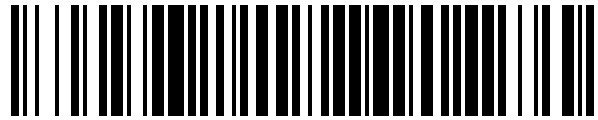


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 227 531**

21 Número de solicitud: 201800505

51 Int. Cl.:

**A01D 46/253** (2006.01)

**A01G 3/08** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**23.08.2018**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**02.04.2019**

71 Solicitantes:

**TARAZÓN MEGÍAS, Jorge (100.0%)**  
**Barriada de los López nº 24**  
**04280 Los Gallardos (Almería) ES**

72 Inventor/es:

**TARAZÓN MEGÍAS, Jorge**

54 Título: **Máquina automatizada para el mantenimiento y conservación de palmeras y recolección de sus frutos**

ES 1 227 531 U

## DESCRIPCIÓN

Máquina automatizada para el mantenimiento y conservación de palmeras y recolección de sus frutos.

5

### Sector de la técnica

La presente invención se refiere a una máquina para el mantenimiento y conservación de la palmera así como de la recolección de su fruto.

10

### Estado de la técnica

Los actuales procedimientos para llevar a cabo los trabajos ya citados poseen un bajo nivel de carga de mecanización y automatización y una alta carga de trabajo manual. Del mismo modo, podemos decir que estas tareas pueden poner en riesgo la integridad de aquellas personas que las realizan, generando la necesidad de desarrollar una máquina que optimice todos estos procesos.

15

El objetivo de ésta será reducir el tiempo empleado para llevar a cabo las tareas ya mencionadas y proporcionarle más seguridad al trabajador, al mismo tiempo que obtenemos un mayor rendimiento.

20

Actualmente no existe ninguna máquina o equipo en el mercado que realice estos procesos integrales (limpieza del tronco, poda de las ramas, recolección de dátiles, aplicación de fitosanitarios, curas, etc.); de hecho, las alternativas existentes no fueron diseñadas para realizar este tipo de trabajos, por lo que no se consigue el equipo compacto y fiable necesario, es decir, uno automatizado y autónomo, por lo que se precisa un inmenso desgaste físico a la par que peligroso.

25

### Descripción de la invención

El objetivo que tiene esta invención es solucionar los problemas de mantenimiento y conservación de la palmera tanto a nivel fitosanitario (aplicación de curas) como a nivel físico (limpieza del tronco y tala), al igual que la recolección de su fruto.

35

La presente invención tiene el cometido de presentar una máquina semiautónoma autopropulsada y automatizada que permita reducir tanto la carga de trabajo del operario como el riesgo que conlleva y al mismo tiempo hacer que este tipo de labor sea más productiva.

40

Se trata de un vehículo autopropulsado de carrocería metálica, (6, 7) con brazos de tracción (9, 10, 11, 12, 13) y cabezal giratorio (1, 2, 28, 3, 31, 15, 14, 4, 5) que se adaptan al diámetro del tronco. Este último cuenta con cuatro elementos de corte (1) en su parte superior donde se encuentra también un soporte de anclaje rápido (28) para adaptar los brazos articulados o abatibles (27, 23, 22, 20, 21, 24, 34, 29, 32).

45

Las funciones de los brazos articulados telescópicos son la recolección del fruto y aplicación de fitosanitarios (Figura 2 y Figura 4), mientras que la del brazo abatible (Figura 3) es la poda masiva a través de un elemento de corte que se encuentra en su extremo.

50

Además, cabe destacar que el brazo articulado puede realizar labores de poda selectiva (Figura 2). Estas funciones están asistidas por una cámara de visión que se encuentra en el extremo de los brazos (27).

El chasis dispone de unas pinzas de presión (25) alrededor para depositar la recolección del fruto o tala de las ramas si lo requiere (Figura 5) y una cámara de visión para un trabajo más óptimo.

5 Principales componentes:

10 - Chasis de estructura en forma de medio punto de perfiles estructurales de acero (unos rectangulares y otros cuadrados). Estos están diseñados para soportar todos los esfuerzos y cargas a los que estará sometida la máquina. Sobre ellos se acoplan todos los elementos mecánicos e instalaciones de la máquina con revestimiento de pintura de alta calidad.

- Tracción de la máquina para desplazarse por el suelo compuesta por tres ruedas independientes (16, 35), una de las cuales tiene tracción por medio de un motor eléctrico (35).

15 - Tracción de la máquina para desplazarse por el tronco: dispone de cuatro brazos abatibles compuestos por perfiles de acero que se adaptan al diámetro del tronco y dos ruedas de metal. Cada brazo consigue tracción gracias a un motor eléctrico y engranajes. También posee sensores y electrocilindros (8) para adaptarse al diámetro del tronco y dos velocidades de tracción.

20 - Cabezal giratorio: está compuesto por perfiles de acero y fibra de vidrio. Tiene cuatro rodamientos (5) que le proporcionan la tracción giratoria junto con dos motores eléctricos y accesorios como engranajes, correas, etc. En la parte superior del cabezal se acoplan los elementos de corte (1) que se ciñen al tronco. Además, tiene un soporte de anclaje rápido (28) para poner 25 el brazo articulado telescópico automatizado utilizado para la recolección del fruto (Figura 2), un brazo abatible automatizado de poda masiva (Figura 3) y otro articulado automatizado para la aplicación de fitosanitarios (Figura 4).

30 La parte superior del cabezal tiene forma cónica (3) para repeler tanto los residuos de la limpieza del tronco como de la poda. Cabe destacar que esta se expande o se contrae dependiendo del diámetro del tronco. Este cabezal está automatizado con elementos eléctricos.

35 - Brazo articulado automatizado para la recolección del fruto de la palmera (Figura 2) compuesto por un chasis metálico de acero y aluminio que dispone en el extremo de pinzas de presión, un elemento de corte y una cámara de visión.

40 - Brazo abatible automatizado de poda masiva (Figura 3) que dispone en su extremo de un elemento de corte (32) y una cámara de visión.

- Brazo articulado automatizado de trabajos fitosanitarios (Figura 4) con pulverizador y una cámara de visión, ambos incorporados en su extremo.

45 Instalación eléctrica:

Circuito de alimentación eléctrica formado por batería a 24V con convertidor de corriente a 230V con una autonomía de diez horas de trabajo. Esta tiene posibilidad de anularse y acoplar un generador eléctrico. Tiene un cuadro general de mando y sus protecciones para una tensión de trabajo de 230V.

50

Instalación de automatización:

5 Instalación de automatización para el control y accionamiento de todos los elementos y partes móviles de la máquina, con autómata programable, sensores, fotocélulas, inductivos, micros, motores eléctricos y accionadores, todos ellos con una tensión de trabajo de 230V.

**Explicación detallada de los dibujos**

10 A continuación se enumeran y explican las figuras que se acompañan en esta memoria:

Figura 1. (Sección general de la máquina)

Figura 2. (Detalle del brazo telescópico articulado de recolección)

15 Figura 3. (Detalle del brazo de poda masiva)

Figura 4. (Detalle del brazo para aplicación de fitosanitarios)

20 Figura 5. (Vista superior en planta de la máquina acoplándose al tronco)

Figura 6. (Vista superior en planta de la máquina en reposo)

Leyenda de los números de referencia de las figuras:

25 1. Elemento de corte

2. Rodamiento de nylon o metal

30 3. Cono regulable en diámetro, puede ser de fibra o metal

4. Anillo giratorio en dos mitades abatibles con tapadera. Puede ser de fibra o metal

5. Rodamiento de nylon en forma de H. También puede ser de metal

35 6. Anillo de nylon o metal

7. Estructura 80 x 80 x 3 mm

40 8. Cilindro electromecánico con recorrido de 150 mm (6800 Newton)

9. Pletina de 50 x 10 mm

10. Ruedas de tracción. Rodamiento de 80 mm por 100 mm de diámetro

45 11. Chapa de 3mm plegada, soporte de 10

12. Ø 16 mm

13. Ø 20 mm

50

14. Ø 20 mm

15. Tapadera anillo giratorio

- 16. Rueda giratoria industrial
- 20. Primer tramo brazo articulado
- 5 21. Segundo tramo brazo articulado
- 22. Tercer tramo del brazo articulado pero este es telescópico
- 23. Tramo interior telescópico
- 10 24. Pinzas de presión con guillotina de corte
- 25. Pinzas de presión y almacenamiento
- 15 26. Soporte de pinzas
- 27. Cámara
- 28. Soporte con anclaje rápido para los diferentes brazos
- 20 29. Brazo de poda masiva en posición de trabajo
- 30. Brazo de poda masiva en posición de reposo
- 25 31. Cremallera de avance y retroceso para dar apertura al diámetro de la parte superior del cabezal
- 32. Herramienta de corte del brazo de poda masiva
- 30 33. Brazo para la aplicación de tratamiento fitosanitario
- 34. Pulverizador
- 35 35. Mástil direccional con rueda motriz
- 36. Tronco palmera

### **Ejemplo de realización de la invención**

- 40 El diseño compacto de la máquina y su peso consigue alcanzar una configuración para el transporte en vehículos pequeños de trabajo debido a sus pequeñas dimensiones.

La máquina tiene tracción propia para su carga y descarga.

- 45 Una vez que el vehículo encomendado está en la zona de trabajo se inicia la descarga de la máquina por sus propios medios. Tras esta maniobra, el operario desplazará la máquina con el sistema de autopulsión hasta la palmera a tratar.

- 50 El desplazamiento se realizará a través de tres ruedas que posee bajo el chasis, de las cuales una es la que aporta la tracción y el operario la dirige a través de un mástil de dirección acoplado a la rueda motriz. Una vez en la palmera a tratar, el operario continuará todos los movimientos a través de control remoto.

Con el mecanismo automático de la máquina se procederá al acople. Esta se abrirá en forma de dos medias lunas, se aproxima al tronco y una vez centrado se cerrará dejando un círculo compacto alrededor de este. Se acoplan los brazos abatibles de tracción automatizados con sensores que les determinan el diámetro del tronco.

5 A continuación, se procederá al acople del cabezal que lleva a cabo movimientos de contracción y expansión mediante sensores que determinan el diámetro del tronco. Este cabezal dispone de cuatro elementos de corte para la limpieza del tronco según asciende.

10 Además, cabe destacar que este cabezal tiene un acople de enganche rápido para incorporar un brazo articulado telescópico para la recolección del fruto y poda selectiva, un brazo articulado telescópico automatizado para la aplicación de fitosanitarios o un brazo abatible automatizado para la poda masiva.

15 Función del brazo recolector:

La máquina ascenderá hasta el fruto y una vez allí, gracias a una cámara que le marcará los parámetros indicados, se procederá a la sujeción y corte del mismo pasándolo así a unas pinzas de almacenamiento que se encuentran alrededor del chasis. Una vez terminado el proceso de recolección o llenas las pinzas, la máquina descenderá cuando lo indique el operario y se retirará el fruto depositándolo en los contenedores.

20 Función del brazo de poda masiva:

25 La máquina asciende y gracias al cabezal giratorio que posee, al cual se le acopla el brazo abatible automatizado, hace que éste rote alrededor del tronco de forma paralela cortando así todas aquellas ramas que no nos interesan debido a que dispone de un elemento de corte en su extremo.

30 Función del brazo para aplicación de fitosanitarios:

35 La máquina asciende hasta el punto que nos interesa de la palmera y gracias al brazo articulado telescópico automatizado que se encuentra en el cabezal giratorio se procede a la aplicación de la cura deseada por todo el contorno de la planta haciendo uso del pulverizador que se encuentra en el extremo de dicho brazo.

Es importante destacar que todos los brazos mencionados poseen una cámara para ejercer una mejor labor.

40 Una vez terminadas todas las tareas encomendadas se procede al descenso de la máquina y a la apertura de esta para finalizar el proceso.

## REIVINDICACIONES

1. Máquina automatizada para el mantenimiento y conservación de palmeras, así como para la recolección de sus frutos caracterizada por estar construida a partir de un chasis y carrocería. Posee unas ruedas en su parte inferior para proporcionarle tracción cuando se desplaza por el suelo; además, está dotada de un control de velocidad y dirección. También cuenta con unos brazos abatibles automatizados que le proporcionan la tracción ascendente y descendente deseada; un brazo articulado telescópico automatizado para la recolección de frutos de la palmera, así como poda selectiva y un brazo abatible para llevar a cabo la poda masiva. Por último, cabe destacar que posee un cabezal giratorio automatizado y unas pinzas de presión situadas alrededor del chasis.
2. Máquina automatizada para el mantenimiento y conservación de palmeras, así como para la recolección de sus frutos según reivindicación 1 caracterizada por sus brazos abatibles automatizados que le proporcionan la tracción ascendente y descendente a través de sus ruedas motrices.
3. Máquina automatizada para el mantenimiento y conservación de palmeras, así como para la recolección de sus frutos según reivindicación 1 caracterizada por su cabezal giratorio automatizado que le permite el acople de accesorios para proceder a la limpieza del tronco, tala masiva, recolección del fruto, tala selectiva y aplicación de fitosanitarios. Todas las maniobras se realizan a través de control remoto con ayuda de dos cámaras de visión.
4. Máquina automatizada para el mantenimiento y conservación de palmeras, así como para la recolección de sus frutos según reivindicación 1 caracterizada porque posee un brazo articulado telescópico automatizado para la recolección del fruto de la palmera así como la poda selectiva.
- Se encuentra equipado en su extremo con unas pinzas de presión, un elemento de carga y una cámara de visión.
5. Máquina automatizada para el mantenimiento y conservación de palmeras, así como para la recolección de sus frutos según reivindicación 1 caracterizada porque cuenta con un brazo automatizado con un elemento de corte y una cámara de visión en su extremo para ejercer la poda masiva.
6. Máquina automatizada para el mantenimiento y conservación de palmeras, así como para la recolección de sus frutos según reivindicación 1 caracterizada porque posee un brazo articulado telescópico automatizado para la aplicación de fitosanitarios equipado con un pulverizador y una cámara de visión en su extremo.
7. Máquina automatizada para el mantenimiento y conservación de palmeras, así como para la recolección de sus frutos según reivindicación 1 caracterizada porque posee unas pinzas de presión automatizadas alrededor del chasis para el almacenamiento del producto o la tala selectiva.

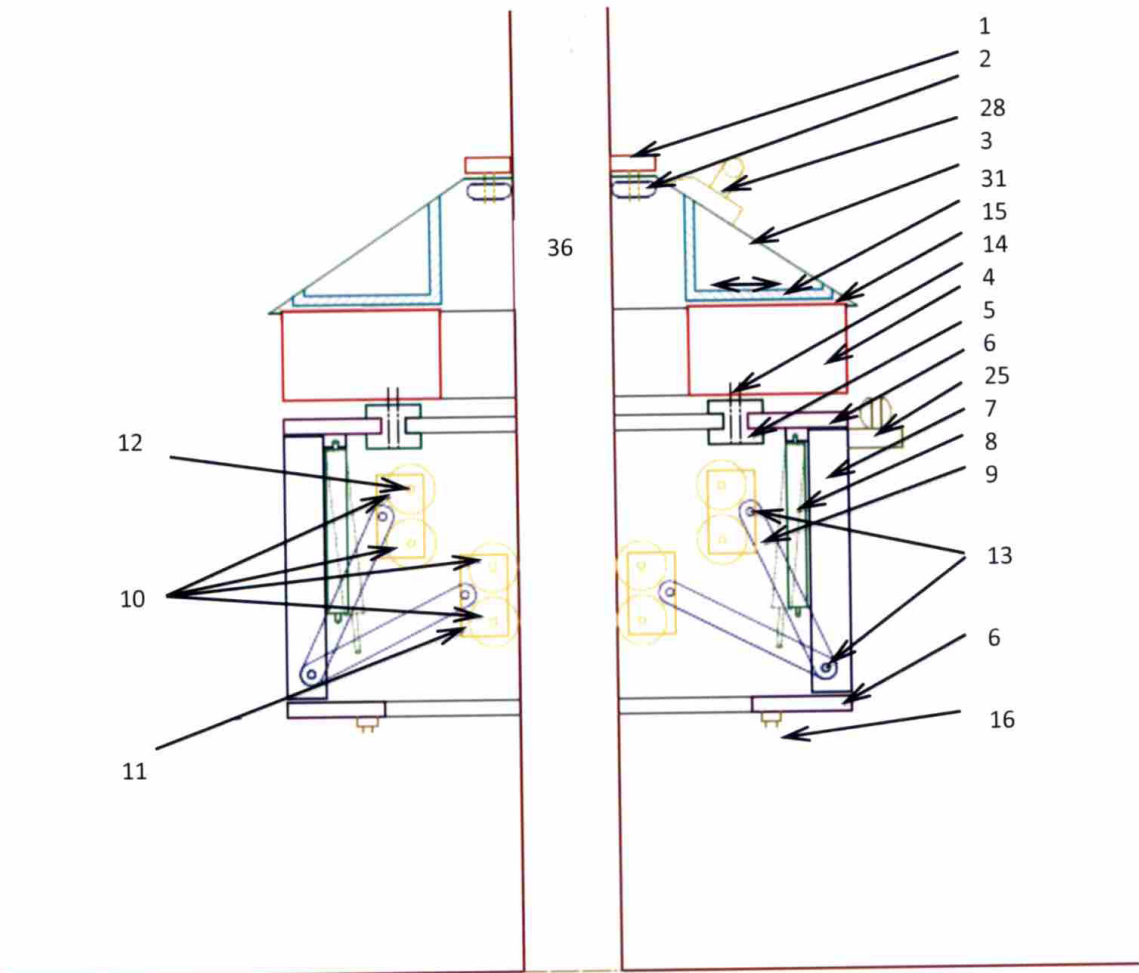


Figura 1



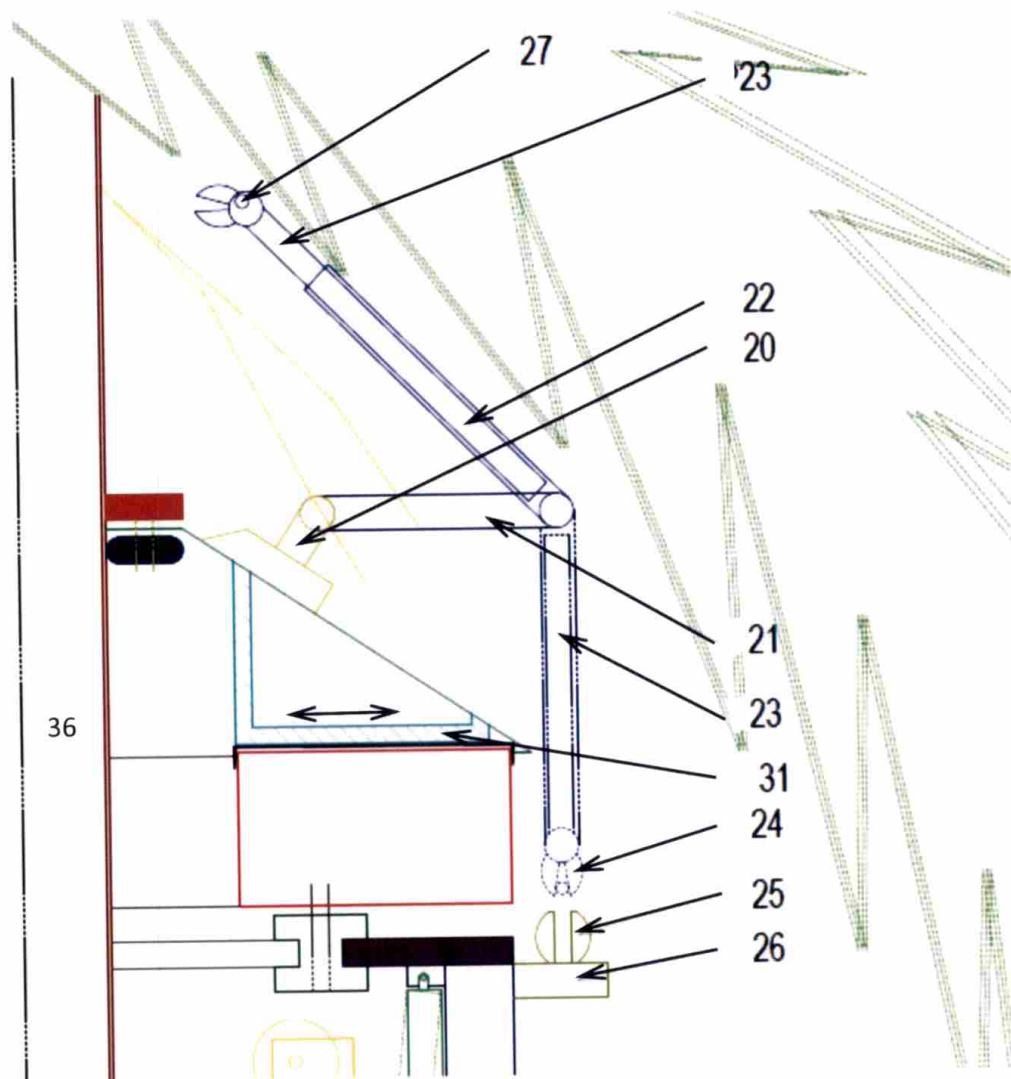


Figura 2

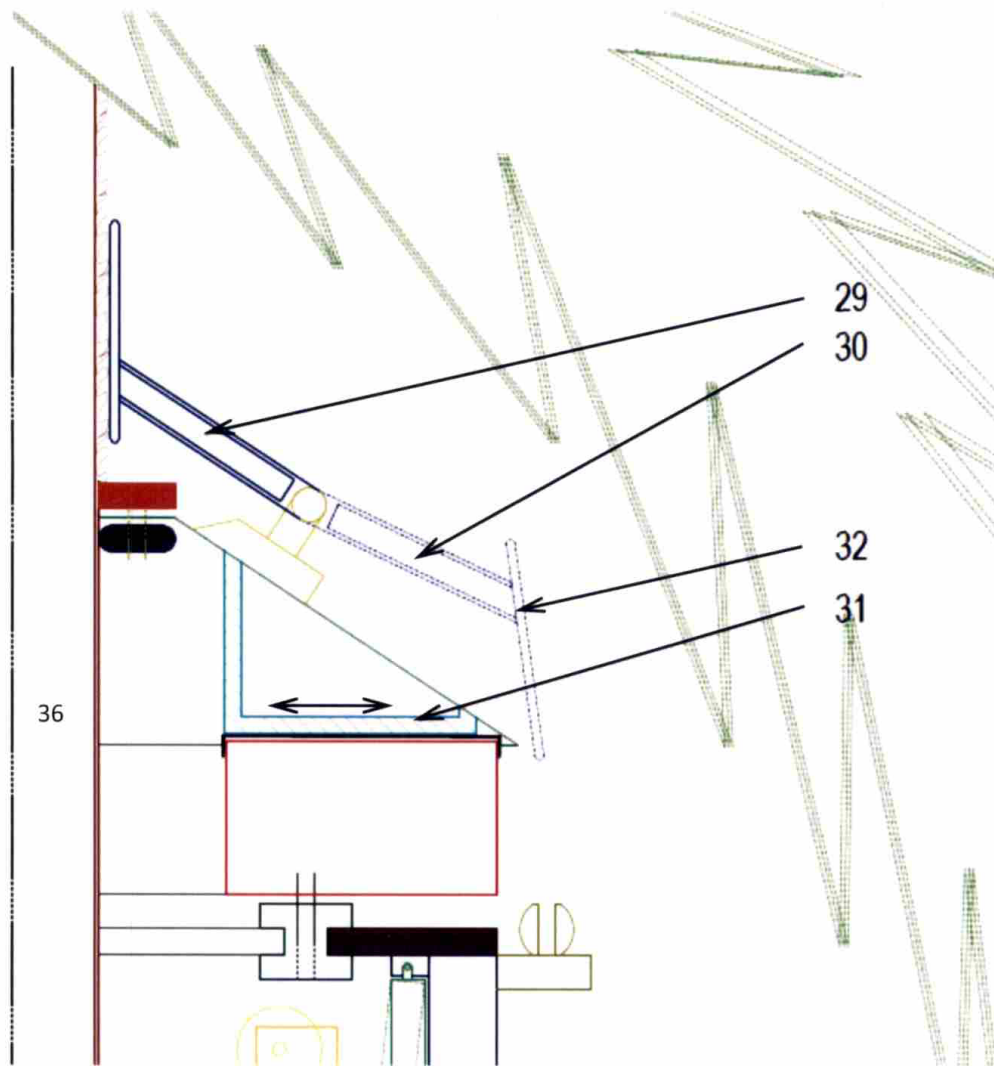


Figura 3

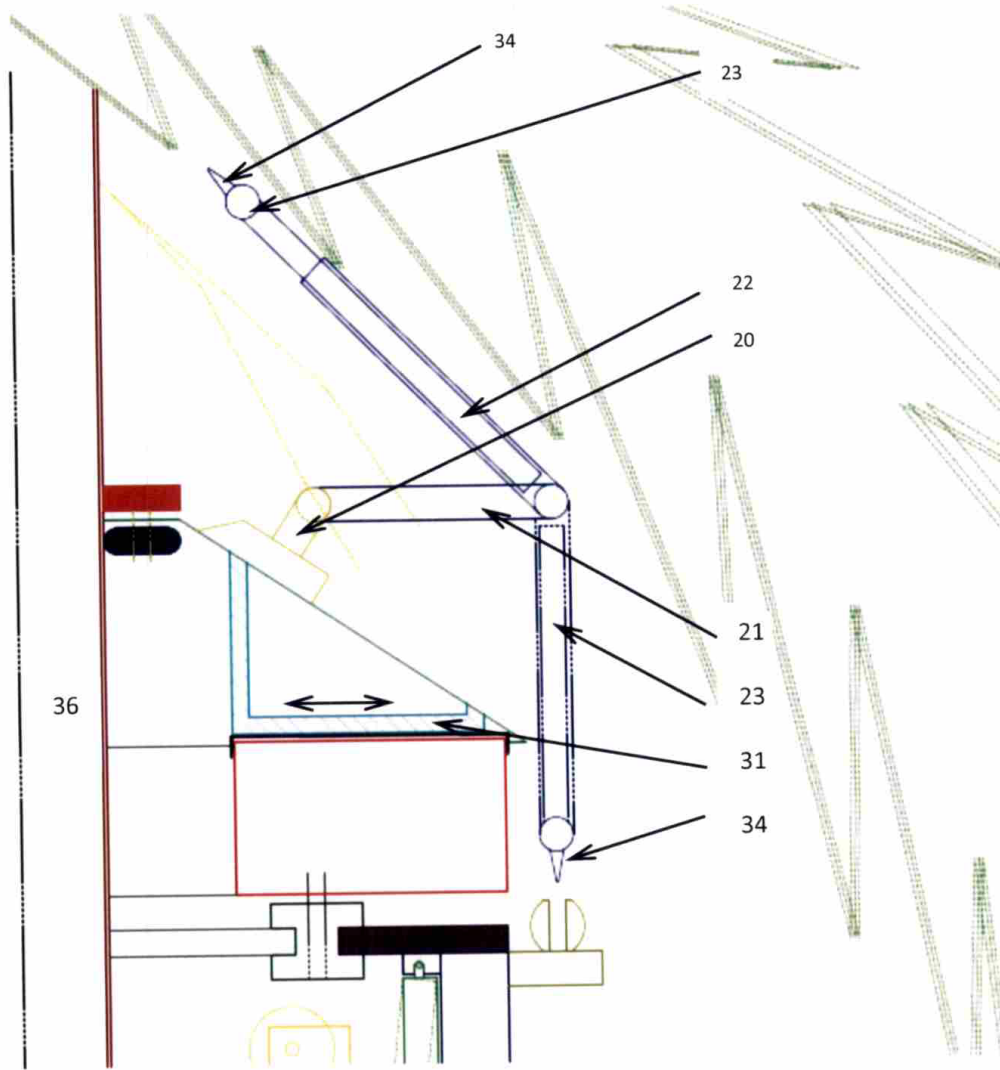


Figura 4

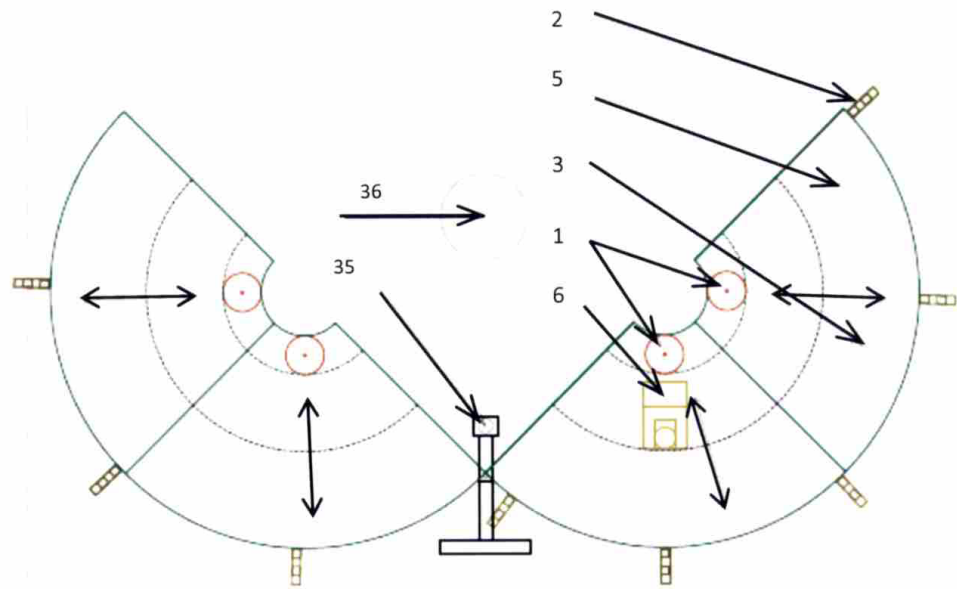


Figura 5

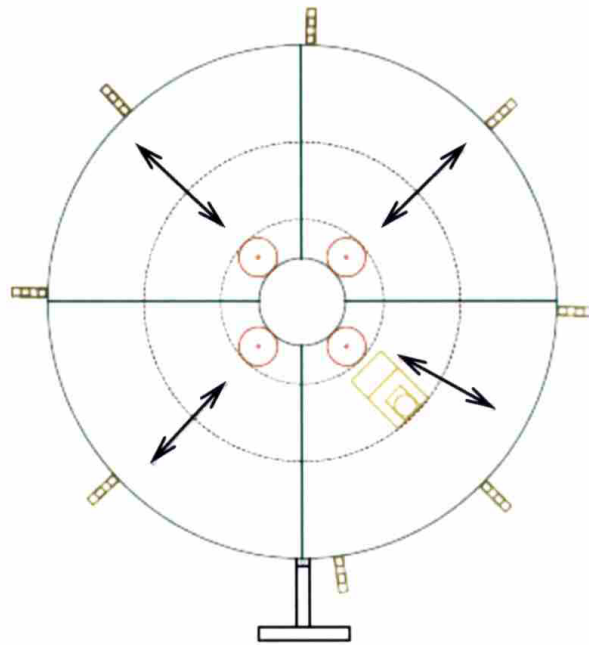


Figura 6