

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 501 867**

51 Int. Cl.:

**B65D 90/00** (2006.01)

**B65D 90/02** (2006.01)

**B65D 90/08** (2006.01)

**B65D 90/52** (2006.01)

**B60P 3/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.07.2012 E 12178697 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.07.2014 EP 2554493**

54 Título: **Cisterna que comprende un tabique empotrado**

30 Prioridad:

**01.08.2011 FR 1157023**

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

**02.10.2014**

73 Titular/es:

**ETABLISSEMENTS MAGYAR (100.0%)  
13, avenue Albert 1er  
21000 Dijon, FR**

72 Inventor/es:

**MAGYAR, DANIEL y  
MAGYAR, LAURENT**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 501 867 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**

Cisterna que comprende un tabique empotrado

**Ámbito técnico**

5 La presente invención se refiere al ámbito de las cisternas que comprenden tabiques y especialmente al ámbito de las cisternas semirremolques o remolques para el transporte de productos gaseosos, líquidos, pastosos o pulverulentos.

**Estado de la técnica anterior**

10 Las cisternas comprenden a veces tabiques que permiten separar el interior de la cisterna en varios compartimientos o limitar los efectos de golpe de ariete del líquido transportado cuando estos tabiques tienen una función de antibalanceo del líquido. Así, diferentes productos pueden ser almacenados en la cisterna. Sin Generalmente, los tabiques están soldados al interior de la cisterna. Sin embargo, la fijación de estos tabiques no es muy sólida, sobre todo cuando uno de los compartimientos está a presión.

Este problema de la solidez de la fijación de los tabiques a la pared de la cisterna se plantea particularmente en el caso de las cisternas de material compuesto.

15 El documento CH 472 325 divulga una cisterna de material compuesto que comprende tabiques internos. El documento US 3.383.002 divulga un depósito provisto de un tabique empotrado en la pared lateral del depósito.

**Exposición de la invención**

20 La invención está destinada a poner remedio a los inconvenientes del estado de la técnica, proponiendo una cisterna provista de un tabique que permita separar la cisterna en varios compartimientos, resistiendo este tabique la eventual presión que reine en el interior de uno de los compartimientos.

Otro objeto de la invención es proponer un modo de fijación de un tabique de material compuesto o plástico a un cuerpo de cisterna de material compuesto que sea sólido y resistente en el tiempo.

Para hacer esto, se propone, de acuerdo con un primer aspecto de la invención, una cisterna que comprende:

- 25 - un cuerpo de cisterna formado por una pared lateral; presentando la pared lateral del cuerpo de cisterna una estructura sándwich que comprende un revestimiento interior y un revestimiento exterior, a una y otra parte de un primer material intercalar;
- al menos un tabique;

30 comprendiendo el revestimiento interior una primera piel y una segunda piel, quedando situada la segunda piel entre la primera piel y el primer material intercalar, y comprendiendo el tabique dos paredes, estando las dos paredes del tabique empotradas en la primera piel únicamente.

En efecto, el hecho de empotrar el tabique en la pared lateral del cuerpo de cisterna permite una mejor resistencia del tabique a los movimientos de los líquidos contenidos en el cuerpo de cisterna, y en el caso de un tabique macizo, a la presión en el interior de uno de los compartimientos.

35 La cisterna de acuerdo con la invención puede presentar igualmente una o varias de las características siguientes tomadas individualmente o según todas las combinaciones técnicamente posibles.

Ventajosamente, el cuerpo de cisterna se extiende según un eje de referencia, extendiéndose el tabique según una dirección sensiblemente perpendicular al eje de referencia.

El modo de fijación del tabique a la pared lateral de la cisterna se aplica muy particularmente en el caso en que la estructura sándwich de la pared lateral del cuerpo de cisterna sea de material compuesto.

40 Ventajosamente, la primera piel es de plástico y la segunda piel es de material compuesto.

De acuerdo con un modo de realización preferente, el tabique presenta una estructura sandwich, encontrándose un segundo material intercalar entre las dos paredes del tabique, estando el segundo material intercalar empotrado en la primera piel.

45 El segundo material intercalar esta preferentemente empotrado en la segunda piel. Así, la fijación del tabique es más sólida, lo que permite al tabique resistir mayores esfuerzos. Ventajosamente, el segundo material intercalar es un estratificado.

Ventajosamente, las dos paredes del tabique son de plástico.

Ventajosamente, el tabique está además soldado a la pared lateral del cuerpo de cisterna, lo que permite reforzar la fijación del tabique. La soldadura efectuada es preferentemente una soldadura plástica, puesto que la primera piel y las dos paredes del tabique son preferentemente de plástico.

5 A fin de tener la fijación lo más sólida posible, el tabique es soldado a la pared lateral del cuerpo de cisterna a la vez por una soldadura interior y por una soldadura exterior.

Por soldadura interior, se entiende una soldadura efectuada entre el tabique y la segunda piel del revestimiento interior (por tanto en el interior del revestimiento interior). Por soldadura exterior se entiende una soldadura efectuada entre el tabique y una cara de la primera piel dirigida hacia el contenido del cuerpo de cisterna.

#### **Breve descripción de las figuras**

10 Otras características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto en la lectura de la descripción detallada que sigue, refiriéndose a las figuras anejas, que ilustran:

- La figura 1, una vista esquemática en corte de una cisterna de acuerdo con un modo de realización de la invención;
- La figura 2, una vista en corte de la fijación de un tabique en el interior de una cisterna de acuerdo con un modo de realización de la invención;
- La figura 3, una vista en corte de la fijación de un tabique de una cisterna de acuerdo con otro modo de realización de la invención;
- La figura 4, una vista en corte de la fijación de un tabique de una cisterna de acuerdo con otro modo de realización de la invención.

20 Para más claridad, los elementos idénticos o similares están indicados por signos de referencia idénticos en el conjunto de las figuras.

#### **Descripción detallada de al menos un modo de realización**

La figura 1 representa una cisterna de acuerdo con un modo de realización de la invención. Esta cisterna comprende una pared lateral 1. La pared lateral 1 presenta una simetría de revolución alrededor de un eje de referencia 2.

25 La pared lateral 1 comprende un revestimiento interior 3 y un revestimiento exterior 4 entre los cuales se encuentra un primer material intercalar 5, por ejemplo un material expandido tal como está ilustrado en el modo de realización ilustrado en la figura 1.

El revestimiento interior comprende una primera piel 6 y una segunda piel 7, quedando situada la segunda piel 7 entre la primera piel 6 y el primer material intercalar 5.

30 La primera piel puede estar realizada por ejemplo de plástico, como por ejemplo de PVC o de polipropileno. La segunda piel 7 puede estar realizada por ejemplo de un material compuesto estratificado.

El material intercalar 5 puede ser por ejemplo madera, por ejemplo balsa, un material expandido, por ejemplo espuma de poliuretano, un material macizo, un material que presente una estructura de nido de abejas u otro material utilizado habitualmente en las estructuras sándwiches.

35 El revestimiento exterior 4 puede estar constituido por ejemplo por un material compuesto.

La cisterna comprende igualmente tabiques 8. Extendiéndose estos tabiques 8 según una dirección sensiblemente perpendicular al eje de referencia.

40 En el ejemplo de realización representado en la figura 1, cada tabique 8 es macizo de modo que los tabiques separan el cuerpo de cisterna en cuatro compartimentos. Sin embargo, podría considerarse igualmente tener algunos tabiques, o incluso todos, que sean huecos, de modo que los tabiques hagan la función de antibalaneo del líquido.

La fijación de uno de los tabiques a la pared lateral del cuerpo de cisterna está representada de modo más preciso en las figuras 2, 3 y 4.

45 En cada uno de los modos de realización, cada tabique 8 comprende dos paredes 9, 10. Estas dos paredes 9, 10 están empotradas en la primera piel 6. Esto permite aumentar la rigidez de la fijación del tabique 8 al cuerpo de cisterna. Deberá observarse que, de modo ventajoso, las dos paredes 9, 10 no están empotradas en la segunda piel 7, permitiendo esto no fragilizar la pared lateral 1 de la cisterna. El tabique 8 puede estar formado por las dos paredes 9, 10 reunidas o por un material sandwich formado por una pared 9, un segundo material intercalar 11 y una

pared 10. El segundo material intercalar 11 puede ser un material compuesto, un material estratificado o también un material expandido.

5 En los tres modos de realización ilustrados en las figuras 2, 3 y 4, cada tabique comprende dos paredes 9, 10 entre las cuales se encuentra un segundo material intercalar 11 por ejemplo de material compuesto estratificado. Estos tres modos de realización no son limitativos y se dan a título de ejemplo.

Las dos paredes 9, 10 pueden ser por ejemplo de plástico, por ejemplo de PVC o de polipropileno.

La cisterna de acuerdo con la invención se caracteriza particularmente por que el tabique 8 está empotrado en la pared lateral 1 del cuerpo de cisterna, lo que permite aumentar la solidez de la fijación del tabique al cuerpo de cisterna.

10 De modo más preciso, en el ejemplo de la figura 2, las dos paredes 9, 10 del tabique 8 están empotradas en la primera piel 6 de la pared lateral 1 del cuerpo de cisterna, pero no en la segunda piel 7 de la citada pared lateral 1. Además, estas dos paredes 9, 10 están empotradas completamente en la primera piel 6 de la pared lateral 1 del cuerpo de cisterna, es decir que estas dos paredes 9, 10 están empotradas en una longitud L1 igual al espesor e1 de la primera piel 6.

15 Por otra parte, en este modo de realización, el material intercalar 11 del tabique 8 está empotrado a la vez en la primera piel 6, pero igualmente en la segunda piel 7. Por el contrario, el material intercalar 11 no está completamente empotrado en la segunda piel 7, sino solamente en una longitud L2 inferior al espesor e2 de la segunda piel 7, a fin de no fragilizar la pared lateral 1 de la cisterna.

20 En este modo de realización, el contorno 12 del material intercalar 11 del tabique 8 que está empotrado en la pared lateral 1 del cuerpo de cisterna presenta por tanto dimensiones radiales superiores a las del contorno 13 de las dos paredes 9, 10 que está empotrado en la pared lateral 1 del cuerpo de cisterna.

Este modo de realización permite una fijación muy sólida del tabique 8 a la pared lateral 1 del cuerpo de cisterna, lo que es particularmente ventajoso en el caso en que el tabique sea macizo y uno de los compartimientos esté a presión.

25 Este modo de realización es igualmente ventajoso cuando el tabique es un tabique antibalaneo del líquido y los compartimientos están llenos parcialmente, de manera que resistan los esfuerzos de sobrepresión que son debidos a los desplazamientos del líquido.

La figura 3 representa un segundo modo de realización de la invención en el cual las dos paredes 9, 10 y el material intercalar 11 están empotrados en una misma longitud L3 en la pared lateral 1 de cuerpo de cisterna.

30 La figura 4 representa un tercer modo de realización de la invención en el cual las dos paredes 9, 10 y el material compuesto estratificado 11 están empotrados en una misma longitud L4 que es superior al espesor e1 de la primera piel 6, sin por ello estar empotrados en la segunda piel 7 del revestimiento interior 3. Así, la integridad de la pared lateral queda asegurada. En efecto, a nivel del empotramiento del tabique 8, la segunda piel queda desplazada hacia el interior del material intercalar 5, lo que permite mantener una segunda piel 7 de espesor constante.

35 Este modo de realización permite aumentar más la solidez de la fijación del tabique al cuerpo de cisterna y por consiguiente resistir mejor las sollicitaciones.

Así, en función de los esfuerzos a los cuales deba resistir la fijación del tabique, se puede jugar con el espesor de cada una de las capas del tabique que se empotra en la pared lateral 1.

40 Por otra parte, a fin de aumentar la resistencia de la fijación del tabique 8 a la pared lateral 1, se puede soldar el tabique 8 a la pared lateral 1. Las soldaduras que permiten soldar el tabique 8 a la pared lateral 1 son preferentemente a la vez soldaduras interiores 14 y soldaduras exteriores 15 como está representado en las figuras 2 y 3. Estas soldaduras son realizadas preferentemente entre cada una de las paredes 9, 10 del tabique 8 y la primera piel 6 de la pared lateral 1 del cuerpo de cisterna.

45 Naturalmente, la invención no está limitada a los modos de realización descritos refiriéndose a las figuras, y podrían considerarse variantes sin salirse del marco de la invención. Especialmente, los materiales utilizados para los tabiques y la pared lateral se dan solamente a título de ejemplo.

**REIVINDICACIONES**

1. Cisterna que comprende:

- 5 - un cuerpo de cisterna formado por una pared lateral (1), presentando la pared lateral (1) del cuerpo de cisterna una estructura sándwich que comprende un revestimiento interior (3) y un revestimiento exterior (4), a una y otra parte de un primer material intercalar (5);
- al menos un tabique (8);

comprendiendo el revestimiento interior (3) una primera piel (6) y una segunda piel (7), quedando situada la segunda piel (7) entre la primera piel (6) y el primer material intercalar (5), y comprendiendo el tabique (8) dos paredes (9, 10), caracterizada por que las dos paredes (9, 10) del tabique (8) están empotradas en la primera piel (6) únicamente.

10 2. Cisterna de acuerdo con la reivindicación precedente, en la cual la estructura sándwich de la pared lateral (1) del cuerpo de cisterna es de material compuesto.

3. Cisterna de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que el primer material intercalar (5) es un material expandido o madera, o una estructura en nido de abejas.

15 4. Cisterna de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en la cual la primera piel (6) es de plástico y la segunda piel (7) es de material compuesto.

5. Cisterna de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en la cual el tabique (8) presenta una estructura sándwich, encontrándose un segundo material intercalar (11) entre las dos paredes (9, 10) del tabique (8), estando el segundo material intercalar (11) empotrado en la primera piel (6).

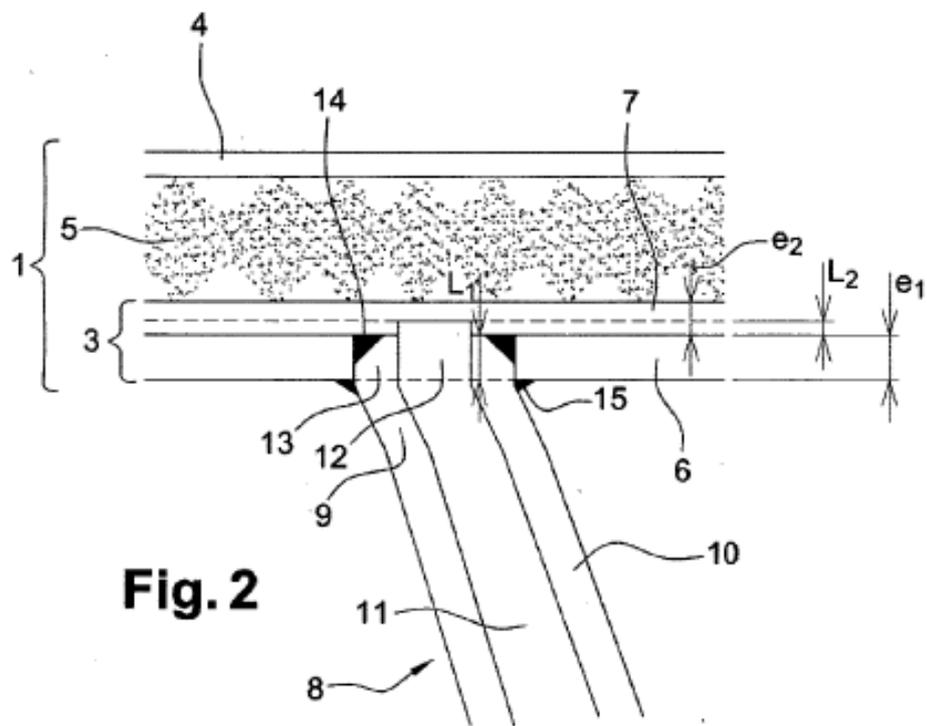
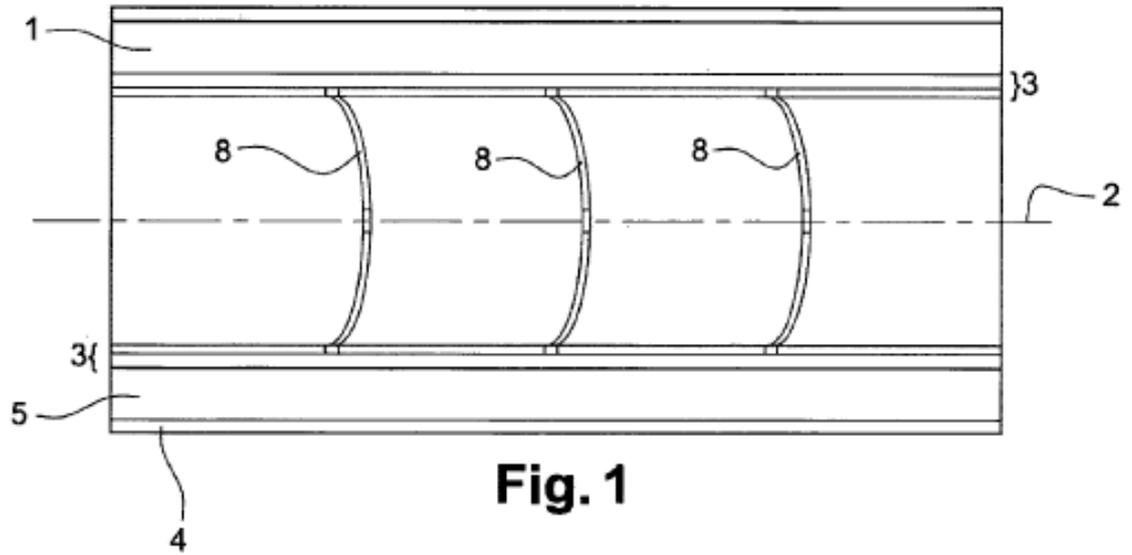
20 6. Cisterna de acuerdo con la reivindicación 5, en la cual el segundo material intercalar (11) está empotrado en la segunda piel (7).

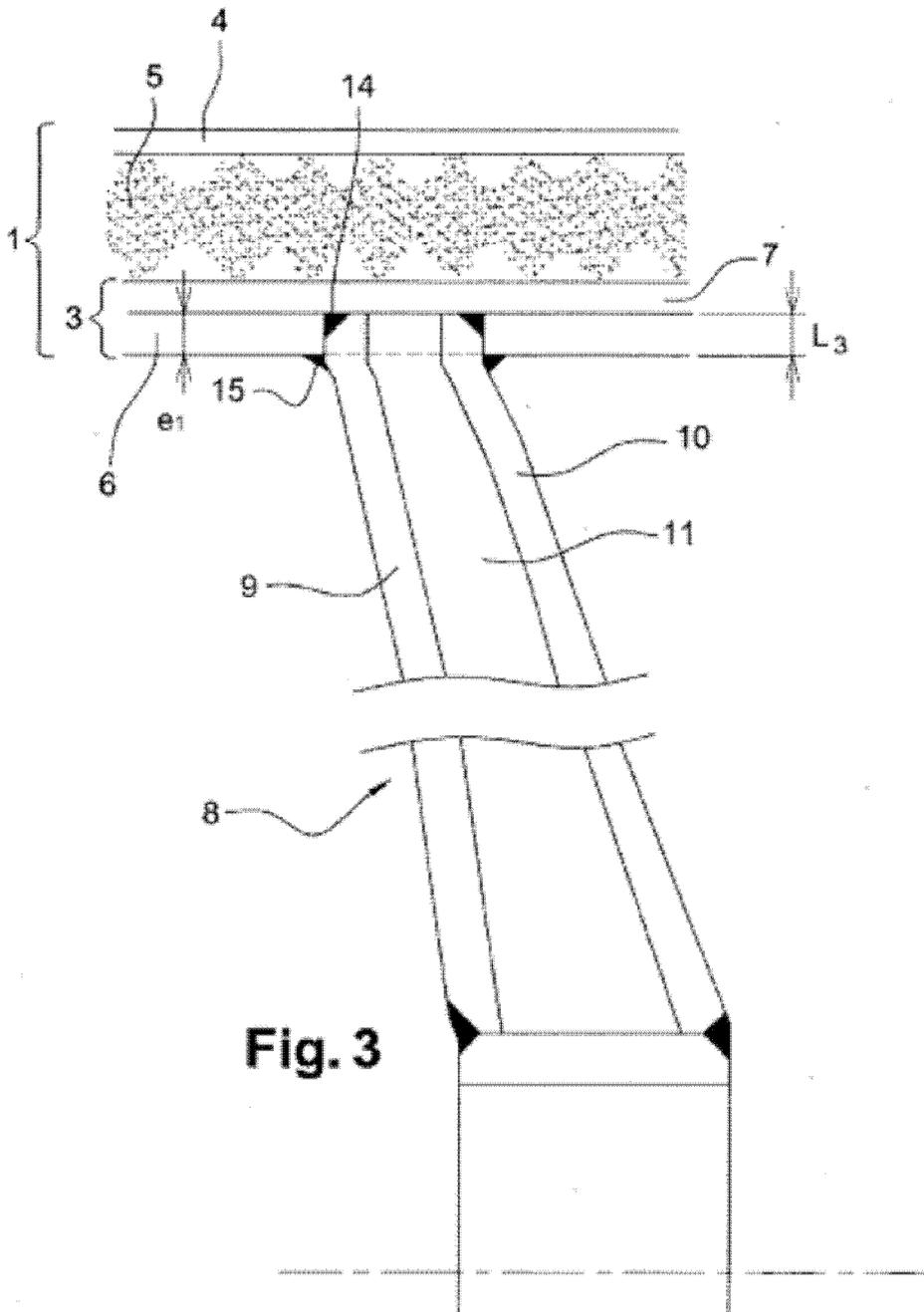
7. Cisterna de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 6, en la cual el segundo material intercalar (11) es un estratificado.

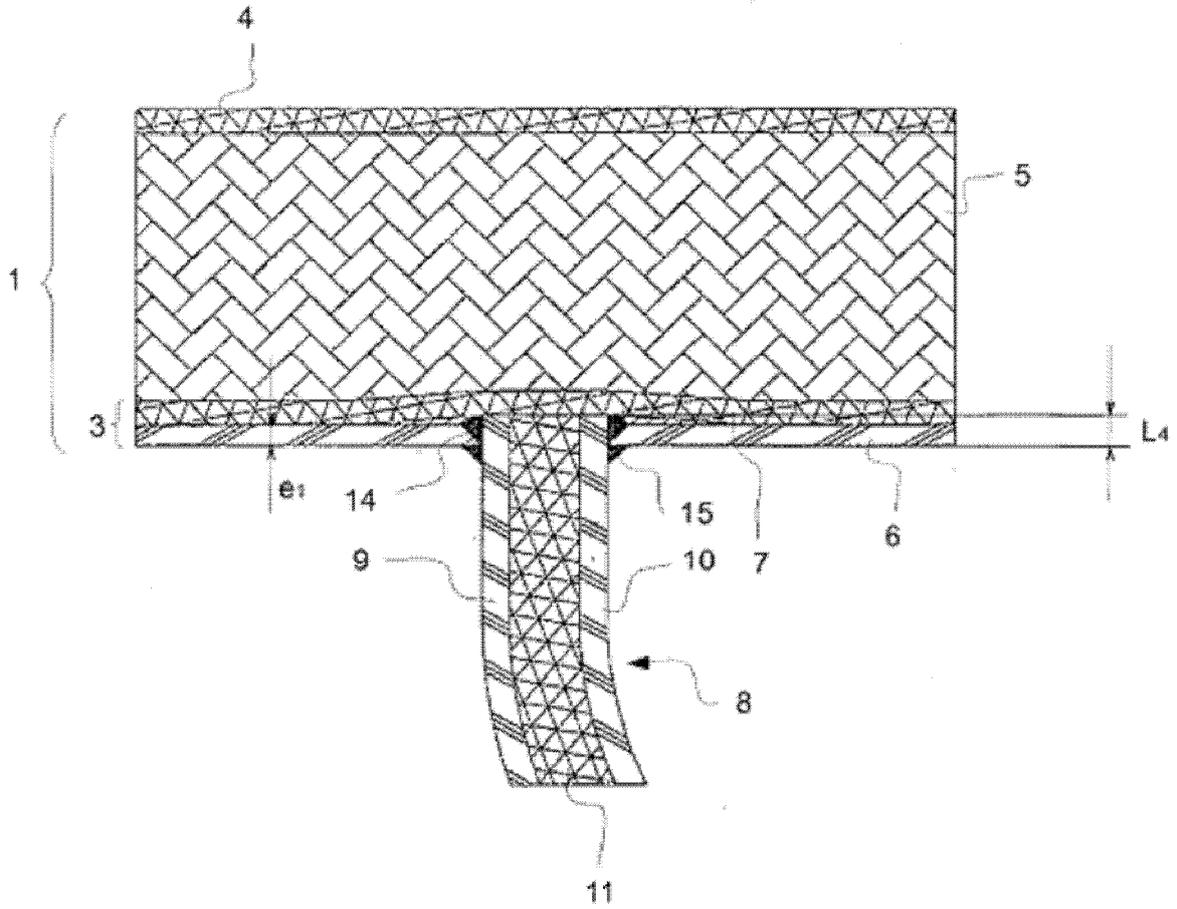
8. Cisterna de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en la cual las dos paredes (9, 10) del tabique (8) son de plástico.

25 9. Cisterna de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en la cual el tabique (8) está soldado a la pared lateral (1) del cuerpo de cisterna.

10. Cisterna de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en la cual el tabique (8) está soldado a la pared lateral (1) del cuerpo de cisterna a la vez por una soldadura interior (14) y por una soldadura exterior (15).







**Fig. 4**