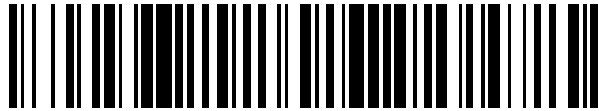


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 440 245**

51 Int. Cl.:

**B29D 22/00** (2006.01)  
**F28D 20/00** (2006.01)  
**B29C 49/20** (2006.01)  
**B29C 41/04** (2006.01)  
**B29C 41/20** (2006.01)  
**B29C 53/82** (2006.01)  
**F28F 21/06** (2006.01)  
**B29C 49/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.08.2007 E 07016982 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.09.2013 EP 2030769**

54 Título: **Procedimiento para la fabricación de un acumulador de calor**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**28.01.2014**

73 Titular/es:

**ROTH WERKE GMBH (100.0%)  
AM SEERAIN  
35232 DAUTPHETAL, DE**

72 Inventor/es:

**El inventor ha renunciado a ser mencionado.**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 440 245 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**

Procedimiento para la fabricación de un acumulador de calor

5 La invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de un acumulador de calor con un intercambiador de calor para medios fluidos y con un depósito de plástico que rodea el intercambiador de calor, en el que el intercambiador de calor presenta al menos una conexión para la entrada y/o salida de un medio fluido, en el que el intercambiador de calor es insertado en un molde de soplado o molde de rotación y es retenido en el molde de soplado o molde de rotación, en el que el depósito de plástico que rodea el intercambiador de calor es fabricado o bien moldeado en el procedimiento de moldeo por soplado o procedimiento de rotación, con la salvedad de que el conducto de conexión del intercambiador de calor penetra o bien atraviesa la pared del depósito de plástico.

10 Se conocen, en principio, por la práctica procedimientos para la fabricación de acumuladores de calor. En este caso, en general, se disponen segmentos de depósito alrededor de un intercambiador de calor de metal o de plástico y se sueldan entre sí para la configuración de un depósito que rodea el intercambiador de calor. En otros acumuladores de calor se inserta un intercambiador de calor a través de un orificio grande en un depósito exterior, que se cierra a través de un dispositivo de tapa costosa. Los espesores de pared, que son necesarios para el dimensionado técnico  
 15 correcto, conducen a construcciones costosas y a pesos altos del producto. Como resultado, la rigidez, la estabilidad y la resistencia a la presión de los acumuladores de calor conocidos por la práctica son dignas de mejora. Se conoce a partir del documento JP 11 270908 un acumulador de calor de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, en el que se genera un cuerpo acumulador a través de moldeo por soplado y en el que en el cuerpo de acumulador está dispuesto un intercambiador de calor. Se conoce a partir del documento FR 2 702 270 A un equipo de refrigeración con un depósito de plástico estanco al agua, en el que en el depósito de plástico está dispuesta una  
 20 serpentina de refrigeración constituida por un tubo de acero o tubo de cobre recubierto con plástico. El depósito de plástico se puede fabricar de acuerdo con el documento FR 2 702 270 A en el procedimiento de rotación. Se conoce a partir del documento EP 0 897 791 A2 una instalación y un procedimiento para la fabricación de un depósito rodeado con un trenzado. Este depósito se puede emplear, por ejemplo, para el alojamiento de gas natural licuado.  
 25 En el documento US 4.783.232 se describe un tanque de combustible o tanque de gas con un depósito de plástico, cuyo depósito de plástico está arrollado con filamentos impregnados con resina. El documento WO 00/15414 publica un procedimiento de un depósito resistente a la presión, en el que sobre un depósito de plástico se arrollan fibras impregnadas con material termoplástico. Para conectar las fibras impregnadas con el material termoplástico con el cuerpo de plástico, se calienta el cuerpo de plástico arrollado en un útil de moldeo, de manera que se comprime al mismo tiempo el arrollamiento contra el cuerpo de plástico. En el documento US 2004/0168773 A1 se describen un  
 30 procedimiento y un dispositivo para la fabricación de un depósito de plástico arrollado, en el que fibras incrustadas en una matriz de polímero son arrolladas alrededor del cuerpo de plástico. Para la conexión del cuerpo de plástico con las fibras dispuestas en la matriz de polímero se calienta el cuerpo de plástico arrollado. El depósito de plástico de acumuladores de calor conocidos por la práctica contienen, además, la mayoría de las veces plásticos duroplásticos. Las desgasificaciones habituales para estos plásticos pueden influir negativamente sobre la calidad del medio fluido a calentar. Esto es especialmente desfavorable en el calentamiento de agua potable.

La invención se basa en el problema técnico de indicar un procedimiento para la fabricación de un acumulador de calor, que dispone de una rigidez excelente, en particular de una resistencia elevada a la presión y con el que se solucionan los inconvenientes descritos anteriormente.

40 Para la solución del problema técnico, la invención enseña un procedimiento para la fabricación de un acumulador de calor del tipo mencionado al principio, que se caracteriza por que el depósito de plástico es arrollado, al menos por secciones, con al menos un material reforzado con fibras, por que el material reforzado con fibras contiene al menos un material termoplástico como material y por que el material reforzado con fibras es calentado antes del proceso de arrollamiento, de manera que ya durante el arrollamiento del depósito de plástico, el material  
 45 termoplástico, que está contenido en el material reforzado con fibras, se funde sobre el depósito de plástico. Está en el marco de la invención que el intercambiador de calor presenta al menos un conducto de conexión o bien una cabecera para la introducción de un medio fluido en el intercambiador de calor y al menos otro conducto de conexión o bien un retorno para la extracción del medio fluido desde el intercambiador de calor. Con preferencia, el intercambiador de calor presenta dos conductos de conexión, de manera que con preferencia un conducto de  
 50 conexión está previsto para la introducción y un conducto de conexión está previsto para la extracción del medio fluido. Ha dado buen resultado fabricar el intercambiador de calor a partir de un material metálico. Pero, en principio, también intercambiadores de calor de plástico están en el marco de la invención.

De acuerdo con una primera forma de realización preferida, el intercambiador de calor es insertado y retenido en el molde de soplado, en el que una manguera de plástico es estirada sobre el intercambiador de calor retenido en el  
 55 molde de soplado y en el que el depósito de plástico es fabricado a través de moldeo por soplado de la manguera de plástico. En el molde de soplado o bien molde de soplado de plástico se fija el intercambiador de calor de manera más conveniente sobre un mandril o bien mandril de soplado de un útil de extrusión. De manera alternativa, el intercambiador de calor – dado el caso con un alambre, con preferencia alambre de plástico – está suspendido en una tobera o bien en un anillo de toberas del útil de extrusión. Por medio del útil de extrusión se moldea una

manguera de plástico, que es estirada sobre el intercambiador de calor. Está en el marco de la invención que la manguera de plástico está constituida por un material termoplástico, con preferencia por al menos una poliolefina y con preferencia por polipropileno y/o polietileno. A continuación se moldea por soplado la manguera de plástico extraída para formar un depósito de plástico. El depósito de plástico rodea el intercambiador de calor, al menos por secciones y de manera más conveniente totalmente o bien esencialmente en su totalidad. Con preferencia, el depósito de plástico presenta un orificio para el al menos un conducto de conexión del intercambiador de calor.

De acuerdo con una segunda forma de realización preferida de la invención, el intercambiador de calor es insertado en un molde de rotación y es retenido en él, en el que en el molde de rotación es llenada una masa de moldeo líquida y/o en polvo y en el que el depósito de plástico es fabricado a través de moldeo por rotación a partir de la masa de moldeo. La masa de moldeo líquida y/o en polvo introducida en el molde de rotación contiene con preferencia al menos una poliolefina y con preferencia polipropileno y/o polietileno. La masa de moldeo líquida y/o en polvo se moldea por rotación para formar el depósito de plástico, con la salvedad de que el depósito de plástico rodea el intercambiador de calor al menos por secciones, de manera más conveniente totalmente o bien esencialmente en su totalidad. De acuerdo con una forma de realización especialmente preferida, el al menos un conducto de conexión del intercambiador de calor penetra o bien atraviesa la pared del depósito de plástico.

Con preferencia, el depósito de plástico se fabrica con la salvedad de que el depósito de plástico rodea el intercambiador de calor al menos por secciones sin contacto. De acuerdo con una forma de realización especialmente preferida, el depósito de plástico rodea el intercambiador de calor de tal manera que entre el depósito de plástico y el intercambiador de calor está configurado un espacio hueco. Con preferencia, el intercambiador de calor y el depósito de plástico se tocan, salvo el contacto entre la pared del depósito de plástico y el al menos un conducto de conexión del intercambiador de calor. El espacio hueco entre el depósito de plástico y el intercambiador de calor está relleno de manera más recomendable con un medio tampón fluido, que no es comprimible de manera más conveniente o no esencialmente comprimible, con preferencia con agua.

De acuerdo con la invención, el depósito de plástico es arrollado, al menos por secciones, con al menos un material reforzado con fibras. De acuerdo con una forma de realización especialmente preferida, el depósito de plástico es arrollado totalmente o bien esencialmente en su totalidad con un material reforzado con fibras.

De acuerdo con la invención, el material reforzado con fibras contiene al menos un material termoplástico como material. De acuerdo con una variante de realización especialmente preferida, el material termoplástico contenido en el material reforzado con fibras es el mismo a partir del cual se fabrica el depósito de plástico. Con otras palabras, el material termoplástico contenido en el material reforzado con fibras es con preferencia al menos una poliolefina y con preferencia polipropileno y/o polietileno.

Está en el marco de la invención que el material reforzado con fibras contienen desde 10 % en peso hasta 50 % en peso del material termoplástico. De manera preferida, el plástico reforzado con fibras contiene desde 15 % en peso hasta 45 % en peso, con preferencia desde 20 % en peso hasta 40 % en peso y de manera especialmente preferida desde 25 % en peso hasta 35 % en peso del material termoplástico. De acuerdo con una forma de realización especialmente preferida, el material reforzado con fibra presenta 30 % en peso o bien aproximadamente 30 % en peso del material termoplástico.

Con preferencia, el material reforzado con fibras contiene desde 50 % en peso hasta 90 % en peso de al menos un tipo de fibras. De manera recomendable, el material reforzado con fibras presenta desde 55 % en peso hasta 85 % en peso, de manera más conveniente desde 60 % en peso hasta 80 % en peso y con preferencia desde 65 % en peso hasta 75 % en peso del al menos un tipo de fibras. De acuerdo con una forma de realización especialmente preferida de la invención, el material reforzado con fibras contiene 70 % en peso o aproximadamente 70 % en peso del al menos un tipo de fibras.

Además, está en el marco de la invención que como tipo de fibras estén contenidas fibras de vidrio en el material reforzado con fibras. Para conseguir una unión íntima entre el material reforzado con fibra y el depósito de plástico, el material reforzado con fibras se funde sobre el depósito de plástico. De acuerdo con la invención, el material reforzado con fibra es calentado ante del proceso de arrollamiento, de manera que ya durante el arrollamiento del depósito de plástico, el material termoplástico, que está contenido en el material reforzado con fibras, es fundido sobre el depósito de plástico. En otra forma de realización de la invención, se calienta el depósito de plástico ya arrollado con el plástico reforzado con fibras, de manera que el material termoplástico contenido en el material reforzado con fibras es fundido después del arrollamiento con el depósito de plástico.

No pertenece a la invención un acumulador de calor, en el que el acumulador de calor presenta un intercambiador de calor y un depósito de combustible, en el que el intercambiador de calor presenta al menos un conducto de conexión para la entrada y/o salida de un medio fluido y en el que el intercambiador de calor está dispuesto en el depósito de plástico fabricado a través de moldeo por soplado o moldeo por rotación, con la salvedad de que el conducto de conexión del intercambiador de calor penetra o bien atraviesa la pared del depósito de plástico. El intercambiador de calor está fabricado de una manera más conveniente de un material metálico. Dado el caso, el

intercambiador de calor puede estar fabricado también de plástico, de manera más recomendable de material termoplástico. De acuerdo con la invención, el intercambiador de calor está rodeado por un depósito de combustible fabricado a través de moldeo por soplado o moldeo por rotación, que contiene con preferencia un material termoplástico, en particular una poliolefina y con preferencia polipropileno y/o polietileno. Está en el marco de la invención, que el depósito de plástico presenta al menos un orificio de llenado para el medio tampón fluido. El depósito de plástico rodea el intercambiador de calor de manera más conveniente, con la salvedad de que entre el depósito de plástico y el intercambiador de calor está configurado un espacio hueco, en el que está alojado con preferencia un medio tampón fluido. Ha dado buen resultado que el medio tampón fluido recibido en el espacio hueco no sea o bien no esencialmente comprimible. De manera más recomendable, la pared interior del depósito de plástico y la pared exterior del intercambiador de calor no se tocan. El al menos un conducto de conexión del intercambiador de calor penetra o bien atraviesa la pared del depósito de plástico y está en contacto con preferencia estanco a fluido con la pared del depósito de plástico. Para la elevación de la resistencia a la presión, la rigidez y la estabilidad, el depósito de plástico está envuelto con un material reforzado con fibras, con preferencia reforzado con fibras de vidrio. En una forma de realización probada, el material reforzado con fibras contiene al menos un material termoplástico, con preferencia al menos una poliolefina y con preferencia polipropileno y/o polietileno. De acuerdo con una forma de realización especialmente preferida, el material termoplástico del plástico reforzado con fibras está fundido con el depósito de plástico.

La invención se basa en el reconocimiento de que los inconvenientes conocidos por la práctica se pueden solucionar de una manera sencilla y sin problemas con el acumulador de calor de acuerdo con la invención. A través del moldeo por soplado o moldeo por rotación del depósito de plástico que rodea el intercambiador de calor no es necesaria ya una unión costosa y susceptible de errores de varias partes del depósito. Además, el moldeo del depósito de plástico alrededor del intercambiador de calor permite la prevención de un orificio grande, a través del cual, en otros depósitos conocidos en la práctica, se introduce el intercambiador de calor en el depósito. Las costuras de soldadura que debilitan la estabilidad o bien la rigidez del depósito de plástico se puede evitar de esta manera lo mismo que las disposiciones costosas de tapas y pestañas. El acumulador de calor de acuerdo con la invención está de manera ventajosa libre de costuras de soldadura o esencialmente libre de costuras de soldadura. Condicionado por la función o bien condicionado por la temperatura, se modifica el volumen del intercambiador de calor, de manera que la modificación del volumen no se transmite sobre el medio tampón con comprimible o bien esencialmente no comprimible, que se encuentra en el espacio hueco entre el intercambiador de calor y la pared del depósito de plástico y conduce a una elevación de la presión en el espacio hueco. Ésta se transmite a través del medio tampón fluido no comprimible o bien esencialmente no comprimible de una manera uniforme sobre la pared del depósito de plástico y es absorbida de manera funcionalmente segura por el arrollamiento preferido del depósito de plástico. El acumulador de calor de acuerdo con la invención se caracteriza por una estabilidad o bien rigidez mejoradas frente al estado de la técnica y en particular por una resistencia mejorada a la presión. En este caso es especialmente preferida una fundición del material reforzado con fibras con el depósito de plástico. De esta manera, se garantiza una seguridad funcional especialmente duradera del intercambiador de calor, que no se perjudica tampoco a través de oscilaciones de la presión. Además, la invención se basa en el reconocimiento de que a través del empleo de materiales termoplásticos para el depósito de plástico, se evitan las desgasificaciones habituales en materiales duroplásticos, en particular de sustancias que cargan el agua potable. El acumulador de calor de acuerdo con la invención puede funcionar durante largo tiempo y de forma funcionalmente segura, sin cargar la calidad del medio fluido a calentar.

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de un dibujo que representa solamente un ejemplo de realización. Se muestra lo siguiente en representación esquemática:

La figura 1 muestra una sección a través del molde de soplado con el intercambiador de calor que se encuentra en él.

La figura 2 muestra una sección a través del molde de soplado con el intercambiador de calor que se encuentra en él y revestido por una espuma de plástico.

La figura 3 muestra una sección a través del molde de soplado con el intercambiador de calor rodeado por el depósito de plástico moldeado por soplado.

La figura 4 muestra una sección a través del depósito de plástico empotrado en la instalación de arrollamiento.

La figura 5 muestra una sección a través del acumulador de calor empotrado en la instalación de arrollamiento y arrollado.

La figura 6 muestra una sección a través del acumulador de calor de acuerdo con la invención ya acabado.

Las figuras 1 a 5 muestran de forma esquemática etapas del procedimiento de acuerdo con el cual se fabrica el acumulador de calor de acuerdo con la invención. La figura 1 muestra el intercambiador de calor 2, que presenta, en una forma de realización preferida, al menos dos conexiones, un conducto de cabecera 8 para la entrada del medio fluido o bien del medio de intercambio de calor en el intercambiador de calor 2 y un conducto de retorno 9 para el

medio fluido o bien el medio de intercambio de calor. El intercambiador de calor 2 en la figura 1 está fijado en un molde de soplado 4 que presenta al menos dos segmentos 10 sobre un mandril o bien mandril de soplado no representado de un útil de extrusión 11.

5 Con la ayuda del útil de extrusión 11 se estira de manera más recomendable una manguera 6 de material termoplástico sobre el intercambiador de calor 2 (figura 2). Después de la unión de los segmentos 10 del molde de soplado 4, se impulsa la manguera 6 de material termoplástico de manera habitual con un medio de soplado fluido, de manera que la envolvente de manguera de plástico es prensada en la pared interior 12 del molde de soplado 4 (figura 3). La envolvente de manguera de plástico forma de esta manera la pared 5 del depósito de plástico 3, que rodea con preferencia totalmente el intercambiador de calor 2. Está en el marco de la invención que exclusivamente el conducto de cabecera 8 y el conducto de retorno 9 del intercambiador de calor 2 atraviesen la pared 5 del depósito de plástico 3. En la figura 3 se representan el depósito de plástico 3 dispuesto en el molde de soplado 4 y el intercambiador de calor 2 rodeado por el depósito de plástico 3, de manera que el conducto de cabecera 8 y el conducto de retorno 9 atraviesan la pared 5 del depósito de plástico 3.

15 Después de la refrigeración se retira el depósito de plástico 3 con el intercambiador de calor 2 dispuesto en el espacio interior fuera del molde de soplado 4 y se fija en una instalación de arrollamiento 14 (figura 4). Con preferencia, el material 7 reforzado con fibras es calentado antes del arrollamiento del depósito de plástico 3 en un dispositivo no mostrado, de manera que el material 7 reforzado con fibra se funde sobre la superficie exterior 16 de la pared 5b del depósito de plástico 3. En la figura 5 se representa el acumulador de calor 1 totalmente arrollado con el material de fibras 7, que está empotrado todavía en la instalación de arrollamiento 14.

20 El acumulador de calor 1 alejado de la instalación de arrollamiento se muestra de forma esquemática en la figura 6. Se puede reconocer que solamente el conducto de cabecera 8 y el conducto de retorno 9 atraviesan la pared y/o el arrollamiento 17 del depósito de plástico 3 formado por el material 7 reforzado con fibras. La pared 5 del depósito de plástico 3 está constituido de manera más conveniente por al menos un material termoplástico, con preferencia por al menos una poliolefina y con preferencia por polipropileno y/o polietileno. En el espacio hueco 15 entre el depósito de plástico 3 y el intercambiador de calor 2 está relleno, en el marco de la invención, un medio tampón fluido no comprimible o bien esencialmente no comprimible. Para la elevación de la resistencia a la presión, el depósito de plástico 3 está arrollado con un material 7 reforzado con fibras, que presenta con preferencia el mismo material termoplástico que el depósito de plástico 3. Con preferencia, el material 7 reforzado con fibra está fundido con la superficie exterior 16 del depósito de plástico 3.

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Procedimiento para la fabricación de un acumulador de calor (1) con un intercambiador de calor (2) para medios fluidos y con un depósito de plástico (3) que rodea el intercambiador de calor (2),
- 5 en el que el intercambiador de calor (2) presenta al menos una conexión para la entrada y/o salida de un medio fluido, en el que el intercambiador de calor (2) es insertado en un molde de soplado (4) o molde de rotación y es retenido en el molde de soplado (4) o molde de rotación,
- en el que el depósito de plástico (3) que rodea el intercambiador de calor (2) es fabricado o bien moldeado en el procedimiento de moldeo por soplado o procedimiento de rotación, con la salvedad de que el conducto de conexión del intercambiador de calor (2) penetra o bien atraviesa la pared (5) del depósito de plástico (3),
- 10 caracterizado por que
- el depósito de plástico (3) es arrollado, al menos por secciones, con al menos un material (7) reforzado con fibras,
- por que el material (7) reforzado con fibras contiene al menos un material termoplástico como material,
- 15 por que el material (7) reforzado con fibras es calentado antes del proceso de arrollamiento, de manera que ya durante el arrollamiento del depósito de plástico, el material termoplástico, que está contenido en el material (7) reforzado con fibra, se funde sobre el depósito de plástico.
- 2.- Procedimiento para la fabricación de un acumulador de calor de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el intercambiador de calor (2) es insertado y retenido en el molde de soplado (4), en el que una manguera de plástico (6) es estirada sobre el intercambiador de calor (2) retenido en el molde de soplado (4) y en el que el depósito de plástico (3) es fabricado a través de moldeo por soplado de la manguera de plástico (6).
- 20 3.- Procedimiento para la fabricación de un acumulador de calor de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el intercambiador de calor (2) es insertado en un molde de rotación y es retenido en él, en el que en el molde de rotación es llenada una masa de moldeo líquida y/o en polvo y en el que el depósito de plástico (3) es fabricado a través de moldeo por rotación a partir de la masa de moldeo.
- 25 4.- Procedimiento para la fabricación de un acumulador de calor de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el depósito de plástico (3) es fabricado con la salvedad de que el depósito de plástico (3) rodea, al menos por secciones, sin contacto, el intercambiador de calor (2).
- 5.- Procedimiento para la fabricación de un acumulador de calor de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el material (7) reforzado con fibras contiene al menos 10 % en peso hasta 50 % en peso del material termoplástico.
- 30 6.- Procedimiento para la fabricación de un acumulador de calor de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que el material (7) reforzado con fibras contiene al menos 50 % en peso hasta 90 % en peso de al menos un tipo de fibras.
- 35 7.- Procedimiento para la fabricación de un acumulador de calor de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que como tipo de fibras están contenidas fibras de vidrio en el material (7) reforzado con fibras.

Fig.1

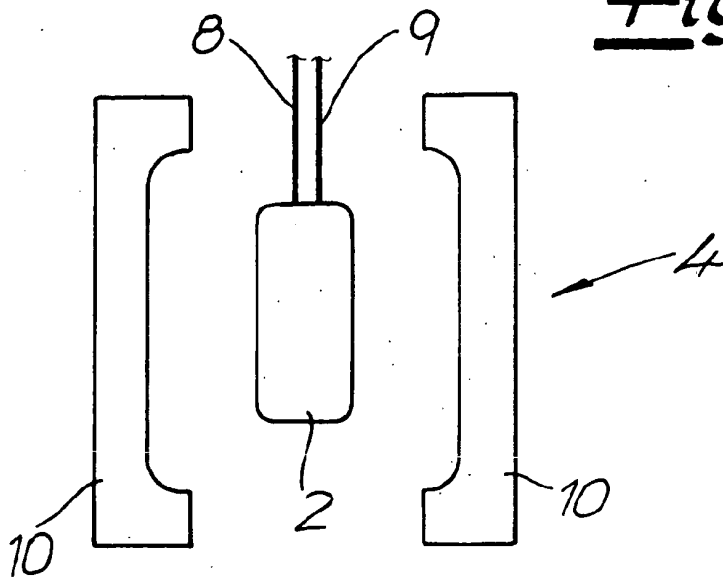


Fig.2

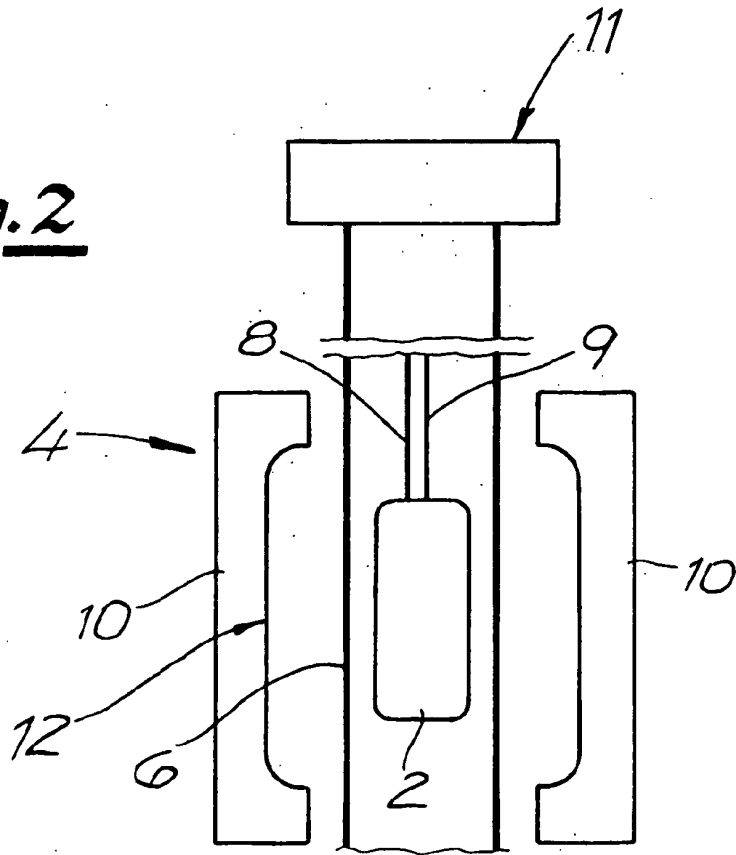


Fig.3

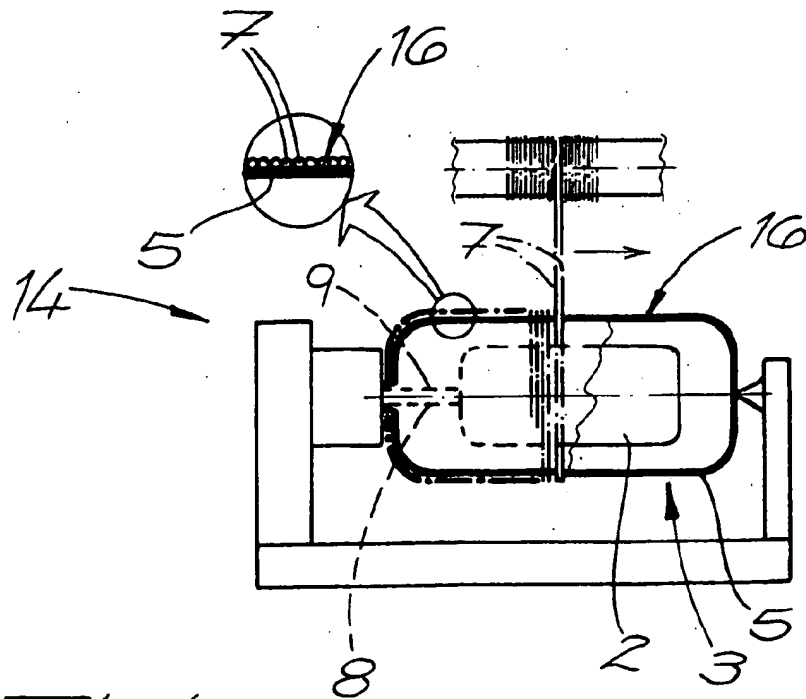
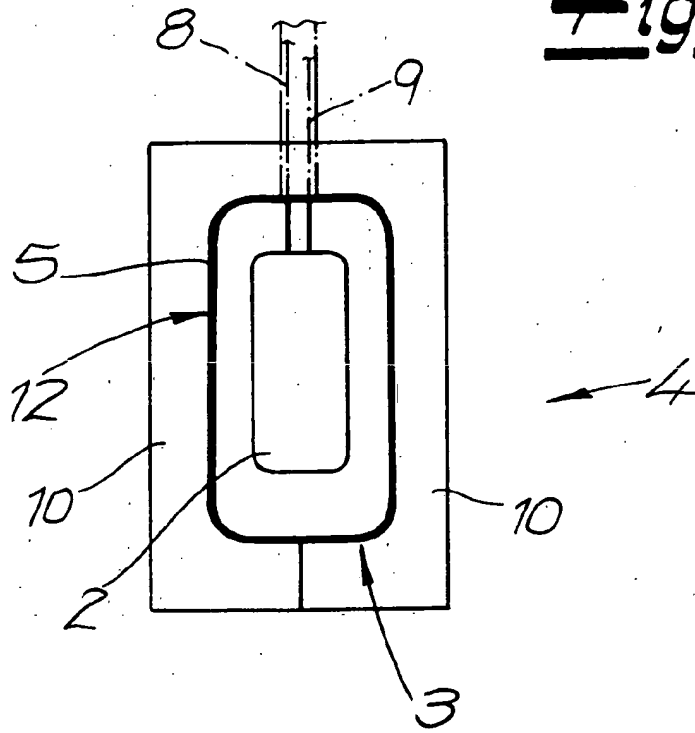


Fig.4



Fig.5

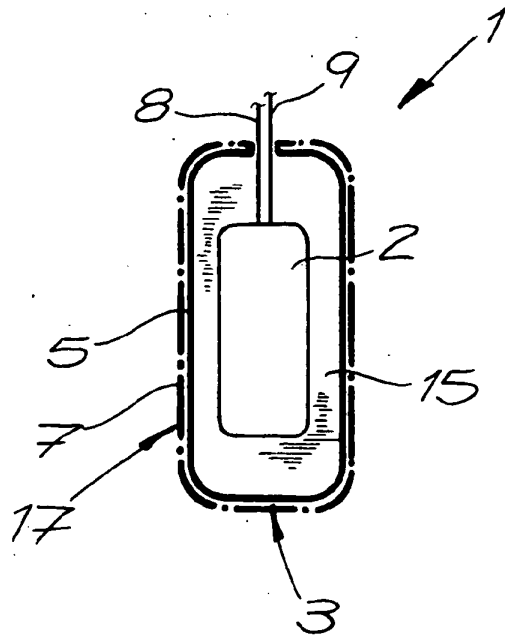
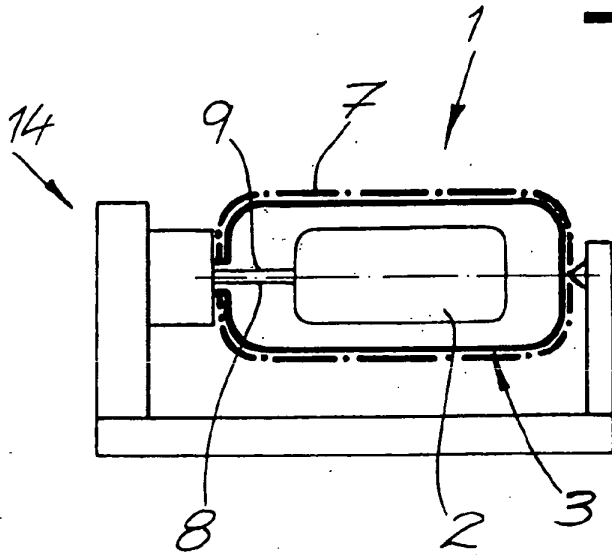


Fig.6