



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 364 910**

51 Int. Cl.:
F17B 1/00 (2006.01)
F17C 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08847085 .1**
96 Fecha de presentación : **05.11.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2217844**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.08.2010**

54 Título: **Depósito de gas.**

30 Prioridad: **09.11.2007 AT A 1813/2007**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.09.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.09.2011

73 Titular/es: **SATTLER AG.**
Sattlerstrasse 45
8041 Graz, AT

72 Inventor/es: **Lackner, Roland**

74 Agente: **Rodríguez Pérez, Jesús**

ES 2 364 910 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

Depósito de gas.

5 La invención se refiere a un depósito de gas con una membrana exterior y una interior, encerrando la membrana interior una parte de un espacio variable de almacenamiento de gas, así como con un dispositivo para la medición del nivel de llenado del espacio de almacenamiento de gas, que comprende un soporte de sensor y un sensor de nivel de llenado que está fijado en el soporte de sensor, estando previsto en la membrana exterior un orificio de membrana para el dispositivo para la medición del nivel de llenado del espacio de almacenamiento de gas y estando unido el soporte de sensor mediante un elemento de unión al borde del orificio de membrana.

10 Ha resultado ser imprescindible una medición fiable del nivel de llenado para un servicio seguro y económico de un depósito de gas de este tipo. Las cúpulas de membrana con sensores de nivel de llenado de ultrasonidos que se emplean en la medición convencional del nivel de llenado, como se muestra en el documento EP 1647760 A2 están hechas de acero fino y presentan por lo tanto un peso correspondientemente elevado, habiendo resultado ser poco ventajosos tanto desde el punto de vista de los costes de fabricación, como del transporte y la solicitud de la membrana exterior.

15 En el documento DE 202007007060 U1 se muestra un depósito de gas con un orificio de paso exterior con cierre, que está delimitado por una brida anular y que es adecuado para realizar mediciones del nivel de llenado. No obstante, en este documento no está descrito un dispositivo de medición para la medición del nivel de llenado o un elemento de unión para un dispositivo de medición de este tipo.

20 Por lo tanto, el objetivo de la invención es indicar un depósito de gas del tipo indicado al principio para el que no existan los inconvenientes indicados.

25 Según la invención esto se consigue porque el elemento de unión está formado por un tubo flexible, estando unido un orificio final del tubo flexible al borde del orificio de membrana y estando fijado en el otro orificio final del tubo flexible el soporte de sensor con el sensor de nivel de llenado, de modo que, durante el uso, la presión de apoyo existente entre la membrana interior y la membrana exterior extiende el tubo flexible encima del orificio de membrana posicionándose de este modo el sensor de nivel de llenado a una distancia del orificio de membrana.

30 El elemento de unión en forma de tubo flexible realizado de este modo se caracteriza por una fabricación económica, que puede hacerse mediante un material flexible sustancialmente más ligero que metal y que puede ser procesado de forma sencilla. Condición previa es la realización estanca a gas y bajo presión del tubo flexible y de sus puntos de unión al orificio de membrana, por un lado, y del soporte de sensor, por otro lado, porque sino no puede mantenerse la presión de apoyo entre la membrana exterior y la interior. También se simplifican sustancialmente el transporte y el montaje, puesto que el tubo flexible realizado según la invención es sustancialmente más ligero que la cúpula de membrana de acero fino convencional. Además, puede mejorarse claramente el comportamiento de la técnica del sonido, puesto que los ruidos son reducidos gracias a la realización en forma de tubo flexible.

35 Como era habitual hasta la fecha, el sensor de nivel de llenado puede ser un sensor de ultrasonidos, siendo la longitud del tubo flexible mayor que la altura de la zona muerta del sensor de ultrasonidos. Para la medición de distancia por reflexión de ultrasonidos, esta altura de zona muerta era un impedimento para la medición en cúpulas convencionales de acero fino. En el depósito de gas según la invención, este inconveniente puede superarse en el sentido de que la membrana interior puede llevarse hasta la membrana exterior, puesto que la altura de la zona muerta puede cubrirse mediante el tubo flexible con una adaptación correspondiente de la longitud del tubo flexible. De este modo se aumenta el volumen útil del depósito de gas según la invención.

40 No obstante, también pueden realizarse otras formas de realización técnicas de sensores del nivel de llenado, como p. ej. sensores ópticos.

45 Según una forma de realización de la invención, el tubo flexible puede estar hecho de un material flexible, preferiblemente una lámina de plástico reforzada por tejido, que está realizada de forma tubular a lo largo de un cordón de soldadura longitudinal. En comparación con la conocida cúpula de acero fino, de este modo resulta una simplificación de la fabricación, pudiendo realizarse la misma con una frecuencia de errores sumamente reducida gracias a la sencillez del cordón de soldadura longitudinal.

Otro ahorro de costes resulta si, según otra realización de la invención, el tubo flexible está hecho del mismo material que la membrana exterior.

50 Ha resultado ser muy ventajoso para las propiedades de la técnica del sonido realizar el tubo flexible en una variante de la invención de forma cónica, siendo el diámetro del extremo unido al borde del orificio de membrana mayor que el diámetro del otro extremo unido al soporte de sensor. De este modo se minimizan las reflexiones molestas de las ondas acústicas reflejadas. No obstante, esto no va unido a una restricción a una forma determinada del tubo flexible. El tubo flexible puede estar realizado, p. ej., también de forma cilíndrica.

55 En cuanto a la técnica de materiales, el borde del orificio de membrana está expuesto durante el uso a una mayor carga

5 mecánica, que en la práctica puede resistirse de la mejor forma si, según otro ejemplo de realización de la invención, el orificio de membrana está realizado de forma circular estando limitado por una brida anular, que está unida a la membrana exterior y si uno de los orificios finales del tubo flexible está fijado mediante un anillo tensor de forma estanca en la brida anular. No obstante, también entra en el alcance de protección otra forma del orificio de membrana de la membrana exterior.

10 Una fijación sencilla del soporte de sensor en el tubo flexible realizado según la invención se consigue porque el soporte de sensor está formado por una placa circular y porque el sensor de nivel de llenado está dispuesto en el centro de la placa circular. El borde de la placa puede unirse de forma duradera y de forma estanca bajo presión mediante una construcción de brida al extremo alejado de la membrana exterior del tubo flexible. El otro extremo del tubo flexible unido al soporte de sensor puede estar unido correspondientemente a una brida anular, en la que está fijada la placa circular con el sensor de nivel de llenado. No obstante, en el marco de la invención también pueden estar previstas otras formas geométricas del soporte de sensor y otros tipos de unión entre el soporte de sensor y el tubo flexible.

15 La realización del tubo flexible según la invención de un material flexible permite una mejora de las propiedades acústicas del dispositivo de medición del nivel de llenado, por lo que se ajusta una mejor reproducibilidad de los resultados de medición. Según otra forma de realización de la invención, una mejora adicional puede prever que la placa circular esté hecha de plástico, que reduzca las molestas reflexiones de sonido durante la medición.

A continuación, la invención se explicará detalladamente con ayuda del ejemplo de realización mostrado en los dibujos. Muestran:

- la Figura 1 una vista lateral esquemática de un depósito de gas según la invención;
- 20 la Figura 2 un corte esquemático del depósito de gas según la Figura 1;
- la Figura 3 una vista en corte de un detalle de un dispositivo conocido para la medición del nivel de llenado en un depósito de gas; y
- la Figura 4 un detalle del depósito de gas según la Figura 1 en una vista en corte.

25 La Figura 1 y la Figura 2 muestran un depósito de gas 10 con un espacio de almacenamiento de gas 20 existente en su interior, que está encerrado en parte por una membrana exterior 1, que se extiende en forma de tres cuartas partes de una esfera partiendo de un fundamento de suelo 11.

30 Además de la membrana exterior 1, que forma la envoltura exterior, está prevista una membrana interior 2 variable, que puede presentar extensiones diferentes en función de la cantidad de gas contenida en el depósito de gas 10. Aquí no están representadas las tuberías de entrada y salida de gas ni otros detalles. Un volumen de apoyo regulado por presión o un volumen de aire en un espacio intermedio 15 entre la membrana exterior 1 y la membrana interior 2 hace que tenga lugar una compensación en caso de una extensión o contracción de la membrana interior 2. La forma del depósito de gas 10 mostrada en las Figuras 1 y 2 sirve sólo para fines ilustrativos y puede presentarse también en contra configuración con una membrana interior y una exterior.

35 Para medir de forma fiable el nivel de llenado del espacio de almacenamiento de gas 20, en el lugar más alto de la membrana exterior 1 está previsto preferiblemente un dispositivo para la medición del nivel de llenado 41 del depósito de gas, que vigila la distancia entre la membrana interior 2 y la membrana exterior 1.

40 La Figura 3 muestra una fijación conocida del dispositivo para la medición del nivel de llenado 41 del depósito de gas, que presenta un sensor de nivel de llenado 42, que está fijado en un soporte de sensor 59, que está unido a su vez mediante un elemento de unión 56 cilíndrico de metal, p. ej. acero fino, mediante una construcción de brida con el borde de un orificio de membrana 40.

45 La Figura 4 muestra la fijación prevista para el depósito de gas 10 según la invención para la medición del nivel de llenado 41 del depósito de gas, estando formado el elemento de unión 56' por un tubo flexible 46. Un orificio final del tubo flexible 46 está unido al borde del orificio de membrana 40 y en el otro orificio final del tubo flexible 46 está fijado el soporte de sensor 59 con el sensor de nivel de llenado 42, de modo que, durante el uso, la presión de apoyo existente entre la membrana interior 2 y la membrana exterior 1 extiende el tubo flexible 46 encima del orificio de membrana 40 posicionándose de este modo el sensor de nivel de llenado 42 a una distancia del orificio de membrana 40.

El tubo flexible 46 está hecho de un material flexible, preferiblemente de una lámina de plástico reforzado por tejido, que está realizada de forma tubular a lo largo de un cordón de soldadura longitudinal. En una forma de realización preferible, el tubo flexible está hecho del mismo material que la membrana exterior.

50 La medición del nivel de llenado se realiza preferiblemente mediante una medición acústica de la distancia entre la membrana exterior y una interior 1, 2 basada en los tiempos de propagación medidos de la onda acústica emitida y reflejada, de modo que en el ejemplo de realización mostrado, el sensor de nivel de llenado 42 es un sensor de ultrasonidos, siendo la longitud del tubo flexible más larga que la altura de la zona muerta del sensor de ultrasonidos. No obstante, la medición de distancia también puede realizarse con otros sensores conocidos, p. ej. sensores ópticos.

En el ejemplo de realización según la Figura 4, el tubo flexible 46 está realizado de forma cónica, siendo mayor el diámetro de un extremo, unido al borde del orificio de membrana 40 que el diámetro del otro extremo, unido al soporte de sensor 59. No obstante, el tubo flexible 46 también puede estar realizado de forma cilíndrica o puede estar realizado en cualquier otra forma adecuada.

- 5 El orificio de membrana 40 está realizado de forma circular y está limitado por una brida anular 50, que está unida a la membrana exterior 1, estando doblada la membrana 1 escotada en este lugar de forma circular alrededor de la brida 50 y estando soldada la zona marginal de la membrana en el lado inferior de la membrana exterior 1. Al mismo tiempo, un orificio final del tubo flexible 46 está fijado mediante un anillo tensor 51 de forma estanca en la brida anular 50. A lo largo de la circunferencia de la brida 50 están dispuestos para ello bulones roscados 70 dispuestos a una distancia regular entre sí, con ayuda de los cuales el anillo tensor 51 puede quedar sujetado respecto a la brida 50. El experto conoce otras realizaciones de fijaciones y puede aplicarlas correspondientemente.
- 10

- La Figura 4 muestra la posición del tubo flexible 46 extendida por la presión de apoyo que existe durante el servicio del depósito de gas, estando dispuesto el sensor de nivel de llenado 42 en esta posición exactamente encima del orificio de membrana 40. El soporte de sensor 59 está formado por una placa circular 57, estando dispuesto el sensor de nivel de llenado 42 en el centro de la placa circular 57, que está hecha de plástico.
- 15

El otro extremo del tubo flexible 46, que está unido al soporte de sensor 59, está unido a una brida anular 58, en la que está fijada la placa circular 57 con el sensor de nivel de llenado 42.

REIVINDICACIONES

1. Depósito de gas con una membrana exterior y una interior (1, 2), encerrando la membrana interior (2) una parte de un espacio variable de almacenamiento de gas (20), así como con un dispositivo para la medición del nivel de llenado (41) del espacio de almacenamiento de gas que comprende un soporte de sensor y un sensor de nivel de llenado (42) que está fijado en el soporte de sensor (59), estando previsto en la membrana exterior (1) un orificio de membrana (40) para el dispositivo para la medición del nivel de llenado (41) del espacio de almacenamiento de gas y estando unido el soporte de sensor (59) mediante un elemento de unión (56, 56') al borde del orificio de membrana (40), caracterizado porque el elemento de unión (56') está formado por un tubo flexible (46), estando unido un orificio final del tubo flexible (46) al borde del orificio de membrana (40) y estando fijado en el otro orificio final del tubo flexible (46) el soporte de sensor (59) con el sensor de nivel de llenado (42), de modo que, durante el uso, la presión de apoyo existente entre la membrana interior (2) y la membrana exterior (1) extiende el tubo flexible (46) encima del orificio de membrana (40) posicionándose de este modo el sensor de nivel de llenado (42) a una distancia del orificio de membrana (40).
2. Depósito de gas según la reivindicación 1, caracterizado porque el tubo flexible (46) está hecho de un material flexible, preferiblemente una lámina de plástico reforzada por tejido, que está realizada de forma tubular a lo largo de un cordón de soldadura longitudinal.
3. Depósito de gas según la reivindicación 1, caracterizado porque el tubo flexible (46) está hecho del mismo material que la membrana exterior (1).
4. Depósito de gas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el tubo flexible (46) está realizado de forma cónica, siendo el diámetro del extremo unido al borde del orificio de membrana (40) mayor que el diámetro del otro extremo unido al soporte de sensor (59).
5. Depósito de gas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el orificio de membrana (40) está realizado de forma circular estando limitado por una brida anular (50) que está unida a la membrana exterior (1) y porque uno de los orificios finales del tubo flexible (46) está fijado mediante un anillo tensor (51) de forma estanca en la brida anular (50).
6. Depósito de gas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el soporte de sensor (59) está formado por una placa circular (57) y porque el sensor de nivel de llenado (42) está dispuesto en el centro de la placa circular (57).
7. Depósito de gas según la reivindicación 6, caracterizado porque la placa circular (57) esté hecha de plástico.
8. Depósito de gas según la reivindicación 6 ó 7, caracterizado porque el otro extremo del tubo flexible (46), que está unido al soporte de sensor (59), está unido a una brida anular (58), en la que está fijada la placa circular (57) con el sensor de nivel de llenado (42).
9. Depósito de gas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el sensor de nivel de llenado (42) es un sensor de ultrasonidos y porque la longitud del tubo flexible (46) es mayor que la altura de la zona muerta del sensor de ultrasonidos.

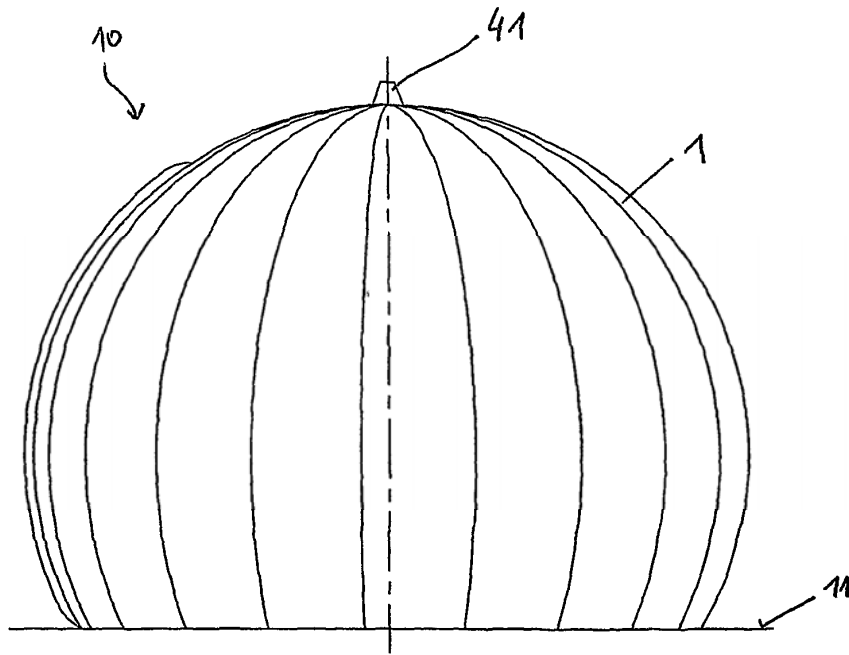


FIG. 1

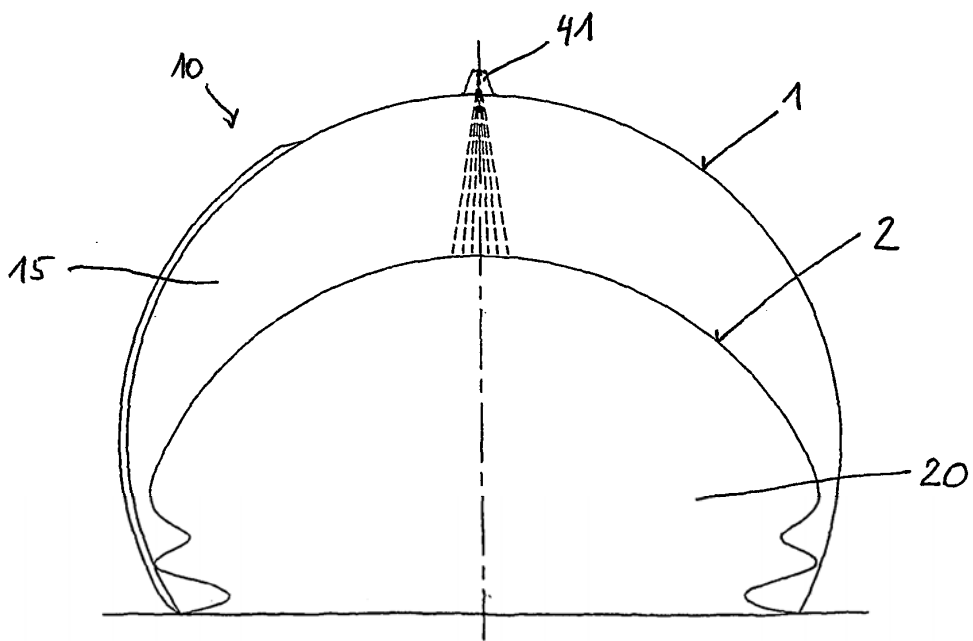


FIG. 2

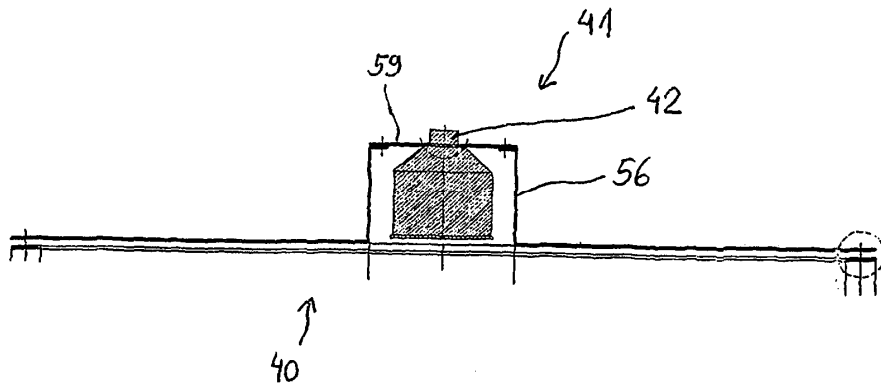


FIG. 3

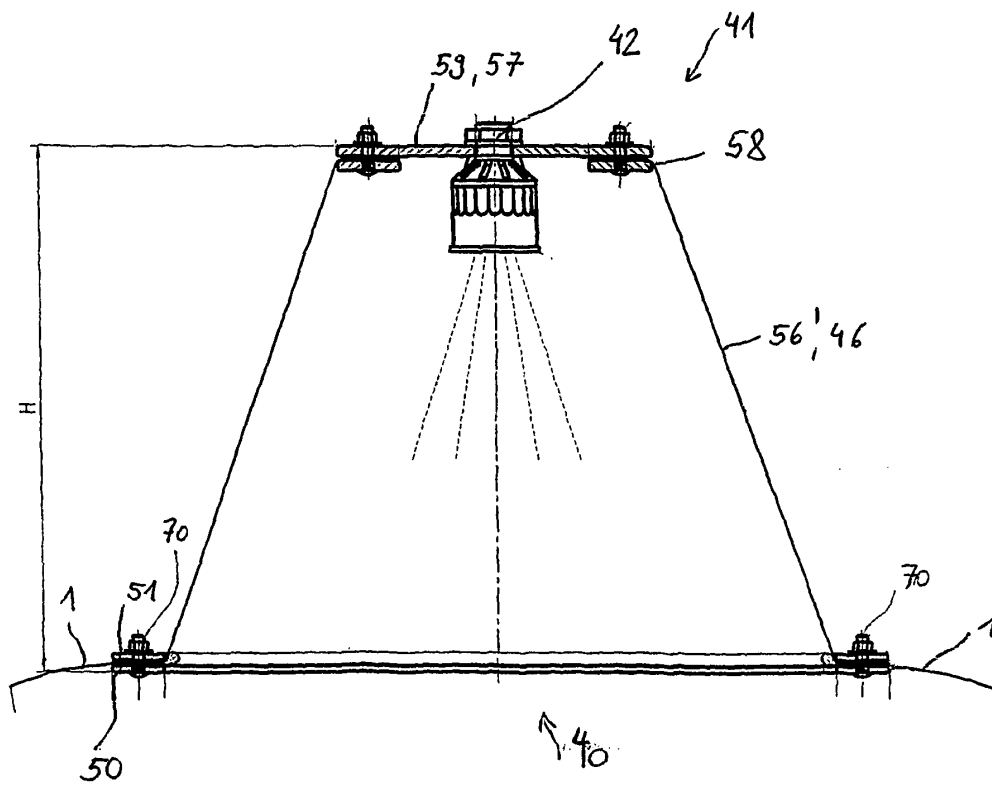


FIG. 4

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de referencias citadas por el solicitante es sólo para la comodidad del lector. No forma parte del documento de patente europea. Aunque se ha tomado especial cuidado en la compilación de las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

Documentos de patentes citados en la descripción

- EP 1647760 A2 [0002]
- DE 202007007060 U1 [0003]