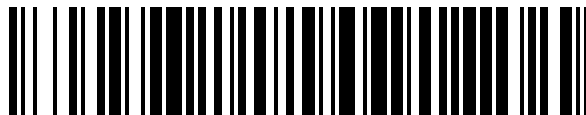


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 214 811**

21 Número de solicitud: 201800137

51 Int. Cl.:

**B60D 1/14**

(2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**15.02.2018**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**27.06.2018**

71 Solicitantes:

**CARRETILLAS AMATE S.L. (100.0%)  
Sierra de Castillejos nº 39 Pg. Industrial la Juaida  
04240 Viator (Almería) ES**

72 Inventor/es:

**AMATE SALVADOR, Luisa María;  
AMATE SALVADOR, Eusebio y  
AMATE SALVADOR, Liberto José**

54 Título: **Grupo de tracción articulado con accesorios**

ES 1 214 811 U

**DESCRIPCIÓN**

**GRUPO DE TRACCIÓN ARTICULADO CON ACCESORIOS**

La presente invención se refiere a un grupo de tracción articulado al que se le pueden acoplar ciertos accesorios, con el fin de llevar a cabo diferentes tareas en  
5 terrenos de cultivo a lo largo de pasillos estrechos definidos entre hileras de plantaciones. Está compuesto por una estructura delantera para la conducción de este, donde está dispuesto el motor y los mecanismos de maniobra, y por una estructura trasera donde se disponen, además de un depósito de 500 litros, según cada tipo de uso, un equipo de tratamientos fitosanitarios (formado por unas barras de tratamiento  
10 fitosanitario o por un atomizador) o un rastrillo. Este equipo está esencialmente caracterizado porque la estructura delantera y la posterior están acopladas entre sí por medio de un mecanismo de articulación y medios de asistencia de los comandos de maniobra del equipo de tracción durante su desplazamiento, siendo dichos mecanismos y dichos medios de asistencia capaces de actuar en conjunto, permitiendo lograr radios  
15 de giro muy reducidos con facilidad por parte del conductor.

**SECTOR DE LA TÉCNICA**

Esta invención tiene su aplicación dentro de la industria dedicada a la fabricación  
20 de equipos, dispositivos y elementos aplicables en la agricultura en general y, según el accesorio en cuestión, maquinaria fitosanitaria o de limpieza en particular.

**ESTADO DE LA TÉCNICA**

25 Actualmente todas las operaciones que se realizan en cultivos en invernadero merecen la mayor atención; entre otras cosas hay que adaptarlas a los distintos tipos de invernadero y los diferentes tipos de cultivo.

De esta manera se plantean unos problemas de gran interés a la hora de mecanizar los cultivos, por lo que las máquinas deben tener unas dimensiones más  
30 reducidas para poder entrar por sus estrechos pasillos o sus bajos entutorados.

La maquinaria agrícola es realmente atractiva en este sector, puesto que los altos niveles de temperatura y humedad que se alcanzan en el invernadero hacen que las condiciones de trabajo para los operarios sean más difíciles y agotadoras. El desarrollo

de máquinas que faciliten el trabajo e incluso realicen gran cantidad de las funciones que diariamente se encuentran en un invernadero serán de vital importancia para un incremento de la producción y la eficiencia.

Las ventajas de este grupo articulado respecto de otras máquinas utilizadas en invernaderos es su versatilidad para adaptarse a cualquier tipo de invernadero o cultivo, donde gracias a sus mecanismos de articulación permiten lograr radios de giro muy reducidos en el interior del invernadero, donde los espacios de maniobras son reducidos en la mayoría de ellos.

Además, gracias a su equipo fitosanitario, es capaz de ofrecer una alta calidad en la distribución de los productos fitosanitarios, la cual es fundamental para conseguir una buena eficacia biológica y para minimizar el riesgo sobre el medio ambiente durante la aplicación. La utilización de técnicas y tecnologías adecuadas para la aplicación de dichos productos es un requisito de máxima importancia para conseguir la eficacia deseada en el control de plagas, enfermedades y malas hierbas, a la vez que se reduce el riesgo de impacto ambiental de los tratamientos fitosanitarios.

Una buena aplicación proporciona importantes ventajas: una mayor eficacia, pues el producto se distribuye uniformemente y con su dosis correcta sobre toda la superficie a tratar; un mejor comportamiento medioambiental, ya que se consigue depositar la máxima cantidad de producto donde es necesario, minimizándose la dispersión en el medio ambiente; una reducción de los restos de caldo de cultivo, ya que cuanto más precisa es la aplicación, más exacto resulta el cálculo del caldo necesario para realizar el tratamiento, reduciéndose el caldo sobrante a eliminar; y una mayor seguridad para el operario, ya que no está tan cerca a la hora de la aplicación.

## 25 DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

El grupo de tracción articulado con accesorios constituye en sí mismo una novedad dentro de su campo de aplicación, siendo una máquina polivalente para invernaderos con cultivos de suelo, ya que reduce la presencia humana en el interior del invernadero durante la realización de las tareas a realizar, como la limpieza en pasillos de hojas y residuos o la aplicación de productos fitosanitarios, con lo que se consigue una mejora en las condiciones de trabajo del operario.



De forma más concreta, el grupo de tracción articulado está constituido por una estructura delantera para la conducción de este, donde está dispuesto el motor y los mecanismos de maniobra, y por una estructura trasera donde se disponen los accesorios, cuyas dimensiones se adaptan a las de cualquier tipo de invernadero. Dicho chasis está  
 5 constituido por acero st-37, que dota de gran robustez a todo el conjunto, además de estar cubierto por dos capas de pintura, la primera de imprimación para consolidar e igualar la absorción de la pintura en toda la superficie, y conseguir así un mejor acabado que proteja todo el producto.

Dicho chasis está apoyado sobre cuatro ruedas todoterreno, y la estructura  
 10 delantera (estructura motriz) y la estructura posterior (estructura porta accesorios) están acopladas entre sí por medio de un mecanismo de articulación y medios de asistencia de los comandos de maniobra del equipo de tracción durante su desplazamiento, los cuales son capaces de actuar en conjunto, permitiendo lograr radios de giro de 1.20 metros.

El mecanismo de articulación está definido por un acoplamiento a modo de  
 15 bisagra que comprende una horquilla fijada a la estructura motriz y articuladamente conectada a la estructura porta accesorios y a dichos medios de asistencia de los comandos de maniobra. La horquilla es una doble horquilla que presenta un tramo longitudinal y otro transversal.

El tramo longitudinal está conformado por dos brazos paralelos que representan  
 20 respectivos orificios para el montaje de un perno pasante a través de un buje fijado a la estructura porta accesorios. El buje queda alojado entre los brazos superior e inferior del tramo longitudinal. Los medios de asistencia de los comandos incluyen un pistón hidráulico articuladamente fijado a la estructura porta accesorios, mientras que el extremo libre de su émbolo tiene fijado un buje por donde pasa un perno fijado al  
 25 extremo del tramo transversal. El pistón está conectado a una bomba hidráulica para su accionamiento y para su desplazamiento durante las maniobras de giro.

El equipo está movido por un sistema motriz que mueve el conjunto, siendo un motor diésel o eléctrico, lo que dota al equipo de un mayor par, y por consiguiente de una mayor potencia a la hora de trabajar a bajas revoluciones.

30 Para el sistema de tracción del vehículo, se accionan cuatro motores hidráulicos, acoplado cada uno de ellos a una rueda para conseguir una tracción hidráulica total de forma independiente. El sistema es controlado a través de una bomba de caudal variable.



El sistema de pulverización está formado por un depósito, una barra de tratamiento y una bomba de pulverización. Tanto la bomba como la barra están accionados por un motor hidráulico, el cual está regulado por electroválvulas y accionada a través de la bomba. La barra de tratamiento vertical se fija a una barra de apoyo por medio de abarcones, y están dotadas de boquillas de chorro plano o cónico. El sistema también puede llevar acoplado un atomizador, compuesto por un ventilador con turbina de aire con gran caudal.

El sistema de pulverización puede disponer de unos brazos horizontales extensibles que se mueven mediante un sistema hidráulico compuesto por cilindros. Los brazos extensibles se unen al soporte gracias a un prolongador, y pueden moverse verticalmente a través del soporte.

El sistema de limpieza de hojas consta de un rastrillo, compuesto por un soporte con un prolongador vertical, unido al marco con la púas o cepillos por medio de unos brazos, los cuales son movidos por tres cilindros que generan tres tipos de movimiento hidráulico: subida, inclinación y aproximación.

El sistema de pulverización electroestática está compuesto por un equipo electrónico, un calderín, unos difusores eléctricos y boquillas electroestáticas.

## EXPLICACIÓN DETALLADA DE LOS DIBUJOS

Para completar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se acompaña a la presente memoria descriptiva una serie de planos en la que se representa lo siguiente:

En la figura 1 se muestra una vista en perspectiva por la parte superior del objeto de la invención relativo al grupo de tracción.

En la figura 2 se muestra un alzado lateral del objeto representado en la figura 1 dentro del entorno de trabajo.

En la figura 3 se muestra la vista del perfil del grupo de tracción.

En la figura 4 se muestra la planta vista desde abajo del objeto.

En la figura 5 se muestra la planta vista desde arriba del objeto.

En la figura 6 se muestra una vista en perspectiva por la parte superior del objeto relativo al grupo de tracción articulado con el accesorio del rastrillo.

En la figura 7 se muestra una vista en perspectiva por la parte superior relativo al rastrillo que se acopla al grupo de tracción articulado.

5 En la figura 8 se muestra una vista en perspectiva por la parte superior del objeto relativo al grupo de tracción articulado con el accesorio atomizador.

En la figura 9 se muestra una vista en perspectiva por la parte superior del objeto relativo al grupo de tracción con las barras de tratamiento verticales.

10 En la figura 10 se muestra una vista en perspectiva por la parte superior del objeto relativo a las barras de tratamiento que se acoplan al grupo de tracción articulado.

En la figura 11 se muestra una vista en perspectiva por la parte superior del objeto relativo al grupo de tracción articulado con los brazos horizontales.

En la figura 12 se muestra la vista del perfil del grupo de tracción articulado con los brazos horizontales.

15 En la figura 13 se muestra una vista en perspectiva por la parte superior del objeto relativo a los brazos horizontales.

En la figura 14 se muestra una vista en perspectiva por la parte superior del objeto relativo al grupo de tracción articulado con el sistema de pulverización electroestática.

20

## REALIZACIÓN DE LA INVENCION

25 El grupo de tracción está sustentado sobre un chasis en acero st-37 de diferentes secciones que se compone de dos estructuras (delantera y trasera). La estructura delantera (1) – donde está dispuesto el motor (2), el asiento (3) y los mecanismos de maniobra (20) – y la estructura posterior (4) – estructura porta accesorios – están acopladas entre sí por medio de un mecanismo de articulación (10) y medios de asistencia de los comandos de maniobra que, actuando en conjunto, permiten lograr radios de giro muy reducidos con gran facilidad.

30 La fuente de energía que mueve al equipo es un motor (2) diésel de 35.2 CV o un motor eléctrico, lo que dota al equipo de mayor par motor, y por lo tanto de una mayor potencia a la hora de trabajar a bajas revoluciones.



Para el sistema de tracción del vehículo, se accionan cuatro motores, acoplado cada uno de ellos a una rueda (8). El sistema es controlado a través de una bomba de caudal variable. La máquina se mueve a través de un sistema hidrostático generado mediante un motor a combustión o eléctrico, con movimiento independiente de las  
5 cuatro ruedas (8) motrices neumáticas.

El cuadro de mando (5) se localiza en la estructura delantera (1), y en él se encuentran los diferentes interruptores de los que consta la máquina, además de distintos indicadores que anuncian el estado del equipo. Toda la estructura delantera (1) está cubierta por una carcasa de fibra que protege todas las partes del motor (2).

10 El sistema de fumigación está formado por un depósito (6) de 500 litros, donde va el caldo de cultivo, un depósito auxiliar para agua limpia (7) de 15 litros, una barra de tratamiento y una bomba de pulverizar, con una presión máxima de 50 bares. Tanto la bomba como la barra están accionados por un motor hidráulico, el cual está regulado por electroválvulas y accionada a través de la bomba.

15 El rastrillo está compuesto por un soporte (11) con un prolongador vertical (12). El marco (14) y las púas (15) están unidos al soporte por medio de los brazos (13) y tres cilindros hidráulicos (16), con los cuales se consigue tres tipos de movimientos hidráulicos: subida, inclinación y aproximación. Todos estos movimientos se controlan por medio de tres palancas desde la estructura motriz.

20



## REIVINDICACIONES

- 5           1. Grupo de tracción articulado con accesorios para la realización de diferentes tipos de tareas en cultivos de invernaderos, diferentes estructuras o campo abierto. Está compuesto por una estructura delantera (1) para la conducción de este, donde está dispuesto el motor (2) y los mecanismos de maniobra (20), y por una estructura trasera (4) donde se disponen un depósito de 500 litros (6) con distintos accesorios.
- 10           El equipo está caracterizado porque la estructura delantera y la estructura posterior están acopladas entre sí por medio de un mecanismo de articulación (10) y medios de asistencia de los comandos de maniobra del equipo de tracción durante su desplazamiento, siendo ambos capaces de actuar en conjunto, permitiendo lograr radios de giro de 1.20 metros.
- 15           El mecanismo de articulación (10) y asistencia está definido por un acoplamiento a modo de bisagra que comprende una horquilla fijada a la estructura motriz (1) y articuladamente conectada, por un lado, a la estructura porta accesorios (4), y por otro a dichos medios de asistencia de los comandos de maniobra, que se extienden desde dicha estructura porta accesorios. La horquilla fijada a la estructura motriz (1) es una doble
- 20 horquilla que presenta un tramo longitudinal y un tramo transversal, donde sus correspondientes extremos distales están respectivamente acoplados a la estructura porta accesorios (4) y a los medios de asistencia.
- El tramo longitudinal de la doble horquilla está conformado por dos brazos paralelos, uno superior y otro inferior, los cuales representan respectivos orificios para
- 25 el montaje de un perno pasante a través de un buje fijado a la estructura porta accesorios (4). El buje queda alojado entre los brazos superior e inferior del tramo longitudinal de la doble horquilla. Los medios de asistencia de los comandos de maniobra incluyen un pistón hidráulico cuyo cuerpo o cilindro (9) está articuladamente fijado a la estructura porta accesorios (4), mientras que el extremo libre de su émbolo tiene fijado un buje a
- 30 través del cual pasa un perno fijado en el extremo distal del tramo transversal de la doble horquilla.

El pistón hidráulico (9) está operativamente conectado a una bomba hidráulica para el accionamiento de este y contribuir así al desplazamiento angular de la estructura motriz (1) respecto de la estructura porta accesorios (4) durante las maniobras de giro.

2. Grupo de tracción articulado de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que dicho equipo dispone de un sistema de tracción en el que cada rueda neumática tiene accionado un motor hidráulico para conseguir una tracción hidráulica total de forma independiente.

3. Grupo de tracción articulado de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que dicho equipo dispone de un sistema de pulverización, formado por un depósito (6) de 500 litros, donde va el caldo de cultivo, un depósito auxiliar para agua limpia (7) de 15 litros y una bomba de pulverizar, con una presión máxima de 50 bares.

4. Grupo de tracción articulado de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que dicho sistema de pulverización dispone de barras de tratamiento verticales (17), fijadas a una barra de apoyo (21) por medio de abarcones (22), dotadas de boquillas (18) de chorro plano o cónico, con volumen de aplicación regulable. Las barras y la bomba de pulverizar están accionadas por un motor hidráulico, el cual está regulado por electroválvulas y accionada a través de la bomba.

5. Grupo de tracción articulado de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado por el hecho de que dicho sistema dispone de un atomizador, compuesto por un ventilador con turbina de aire (19), el cual posee un gran caudal de aire que hace posible generar un movimiento que penetra a fondo en cultivos muy espesos.

6. Grupo de tracción articulado de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que dicho equipo dispone de un rastrillo, el cual está compuesto por un soporte (11) con un prolongador vertical (12). El marco (14) y las púas (15) o cepillo están unidos al soporte por medio de los brazos (13) y tres cilindros hidráulicos (16), los cuales generan los movimientos hidráulicos de subida, inclinación y aproximación.

7. Grupo de tracción articulado de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que dicho sistema de pulverización dispone de unos brazos horizontales extensibles (24), los cuales se mueven mediante un sistema hidráulico compuesto por cilindros (23). Los brazos extensibles (24) se unen al soporte (25) gracias a un prolongador (26). Los brazos se pueden mover verticalmente a través del soporte.

8. Grupo de tracción articulado de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque está formado por un sistema de pulverización electrostática, compuesto por un equipo electrónico, un calderín (27), unos difusores eléctricos y boquillas electroestáticas (28).

5



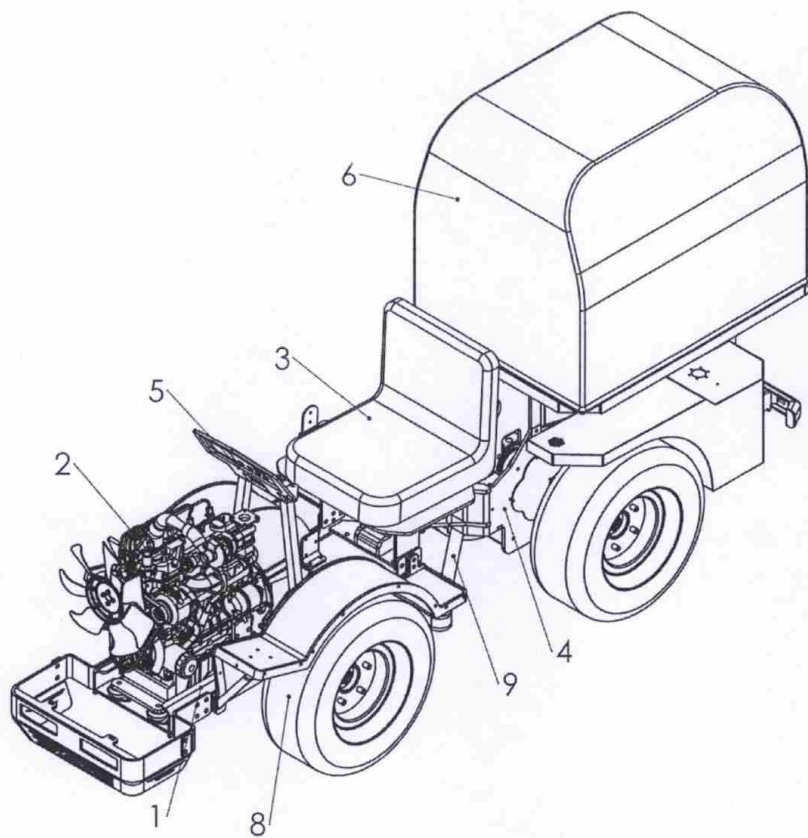


FIG. 1

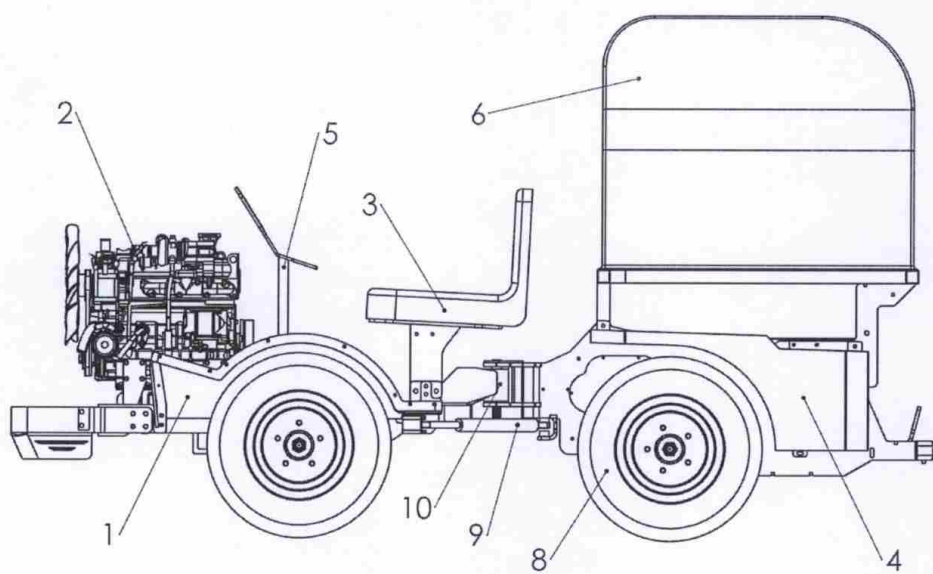


FIG. 2

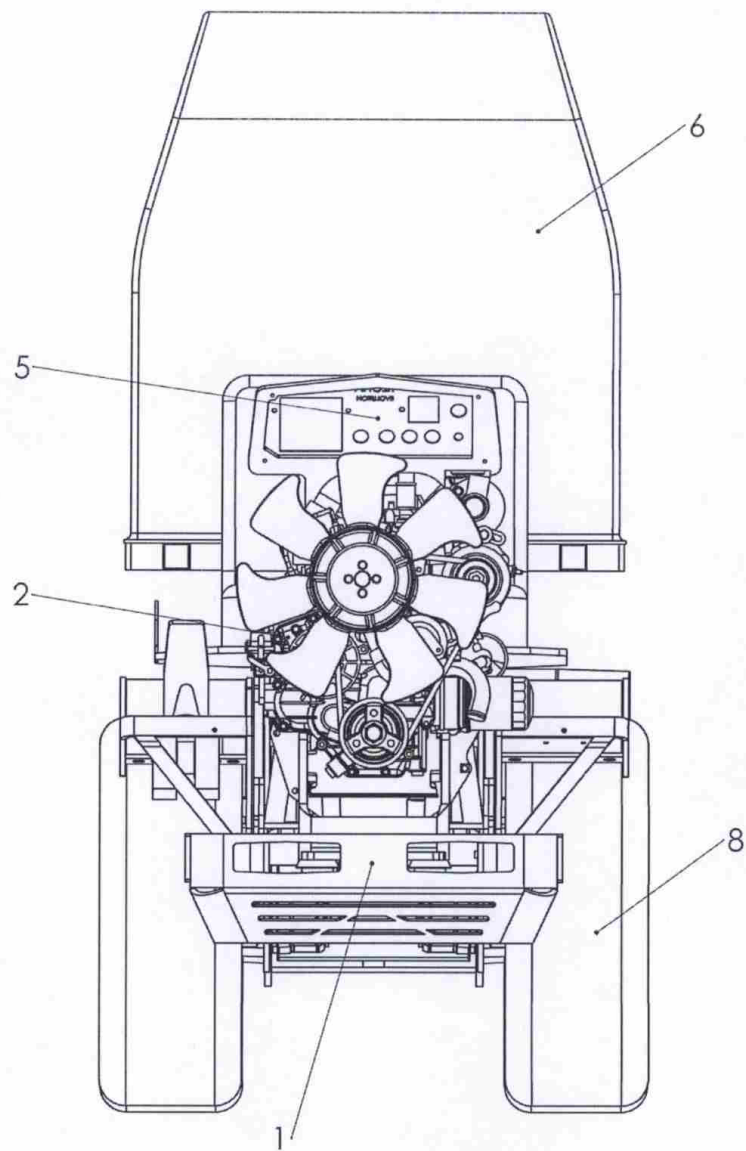


FIG. 3



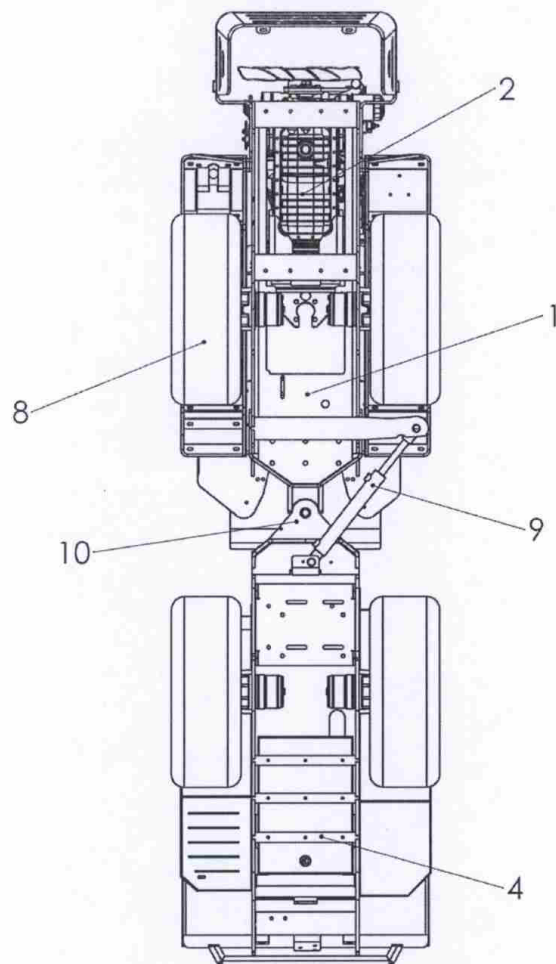


FIG. 4

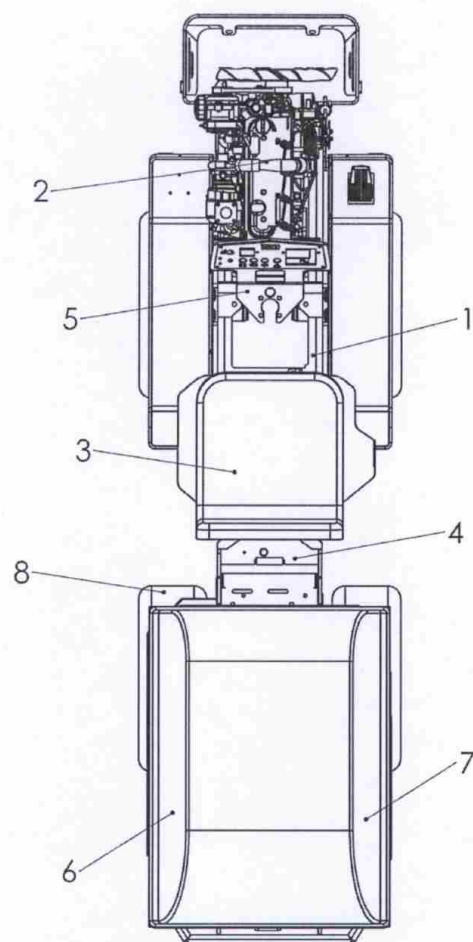


FIG. 5

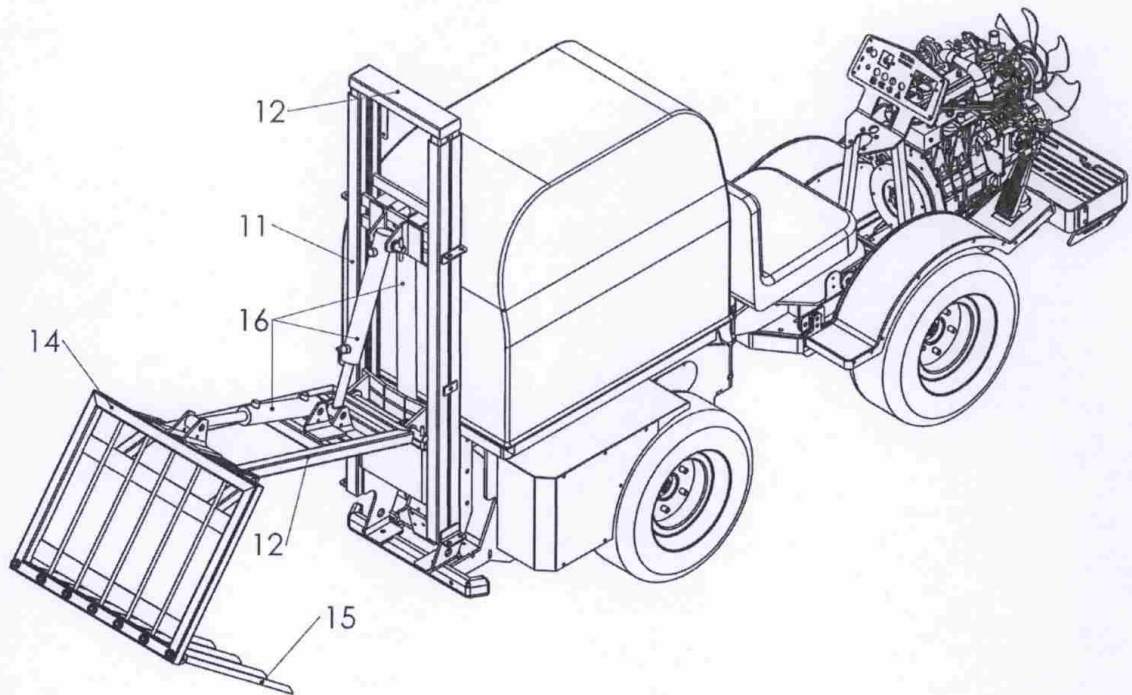


FIG.6



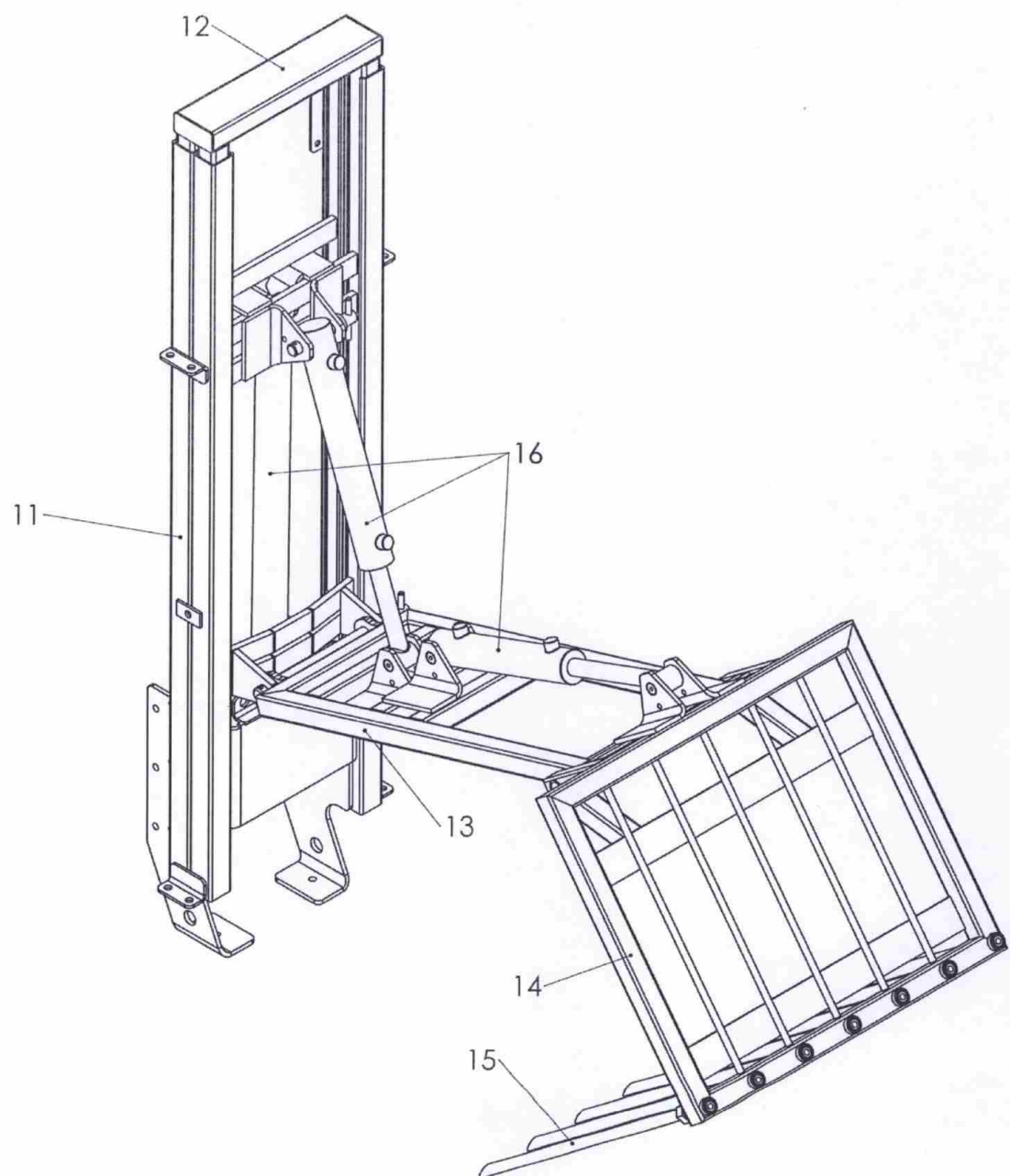


FIG. 7

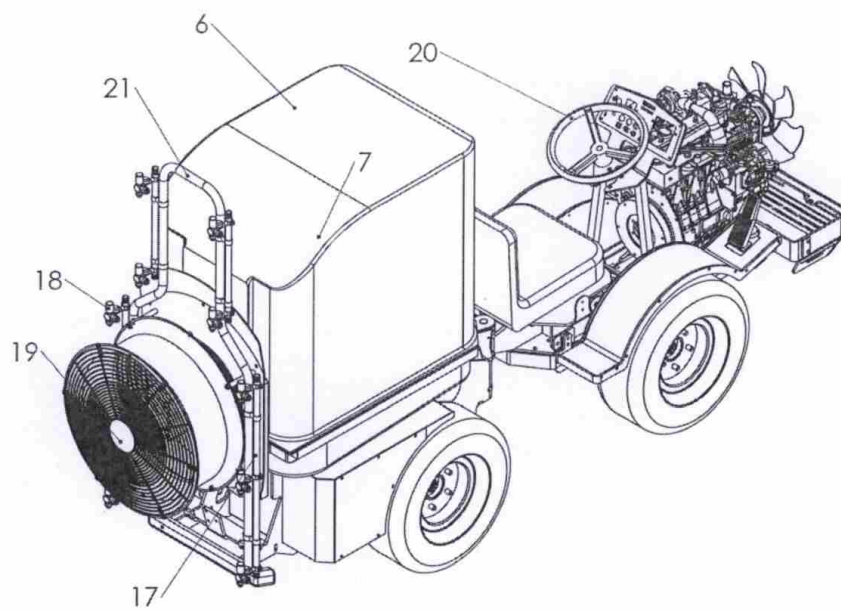


FIG. 8

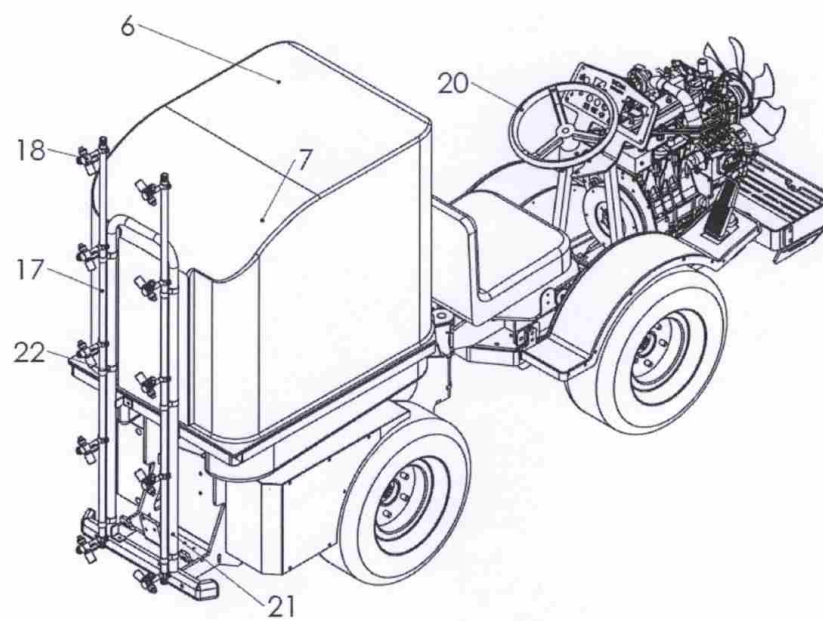


FIG. 9

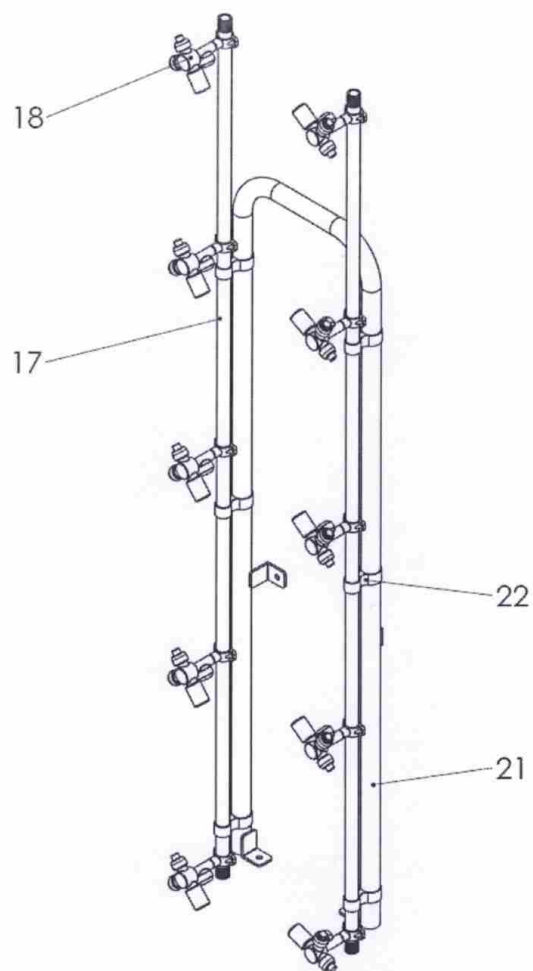


FIG. 10

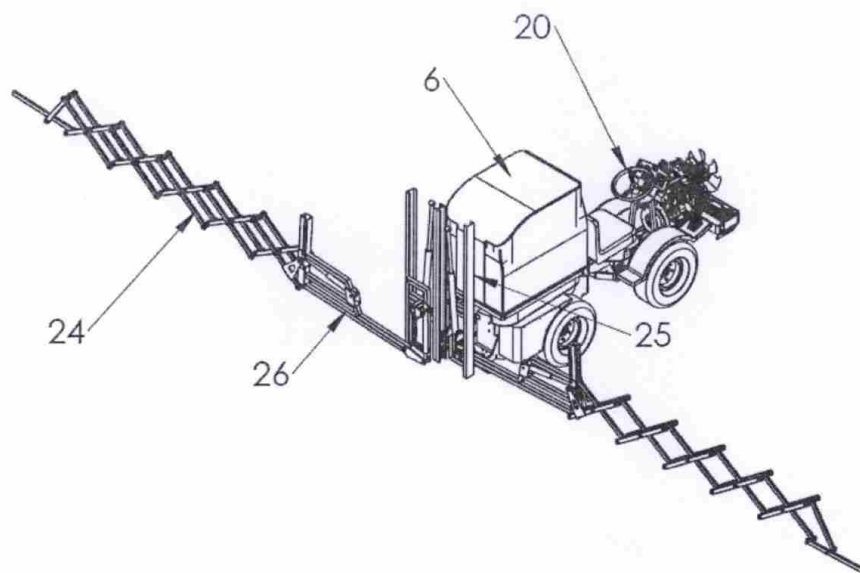


FIG. 11

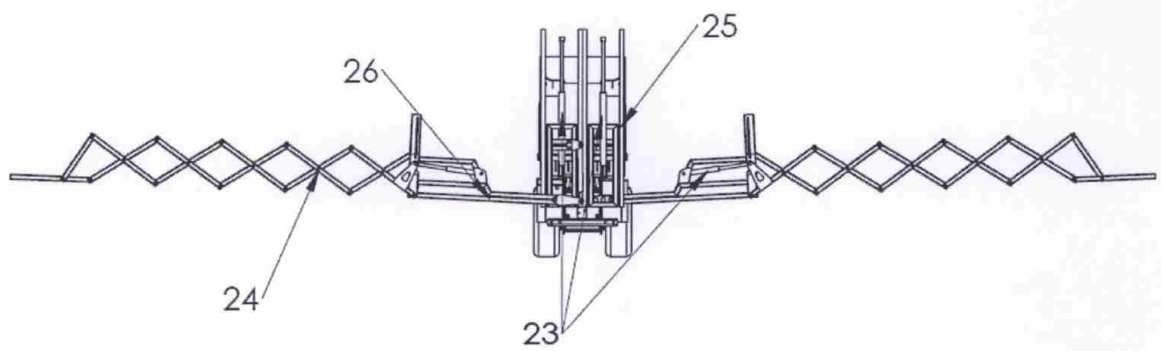


FIG. 12

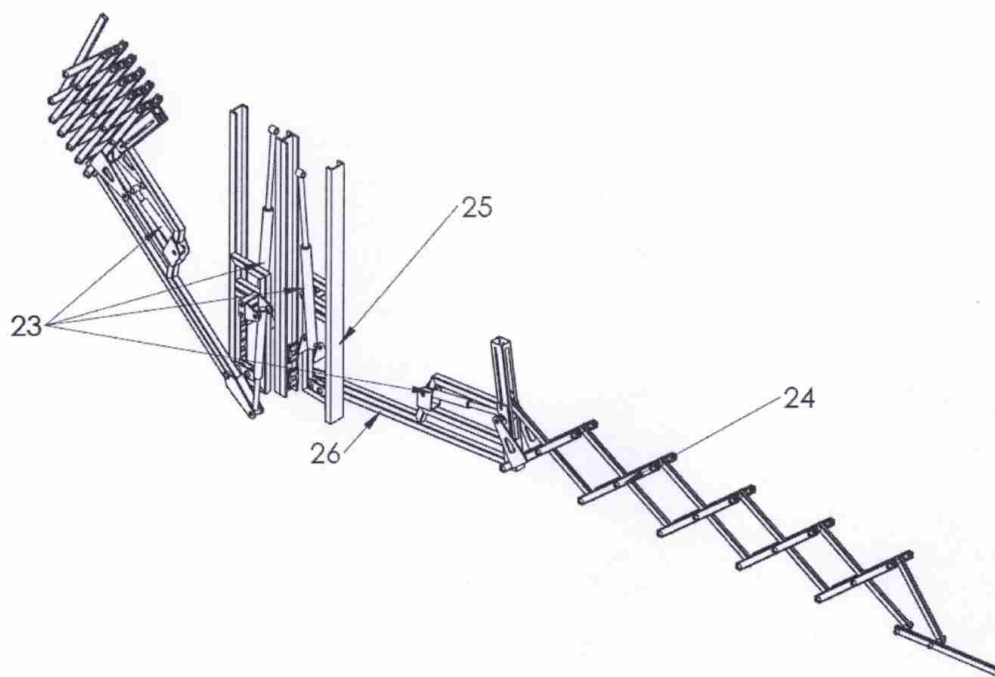


FIG. 13



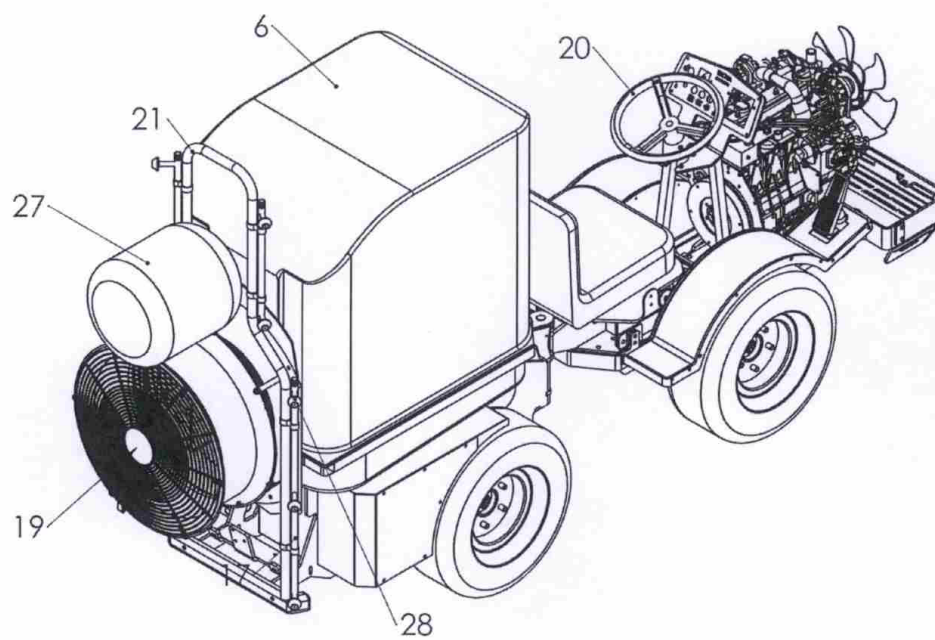


FIG. 14