

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 751 199**

51 Int. Cl.:

<b>B67D 7/04</b>	(2010.01)
<b>B60S 5/02</b>	(2006.01)
<b>E04H 1/12</b>	(2006.01)
<b>B67D 7/08</b>	(2010.01)
<b>B67D 7/84</b>	(2010.01)
<b>F17C 5/00</b>	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.06.2012 PCT/US2012/042139**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.12.2012 WO12177451**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.06.2012 E 12802181 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.09.2019 EP 2720974**

54 Título: **Estación móvil de distribución de combustible**

30 Prioridad:

**20.06.2011 US 201113163850**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**30.03.2020**

73 Titular/es:

**CAPAT LLC (100.0%)  
3535 Hiawatha Avenue, Suite 304  
Miami, FL 33133, US**

72 Inventor/es:

**CAJIGA, JOSE;  
CAJIGA VILLAR, ARTURO y  
CAJIGA VILLAR, VICENTE**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 751 199 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Estación móvil de distribución de combustible

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere, en general, a estaciones de distribución de combustible y, más particularmente, a una estación móvil de distribución de combustible modular y respetuosa con el medio ambiente y al método relacionado para transportar y montar rápidamente una estación móvil de distribución de combustible.

**Antecedentes de la invención**

10 A medida que más y más automóviles se ponen en servicio en las carreteras de todo el mundo para satisfacer las demandas de transporte de una población en constante expansión, deben planificarse, permitirse y construirse más estaciones de abastecimiento de combustible para proporcionar un medio de distribución de combustible para tales automóviles. Sin embargo, la construcción y operación de estaciones de servicio y distribución de combustible conocidas son tareas tediosas, costosas y que consumen muchos recursos. Deben encargarse encuestas y estudios de la demanda anticipada, la estación debe diseñarse en una configuración suficiente para satisfacer la demanda anticipada, deben conseguirse los permisos, y comenzar y completar un largo proceso de construcción antes de que  
15 pueda bombearse un solo galón de gasolina. Además, las estaciones de combustible conocidas no son flexibles y no son capaces de proporcionar diferentes tipos de combustibles para su distribución.

20 Como se apreciará fácilmente, la construcción de las estaciones de abastecimiento de combustible conocidas tampoco es la práctica más respetuosa con el medio ambiente. De hecho, la huella ecológica de las estaciones de abastecimiento de combustible conocidas, tanto en términos de su permanencia como desde el punto de vista ambiental, es bastante sustancial. Actualmente, la distribución de combustibles fósiles se realiza a través de establecimientos permanentes que requieren obras públicas, excavaciones, etc. y que no tienen flexibilidad en términos de diseño o configuración. Además, las estaciones conocidas requieren electricidad de la red eléctrica y no pueden reubicarse de una manera económicamente viable o rentable. Por ejemplo, los combustibles automotrices se almacenan típicamente en tanques subterráneos desde los cuales se bombea el combustible a un dispensador  
25 de combustible para dispensarlo en un automóvil. Estos tanques típicamente se construyen de metal o fibra de vidrio. La instalación bajo tierra de estos tanques requiere excavaciones relativamente grandes y el recubrimiento de los mismos, y crea muchos problemas potenciales.

30 Un problema conocido asociado con los tanques de combustible subterráneos es la fuga o filtración en el suelo circundante. Esto es particularmente común en los tanques metálicos, que pueden corroerse o degradarse con el tiempo, especialmente en suelos húmedos. La filtración en el suelo circundante resulta tanto en la pérdida constante de combustible como en la contaminación ambiental (suelo y agua). Además, en caso de inundación, los tanques instalados bajo tierra son ineficientes y el combustible en ellos puede contaminarse con agua y con los sedimentos dentro del agua. Como estos tanques se entierran bajo tierra, debajo de la estructura de la estación, el costo de reparar y reemplazar un tanque subterráneo con fugas puede ser extremadamente costoso. Además, los tanques  
35 subterráneos no se diseñan para almacenar diferentes tipos de combustibles, y se necesitan otras instalaciones para almacenar equipos y realizar los procesos necesarios para producir ciertos tipos de combustibles y energía para suministrar a los automóviles.

40 Además, las estaciones de distribución de combustibles fósiles conocidas tienen costos operativos muy altos porque el combustible, almacenado en un tanque subterráneo, debe bombearse mecánicamente desde el tanque a un automóvil. Como se apreciará fácilmente, este bombeo mecánico consume mucha electricidad.

45 Además de lo anterior, las estaciones de abastecimiento de combustible conocidas son de naturaleza relativamente permanente. Estas están ancladas al suelo con toneladas y toneladas de hormigón vertido, tienen grandes tanques de combustible enterrados a muchos pies debajo de la superficie del suelo, y tienen muchos pies de tuberías subterráneas que dirigen el combustible de los tanques a la bomba y la electricidad de la red eléctrica a la estación. En consecuencia, en el caso en el que la estación de abastecimiento de combustible ya no esté en funcionamiento, debe completarse un proceso largo y costoso de eliminación de todo lo que se construyó previamente (pilares, tanques, bombas, estructura) para restaurar la tierra a una condición en la que pueda ser más fácil de vender y/o cumplir con las ordenanzas de zonificación o de tierras. En muchos casos, una vez instaladas, tales instalaciones prácticamente no pueden moverse a diferentes ubicaciones, ni venderse.

50 Las estaciones de abastecimiento de combustible "permanentes" conocidas también sufren inconvenientes adicionales. En áreas remotas donde se requiere combustible, o puede requerirse sin mucha anticipación, puede no ser práctico pasar por este largo y costoso proceso de planificación y construcción para satisfacer la demanda de combustible. Además, debido a la falta de infraestructura en muchas áreas remotas, por ejemplo, la accesibilidad a la red de energía/electricidad, puede que ni siquiera sea factible construir las estaciones de abastecimiento de combustible conocidas en tales áreas. En particular, la energía eléctrica requerida para operar las bombas, luces,  
55 máquinas de tarjetas de crédito, etc., simplemente puede no estar fácilmente disponible.

5 En vista de los inconvenientes descritos anteriormente de las estaciones de abastecimiento de combustible conocidas, existe la necesidad de una estación de abastecimiento de combustible más respetuosa con el medio ambiente que pueda planificarse, construirse y ponerse en servicio en un período de tiempo mucho más corto y a un costo menor que las estaciones conocidas. Además, existe la necesidad de una estación de abastecimiento de combustible que sea modular, móvil y que pueda montarse fácil y rápidamente en ubicaciones remotas y que funcione de manera autosuficiente con poco o ningún consumo de energía de la red eléctrica.

10 Además de lo anterior, el uso de fuentes de energías alternativas comienza a ser más frecuente en los mercados de combustibles. De hecho, el uso y la demanda de combustible de energía alternativa para el transporte aumenta a un ritmo rápido, y puede esperarse que los tipos de combustibles demandados y las tasas de consumo de los mismos aumenten drásticamente de lo que se ha visto hasta la fecha. En consecuencia, las nuevas generaciones de estaciones de distribución de combustible deben ser flexibles en términos de su tamaño y los tipos de combustibles que pueden almacenar y dispensar, así como también ser flexibles en términos de cambiar su tamaño y/o ubicación en respuesta a los mercados dinámicamente cambiantes. Existe la necesidad de estaciones de distribución de combustible que puedan distribuir diferentes tipos de combustibles, tales como gasolina, diésel, gas natural, hidrógeno, metanol y electricidad para cargar rápidamente los autos eléctricos.

15 Con los problemas y preocupaciones anteriores en mente, el objetivo general de la presente invención es proporcionar una estación móvil de distribución de combustible respetuosa con el medio ambiente y un método relacionado para transportar y montar rápidamente una estación móvil de distribución de combustible.

20 Por ejemplo, el documento US 2009/0314382 A1 divulga una instalación de estación de servicio de tipo similar para vehículos automotrices. Este se refiere a una instalación de estación de servicio portátil para vehículos automotrices que funcionan con combustible o baterías, de manera que un vehículo automotor es conducido hasta una de las dos rampas y sobre la plataforma de servicio de la instalación para el servicio.

### **Sumario de la invención**

25 Con las preocupaciones y necesidades anteriores en mente, el objetivo general de la presente invención es proporcionar una estación móvil de distribución de combustible.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar una estación móvil de distribución de combustible que pueda instalarse fácil y rápidamente en un espacio mínimo.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar una estación móvil de distribución de combustible que permita a los automóviles entrar y salir fácilmente de la misma.

30 Otro objetivo de la presente invención es proporcionar una estación móvil de distribución de combustible que se integre fácilmente con componentes adicionales para formar una estación de distribución de combustible de cualquier tamaño deseado.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar una estación móvil de distribución de combustible que sea muy eficiente en términos de consumo de energía.

35 Otro objetivo de la presente invención es proporcionar una estación móvil de distribución de combustible que no requiera el bombeo mecánico para dispensar el combustible.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar una estación móvil de distribución de combustible que pueda funcionar sin consumir electricidad de la red eléctrica.

40 Otro objetivo de la presente invención es proporcionar una estación móvil de distribución de combustible que tenga un bajo impacto ambiental.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar una estación móvil de distribución de combustible que use la gravedad para dispensar el combustible.

Otro objetivo adicional de la presente invención es proporcionar una estación móvil de distribución de combustible que use un número mínimo de tuberías y cables y no requiera obras públicas para su instalación.

45 Otro objetivo adicional de la presente invención es proporcionar una estación móvil de distribución de combustible que pueda montarse y desmontarse fácilmente.

Otro objetivo adicional de la presente invención es proporcionar una estación móvil de distribución de combustible que sea autosuficiente y pueda operar en áreas remotas.

50 Otro objetivo adicional de la presente invención es proporcionar una estación móvil de distribución de combustible que pueda moverse de una ubicación a otra.

Otro objetivo adicional de la presente invención es proporcionar una estación móvil de distribución de combustible que cumpla con los estándares de la industria para el transporte en camiones y barcos.

Otro objetivo adicional de la presente invención es proporcionar una estación móvil de distribución de combustible configurada para un autoservicio completo.

- 5 Otro objetivo adicional de la presente invención es proporcionar una estación móvil de distribución de combustible que tenga tanques de almacenamiento capaces de almacenar diversos tipos de combustibles tales como gasolina, diésel, CNG (gas natural comprimido), LPG (gas licuado del petróleo), hidrógeno y metanol.

10 Otro objetivo adicional de la presente invención es proporcionar una estación móvil de distribución de combustible que pueda suministrar varios tipos de combustibles, tales como gasolina, diésel, biodiésel, hidrógeno, metanol, CNG, LPG y energía eléctrica.

Otro objetivo adicional de la presente invención es proporcionar una estación móvil de distribución de combustible que pueda monitorearse remotamente por una estación de control central o centro de comando.

15 Otro objetivo adicional de la presente invención es proporcionar una estación móvil de distribución de combustible que tenga conjuntos contenedores que puedan intercambiarse fácilmente con otros conjuntos para reemplazar los equipos contenidos por tales conjuntos, y realizar el mantenimiento de los equipos sin tener largos períodos de inactividad.

Otro objetivo adicional de la presente invención es proporcionar una estación móvil de distribución de combustible que pueda fabricarse, transportarse y montarse fácilmente.

20 Estos y otros objetivos de la presente invención, y sus realizaciones preferentes, quedarán claros al considerar la memoria descriptiva, las reivindicaciones y los dibujos en su conjunto.

#### **Breve descripción de los dibujos**

La presente invención se entenderá mejor al leer la siguiente descripción de las realizaciones no limitantes, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que a continuación:

25 La Figura 1 es una vista en alzado frontal de una estación móvil de distribución de combustible de acuerdo con una realización de la presente invención.

La Figura 2 es una vista en alzado posterior de la estación móvil de distribución de combustible de la Figura 1.

La Figura 3 es una vista en planta desde arriba de la estación móvil de distribución de combustible de la Figura 1 mostrada sin los tanques de almacenamiento, y que se muestra ubicada junto a una carretera.

30 La Figura 4 es una vista en planta desde arriba de la estación móvil de distribución de combustible de la Figura 1 que se muestra ubicada junto a una carretera.

La Figura 5 es una vista en planta desde arriba detallada de la estación móvil de distribución de combustible de la Figura 1 (con el techo no mostrado).

La Figura 6 es una vista en planta desde arriba de un conjunto contenedor principal de la estación móvil de distribución de combustible de la Figura 1.

35 La Figura 7 es una vista en alzado lateral del conjunto contenedor principal de la Figura 6.

La Figura 8 es una vista en alzado posterior del conjunto contenedor principal de la Figura 6.

La Figura 9 es una vista en planta desde arriba de un conjunto contenedor auxiliar de la estación móvil de distribución de combustible de la Figura 1 que tiene un tanque auxiliar de almacenamiento de combustible.

40 La Figura 10 es una vista en alzado posterior del conjunto contenedor auxiliar y el tanque auxiliar de combustible de la Figura 9.

La Figura 11 es una vista en alzado lateral del conjunto contenedor auxiliar y el tanque auxiliar de combustible de la Figura 9.

La Figura 12 es una vista en planta desde arriba de un conjunto contenedor de equipos de la estación móvil de distribución de combustible de la Figura 1.

45 La Figura 13 es una vista en alzado posterior del conjunto contenedor de equipos de la Figura 12.

La Figura 14 es una vista en alzado lateral del conjunto contenedor de equipos de la Figura 12.

- La Figura 15 es una vista en alzado frontal de una columna larga de la estación móvil de distribución de combustible de la Figura 1.
- La Figura 16 es una vista en alzado lateral de la columna larga de la Figura 15.
- La Figura 17 es una vista en planta desde arriba de la columna larga de la Figura 15.
- 5 La Figura 18 es una vista en alzado frontal de un columna corta de la estación móvil de distribución de combustible de la Figura 1.
- La Figura 19 es una vista en planta desde arriba de la columna corta de la Figura 18.
- La Figura 20 es una vista en alzado frontal detallada de una plataforma central de la estación móvil de distribución de combustible de la Figura 1.
- 10 La Figura 21 es una vista en sección transversal de la plataforma central de la estación móvil de distribución de combustible de la Figura 1, tomada a lo largo de la línea C-C de la Figura 20.
- La Figura 22 es una vista en alzado frontal de la estación móvil de distribución de combustible de la Figura 1 con la estructura perimetral retirada y que muestra la unión de las columnas al tanque.
- 15 La Figura 23 es una vista en alzado posterior de la estación móvil de distribución de combustible de la Figura 1 con la estructura perimetral retirada y que muestra la unión de las columnas al tanque.
- La Figura 24 es una vista en sección transversal de la estación móvil de distribución de combustible de la Figura 1 tomada a lo largo de la línea A-A de la Figura 5.
- La Figura 25 es una vista en sección transversal de la estación móvil de distribución de combustible de la Figura 1 tomada a lo largo de la línea B-B de la Figura 5.
- 20 La Figura 26 muestra un panel modular de tamaño grande de la estación móvil de distribución de combustible móvil Figura 46 de la Figura 1.
- La Figura 27 muestra un panel modular de tamaño mediano de la estación móvil de distribución de combustible de la Figura 1.
- 25 La Figura 28 muestra un panel modular de tamaño pequeño de la estación móvil de distribución de combustible de la Figura 1.
- La Figura 29 es una vista en alzado lateral de un sistema de ruedas de la estación móvil de distribución de combustible de la Figura 1 mostrado en una posición retraída.
- La Figura 30 es una vista en alzado lateral del sistema de ruedas de la Figura 29 mostrado en una posición acoplada.
- 30 La Figura 31 es una vista en alzado frontal del sistema de ruedas de la Figura 29 mostrado en una posición acoplada.
- La Figura 32 es una vista en planta desde arriba de una estación móvil de distribución de combustible de tres tanques instalada en la superficie ocupada de 6 espacios para vehículos automotores en un estacionamiento, mostrada sin los conjuntos contenedores, de acuerdo con una realización de la presente invención.
- 35 La Figura 33 es una vista en planta desde arriba de la estación móvil de distribución de combustible de tres tanques de la Figura 32.
- La Figura 34 es una vista en alzado frontal de la estación móvil de distribución de combustible de tres tanques de la Figura 32.
- 40 La Figura 35 es una vista en alzado posterior de la estación móvil de distribución de combustible de tres tanques de la Figura 32.
- La Figura 36 es una vista en planta desde arriba de una estación móvil de distribución de combustible de seis tanques de acuerdo con una realización de la presente invención.
- La Figura 37 es una vista en alzado posterior de la estación móvil de distribución de combustible de seis tanques de la Figura 36.
- 45 La Figura 38 ilustra una configuración de embalaje de la estación móvil de distribución de combustible de la Figura 1, para el transporte en un camión semirremolque.

La Figura 39 es un diagrama esquemático de un centro de comando para monitorear una pluralidad de estaciones móviles de distribución de combustible, de acuerdo con una realización de la presente invención.

5 La Figura 40 es un diagrama esquemático (vista en planta desde arriba) de una estación móvil de distribución de combustible configurada para suministrar gas natural comprimido de acuerdo con una realización de la presente invención.

La Figura 41 es una vista en planta desde arriba de un conjunto contenedor de CNG de la estación móvil de distribución de combustible de la Figura 40.

La Figura 42 es una vista en alzado lateral del conjunto contenedor de CNG de la Figura 41.

La Figura 43 es una vista en alzado posterior del conjunto contenedor de CNG de la Figura 41.

10 La Figura 44 es un diagrama esquemático (vista en planta desde arriba) de una estación móvil de distribución de combustible para suministrar combustible de hidrógeno de acuerdo con una realización de la presente invención.

**Descripción detallada de la realización preferente**

15 Con referencia generalmente a las Figuras 1-5, se muestra una estación móvil de distribución de combustible modular y respetuosa con el medio ambiente 10 de acuerdo con una realización de la presente invención. Con referencia específica a las Figuras 1 y 2, la estación móvil de distribución de combustible respetuosa con el medio ambiente 10 incluye una plataforma de operación generalmente rectangular 12, una pluralidad de columnas 14 que soportan la plataforma de operación 12 en una posición elevada por encima del suelo y una plataforma central 16 que proporciona una interfaz de servicio para los clientes de la estación 10. La plataforma de operación 12 está cubierta por una pluralidad de paneles modulares 18 que funcionan tanto para bloquear la vista como para proteger los principales componentes funcionales de la estación 10 alojados dentro de la plataforma de operación 12, como se describe en detalle más abajo. Como se muestra mejor en las Figuras 1 y 3, la plataforma central 16 se conecta operativamente a un par de las columnas 14. Las columnas 14, en sí mismas, se unen entre sí mediante los elementos de enlace rígidos 20, que proporcionan una mayor rigidez y soporte a la estación 10. En la realización preferente, exactamente tres columnas 14 soportan la plataforma de operación 12 en una posición elevada, aunque también es posible una estructura de soporte que tenga más o menos de tres columnas sin apartarse de los aspectos más amplios de la presente invención.

20 La estación móvil de distribución de combustible 10 incluye además al menos un dispositivo de generación de energía alternativa, tal como uno o más paneles solares 22, soportados en una posición elevada por las columnas 14. Los paneles solares 22 pueden inclinarse y girar 360 grados para recoger y convertir la luz solar en electricidad para proporcionar energía a la estación móvil de distribución de combustible 10, como se describe más abajo. Aunque se utiliza un panel solar 22 como el dispositivo de generación de energía alternativa en la realización preferente, otros dispositivos de generación de energía alternativa, tal como una turbina eólica, también pueden utilizarse solos o en combinación con los paneles solares 22 sin apartarse de los aspectos más amplios de la presente invención.

35 Con referencia ahora a las Figuras 4 y 5, la plataforma de operación 12 generalmente comprende al menos uno, y preferentemente dos, conjuntos/módulos contenedores principales 24, al menos uno, y preferentemente dos, conjuntos/módulos contenedores auxiliares 26 y al menos uno, y preferentemente dos, conjuntos/módulos contenedores de espacio para equipos 36. Las vistas detalladas de estos conjuntos contenedores se muestran mejor en las Figuras 6-14. Como se muestra primero en las Figuras 6-8, cada conjunto contenedor principal 24 incluye un tanque de almacenamiento de combustible generalmente tubular 28 montado dentro de un armazón 30 generalmente rectangular. Opcionalmente, el conjunto contenedor principal puede rodearse por paredes (no ilustradas). Preferentemente, el tanque de almacenamiento 28 es de sección transversal elíptica, aunque tanques de otras formas y tipos, tales como tanques de presión atmosférica, alta presión o criogénicos, son ciertamente posibles sin apartarse de los aspectos más amplios de la presente invención.

45 Es importante destacar que el tanque principal de almacenamiento de combustible 28 y/o el armazón 30 que rodea el tanque se configuran con los soportes de montaje 32 para unir varios conjuntos contenedores (tal como un conjunto contenedor principal 24 con un conjunto contenedor auxiliar 26). Los soportes de montaje también se utilizan para unir las columnas 14 al conjunto contenedor 24, como se describe en más detalle a continuación, de manera que el conjunto contenedor principal 24 puede soportarse en una posición elevada a una distancia predeterminada por encima del suelo. Los soportes de montaje 32 también actúan como un soporte para efectuar el montaje de los paneles modulares 18. En la realización preferente, al menos algunos de los soportes de montaje 32 se forman integralmente con, se sueldan a o se sujetan directamente de cualquier otra manera al tanque principal de almacenamiento de combustible 28. Como se muestra en las Figuras 6-8, cada lado longitudinal del tanque principal de almacenamiento 28 tiene preferentemente cuatro pares de soportes de montaje 32 y cada lado lateral tiene dos pares de soportes de montaje 32, aunque pueden usarse más o menos soportes de montaje dispuestos en cualquier configuración sin apartarse de los aspectos más amplios de la presente invención.

Con referencia ahora a las Figuras 9-11, se muestran vistas ampliadas de un conjunto contenedor auxiliar 26 que tiene un tanque auxiliar de almacenamiento 34. El conjunto contenedor auxiliar 26 incluye un tanque auxiliar de almacenamiento de combustible 34 generalmente tubular montado dentro de un armazón 30 generalmente rectangular. Preferentemente, el tanque auxiliar de almacenamiento 34 es de sección transversal elíptica, aunque los tanques auxiliares que tienen formas y tipos de sección transversal alternativos, tales como tanques de presión atmosférica, alta presión o criogénicos, son ciertamente posibles sin apartarse de los aspectos más amplios de la presente invención. Como se apreciará fácilmente, el tanque auxiliar de almacenamiento de combustible 34 es mucho más corto en longitud que el tanque principal de almacenamiento 28 y proporciona a la estación de distribución de combustible 10 una capacidad de combustible adicional. Opcionalmente, el conjunto contenedor auxiliar 26 también puede rodearse por paredes (no ilustradas).

El tanque auxiliar de almacenamiento 34 y/o el armazón 30 que rodea el tanque actúan como módulos contenedores y también se configuran con los soportes de montaje 32 para unir varios conjuntos/módulos contenedores (tal como un conjunto contenedor principal 24 con el conjunto contenedor auxiliar 26), para unir las columnas 14 a los conjuntos contenedores, si se desea, de manera que los conjuntos contenedores puedan soportarse en una posición elevada, y para unir de manera liberable los paneles modulares 18, como se describe más abajo. En la realización preferente, al menos algunos de los soportes de montaje 32 se forman integralmente con, se sueldan a o se sujetan directamente de cualquier otra manera al tanque auxiliar de almacenamiento de combustible 34. Como se muestra en la misma, cada lado longitudinal del tanque de almacenamiento 34 o armazón tiene dos pares de soportes de montaje 32 y cada lado lateral tiene un par de soportes de montaje 32, aunque pueden usarse más o menos soportes de montaje dispuestos en cualquier configuración sin apartarse de los aspectos más amplios de la presente invención.

Con referencia ahora a las Figuras 12-14, se muestran vistas ampliadas de un conjunto contenedor auxiliar en la forma de un conjunto/módulo contenedor de espacio para equipos 36. Como se muestra en las mismas, el conjunto contenedor de espacio para equipos 36 incluye un armazón generalmente rectangular 30 que define un espacio contenedor abierto 38 en el mismo y una pluralidad de soportes de montaje 32 para unir varios conjuntos contenedores (tal como un conjunto contenedor principal 24 con el conjunto contenedor de espacio para equipos 36), para unir las columnas 14 al conjunto contenedor de manera que el conjunto contenedor principal 24 pueda soportarse en una posición elevada, y para unir los paneles modulares 18. En la realización preferente, cada lado longitudinal del armazón 30 tiene dos pares de soportes de montaje 32 y cada lado lateral tiene un par de soportes de montaje 32, aunque pueden usarse más o menos soportes de montaje dispuestos en cualquier configuración sin apartarse de los aspectos más amplios de la presente invención. El conjunto contenedor de espacio para equipos 36 puede encerrarse a lo largo de uno o más lados y puede usarse como un espacio para motores, equipos o de almacenamiento, y puede alojar equipos mecánicos, eléctricos o de otros tipos, así como también un sistema de control para almacenar y comunicar información y parámetros relevantes para la estación móvil de distribución de combustible 10, como se describe en detalle más abajo. Como se apreciará fácilmente, el conjunto contenedor de espacio para equipos 36 tiene la misma configuración que el conjunto contenedor auxiliar 26, aunque sin el tanque auxiliar de almacenamiento de combustible 34.

Con referencia de nuevo a la Figura 5, la estación móvil de distribución de combustible 10 básica incluye dos conjuntos contenedores principales 24 ubicados uno al lado del otro. Es importante destacar que los conjuntos contenedores principales 24 se fijan de manera rígida entre sí por medio de los soportes de montaje 32. En particular, los soportes de montaje 32 formados integralmente con los lados longitudinales de cada tanque 28 se alinean y se ajustan entre sí de manera que pueden proporcionarse tornillos o similares a través de las aberturas en los soportes 32 para fijar los soportes 32, y así los tanques 28, entre sí. Alternativamente, los soportes de montaje 32 pueden soldarse entre sí para proporcionar la conexión rígida deseada entre los tanques. Sin embargo, debe observarse que la presente invención no se limita con respecto a esto, ya que solamente un único tanque 28 puede soportarse en la plataforma de operación 12 sin apartarse de los aspectos más amplios de la presente invención.

Como se muestra adicionalmente en la misma, la estación básica 10 incluye además dos conjuntos contenedores auxiliares 26 unidos mediante los soportes de montaje 32 apropiados a los extremos respectivos de uno de los conjuntos contenedores principales 24 y dos conjuntos contenedores de espacio para equipos 36 unidos mediante los soportes de montaje 32 apropiados a los extremos respectivos del otro del par de conjuntos contenedores principales 24. Además, cada conjunto contenedor auxiliar 26 se une de manera rígida al extremo de uno de los conjuntos contenedores principales 24 por medio de los soportes de montaje 32 proporcionados. En particular, los soportes de montaje 32 formados integralmente en un extremo del tanque auxiliar de almacenamiento de combustible 34 se alinean y ajustan con los soportes de montaje 32 formados integralmente con el extremo de uno de los tanques principales de almacenamiento de combustible 28. Como se describió anteriormente, se proporcionan entonces tornillos o similares a través de las aberturas en los soportes 32 para fijar los soportes 32 entre sí y para así unir de manera rígida el tanque auxiliar de almacenamiento de combustible 34 al tanque principal de almacenamiento de combustible 28.

Como se apreciará fácilmente, los conjuntos contenedores de espacio para equipos 36 se unen a los extremos de los conjuntos contenedores principales 24 y a los lados de los conjuntos contenedores auxiliares 26 mediante los soportes de montaje 32 unidos a los armazones 30 respectivos. En particular, los soportes de montaje 32 unidos al armazón 30 del conjunto de espacio para equipos se ajustan con los soportes de montaje 32 unidos al armazón 30

del conjunto contenedor principal y al almacén 30 del conjunto contenedor auxiliar, respectivamente, de manera que pueden usarse tornillos para fijar los soportes 32, y así los armazones 30 de los conjuntos contenedores 24, 26, 36, entre sí.

5 Con referencia ahora a las Figuras 15-19, se muestra la configuración de las columnas de soporte 14 para soportar la plataforma de operación 12, que incluye los conjuntos contenedores principales 24, los conjuntos contenedores auxiliares 26 y los conjuntos contenedores de espacio para equipos 36, así como también los tanques de combustible 28, 34 asociados y los componentes operativos, en una posición elevada. En la realización preferente, hay dos tipos de columnas 14 que se emplean. El primer tipo de columna 14, como se muestra en las Figuras 15-17, es alta e incluye una pluralidad de soportes de montaje 32 conectados de manera rígida y que se extienden desde un extremo superior de la misma para el montaje en los soportes de montaje 32 correspondientes en uno de los conjuntos contenedores principales 24. Como se apreciará fácilmente, pueden proporcionarse tornillos a través de las aberturas en los soportes de montaje 32 para fijar de manera rígida esta columna de soporte 14 directamente a uno de los conjuntos contenedores principales 24 para soportar la plataforma de operación 12 por encima del suelo. Estas columnas 14 también tienen una cubierta superior 40 que encierra un interior de las columnas 14, las zapatas 10 42 en un extremo inferior de las mismas y un buje 44 para acomodar un conjunto de ruedas para ajustar una posición u orientación de la estación 10, como se describe más abajo. Como se apreciará fácilmente, la zapata 42 tiene un diámetro mayor que la columna de soporte 14 en sí misma, lo que proporciona un área de contacto mayor entre la estación 10 y el suelo, lo que proporciona de esta manera un mayor soporte y estabilidad para la estación 10.

20 El segundo tipo de columna 14, como se muestra en las Figuras 18 y 19, es más corta y tiene una zapata 42 en el extremo inferior de la misma para proporcionar un área de contacto mayor con el suelo, una pestaña de montaje 46 en un extremo superior de la misma y un buje 44 para acomodar un conjunto de ruedas. Por supuesto, las columnas 14 pueden ser todas de la misma altura, o todas pueden tener alturas diferentes, sin apartarse de los aspectos más amplios de la presente invención. Además, aunque las columnas 14 se muestran como de sección transversal cilíndrica, 25 alternativamente pueden emplearse columnas que tienen formas de sección transversal alternativas, tales como cuadrada.

Preferentemente, una o más de las columnas 14 se hacen de un blindaje compuesto o de cualquier otra manera son blindadas o tienen una cubierta o paneles blindados 18 para proteger las tuberías interiores y los componentes alojados en las mismas, como se describe más abajo, contra perforaciones o daños. Adicionalmente, como se 30 discutió anteriormente, cada columna 14 puede tener una tapa o cubierta 40 para proteger además las tuberías de suministro y distribución alojadas dentro de las columnas 14, como se describe más abajo, de los elementos. Un soporte de escalera 48 para acomodar una escalera para acceder a los tanques 28, 34 y los otros componentes dentro de la plataforma de operación 12 se asegura de manera fija al menos a una de las columnas de soporte 14. En funcionamiento, un operador o técnico de servicio puede enganchar una escalera sobre este soporte 48 y subir la 35 escalera para alcanzar una puerta de acceso 50 en la parte inferior de la plataforma de operación 12.

Con referencia a las Figuras 22 y 23, una sola columna alta 14 se conecta de manera rígida a uno de los tanques principales de almacenamiento de combustible 28 mediante la sujeción de los soportes de montaje 32 que se extienden desde el extremo superior de la columna con los soportes de montaje correspondientes 32 formados integralmente con un lado longitudinal del tanque 28. Como se apreciará fácilmente, durante el montaje, los soportes correspondientes 32 se alinean entre sí de manera que pueden proporcionarse tornillos a través de las aberturas en los mismos para asegurar los soportes 32 entre sí. Como se muestra mejor en la Figura 23, dos columnas cortas 14 se colocan opuestas a la columna alta 14 debajo del otro tanque principal de almacenamiento de combustible 28 para soportar el otro lado de la estación 10. Las columnas más cortas 14 pueden atornillarse o de cualquier otra 40 manera sujetarse directamente al tanque principal de combustible 28 mediante medios conocidos en la técnica, tales como soldadura o similares. Es importante destacar que, cuando se conectan de manera rígida a la plataforma de operación 12, las columnas 14 se disponen debajo de los tanques de combustible 28, 34 en una configuración sustancialmente triangular cuando se observa desde arriba.

Con el fin de proporcionar rigidez y mayor soporte a la estación móvil de distribución de combustible 10, los elementos de enlace 20 conectan de manera rígida las columnas de soporte 14 entre sí, como se describió 50 anteriormente. Como se muestra en las Figuras 3 y 24, estos elementos de enlace 20 se unen a las columnas 14 mediante acoplamientos de unión (no mostrados) colocados justo por encima de la zapata 42 de las columnas 14 (es decir, justo por encima del suelo). Es importante destacar que, al ubicar los elementos de enlace 20 adyacentes al suelo, los elementos de enlace 20 no sólo proporcionan mayor rigidez y soporte para la estación móvil de distribución de combustible 10, sino que también funcionan como reductores de velocidad físicos para obligar a los 55 conductores de automóviles a reducir la velocidad dentro del área de abastecimiento de combustible, lo que aumenta de esta manera la seguridad.

Como se apreciará fácilmente, la configuración triangular de las tres columnas de soporte 14 de la estación móvil de distribución de combustible 10 de la presente invención permite un patrón de flujo y tráfico único y menos restrictivo para los automóviles que pasan por debajo. En relación con esto, la estructura de soporte de tres columnas permite 60 un mayor número de trayectorias de entrada y salida para automóviles, en comparación con las estaciones de abastecimiento de combustible conocidas que tienen cuatro o más soportes, mientras que al mismo tiempo

proporciona una estructura de soporte sólida y equilibrada para la estación 10. Como resultado de esta configuración de columnas de soporte hasta ahora desconocida, la estación móvil de distribución de combustible 10 de la presente invención tiene un mayor número de trayectorias de entrada y salida en comparación con las estaciones existentes.

5 En marcado contraste con la presente invención, se apreciará fácilmente que las estaciones de abastecimiento de combustible no modulares estáticas conocidas requieren cuatro o más soportes para sostener un techo en una posición elevada. Esto es desventajoso porque los patrones de tráfico potenciales para automóviles que pasan por debajo son extremadamente limitados. De hecho, las estaciones de abastecimiento de combustible que emplean cuatro o más postes de soporte sólo permiten que los automóviles entren o salgan en una o dos direcciones.

10 Además, al requerir solamente tres columnas 14, pueden lograrse reducciones en los materiales para la construcción y, como se describirá con más detalle más adelante, las tres columnas permiten la expansión rápida de la estación 10, en donde una de las tres columnas 14 puede utilizarse para soportar parcialmente un conjunto o módulo secundario.

15 La conexión rígida de los tanques principales 28 y los tanques auxiliares 34, y la conexión rígida de los conjuntos contenedores de espacio para equipos 36 con los conjuntos contenedores principales 24 y los conjuntos contenedores auxiliares 26, como se discutió anteriormente, también es un aspecto importante de la presente invención. Es decir, un aspecto importante de la presente invención es que el peso colectivo de la plataforma de operación 12, que incluye el peso de todos los módulos contenedores, los tanques de combustible, los accesorios y las tuberías, se distribuya mediante los conjuntos de armazón 30 a través del cuerpo real del tanque de combustible 28. Por lo tanto, el peso colectivo de la plataforma de operación 12, y todos los elementos alojados dentro de esta, se distribuye a través del tanque de combustible 28 en sí mismo y en la estructura de soporte de elevación, es decir, las columnas 14.

20 Se apreciará fácilmente que al utilizar el cuerpo del tanque de combustible 28 en sí mismo para distribuir el peso de la plataforma de operación 12 a las columnas 14, pueden lograrse ahorros de material y costos. De hecho, los tanques de combustible 28 conectados de manera rígida actúan no sólo como elementos pasivos (es decir, para el almacenamiento de combustible), sino como elementos activos de soporte y distribución de carga. Al conectar de manera rígida los tanques de combustible 28, 34, los tanques 28, 34 actúan como una viga de soporte de carga, con la carga de todos los componentes de la plataforma de operación 12 que se transmite hacia ellos. Dado que los tanques de combustible 28, 34, y los tanques principales de almacenamiento de combustible 28, en particular, sirven para el doble propósito del almacenamiento de combustible y ser el componente principal estructural y de soporte de carga de la estación 10, se logran ahorros de material y costos al eliminar la necesidad de soportes pesados y caros, tales como vigas en I y similares, debajo de la plataforma de operación 12, de esta manera se reducen además los materiales y los costos asociados para construir y transportar la estación móvil de combustible 10.

25 Con referencia de nuevo a las Figuras 20 y 21, se muestran vistas detalladas de la plataforma central 16. Como se muestra en las mismas, la plataforma central 16 es generalmente de forma rectangular y se conecta operativamente a un par de columnas 14 en un lado de la estación, en la cual se montan los dispensadores de combustible 52 para dispensar el combustible desde los tanques de almacenamiento de combustible 28, 34 a los clientes. La plataforma comprende tres piezas, una pieza central 54 y dos piezas de extremo opuestas 56. La pieza central 54 se acomoda entre las dos columnas 14 y las piezas de extremo 56 se atornillan a la misma con los tornillos 58 para rodear las columnas 14, como se muestra. La plataforma 16 se une a las columnas 14 con tornillos justo por encima de las zapatas 42, de manera que todo el peso de la plataforma 16 y el equipo que esta contiene se transfiere a y se soporta por las columnas 14 (es decir, las columnas 14 soportan sustancialmente todo el peso de la plataforma central 16). Es importante destacar que, como la plataforma no se fija al suelo, a diferencia de las estaciones de abastecimiento de combustible conocidas que utilizan barras de refuerzo y hormigón vertido para fijar permanentemente la plataforma de abastecimiento de combustible al suelo, la estación de distribución de combustible 10 de la presente invención permanece móvil y no es permanente. Como se muestra en la Figura 20, la plataforma 16 incluye preferentemente una máquina expendedora 60, o similar, para dispensar refrigerios, bebidas u otros artículos a los clientes.

30 Como se discutió anteriormente, la estación móvil de distribución de combustible 10 incluye un dispositivo de generación de energía alternativa soportado por las columnas 14 y en estrecha asociación con la plataforma de operación 12 y, en particular, los tanques principales de combustible 28. Como se muestra en las Figuras 5, 24 y 25, el dispositivo de generación de energía alternativa es preferentemente al menos un panel solar 22 montado en un pedestal 62 y conectado operativamente al armazón 30 o la superficie superior de uno de los tanques principales de almacenamiento de combustible 28. En la realización preferente, cada tanque principal de almacenamiento de combustible 28 tiene un panel solar 22 configurado con el mismo. Como se discutió anteriormente, los paneles solares 22 se colocan preferentemente por encima de los tanques de almacenamiento de combustible 28 y pueden inclinarse y girar 360 grados para recoger y convertir la luz solar en electricidad para proporcionar energía a la estación móvil de distribución de combustible 10. Preferentemente, la electricidad generada a partir de los paneles solares 22 se almacena en un banco de baterías 64 que tiene una o más baterías 66 y se encuentra dentro de uno de los conjuntos contenedores de espacio para equipos 36, como se muestra en la Figura 5.

Si bien la realización preferente de la presente invención contempla el uso de uno o más paneles solares 22 para alimentar la estación 10, también pueden usarse otras formas de energía alternativa. Por ejemplo, una turbina eólica para recolectar energía eólica puede colocarse en comunicación eléctrica con la estación 10 para proporcionar energía operativa a la misma. De hecho, también se prevé una combinación de dos fuentes de energía (por ejemplo, eólica y solar).

Con referencia adicional a las Figuras 24 y 25, se muestra una configuración específica de los tanques principales de combustible 28 y los tanques auxiliares de combustible 34. Como se muestra en las mismas, el tanque principal 28 y los tanques auxiliares 34 tienen una abertura o pasaje que puede cerrarse/cubrirse selectivamente 68 para proporcionar acceso al interior de los tanques 28, 34 para la limpieza y/u otros servicios. Es importante destacar que el interior de los tanques incluye las placas de división longitudinales 70 y las placas de división transversales 72, que tienen perforaciones o aberturas en las mismas, formadas integralmente con o unidas de manera rígida a las paredes de los tanques 28, 34 que funcionan para proporcionar rigidez estructural a los tanques 28, 34. Es importante destacar que las placas de división 70, 72 proporcionan resistencia a los tanques 28, 34 para permitir que los tanques 28, 34 soporten el peso de la plataforma de operación 12 y los componentes relacionados, como se discutió anteriormente. Estas placas de división 70, 72 funcionan adicionalmente como un rompeolas para inhibir el movimiento del combustible dentro de los tanques 28, 34 en caso de un terremoto u otra fuerza de impacto en la estación de distribución de combustible que podría, en ciertos casos, crear distribuciones de carga desiguales. Como el combustible dentro de los tanques 28, 34 está dividido, en su mayor parte (con la excepción del movimiento a través de las perforaciones), se minimizan las distribuciones de carga desiguales debido a cualquier balanceo o sacudida de la estación 10, tal como por el impacto de un automóvil. Los tanques de combustible principales y auxiliares 28, 34 se hacen preferentemente de metal, aunque polímeros y otros materiales conocidos en la técnica y suficientes para soportar el peso de la plataforma de operación 12 también pueden usarse para la construcción de los tanques sin apartarse de los aspectos más amplios de la presente invención.

Como se muestra mejor en las Figuras 23 y 24, así como también en la Figura 5, los tanques de almacenamiento de combustible principal y auxiliar incluyen adicionalmente acoplamientos, tuberías, respiraderos y sifones necesarios para la carga y distribución de combustible. Las tuberías instaladas a través de las aberturas en los tanques para la carga y distribución pueden tener todas válvulas de seguridad remotas. En caso de emergencia, estas válvulas de seguridad pueden operarse fácilmente por una oficina central/centro de comando mediante control remoto y/o desde la parte inferior de la estación de distribución de combustible donde se encuentran los dispensadores de combustible, como se describe en detalle más abajo. En particular, la tubería de carga 74 tiene una válvula de globo 76 integrada en la misma para regular el flujo de combustible desde un camión de suministro a los tanques 28, 34. En un extremo distal de la tubería de carga hay un sifón de carga interior 78 para evitar producir vaporización de combustible cuando se llenan los tanques 28, 34.

Como se muestra adicionalmente en las mismas, la tubería de distribución 80 se extiende desde la parte inferior de los tanques 28, 34, a través de una o más de las columnas 14, hasta los dispensadores de combustible 52, de manera que el combustible puede dispensarse desde los tanques de almacenamiento 28, 34 a los dispensadores 52, y finalmente a los clientes a pedido. La tubería de distribución 80 incluye preferentemente una válvula de seguridad automática 82 y una válvula solenoide 84 para regular el flujo de combustible fuera de los tanques 28, 34 y para detener automáticamente el flujo si se detectan ciertas condiciones indeseables o peligrosas. Un sensor 86 para el control de inventario, tal como esos conocidos en la técnica, se coloca dentro de cada tanque 28, 34 de manera que un operador puede monitorear el nivel de combustible en los mismos. Una salida de este sensor puede transmitirse a un centro de comando remoto, como se describe en detalle más abajo. Además, una manguera 87 para la recuperación de vapor se dirige desde los dispensadores de combustible 52, donde pueden recogerse los vapores, a través de la plataforma central 16 y hacia arriba por una o más de las columnas de soporte 14 a un área por encima de los tanques de almacenamiento 28, 34 donde los vapores pueden liberarse.

Como se muestra adicionalmente en las mismas, los acoplamientos de ventilación 88 y un accesorio para el control de los vapores 90 proporcionan un pasaje desde los tanques principales 28 para disipar los gases generados dentro de los tanques 28. Los acoplamientos de ventilación 88 y el accesorio para el control de los vapores 90 también sirven para eliminar y disipar los vapores de combustible que podrían quedar atrapados dentro de la estación 10. Una válvula de presión de vacío 92, un dispositivo de purga 94 y una entrada para la recuperación de vapor 96 también se proporcionan como pasajes desde los tanques 28 al aire ambiente. Como se muestra mejor en las Figuras 5, 6 y 9, los tanques principales de almacenamiento de combustible 28 y los tanques auxiliares de almacenamiento de combustible 34 tienen un área plana 98 que se extiende la longitud de los tanques para permitir que un operador o técnico de mantenimiento camine sobre los tanques 28, 34 para el servicio y mantenimiento.

Como se muestra en la Figura 25, la plataforma de operación 12 también se configura con un sistema contra incendio 100 que incluye un tanque extintor 102 que contiene una espuma ignífuga, un módulo de detección de incendios (no mostrado) y un inyector de espuma 104 en comunicación continua con el tanque extintor. En la realización preferente, el tanque extintor 102 se aloja dentro de uno de los conjuntos contenedores de espacio para equipos 36. El módulo de detección de incendios incluye uno o más sensores para detectar fuego, altas temperaturas y/o humo. En funcionamiento, al detectar fuego o humo, el sistema 100 dispensa automáticamente la espuma ignífuga desde el tanque extintor 102 y la distribuye a través de un conducto al inyector de espuma 104. El inyector de espuma 104 se configura para rociar o cubrir de cualquier otra manera la plataforma de operación 12 y,

en particular, los tanques de almacenamiento de combustible 28, 34, con la espuma para detener la propagación del fuego.

5 Con referencia adicional a la Figura 5, en la realización preferente, uno de los conjuntos contenedores de espacio para equipos 36 aloja un inversor, el banco de baterías 64 que tiene una pluralidad de baterías 68 para almacenar electricidad para alimentar la estación móvil de distribución de combustible como se discutió anteriormente, y un generador de energía 106 de combustible fósil.

10 Como se discutió anteriormente, se prevé que la fuente principal de energía eléctrica para la estación 10 sea un dispositivo de generación de energía alternativa, tal como el panel solar 22 y el banco de baterías 64, la turbina eólica o similares. Sin embargo, en el caso de que el dispositivo de generación de energía alternativa no pueda satisfacer la demanda eléctrica por cualquier razón, el generador 106 de combustible fósil puede proporcionar automáticamente energía auxiliar o de respaldo para mantener la estación 10 en servicio. Por ejemplo, puede ser necesario proporcionar energía adicional durante el llenado de los tanques de combustible 28, 34 desde un camión de suministro. También, por razones de seguridad, es conveniente un suministro de energía de respaldo. En la realización preferente, el generador de energía 106 puede ser un generador de diésel, gasolina, CNG u otro tipo, 15 que puede funcionar preferentemente mediante el uso del combustible almacenado en uno de los tanques de almacenamiento de combustible 28, 34, o la fuente de energía pública de la red eléctrica, si está disponible.

20 En una realización, el tanque auxiliar de combustible 34 o el tanque principal de combustible 28 pueden integrarse operativamente con el generador 106 de combustible fósil para suministrar energía a la estación 10 en el caso de que el dispositivo de generación de energía alternativa no funcione o funcione a un nivel de energía por debajo del óptimo.

25 Como se muestra adicionalmente en la misma, el otro conjunto contenedor de espacio para equipos 36 aloja los componentes principales del sistema automático contra incendios 100, así como también un compresor de aire 108. Este conjunto contenedor de espacio para equipos 36 también tiene una puerta de acceso 112 para permitir que una persona acceda al lado superior de la estación móvil de distribución de combustible 10. Sin embargo, como se apreciará fácilmente, cada uno de los conjuntos contenedores de espacio para equipos puede tener las puertas de acceso 50 selectivamente bloqueables para permitir el acceso al espacio desde abajo, como se describió anteriormente. Además, cada uno de los conjuntos contenedores de espacio para equipos 36 puede usarse para almacenar cualquier equipo o componentes deseados. Es importante destacar que, al alojar la mayoría de los componentes en los espacios para equipos 36 en una posición elevada por encima del área principal de abastecimiento de combustible, estos se mantienen fuera del alcance y fuera de la vista de los clientes. Además, tal configuración permite que todos los componentes se mantengan físicamente en la estación 10, a diferencia de separados de la estación 10, de manera que cada componente o pieza de equipo se mueve o reubica simultáneamente cuando la estación 10 se mueve o reubica. 30

35 Como se mencionó anteriormente, la plataforma de operación 12 incluye una pluralidad de paneles modulares 18 que funcionan tanto para bloquear la vista como para proteger los principales componentes funcionales de la estación 10 alojados en o dentro de la plataforma de operación 12. Estos paneles modulares se muestran mejor en las Figuras 26-28 y son preferentemente de tres tamaños diferentes. Como se apreciará fácilmente, los paneles modulares se orientan sustancialmente de manera vertical y se fijan de manera liberable, tal como al atornillarse o fijarse mediante otros medios conocidos en la técnica, al armazón 30 de los conjuntos contenedores 24, 26, 36 de manera que rodean por completo la plataforma de operación 12 (los conjuntos contenedores principales 24, los conjuntos contenedores auxiliares 26 y los conjuntos contenedores de espacio para equipos 36) de la estación móvil de distribución de combustible 10. Si bien los paneles modulares 18 pueden fabricarse a partir de cualquier material conocido en la técnica, tal como fibra de vidrio, chapa de metal, acero inoxidable y similares, se prefiere que los paneles modulares 18 sean paneles de blindaje compuesto de manera que en su posición montada los paneles 18 forman una cubierta blindada suficiente para proteger los tanques de almacenamiento de combustible principales y auxiliares 28, 34, los equipos y las tuberías contra daños o perforaciones de balas y similares. En una realización alternativa, los paneles modulares 18 que forman una cubierta de blindaje compuesto también pueden configurarse alrededor del dispositivo de generación de energía alternativa, tal como el panel solar 22, para mayor protección. 40 45

50 Los paneles modulares 18 pueden equiparse con publicidad, identificación de marcas u otra información, tal como el logotipo de la empresa, el tipo de combustible ofertado, el precio del combustible, etc. Adicional o alternativamente, una pantalla digital electrónica puede conectarse a los paneles modulares para visualizar digitalmente esta información. En la realización preferente, la pantalla electrónica puede alimentarse mediante el dispositivo de generación de energía alternativa (es decir, el panel solar 22, la turbina eólica o similares) o mediante el generador de combustible fósil de respaldo 106.

55 Un techo 110, preferentemente en la forma de uno o más paneles de fibra de vidrio, puede cubrir toda la plataforma de operación 12, que incluye los dos conjuntos contenedores principales 24, los dos conjuntos contenedores auxiliares 26 y los dos conjuntos contenedores de espacio para equipos 36. Una compuerta 112 en el techo 110, como se describió anteriormente, permite el acceso a la parte superior de la estación 10. Un canal de recogida de agua 114 puede configurarse en una superficie interna de los paneles modulares 18 o unirse al armazón 30 y preferentemente se extiende a lo largo de toda la periferia interior de la plataforma de operación 12. En 60

funcionamiento, cuando el agua de lluvia cae sobre el techo 110 de la estación móvil de distribución de combustible 10, esta se guía por un contorno inclinado del techo hacia los canales de recolección 114. Luego, una serie de conductos y tuberías 115 guían el agua acumulada desde los canales de recolección 114 hacia el suelo y lejos de la estación 10.

5 Como se muestra, por ejemplo, en las Figuras 1, 2 y 22-25, una estructura de techo 116 se une a la parte inferior del  
armazón 30 de los conjuntos contenedores 24, 26, 36 u otros elementos estructurales mediante medios conocidos  
en la técnica, tales como tuercas y tornillos. La estructura de techo 116 funciona para proteger los tanques  
principales 28, los tanques auxiliares 34 y otros componentes de la estación 10 de la vista desde abajo, lo que se  
10 suma a la estética de la estación 10, además de proporcionar un lugar para montar iluminación de bajo consumo  
para iluminar el área debajo de la estación 10. En particular, la estructura de techo 116 puede usarse como una  
superficie para montar las lámparas 118 para iluminar el área debajo de la estación. La estructura de techo 116  
también puede servir como una superficie para montar las lámparas de emergencia 120 que pueden funcionar con  
energía de la batería de respaldo en el caso de que las lámparas principales 118 no funcionen. Si bien la estructura  
15 de techo 116 puede fabricarse a partir de cualquier material conocido en la técnica, tal como fibra de vidrio, chapa de  
metal, acero inoxidable y similares, se prefiere que la estructura de techo 116 comprenda además los paneles de  
blindaje compuesto 18 suficientes para proteger los tanques de almacenamiento de combustible principales y  
auxiliares 28, 34, los equipos y las tuberías contra daños o perforaciones de balas y similares. Como se muestra  
adicionalmente en las mismas, un panel de control eléctrico 122 se une a una de las columnas 14 de la estación 10  
20 de manera que un operador de la estación puede controlar la iluminación y otras operaciones tales como el  
reabastecimiento de combustible y similares.

Como se describió anteriormente, la plataforma de operación 12 y las columnas 14 pueden configurarse con una  
cubierta o paneles de blindaje compuesto, o fabricarse a partir de materiales de blindaje compuesto para proteger  
los tanques de almacenamiento 28, 34, las tuberías y los equipos de proyectiles, tales como balas y similares. En la  
25 realización preferente, una o más de las columnas de soporte 14 son huecas, como se muestra en las Figuras 24 y  
25, y funcionan para proporcionar un alojamiento protector para las diversas tuberías y cables que dirigen el  
combustible, los cables eléctricos y similares a través de la estación de distribución de combustible 10. En particular,  
al menos el par de columnas 14 en un lado de la estación son huecas y sirven como un alojamiento protector para  
alojar y proteger las tuberías que se extienden desde los tanques de combustible 28, 34 hasta los dispensadores de  
30 combustible 52 que se encuentran en la plataforma central 12 entre el par de columnas de soporte 14. Además, la  
porción de las tuberías dirigidas por debajo o dentro de la plataforma central 12 también se protege por la plataforma  
12, que también puede formarse de o protegerse por una cubierta de blindaje compuesto. Las tuberías que dirigen el  
combustible desde el tanque de almacenamiento a los dispensadores de suministro 52 pueden ser rígidas o  
flexibles. Además, al menos una de las columnas de soporte 14 funciona como un alojamiento blindado para  
35 proteger la tubería de carga 74 que se necesita para suministrar combustible a los tanques de almacenamiento 28,  
34 ubicados en la plataforma de operación 12 cuando necesitan rellenarse, como se muestra mejor en las Figuras  
24 y 25.

Como se muestra adicionalmente en las Figuras 24 y 25, una bomba de cavidad progresiva 124, junto con un motor  
eléctrico a prueba de explosión también pueden alojarse dentro de una de las columnas de soporte huecas 14 para  
40 bombear el combustible de suministro desde un camión cisterna o similares a los tanques de almacenamiento 28,  
34. En relación con la bomba de cavidad progresiva 124, una válvula de globo de seguridad manual 76 y una válvula  
de retención 126 también pueden colocarse a lo largo de la tubería de carga dentro de la columna 14, lo que permite  
el paso de combustible desde un camión de suministro y hacia arriba a través de la tubería de suministro hacia  
dentro de los tanques de almacenamiento 28, 34, pero evita el flujo de combustible en la dirección inversa para  
45 evitar que el combustible se derrame. Una conexión 128 para la carga de combustible se proporciona en el extremo  
inferior de la tubería de carga 74 para permitir que una manguera de suministro de un camión cisterna se coloque en  
comunicación de fluidos con la tubería de carga 74. El acceso controlado para las válvulas y la conexión puede  
proporcionarse a través de una puerta o compuerta 130 en la columna o columnas de soporte 14. Por lo tanto, como  
se apreciará fácilmente por un experto en la técnica, los tanques 28, 34, la bomba 124, las líneas de combustible  
50 asociadas 80, y los dispensadores de combustible 52 que tienen boquillas comprenden un medio de distribución  
para facilitar la entrega de combustible medida y controlada.

En una realización alternativa, la bomba 124 y el motor eléctrico pueden omitirse de la estación de distribución de  
combustible 10. En esta realización, la bomba que suministra combustible al tanque de almacenamiento puede, en  
cambio, integrarse con el camión de suministro. Como se apreciará fácilmente, la omisión de la bomba 124 de la  
estación 10 disminuye además el tiempo de montaje y minimiza los costos.

55 Como se indicó anteriormente, la estación móvil de distribución de combustible respetuosa con el medio ambiente  
10 también puede incluir un conjunto de ruedas 132 para proporcionar un medio para mover o ajustar  
selectivamente la posición de la estación móvil de distribución de combustible 10. El conjunto de ruedas 132 se  
muestra mejor en las Figuras 29-31. Como se muestra en las mismas, el conjunto de ruedas 132 se conecta  
operativamente a una o más de las columnas de soporte 14 a través de un eje metálico 134 proporcionado a través  
60 del buje 44 de la columna de soporte. El eje 134 puede hacerse de acero u otro material capaz de soportar el peso  
de la estación 10. Los bujes 44 montados en las columnas facilitan la rotación del eje 134 con relación a las  
columnas de soporte 134 para permitir el acoplamiento y desacoplamiento, respectivamente, del conjunto de ruedas

132, como se describe en detalle más adelante. Los soportes de rueda 136 que tienen una configuración de armadura de forma generalmente triangular se extienden desde el eje 134 a ambos lados de la columna de soporte 14 y tienen una rueda o neumático 138 montado en los mismos.

5 Preferentemente, el conjunto de ruedas 132 tiene dos ruedas o neumáticos 138 que se conectan a los soportes de  
 rueda 136 con un segundo eje de acero 134 y las tuercas 140 en lados opuestos de una o más columnas de soporte  
 14. Un acoplamiento 142 une los dos soportes de rueda 136 en lados opuestos de la columna de soporte 14 para  
 proporcionar una mayor rigidez y resistencia al conjunto 132. Como se muestra en las mismas, el conjunto de  
 10 ruedas 132 puede girar selectivamente alrededor del eje metálico 134 desde una primera posición, en la que la  
 rueda 138 se coloca por encima del suelo (como se muestra en la Figura 29), a una segunda posición, en la que la  
 15 rueda 138 se pone en contacto con el suelo para levantar la columna de soporte 14 y la zapata 42 del suelo para  
 permitir el movimiento de la estación 10.

En la realización preferente, cada una de las tres columnas de soporte 14 tiene un conjunto de ruedas 132 unido a  
 las mismas. Sin embargo, en realizaciones alternativas, solo una o dos de las columnas de soporte 14 pueden  
 15 configurarse con un conjunto de ruedas. En tales realizaciones, para transportar o mover la ubicación de la estación  
 móvil de distribución de combustible 10, las columnas de soporte 14 no configuradas con un conjunto de ruedas 132  
 pueden levantarse del suelo y remolcarse por un camión o similares a una ubicación deseada de manera que la  
 estación móvil de distribución de combustible 10 mantiene contacto con el suelo solamente a través de los  
 neumáticos 138 del conjunto de ruedas 132.

20 El conjunto de ruedas 132 es un aspecto importante de la presente invención, ya que permite que la estación 10 se  
 mueva fácilmente una vez que está montada. Por ejemplo, podría moverse de una ubicación a otra, según sea  
 necesario, o puede moverse dentro de un estacionamiento o similares para orientar la estación 10 como se desee  
 en respuesta a los patrones de tráfico cambiantes y similares. Como se apreciará fácilmente, la capacidad de girar o  
 25 cambiar la posición de la estación 10 dentro de un estacionamiento brinda una flexibilidad adicional a la estación  
 móvil de distribución de combustible 10. Tal flexibilidad simplemente no es posible con las estaciones existentes que  
 están ancladas permanentemente en el suelo.

La estación móvil de distribución de combustible 10 de la presente invención también puede tener una serie de  
 componentes adicionales que proporcionan una variedad de características de seguridad. Por ejemplo, la estación  
 de distribución de combustible puede incluir un sistema de pararrayos que incluye uno o más pararrayos 144 para  
 30 prevenir o minimizar el daño a la estación debido a un rayo. Los pararrayos 144 se montan preferentemente en una  
 de las columnas de soporte 14 o los paneles 18 de la estación 10, se extienden sustancialmente de manera vertical  
 desde los mismos, y se conectan a tierra para dirigir la electricidad de un rayo hacia abajo de la estructura hasta la  
 tierra, preferentemente a través de una barra de tierra (no mostrada).

Como se mencionó anteriormente, la estación móvil de distribución de combustible 10 de la presente invención  
 35 también puede incluir un sistema de control electrónico para el control remoto de inventario, suministro, ventas,  
 transmisión de imágenes de video, reconocimiento de automóviles, atención de situaciones de emergencia y servicio  
 al cliente. El sistema de control electrónico se conecta a través de satélite, fibra óptica o similares, y se enlaza a una  
 sede de control del centro de comando, lo que permite de esta manera la provisión de servicios e información en  
 tiempo real desde una ubicación remota. Es importante destacar que el sistema de control se conecta eléctricamente  
 40 a los sensores para el control de inventario 86 y los dispensadores de combustible 52 y se configura para permitir y  
 monitorear selectivamente una descarga de combustible desde la estación 10.

Como se apreciará fácilmente, el sistema de control se configura para monitorear numerosos parámetros de los  
 tanques de combustible 28, 34 (tales como el tipo de combustible en los tanques y el nivel restante) y la estación  
 como un todo. En relación con esto, la estación móvil de distribución de combustible tiene una cámara de video 146  
 45 para monitorear la actividad de los clientes alrededor de la estación 10. El sensor para el control de inventario 86  
 transmite un nivel de combustible restante en los tanques. Además, la estación tiene una interfaz de tarjeta de  
 crédito o aparato de pago en cada dispensador de combustible 52 de manera que los clientes puedan pagar por la  
 compra de combustible mediante tarjeta de crédito, tarjeta de débito y similares, que incluye una tarjeta  
 personalizada que contiene datos de identificación o reconocimiento de automóviles. La estación móvil de  
 50 distribución de combustible 10 puede incluir además una interfaz de telecomunicaciones (no mostrada) para  
 conectar directamente un cliente a un representante de servicio. La interfaz de telecomunicaciones puede tener un  
 micrófono y un altavoz mediante los cuales un botón pulsador puede conectar directamente un cliente con un  
 representante de servicio en un centro de comando remoto para solucionar problemas o responder preguntas  
 relacionadas con el pago y similares. La interfaz puede ubicarse en el dispensador de combustible 52, una columna  
 14 de la estación 10 u otra área, pero en cualquier caso, en un área fácilmente accesible para los clientes.

55 Esta red interconectada de sensores, cámaras e interfaces de tarjeta de crédito comprende un sistema de control  
 que funciona a través de una serie de circuitos de control que pueden almacenar y transmitir datos sobre la estación  
 de distribución de combustible 10. En particular, el sistema de control monitorea los medios de distribución de  
 combustible, como se describió anteriormente, y almacena y transmite estos datos. Es importante destacar que  
 60 estos sensores, cámaras e interfaces requieren muy poca electricidad y pueden alimentarse mediante el dispositivo  
 de generación de energía alternativa, tal como el panel solar 22. El sistema de control también monitorea la

producción y el uso de energía y aumentará o sustituirá la energía del generador de combustible fósil 106 cuando la energía del dispositivo de generación de energía alternativa no se mantenga al día con las demandas actuales. La estación 10 incluye adicionalmente una antena de satélite 148 para transmitir de forma inalámbrica los datos recopilados por los diversos sensores, aparatos de pago y cámaras a un centro de comando remoto, como se describe más abajo. Es importante destacar que incluso la antena de satélite 148 y la tecnología inalámbrica asociada pueden alimentarse por el dispositivo de generación de energía alternativa en el sitio, o el generador de combustible fósil 106, si es necesario. Al recopilar y almacenar parámetros de datos relacionados con la estación, y al transmitir de forma inalámbrica los datos al centro de comando remoto, la estación móvil de distribución de combustible 10 puede controlarse desde el centro de comando remoto en dependencia de los parámetros de datos recopilados, como se describe más abajo. Como se apreciará fácilmente, al permitir que la estación 10 se controle desde el centro de comando remoto, debe haber un mínimo o ningún personal presente en la estación física 10, lo que contribuye de esta manera a un mayor ahorro de costos.

Con referencia ahora a las Figuras 32-35, otro aspecto importante de la presente invención es la capacidad de añadir o quitar componentes de la estación móvil de distribución de combustible básica descrita anteriormente para formar una estación móvil de distribución de combustible de cualquier tamaño deseado, así como también para proporcionar una mayor pluralidad de posibles combustibles que podrían dispensarse desde la estación de distribución de combustible. Como se indicó anteriormente, la estación móvil de distribución de combustible básica 10 de la presente invención tiene preferentemente tres columnas de soporte 14 dispuestas en una configuración triangular de manera que dos columnas están generalmente alineadas entre sí a lo largo de un lado longitudinal de la estación 10, mientras que la tercera columna restante se coloca en un punto medio longitudinal de la estación 10 a lo largo del lado longitudinal opuesto. Si se desean tanques de combustible adicionales 28, 34 o espacio adicional para componentes operativos, pueden añadirse los conjuntos de tanques principales 24, los conjuntos de tanques auxiliares 26 o los conjuntos de espacio para equipos 34 adicionales a la estación 10 al unir de manera rígida tales conjuntos a la estación básica 10 por medio de los soportes de montaje 32. En ciertas realizaciones, cuando se añaden los conjuntos contenedores adicionales 24, 26, 34, al menos una de las columnas de soporte existentes 14 puede usarse para soportar el peso de tales conjuntos.

Las Figuras 32-35 muestran una estación móvil de distribución de combustible de tres tanques 200 instalada en la superficie ocupada de 6 espacios para vehículos automotores en un estacionamiento. Como se muestra mejor en la Figura 33, la estación 200 es la misma que la estación básica 10 descrita anteriormente, pero incluye un conjunto contenedor principal 24 adicional y dos conjuntos contenedores auxiliares 26 adicionales. El conjunto contenedor principal 24 adicional se asegura de manera fija a uno de los otros conjuntos contenedores principales 24 por medio de los soportes de montaje integrales 32 descritos anteriormente. Además, los conjuntos contenedores auxiliares 26 adicionales también se aseguran de manera fija al conjunto contenedor principal 24 adicional y a los conjuntos de espacio para equipos 36 adyacentes de la manera descrita anteriormente. Como se muestra mejor en la Figura 32, el módulo de tres tanques 200 usa dos de las columnas de soporte 24 de la estación básica 10. Una columna adicional 14 se une de manera fija al tanque principal añadido 28 de la manera descrita anteriormente para proporcionar un soporte adicional a la estación 200. Como se muestra en la misma, las cuatro columnas 14 (dos columnas altas y dos columnas cortas) soportan los tres conjuntos de tanques principales 24, los cuatro conjuntos contenedores auxiliares 26 y los dos conjuntos de espacio para equipos 28 en una posición elevada. Los elementos de enlace 20 adyacentes al suelo, como se describió anteriormente, se usan para conectar las columnas de soporte 14 entre sí para proporcionar rigidez y soporte adicionales. Como se muestra en la Figura 35, también se incluye un tercer panel solar 22 para generar energía adicional para alimentar la estación 200.

Como se apreciará fácilmente, la configuración de los conjuntos contenedores 24, 26, 36 y la estación básica 10 en su conjunto permite que los conjuntos contenedores adicionales puedan "apilarse" juntos con facilidad para crear una estación móvil de distribución de combustible de cualquier tamaño deseado. En particular, los conjuntos/módulos contenedores adicionales pueden considerarse, por sí mismos, una plataforma de operación secundaria que puede unirse de manera fija a la primera plataforma de operación para crear una estación más grande capaz de ofrecer un tipo de combustible adicional. De hecho, esta configuración permite que los conjuntos contenedores adicionales 24, 26, 36 (plataforma de operación secundaria) se integren juntos con la primera plataforma de operación al compartir una o más columnas de soporte 14 para de esta manera expandir la capacidad de almacenamiento de combustible y el número de posiciones para la distribución de combustible, como se desee.

Un ejemplo de una estación móvil de distribución de combustible más grande se muestra en las Figuras 36 y 37. En particular, las Figuras 36 y 37 muestran una estación móvil de distribución de combustible 300 que tiene seis conjuntos contenedores principales 24, ocho conjuntos contenedores auxiliares 26 y cuatro conjuntos contenedores de espacio para equipos 36. Como se muestra en las mismas, los conjuntos contenedores adicionales se añaden a la estación móvil de distribución de combustible básica 10 descrita anteriormente en la que cada grupo de conjuntos contenedores añadido comparte al menos una columna 14 de soporte común con otro. Como se apreciará fácilmente, una vez instalado, o durante la instalación, el módulo/estación móvil de distribución de combustible 300 puede orientarse en casi cualquier dirección en dependencia del espacio, la dirección de los espacios de estacionamiento, etc.

El hecho de que los tanques principales 28, los tanques auxiliares 34 y los espacios para equipos 36 se formen como los conjuntos contenedores sustancialmente rectangulares 24, 26, 36 que tienen un armazón 30 y los soportes

de montaje 32, es un aspecto importante de la presente invención. Como se apreciará fácilmente, estos conjuntos contenedores 24, 26, 34 pueden fabricarse y montarse, en su totalidad o parcialmente, antes del montaje final en la ubicación de distribución deseada. Además, como se muestra en la Figura 38, todos los componentes para un módulo móvil de distribución de combustible básico 10 pueden acomodarse en un único camión tractor remolque estándar 400. Igualmente, todos los componentes pueden acomodarse en un único contenedor de carga para su transporte por barco a cualquier parte del mundo. En relación con esto, cada uno de los conjuntos contenedores se diseña de acuerdo con los estándares de la industria para preparar y transportar carga. En particular, en la realización preferente, la estación básica 10, para fines de envío, incluye:

2 - conjuntos contenedores principales 24 de 609,60 cm (20')

2 - conjuntos contenedores auxiliares 26 de 121,92 cm (4')

2 - conjuntos contenedores de espacio para equipos 36 de 121,92 cm (4')

1 - contenedor 402 de 609,60 cm x 129,54 cm x 243,84 cm (20' x 4'3" x 8') (para transportar todos los componentes restantes, por ejemplo, dispensadores de combustible, mangueras, tuberías, columnas, plataforma central, lámparas, paneles modulares, etc.)

1 - contenedor 404 de 121,92 cm (4') (para transportar accesorios adicionales)

En consecuencia, este diseño permite que cada estación móvil de distribución de combustible 10 se monte al menos parcialmente en una planta o ubicación de fabricación y luego se envíe, a través de un único contenedor estándar de carga/envío de 12,19 m (40') de largo, a cualquier parte del mundo. Una vez que el contenedor llega a su ubicación, los conjuntos contenedores principales 24, los conjuntos contenedores auxiliares 26 y los conjuntos contenedores de espacio para equipos 36 pueden unirse mediante los soportes de montaje 32, las columnas 14 instaladas, y las interconexiones de equipos que incluyen tuberías, mangueras, cables eléctricos, etc. se extienden hacia y desde los diversos componentes para proporcionar una estación en funcionamiento 10. A diferencia de las estaciones de abastecimiento de combustible conocidas, que tardan semanas, meses o incluso años en completarse, la estación móvil de distribución de combustible 10 de la presente invención puede montarse en el sitio dentro de 2-3 días. Sin embargo, como se apreciará fácilmente, cuanto más montaje de componentes se realice fuera del sitio antes de llegar al lugar de instalación, más rápido puede montarse la estación finalmente. En consecuencia, el hecho de que los módulos/conjuntos de la estación móvil de distribución de combustible 10 se diseñen de acuerdo con los estándares de la industria para preparar y transportar carga permite la construcción de una estación móvil de combustible a pedido 10 en cualquier parte del mundo.

Si se desean estaciones de abastecimiento de combustible más grandes, pueden unirse múltiples conjuntos contenedores 24, 26, 36 de la manera descrita anteriormente. A manera de ejemplo, si se necesitan (100) estaciones móviles de distribución de combustible básicas 10, se necesitan (200) conjuntos contenedores principales 24 de 609,60 cm (20'), (800) conjuntos contenedores de espacio para motores 26, 36 de 121,92 cm (4') (con el equipo necesario ya instalado), 200 columnas largas, 100 columnas cortas, 100 plataformas centrales 16, 2200 paneles modulares 18 de 121,92 cm x 243,84 cm (4' x 8'), 200 paneles modulares 18 de 121,92 cm x 121,92 cm (4' x 4') y 400 paneles modulares 18 de 30,48 cm x 121,92 cm (1' x 4'). Si las 100 estaciones móviles de distribución de combustible 10 van a 100 ubicaciones de instalación diferentes, entonces se necesita un camión 400 por ubicación. Como se apreciará fácilmente, para estaciones dobles, se necesitan dos camiones 400, etc.

La capacidad de transportar y construir fácil y rápidamente una estación móvil de distribución de combustible es un aspecto importante de la presente invención, como se discutió anteriormente. Para construir la estación 10, los componentes de la estación 10 se disponen en módulos separados, tales como los conjuntos contenedores 24, 26, 36, 402, 404 descritos anteriormente. Los módulos se transportan luego a una ubicación de montaje predeterminada en la que se descargan. Los conjuntos/módulos contenedores 24, 26, 36 se conectan entre sí de manera liberable a través de los conjuntos de armazón 30 para formar una plataforma de operación 12, y la plataforma de operación 12 se eleva entonces en una estructura de soporte que comprende una pluralidad de columnas 14. La estructura de soporte se equipa con un conjunto de ruedas 132 para permitir el movimiento o la rotación de la estación 10, como se discutió anteriormente. Los componentes adicionales tales como un dispositivo de generación de energía alternativa, un aparato de refinación de hidrocarburos, paneles blindados y una plataforma central 16 pueden fijarse a la estación 10, como se describió anteriormente. Es importante destacar que un aparato de compresión de gas natural y el equipo asociado, tal como un compresor, etc., para comprimir gas natural para que sea adecuado para el uso de vehículos también puede configurarse dentro de uno de los módulos de la plataforma de operación 12 durante o antes del montaje final de la estación 10, como se describe en una realización más abajo, para proporcionar la distribución de gas natural comprimido a los vehículos compatibles.

Como se mencionó anteriormente, la estación móvil de distribución de combustible 10 de la presente invención puede ser una estación 10 en una red interconectada de estaciones que se monitorean por un centro de comando 500. Como se apreciará fácilmente, los datos, imágenes y similares recopilados por varios sensores, cámaras y dispensadores de combustible 52 en cada estación 10 pueden transmitirse a un centro de comando remoto 500 mediante la antena de satélite 148 asociada con cada estación 10. Como se muestra en la Figura 39, el centro de comando 500 cuenta con personal remoto de al menos una persona que monitorea numerosos módulos/estaciones

- móviles de distribución de combustible 10 a través de una interfaz de computadora 502 o similares. Cada estación móvil de distribución de combustible 10 se conecta al centro de comando 500 a través de una conexión inalámbrica tal como la antena de satélite 148. A este respecto, el centro de comando 500 puede monitorear numerosas estaciones móviles de distribución de combustible 10 a la vez y coordinar las entregas de combustible cuando el nivel de combustible sea bajo, aprobar o rechazar las transacciones con tarjetas de crédito o débito, y alertar a los encargados o la policía si un comportamiento sospechoso o manipulación se detecta en las cámaras de video 146. Además, puede activarse un sistema de apagado automático desde el centro de comando 500 en caso de emergencias. En relación con esto, la antena de satélite 148 también permite que la estación reciba datos y comunicaciones desde fuentes externas, tal como el centro de comando 500.
- Como se describió anteriormente, la estación móvil de distribución de combustible 10 de la presente invención proporciona una serie de ventajas distintas sobre las estaciones de abastecimiento de combustible conocidas. Es importante destacar que, como se indicó anteriormente, la estación móvil de distribución de combustible se fabrica, al menos en parte, en una instalación fuera del sitio y se monta en el sitio mediante el uso de tuercas y tornillos. A este respecto, la estación móvil de distribución de combustible puede montarse fácil y rápidamente en el sitio en un período de tiempo mucho más corto que en el caso de las estaciones de abastecimiento de combustible conocidas. En el caso de que la estación deje de funcionar, también puede desmontarse fácil y rápidamente, sin dejar casi indicios de que alguna vez estuvo allí. Además, debido a esta modularidad, la estación móvil de distribución de combustible puede moverse fácil y rápidamente de un lugar a otro. Adicionalmente, debido a que el módulo es independiente, es decir, no hay nada debajo del suelo y funciona con una fuente de energía alternativa, tal como un panel solar o energía eólica, se requiere un número mínimo de tuberías y cables y no se requieren obras públicas para su instalación. De hecho, debido a que la estación es autosuficiente y no usa bombas mecánicas, hidráulicas y de otro tipo para dispensar combustible, esta requiere una energía mínima para su funcionamiento, lo que permite el uso de paneles solares u otras fuentes de energía alternativa.
- Otro aspecto importante de la presente invención es la capacidad del módulo móvil de distribución de combustible para funcionar como una unidad independiente. Como se indicó anteriormente, el módulo se basa casi por completo en energía solar, eólica u otra fuente de energía alternativa para la energía y, generalmente no se conecta a la red eléctrica principal. A este respecto, puede montarse fácil y rápidamente en ubicaciones remotas para satisfacer la demanda de combustible. Por supuesto, la conexión auxiliar a la red eléctrica principal puede efectuarse, si se desea, sin apartarse de los aspectos más amplios de la presente invención.
- Si bien se ha descrito que la estación móvil de distribución de combustible almacena y dispensa gasolina al público, la presente invención no se limita a almacenar y dispensar solamente gasolina. Se prevé que los tanques de la estación móvil de distribución de combustible puedan almacenar y dispensar cualquier tipo de combustible que incluyen, pero no se limitan a, combustibles fósiles, biocombustibles, hidrógeno y metanol, ya sean líquidos o gaseosos que incluyen, pero no se limitan a, gas licuado de petróleo y gas natural comprimido. Además, especialmente en los aspectos más amplios de la presente invención en los que se contemplan estaciones de abastecimiento de combustible de múltiples módulos, una única estación de abastecimiento de combustible puede almacenar y dispensar múltiples tipos de combustible, tales como gasolina, hidrógeno, metanol, electricidad, etc. En esta realización, un cliente debe simplemente seleccionar el tipo de combustible requerido para su vehículo y el combustible se dispensará desde el tanque de almacenamiento de combustible apropiado. Además, otros conjuntos contenedores auxiliares pueden contener equipos en contenedores, tales como generadores, bombas de aire, bancos de baterías, paneles solares, equipos contra incendios, equipos electrónicos o equipos para realizar otros procesos o tareas. Como se describió anteriormente, cada uno de los conjuntos contenedores pueden montarse entre sí en diferentes configuraciones para formar una estación de combustible flexible y modular, que ofrece de esta manera una flexibilidad hasta ahora no vista en la técnica.
- Es importante destacar que, como se discutió anteriormente, la estación móvil de distribución de combustible de la presente invención evita muchas de las preocupaciones ambientales asociadas con las estaciones de abastecimiento de combustible conocidas. Debido a que la estación puede montarse fácil y rápidamente en el sitio, no es necesario encargar obras públicas o planes complejos. Además, la estación de la presente invención no implica ninguna excavación o alteración del suelo subyacente, ya que los tanques se elevan por encima del suelo y la estación descansa sobre las columnas de soporte y las zapatas. Como tal, en el caso de que la estación ya no sea necesaria, la demanda haya disminuido o se abandone la propiedad, la estación puede desmantelarse de la misma manera en que se construyó. Como se apreciará fácilmente, no es necesario desenterrar tanques y no quedará hormigón en el suelo, como sería el caso de las estaciones de abastecimiento de combustible conocidas. En consecuencia, la estación puede quitarse fácilmente sin dejar indicios de que alguna vez existió. Además, debido al diseño elevado de la estación móvil de distribución de combustible, se minimiza en gran medida el riesgo de filtración de combustible en el suelo debido a un derrame o una fuga en el tanque. A este respecto, la propiedad puede venderse más fácilmente y con muchas menos restricciones de lo que sería el caso de cualquier otra manera.
- Además de su huella física mínima, la estación móvil de distribución de combustible de la presente invención también tiene una huella ambiental muy pequeña, en comparación con las estaciones de abastecimiento de combustible conocidas. Como se apreciará fácilmente, al colocar los tanques de combustible en una posición elevada, estos están fuera del alcance de los clientes de la estación, pero aún son fácilmente accesibles para la inspección y el mantenimiento. Esto está en marcado contraste con las estaciones de distribución de combustible

conocidas que tienen tanques enterrados en el suelo, ya que cualquier inspección y mantenimiento de tales tanques a menudo requiere cerrar toda la estación y desenterrar los tanques. Como tal, la elevación de los tanques en un lugar seguro por encima del suelo es mucho más respetuosa con el medio ambiente y permite un servicio y mantenimiento más fácil.

- 5 Además, como se describió anteriormente, la ubicación de los tanques por encima de los dispensadores y el uso de la gravedad para dispensar el combustible obvia la necesidad de bombas. Como no se requirieron bombas para dispensar el combustible desde los tanques, es necesaria una inversión muy baja en instalaciones hidráulicas y eléctricas. De hecho, al usar la gravedad como la fuerza motriz para dispensar los combustibles líquidos, se usa mucha menos energía en comparación con las estaciones de abastecimiento de combustible conocidas que usan bombas mecánicas con un consumo sustancial de energía eléctrica. En consecuencia, la estación móvil de distribución de combustible de la presente invención es mucho más eficiente y ahorra una gran cantidad de energía. Adicionalmente, la ubicación de los tanques por encima del suelo los hace menos propensos a corroerse, e incluso cuando hay fugas, estas son mucho más fáciles de detectar que si los tanques estuvieran enterrados dentro de la tierra. Como tal, la probabilidad de contaminar el subsuelo se elimina casi por completo.
- 10
- 15 Además, la estación usa una fuente de energía alternativa, tal como un panel solar o una turbina eólica (o una combinación de ambos) y un banco de baterías para alimentar componentes como luces, máquinas de tarjetas de crédito/débito y similares. Solamente se incluye un pequeño generador eléctrico de combustible fósil para energía de respaldo, y en muchos casos la estación puede estar completamente fuera de la red eléctrica. Además, al formar una estación, pueden añadirse tales conjuntos contenedores de tanques adicionales, pueden montarse grandes estaciones de abastecimiento de combustible de casi cualquier tamaño y configuración a un bajo costo, con un esfuerzo mínimo y con materiales reducidos.
- 20

- Si bien la realización preferente contempla conjuntos contenedores separados para alojar el tanque principal, el tanque auxiliar y los equipos, respectivamente, en una realización alternativa, un conjunto contenedor único, definido por una estructura de almacén exterior, puede usarse para alojar el tanque o tanques principales de almacenamiento de combustible, el tanque o tanques auxiliares de almacenamiento de combustible, así como también cualquier equipo necesario para la operación del módulo. Además, aunque la descripción anterior usa los términos “conjunto contenedor principal”, “conjunto contenedor auxiliar” y “conjunto contenedor de espacio para equipos”, estos conjuntos también pueden considerarse “módulos”. En cualquier caso, se contempla que estos conjuntos/módulos pueden mezclarse y combinarse para proporcionar cualquier nivel de personalización deseado.
- 25
- 30 En particular, el módulo móvil de distribución de combustible de la presente invención puede incluir cualquier número de conjuntos contenedores principales, cualquier número de conjuntos contenedores auxiliares y cualquier número de conjuntos contenedores de espacio para equipos en dependencia de las demandas de combustible específicas proyectadas o reales de una ubicación particular. Como se apreciará fácilmente, las características modulares de los conjuntos les permiten simplemente unirse o separarse de la estación según se desee, de manera que la estación básica puede expandirse o contraerse para satisfacer las demandas de combustible y equipos.
- 35

- En consideración del diseño anterior del módulo móvil de distribución de combustible, la estructura de almacén rectangular 30 del conjunto de tanque principal 24, el conjunto de tanque auxiliar 26 y el conjunto de espacio para equipos 36 no sólo proporciona una superestructura para montar y alojar tanques de combustible y otros equipos necesarios para el funcionamiento del módulo, sino que también proporciona una serie de ventajas adicionales. En particular, la forma rectangular y la configuración de los conjuntos/contenedores 24, 26, 36 permiten que estos conjuntos se almacenen, apilen, transporten y monten fácilmente. De hecho, la naturaleza modular de los conjuntos permite montar casi cualquier equipo, tanques de almacenamiento u otros componentes en los mismos, ya sea en el sitio o, preferentemente, antes de llegar al sitio de instalación. Como se apreciará fácilmente, esta flexibilidad para configurar y montar la mayoría de los componentes dentro de los conjuntos antes del envío minimiza el tiempo de montaje e instalación en el sitio. Además, los conjuntos en sí son modulares, es decir, los equipos rotos o defectuosos, o de hecho un conjunto completo 24, 26, 36, pueden cambiarse fácil y rápidamente desde la estación de manera que se minimiza cualquier tiempo de inactividad. Además, cada conjunto puede configurarse con el equipo y los componentes específicos necesarios para el funcionamiento del módulo en dependencia del tipo de combustible ofertado; también pueden añadirse los conjuntos adicionales 24, 26, 36 para expandir la estación para mantenerse al día con la creciente demanda o para soportar un tipo de combustible nuevo o alternativo (que incluye la adición de uno o varios conjuntos que tienen tanques de almacenamiento y cualquier equipo de conversión de combustible requerido para cualquier tipo de combustible dado, como se detalla a continuación).
- 40
- 45
- 50

- En aún otra realización, se proporciona una estación móvil de distribución de combustible 600 para suministrar gas natural comprimido (CNG) a los vehículos. Como se muestra en la Figura 40, la estación 600 es sustancialmente similar en su construcción a la estación 300 mostrada en las Figuras 33-35, con algunas diferencias notables. En particular, la estación 600 generalmente incluye una plataforma de operación generalmente rectangular 12, una pluralidad de columnas 14 que soportan la plataforma de operación 12 en una posición elevada por encima del suelo y una plataforma central 16 (no mostrada) que proporciona una interfaz de servicio para los clientes de la estación 10. La plataforma de operación 12 se cubre por una pluralidad de paneles modulares 18 que funcionan tanto para bloquear la vista como para proteger los principales componentes funcionales de la estación 10 alojados dentro de la plataforma de operación 12, como se discutió anteriormente. En esta realización, preferentemente cuatro columnas soportan la plataforma de operación 12 en una posición elevada, aunque también es posible una estructura de
- 55
- 60

soporte que tenga más de cuatro columnas sin apartarse de los aspectos más amplios de la presente invención. Como con la estación 200 de las Figuras 33-35, la estación móvil de distribución de combustible 600 incluye además al menos un dispositivo de generación de energía alternativa, tal como uno o más paneles solares 22, soportados en una posición elevada por las columnas 14. Los paneles solares 14 pueden inclinarse y girar 360 grados para recoger y convertir la luz solar en electricidad para proporcionar energía a la estación móvil de distribución de combustible 600.

Sin embargo, a diferencia de la estación 200, la estación 600 incluye dos conjuntos contenedores de CNG y un conjunto de espacio para equipos grande 604 montado entre ellos. Las vistas detalladas de los conjuntos contenedores de CNG 602 se muestran mejor en las Figuras 41-43. Como se muestra en las mismas, cada conjunto contenedor de CNG 602 incluye dos tanques de almacenamiento de gas natural comprimido sustancialmente cilíndricos 606 colocados uno al lado del otro y montados dentro de un armazón 30 generalmente rectangular. Preferentemente, el armazón 30 es igual o sustancialmente similar al armazón 30 descrito anteriormente en relación con el conjunto contenedor principal 24. Opcionalmente, los conjuntos contenedores de CNG 602 pueden rodearse por paredes (no ilustradas). Preferentemente, el tanque 606 es de sección transversal cilíndrica, aunque tanques de otras formas y tipos son ciertamente posibles sin apartarse de los aspectos más amplios de la presente invención.

Es importante destacar que el tanque 606 y el armazón 30 que rodea el tanque 606 se configuran con los soportes de montaje 32 para unir varios conjuntos contenedores, para unir las columnas 14 a los conjuntos contenedores, como se discutió anteriormente, de manera que los tanques 606 pueden soportarse en una posición elevada, y para montar los paneles modulares 18, como también se discutió anteriormente. En la realización preferente, al menos algunos de los soportes de montaje 32 se forman integralmente con, se sueldan a o se sujetan directamente de cualquier otra manera a los tanques de CNG 606. Como se muestra en las Figuras 6-8, cada lado longitudinal del tanque principal de almacenamiento 28 tiene preferentemente cuatro pares de soportes de montaje 32 y cada lado lateral tiene dos pares de soportes de montaje 32, aunque pueden usarse más o menos soportes de montaje dispuestos en cualquier configuración sin apartarse de los aspectos más amplios de la presente invención.

Como se muestra además en la Figura 40, los conjuntos contenedores de CNG 602 se fijan de manera rígida a los lados longitudinales opuestos del conjunto contenedor de espacio para equipos grande 604 mediante los soportes de montaje 32. Como se muestra en la misma, el conjunto contenedor de espacio para equipos 604 incluye una entrada de gas de baja presión 608, un aparato de compresión de gas natural, tal como un compresor de gas de llenado lento 610, en comunicación continua con la entrada de gas de baja presión 608, y el equipo de proceso 612 para modificar además el gas natural y mantener el gas natural a una temperatura constante predeterminada, para que sea adecuado para el uso de vehículos. En funcionamiento, el gas natural se suministra por un camión de combustible o, con mayor preferencia, directamente desde una tubería principal de gas natural (por ejemplo, una tubería principal de gas natural disponible en las calles de la ciudad) a la entrada de gas de baja presión 608. El gas suministrado se dirige luego por un conducto al compresor de gas de llenado lento 610 que comprime el gas natural a una presión predeterminada. El gas comprimido se dirige después a través del equipo de proceso 612 y finalmente a los tanques de almacenamiento de CNG 606 donde se almacena y mantiene a aproximadamente 3600 psi. Como se apreciará fácilmente, el gas natural comprimido almacenado en los tanques 606 puede dispensarse a pedido por los clientes del módulo a través de un dispensador (no mostrado).

Como se muestra además en la Figura 40, la estación 600 también puede incluir los conjuntos contenedores auxiliares 26 que tienen un tanque auxiliar de almacenamiento de combustible 34 para proporcionar una capacidad de combustible adicional u otros tipos de combustibles. La estación 600 puede incluir además los conjuntos contenedores de espacio para equipos 36, tales como los descritos anteriormente, para alojar otros equipos necesarios para el funcionamiento correcto del módulo, tales como circuitos de control, el generador de combustibles fósiles y similares.

Es importante destacar que, si bien la estación 600 se configura para dispensar gas natural comprimido a los vehículos, la estación 600 puede modificarse para dispensar otros combustibles además del CNG. En particular, los conjuntos contenedores principales 24 que tienen un tanque principal de almacenamiento de combustible 28 para almacenar otros combustibles tales como diésel, gasolina, petróleo licuado, metanol, etc., pueden unirse de manera rígida a los lados de la estación 600 (y se añaden más columnas 14 para proporcionar soporte adicional, si es necesario, como se discutió anteriormente). De esta manera, la estación 600 puede configurarse para ofrecer una variedad de tipos de combustibles, además del CNG.

Aún otra realización de la presente invención proporciona la distribución de materiales de hidrocarburos secundarios, preferentemente hidrógeno, a vehículos compatibles. Como se usa en la presente memoria, el material de hidrocarburo secundario significa cualquier material que se ha refinado o producido a partir de un material de hidrocarburo primario aguas arriba, que incluye, pero no se limita a, gasolina, diésel, gas natural, etc. Como se muestra en la Figura 44, la estación móvil de distribución de combustible 700 de acuerdo con esta realización es sustancialmente similar a la estación 600 mostrada en la Figura 40, con algunas diferencias notables en los conjuntos de tanque principal y de espacio para equipos principal. En particular, la estación 700 generalmente incluye una plataforma de operación generalmente rectangular 12, una pluralidad de columnas 14 que soportan la plataforma de operación 12 en una posición elevada por encima del suelo y una plataforma central 16 (no mostrada) que proporciona una interfaz de servicio para los clientes de la estación 10. La plataforma de operación 12 se cubre

- 5 por una pluralidad de paneles modulares 18 que funcionan tanto para bloquear la vista como para proteger los principales componentes funcionales de la estación 10 alojados dentro de la plataforma de operación 12, como se discutió anteriormente. En esta realización, preferentemente cuatro columnas soportan la plataforma de operación 12 en una posición elevada, aunque también es posible una estructura de soporte que tenga más de cuatro columnas sin apartarse de los aspectos más amplios de la presente invención. Como con la estación 600 de la Figura 40, la estación móvil de distribución de combustible 700 incluye además al menos un dispositivo de generación de energía alternativa, tal como uno o más paneles solares 22, soportados en una posición elevada por las columnas 14. Los paneles solares 14 pueden inclinarse y girar 360 grados para recoger y convertir la luz solar en electricidad para proporcionar energía a la estación móvil de distribución de combustible 700.
- 10 Como se muestra en la Figura 44, la estación 700 incluye un primer conjunto contenedor principal 702 que tiene un tanque de almacenamiento de material de hidrocarburo primario 704 y un segundo conjunto contenedor principal 706 que tiene un tanque de almacenamiento de material de hidrocarburo secundario 708 dispuestos en dicha plataforma de operación 12. Preferentemente, la construcción de los conjuntos contenedores 702, 706 es similar a la construcción del conjunto contenedor principal 24, descrito anteriormente. Un conjunto contenedor de espacio para equipos grande 710 se monta entre el primer conjunto contenedor principal 702 y el segundo conjunto contenedor principal 706 y se sujeta de manera rígida a los mismos mediante el uso de los soportes de montaje 32, como se discutió anteriormente. Como se muestra en la misma, el conjunto contenedor de espacio para equipos grande 710 aloja un aparato de refinación de hidrocarburos 712 para aceptar selectivamente los materiales de hidrocarburos primarios desde el tanque de almacenamiento 704 y para la descomposición y refinamiento en materiales de hidrocarburos secundarios para el almacenamiento en el tanque de almacenamiento 708. El aparato de refinación de hidrocarburos puede incluir una bomba, filtros, etc. En funcionamiento, el material de hidrocarburo primario almacenado en el tanque 704 se dirige a través del aparato de refinación 712 alojado dentro del espacio para equipos grande 710 y se descompone, refina y almacena como un material de hidrocarburo secundario en el tanque de almacenamiento 708. Como se apreciará fácilmente, los materiales de hidrocarburos primarios pueden incluir, pero no se limitan a, gasolina, gas natural, etc. En la realización preferente, el material de hidrocarburo primario es gas natural y el material de "hidrocarburo" secundario es hidrógeno adecuado para el uso en vehículos. Como se apreciará fácilmente, el hidrógeno refinado almacenado en el tanque 708 puede dispensarse entonces a pedido por los clientes del módulo a través de un dispensador (no mostrado) ubicado en la plataforma central (no mostrada).
- 15
- 20
- 25
- 30 Como se muestra además en la Figura 44, la estación 700 también puede incluir los conjuntos contenedores auxiliares 26 que tienen un tanque auxiliar de almacenamiento de combustible 34 para proporcionar una capacidad de combustible adicional u otros tipos de combustibles. La estación 700 puede incluir además los conjuntos contenedores de espacio para equipos 36, tales como los descritos anteriormente, para alojar otros equipos necesarios para el funcionamiento correcto del módulo, tales como circuitos de control, el generador de combustible fósil y similares.
- 35 Es importante destacar que, si bien la estación 700 se configura para dispensar gas hidrógeno u otros materiales de hidrocarburos secundarios a los vehículos, la estación 700 puede modificarse para dispensar otros combustibles además del CNG. En particular, los conjuntos contenedores principales 24 que tienen un tanque principal de almacenamiento de combustible 28 para almacenar otros combustibles tales como diésel, gasolina, metanol, petróleo licuado, etc., pueden unirse de manera rígida a los lados de la estación 700 (y se añaden más columnas 14 para proporcionar soporte adicional, si es necesario, como se discutió anteriormente). De esta manera, la estación 700 puede configurarse para ofrecer una variedad de tipos de combustibles, además del hidrógeno.
- 40

**REIVINDICACIONES**

1. Una estación móvil de distribución de combustible (10) modular y respetuosa con el medio ambiente, que comprende:
- un tanque de combustible (28, 34);
- 5 un sistema de control para permitir y monitorear selectivamente una descarga de combustible desde dicha estación móvil de distribución de combustible (10);
- un aparato de gas natural para suministrar gas natural;
- 10 una estructura de soporte para soportar una plataforma de operación (12) en una posición elevada a una distancia predeterminada por encima del suelo suficiente para permitir el paso del vehículo debajo de dicho tanque de combustible (28, 34), alojando dicha plataforma de operación (12) dicho tanque de combustible (28, 34) y dicho aparato de gas natural; y
- un conjunto de ruedas (132) fijado a dicha estructura de soporte y que es capaz de soportar selectivamente dicha estación móvil de distribución de combustible (10) para facilitar el movimiento de dicha estación móvil de distribución de combustible (10) mediante dicho conjunto de ruedas (132).
- 15 2. La estación móvil de distribución de combustible modular y respetuosa con el medio ambiente de acuerdo con la reivindicación 1, en la que:
- dicha estructura de soporte incluye sólo tres columnas (14) dispuestas debajo de dicha plataforma de operación (12) en una configuración sustancialmente triangular.
- 20 3. La estación móvil de distribución de combustible modular y respetuosa con el medio ambiente de acuerdo con la reivindicación 1, en la que:
- dicho tanque de combustible (28, 34) está integrado en dicha plataforma de operación (12) y dicha estructura de soporte, de manera que un peso de dicho tanque de combustible (28, 34) se distribuye a través de una estructura de dicho tanque de combustible (28, 34) y a través de dicha estructura de soporte.
- 25 4. La estación móvil de distribución de combustible modular y respetuosa con el medio ambiente de acuerdo con la reivindicación 1, en la que:
- dicho combustible es uno de gasolina, diésel y gas natural.
5. La estación móvil de distribución de combustible modular y respetuosa con el medio ambiente de acuerdo con la reivindicación 1, en la que:
- dicho combustible es uno de un combustible líquido y uno gaseoso.
- 30 6. La estación móvil de distribución de combustible modular y respetuosa con el medio ambiente de acuerdo con la reivindicación 1, en la que:
- dicho tanque de combustible (28, 34) está fijo en dicha plataforma de operación (12) de manera que un peso de dicha plataforma de operación (12) se distribuye a través de dicho tanque de combustible (28, 34) y en dicha estructura de soporte.
- 35 7. La estación móvil de distribución de combustible modular y respetuosa con el medio ambiente de acuerdo con la reivindicación 2, en la que:
- dicho tanque de combustible (28, 34) distribuye un peso de dicho tanque de combustible elevado (28, 34),
  - dicha plataforma de operación (12) y dicho aparato de gas natural a través de una estructura de dicho tanque de combustible (28, 34), y a través de dichas columnas (14).
- 40 8. La estación móvil de distribución de combustible modular y respetuosa con el medio ambiente de acuerdo con la reivindicación 2, que comprende además:
- una plataforma central (16) conectada operativamente a al menos dos de dichas columnas (14), soportando dichas columnas (14) el peso de dicha plataforma central (16) de manera que el acoplamiento de dicho conjunto de ruedas (132) para cada una de dichas columnas (14) permite el movimiento de dicha plataforma central (16) y dicha
- 45 estación móvil de distribución de combustible (10).
9. La estación móvil de distribución de combustible modular y respetuosa con el medio ambiente de acuerdo con la reivindicación 1, en la que:

dicho sistema de control monitorea al menos un parámetro de dicha estación móvil de distribución de combustible (10) y controla dicha estación móvil de distribución de combustible (10) desde una ubicación remota en dependencia de dicho al menos un parámetro.

5 10. La estación móvil de distribución de combustible modular y respetuosa con el medio ambiente de acuerdo con la reivindicación 1, en la que:

dicha plataforma de operación (12) incluye paneles blindados (18).

11. La estación móvil de distribución de combustible modular y respetuosa con el medio ambiente de acuerdo con la reivindicación 1, en la que:

10 dicho aparato de gas natural incluye un conjunto de compresión de gas natural (610) para comprimir el gas natural de una manera adecuada para su uso por vehículos.

12. La estación móvil de distribución de combustible modular y respetuosa con el medio ambiente de acuerdo con la reivindicación 1, en la que:

dicha estructura de soporte incluye tres columnas (14) dispuestas debajo de dicha plataforma de operación (12) en una configuración sustancialmente triangular; y

15 en la que una plataforma central (16) está conectada operativamente a al menos dos de dichas columnas (14), soportando dichas columnas (14) el peso de dicha plataforma central (16) de manera que el acoplamiento de dicho conjunto de ruedas (132) para cada una de dichas columnas (14) permite el movimiento de dicha plataforma central (16) y dicha estación móvil de distribución de combustible (10).

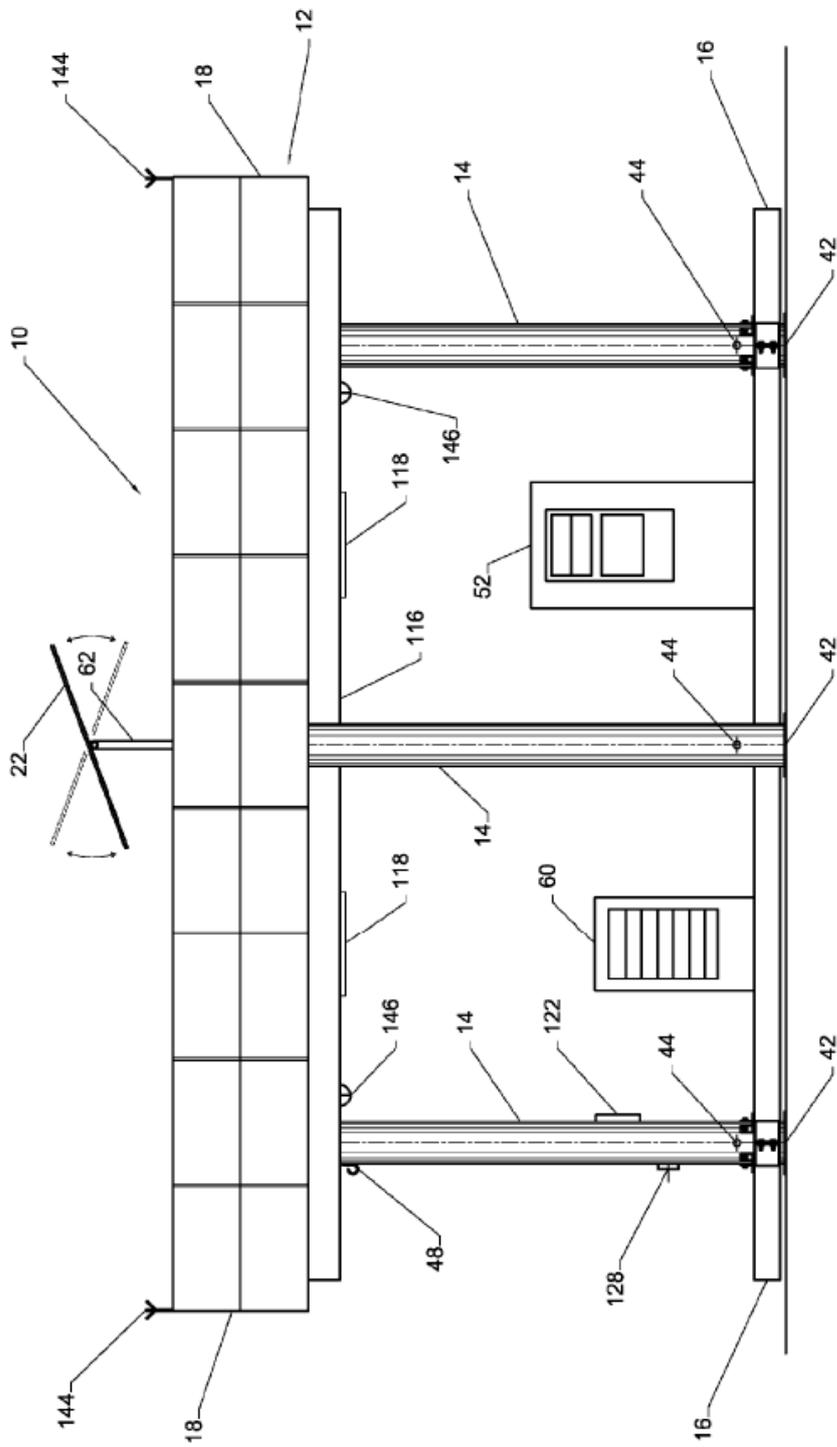


Figura 1

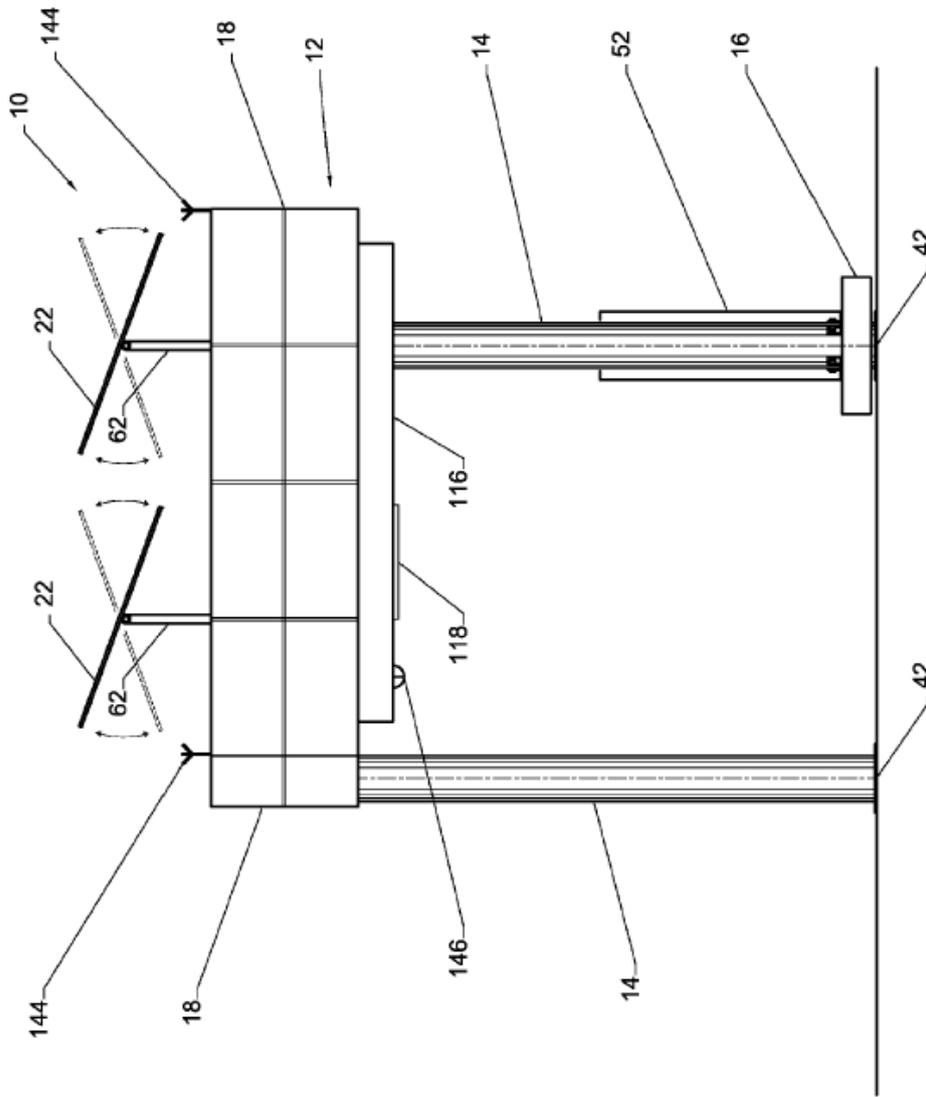


Figura 2

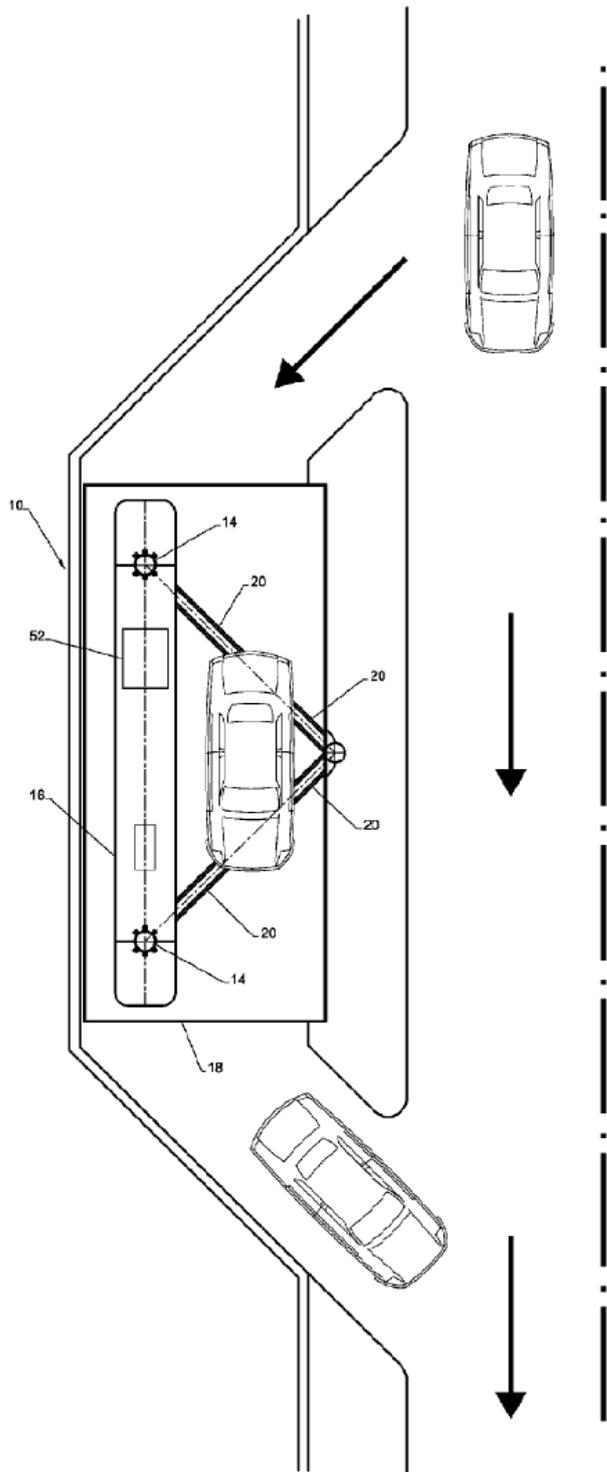


Figura 3

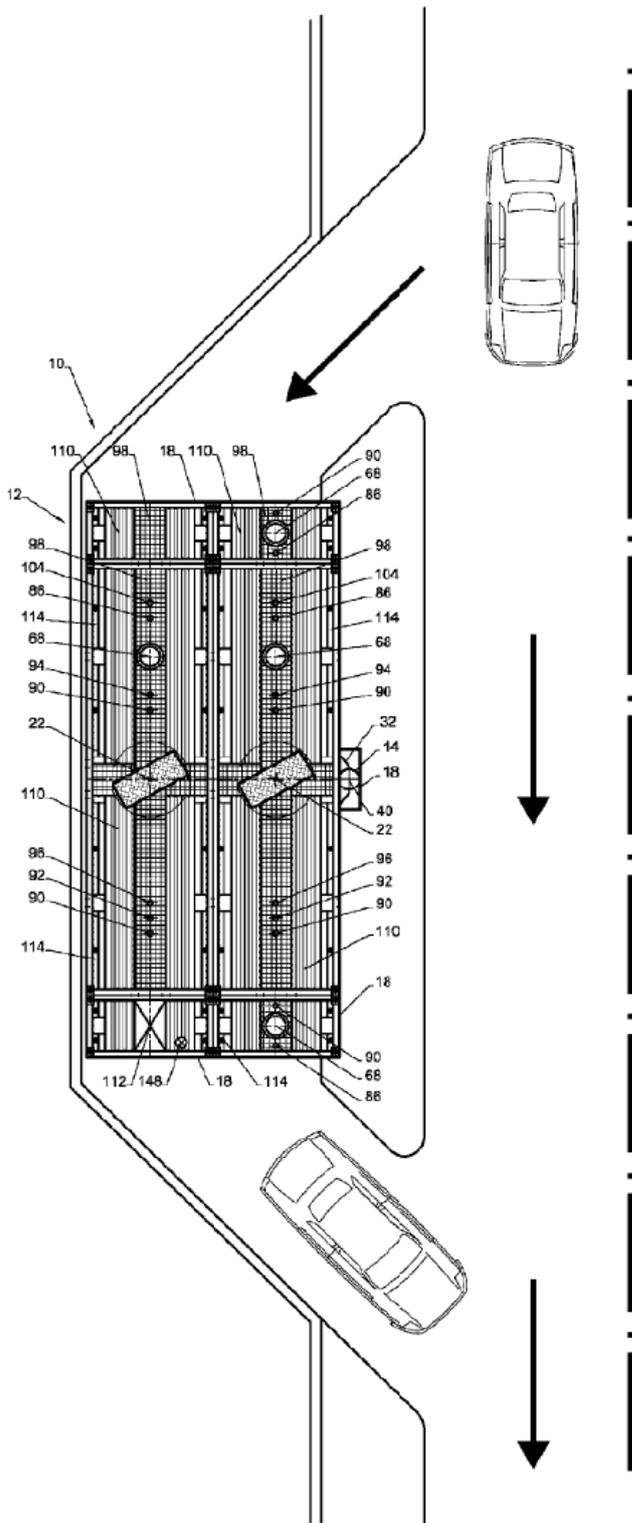


Figura 4

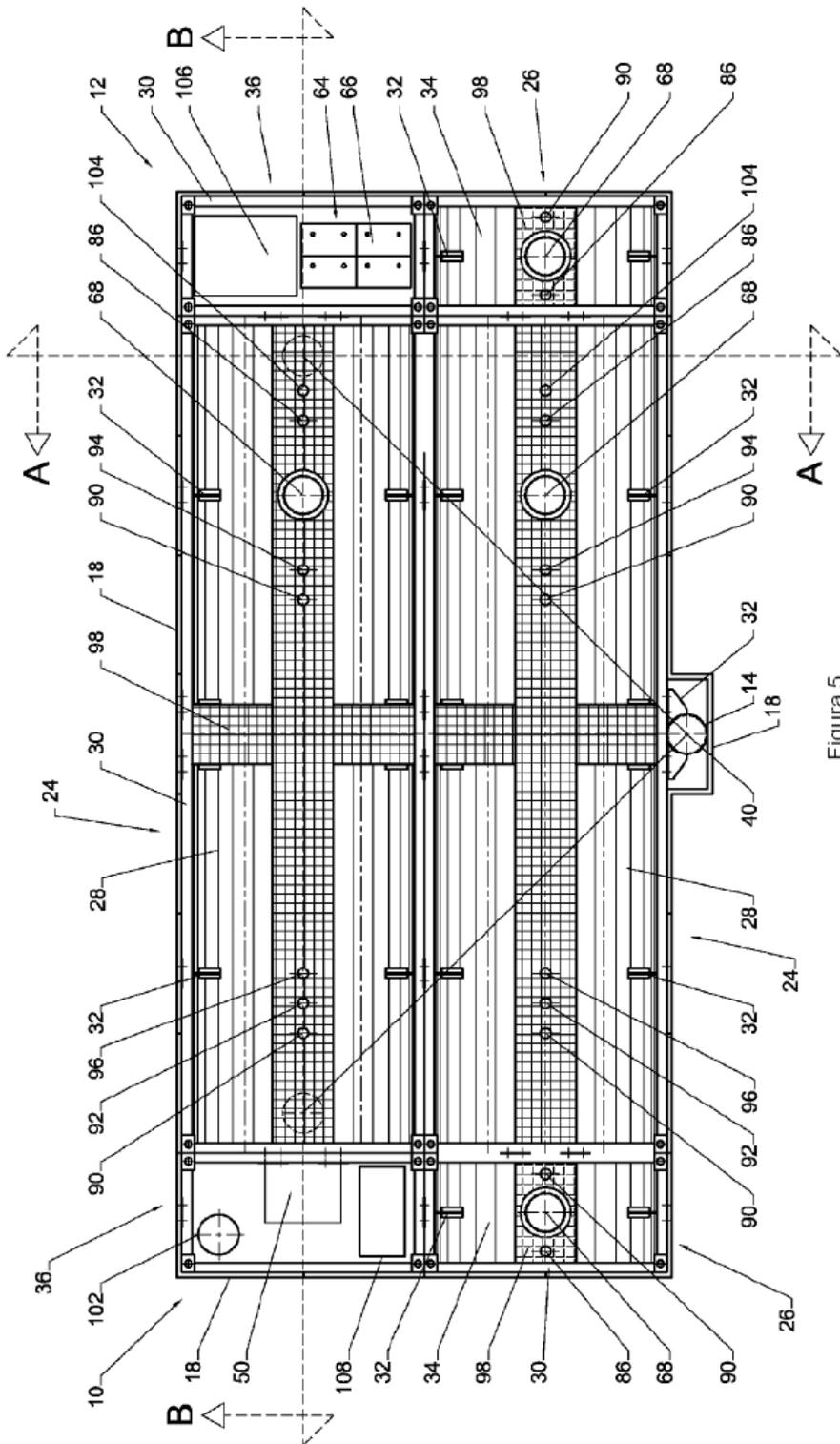
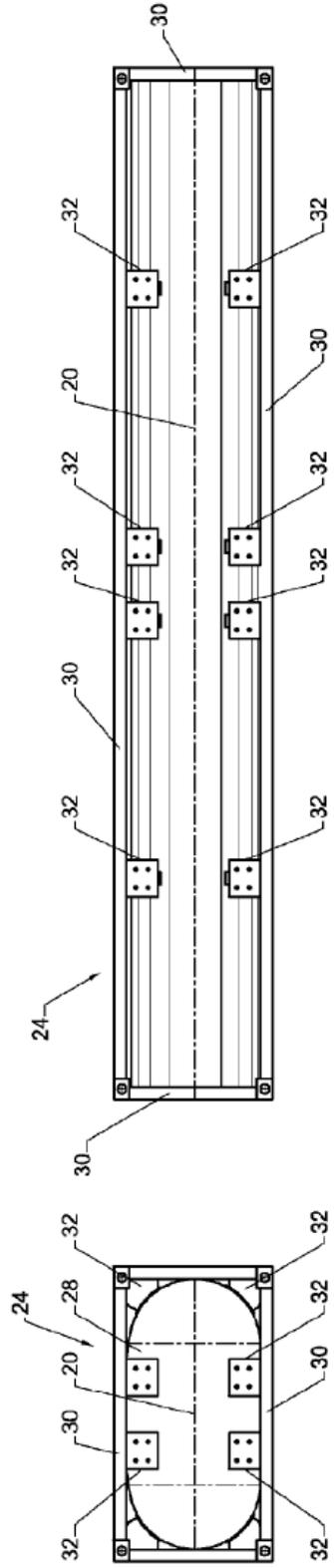
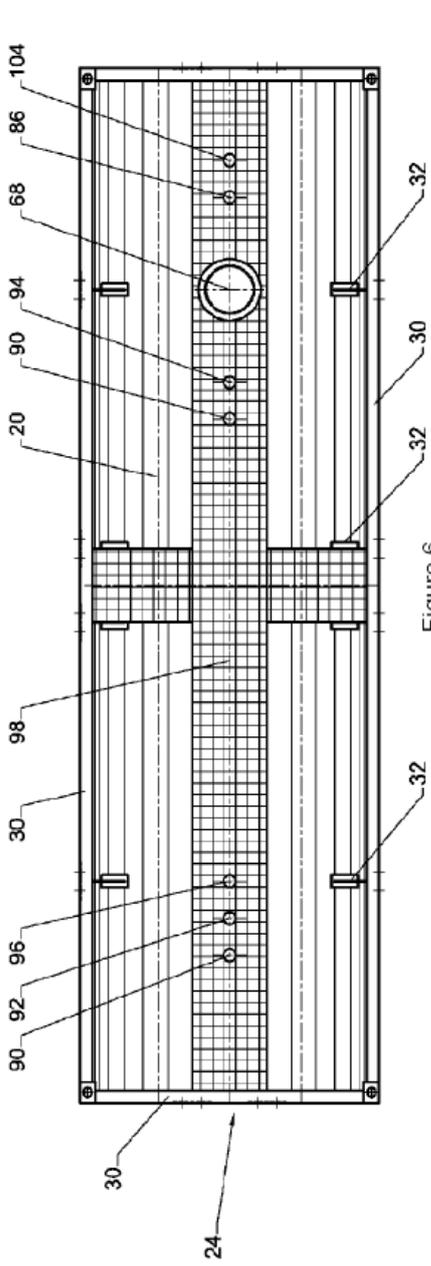


Figura 5



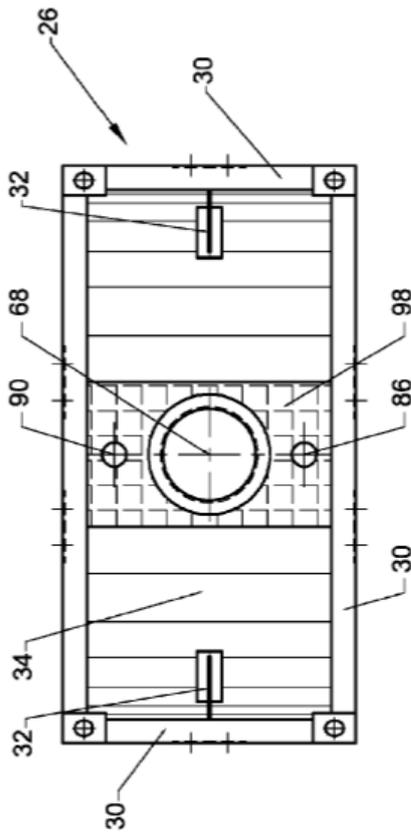


Figura 9

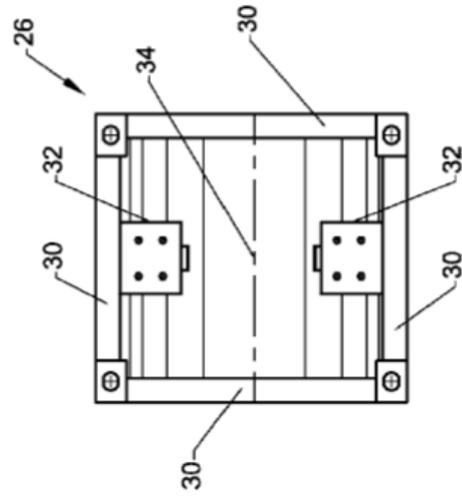


Figura 11

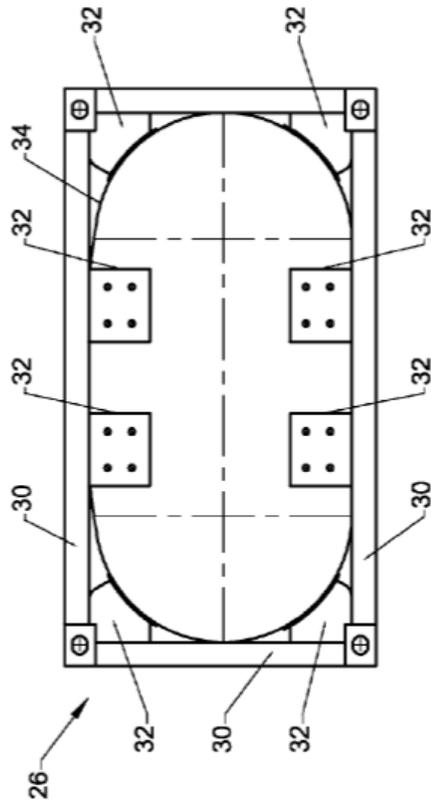


Figura 10

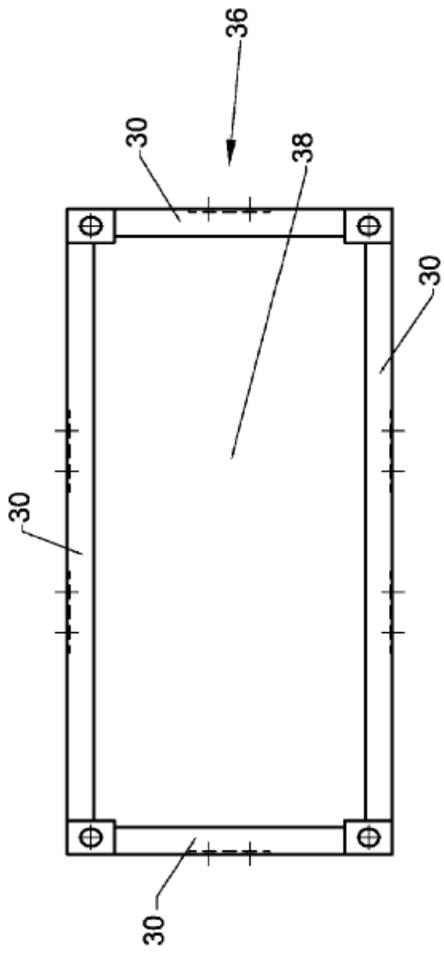


Figure 12

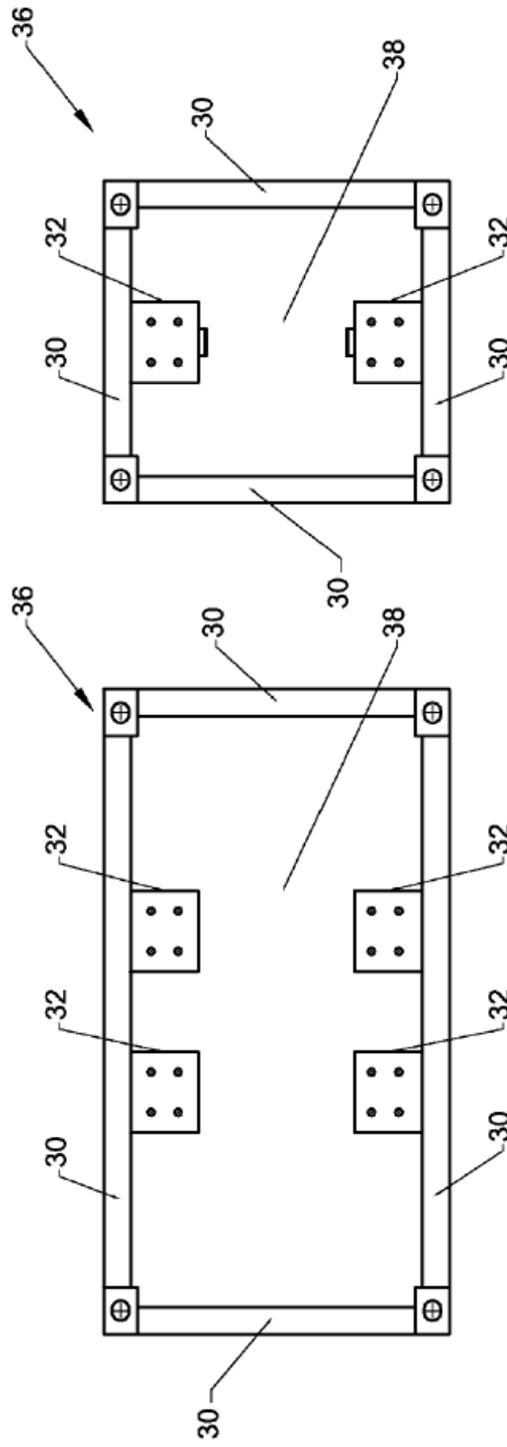


Figure 13

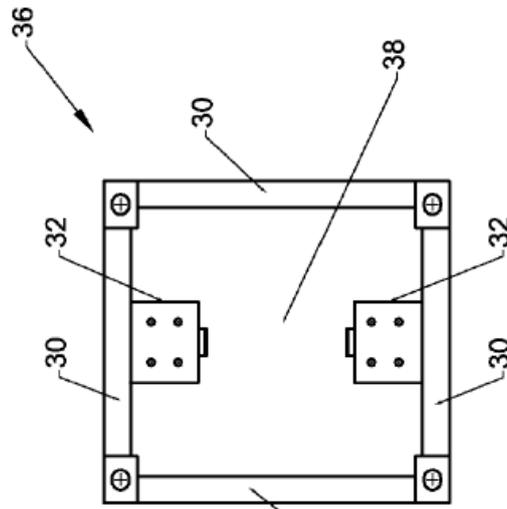


Figure 14

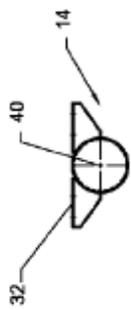


Figure 17

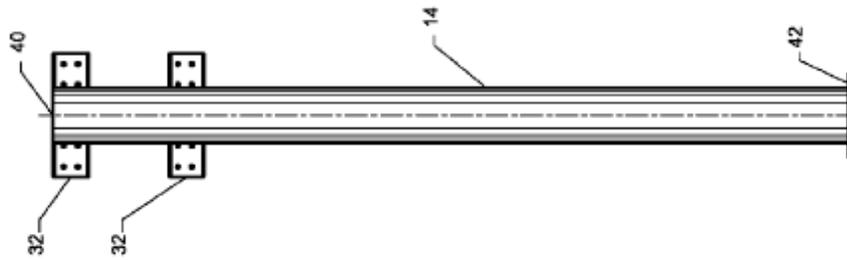


Figure 15

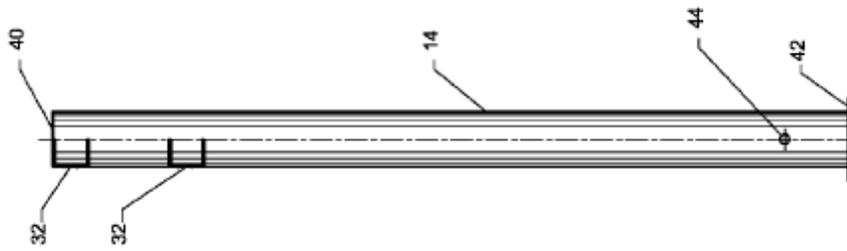


Figure 16



Figure 19

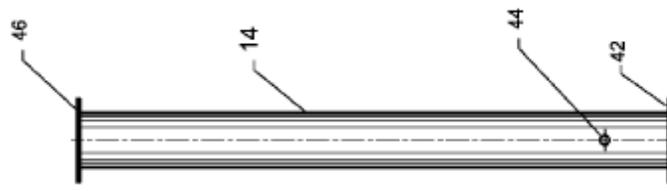
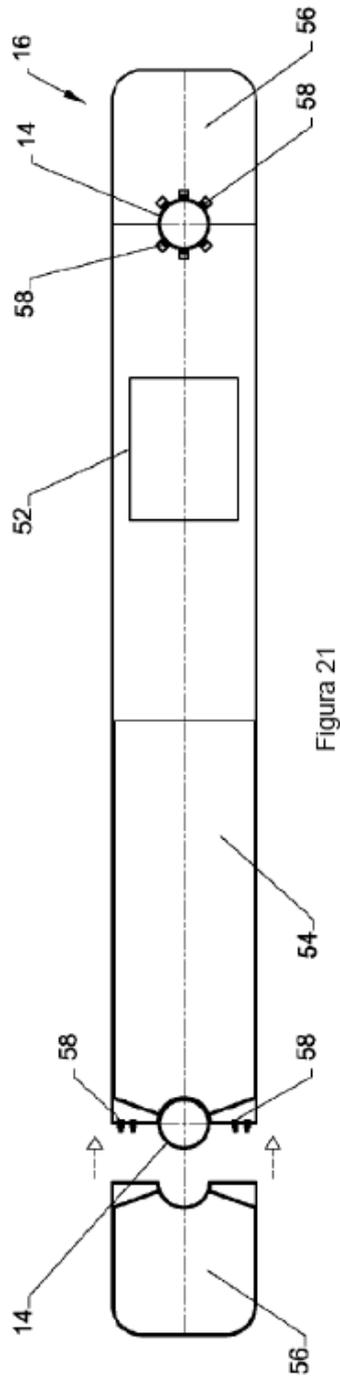
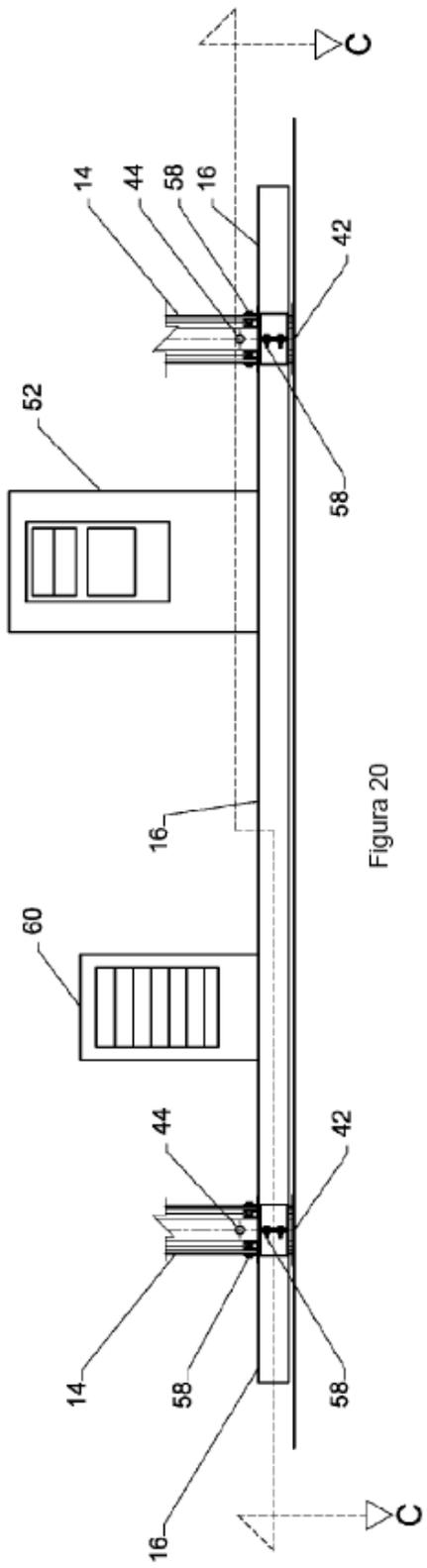


Figure 18





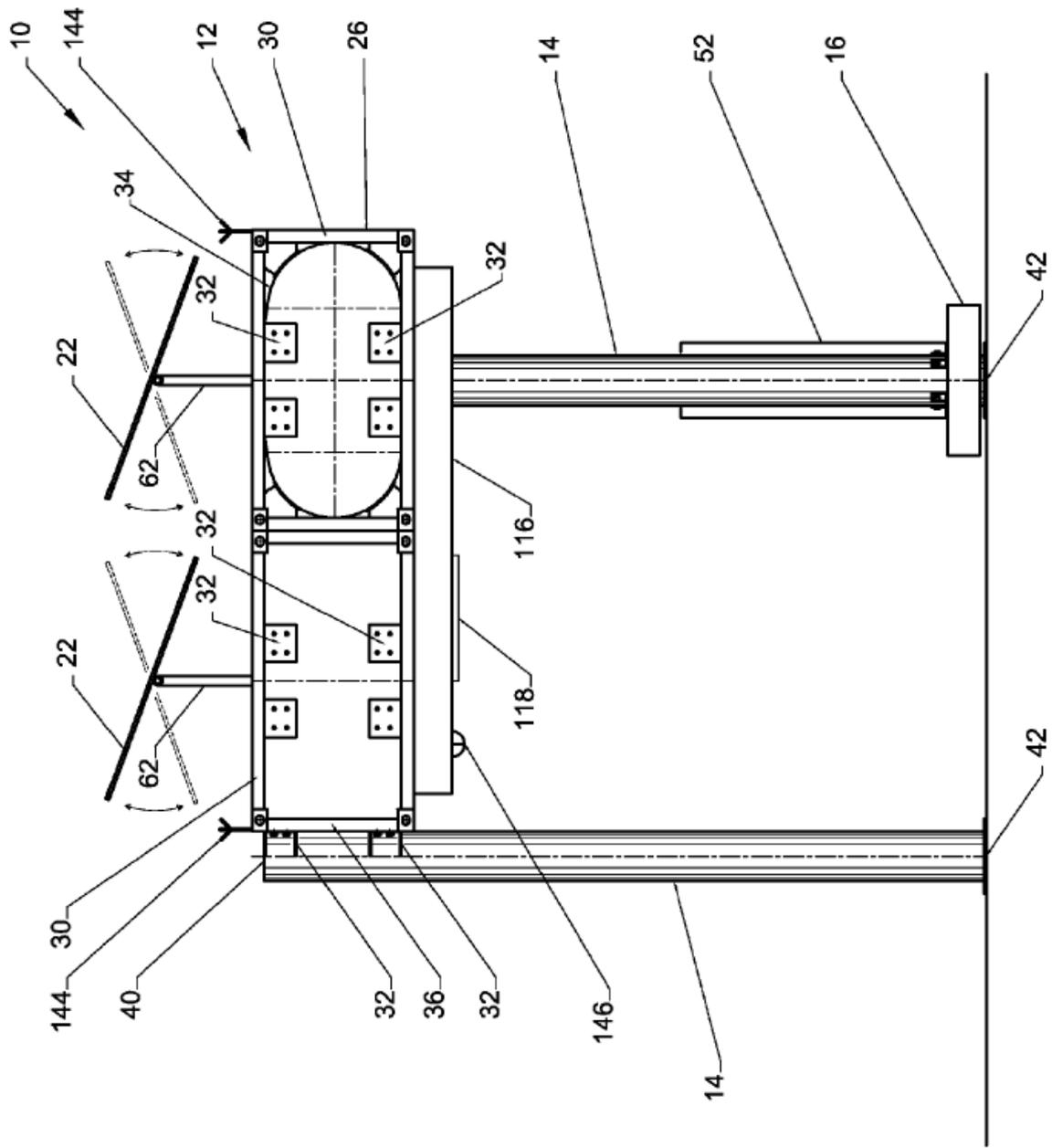


Figura 23

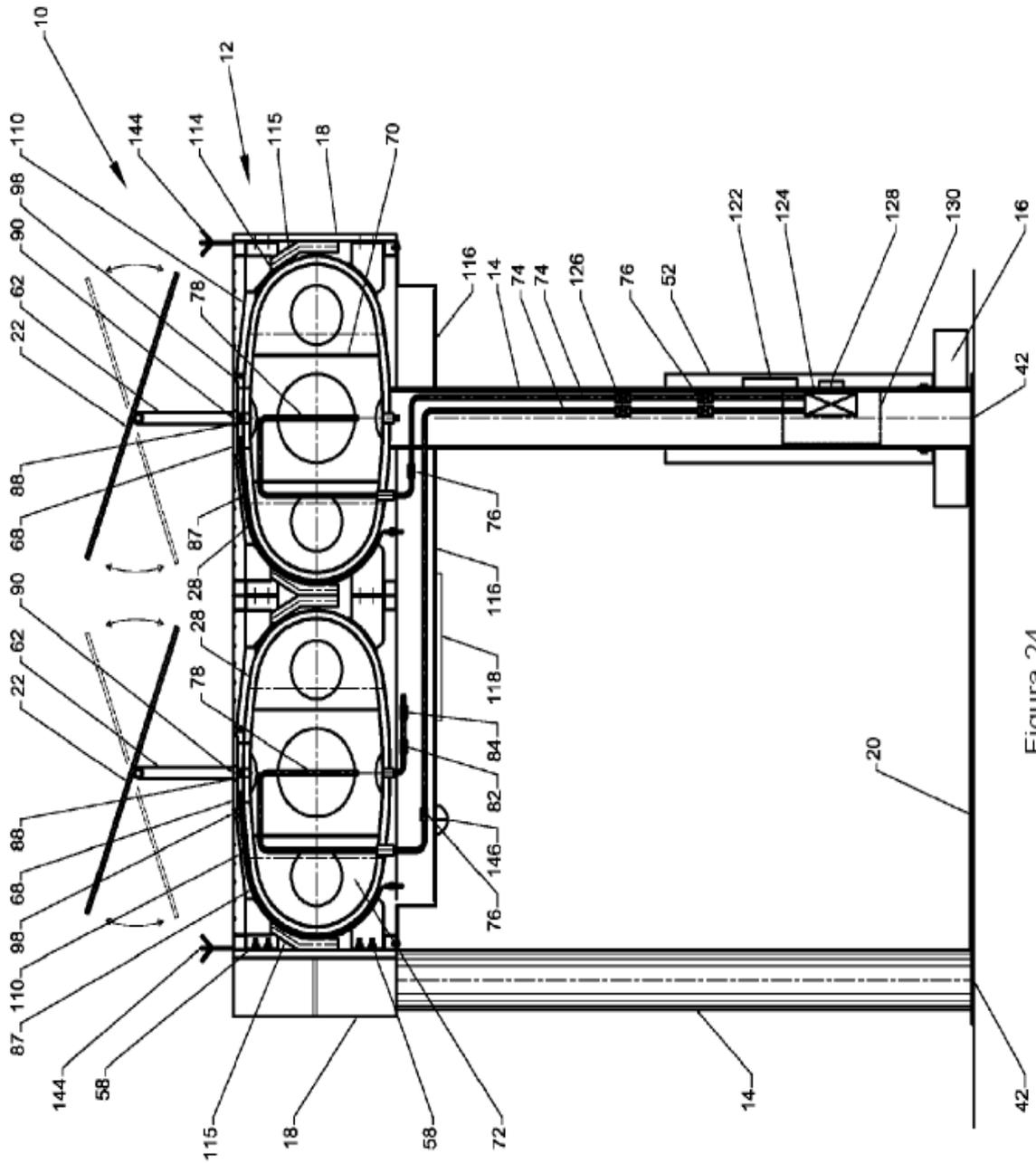


Figura 24



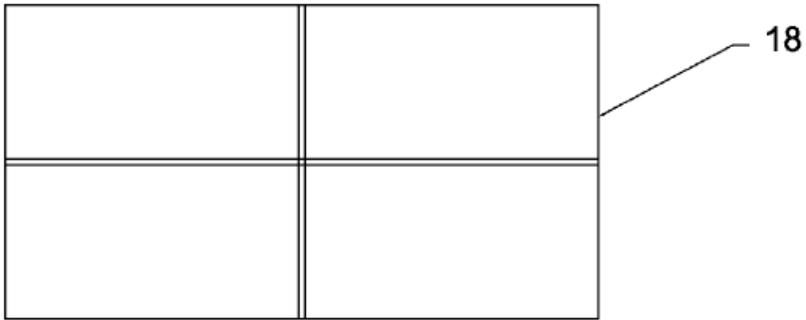


Figura 26

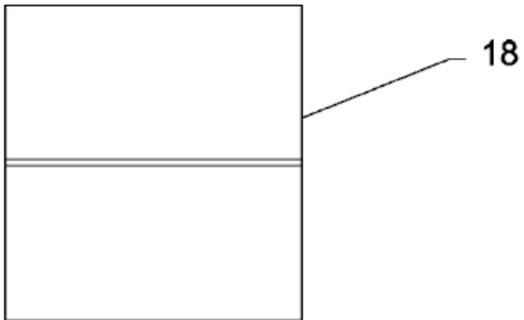


Figura 27

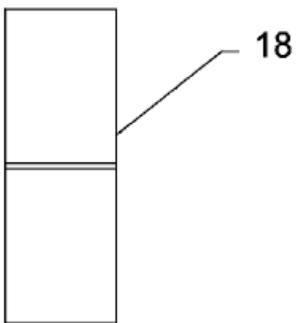


Figura 28

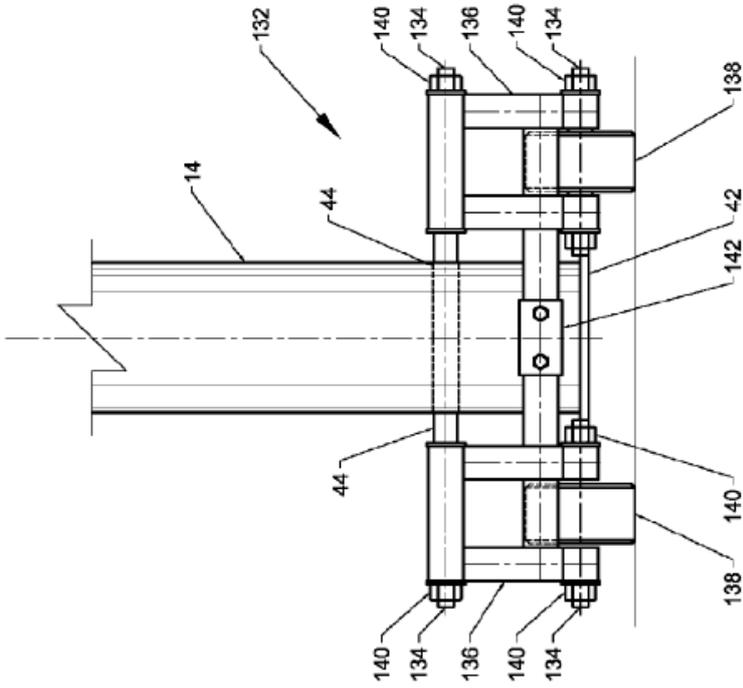


Figura 31

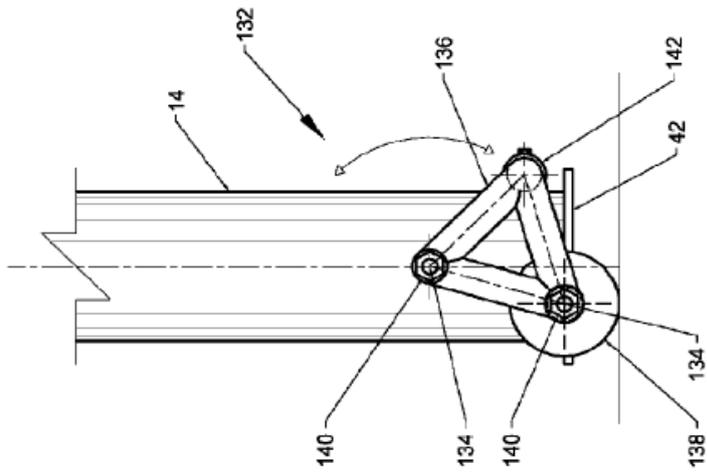


Figura 30

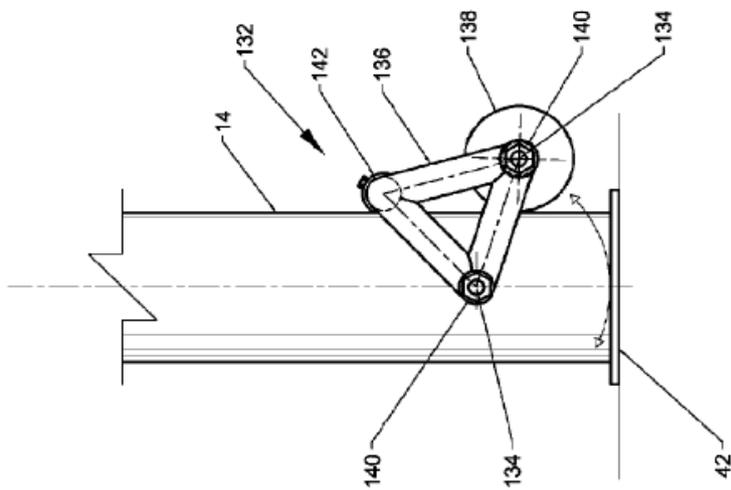


Figura 29

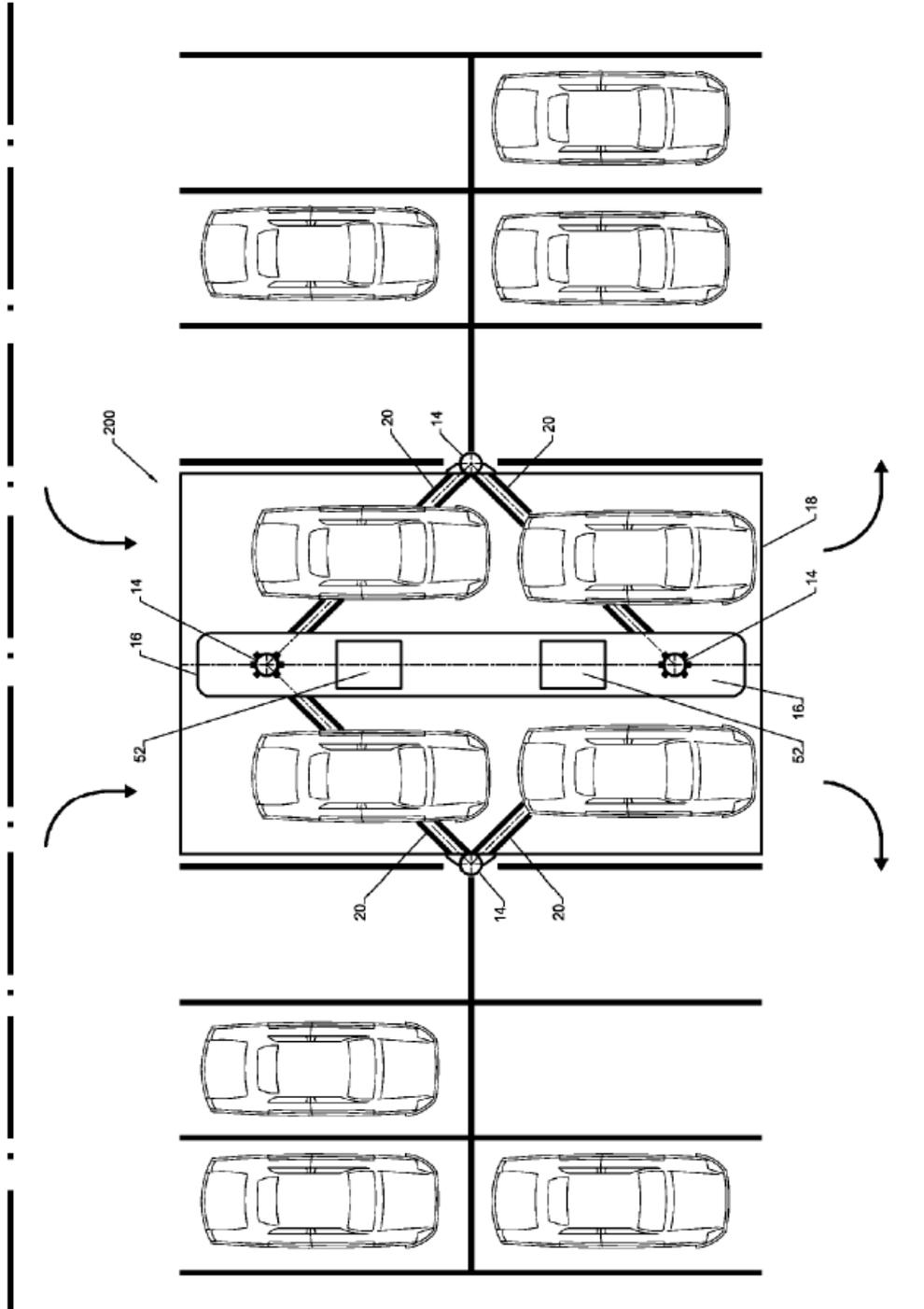


Figura 32

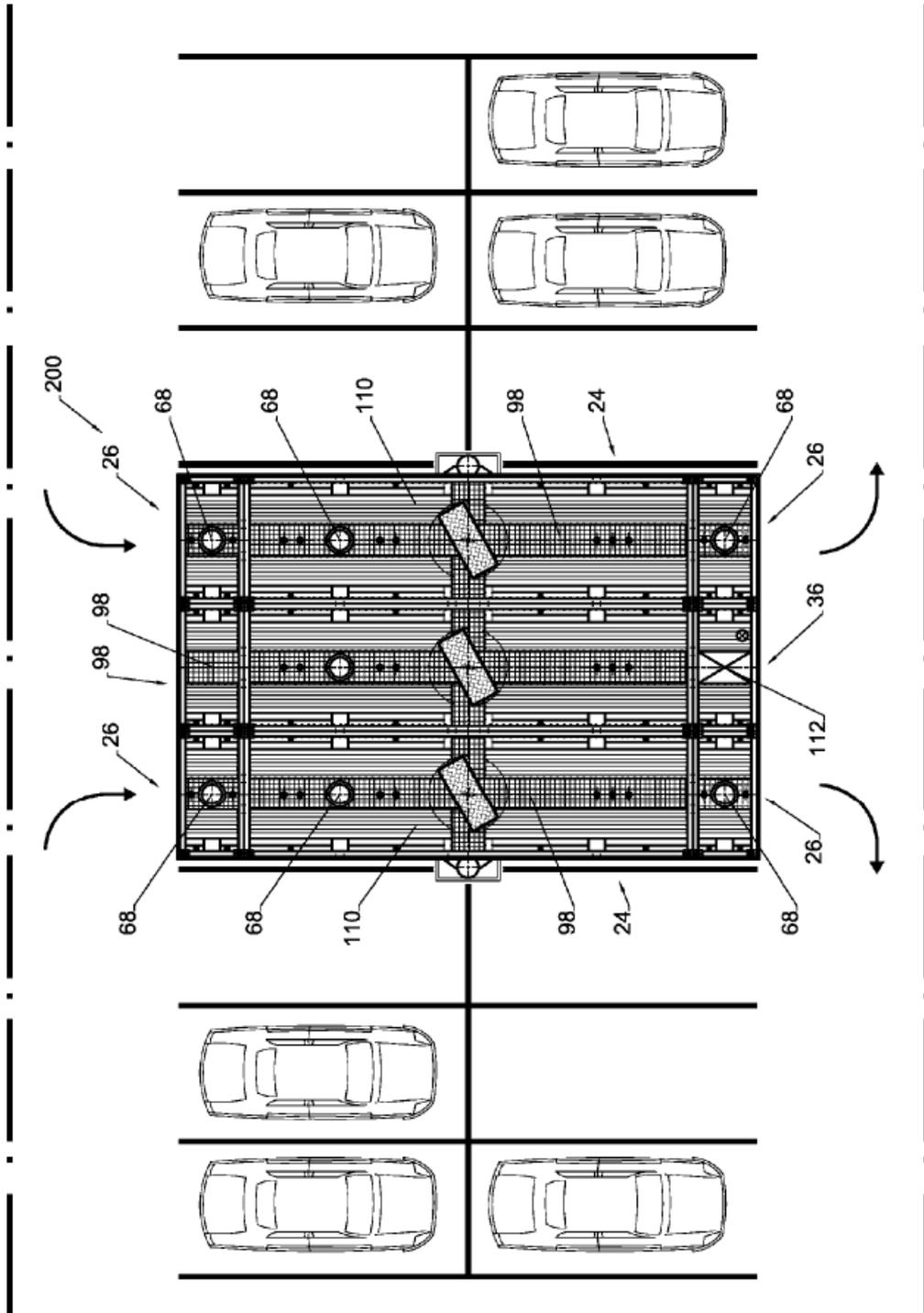


Figura 33

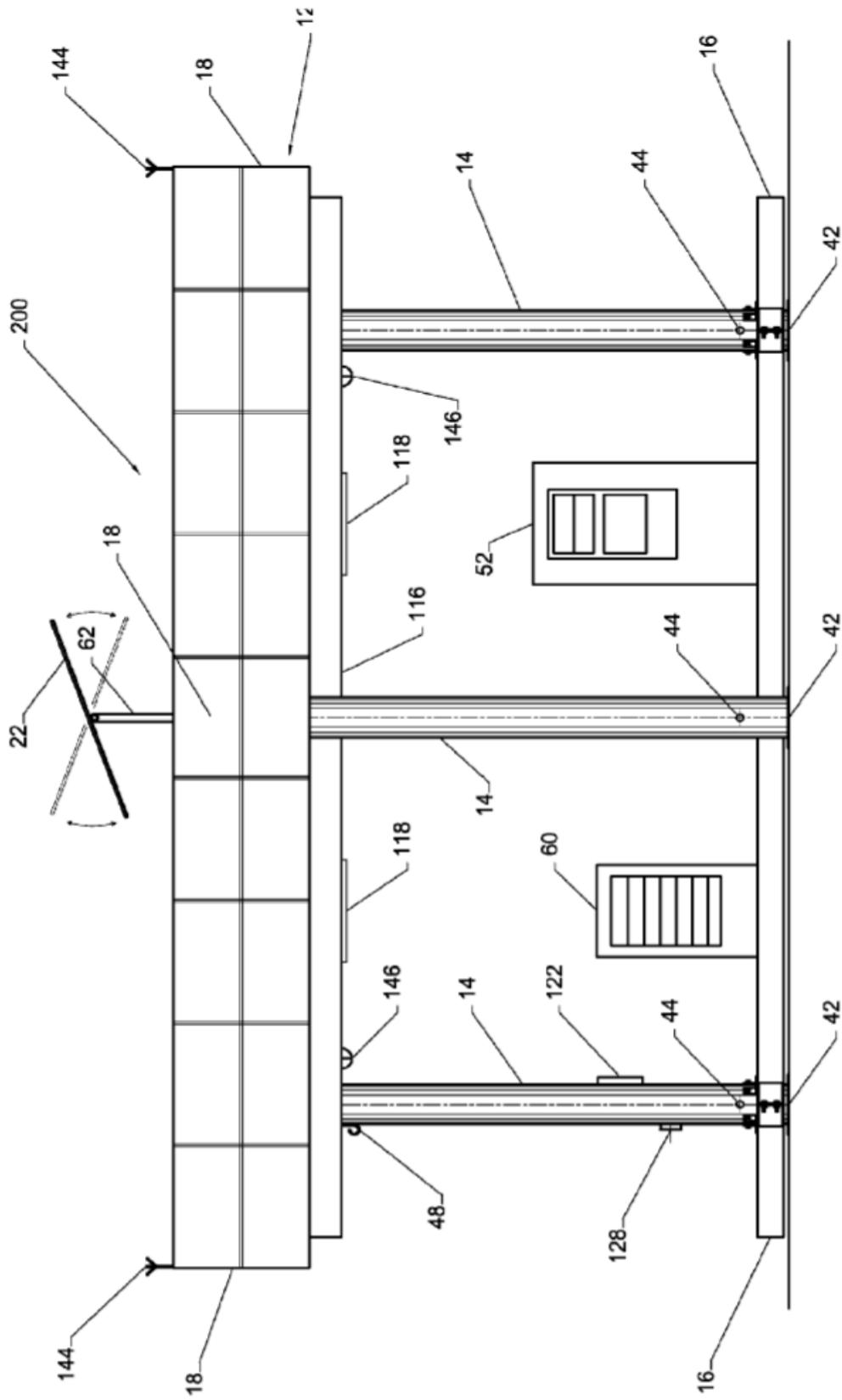


Figura 34

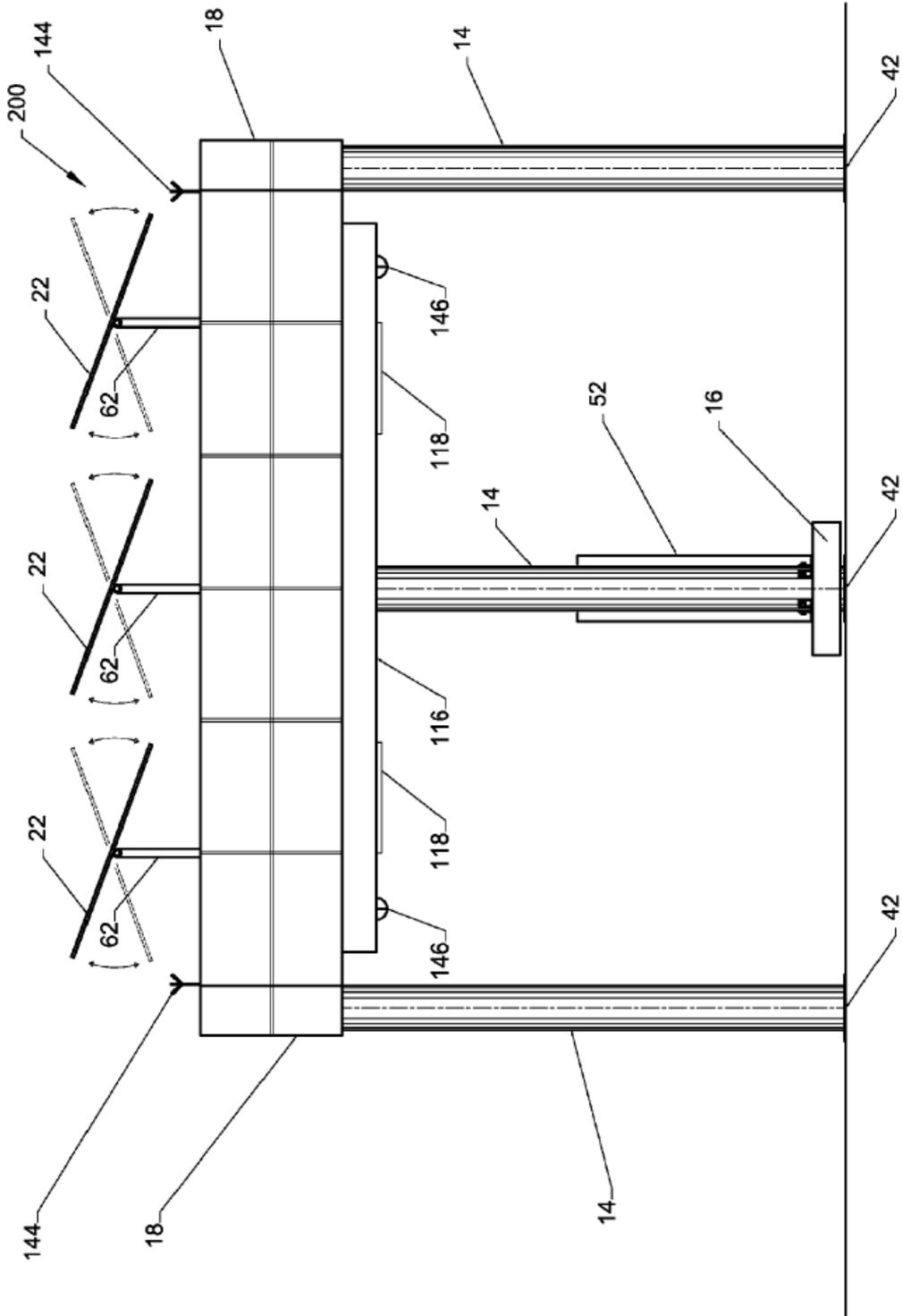


Figura 35

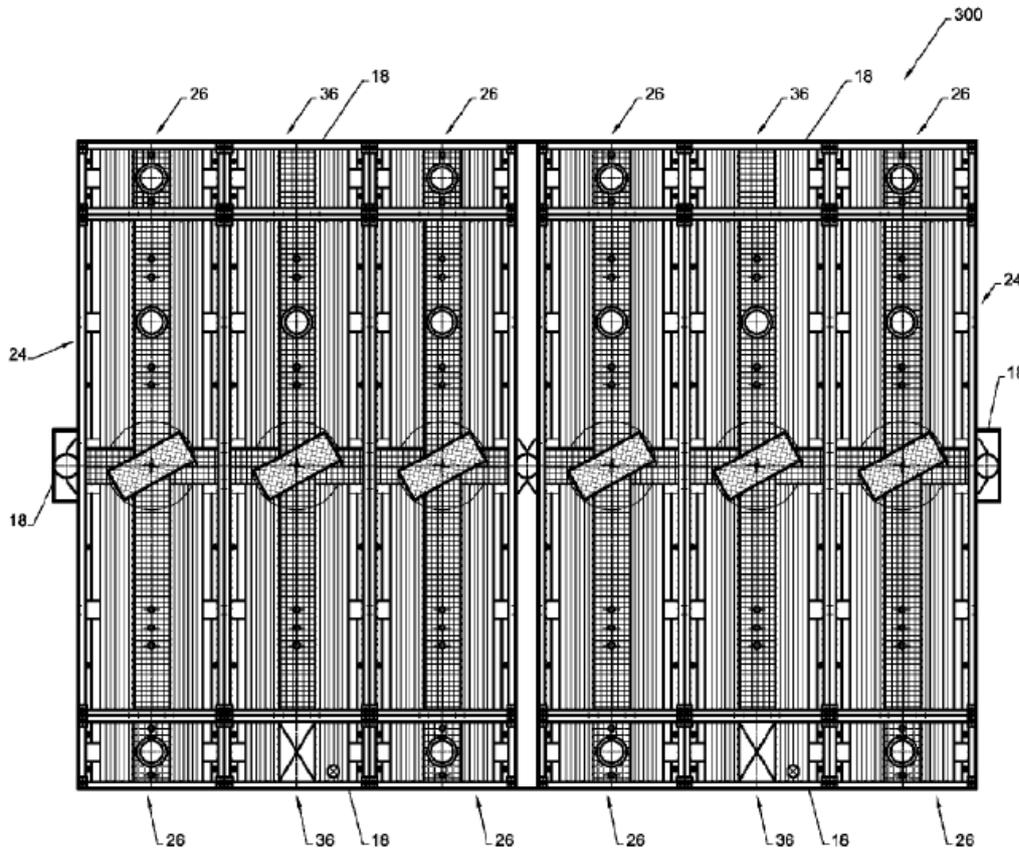


Figura 36

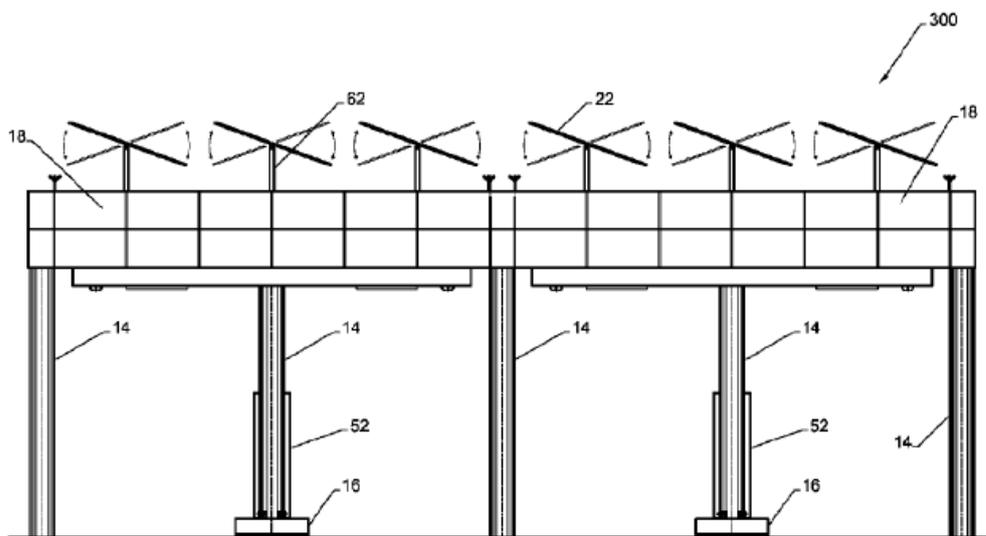


Figura 37

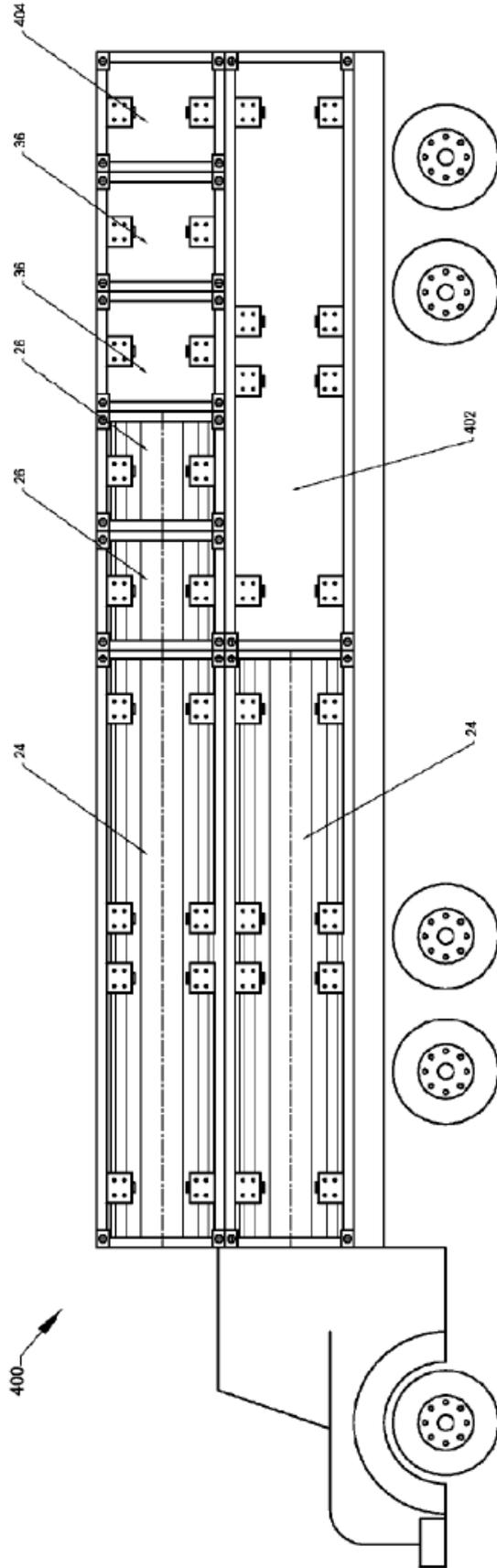


Figura 38

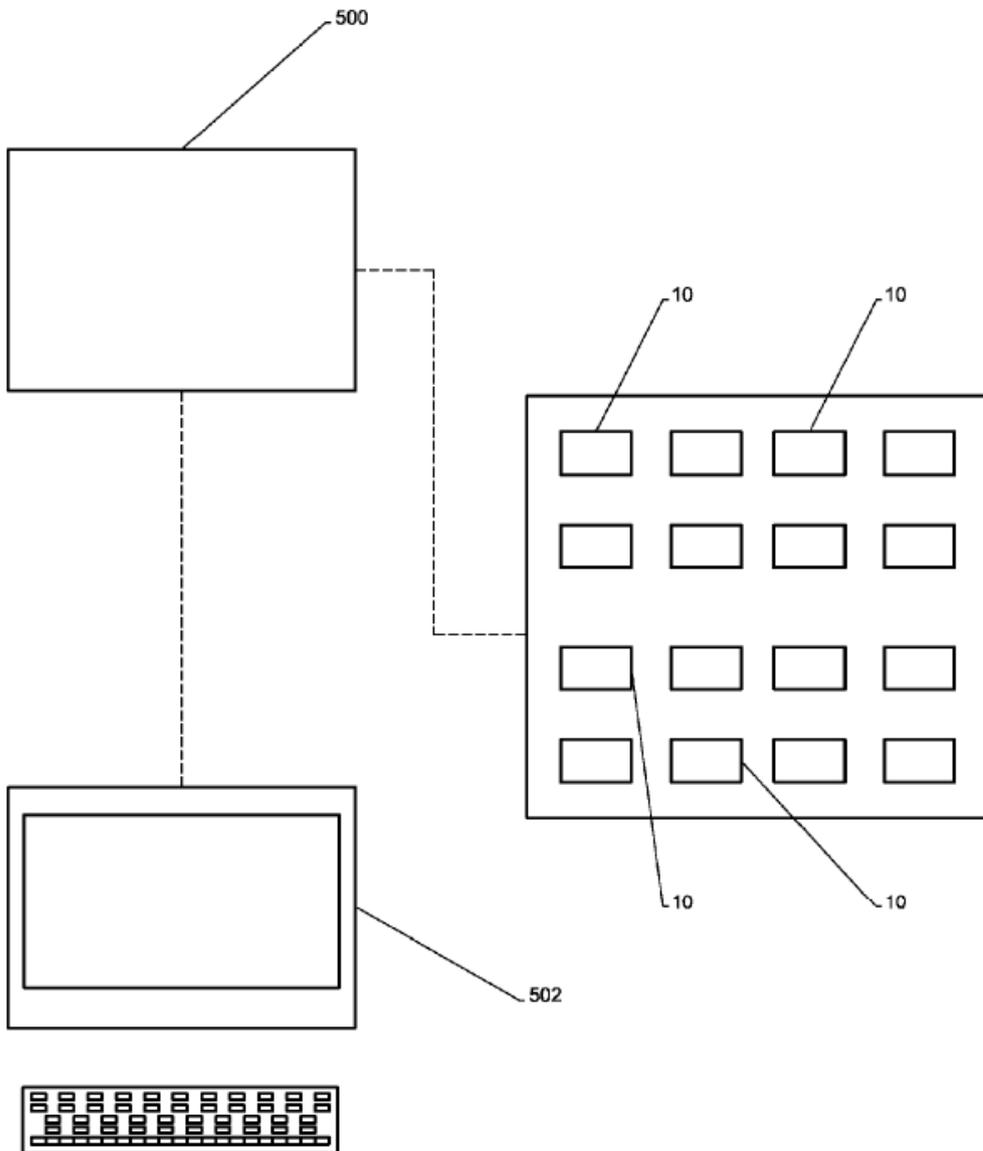


Figura 39

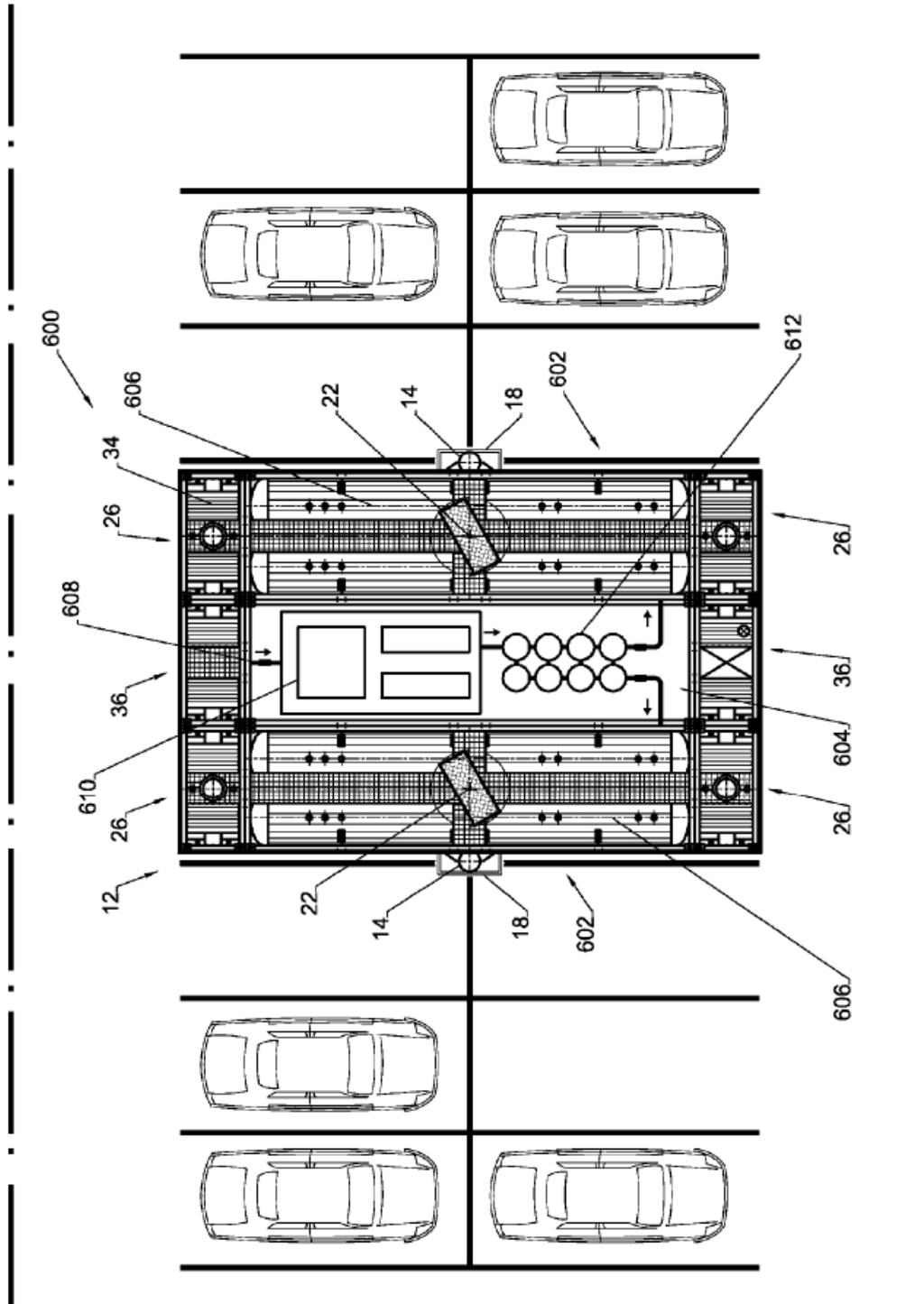


Figura 40

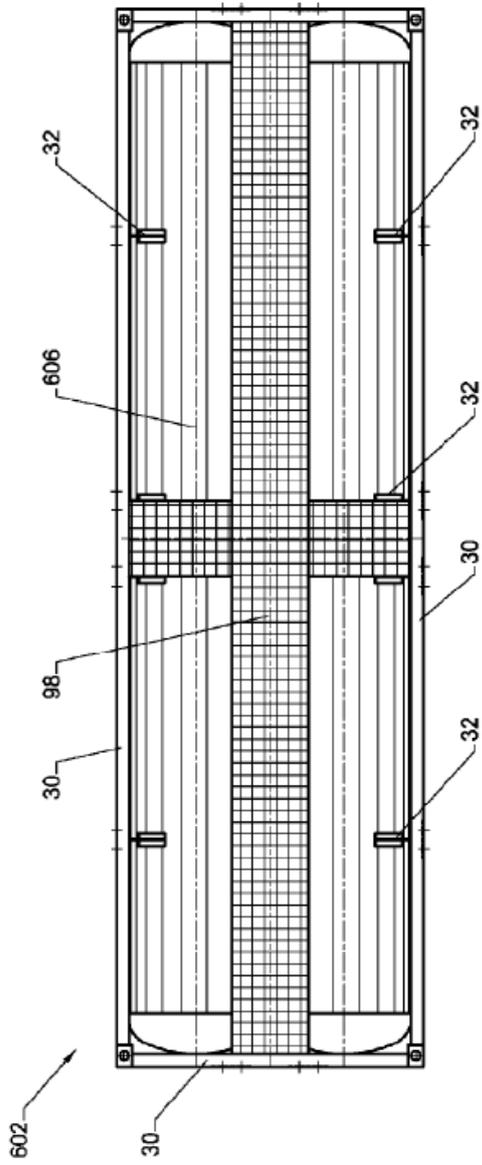


Figura 41

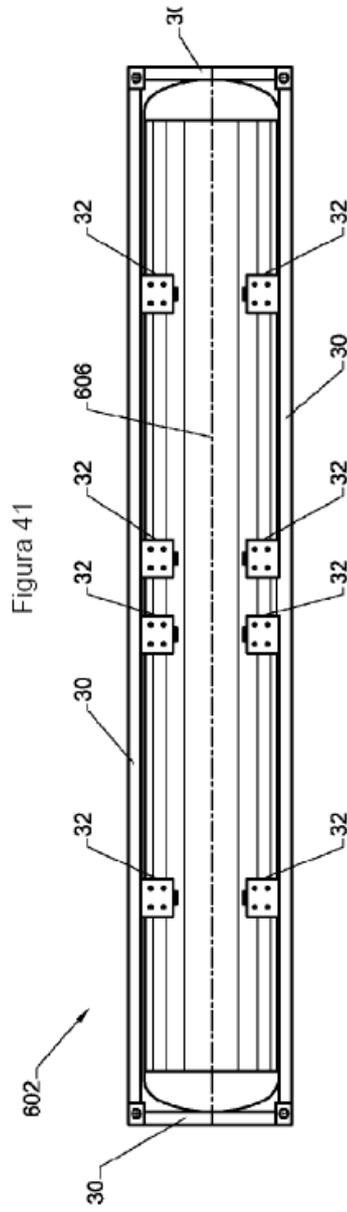


Figura 42

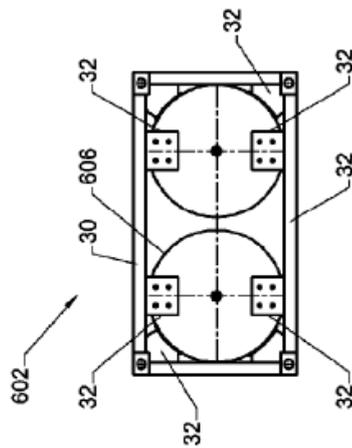


Figura 43

