

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 228 084**

21 Número de solicitud: 201930362

51 Int. Cl.:

A01D 46/26

(2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

04.05.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

10.04.2019

71 Solicitantes:

QUIRÓS GARCÍA, José (50.0%)

C/ Mesones, 23

41560 ESTEPA (Sevilla) ES y

QUIRÓS GARCÍA, José (50.0%)

72 Inventor/es:

QUIRÓS GARCÍA, José

74 Agente/Representante:

BARBOZA, Gonzalo

54 Título: **MÁQUINA RECOLECTORA DE FRUTOS AUTOPROPULSADA**

ES 1 228 084 U

DESCRIPCIÓN

MÁQUINA RECOLECTORA DE FRUTOS AUTOPROPULSADA

5 SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención se refiere a una máquina recolectora de frutos, como pueden ser aceitunas, frutos secos o cualquier otro que esté presente en altura, normalmente en árbol de un único pie, autopropulsada y manejada por control remoto.

10

ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR A LA INVENCION

Se conocen del estado de la técnica máquinas recolectoras de frutos que comprenden un chasis con una serie de ruedas portantes que definen una dirección longitudinal de movimiento, un elemento vibrador que comprende un cabezal a modo de pinza susceptible de agarrarse al tronco de un árbol y acoplado a, un brazo telescópico montado en el chasis, un elemento receptor en forma de “paraguas invertido” para recolectar los frutos que caen del árbol por la acción del vibrador, y medios de transporte, como por ejemplo al menos una cinta transportadora sinfín, que transporta los frutos recolectados hasta una tolva de almacenamiento,

20

El documento ES2390760 describe una máquina recolectora de frutos autopropulsada con un chasis en “U”. El elemento vibrador está dispuesto centralmente en el chasis. El elemento receptor, a modo de paraguas invertido, se compone de dos mitades desplegadas desde una posición plegada en la que cada mitad está adosada lateralmente a uno de las ramas del chasis en U y una posición desplegada en la que las dos mitades del elemento receptor se juntan en la parte frontal de la máquina. Así forman el paraguas invertido que se extiende alrededor de los laterales y la parte frontal de la máquina. Para recolectar los frutos, la máquina se desplaza hasta que el tronco de árbol queda ubicado entre las dos ramas del chasis, el elemento receptor se despliega alrededor del tronco, y el elemento vibrador agarra el tronco encima del elemento receptor. La necesidad de que el tronco del árbol quede interpuesto entre las dos ramas del chasis en U, hace necesaria una maniobra cuidadosa de la máquina que requiere un tiempo relativamente largo, y que es igual que la maniobra de un tractor con vibrador y paraguas. Además, cualquier ligero fallo de maniobra puede llevar a

25

30

roces o choques entre el chasis y el tronco del árbol, y los daños consiguientes al chasis y/o al tronco del árbol. Finalmente, el hecho de que el elemento vibrador esté dispuesto encima del elemento recogedor genera los siguientes riesgos:

- expone a los frutos a caer encima del elemento vibrador, produciéndose así el riesgo de daños a los frutos o el rebote de los frutos y su consiguiente salida fuera del elemento recogedor.
- que se ensucie el elemento vibrador con trozos de los frutos, creando condiciones de malfuncionamiento por atasco y de contaminación biológica con larvas o bacterias.
- que una eventual pérdida de aceite, por ejemplo debida a los golpes de los frutos, rotura de latiguillos, retendes, etc, contaminaría irrevocablemente las frutas recolectadas..

Del documento ES2249070 se conoce una máquina recolectora de frutos arrastrada por un tractor o similar, en la que el elemento vibrador y el elemento receptor a modo de paraguas invertido se despliegan lateralmente. También esta máquina recolectora es arrastrada suspendida en un solo eje. En posición de trabajo, el elemento vibrador agarra el tronco por encima de la altura a la que el elemento receptor queda para la recogida de los frutos que caen del árbol. Este tipo de máquinas necesitan ser arrastradas por un tractor o similar y manejada desde el tractor mediante una videocámara, lo cual dificulta enormemente su colocación alineada con el árbol. El tractor debe realizar varias maniobras para orientar la vibradora con el tronco. Si estas maniobras se debe repetir con cada uno de los árboles de la, se acumula mucho tiempo perdido además de combustible. Por ejemplo, habitualmente un olivar posee más de un centenar de olivos por hectárea. También en el caso de esta máquina, el hecho de que el elemento vibrador esté dispuesto por encima del elemento recogedor genera los riesgos citados anteriormente.

Por lo tanto, era deseable diseñar una máquina que en sus diferentes realizaciones fuera capaz de resolver los problemas del estado de la técnica anteriormente mencionados, para que recolectar los frutos de una forma eficaz.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La invención tiene por objeto una máquina recolectora de frutos que, a diferencia del estado de la técnica citado, es autopropulsada y susceptible de ser manejada por control remoto, en la que los elementos vibrador y recogedor son móviles en dirección lateral (paralela a los ejes

de las ruedas). De esta forma, la máquina recolectora puede ser fácilmente maniobrada para situarse alineada con el tronco del árbol y desplegar ambos elementos. Además, el elemento vibrador está localizado, en posición de trabajo, debajo del elemento recogedor, evitándose de esta manera los riesgos anteriormente descritos con respecto a las máquinas recolectoras descritas en los documentos ES2390760 y ES2249070.

Además, comprende otra serie de ventajas en las diferentes realizaciones que la hacen especialmente versátil y eficaz.

La máquina conforme a la invención, es una máquina recolectora de frutos autopropulsada susceptible de desplazarse en una dirección de marcha, que comprende una parte frontal, una parte trasera, una primera parte lateral y una segunda parte lateral opuesta a la primera parte lateral, un chasis, ruedas u orugas portantes dispuestas el chasis, un motor para propulsar al menos dos de las ruedas u orugas, un brazo telescópico con una parte fija y una parte extensible, presentando el brazo telescópico un primer extremo acoplado al chasis y un segundo extremo acoplado a un elemento vibrador que comprende una pinza de mordaza para agarrar un tronco de un árbol, y un elemento recogedor desplegable alrededor de una parte del tronco del árbol, comprendiendo el elemento recogedor al menos una lona sustentada por pluralidad de varillas giratoriamente ancladas por sus extremos inferiores en una estructura de soporte de manera que, cuando el elemento recogedor está desplegado, forma un embudo, estando la máquina recolectora caracterizada porque el brazo telescópico es extensible en una dirección perpendicular a la primera parte lateral de la máquina desde una posición retraída hasta una posición extendida en la que la pinza sobresale de la primera parte lateral de la máquina; en la posición extendida del brazo telescópico, el elemento vibrador con la pinza queda dispuesto por debajo de la estructura de soporte y del elemento recogedor.

Preferentemente, en estado retraído, el brazo telescópico tiene una longitud máxima ligeramente superior al ancho de la máquina.

Esta máquina es autónoma y todos los movimiento que se realizan preferiblemente son por un operario a pie por control remoto, para ello consta de un motor, bombas hidráulicas o, en su caso, neumáticas, electro distribuidores todos ellos comandados por una centralita que a través de un mando por control remoto o un cable alargado mediante el que el operario pueden

controlar la funciones relevantes de la máquina.

Preferentemente, la máquina recolectora comprende un brazo de soporte, un primer cilindro actuador, un segundo cilindro actuador y un tercer cilindro actuador.

- 5 El brazo de soporte comprende un extremo inferior articulado al chasis mediante una primera articulación y un extremo superior articulado al primer extremo de la parte fija del brazo telescópico mediante una segunda articulación.

- 10 El primer cilindro actuador está articulado por su extremo inferior al chasis mediante una tercera articulación y articulado por su extremo superior a una parte trasera del brazo de soporte mediante una cuarta articulación, para bascular el brazo de soporte hacia la primera parte lateral de la máquina.

- 15 El segundo cilindro actuador está articulado por su extremo inferior al chasis mediante una quinta articulación y articulado por su extremo superior a un lado inferior de la parte fija del brazo telescópico mediante una sexta articulación para regular la altura del brazo telescópico.

- 20 El tercer cilindro actuador está acoplado por uno de sus extremos en la parte fija y por otro de sus extremos en la parte extensible del brazo telescópico, para extender y retraer la parte extensible del brazo telescópico.

Cada uno de los cilindros actuadores es un cilindro hidráulico o un cilindro neumático.

- 25 La primera articulación, la tercera articulación y la quinta articulación están dispuestas en una zona del chasis cercana a un borde de la segunda parte lateral de la máquina.

- 30 La tercera articulación está ubicada más próxima al borde de la segunda parte lateral de la máquina que la quinta articulación, y la primera articulación está ubicada entre la tercera articulación y la quinta articulación, de manera que el primer cilindro actuador y el segundo cilindro actuador están dispuestos a lados opuestos del brazo de soporte.

En una realización de la invención, la primera articulación, la tercera articulación y la quinta articulación están dispuestas en un soporte montado en el chasis.

En una realización preferente, la máquina conforme a la invención comprende un travesaño fijamente unido al segundo extremo del brazo telescópico, así como una cubierta rígida dispuesta encima del travesaño y por encima de al menos la parte extensible del brazo telescópico cuando el brazo telescópico está extendido, estando la cubierta rígida montada en primeras vigas de sendas ramas de la estructura de soporte.

Según esta realización preferente las ramas de la estructura de soporte comprenden respectivas primeras vigas unidas a respectivos extremos opuestos del travesaño estando el brazo telescópico dispuesto entre las primeras vigas. Además, las ramas de la estructura de soporte comprenden sendos primeros tramos que se extienden entre el travesaño hacia el primer extremo del brazo telescópico. Preferentemente, los primeros tramos de las ramas de la estructura de soporte tienen sustancialmente la misma longitud que la parte extensible del brazo telescópico. Según esta realización preferente, las ramas de la estructura de soporte comprenden además sendos segundos tramos que se extienden desde el travesaño en dirección contraria a dicho primer extremo del brazo telescópico.

También según esta realización preferente, el elemento recogedor comprende dos partes proximales y sendas barras de arrastre giratorias montadas cada una en uno de los segundos tramos de las ramas de la estructura de soporte. Cada barra de arrastre está unida a una parte extrema de una de las partes proximales del elemento recogedor, y conectada a un mecanismo de arrastre dispuesto en uno de dichos segundos tramos de las ramas de la estructura de soporte, de manera que, las barras de arrastre se juntan cuando el brazo telescópico está extendido y se separan cuando el brazo telescópico está retraído. Los extremos inferiores de las varillas son respectivos tramos acodados que están giratoriamente anclados en la estructura de soporte para desplegar y plegar el elemento recogedor alrededor de la estructura de soporte y de la pinza del elemento vibrador. Las varillas están dispuestas de manera que el elemento recogedor se despliega o pliega en función con la extensión o retracción del brazo telescópico y el elemento vibrador está inferiormente acoplado en el travesaño del brazo telescópico.

Los segundos tramos de las ramas de la estructura de soporte pueden definir entre sí un espacio que está en alineación vertical con la pinza del elemento vibrador. Este espacio está dimensionado para que, en posición extendida del brazo telescópico, el tronco del árbol puede quedar dispuesto en el mismo.

Una de las ramas de la estructura de soporte puede comprender además una segunda viga paralela a la primera viga, y una cinta transportadora dispuesta entre la primera viga y la segunda viga de una rama de la estructura de soporte. El recorrido de la cinta transportadora se extiende hasta un extremo de descarga localizado en la primera parte extrema libre de una de las ramas de la estructura de soporte. En este caso, la cubierta rígida presenta una superficie superior inclinada hacia la cinta transportadora.

Preferentemente, cada una de las ramas de la estructura de soporte comprende además una segunda viga paralela a la primera viga dos cintas transportadoras. En este caso, cada cinta transportadora está dispuesta entre una de las primeras vigas y una de las segundas vigas de las ramas de la estructura de soporte. El recorrido de cada cinta transportadora se extiende hasta un extremo de descarga localizado en el primer tramo extremo libre de una de las ramas de la estructura de soporte. En este caso, la cubierta rígida puede presentar una superficie superior con dos partes inclinadas que se juntan en un vértice superior, y cada una de las partes inclinadas presenta una inclinación desde el vértice superior hacia una de las cintas transportadoras.

La máquina recolectora, puede comprender una tolva por cada cinta transportadora. Cada tolva está montada en el chasis y comprende una embocadura de llenado superior. En este caso, los primeros tramos de las ramas de la estructura de soporte están dimensionadas de forma que, cuando el brazo telescópico está extendido, el extremo de descarga de la cinta de transportadora queda dispuesto encima de la embocadura de llenado de la tolva.

Para las distancias largas, puede ser recomendable situar un enganche en el chasis para remolque mediante un tiro de arrastre. Otra opción interesante, en el caso de ruedas tractoras, es que sean desconectables del motor, por ejemplo por un embrague.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para una mejor comprensión de la invención, se incluyen las siguientes figuras relativas a una realización de la máquina recolectora conforme a la invención:

Figura 1: vista en perspectiva frontal de un ejemplo de realización de la máquina recolectora

conforme a la invención con el brazo telescópico y el elemento recogedor desplegados.

Figura 2: vista en perspectiva posterior del ejemplo de la figura 1.

- 5 Figura 3: vista en alzado frontal de la máquina recolectora, con el brazo telescópico y el elemento recogedor plegados.

Figura 4: vista en alzado lateral de la máquina recolectora, desde el lado de despliegue, con el brazo telescópico y el elemento recogedor plegados.

10

Figura 5: vista en planta superior de la máquina recolectora, con el brazo telescópico y el elemento recogedor plegados, sin la lona del elemento recogedor para que se puedan apreciar mejor las partes del brazo telescópico.

- 15 Figura 6: vista en alzado lateral del brazo telescópico plegado, igualmente sin la lona del elemento recogedor.

Figura 7: vista en perspectiva del brazo telescópico extendido y de la estructura de soporte de la máquina recolectora desde al lado de despliegue de la máquina recolectora igualmente sin la lona del elemento recogedor.

20

Figura 8: vista en alzado lateral del brazo telescópico y de la estructura de desplegados, igualmente sin la lona del elemento recogedor.

- 25 Figura 9: vista en alzado lateral del brazo telescópico y el elemento recogedor desplegados, con la lona del elemento recogedor.

Fig. 10: vista en alzado frontal de la máquina recolectora, con el brazo telescópico y el elemento recogedor desplegados.

30

Figura 11: vista en planta superior de la máquina recolectora, con el brazo telescópico y el elemento colector desplegados.

En estas figuras aparecen signos de referencia que identifican los siguientes elementos

	1	chasis
	1a	parte frontal
	1b	parte trasera
	1c	parte lateral
5	1d	segunda parte lateral
	2	ruedas
	3	receptáculo
	4	enganche de remolque
	5	brazo telescópico
10	5a	parte fija
	5b	parte extensible
	6	elemento vibrador
	6'	pinza
	7	elemento recogedor
15	7A, /B	mitades del elemento recogedor
	7C	parte distal del elemento recogedor
	7`	varilla
	7''	lona
	8	tercer cilindro actuador
20	9	cintas transportadoras
	9a	extremo de descarga
	10	cubierta fija
	10a	superficie superior
	10b	vértice superior
25	11	cinta transportadora de vaciado
	12	cinta transportadora de evacuación
	13	tolva
	13a	embocaduras de llenado
	14	primer cilindro actuador
30	15	segundo cilindro actuador
	16	barra de arrastre
	17	estructura de soporte
	17a	primera viga
	17b	segunda viga

- 18 brazo de soporte
- 19 primera articulación
- 20 segunda articulación
- 21 tercera articulación
- 5 22 cuarta articulación
- 23 quinta articulación
- 24 sexta articulación
- 25 soporte
- 26 travesaño
- 10 27 espacio
- 28 cubierta flexible
- 28A, 28B mitades simétricas
- 28a parte plana fija
- 28b parte plana móvil
- 15 28c vértice superior
- 28d ranura oblicua
- 29 brazo giratorio

MODOS DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

20

A continuación se pasa a describir de manera breve un modo de realización de la invención, como ejemplo ilustrativo y no limitativo de ésta.

En la realización mostrada en las figuras, la máquina recolectora de frutos autopropulsada
 25 comprende una parte frontal (1a), una parte trasera (1b), una primera parte lateral (1c) o lado de despliegue, y una segunda parte lateral (1d) opuesta a la primera parte lateral (1c), un chasis (1), cuatro ruedas (2) acopladas al chasis (1), un receptáculo (3) en el que se aloja un motor para propulsar al menos dos de las ruedas (2), un brazo telescópico (5) y un elemento recogedor (7). Además, para simplificar el transporte durante largas distancias, la parte
 30 delantera (1a) de la máquina está provista de un enganche (4) de remolque acoplado al chasis, para su conexión a un tractor o vehículo todoterreno (no mostrado en las figuras).

El brazo telescópico (5) presenta una parte fija (5a) y una parte extensible (5b), un primer extremo acoplado al chasis (1) y un segundo extremo acoplado a un elemento vibrador (6)

que comprende una pinza (6') de mordaza para agarrar un tronco de un árbol (no ilustrado en las figuras). El brazo telescópico (5) es extensible en dirección perpendicular a la primera parte lateral (1c) de la máquina, desde una posición retraída hasta una posición extendida en la que la pinza (6') sobresale de la primera parte lateral (1c) de la máquina. En la posición extendida del brazo telescópico (5), el elemento vibrador (6) con la pinza (6') queda dispuesto por debajo de la estructura de soporte (17) y del elemento recogedor (7). En estado retraído, el brazo telescópico (5) tiene una longitud máxima ligeramente superior al ancho de la máquina.

10 Un primer extremo de la parte fija (5a) del brazo telescópico (5) está articulado a un brazo de soporte (18) cuyo extremo inferior está articulado al chasis (1) mediante una primera articulación (19) y cuyo extremo superior está articulado al primer extremo de la parte fija (5a) del brazo telescópico (5) mediante una segunda articulación (20).

15 Para mover el brazo telescópico (5), están previstos tres cilindros actuadores (14, 15, 8) hidráulicos.

Un primer cilindro actuador (14) está articulado por su extremo inferior al chasis (1) mediante una tercera articulación (21) y articulado por su extremo superior a una parte trasera del brazo de soporte (18) mediante una cuarta articulación (22), para bascular el brazo de soporte (18) hacia la primera parte lateral (1a) de la máquina. Un segundo cilindro actuador (15) está articulado por su extremo inferior al chasis (1) mediante una quinta articulación (23) y articulado por su extremo superior a un lado inferior de la parte fija (5a) del brazo telescópico (5) mediante una sexta articulación (24) para regular la altura del brazo telescópico (5).
20 Finalmente, un tercer cilindro actuador (8) está acoplado por uno de sus extremos en la parte fija (5a) y por otro de sus extremos en la parte extensible (5b) del brazo telescópico (5), para extender y retraer la parte extensible (5b) del brazo telescópico (5).

La tercera articulación (21) está ubicada más próxima al borde de la segunda parte lateral (1c) de la máquina que la quinta articulación (23), y la primera articulación (19) está ubicada entre la tercera articulación (21) y la quinta articulación, de manera que el primer cilindro actuador (14) y el segundo cilindro actuador (15) están dispuestos a lados opuestos del brazo de soporte (18). La primera articulación (19), la tercera articulación (21) y la quinta articulación (23) están dispuestas en una zona cercana a un borde de la segunda parte lateral (1d) de la
30

máquina, opuesta a la primera parte lateral (1c) de la máquina, concretamente en un soporte (25) montado en el chasis (1).

La estructura de soporte (17) comprende sendas ramas con respectivas primeras vigas (17a) 5 unidas a respectivos extremos opuestos de un travesaño (26) que está fijamente unido al segundo extremo del brazo telescópico (5), y respectivas segundas vigas (17b) paralelas a las primeras vigas (17a). El brazo telescópico (5) está situado entre las primeras vigas (17a),

Las ramas de la estructura de soporte (17) comprenden sendos primeros tramos que se 10 extienden entre el travesaño (26) hacia el primer extremo del brazo telescópico (5), y sendos segundos tramos que se extienden desde el travesaño (26) en dirección contraria a dicho primer extremo del brazo telescópico (5). Los primeros tramos de las ramas de la estructura de soporte (17) tienen sustancialmente la misma longitud que la parte extensible (5b) del brazo telescópico (5). A su vez, los segundos tramos de las ramas de la estructura de soporte (17) 15 definen entre sí un espacio (27) que está en alineación vertical con la pinza (6') del elemento vibrador (6) que está inferiormente acoplado en el travesaño (26) del brazo telescópico (5). Este espacio (27) está dimensionado para que, en posición extendida del brazo telescópico (5), el tronco del árbol puede quedar dispuesto en el mismo.

20 En las dos ramas de la estructura de soporte están previstas sendas cintas transportadoras (9), cada una de las cuales está dispuesta entre una de las primeras vigas (17a) y una de las segundas vigas (17b) de las ramas de la estructura de soporte (17). El recorrido de cada cinta transportadora (9) se extiende hasta un extremo de descarga (9a) de los frutos localizado en la primera parte extrema libre de una de las ramas de la estructura de soporte (17). Los frutos 25 transportados por las cintas transportadoras (9) caen, cuando el brazo telescópico (5) está extendido desde el extremo de descarga (9a), por respectivas embocaduras de llenado (13a) superiores de una tolva (13) montada en el chasis (1).

Para enfrentar los extremos de descarga de las cintas transportadoras (9) a las embocaduras 30 de llenado (13a) de la tolva (13), los primeros tramos de las ramas de la estructura de soporte (17) están dimensionados de forma que, cuando el brazo telescópico (5) está extendido, los extremos de descarga (9a) de las cintas transportadoras (9) quedan dispuestos encima de las respectivas embocaduras de llenado (13a) de la tolva (13).

La tolva (13) está dimensionada para poder acumular los frutos recolectados, por ejemplo varios cientos de kilogramos recolectados de una pluralidad de árboles. Para su vaciado, la tolva (13), presenta al menos una abertura de vaciado inferior (no mostrada en las figuras) obturable por ejemplo por una trampilla (no mostrada en las figuras) que, cuando se abre, deja caer el contenido de la tolva en una cinta transportadora de vaciado (11) dispuesta debajo de la tolva (13) y que entrega los frutos a una cinta transportadora de evacuación (12) que sobresale de la parte trasera (1b) de la máquina recolectora. Dado que la tolva (13) se apoya directamente en el chasis (1), sirven de contrapeso al brazo telescópico (5) desplegado.

En un punto del recorrido de los frutos, preferentemente antes de la entrada en la tolva (13), se podrá instalar una sopladora o equipo de ventilación (no mostrados en las figuras) que elimine las hojas mezcladas con el fruto. Así, en la tolva (13) se acumula el fruto ya limpio.

Encima del travesaño (26) y por encima de al menos la parte extensible (5b) del brazo telescópico (5) cuando el brazo telescópico (5) está extendido, se encuentra una cubierta rígida (10) montada en las primeras vigas (17a) de las ramas de la estructura de soporte (17). La cubierta rígida (10) presenta una superficie superior (10a) con dos partes inclinadas que se juntan en un vértice superior (10b). Cada una de las partes inclinadas presenta una inclinación desde el vértice superior (10b) hacia una de las cintas transportadoras (9), de manera que frutos caídos sobre la cubierta rígida (10) son guiadas hacia la cinta transportadora (9) respectiva.

Para evitar que frutos caigan al suelo por el espacio (27), está prevista una cubierta flexible (28), hecho por ejemplo de caucho resistente, que se compone de dos mitades simétricas (28A, 28B) planas inclinadas que se extienden hacia arriba una hacia la otra quedando sus bordes superiores enfrentados en un vértice superior (28c) alineado con el vértice superior (10b) de la cubierta fija (10). Las mitades simétricas (28A, 28B) forman un conjunto con una configuración básicamente análoga a la de la cubierta rígida (10), en el sentido que también comprende dos superficies superiores (28a) inclinadas que se extienden hacia un vértice superior y que están formadas a continuación de las superficies superiores (10a) de la cubierta fija (10).

Las dos mitades simétricas (28A, 28B) de la cubierta flexible (28) comprenden sendas partes planas fijas (28a) y sendas partes planas móviles (28b) separadas entre sí por sendas ranuras

oblicuas (28d) que se extienden hacia la cubierta fija (10). Las partes planas fijas (28a) están montadas en el travesaño (26) y parcialmente en respectivamente una de las primeras vigas (17a), mientras que las partes planas móviles (28b) están montadas en sendos brazos giratorios (29) conectados a las respectivas barras de arrastre (16) y a respectivas partes extremas libres de las segundas vigas (17b)..

Mediante esta configuración de la cubierta flexible (28), cuando las barras de arrastre (16) extienden el elemento de recogida (7) alrededor del tronco del árbol, también hacen que las partes planas móviles (28b) se muevan hacia las partes planas fijas (28a) de la cubierta flexible (28), de manera que los bordes libres de las partes planas fijas (28a) y las partes planas móviles (28b) hacen contacto progresivamente el tronco del árbol y, debido a la separación en el vértice (28c) y la presencia de las ranuras oblicuas (28d) se separación oblicuas (28d),, se separan y deforman parcialmente hacia arriba de manera que hacen contacto con el tronco formando rampas inclinadas en las que caen los frutos y por las que los frutos se guían hacia las cintas transportadoras (9).

El elemento recogedor (7) es desplegable alrededor de una parte del tronco del árbol, y comprende una lona (7'') sustentada por pluralidad de varillas (7') giratoriamente ancladas por sus extremos inferiores en una estructura de soporte (17) de manera que, cuando el elemento recogedor (7) está desplegado, forma un embudo o paraguas invertido. Comprende dos mitades (7A, 7B) que se desplegarán a la vez para rodear el tronco del árbol, por arrastre de la lona por sendas barras de arrastre (16) giratorias montadas cada una en uno de los segundos tramos de las ramas de la estructura de soporte (17). Las varillas (7') hacen la función de vértices entre los tramos de lona (7''). La barra de arrastre (16) tira de la lona o material flexible y mueve las otras varillas (7') para colocar el elemento recogedor (7) en su posición desplegada. De esta forma, el despliegue del brazo telescópico (5) está acoplado y coordinado con el movimiento de despliegue de las varillas (7') del elemento recogedor (7).

Los extremos inferiores de las varillas (7') son respectivos tramos acodados que están giratoriamente anclados en la estructura de soporte (17) para desplegar y plegar el elemento recogedor (7) alrededor de la estructura de soporte (17) y de la pinza (6') del elemento vibrador (6), estando las varillas (7') dispuestas de manera que el elemento recogedor (7) se despliega o pliega en función con la extensión o retracción del brazo telescópico (5);

Por otra parte, cada barra de arrastre (16) está unida a una parte extrema de una de las mitades (7A, 7B) del elemento recogedor (7), y conectada a un mecanismo de arrastre (no detallado las figuras) dispuesto en uno de dichos segundos tramos de las ramas de la estructura de soporte (17), de manera que, las barras de arrastre (16) se juntan cuando el brazo telescópico (5) está extendido y se separan cuando el brazo telescópico (5) está retraído. Para tapar huecos entre las mitades (7A, 7B), las barras de arrastre (16) y/o los bordes enfrentados de las mitades (7A, 7B) del elemento recogedor pueden estar provistos de elementos obturadores tales como elementos postizos de caucho, cepillo de cerdas, y/o franjas de dichas partes pueden solaparse.

En la realización de la máquina recolectora ilustrada en las figuras, también está previsto que el elemento recogedor comprenda una parte distal (7C) de lona desplegable encima de una zona vecina a la primera parte lateral (1c) de la máquina recolectora mediante varillas análogas a las varillas (7').

Las funciones de la máquina son controladas por un cuadro de mandos (no mostrado) que puede ser fijo o unido mediante un cable o medios inalámbricos a la máquina recolectora. Cuando el cuadro de mando es remoto, el operario que maneja la máquina puede ver y vigilar con total claridad la maniobra de acercamiento de la máquina recolectora el tronco del árbol, el enganche al tronco y la vibración de éste.

El operador mueve la máquina recolectora, gracias a su motor (3) interno hacia una posición próxima al árbol, de forma que su tronco queda alineado con el brazo telescópico (5). Se despliega éste por medio de los cilindros (8, 14) hasta que el elemento vibrador (6) agarra al árbol. Si es necesario, se utiliza además el segundo cilindro elevador (15) para seleccionar el punto preferido del árbol. Simultáneamente con el despliegue del brazo telescópico (5), aunque también, según otra realización puede ser inmediatamente posterior, se realiza el despliegue de ambas mitades (7A, 7B) del elemento recogedor (7), que pasan a rodear el tronco del árbol.

Una vez dispuesto todo en posición, el operador activa la vibración del elemento vibrador (6), provocando que caigan los frutos sobre el elemento recogedor (7) que los concentra sobre las cintas transportadoras (9). Éstas portan los frutos a la tolva (13), de donde serán llevados hacia la cinta de evacuación (12). Preferiblemente, la tolva (13) se vaciará una vez que la

vibración se ha detenido, para facilitar el control del sistema y requerir menos potencia al sistema. Por ejemplo, se podrá vaciar las tolva (13) tras recoger el fruto de varios árboles.

5 El transporte de la maquina recolectora es sencillo y rápido. La máquina recolectora se pliega y se queda en forma de transporte. Para largas distancias se utiliza un tractor mediante el enganche (4) y preferiblemente unos cilindros hidráulicos para plegar o levantar las ruedas (2) delanteras. Otra opción es que la conexión mecánica entre el motor (3) y las ruedas (2) pueda ser interrumpida mediante un embrague o similar (no mostrado).

REIVINDICACIONES

1. Máquina recolectora de frutos autopropulsada susceptible de desplazarse en una dirección de marcha, que comprende
- 5 una parte frontal (1a), una parte trasera (1b), una primera parte lateral (1c) y una segunda parte lateral (1d) opuesta a la primera parte lateral (1c),
un chasis (1),
ruedas (2) u orugas portantes dispuestas el chasis (1),
un motor para propulsar al menos dos de las ruedas (2) u orugas,
- 10 un brazo telescópico (5) con una parte fija (5a) y una parte extensible (5b), presentando el brazo telescópico un primer extremo acoplado al chasis (1) y un segundo extremo acoplado a un elemento vibrador (6) que comprende una pinza (6') de mordaza para agarrar un tronco de un árbol, y
un elemento recogedor (7) desplegable alrededor de una parte del tronco del árbol,
- 15 comprendiendo el elemento recogedor (7) al menos una lona (7'') sustentada por pluralidad de varillas (7') giratoriamente ancladas por sus extremos inferiores en una estructura de soporte (17) de manera que, cuando el elemento recogedor (7) está desplegado, forma un embudo,
- caracterizada** porque
- 20 el brazo telescópico (5) es extensible en una dirección perpendicular a la primera parte lateral (1c) de la máquina desde una posición retraída hasta una posición extendida en la que la pinza (6') sobresale de la primera parte lateral (1c) de la máquina;
en la posición extendida del brazo telescópico (5), el elemento vibrador (6) con la pinza (6') queda dispuesto por debajo de la estructura de soporte (17) y del elemento recogedor (7).
- 25
2. Máquina recolectora, según la reivindicación 1, caracterizada porque comprende
- un brazo de soporte (18) con un extremo inferior articulado al chasis (1) mediante una primera articulación (19) y un extremo superior articulado al primer extremo de la parte fija (5a) del brazo telescópico (5) mediante una segunda articulación (20);
- 30 un primer cilindro actuador (14) articulado por su extremo inferior al chasis (1) mediante una tercera articulación (21) y articulado por su extremo superior a una parte trasera del brazo de soporte (18) mediante una cuarta articulación (22), para bascular el brazo de soporte (18) hacia la primera parte lateral (1a) de la máquina;
un segundo cilindro actuador (15) articulado por su extremo inferior al chasis (1) mediante una

quinta articulación (23) y articulado por su extremo superior a un lado inferior de la parte fija (5a) del brazo telescópico (5) mediante una sexta articulación (24) para regular la altura del brazo telescópico (5);

5 un tercer cilindro actuador (8) acoplado por uno de sus extremos en la parte fija (5a) y por otro de sus extremos en la parte extensible (5b) del brazo telescópico (5), para extender y retraer la parte extensible (5b) del brazo telescópico (5);

y porque

la primera articulación (19), la tercera articulación (21) y la quinta articulación (23) están dispuestas en una zona del chasis (1) cercana a un borde de la segunda parte lateral (1d) de la máquina;

la tercera articulación (21) está ubicada más próxima al borde de la segunda parte lateral (1c) de la máquina que la quinta articulación (23), y la primera articulación (19) está ubicada entre la tercera articulación (21) y la quinta articulación, de manera que el primer cilindro actuador (14) y el segundo cilindro actuador (15) están dispuestos a lados opuestos del brazo de soporte (18),

cada uno de los cilindros actuadores (8, 14, 15) es un cilindro hidráulico o neumático.

3. Máquina recolectora, según la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque la primera articulación (19), la tercera articulación (21) y la quinta articulación (23) están dispuestas en un soporte (25) montado en el chasis (1).

4. Máquina recolectora, según la reivindicación 1, 2 o 3, caracterizada porque comprende un travesaño (26) fijamente unido al segundo extremo del brazo telescópico (5); una cubierta rígida (10) dispuesta encima del travesaño (26) y por encima de al menos la parte extensible (5b) del brazo telescópico (5) cuando el brazo telescópico (5) está extendido, estando la cubierta rígida (10) montada en primeras vigas (17a) de sendas ramas de la estructura de soporte (17);

y porque

las ramas de la estructura de soporte (17) comprenden respectivas primeras vigas (17a) unidas a respectivos extremos opuestos del travesaño (26) estando el brazo telescópico (5) dispuesto entre las primeras vigas (17a);

las ramas de la estructura de soporte (17) comprenden sendos primeros tramos que se extienden entre el travesaño (26) hacia el primer extremo del brazo telescópico (5), y sendos segundos tramos que se extienden desde el travesaño (26) en dirección contraria a dicho

primer extremo del brazo telescópico (5);

el elemento recogedor (7) comprende dos mitades (7A, 7B) y sendas barras de arrastre (16) giratorias montadas cada una en uno de los segundos tramos de las ramas de la estructura de soporte (17);

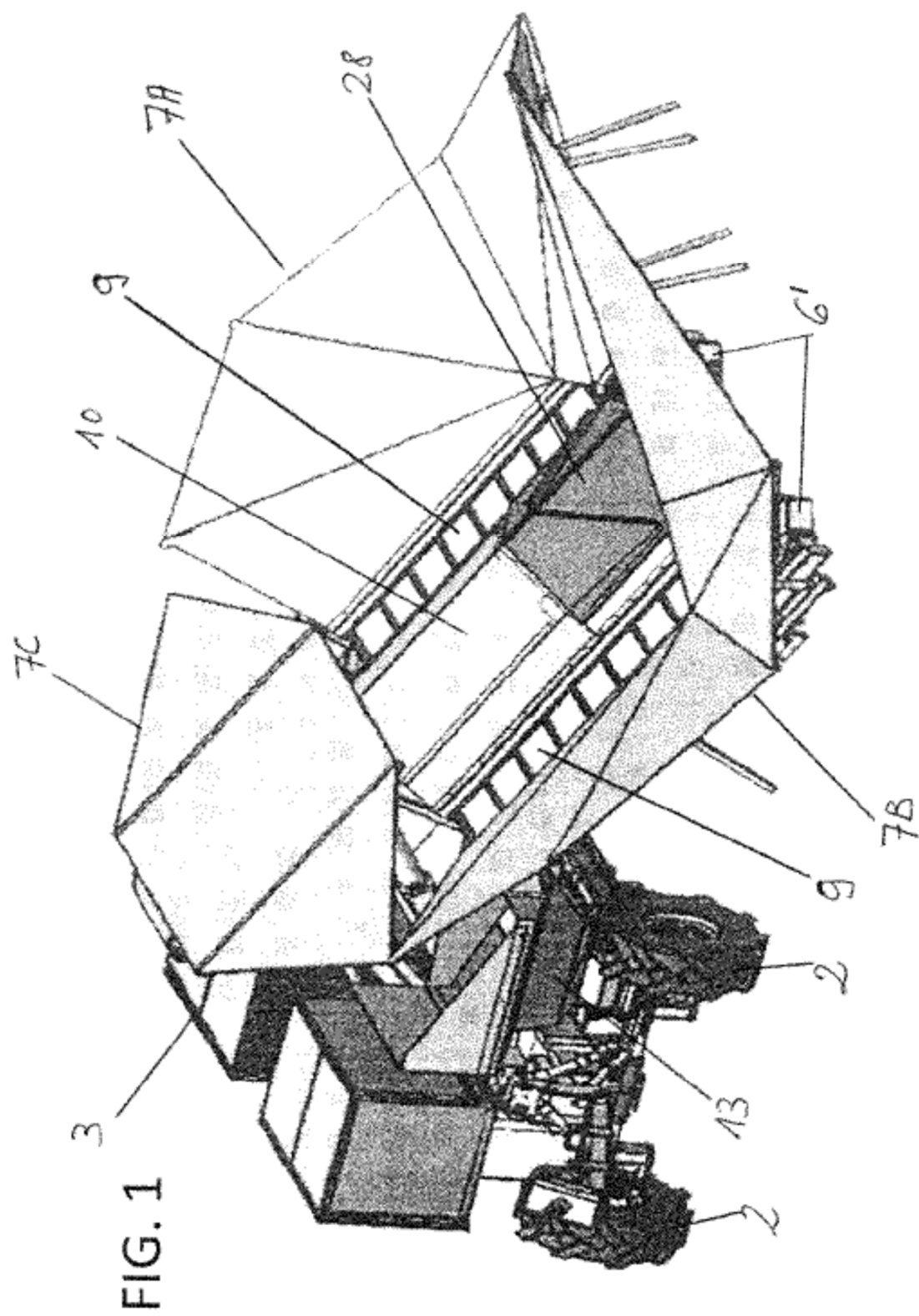
- 5 cada barra de arrastre (16) está unida a una parte extrema de una de las mitades (7A, 7B) del elemento recogedor (7), y conectada a un mecanismo de arrastre dispuesto en uno de dichos segundos tramos de las ramas de la estructura de soporte (17), de manera que, las barras de arrastre (16) se juntan cuando el brazo telescópico (5) está extendido y se separan cuando el brazo telescópico (5) está retraído;
- 10 los extremos inferiores de las varillas (7') son respectivos tramos acodados que están giratoriamente anclados en la estructura de soporte (17) para desplegar y plegar el elemento recogedor (7) alrededor de la estructura de soporte (17) y de la pinza (6') del elemento vibrador (6), estando las varillas (7') dispuestas de manera que el elemento recogedor (7) se despliega o pliega en función con la extensión o retracción del brazo telescópico (5);
- 15 el elemento vibrador (6) está inferiormente acoplado en el travesaño (26) del brazo telescópico (5).

5. Máquina recolectora, según la reivindicación 4, caracterizado porque los segundos tramos de las ramas de la estructura de soporte (17) definen entre sí un espacio (27) que está en
20 alineación vertical con la pinza (6') del elemento vibrador (6), estando dimensionado dicho espacio (27) para que, en posición extendida del brazo telescópico (5), el tronco del árbol puede quedar dispuesto en el mismo.

6. Máquina recolectora, según la reivindicación 4 o 5, caracterizada porque una de las ramas
25 de la estructura de soporte (17) comprende además una segunda viga (17b) paralela a la primera viga (17a), y porque comprende una cinta transportadora (9) dispuesta entre la primera viga (17a) y la segunda viga (17b) de una rama de la estructura de soporte (17), extendiéndose el recorrido de la cinta transportadora (9) hasta un extremo de descarga (9a) localizado en la primera parte extrema libre de una de las ramas de la estructura de soporte
30 (17).

7. Máquina recolectora, según la reivindicación 6, caracterizado porque la cubierta rígida (10) presenta una superficie superior (10a) inclinada hacia la cinta transportadora (9).

8. Máquina recolectora, según la reivindicación 4 o 5, caracterizada porque cada una de las ramas de la estructura de soporte (17) comprende además una segunda viga (17b) paralela a la primera viga (17a), y porque comprende dos cintas transportadoras (9), estando cada cinta transportadora (9) dispuesta entre una de las primeras vigas (17a) y una de las segundas vigas (17b) de las ramas de la estructura de soporte (17), extendiéndose el recorrido de cada cinta transportadora (9) hasta un extremo de descarga (9a) localizado en el primer tramo extremo libre de una de las ramas de la estructura de soporte (17).
9. Máquina recolectora, según la reivindicación 8, caracterizado porque la cubierta rígida (10) presenta una superficie superior (10a) con dos partes inclinadas que se juntan en un vértice superior (10b), presentando cada una de las partes inclinadas una inclinación desde el vértice superior (10b) hacia una de las cintas transportadoras (9).
10. Máquina recolectora, según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, caracterizada porque
comprende al menos una tolva (13) que está montada en el chasis (1) y comprende al menos una embocadura de llenado (13a) superior,
los primeros tramos de las ramas de la estructura de soporte (17) están dimensionadas de forma que, cuando el brazo telescópico (5) está extendido, el extremo de descarga (9a) de la cinta de transportadora (9) queda dispuesto encima de una embocadura de llenado (13a) de la tolva (13).
11. Máquina recolectora, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque, en estado retraído, el brazo telescópico (5) tiene una longitud máxima ligeramente superior al ancho de la máquina.
12. Máquina recolectora, según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 11, caracterizada porque los primeros tramos de las ramas de la estructura de soporte (17) tienen sustancialmente la misma longitud que la parte extensible (5b) del brazo telescópico (5).



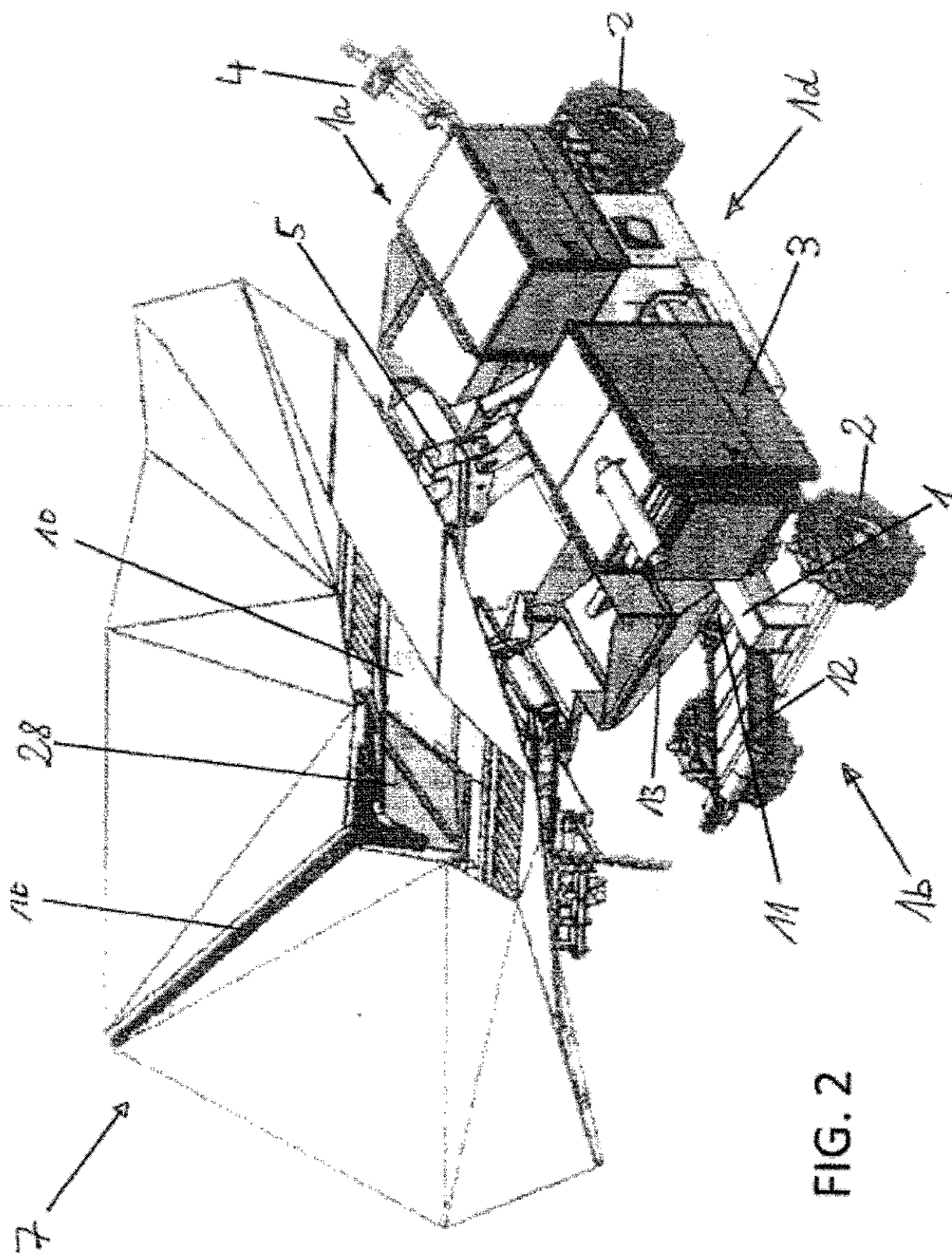


FIG. 2

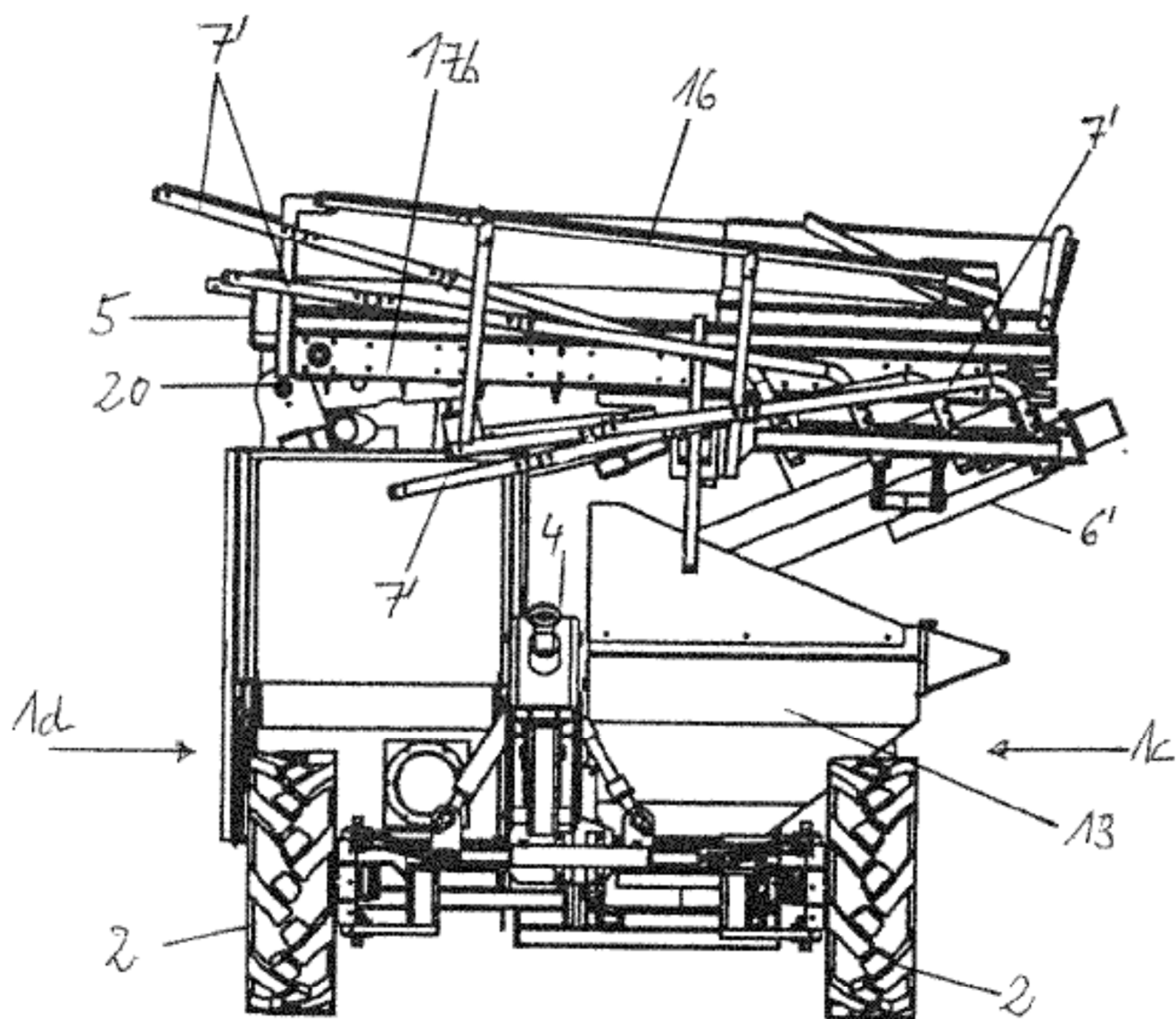
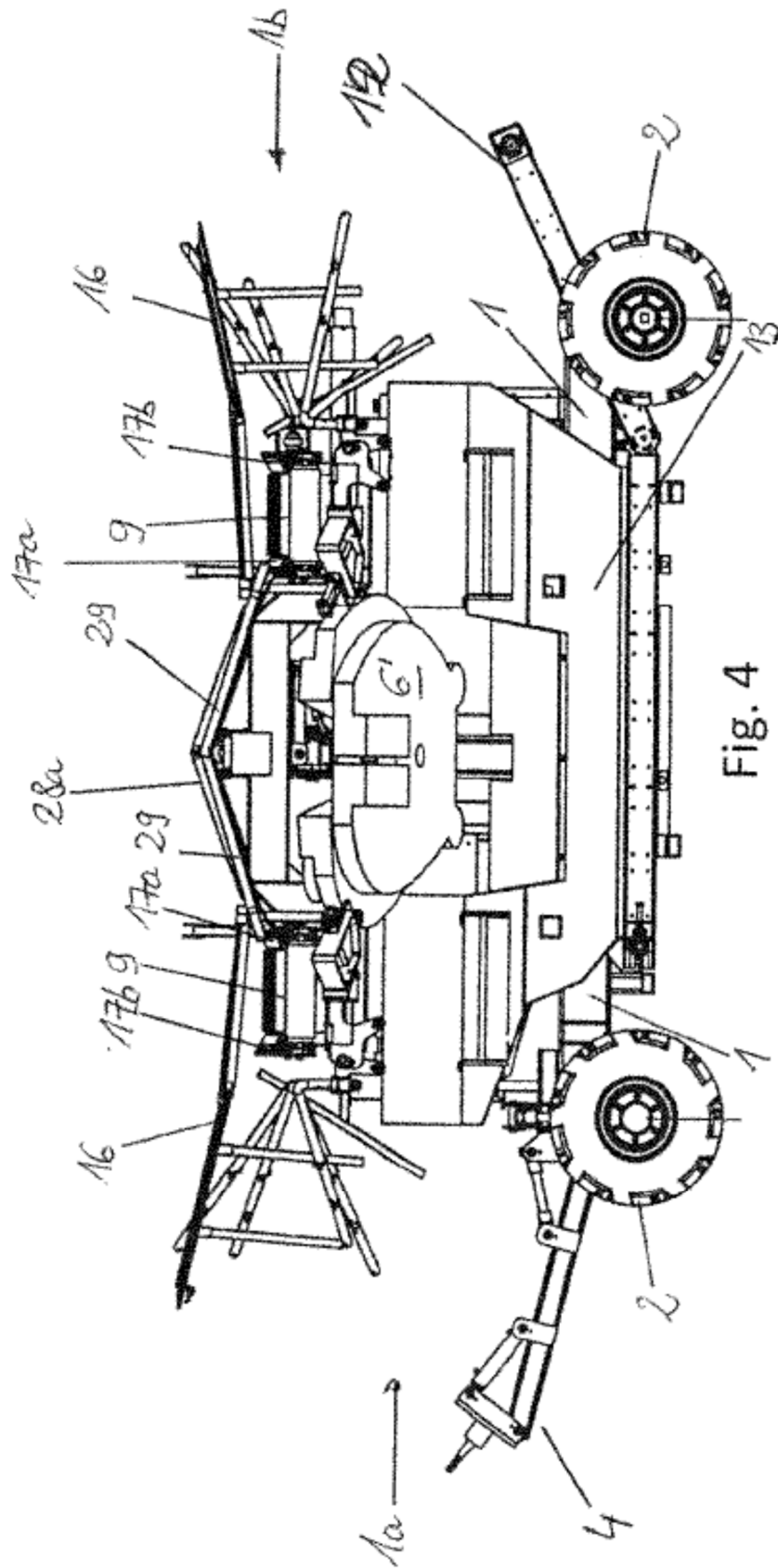
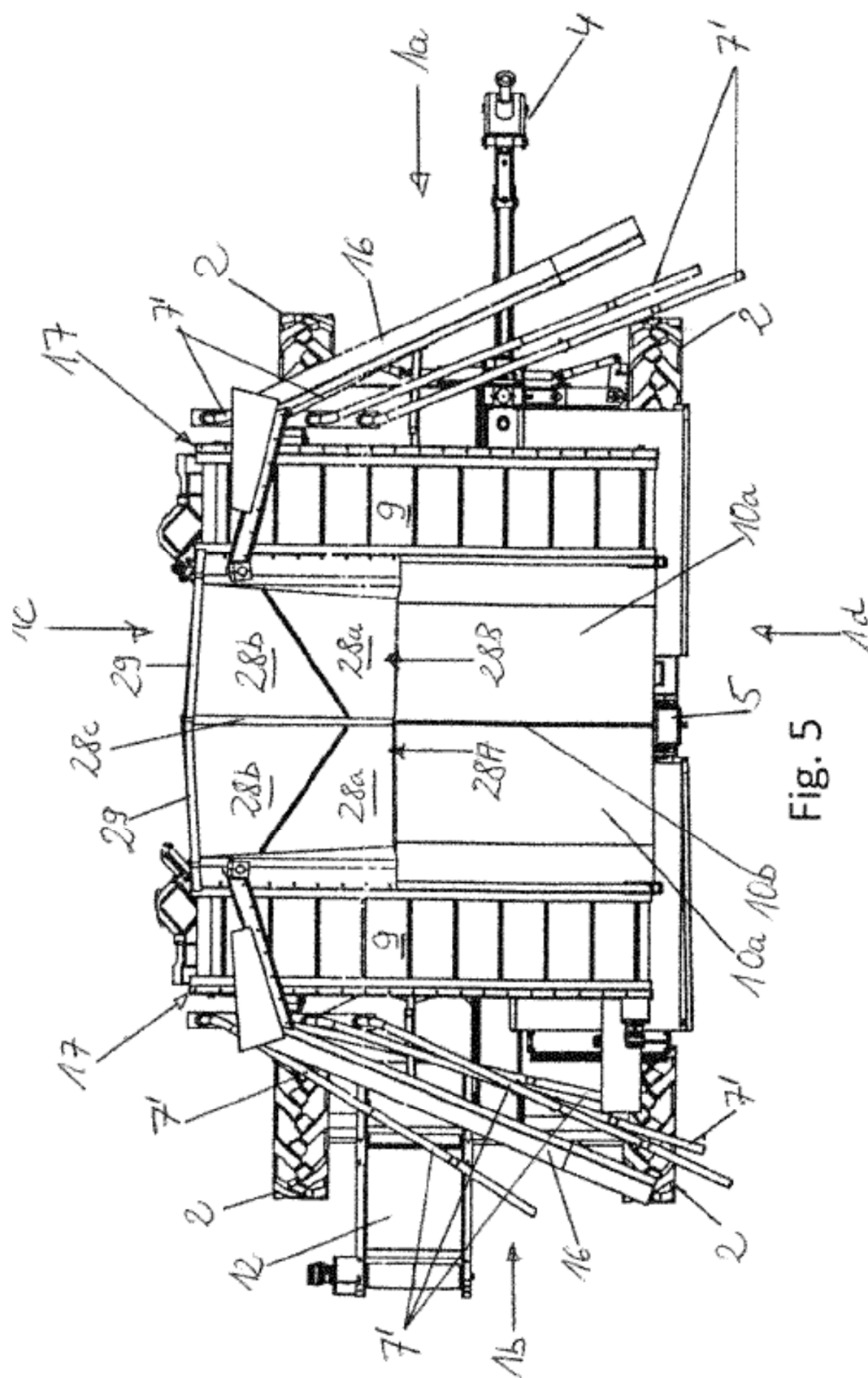


Fig. 3





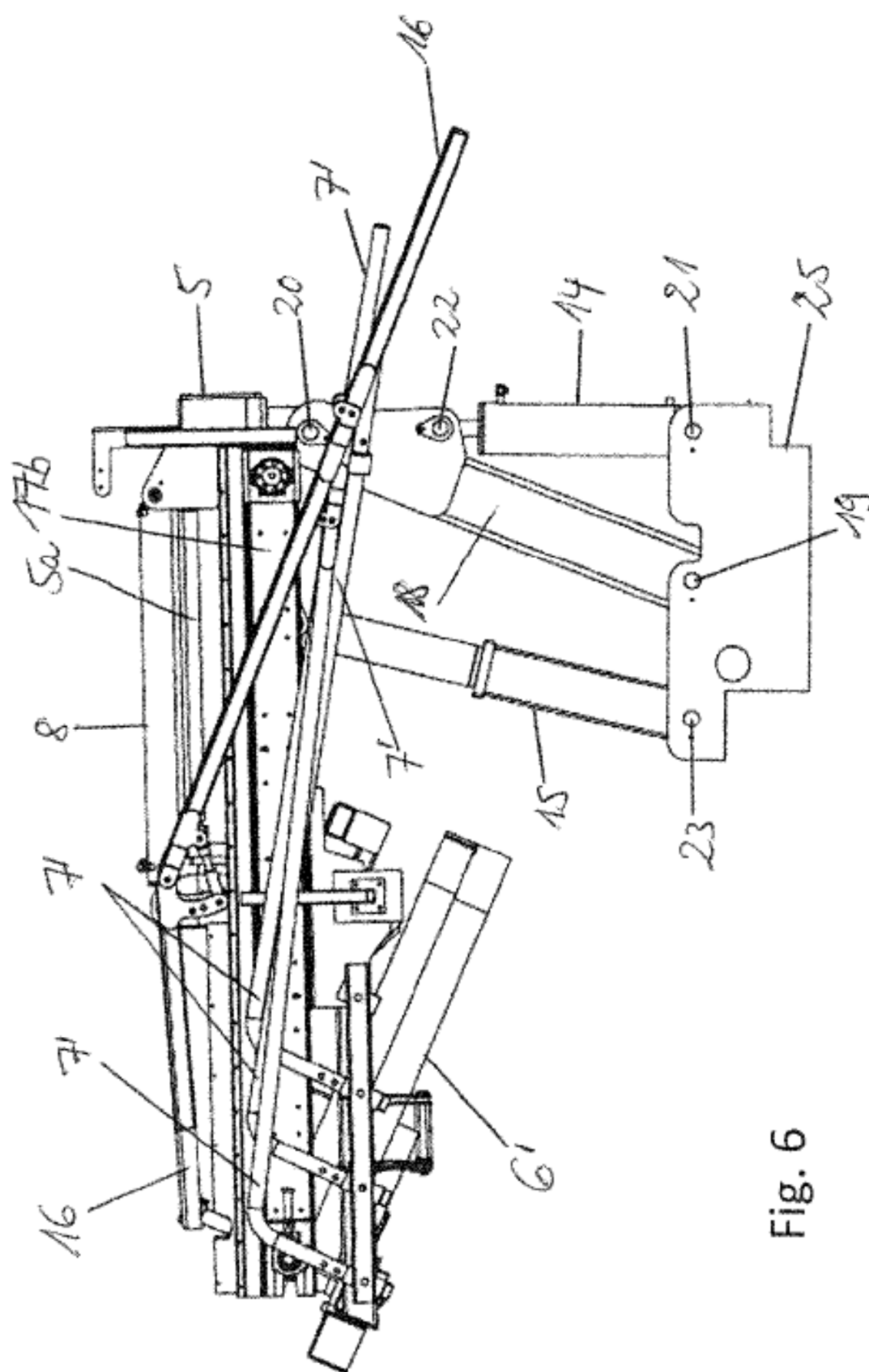


Fig. 6

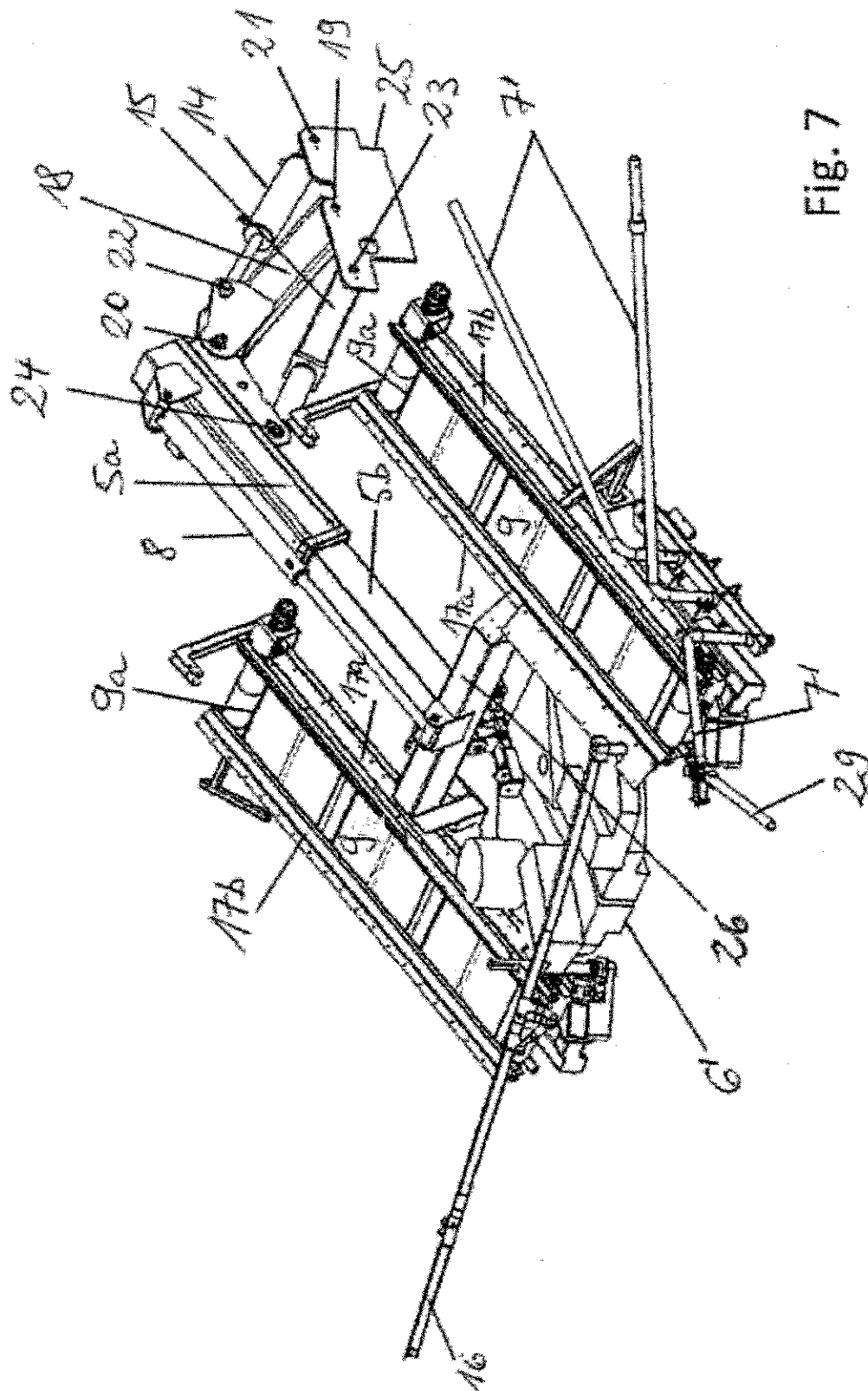


Fig. 7

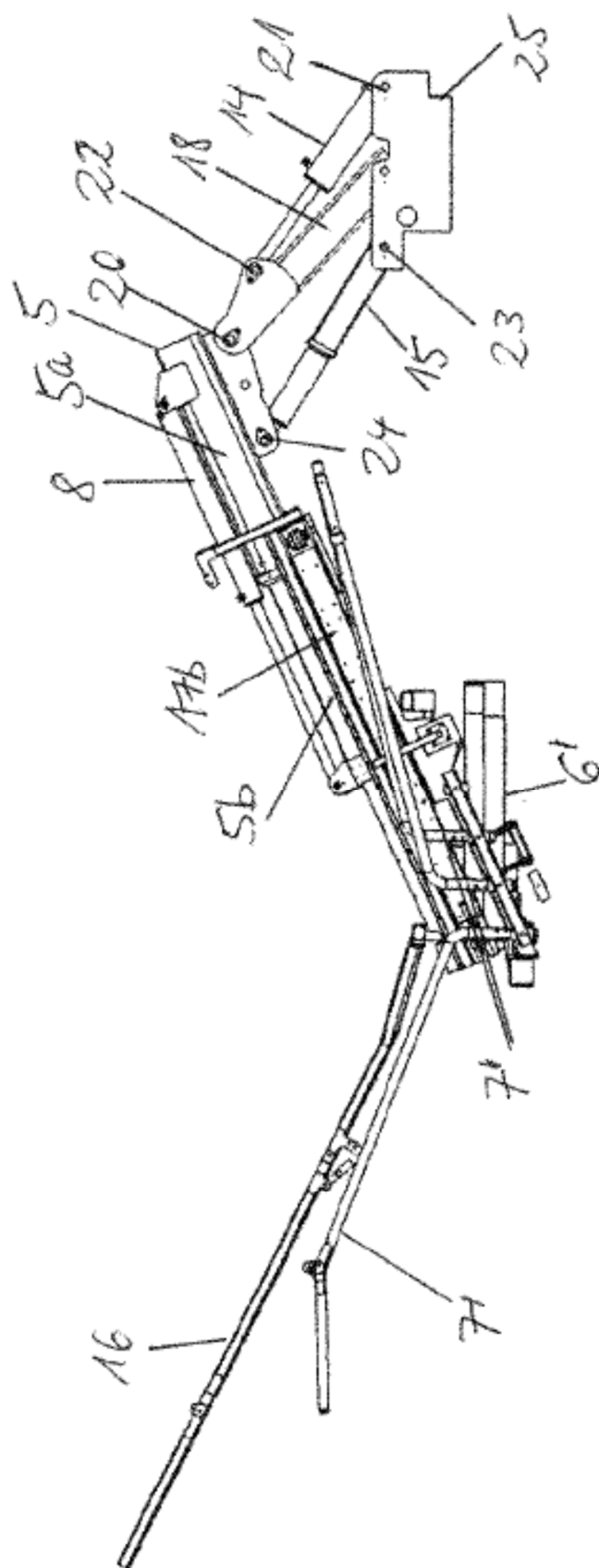


Fig. 8

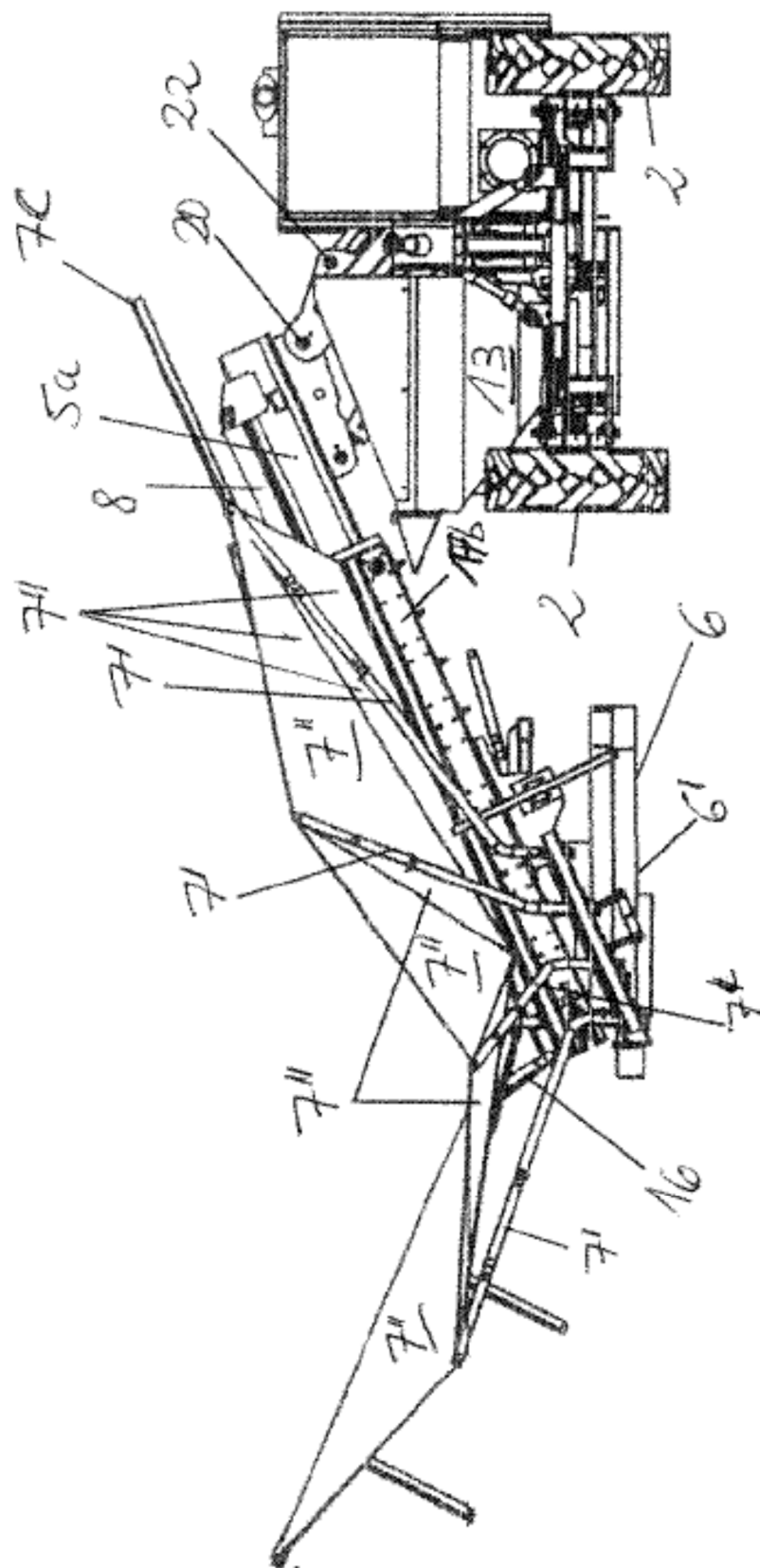
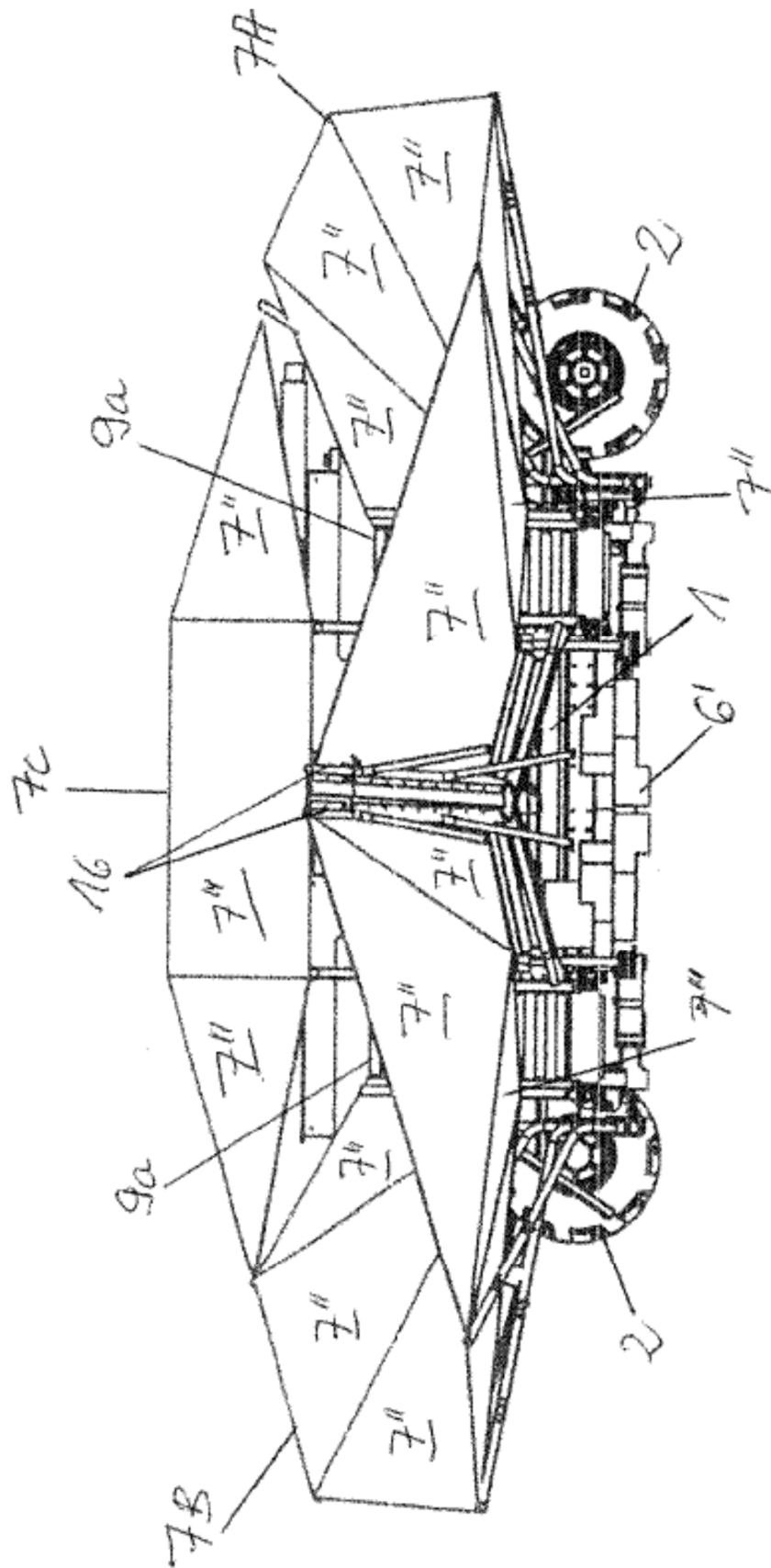


Fig. 9



File 10

