

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 664 099**

51 Int. Cl.:

B60K 15/07 (2006.01)

B60K 15/063 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.05.2015** **E 15167128 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.12.2017** **EP 3093178**

54 Título: **Sistema de depósitos para un vehículo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
18.04.2018

73 Titular/es:

**SALZBURGER ALUMINIUM
AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)**

**Lend 25
5651 Lend, AT**

72 Inventor/es:

LIND, CHRISTOPH

74 Agente/Representante:

CONTRERAS PÉREZ, Yahel

ES 2 664 099 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

Sistema de depósitos para un vehículo

5 La presente invención se refiere a un sistema de depósitos para un vehículo, comprendiendo un primer y un segundo depósitos de presión, que son montables en diferentes posiciones de un chasis del vehículo, en particular en lados opuestos del chasis, tal que al menos un conducto de conexión del segundo depósito está dirigido a la posición del chasis en la que está localizado el primer depósito y desemboca en un accesorio de conducto accesible en dicha posición.

10

A partir del estado de la técnica se conocen vehículos comerciales propulsados con gas natural provistos con una instalación de dos depósitos. Los dos depósitos o tanques contienen o bien gas natural licuado (LNG, "liquefied natural gas"), con temperaturas mínimas de aproximadamente -160 °C a -130 °C y presión relativamente reducida de aproximadamente 1 a 20 bar, o bien gas natural comprimido (CNG, "compressed natural gas") a alta presión de hasta 200 bar. También se usan combinaciones de depósitos de LNG y CNG. Para llenar estos depósitos se requiere múltiples accesorios de conducto, que son complejos y voluminosos: Para un depósito de LNG, normalmente al menos un acoplamiento de llenado, un manómetro y una conexión de ventilación con una válvula manual para desgasificar el depósito; y, para un depósito de CNG, al menos un acoplamiento de llenado y un manómetro. Según el estado de la técnica, los respectivos accesorios de conducto del depósito están alojados en

15

carcasas, sin embargo ocupan mucho espacio. La figura 1 muestra esto en detalle.

20

En la figura 1 se muestra en planta un vehículo 1 con cabina de conducción 2 y chasis 3. El vehículo 1 lleva consigo un sistema de depósitos 4 convencional con dos depósitos 5, 6 de LNG; no obstante, el segundo depósito 6 podría ser también un depósito de CNG. El primer depósito 5 está fijado al chasis 3 por medio de abrazaderas de soporte 7 y dispone de accesorios de conducto para el repostaje alojados en una carcasa 8. Para hacer que el repostaje del segundo depósito 6 sea lo más sencillo posible, es decir de manera que el conductor o el asistente de la estación de gas puedan realizar el repostaje de los dos depósitos 5, 6 desde el mismo lado del vehículo, uno o varios conductos de conexión 9 del segundo depósito 6 atraviesan perpendicularmente el chasis 3 y desembocan en accesorios de conducto instalados en una segunda carcasa 10.

30

Sin embargo, el espacio constructivo en los vehículos comerciales está muy limitado y la necesidad de la segunda carcasa 10 reduce considerablemente el espacio constructivo disponible para el primer depósito 4. Incluso en el caso de que las dos carcasas 8, 10 se monten una al lado de la otra directamente o se unan para formar una carcasa más grande, esto implica sólo un pequeño ahorro de espacio constructivo.

35

La invención tiene como objetivo proporcionar un sistema de depósitos para un vehículo con una instalación de dos depósitos que permita un mejor aprovechamiento del espacio constructivo existente.

40

Este objetivo se consigue con un sistema de depósitos del tipo mencionado en la introducción que, de acuerdo con la invención, se caracteriza por que al menos un accesorio de conducto del segundo depósito está localizado, al menos parcialmente, en una enjuta delimitada entre el primer depósito y un ortoedro imaginario lo más pequeño posible que circunscribe el primer depósito.

45

De este modo, la invención hace posible un aprovechamiento mucho mejor del espacio constructivo disponible, al disponerse los accesorios de conducto del depósito, concretamente al menos uno de los accesorios de conducto del depósito opuesto, en uno de los espacios intermedios ("enjuta") que queda entre la superficie curvada de los depósitos de presión y un espacio constructivo con forma de ortoedro. Mediante el sitio ganado de este modo, al omitir la carcasa 10 de la figura 1, el depósito puede hacerse más largo, pudiéndose aumentar significativamente el volumen del combustible llevado.

50

Preferiblemente, el conducto o conductos de conexión del accesorio o accesorios de conducto del segundo depósito atraviesan la enjuta referida en la zona del primer depósito, lo que permite ganar más espacio constructivo. En este caso, el conducto o conductos de conexión pueden, por ejemplo, seguir la curvatura de una tapa de extremo del depósito.

55

En una primera realización de la invención, en la cual el primer depósito tiene una primera tapa de extremo con forma abovedada, la enjuta referida es la delimitada entre la tapa de extremo y el ortoedro ("enjuta de tapa"). Tal diseño consistente en incorporar las tapas de extremo con forma abovedada es frecuente, debido a las presiones a las que están sometidos los depósitos, altas en el caso de los depósitos de LNG y máximas en los de CNG. De acuerdo con la invención, esta forma curvada se aprovecha para alojar los accesorios de conducto del segundo depósito en la zona curvada.

60

De forma preferible especialmente, en esta realización el primer depósito tiene también una segunda tapa de extremo con forma abovedada y opuesta a la primera y, al menos un accesorio de conducto adicional de al menos un conducto de conexión adicional conectado al primer depósito, está localizado en la enjuta que está delimitada entre esta segunda tapa de extremo y el ortoedro referido. Al ser los accesorios de conducto accesibles a las dos

5 tapas de extremos opuestas del depósito, se proporciona una instalación especialmente compacta que puede alojar los accesorios de conducto de los dos depósitos ahorrando espacio.

En una segunda realización de la invención, en la cual el primer depósito tiene una funda con forma generalmente cilíndrica, preferiblemente, cilíndrica circular, lo que es habitual en los depósitos de presión, dicha enjuta puede ser

10 no obstante también la delimitada entre la funda y el ortoedro ("enjuta de funda"). El accesorio o accesorios de conducto pueden disponerse asimismo a lo largo de la funda de depósito de manera que no sobresalgan de un espacio constructivo con forma de ortoedro. Una vez más, de este modo se puede incrementar la longitud del primer depósito sin que suponga una pérdida de espacio en otra parte del vehículo.

15 Preferiblemente en este caso, también al menos un accesorio de conducto adicional de al menos un conducto de conexión adicional conectado al primer depósito puede estar localizado en dicha enjuta de funda. Esto proporciona una solución en la que los accesorios de conducto, tanto del primer depósito como del segundo, están fijados a su lado longitudinal para maximizar la longitud del primer depósito. Además, esto hace posible realizaciones en las que todos los accesorios de conducto del primer y segundo depósitos estén alojados en una carcasa común.

20 Para fijar el o los accesorios de conducto independientemente del depósito, éstos pueden estar soportados por un soporte separado montable en el chasis de vehículo. Alternativamente, también es posible no obstante fijar el soporte al primer depósito. En ambos casos, el soporte puede estar realizado, por ejemplo, como carcasa que aloje varios accesorios de conducto al mismo tiempo.

25 Si el o los accesorios de conducto son accesibles en una tapa de extremo del primer depósito, el soporte puede estar montado en la tapa de extremo y provisto con una placa de cubierta con paredes laterales que se superponen al o los accesorios de conducto y, preferiblemente, con forma de D. En este caso, los accesorios de conducto pueden ser accesibles a través de una abertura en una pared lateral. De este modo, la placa de cubierta con

30 paredes laterales puede ser fijada a la tapa de extremo como un módulo de cubierta ("shroud"). En una placa de cubierta con forma de D que esté adaptada óptimamente al depósito de sección transversal con forma de D, el lado recto de la "D" está localizado, preferiblemente, en el lado alejado del chasis de vehículo, con objeto de que esté alineado con una pared de vehículo y, de este modo, aprovechar lo mejor posible el espacio constructivo existente.

35 Por otra parte, si el o los accesorios de conducto son accesibles en la funda del primer depósito, el soporte puede estar montado en la funda y provisto con una placa de cubierta con paredes laterales que se superponen al o los accesorios de conducto y con forma de L, los accesorios de conducto pudiendo ser accesibles en este caso a través de una abertura en la placa de cubierta. En este caso, los dos depósitos pueden instalarse muy cerca el uno del otro o incluso juntos mediante una sola placa de cubierta, lo que incrementa la comodidad del repostaje.

40 El sistema de depósitos de acuerdo con la invención es adecuado para todo tipo de depósitos de presión, ya sean depósitos de LNG o de CNG. En una realización de la invención, el segundo depósito es, por ejemplo, un depósito de LNG y para el mismo están previstos tres conductos de conexión, de los cuales el primero tiene como accesorio de conducto un acoplamiento de llenado, el segundo un manómetro y el tercero una conexión de ventilación con una

45 válvula manual conectada aguas arriba. Esto hace posible que todos los accesorios de conducto necesarios para un depósito de LNG sean accesibles conjuntamente en el primer depósito, por ejemplo, en una carcasa común. Además, de este modo puede proporcionarse, preferiblemente, un sistema de depósitos de LNG doble, incluso cuando el primer depósito está configurado como un depósito de LNG.

50 Alternativamente, el segundo depósito está formado por uno o, preferiblemente, una pluralidad de depósitos de presión de CNG y, para ello, están previstos dos conductos de conexión, de los cuales el primero tiene como accesorio de conducto un acoplamiento de llenado y el segundo un manómetro. De este modo, puede proporcionarse, por ejemplo, un sistema combinado de depósitos de LNG y CNG si el primer depósito es un depósito de LNG.

55 A continuación, la invención se explica con mayor detalle y haciendo referencia a los ejemplos de realización representados en los dibujos adjuntos. En los dibujos se muestra:

Figura 1 un sistema de depósitos para un vehículo de acuerdo con el estado de la técnica en una vista en

60 planta;

Figura 2 una primera realización de un sistema de depósitos de acuerdo con la invención en una vista lateral esquemática;

Figura 3 el sistema de depósitos de la figura 2 en una vista en perspectiva por secciones y parcialmente seccionada;

5 Figura 4 una segunda realización de un sistema de depósitos de la invención en una vista de frente esquemática;

Figura 5 el sistema de depósitos de la figura 4 en una vista en perspectiva por secciones.

10 En relación con la figura 1, que muestra el estado de la técnica, se hace referencia a la introducción de la descripción, en la descripción siguiente de las figuras 2 - 5 se emplean los mismos números de referencia que en la figura 1 en relación a los mismos componentes.

Las figuras 2 y 3 muestran una primera realización de acuerdo con la invención del sistema de depósitos 4 basado en el primer depósito 5 y los componentes instalados en el mismo; el segundo depósito 6 y el vehículo 1 no están representados por motivos de claridad. El primer y el segundo depósito 5, 6 están dispuestos en diferentes posiciones del chasis 3, normalmente en lados opuestos del mismo, por ejemplo, en el lado del conductor y en el lado del copiloto. Alternativamente, el segundo depósito 6 podría estar dispuesto, por ejemplo, perpendicularmente a la dirección de avance, en una posición o lado detrás de la cabina de conducción o en otra posición del chasis 3.

20 El primer depósito 5 es, en esta realización, un depósito de LNG con una funda 11 cilíndrica y dos tapas de extremo 12, 13 con forma abovedada y, por ejemplo, soldadas. El segundo depósito 6 (no representado en las figuras 2 y 3) es, por ejemplo, también un depósito de LNG y tiene (al menos) un conducto de conexión 9 que está dirigido a la posición del chasis 3 en la que el primer depósito 5 está localizado y allí desemboca en un accesorio de conducto 14, por ejemplo, una acoplamiento de repostaje.

La curvatura de la tapa de extremo 12 resulta en un espacio intermedio o enjuta 15a ("enjuta de tapa") entre la tapa de extremo 12 y un ortoedro 16 imaginario lo más pequeño posible que circunscribe el primer depósito 5, lo que al mismo tiempo define el espacio constructivo con forma de ortoedro disponible en el vehículo 1 para el depósito 5. El accesorio de conducto 14 del segundo depósito 6 está dispuesto – al menos parcialmente – en esta enjuta 15a y, por tanto, es accesible desde el lado de vehículo del depósito 5. Además, dicho conducto de conexión 9 también puede atravesar la enjuta 15a en la zona del primer depósito 5, véase la figura 3. Mediante el aprovechamiento de la enjuta de tapa 15a para el – al menos un – accesorio de conducto 14 y su conducto de conexión 9, puede lograrse una mayor longitud y, por tanto, un mayor volumen, del primer depósito 5 en comparación con la figura 1.

35 Como se muestra en la figura 3, otros accesorios de conducto necesarios para la operación del segundo depósito 6 pueden disponerse – al menos parcialmente – en la enjuta de tapa 15a, atravesando sus conductos de conexión la enjuta de tapa 15a. Si el segundo depósito 6 es un depósito de LNG, estos accesorios pueden ser, en particular, un manómetro 17 en un conducto de conexión 18 y una conexión de ventilación 19 con una válvula manual 20 conectada aguas arriba en un conducto de conexión 21 para desgasificar el segundo depósito 6. Si el segundo depósito 6 es un depósito de CNG, aparte del acoplamiento de repostaje 14, normalmente es suficiente un manómetro 17.

45 Todos los accesorios de conducto 14, 17, 19, 20 pueden ubicarse en la enjuta de tapa 15a, en un soporte común (o varios soportes individuales) montado (o montados) en el chasis de vehículo 3 (no mostrado en la figura 3), o, como se muestra en la figura 3, ser soportados por un soporte 22 directamente montado en la tapa de extremo 12. El soporte 22 puede, por ejemplo, ser soldado, atornillado o pegado a la tapa de extremo 12 o sujetado con ajuste de forma a ésta y/o a la funda 11.

50 Preferiblemente, el soporte 22 está configurado –como se muestra en la figura 3– con forma aproximada de marco con paredes laterales 23 dispuestas alrededor de la tapa de extremo 12 y con una placa de cubierta 24 removible o fija que forman conjuntamente una carcasa ("shroud") semiabierta opuesta a la tapa de extremo 12. En las paredes laterales 23 pueden estar previstas aberturas 25, 26, 27, 28, a través de las cuales los accesorios de conducto 14, 17, 19, 20 son accesibles para el repostaje. Las aberturas 25, 26, 27, 28 pueden estar provistas con tapas de cierre (no mostradas).

En el ejemplo mostrado en la figura 3, las placas de cubierta 24 y las paredes laterales 25 tienen forma aproximada de D vistas en la dirección del eje longitudinal de depósito L. Alternativamente, podrían ser también redondas o cuadradas, dependiendo de la forma del depósito 5 así como del número o tipo de accesorios de conducto 14, 17, 19, 20 a ser cubiertos. La placa de cubierta 24 y las paredes laterales 23 también pueden estar configuradas de forma alineada o coincidente con el primer depósito 5, vistas en la dirección del eje longitudinal de depósito L; por ejemplo, un depósito 5 angulado con tapas de extremo 12, 13 con forma abovedada que tenga una placa de cubierta 24 angulada coincidente.

Como se muestra en la figura 2, el primer depósito 5 por su parte dispone de un juego de accesorios de conducto, por ejemplo, un acoplamiento de llenado 29, un manómetro (no representado) y una conexión de ventilación 30 con una válvula manual 31 en el caso de un depósito de LNG. Los accesorios de conducto 29, 30, 31 y sus conductos de conexión pueden disponerse – como imagen especular de la figura 3 – en la enjuta de tapa 15b opuesta, entre las otras tapas de extremo 13 y el ortoedro imaginario 16. Los accesorios de conducto 29, 30, 31 del primer depósito 5 pueden estar soportados o rodeados por algún otro soporte 22 con paredes laterales 32 y placa de cubierta 33 opcionales. Como puede observarse, la combinación de depósito 5 junto con accesorios de conducto 14, 17, 19, 20 del segundo depósito 6 y sus propios accesorios de conducto 29, 30, 31 no tiene mayor longitud que el primer depósito 5 por sí mismo, aparte del espesor de las placas de cubierta 24, 33.

Las figuras 4 y 5 muestran una realización alternativa en la que algunos o todos los accesorios de conducto 14, 17 (en el caso de un depósito de CNG 6) o 14, 17, 19, 20 (en el caso de un depósito de LNG 6) se encuentran – al menos parcialmente – en uno de los espacios intermedios o enjutas 15c, 15d, 15e, 15f que está localizado entre la funda 11 (en este caso cilíndrica) del primer depósito 5 y el ortoedro 16 imaginario (“enjuta de funda”).

En una funda cilíndrica circular 11 están distribuidas cuatro enjutas de funda 15c – 15e alrededor de la circunferencia de la funda 11 y la enjuta 15c, seleccionada según las figuras 4 y 5, se extiende sobre el lado de la funda 11 superior, opuesto al chasis, que proporciona un acceso especialmente sencillo a los accesorios de conducto 14, 17 (u, opcionalmente, 19, 20). Una ubicación de los accesorios de conducto en una de las otras tres enjutas 15d, 15e, 15f también es posible dependiendo del tipo y número de accesorios de conducto. Adicionalmente, los accesorios de conducto pueden ser distribuidos a lo largo de dos o más enjutas de funda diferentes.

Cuando el primer depósito 5 tiene en sección transversal con forma generalmente cilíndrica, por ejemplo, con forma de D, puede haber también menos de cuatro enjutas de funda 15d – 15f en el lado redondeado de la D, por ejemplo, sólo dos enjutas de funda. Si el primer depósito 5 tiene tapas de extremo 12, 13 con forma abovedada, el conducto o los conductos de conexión 9, 18, 21 referidos de la enjuta de funda 15c también pueden atravesar la enjuta de tapa 15a, 15b, como se muestra en la figura 5, para ganar todavía más espacio constructivo.

En la realización de las figuras 4 y 5, los accesorios de conducto 14, 17 (u, opcionalmente, 19, 20) pueden ser igualmente soportados por un soporte (no mostrado) montado en el chasis de vehículo 3 o, por el contrario, por un soporte 22 montado en la funda 11. El soporte 22 puede tener, por ejemplo, una placa de cubierta 34 con forma de L y con paredes laterales 35, superponiéndose a los accesorios de conducto 14, 17 (o 19, 20) y formando una carcasa semiabierta opuesta a la funda 11. En este caso, los accesorios de conducto 14, 17, 19, 20 también pueden hacerse accesibles a través de unas aberturas en la placa de cubierta 34.

Como se muestra en la figura 5, el primer depósito 5 por su parte comprende conductos de conexión 36, 37, 38 que desembocan en los accesorios de conducto 29, 30, 31 referidos y en un manómetro 39. Los accesorios de conducto 29, 30, 31, 39 del primer depósito 5 están dispuestos en la misma enjuta de funda 15c que los accesorios de conducto 14, 17 (o 19, 20) del segundo depósito 6, pero pueden también localizarse en alguna otra de las enjutas de funda 15d – 15f. También es posible que los accesorios de conducto para el segundo depósito 6 se sitúen en una enjuta de funda 15c -15f y los accesorios de conducto para el primer depósito 5 en una enjuta de tapa 15a, 15b (y viceversa). En este caso, los accesorios de conducto 29, 30, 31, 39 del primer depósito 5 pueden ser soportados también por un soporte 22 hecho de una placa de cubierta 40 con forma de L y paredes laterales 41 o utilizarse una placa de cubierta común para todos los accesorios de conducto 14, 17, 19, 20, 29, 30, 31, 39.

Por consiguiente, la invención no se limita a las realizaciones representadas, sino que incluye todas las variantes, modificaciones y combinaciones comprendidas en el ámbito de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de depósitos para un vehículo (1), comprendiendo un primer y un segundo depósitos de presión (5, 6) que son montables en diferentes posiciones de un chasis (3) del vehículo (1), en particular en lados opuestos del chasis (3), tal que al menos un conducto de conexión (9, 18, 21) del segundo depósito (6) está dirigido a la posición del chasis (3) en la que está localizado el primer depósito (5) y desemboca en un accesorio de conducto (14, 17, 19, 20) accesible en dicha posición,
caracterizado por que
el accesorio de conducto (14, 17, 19, 20) está localizado, al menos parcialmente, en una enjuta (15a – 15f) delimitada entre el primer depósito (5) y el ortoedro (16) imaginario más pequeño posible que circunscribe el primer depósito (5).
2. Sistema de depósitos según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el al menos un conducto de conexión (9, 18, 21) atraviesa dicha enjuta (15a -15f) en la zona del primer depósito (5).
3. Sistema de depósitos según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado por que** el primer depósito (5) tiene una primera tapa de extremo (12) con forma abovedada y dicha enjuta (15a) está delimitada entre la tapa de extremo y el ortoedro (16).
4. Sistema de depósitos según la reivindicación 3, **caracterizado por que** el primer depósito (5) tiene una segunda tapa de extremo (13) con forma abovedada y opuesta a la primera, y por que al menos un accesorio de conducto (29, 30, 31, 39) adicional de al menos un conducto de conexión (36, 37, 38) adicional conectado al primer depósito (5) está localizado en una enjuta (15b) adicional delimitada entre la segunda tapa de extremo (13) y el ortoedro (16).
5. Sistema de depósitos según una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado por que** el primer depósito (5) tiene una funda (11) con forma generalmente cilíndrica, preferiblemente cilíndrica circular, y dicha enjuta (15c – 15f) está delimitada entre la funda y el ortoedro (16).
6. Sistema de depósitos según la reivindicación 5, **caracterizado por que** al menos un accesorio (29, 30, 31, 39) adicional de al menos un conducto de conexión (36, 37, 38) adicional conectado al primer depósito (5) está localizado en dicha enjuta (15c -15f).
7. Sistema de depósitos según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** el al menos un accesorio de conducto (14, 17, 19, 20) está soportado por un soporte montable en el chasis de vehículo (3).
8. Sistema de depósitos según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** el al menos un accesorio de conducto (14, 17, 19, 20) está soportado por un soporte (22) fijado en el primer depósito (5).
9. Sistema de depósitos según la reivindicación 8 en combinación con la reivindicación 3 ó 4, **caracterizado por que** el soporte (22) está montando en la tapa de extremo (12) y está provisto con una placa de cubierta (24) con paredes laterales (23) y, preferiblemente, con forma de D, la placa de cubierta cubriendo el accesorio de conducto (14, 17, 19, 20), que es accesible a través de una abertura (25, 26, 27, 28) en una pared lateral (23).
10. Sistema de depósitos según la reivindicación 8 en combinación con la reivindicación 5 ó 6, **caracterizado por que** el soporte (22) está montando en la funda (11) y está provisto con una placa de cubierta (34) con paredes laterales (35) y con forma de L, la placa de cubierta cubriendo el accesorio de conducto (14, 17, 19, 20), que es accesible a través de una abertura (25, 26, 27, 28) en la placa de cubierta (34).
11. Sistema de depósitos según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado por que** el segundo depósito (6) es un depósito de presión de LNG en el que están previstos tres conductos de conexión (9, 18, 21) para el segundo depósito (6), de los cuales el primero tiene como accesorio de conducto un acoplamiento de llenado (14), el segundo un manómetro (17) y el tercero una conexión de ventilación (19) con una válvula manual (20) conectada aguas arriba.
12. Sistema de depósitos según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado por que** el segundo depósito (6) está constituido por uno o una pluralidad de depósitos de presión de CNG en los que están previstos dos conductos de conexión (9, 18) para el segundo depósito (6), de los cuales el primero tiene como accesorio de conducto un acoplamiento de llenado (14) y el segundo un manómetro (17).

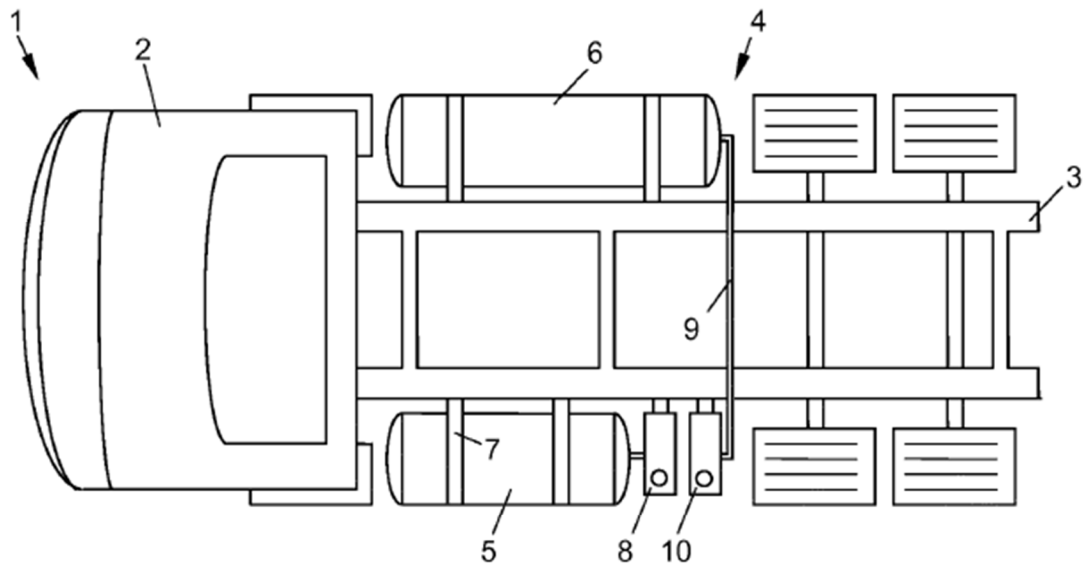


Fig. 1

(Estado de la técnica)

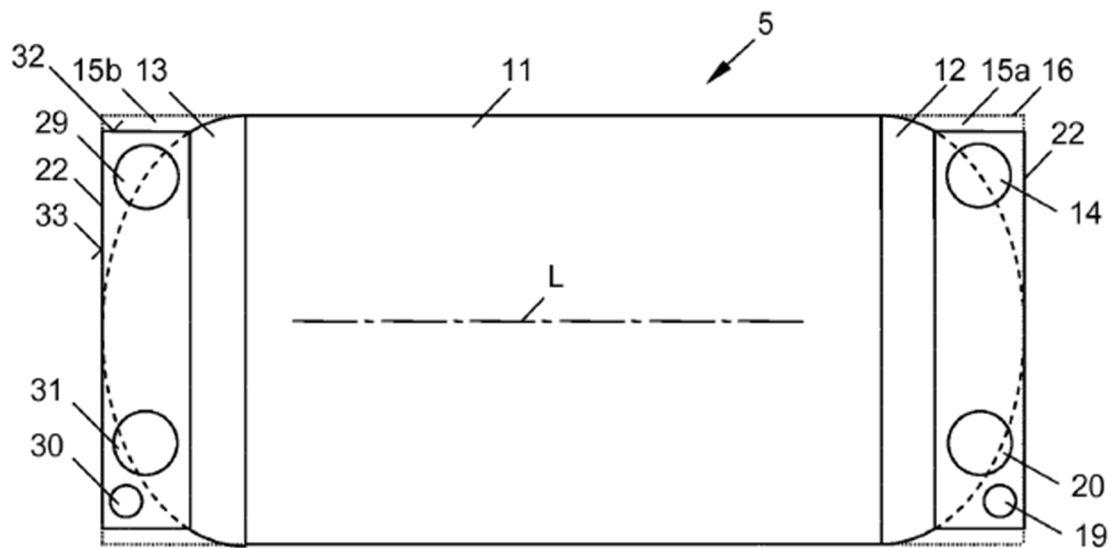


Fig. 2

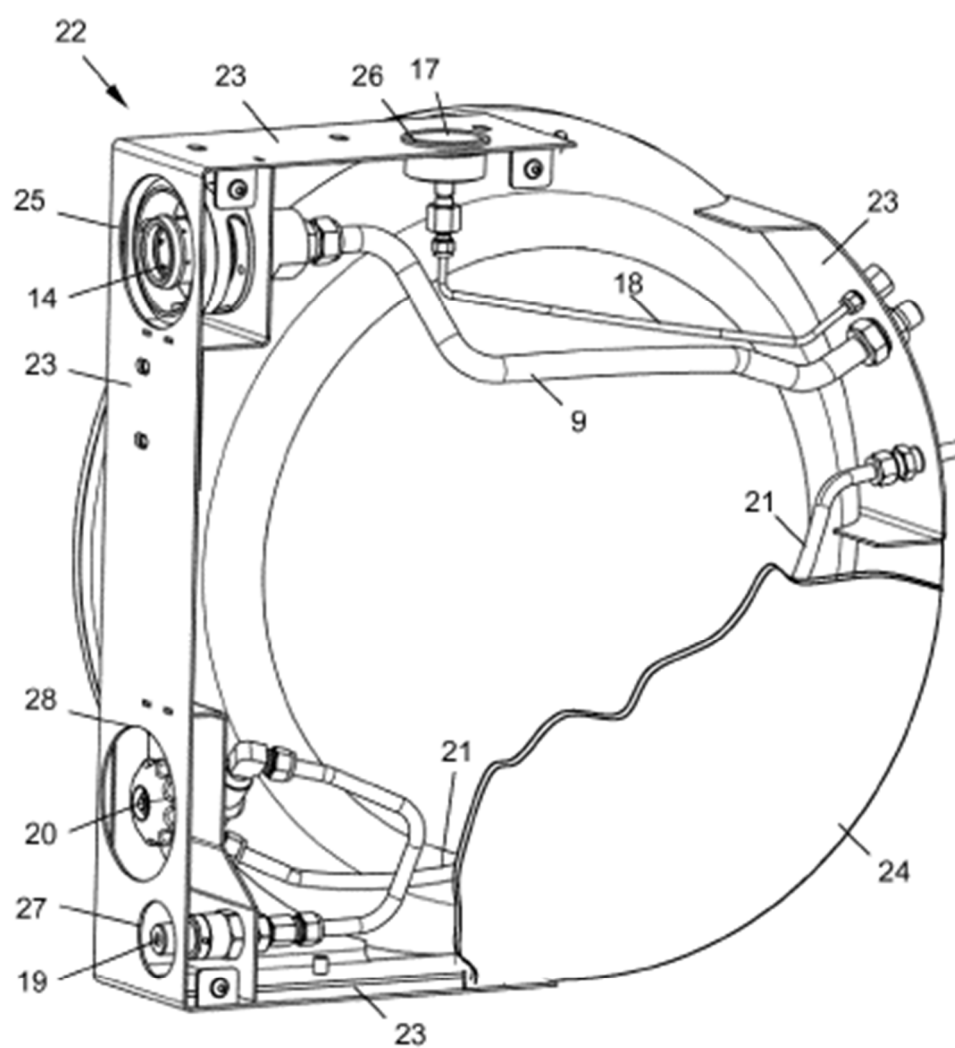


Fig. 3

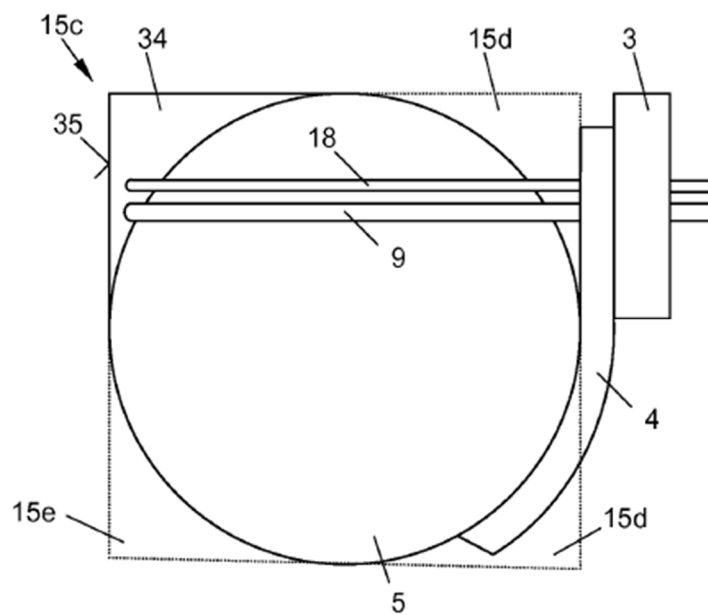


Fig. 4

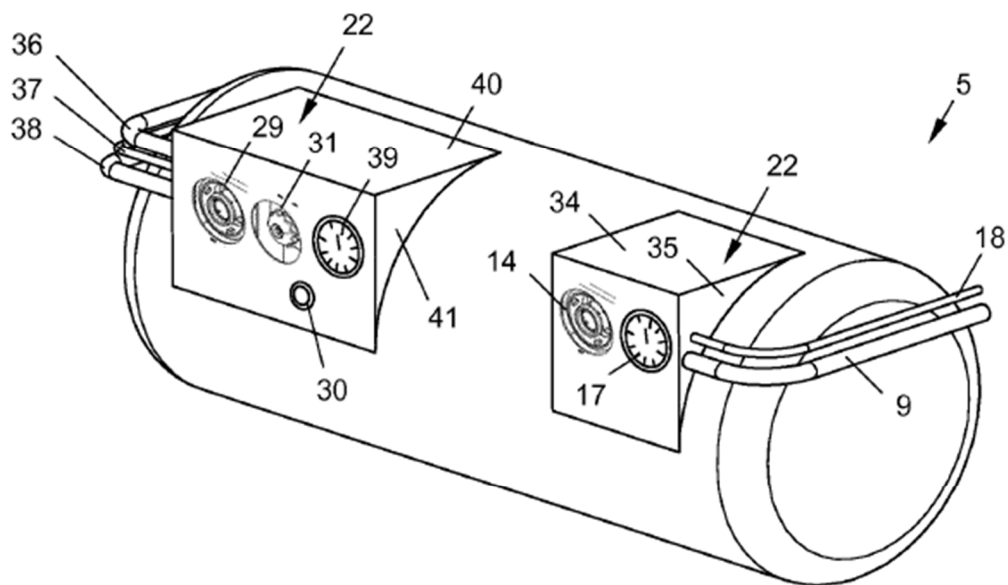


Fig. 5