

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 673 843**

51 Int. Cl.:

A01D 87/12 (2006.01)

A01D 85/00 (2006.01)

A01D 90/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.05.2013** **E 13382180 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.03.2018** **EP 2803258**

54 Título: **Máquina agrupadora de balas de forraje**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
26.06.2018

73 Titular/es:

ARCUSIN, S. A. (100.0%)
Pol. Ind. Pla d'Urgell, Av. Merlet, 8
25245 VILA-SANA, ES

72 Inventor/es:

CUSINE BARBER, MANUEL

74 Agente/Representante:

SALVA FERRER, Joan

ES 2 673 843 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

Máquina agrupadora de balas de forraje

- 5 La presente invención se refiere a una máquina agrupadora de balas de forraje, en particular a una máquina para apilar verticalmente balas de forraje.

Antecedentes de la invención

- 10 En el mercado existen máquinas que agrupan las balas de forraje para facilitar su manipulación o transporte desde el campo hasta un lugar de almacenamiento. Sin embargo, la mayoría de estas máquinas están destinadas a agrupar balas prismáticas de pequeñas dimensiones.

- 15 Para agrupar balas prismáticas de grandes dimensiones, existen máquinas agrupadoras que comprenden una plataforma horizontal sobre la que se forman tres paquetes de balas y que se inclina para depositar y descargar los tres paquetes sobre el terreno. Estas máquinas presentan el inconveniente de que resultan complejas de manipular ya que la plataforma horizontal requiere mucho espacio.

- 20 La patente DE19954487 describe una máquina para agrupar balas prismáticas de grandes dimensiones que presenta la ventaja respecto de las máquinas existentes de que prescinde de la mencionada plataforma horizontal, siendo capaz de apilar las balas verticalmente cogiendo las balas directamente desde el suelo.

- 25 La máquina de la mencionada patente DE19954487 comprende un bastidor que está configurado para poder ser arrastrado y posicionado sobre una bala de forraje situada en el suelo del campo. Este bastidor incluye una pinza para sujetar y elevar verticalmente la bala desde una posición de carga inferior hasta una posición de apilado superior. Una vez la bala está situada en esta posición superior, la máquina se desplaza hasta que el bastidor se sitúa sobre una nueva bala, de modo que la bala suspendida por la pinza puede depositarse sobre la nueva bala al objeto de forma una pila.

- 30 No obstante, se ha comprobado que la máquina de la mencionada patente presenta numerosos inconvenientes. Uno de dichos inconvenientes radica en el hecho de que posee un ritmo de trabajo muy lento, puesto que la máquina debe de pararse sobre la bala entrante el tiempo suficiente para dar tiempo a que los brazos de sujeción de la pinza desciendan para agarrar la bala. Además, en muchos casos, se ha comprobado que el operario del tractor debe de actuar con particular pericia para asegurar que la bala que entra al bastidor quede centrada con respecto a los brazos de la pinza, ya que, en caso contrario, la propia bala impide que los brazos de la pinza desciendan a la posición de carga. Todo ello se traduce en un ritmo de trabajo lento que repercute negativamente en el rendimiento de la máquina.

Descripción de la invención

- 40 El objetivo de la presente invención es el de resolver los inconvenientes citados, desarrollando una máquina para agrupar balas de forraje de pequeñas o grandes dimensiones, que presenta las ventajas que se describirán a continuación.

- 45 De acuerdo con este objetivo, la presente invención proporciona una máquina agrupadora de balas de forraje que comprende un bastidor que está configurado para poder ser arrastrado y posicionado sobre una bala de forraje situada en el suelo, comprendiendo dicho bastidor medios para sujetar y elevar verticalmente dicha bala desde el suelo hasta una posición de apilado superior, y se caracteriza por el hecho de que dichos medios para elevar verticalmente la bala incluyen por lo menos un par de carros de desplazamiento vertical de unos medios de sujeción de dicha bala, estando dispuestos dichos carros enfrentados en los laterales de un recinto de recepción de balas de dicho bastidor, comprendiendo además dicha máquina medios para suspender dicha bala en la posición superior de apilado mientras dichos carros se desplazan a una posición de carga inferior en el interior de dicho recinto para recibir una nueva bala, siendo susceptible la entrada de dicho recinto de quedar libre para recibir la nueva bala mientras dichos carros de desplazamiento permanecen a la espera.

- 55 La máquina de la presente invención presenta la ventaja respecto de las máquinas del estado de la técnica de que permite apilar verticalmente las balas, recogiendo dichas balas directamente desde el suelo a un ritmo de trabajo muy rápido, sin necesidad de parar la máquina.

- 60 En la máquina de la presente invención, los carros que incluyen los medios que sujetan las balas están situados enfrentados en los laterales de un recinto de recepción a la espera de una bala entrante. Gracias a ello, cuando el bastidor se sitúa sobre una bala de forraje, los medios de sujeción actúan de forma casi inmediata agarrando la bala y desplazándola verticalmente a la posición de apilado superior donde la bala es suspendida.

De este modo, a diferencia de la máquina de la solicitud de patente DE19954487, en la máquina reivindicada no es necesario que los carros asciendan a una posición superior para permitir la entrada de una bala, ni que después descendan a una posición inferior para poder sujetar y elevar la misma bala, sino que dichos carros pueden permanecer a la espera de una bala, sin interferir en la entrada del recinto.

Además, en la presente invención, los carros pueden descender a la posición inferior de carga para sujetar y elevar la última bala entrante mientras la bala que se ha cargado previamente se mantiene suspendida.

En la máquina de la patente DE19954487, este proceso de apilado no es posible, puesto que no dispone de medios para suspender las balas y cuando los carros están en una posición inferior de carga, los propios carros impiden la entrada de una nueva bala en el recinto.

Según una realización, los medios de sujeción de la bala comprenden por los menos dos brazos de apriete que están unidos de forma articulada a cada uno de dichos carros de desplazamiento, siendo susceptibles dichos brazos de ser desplegados para contactar dicha bala cuando dicha bala entra en el interior de dicho recinto.

Los brazos de apriete presentan la particularidad de que quedan escamoteados para dejar libre la entrada y son desplegados para contactar la bala cuando dicha bala entra en el recinto.

Estos brazos de apriete están configurados a modo de pinzas de sujeción y pueden incluir opcionalmente, púas de agarre que se introducen o clavan en el interior de la bala para sujetarla.

Según la misma realización, los medios de suspensión de la bala en la posición de apilado superior comprenden por los menos dos brazos de retención que están unidos de forma articulada a unas estructuras de los laterales del recinto de recepción de balas de dicho bastidor, siendo susceptibles dichos brazos de ser desplegados para retener dicha bala cuando dicha bala se halla en la posición superior de apilado.

Otra vez según la misma realización, dicha máquina comprende por lo menos un par de guías de desplazamiento de dichos carros que están dispuestas verticalmente enfrentadas en las estructuras de los laterales de dicho recinto, permitiendo dichas guías el desplazamiento de dichos carros desde dicha posición de carga inferior hasta dicha posición superior de apilado y viceversa.

De este modo, a diferencia de las máquinas del estado de la técnica, el peso de la pila se soporta sobre las estructuras de los laterales del recinto. En la máquina del documento DE19954487, el peso de la pila se sujeta en voladizo, lo que conlleva una mayor inestabilidad.

Además, esta configuración con guías laterales de desplazamiento de los carros presenta la ventaja respecto de la máquina del documento DE19954487 de que permite reducir considerablemente la altura total de la máquina, puesto que los carros pueden situarse a una altura inferior sin interferir la entrada de la bala.

Preferiblemente, la máquina comprende un tope posterior para retener las balas en el interior de dicho recinto mientras dicha máquina es arrastrada por un tractor y, ventajosamente, dicho tope posterior incluye por lo menos una puerta que está unida de forma articulada a la salida de dicho recinto, siendo susceptible dicha puerta de ser abatida para poder liberar una pila de balas del interior de dicho recinto al ser arrastrada dicha máquina por el tractor.

Este tope posterior empuja la bala entrante que está en el interior del recinto, arrastrándola por el suelo el tiempo mínimo necesario para que la bala sea sujeta por los brazos de apriete de los carros. En el momento de la descarga de la pila, la puerta se abre para liberar la carga. De este modo, el proceso de apilado puede llevarse a cabo de forma continua sin necesidad de parar la máquina tractora, lo que se traduce en un rendimiento superior.

Preferiblemente, la máquina comprende una lanza para unir de forma articulada dicho bastidor al tren de arrastre de dicho tractor, siendo susceptible dicha máquina de ser desalineada respecto al tractor para facilitar la entrada de una bala en el interior de dicho recinto.

Ventajosamente, dicho bastidor comprende una estructura dispuesta a modo de puente entre las estructuras de los laterales de dicho recinto, determinando dicha estructura a modo de puente el límite superior de la entrada de dicho recinto.

Preferiblemente, dicha máquina comprende medios para encauzar las balas a la entrada del recinto de recepción de balas del bastidor.

Según una realización, dichos medios para encauzar las balas comprenden un par de guías dispuestas horizontales a ambos laterales de dicho recinto y, opcionalmente, por lo menos una segunda guía que sobresale del recinto para

encauzar las balas hasta la entrada mientras la máquina es arrastrada por el tractor.

Esta segunda guía puede disponerse, por ejemplo, en la lanza que une el bastidor al tractor.

- 5 Las mencionadas guías facilitan la entrada y el correcto posicionamiento de la bala en el interior del recinto mientras la máquina es arrastrada por el tractor, lo que posibilita un ritmo de trabajo muy rápido.

10 La máquina agrupadora de la presente invención está particularmente diseñada para recoger y apilar verticalmente balas de forraje de grandes dimensiones, directamente desde el suelo del campo o prado donde descansan las balas. Gracias ello, la máquina prescinde de plataformas horizontales o intermedias de carga, por lo que resulta muy simple y fácil de funcionar. Además, el apilado vertical facilita la carga posterior sobre remolques o camiones.

15 Por otro lado, el funcionamiento de esta máquina en el campo es muy rápido, ya que las pilas se forman y descargan de forma continua al ser arrastrado y posicionado consecutivamente el bastidor sobre las balas de forraje que descansan sobre el suelo del campo.

Además, gracias a las guías que encauzan las balas, la operación de carga se efectúa siempre asegurando una posición correcta del paquete de balas, lo que proporciona estabilidad a la pila.

20 Breve descripción de las figuras

Para mejor comprensión de cuanto se ha expuesto se acompañan unos dibujos en los que, esquemáticamente y tan sólo a título de ejemplo no limitativo, se representa un caso práctico de realización.

25 La figura 1 muestra una vista en alzado de un lateral de la máquina.

La figura 2 muestra una vista en planta de la máquina de la figura 1.

30 La figura 3 muestra una vista en perspectiva de la parte trasera de la máquina de la figura 1.

Las figuras 4 a 8 muestran diferentes vistas en perspectiva y alzado de un ciclo de carga de una pila formada con la máquina de la figura 1.

35 La figura 9 muestra una vista en perspectiva de la máquina durante la descarga de una pila.

Descripción de una realización preferida

A continuación se describe una realización de la máquina 1 agrupadora de la presente invención haciendo referencia a las mencionadas figuras.

40 La máquina 1 reivindicada incluye un bastidor 2 que está configurado para poder ser arrastrado y posicionado sobre una bala 3 de forraje que descansa directamente sobre el suelo del campo.

45 El bastidor 2 incluye un par de guías 4 de desplazamiento de unos carros 5a, 5b que están dispuestos verticalmente enfrentados en los laterales de un recinto 6 de recepción de una bala 3 del bastidor 2. En la realización que se describe, las guías 4 están dispuestas enfrentadas en unas estructuras 17 laterales del recinto 6 que descansan sobre el tren de rodaje de las ruedas 7. Tal y como puede verse en la figura 2, estas ruedas 7 y los carros 5a, 5b, están dispuestos centrados en una posición intermedia que facilita la distribución de la carga en las estructuras 17 laterales del bastidor 2.

50 El mismo bastidor 2 comprende una estructura 8 dispuesta a modo de puente entre las estructuras 17 laterales del recinto 6. Esta estructura 8 define el límite superior de la entrada del recinto 6 de recepción de las balas 3.

55 El bastidor 2 está unido articulado al tren de arrastre de un tractor a través de una lanza 9. De este modo, el operario puede desalinearse la máquina 1 con respecto al tractor en una posición de trabajo que facilita la entrada de las balas 3 en el interior del recinto 6.

60 Los laterales del recinto 6 de recepción de balas 3 del bastidor 2 incluyen unas guías 10 dispuestas horizontales para posicionar las balas 3. Tal y como puede verse en la vista en planta de la figura 2, además de las guías 10 del interior del recinto 6, la máquina 1 incluye una segunda guía 11 que sobresale del recinto 6 para encauzar las balas 3 hasta la entrada mientras la máquina 1 es arrastrada por el tractor.

En la parte posterior del recinto 6 del bastidor 2 se ha previsto una puerta 12 abatible que actúa de tope posterior cuando está cerrada, para retener las balas 3 en el interior del recinto 6 mientras la máquina 1 es arrastrada por el

tractor.

Esta puerta 12 está unida de forma articulada a la salida del recinto 6 y es accionada por un cilindro fluido-dinámico para permitir la salida y descarga de las balas 3 en forma de pila 13.

Los medios de sujeción de las balas 3 están unidos a los carros 5a, 5b de desplazamiento. En la realización que se describe, estos medios de sujeción están configurados por dos brazos 14 de apriete que pueden desplazarse simultáneamente al accionar los carros 5a, 5b para sujetar y elevar una bala 3 en el interior del recinto 6. El accionamiento de los carros 5a, 5b se lleva a cabo mediante un par de cilindros 15 fluido-dinámicos montados en las guías 4 de desplazamiento de los mismos carros 5a, 5b. Los brazos 14 de apriete están unidos de forma articulada a su respectivo carro 5a, 5b de modo que son susceptibles de ser desplegados para contactar una bala 3 cuando dicha bala 3 está en el interior del recinto 6 (ver figura 6).

Tal y como se ha comentado en la descripción de la invención, la máquina 1 comprende medios para suspender una bala 3 en la posición superior de apilado mientras los carros 5a, 5b se desplazan a una posición de carga inferior para recibir una nueva bala 3.

Estos medios de suspensión están configurados por dos brazos 16 de retención que están unidos de forma articulada en las estructuras 17 laterales del bastidor 2 y que son susceptibles de ser desplegados para retener una bala 3 en la mencionada posición de apilado superior (ver figura 7).

En la realización que se describe, tanto los brazos 14 de apriete como los brazos 16 de retención están configurados a modo de pinzas de sujeción. No obstante, los mismos brazos 14,16 pueden estar configurados a modo, por ejemplo, de púas de agarre, u por otro tipo de medio apto para sujetar las balas 3.

A continuación se describe el funcionamiento de la máquina 1 haciendo referencia a las figuras 4 a 9 que describen un ciclo de carga y descarga de la máquina 1.

La máquina 1 se traslada por carretera totalmente alineada con el tractor. Al llegar al campo, el bastidor 2 se desplaza a través de la lanza 9 para adquirir una posición de trabajo en la que queda desalineada para facilitar la entrada de las balas 3 en el interior del recinto 6 del bastidor 2.

Al avanzar la máquina 1 y encontrarse con la primera bala 3a que descansa sobre el suelo del campo, las guías 10, 11 encauzan la bala 3a para posicionarla en el interior del recinto 6, hasta hacer tope con la puerta 12 abatible que está situada en la parte posterior del recinto 6.

Mientras la máquina 1 avanza, la bala 3a es retenida momentáneamente en el interior del recinto 6 por la puerta 12 que actúa de tope posterior. Simultáneamente, los brazos 14 de apriete se despliegan verticalmente de modo que contactan la bala 3a para sujetarla. A continuación, los carros 5a, 5b se accionan simultáneamente para desplazar verticalmente los brazos 14 de apriete al objeto de elevar la bala 3a a una posición superior de apilado de altura predeterminada. En esta posición, los brazos 16 de retención pueden descender a la posición de carga inferior para esperar una nueva bala 3b.

A continuación, sin parar la máquina 1, el bastidor 2 se sitúa sobre una segunda bala 3b que entra en el interior del recinto 6 y queda posicionada debajo de la primera bala 3a que está suspendida en la posición superior de apilado.

La figura 7 muestra esta posición de apilado superior en la que la primera bala 3a queda suspendida por los brazos 16 de retención de las estructuras 17 laterales del bastidor 2, mientras los brazos 14 de apriete sujetan una nueva bala 3b situada en la posición de carga inferior del recinto 6.

Una vez sujeta la segunda bala 3b, los carros 5a, 5b ascienden para aproximar la segunda bala 3b a la primera bala 3a y formar una pila 13. A continuación, los brazos 16 de retención se despliegan para depositar la primera bala 3a sobre la segunda bala 3b. En esta posición, la primera bala 3a descansa sobre la segunda bala 3b formando una pila 13 de modo que los brazos 14 de los carros 5a, 5b pueden descender a la posición de carga inferior (ver figura 8).

Llegado este momento, sin parar la máquina 1, el operario puede decidir entre liberar la pila 13 de dos balas 3a, 3b y abrir la puerta 12, o iniciar un nuevo ciclo de carga recogiendo una tercera bala 3c situada en el recinto 6. En este segundo caso, el operario deberá desplazar los carros 5a, 5b hasta la posición superior elevando la pila 13 y, a continuación, accionar los brazos 16 de retención para sujetar la pila 13, y liberar los brazos 14 de apriete para que éstos puedan descender a la posición inferior de entrega de una nueva bala 3c.

La figura 9 muestra la descarga de una pila 13 de tres balas 3a, 3b, 3c formada en el interior del recinto 6. Al estar la máquina 1 en marcha en dirección de avance y el paquete de balas 3 de la pila 13 frenado sobre el suelo, se

produce automáticamente la evacuación de la carga.

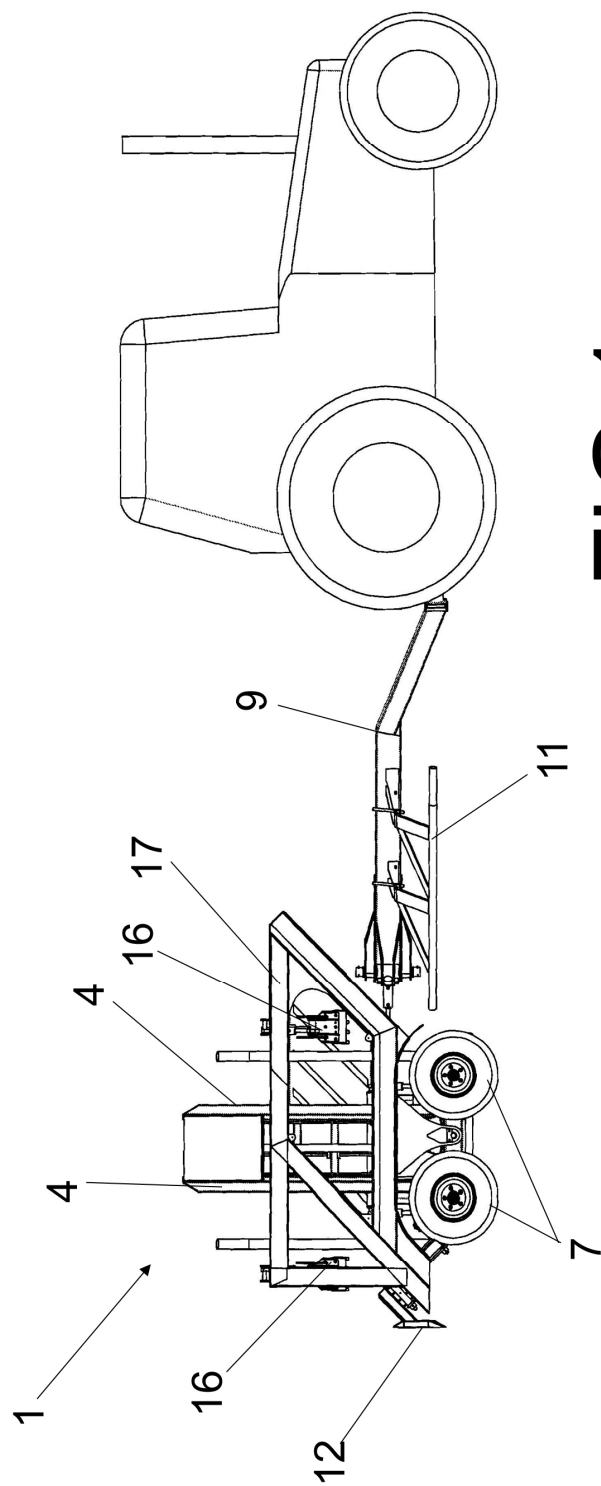
En caso de querer descargar la pila 13 en un camino próximo o en una zona de carga concreta, la máquina 1 se traslada con la carga suspendida en su interior hasta el lugar deseado para hacer la descarga.

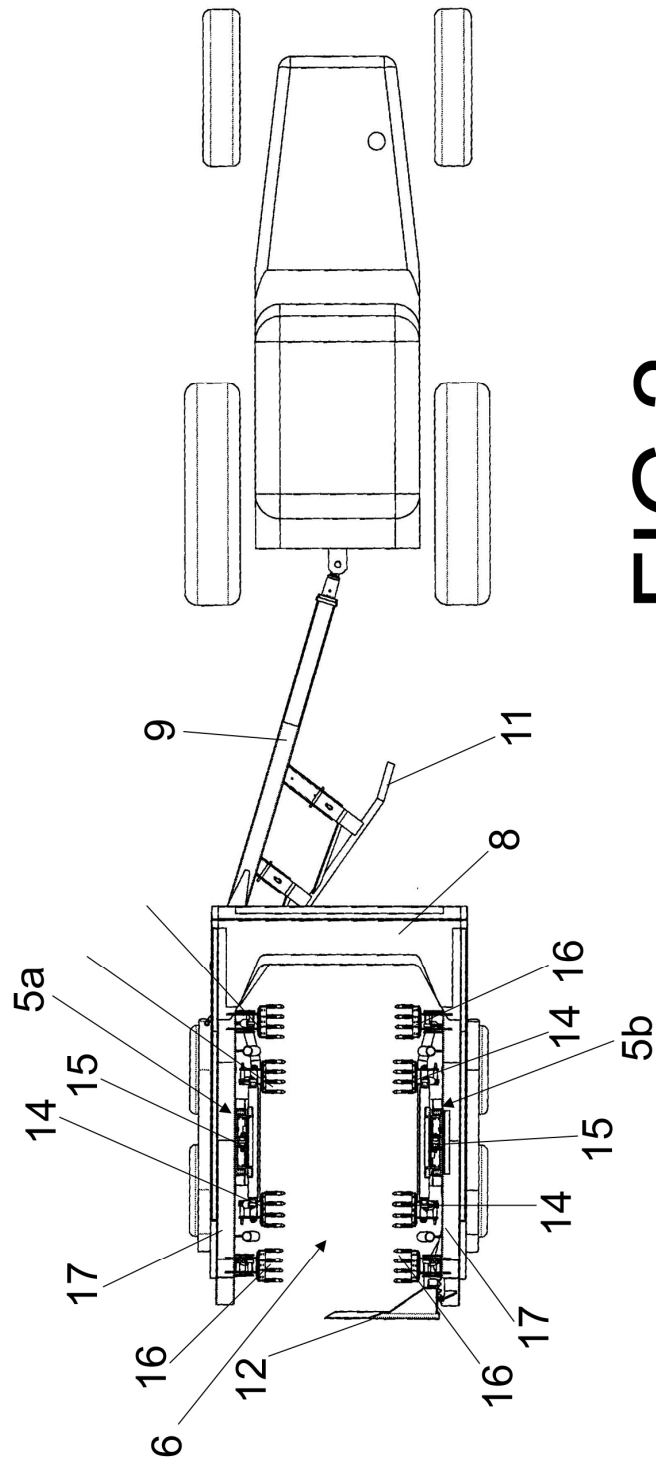
5 A pesar de que se ha hecho referencia a una realización concreta de la invención, es evidente para un experto en la materia que la máquina 1 descrita es susceptible de numerosas variaciones y modificaciones, y que todos los detalles mencionados pueden ser substituidos por otros técnicamente equivalentes, sin apartarse del ámbito de protección definido por las reivindicaciones adjuntas.

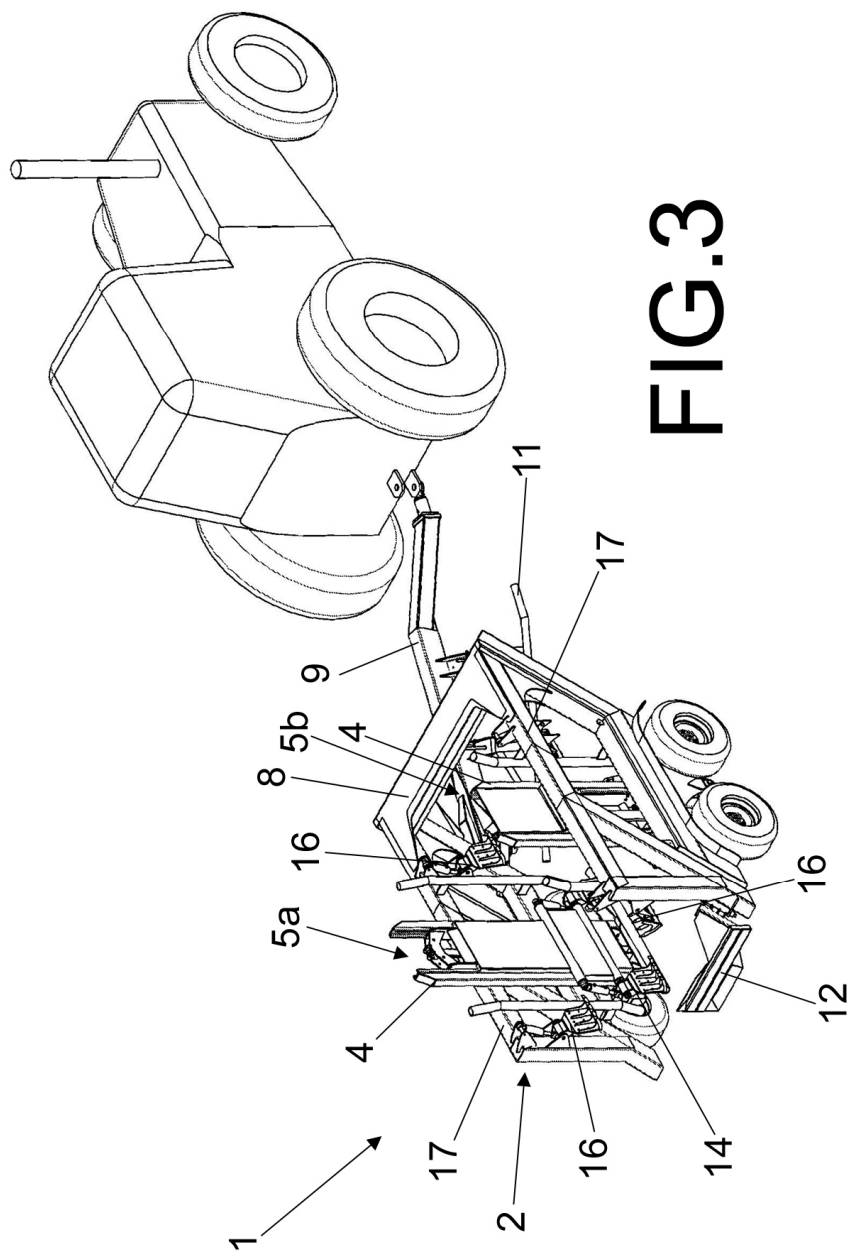
10

REIVINDICACIONES

1. Máquina (1) agrupadora de balas (3) de forraje que comprende un bastidor (2) que está configurado para poder ser arrastrado y posicionado sobre una bala (3) de forraje situada en el suelo, comprendiendo dicho bastidor (2,17) medios para sujetar y elevar verticalmente una bala (3a) desde el suelo hasta una posición de apilado superior, caracterizada por el hecho de que dichos medios (5,14,15) para elevar verticalmente la bala (3a) incluyen por lo menos un par de carros (5a,5b) de desplazamiento vertical de unos medios (14) de sujeción de dicha bala, estando dispuestos dichos carros (5a,5b) enfrentados en los laterales de un recinto (6) de recepción de balas (3) comprendiendo dichos medios de sujeción de la bala (3) por los menos dos brazos (14) de apriete que están unidos de forma articulada a cada uno de dichos carros (5a) de desplazamiento, siendo susceptibles dichos brazos (14) de apriete de ser desplegados para contactar dicha bala (3) cuando dicha bala (3) entra en el interior de dicho recinto (6), comprendiendo además la máquina medios (16) para suspender dicha bala (3a) en dicha posición superior de apilado en el interior de dicho recinto (6) mientras dichos carros (5a,5b) se desplazan a una posición de carga inferior para recibir una nueva bala (3b), siendo susceptibles dichos brazos (14) de apriete de ser escamoteados para dejar libre la entrada de dicho recinto (6) para recibir dicha nueva bala (3b) mientras dichos carros (5a,5b) de desplazamiento permanecen a la espera en la posición de carga inferior.
2. Máquina (1) según la reivindicación 1, en la que dichos medios de suspensión de la bala en la posición superior de apilado comprenden por los menos dos brazos (16) de retención que están unidos de forma articulada a unas estructuras (8) de los laterales del recinto (6) de recepción de balas (3) de dicho bastidor (2,17), siendo susceptibles dichos brazos (16) de ser desplegados para contactar dicha bala (3) cuando dicha bala (3) se halla en la posición de apilado superior.
3. Máquina (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende por lo menos un par de guías (4) de desplazamiento de dichos carros (5a,5b) que están dispuestas verticalmente enfrentadas en las estructuras (17) de los laterales de dicho recinto (6), permitiendo dichas guías (4) el desplazamiento de dichos carros (5a,5b) desde dicha posición de carga inferior hasta dicha posición superior de apilado y viceversa.
4. Máquina (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende un tope (12) posterior para retener las balas (3) en el interior de dicho recinto (6) mientras dicha máquina (1) es arrastrada por un tractor.
5. Máquina (1) según la reivindicación 4, en la que dicho tope posterior incluye por lo menos una puerta (12) que está unida de forma articulada a la salida de dicho recinto (6), siendo susceptible dicha puerta (12) de ser abatida para liberar una pila (13) de balas (3a,3b) del interior de dicho recinto (6) al ser arrastrada dicha máquina (1) por el tractor.
6. Máquina (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende una lanza (9) para unir de forma articulada dicho bastidor (2) al tren de arrastre de dicho tractor, siendo susceptible dicha máquina (1) de ser desalineada respecto al tractor para facilitar la entrada de una bala (3) en el interior de dicho recinto (6).
7. Máquina (1) según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, en la que dicho bastidor (2,17) comprende una estructura (8) dispuesta a modo de puente entre las estructuras (17) de los laterales de dicho recinto (6), determinando dicha estructura (8) a modo de puente el límite superior de la entrada de dicho recinto (6).
8. Máquina (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, que comprende medios (10,11) para encauzar las balas (3) a la entrada de dicho recinto (6).
9. Máquina (1) según la reivindicación 8, en la que dichos medios para encauzar las balas comprenden un par de guías (10) dispuestas horizontales a ambos laterales de dicho recinto (6),
10. Máquina (1) según la reivindicación 8, en la que dichos medios para encauzar las balas comprenden por lo menos una guía (11) que sobresale del recinto (6) para encauzar las balas (3) hasta la entrada mientras la máquina (1) es arrastrada por el tractor.







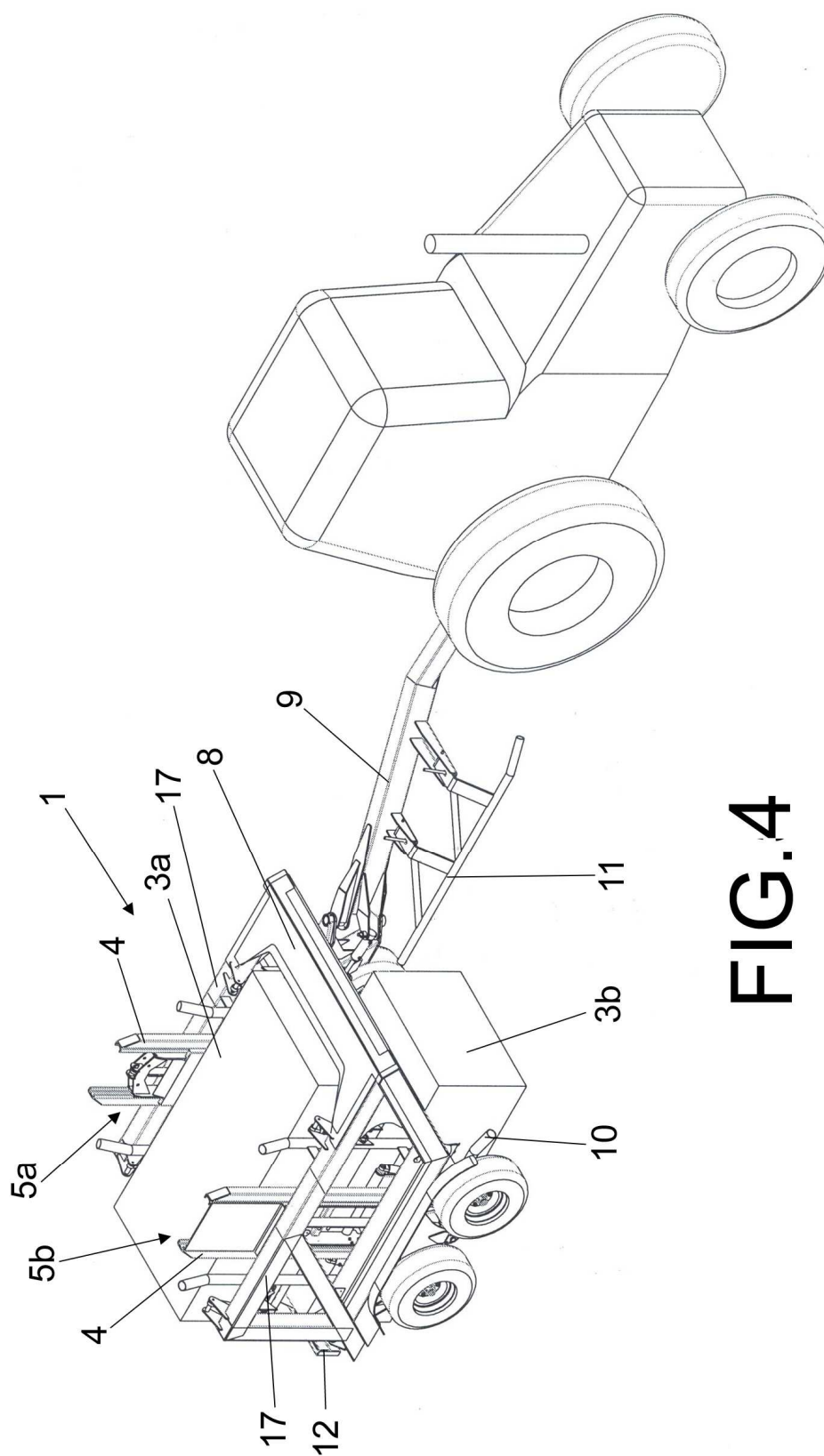


FIG. 4.

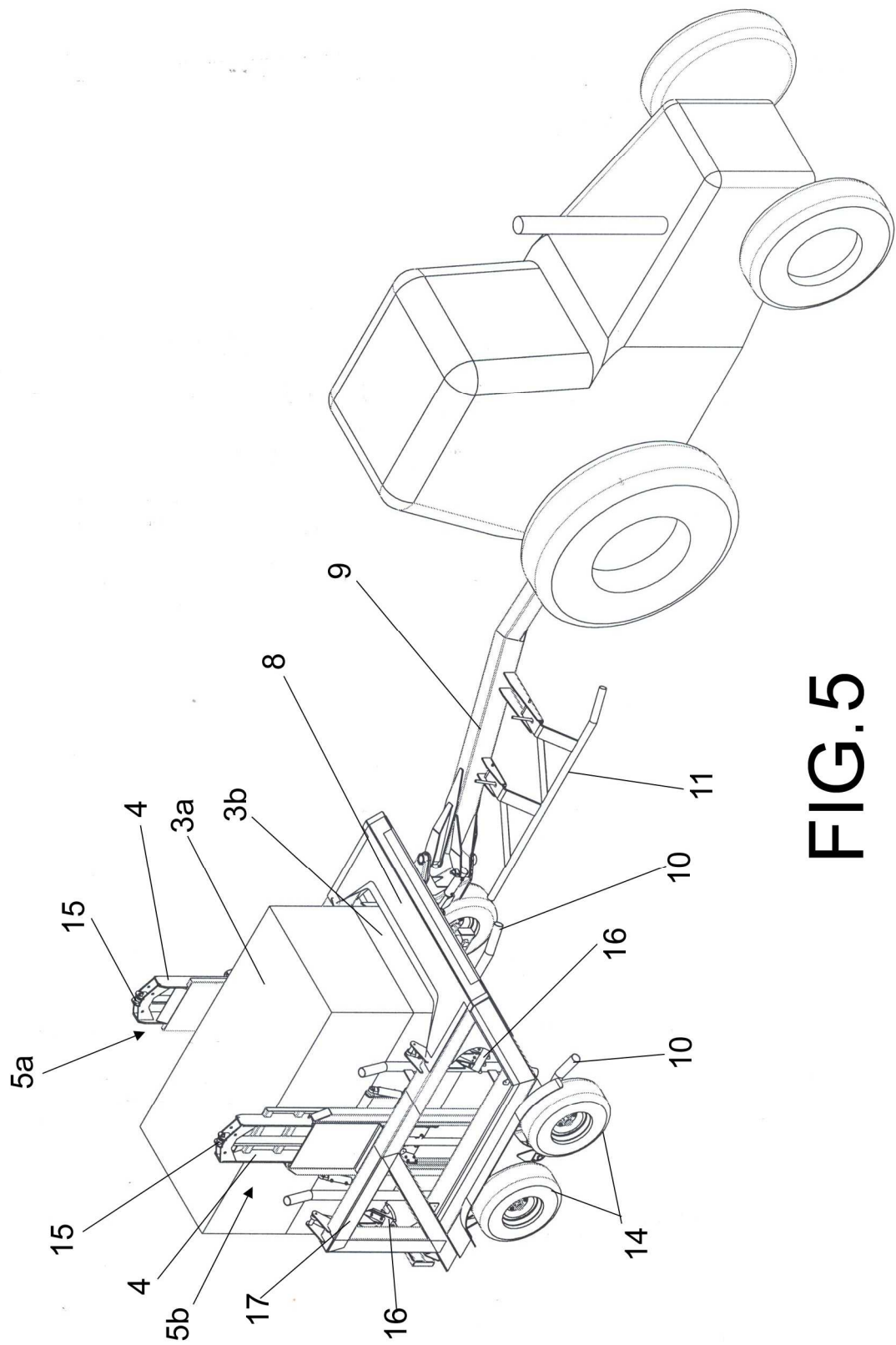


FIG.5

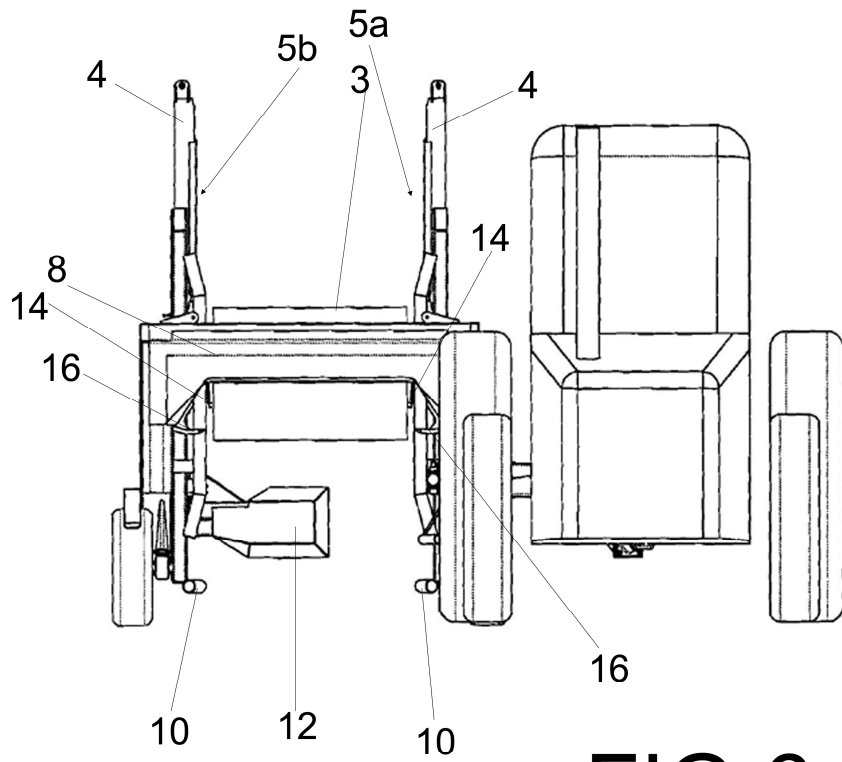


FIG.6

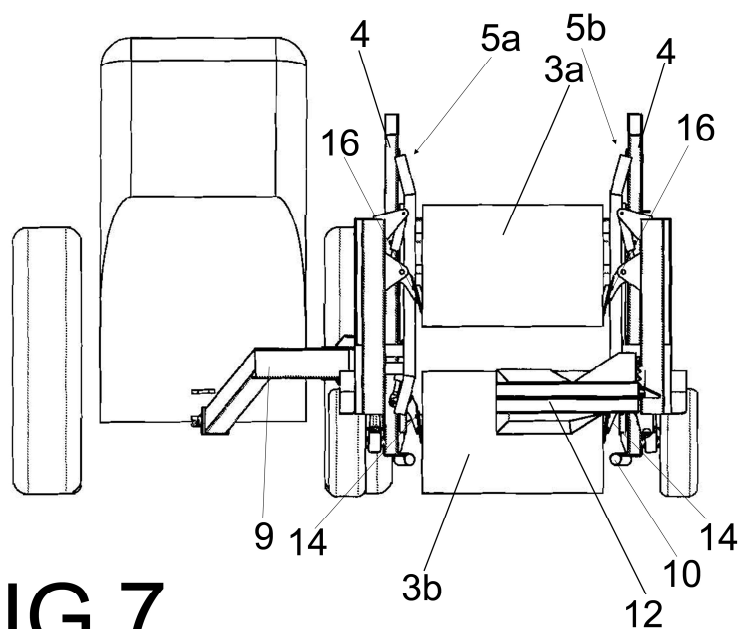


FIG. 7

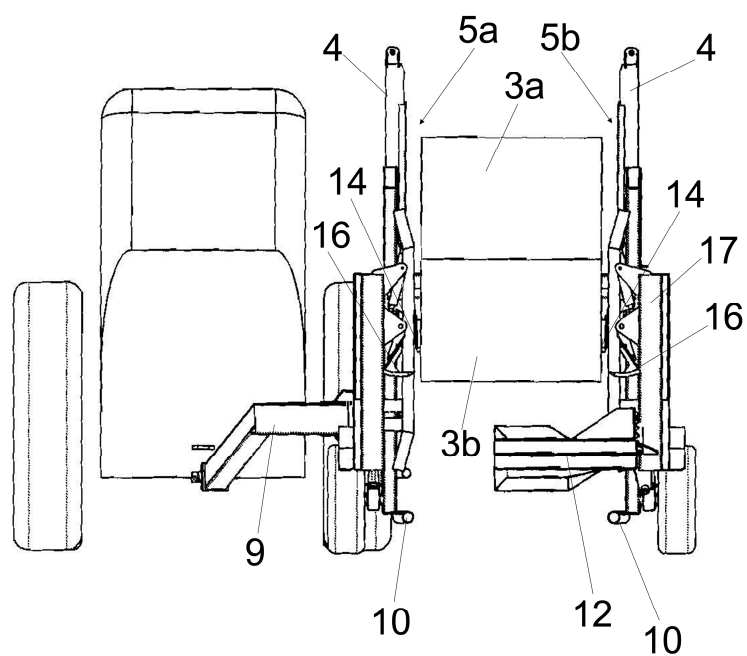


FIG. 8

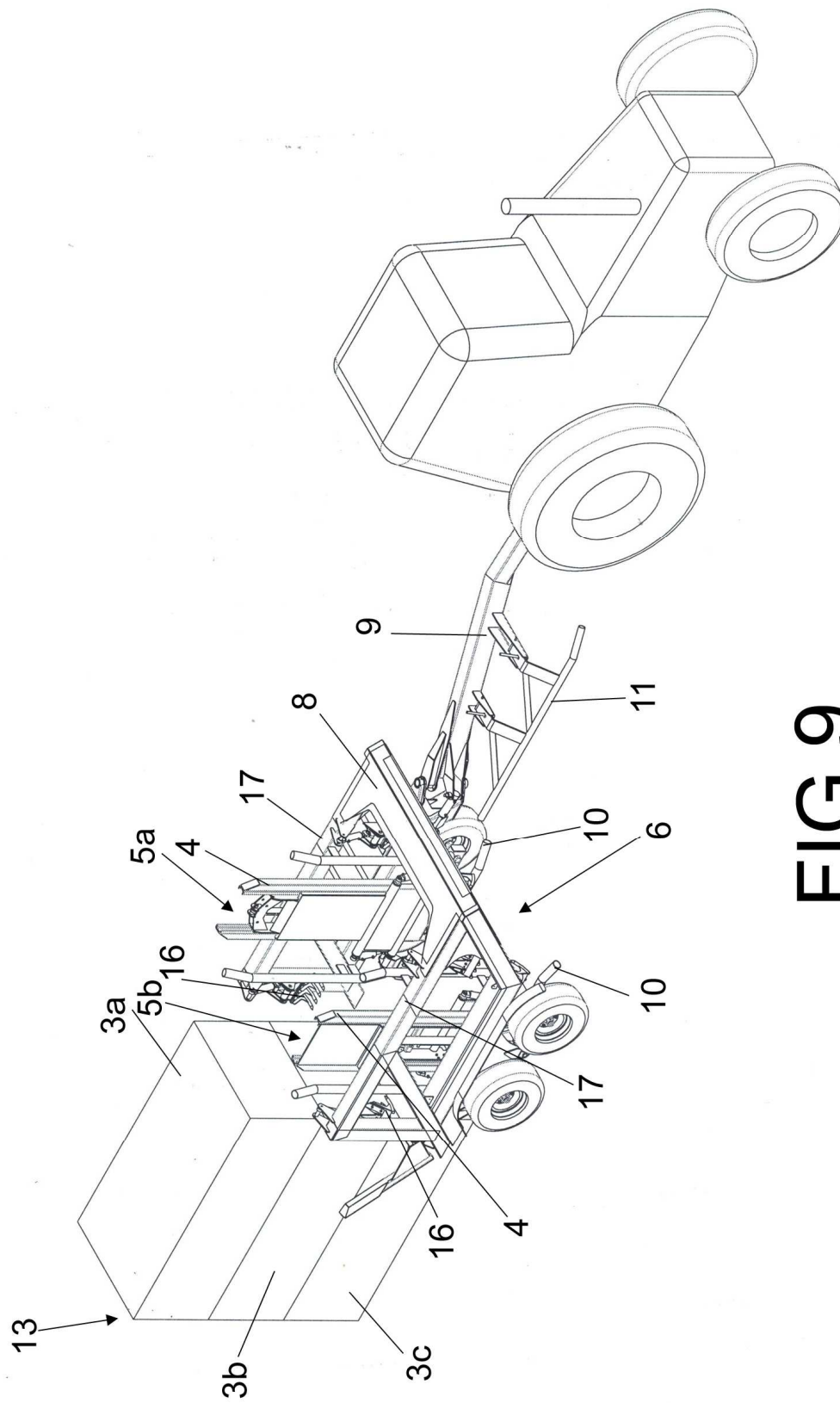


FIG.9