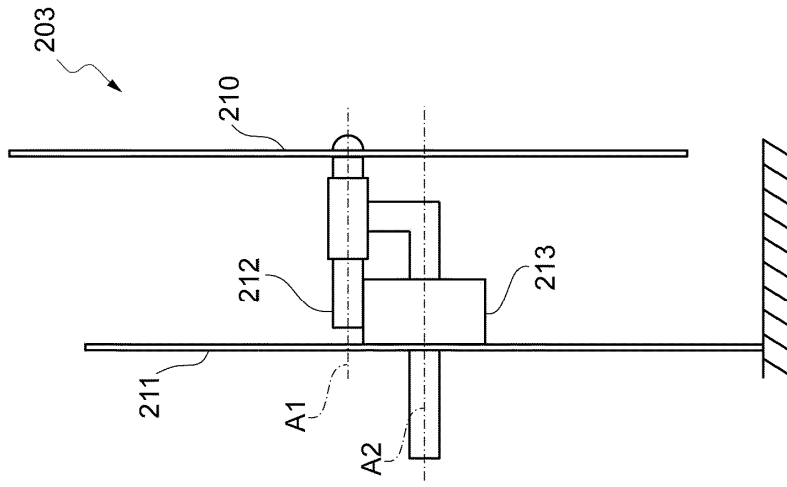


FIG. 4

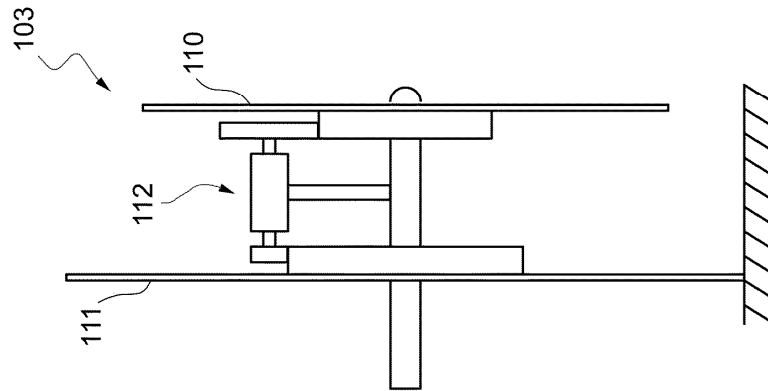


FIG. 3

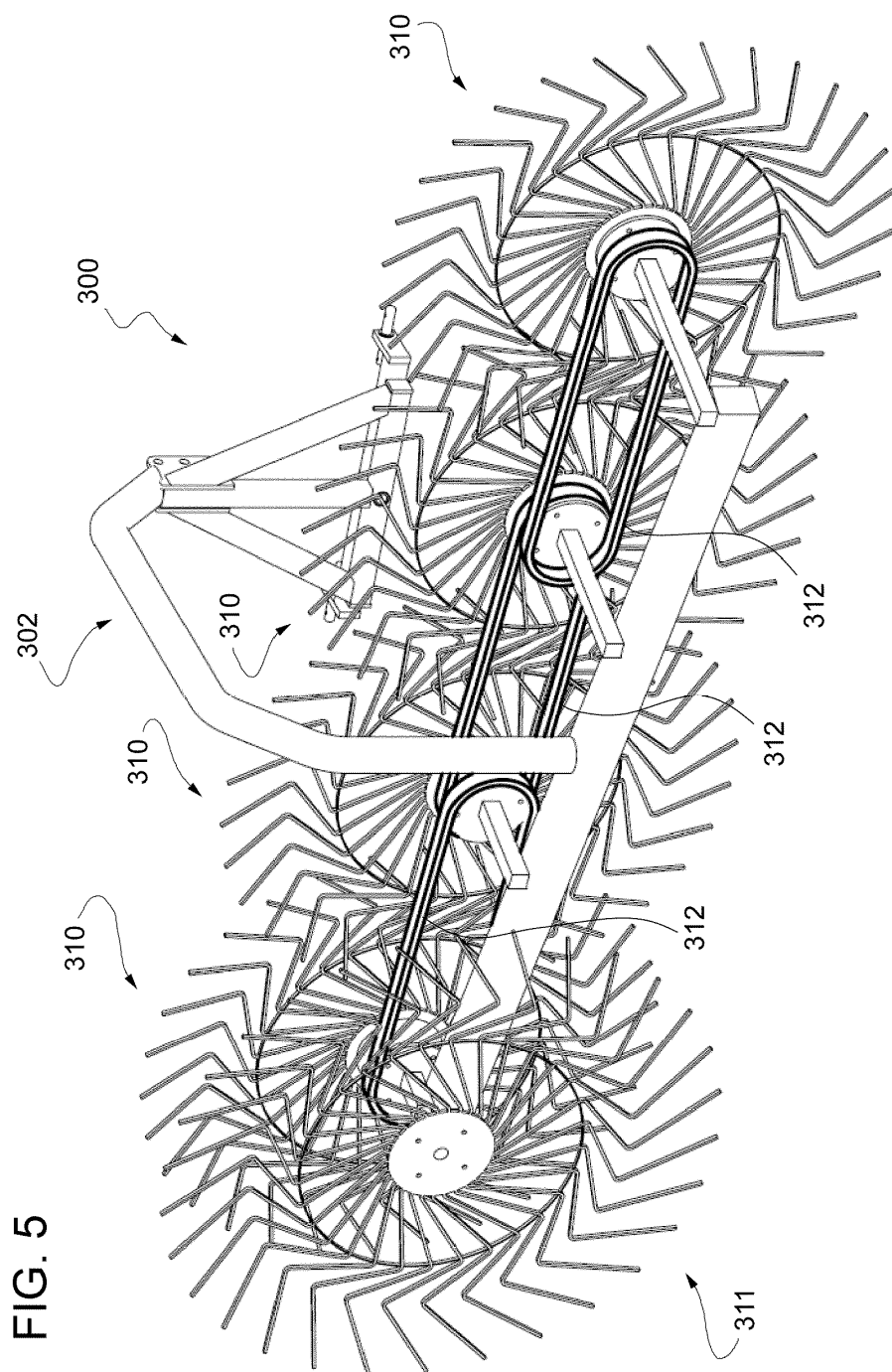


FIG. 5

FIG. 6

