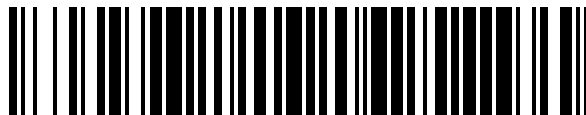


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 290 184**

21 Número de solicitud: 202230344

51 Int. Cl.:

A01D 87/12

(2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

02.03.2022

43 Fecha de publicación de la solicitud:

09.05.2022

71 Solicitantes:

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

72 Inventor/es:

CUSINÉ BARBER, Manuel

74 Agente/Representante:

PONTI & PARTNERS, S.L.P.

54 Título: **MÁQUINA AGRUPADORA DE BALAS DE HENO O MATERIAL SIMILAR**

ES 1 290 184 U

DESCRIPCIÓN**MÁQUINA AGRUPADORA DE BALAS DE HENO O MATERIAL SIMILAR**

La presente invención se refiere a una máquina agrupadora de balas de heno o material similar, del tipo de las que son arrastradas por un tractor para recoger balas del suelo.

- 5 En particular, se refiere a una máquina agrupadora de balas o pacas de tamaño comprendido entre 75 cm y 120 cm, que es susceptible de formar un paquete vertical de balas sobre el bastidor de la máquina.

Antecedentes de la invención

- 10 Son conocidas máquinas agrupadoras de balas de heno o material similar, del tipo de las que agrupan las balas formando un paquete vertical en el interior de una cámara de agrupación de balas que está dispuesta verticalmente sobre el bastidor de la máquina. Estas máquinas presentan la ventaja principal de que su longitud es muy reducida, a diferencia de otro tipo de máquinas que agrupan las balas formando un paquete que se extiende horizontal
- 15 sobre el bastidor.

- Las máquinas que forman paquetes verticales de balas, como, por ejemplo, la que se describe en la patente EP1222850A1, comprenden una boca de carga para recoger las balas del suelo, un dispositivo de transporte para desplazar las balas desde la boca de carga hasta una entrada de la cámara de agrupación y un dispositivo de empuje para introducir, de forma
- 20 sucesiva, balas entrantes en el interior de la cámara de agrupación. Una plataforma elevadora desplaza verticalmente las balas entrantes a una posición superior donde unos medios de retención retienen estas balas para que la plataforma elevadora pueda recuperar su posición inferior a la espera de recibir nuevas balas entrantes. Cuando finaliza el ciclo de formación del paquete, los medios de retención retienen el conjunto de balas apilado en el interior de la
- 25 cámara para permitir que el paquete sea atado. A continuación, una puerta trasera de la cámara de agrupación se abre y un elemento expulsor actúa para liberar el paquete y depositarlo sobre el campo mientras el tractor está en marcha.

- En la actualidad, el transporte de las balas desde la boca de carga hasta la entrada de la cámara de agrupación se lleva a cabo mediante dispositivos de transporte que incluyen
- 30 cadenas con elementos de tracción mecánica, como, por ejemplo, púas rígidas, para tirar de las balas. Sin embargo, estos dispositivos de transporte presentan numerosos inconvenientes. Uno de los inconvenientes principales radica en el hecho de que los elementos de tracción mecánica arrastrados por cadenas penetran en las balas y provocan a menudo la rotura de los hilos que atan las balas. Otro inconveniente radica en el hecho de que, para que el
- 35 dispositivo de empuje pueda introducir las balas en el interior de la cámara de agrupación, es necesario liberar previamente las balas de los elementos de tracción mecánica, lo que

complica extraordinariamente una operación "a priori" sencilla como es la de introducir las balas en la cámara de agrupación.

Descripción de la invención

5 El objetivo de la presente invención es el de resolver los inconvenientes mencionados proporcionando una máquina agrupadora de balas de heno o similar que presenta las ventajas que se describirán a continuación.

De acuerdo con este objetivo, según un primer aspecto, la presente invención proporciona una máquina que comprende;

- 10 - un bastidor susceptible de ser unido y arrastrado por un tractor,
- una boca de carga para recoger las balas del suelo,
- una cámara de agrupación de balas dispuesta en el bastidor para formar un paquete de balas dispuesto verticalmente según una dirección longitudinal del paquete, donde dicha cámara de agrupación comprende una entrada de balas,
- 15 - un dispositivo de transporte para desplazar las balas desde la boca de carga hasta la entrada de balas de la cámara de agrupación,
- un dispositivo de empuje dispuesto para introducir las balas al interior de la cámara de agrupación a través de la entrada de balas de la cámara de agrupación,
- una plataforma elevadora montada desplazable verticalmente para desplazar las
- 20 balas desde una posición inferior a una posición superior en el interior de la cámara de agrupación, y
- medios de retención para retener las balas en la posición superior cuando la plataforma elevadora recupera la posición inferior.

La máquina se caracteriza por el hecho de que el dispositivo de transporte de balas

25 comprende;

- al menos una primera banda transportadora dispuesta para desplazar balas procedentes de la boca de carga según una primera dirección de transporte,
- al menos una segunda banda transportadora dispuesta para recibir balas procedentes de la primera banda transportadora y desplazar dichas balas según
- 30 una segunda dirección de transporte, y
- medios de pivotamiento dispuestos para pivotar el cambio de dirección de las balas entre la primera banda transportadora y la segunda banda transportadora.

Según una realización preferida, la máquina comprende, además, al menos una

tercera banda transportadora para desplazar las balas procedentes de la segunda banda

35 transportadora hasta la entrada de la cámara de agrupación de balas.

En la máquina reivindicada, el transporte de las balas desde la boca de carga hasta la

entrada de la cámara de agrupación se lleva a cabo mediante una pluralidad de bandas transportadoras, prescindiendo de elementos de tracción mecánica arrastrados por cadenas. Gracias a ello, las balas se desplazan de forma rápida y sin riesgo de rotura de hilos hasta la entrada de la cámara de agrupación, puesto que ningún elemento de tracción mecánica penetra la bala durante su transporte. Además, los medios de pivotamiento están dispuestos para pivotar un cambio de dirección pronunciado de las balas entre la primera banda transportadora y la segunda banda transportadora.

Se ha observado que las bandas transportadoras permiten que el cambio de dirección de las balas se produzca según una trayectoria que presenta un radio de giro muy pequeño, y sin riesgo de rotura de hilos. De hecho, de manera ventajosa, la presente invención permite que las balas realicen un cambio de dirección de aproximadamente 90 grados, situando las bandas transportadoras de modo que la primera dirección (A) de transporte de la primera banda es sustancialmente perpendicular a la segunda dirección (B) de transporte de la segunda banda.

Según una realización preferida, la al menos una primera banda transportadora está dispuesta inclinada respecto al plano horizontal para desplazar las balas desde la boca de carga hasta la segunda banda transportadora según una trayectoria ascendente.

Ventajosamente, el extremo superior de la primera banda transportadora entrega las balas a una altura superior a la altura de la superficie de transporte de la segunda banda transportadora. Se ha observado que este detalle asegura la entrega de las balas en una posición óptima para facilitar el cambio de dirección.

Preferiblemente, los medios de pivotamiento comprenden al menos un elemento que actúa de pivote y que está dispuesto en el lado interior de la trayectoria de cambio de dirección de las balas.

Otra vez preferiblemente, los medios de pivotamiento comprenden, además, un elemento a modo de guía dispuesto en el lado exterior de la trayectoria de cambio de dirección de las balas. Ventajosamente, este elemento a modo de guía es curvo para conducir las balas entrantes hacia la segunda dirección de transporte.

Ventajosamente, la velocidad de transporte de la segunda banda transportadora es superior a la velocidad de transporte de la primera banda transportadora y, otra vez ventajosamente, la segunda banda transportadora comprende una superficie de transporte de tracción superior a la de la superficie de transporte de la primera banda transportadora.

Se ha observado que estos detalles facilitan que el cambio de dirección de las balas se produzca con un radio de giro muy pequeño.

Según una realización preferida, la tercera banda transportadora, que desplaza las balas hasta la entrada de la cámara de agrupación, comprende una superficie de transporte

de tracción inferior a la de la superficie de transporte de la primera y de la segunda banda transportadora. Por ejemplo, ventajosamente, la superficie de transporte de la tercera banda transportadora comprende un material antiadherente.

5 Se ha observado que el material antiadherente facilita el desplazamiento de las balas al interior de la cámara de agrupación cuando el dispositivo de empuje actúa sobre ellas, evitando cualquier tipo de rotura o incidencias con el hilo de las balas.

Ventajosamente, la superficie de transporte de la primera, de la segunda y de la tercera banda transportadora incluye un material tratado para reducir la acumulación y/o generación de electricidad estática provocada por la fricción del material de las balas sobre la superficie
10 de las bandas transportadoras.

De este modo se evita la formación de un arco eléctrico que podría encender el material de las balas.

Según una realización, la boca de carga de la máquina comprende al menos un par de rodillos tractores asociados al extremo inferior de la primera banda transportadora, estando
15 dispuesto dicho par de rodillos tractores de modo que cada uno de ellos es susceptible de contactar, en una posición activa, un lado opuesto de una de las balas depositadas en el suelo para levantar dicha bala del suelo y subirla a la primera banda transportadora.

Ventajosamente, dichos rodillos tractores están montados en una estructura de la boca de carga de modo que son susceptibles de acumular energía potencial elástica en su posición
20 activa, cuando contactan la bala, y de recuperar una posición recogida de reposo, una vez la bala ha subido a la banda transportadora.

Por ejemplo, estos rodillos tractores pueden estar montados en la estructura de la boca de carga de modo que acumulan energía potencial elástica procedente de un muelle en la posición activa, cuando contactan los lados opuestos de la bala para levantar la bala del suelo.
25 Una vez la bala sube a la primera banda transportadora para ser desplazada, los rodillos tractores recuperan la posición recogida de reposo.

Según una realización, las bandas transportadoras descritas en la presente invención comprenden una superficie de transporte configurada por una pluralidad de capas de tejidos de material sintético, como, por ejemplo, poliéster, preferiblemente, tejidos de trama rígida y
30 cubiertos de material PVC con tratamiento para reducir la generación y/o acumulación de electricidad estática. Alternativamente, la superficie de transporte de las bandas transportadoras puede estar configurada por una pluralidad de correas o de piezas modulares.

En la presente invención, por banda transportadora se entenderá, un sistema de transporte continuo formado por una banda o cinta que se mueve de forma continua entre dos
35 tambores. Preferiblemente, uno de los tambores está asociado a un eje motriz y el otro tambor gira libremente sin ningún tipo de accionamiento, y su función es la de servir de retorno a la

banda. Ventajosamente, la banda o cinta define una superficie plana de transporte que puede estar configurada a partir de una pluralidad de capas de tejido, una pluralidad de correas o una pluralidad de piezas modulares.

5 Breve descripción de las figuras

Con el fin de facilitar la descripción de cuanto se ha expuesto anteriormente se adjuntan unos dibujos en los que, esquemáticamente y tan sólo a título de ejemplo no limitativo, se representa un caso práctico de realización de la máquina agrupadora de la presente invención.

La figura 1 es una vista en perspectiva de una realización de la máquina agrupadora para formar paquetes verticales de balas. Esta figura muestra una bala ubicada en la boca de carga de la máquina, lista para ser levantada del suelo.

La figura 2 es una vista en perspectiva de la máquina de la figura 1 que muestra la bala desplazándose de la primera banda transportadora a la segunda banda transportadora, guiada por una guía exterior curva.

La figura 3 es una vista en perspectiva de la máquina de la figura 1 que muestra la bala desplazándose durante el cambio de dirección alrededor del pivote interior.

La figura 4 es una vista en perspectiva de la máquina de la figura 1 que muestra la bala desplazándose sobre la segunda banda transportadora.

La figura 5 es una vista en perspectiva de la máquina de la figura 1 que muestra la bala situada enfrente de la entrada de la cámara de agrupación, a punto de ser introducida en el interior de la cámara de agrupación.

La figura 6 es una vista en perspectiva de la máquina de la figura 1 que muestra la bala mientras está siendo introducida a través de la entrada de la cámara de agrupación por el brazo del dispositivo de empuje.

La figura 7 es una vista de detalle de la máquina de la figura 1 en la que se aprecia la boca de carga que incluye los rodillos tractores para recoger las balas del suelo, y el dispositivo de transporte para desplazar las balas hasta la entrada de la cámara de agrupación. Este dispositivo está formado por un conjunto de tres bandas transportadoras de balas.

La figura 8 es una vista en perspectiva de la parte posterior de la máquina de la figura 1.

Descripción de una realización preferida

A continuación, se describe una realización de la máquina agrupadora de la presente invención haciendo referencia a las figuras 1 a 8.

La máquina 1 agrupadora de la presente invención es del tipo que comprende un bastidor 2 susceptible de ser unido y arrastrado por un tractor (no representado), sobre el que

está montada una cámara 3 de agrupación en cuyo interior se agrupan las balas 4 para formar un paquete vertical de balas, es decir, un paquete de balas 4 dispuesto verticalmente según una dirección longitudinal del paquete. La cámara 3 de agrupación comprende una entrada 5 de balas 4 que está situada enfrente de un brazo 6 empujador de un dispositivo de empuje destinado a introducir las balas 4, una a una, en el interior de la cámara 3 de agrupación. Una plataforma 7 elevadora está montada desplazable verticalmente en el interior de la cámara 3 de agrupación para desplazar de forma sucesiva las balas 4 entrantes desde una posición inferior a una posición superior donde son retenidas por unos medios 14 de retención de las balas 4 montados en la pared posterior de la cámara 3 de agrupación.

Las balas 4 se alimentan desde una boca 8 de carga que recoge las balas 4 del suelo y las sube a un dispositivo 9 de transporte encargado de desplazar las balas 4 desde la boca 8 de carga hasta la entrada 5 de la cámara 3 de agrupación.

En la presente invención, el dispositivo 9 de transporte incluye una pluralidad de bandas 10a, 10b, 10c transportadoras sobre las que se desplazan las balas 4, sin riesgo de rotura de hilos. En particular, el dispositivo 9 de transporte incluye;

- al menos una primera banda 10a transportadora dispuesta para desplazar las balas 4 procedentes de la boca 8 de carga según una primera dirección (A) de transporte,
- al menos una segunda banda 10b transportadora dispuesta para recibir balas 4 procedentes de la primera banda 10a transportadora y desplazar dichas balas 4 según una segunda dirección (B) de transporte,
- medios de pivotamiento dispuestos para pivotar el cambio de dirección de las balas 4 entre la primera banda 10a transportadora y la segunda banda 10b transportadora, y
- al menos una tercera banda 10c transportadora para desplazar las balas 4 procedentes de la segunda banda 10b transportadora hasta la entrada 5 de la cámara 3 de agrupación de balas 4.

En la realización que se describe, la primera banda 10a transportadora está dispuesta inclinada respecto al plano horizontal de modo que define una trayectoria ascendente para las balas 4. Los medios de pivotamiento comprenden un elemento 11 que actúa de pivote y que está dispuesto en el lado interior de la trayectoria de cambio de dirección de las balas 4, y un elemento 12 que actúa de guía curva y está dispuesto en el lado exterior de la trayectoria de cambio de dirección de las balas 4.

Según la realización preferida que muestran las figuras, la primera banda 10a transportadora y la segunda banda 10b transportadora están situadas de modo que una vista en planta del dispositivo 9 de transporte representa la primera dirección (A) de transporte sustancialmente perpendicular a la segunda dirección (B) de transporte. Esta disposición

permite que las balas 4 realicen un cambio de dirección de aproximadamente 90 grados sobre el bastidor 2 de la máquina 1.

Para facilitar el cambio de dirección de las balas 4, la velocidad de transporte de la segunda banda 10b transportadora se ha previsto que sea superior a la de la primera banda 10a transportadora. De igual modo, la superficie de transporte de la segunda banda 10b transportadora se ha previsto con una tracción superior a la de la primera banda 10a de transporte.

Tal y como se aprecia en las figuras, la tercera banda 10c está dispuesta alineada con respecto a la segunda banda 10b transportadora, y se extiende longitudinalmente para poder desplazar las balas 4 hasta la entrada 5 de la cámara 3 de agrupación. La superficie de transporte de esta tercera banda 10c se ha previsto con una tracción inferior a la de la segunda banda 10b transportadora y, además, con un material antiadherente destinado a facilitar el desplazamiento transversal de la bala 4, cuando el brazo 6 empujador la introduce al interior de la cámara 3 de agrupación.

La figura 7 es una vista de detalle del dispositivo 9 de transporte, que muestra la disposición de las tres bandas 10a, 10b, 10c transportadoras, los medios de pivotamiento y la boca 8 de carga que recoge las balas 4 del suelo. En la misma figura se aprecia el detalle del brazo 6 empujador que introduce las balas 4 en el interior de la cámara 3 agrupación.

En la realización que se describe y muestra la figura 7, la boca 8 de carga de la máquina 1 agrupadora comprende un par de rodillos 13 tractores asociados al extremo inferior de la primera banda 10a transportadora. En particular, los rodillos 13 tractores están montados en una estructura de la boca 8 de carga de modo que cada uno de ellos es susceptible de contactar, en una posición activa, un lado opuesto de una de las balas 4 depositadas en el suelo, para levantar la bala y subirla a la primera banda 10a transportadora (ver figura 1). De hecho, los rodillos 13 tractores están montados en la mencionada estructura de modo que, en su posición activa, son susceptibles de contactar la bala 4 acumulando energía potencial elástica procedente de la fuerza de compresión aplicada a un muelle 15. Una vez la primera banda 10a transportadora tira de la bala 4, los rodillos 13 tractores dejan de contactar la bala 4 y recuperan su posición extendida de reposo.

Las bandas 10a, 10b, 10c transportadoras descritas poseen una superficie de transporte configurada por una pluralidad de capas de tejido sintético de trama rígida, como, por ejemplo, poliéster, y recubiertas por una fina capa de PVC, o material similar, tratado para reducir la acumulación o generación de electricidad estática provocada por la fricción del heno sobre la superficie de transporte de las bandas 10a, 10b, 10c transportadoras. De este modo, se evita la formación de un arco eléctrico que podría encender el material de las balas 4.

Alternativamente, las bandas transportadoras pueden incluir una superficie de transporte configurada a partir de una pluralidad de correas, o de una pluralidad de piezas modulares.

La figura 8 muestra una vista en perspectiva de la parte posterior de la máquina 1 agrupadora en la que se aprecian las dimensiones de la cámara 3 de agrupación y los medios 14 de retención, configurados a modo de soportes articulados, ubicados en una pared posterior de la misma cámara 3 de agrupación para retener las balas 4 en la posición superior, cuando la plataforma 7 elevadora recupera la posición de reposo.

A continuación, se describe el funcionamiento de la máquina 1 agrupadora, y en particular el funcionamiento del dispositivo 9 de transporte de balas 4.

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de la máquina 1 agrupadora en la que los rodillos 13 tractores de la boca 8 de carga contactan la bala 4 encajada entre las guías de la boca 8 de carga. Los rodillos 13 tractores recogen la bala 4 del suelo y la levantan hasta que esta hace contacto con la superficie de transporte de la primera banda 10a transportadora. En este momento, el movimiento de la primera banda 10a transportadora tira de la bala 4 según la primera dirección (A) de transporte, y la desplaza hasta la segunda banda 10b transportadora donde la bala 4 hace tope con el elemento 12 curvo que hace de guía. La segunda banda 10b transportadora está dispuesta de modo que desplaza la bala 4 según una segunda dirección (B) de transporte, provocando un cambio de dirección pivotado por el elemento 11 que actúa a modo de pivote (ver figuras 2, 3 y 4). Tal y como se ha comentado, la velocidad de la segunda banda 10b transportadora es superior a la de la primera banda 10a para facilitar el cambio de dirección de la bala 4. Opcionalmente, la tracción de la segunda banda 10b puede ser superior a la de la primera banda 10a para arrastrar con fuerza la bala 4 y facilitar el cambio de dirección de 90 grados.

La figura 4 muestra la transición de la bala 4 desde la segunda banda 10b transportadora hasta la tercera banda 10c transportadora, que está dispuesta contigua y alineada a la segunda banda 10b según la misma dirección (B) de transporte. En la figura 5 se aprecia la bala 4 posicionada enfrente de la entrada 5 de la cámara 3 de agrupación, lista para poder ser accionada por el brazo 6 empujador que la introduce en el interior de la cámara 3 de agrupación (ver también figura 6).

La operación de recogida y transporte se repite hasta que por lo menos dos balas 4 se han introducido en el interior de la cámara 3 de agrupación. En este momento, la plataforma 7 elevadora se desplaza verticalmente para elevar las dos balas 4 a una posición superior donde los medios 14 de retención retienen las balas 4 para que la plataforma 7 elevadora pueda recuperar su posición inicial, a la espera de recibir nuevas balas 4 que formaran parte del paquete. Cuando finaliza el ciclo de formación del paquete, los medios 14 de retención se

accionan de nuevo para sostener el paquete vertical y facilitar que sea atado. A continuación, una puerta trasera de la cámara 3 de agrupación se abre y un elemento expulsor actúa para liberar el paquete y depositarlo sobre el campo, mientras el tractor arrastra la máquina 1 agrupadora por el campo.

5 Gracias a las características reivindicadas, la presente invención proporciona una máquina 1 agrupadora en la que el transporte de las balas 4 hasta la entrada de la cámara 3 de agrupación se realiza de forma simple, rápida y eficiente, con posibilidad de cambios de dirección pronunciados, evitando en todo momento el riesgo de rotura de hilos de las balas 4. La máquina 1 resultante es de dimensiones extremadamente reducidas y muy simple de
10 manejar en el campo. Además, se adapta a diferentes tipos de balas o pacas pequeñas de dimensiones comprendidas entre 75 cm y 120 cm.

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 agrupadora descrita es susceptible de numerosas variaciones y modificaciones, y que todos los detalles mencionados pueden ser
15 substituidos por otros técnicamente equivalentes, sin apartarse del ámbito de protección definido por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Máquina (1) agrupadora de balas (4) de heno o material similar, que comprende;

- un bastidor (2) susceptible de ser unido y arrastrado por un tractor,
- una boca (8) de carga para recoger las balas (4) del suelo,
- una cámara (3) de agrupación de balas dispuesta en el bastidor (2) para formar un paquete de balas (4) dispuesto verticalmente según una dirección longitudinal del paquete, donde dicha cámara (3) de agrupación comprende una entrada (5) de balas,
- un dispositivo (9) de transporte de balas (4) para desplazar las balas (4) desde la boca (8) de carga hasta la entrada (5) de balas (4) de la cámara (3) de agrupación,
- un dispositivo (6) de empuje dispuesto para introducir las balas (4) al interior de la cámara (3) de agrupación a través de la entrada (5) de balas (4) de la cámara (3) de agrupación,
- una plataforma (7) elevadora de balas (4) montada desplazable verticalmente para desplazar las balas (4) desde una posición inferior a una posición superior en el interior de la cámara (3) de agrupación,
- medios (14) de retención para retener las balas en la posición superior cuando la plataforma elevadora recupera la posición inicial inferior,

caracterizada por el hecho de que el dispositivo (9) de transporte de balas (4) entrantes comprende;

- al menos una primera banda (10a) transportadora dispuesta para desplazar balas (4) procedentes de la boca (8) de carga según una primera dirección (A) de transporte,
- al menos una segunda banda (10b) transportadora dispuesta para recibir balas (4) procedentes de la primera banda (10a) transportadora y desplazar dichas balas (4) según una segunda dirección (B) de transporte, y
- medios (11,12) de pivotamiento dispuestos para pivotar un cambio de dirección de las balas (4) entre la primera banda (10a) transportadora y la segunda banda (10b) transportadora.

2. Máquina (1) agrupadora según la reivindicación 1, que comprende, además, al menos una tercera banda (10c) transportadora dispuesta contigua a la segunda banda (10b) transportadora, para desplazar las balas (4) procedentes de la segunda banda (10b) transportadora hasta la entrada (5) de la cámara (3) de agrupación (4).

3. Máquina (1) agrupadora de balas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en la que la al menos una primera banda (10a) transportadora está dispuesta inclinada respecto al plano horizontal para desplazar las balas (4) hasta la segunda banda (10b) transportadora según una trayectoria ascendente.
- 5
4. Máquina (1) agrupadora según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que el extremo superior de la primera banda (10a) transportadora entrega las balas (4) a una altura superior a la altura de la superficie de transporte de la segunda banda (10b) transportadora.
- 10
5. Máquina (1) agrupadora según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que los medios de pivotamiento comprenden al menos un elemento (11) que actúa de pivote y que está dispuesto en el lado interior de la trayectoria de cambio de dirección de las balas (4).
- 15
6. Máquina (1) agrupadora según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que los medios de pivotamiento comprenden un elemento (12) a modo de guía dispuesto en el lado exterior de la trayectoria de cambio de dirección de las balas (4).
- 20
7. Máquina (1) agrupadora de balas según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 6, en la que la velocidad de transporte de la segunda banda (10b) transportadora es superior a la velocidad de transporte de la primera banda (10a) transportadora para facilitar el cambio de dirección de las balas (4).
- 25
8. Máquina (1) agrupadora según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en la que la segunda banda (10b) transportadora comprende una superficie de transporte de tracción superior a la de la superficie de transporte de la primera banda (10a) transportadora.
- 30
9. Máquina (1) agrupadora según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en dependencia de la reivindicación 2, en la que la al menos tercera banda (10c) transportadora comprende una superficie de transporte de tracción inferior a la de la superficie de transporte de las primera y segunda bandas (10a, 10b) transportadoras.

10. Máquina (1) agrupadora según la reivindicación 9, en la que la superficie de transporte de la tercera banda (10c) transportadora comprende un material antiadherente.
- 5 11. Máquina (1) agrupadora según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en la que la superficie de transporte de la primera, segunda y tercera bandas (10a, 10b, 10c) transportadoras incluye un material adaptado para impedir la acumulación o generación de electricidad estática.
- 10 12. Máquina (1) agrupadora según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que una vista en planta del dispositivo de transporte representa la primera dirección (A) de transporte de la primera banda (10a) transportadora dispuesta sustancialmente perpendicular a la segunda dirección (B) de transporte de la segunda banda (10b) transportadora.
- 15 13. Máquina (1) agrupadora según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la boca (8) de carga comprende al menos un par de rodillos (13) tractores asociados al extremo inferior de la primera banda (10a) transportadora, estando dispuesto dicho par de rodillos (13) tractores de modo que cada uno de ellos es susceptible de contactar, en una posición activa, un lado opuesto de una de las balas (4) depositadas
20 en el suelo para levantar dicha bala (4) del suelo y subirla a la primera banda (10a) transportadora
- 25 14. Máquina agrupadora según la reivindicación 13, en la que dichos rodillos (13) tractores están montados en una estructura de la boca (8) de carga de modo que son susceptibles de acumular energía potencial elástica, en la posición activa, cuando contactan la bala (4), y de recuperar una posición extendida de reposo, una vez la bala (4) ha subido a la primera banda (10a) transportadora.
- 30 15. Máquina (1) agrupadora según la reivindicación 1, donde las bandas (10a, 10b, 10c) transportadoras comprenden cada una de ellas una superficie de transporte definida por una o varias capas de tejido, por una pluralidad de correas, o por una pluralidad de piezas modulares.

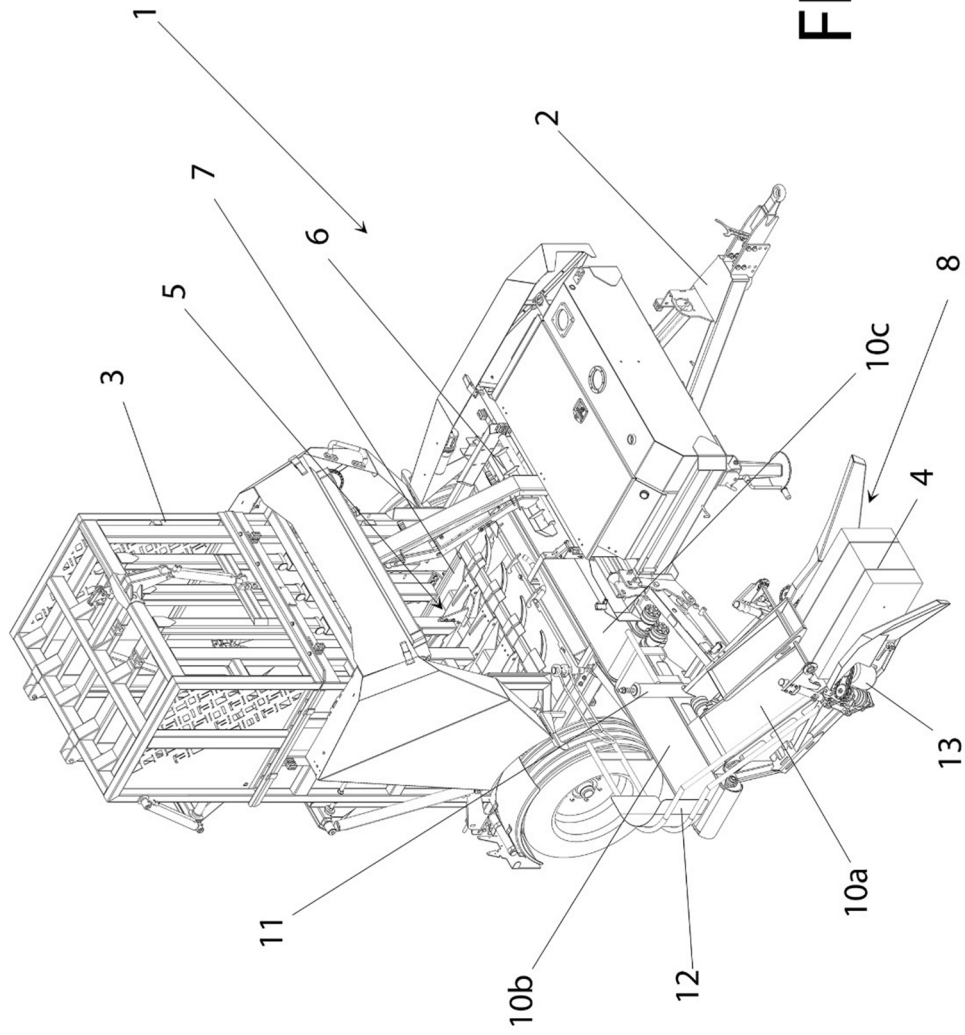
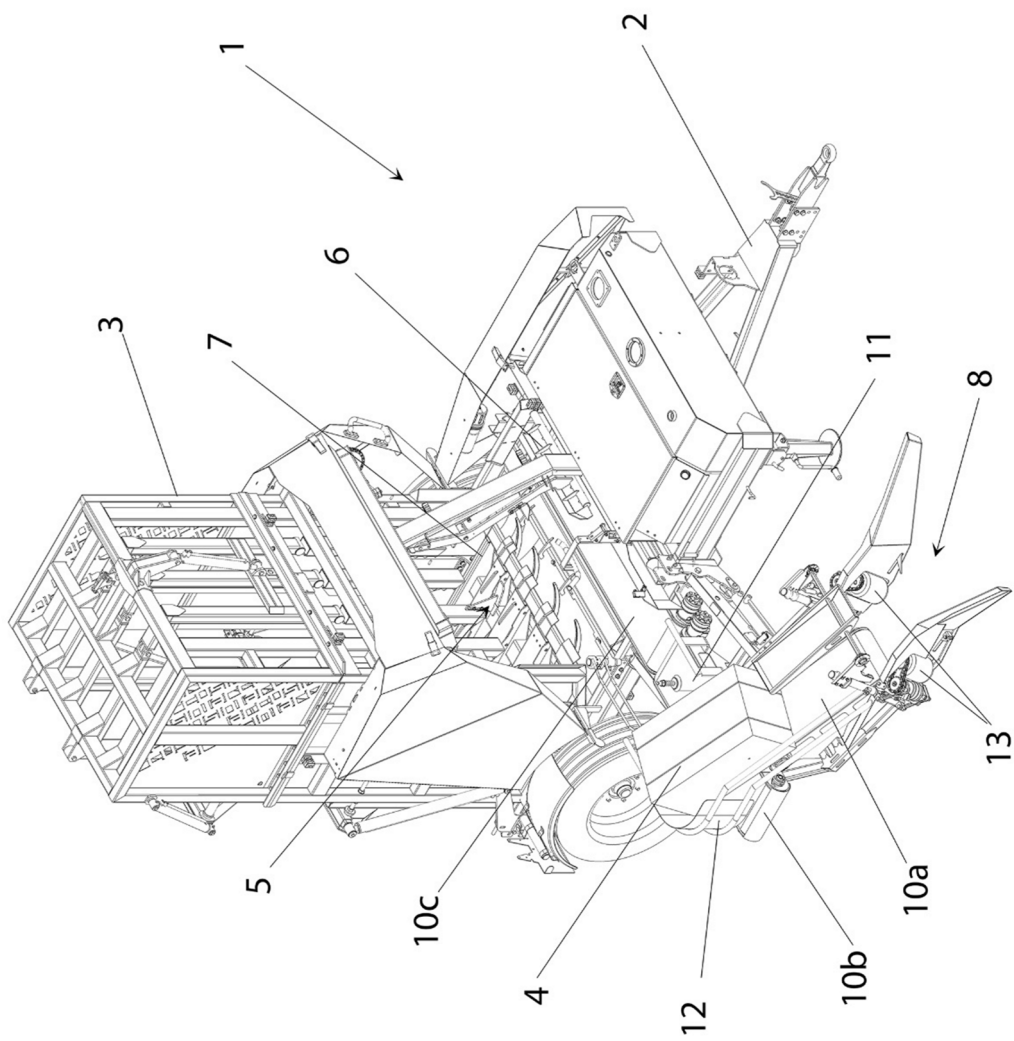


FIG.1

FIG.2



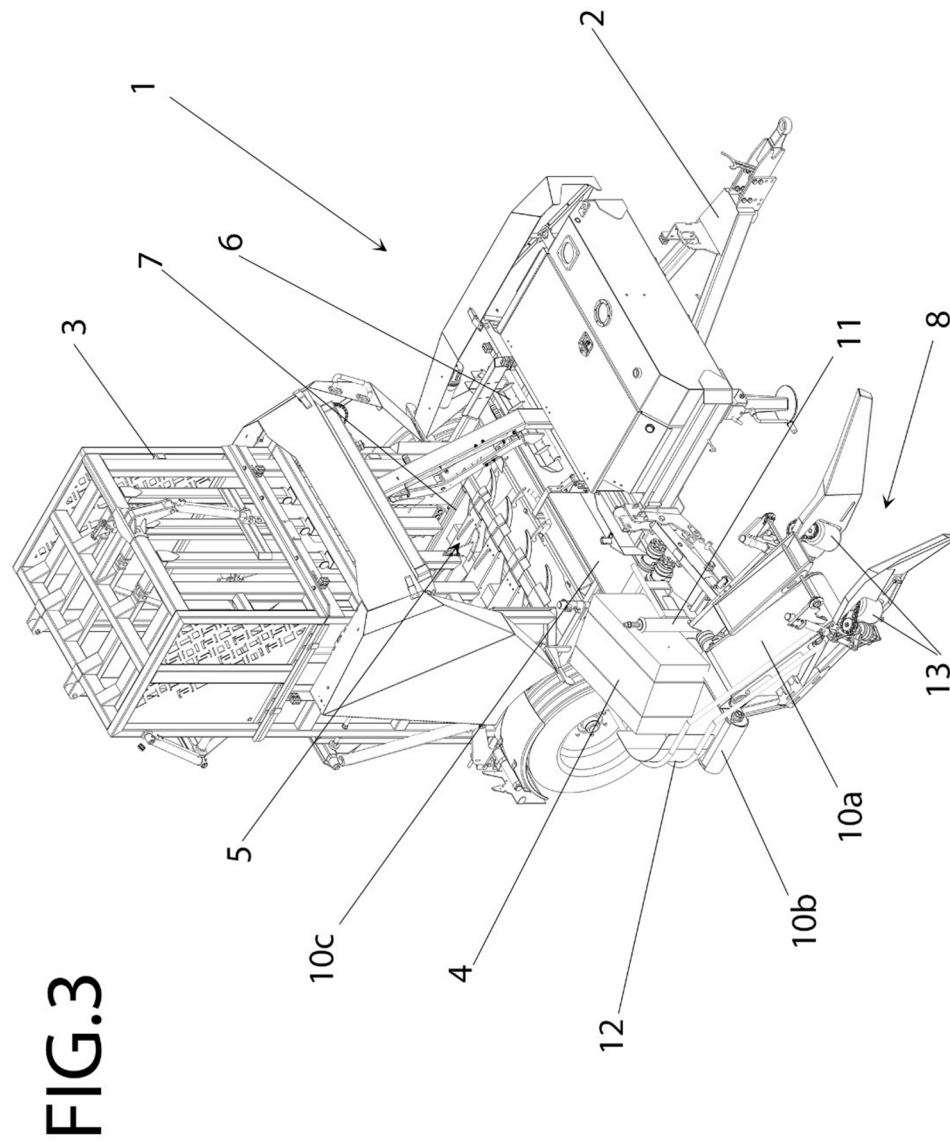
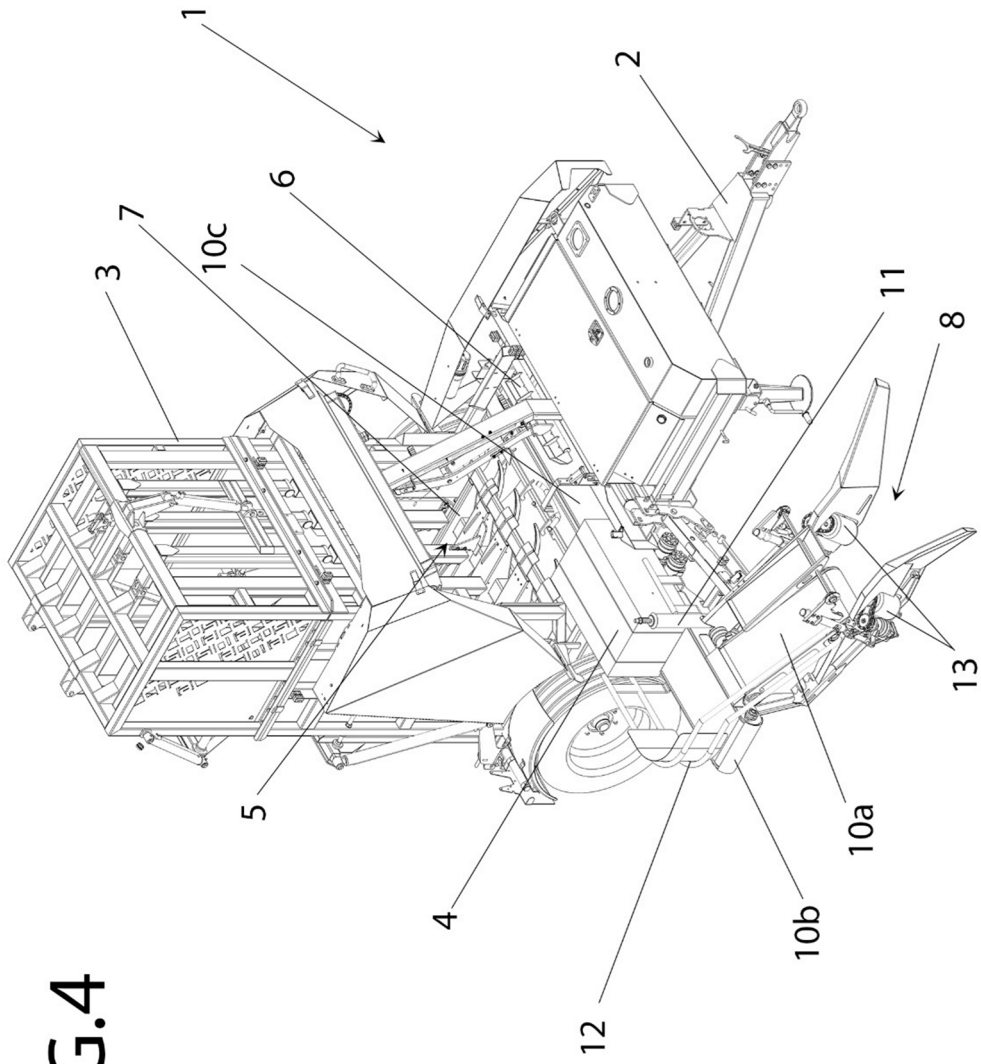


FIG.4



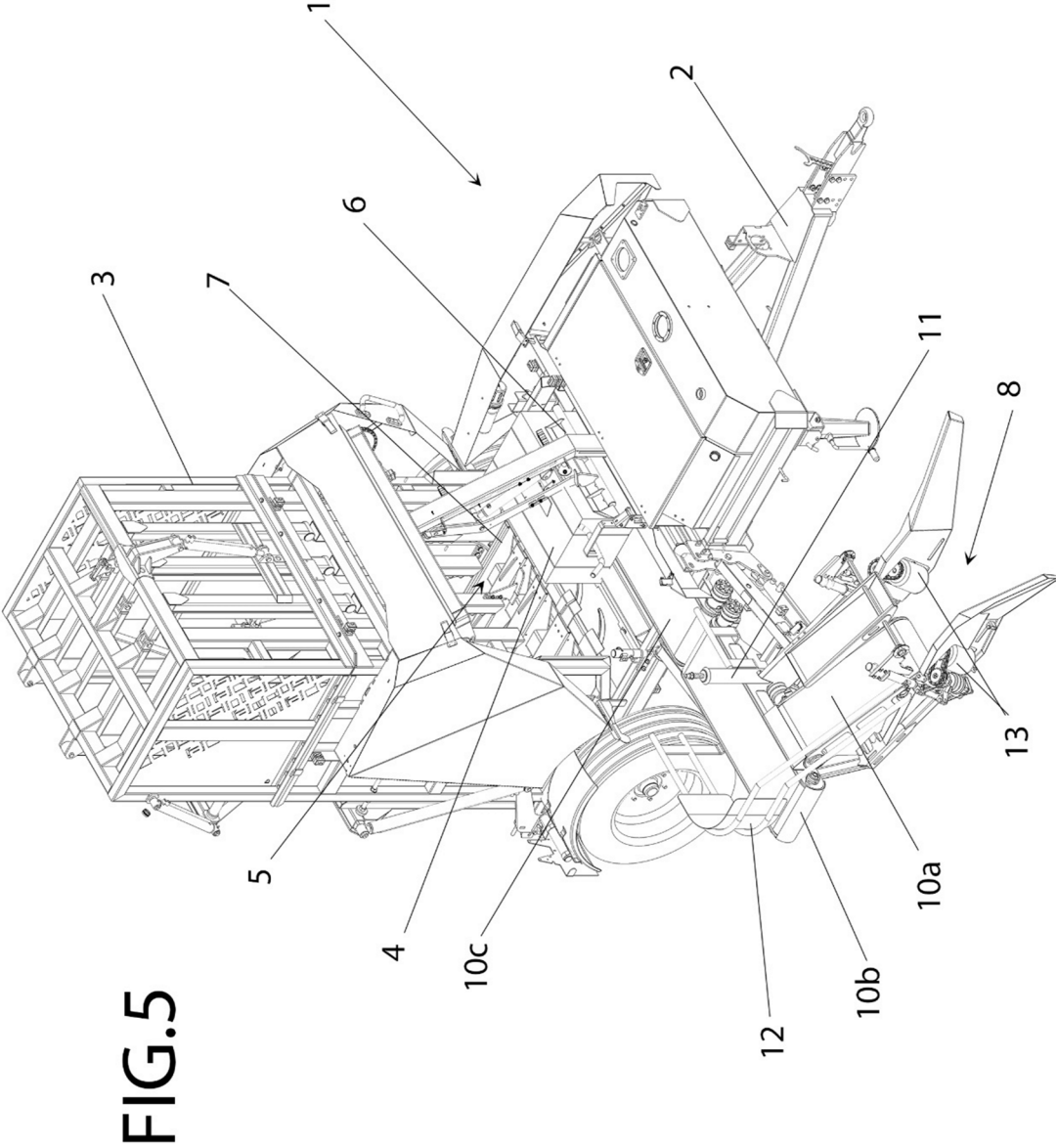


FIG.5

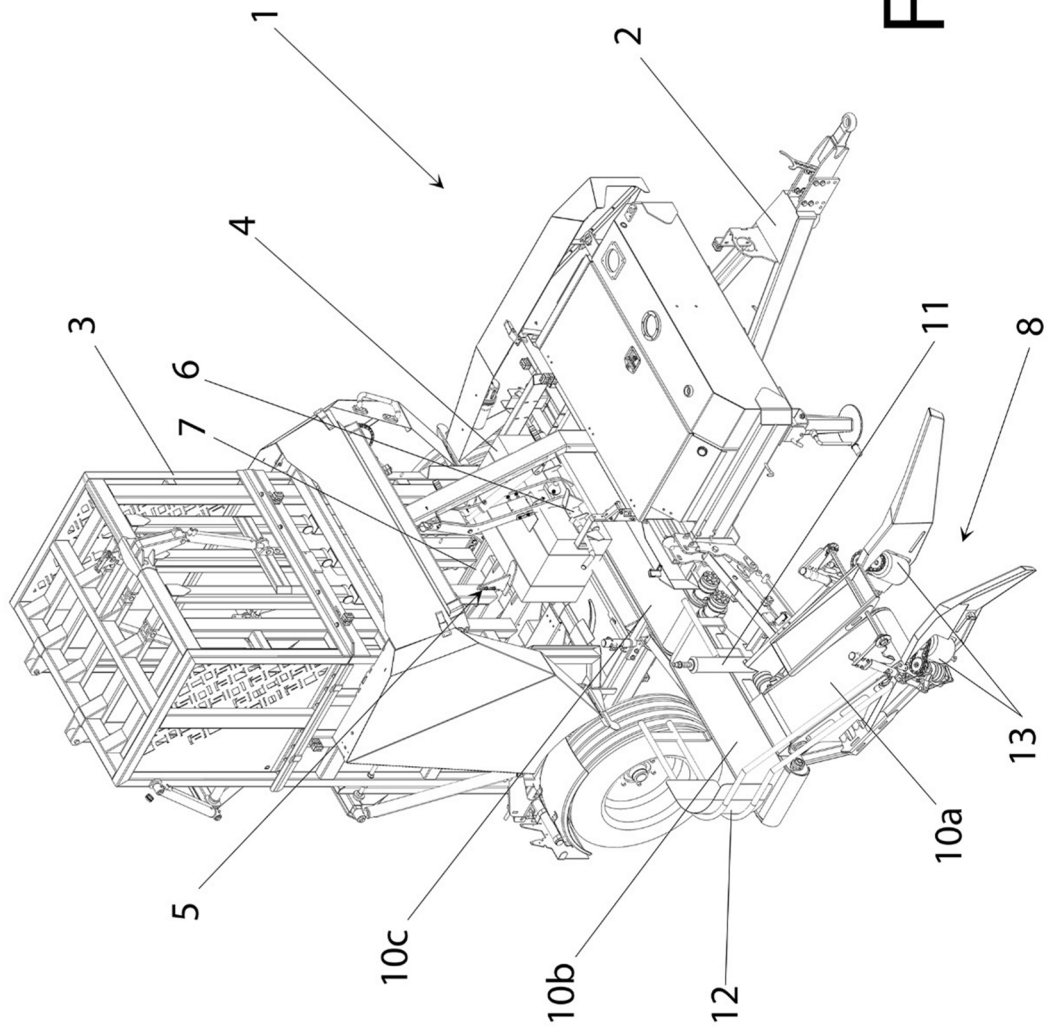


FIG.6

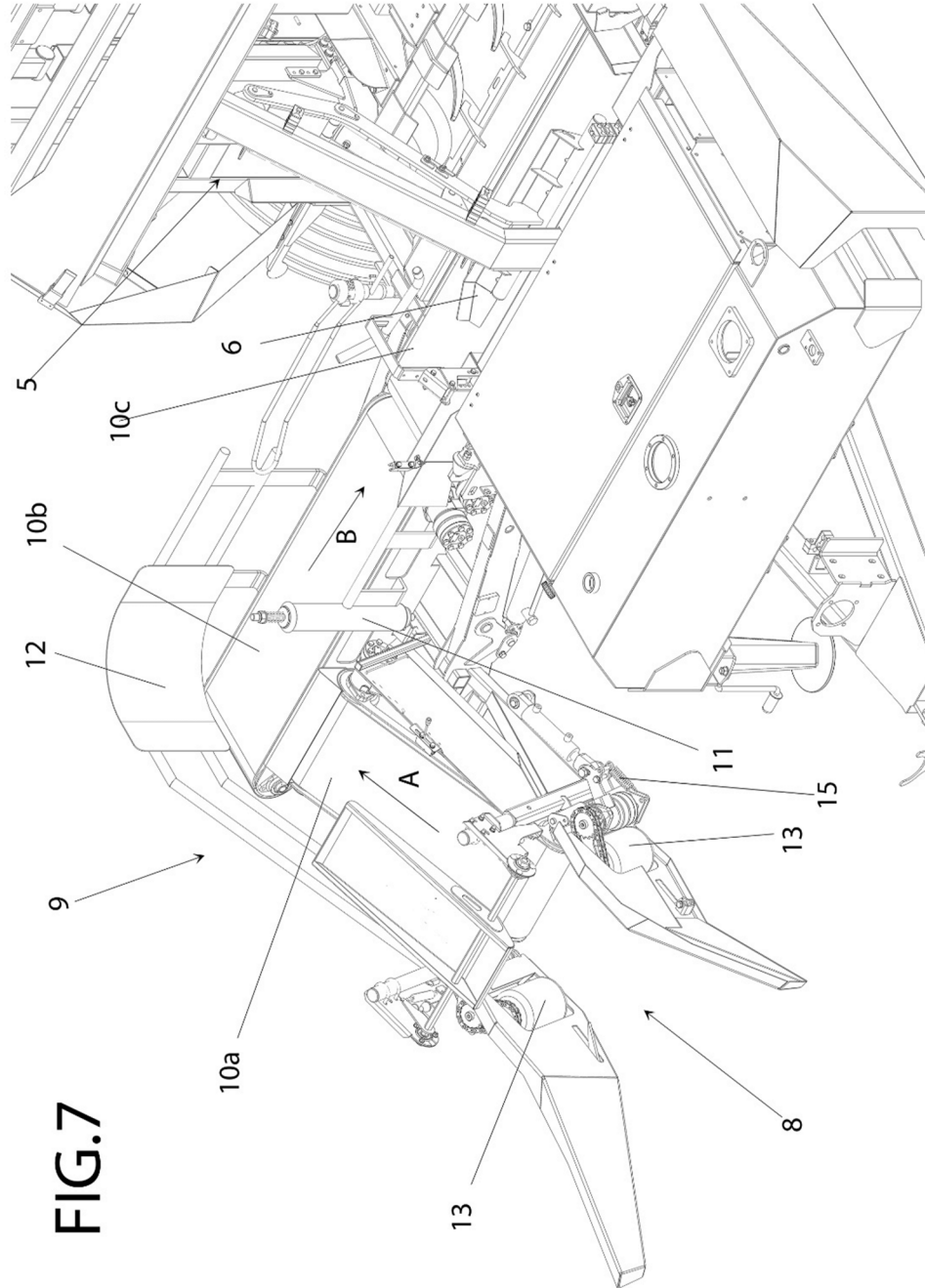


FIG.8

