

Bogotá, D.C., 18 de agosto de 2017

Doctor

JOSE LUIS SALAZAR LÓPEZ

Director Nuevas Creaciones

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO -SIC-

E.

S.

D.

REF.: SOLICITANTE: JOSE CAJIGA, ARTURO CAJIGA VILLAR, VICENTE CAJIGA VILLAR

TÍTULO: “ESTACIÓN MÓVIL DE DISTRIBUCIÓN DE COMBUSTIBLE”

EXPEDIENTE: 13302521

RESPUESTA AL EXAMEN DE FONDO OFICIO No. 7140

HELENA CAMARGO WILLIAMSON, mayor de edad y vecina de Bogotá D.C., identificada como aparece al pie de mi firma, en mi condición de apoderada de **JOSE CAJIGA, ARTURO CAJIGA VILLAR y VICENTE CAJIGA VILLAR** domiciliados en Springfield, Estados Unidos De América, respetuosamente me dirijo a usted con el fin de dar respuesta al examen de fondo dentro del término legal.

1. DE LA SOLICITUD DE PATENTE

El presente documento se presenta como contestación al Examen de Fondo realizado a la solicitud de patente.

REIVINDICACIONES (ART. 30 D486, ART. 22 PCT)

En respuesta a las objeciones y con el fin de superar las mismas, se adjunta al presente memorial el capítulo reivindicatorio modificado de 17 reivindicaciones.

- A la objeción a los términos “*al menos*” y “*sustancialmente*” de las reivindicaciones 6 a 8 y 12 a 14, el solicitante ha procedido a eliminarlos en el capítulo reivindicatorio modificado.

- De frente a las características técnicas descritas como resultados a alcanzar en las reivindicaciones 5, 6, 8, 14 y 17; se ha procedido a modificar las mismas como se presenta a continuación:

*“5. La estación móvil de distribución de combustible, modular, amigable con el medio ambiente de acuerdo a la reivindicación 1, comprendiendo además:
un ensamblaje de rueda fijado a cada una de dichas patas, donde dicho ensamblaje de rueda se engancha a dichas patas para ser elevadas y facilitar el movimiento de dicha estación móvil de distribución de combustible.*

*6. La estación móvil de distribución de combustible, modular, amigable con el medio ambiente de acuerdo a la reivindicación 1, comprendiendo además:
Una plataforma central conectada operativamente con dichas patas, donde dicha plataforma central incluye una tubería de transferencia del combustible descargado de dicho tanque de combustible.*

*8. La estación móvil de distribución de combustible, modular, amigable con el medio ambiente de acuerdo a la reivindicación 1, comprendiendo además:
Una plataforma central conectada operativamente con dichas patas, donde dichas patas actúan como soporte de dicha plataforma central y el enganche de dicho ensamblaje de rueda para cada una de dichas patas habilita el movimiento de dicha plataforma central y dicha estación móvil de distribución de combustible.*

*14. La estación móvil de distribución de combustible, modular, amigable con el medio ambiente de acuerdo a la reivindicación 10, comprendiendo además:
Una plataforma central conectada operativamente con dichas patas, donde dichas dos de dichas patas actúan como soporte de dicha plataforma central y el enganche de dicho ensamblaje de rueda habilita selectivamente el movimiento de dicha plataforma central y de dicha estación móvil de distribución de combustible.*

*17. La estación móvil de distribución de combustible, modular, amigable con el medio ambiente de acuerdo a la reivindicación 16, comprendiendo además:
Un ensamblaje de rueda fijado a dicha primera y segunda estructura de soporte, donde dicho ensamblaje eleva dicha estación móvil de distribución de combustible y facilita el movimiento de dicha estación móvil de distribución de combustible a través de dicho ensamblaje de rueda.”*

- Buscando superar la objeción al preámbulo de las reivindicaciones, la expresión “amigable con el medio ambiente”, se ha eliminado.

Dado que los cambios propuestos son una limitación del capítulo reivindicatorio, dichas modificaciones se ajustan a los parámetros establecidos en el artículo 34 de la Decisión 486, pues las enmiendas efectuadas no amplían el alcance de la divulgación original.

DESCRIPCIÓN (ART. 28 Y 29 D486)

En relación a lo manifestado por el examinador de frente al sistema de unidades, adjunto se aportan la descripción modificada con las unidades de longitud en el Sistema Internacional de Unidades, conforme a lo establecido en el decreto 3460 de 1984.

2. DETERMINACIÓN DEL ESTADO DE LA TECNICA

El examinador consideró que las reivindicaciones 1 a 6, 8 a 12 y 15 de la solicitud de patente de invención no cumplen con los requisitos de Novedad y Nivel Inventivo debido a las siguientes publicaciones:

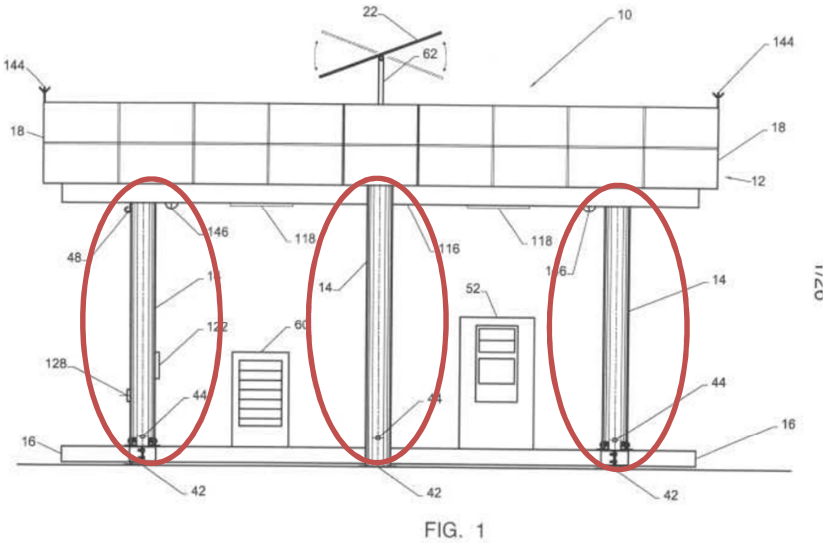
Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación	Reivindicaciones afectadas	Requisito que se afecta
D1	US 4,986,446	"Service station improvements"	22/enero/1991	1 a 4 y 15 4, 5, 6, 8 a 12	Novelty Inventive Level
D2	US 4,397,370	"Surf vehicle service vehicle"	09/agosto/1983	4, 5, 6, 8 a 12	Inventive Level

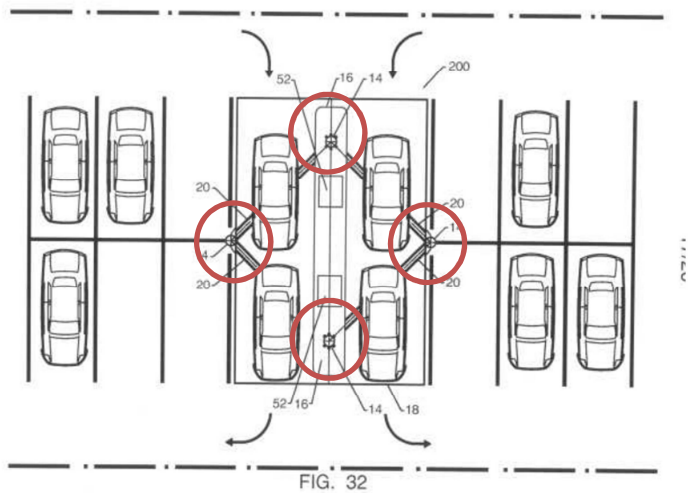
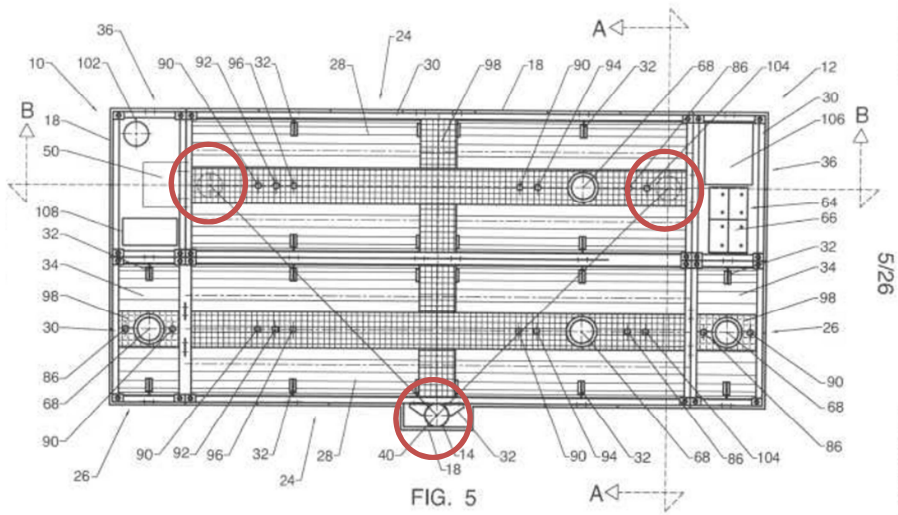
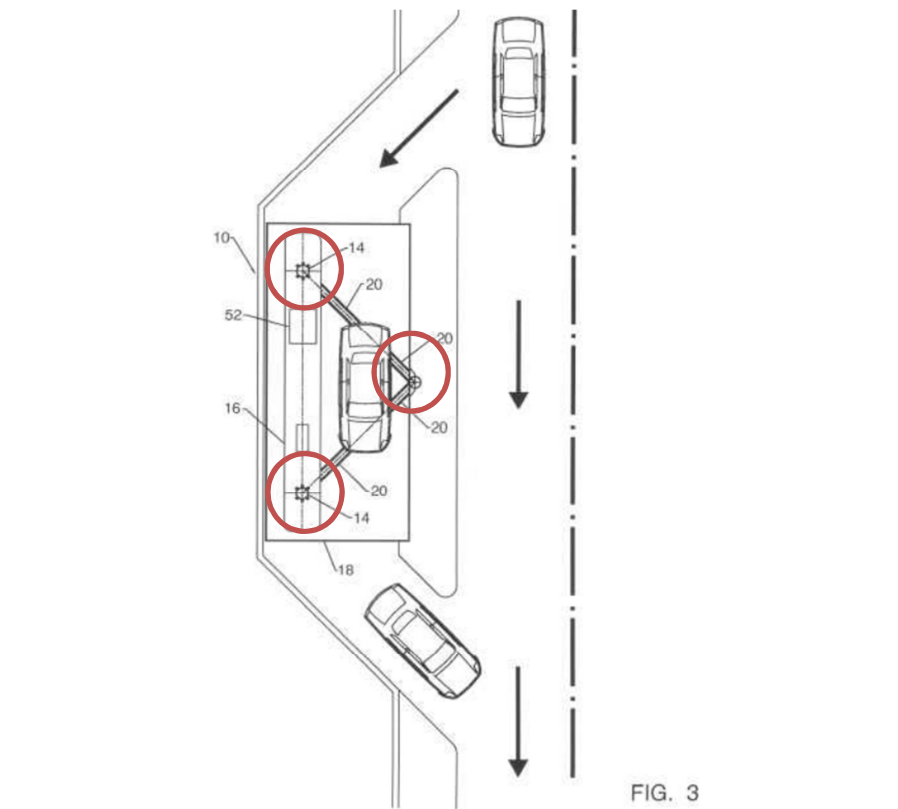
3. EXAMEN DE PATENTABILIDAD (ART 14 D486)

Novedad (Art. 16 D 486)

Como resultado del análisis realizado por el examinador, este ha determinado que las Reivindicaciones 1 y 15 no cumplen con el requisito de novedad. Al respecto, el solicitante manifiesta respetuosamente su desacuerdo bajo los siguientes argumentos:

La reivindicaciones 1 y 15 han sido modificadas y se han limitado especificando y estableciendo que la estructura tiene solo 3 patas como soporte de dicho tanque de combustible y que además el tanque de combustible se encuentra a una posición elevada por encima del suelo que permite el paso de vehículos por debajo de dicho tanque. Característica evidenciada claramente en las figuras 1, 3, 5 y 32 de la descripción original, así como se presentan a continuación:



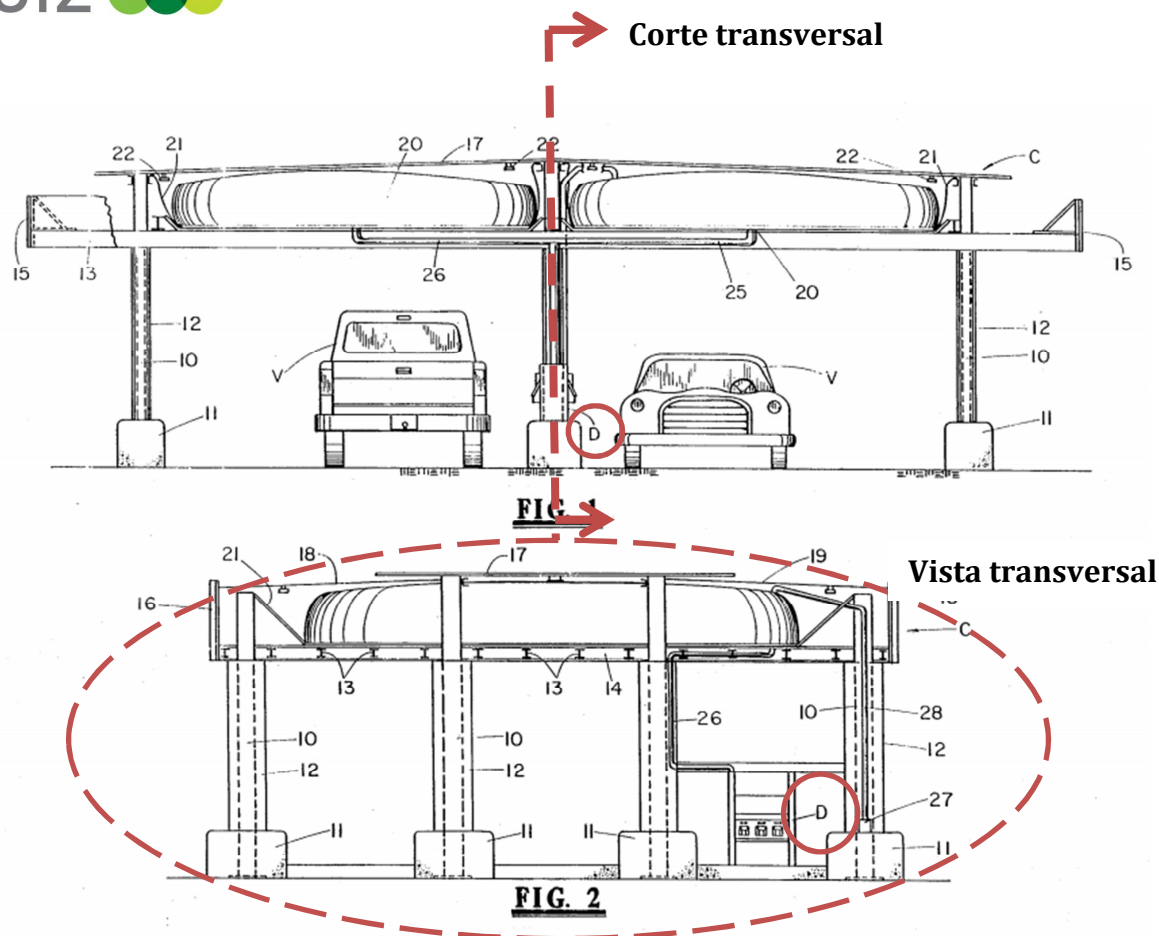


Asimismo y como se puede evidenciar a lo largo de la descripción de la solicitud, la presente invención ha encontrado que es muy ventajoso utilizar una estructura de soporte de solo tres patas para elevar un tanque de combustible. Esto debido a que al ser una estructura de solo tres patas, permite que sean posibles más patrones de tráfico debajo del tanque de combustible y por consiguiente más eficiente y flexible (Ver página 14 de la descripción, párrafo 1). Adicionalmente, la estación de distribución de combustible móvil es una unidad modular donde una de las tres patas puede ser de doble uso para ayudar al soporte de otra estación de combustible móvil del mismo diseño (Ver página 14, párrafos 2 y 3, y Figura 32). Así pues, la estructura de soporte de tres patas, como la presenta la solicitud, provee un novedoso patrón de tráfico debajo del tanque de combustible, mientras también permite la expansión de la estación de distribución de combustible como un todo.

Con base en lo anterior y de frente a lo divulgado por D1, es claro entonces que este documento no enseña y ni siquiera hace mención a una estructura con las capacidades anteriormente presentadas. Esto se puede evidenciar claramente en la figura 2 de D1, donde la estructura presenta cuatro patas, como todas las demás y tradicionales estaciones de distribución. En efecto, es muy conocido en el estado de la técnica estaciones de distribución con cuatro patas e incluso dos patas. Entonces, es claro que D1 nunca divulga una estructura de tres patas como soporte de un tanque de combustible en una posición elevada, como la de la presente invención.

Sea el momento para resaltar que el estudio del requisito de novedad, tal y como lo indica la “Guía para examen de solicitudes de patentes de invención y modelo de utilidad” debe realizarse de la siguiente manera: (i) *Definir cuáles son las características técnicas esenciales de la primera reivindicación independiente.* (ii) *Comparar, elemento por elemento, las características técnicas esenciales con las características de la materia divulgada en cada documento del estado de la técnica.* (iii) *Verificar, según la comparación anterior, si **la invención reivindicada es idéntica a lo revelado en el estado de la técnica**, en cuyo caso se considera que no tienen novedad.* (iv) *Examinar de la misma manera las otras reivindicaciones independientes y* (v) ***Revisar si las reivindicaciones dependientes mencionan elementos nuevos...***” (El resaltado es nuestro). Procedimiento que no fue realizado de conformidad con lo establecido, en tanto el examinador se ha confundido y no ha evidenciado que las invenciones presentadas en D1 y la presente solicitud difieren sustancialmente, dado que D1 no hace referencia ni divulga una estructura de soporte de tres patas como la de la presente invención.

Ahora bien, el examinador ha manifestado en el Oficio que “*la disposición de las columnas (10) en vista lateral es forma tringular (Fig. 2)*”. Sin embargo, ha omitido que la Figura 2 de acuerdo a los intereses del solicitante representa la vista en sección transversal de la Figura 1, que ilustra la ubicación de un dispensador de combustible en su interior (Ver Figuras 1 y 2 abajo, Col. 2, líneas 55 a 61). Es entonces claro que lo que se pretende evidenciar con la figura es la disposición del dispensador (D), lo cual adicionalmente deja claro y muestra que la estructura presenta cuatro patas desde su vista transversal.



En conclusión, es claro que el documento D1 no divulga las características técnicas de la presente **estructura de soporte de tres patas como soporte de un tanque de combustible en una posición elevada y que permite el paso de vehículos debajo de ella.**

Nivel inventivo (Art. 18 D 486)

Por otra parte y de frente a la reivindicación 9 de la invención, el examinador ha determinado que la misma no cumple con el requisito de nivel inventivo, a lo cual presentamos los siguientes puntos que consideramos relevantes y a notar por el examinador.

Es claro y de acuerdo a lo expuesto en el oficio por él examinador, el documento D1 no divulga ningún mecanismo de movimiento que pueda ser acoplado selectivamente para elevar la estructura de soporte a una distancia determinada por encima del suelo, facilitando así el movimiento de la estación de combustible, afirmación que el solicitante comparte con el examinador. Sin embargo, el solicitante no está de acuerdo con el examinador en la apreciación donde manifiesta que un técnico de conocimiento ordinario en el arte tomaría lo divulgado en D2, lo aplicaría a D1, y su combinación no requiriese experimentación excesiva.

Sobre el particular se hace importante anotar que D2 es un documento que pertenece a otro sector tecnológico y refiere una invención dirigida a un vehículo de servicio de navegación. Este vehículo es para ser empleado en torres permanentes como las empleadas para la perforación y producción de pozos petroleros, barcazas o busque anclados en alta mar; donde dicho vehículo de servicio sirve para transportar cargas,

suministros y/o provisiones desde la costa hacia la operación en alta mar. Este vehículo emplea tres patas verticales para soportar la plataforma que permanece sobre el agua para transportar dichas provisiones desde la costa hacia la operación en alta mar ubicada en cualquier lugar (Columna 1, líneas 1 a 12).

D1 por su parte, está dirigido a una estación de distribución de combustible bajo el cual un vehículo es parqueado bajo ella para ser provisionado de combustible.

Así pues, queda claro que D1 y D2 pertenecen a campos de actividad significativamente diferentes y ninguna persona con conocimiento ordinario en estaciones de distribución de combustibles podría ver en el sector de servicio submarino una guía para inventar una estructura como la de la presente invención; dada además la naturaleza completamente diferente de los problemas que trata y que pretende resolver cada uno de los documentos citados y de las características técnicas que en cada uno de ellos se divulga.

En otras palabras, D2 no es un arte análogo a D1 y no debería ser considerado en combinación con D1 para determinar si la invención de la reivindicación 9 es obvia.

Sea entonces el momento, además de lo anterior, para resaltar que **el análisis de las anterioridades debe hacerse dentro del contexto** del documento en que se encuentra la información, al respecto el Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina en su interpretación prejudicial 127-IP-2013 ha señalado lo siguiente:

“Con el requisito del nivel inventivo, lo que se pretende es dotar al examinador técnico de un elemento que le permita afirmar o no si a la invención objeto de estudio no se habría podido llegar a partir de los conocimientos técnicos que existían en ese momento dentro del estado de la técnica (...). En este punto conviene advertir que uno es el examen que realiza el técnico medio respecto de la novedad y otro el que se efectúa con respecto al nivel inventivo; si bien en uno y otro se utiliza como parámetro de referencia el ‘estado de la técnica’, en el primero, se coteja la invención con las ‘anterioridades’ existentes dentro de aquella, cada uno (sic) por separado, mientras que en el segundo (nivel inventivo) se exige que el técnico medio que realiza el examen debe partir del conocimiento general que él tiene sobre el estado de la técnica y realizar el cotejo comparativo con su apreciación de conjunto, determinando si con tales conocimientos técnicos existentes ha podido o no producirse tal invención”. (Proceso N° 12-IP-98. Interpretación prejudicial de 20 de mayo de 1998, publicada en la Gaceta Oficial del Acuerdo de Cartagena N° 428, de 16 de abril de 1999)

Ahora bien, para los efectos del artículo 18 de la Decisión 486 resulta pertinente definir qué se entiende por “obvio” y por “evidente” y, en consecuencia, determinar qué se debe entender por nivel inventivo.

Lo obvio es “que se encuentra o pone delante de los ojos; muy claro o que no tiene dificultad”. Mientras que lo evidente “certeza clara y manifiesta de la que no se

puede dudar”¹ . Como se deduce, algo que resulte obvio no es necesariamente evidente; empero lo que es evidente, es también obvio.

*En este orden de ideas, se puede concluir que una invención goza de nivel inventivo cuando a los ojos de un experto medio en el asunto de que se trate, **se necesita algo más que la simple aplicación de los conocimientos técnicos en la materia para llegar a ella**, es decir, que de conformidad con el estado de la técnica el invento no sea consecuencia clara y directa de dicho estado.” (Resaltado y negrilla fuera de texto)*

Sea entonces claro a partir de lo anterior que de la combinación de D1 y D2, no se deriva lo reivindicado en la presente invención, por cuanto la misma no corresponde a la simple aplicación de los conocimiento técnicos presentados en las anterioridades citadas.

Adicionalmente y en contraste con lo que el examinador ha alegado, D2 no proporciona absolutamente ninguna enseñanza o sugerencia de como la pluralidad de patas utilizadas en un ambiente del océano podría ser integrado en una estación móvil de combustible junto con una estación terrestre de la distribución del combustible, sin experimentación excesiva. Es imposible para un experto en la técnica separar la estructura de tres patas con un mecanismo de movimiento de una mesa de servicio submarina e insertar la estructura en una estación de distribución de combustible para hacerla móvil mientras que conserva su capacidad para soportar el pesos, sin significativa reingeniería.

De hecho, los Solicitantes sostienen respetuosamente que un experto en la industria de la estación de combustible entenderá que dicha pluralidad de patas con ruedas montadas, no se supone que se incorporen en la estación de combustible para hacer que la estación de combustible se mueva, precisamente porque en la industria, no se supone que la estación de combustible sea móvil, como se ha descrito inequívocamente en D1. Los solicitantes no conocen ninguna estación de combustible que incorpore o tenga la intención de incorporar una pluralidad de patas con rueda montada en la estación de combustible para hacer que la estación de combustible se mueva. Además, un experto en la técnica no volvería a D2 que pertenece al campo del carro de servicio submarino cuando busca modificar la estación de distribución de combustible terrestre descrita en D1, debido a sus grandes diferencias de propósito, estructuras, modos de funcionamiento y ambiente de trabajo.

Por lo tanto, dados los entornos operativos dispares (D1 como una estación de combustible terrestre bajo la cual el vehículo está estacionado para el abastecimiento de combustible, y D2 como una plataforma de servicio para transportar cargas, suministros y/o provisiones desde la costa hacia la operación en alta mar) y diferencias muy significativas con respecto a la estructura y el propósito entre D1 y D2; se afirma respetuosamente que equivalen a artes no análogas y, por lo tanto, no se puede simplemente importar una característica o elemento de una forma e insertar esa característica o elemento en la otra, con una expectativa razonable de éxito y sin experimentación indebida.

¹ DICCIONARIO DE LA LENGUA ESPAÑOLA. Vigésima Segunda Edición. Madrid – España. 2001. “DEFINICIONES DE EVIDENTE, EVIDENCIA Y OBVIO”. Págs. 686 y 1089.

Para el caso que nos ocupa, los documentos aportados como estado de la técnica y basándonos en los lineamientos del Tribunal de Justicia y partiendo de la información divulgada en D1 y D2, una persona del oficio normalmente versada en la materia no habría estado motivada a desarrollar una **estructura de soporte de tres patas como soporte de un tanque de combustible en una posición elevada y que permite el paso de vehículos debajo de ella**, y además se ha demostrado que existen diferencias fundamentales y que no existe ningún documento en el estado de la técnica que determine las características de la SOLICITUD, así como tampoco es evidente para un experto en la materia deducir las mismas a partir de una combinación de estos documentos, por lo que es posible afirmar que la presente invención cumple las condiciones de novedad y de actividad inventiva según el Artículo 16, sobre Novedad y Artículo 18, sobre Actividad Inventiva, de la Decisión 486 de Régimen común sobre Propiedad Industrial y se concluye por tanto que es patentable.

4. Después de haber modificado las reivindicaciones, según las observaciones y sugerencias del Examinador al igual que a la luz de mis argumentos, solicito de manera respetuosa se otorgue el privilegio de patente de invención dado que esta cumple con los requisitos de patentabilidad establecidos en la Decisión 486.

Del Señor Director,

POSSE HERRERA RUIZ



HELENA CAMARGO WILLIAMSON
C.C 35.455.268 de Bogotá
T.P. 76.985

Anexos: Formulario modificaciones.
 Comprobante de pago de reivindicación adicional.
 Capítulo reivindicatorio modificado.
 Descripción modificada.

DELEGATURA PROPIEDAD INDUSTRIAL
MODIFICACIONES Y/O CORRECCIONES A SOLICITUDES EN TRÁMITE

1. TIPO DE SOLICITUD

☒ **MODIFICACIÓN**

☐ **CORRECCIÓN**

1.1 IDENTIFICACIÓN DEL TRÁMITE

- ☒ Patente de invención/PCT
☐ Patente Modelo de Utilidad/PCT
☐ Diseño Industrial
☐ Esquema de Trazado Circuitos Integrados

2. DATOS DEL SOLICITANTE

☐ Persona Natural

☒ Persona Jurídica

JOSE CAJIGA, ARTURO CAJIGA VILLAR, VICENTE CAJIGA VILLAR

NOMBRE O DENOMINACIÓN/NOMBRE O RAZÓN SOCIAL COMPLETA

DIRECCIÓN 20 CAPE FLORIDA DRIVE KEY BISCAINE FLORIDA (US)

No. TELÉFONO

CIUDAD Springfield

CORREO ELECTRÓNICO

DEPARTAMENTO/ESTADO

NACIONALIDAD O

LUGAR DE CONSTITUCIÓN

PAÍS DE RESIDENCIA ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

3. DATOS DEL APODERADO

APELLIDOS

NOMBRES

IDENTIFICACIÓN

CAMARGO WILLIAMSON

HELENA

C.C. 35.455.268 de Bogotá

T.P. 76985

DIRECCIÓN Carrera 7 No. 71-52 Torre A, Piso 5

No. TELÉFONO 3257300

CIUDAD Bogotá D.C.

CORREO ELECTRÓNICO notipi@phrlegal.com

PAÍS Colombia

No. RADICACIÓN DE
PROTOCOLO DE
PODER GENERAL

4. MODIFICACIÓN Y/O CORRECCIÓN SOLICITADA

(Código actuación SIC - 608)

EXPEDIENTE No. **13302521**

- ☒ Capítulo Descriptivo
- ☒ Capítulo Reivindicatorio
- ☐ Resumen
- ☐ Modificación Título

5. MODIFICACIÓN Y/O CORRECCIÓN SOLICITADA

(Código actuación SIC - 587)

- ☐ Cesión/Cambio Solicitante ☐ Cambio de Nombre ☐ Cambio de Domicilio
- ☐ Cambio de Dirección ☐ Nombre Inventor ☐ Momento Publicación
- ☐ Otra: Especifique: _____

6. ANEXOS:

- ☐ Comprobante de pago de la tasa para la presentación de la modificación.
- ☐ Poder, si fuere el caso.
- ☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☒ Documento que contiene las modificaciones y/o correcciones

7. FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL

Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)



HELENA CAMARGO WILLIAMSON
APODERADO
C.C. 35.455.268 T.P. 76985



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT: 800.176.089-2

COMPROBANTE DE RECAUDO SISTEMA SIPI

Radicado: 13302521
Recibo: 17-65632
Fecha: 18/08/2017

HELENA CAMARGO WILLIAMSON
CC: 35.455.268
Pago PSE No: 104035
CUS: 276896426

Patente PCT
ESTACIÓN MÓVIL DE DISTRIBUCIÓN DE COMBUSTIBLE

Detalle del pago

Id.	Rentístico	Concepto y Servicio	Cant.	Val. Unit.	Subtotal
1	50005-01-02	Pago unitario reivindicacion adicional (A partir de de undécima reivindica	1	\$ 36,000	\$ 36,000
TOTAL					\$ 36,000

Sede Centro: Carrera 13 No.27-00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá D.C. - Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: contactenos@sic.gov.co Conmutador: (571)5870000 Contact Center: (571)5920400

ESTACIÓN MÓVIL DE DISTRIBUCIÓN DE COMBUSTIBLE

CAMPO DE LA INVENCION

5 La presente invención se relaciona en general con estaciones de distribución de combustible y, más particularmente, con una estación móvil de distribución de combustible, modular, amigable con el medio ambiente y con el método de transporte y ensamblaje rápido de una estación móvil de distribución de combustible relacionado.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 A medida que más y más automóviles son puestos en servicio en carreteras de todo el mundo para satisfacer las demandas de transporte de una población continuamente en expansión, más y más estaciones de abastecimiento de combustible deben ser planeadas, autorizadas y construidas para
15 proveer un medio de distribución de combustible para tales automóviles. La construcción y operación de estaciones de servicio y distribución de combustible conocidas, es sin embargo, una tarea lenta, costosa y consumidora de recursos. Encuestas y estudios de demanda anticipada deben ser ejecutados, la estación debe ser diseñada con una configuración suficiente para satisfacer la demanda prevista, los permisos se deben solicitar y un largo proceso de construcción debe ser iniciado y completado antes de
20 que un solo galón de gasolina pueda ser bombeado. Además, las estaciones de combustible conocidas no son flexibles y no son capaces de proporcionar diferentes tipos de combustible para su distribución.

Como se puede apreciar fácilmente, la construcción de estaciones de abastecimiento de combustible conocidas tampoco es la práctica más amigable con el medio ambiente. En efecto, la
25 huella o espacio ocupado por las estaciones de abastecimiento combustible conocidas, tanto en términos de su permanencia y desde el punto de vista del medio ambiente, es bastante sustancial. En la actualidad, la distribución de combustibles fósiles se hace a través de establecimientos permanentes que requieren obras públicas, excavaciones, etc. y que no tienen flexibilidad en términos de diseño o configuración. Adicionalmente, las estaciones conocidas requieren electricidad de la red eléctrica y no
30 pueden ser reubicadas de manera económicamente viable o rentable. Por ejemplo, combustibles para automóviles se almacenan típicamente en tanques subterráneos desde los cuales el combustible es bombeado a un dispensador de combustible para entregar el combustible a un automóvil. Estos tanques se construyen típicamente de metal o fibra de vidrio. La instalación subterránea de estos tanques requiere excavaciones relativamente grandes y la posterior cobertura de las mismas y crea muchos
35 problemas potenciales.

Un problema conocido asociado con tanques de combustible subterráneos es fugas o filtraciones en el suelo circundante. Esto es particularmente cierto en el caso de tanques metálicos, los cuales se

pueden corroer o degradar con el tiempo, especialmente en suelo húmedo. Las filtraciones en el suelo circundante resultan tanto en pérdida constante de combustible así como en contaminación ambiental (suelo y agua). Además, en caso de inundaciones, los tanques instalados bajo tierra son ineficientes y el combustible en estos puede ser contaminado con agua y con sedimentos en el agua. Como estos tanques están enterrados bajo tierra por debajo de la estructura de la estación, el costo de reparación y la sustitución de un tanque subterráneo con fugas puede ser extremadamente costoso. Adicionalmente, los tanques subterráneos no están diseñados para almacenar diferentes tipos de combustibles y se necesitan otras instalaciones para almacenar equipos y para realizar procesos necesarios para producir ciertos tipos de combustible y energía para entregar a los automóviles.

Además, las estaciones de distribución de combustibles fósiles conocidas tienen costos de funcionamiento muy altos debido a que el combustible, almacenado en un tanque subterráneo, debe ser bombeado mecánicamente desde el tanque hasta un automóvil. Es fácilmente apreciable que este bombeo mecánico consume una gran cantidad de electricidad.

Adicionalmente a lo anterior, las estaciones de abastecimiento de combustible conocidas son de naturaleza relativamente permanente. Dichas estaciones están ancladas al suelo con toneladas y toneladas de concreto vertido, tienen grandes tanques de combustible enterrados muchos pies bajo la superficie de la tierra, y tienen muchos pies de tubería subterránea para el enrutamiento del combustible desde los tanques a la bomba y electricidad de la red eléctrica a la estación. Por consiguiente, en caso de que la estación de abastecimiento de combustible ya no esté en funcionamiento, se debe completar un proceso largo y costoso para eliminar todo lo que se construyó previamente (pilotes, tanques, bombas, estructura) para restaurar las tierras a una condición en la que se pueda vender más fácilmente y/o cumplir con zonificación u ordenamiento territorial. En muchos casos, una vez instaladas, este tipo de instalaciones no pueden ser trasladadas a otros lugares de una forma práctica, o ser vendidas.

Las estaciones de abastecimiento de combustible "permanentes" conocidas, también sufren desventajas adicionales. En zonas remotas donde se requiere combustible, o pueda ser requerido en corto plazo, puede no ser práctico ir a través de este largo y costoso proceso de planificación y construcción para satisfacer la demanda de combustible. Adicionalmente, debido a la falta de infraestructura en muchas áreas remotas, por ejemplo, accesibilidad a la energía/red eléctrica, puede incluso no ser factible construir estaciones de abastecimiento de combustible conocidas en tales áreas. En particular, la energía eléctrica necesaria para operar las bombas, luces, máquinas para tarjetas de crédito, etc. puede simplemente no ser fácilmente disponible.

En vista de las desventajas de las estaciones de combustible conocidas descritos anteriormente, existe la necesidad de una estación de abastecimiento de combustible más amigable con el medio ambiente que pueda ser planeada, construida y puesta en servicio en un periodo mucho más corto de

tiempo y a un costo menor que las estaciones conocidas. Adicionalmente, existe la necesidad de una estación de abastecimiento de combustible que sea modular, móvil y que se pueda montar rápida y fácilmente en lugares remotos y que opere de manera autosuficiente con poco o ningún consumo de energía de la red eléctrica.

5

Además de lo anterior, el uso de fuentes de energía alternativas está empezando a ser más frecuente en los mercados de combustibles. De hecho, el uso y la demanda de combustibles de energía alternativa para el transporte está aumentando a un ritmo rápido, y los tipos de combustibles exigidos y las ratas de consumo de los mismos pueden esperarse que se incrementen drásticamente con respecto a lo que se ha visto a la fecha. En consecuencia, las nuevas generaciones de estaciones de distribución de combustible deben ser flexibles en términos de su tamaño y tipos de combustibles que pueden almacenar y dispensar, así mismo deben ser flexibles en términos de cambiar su tamaño y/o ubicación en respuesta a mercados que cambian dinámicamente. Hay una necesidad de estaciones de distribución de combustible que sean capaces de distribuir diferentes tipos de combustibles, tales como gasolina, diesel, gas natural, hidrógeno, metanol y electricidad para cargar rápidamente vehículos eléctricos.

10

15

RESUMEN DE LA INVENCION

Con las preocupaciones y necesidades anteriores en mente es el objeto general de la presente invención el proveer una estación móvil de distribución de combustible.

20

Es otro objeto de la presente invención el proveer una estación móvil de distribución de combustible que pueda ser instalada fácil y rápidamente en un espacio mínimo.

Es otro objeto de la presente invención el proveer una estación móvil de distribución de combustible que permita a los automóviles el ingreso y salida fácil de la misma.

25

Es otro objeto de la presente invención, el proveer una estación móvil de distribución de combustible que sea fácilmente integrada con componentes adicionales para formar una estación de distribución de combustible de cualquier tamaño deseado.

Es otro objeto de la presente invención, el proveer una estación móvil de distribución de combustible que sea muy eficiente en términos de consumo de energía.

30

Es otro objeto de la presente invención, el proveer una estación móvil de distribución de combustible que no requiere bombeo mecánico para entregar el combustible.

Es otro objeto de la presente invención, el proveer una estación móvil de distribución de combustible que pueda operar sin tomar energía de la red eléctrica.

35

Es otro objeto de la presente invención, el proveer una estación móvil de distribución de combustible que tenga un impacto ambiental bajo.

Es otro objeto de la presente invención, el proveer una estación móvil de distribución de combustible que utiliza la gravedad para entregar el combustible.

Es aún otro objeto de la presente invención, el proveer una estación móvil de distribución de

combustible que utiliza un mínimo número de tubería y cableado y no requiere de obras públicas para su instalación.

Es aún otro objeto de la presente invención el proveer una estación móvil de distribución de combustible que pueda ser fácilmente ensamblada y desensamblada.

5 Es aún otro objeto de la presente invención el proveer una estación móvil de distribución de combustible que sea autosuficiente y pueda operar en áreas remotas.

Es aún otro objeto de la presente invención el proveer una estación móvil de distribución de combustible que pueda moverse de una ubicación a otra.

10 Es aún otro objeto de la presente invención el proveer una estación móvil de distribución de combustible que cumpla con estándares de la industria para transporte en camiones y barcos.

Es aún otro objeto de la presente invención el proveer una estación móvil de distribución de combustible que se configure para un autoservicio completo.

15 Es aún otro objeto de la presente invención el proveer una estación móvil de distribución de combustible que tenga tanques de almacenamiento capaces de almacenar varios tipos de combustible tales como gasolina, diésel, GNC (Gas Natural Comprimido), GLP (Gas Licuado de Petróleo), hidrógeno y metanol.

Es aún otro objeto de la presente invención, el proveer una estación móvil de distribución de combustible que pueda suministrar varios tipos de combustible tales como gasolina, diésel, biodiesel, hidrógeno, metanol, GNC, GLP y energía eléctrica.

20 Es aún otro objeto de la presente invención el proveer una estación móvil de distribución de combustible que puede ser monitoreada remotamente por una estación de control central o un centro de comando.

25 Es aún otro objeto de la presente invención el proveer una estación móvil de distribución de combustible que tenga contenedores de ensamblaje que puedan ser fácilmente intercambiados con otros ensamblajes para reemplazar equipo contenido por dichos ensamblajes, y para realizar el mantenimiento de los equipos sin necesidad de largos períodos de tiempo fuera de servicio.

Es aún otro objeto de la presente invención, el proveer una estación móvil de distribución de combustible que pueda ser fácilmente manufacturada, transportada y ensamblada.

30 Una estación móvil de distribución de combustible amigable con el medio ambiente, modular, incluye un tanque de combustible , una estructura de soporte que tiene una pluralidad de patas para soportar una plataforma de operación en una posición elevada una distancia predeterminada por encima del suelo, un dispositivo de generación de energía alternativa, el dispositivo de generación de energía alternativa siendo uno de un generador de energía solar y un generador de energía eólica para proporcionar energía primaria a la estación móvil de distribución de combustible, y una plataforma
35 central conectada operativamente a al menos dos de las patas , las al menos dos patas soportan el peso de la plataforma central , en donde el tanque de combustible y el dispositivo de generación de energía alternativa están dispuestos en la plataforma de la operación. La estación móvil de distribución de combustible también puede incluir un ensamblaje de rueda fijado a la estructura de soporte y ser capaz

de soportar la estación móvil de distribución de combustible para facilitar el movimiento de la estación móvil de distribución de combustible a través del ensamblaje de rueda. Un sistema de control para el monitoreo de al menos un parámetro del tanque de combustible y el control de la estación móvil de distribución de combustible desde una ubicación remota en dependencia de al menos un parámetro puede ser provisto también.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La presente invención será mejor entendida a partir de la lectura de la siguiente descripción de modalidades no limitativas, con referencia a los dibujos adjuntos, en donde a continuación:

FIG. 1 es una vista en alzado frontal de una estación móvil de distribución de combustible de acuerdo con una de las modalidades de la presente invención.

FIG. 2 es una vista en alzado extremo de la estación móvil de distribución de combustible de la FIG. 1.

FIG. 3 es una vista en planta superior de la estación móvil de distribución de combustible de la FIG. 1 se muestra sin los tanques de almacenamiento, y se muestra localizada adyacente a una carretera.

FIG. 4 es una vista en planta superior de la estación móvil de distribución de combustible de la FIG. 1 se muestra localizada adyacente a una carretera.

FIG. 5 es una vista en planta superior detallada de la estación móvil de distribución de combustible de la FIG. 1 (con el techo no mostrado).

FIG. 6 es una vista en planta superior de un contenedor de ensamblaje principal de la estación móvil de distribución de combustible de la FIG. 1.

FIG. 7 es una vista en alzado lateral del contenedor de ensamblaje principal de la FIG. 6.

FIG. 8 es una vista en alzado extremo del contenedor de ensamblaje principal de la FIG. 6.

FIG. 9 es una vista en planta superior de un contenedor de ensamblaje auxiliar de la estación móvil de distribución de combustible de la FIG. 1 que tiene un tanque de almacenamiento de combustible auxiliar.

FIG. 10 es una vista en alzado extremo del contenedor de ensamblaje auxiliar y tanque de combustible auxiliar de la FIG. 9.

FIG. 11 es una vista en alzado lateral del contenedor de ensamblaje auxiliar y del tanque de combustible auxiliar de la FIG. 9.

FIG. 12 es una vista en planta superior del contenedor de ensamblaje para equipos de la estación móvil de distribución de combustible de la FIG. 1.

FIG. 13 es una vista en alzado extremo del contenedor de ensamblaje para equipos de la FIG. 12.

FIG. 14 es una vista en alzado lateral del contenedor de ensamblaje para equipos de la FIG. 12.

FIG. 15 es una vista en alzado frontal de una pata larga de la estación móvil de distribución de combustible de la FIG. 1.

FIG. 16 es una vista en alzado lateral de la pata larga de la FIG. 15.

FIG. 17 es una vista en planta superior de la pata larga de la FIG. 15.

FIG. 18 es una vista en alzado frontal de una pata corta de la estación móvil de distribución de combustible de la FIG. 1.

5 FIG. 19 es una vista en planta superior de la pata corta de la FIG. 18.

FIG. 20 es una vista en alzado frontal detallada de una plataforma central de la estación móvil de distribución de combustible de la FIG. 1.

FIG. 21 es una vista en sección transversal de la plataforma central de la estación móvil de distribución de combustible de la FIG. 1, tomada a lo largo de la línea C-C de la FIG. 20.

10 FIG. 22 es una vista en alzado frontal de la estación móvil de distribución de combustible de la FIG. 1 con la estructura perimetral retirada y que muestra la fijación de las patas al tanque.

FIG. 23 es una vista en alzado extremo de la estación móvil de distribución de combustible de la FIG. 1 con la estructura perimetral retirada y que muestra la fijación de las patas al tanque.

15 FIG. 24 es una vista en sección transversal de la estación móvil de distribución de combustible de la FIG. 1 tomada a lo largo de la línea A-A de la FIG. 5.

FIG. 25 es una vista en sección transversal de la estación móvil de distribución de combustible de la FIG. 1 tomada a lo largo de la línea B-B de la FIG. 5.

FIG. 26 muestra un panel modular de tamaño grande de la FIG. 46 estación móvil de distribución de combustible de la FIG. 1.

20 FIG. 27 muestra un panel modular de tamaño mediano de la estación móvil de distribución de combustible de la FIG. 1.

FIG. 28 muestra un panel modular de tamaño pequeño de la estación móvil de distribución de combustible de la FIG. 1.

25 FIG. 29 es una vista en alzado lateral de un sistema de rueda de la estación móvil de distribución de combustible de la FIG. 1 mostrado en posición retraída.

FIG. 30 es una vista en alzado lateral del sistema de rueda de la FIG. 29 mostrado en posición enganchada.

FIG. 31 es una vista en alzado frontal del sistema de rueda de la FIG. 29 mostrado en posición enganchada.

30 FIG. 32 es una vista en planta superior de una estación móvil de distribución de combustible de tres tanques instalada en el espacio ocupado por 6 vehículos automotores en un estacionamiento, mostrada sin los contenedores de ensamblaje, de acuerdo con una modalidad de la presente invención.

FIG. 33 es una vista en planta superior de la estación móvil de distribución de combustible de tres tanques de la FIG. 32.

35 FIG. 34 es una vista en alzado frontal de la estación móvil de distribución de combustible de tres tanques de la FIG. 32.

FIG. 35 es una vista en alzado de extremo de la estación móvil de distribución de combustible de tres tanques de la FIG. 32.

FIG. 36 es una vista en planta superior de una estación móvil de distribución de combustible de seis tanques de acuerdo con una modalidad de la presente invención.

FIG. 37 es una vista en alzado extremo de la estación móvil de distribución de combustible de seis tanques de la FIG. 36.

5 FIG. 38 ilustra una configuración empacada de la estación móvil de distribución de combustible de la FIG. 1 para transporte en un camión con semi remolque.

FIG. 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 modalidad de la presente invención.

10 FIG. 40 es un diagrama esquemático (vista en planta superior) de una estación móvil de distribución de combustible configurada para suministrar gas natural comprimido de acuerdo con una modalidad de la presente invención.

FIG. 41 es una vista en planta superior de un contenedor de ensamblaje de GNC de la estación móvil de distribución de combustible de la FIG. 40.

15 FIG. 42 es una vista en alzado lateral del contenedor de ensamblaje de GNC de la FIG. 41.

FIG. 43 es una vista en alzado extremo del contenedor de ensamblaje de GNC de la FIG. 41.

FIG. 44 es un diagrama esquemático (vista de planta superior) de una estación móvil de distribución de combustible para suministrar combustible de hidrógeno de acuerdo con una modalidad de la presente invención.

20

DESCRIPCION DETALLADA DE LA MODALIDAD PREFERIDA

Haciendo referencia en general a las figuras 1-5, se muestra una estación móvil de distribución de combustible, modular, amigable con el medio ambiente 10 de acuerdo con una de las modalidades de la presente invención. Con referencia específica a las figuras 1 y 2, la estación móvil de distribución de combustible amigable con el medio ambiente 10 incluye una plataforma de operación generalmente rectangular 12, una pluralidad de patas 14 que soportan la plataforma de operación 12 en una posición elevada sobre el 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 bloquean la vista, así como protegen, los principales componentes funcionales de la estación 10 alojados dentro de la plataforma de operación 12, como se discute en detalle a continuación. Como se muestra mejor en las figuras 1 y 3, la plataforma central 16 está conectada operativamente a un par de las patas 14. Las patas 14, por si mismas, se unen entre sí por elementos de vinculación rígidos 20, que proporcionan una mayor rigidez y soporte a la estación 10. En la modalidad preferida, exactamente tres patas 14 soportan la plataforma de operación 12 en una posición elevada, aunque también es posible tener una estructura de soporte que tenga más o menos tres patas sin apartarse de los aspectos más amplios de la presente invención.

25

30

35

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 patas 14. Los paneles solares 14 son basculantes y pueden 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 discute a continuación. Si bien un panel solar 22 se utiliza como el dispositivo de generación de energía alternativa en la modalidad preferida, otros dispositivos de generación de energía alternativas, tal como una turbina de viento, también se pueden utilizar ya sea solos o en combinación con los paneles solares 22 sin apartarse de los aspectos más amplios de la presente invención.

Pasando ahora a las figuras 4 y 5, la plataforma de operación 12 comprende generalmente al menos uno, y preferiblemente dos, contenedores de ensamblaje/módulos principales 24, al menos uno, y preferiblemente dos, contenedores de ensamblaje/módulos auxiliares 26 y al menos uno, y preferiblemente dos, contenedores de ensamblaje/módulos de salas de equipos 36. Las vistas en detalle de estos contenedores de ensamblaje se muestran mejor en las figuras 6-14. Como se muestra primero en las figuras 6-8, cada contenedor de ensamblaje principal 24 incluye un tanque de almacenamiento de combustible generalmente tubular 28 montado dentro de un marco generalmente rectangular 30. Opcionalmente, el contenedor de ensamblaje principal puede ser encerrado por paredes (no ilustradas). Preferiblemente, el tanque de almacenamiento 28 es de sección transversal elíptica, aunque es posible utilizar sin duda, tanques de otras formas y tipos, tales como tanques de presión atmosférica, tanques de alta presión o tanques criogénicos, sin apartarse de los aspectos más amplios de la presente invención.

Es importante destacar que, el tanque de almacenamiento de combustible principal 28 y/o el marco 30 que rodea el tanque están configurados con soportes de montaje 32 para fijación de diversos contenedores de ensamblaje entre sí (tal como un contenedor de ensamblaje principal 24 con un contenedor de ensamblaje auxiliar 26). Los soportes de montaje también se utilizan para la fijación de las patas 14 al contenedor de ensamblaje 24, como se discute en más detalle más adelante, de modo que el contenedor de ensamblaje principal 24 pueda estar soportado en una posición elevada a una distancia predeterminada por encima del suelo. Los soportes de montaje 32 también actúan como un soporte para llevar a cabo el montaje de paneles modulares 18. En la modalidad preferida, al menos algunos de los soportes de montaje 32 están integralmente formados con, soldados a, o directamente fijados al tanque principal de almacenamiento de combustible 28. Como se muestra en las figuras 6-8, cada lado longitudinal del tanque de almacenamiento principal 28 tiene preferiblemente cuatro pares de soportes de montaje 32 y cada lado lateral tiene dos pares de soportes de montaje 32, aunque se pueden utilizar más o menos soportes de montaje dispuestos en cualquier configuración sin apartarse de los aspectos más amplios de la presente invención.

Volviendo ahora a las figuras 9-11, se muestran vistas ampliadas de un contenedor de ensamblaje

auxiliar 26 que tiene un tanque de almacenamiento auxiliar 34. El contenedor de ensamblaje auxiliar 26 incluye un tanque de almacenamiento de combustible auxiliar generalmente tubular 34 montado dentro de un marco generalmente rectangular 30. Preferiblemente, el tanque de almacenamiento auxiliar 34 es de sección transversal elíptica, aunque es posible utilizar sin duda tanques auxiliares que tengan secciones transversales de formas y tipos alternativos, tales como tanques de presión atmosférica, tanques de alta presión o tanques criogénicos, sin apartarse de los aspectos más amplios de la presente invención. Como se apreciará fácilmente, el tanque de almacenamiento de combustible auxiliar 34 es de longitud mucho más corta que el tanque de almacenamiento principal 28 y ofrece a la estación de distribución de combustible 10 capacidad de combustible adicional. Opcionalmente, el contenedor de ensamblaje auxiliar 26 también puede estar encerrado por paredes (no ilustradas).

El tanque de almacenamiento auxiliar 34 y/o el marco 30 que rodean el tanque actúan como módulos de ensamblaje y también están configurados con soportes de montaje 32 para fijación de diversos contenedores de ensamblaje/módulos entre sí (tal como un contenedor de ensamblaje principal 24 con un contenedor de ensamblaje auxiliar 26), para fijar las patas 14 a los contenedores de ensamblaje, si se desea, de tal forma que los contenedores de ensamblaje pueden estar soportados en una posición elevada, y para fijar de manera liberable los paneles modulares 18, como se discute más adelante. En la modalidad preferida, al menos algunos de los soportes de montaje 32 están formados integralmente con, soldados a, o fijados directamente al tanque de almacenamiento de combustible auxiliar 34. Como se muestra ahí mismo, cada lado longitudinal del depósito de almacenamiento 34 o marco tiene dos pares de soportes de montaje 32 y cada lado lateral tiene un par de soportes de montaje 32, aunque más o menos soportes de montaje dispuestos en cualquier configuración pueden ser utilizados sin apartarse de los aspectos más amplios de la presente invención.

Volviendo ahora a las figuras 12-14, se muestran vistas ampliadas de un contenedor de ensamblaje auxiliar en forma de un contenedor de ensamblaje /módulo de sala de equipos 36. Como se muestra ahí mismo el contenedor de ensamblaje de sala de equipos 36 incluye un marco generalmente rectangular 30 que define un espacio de contenedor abierto 38 en el mismo y una pluralidad de soportes de montaje 32 para la fijación de diversos contenedores de ensamblaje entre sí (tal como un contenedor de ensamblaje principal 24 con el contenedor de ensamblaje de sala de equipos 36), para la fijación de las patas 14 al contenedor de ensamblaje de modo que contenedor de ensamblaje principal 24 pueda estar soportado en una posición elevada, y para fijación de los paneles modulares de 18. En la modalidad preferida, cada lado longitudinal del marco 30 tiene dos pares de soportes de montaje 32 y cada lado lateral tiene un par de soportes de montaje 32, aunque se pueden utilizar más o menos soportes de montaje dispuestos en cualquier configuración sin apartarse de los aspectos más amplios de la presente invención. El contenedor de ensamblaje de sala de equipos 36 puede estar encerrado a lo largo de uno o más lados y puede ser utilizado como un motor, equipo o cuarto de almacenamiento y puede alojar equipos de tipo mecánico, eléctrico u otro tipo de equipo, así como un sistema de control

para almacenar y comunicar información y parámetros relevantes a la estación móvil de distribución de combustible 10, como se discute en detalle a continuación. Como se apreciará fácilmente, el contenedor de ensamblaje de sala de equipos 36 es de la misma configuración que el contenedor de ensamblaje auxiliar 26, aunque sin el tanque de almacenamiento de combustible auxiliar 34.

5

Haciendo de nuevo referencia a la figura 5, la estación móvil de distribución de combustible básica 10 incluye dos contenedores de ensamblaje principales 24 posicionados uno al lado del otro. Es importante destacar que, los contenedores de ensamblaje principales 24 están fijados rígidamente entre sí por medio de los soportes de montaje 32. En particular, los soportes de montaje 32 los cuales están formados integralmente con los lados longitudinales de cada tanque 28, se alinean y se ponen en registro uno con el otro de tal manera que los pernos o dispositivos similares se puedan pasar a través de aberturas en los soportes 32 para asegurar los soportes 32, y por lo tanto los tanques 28, juntos. Alternativamente, los soportes de montaje 32 se pueden soldar entre sí para proporcionar la conexión rígida deseada entre los tanques. Cabe señalar, sin embargo, que la presente invención no se limita en este aspecto, ya que un único tanque 28 puede ser soportado en la plataforma de operación 12 sin apartarse de los aspectos más amplios de la presente invención.

Como se muestra además ahí mismo, la estación básica 10 incluye además dos contenedores de ensamblaje auxiliares 26 unidos por soportes de montaje apropiados 32 a los extremos respectivos de uno de los contenedores de ensamblaje principales 24 y dos contenedores de ensamblaje de sala de equipos 36 conectados por soportes de montaje apropiados 32 a los respectivos extremos del otro par de contenedores de ensamblaje principales 24. Además, cada contenedor de ensamblaje auxiliar 26 se instala rígidamente en el extremo de uno de los contenedores de ensamblaje principales 24 por medio de los soportes de montaje 32 provistos. En particular, los soportes de montaje 32 los cuales están integralmente formados en un extremo del tanque de almacenamiento de combustible auxiliar 34 son alineados y se ponen en registro con los soportes de montaje 32 los cuales están formados integralmente con el extremo de uno de los tanques principales de almacenamiento de combustible 28. Como se describió anteriormente, pernos o dispositivos similares se pasan a través de las aberturas en los soportes 32 para fijar los soportes 32 entre sí y unir de este modo de forma rígida el tanque de almacenamiento de combustible auxiliar 34 al tanque principal de almacenamiento de combustible 28.

Como se apreciará fácilmente, los contenedores de ensamblaje de sala equipos 36 están unidos a los extremos de los contenedores de ensamblaje principales 24 y a los lados de los contenedores de ensamblaje auxiliares 26 por medio de soportes de montaje 32 unidos a los respectivos marcos 30. En particular, los soportes de montaje 32 unidos al marco de ensamblaje de sala de equipos 30 se ponen en registro con los soportes de montaje 32 unidos al marco del contenedor de ensamblaje principal 30 y al marco del contenedor de ensamblaje auxiliar 30, respectivamente, de tal manera que los pernos se puedan utilizar para asegurar los soportes 32, y por lo tanto los marcos 30 de los contenedores de

35

ensamblaje 24, 26, 36, juntos.

Volviendo ahora a las figuras 15-19, se muestra la configuración de las patas de soporte 14 para soportar la plataforma de operación 12, incluyendo los contenedores de ensamblaje principales 24, contenedores de ensamblaje auxiliares 26 y contenedores de ensamblaje de sala de equipos 36, así como los tanques de combustible asociados 28,34 y los componentes operativos, en una posición elevada. En la modalidad preferida, se emplean dos tipos de patas 14. El primer tipo de pata 14, como se muestra en las figuras 15-17, es alta e incluye una pluralidad de soportes de montaje 32 conectados rígidamente y que se extienden desde un extremo superior de la misma para el montaje en los correspondientes soportes de montaje 32 en uno de los contenedores de ensamblaje principales 24. Como se apreciará fácilmente, los pernos se pueden pasar a través de las aberturas en los soportes de montaje 32 para fijar rígidamente esta pata de soporte 14 directamente a uno de los contenedores de ensamblaje principales 24 para soportar la plataforma de operación 12 por encima del suelo. Estas patas 14 también tienen una cubierta superior 40 que encierra un interior de las patas 14, zapatas 42 en el extremo inferior del mismo y un casquillo 44 para el alojamiento de un ensamblaje de rueda para el ajuste de una posición o la orientación de la estación 10, tal como se describe a continuación. Como se apreciará fácilmente, la zapata 42 tiene un diámetro mayor que la pata de soporte 14 en sí, lo que proporciona una mayor área de contacto entre la estación 10 y el suelo, proporcionando así un mayor apoyo y estabilidad para la estación 10.

El segundo tipo de pata 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 una mayor área de contacto con el suelo, una pestaña de montaje 46 en un extremo superior de la misma y un casquillo 44 para el alojamiento de un ensamblaje de rueda. Por supuesto, las patas 14 pueden ser todas de la misma altura, o pueden todas tener diferentes alturas, sin apartarse de los aspectos más amplios de la presente invención. Además, mientras que las patas 14 se muestran como de sección transversal cilíndrica, pueden emplearse alternativamente patas que tengan formas de sección transversal alternativas, tales como cuadrada.

Preferiblemente, una o más de las patas 14 están hechas de un blindaje compuesto o están hechas de otro modo de un blindaje chapado o tienen una piel blindada o paneles 18 para proteger las tuberías interiores y los componentes alojados en las mismas de pinchazos o daños, como veremos a continuación. Además, como se discutió anteriormente, cada pata 14 puede tener una tapa o cubierta 40 para proteger aún más las tuberías de suministro y distribución alojadas dentro de las patas 14 de los elementos de la naturaleza, como se discute más adelante. Un soporte de escalera 48 para acomodar una escalera para acceder a los tanques 28, 34 y a los otros componentes dentro de la plataforma de operación 12 está asegurado fijamente a al menos una de las patas de soporte 14. En operación, un operador o técnico de servicio puede enganchar una escalera en este apoyo 48 y subir la escalera para

alcanzar una puerta de acceso 50 en la cara inferior de la plataforma de operación 12.

Con referencia a las figuras. 22 y 23, una sola pata alta 14 está conectada rígidamente a uno de los tanques principales de almacenamiento de combustible 28 por medio de la fijación de soportes de montaje 32 que se extienden desde el extremo superior de la pata con los soportes de montaje correspondientes 32 formados integralmente con un lado longitudinal del tanque 28. Como se apreciará fácilmente, durante el ensamblaje, los soportes 32 correspondientes se ponen en alineación uno con el otro de tal manera que los pernos se puedan pasar a través de las aberturas en los mismos para fijar los soportes 32 entre sí. Como se muestra mejor en la figura 23, dos patas cortas 14 están posicionadas en el lado opuesto a la pata larga 14 debajo del otro tanque principal de almacenamiento de combustible 28 para soportar el otro lado de la estación 10. Las patas más cortas 14 pueden estar atornilladas o de otra manera fijadas directamente al depósito de combustible principal 28 por medios conocidos en la técnica, tales como soldadura o similares. Es importante destacar que, cuando están rígidamente conectadas a la plataforma de operación 12, las patas 14 están dispuestas debajo de los tanques de combustible 28, 34 en una configuración sustancialmente triangular cuando se ve desde arriba.

Con el fin de proporcionar rigidez e incrementar el soporte a la estación móvil de distribución de combustible 10, los elementos de enlace 20 conectan rígidamente las patas de soporte 14 entre sí, como se describe anteriormente. Como se muestra en las figuras 3 y 24, estos elementos de enlace 20 están unidos a las patas 14 por acoplamientos conjuntos (no mostrados) ubicados justo por encima de la zapata 42 de las patas 14 (es decir, justo por encima del suelo). Es importante destacar que, al posicionar los elementos de enlace 20 adyacentes al suelo, los elementos de enlace 20 no sólo proporcionan una 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 conductores de automóviles a reducir la velocidad dentro del área de carga de combustible, aumentando así la seguridad.

Como se apreciará fácilmente, la configuración triangular de las tres patas de soporte 14 de la estación de móvil de distribución de combustible 10 de la presente invención permite un tráfico único y menos restrictivo así como un patrón de flujo para los automóviles que pasan por debajo. En relación con esto, la estructura de soporte de tres patas permite un mayor número de caminos de entrada y salida para los automóviles, en comparación con las estaciones de combustible conocidas que tienen cuatro o más soportes, mientras que al mismo tiempo proporciona una estructura de soporte sólida y balanceada para la estación 10. Como resultado de esta configuración de pata de apoyo hasta ahora desconocida, la estación móvil de distribución de combustible 10 de la presente invención tiene un mayor número de caminos de entrada y de salida en comparación con las estaciones existentes.

En marcado contraste con la presente invención, se apreciará fácilmente que las estaciones de abastecimiento de combustible estáticas no modulares conocidas, requieren cuatro o más soportes para

sostener un techo en una posición elevada. Esto tiene el inconveniente que los posibles patrones de tráfico de vehículos que pasan por debajo son extremadamente limitados. En efecto, las estaciones de abastecimiento de combustible conocidas que emplean cuatro o más postes de apoyo sólo permiten a los automóviles entrar o salir en una o dos direcciones.

5

Por otra parte, al sólo requerir tres patas 14, se reduce la cantidad de materiales para la construcción y como se discutirá en detalle más adelante, las tres patas permiten la rápida expansión de la estación 10, en donde una de las tres patas 14 puede ser utilizada para soportar parcialmente un ensamblaje secundario o módulo.

10

La conexión rígida de los tanques principales 28 y tanques auxiliares 34, y la conexión rígida de los contenedores de ensamble de sala de equipos 36 con los contenedores de ensamblaje principales 24 y los contenedores de ensamblaje auxiliares 26, como se discutió anteriormente, es también un aspecto importante de la presente invención. Es decir, es un aspecto importante de la presente invención que el peso colectivo de la plataforma de operación 12, incluyendo el peso de todos los módulos de ensamblaje, tanques de combustible, accesorios y tuberías es distribuido por medio de los marcos de ensamblaje 30 a través del cuerpo mismo 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, es distribuido a través del tanque de combustible 28 en sí y hacia la estructura de soporte de elevación, es decir, las patas 14.

20

Se apreciará fácilmente que mediante la utilización del cuerpo del tanque de combustible 28 en sí para distribuir el peso de la plataforma de operación 12 a las patas 14, se puede generar ahorro en material y costos. En efecto, los tanques de combustible 28 conectados rígidamente actúan no sólo como elementos pasivos (es decir, para el almacenamiento de combustible), sino más bien como elementos activos de soporte y distribución de carga. Al conectar rígidamente 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 siendo transmitidos a la misma. A medida que los tanques de combustible 28,34, y los tanques principales de almacenamiento de combustible 28, en particular, sirven el doble propósito de almacenamiento de combustible y de ser el principal componente estructural y de soporte de carga de la estación 10, se puede generar ahorro de material y de costos al eliminar la necesidad de soportes pesados y caros, como las vigas en I y similares, debajo de la plataforma de operación 12, lo que reduce aún más los materiales y costos asociados con la construcción y el transporte de la estación móvil de distribución de combustible 10.

35

Haciendo de nuevo referencia a las figuras 20 y 21, se muestran vistas en detalle de la plataforma central 16. Como se muestra en las mismas, la plataforma central 16 es generalmente de forma rectangular y está conectada operativamente a un par de patas 14 sobre un lado de la estación, en la cual están montados los surtidores de combustible 52 para distribuir combustible desde los tanques de almacenamiento de combustible 28,34 a los clientes. La plataforma se compone de tres piezas, una

pieza central 54 y dos piezas en extremos opuestos 56. La pieza central 54 se coloca entre las dos patas 14 y las piezas de los extremos 56 atornilladas a éstas con pernos 58 para encasar las patas 14, como se muestra. La plataforma 16 está unida a las patas 14 con pernos justo por encima de las zapatas 42 de tal manera que todo el peso de la plataforma 16 y el equipo que contiene se transfiere a, y es soportado por, las patas 14 (es decir, las patas 14 soportan sustancialmente el peso total de la plataforma central 16). Es importante destacar que, como la plataforma no está asegurada al suelo, en contraste con las estaciones de distribución de combustible conocidas que utilizan barras de refuerzo y concreto vertido para asegurar permanentemente la plataforma de abastecimiento de combustible al suelo, la estación de distribución de combustible 10 de la presente invención sigue siendo móvil y no es permanente. Como se muestra en la figura 20, la plataforma 16 incluye preferiblemente, una máquina expendedora 60, o similar, para la distribución de aperitivos, bebidas u otros artículos a los clientes.

Como se discutió anteriormente, la estación móvil de distribución de combustible 10 incluye un dispositivo de generación de energía alternativa soportado por las patas 14 y en estrecha asociación con la plataforma de operación 12 y, en particular, con los tanques principales de combustible 28. Como se muestra en las figuras 5, 24 y 25, el dispositivo de generación de energía alternativa es preferiblemente al menos un panel solar 22 montado sobre un pedestal 62 y conectado operativamente al marco 30 o a la superficie superior de uno de los tanques principales de almacenamiento de combustible 28. En la modalidad preferida, cada tanque principal de almacenamiento de combustible 28 tiene un panel solar 22 configurado en el mismo. Como se discutió anteriormente, los paneles solares 22 están posicionados preferiblemente por encima de los tanques de almacenamiento de combustible 28 y son inclinables y giratorios 360 grados para recoger y convertir la luz solar en electricidad para proporcionar energía a la estación móvil de distribución de combustible 10. Preferiblemente, la electricidad generada por los paneles solares 22 se almacena en un banco de baterías 64 que tiene una o más baterías 66 y que está situado dentro de uno de los contenedores de ensamblaje de sala de equipos 36, como se muestra en la figura 5.

Aunque la modalidad preferida de la presente invención contempla el uso de uno o más paneles solares 22 para alimentar la estación 10, también se pueden utilizar otras formas de energía alternativa. Por ejemplo, una turbina de viento para recolectar la energía eólica puede ser colocada en comunicación eléctrica con la estación 10 para proporcionar energía de funcionamiento a la misma. De hecho, también se prevé una combinación de dos fuentes de energía (por ejemplo, la 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 68 que se puede cerrar/cubrir selectivamente para proveer acceso al interior de los tanques 28,34 para limpieza y/u otro tipo de mantenimiento. Es importante destacar que, el interior de los tanques incluye placas de división longitudinales 70 y placas de división transversales 72, que tienen perforaciones o aberturas en

las mismas, formadas integralmente con, o de otra manera unidas rígidamente a, las paredes de los tanques 28,34 que sirven 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 a los tanques 28,34 soportar el peso de la plataforma de operación 12 y los componentes relacionados, como se discutió anteriormente. Estas placas de división 70,72 adicionalmente funcionan como un muelle para inhibir el movimiento del combustible dentro de los tanques de 24,34 en caso de un terremoto u otra fuerza de impacto sobre la estación de distribución de combustible que podría en algunos casos, crear distribuciones de carga irregulares. Como el combustible dentro de los tanques de 28,34, esta particionado, en su mayor parte (con la excepción de movimiento a través de las perforaciones), se minimizan las distribuciones de carga desiguales debido a cualquier balanceo o sacudida de la estación 10, como por ejemplo el impacto de un automóvil. Los tanques de combustible principales y auxiliares 28,34 están hechos preferiblemente de metal, aunque polímeros y otros materiales conocidos en la técnica que puedan soportar el peso de la plataforma de operación 12 también se pueden usar para la construcción del tanque sin apartarse de los aspectos más amplios de la presente invención.

Como se muestra mejor en las figuras 23 y 24, así como en la figura 5, los tanques de almacenamiento de combustible principales y auxiliares incluyen además los acoplamientos, tuberías, conductos de ventilación y sifones necesarios para la carga y distribución combustible. La tubería instalada a través de las aberturas en los tanques para carga y distribución de combustible puede toda tener válvulas de seguridad remotas. En caso de emergencia, estas válvulas de seguridad pueden ser fácilmente operadas por una oficina central/centro de mando por control remoto y/o desde la parte inferior de la estación de distribución de combustible, en donde se encuentran los distribuidores de combustible, como se explica en detalle a continuación. En particular, la tubería de carga 74 tiene una válvula de globo 76 integrada en la misma para regular el flujo de combustible proveniente de un camión de suministro a los tanques de 28,34. En un extremo distal de la tubería de carga está un sifón interior de carga 78 para evitar la producción de vapores de combustible cuando los tanques 28,34 están siendo llenados.

Como se muestra además aquí mismo, la tubería de distribución 80 se extiende desde la parte inferior de los tanques 28,34, a través de una o más de las patas 14, a los surtidores de combustible 52, de modo que el combustible se pueda distribuir desde los tanques de almacenamiento 28, 34 a los surtidores 52, y finalmente a los clientes que lo solicitan. La tubería de distribución 80 incluye, preferiblemente, una válvula de seguridad automática 82 y una válvula solenoide 84 para regular el flujo de combustible que sale de los tanques 28, 34 y para cesar automáticamente el flujo si se detectan ciertas condiciones indeseables o peligrosas. Un sensor 86 para el control de inventario, tal como los conocidos en la técnica, se coloca dentro de cada tanque 28, 34 de modo que un operador pueda monitorear el nivel de combustible en su interior. Una salida de este sensor se puede transmitir a un

centro de comando remoto, como se explica en detalle a continuación. Además, una manguera 87 para la recuperación de vapor se enruta desde los surtidores de combustible 52, donde los vapores se pueden recoger, a través de la plataforma central 16 y por una o más de las patas de soporte 14 hasta un área por encima de los tanques de almacenamiento 28, 34 donde los vapores puedan ser descargados.

5

Como se muestra además aquí mismo, los acoplamientos de ventilación 88 y un accesorio para el control de los vapores 90 proporcionan una vía de paso 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 vacío-presión 92, un dispositivo de purga 94 y una entrada para recuperación de vapor 96 también se proporcionan como vías de paso 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 recorre la longitud de los tanques para permitir que un operador o técnico de servicio camine sobre la parte superior de los tanques 28,34 para mantenimiento y servicio.

15

Como se muestra en la figura 25, la plataforma de operación 12 también se configura con un sistema anti-incendios 100 que incluye un tanque extintor 102 que contiene una espuma retardante del fuego, un módulo de detección de incendios (no mostrado), y un inyector de espuma 104 en comunicación fluida con el tanque extintor. En la modalidad preferida, el tanque extintor 102 está alojado dentro de uno de los contenedores de ensamblaje de sala de equipos 36. El módulo de detección de incendios incluye uno o más sensores para la detección de fuego, altas temperaturas, y/o humo. En funcionamiento, tras la detección de fuego o humo, el sistema 100 distribuye automáticamente la espuma retardante del fuego desde el tanque de extintor 102 y lo distribuye a través de un conducto al inyector de espuma 104. El inyector de espuma 104 está configurado para pulverizar o de otra forma cobijar la plataforma de operación 12 y, en particular, los tanques de almacenamiento de combustible 28,34, con la espuma para contener la propagación del fuego.

25

Con referencia adicional a la figura 5, en la modalidad preferida uno de los contenedores de ensamblaje de sala de equipos 36 almacena un inversor, el banco de baterías 64 el cual tiene una pluralidad de baterías 68 para almacenar electricidad para proveer energía a la estación móvil de distribución de combustible como se discutió anteriormente, y un generador de energía que opera con combustibles fósiles 106.

35

Como se discutió anteriormente, la principal fuente de energía eléctrica para la estación 10 está prevista que sea un dispositivo de generación de energía alternativa, tales como el panel solar 22 y banco de baterías de 64, turbina de viento o similares. En caso que el dispositivo de generación de

energía alternativa no pueda seguir el ritmo de demanda eléctrica por cualquier razón, el generador de energía de combustibles fósiles 106 puede proporcionar de forma automática energía de respaldo o energía auxiliar 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 abastecimiento. También por razones de seguridad, es deseable tener una fuente de alimentación de respaldo. En la modalidad preferida, el generador de energía 106 puede ser un generador diésel, de gasolina, GNC u otro tipo de generador, que pueda operar preferiblemente usando el combustible almacenado en uno de los tanques de almacenamiento de combustible 28,34, o que pueda operar usando como fuente de energía la red eléctrica pública, si está disponible.

En una modalidad, el depósito auxiliar de combustible 34 o el depósito principal de combustible 28 pueden estar integrados operativamente con el generador de combustible fósil 106 para suministrar energía a la estación 10 en caso de que el dispositivo de generación de energía alternativa no esté operativo o esté funcionando a un nivel de potencia por debajo del óptimo.

Como se muestra adicionalmente aquí mismo, el otro contenedor de ensamblaje de sala de equipos 36 aloja los principales componentes del sistema anti-incendios automático 100, así como un compresor de aire 108. Este contenedor de ensamblaje de sala de equipos 36 también tiene una puerta de acceso 112 para permitir a una persona acceder a la parte superior de la estación móvil de distribución de combustible 10. Como se apreciará fácilmente, no obstante, cada uno de los contenedores de ensamblaje de sala de equipos puede tener puertas de acceso selectivamente bloqueables 50 para permitir el acceso a la sala desde abajo, como se describe arriba. Además, cada uno de los contenedores de ensamblaje de sala de equipos 36 puede ser usado para almacenar cualquier equipo o componentes que se deseen. Es importante destacar que, al alojar la mayoría de los componentes en las salas de equipos 36 en una posición elevada por encima de la zona principal de abastecimiento de combustible, se mantienen fuera del alcance y de la vista de los clientes. Además, una configuración de este tipo permite que todos los componentes se mantengan físicamente en la estación 10, opuesto a estar separados de la estación 10, de tal manera que cada componente o pieza del equipo se traslada o reubica de forma simultánea cuando la estación 10 se mueva o se reubique.

Como se mencionó anteriormente, la plataforma de operación 12 incluye una pluralidad de paneles modulares 18 que se instalan para bloquear la vista, y 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 preferiblemente de tres tamaños diferentes. Como se apreciará fácilmente, los paneles modulares están orientados de forma sustancialmente vertical y están fijados de forma que se puedan liberar, por ejemplo por medio de pernos o asegurados por otros medios conocidos en la técnica, al marco 30 de los contenedores de ensamblaje 24, 26, 36 de tal forma que envuelven totalmente la plataforma de operación 12 (contenedores de ensamblaje principales 24, contenedores de ensamblaje auxiliares 26 y contenedores de ensamblaje de sala de

equipos 36) de la estación móvil de distribución de combustible 10. Aunque los paneles modulares 18 pueden ser fabricados de cualquier material conocido en la técnica, tal como fibra de vidrio, hoja de metal, acero inoxidable y similares, es preferible que los paneles modulares 18 sean paneles de blindaje de material compuesto de tal manera que en su posición de montaje los paneles 18 formen una capa blindada suficiente para proteger los tanques principales y auxiliares de almacenamiento de combustible 28,34, equipos y tuberías contra daños o punción de balas y similares. En una modalidad alternativa, los paneles modulares 18 que forman una capa de blindaje compuesto también se pueden instalar sobre el dispositivo de generación de energía alternativa, tal como el panel solar 22, para mayor protección.

10

Los paneles modulares 18 pueden ser equipados con publicidad, marca de identificación u otra información tal como logotipo de la empresa, tipo de combustible ofrecido, precio del combustible, etc. Además, o alternativamente, una pantalla electrónica digital puede ser unida a los paneles modulares para mostrar digitalmente esta información. En la modalidad preferida, la pantalla electrónica puede ser alimentada por el dispositivo de generación de energía alternativa (es decir, el panel solar 22, la turbina de viento o similar) o por el generador de combustible fósil de respaldo 106.

15

Un techo 110, preferiblemente en la forma de uno o más paneles de fibra de vidrio puede cubrir toda la plataforma de operación 12 incluyendo los dos contenedores de ensamblaje principales 24, los dos contenedores de ensamblaje auxiliares 26 y los dos contenedores de ensamblaje de sala de equipos 36. Una puerta 112 en el techo 110, como se describe anteriormente, permite el acceso a la parte superior de la estación 10. Un canal de recolección de agua 114 puede ser configurado en una superficie interior de los paneles modulares 18 o unida al marco 30 y se extiende preferiblemente a lo largo de toda la periferia interior de la plataforma de operación 12. En operación, como el agua lluvia cae sobre el techo 110 de la estación móvil de distribución de combustible 10, esta es guiada por un contorno en pendiente del techo a los canales de colección 114. Una serie de conductos y tuberías 115 guían luego el agua acumulada de los canales de recolección 114 hacia abajo hasta el suelo y lejos de la estación 10.

25

Como se muestra, por ejemplo, en las figuras 1, 2 y 22-25 una estructura de techo 116 está unida a la parte inferior del marco 30 de los contenedores de ensamblaje 24, 26, 36 u otros elementos estructurales por medios conocidos en la técnica, tales como tuercas y pernos. La estructura de techo 116 sirve para proteger a los tanques principales 28, tanques auxiliares 34 y otros componentes de la estación 10 de vista desde abajo, añadiendo a la estética de la estación 10, así como proporcionando un lugar para montar luces de bajo consumo para la iluminación del área debajo de la estación 10. En particular, la estructura de techo 116 se puede utilizar como una superficie para montar lámparas 118 para iluminar el área debajo de la estación. La estructura del techo 116 también puede servir como una superficie para montar lámparas de emergencia 120 que pueden funcionar con energía de respaldo

35

proveniente de las baterías en caso de que las lámparas principales 118 no estén en operación. Mientras que la estructura de techo 116 puede ser fabricada de cualquier material conocido en la técnica, tales como fibra de vidrio, hoja de metal, acero inoxidable y similares, se prefiere que la estructura de techo 116 también se componga de paneles de blindaje de material compuesto 18 suficientes para proteger los tanques de almacenamiento de combustible principal y auxiliar 28,34, equipos y tuberías contra daños o punción de balas y similares. Como se muestra aquí, un panel de control eléctrico 122 está unido a una de las patas 14 de la estación 10 de modo que un operador de la estación pueda controlar la iluminación y otras operaciones tales como la recarga de combustible y similares.

Como se describe anteriormente, la plataforma de operación 12 y las patas 14 pueden estar configuradas con paneles de blindaje de material compuesto o piel, o ser fabricadas a partir de materiales de blindaje de material compuesto para proteger a los tanques de almacenamiento 28, 34, tuberías y equipos de proyectiles, tales como balas y similares. En la modalidad preferida, una o más de las patas de soporte 14 son huecas, como se muestra en las figuras 24 y 25, y sirven para proporcionar una carcasa de protección para los diferentes tubos y cables que enrutan el combustible, cables eléctricos y similares a través de la estación de distribución de combustible 10. En particular, al menos el par de patas 14 en un lado de la estación es hueco y sirve como una carcasa protectora para alojar y proteger las tuberías que van desde los tanques de combustible de 28,34 a los surtidores de combustible 52 que se encuentran en la plataforma central 12 entre el par de patas de soporte 14. Además, la porción de los tubos enrutados por debajo o dentro de la plataforma central 12 también están protegidos por la plataforma 12, que también puede estar formada o protegida por una piel de blindaje compuesta. Los tubos que dirigen el combustible desde el tanque de almacenamiento a los surtidores de suministro 52, pueden ser rígidos o flexibles. Además, al menos una de las patas de soporte 14 funciona como una carcasa blindada para proteger la tubería de carga 74 que se necesita para suministrar combustible a los tanques de almacenamiento de 28,34 situados en la plataforma de operación 12 cuando se requiere llenarlos, como se muestra mejor en las figuras 24 y 25.

Como se muestra además en las figuras. 24 y 25, una bomba de cavidad progresiva 124, junto con un motor eléctrico a prueba de explosiones también pueden estar alojados dentro de una de las patas huecas de soporte 14 para bombear el combustible de suministro de un camión cisterna o similares a los tanques de almacenamiento de 28, 34. En conexión con la bomba de cavidad progresiva 124, una válvula de globo manual de seguridad 76 y una válvula de cheque 126 también pueden estar situadas a lo largo de la tubería de carga dentro de la pata 14 que permite el paso de combustible de un camión de suministro y a través de la tubería de alimentación hacia los tanques de almacenamiento de 28, 34, pero que impide el flujo de combustible en la dirección inversa para evitar que el combustible se derrame. Se proporciona una conexión 128 para la carga de combustible en el extremo inferior de la tubería de carga 74 para permitir que una manguera de suministro de un camión cisterna sea colocada en comunicación fluida con la tubería de carga 74. Se puede proporcionar acceso controlado para las

válvulas y la conexión a través de una puerta o portón 130 en la pata de soporte o patas 14. Por lo tanto, como se apreciará fácilmente por un experto normal en la técnica, los tanques 28,34, la bomba 124, las líneas de combustible asociadas 80, y los surtidores de combustible 52 que tiene boquillas, comprenden un medio de distribución para facilitar que la distribución de combustible sea medida y supervisada.

5

En una modalidad alternativa, la bomba 124 y el motor eléctrico se podrán omitir en la estación de distribución de combustible 10. En esta modalidad, la bomba de suministro de combustible al tanque de almacenamiento puede en cambio puede estar integrada con el camión de abastecimiento. Como se apreciará fácilmente, la omisión de la bomba 124 de la estación 10 disminuye aún más el tiempo de montaje y minimiza los costos.

10

Como se señaló anteriormente, la estación móvil de distribución de combustible amigable con el medio ambiente10 también puede incluir un ensamblaje de rueda 132 para proporcionar un medio para mover o ajustar selectivamente la posición de la estación móvil de distribución de combustible 10. El ensamblaje de rueda 132 se muestra mejor en las figuras 29-31. Como se muestra allí, el ensamblaje de la rueda 132 está conectado operativamente a una o más de las patas de soporte 14 a través de un eje metálico 134 provisto a través de los casquillos de apoyo de la pata 44. El eje 134 puede estar hecho de acero o de otro material capaz de soportar el peso de la estación 10. Los casquillos 44 montados en las patas facilitan la rotación del eje 134 con respecto a las patas de soporte 134 para permitir el acoplamiento y desacoplamiento, respectivamente, del ensamblaje de rueda 132, como se discute en detalle más adelante. Los soportes de rueda 136 que tienen generalmente una configuración de armazón de forma triangular se extienden desde el eje 134 en ambos lados de la pata de soporte 14 y tienen una rueda o neumático 138 montado en el mismo.

15

20

25

30

Preferiblemente, el ensamblaje de la rueda 132 tiene dos ruedas o neumáticos 138 que están conectados a los soportes de rueda 136 con un segundo eje de acero 134 y tuercas 140 en los lados opuestos de una o más patas de soporte 14. Un acoplamiento 142 une los dos soportes de rueda 136 en los lados opuestos de la pata de soporte 14 para proporcionar al ensamblaje 132 una mayor rigidez y resistencia. Como se muestra ahí mismo, el ensamblaje de rueda 132 es selectivamente pivotante sobre el eje de metal 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 rueda 138 se pone en contacto con el suelo para levantar la pata de soporte 14 y la zapata 42 de la tierra para permitir el movimiento de la estación 10.

35

En la modalidad preferida, cada una de las tres patas de soporte 14 tiene un ensamblaje de rueda 132 unido a estas. En modalidades alternativas, sin embargo, sólo una o dos de las patas de soporte 14 pueden ser configuradas con un ensamblaje de rueda. En tales modalidades, para transportar o cambiar la ubicación de la estación móvil de distribución de combustible 10, las patas de soporte 14 no

configuradas con un ensamblaje de rueda 132 pueden ser levantadas de la tierra y remolcadas por un camión o similar a una ubicación deseada de forma que la estación móvil de distribución de combustible 10 mantenga contacto con el suelo sólo a través de los neumáticos 138 del ensamblaje de rueda 132.

5

El ensamblaje de rueda 132 es un aspecto importante de la presente invención ya que permite a la estación 10 ser movida fácilmente una vez que se ensambla. Por ejemplo, se podría mover de un lugar a otro, según sea necesario, o se puede mover dentro de un estacionamiento o similar para orientar la estación 10 como se desee en respuesta a cambios en patrones de tráfico y similares. Como se apreciará fácilmente, la capacidad de rotar o cambiar la posición de la estación 10 dentro de un estacionamiento añade flexibilidad a la estación móvil de distribución de combustible 10. Esta 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 un número de componentes adicionales que proporcionan una variedad de características de seguridad. Por ejemplo, la estación de distribución de combustible puede incluir un sistema supresor de rayos que incluye uno o más pararrayos 144 para prevenir o minimizar daños en la estación debido a la caída de un rayo. Los pararrayos 144 se montan preferiblemente a una de las patas de soporte 14 o a los paneles 18 de la estación 10, se extienden sustancialmente de forma vertical a la misma, y están conectados a tierra para dirigir la energía eléctrica generada al caer rayo a través de la estructura hacia la tierra, de preferencia a través de una varilla de tierra (no mostrada).

Como se mencionó anteriormente, la estación móvil de distribución de combustible 10 de la presente invención también puede incluir un sistema de control electrónico para el control remoto de inventario, suministro, ventas, transmisión de imágenes de video, reconocimiento de automóviles, cuidado de situaciones de emergencia y servicio al cliente. El sistema de control electrónico está conectado vía satélite, fibra óptica, o similares, y está conectado a un centro de control de mando central, permitiendo de este modo la prestación de servicios y la información en tiempo real desde una ubicación remota. Es importante destacar que, el sistema de control se conecta eléctricamente a los sensores para el control de inventario 86 y a los surtidores de combustible 52 y está configurado para permitir y monitorear selectivamente una descarga de combustible de la estación 10.

Como se apreciará fácilmente, el sistema de control se configura para monitorear varios parámetros de los tanques de combustible 28,34 (tales como tipo de combustible en los tanques y 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 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 que queda en los tanques. Además, la estación cuenta con una interfaz de tarjeta de crédito o aparato de pago en cada

35

surtidor de combustible 52, de modo que los clientes puedan pagar por la compra de combustible a través de tarjeta de crédito, tarjeta débito y similares, incluyendo una tarjeta personalizada que contiene reconocimiento del automóvil o datos de identificación. La estación móvil de distribución de combustible 10 puede incluir además una interfaz de telecomunicaciones (no mostrada) para la conexión directa de un cliente a un representante de servicio. La interfaz de telecomunicaciones puede tener un micrófono y un altavoz por medio del cual al presionar un botón se puede conectar directamente a un cliente con un representante de servicio en un centro de control remoto para solucionar problemas o para responder a preguntas relacionadas con el pago y similares. La interfaz puede ser situada en el surtidor de combustible 52, una pata 14 de la estación 10 o en otra área, pero en cualquier caso, en una zona fácilmente accesible a los clientes.

Esta red interconectada de sensores, cámaras e interfaces para tarjetas de crédito comprende un sistema de control que opera a través de un arreglo de circuitos de control que pueden almacenar y transmitir datos referentes a la estación de distribución de combustible 10. En particular, el sistema de control monitorea los medios de distribución de combustible, como se describe arriba, y almacena y transmite estos datos. Es importante destacar que, estos sensores, cámaras e interfaces requieren muy poca electricidad y pueden ser alimentados por el dispositivo de generación de energía alternativa, tal como el panel solar 22. El sistema de control también monitorea la producción y uso de energía y aumentará o sustituirá energía del generador de combustible fósil 106, cuando la energía del dispositivo de generación de energía alternativa no pueda cumplir con las demandas actuales. La estación 10 incluye además una antena de satélite 148 para transmitir de forma inalámbrica los datos recogidos por los distintos sensores, aparatos de pago y cámaras a un centro de mando a distancia, como se discute a continuación. Es importante destacar que, incluso la antena de satélite 148 y la tecnología inalámbrica asociada pueden ser alimentadas por el dispositivo de generación de energía alternativa instalado en sitio, o por el generador de combustibles fósiles 106, si fuera necesario. Mediante la recopilación y almacenamiento de parámetros de datos relativos a la estación, y mediante la transmisión de forma inalámbrica de los datos al centro de mando remoto, la estación móvil de distribución de combustible 10 puede ser controlada desde el centro de mando remoto dependiendo de los parámetros de los datos recogidos, como se discute a continuación. Como se apreciará fácilmente, al permitir que la estación 10 sea controlada desde el centro de mando a distancia, un mínimo o ningún personal deben estar presentes en la estación física 10, contribuyendo así a un mayor ahorro de costos.

Volviendo ahora a las figuras 32-35, otro aspecto importante de la presente invención es la capacidad de agregar o retirar componentes de la estación móvil básica de distribución de combustible discutida anteriormente para formar una estación móvil de distribución de combustible de cualquier tamaño deseado, así como para proporcionar una mayor pluralidad de posibles combustibles que podrían ser distribuidos por la estación de distribución de combustible. Como se señaló anteriormente, la estación básica móvil de distribución de combustible 10 de la presente invención tiene

preferiblemente tres patas de soporte 14 dispuestas en una configuración triangular de tal manera que dos patas están generalmente en línea una con la otra a lo largo de un lado longitudinal de la estación 10, mientras que la restante tercera pata se coloca en un punto medio longitudinal de la estación 10 a lo largo del lado longitudinal opuesto. Si se desean tanques adicionales de combustible 28,34 o espacio
 5 adicional para componentes operacionales, los ensamblajes de tanques principales 24, ensamblajes de tanques auxiliares 26 o ensamblajes de salas de equipos 34 adicionales, pueden ser añadidos a la estación 10 uniendo rígidamente dichos ensamblajes a la estación básica 10 por medio de los soportes de montaje 32. En ciertas modalidades, cuando se añaden contenedores de ensamblaje 24, 26, 34 adicionales, al menos una de las patas de soporte 14 existentes podrá ser utilizada para soportar el peso
 10 de tales ensamblajes.

Las figuras 32-35 muestran una estación móvil de distribución de combustible de tres tanques 200 instalada en el espacio para 6 vehículos automóviles en un estacionamiento. Como se muestra mejor en la figura 33, la estación 200 es igual a la estación básica 10 descrita anteriormente, pero
 15 incluye un contenedor de ensamblaje principal adicional 24 y dos contenedores de ensamblaje auxiliares adicionales 26. El contenedor de ensamblaje principal adicional 24 se asegura fijamente a uno de los otros contenedores de ensamblaje principal 24 por medio de los soportes de los montajes integrales 32 descritos anteriormente. Además, los contenedores de ensamblaje auxiliares adicionales 26 están también fijamente asegurados al contenedor de ensamblaje principal adicional 24 y al
 20 contenedor de ensamblaje de sala de equipo adyacente 36 en la forma descrita anteriormente. Como se muestra mejor en la figura 32, el módulo de tres tanques 200 utiliza dos de las patas de soporte 24 de la estación básica 10. Una pata adicional 14 está unida de forma fija al tanque principal añadido 28 en la forma descrita anteriormente para proporcionar soporte adicional a la estación 200. Como se muestra ahí mismo, cuatro patas 14 (dos patas altas y dos patas cortas) soportan los tres ensamblajes de tanques
 25 principales 24, cuatro contenedores de ensamblajes auxiliares 26 y dos ensamblajes de sala de equipos 28 en una posición elevada. Elementos de enlace 20 adyacente al suelo, como se describió anteriormente, se utilizan para conectar las patas de soporte 14 entre sí para proporcionar rigidez y soporte adicionales. Como se muestra en la figura 35, se incluye también un tercer panel solar 22 para generar energía adicional para la alimentación de la estación 200.

30 Como se apreciará fácilmente, la configuración de los contenedores de ensamblaje 24,26,36 y la estación básica 10 como un todo permite que contenedores de ensamblaje adicionales sean fácilmente "apilados" para crear una estación móvil de distribución de combustible de cualquier tamaño deseado. En particular, los contenedores de ensamblaje/módulos adicionales pueden, por si mismos, ser
 35 considerados como una plataforma de operación secundaria que puede ser unida de manera fija a la primera plataforma de operación para crear una estación más grande capaz de ofrecer tipos de combustible adicionales. De hecho, esta configuración permite que contenedores de ensamblaje adicionales 24,26,36 (plataforma de operación secundaria) sean integrados junto con la primera plataforma de operación mediante el intercambio de una o más patas de soporte 14 para expandir así 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 contenedores de ensamblaje principales 24, ocho contenedores de ensamblaje auxiliares 26 y cuatro contenedores de ensamblaje de salas de equipos 36. Como se muestra allí, se añaden contenedores de ensamblaje adicionales a la estación móvil básica de distribución de combustible 10 discutida anteriormente en donde cada grupo adicional de contenedores de ensamblaje comparte al menos una pata de soporte común 14 con otro. Como se apreciará fácilmente, una vez instalado, o durante la instalación, el módulo/estación de distribución de combustible móvil 300 puede ser orientado en casi cualquier dirección dependiendo del espacio, dirección de lugares de estacionamiento, etc.

El hecho que los tanques principales 28, tanques auxiliares 34 y las salas de equipos 36 estén formadas como contenedores de ensamblaje 24, 26, 36 sustancialmente rectangulares que tienen un marco 30 y soportes de montaje 32 es un aspecto importante de la presente invención. Como se apreciará fácilmente, estos contenedores de ensamblaje 24, 26, 34 pueden ser fabricados y ensamblados, en su totalidad o en parte, antes del montaje final en el lugar de distribución deseado. Por otra parte, como se muestra en la figura 38, todos los componentes de un módulo básico de distribución de combustibles 10 se pueden acomodar en un solo camión tractor-remolque estándar 400. Del mismo modo, todos los componentes pueden caber en un solo contenedor de carga para el transporte por barco a cualquier lugar del mundo. En relación con esto, cada uno de los contenedores de ensamblaje ha sido diseñado de acuerdo con estándares de la industria para preparación y transporte de carga. En particular, en la modalidad preferida, la estación básica 10, para fines de envío, incluye:

- 1) 2 - contenedores de ensamblaje principales 24 de 6,096 m
- 2) 2 - contenedores de ensamblaje auxiliares 26 de 1,2192 m
- 3) 2 - contenedores de ensamblaje de sala de equipos 36 de 1,2192 m
- 4) 1 - contenedor 402 de 6,096 m x 13,1064 m x 2,4384 m (para transportar todos los componentes que falten, por ejemplo, dispensadores de combustible, mangueras, tubería, patas, plataforma central, lámparas, paneles modulares, etc.)
- 5) 1 - contenedor 404 de 1,2192 m (para transportar accesorios adicionales)

En consecuencia, este diseño permite que cada estación móvil de distribución de combustible 10 sea al menos parcialmente ensamblada en una planta o lugar de fabricación y luego enviada, a través de un único contenedor estándar de envío/carga de 12,192 m de largo a cualquier parte del mundo. Una vez el contenedor llega al destino, los contenedores de ensamblaje principales 24, los contenedores de

ensamblaje auxiliares 26 y los contenedores de ensamblaje de sala de equipos 36 pueden ser unidos entre sí por medio de los soportes de montaje 32, las patas 14 instaladas y la interconexión de equipos, incluyendo tuberías, mangueras, cables eléctricos, etc., que va hacia y desde los diversos componentes para proporcionar una estación en funcionamiento 10. A diferencia de las estaciones de abastecimiento de combustible conocidas, las cuales toman semanas, meses o incluso años en completarse, la estación móvil de distribución de combustible 10 de la presente invención se puede montar en sitio en un plazo de 2-3 días. Como se apreciará fácilmente, sin embargo, entre más ensamblaje de componentes se haga fuera del sitio antes de llegar a la ubicación de instalación, el ensamblaje de la instalación se hará más rápido. Por consiguiente, el hecho que los módulos/ensamblajes de la estación móvil de distribución de combustible 10 sean diseñados de acuerdo con las normas de la industria para preparación y transporte de carga permite la construcción por demanda de una estación móvil de abastecimiento de combustible 10 en cualquier parte del mundo.

Si se desean estaciones de combustible más grandes, múltiples contenedores de ensamblaje 24,26,36 se pueden unir en la forma descrita anteriormente. A modo de ejemplo, si se necesitan (100) estaciones móviles de distribución de combustible básicas 10, (200) contenedores de ensamblaje principales 24 de 6,096 m, (800) contenedores de ensamblaje de sala de equipos 26, 36 de 1,2192 m (con el equipo necesario ya instalado), 200 patas largas, 100 patas cortas, 100 plataformas centrales 16, 2200 paneles modulares 18 de 1,2192 m x 2,4384 m, 200 paneles modulares 18 de 1,2192 m x 1,2192 m y 400 paneles modulares 18 de 0,3048 m x 1,2192 m son necesarios. Si las 100 estaciones móviles de distribución de combustible 10 van a 100 sitios de instalación diferentes, entonces se necesita un camión 400 por sitio. Como se apreciará fácilmente, para estaciones dobles, se necesitan dos camiones 400, etc.

La capacidad de transportar y construir una estación móvil de distribución de combustible de forma rápida y fácil 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 contenedores de ensamblaje 24,26,36,402,404 descritos anteriormente. A continuación, los módulos se transportan a un lugar de montaje predeterminado en donde son descargados. Los contenedores de ensamblaje/módulos 24,26,36 son entonces conectados entre sí, de forma que se puedan liberar, por medio de los marcos de ensamblaje 30 para formar una plataforma de operación 12, y la plataforma de operación 12 se eleva entonces sobre una estructura de soporte que comprende una pluralidad de patas 14. La estructura de soporte está equipada con un ensamblaje de rueda 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 para refinación de hidrocarburos, paneles blindados y una plataforma central 16 se pueden fijar 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 el gas natural a fin de ser

adecuado para el uso vehicular pueden también ser configurados dentro de uno de los módulos de la plataforma de operación 12 durante o antes del montaje final de la estación 10, como se discute en una modalidad a continuación, para ofrecer distribución de gas natural comprimido para vehículos compatibles.

5

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 están supervisadas por un centro de comando 500. Como se apreciará fácilmente, datos, imágenes y similares recogidos por varios sensores, cámaras y surtidores de combustible 52 en cada estación 10 se pueden

10 transmitir a un centro de mando a distancia 500 por la antena de satélite 148 asociada con cada una de tales estaciones 10. Como se muestra en la figura 39, el centro de mando 500 es atendido de forma remota por al menos una persona que monitorea un número de módulos/estaciones móviles de distribución de combustible 10 a través de una interfaz de computador 502 o similar. Cada estación móvil de distribución de combustible 10 se enlaza al centro de mando 500 a través de una conexión

15 inalámbrica como la antena de satélite 148. En este sentido, el centro de mando 500 puede controlar un número de estaciones móviles de distribución de combustible 10 a la vez y coordinar las entregas de combustible cuando el nivel de combustible es bajo, aprobar o rechazar transacciones con tarjeta de crédito o tarjeta débito, y alertar a operadores o alertar a la policía si se detecta un comportamiento sospechoso o manipulación en las cámaras de video 146. Además, un sistema de apagado automático

20 se puede activar desde el centro de mando 500 en caso de emergencia. En relación con esto, la antena de satélite 148 también permite que la estación reciba datos y comunicaciones de fuentes externas, tales como del centro de mando 500.

Como se describe anteriormente, la estación móvil de distribución de combustible 10 de la presente invención proporciona un número de ventajas sobre las estaciones de distribución de combustible conocidas. Es importante destacar que, como se señaló anteriormente, la estación móvil de distribución de combustible está fabricada, al menos en parte, en una instalación fuera de sitio y ensamblada en sitio mediante el uso de tuercas y pernos. A este respecto, la estación móvil de distribución de combustible puede ser ensamblada fácil y rápidamente en sitio en una cantidad de

25 tiempo mucho más corta que en el caso de estaciones de distribución de combustible conocidas. En caso que la estación deje de operar, también puede ser desmontada rápida y fácilmente, sin dejar casi ninguna indicación de que estuvo allí alguna vez. Además, debido a esta modularidad, la estación móvil de distribución de combustible puede ser trasladada fácil y rápidamente de un lugar a otro. Adicionalmente, ya que el módulo es auto-contenido, es decir, nada se encuentra debajo de la tierra y

30 opera con una fuente de energía alternativa como un panel solar o energía eólica, un número mínimo de tuberías y cableado es requerido y no se requieren obras públicas para su instalación. De hecho, debido a que la estación es autosuficiente y no utiliza bombas mecánicas, hidráulicas y otras para distribuir combustible, requiere energía mínima para su funcionamiento, lo que permite el uso de paneles solares

35

u otras fuentes de energía alternativa.

Otro aspecto importante de la presente invención es la capacidad del módulo de distribución de combustible móvil para funcionar como una unidad independiente. Como se señaló anteriormente, el módulo depende casi por completo en energía solar, eólica o cualquier otra fuente de energía alternativa para su funcionamiento y normalmente no está conectado a la red eléctrica. A este respecto, puede ser rápida y fácilmente ensamblada en lugares remotos 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 las estaciones móviles de distribución de combustible almacenan y distribuyen gasolina al público, la presente invención no se limita a almacenar y distribuir únicamente gasolina. Se prevé que los tanques de la estación de distribución de combustible móvil puedan almacenar y distribuir cualquier tipo de combustible incluyendo, pero no limitado a, combustibles fósiles, los biocombustibles, hidrógeno y metanol, incluyendo ya sea líquido o gas, pero sin limitar a, gas licuado de petróleo y gas natural comprimido. Adicionalmente, especialmente en los aspectos más amplios de la presente invención en donde estaciones de combustible de múltiples módulos son contempladas, una sola estación de abastecimiento de combustible puede almacenar y dispensar varios tipos de combustible, tales como gasolina, hidrógeno, metanol, electricidad, etc. En esta modalidad, un cliente debe simplemente seleccionar el tipo de combustible requerido para su vehículo y el combustible será distribuido desde el tanque de almacenamiento de combustible apropiado. Además, otros contenedores de ensamblaje auxiliares pueden almacenar equipo en contenedores tales como generadores, bombas de aire, bancos de baterías, paneles solares, equipos contra incendios, equipos electrónicos o equipos para llevar a cabo otros procesos o tareas. Como se describe anteriormente, cada uno de los contenedores de ensamblaje se puede montar entre sí en diferentes configuraciones para formar una estación de suministro de combustible flexible y modular, ofreciendo de este modo 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 muchos de los problemas ambientales asociados con las estaciones de combustible conocidas. Debido a que la estación puede ser ensamblada de forma rápida y sencilla en sitio, no hay obras públicas o planes complejos que necesiten ser comisionados. Además, la estación de la presente invención no implica ninguna excavación o alteración del suelo subyacente, ya que los tanques se montan elevados por encima del suelo y la estación descansa sobre las patas de apoyo y las zapatas. Como tal, en caso de que la estación ya no sea necesaria, la demanda haya disminuido o la propiedad sea abandonada, la estación puede ser desmontada de la misma forma en que fue construida. Como se apreciará fácilmente, no hay tanques que necesiten ser excavados y no hay concreto que permanecerá en el suelo, como sería el caso con las estaciones de abastecimiento de

combustible conocidas. En consecuencia, la estación puede ser retirada fácilmente sin dejar ningún indicio de que alguna vez existió. Adicionalmente, debido al diseño elevado de la estación móvil de distribución de combustible, el riesgo de filtración de combustible en el suelo debido a un derrame o una fuga en el tanque se minimiza en gran medida. En este sentido, la propiedad puede ser vendida más
5 fácil y con muchas menos restricciones que de otro modo fuera el caso.

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 suministro de combustible conocidas. Como se apreciará fácilmente, mediante la
10 colocación de los tanques de combustible en una posición elevada, estos estarán fuera del alcance de los clientes de la estación, pero aún de fácil acceso para su inspección y mantenimiento. Lo anterior 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 dichos tanques a menudo requiere el cierre de toda la estación y la excavación de los tanques. Como tal, elevar los tanques a un
15 lugar seguro por encima del suelo es mucho más respetuoso del medio ambiente y facilita dar servicio y mantenimiento a los mismos.

Por otra parte, como se describe anteriormente, la ubicación de los tanques por encima de los dispensadores y el uso de la gravedad para distribuir combustible evitan la necesidad de cualquier
20 bomba. Como no se necesitan bombas para distribuir el combustible almacenado en los tanques, una muy baja inversión en instalaciones hidráulicas y eléctricas es necesaria. De hecho, mediante el uso de la gravedad como la fuerza motriz para distribuir combustibles líquidos, se utiliza mucha menos energía en comparación con las estaciones de combustible conocidas que utilizan bombas mecánicas con un consumo sustancial de energía eléctrica. En consecuencia, la estación móvil de distribución de
25 combustible de la presente invención es mucho más eficiente y ahorra una gran cantidad de energía. Además, la ubicación de los tanques por encima del suelo hace menos probable la corrosión, e incluso cuando se presenten fugas, es mucho más fácil detectarlas que si los tanques estuvieran enterrados dentro de la tierra. Como tal, la probabilidad de contaminar el subsuelo es casi eliminada.

Adicionalmente, la estación utiliza una fuente de energía alternativa, como un panel solar o una
30 turbina de viento (o una combinación de ambos) y un banco de baterías para dar energía a los componentes como luces, máquinas de tarjeta de crédito/débito y similares. Un generador de energía eléctrica de combustible fósil pequeño se incluye solo para dar energía de respaldo, y en muchos casos, la estación puede estar totalmente desconectada de la red eléctrica. Por otra parte, al ser conformada la
35 estación se pueden agregar tanques contenedores de ensamblajes adicionales, es posible ensamblar estaciones de abastecimiento de combustible casi de cualquier tamaño y configuración a un bajo costo, con mínimo esfuerzo y con pocos materiales.

Aunque la modalidad preferida contempla contenedores de ensamblaje separados para el alojamiento del tanque principal, tanque auxiliar y equipos, respectivamente, en una modalidad alternativa un único contenedor de ensamblaje, encerrado por una estructura de marco exterior, se puede utilizar para alojar el tanque o tanques de almacenamiento de combustible principal, el tanque o tanques de almacenamiento de combustible auxiliar, así como cualquier equipo necesario para el funcionamiento del módulo. Además, mientras que en la descripción anterior se utilizan los términos "contenedor de ensamblaje principal", "contenedor de ensamblaje auxiliar", y "contenedor de ensamblaje de sala equipos", estos ensamblajes pueden igualmente ser considerados como "módulos". En cualquier caso, se contempla que estos ensamblajes/módulos puedan ser mezclados y emparejados para proporcionar cualquier nivel de personalización deseada. En particular, el módulo móvil de distribución de combustible de la presente invención puede incluir cualquier número de contenedores de ensamblaje principales, cualquier número de contenedores de ensamblaje auxiliares, y cualquier número contenedores de ensamblaje de sala de equipos dependiendo del proyecto específico o demanda de combustible real de una ubicación en particular. Como se apreciará fácilmente, las características modulares de los ensamblajes permiten que estos sean simplemente unidos o separados de la estación como se desee de tal manera que la estación básica pueda ser expandida o contraída para satisfacer las demandas de suministro de combustible y de equipos.

En consideración del diseño del módulo móvil de distribución de combustible anterior, la estructura de marco rectangular 30 del ensamblaje del tanque principal 24, el ensamblaje del tanque auxiliar 26 y el ensamblaje de sala de equipos 36 no sólo proporcionan una superestructura para montar y alojar tanques de combustible y otros equipos necesarios para funcionamiento del módulo, sino que también proporciona una serie de ventajas adicionales. En particular, la forma rectangular y la configuración de los ensamblajes/contenedores 24,26,36 permiten a estos ensamblajes ser fácilmente almacenados, apilados, transportados y ensamblados. De hecho, la naturaleza modular de los ensamblajes permite que casi cualquier equipo, tanques de almacenamiento u otros componentes puedan ser montados en el mismo, ya sea en sitio o, preferiblemente antes de llegar al lugar de instalación. Como se apreciará fácilmente, esta flexibilidad para configurar y montar la mayoría de los componentes dentro de los ensamblajes antes del envío minimiza el montaje en sitio y el tiempo de instalación. Además, los ensamblajes por si mismos son modulares de tal forma que el equipo roto o defectuoso, o de hecho un ensamblaje entero 24,26,36, puede ser retirado rápida y fácilmente de la estación de tal manera que cualquier tiempo de inactividad se minimiza. Adicionalmente, cada ensamblaje puede ser configurado con el equipo específico y los componentes necesarios para el funcionamiento del módulo dependiendo del tipo de combustible ofrecido; ensamblajes adicionales 24,26,36 también se pueden añadir para ampliar la estación para mantenerse al día con el aumento de la demanda o para soportar un tipo nuevo o alternativo de combustible (incluyendo la adición de ensamblaje(s) que tenga tanques de almacenamiento y cualquier equipo de conversión de combustible necesario para cualquier tipo de combustible, como se detalla a continuación).

En una modalidad más, se proporciona una estación móvil de distribución de combustible 600 para suministrar gas natural comprimido (GNC) para 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 incluye generalmente una plataforma de operación generalmente rectangular 12, una pluralidad de patas 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 está cubierta por una pluralidad de paneles modulares 18 que funcionan para bloquear de la vista, y proteger, los principales componentes funcionales de la estación 10 alojados dentro de la plataforma de operación 12, como se discutió anteriormente. En esta modalidad, preferiblemente cuatro patas sostienen la plataforma de operación 12 en una posición elevada, aunque una estructura de soporte que tiene más de cuatro patas también es posible sin apartarse de los aspectos más amplios de la presente invención. Similarmente a como ocurre 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 patas 14. Los paneles solares 14 son inclinables y giratorios 360 grados para recoger y convertir la luz solar en electricidad para suministrar energía a la estación móvil de distribución de combustible 600.

En contraste con la estación 200, sin embargo, la estación 600, incluye dos ensamblajes de contenedores para GNC y un ensamblaje de sala de equipos de gran tamaño 604 montado entre los mismos. Vistas detalladas de los contenedores de ensamblaje para GNC 602 se muestran mejor en las figuras 41-43. Como se muestra en estas, cada contenedor de ensamblaje de GNC 602 incluye dos tanques de almacenamiento de gas natural comprimido sustancialmente cilíndricos 606 situados uno al lado del otro y montados en un marco generalmente rectangular 30. Preferiblemente, el marco 30 es el mismo o sustancialmente similar al marco 30 descrito anteriormente en conexión con el contenedor de ensamblaje principal 24. Opcionalmente, los contenedores de ensamblaje para GNC 602 pueden estar encerrados por paredes (no ilustradas). Preferiblemente, el tanque 606 es de sección transversal cilíndrica, aunque es ciertamente posible usar tanques de otras formas y tipos sin apartarse de los aspectos más amplios de la presente invención.

Es importante destacar que, el tanque 606 y el marco 30 que rodea al tanque 606 están configurados con soportes de montaje 32 para la fijación a estos de diversos contenedores de ensamblaje, para la fijación de las patas 14 a los contenedores de ensamblaje, como se discutió anteriormente, de manera que los tanques 606 pueden ser soportados en una posición elevada, y para el montaje de los paneles modulares 18, como también se ha explicado anteriormente. En la modalidad preferida, al menos algunos de los soportes de montaje 32 están formados integralmente con, soldados a, o de otra manera fijados directamente al tanque de GNC 606. Como se muestra en las figuras 6-8,

cada lado longitudinal del tanque de almacenamiento principal 28 tiene preferiblemente cuatro pares de soportes de montaje 32 y cada lado lateral tiene dos pares de soportes de montaje 32, aunque más o menos soportes de montaje dispuestos en cualquier configuración pueden ser utilizados sin apartarse del aspectos más amplios de la presente invención.

5

Como se muestra además en la figura 40, los contenedores de ensamblaje para GNC 602 están fijados rígidamente a los lados opuestos longitudinales del contenedor de ensamblaje de sala de equipos de gran tamaño 604 mediante los soportes de montaje 32. Como se muestra allí, el contenedor de ensamblaje de sala de equipos 604 incluye una entrada de gas de baja presión 608, un aparato de compresión de gas natural, tal como un compresor para llenado lento de gas 610, en comunicación fluida con la entrada de gas de baja presión 608, y equipos de procesamiento 612 para alterar más el gas natural y mantener dicho gas natural a una temperatura constante predeterminada, para que sea adecuado para el uso vehicular. En operación, el gas natural es suministrado por un camión de combustible o, más preferiblemente, directamente de un gasoducto principal (por ejemplo, un gasoducto principal disponible en calles de la ciudad) a la entrada de gas de baja presión 608. El gas suministrado es entonces encaminado por un conducto al compresor para llenado lento de gas 610 el cual comprime el gas natural a una presión predeterminada. El gas comprimido se enruta a través de equipos de proceso 612 y finalmente se envía a los tanques de almacenamiento de GNC 606 donde se almacena y se mantiene a aproximadamente 248,2113 barsi. Como se apreciará fácilmente, el gas natural comprimido almacenado en los tanques 606 se puede distribuir por demanda a los clientes del módulo a través de un distribuidor (no mostrado).

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

Es importante destacar que, mientras que la estación 600 está configurada para distribuir gas natural comprimido para vehículos, la estación 600 puede ser modificada para distribuir otros combustibles además de GNC. En particular, los contenedores de ensamblaje principales 24 que tienen un tanque de almacenamiento de combustible principal 28 para almacenar otros combustibles como diésel, gasolina, petróleo licuado, metanol, etc., pueden ser unidos de forma rígida a los lados de la estación 600 (y se añaden más patas 14 para proporcionar un apoyo adicional, si es necesario, como se describe anteriormente). De esta manera, la estación 600 se puede configurar para ofrecer tipos de combustible variados, además del GNC.

Otra modalidad adicional de la presente invención se proporciona para la distribución de

materiales de hidrocarburos secundarios, preferentemente hidrógeno, a los vehículos compatibles. Tal como se usa aquí, material de hidrocarburo secundario significa cualquier material que haya sido refinado o producido a partir de un material de hidrocarburo primario incluyendo pero no limitado a gasolina, diésel, gas natural, etc. Como se muestra en la figura. 44, la estación de distribución móvil de combustible 700 de acuerdo con esta modalidad es sustancialmente similar a la estación 600 mostrada en la figura 40, con algunas diferencias notables en los tanques principales y en los ensamblajes principales de sala de equipos. En particular, la estación 700 incluye en general una plataforma de operación generalmente rectangular 12, una pluralidad de patas 14 que soportan la plataforma de la 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 está cubierta por una pluralidad de paneles modulares 18 que sirven para bloquear de la vista, y proteger los principales componentes funcionales de la estación 10 alojados dentro de la plataforma de operación 12, como se discutió anteriormente. En esta modalidad, preferiblemente cuatro patas sostienen la plataforma de operación 12 en una posición elevada, aunque también es posible utilizar una estructura de soporte que tenga más de cuatro patas 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 patas 14. Los paneles solares 14 son inclinables y giratorios 360 grados para recoger y convertir la luz solar en electricidad para suministrar energía a la estación de distribución de combustible móvil 700.

Como se muestra en la figura 44, la estación 700 incluye un primer contenedor de ensamblaje principal 702 que tiene un tanque de almacenamiento de material de hidrocarburo primario 704 y un segundo contenedor de ensamblaje principal 706 que tiene un tanque de almacenamiento de material de hidrocarburo secundario 708 dispuesto en dicha plataforma de operación 12. Preferiblemente, la construcción de los contenedores de ensamblaje 702,706 es similar a la construcción del contenedor de ensamblaje principal 24, descrita anteriormente. Un contenedor de ensamblaje de sala de equipos de gran tamaño 710 se monta entre el primer contenedor de ensamblaje principal 702 y el segundo contenedor de ensamblaje principal 706 y está fijado rígidamente ahí mismo utilizando los soportes de montaje 32, como se mencionó anteriormente. Como se muestra aquí, el contenedor de ensamblaje de sala de equipos de gran tamaño 710 aloja un aparato para refinamiento de hidrocarburos 712 para aceptar selectivamente los materiales de hidrocarburos primarios del tanque de almacenamiento 704 y para craqueado y refinación en materiales de hidrocarburos secundarios para el almacenamiento en el tanque de almacenamiento 708. El aparato para refinar hidrocarburos puede incluir una bomba, filtros, etc. En operación, el material de hidrocarburo primario almacenado en el tanque 704 se dirige a través del aparato de refinamiento 712 alojado dentro de la sala de equipos de gran tamaño 710 y es craqueado, refinado, y almacenado 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 modalidad preferida, el material de hidrocarburo primario es el gas natural y el material "hidrocarburo" secundario es hidrógeno adecuado para uso vehicular. Como se apreciará fácilmente, el hidrógeno refinado almacenado en el tanque 708 se puede a continuación distribuir por demanda a los clientes del módulo a través de un distribuidor (no
5 mostrado) situado en la plataforma central (no mostrada).

Como se muestra además en la figura 44, la estación 700 también puede incluir contenedores de ensamblaje auxiliares 26 que tienen un tanque de almacenamiento de combustible auxiliar 34 para proporcionar capacidad adicional de combustible u otros tipos de combustible. La estación 700 puede
10 incluir además contenedores de ensamblaje de sala de equipos 36, tales como los descritos anteriormente, para alojar otros equipos necesarios para el correcto funcionamiento del módulo, tales como circuitos de control, generador de combustibles fósiles y similares.

Es importante destacar que, mientras que la estación 700 está configurada para distribuir gas
15 hidrógeno, u otros materiales de hidrocarburos secundarios, a vehículos, la estación 700 puede ser modificada para distribuir otros combustibles además de GNC. En particular, los contenedores de ensamblaje principal 24 que tienen un tanque principal de almacenamiento de combustible 28 para el almacenamiento de otros combustibles como el diésel, la gasolina, el metanol, licuado de petróleo, etc., se pueden unir de forma rígida a los lados de la estación 700 (y más patas 14 agregadas para
20 proporcionar apoyo adicional, si es necesario, como se describe anteriormente). De esta manera, la estación 700 se puede configurar para ofrecer una variedad de tipos de combustible, además de hidrógeno.

Aunque esta invención se ha mostrado y descrito con respecto a las modalidades detalladas de la
25 misma, se entenderá por los expertos en la técnica que varios cambios pueden hacerse y elementos equivalentes pueden ser sustituidos por elementos de la misma, sin salirse del alcance de la invención. Además, se pueden hacer modificaciones para adaptar a una situación particular o material de acuerdo a las enseñanzas de la invención sin apartarse del alcance esencial de la misma. Por lo tanto, se pretende que la invención no sea limitada a las modalidades particulares descritas en la descripción
30 detallada anterior, sino que la invención incluirá todas las modalidades que caigan dentro del alcance de esta descripción.

REIVINDICACIONES

1. Una estación móvil de distribución de combustible, modular, amigable con el medio ambiente con base terrestre, que comprende:
 - un tanque de combustible;
 - un sistema de control para permitir y monitorear selectivamente una descarga de combustible de dicho tanque; y
 - una estructura de soporte que tiene solo tres patas de soporte de dicho tanque de combustible en una posición elevada a una distancia predeterminada por encima del suelo, donde dicha distancia predeterminada por debajo de dicho tanque de combustible comprende la altura de vehículos.
2. La estación móvil de distribución de combustible, modular, amigable con el medio ambiente de acuerdo a la reivindicación 1, comprendiendo además:
 - Una plataforma de operación, dicha plataforma de operación siendo soportada a dicha predeterminada distancia sobre el suelo a través de dicha estructura de soporte.
3. La estación móvil de distribución de combustible, modular, amigable con el medio ambiente de acuerdo a la reivindicación 1, en donde:
 - dicha plataforma de operación aloja dicho tanque de combustible.
4. La estación móvil de distribución de combustible, modular, amigable con el medio ambiente de acuerdo a la reivindicación 1, en donde:
 - dichas patas están dispuestas por debajo de dicho tanque de combustible en una configuración triangular.
5. La estación móvil de distribución de combustible, modular, amigable con el medio ambiente de acuerdo a la reivindicación 1, comprendiendo además:
 - un ensamblaje de rueda fijado a cada una de dichas patas, donde dicho ensamblaje de rueda se engancha a dichas patas para ser elevadas y facilitar el movimiento de dicha estación móvil de distribución de combustible.
6. La estación móvil de distribución de combustible, modular, amigable con el medio ambiente de acuerdo a la reivindicación 1, comprendiendo además:
 - Una plataforma central conectada operativamente con dichas patas, donde dicha plataforma central incluye una tubería de transferencia del combustible descargado de dicho tanque de combustible.
7. La estación móvil de distribución de combustible, modular, amigable con el medio ambiente de acuerdo a la reivindicación 1, en donde:

Al menos dos de dichas patas actúan como soporte de dicha plataforma central.

- 8.** La estación móvil de distribución de combustible, modular, amigable con el medio ambiente de acuerdo a la reivindicación 1, comprendiendo además:
Una plataforma central conectada operativamente con dichas patas, donde dichas patas actúan como soporte de dicha plataforma central y el enganche de dicho ensamblaje de rueda para cada una de dichas patas habilita el movimiento de dicha plataforma central y dicha estación móvil de distribución de combustible.
- 9.** Una estación móvil de distribución de combustible, modular, amigable con el medio ambiente, que comprende:
un tanque de combustible;
un sistema de control para permitir y monitorear selectivamente una descarga de combustible de dicha estación móvil de distribución de combustible;
una estructura de soporte para soportar una plataforma de operación en una posición elevada a una distancia predeterminada por encima del suelo, donde dicha distancia predeterminada por debajo de dicho tanque de combustible comprende la altura de vehículos, y dicha plataforma de operación alojando dicho tanque de combustible;
un ensamblaje de rueda fijado a dicha estructura de soporte y selectivamente desplegado entre una primera posición y una segunda posición;
en donde dicho ensamblaje de rueda soporta el peso de dicha estación de distribución de combustible y eleva dicha estación de distribución de combustible para facilitar movimiento de dicha estación de distribución de combustible cuando dicho ensamblaje de rueda está en dicha primera posición y
en donde dicho ensamblaje de rueda se retracta para causar que dicha estructura de soporte, soporte el peso de dicha estación de distribución de combustible cuando dicho ensamblaje de rueda está en dicha segunda posición.
- 10.** La estación móvil de distribución de combustible, modular, amigable con el medio ambiente de acuerdo a la reivindicación 9, en donde:
Dicha estructura de soporte incluye tres patas dispuestas en una configuración triangular.
- 11.** La estación móvil de distribución de combustible, modular, amigable con el medio ambiente de acuerdo a la reivindicación 9, en donde:
dicho sistema de control es operado remotamente.
- 12.** La estación móvil de distribución de combustible, modular, amigable con el medio ambiente de acuerdo a la reivindicación 10, comprendiendo además:
Una plataforma central conectada operativamente con de dichas patas, dicha plataforma central incluye tubería para transferir combustible descargado de dicho tanque de combustible.

- 13.** La estación móvil de distribución de combustible, modular, amigable con el medio ambiente de acuerdo a la reivindicación 12, en donde:
Al menos dos de dichas patas soportan el peso entero de dicha plataforma central.
- 14.** La estación móvil de distribución de combustible, modular, amigable con el medio ambiente de acuerdo a la reivindicación 10, comprendiendo además:
Una plataforma central conectada operativamente con dichas patas, donde dichas dos de dichas patas actúan como soporte de dicha plataforma central y el enganche de dicho ensamblaje de rueda habilita selectivamente el movimiento de dicha plataforma central y de dicha estación móvil de distribución de combustible.
- 15.** Una estación móvil de distribución de combustible, modular, amigable con el medio ambiente para suministrar vehículos basado en tierra con combustible, que comprende:
un tanque de combustible;
un sistema de control en comunicación operacional con dicho tanque de combustible, dicho sistema de control permitiendo y monitoreando selectivamente una descarga de dicho combustible de dicha estación móvil de distribución de combustible;
una primera estructura de soporte para soportar una primera plataforma de operación en una posición elevada a una distancia predeterminada por encima del suelo, donde dicha distancia predeterminada por debajo de dicho tanque de combustible comprende la altura de vehículos, dicha primera plataforma de operación alojando dicho tanque de combustible; y
en donde dicha primera estructura de soporte utiliza solo un primer conjunto de tres patas de soporte para soportar dicha primera plataforma de operación.
- 16.** La estación móvil de distribución de combustible, modular, amigable con el medio ambiente de acuerdo a la reivindicación 15, en donde:
Una segunda estructura de soporte para soportar una segunda plataforma de operación en una posición elevada a dicha distancia predeterminada sobre el suelo; y
En donde dicha segunda estructura de soporte incluye un segundo conjunto de tres patas de soporte, un pata de dicho segundo conjunto de tres patas de soporte se comparte en común con dicho primer conjunto de tres patas de soporte.
- 17.** La estación móvil de distribución de combustible, modular, amigable con el medio ambiente de acuerdo a la reivindicación 16, comprendiendo además:
Un ensamblaje de rueda fijado a dicha primera y segunda estructura de soporte, donde dicho ensamblaje eleva dicha estación móvil de distribución de combustible y facilita el movimiento de dicha estación móvil de distribución de combustible a través de dicho ensamblaje de rueda.