

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 376 065**

51 Int. Cl.:
B29C 65/02 (2006.01)
B29C 69/00 (2006.01)
B60K 15/03 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08749358 .1**
96 Fecha de presentación: **07.05.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2158103**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.03.2010**

54 Título: **DEPÓSITO DE CARBURANTE.**

30 Prioridad:
22.06.2007 DE 102007029261

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
08.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
08.03.2012

73 Titular/es:
KAUTEX TEXTRON GMBH & CO. KG.
KAUTEXSTRASSE 52
53229 BONN, DE

72 Inventor/es:
EULITZ, Dirk

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

ES 2 376 065 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).

DESCRIPCION

Depósito de carburante

La invención se refiere a un depósito de carburante de un material termoplástico. Esta clase de depósitos de carburante se pueden fabricar de los modos más diversos, por ejemplo mediante moldeado por soplado por extrusión, termoconformado, o moldeado por inyección y/o de vacío en un molde previsto al efecto. Durante la fabricación de los depósitos de carburante mediante moldeado por soplado por extrusión se puede obtener el depósito a partir de una preforma extruida de forma tubular de un material plastificado. La preforma se ensancha entonces dentro de un molde de dos partes mediante aplicación de presión de gas, en cuyo caso el molde define el contorno exterior del depósito moldeado terminado. Alternativamente se tiene la posibilidad de extruir preformas en forma de banda y conformarlas mediante la aplicación de presión de gas y/o de vacío en un molde previsto al efecto.

Dado que determinados plásticos son permeables a los hidrocarburos, se requieren en los depósitos de carburantes de material termoplástico medidas especiales para garantizar su estanqueidad. Los modernos depósitos de carburante de plástico generalmente se obtienen a partir de un material de coextrusión de varias capas que incluye capas de barrera para los hidrocarburos. De este modo la estanqueidad a la permeabilidad de la pared del depósito no representa por lo general ningún problema. Sin embargo siguen constituyendo puntos débiles en cuanto a posibles fuentes de permeabilidad, las costuras, orificios con racores de conexión, válvulas o similares. Además de la boca de llenado hay que prever en un depósito de carburante orificios de purga de aire y extracción así como pasos para conductores eléctricos. Finalmente es preciso suministrar energía eléctrica a los equipos dispuestos dentro del depósito de carburante, tal como por ejemplo la bomba de carburante. También por motivos de reducir las emisiones de hidrocarburos se tiende a trasladar al interior del depósito el mayor número posible de grupos funcionales de un depósito de carburante tal como por ejemplo la unidad de transporte de carburante, el recipiente de salida y el filtro de vapor de carburante. De este modo se consigue reducir considerablemente el número de orificios de la pared del depósito. Cada orificio o penetración en la pared del depósito representa un potencial punto de fugas. Por este motivo se describen en el estado de la técnica numerosos esfuerzos por reducir al mínimo el número de orificios en la pared del depósito o por limitar sus dimensiones a una medida razonable.

Numerosas publicaciones se ocupan de la problemática de realizar el orificio en el depósito para la unidad de transporte de carburante con un diámetro relativamente reducido. Las unidades de transporte de carburante comprenden por lo general una bomba de carburante con un motor eléctrico y eventualmente un filtro de carburante que están dispuestos juntos en un bote de equilibrio o estabilizador. El bote de equilibrio asegura que la bomba de carburante quede suficientemente abastecida de carburante en cualquier situación de marcha, es decir durante la aceleración o la marcha en curva o durante una fuerte inclinación del vehículo alrededor del eje transversal o longitudinal. Además de esto, el bote de equilibrio define también el volumen de reserva y está equipado además con por lo menos un transmisor de nivel de llenado.

La reducción al mínimo del volumen del depósito de equilibrio tiene unos límites, especialmente en automóviles de motorización potente. Por ese motivo numerosas publicaciones se ocupan de realizar la unidad de transporte de carburante con carácter modular, de tal modo que en su posición de instalación en el fondo del depósito de carburante requiera un volumen mayor que en estado sin montar. De este modo se puede reducir por ejemplo el tamaño del orificio de revisión que se requiere para la introducción de la unidad de transporte de carburante. Este orificio de revisión sirve también para llevar a cabo eventuales medidas de reparación o sustitución relativas a la unidad de transporte.

Por último se conoce por el estado de la técnica el procedimiento de prever en el mismo depósito de carburante unas contracciones que están cerradas con una tapa o cubierta. Debajo de la tapa de la cubierta pueden estar previstos entonces los orificios que se requieren en el depósito de carburante.

Por el documento DE 196 00 872 se conoce un depósito de carburante que tiene dispuesta en su interior una instalación de transporte de carburante, el cual presenta un orificio a través del cual se conducen hacia el exterior las conducciones de conexión hidráulicas y/o eléctricas de la instalación de transporte de carburante. La instalación de transporte de carburante se ha introducido durante el proceso de fabricación del depósito de carburante en el interior de este, quedando rodeada por el depósito de carburante de una sola pieza. Esto quiere decir que la unidad de transporte de carburante se ha introducido al conformar el depósito de carburante. Por este motivo el depósito de carburante puede presentar un orificio cuyo diámetro sea considerablemente inferior a las dimensiones de la unidad de transporte de carburante. En el documento DE 186 00 872 A1 se propone cerrar el orificio sellándolo por medio de un

tapón, pasando la conducción de salida de carburante y las conducciones eléctricas a través del tapón que cierra el orificio.

Además de la conducción de salida de carburante y de las conducciones eléctricas para los equipos eléctricos que se encuentran en el interior del depósito de carburante es preciso prever también en el depósito de carburante por lo menos unas conducciones de purga de aire durante el funcionamiento y durante el reaprovisionamiento de carburante. Para este fin también sería necesario prever penetraciones en el depósito. Para este problema, el documento DE 196 00 872 no ofrece ninguna solución.

Por el documento DE 100 47 938 A1 se conoce un depósito de carburante según el preámbulo de la reivindicación 1. Este depósito de carburante se compone de dos cubetas de depósito que se pueden soldar entre sí y una instalación de transporte de carburante de funcionamiento eléctrico introducida en el interior del depósito. El depósito de carburante está dotado además de penetraciones para por lo menos una conducción de carburante metálica.

Otros depósitos de carburante se conocen por ejemplo por los documentos DE 101 36 650 A1 y DE 103 27 738 A1.

La invención tiene como objetivo proporcionar un depósito de carburante termoplástico en el que esté limitado al mínimo el número de orificios necesarios en la pared del depósito.

Este objetivo se resuelve por medio de un depósito de carburante que presenta las características de la reivindicación 1.

El depósito de carburante conforme a la invención no requiere los orificios de revisión y salientes usuales. De este modo el depósito de carburante conforme a la invención presenta un número mínimo de potenciales vías de fuga. Se entiende por fuga en el sentido de la invención no la pérdida usual de líquido en una magnitud visible, sino más bien deben entenderse por tales las emisiones de hidrocarburos en una gama apenas mensurable o apenas perceptible.

Una variante preferida del depósito de carburante según la invención se caracteriza porque por lo menos una de las conducciones de fluido está conectada a un elemento de conexión que atraviesa directamente la pared del depósito. Un elemento de conexión de esta clase puede estar realizado por ejemplo en forma de racor con un perfil en forma de árbol de navidad, que al conformar el depósito se ha soldado a la pared del depósito, perforando o atravesando la pared del depósito.

De acuerdo con la invención está previsto que por lo menos una parte de las conducciones de fluido que entran o salen del depósito de carburante y/o de las conducciones eléctricas, atraviesen la costura del depósito de carburante formando un ángulo respecto al trazado de la costura y/o al menos parcialmente a través de la boca de llenado y eventualmente a través de una tubuladura de llenado que prolongue la boca de llenado. En esta variante del depósito de carburante puede estar previsto que con excepción de la boca de llenado, no esté previsto ningún otro orificio ni ninguna penetración en la pared del depósito.

Debe entenderse por pared del depósito en el sentido de la invención la zona de la pared del depósito que no presenta ninguna perturbación, pero no la zona de costura en la que están soldados entre sí tramos de la pared del depósito. El depósito puede estar realizado por ejemplo mediante termoconformado de dos semicubetas o mediante el ensamble de dos semicubetas fundidas por inyección o por moldeado por soplado por extrusión de dos preformas en forma de banda. Las penetraciones a través del depósito en la zona de la costura que no atraviesan la estructura de capas de la pared del depósito no deben entenderse en el sentido de la invención como penetraciones a través de la pared del depósito de carburante.

De acuerdo con una variante de la invención el depósito de carburante se caracteriza especialmente porque con excepción de la boca de llenado, está prevista una pared del depósito totalmente sin perturbaciones y sin penetraciones. Las conducciones de fluido y las conducciones eléctricas que son imprescindibles para el funcionamiento del depósito de carburante pasan o bien a través de la costura periférica del depósito o a través de la tubuladura de llenado del depósito.

En este sentido se puede resumir la invención diciendo que las penetraciones necesarias para la extracción de carburante y la purga de aire del depósito así como para las conducciones eléctricas están situadas en una zona del depósito que puede representar un potencial punto de fugas que no se puede evitar por las condiciones de fabricación. Al fabricar el depósito de carburante mediante por soplado por extrusión de una preforma de forma tubular, el depósito obtiene una costura periférica de compresión en la zona de la partición de las mitades del molde. Si el depósito de

5 carburante se fabrica a partir de semicubetas embutidas o fundidas por inyección, se obtiene una costura de soldadura periférica en una zona del borde periférico del depósito realizada a modo de embrida. Por último, el depósito de carburante conforme a la invención también puede estar moldeado por soplado a partir de unos materiales de extrusión en forma de banda o de bandas, resultando también un punto de costura periférico. Según la elección del procedimiento de fabricación será diferente la técnica empleada para introducir en el depósito la unidad de transporte de carburante y todos los demás elementos instalados necesarios. Al fabricar el depósito de carburante a partir de una preforma de forma tubular moldeada por soplado por extrusión, se puede haber soplado alrededor de la unidad de transporte de carburante en forma conocida. En todas las demás variantes de fabricación la unidad de transporte de carburante y todos los demás elementos instalados se han podido introducir antes de ensamblar las cubetas del depósito de carburante.

10 En una variante especialmente preferida de la invención no está previsto ningún orificio de revisión y los elementos funcionales instalados previstos en el depósito de carburante están diseñados para toda la vida útil del depósito de carburante.

15 Dicho con otras palabras, de acuerdo con la invención se renuncia totalmente a orificios a través de los cuales sería posible obtener un futuro acceso al interior del depósito para fines de mantenimiento o revisión. La invención recorre por lo tanto un camino totalmente distinto al del estado de la técnica.

En la variante del depósito de carburante según la invención está previsto que entren o salgan exactamente tres conducciones de fluido en el depósito de carburante. Los conceptos de “entrar” o “salir” tal como se emplean a este respecto se refieren al fluido conducido a través de la conducción y no deben caracterizar el trazado de la conducción.

20 Preferentemente están previstas exactamente una conducción de llenado, exactamente una conducción de purga de aire y exactamente una conducción de salida de carburante. La conducción de purga de aire puede cubrir también la funcionalidad de la ventilación. La conducción de ventilación y purga de aire así como la conducción de salida de carburante pueden estar tendidas dentro de un tubo envolvente que pasa por la tubuladura de llenado. En este tubo envolvente pueden estar alojadas también las conducciones eléctricas necesarias.

25 En una realización conveniente del depósito de carburante conforme a la invención este está compuesto por un mínimo de dos cubetas, que forman cada una un borde a modo de brida en la zona destinada a la costura.

Por lo menos una de las conducciones que entran o salen del depósito de carburante puede extenderse a través de la costura en el plano de partición de las cubetas, y preferentemente aproximadamente en dirección transversal al transcurso de la costura.

30 La pared del depósito puede consistir en un material para extruir de varias capas que incluya por lo menos una capa de barrera para hidrocarburos.

En una realización ventajosa del depósito de carburante conforme a la invención está previsto que por lo menos una conducción esté conectada a una pieza postiza que atraviesa la costura del depósito de carburante, la cual sea al menos parcialmente de plástico y que se suelda con el plástico del depósito en la costura.

35 La pieza postiza se puede colocar por ejemplo al unir las cubetas del depósito entre los bordes periféricos de las asas, siendo soldada junto con estas.

La pieza postiza está realizada preferentemente como conector enchufable.

La invención se explica a continuación sirviéndose de un ejemplo de realización representado en los dibujos.

Estos muestran:

40 la figura 1 una vista esquemática y muy simplificada de un depósito de carburante conforme a la invención, según un primer ejemplo de realización, y

la figura 2 una vista esquemática muy simplificada, parcialmente seccionada de un depósito de carburante según un segundo ejemplo de realización de la invención, y

45 la figura 3 una vista en sección a través de la pared del depósito de carburante y un elemento de conexión que atraviesa la pared en la zona.

En la figura 1 está representado de modo muy simplificado el depósito de carburante 1 conforme a la invención, estando representada la boca de llenado prevista generalmente en el depósito del carburante 1 teniendo conectada una tubuladura de llenado unida a la boca. El depósito del carburante 1 ha sido fabricado por moldeado por soplado por extrusión de dos materiales para extruir en forma de banda a lo largo de un proceso de conformado de varias etapas, concretamente empleando un molde de tres partes con dos moldes exteriores y un molde central. Para ello se colocaron primeramente dos materiales para extruir en forma de banda en el primer calor, es decir en estado todavía plástico y sin un nuevo calentamiento entre los moldes exteriores y el molde central. Los moldes exteriores presentan cada uno unas cavidades parciales que se corresponden con el futuro molde exterior del depósito de carburante terminado. En una sola fase se cierran los moldes exteriores contra el molde central, estando colocadas las preformas respectivamente entre los moldes exteriores y el molde central. A continuación se ensanchan las preformas en el interior del molde y se adosan a las superficies interiores de las cavidades parciales del molde exterior. Mediante unos portapiezas situados en el molde central se disponen dentro de las semicubetas del depósito fabricadas de este modo los componentes funcionales que se requieren para el funcionamiento de un depósito de carburante. A continuación se separan los moldes exteriores, se retira el molde central de entre los moldes exteriores y se aproximan entre sí los moldes exteriores de modo que las semicubetas del depósito de carburante queden soldadas entre sí en la zona de los bordes 2 periféricos a modo de bridas.

Las semicubetas del depósito de carburante 1 están formadas de un material de coextrusión de 6 capas, llevando empotrada entre estas una capa de barrera para hidrocarburos.

Tal como se puede ver por la figura 1, el depósito de carburante 1 tiene una costura periférica 3 en la que están soldados entre sí los bordes 2 en forma de brida de las semicubetas 4a, 4b del depósito de carburante 1. El depósito de carburante 1 está dotado además de un tubo de llenado 10 que está representado muy simplificado en la figura 2. También se ha simplificado notablemente en las figuras la geometría del depósito de carburante 1. Para el especialista resulta obvio que el depósito de carburante 1 puede presentar una estructura exterior relativamente fracturada y compleja, por ejemplo el depósito de carburante 1 puede estar realizado como depósito en forma de caballete, que formando dos volúmenes principales está contraído en su parte central. En la posición de instalación del depósito del carburante, la parte contraída se dispone generalmente encima del árbol de transmisión de un automóvil.

En el depósito de carburante 1 están previstas en la forma según la invención varias penetraciones 5 que atraviesan la costura 3 del depósito de carburante 1 de tal modo que constituyen un interfaz del depósito de carburante 1. Estas penetraciones 5 están situadas en un acoplamiento multifuncional 6 realizado como pieza postiza. El acoplamiento multifuncional 6 comprende un cuerpo básico 7 de un material termoplástico que en el ejemplo de realización representado presenta un total de dos penetraciones 5 y un contacto de enchufe eléctrico 8. La mayor de las penetraciones 5 puede estar prevista por ejemplo para una conducción de purga de aire, mientras que la menor de las penetraciones 5 puede estar prevista para una conducción de extracción de carburante. Los contactos de enchufe 8 pueden servir por ejemplo para la alimentación eléctrica de una unidad de transporte de carburante 11 representada en la figura 2, y además de ello se puede tomar a través de los contactos de enchufe 8 la señal del transmisor de nivel de llenado.

En el ejemplo de realización representado en la figura 2, las penetraciones 5 previstas en las costuras 3 del depósito del carburante 1 constituyen el único interfaz del depósito del carburante 1 hacia el exterior. La excepción de esto es naturalmente el tubo de llenado 10 a través del cual ha de realizarse el llenado del depósito de carburante 1. Salvo el orificio en el depósito del carburante 1 para el tubo de llenado 10, la pared 9 del depósito de carburante 1 está incólume, es decir que no están previstas otras penetraciones. Los elementos instalados previstos en el depósito del carburante 1, en forma de una unidad de transporte de carburante o de otros componentes funcionales están diseñados para toda la vida útil del depósito de carburante 1, y en caso de que fallen será preciso sustituir la totalidad del depósito de carburante 1.

En la variante del depósito de carburante 1 representado en la figura 2 se han previsto en este unos volúmenes de compensación, es decir unas válvulas de purga de aire 13 situadas en los puntos del depósito del carburante 1 que quedan a mayor altura en la posición de instalación, y que están conectados entre sí a través de una conexión de purga de aire 14. Estas válvulas de purga de aire 13 pueden estar dotadas en forma de por sí conocida adicionalmente con lo que se denomina válvulas Roll-over, que accionadas por la fuerza de la gravedad cierran la conducción de purga de aire 14. La conducción de purga de aire 14 que puede estar realizada por ejemplo como conducción de purga de aire del repostado, va conducida hacia el exterior a través del tubo de llenado 10. Con la referencia 19 está designada una conducción eléctrica que en 20 sale hacia el exterior directamente a través de la costura 3 del depósito. Como alternativa se pueden conducir también conducciones eléctricas a través del tubo de llenado 10.

El depósito de carburante 1 conforme a la invención no presenta ningún orificio para revisión a través del cual quedarían accesibles componentes situados en el interior del depósito de carburante 1.

Para el especialista queda claro que en lugar del acoplamiento multifuncional 6 se pueden pasar las conducciones correspondientes directamente a través de la costura del depósito de carburante 1.

5] En la variante del depósito de carburante 1 conforme a la invención representada en la figura 3 está previsto que para la conexión de una o varias conducciones de fluido estén previstos uno o varios elementos de conexión 15, que estén realizados por ejemplo como doble racor y que presenten a ambos lados de un cuello periférico 16 sendas espigas 17 con un perfil de árbol de navidad 18. Las espigas sirven para calar a presión y fijar conducciones de fluido. El elemento de conexión 15 fue atravesado durante el moldeado del depósito de carburante 1 en el interior del molde por el
10 elemento de conexión 15. Para ello se atravesó el elemento de conexión a través de la pared del depósito de carburante 1 mediante un manipulador previsto para este efecto, en una matriz prevista en el molde. En la zona del cuello periférico 16 el elemento de conexión 15 está soldado a la pared 9 del depósito de carburante. El orificio abierto por el elemento de conexión 15 en la pared 9 del depósito del carburante 1 tiene un diámetro que es solo escasamente mayor que el diámetro del elemento de conexión 15 o el diámetro de las conducciones de fluido que se han de
15 enchufar sobre este.

Lista de referencias

- 1 Depósito de carburante
- 2 Bordes
- 3 Costura
- 20 4a, b Semicubetas
- 5 Penetraciones
- 6 Acoplamientos multifuncionales
- 7 Cuerpo base
- 8 Contacto de enchufe eléctrico
- 25 9 Pared
- 10 Tubo de llenado
- 11 Unidad de transporte de carburante
- 12 Transmisor de nivel de llenado
- 13 Válvulas de purga de aire
- 30 14 Conducción de purga de aire
- 15 Elemento de conexión
- 16 Cuello
- 17 Espiga
- 18 Perfil en forma de árbol de navidad
- 35 19 Conducción eléctrica
- 20 Penetración a través de la costura del depósito

REIVINDICACIONES

- 5 1. Depósito de carburante (1) con por lo menos una costura periférica (3), con una boca de llenado, con los medios para la aireación y la purga de aire y con los medios para el transporte y la extracción de carburante en forma de por lo menos una unidad de transporte de carburante (11) dispuesta en el interior del depósito de carburante (1), con conducciones de fluido y/o conducciones eléctricas que penetran en o salen del depósito de carburante (1), no estando previsto ningún orificio ni/o ninguna penetración en la pared (9) del depósito de carburante cuyo diámetro sea considerablemente mayor que el diámetro de la correspondiente conducción, **caracterizado porque** el depósito de carburante (1) es de material termoplástico y porque por lo menos una de las conducciones de fluido y/o de las conducciones eléctricas que penetra en o sale del depósito de carburante (1) atraviesa la costura (3) del depósito de carburante (1), extendiéndose formando un ángulo con el trazado de la costura (3).
- 10 2. Depósito de carburante según la reivindicación 1, **caracterizado porque** por lo menos una de las conducciones de fluido está conectada a un elemento de conexión (15) que atraviesa directamente la pared (9) del depósito de carburante (1).
- 15 3. Depósito de carburante según una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado porque** por lo menos una de las conducciones de fluido que penetran o salen del depósito de carburante (1) y/o de las conducciones eléctricas va conducida al menos en parte a través del orificio de llenado y eventualmente de una tubuladura de llenado unida al orificio de llenado.
- 20 4. Depósito de carburante según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por** no estar previsto ningún orificio para revisiones y porque las unidades funcionales previstas en el interior del depósito de carburante (1) están diseñadas para toda la vida útil del depósito de carburante (1).
5. Depósito de carburante según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** exactamente tres conducciones de fluidos van conducidas penetrando o saliendo del depósito de carburante (1).
6. Depósito de carburante según la reivindicación 5, **caracterizado por** estar previsto exactamente un orificio de llenado, exactamente una conducción de purga de aire y exactamente una conducción de extracción de carburante.
- 25 7. Depósito de carburante según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** este está compuesto por lo menos de dos cubetas (4a, b) que forman cada una un borde (2) a modo de brida en la zona de la costura (3).
- 30 8. Depósito de carburante según la reivindicación 7, **caracterizado porque** por lo menos una de las conducciones que penetran o salen del depósito de carburante (1) se extiende en la zona de la penetración a través de la zona de la costura (3) en el plano de partición de las cubetas (4a, b) y preferentemente en dirección aproximadamente transversal con relación al trazado de la costura (3).
9. Depósito de carburante según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** la pared (9) del depósito está compuesta por un material para extruir de varias capas que incluya por lo menos una capa de barrera para hidrocarburos.
- 35 10. Depósito de carburante según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** por lo menos una conducción está conectada a una pieza postiza que atraviesa la costura (3) del depósito de carburante (1) la cual es al menos en parte de plástico y que va soldada con el plástico del depósito en la costura (3).
- 40 11. Depósito de carburante según una de las reivindicaciones 5 a 10, **caracterizado porque** la pieza postiza va colocada entre los bordes periféricos de las cubetas (4a, b) al unir entre sí las cubetas (4a, b) del depósito y ha sido soldada con estos bordes.
12. Depósito de carburante según una de las reivindicaciones 10 u 11, **caracterizado porque** la pieza postiza está realizada como conector de enchufe.

Fig.1

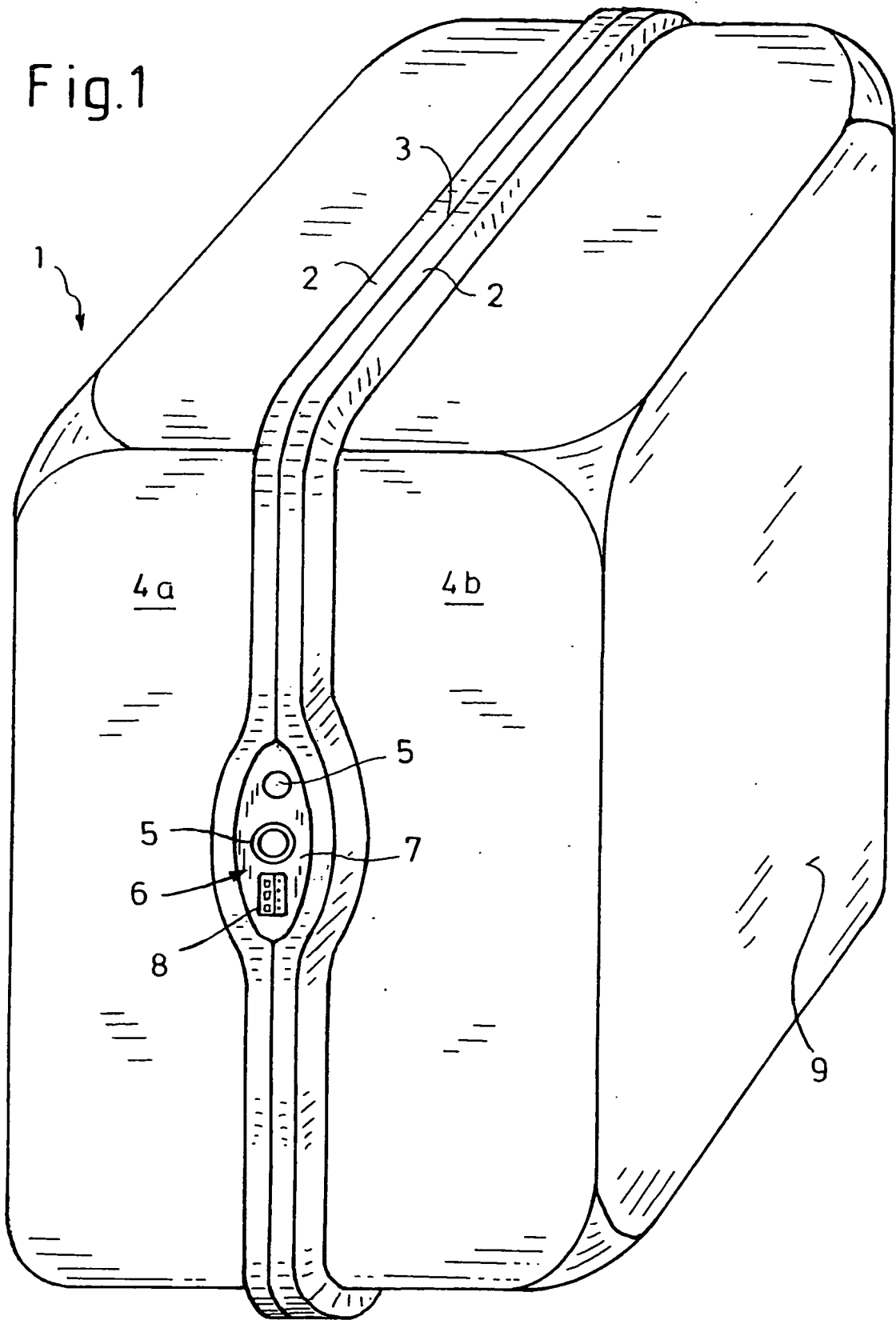


Fig.2

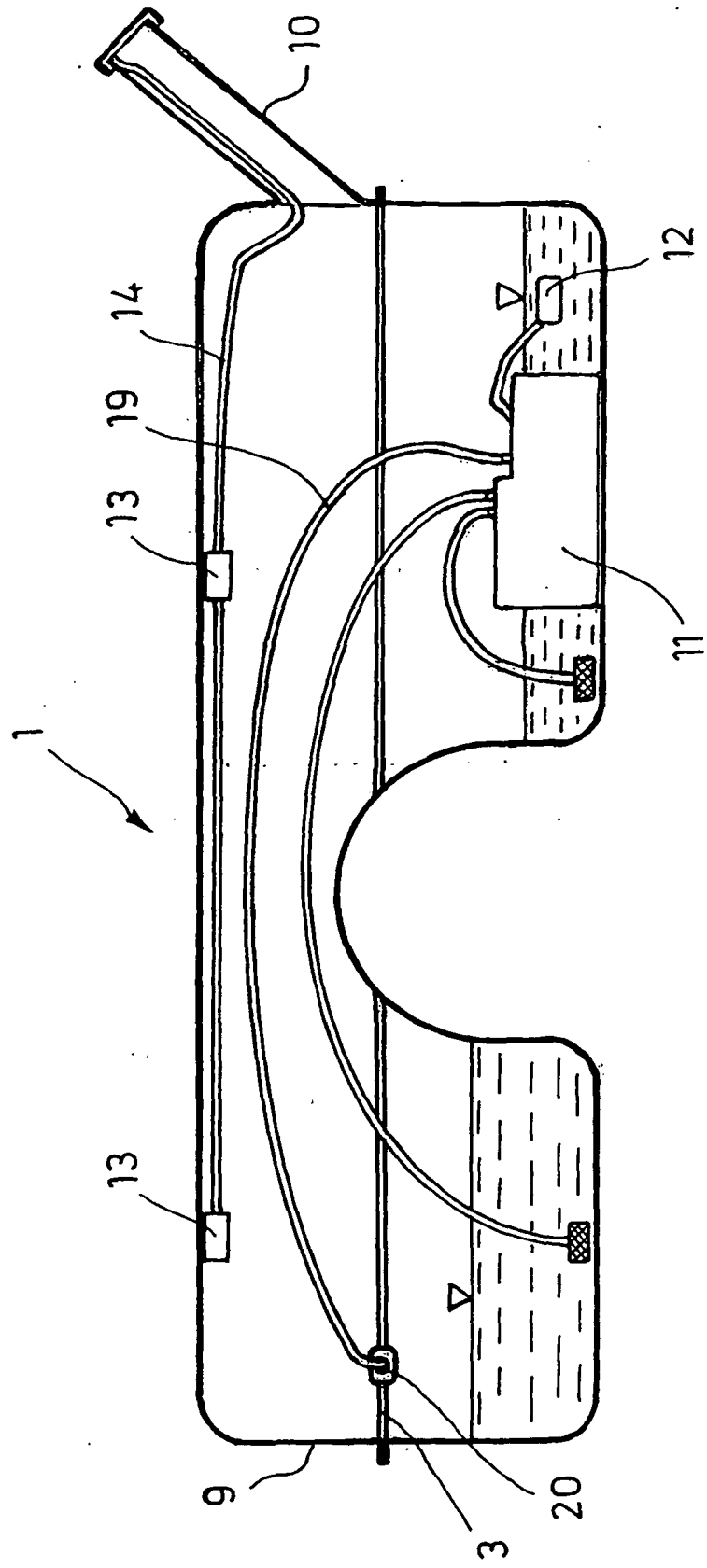


Fig. 3

