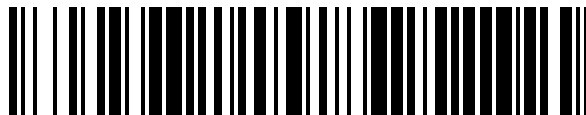


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 284 094**

21 Número de solicitud: 202132405

51 Int. Cl.:

B60S 3/04 (2006.01)

B60S 3/00 (2006.01)

B65D 88/12 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

18.03.2020

43 Fecha de publicación de la solicitud:

20.12.2021

71 Solicitantes:

CHIRILA, Mircea (100.0%)

C/ Timanfaya, 2, 1C

19208 ALOVERA (Guadalajara) ES

72 Inventor/es:

CHIRILA, Mircea

74 Agente/Representante:

IGARTUA IRIZAR, Ismael

54 Título: **Equipo de lavado de un vehículo pesado**

ES 1 284 094 U

DESCRIPCIÓN

Equipo de lavado de un vehículo pesado

5

SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención se relaciona con el equipamiento de lavado automatizado de vehículos pesados.

10

ESTADO ANTERIOR DE LA TÉCNICA

Los equipos de lavado automatizado de vehículos están pensados para funcionar y dar servicio en lugares determinados por la instalación de obra de los equipos, que están provistos entre otros elementos, de unos boxes de lavado, unos rodillos giratorios desplazados por raíles y unos sistemas aferentes de lavado con agua y jabón, y de secado, que efectúan el lavado de los vehículos en aquel preciso lugar.

Entre estos equipos podemos encontrar aquellos típicos de los lavaderos de camiones, dotados de maquinaria en forma de pórticos provistos de rodillos con tiras de goma, que actúan de forma automática empleando abundante agua y jabón, y que comúnmente están auxiliados por el trabajo físico del personal empleado, que ejecuta tareas complementarias de enjuagar, frotar y/o aclarar utilizando dispositivos auxiliares.

25

Otros equipos son los sistemas aspersores que se presentan en una variada gama, como por ejemplo aquellos de tipo fijo, giratorios u oscilantes, que funcionan a distintas presiones que inciden sobre el chorro del fluido y la zona de acción.

Otros equipos son los que ejecutan la función de limpieza a vapor, que se utilizan en la limpieza domestica e industrial y que comúnmente se denominan "vaporeta".

EP2712776A1 muestra un equipo de lavado de un vehículo pesado que tiene un primer equipo para el lavado exterior del vehículo pesado y un segundo equipo, independiente del primero, para el lavado del interior del vehículo pesado. El primer equipo tiene dos unidades

35

móviles que están acopladas entre sí formando un tándem en forma de pórtico para desplazarse de forma sincronizada a lo largo del vehículo pesado, y cada equipo móvil tiene un módulo de lavado con unos medios de emisión de agentes de limpieza en forma de aspersores para emitir agentes de limpieza de forma dispersa sobre el vehículo pesado, mientras que el segundo equipo tiene otra unidad móvil que tiene otros medios de emisión de agentes de limpieza, también en forma de aspersores, para emitir agentes de limpieza de forma dispersa sobre el vehículo pesado.

10 EXPOSICIÓN DE LA INVENCION

El objeto de la invención es el de proporcionar un equipo de lavado de un vehículo pesado, según se define en las reivindicaciones.

La invención se refiere a un equipo de lavado de un vehículo pesado que comprende una unidad móvil que tiene un módulo de lavado con una parte central y al menos una parte extrema que está articulada con respecto a un extremo de la parte central mediante una articulación que está configurada para girar la parte extrema respecto de la parte central y disponer la parte extrema en una plano diferente a la parte central, y en donde cada una de las partes del módulo comprende una carcasa con una abertura, y en donde dentro de la carcasa están dispuestos unos medios de emisión de agentes de limpieza para emitir agentes de limpieza sobre el vehículo pesado a través de la abertura.

Así, las partes del módulo de lavado que son articulables entre sí permiten que el módulo de lavado se pueda adaptar a dos planos diferentes del vehículo pesado que se pretende lavar, consiguiendo una actuación concentrada de los agentes de limpieza sobre el vehículo pesado. Además, la articulación entre las partes permite que el equipo se pueda emplear para lavar el exterior o el interior del vehículo pesado. Por ejemplo, cuando se lava el exterior del vehículo pesado, el equipo puede actuar simultáneamente sobre el lateral y el techo de la carrocería del vehículo pesado, y cuando se lava el interior del vehículo pesado, por ejemplo la zona de carga del vehículo pesado, el equipo puede actuar simultáneamente sobre la pared lateral interior y el techo del interior de la carrocería del vehículo pesado. El documento EP2712776A1 necesita dos equipos de lavado independientes para lavar el exterior y el interior del vehículo pesado, y cada uno de esos equipos tiene unos medios de emisión de agentes de limpieza en forma de aspersores que solamente actúan de forma

dispersa sobre un único plano del vehículo, y por tanto sin poder actuar de forma concentrada sobre dos planos diferentes del vehículo.

Estas y otras ventajas y características de la invención se harán evidentes a la vista de las
5 Figuras y de la descripción detallada de la invención.

Estas y otras ventajas y características de la invención se harán evidentes a la vista de las figuras y de la descripción detallada de la invención.

10

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 muestra una vista frontal de un ejemplo de realización de un equipo de lavado según la invención, con un módulo de lavado que comprende tres partes articuladas entre sí
15 para actuar sobre planos diferentes de un vehículo pesado.

La Figura 2 muestra el equipo de lavado de la Figura 1 con las partes del módulo de lavado actuando sobre dos planos diferentes del exterior de la carrocería de un vehículo pesado.

20 La Figura 3 muestra una vista lateral del equipo de lavado de la Figura 1 con la parte extrema superior del módulo de lavado girada sobre su eje longitudinal.

La Figura 4 muestra una vista esquemática del módulo de lavado de la Figura 1 actuando sobre dos planos diferentes del interior de un vehículo pesado.

25

La Figura 5 muestra una vista esquemática del módulo de lavado de la Figura 1 actuando sobre tres planos diferentes del interior de un vehículo pesado.

Las Figuras 6 y 7 muestran un primer ejemplo de una de las partes del módulo de lavado.

30

Las Figuras 8 y 9 muestran un segundo ejemplo de una de las partes del módulo de lavado con posibilidad de extensión.

La Figura 10 muestra una vista frontal otro ejemplo de realización de un equipo de lavado
35 según la invención con dos módulos de lavado.

La Figura 11 muestra una vista lateral del equipo de lavado de la Figura 10.

5 EXPOSICIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La invención se refiere a un equipo de lavado 1 de un vehículo pesado que tiene una carrocería 4 con dos zonas laterales, una zona superior, una zona inferior, una zona frontal, y una zona trasera, y unas ruedas 5. El vehículo pesado puede ser un camión con tráiler, un tráiler, un tren de carretera, un autobús, u otro vehículo pesado de transporte por carretera similar. El equipo de lavado permite lavar el vehículo pesado por la parte exterior y por su parte interior, de manera que es apto para el lavado del exterior de la carrocería 4 del vehículo pesado y sus ruedas 5, y el interior de la carrocería 4, tal como por ejemplo el interior de un contenedor del vehículo pesado en donde se transportan mercancías.

El equipo de lavado 1 comprende una unidad móvil 13 que tiene un módulo de lavado 7 con una parte central 7.1 y al menos una parte extrema 7.2, 7.3 que está articulada con respecto a un extremo de la parte central 7.1 mediante una articulación 7.4 que está configurada para girar la parte extrema 7.2, 7.3 respecto de la parte central 7.1, y disponer la parte extrema 7.2, 7.3 en una plano diferente a la parte central 7.1. Cada una de las partes 7.1, 7.2, 7.3 del módulo 7 comprende una carcasa 30 con una abertura que está orientada hacia el vehículo pesado, y en donde dentro de la carcasa 30 están dispuestos unos medios de emisión de agentes de limpieza 26, 27 para emitir agentes de limpieza sobre el vehículo pesado a través de la abertura. De esta manera, el equipo de lavado tiene al menos dos partes articulables entre sí para actuar sobre dos planos diferentes de la carrocería 4 del vehículo pesado. La unidad móvil 13 es una unidad autónoma con unas ruedas 14 que se puede desplazar por el exterior, o por el interior, de la carrocería 4, con lo que puede lavar el exterior o el interior de la carrocería 4.

Adicionalmente, dentro de la carcasa 30 están dispuestos unos medios de extracción 24, 28 para extraer los agentes de limpieza emitidos sobre el vehículo pesado. De forma que el módulo de lavado 7 realiza la función de lavado emitiendo los agentes de limpieza sobre el vehículo pesado, y también realiza la función de recogida de los agentes de limpieza que han sido emitidos sobre el vehículo pesado.

La carcasa 30 es una estructura cerrada de configuración preferentemente rectangular, y que incorpora dentro los medios de emisión de 26, 27 y los medios de extracción 24, 28 de los agentes de limpieza. La abertura de la carcasa 30 queda orientada hacia el vehículo pesado durante el lavado, en una posición próxima con respecto al vehículo pesado, de forma que a través de la abertura se emiten los agentes de limpieza, y dada la proximidad de la abertura con el vehículo pesado, los agentes de limpieza actúan de forma concentrada sobre el vehículo pesado, y también dada dicha proximidad, los medios de extracción 24, 28 que están incorporados dentro de la carcasa permiten extraer los agentes de limpieza que ha sido empleados en el lavado del vehículo pesado, minimizando su posible caída al suelo.

Como se muestra en el ejemplo de realización de las Figuras 1 a 5, el equipo de lavado comprende una unidad móvil 13 que tiene un módulo de lavado 7 con una parte central 7.1 una parte extrema superior 7.2 y una parte extrema inferior 7.3. La parte central 7.1 está articulada por su extremo superior con la parte extrema superior 7.2 mediante una articulación 7.4, y la parte central 7.1 está articulada por su extremo inferior con la parte extrema inferior 7.3 mediante otra articulación 7.4. De esta manera, el equipo de lavado puede actuar sobre tres planos diferentes del interior o del exterior de la carrocería 4 de un vehículo pesado.

Las articulaciones 7.4 están configuradas para girar las partes extremas 7.2, 7.3 con respecto a la parte central 7.1, de forma que cada parte se puede disponer en un plano diferente. Preferentemente, las articulaciones 7.4 están configuradas para permitir el giro de las partes 7.1, 7.2, 7.3 entre sí según un ángulo de giro de al menos 180°, de forma que las partes extremas 7.2, 7.3 del módulo se puedan posicionar para permitir el lavado del exterior de la carrocería 4 del vehículo pesado, como se muestra en la Figura 2, o se puedan posicionar para permitir el lavado del interior de la carrocería 4 del vehículo pesado, como se muestra en las Figuras 4 y 5.

Las articulaciones 7.4 están adicionalmente configuradas para rotar las partes extremas 7.2, 7.3 sobre su eje longitudinal. En la Figura 3 se muestra la parte extrema superior 7.2 girada sobre su eje longitudinal de forma que la abertura de la carcasa 30 de la parte extrema superior 7.2 es orientable para adaptarse a planos inclinados del vehículo pesado, como puede ser, por ejemplo, la cabina tractora del vehículo pesado. Preferentemente las articulaciones 7.4 están configuradas para rotar las partes extremas 7.2, 7.3 sobre su eje longitudinal en un ángulo de rotación también de al menos 180°.

Preferentemente la unidad móvil 13 tiene un brazo de soporte 22 unido por su extremo libre con la parte central 7.1 del módulo de lavado 7, siendo el brazo de soporte 22 extensible para acercar o alejar el módulo de lavado 7 de la unidad móvil 13. Así, las partes del módulo 7 se pueden aproximar al vehículo pesado, con lo que las aberturas 30 de las carcasas del módulo 7 quedan próximas a la carrocería 4, permitiendo que los medios de emisión de agentes de limpieza 26, 27 actúan de forma concentrada sobre la carrocería. Alternativamente, la parte central del módulo 7 puede estar unida directamente a la unidad móvil 13, siendo en tal caso las ruedas 14 de la unidad móvil 13 las que permiten aproximar el módulo a la carrocería 4.

Aún más preferentemente, el brazo de soporte 22 del módulo de lavado 7 está unido por su extremo opuesto al extremo libre con una torre vertical 12 de la unidad móvil 13 que es extensible en dirección vertical, de manera que las partes del módulo de lavado 7 son regulables en altura.

Aún más preferentemente, el brazo de soporte 22 del módulo de lavado 7 es rotable sobre su eje longitudinal para rotar el módulo de lavado 7 respecto de la unidad móvil 13.

En el ejemplo de la Figura 2 se muestra un equipo de lavado que comprende una unidad móvil 13 que tiene un módulo de lavado 7 con una parte central 7.1, una parte extrema superior 7.2, y una parte extrema inferior 7.3. La parte central 7.1 está articulada por su extremo superior con la parte extrema superior 7.2 mediante una articulación 7.4, y la parte central 7.1 está articulada por su extremo inferior con la parte extrema inferior 7.3 mediante otra articulación 7.4. La unidad móvil 13 tiene un brazo de soporte 22 que está unido por un extremo con la parte central 7.1 del módulo de lavado 7, y por otro extremo el brazo de soporte 22 está unido con una torre vertical 12 de la unidad móvil 13 que es extensible en dirección vertical. El brazo de soporte 22 es extensible para acercar o alejar el módulo de lavado 7 de la unidad móvil 13, y además el brazo de soporte 22 es rotable sobre su eje longitudinal para rotar el módulo de lavado 7 respecto de la unidad móvil 13. Con esta configuración, el equipo de lavado puede actuar sobre todas zonas de la carrocería 4 y las ruedas 5 de un vehículo pesado.

Por ejemplo, en la configuración representada en la Figura 2, las partes del módulo 7 están en una disposición vertical. La parte extrema superior 7.2 está girada 90° con respecto a la

parte central 7.1, y la parte extrema inferior 7.3 está alineada con la parte central 7.1, de manera que la parte extrema superior 7.2 está orientada hacia la zona superior de la carrocería 4, la parte central 7.1 orientada hacia una de las zonas laterales, y la parte extrema inferior 7.3 orientada hacia las ruedas 5. Así, mediante un desplazamiento del equipo de lavado se cubre la zona lateral, superior y ruedas 5 del vehículo pesado. Adicionalmente, girando la parte extrema inferior 7.3 90° con respecto a la parte central 7.1 se puede disponer la parte extrema inferior 7.3 orientada hacia la zona inferior del vehículo pesado.

En la misma disposición representada en la Figura 3, mediante un giro de 90° del brazo de soporte 22, las partes del módulo 7 se colocan en una disposición horizontal. Así, se puede disponer la parte extrema superior 7.2 orientada hacia la zona frontal o trasera de la carrocería 4, (según la disposición del vehículo), mientras que la parte central 7.1 y la parte extrema inferior 7.3 quedan orientadas hacia la zona lateral de la carrocería 4, quedando todas las partes en la disposición horizontal, de manera que mediante la extensión en dirección vertical de la torre 12 se pueden desplazar las partes 7.1, 7.2, 7.3 del módulo 7 para lavar simultáneamente las zonas laterales y la zona frontal o trasera de la carrocería 4.

En la configuración representada en la Figura 2, la parte extrema inferior 7.3 se puede girar con respecto a la parte central 7.1 por medio de la articulación 7.4 para acercar la parte 7.3 hacia el vehículo pesado y disponerla en una posición que sobresale con respecto a la parte central 7.1, de manera que dicha parte extrema inferior 7.3 queda dispuesta en un plano inclinado, y se puede emplear para mejorar la recogida de los agentes de limpieza que han sido emitidos sobre el vehículo pesado, en el caso de que la carcasa 30 de la parte extrema inferior 7.3 tenga los medios de extracción de agentes de limpieza 24, 28.

La parte extrema superior 7.2 del módulo 7 tiene unos medios de acoplamiento dispuestos en su extremo opuesto al extremo en que está la articulación 7.4 de unión con la parte central 7.1. Los medios de acoplamiento 10 se emplean para establecer un acoplamiento removible de dicha extrema superior 7.2 con la parte extrema superior 7.2 de otro equipo de lavado. De esta forma, con dos equipos de lavado 1 unidos por sus partes extremas superiores 7.2 se obtiene un tándem en forma de pórtico que puede desplazarse de forma sincronizada a lo largo del vehículo pesado, con lo que se puede lavar simultáneamente las dos zonas laterales de la carrocería 4 del vehículo pesado. Mediante la extensión del brazo de soporte 22 se puede ajustar la distancia entre las partes centrales 7.1

de cada equipo de lavado 1 a las zonas laterales de la carrocería 4 del vehículo pesado, y por tanto ajustar la distancia de los módulos 7 a la anchura del vehículo pesado a lavar.

La unidad móvil 13 del equipo de lavado tiene una entrada 18 de suministro de energía y de agentes de limpieza que está conectada con los medios de emisión de agentes de limpieza 26, 27 de cada parte 7.1, 7.2, 7.3 del módulo de lavado 7, y una salida 19 que está conectada con los medios de extracción 24, 28 de cada parte 7.1, 7.2, 7.3 del módulo de lavado 7 para enviar los agentes de limpieza hacia una zona de filtrado, tratamiento y recirculación de los agentes de limpieza hacia la entrada 18 del unidad móvil 13.

Alternativamente, o adicionalmente, la unidad móvil 13 tiene unos medios auxiliares de suministro de energía y de suministro de agentes de limpieza que están conectados con los medios de emisión de agentes de limpieza 26, 27 de cada parte 7.1, 7.2, 7.3 del módulo de lavado 7, y unos medios de filtrado, tratamiento y recirculado que están conectados con los medios de extracción 24, 28 de cada parte 7.1, 7.2, 7.3 del módulo de lavado 7 para filtrar, tratar y recircular los agentes de limpieza hacia los medios auxiliares de suministro de agentes de limpieza de la unidad móvil 13. De esta manera, la unidad móvil 13 puede trabajar de forma autónoma sin necesidad de estar conectada con un suministro de energía y de agentes de limpieza.

En las Figuras 6 y 7 se muestra un primer ejemplo de una de las partes 7.1, 7.2, 7.3 del módulo de lavado 7. Como se observa en la Figura 7, la abertura de la carcasa 30 tiene en su contorno perimetral un dispositivo de soplado y/o aspirado de aire 24. El dispositivo 24 está configurado para establecer un sellado neumático entre cada parte del módulo de lavado 7 y el vehículo pesado, mediante la inyección o aspiración de un flujo de aire. De esta forma, se garantiza el sellado entre las partes del módulo 7 y el vehículo pesado, limitando que los agentes de limpieza puedan caer al suelo, y por tanto consiguiendo que los medios de extracción puedan recuperar los agentes de limpieza que han sido empleados en el lavado del vehículo pesado.

Así, el dispositivo 24 puede funcionar como un dispositivo de soplado de aire, un dispositivo de aspirado de aire, o un dispositivo de soplado y aspirado de aire. El dispositivo de soplado de aire 24 establece el sellado neumático mediante la inyección del flujo de aire, mientras que el dispositivo de aspirado de aire 24 establece el sellado neumático mediante la aspiración del flujo de aire, y el dispositivo de soplado y aspirado de aire 24 establece el

sellado neumático mediante la inyección y aspiración alternativa del flujo de aire.

El dispositivo 24 en su función de aspiración se puede emplear como los medios de extracción para extraer los agentes de limpieza que han sido empleados en lavado del
5 vehículo pesado. Cuando el dispositivo 24 no se emplea en su función de aspiración, en el interior de la carcasa 30 del módulo se dispone un extractor 28 para extraer los agentes de limpieza, no obstante, para mejorar la extracción de estos, se puede emplear simultáneamente el extractor 28 y el dispositivo 24 en su función de aspiración.

10 Los medios de emisión de agentes de limpieza 26, 27 comprenden un dispositivo de vapor 26 y/o un dispositivo de aspersión 27. Ambos están dispuestos dentro de la carcasa 30 y actúan a través de la abertura de la carcasa 30. El dispositivo de vapor 26 emite vapor, o vapor mezclado con algún producto de limpieza. El dispositivo de aspersión 27 emite agua,
15 o agua mezclada con algún producto de limpieza, como jabón u otros productos similares. El dispositivo de aspersión 27 comprende unos aspersores distribuidos dentro de la carcasa 30 que pueden ser aspersores fijos, circulares, oscilantes, o una combinación de ellos.

Adicionalmente, dentro de la carcasa 30 del módulo de lavado 7 está dispuesto un dispositivo de frotación 25 para aumentar la eficiencia de la limpieza. El dispositivo 25
20 pueden ser rodillos o cepillos, que pueden ser fijos o estar accionados por vibración o movimiento giratorio. Como se muestra en la Figura 7, el dispositivo 25 son dos cepillos de forma rectangular que se extienden en paralelo a los lados mayores del contorno perimetral de la abertura 30.

25 La abertura de la carcasa 30 configura y delimita la zona de trabajo de cada parte del módulo 7, determinando la eficacia y eficiencia de las tareas de lavado en función de la óptima adaptabilidad y acción concentrada de los medios de emisión de agentes de limpieza 26, 27 dispuestos dentro de la carcasa 30.

30 En las Figuras 8 y 9 se muestra un segundo ejemplo de una de las partes 7.1, 7.2, 7.3 del módulo de lavado 7 del equipo de lavado, el cual es idéntico al primer ejemplo de las Figuras 6 y 7, salvo que la carcasa 30 tiene al menos dos partes extensibles entre sí para aumentar o disminuir el tamaño de la abertura del módulo de lavado 7. De esta manera, se puede adaptar el módulo a las dimensiones del vehículo pesado. La extensión del módulo
35 se representa mediante dobles flechas. Todo lo anteriormente descrito para el primer

ejemplo de las Figuras 6 y 7 es aplicable a este segundo ejemplo de las Figuras 8 y 9.

La carcasa 30 está fabricada en un material resistente física, química y térmicamente.

5 La Figura 10 muestra una vista frontal otro ejemplo de realización de un equipo de lavado según la invención con dos módulos de lavado 7, y la Figura 11 muestra una vista lateral de ese equipo de lavado. El equipo de lavado comprende una unidad móvil 13 que tiene dos módulos de lavado 7 como los descritos anteriormente. Cada módulo de lavado tiene una parte central 7.1, una parte extrema superior 7.2, y una parte extrema inferior 7.3, la parte
10 central 7.1 está articulada por su extremo superior con la parte extrema superior 7.2 mediante una articulación 7.4, y la parte central 7.1 está articulada por su extremo inferior con la parte extrema inferior 7.3 mediante otra articulación 7.4.

La unidad móvil 13 tiene una torre vertical 12 con un brazo longitudinal 23. La torre vertical
15 12 se dispone verticalmente y el brazo longitudinal 23 se dispone horizontalmente. En un extremo del brazo longitudinal 23 está dispuesto uno de los módulos de lavado 7, y en el otro extremo está dispuesto el otro de los módulos de lavado 7. La torre vertical 12 puede ser extensible en dirección vertical, o puede ser fija y estar solidariamente unida a la unidad móvil 13. Con esta configuración se puede lavar el interior de la carrocería 4 cubriendo las
20 esquinas y diferentes planos. El brazo longitudinal 23 puede estar directamente unido con los módulos de lavado 7, como se muestra en la Figura 11, o alternatively el brazo longitudinal 23 puede estar unido con los módulos de lavado 7 mediante unos respectivos brazos de soporte 22. Todo lo anteriormente descrito para el ejemplo de realización de las Figuras 1 a 5, y los ejemplos de los módulos de las Figuras 6 a 9, es aplicable a este otro
25 ejemplo de realización de las Figuras 10 y 11.

REIVINDICACIONES

1. Equipo de lavado (1) de un vehículo pesado, que comprende una unidad móvil (13) que tiene un módulo de lavado (7) con una parte central (7.1) y al menos una parte extrema (7.2, 7.3) que está articulada con respecto a un extremo de la parte central (7.1) mediante una articulación (7.4) que está configurada para girar la parte extrema (7.2, 7.3) respecto de la parte central (7.1) y disponer la parte extrema (7.2, 7.3) en una plano diferente a la parte central (7.1), y en donde cada una de las partes (7.1, 7.2, 7.3) del módulo (7) comprende una carcasa (30) con una abertura, y en donde dentro de la carcasa (30) están dispuestos unos medios de emisión de agentes de limpieza (26, 27) para emitir agentes de limpieza sobre el vehículo pesado a través de la abertura.
2. Equipo según la reivindicación 1, en donde dentro de la carcasa (30) están dispuestos unos medios de extracción (24, 28) para extraer los agentes de limpieza emitidos sobre el vehículo pesado.
3. Equipo según la reivindicación 1 o 2, en donde el módulo de lavado (7) comprende una parte central (7.1), una parte extrema superior (7.2), y una parte extrema inferior (7.3), la parte central (7.1) está articulada por su extremo superior con la parte extrema superior (7.2) mediante una articulación (7.4), y la parte central (7.1) está articulada por su extremo inferior con la parte extrema inferior (7.3) mediante otra articulación (7.4).
4. Equipo según la reivindicación anterior, en donde las articulaciones (7.4) están adicionalmente configuradas para rotar las partes extremas (7.2, 7.3) sobre su eje longitudinal.
5. Equipo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la carcasa (30) de cada parte (7.1, 7.2, 7.3) del módulo de lavado (7) tiene en su contorno perimetral un dispositivo de soplado de aire (24) para establecer un sellado neumático entre el módulo de lavado (7) y el vehículo pesado.
6. Equipo según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en donde los medios de extracción (24) son un dispositivo de aspirado de aire (24) que está dispuesto en el

contorno perimetral de la abertura de la carcasa (30) para extraer los agentes de limpieza y para establecer un sellado neumático entre el módulo de lavado (7) y el vehículo pesado.

- 5 7. Equipo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la carcasa (30) de cada parte (7.1, 7.2, 7.3) del módulo de lavado (7) tiene en su contorno perimetral un dispositivo de soplado y aspirado de aire (24) para establecer un sellado neumático entre el módulo de lavado (7) y el vehículo pesado mediante la inyección y aspiración alternativa de un flujo de aire.
- 10 8. Equipo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los medios de emisión de agentes de limpieza (26, 27) comprenden un dispositivo de vapor (26) y/o un dispositivo de aspersión (27).
- 15 9. Equipo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dentro de la carcasa (30) del módulo de lavado (7) está dispuesto un dispositivo de frotación (25).
- 20 10. Equipo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la carcasa (30) de cada parte (7.1, 7.2, 7.3) del módulo de lavado (7) tiene al menos dos partes extensibles entre sí para aumentar o disminuir el tamaño de la abertura.
- 25 11. Equipo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la unidad móvil (13) tiene un brazo de soporte (22) unido por su extremo libre con la parte central (7.1) del módulo de lavado (7), siendo el brazo de soporte (22) extensible para acercar o alejar el módulo de lavado (7) de la unidad móvil (13).
- 30 12. Equipo según la reivindicación anterior, en donde el brazo de soporte (22) del módulo de lavado (7) está unido por su extremo opuesto al extremo libre con una torre vertical (12) de la unidad móvil (13) que es extensible en dirección vertical.
- 35 13. Equipo según la reivindicación anterior, en donde el brazo de soporte (22) del módulo de lavado (7) es rotable sobre su eje longitudinal para rotar el módulo de lavado (7) respecto de la unidad móvil (13).
14. Equipo según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 13, en donde la unidad móvil

(13) tiene una entrada (18) de suministro de energía y de agentes de limpieza que está conectada con los medios de emisión de agentes de limpieza (26, 27) del módulo de lavado (7), y una salida (19) que está conectada con los medios de extracción (24, 28) del módulo de lavado (7) para enviar los agentes de limpieza hacia una zona de filtrado, tratamiento y recirculación de los agentes de limpieza hacia la entrada (18) del unidad móvil (13).

15. Equipo según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 14, en donde la unidad móvil (13) tiene unos medios auxiliares de suministro de energía y de suministro de agentes de limpieza que están conectados con los medios de emisión de agentes de limpieza (26, 27) del módulo de lavado (7), y unos medios de filtrado, tratamiento y recirculado que están conectados con los medios de extracción (24, 28) del módulo de lavado (7) para filtrar, tratar y recircular los agentes de limpieza hacia los medios auxiliares de suministro de energía y de suministro de agentes de limpieza de la unidad móvil (13).

16. Equipo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la unidad móvil (13) tiene dos módulos de lavado (7) y una torre vertical (12) con un brazo longitudinal (23), en un extremo del brazo longitudinal (23) está dispuesto uno de los módulos de lavado (7), y en el otro extremo está dispuesto el otro de los módulos de lavado (7).

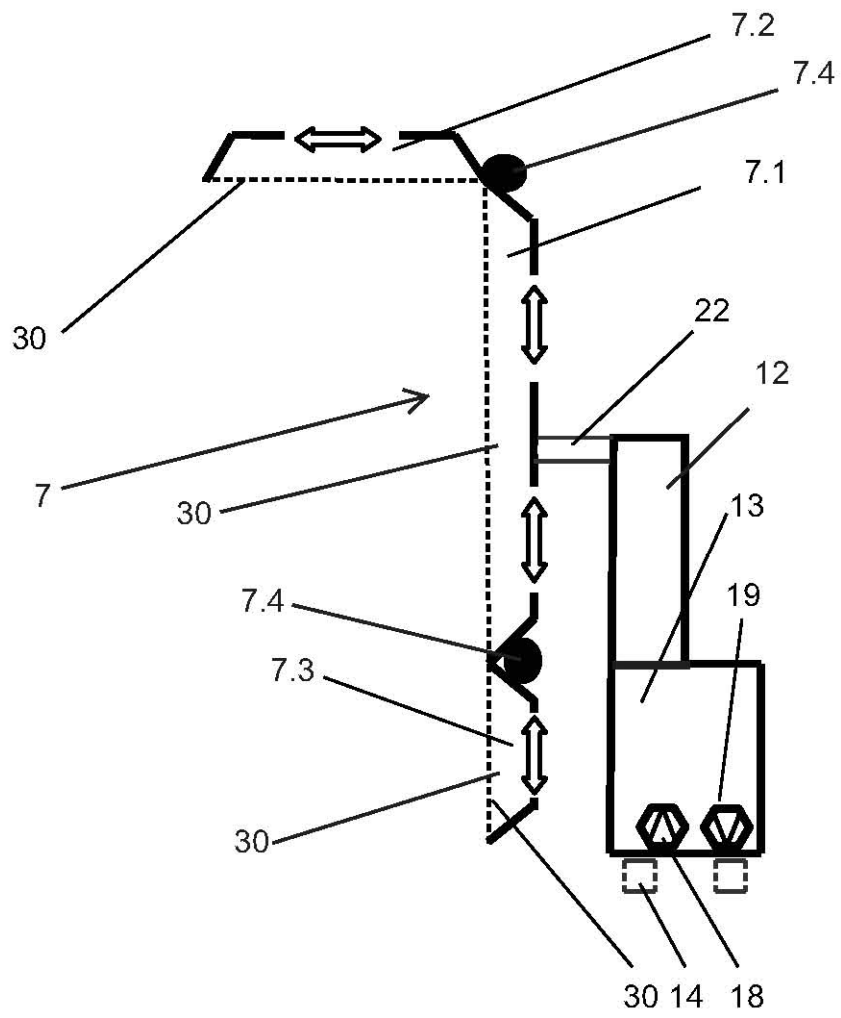


FIG.1

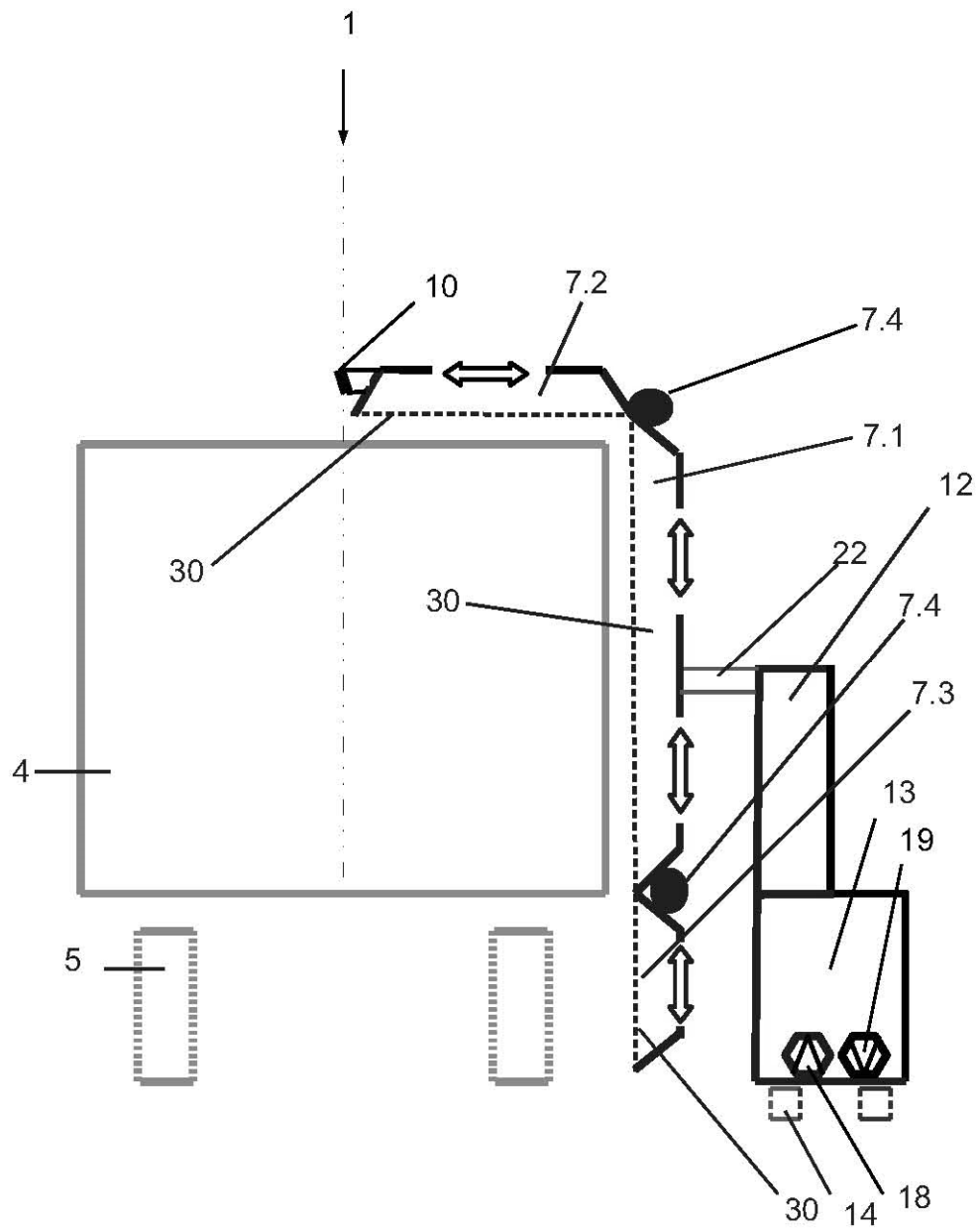


FIG. 2

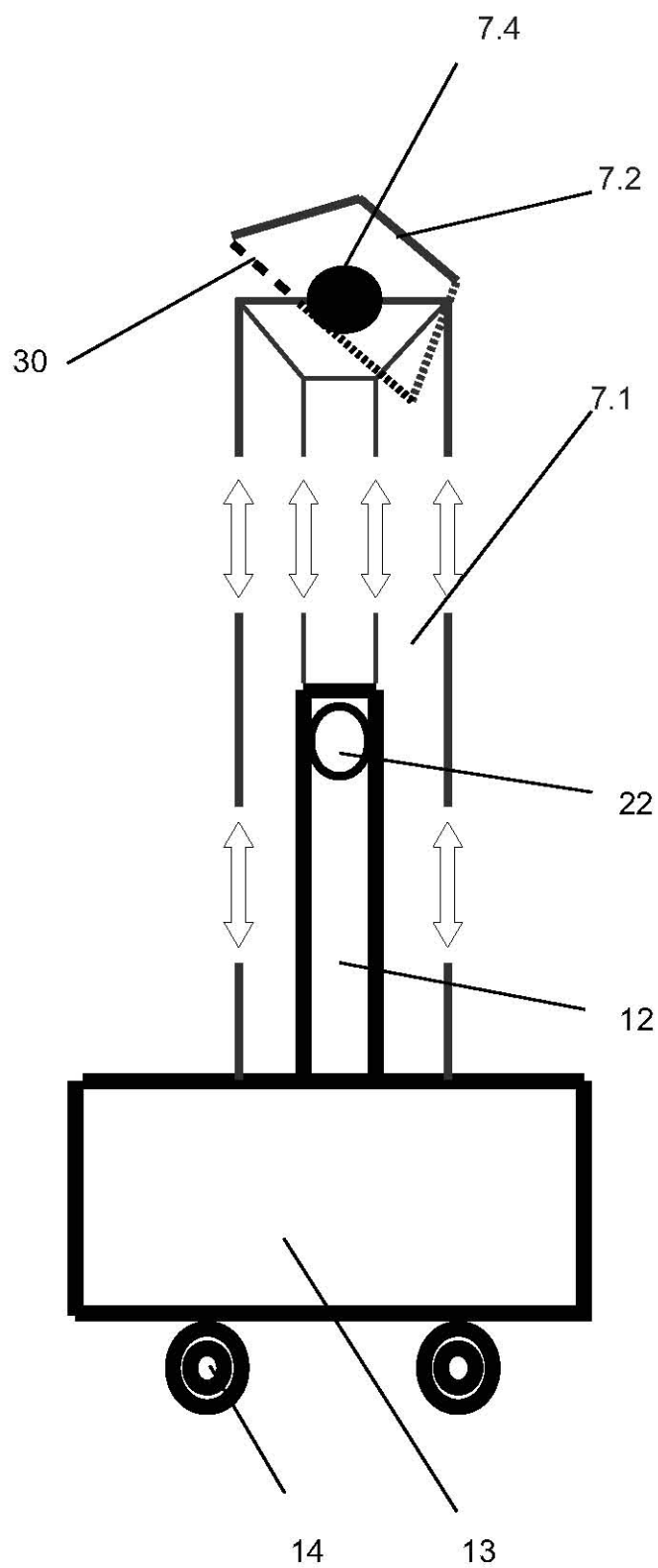


FIG. 3

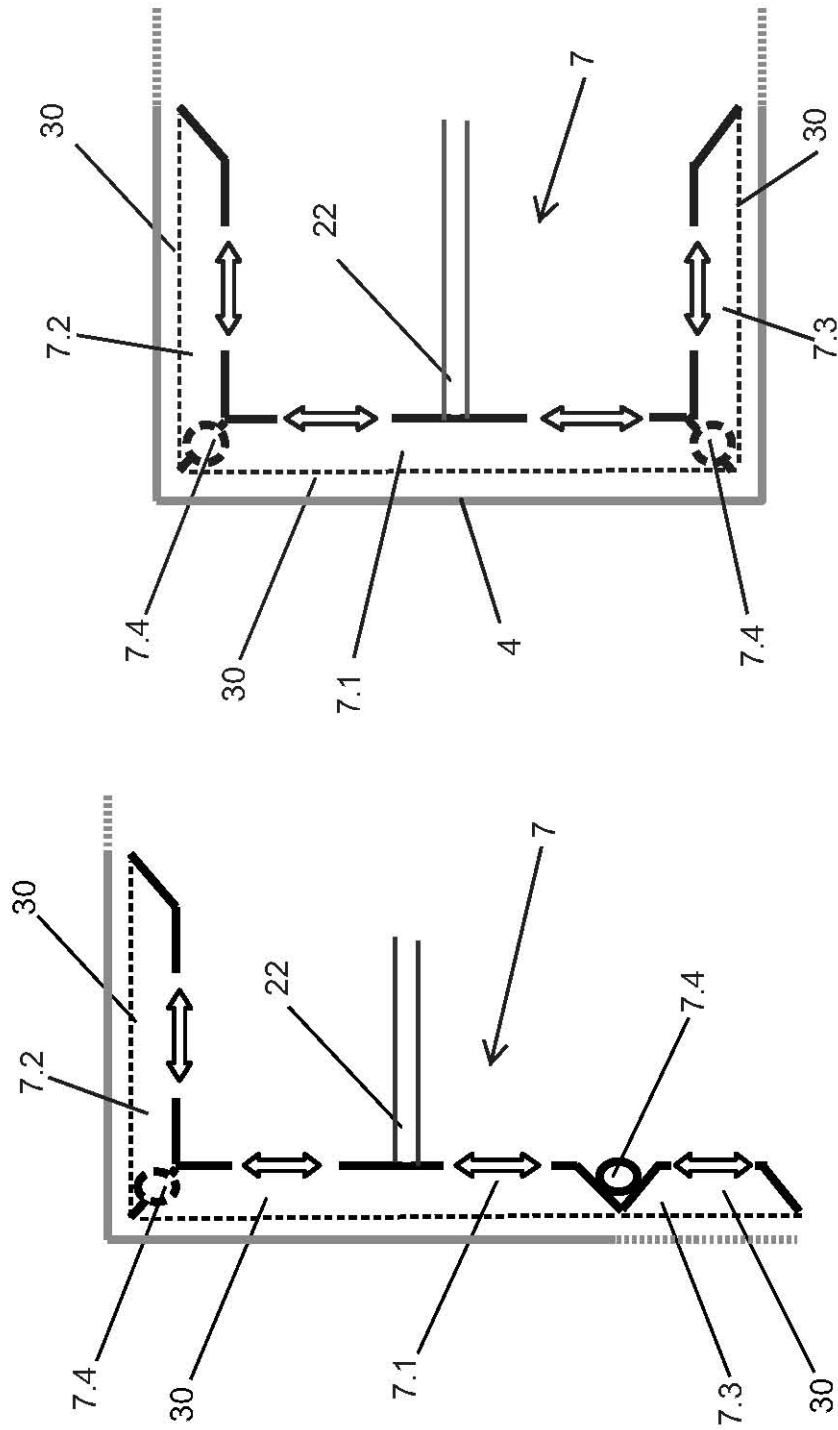


FIG. 5

FIG. 4

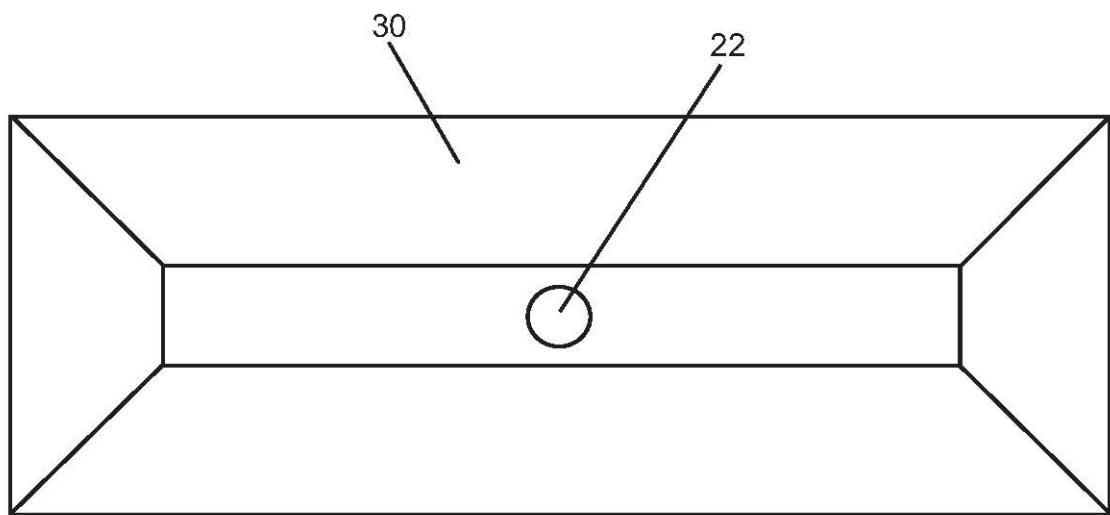


FIG. 6

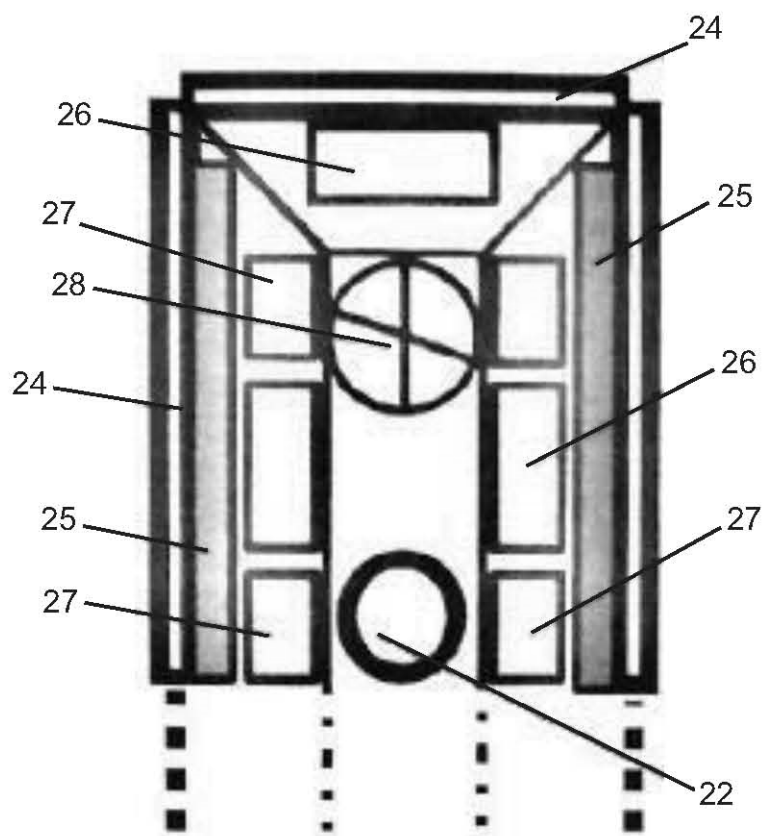


FIG. 7

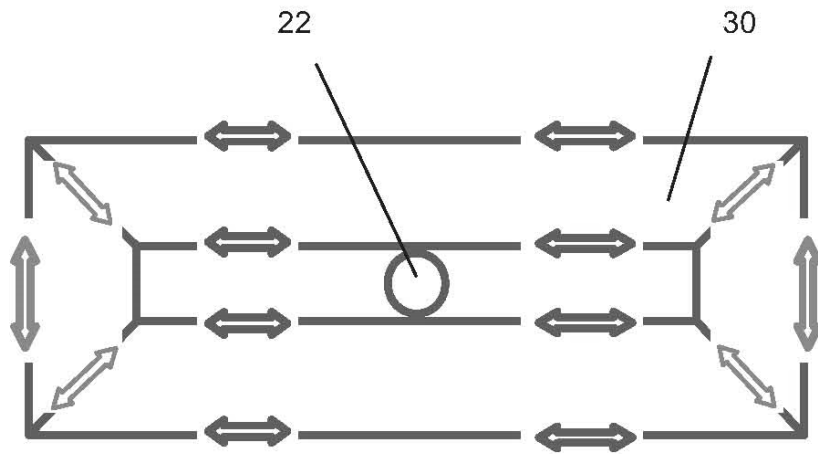


FIG. 8

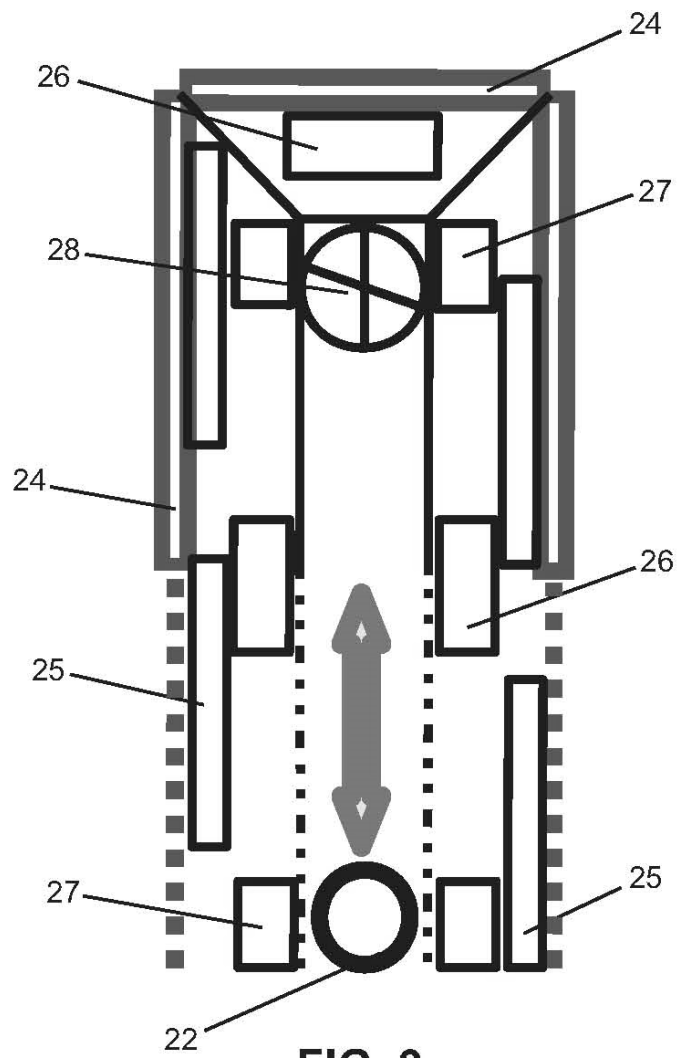


FIG. 9

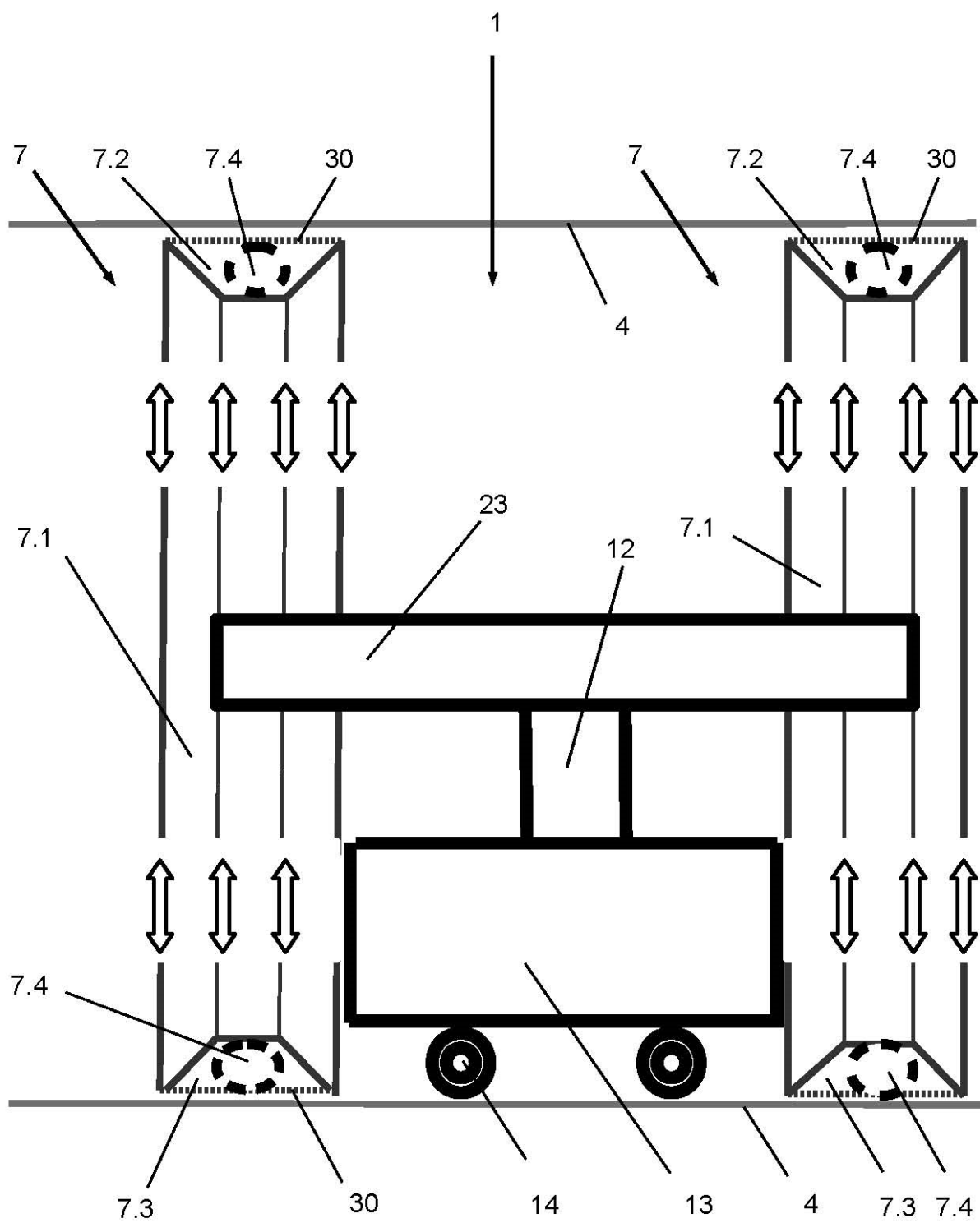


FIG. 10

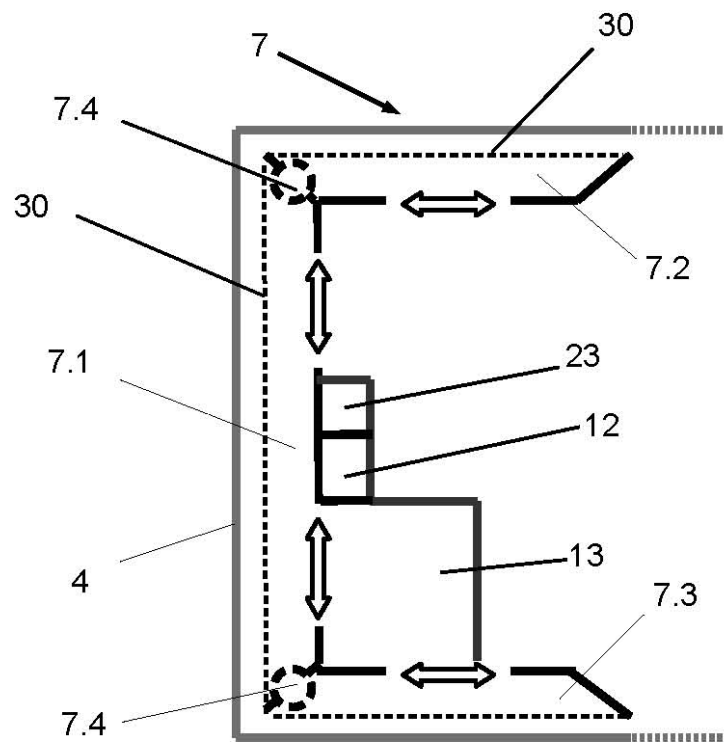


FIG. 11