

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 234 504**

21 Número de solicitud: 201931060

51 Int. Cl.:

*B08B 1/00* (2006.01)

*B08B 3/02* (2006.01)

*F24S 40/20* (2008.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**24.06.2019**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**11.09.2019**

71 Solicitantes:

**ECILIMP TERMOSOLAR, S.L. (100.0%)  
CARRETERA NACIONAL IV, KM.452,7  
41400 ECIJA (Sevilla) ES**

72 Inventor/es:

**GARCIA PEREZ AINSUA, Javier;  
REINA JAIME, Jose Enrique;  
CABRAL HERRERA, Jose Ruben y  
GARCIA RODRIGUEZ, Javier**

74 Agente/Representante:

**BARTRINA DIAZ, Jose Maria**

54 Título: **DISPOSITIVO PARA LIMPIEZA PARA PANELES CONCENTRADORES SOLARES**

ES 1 234 504 U

**DESCRIPCIÓN**

Dispositivo para limpieza para paneles concentradores solares.

**5 OBJETO DE LA INVENCION**

La limpieza de espejos en parques de concentración solar en general (cilindro parabólico o heliostatos) se suele realizar con sistemas montados sobre camión con grúa, de manera que la grúa acopla en su punta una estructura portante de los sistemas propiamente de limpieza. También es común en este tipo de instalaciones el que los viales por los que debe discurrir el equipo de limpieza no estén asfaltados y también el que su trazado no sea perfectamente paralelo al marcado por la línea de paneles concentradores o espejos.

15 En el caso de los equipos de limpieza destinados a parques de concentración por tecnología cilindro parabólico, la limpieza suele producirse situando el sistema limpiante por delante de la cabina ya que son pesados y debe contrarrestarse el efecto del alejamiento del centro de masas con el peso propio del vehículo. En el caso de heliostatos, por el contrario, lo normal es limpiar situando el sistema  
20 limpiante ortogonalmente y por detrás de la cabina.

La mejora en los dispositivos y objeto de la presente invención consiste en una serie de sistemas cuyo fin es el de reducir la influencia del alejamiento del centro de masas, así como el permitir un rápido intercambio de útiles destinados a la limpieza  
25 de paneles de concentración tanto de tipo cilindro parabólico como heliostatos.

Para ello en primer lugar se dispone de una serie de sistemas de contrapesado, y por otro lado se incluye un sistema de anclaje rápido entre el equipo de limpieza y el sistema de orientación situado en la punta de la pluma. De esta manera, cuando  
30 la distribución de railes respecto de espejos así lo requiera, se podrá realizar la limpieza con el equipo por detrás de la cabina del vehículo.

**ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN**

35 Son conocidos en la actualidad distintos sistemas que realizan procesos análogos, resultando de especial interés la mención de los siguientes:

- 1º) Solicitud de patente española número ES2649989 A1: del propio solicitante. Se refiere a un dispositivo, implementado en vehículo auto-portante o con el sistema tractor formando parte integrante del mismo, destinado a la limpieza de superficies reflectantes de cualquier perfil (planas, cilindro parabólicas, otras) recorriendo la longitud donde están instalados y usando para ello tanto líquidos a presión (agua osmotizada o agua con algún agente limpiador disuelto), con ayuda o sin ella de cepillos rotatorios o labios rascadores y con secado por soplante o sin él.
- 5
- 10 1º) ES-1074781\_U: el objeto de la invención se centra en un vehículo al que se incorpora una serie de elementos destinados a realizar la limpieza de la superficie superior de los paneles de captación de energía solar, especialmente los instalados en campos solares, con el fin de aumentar el rendimiento de los mismos, presentando la particularidad de incorporar, por un lado, medios para controlar eficazmente la aproximación del cepillo o cilindro de limpieza con que cuenta, a la superficie de los paneles y para mantener su posición incluso si el vehículo se desplaza por terreno con irregularidades, y por otra parte, medios para procurar el secado inmediato de los paneles tras la limpieza de los mismos.
- 15
- 20 2º) ES2365777: el hidrolimpiador automático para limpieza de paneles solares, es en un brazo para la limpieza de placas solares formado por un conjunto de barras articuladas, unidas mediante articulación a un vehículo tractor. Gracias a las barras de posicionamiento se consigue situar las barras de rociado en la posición óptima para la correcta limpieza de las placas. El movimiento entre las distintas barras que componen el conjunto se consigue gracias a un sistema hidráulico dirigido por una centralita electrónica situada en la cabina de mando del propio vehículo tractor. Esta invención adolece de los accesorios que se describen como componentes necesarios en esta descripción, que aportan mejoras concretas tanto constructivas como en la ejecución del trabajo por parte del equipo.
- 25
- 30 3º) ES2682967: Dispositivo para limpieza del panel concentrador solar equipado para ahorro de agua. Dispositivo para limpieza de panel concentrador solar equipado para ahorro de agua, incluyendo empleo de labios para barrido de agua residual. También Empleo de coberturas retráctiles que abarcan el volumen contenido entre el implemento de agua y el espejo y que permiten recolectar el agua que tras impactar en el espejo rebota y
- 35

queda en suspensión en la zona que está siendo limpiada, realizando posteriormente su canalización para un posible reciclado de dicha agua.

5 4º) W2016/185078 A1: Permite una aproximación segura a la curvatura de los espejos, sin afectar a su integridad estructural y evitando obstáculos inherentes en ellos (tubo absolvedor, pilón central, pilones simples, etc.), permitiendo la absorción de variaciones de longitud de los brazos así como irregularidades del terreno por donde se va a circular, comprendiendo el equipo de limpieza: una estructura de soporte dotada de unos subconjuntos extensibles telescópicamente en sentido  
10 vertical a través de unos actuadores mecánicos, un par de bastidores de sostén fijados a los subconjuntos, un par de brazos telescópicos alojados en el interior de los bastidores sostén y extensibles en sentido horizontal, un par de arcos portadores de cepillos, dispuestos en los extremos distales de cada uno de los brazos telescópicos y que disponen a su vez de uno medios de limpieza por fricción.

15

La invención propuesta contiene las siguientes ventajas y, por tanto novedad, respecto del estado de la técnica conocido, en tanto que no se encuentran referencias a un sistema que cumpla con todas estas características que la invención propuesta reúne:

20

- Posibilidad de realizar la limpieza de paneles de concentración cilindro parabólicos y heliostatos a distancias mayores que actualmente.
- Reducción del tiempo necesario para realizar el cambio de equipo de limpieza.

25

### **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN**

La invención propuesta, "Dispositivo para limpieza para paneles concentradores solares", se lleva a cabo a partir de los siguientes elementos constituyentes:

30

1. Incorporación de sistema de enganche rápido que posibilita la unión ágil y rápida entre implemento de limpieza y acoplamiento de orientación, siendo los componentes existentes en el implemento de limpieza de tal manera que puede ser usado tanto lateralmente como frontalmente, pudiendo asir el  
35 implemento de limpieza para su uso por delante de la cabina (lateralmente) o por detrás de la cabina (frontalmente).

Para posibilitar la cogida frontal se puede hacer necesario que la grúa sea de tipo articulada, aunque determinadas configuraciones comerciales permiten grúas del "tipo T".

5

2. Sistemas de contrapesado, que podrá ser uno o varios de entre los siguientes.

10

a. Anclado a las vigas huecas que en los camiones pluma se usan como soporte de las patas de nivelación, se disponen pesos en el lado contrario al de trabajo de limpieza, de manera que puede alejarse dicho peso respecto del centro del camión.

15

b. Cámara interior del depósito de agua que llevan este tipo de vehículos, en el lado contrario al de limpieza, de manera que siempre exista una masa residual de agua actuando como contrapeso.

20

c. Cisterna adicional, del lado contrario al de limpieza, que además de ampliar la autonomía de limpieza, favorece la estabilidad cuando el implemento debe actuar especialmente alejado del centro del vehículo.

### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

25

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de esta descripción, un juego de figuras en las que, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

30

Figura 1.- Muestra una vista isométrica del conjunto.

Figura 2.- Muestra una sección de la cisterna, con cámaras interiores.

Figura 3.- Muestra una isométrica del detalle de contrapeso en guías de pie de nivelación.

Figura 4.- Muestra una isométrica de la cuba adicional.

35

Figura 5.- Muestra un detalle en isométrico del doble soporte de enganche rápido.

En las citadas figuras se pueden destacar los siguientes elementos constituyentes:

01.- Sistema de enganche rápido.

02.- Sistema de enganche rápido en acoplamiento.

03.- Contrapeso en guías de grúa.

5 04.- Cámara interior en la cisterna

05.- Cuba adicional.

06.- Grúa.

### **DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERIDA**

10

A los efectos de la presente realización preferida, y en relación con la configuración que incluye todos los sistemas de ahorro, la construcción del equipo de limpieza de espejos en campos de concentración incluirá los elementos que se describen a continuación.

15

Sistema de enganche rápido [01], similar a los que comúnmente existen en los equipos de movimiento de tierra (palas, por ejemplo), con sistema de cogida en implemento duplicado, de manera que puede ser usado indistintamente uno u otro. Uno de ellos está situado en el lateral de la estructura del implemento de limpieza y el otro está situado en la parte contraria a la de sistemas de limpieza (cepillos, boquillas de inyección de agua, etc).

20

El acoplamiento tiene la función principal de orientar correctamente el implemento, asegurando que su posición es perpendicular a la parábola del espejo que va a limpiar. En la cara contraria a la que existe el eje que produce el giro de orientación se sitúan una de enganche rápido consistente en una serie de placas inclinadas y un alojamiento para perno que en conjunto facilitan un enganche correcto, ágil y veloz del implemento al acoplamiento. Este sistema de enganche rápido [01] consiste en una placa de apoyo frontal, por cuyo perímetro se disponen de unas  
25 placas inclinadas que actúan como embudos que facilitan el posicionamiento de la placa homóloga que existirá en el implemento de. Además de esta placa principal de apoyo y de las perimetrales de centrado existen unos casquillos que se disponen  
30 coaxiales con sus homólogos en la placa del implemento, y que al insertar un perno permite el bloqueo de seguridad de la unión entre acoplamiento e implemento, este  
35 perno y los casquillos en conjunto son el sistema de sistema de retención enganche

rápido. Como ha sido dicho, las partes que se identifican en el implemento se encuentran duplicadas, en distintas orientaciones (aproximadamente 90 grados).

5 Para un funcionamiento óptimo de este sistema en sus dos posibles configuraciones, será necesario que la grúa [06] adquiera unas determinadas posiciones, para ubicar en altura y desplazamiento horizontal, unas determinadas distancias, siendo posible realizarlo con grúa [06] tipo articulada y algunos modelos de grúa [06] tipo T.

10 A continuación, se explicarán las distintas formas de contrapeso.

La primera opción de contrapeso consiste en unos perfiles estructurales que encajan y pueden deslizar por los perfiles estructurales existentes en la base de la grúa. La fijación de la extensión de estos nuevos perfiles estructurales se asegura  
15 mediante pernos de retención. En el extremo exterior de los nuevos perfiles estructurales se fijan masas que añaden peso. El lateral en que se instala este sistema es el contrario al de limpieza.

La segunda opción de contrapeso consiste en producir una cámara interior en la  
20 cisterna que contiene el agua que se usa para limpieza, que puede configurarse como inhabilitado para su uso el agua que en ella se alberga mediante el cierre de unas conducciones que comunican el interior de esta cámara con el resto del interior de cisterna, de manera que esa masa de agua actúa como contrapeso.

25 La tercera opción de contrapeso consiste en añadir una cisterna adicional, fijada a la estructura del vehículo, y que contiene agua adicionalmente, que podrá ser usado como contrapeso o como aumento de autonomía cuando la forma de limpieza pueda ser la tradicional.

30

35

**REIVINDICACIONES**

5 **1.-** Dispositivo para limpieza para paneles concentradores, caracterizado por incluir un sistema de enganche rápido, entre el implemento de limpieza y el acoplamiento de orientación, y sistemas de contrapesado, que podrán ser uno o la combinación de algunos de los siguientes:

10 a) Usando los perfiles estructurales existentes bajo la pluma, cuyo uso primigenio era el de alojar las patas de nivelación y que ahora se usan para alojar soportes de masa desplazada.

15 b) Añadiendo a la cisterna de agua para limpieza una cámara interior, conectada al resto de la cisterna mediante conducciones que pueden ser cerradas para con ello mantener el agua retenida, actuando como peso.

c) Añadiendo una cuba adicional, fijada lateralmente.

20 **2.-** Dispositivo para limpieza para paneles concentradores, según reivindicación uno, caracterizado porque los equipos existentes en el implemento de limpieza están duplicados permitiendo que el enganche pueda ser tanto lateral como frontal.



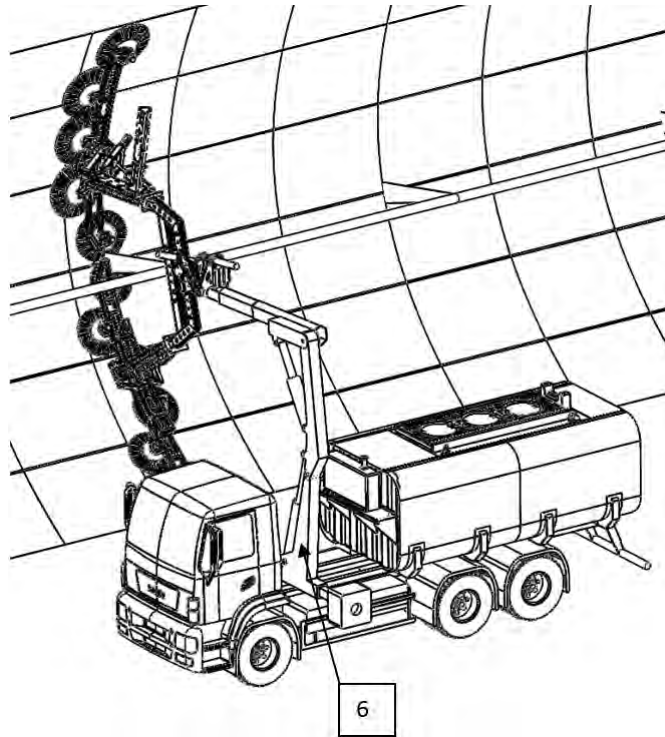


Figura 1

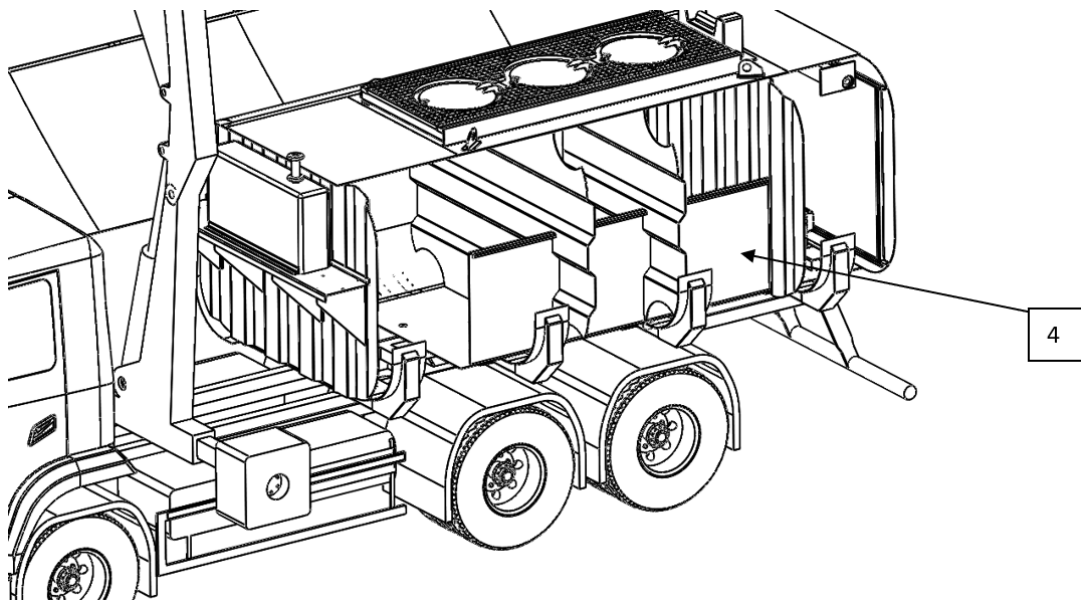


Figura 2

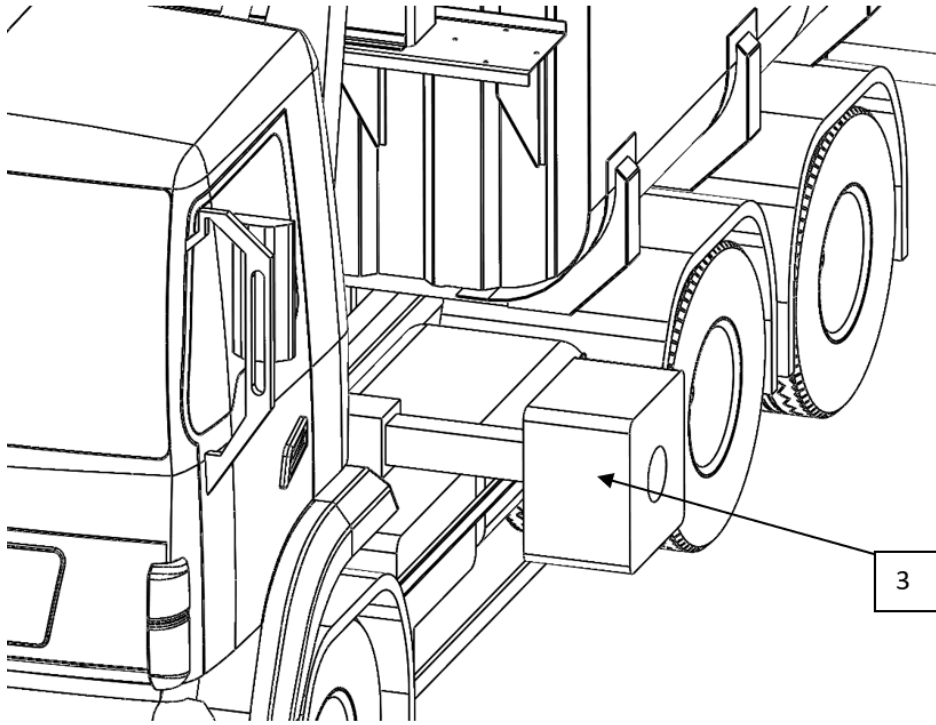


Figura 3

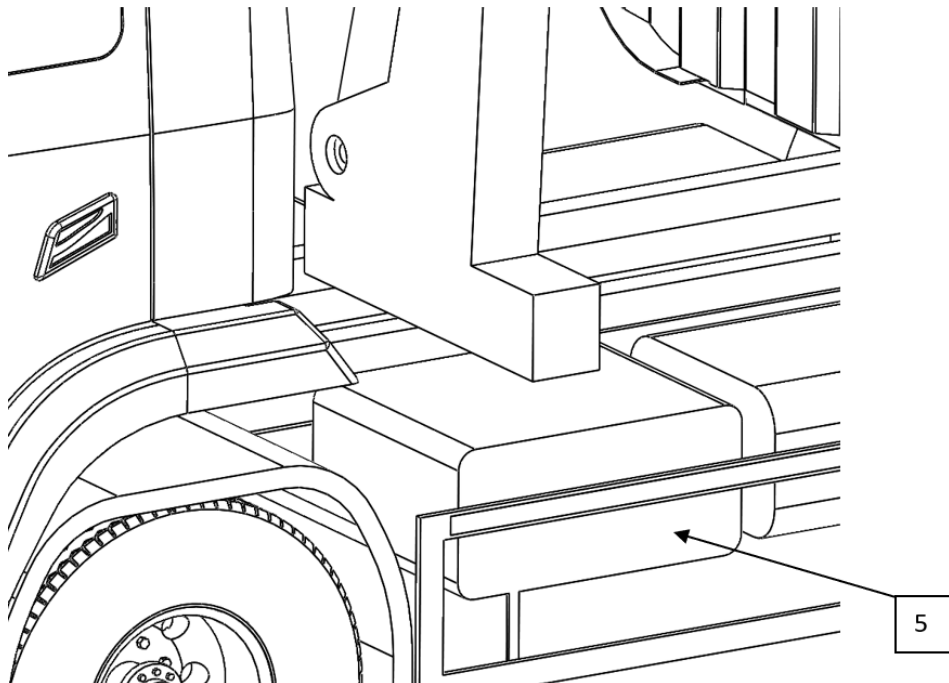


Figura 4

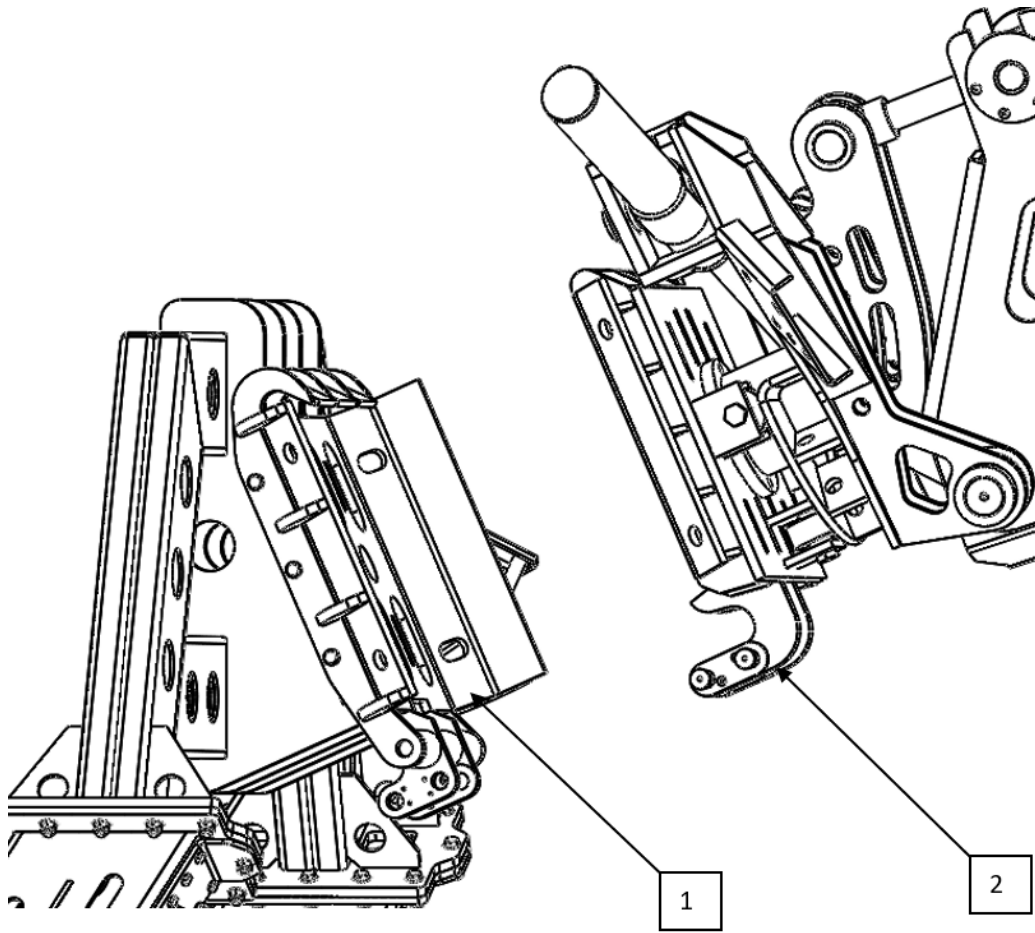


Figura 5