

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 162 408**

21 Número de solicitud: 201600476

51 Int. Cl.:

F17C 7/04 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

08.07.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

09.08.2016

71 Solicitantes:

**RUIZ HERRERA, Luis Javier (100.0%)
Fernando Zobel, 33
13600 Alcazar de San Juan (Ciudad Real) ES**

72 Inventor/es:

RUIZ HERRERA, Luis Javier

74 Agente/Representante:

HERRERA DÁVILA, Álvaro

54 Título: **Miniplanta o planta modular de GNL en SKIDs**

ES 1 162 408 U

DESCRIPCIÓN

MINIPLANTA o PLANTA MODULAR DE GNL EN SKIDs

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a la adaptación de Plantas Satélites de Regasificación (PSRs) como miniplanta o Planta Modular de Gas Natural Licuado en una estructura o chasis tipo Skids para facilitar su retirada o traslado.

Viene a resolver el problema de la demora tan larga que existe a la hora del montaje de una PSR, rondando los tres meses, de las cuales, 2 o 3 semanas serian para la obra civil.

10 Cuando por alguna razón, la PSR debe retirarse o trasladarse, hay que hacer el desmontaje de la planta equipo a equipo, y realizar la carga, transporte y descarga a su nueva ubicación, equipo a equipo.

Las miniplantas objeto de la presente invención van colocadas sobre una estructura que puede ser de acero, hormigón o cualquier material que aguante 15 temperaturas criogénicas, de dimensiones máximas similares a las de un contenedor de 40' (pueden ser dimensiones menores dependiendo del caso), y sin sobrepasar nunca los 3 metros de altura, para su fácil carga, transporte y descarga en camiones. El camión llega a la ubicación final, y solo debe dejarla sobre la solera de hormigón. Ya sólo sería necesario la conexión a la red de 20 gas, tras su puesta en frío y puesta en marcha.

Las ventajas de esta invención son las siguientes:

- 25 - Reducir al mínimo el trabajo en campo, de manera que se reduciría de más de 2 meses de trabajo en campo (a excepción de la obra civil), a 3 días. En 3 días, a partir de la finalización de la obra civil, el cliente final dispondría de la planta totalmente instalada y en marcha.
- Traslado de Instalación en uno o varios skids. Se cargaría, transportaría y descargaría la planta en nueva ubicación como si se tratase de un contenedor de 20' o 40'.
- 30 - Reducir la obra civil. Los equipos quedan concentrados en un menor espacio, por lo que se reduce la obra civil a realizar, y además se

pueden adecuar mejor a ubicaciones donde el cumplimiento de las distancias de seguridad de la norma UNE 60210/2015 está bastante limitado. No es necesario la realización de zapatas, sólo una solera de hormigón, ya que el peso de los equipos se distribuye en la estructura o chasis de sujeción.

- Facilita el montaje en ubicaciones de difícil acceso, o exportaciones a otros países. Es un producto ideal para ubicaciones fuera de la península, por el encarecimiento de los productos y transporte, como por ejemplo las Islas Canarias. Facilitaría el acceso a esta Energía a los habitantes e industrias de las Islas.

La aplicación industrial de esta invención se encuentra dentro de la fabricación, montaje e instalación de plantas de GNL y más concretamente de miniplantas de GNL es skids.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Aunque no se ha encontrado ninguna invención idéntica a la descrita, exponemos a continuación los documentos encontrados que reflejan el estado de la técnica relacionado con la misma.

El documento ES0322535A3 describe un camión cisterna para transporte de anhídrido carbónico comprimido y licuado a baja temperatura, que el depósito está formado por una envolvente de acero especial. La citada invención hace alusión al contenedor de anhídrido carbónico comprimido y licuado a baja temperatura mientras que la invención principal contempla una planta entera de GNL transportable con todos sus equipos y elementos.

ES2245863A1 hace referencia a una estación móvil de suministro de GNL/GNC, del tipo que comprende un camión cisterna para el aprovisionamiento y reaprovisionamiento posterior entre una estación terminal principal y una estación satélite o secundaria, conectando cualquier punto geográfico de suministro desde cualquier terminal principal del territorio interior o de la costa, que consiste en un equipo móvil formado por un camión cisterna que está provisto de una serie de componentes para el suministro de GNL y GNC que comprenden al menos la cisterna contenedora propiamente dicha de

GNL, una cisterna de transferencia de GNL que mantiene el GNL en las condiciones para efectuar el reaprovisionamiento de gas, una bomba de alta presión que permite obtener el GNC a partir del GNL, un juego de varios cilindros de alta presión, un vaporizador de alta presión que vaporiza el GNL
5 calentándolo hasta temperatura ambiente para poder ser suministrado a un tanque de GNC, unos medidores de flujo (GNC y GNL) , y un panel de control con tecnología PLC que realiza automáticamente y con seguridad las operaciones de reaprovisionamiento del gas y recibe y transmite las señales para el control y funcionamiento; en combinación con un circuito de circulación
10 y control de fluidos y/o señales eléctrico-electrónicas entre dichos componentes. La invención principal, a diferencia de la citada invención, puede ser tanto transportada como estar instalada de manera autónoma, lista para un nuevo desplazamiento o retirada si fuese necesario.

ES2235646A1 propone una planta móvil de regasificación de GNL, que
15 comprende los elementos básicos relativos a depósito, vaporizador, odorizador y otros, que constituyen una planta satélite fija de regasificación de gas natural licuado, que consiste en un equipo móvil que comprende una pluralidad de elementos componentes montados como una unidad en forma compacta sobre una plataforma y/o semiremolque arrastrado por una cabeza tractora al lugar
20 de suministro, y cuya unidad funciona en forma autónoma, cuya pluralidad de elementos componentes comprende una serie de elementos principales que consisten en un depósito-cisterna criógeno de GNL, un vaporizador atmosférico preferentemente de tubo aleteado, una válvula de seguridad por baja temperatura de gas primaria y secundaria, regulador de presión de salida,
25 bidón odorizador de THT, y una válvula de accionamiento neumático; unos elementos de instrumentación que consisten en transmisores de presión /nivel del depósito y sonda /termostato de seguridad relativos a la temperatura del gas; y un cuadro de control que recibe las señales del nivel del depósito, presión del depósito y la temperatura del gas a través de los elementos de
30 instrumentación y que envía las señales actuadoras de envío de aire comprimido para el suministro del gas cerrando el circuito fluidodinámico correspondiente, cuya pluralidad de elementos principales y de instrumentación y el cuadro de control constituyen una unidad de circuito en el que el gas

natural licuado almacenado en el depósito-cisterna se suministra al vaporizador atmosférico en el que por intercambio de calor con el medio ambiente se gasifica, a continuación se regula a la presión de suministro, y finalmente se odoriza mediante saturación parcial del caudal del gas; cuya válvula de accionamiento neumático corta el suministro de gas cuando la temperatura del gas desciende en exceso. La invención principal propuesta no sólo se puede transportar sino que está montada en skids para poderse instalar sobre cualquier solera de hormigón.

Conclusiones: Como se desprende de la investigación realizada, ninguno de los documentos encontrados soluciona los problemas planteados como lo hace la invención propuesta.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La miniplanta de GNL en skid objeto de la presente invención se constituye a partir de una estructura de acero u otro material que aguante temperaturas criogénicas, de dimensiones máximas similares a las de un contenedor de 40' (las dimensiones pueden ser menores, dependiendo del caso), , y sin sobrepasar nunca los 3 metros de altura, para carga, transporte y descarga en camiones que comprende los siguientes equipos o partes: un depósito de almacenamiento del Gas Natural Licuado, donde se almacena el Gas Natural Licuado a una presión superior a 4-5 bar y a una temperatura de -163oC aproximadamente; un sistema de descarga mediante el cual, las cisternas realizan la descarga de GNL en el depósito de almacenamiento; vaporizadores atmosféricos (serpentín de tubos de aluminio) separados del tanque, donde se pasa el GNL de estado líquido a estado gaseoso, bien por contacto con la temperatura de la atmósfera que caliente el aire, o puede ir apoyado por recalentadores eléctricos o de agua caliente, y además la vaporización también puede ser forzada, pasando el agua por un recipiente lleno de agua caliente, apoyado por calderas; una válvula de seguridad (VSF), que corta el suministro si la temperatura del gas a su paso es inferior a -10°C; un equipo de regulación y medida que regula la presión de entrada (proveniente del depósito) a una presión de salida determinada (la requerida

por la red de recepción); y un sistema de odorización para aportar al gas natural el olor característico que tiene.

Las miniplantas de GNL objeto de la presente invención pueden ir desde 5m³ a 80 m³, y desde una vaporización de 20 Nm³/h a 400 Nm³/h. Cuando los depósitos son mayores a 40m³, la miniplanta va en 2 skids, unidos por una manguera flexible criogénica, en el primer skid iría el depósito y el sistema de descarga, y en el segundo el resto de la planta.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

10 Para una mejor comprensión de la presente descripción se acompañan unos dibujos que representan una realización preferente de la presente invención:

Figura 1: Vista en alzado de una miniplanta de GNL para un depósito de 20m³ y una vaporización de 200 Nm³/h.

15 Figura 2: Vista en planta de una miniplanta de GNL para un depósito de 20m³ y una vaporización de 200 Nm³/h.

Las referencias numéricas que aparecen en dichas figuras corresponden a los siguientes elementos constitutivos de la invención:

1. Estructura de acero u otro material skid
- 20 2. Depósito de almacenamiento de GNL
3. Sistema de descarga de GNL
4. Vaporizadores atmosféricos
5. Recalentador
6. Válvula de seguridad (VSF)
- 25 7. Equipo de regulación y medida
8. Sistema de odorización

DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE

Una realización preferente de la miniplanta de GNL en skid objeto de la presente invención, con alusión a las referencias numéricas, puede basarse en

una estructura (1) de acero u otro material de dimensiones máximas similares a las de un contenedor de 40' sin sobrepasar los 3 metros de altura, para carga, transporte y descarga en camiones que comprende los siguientes equipos o partes: un depósito de almacenamiento (2) del Gas Natural Licuado, donde se
5 almacena el Gas Natural Licuado a una presión superior a 4-5 bar y a una temperatura de -163°C aproximadamente; un sistema de descarga (3) mediante el cual, las cisternas realizan la descarga de GNL en el depósito de almacenamiento; vaporizadores atmosféricos (4) (serpentín de tubos de aluminio) separados del tanque, donde se pasa el GNL de estado líquido a
10 estado gaseoso, bien por contacto con la temperatura de la atmósfera que caliente el aire, o puede ir apoyado por recalentadores (5) eléctricos o de agua caliente, y además la vaporización también puede ser forzada, pasando el agua por un recipiente lleno de agua caliente, apoyado por calderas; una válvula de seguridad (VSF) (6), que corta el suministro si la temperatura del gas
15 a su paso es inferior a -10°C ; un equipo de regulación y medida (7) que regula la presión de entrada (proveniente del depósito) a una presión de salida determinada (la requerida por la red de recepción); y un sistema de odorización (8) para aportar al gas natural el olor característico que tiene.

REIVINDICACIONES

- 1.- Miniplanta o planta modular de GNL en skids, constituida por una estructura (1) de acero u otro material tipo skid de dimensiones máximas similares a las de un contenedor de 40' sin sobrepasar los 3 metros de altura, para carga, transporte y descarga en camiones que comprende los siguientes equipos o partes: un depósito de almacenamiento (2) del Gas Natural Licuado; un sistema de descarga (3); vaporizadores atmosféricos (4); una válvula de seguridad (VSF) (6); un equipo de regulación y medida (7); y un sistema de odorización (8).
- 2.- Miniplanta o planta modular de GNL en skids, según reivindicación 1, caracterizada porque el depósito de almacenamiento (2) almacena el GNL a una presión superior a 4-5 bar y a una temperatura de -163°C aproximadamente.
- 3.- Miniplanta o planta modular de GNL en skids, según reivindicación 1, caracterizada porque los vaporizadores atmosféricos (4) se encuentran separados del tanque.
- 4.- Miniplanta o planta modular de GNL en skids, según reivindicaciones 1 y 3, caracterizada porque los vaporizadores atmosféricos pueden ir apoyados por recalentadores (5) eléctricos o de agua caliente.
5. - Miniplanta o planta modular de GNL en skids, según reivindicación 1, caracterizada porque la válvula de seguridad (VSF) (6) corta el suministro del depósito de almacenamiento (2) si la temperatura del gas a su paso es inferior a -10°C.
6. - Miniplanta o planta modular de GNL en skids, según reivindicación 1, caracterizada porque el equipo de regulación y medida (7) regula la presión de entrada (proveniente del depósito) a una presión de salida determinada (la requerida por la red de recepción).
7. - Miniplanta o planta modular de GNL en skids, según reivindicación 1, caracterizada porque el sistema de odorización (8) aporta al gas natural el olor característico que tiene.

8.- Miniplanta o planta modular de GNL en skids, según reivindicación 1, caracterizada porque las miniplantas pueden ir desde 5m^3 a 80m^3 , y desde una vaporización de $20\text{Nm}^3/\text{h}$ a $400\text{Nm}^3/\text{h}$.

5 9.- Miniplanta o planta modular de GNL en skids, según reivindicaciones 1 y 8, caracterizada porque cuando los depósitos son mayores a 40m^3 , la miniplanta va en 2 skids, unidos por una manguera flexible criogénica, en el primer skid iría el depósito y el sistema de descarga, y en el segundo el resto de la planta.

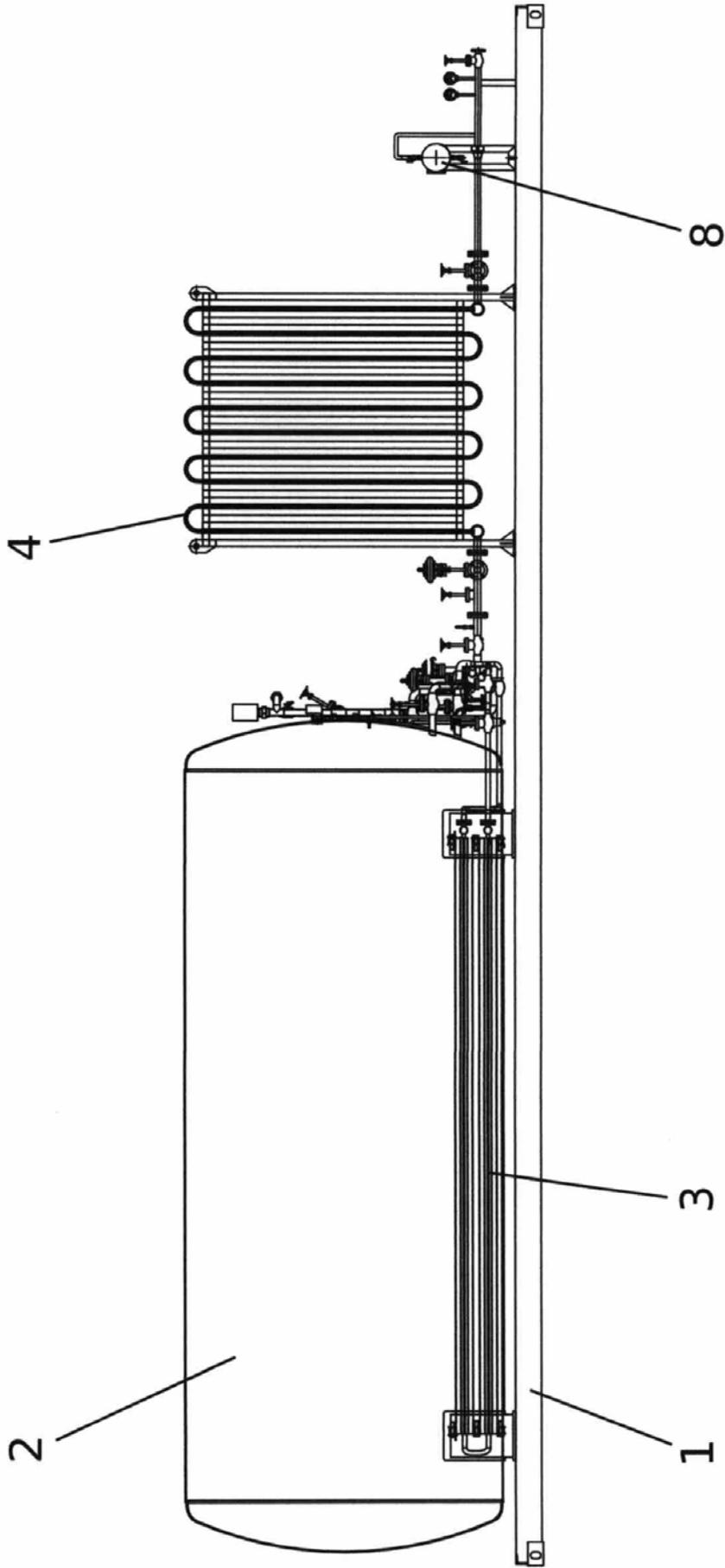


FIG 1

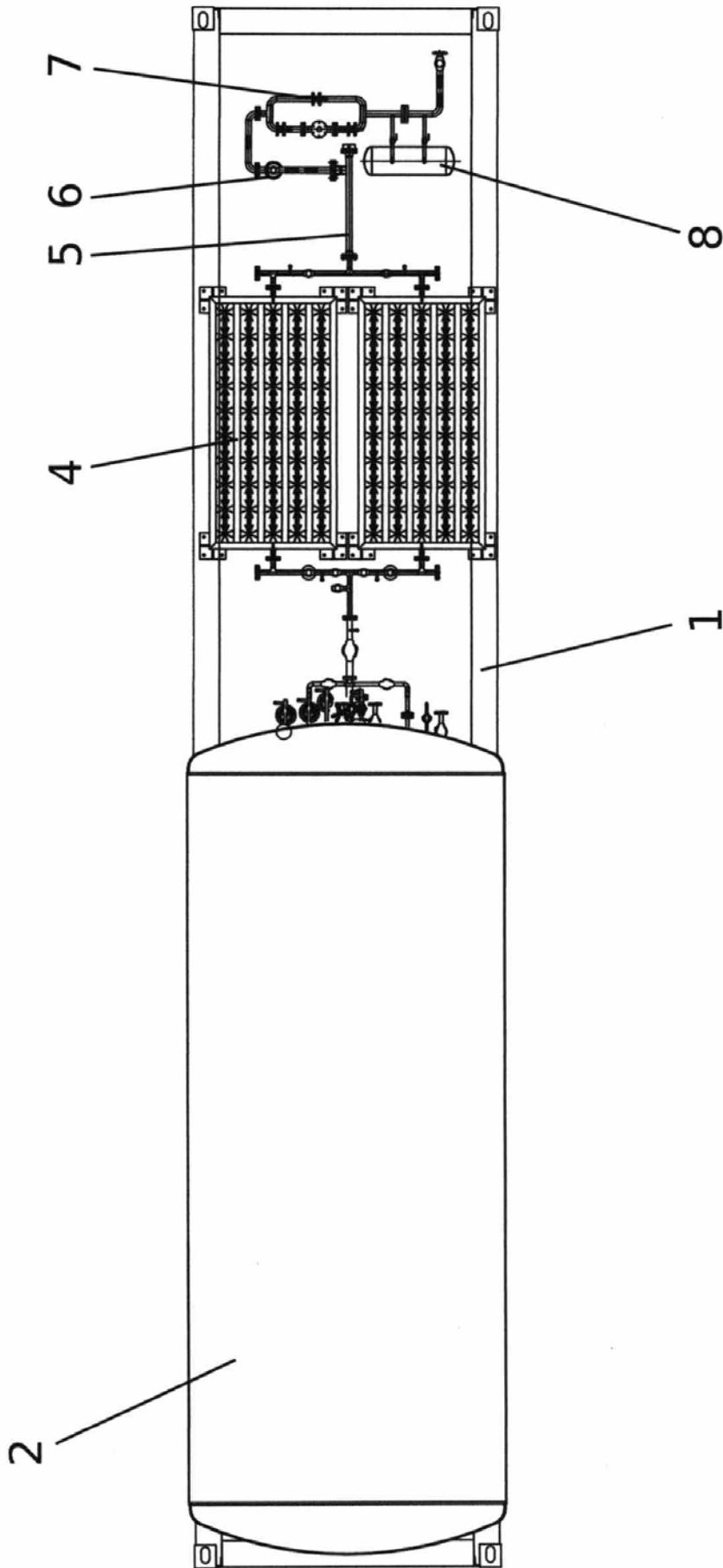


FIG 2