

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 877 851**

21 Número de solicitud: 202030447

51 Int. Cl.:

B60S 3/06

(2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

14.05.2020

43 Fecha de publicación de la solicitud:

17.11.2021

Fecha de concesión:

24.03.2022

45 Fecha de publicación de la concesión:

31.03.2022

73 Titular/es:

**ISTOBAL, S.A. (100.0%)
AVDA. CONDE DEL SERRALLO, 10
46250 LA ALCUDIA (Valencia) ES**

72 Inventor/es:

TOMÁS PUCHADES, Yolanda

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

54 Título: **DISPOSITIVO DE SEGURIDAD PARA TREN DE LAVADO DE VEHÍCULOS Y MÉTODO DE FUNCIONAMIENTO**

57 Resumen:

La presente invención se refiere a un método y dispositivo de seguridad para un tren de lavado de vehículos con una estructura soporte con dos raíles (3) paralelos para la ubicación, mediante sendos carros (4), de los brazos de un arco (5) que incorpora un cepillo horizontal (5) con capacidad de desplazamiento lineal a lo largo de los brazos del arco (5) y de los raíles (3). El dispositivo comprende un eje de rotación (9), para la fijación de los brazos del arco (5) a los carros (4), y un cilindro extensible (8), distanciado del eje de rotación (9), que une cada carro (4) al arco (5) correspondiente, de forma que el arco (5) puede rotar con respecto a los carros (4), y la extensión del cilindro extensible (8) provoca el giro del arco (5).

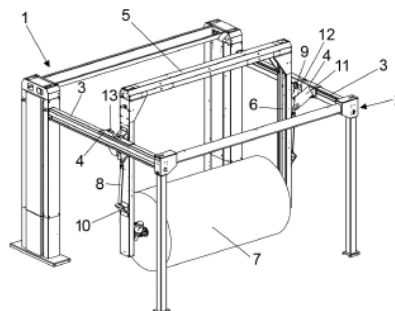


FIG.3

ES 2 877 851 B2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 41 LP 24/2015.
Dentro de los seis meses siguientes a la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial cualquier persona podrá oponerse a la concesión. La oposición deberá dirigirse a la OEPM en escrito motivado y previo pago de la tasa correspondiente (art. 43 LP 24/2015).

DESCRIPCIÓN
DISPOSITIVO DE SEGURIDAD PARA TREN DE LAVADO DE VEHÍCULOS Y
MÉTODO DE FUNCIONAMIENTO

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención, tal y como se expresa en el título de esta memoria descriptiva, se refiere a un dispositivo de seguridad para los trenes de lavado de vehículos en los que es el vehículo el que se desplaza, arrastrado por un sistema de cadena a través de los diferentes
10 módulos de lavado o secado.

La invención también se refiere al método de funcionamiento del dispositivo de seguridad.

Esta tipología de trenes o máquinas de lavado se caracteriza por ser angosta y aparatosa, además de que la propia máquina es la que arrastra el vehículo. Estas condiciones pueden crear escenarios de pánico en el conductor del vehículo provocando que pueda actuar de forma irracional en el interior de la máquina, pudiendo provocar daños en esta, en su propio
15 vehículo o incluso sobre él mismo.

Para ello, se ha previsto de un método y dispositivo de lavado mediante el cual se pueden anular rápidamente los cepillos que realizan el frotado horizontal (tanto de lavado como de lustrado) en caso de que la máquina o el operario detecte alguna anomalía respecto al funcionamiento original, dejando el carril libre al paso de los vehículos y evitando incidencias mayores.
20

25

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Como regla general, los trenes de lavado para vehículos están compuestos por diferentes módulos, tanto de lavado como de lustrado. La disposición más convencional está dividida en dos zonas. En la primera zona de trabajo se dispone uno o varios módulos que contienen
30 cepillos en posición vertical y en posición horizontal, que realizan el fregado de la suciedad lateral y superior respectivamente, y también la partes delantera y posterior del vehículo, utilizando agua y productos químicos. En una segunda zona se encuentra el área de secado, la cual puede disponer de un sistema de secado por ventiladores y complementarse con un sistema de cepillos que ayudan a eliminar las últimas gotas de agua y lustran las

superficies. Como nexo común entre ambas áreas se encuentra la cadena transportadora que se encarga de desplazar ininterrumpidamente el vehículo a lo largo de las dos áreas de trabajo.

- 5 En la actualidad se emplean dos sistemas diferentes que permiten realizar el desplazamiento de los cepillos horizontales, tanto de lavado como de lustrado. Por un lado, se encuentran los sistemas donde el cepillo se desplaza linealmente en los ejes X y Z, según la dirección del desplazamiento del vehículo y la vertical, respectivamente. Un ejemplo de estos sistemas se describe en la patente DE20204586U1, donde se divulga un
- 10 dispositivo donde el cepillo horizontal realiza un movimiento en la dirección longitudinal del vehículo, acompañado de un movimiento transversal mediante el cual se ajusta a la altura del perfil del vehículo. La ventaja de estos sistemas es que permiten realizar el seguimiento del vehículo mientras este va recorriendo la zona de lavado o secado obteniendo un frotado óptimo y detallado, siendo la única manera de poder tocar el frontal y el posterior durante el
- 15 desplazamiento del vehículo. Sin embargo, tienen la desventaja de que, en caso de anomalía en el funcionamiento, el cepillo puede bloquear el camino de lavado como si de una barrera se tratara, siendo necesario paralizar toda la máquina y avisar a un técnico especialista para poder resolver la anomalía.
- 20 Por otro lado, se encuentran los sistemas donde el cepillo se ajusta a la altura del vehículo mediante un movimiento pendular. El cepillo está fijo en el extremo de un brazo que pivota entre cero y noventa grados a favor del movimiento del vehículo, aunque sin llegar a frotar la parte trasera. En estos sistemas, el cepillo está situado sobre unos brazos anclados a un punto de una estructura fija. Estos brazos pivotan disponiendo el punto de anclaje como
- 25 centro de rotación mediante un accionamiento o un contrapeso, permitiendo al eje del cepillo realizar un movimiento angular en función de la altura del vehículo. Un ejemplo de estos sistemas se describe en la patente DE102010060878A1. La ventaja de estos sistemas es que tienen mecanismos más sencillos por lo que la posibilidad de avería es menor. También permiten apartar el cepillo en caso de que el vehículo ejerza una fuerza sobre él. Por el
- 30 contrario, tienen la desventaja de que no permiten realizar el seguimiento del vehículo para lavar la parte trasera. Para estos casos existen otros sistemas más complejos, que combinan dos puntos de articulación como los que se describen en las patentes DE20202632U1 y US3501794A, en los cuales permite un grado adicional de libertad para poder alcanzar la parte final del vehículo. Como inconveniente generalizado en esta

tipología de mecanismos, se destaca la falta de control en el movimiento, y en consecuencia un frotado con menos detalle. Estos últimos mecanismos, aunque más sencillos que los descritos en el párrafo anterior, también tienen el inconveniente de que, en caso de rotura del accionamiento que permite el desplazamiento angular, el carril quedaría bloqueado.

5

Por tanto, la selección de una de las soluciones que actualmente se encuentran en el estado del arte conlleva un claro inconveniente, debiendo seleccionar entre disponer de un mayor control en el proceso, mediante los sistemas que se desplazan en coordenadas cartesianas, o bien, eligiendo la posibilidad de que el cepillo pivote frente a la presión del vehículo, mediante las soluciones que emplean el movimiento pendular.

10

La presente invención describe un dispositivo mediante el que se solucionan los inconvenientes de las dos tecnologías actuales y capacitando a un sistema de cepillos de desplazamiento lineal, que puede alcanzar todos los puntos del vehículo, con la incorporación de un cepillo que puede pivotar, aportando la seguridad que se busca.

15

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Con el fin de alcanzar los objetivos y evitar los inconvenientes mencionados en los apartados anteriores, la invención propone un método y un dispositivo de seguridad para máquinas de lavado de vehículos del tipo túnel de lavado, que permite trabajar con el cepillo horizontal en coordenadas cartesianas y polares conjuntamente dependiendo de las condiciones en las que se encuentra. De esta forma se aúnan las ventajas de cada una de las soluciones anteriormente mencionadas en un único sistema.

20

Cuando el sistema propuesto está operando en condiciones normales, el sistema de cepillos horizontales trabaja en coordenadas cartesianas. Es decir, el cepillo horizontal discurre por el arco que lo sustenta moviéndose en el eje Z, en dirección vertical, y el arco es desplazado mediante unos carros que discurren por unos raíles longitudinales paralelos ubicados en la estructura general, según la dirección del movimiento del vehículo y que definen el eje X. Para trabajar en estas condiciones, el vehículo debe ser arrastrado por una cadena contemplada para ello, manteniendo la velocidad constante para la cual el túnel de lavado está configurado.

25

30

El método habitual automático para llevar a cabo el frotado del vehículo mediante el cepillo horizontal en condiciones de trabajo normales es el siguiente:

- Posición de reposo de la máquina. El cepillo horizontal se encuentra en el extremo inferior del eje Z esperando la aproximación del vehículo.
- 5 - Aproximación del vehículo hacia el cepillo horizontal en el eje X de la máquina, e inicio del movimiento giratorio del cepillo, hasta que contacta contra una parte inferior del frontal del vehículo.
- Desplazamiento en eje Z del cepillo a través del arco que lo sustenta para copiar la altura del vehículo y simultáneamente, en función de la velocidad del vehículo,
- 10 desplazamiento del carro que sustenta el arco del cepillo horizontal realizando seguimiento del vehículo para frotar el vehículo correctamente.
- Una vez finaliza todo el frotado longitudinal, desplazamiento simultáneo del carro y el cepillo hasta alcanzar la posición de reposo inicial para recibir al siguiente vehículo.
- 15 Existe una variante de funcionamiento cuando la máquina se para completamente o el siguiente vehículo que pase no debe usarse el cepillo horizontal. En este caso, la posición de reposo de la máquina mantiene el cepillo en la posición superior del arco.

20 Sin embargo, cuando la máquina detecta alguna anomalía en el funcionamiento habitual se activa un sistema de seguridad que permite liberar el carril de circulación del vehículo.

Estas anomalías pueden ser las siguientes:

- El vehículo supera la velocidad de arrastre de la cadena.
- 25 - El cepillo detecta una sobrepresión ejercida por el vehículo.
- El arco detecta un exceso de inclinación provocado por el vehículo.
- El sistema detecta que el cepillo no ha vuelto a su posición inicial bloqueando el carril.
- El operario detecta que el cepillo no ha vuelto a su posición inicial bloqueando el
- 30 carril.

Cuando la máquina o el operario detectan estas anomalías el sistema trabaja de forma diferente, ejecutando una rutina de seguridad. En este caso, el arco por donde discurre el cepillo horizontal durante el desplazamiento en el eje Z, se desplaza angularmente mediante

el accionamiento de un cilindro extensible, teniendo como centro de giro la unión con el carro de desplazamiento en el eje X. De esta forma se consigue apartar de manera rápida y automática el cepillo horizontal hasta una posición que deje totalmente libre el carril. Una vez el arco es desplazado angularmente hasta liberar el carril, existe la posibilidad de que un dispositivo mecánico lo bloquee en esta segunda posición, evitando forzar el accionamiento hasta que el fallo es corregido. Los cilindros extensibles pueden ser neumáticos o hidráulicos.

La detección de la anomalía por parte de la máquina puede ser mediante sensores, normalmente de presión o fotocélulas, que envían una señal a un centro de control mediante el que se activa una electroválvula que permite la circulación del fluido correspondiente, ya sea aire o líquido, para poner en movimiento al cilindro y, en consecuencia, al arco. Hay que tener en cuenta que el hecho de que los cilindros extensibles sean activos en la transmisión del esfuerzo al arco es solo una opción, pudiendo ser meros transmisores de los esfuerzos y que el arco sea activado por un mecanismo que actúe directamente sobre él.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para completar la descripción de la invención y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de sus características, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización de la misma, se acompaña un conjunto de dibujos en donde, con carácter ilustrativo y no limitativo, se han representado las siguientes figuras:

Figura 1. Muestra unas vistas laterales durante el proceso de funcionamiento de un tren de lavado de vehículos con tecnología de cepillos de desplazamiento lineal.

Figura 2. representa el proceso de funcionamiento de un tren de lavado de vehículos con el dispositivo de seguridad de la invención al detectar una situación de emergencia.

Figura 3. Muestra una vista en perspectiva de la máquina de lavado con el dispositivo de la invención en condiciones normales de trabajo.

Figura 4. Muestra una vista en perspectiva de la máquina de lavado con el dispositivo de la invención en condiciones de emergencia para liberar el carril por donde discurre el vehículo.

Figura 5. Muestra una vista lateral de la máquina de lavado con mostrando los elementos del dispositivo de la invención que permiten el desplazamiento angular del cepillo horizontal en la posición inicial del funcionamiento de emergencia.

5

Figura 6. Muestra una vista lateral de la máquina de lavado con mostrando los elementos del dispositivo de la invención que permiten el desplazamiento angular del cepillo horizontal en la posición final del funcionamiento de emergencia.

10

Figura 7a. Muestra una vista en perspectiva del detalle del sistema de bloqueo de la invención con el arco del cepillo en posición de funcionamiento convencional.

Figura 7b. Muestra una vista en detalle del sistema de bloqueo de la invención empezando a realizar el movimiento angular

15

Figura 7c. Muestra una vista en detalle del sistema de bloqueo de la invención con el soporte de enclavamiento empujando para hacer rotar al gancho de bloqueo

Figura 7d. Muestra una vista en detalle del sistema de bloqueo de la invención una vez el soporte de enclavamiento ha sobrepasado el gancho de bloqueo, que vuelve a la posición inicial bloqueando la posición angular del arco del cepillo.

20

A continuación se facilita un listado de las referencias empleadas en las figuras:

25

1. Estructura trasera
2. Estructura delantera
3. Raíl.
4. Carro.
5. Arco del cepillo horizontal.
6. Guías.
7. Cepillo horizontal.
8. Cilindro extensible.
9. Eje de rotación
10. Soporte inferior

30

- 11. Soporte superior
- 12. Contrasoporte superior
- 13. Gancho de bloqueo
- 14. Soporte enclavamiento

5

DESCRIPCIÓN DE UN EJEMPLO DE REALIZACIÓN DE LA INVENCIÓN

La figura 1 representa el proceso de funcionamiento de un tren de lavado de vehículos con tecnología de cepillos de desplazamiento lineal. En la figura se representan cuatro fases representativas:

10

- Posición de reposo de la máquina, en la que el cepillo horizontal (7) se encuentra en el extremo inferior del eje Z esperando la aproximación del vehículo a lavar;
- Aproximación del vehículo hacia el cepillo horizontal (7) e inicio del movimiento giratorio del cepillo (7), hasta que contacta contra una parte inferior del frontal del vehículo;

15

- Desplazamiento vertical del cepillo (7) a lo largo del arco (5) que lo sustenta para copiar la altura del vehículo y simultáneamente, en función de la velocidad del vehículo, desplazamiento del carro (4) que sustenta el arco (5) del cepillo horizontal (7) según la dirección del vehículo, realizando seguimiento del vehículo para frotar el vehículo correctamente.

20

- Desplazamiento del carro (4) con el cepillo (7), una vez finaliza todo el frotado longitudinal del vehículo, hasta alcanzar la posición de reposo inicial para recibir al siguiente vehículo.

25

La figura 2 representa el proceso de funcionamiento de un tren de lavado de vehículos con el dispositivo de seguridad de la invención al detectar una situación de emergencia en la que se requiere la rotación del arco (5) del cepillo horizontal (7) un ángulo determinado para liberar el carril por el que se desplaza el vehículo:

30

- El sistema detecta un funcionamiento anómalo, como por ejemplo un exceso de presión en el cepillo (7) o una velocidad del vehículo por encima de la velocidad de la cadena de arrastre.
- Se inicia el procedimiento de seguridad procediendo al desplazamiento angular del arco (5) del cepillo horizontal (7).

- El arco (5) alcanza la posición adecuada para liberar el carril por donde discurre el vehículo y se bloquea su posición mediante un dispositivo mecánico de bloqueo.

5 A continuación se describe con detalle el dispositivo de seguridad con todos sus elementos y sus funcionalidades y el método de seguridad del tren de lavado.

Según se representa en las figuras 3 y 4, el tren de lavado comprende una estructura soporte formada básicamente por una estructura trasera (1) y una estructura delantera (2) unidas por unos raíles (3) a los que se encuentran fijadas unos carros (4), que pueden
10 desplazarse a lo largo de los raíles (3) de forma sincronizada.

Los raíles (3) definen el eje X de desplazamiento de los carros (4), que es el mismo que el eje de la dirección de desplazamiento del vehículo destinado a ser lavado. Por otro lado, el eje Z define la vertical y el eje Y define la dirección transversal restante del sistema
15 ortogonal tridimensional.

Hay que considerar que la estructura es simétrica con respecto al plano XZ que pasa por el centro de las estructuras (1, 2).

20 El tren de lavado también incorpora un arco (5) para la fijación del cepillo horizontal (7). El arco (5) está formado por un travesaño y dos brazos paralelos mediante los que está unido a los raíles (3) a través de los carros (4).

El carro (4) incorpora un eje de rotación (9) al que está unido el correspondiente brazo del
25 arco (5).

De esta forma, el arco (5) se desplaza solidariamente con los carros (4) y, por lo tanto, puede desplazarse en la misma dirección que el vehículo, mientras que también puede girar con respecto a los carros (4).

30 Cada uno de los extremos del eje del cepillo horizontal (7) está unido a una guía (6) que se aloja en cada uno de los brazos del arco (5).

Estas guías (6) son las encargadas de guiar el desplazamiento del cepillo (7) a lo largo del eje Z, copiando la altura del vehículo durante las condiciones normales de funcionamiento.

Cuando, ya sea a través de la máquina, mediante sensores, por ejemplo, como de un operario, se detecta alguna anomalía, se activa el dispositivo de seguridad de la invención, que permite desplazar angularmente el arco (5), junto con el cepillo (7), de la posición vertical mostrada en la figura 3, a la posición horizontal mostrada en la figura 4, liberando el carril por donde discurre el vehículo.

El mecanismo mediante el que se recibe la detección de anomalías y el dispositivo de activación del dispositivo de seguridad son conocidos en el estado de la técnica y no forman parte de la invención, por lo que no han sido descritos ni representados en las figuras.

El dispositivo de seguridad comprende un soporte superior (11) solidario a cada uno de los carros (4) y, opcionalmente, un contrasoposte (12) con el objetivo de aportar rigidez al dispositivo, también solidario a cada carro (4). Además también comprende un soporte inferior (10) solidario a cada uno de los brazos del arco (5).

Los soportes (10, 11) están destinados a la fijación, con posibilidad de rotación, de los extremos de un cilindro extensible (8) mediante la que se lleva a cabo el movimiento del dispositivo de seguridad desde una situación de normalidad con el arco (5) vertical, según se representa en la figura 5, a una situación de emergencia, con el arco (5) en posición elevada, según se representa en la figura 6. El cilindro extensible (8) puede extenderse con el objetivo de aumentar la distancia entre el soporte superior (11) y el soporte inferior (10), provocando el desplazamiento angular del arco (5) alrededor del eje de rotación (9), hasta alcanzar el ángulo adecuado correspondiente a una elevación del cepillo horizontal (7) en el que permita el desplazamiento del vehículo por el carril del tren de lavado y no interfiera con él. Típicamente esta situación es la del plano XY, es decir, con el arco (5) en posición horizontal.

La capacidad de rotación del cilindro extensible (8) con respecto a los soportes (10, 11) es fundamental, de forma que se puedan absorber las diferentes posiciones durante el movimiento de rotación.

Una vez el arco (5) alcanza la posición final para la liberación del carril, actúa un mecanismo de bloqueo que permite mantener el arco (5) en esta posición elevada final. El mecanismo de bloqueo está compuesto por un gancho de bloqueo (13), unido al carro (4), por ejemplo, a través del contrasoprote (12), por un punto sobre el que tiene posibilidad de bascular, y un soporte de enclavamiento (14), solidario al arco (5), funcionando el mecanismo de bloqueo a modo de trinquete.

De esta forma, en el movimiento de rotación del arco (5), el soporte de enclavamiento (14) se desplaza junto con el arco (5) que, al contactar con el gancho de bloqueo (13), lo va empujando, haciéndolo rotar. De esta forma, el gancho de bloqueo (13) va inclinándose empujado por el soporte de enclavamiento (14) hasta que alcanza la posición máxima de inclinación donde el soporte de enclavamiento (14) sobrepasa al gancho de bloqueo (13), que vuelve a la posición inicial, bloqueando al soporte de enclavamiento (14) y manteniendo al arco (5) en la posición elevada en la que el carril se encuentra liberado.

El sistema de bloqueo (13) únicamente puede liberarse de forma intencional mediante la operación sobre el gancho de bloqueo (13), de forma que se incline para liberar al soporte de enclavamiento (14).

El método de seguridad para un tren de lavado de vehículos, mediante el dispositivo de seguridad descrito, una vez detectada una anomalía de funcionamiento en el tren de lavado, comprende la siguiente fase:

- Extender el cilindro extensible (8) para elevar el arco (5) con el cepillo horizontal (7) hasta una altura determinada.

Además, también puede comprender la siguiente fase:

- Mantener el arco (5) retenido en altura mediante un dispositivo de bloqueo.

Hay que tener en cuenta que el desbloqueo del arco (5) únicamente se puede producir de forma intencionada.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de seguridad para un tren de lavado de vehículos que comprenden una estructura soporte con dos raíles (3) paralelos para la ubicación, mediante sendos carros (4), de los brazos de un arco (5) que incorpora un cepillo horizontal (5), para el lavado del vehículo, con capacidad de desplazamiento lineal a lo largo de los brazos del arco (5) y de los raíles (3), estando el dispositivo de seguridad **caracterizado** por que comprende:
 - un eje de rotación (9) solidario a cada carro (4) para la fijación de cada brazo del arco (5) correspondiente, y
 - un cilindro extensible (8), distanciado del eje de rotación (9), que une al carro (4) con el arco (5) mediante soportes (10, 11) sobre los que puede rotar, de forma que:
 - el arco (5) tiene capacidad de rotación con respecto a los carros (4), y
 - la extensión del cilindro extensible (8) provoca el giro del arco (5).
2. Dispositivo de seguridad para un tren de lavado de vehículos, según la reivindicación 1, **caracterizado** por que comprende un dispositivo de bloqueo que comprende:
 - un gancho de bloqueo (13) solidario al carro (4), con capacidad de bascular, y
 - un soporte de enclavamiento (14) solidario al arco (5),de forma que la rotación del arco (5) provoca el contacto del soporte de enclavamiento (14) con el gancho de bloqueo (13), que bascula hasta alcanzar una posición límite en que pierde el contacto con el soporte de enclavamiento (14) para pasar a bloquearlo y, con él, el movimiento del arco (5), que queda retenido.
3. Método de seguridad para un tren de lavado de vehículos, mediante el dispositivo de seguridad de la reivindicación 2, **caracterizado** por que, una vez detectada una anomalía de funcionamiento en el tren de lavado, comprende la siguiente fase:
 - Extender el cilindro extensible (8) para elevar el arco (5) con el cepillo horizontal (7) hasta una altura determinada.
4. Método de seguridad para un tren de lavado, según la reivindicación 3, **caracterizado** por que comprende la siguiente fase:
 - Mantener el arco (5) retenido en altura mediante un dispositivo de bloqueo.

5. Método de seguridad para un tren de lavado, según la reivindicación 4, **caracterizado** por que el desbloqueo del arco (5) se produce de forma intencionada.

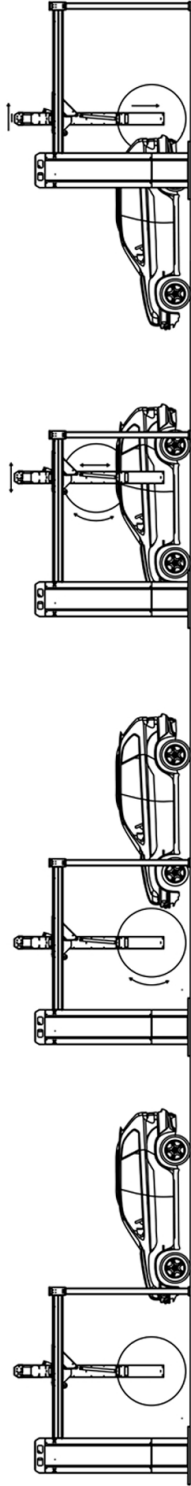


FIG.1

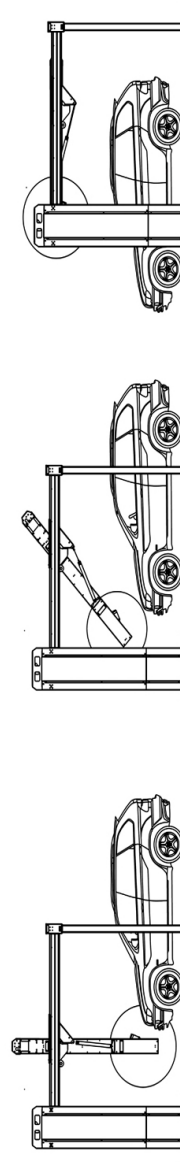


FIG.2

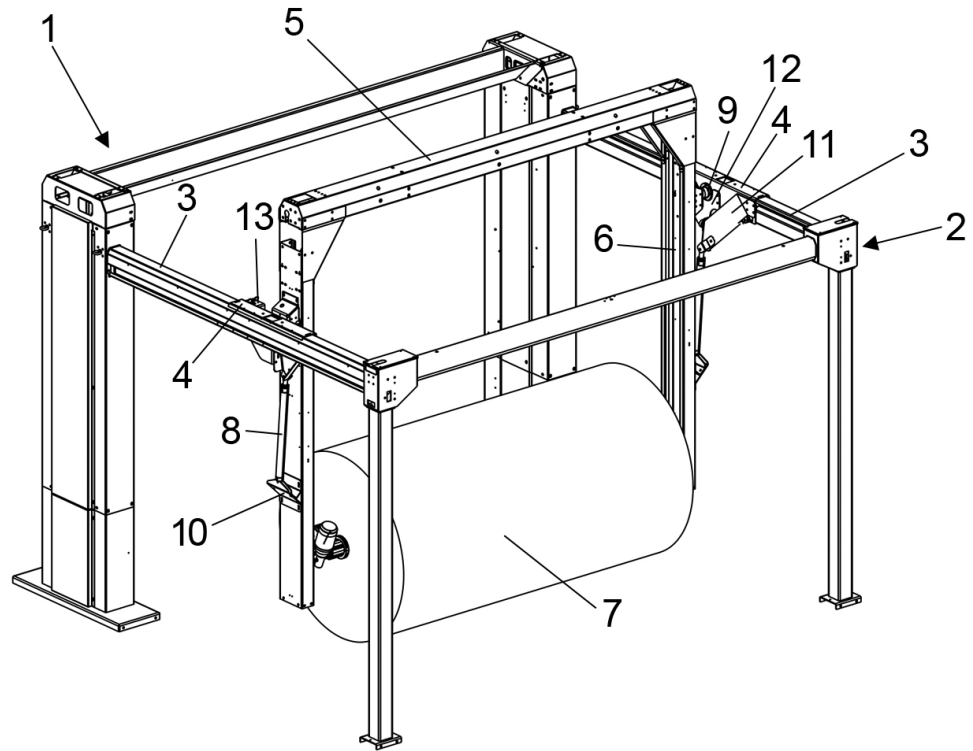


FIG.3

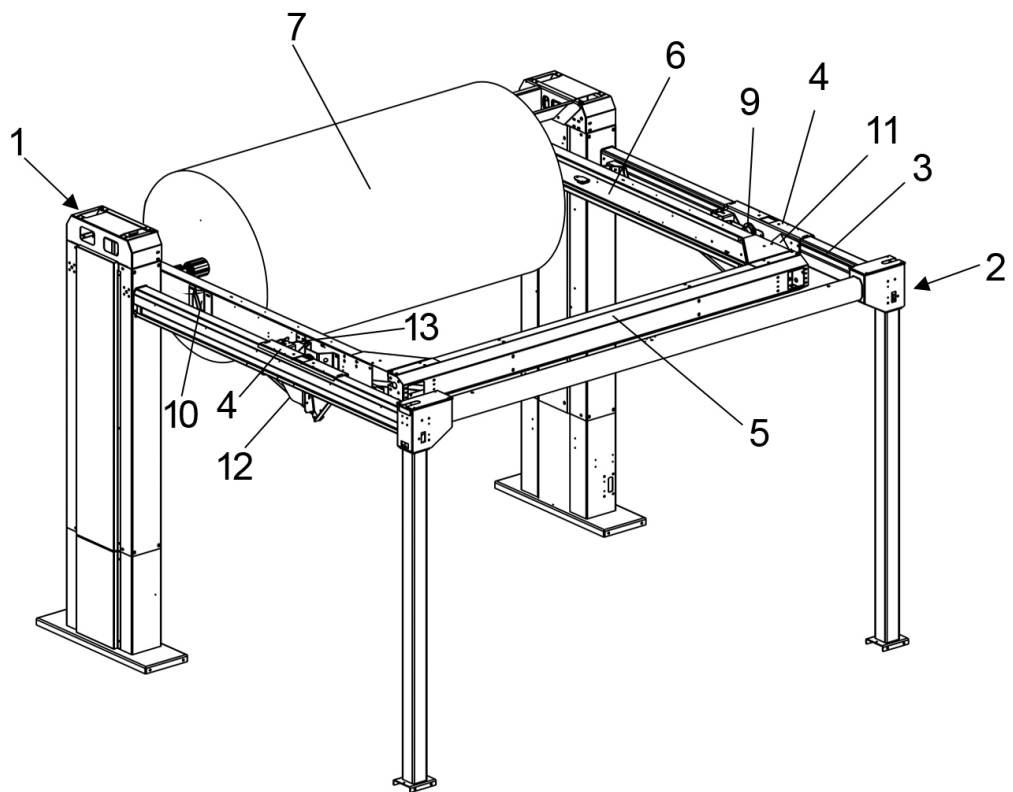


FIG.4

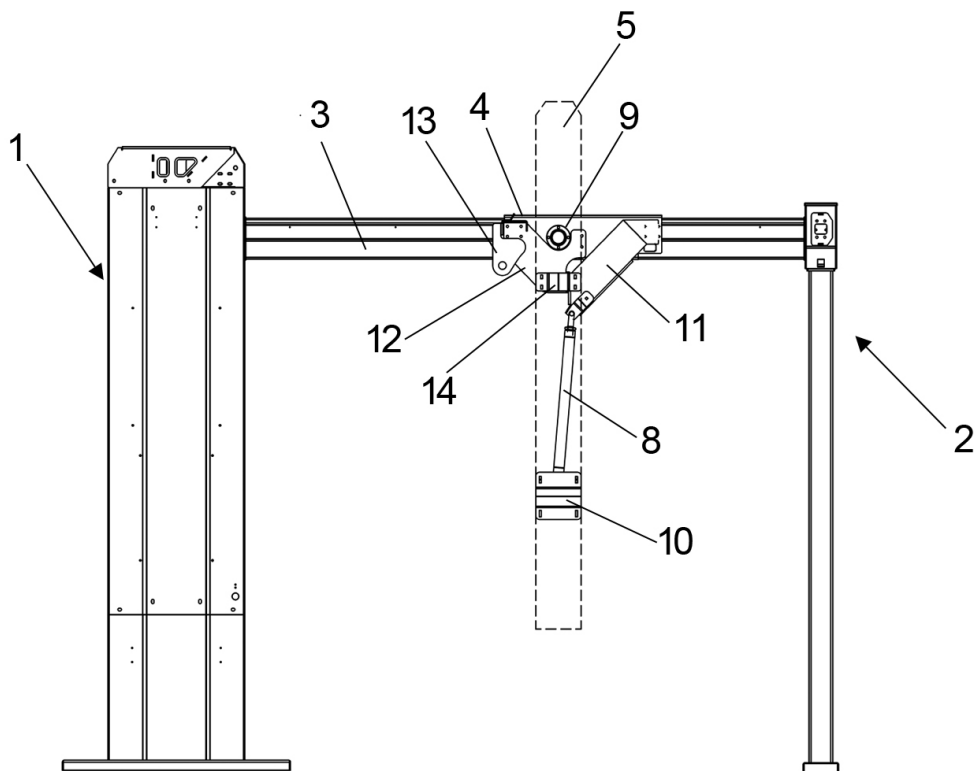


FIG. 5

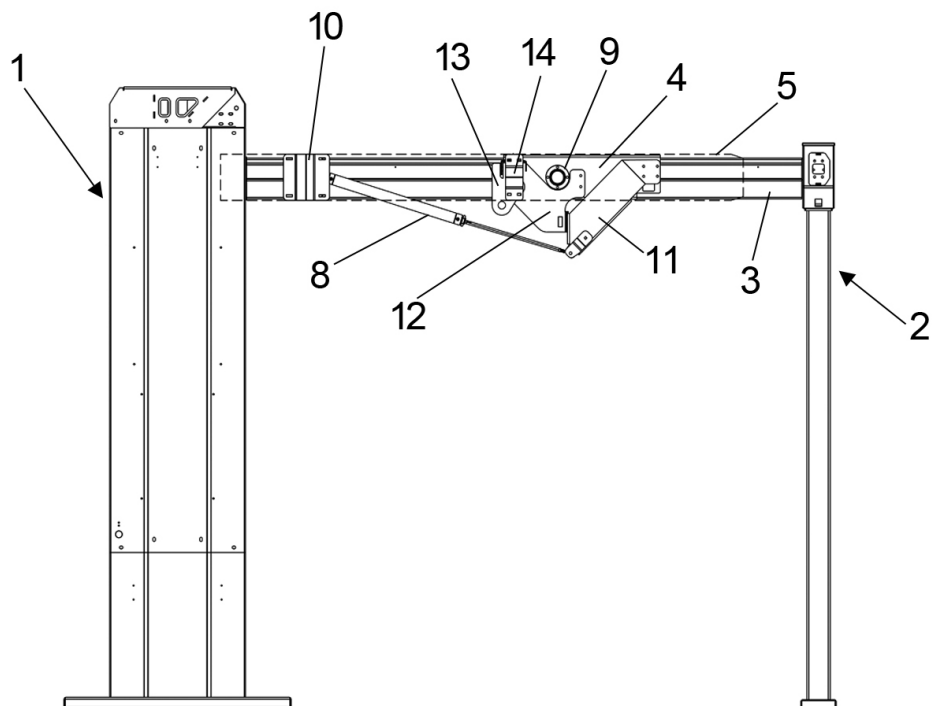


FIG. 6

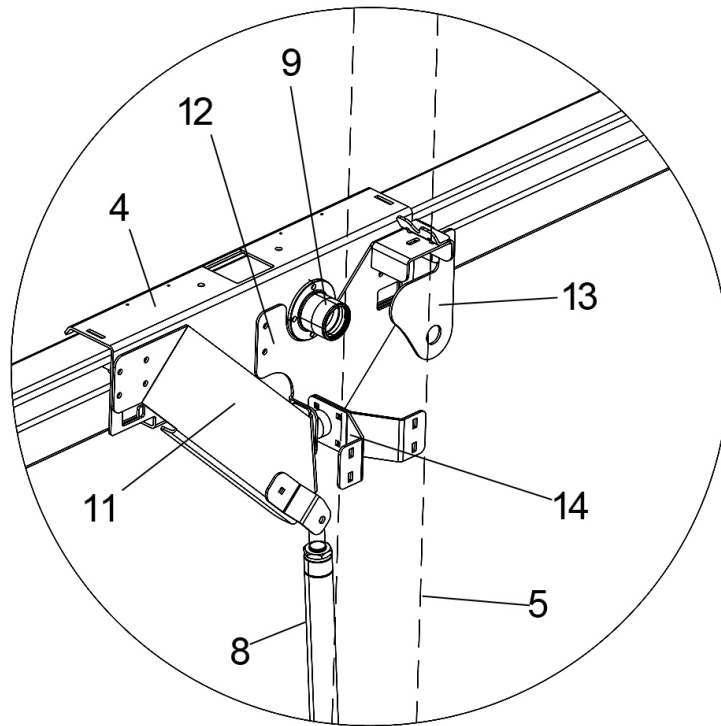


FIG. 7a

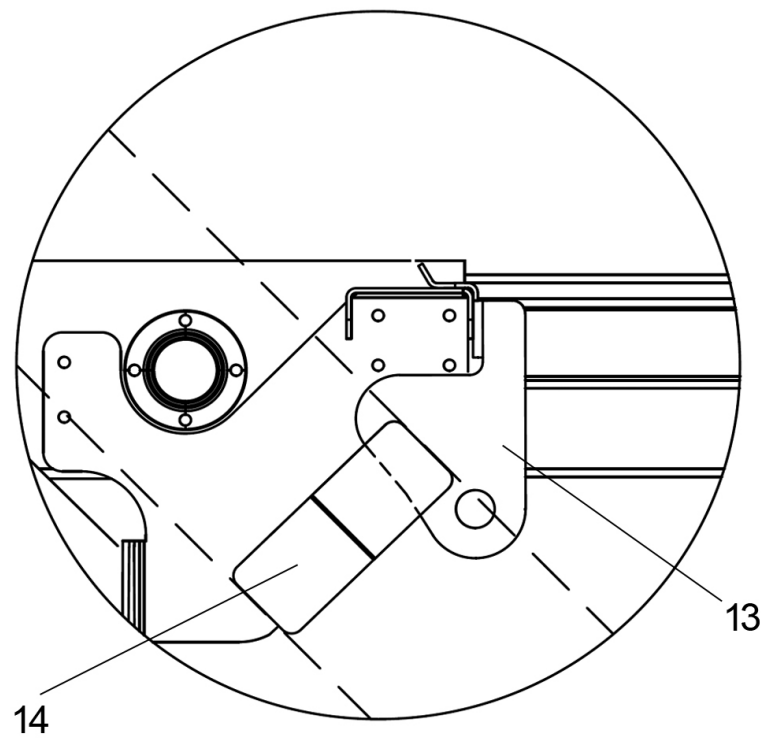


FIG. 7b

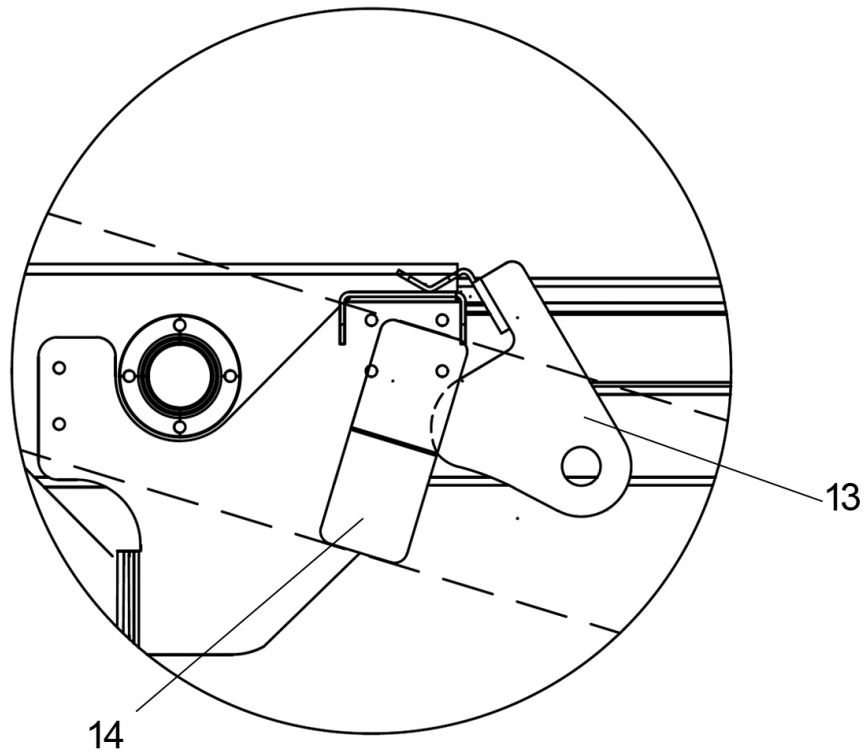


FIG. 7c

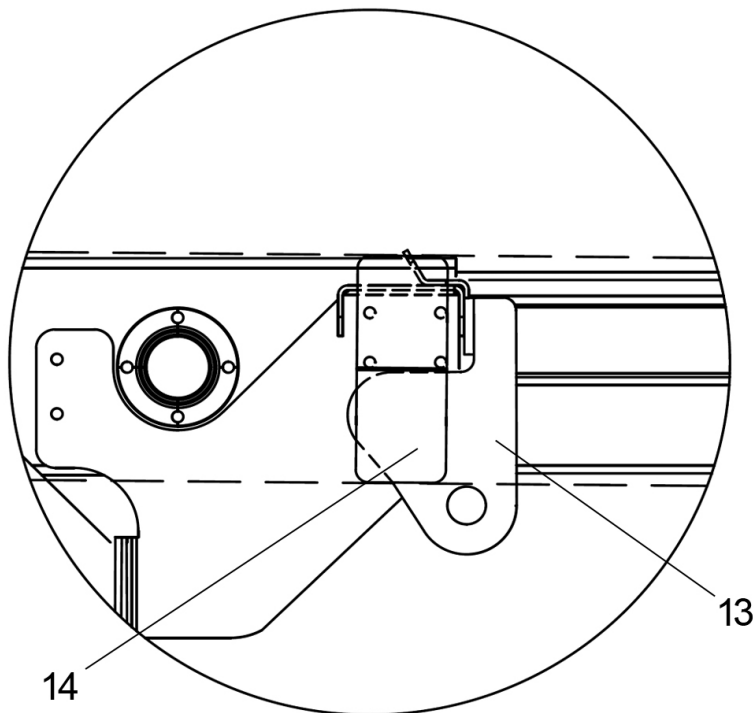


FIG. 7d