



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 271 197**

51 Int. Cl.:

B67D 5/32 (2006.01)

B67D 5/06 (2006.01)

B67D 5/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02257500 .5**

86 Fecha de presentación : **29.10.2002**

87 Número de publicación de la solicitud: **1306347**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **02.05.2003**

54 Título: **Dispositivo de ruptura para distribuidor de gasolina.**

30 Prioridad: **29.10.2001 US 54813**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2007

73 Titular/es: **Chart Inc.**
3505 County Road 42 West
Burnsville, Minnesota 55306-3803, US

72 Inventor/es: **Drube, Thomas K.;**
Gamble, Jesse y
Bily, Gilbert

74 Agente: **Torner Lasalle, Elisabet**

ES 2 271 197 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de ruptura para distribuidor de gasolina.

Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere en general a estaciones de servicio, más particularmente, a un dispositivo de ruptura para cerrar una estación de servicio cuando un vehículo arranca con la manguera de distribución de la estación de servicio enganchada al mismo.

Ambos combustibles alternativos, tales como el gas natural licuado (GNL), y más combustibles convencionales, tales como gasolina, se expenden a los vehículos a través de estaciones de servicio. Una estación de servicio típicamente incluye un depósito de almacenamiento que lleva un alimentador de combustible, una manguera de distribución con un acoplamiento o boquilla que puede ser acoplado, con posibilidad de ser retirado, a una abertura de llenado del vehículo, y una bomba en serie entre el depósito de almacenamiento y la manguera de distribución para transferir el combustible desde el depósito de almacenamiento al depósito del vehículo. En el caso de GNL u otros combustibles criogénicos, la estación de servicio típicamente incluye un dispositivo de acondicionamiento de manera que el combustible pueda ser calentado y/o presurizado antes de ser suministrado al vehículo. Las estaciones de servicio ofrecen a menudo una cubierta que contiene algunos de los componentes del sistema con la manguera de distribución sujeta a un lateral de la cubierta.

En casi todas las estaciones de servicio en los Estados Unidos, y en muchos otros países, en la manguera de distribución va instalado un dispositivo de ruptura para evitar el daño de la estación de servicio y/o del vehículo que está siendo llenado en el caso de que el usuario arranque de la estación de servicio sin desacoplar primero la manguera de distribución del vehículo. Incluso con dispositivos de ruptura, tales "arranques" pueden traducirse en costes de reparación considerables para la empresa de la estación de servicio. Además, un arranque es perjudicial para el medio ambiente, y posiblemente para las personas también, en caso de que se vierta una gran cantidad de combustible.

Productos de ruptura son fabricados por muchas compañías y tienen diversas construcciones. Prácticamente todas incluyen dos piezas las cuales están destinadas a desacoplarse cuando un vehículo arranca de la estación de servicio con la boquilla de la manguera de distribución o acoplamiento todavía acoplado al vehículo.

Los dispositivos de ruptura se instalan normalmente con una pieza empalmada a la cubierta de la estación de servicio y la otra pieza empalmada al extremo de la manguera del sistema de distribución que va opuesto al extremo que va equipado con el acoplamiento o boquilla. En un ejemplo de un dispositivo de estas características, la salida del GNL de la cubierta de la estación de servicio va provista de una tetina de latón sobre la cual va dispuesta la manguera de distribución. Entre la manguera de distribución y una válvula de cierre de emergencia va amarrada una cadena. Por consiguiente, cuando se produce un arranque, la manguera de distribución es sacada de la tetina de latón y la cadena es arrastrada de manera que la válvula de emergencia es cerrada. La cadena se dimensiona

de manera que se rompa en el caso de que el vehículo continúe moviéndose fuera de la estación de servicio. Si bien uno de tales dispositivos reduce el daño del sistema y detiene el flujo de combustible desde la estación, la unión entre la manguera de distribución y la tetina tiene tendencia a gotear y además puede trabarse cuando se produce un arranque de manera que la estación de servicio sufre un mayor daño.

En la Patente U.S. Nr. 5,520,418 de Burke y en la Patente U.S. Nr. 6,161,872 de Vranicar. No obstante, la patente '872 de Vranicar, va dirigida Vranicar a un dispositivo para impedir el trabado de la manguera de distribución cuando la misma es sacada de la tetina/conector macho de la cubierta de la estación de servicio. El dispositivo de ruptura, como tal, de la patente '872 de Vranicar adolece de problemas de fugas y derrames de la manguera. La patente '418 de Burke también impide el trabado de la manguera de distribución y, además proporciona una unión mejorada entre la manguera de distribución y la cubierta de la estación de servicio. La manguera de distribución de la patente '418 de Burke incluye una válvula que se cierra cuando se produce un arranque. Después del arranque la válvula permanece con la manguera de distribución de manera que el fluido del interior de la manguera no se derrama hacia el suelo. No obstante, uno debe enfrentarse con el fluido en toda la longitud de la manguera cuando la misma se vuelve a empalmar a la estación de servicio. Además, si bien se ha mejorado, la unión de la patente '418 de Burke todavía es propensa a problemas de fugas.

Durante la distribución de líquidos criogénicos a veces se requiere una medición muy precisa. Todos los dispositivos de ruptura citados más arriba ofrecen conectores que van amarrados a la cubierta de la estación de servicio en una configuración vertical. Por consiguiente, las mangueras empalmadas a los dispositivos de ruptura ofrecen puntos bajos en los cuales después de la distribución puede quedar atrapado líquido. El líquido criogénico atrapado en la manguera debe evaporarse y salir de la manguera para que pueda reanudarse la distribución con precisión. Por lo tanto, cuando se requiera una medición precisa, es deseable un dispositivo de ruptura que permita que tras la distribución el líquido que queda en la manguera sea evacuado.

Disposiciones alternativas de dispositivos de ruptura ofrecen acoplamientos que van colocados en la manguera de distribución a cierta distancia de la cubierta de la estación de servicio. Un ejemplo de una disposición de estas características se presenta en la Patente U.S. Nr. 5,050,911 de Morrison. La patente '911 de Morrison ilustra un dispositivo que incluye miembros macho y hembra que van insertados dentro de secciones adyacentes de la manguera de distribución. Entre los miembros macho y hembra unidos superpuestos va colocada una junta tórica a modo de anillo de cierre rompible. En el caso de un arranque, el anillo de cierre se rompe de manera que el miembro macho puede ser separado del miembro hembra. Por consiguiente, una de las secciones de manguera anteriormente adyacente permanece empalmada a la estación de servicio en tanto que la otra permanece empalmada a la boquilla y al vehículo. Si bien el dispositivo de la patente '911 de Morrison es efectivo, su cierre de junta tórica es propenso a fugas. Esto es particularmente cierto en el caso de líquidos criogénicos donde el ciclo térmico tiene lugar a temperaturas

criogénicas. Además, el dispositivo no hace que la estación de servicio deje de funcionar automáticamente en el caso de un arranque.

Diversos dispositivos de ruptura alternativos incluyen conectores que van integrados en las mangueras de distribución y que incluyen válvulas las cuales se cierran cuando las secciones de manguera que van unidas por los conectores son separadas. Más específicamente, cada mitad del conector en una de tales disposiciones incluye una válvula que se activa durante un arranque de manera que el fluido del interior de cada sección de manguera no se derrame hacia el suelo. En las Patentes U.S. Nrs. 5,297,574 de Healy; 5,454,602 de Anderson y otros; 5,564,471 de Wilder y otros; 5,695,221 de Sunderhaus; 5,570,719 de Richards y otros.; 6,050,297 de Ostrowski y otros y U.S. 4,827,960 sobre la cual se basa el preámbulo de la reivindicación 1. No obstante, los dispositivos de ruptura de esas patentes son complicados y ofrecen muchas partes separadas. Esto aumenta su coste de fabricación y el riesgo de fallos.

Por consiguiente, un objeto de la presente invención es el de proporcionar un dispositivo de ruptura para mangueras de distribución de estaciones de servicio que reduzca al mínimo el daño de la estación de servicio y del vehículo en el caso de un arranque.

Otro objeto de la presente invención es el de proporcionar un dispositivo de ruptura para mangueras de distribución de estaciones de servicio que limite la cantidad de fluido derramado en el caso de un arranque.

Otro objeto de la presente invención es el de proveer un dispositivo de ruptura para mangueras de estaciones de servicio que permita que el líquido que permanece en la manguera tras la distribución sea evacuado.

Otro objeto de la presente invención es el de proveer un dispositivo de ruptura para mangueras de distribución de estaciones de servicio que funcione de una manera coherente y fiable.

Otro objeto aún de la presente invención es el de proveer un dispositivo de ruptura para mangueras de distribución de estaciones de servicio que no de lugar a fugas durante el suministro de combustible.

Otro objeto aún de la presente invención es el de proporcionar un dispositivo de ruptura para mangueras de distribución de estaciones de servicio que detenga automáticamente el suministro de combustible de la estación en el caso de un arranque.

Otro objeto aún de la presente invención es el de proporcionar un dispositivo de ruptura para mangueras de distribución de estaciones de servicio que resulte económico de fabricar.

Otros objetos y ventajas se harán evidentes a partir de la parte que queda de la memoria descriptiva.

Resumen de la invención

La presente invención está dirigida a un dispositivo de ruptura para mangueras de distribución de estaciones de servicio. El dispositivo de ruptura une primera y segunda porciones de la manguera de distribución mientras que la primera porción de manguera de distribución va empalmada a la estación de servicio y la segunda porción de manguera de distribución va empalmada a un acoplamiento que se acopla a un vehículo durante el llenado de combustible. El dispositivo de ruptura impide un daño importante de la estación y el derrame de combustible en el caso de un arranque.

El dispositivo de ruptura ofrece un par de miembros de patas tubulares que van empalmados por sus extremos proximales a las porciones de manguera de distribución y por sus extremos distales a un miembro tubular rompible. Los miembros de patas van orientados con un ángulo con respecto al miembro rompible de manera que un momento de torsión actúa sobre el miembro rompible cuando fuerzas opuestas ejercidas sobre las porciones de mangueras de distribución, tales como las que se producen durante un arranque separan los miembros de patas generalmente el uno del otro.

El miembro rompible se fabrica para que se rompa cuando las suma de las fuerzas opuestas que separan los extremos proximales de los miembros de patas generalmente el uno del otro exceden de un valor predeterminado, preferentemente alrededor de 1780N (400 lbs). El miembro tubular rompible incluye preferentemente segmentos internos empalmados a los extremos distales de los miembros de patas con sus porciones extremas cónicas fijadas en una relación de contacto a tope mediante un manguito rompible circundante.

El dispositivo de ruptura incluye además un soporte de la línea neumática amarrado al extremo proximal de cada miembro de pata. Los soportes reciben una línea neumática que proporciona aire a presión para abrir la válvula de distribución de la estación. La línea neumática se rompe cuando se rompe el miembro rompible y los miembros de patas son separados. Por consiguiente, la alimentación de aire a presión a la válvula de distribución de la estación se interrumpe de manera que la misma se cierra y el combustible deja de ser suministrado a la manguera de distribución.

La siguiente descripción detallada de realizaciones de la invención, tomadas juntamente con las reivindicaciones adjuntas y los dibujos que se acompañan, proporcionan un conocimiento más completo de la naturaleza del alcance de la invención.

Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 es una vista esquemática de una estación de servicio que va equipada con una realización del dispositivo de ruptura de la presente invención;

La Fig. 2 es una vista esquemática aumentada del sistema de control de la estación de servicio de la Fig. 1;

La Fig. 3 es una vista en alzado lateral aumentada del dispositivo de ruptura de las Figs. 1 y 2;

La Fig. 4 es una vista en alzado frontal aumentada de uno de los soportes de la línea neumática del dispositivo de ruptura en las Figs. 1-3.

Descripción de las realizaciones preferentes

En la Fig. 1 se indica en general con 8 una estación de servicio que va equipada con una realización del dispositivo de ruptura en la presente invención. La estación de servicio 8 distribuye la cantidad medida de Gas Natural Licuado (GNL) a un vehículo. Si bien el dispositivo de ruptura de la presente invención se describe más abajo con referencia a una estación de servicio de GNL, se sobreentenderá que el dispositivo puede emplearse con eficacia en sistemas o estaciones que distribuyan combustibles o líquidos distintos al GNL, incluyendo tanto líquidos criogénicos como no criogénicos.

La estación de servicio 8 incluye un depósito de almacenamiento de gran volumen 10 aislado con una envoltura exterior para almacenar un volumen grande de GNL 12. Una línea aislada 14 empalma el depósito de almacenamiento 10 a un depósito medidor 15 e

incluye la válvula de cierre 16. El depósito medidor 15 se llena parcialmente con GNL 18 y los espacios de vapor 20 y 22 del depósito de almacenamiento 10 y del depósito medidor 15, respectivamente, van empalmados mediante una línea de retorno de vapor 24, la cual incluye además una válvula de cierre 25. El depósito medidor 15 ofrece una construcción con una envoltura exterior con fines de aislamiento.

Cuando se desea la distribución del GNL desde la estación a un vehículo, el GNL se transfiere desde el depósito de almacenamiento 10 al depósito medidor 15 a través de una diferencia de presiones o la acción de una bomba para líquido criogénico 26 que va incorporada en la línea 14. Debido a la carga de presión dentro del depósito medidor 15, el GNL en su interior es desplazado por el GNL que entra proveniente del depósito 10 y forzado hacia afuera a través del sifón invertido 27, la línea de distribución 28 y la manguera de distribución 30 de manera que fluya hacia el depósito de un vehículo. Alternativamente, la presión dentro del depósito medidor puede ser suficiente para distribuir GNL al depósito del vehículo sin la introducción de GNL desde el depósito de almacenamiento 10. La manguera de distribución 30 termina en un acoplamiento de desconexión rápida 32 que puede ser empalmado de manera desmontable a un acoplamiento correspondiente del vehículo. La línea de distribución 28 va provista de una válvula de distribución accionada reumáticamente 34 la cual, tal como se explicara en detalle más abajo, se halla selectivamente en comunicación con una fuente de aire a presión.

Cuando la distribución de GNL cesa, y la válvula de distribución 34 se cierra, en la manguera de distribución del sistema 30 de la Fig. 1 queda sin suministrar un volumen de GNL. El calentamiento ambiental requerirá que los vapores de GNL resultantes en la manguera sean evacuados. Además, un volumen desconocido de GNL que permanece en la manguera de distribución hace perder la precisión de la medición durante la siguiente distribución. Por consiguiente, es deseable que la manguera se vacíe al comienzo de la distribución, es decir, que el sistema proporcione "una manguera seca". Tal como se ilustra en la Fig. 1, la estación proporciona esto mediante la inclusión de una línea de drenaje 40 empalmada en lados opuestos de la válvula de distribución 34. La salida 39 de la línea de drenaje 40 comunica con el depósito 15 a través de la porción de línea de distribución 28 que sale de la válvula de distribución 34. La entrada 43 de la línea de drenaje 40 va empalmada al nivel más bajo 45 a lo largo de la línea de distribución 28 y la manguera 30 entre el depósito 15 y el acoplamiento de desconexión rápida 32. La línea de drenaje 40 va provista de una válvula de retención 44 para impedir que el GNL del depósito 15 puentee la válvula de distribución cerrada 34. Una cubierta 50 rodea el depósito 15 del medidor, la línea de distribución 28, la válvula de distribución 34, la línea de drenaje 40 y la válvula de retención 44.

En funcionamiento, al final de la distribución, la válvula de distribución 34 se cierra y el calor ambiental presioniza el GNL atrapado en la manguera 30 de manera que el líquido sea forzado rápidamente a través de la línea de drenaje 40, de la válvula de retención 44 y de nuevo hacia el depósito 15. Si la entrada 43 de la línea de drenaje 40 no estuviera al nivel más bajo en la trayectoria (línea de distribución 28 y manguera 30) entre el depósito 15 y el acoplamiento 32, el GNL se transferiría solamente fuera de la manguera

ra a través de la línea de drenaje como un gas porque el líquido se acumularía en el nivel más bajo de la trayectoria, lejos de la entrada de la línea de drenaje 43. Esto, posible e indeseablemente podría dejar GNL en la manguera al comienzo la distribución siguiente.

Una realización del dispositivo de ruptura 52 de la presente invención va colocada en la manguera 30. El dispositivo de ruptura está configurado para separarse en dos piezas cuando un vehículo arranca de la estación 8 con el acoplamiento 32 aún acoplado. Así, el dispositivo de ruptura 52 proporciona protección contra el arranque conservándose el ciclo térmico que tiene lugar cuando se distribuye el GNL. Además, el dispositivo la ruptura permite aún que la entrada 43 de la línea de drenaje 40 esté en el nivel más bajo de la trayectoria entre el depósito 15 y el acoplamiento 32. Por consiguiente, el líquido de la manguera se vacía a través de la línea de drenaje 40, pasa a través de la válvula de retención 44 y finalmente se deposita en el depósito 15 de manera que la condición de manguera seca esté presente al comienzo del ciclo siguiente de distribución.

En la Fig. 2 se ilustra el sistema de control de la estación de servicio de la Fig. 1. Un control lógico programable 60 comunica con y controla una válvula de solenoide 62 a través del cable 64. La válvula de solenoide 62 recibe aire de una fuente de aire a presión (no mostrada) a través de la línea 66. Cuando el controlador 60, configura la válvula de solenoide 62 en la posición de abierta, fluye aire a presión a través de la línea neumática 68 a la válvula de distribución neumática 34 de manera que la misma se abra también. En otras palabras, la válvula de distribución neumática 34 está abierta mientras está recibiendo aire a presión de la válvula de solenoide abierta 62.

La línea neumática 68 se fabrica preferentemente a partir de tuberías de latiguillos de freno de 3/8". Tal como se ilustra en la Fig. 2, una porción de línea neumática 68 corre paralela a la manguera de distribución 30 y, tal como se explicará con mayor detalle más abajo, va sujeta a la entrada 56 del dispositivo de ruptura 52. Luego, la línea neumática 68 atraviesa el dispositivo de ruptura y se conecta a la sección de salida 72 del dispositivo de ruptura 52. Entonces, la línea neumática 68 hace un giro en U y se conecta de nuevo a la sección de salida 72 y a la sección de entrada 56 del dispositivo de ruptura. Entonces, la línea neumática 68 se desplaza hasta la válvula de distribución neumática 34.

El dispositivo de ruptura, indicado en general con 52 en la Fig. 3, ofrece una sección de entrada 56, una sección de salida 72, codos, 74a-74d y miembros tubulares de patas 82a y 82b, todos fabricados de tubería que sea capaz de resistir líquidos criogénicos a sus temperaturas o cualquier combustible que sea distribuido. Los miembros de patas incluyen extremos proximales 83a y 83b y extremos distales 85a y 85b. En el caso del GNL, un ejemplo de un material tubular apropiado es el acero inoxidable 304. El dispositivo de ruptura incluye además un miembro transversal rompible, indicado en general con 84, que tiene un extremo de entrada 87 empalmado al codo 74b y un extremo de salida 89 empalmado al codo 74c de manera que se extienda entre los extremos distales 85a y 85b de los miembros de patas 82a y 82b.

El eje longitudinal 91 del miembro rompible 84 forma preferentemente un ángulo 93 de 90° aproximadamente con el eje longitudinal 95 de cada miembro

de pata. El miembro de pata 82a también forma preferentemente un ángulo 97 de 90° aproximadamente con el eje longitudinal 99 de la sección de entrada 56. El ángulo entre los ejes longitudinales del miembro de pata 82b y la sección de salida 72 también es preferentemente de 90°. Por consiguiente, los miembros y codos del dispositivo de ruptura forman un circuito a través del cual fluye el GNL cuando el mismo está siendo distribuido. Deberá observarse que si bien son ilustrados miembros tubulares rectos para los miembros de patas y los miembros rompibles con ángulos de 90° entre cada uno de ellos, los miembros tubulares y los miembros rompibles pueden ser curvados y los ángulos pueden diferir de manera que el dispositivo de ruptura 52 tenga más de un perfil en forma de arco o en forma de U invertida.

El miembro transversal rompible se fabrica preferentemente a partir de segmentos internos 86a y 86b los cuales van fijados a codos 74b y 74c, respectivamente. Las porciones extremas 92a y 92b de los segmentos internos 86a y 86b van unidas mediante una forma de contacto a tope por un manguito 88 y son ligeramente cónicos. Si bien los segmentos internos 86a y 86b se fabrican del mismo material que los codos, los miembros de patas y el miembro transversal del dispositivo de ruptura, el manguito se fabrica de un material relativamente frágil tal como latón y ajusta alrededor de los segmentos internos 86a y 86b en forma de ajuste 'prieto'. Deberá observarse que, como una alternativa a la fabricación multi-pieza ilustrada en la Fig. 3, el miembro transversal rompible 84 podría fabricarse a partir de una sección tubular de una sola pieza. Cualquier disposición es mucho menos propensa a fugas que una disposición de obturación en forma de junta tórica.

La línea neumática 68, tal como se ha descrito anteriormente, atraviesa el dispositivo de ruptura en una configuración paralela. Las porciones paralelas de la línea neumática van fijadas a los codos 74a y 74d del dispositivo de ruptura mediante soportes de líneas neumáticas 94a y 94b. Tal como se ha ilustrado en la Fig. 4, el soporte 94b es una lengüeta que ofrece aberturas 102a y 102b. El soporte 94a ofrece la misma construcción e incluye aberturas 104a y 104b (Fig. 3). Los soportes 94a y 94b se fabrican preferentemente de acero inoxidable mediante piezas soldadas. La línea neumática 68 pasa a través de la abertura 104a del soporte 94a y luego por la abertura 102a del soporte 94b. Entonces la línea neumática hace un giro en forma de U y pasa a través de la abertura 102b del soporte 94b y de la abertura 104b del soporte 94a. Abrazaderas 106a y 106b sujetan las porciones paralelas de línea neumática (68) al soporte 94a. Las abrazadera 106a y 106b se fabrican de acero inoxidable y se sujetan a la línea neumática mediante un accesorio de compresión y al soporte 94a mediante una conexión roscada.

Cuando se produce un arranque, es decir, cuando un vehículo arranca de la estación de servicio 8 de la Fig. 1 con el acoplamiento 32 acoplado aún al vehículo, el dispositivo ruptura 52 de la Fig. 3 es sometido a fuerzas opuestas en las direcciones indicadas por las flechas 108a y 108b debido a los miembros de patas

82a y 82b, el miembro transversal rompible 84 es sometido a un momento de torsión previsible indicados por las flechas 110a y 110b. Bajo la influencia del momento de torsión, las porciones extremas 92a y 92b de los segmentos internos 86a y en 86b pivotan la una contra la otra ayudadas por su diseño cónico. Dado que las porciones extremas de los segmentos internos pivotan la una contra la otra el manguito 88 del miembro transversal se fractura o se rompe finalmente y los segmentos internos 86a y 86b se separan el uno del otro. Por consiguiente, el miembro de pata 82a y el segmento interno 86a permanece sujeto a la primera porción de manguera de distribución 31a (Fig. 2), la cual permanece sujeta a la cubierta 50 de la estación. En contraposición, el miembro de pata 82b y el segmento interno 86b permanecen sujetos a la segunda porción de la manguera de distribución 31b (Fig. 2), y de ese modo al acoplamiento 32 el cual está acoplado aún al vehículo.

El dispositivo de ruptura 52 se fractura en dos piezas, preferentemente cuando la suma de las fuerzas que actúan sobre el mismo en la dirección indicada por las flechas 108a y 108b asciende a un total de 400 lbs. Cuando el manguito se fabrica de latón con un espesor de pared de 0,030 pulgadas, y ángulos 93 y 97 (Fig. 3) de 90° aproximadamente, se ha demostrado que una longitud de los miembros de patas (112 en la Fig. 3) de seis pulgadas aproximadamente con una longitud del miembro transversal rompible (114 en la Fig. 3) de tres pulgadas aproximadamente se traduce en un dispositivo de ruptura que se fractura cuando las fuerzas que actúan sobre el dispositivo en las direcciones de las flechas 108a y 108b ascienden a un total de 400 lbs.

Cuando los miembros de patas 82a y 82b son girados en dirección opuesta el uno con respecto al otro, en las direcciones de las flechas 110a y 110b de la Figura 3, el soporte 94b engancha el recodo en U 122 de la línea neumática 68 y lo separa del soporte 94a y de la sección de la línea neumática 68 sujeta al mismo. Debido a la tensión resultante aplicada a las porciones paralelas de la línea neumática 68, la misma se rompe finalmente entre los soportes 94a y 94b de manera que el flujo de aire a presión hacia la válvula de distribución automatizada 34 se interrumpe. Esto se traduce en el cierre de la válvula de distribución neumática 34 de manera que la transferencia de GNL desde el depósito 15 del medidor a la línea de distribución 28 y a la manguera se detiene.

Las pequeñas cantidades de GNL a presión que permanecen en la porción de manguera 31a, que permanece sujeta a la cubierta 50 de la estación y en la porción de manguera 31b, que permanece acoplada al vehículo, salpican hacia el suelo y se evaporan rápidamente.

Si bien han sido mostradas y descritas las realizaciones preferentes de la invención, para los expertos en la materia resultará evidente que en las mismas pueden llevarse a cabo cambios y modificaciones sin salirse de la invención, cuyo ámbito de aplicación se define mediante las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de ruptura para unir porciones primera y segunda de una manguera de distribución (30) de una estación de servicio (8) en donde la primera porción de la manguera de distribución va empalmada a la estación de servicio y la segunda porción de la manguera de distribución va empalmada a un acoplamiento 32 que va acoplado con posibilidad de ser desmontado a un vehículo durante el llenado, el dispositivo de ruptura **caracterizado** por:

- a) un par de miembros de patas tubulares (82a, 82b) incluyendo cada uno un extremo distal y un extremo proximal, el extremo proximal de un primero de dichos miembros de patas adaptado para ser empalmado a la primera porción de manguera de distribución y el extremo proximal de un segundo de dichos miembros de patas adaptado para ser empalmado a la segunda porción;
- b) un miembro tubular rompible (84) que incluye un extremo de entrada (87) y un extremo de salida (89) el extremo de entrada de dicho miembro rompible (84) empalmado al extremo distal del primer miembro de pata (82a) y el extremo de salida de dicho miembro rompible empalmado al extremo distal del segundo miembro de pata (82b) dichos miembros de patas orientados con un ángulo respecto de dicho miembro rompible de manera que un momento de torsión actúe sobre dicho miembro rompible cuando fuerzas opuestas separan los extremos proximales de los miembros de patas generalmente en direcciones opuestas el uno con respecto al otro; y dicho miembro rompible (84) fabricado de manera que se fracture cuando la suma de las fuerzas opuestas que separan los extremos proximales de los miembros de patas generalmente en direcciones opuestas el uno con respecto al otro excede de un valor predeterminado.

2. El dispositivo de ruptura de la reivindicación 1 en el que, el miembro tubular rompible incluye un primer segmento interno conectado al extremo distal del primer miembro de pata, un segundo segmento interno conectado al extremo distal del segundo miembro de pata y un manguito que rodea y une dicho primer y segundo segmentos internos.

3. El dispositivo de ruptura de la reivindicación 2 en el que, dicho primer y segundo segmentos internos tienen cada uno una porción extrema con dichas porciones extremas configuradas en una disposición de contacto a tope al ser rodeadas y unidas por dicho manguito.

4. El dispositivo de ruptura de la reivindicación 3 en el que, dichas porciones extremas son cónicas.

5. El dispositivo de ruptura de la reivindicación 2 en el que dicho manguito se fabrica de latón.

6. El dispositivo de ruptura de la reivindicación 1 que comprende además un primer soporte sujeto a dicho primer miembro de pata y un segundo soporte sujeto a dicho segundo miembro de pata, dicho primer y segundo soportes adaptados para recibir una línea

neumática para accionar una válvula de distribución de la estación de servicio de manera que dicha línea neumática se rompa cuando se rompa dicho miembro rompible y dicho primer y segundo miembros de patas sean separados.

7. El dispositivo de ruptura de la reivindicación 1 en el que, dichos miembros de patas van sujetos a dicho miembro rompible mediante codos.

8. El dispositivo de ruptura de la reivindicación 1 en el que dichos miembros de patas generalmente van posicionados perpendiculares al miembro rompible y generalmente paralelos el uno al otro.

9. El dispositivo de ruptura de la reivindicación 1 en el que, dichos miembros de patas tubulares se fabrican de acero inoxidable.

10. Una estación de servicio que comprende:

- a) un depósito de almacenamiento que contiene un alimentador de combustible;
- b) Una manguera de distribución con una primera porción en comunicación con el depósito de almacenamiento y una segunda porción provista de un acoplamiento para el llenado del depósito de vehículos;
- c) Un dispositivo de ruptura según la reivindicación 1, en el que dicho primer miembro de pata va empalmado a la primera porción de manguera de distribución y dicho segundo miembro de pata va empalmado a la segunda porción de manguera de distribución, dichos miembros de patas orientados con un ángulo respecto del miembro rompible de manera que un momento de torsión actúe sobre el miembro rompible cuando fuerzas opuestas separen la primera y segunda porciones de la manguera de distribución;
- d) Una válvula de distribución accionada neumáticamente para controlar un caudal de combustible desde el depósito de almacenamiento hasta la manguera de distribución;
- e) Una línea neumática de manera que pueda ser suministrado aire a presión para abrir la válvula de distribución;
- f) Un primer soporte de línea neumática que empalma la línea neumática al primer miembro de pata del dispositivo de ruptura y un segundo soporte de línea neumática que empalma la línea neumática al segundo miembro de pata del dispositivo de ruptura;
- g) rompiéndose dicho miembro rompible de dicho dispositivo de ruptura y rompiéndose dicha línea neumática cuando la suma de fuerzas opuestas que separan la primera y segunda porciones de manguera de distribución excedan de un valor predeterminado.

11. La estación de servicio de la reivindicación 10 en la que, el miembro tubular rompible de dicho dispositivo de ruptura incluye un primer segmento interno empalmado al primer miembro de pata, un segundo segmento interno empalmado al segundo miembro

de pata y un manguito que rodea y une dicho primer y segundo segmentos internos.

12. La estación de servicio de la reivindicación 11 en la que, dicho primer y segundo segmentos internos tienen cada uno una porción extrema cónica configurada en una disposición de contacto a tope al ser rodeadas y unidas mediante dicho manguito.

13. La estación de servicio de la reivindicación 11, en la que, dicho manguito se fabrica de latón.

14. La estación de servicio de la reivindicación 10, en la que, el combustible es gas natural licuado.

15. La estación de servicio de la reivindicación 10, en la que, los miembros de patas de dicho dispositivo de ruptura van sujetos a dicho miembro rompible mediante codos.

16. La estación de servicio de la reivindicación 10, en la que, los miembros de patas de dicho dispositivo de ruptura van posicionados generalmente perpendiculares al miembro rompible y generalmente paralelos el uno al otro.

17. la estación de servicio de la reivindicación 10, en la que, dicho miembros de pata tubulares se fabrican de acero inoxidable.

18. La estación de servicio de la reivindicación 10, que además comprende;

h) una línea de distribución en circuito entre el de-

pósito de almacenamiento y la manguera de distribución y dentro de la cual va posicionada la válvula de distribución;

i) una línea de drenaje que tiene una entrada y una salida;

j) la entrada de dicha línea de drenaje en comunicación con la primera porción de la manguera de distribución y la salida de la línea de drenaje en comunicación con el depósito de almacenamiento; y

k) una válvula de control colocada en la línea de drenaje de manera que el líquido criogénico atrapado en la primera porción de manguera de distribución pueda fluir hasta el depósito de almacenamiento a través de la línea de drenaje cuando dicho miembro rompible de dicho dispositivo de ruptura no está roto.

19. La estación de servicio de la reivindicación 18, en la que, la entrada de dicha línea de drenaje empalma por su nivel más bajo a lo largo de la línea de distribución y de la manguera de distribución.

20. La estación de servicio de la reivindicación 10, que además comprende una válvula de solenoide colocada en dicha línea neumática y un controlador en comunicación con dicha válvula de solenoide, abriendo y cerrando dicho controlador la válvula de solenoide de manera que se suministre aire a presión selectivamente a la válvula de distribución.

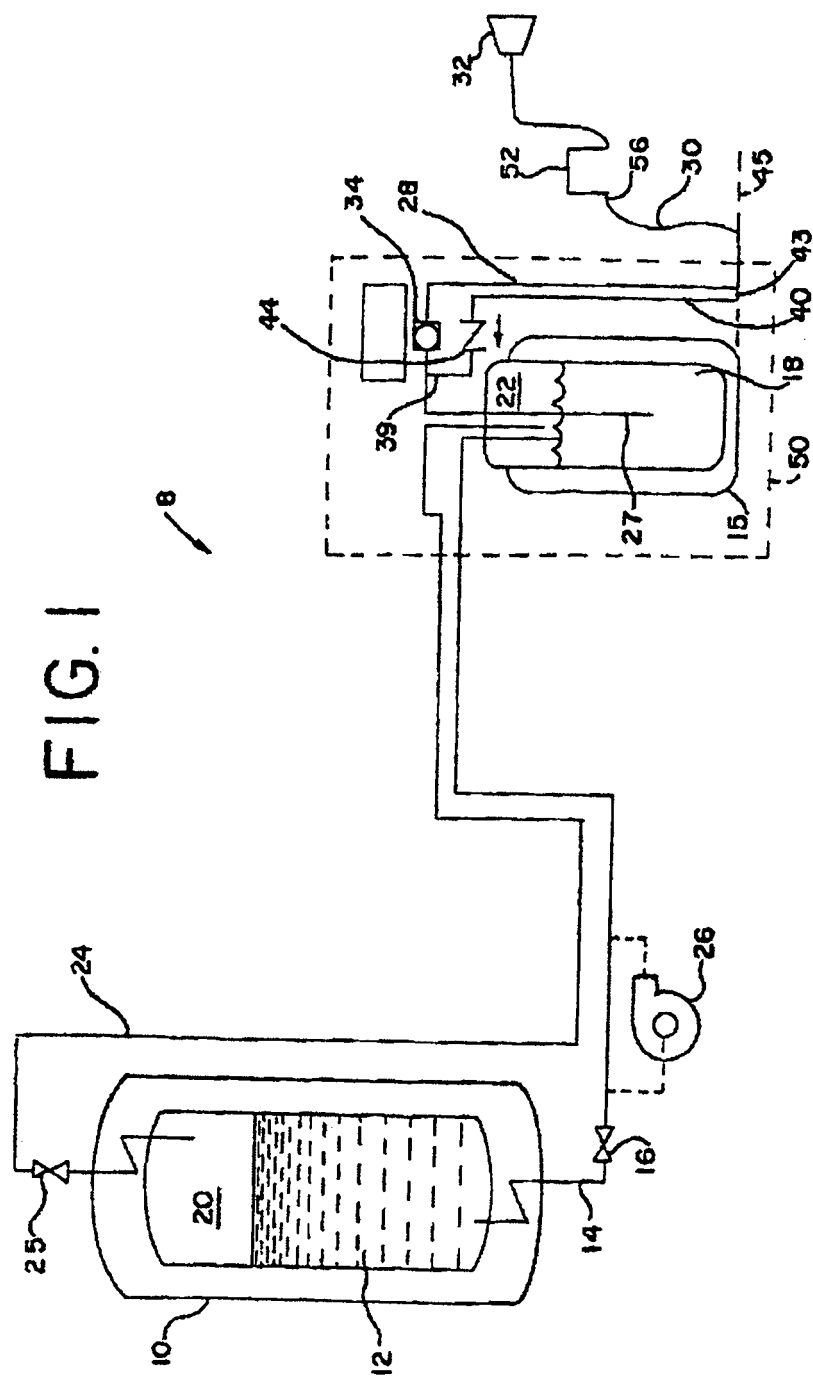


FIG. 2

