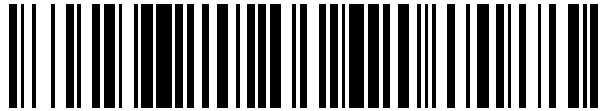


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 652 322**

21 Número de solicitud: 201731249

51 Int. Cl.:

A01D 46/26 (2006.01)

A01D 46/28 (2006.01)

A01D 46/24 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

24.10.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

01.02.2018

71 Solicitantes:

DELGADO JIMENEZ, Santos (50.0%)

CAMPOFRIO 5 2ª

21004 HUELVA ES y

PEREZ CANO, Abraham (50.0%)

72 Inventor/es:

DELGADO JIMENEZ, Santos y

PEREZ CANO, Abraham

74 Agente/Representante:

SALAS MARTIN, Miguel

54 Título: **SISTEMA INTEGRAL DE CULTIVO Y RECOLECCIÓN DE FRUTALES EN LIÑO O SETO**

57 Resumen:

Sistema integral de cultivo y recolección de frutales en liños o setos.

Se trata de una máquina que incluye un bastidor formado por puentes (12) asociados a estructuras laterales (1) con sus correspondientes plataformas (2), dotado de ruedas regulables en altura (7-8), laterales entre los que es susceptible de incluirse unas tolvas (17-18) de recogida de los frutos, que incluyen cintas transportadoras (23) que descargan los frutos recogidos hacia la zona posterior en la que se establecen unas mesetas (3) en las que se depositan las cajas de recogida de los frutos. La máquina presenta una gran polivalencia, ya que la tolva tiene un carácter practicable, incluyendo un sistema de tratamiento fito-sanitario así como, un sistema de podado (25) y medios vibradores/agitadores (32) para la caída del correspondiente fruto, siendo igualmente estos últimos acoplables y desacoplables en función de las necesidades de cada momento.

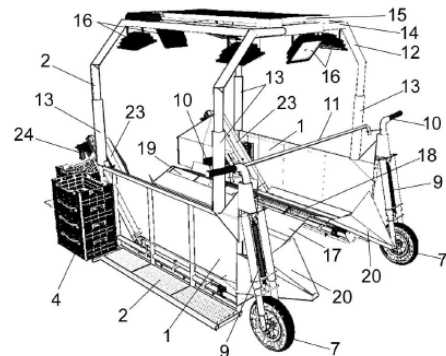


FIG. 5

SISTEMA INTEGRAL DE CULTIVO Y RECOLECCIÓN DE FRUTALES EN LIÑO O SETO

DESCRIPCIÓN

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un sistema integral de cultivo de frutos en líño o seto.

10

El objeto de la invención es proporcionar al mercado y al sector agrícola una solución que se adapte tanto a tratamientos fitosanitarios, poda y recolección automatizada de los frutos sobre una misma plataforma que presenta aperos intercambiables para cada finalidad.

15

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

20

Los costes de recolección y cultivo debido a la alta calidad demanda por el mercado son muy elevados, puesto que se realiza normalmente de forma manual, de manera que teniendo en cuenta la evolución exponencial de este tipo de cultivo que se ha producido en los últimos años se requiere de mucha mano de obra para llevar a cabo su tratamiento, poda y recolección.

25

Además, en una situación de competencia global se requieren siempre unos precios bajos y un incremento de la calidad, que solo se consigue siendo eficiente en los costes de producción.

30

A esto podemos sumarle la falta de mano de obra en el campo, siendo las contrataciones en origen un paliativo para suplir esta necesidad.

Tratando de solucionar esta problemática, son conocidos dispositivos de recolección automatizada, como el descrito en la patente US 5113644A, en la que se describe una cosechadora auto-propulsada que cuenta con medios mecanizados de recolección por vibración y sistemas de recogida y envasado automático de los frutos.

Este tipo de máquinas presentan una problemática con una doble vertiente, en primer lugar su gran voluminosidad, no las hace aptas para todo tipo de cultivos según la disposición en la que éstos están plantados más aún si están bajo invernadero. En segundo lugar, su gran tamaño y la tecnología que llevan incorporadas, las hace caras y no se justifica la inversión en pequeñas extensiones de cultivo. A esto hay que añadir las limitaciones que presentan al no ofrecer prestaciones adicionales y habitualmente necesarias en este tipo de plantaciones como son el hecho de poder llevar a cabo la poda y fumigación de las plantas.

10 DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

La presente solución que se preconiza resuelve de forma plenamente satisfactoria la problemática anteriormente expuesta, en base a una solución sencilla pero de gran eficacia, permitiendo llevar a cabo una recolección mecanizada de los frutos, permitiendo igualmente llevar a cabo un tratamiento fitosanitario de las plantas, así como facilitando sensiblemente su poda.

Más concretamente, la solución de la invención se constituye a partir de un chasis con plataformas laterales para los operarios y dotado de ruedas delanteras y traseras para su desplazamiento, estando dichas ruedas dotadas de medios de regulación en altura de las mismas con respecto al chasis, bien de forma continua o individualmente, con la particularidad de que las ruedas delanteras son direccionales y están relacionadas con un manillar con dos manetas, una en cada lateral, que pueden ser independientes, una para cada rueda, o bien estar sincronizadas a través de una barra transversal para formar un sistema direccional.

El chasis constituye un soporte para unos puentes que discurren entre un lateral y otro y que son regulables tanto en altura como en anchura, puentes que en la parte superior cuentan con un soporte para un sistema generador de energía, como pueden ser unos paneles fotovoltaicos para alimentar un sistema de iluminación de la máquina, a base de diodos led preferentemente.

La máquina puede ser de tracción asistida, o bien incorporar un motor, de manera que en el segundo caso existen unas baterías que pueden ser cargadas mediante su conexión a red o

bien mediante el sistema generador de energía formado por los paneles fotovoltaicos previstos superiormente.

5 Asimismo, entre los laterales que forman el chasis de la máquina, se han previsto unas tolvas para la recepción de los frutos que se cosechan, tolvas que se complementan con unos alerones delanteros y otros traseros, de manera que las tolvas presentan unas zonas extensibles y zonas base, unidas entre sí mediante cerdas de nylon para ajuste entre las partes de las tolvas y evitar huecos por los que pudieran caer los frutos durante su recolección.

10

Las tolvas, lateralmente se complementan con unas cintas transportadoras de elevación, modulares, que mediante el accionamiento de un motor de transmisión de la cinta arrastran los frutos que se van recogiendo en las tolvas hasta la parte superior de dichas cintas transportadoras, reconduciendo los mismos hacia contenedores o cajas de recogida que se sitúan convenientemente en plataformas o mesetas establecidas en la parte posterior del chasis de la máquina.

15

En relación con los medios de regulación de las ruedas, tanto anteriores como posteriores, estos incluyen medios de suspensión independientes a base de cilindros de gas autobloqueantes.

20

En cuanto a los alerones previstos tanto en la parte delantera como en la parte trasera de la máquina, en correspondencia con las tolvas, decir que están previstos para el guiado de las ramas de las plantas.

25

La máquina se complementa además con unos paneles o estructuras laterales que forman una carcasa de protección, incluyendo también medios para el podado de las plantas e incluso medios para el tratamiento fitosanitario de dichas plantas, estando estos medios de tratamiento fitosanitario constituidos por unas tuberías de aspiración e impulsión del correspondiente producto fitosanitario, impulsado mediante una moto-bomba de alta presión, contando las tuberías con las oportunas toberas para la salida del producto pulverizado.

30

La máquina puede incluir medios vibradores que en combinación con las diferentes partes y

elementos anteriormente referidos, evitan recoger la fruta a mano, accediendo ésta de forma automática a las tolvas situadas a ambos lados de la planta.

5 La máquina también es susceptible de incorporar sendas podadoras que se dispondrían a los laterales de las tolvas, utilizándose en este caso las tolvas para la recogida de las ramas podadas.

Mediante la máquina propuesta se consigue una serie de prestaciones y ventajas, que pueden resumirse en las siguientes:

10

- Mecanización en la recolección de frutos cultivados en líños o setos, con el correspondiente aumento de productividad.

- Descenso significativo de los costes de recolección.

15

- Eliminación de la competencia de mano de obra en la recolección de los diferentes cultivos de frutos cultivados en líños o setos.

- Capacidad de crecimiento de cultivo al descender la limitación en la mano de obra.

20

- Sustitución de mano de obra no cualificada (recolectores) por mano de obra cualificada (técnicos, operadores, etc.).

- Rápida amortización de la inversión al tratarse de una maquinaria sencilla y de bajo coste.

25

- Mejora de la aplicación y reducción de costes de fitosanitarios al reducir la dispersión del caldo a aplicar apuntando directamente a la planta.

30

- Ahorro de tiempos y costes en la poda al cargar los restos de la misma en la tolva. No se ha de pasar posteriormente a recogerla.

35 En definitiva, se trata de una solución que constituye una plataforma integral de cultivo para todas las especies de frutales cultivados en líños o setos, de porte arbustivo en cultivo bajo invernadero o a la intemperie, de manera que utilizando la misma estructura, es decir, el mismo chasis y el mismo bastidor, se pueden intercambiar elementos para realizar

diferentes tareas de recolección, poda y fumigación o aplicación de tratamientos fitosanitarios de las plantas.

5 DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de planos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1.- Muestra una vista en perspectiva del chasis del sistema de cultivo y recolección de frutos cultivados en líneas o setos realizada de acuerdo con el objeto de la invención, máquina que aparece representada sin ninguna de las tres máquinas incorporables al mismo..

La figura 2.- Muestra una vista en perspectiva latero posterior del conjunto de la figura anterior.

La figura 3.- Muestra una vista en planta de la máquina de la invención.

La figura 4.- Muestra una vista en perspectiva de las tolvas de recogida que participan en la máquina de la invención.

La figura 5.- Muestra una vista en perspectiva de la máquina de recolección con las tolvas dispuestas sobre el chasis del sistema descrito en la figura 1.

La figura 6.- Muestra una vista en perspectiva frontal del chasis incorporando la maquinaria de aplicación y en disposición de aplicar un producto fitosanitario sobre las plantas a tratar.

La figura 7.- Muestra una vista en perspectiva del chasis dotado de sendas podadoras, de manera que la máquina pueda ser utilizada para el podado de las plantas, de modo que las ramas podadas sean recogidas directamente por las tolvas de la máquina.

La figura 8.- Muestra una vista en perspectiva frontal de las tolvas de recepción de los frutos o en su caso de las ramas podadas.

5 La figura 9.- Muestra una vista en perspectiva del chasis con el apero de recolección dotado de los correspondientes vibradores.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

10 A la vista de las figuras reseñadas, puede observarse como el sistema de cultivo y recolección de frutos en líños o setos, está constituida a partir de un chasis en el que participan sendas estructuras laterales (1), cada una de las cuales incluye una plataforma horizontal (2) para los operarios, con una meseta (3) que puede servir de soporte para cajas (4) receptoras de los frutos recolectados y que además constituye un medio de protección
15 para, por ejemplo, un motor de tracción (5) asistido por unas baterías (6), si bien el dispositivo puede ser de tracción asistida.

El chasis incluye un sistema de desplazamiento por rodadura compuesto por dos ruedas delanteras (7) direccionables y dos ruedas posteriores (8), contando unas y otras ruedas
20 con sistemas de regulación en altura y suspensión (9).

El bastidor que forman las estructuras laterales (1) con sus plataformas (2) y el conjunto de las ruedas (7-8) se complementa con un bastidor formado por puentes (12) regulables tanto en anchura como en altura, a base de elementos de regulación apropiados (13), con la
25 especial particularidad de que dichos puentes (12) en su parte superior establecen un soporte (14) para un sistema generador de energía, a base de paneles fotovoltaicos (15), de manera que éstos alimenten a las baterías, motor, así como a un sistema de iluminación (16) a base de diodos led.

30 El sistema de iluminación (16) situado sobre el bastidor que forman los puentes (12) permite iluminar el cultivo en todas direcciones y posibilitar la realización de labores ante la ausencia de luz natural.

En cuanto a los medios de suspensión de las ruedas (7-8) estarán constituidos mediante

unos resortes de gas bloqueantes que posibilitan que cada una de las ruedas puedan regularse a la altura necesaria para salvar los obstáculos propios de una finca (caminos, arroyos, regatos, etc.), así como adaptarse a la altura del cultivo al presentar diferentes portes o ante la posibilidad de cultivarse sobre caballón.

5

Por su parte, las ruedas delanteras (7) serán direccionables a través de manillares (10) que pueden ser independientes o bien estar sincronizados a través de una barra horizontal (11)

10

La estructura descrita hasta el momento se complementa con unas tolvas montables y desmontables sobre la estructura, sobre las que cae el fruto en recolección, tolvas que comprenden una zona base (17) y una zona extensible (18), de manera que las dos partes extensibles (18) se complementan con unas cerdas de nylon (19) para obturar posibles huecos entre tolvas, complementándose con alerones delanteros (20) y alerones traseros (21) para constituir guías para las ramas de las plantas, impidiendo con ello que se sufran

15

daños tanto las plantas como los frutos al colisionar con, por ejemplo, las cajas (4), zonas extensibles (18) con material de amortiguación del fruto y guiado hasta los canjilones (19) enfrentados entre sí.

20

El conjunto de tolvas con los alerones presentan un sistema de abatimiento (22), contando con unas cintas transportadoras (23) sobre su fondo, que discurren en sentido ascendente en correspondencia con la parte posterior, siendo accionadas por medio de respectivos motores eléctricos (24), de modo que dichas cintas descarguen automáticamente los frutos recolectados sobre las cajas establecidas en las mesetas (3).

25

Evidentemente, las tolvas (17-18) se adaptan perfectamente al cultivo, quedando situadas bajo las plantas, evitando así la caída del fruto al suelo, de manera que las tolvas citadas son regulables en inclinación y a su vez extensibles, como se ha dicho con anterioridad.

30

Las cerdas de nylon (19) además de eliminar huecos, al estar situadas de forma perpendicular a las zonas extensibles (18) y a la propia línea de cultivo, permite salvar los troncos de las plantas en el desplazamiento de la máquina en base a su flexibilidad.

De esta forma, las cerdas se solapan las de una tolva con respecto a la otra, evitando generar huecos por los que pudieran caer los frutos.

5 Los alerones delanteros (20) y traseros (21), están previsto para guiar las ramas de las plantas hacia el interior de la máquina y para guiar la planta al exterior de la misma, ya que esos alerones están situados tanto en correspondencia con la parte anterior como de la parte posterior de la máquina.

10 La máquina se complementa además con un equipo vibrador-vareador, soportado sobre la propia estructura, que sirve para forzar la caída del fruto maduro sobre las tolvas, aunque la caída de la fruta puede realizarse igualmente de forma manual para evitar, por ejemplo, la caída de frutos no maduros.

15 La máquina también incluye medios (25) para realizar la poda de la propia planta, acoplables y desacoplables, a base de largas cuchillas dentadas oscilantes, accionadas a partir del clásico grupo moto-reductor eléctrico, así como un sistema de tratamientos fitosanitario, que incluye unas tuberías de aspiración (26) y tuberías de impulsión del producto (27), con toberas (28) para su salida pulverizada mediante impulsión de una moto-bomba (29) de alta presión, pudiendo instalarse igualmente vibradores (32), como los mostrados en la figura 9.

20 Por último decir que la máquina es susceptible de complementarse con una estructura lateral elevada (30) y plegable, constituyendo una carcasa de protección, según se deja ver en la figura 6, en la que aparece el depósito (31), en correspondencia con cada uno de los laterales, para dispensado del producto fitosanitario aplicable a través de las toberas (28) del sistema de tratamiento descrito.

25

REIVINDICACIONES

1ª.- Sistema integral de cultivo y recolección de frutales en líños o setos, caracterizada porque comprende un chasis en el que participan dos estructuras laterales (1), relacionadas
5 entre sí a partir de una pluralidad de puentes (12) transversales, contando las estructuras laterales (1) con plataformas (2) horizontales para operarios, así como mesetas (3) para la colocación de cajas de recogida (4), presentando el chasis un carácter rodante a partir de sendas parejas de ruedas delanteras (7) direccionables y posteriores (8) con sus correspondientes sistemas de regulación en altura y suspensión (9), contando la máquina
10 con baterías (6) asistidas por un sistema generador de energía a base de paneles fotovoltaicos (15) previstos al efecto en un soporte (14) establecido sobre los puentes (12), contando con un sistema de iluminación (16) y medios (13) para la regulación en altura y en anchura de la estructura formada por los puentes (12); habiéndose previsto que entre los laterales (1) del chasis sean susceptible de acoplarse y desacoplarse unas tolvas que
15 comprenden una zona base (17) y una zona extensible (18), complementadas con alerones delanteros (20) y alerones traseros (21) como medios de guiado de las ramas de las plantas, zona base (17) en la que se establece la correspondiente cinta transportadora (23) de alimentación de las cajas de recogida de los frutos, contando la máquina con sistema de tratamientos fitosanitarios formado por tuberías de aspiración (26) y de impulsión (27),
20 asociadas a una motobomba de alta presión así como toberas (28) para la salida pulverizada del producto fitosanitario proveniente de un depósito (31), siendo susceptible de incorporar la máquina, con carácter practicable, un sistema de podado (25) a base de largas cuchillas dentadas oscilantes accionadas a partir de un grupo moto-reductor eléctrico, así como medios vibradores/agitadores (32) para la caída del correspondiente fruto.

25
2ª.- Sistema integral de cultivo y recolección de frutales en líños o setos, según reivindicación 1ª, caracterizada porque las ruedas delanteras (7) están asistidas por respectivos manillares (10) independientes entre sí.

30
3ª.- Sistema integral de cultivo y recolección de frutales en líños o setos, según reivindicación 1ª, caracterizada porque las ruedas delanteras (7) están asistidas por respectivos manillares (10) vinculados entre sí mediante una barra horizontal (11).

4ª.- Sistema integral de cultivo y recolección de frutales en líños o setos, según

reivindicación 1ª, caracterizada porque incluye un motor de tracción (5) eléctrico como elemento de transmisión de movimiento a las ruedas de la máquina.

5 5ª.- Sistema integral de cultivo y recolección de frutales en líños o setos, según reivindicación 1ª, caracterizada porque las tolvas son regulables en inclinación, rematándose las zonas extensibles (18) con material de amortiguación del fruto y guiado hasta los canjilones (19) enfrentados entre sí.

10 6ª.- Sistema integral de cultivo y recolección de frutales en líños o setos, según reivindicación 1ª, caracterizada porque la máquina se complementa con una estructura lateral elevada (30) y plegable, constituyendo una carcasa de protección.

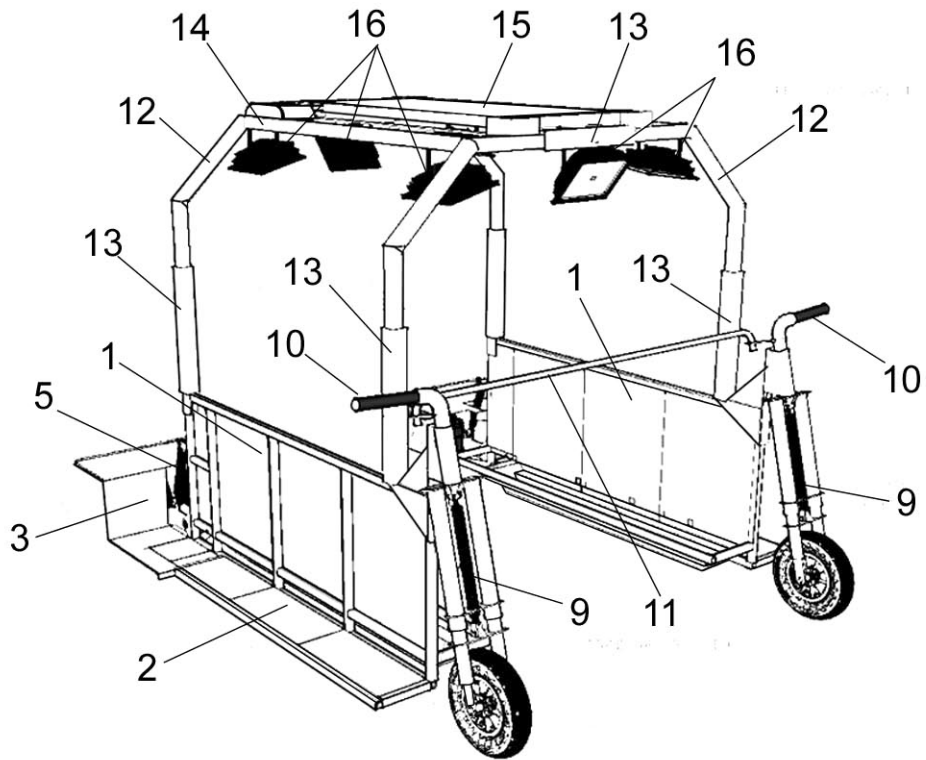


FIG. 1

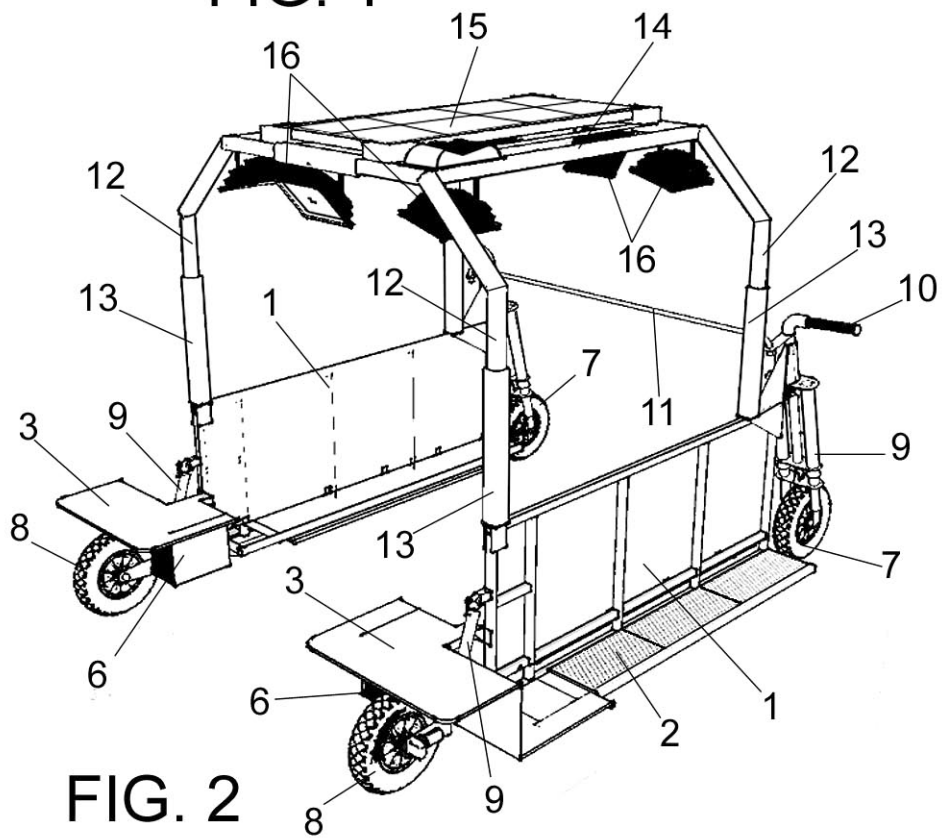


FIG. 2

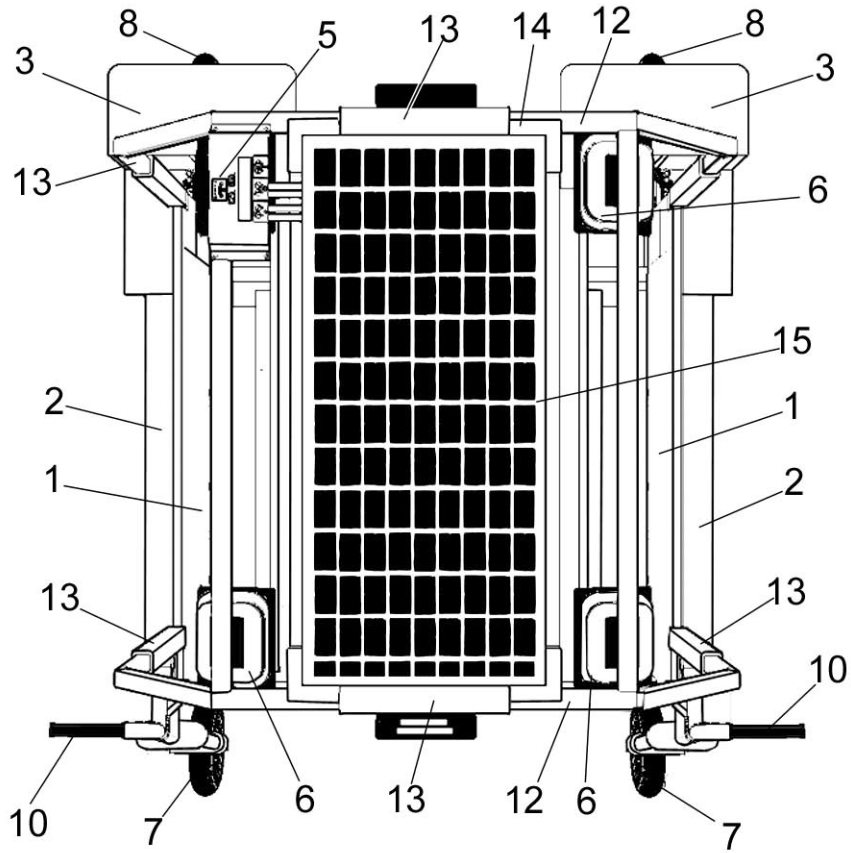


FIG. 3

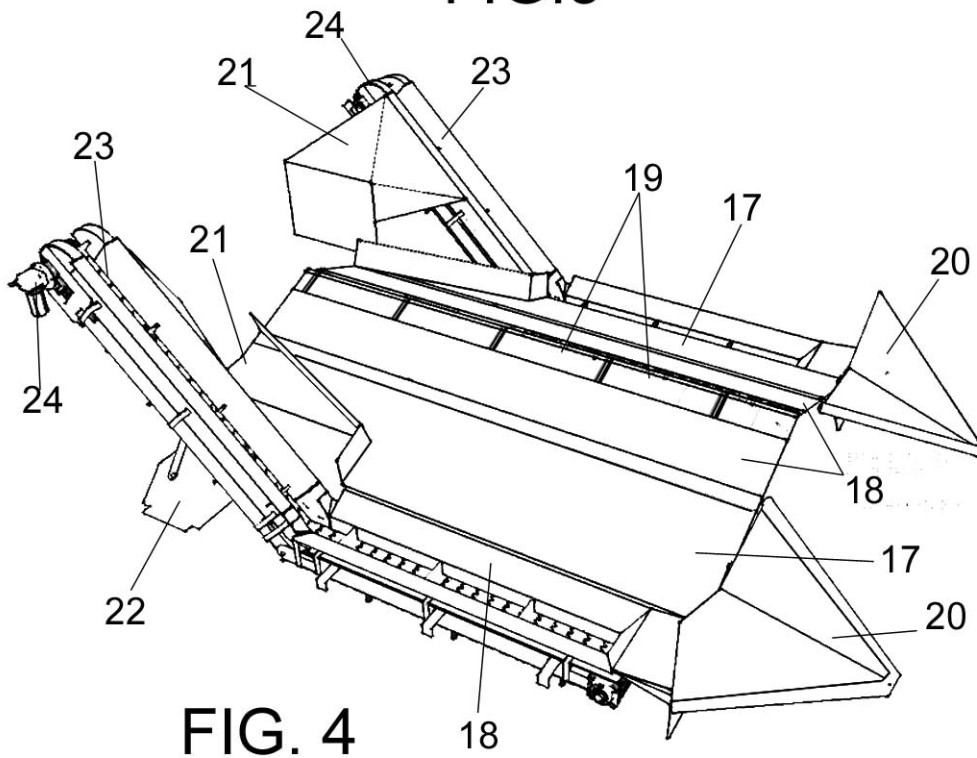


FIG. 4

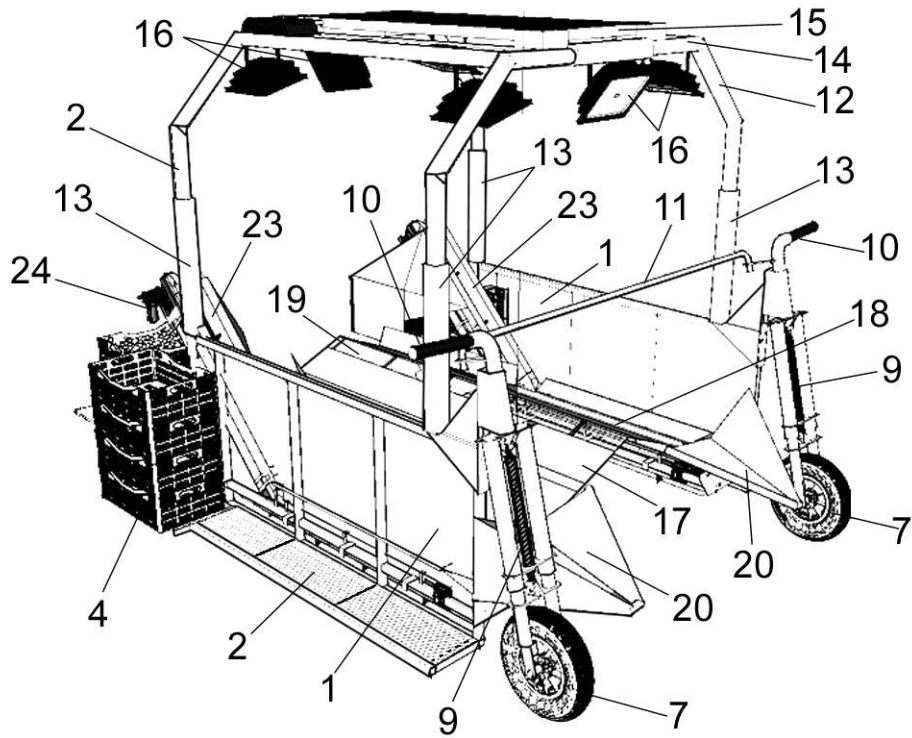


FIG. 5

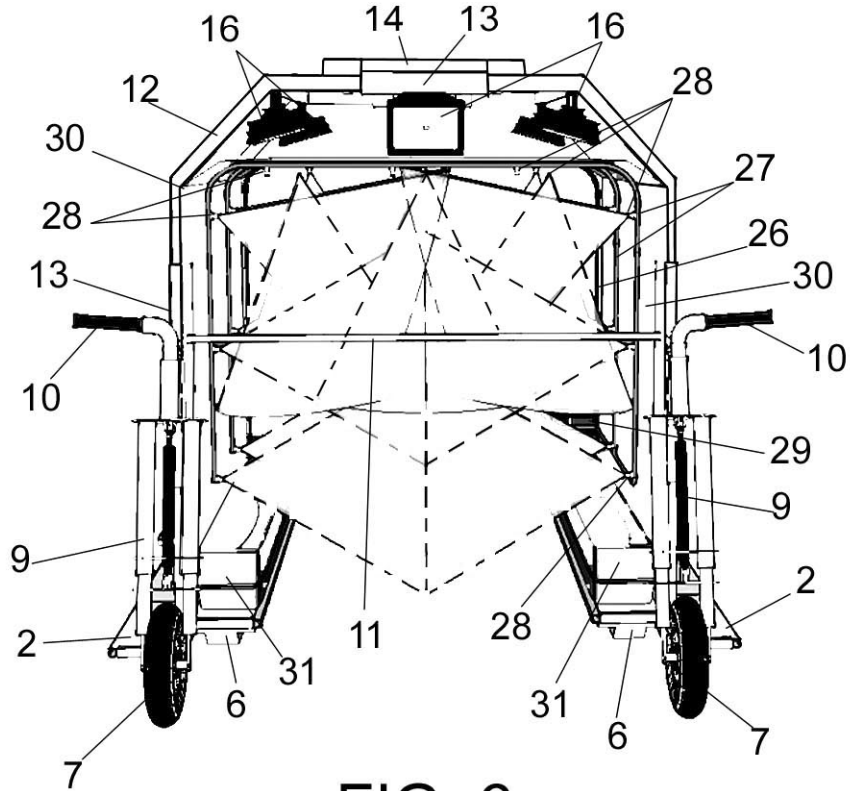


FIG. 6

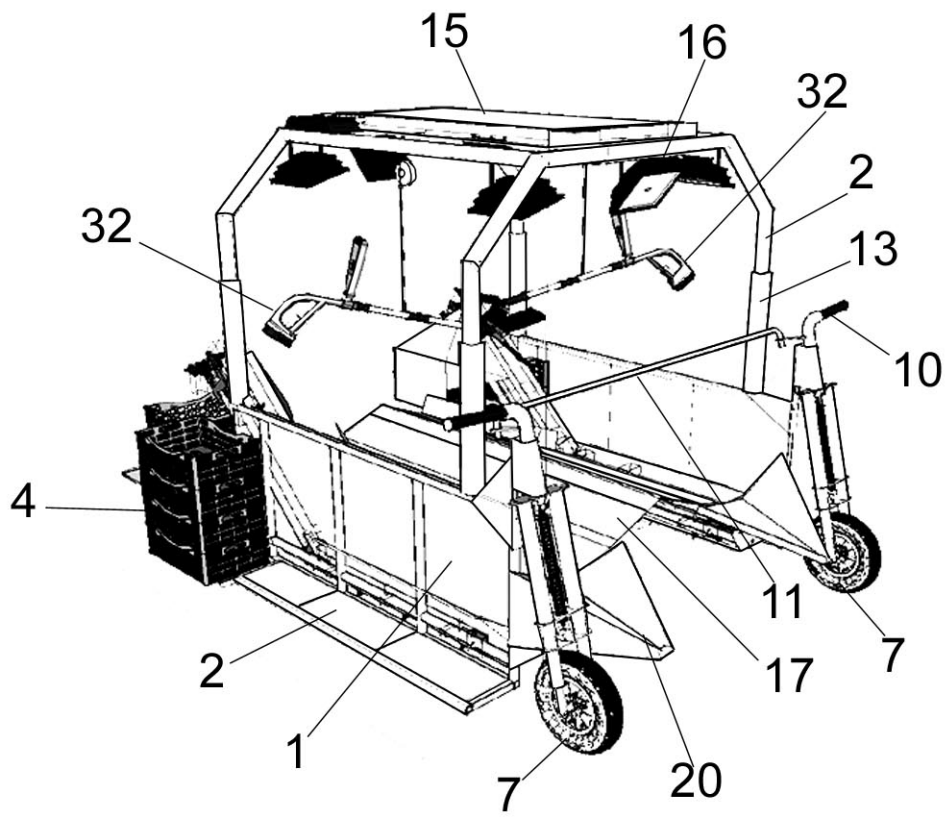


FIG. 9



- ②① N.º solicitud: 201731249
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 24.10.2017
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	US 3635004 A (WEBB BYRON K et al.) 18/01/1972, Descripción: columna 1, línea 22 - columna 2, línea 63; columna 4, línea 10 - columna 5, línea 16; columna 5, línea 59 - columna 6, línea 59; figuras.	1-6
Y	ES 2237263 A1 (CANELA SEGURA JOSE) 16/07/2005, descripción: columna 1, línea 5-20; columna 1, línea 53 - columna 2, línea 19; columna 3, línea 20-32; columna 4, línea 55 - columna 6, línea 4; Columna 9, línea 38 - columna 10, línea 51; figuras.	1-6
Y	ES 2403000 A1 (UNIV MADRID POLITECNICA) 13/05/2013, Descripción: página 2, línea 35-41; figuras.	1-6
A	US 4974404 A (KORTHUIS DONALD L et al.) 04/12/1990, Descripción: columna 7, línea 26-29; columna 7, línea 62 - columna 8, línea 20; figuras.	1-6
A	ES 1075680U U (MAQUINARIA Y TALLER SALA BROTONS S L L) 21/11/2011, Descripción: página 2, línea 12-18; página 3, línea 5-12; página 5, línea 19 - página 6, línea 28; figuras.	1-6

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
 Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
 A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita
 P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
 E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe 23.01.2018	Examinador E. M. Pértica Gómez	Página 1/3
---	--	----------------------



- ②¹ N.º solicitud: 201731249
②² Fecha de presentación de la solicitud: 24.10.2017
③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤¹ Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ ⁶ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	ES 2630833 A1 (TENIAS S A) 24/08/2017, Descripción: página 1, línea 13-30; página 6, línea 1 - página 8, línea 29; página 9, línea 12 - página 10, línea 6; figuras.	1-6
A	ES 2567528 A1 (UNIV CORDOBA) 22/04/2016, descripción: página 1, línea 9-19; página 5, línea 9-13; Página 10, línea 14 - página 12, línea 30; página 17, línea 7-14; figuras.	1-6
A	US 4212148 A (BROWNLEE J O) 15/07/1980, Descripción: columna 2, línea 12-23; columna 3, línea 52-68; columna 7, línea 24-53; figuras.	1-6

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
23.01.2018

Examinador
E. M. Pértica Gómez

Página
2/3

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

A01D46/26 (2006.01)

A01D46/28 (2006.01)

A01D46/24 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A01D

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI