

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 576 869**

51 Int. Cl.:

F24H 1/18

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.08.2011** **E 11250707 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.05.2016** **EP 2423618**

54 Título: **Un método mejorado para aislar un cilindro de agua caliente**

30 Prioridad:

05.08.2010 GB 201013229

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

11.07.2016

73 Titular/es:

BDR THERMEA GROUP BV (100.0%)

Kanaal Zuid 106

7332 BD Apeldoorn, NL

72 Inventor/es:

STOREY, MARK ANTHONY

74 Agente/Representante:

VIGAND, Philippe

ES 2 576 869 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

Un método mejorado para aislar un cilindro de agua caliente

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un método para proporcionar una capa aislante alrededor de un cilindro de agua caliente doméstico. El método es adecuado para cilindros alojados dentro de una carcasa exterior. También se describe un cilindro de agua caliente aislado doméstico.

10 Antecedentes de la invención

En muchas situaciones, el programa de instalación de un cilindro de agua caliente se suministra con un cilindro ya alojado dentro de una carcasa: colectivamente se denomina calentador. La carcasa, aparte de cualquier función estética, está equipada con medios para permitir el control del elemento de calentamiento del calentador, que se encuentra dentro del cilindro y permitir que tenga lugar la conexión del cilindro a las entradas y salidas de agua fría y agua caliente. Normalmente, los elementos de control están montados sobre una superficie exterior del calentador, aunque dichos controles pueden estar ubicados de forma remota. La presente invención se refiere a la provisión de una capa de material aislante entre el cilindro de agua caliente y la carcasa.

La provisión de la capa de aislamiento es bien conocida en la técnica anterior y se puede conseguir por diferentes métodos. Por ejemplo, alrededor del cilindro se puede envolver una capa de aislante preformado tal como fibra de vidrio antes de la instalación en la carcasa. Sin embargo, este método es relativamente lento y no siempre proporciona un buen contacto entre el cilindro y el aislante. Por otra parte, el montaje alrededor de los cables y las tuberías no siempre es fácil. Además, la capa de material es bastante pesada, lo que se suma a las dificultades en la manipulación del calentador hasta su posición.

Un segundo método es asegurar el cilindro en posición dentro de la carcasa e introducir en el espacio que hay entre medias un precursor del polímero que, cuando se endurece, proporciona una barrera aislante en contacto continuo con el cilindro. Por lo general, el precursor del polímero incluye un agente espumante que facilita que el polímero rellene el volumen requerido, pero que también proporciona burbujas de aire dentro del material polimérico que reducen la densidad de la capa aislante.

Sin embargo aún existen inconvenientes con el segundo método. La desventaja principal es que se deben tomar precauciones para que el prepolímero líquido no fluya fuera del calentador antes de que tenga la oportunidad de endurecerse. Incluso aunque solo se filtre una pequeña proporción y aunque los polímeros son inofensivos, el polímero puede ser antiestético y tendrá que ser eliminado. Las precauciones adoptadas en general para esto hacen que el método de construcción de un calentador sea lento en términos de tiempo total para las horas de proceso y horas de trabajo requeridas para manipular adecuadamente el cilindro. Además, en general se deben incorporar escobillas para quitar el prepolímero a medida que se filtra, aunque incluso esto no suele ser completamente efectivo.

Con referencia a la reivindicación 1, en el documento US6588378 desvela (las referencias entre paréntesis se aplican a este documento):

un método de fabricación de un recipiente de agua caliente aislado (16, 18) dentro de una carcasa (22), comprendiendo dicho método las etapas de:

seleccionar una porción de base (10, 12) para soportar un recipiente de agua caliente (16, 18), la porción de base que tiene una pared de llanta exterior integral (34a) y una pared de colocación (30a), colocar el recipiente sobre la porción de base (10, 12) en un pozo entre la pared de llanta exterior (34a) y la pared de colocación (30a) de la porción de base (10, 12), colocar una carcasa exterior (22) en dicho pozo, la carcasa exterior (22) que rodea al recipiente, introducir aislamiento de espuma líquida (38) en el espacio entre la carcasa exterior y el recipiente.

Además, el documento US6588378 desvela un calentador de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 8.

Por tanto, un objeto de la presente invención es tratar de abordar los problemas anteriores y proporcionar un método mejorado de fabricación de un cilindro de agua caliente aislado. Un objeto adicional de la invención es proporcionar un cilindro de agua caliente con aislamiento mejorado.

Sumario de la invención

De acuerdo con un primer aspecto de la invención, se proporciona un método de fabricación de un recipiente de agua caliente aislado dentro de una carcasa, según la reivindicación 1.

El material de sellado en el pozo ayuda a evitar que el prepolímero líquido se escurra sobre la porción de base al menos durante un periodo suficientemente largo para que la mezcla de polímeros se vuelva más viscosa a medida que polimeriza.

5 Opcionalmente, la carcasa está formada de un material más duro que el de la porción de base o de la pieza moldeada superior para permitir que la carcasa presione o corte en la porción de base o la pieza moldeada superior y de ese modo formar un sello hermético adicional.

10 De forma ventajosa, se aplica presión en dirección axial para empujar la pieza moldeada superior, la carcasa y la porción de base para que juntas reduzcan la posibilidad de que se filtre el prepolímero líquido.

Opcionalmente, el método comprende la etapa adicional de colocar una pieza moldeada de aislamiento entre el recipiente y la carcasa exterior en torno a una tubería o tuberías que conducen desde el recipiente a través de una abertura en la carcasa exterior y la sujeción de la carcasa exterior al recipiente de tal manera que la abertura queda sellada. La pieza moldeada ayuda a cumplir con las tolerancias de fabricación de las tuberías.

15 Preferentemente, el material polimérico formado es un poliuretano que aumenta de volumen durante la etapa de polimerización.

20 De forma ventajosa, la expansión del material polimérico actúa para forzar la carcasa contra la pared de llanta exterior para reducir la posibilidad de que el prepolímero se filtre. De forma más ventajosa, la pieza moldeada superior incluye una pared de llanta exterior, el material polimérico en expansión que actúa para empujar la carcasa contra la pared de llanta exterior.

25 Por lo tanto se proporciona un sello hermético adicional que reduce la posibilidad de fugas.

De acuerdo con un segundo aspecto de la invención se proporciona un calentador, de acuerdo con la reivindicación 8.

30 Breve descripción de los dibujos

La invención se describirá ahora con referencia a los dibujos adjuntos que muestran, solamente a modo de ejemplo, un ejemplo de un calentador de agua caliente. En los dibujos:

35 La Figura 1a es una vista superior de un calentador,
La Figura 1b es una vista en sección del calentador a través de A-A de la Figura 1a;
La Figura 2 es una vista en despiece de la región B de la Figura 1b;
La Figura 3 es una vista en despiece de la región C en la Figura 1b;
La Figura 4 es una vista en sección a través de un calentador.

40 Descripción detallada de la invención

45 Son bien conocidos los calentadores de agua caliente en los que un cilindro, en el que se calienta y se almacena el agua, se encuentra dentro de una carcasa o envoltura exterior – normalmente formada de chapa de acero – y que tiene una capa aislante, tal como espuma, lana de roca u otros materiales que tienen baja conductancia térmica entre el cilindro y la carcasa. Sin embargo, el método de fabricación usual de la técnica anterior de dichos calentadores es relativamente lento y requiere que varios operadores trabajen juntos de forma cooperativa.

50 En resumen, una sección de base se encuentra al revés sobre un borde del material de lámina para eventualmente formar la carcasa. El material de lámina habitualmente se preforma en una tubería y se fija en su sitio para asegurarse de que la carcasa no se caiga. La carcasa y la sección de base entonces se giran del revés de modo que la sección de base quede en la base de la carcasa. El cilindro se deja caer a su posición, y se coloca la tapa sobre el extremo libre de la carcasa. Una vez más, un operador fija la tapa en su posición. El conjunto preparado de esta forma se llena con material aislante en forma de prepolímero líquido. Sin embargo se encuentran dificultades en
55 el sentido de que el prepolímero se puede filtrar fácilmente entre la carcasa y la sección de base. La presente invención aborda estos problemas en una realización, mejorando la facilidad de formación y la resistencia del sello hermético entre la carcasa y la sección de base.

60 Haciendo referencia a los dibujos, las Figuras 1a, 1b ilustran los elementos básicos del calentador. Un calentador, generalmente referido como 10, tiene un cilindro 11 para retener el agua y en el que se calienta el agua. El peso del cilindro 11 es soportado principalmente por la porción de base 12. Una carcasa 13, normalmente formada de chapa de acero está sujeta en torno al borde de la porción de base 12 para rodear el cilindro 11. Por lo general, dos de los bordes libres de la chapa de acero de la carcasa 13 se fijan entre sí mediante una soldadura vertical, de manera que la lámina está en forma de tubería. Una tapa 14 está situada de manera similar en el segundo borde de la carcasa
65 13. Se introduce prepolímero líquido en el volumen entre el cilindro 11 y la carcasa 13, prepolímero que se polimeriza en un material aislante sólido. A medida que tiene lugar la etapa de polimerización, el volumen del material aislante aumenta sustancialmente.

El acoplamiento de la carcasa 13 con la porción de base 12 se muestra con más detalle en la Figura 3. La porción de base 12 está formada de un material plástico tal como polipropileno, y tiene una pared exterior 15 y una pared de retención más pequeña 16 que juntas forman un canal circular 17, que pasa alrededor de la circunferencia de la porción de base 12, en la que se inserta la carcasa 13. Antes de dicha inserción se añade un material de sellado 18 en el canal 17. El sellante 18 es por ejemplo un material de poliuretano que se moldea alrededor del borde de la carcasa 13 a medida que la carcasa 13 se deja caer en su posición.

La tapa 14 – a veces denominada pieza moldeada superior – de manera similar tiene una pared exterior 19 y una pared de retención 20 que forma un canal 21 para sujetar la carcasa 13. Se proporciona un medio de entrada en la carcasa 13 para permitir que el precursor del polímero se pueda bombear. Se debe tener cuidado de que las aberturas dentro de la carcasa 13 estén selladas, especialmente aquellas alrededor de las tuberías que conducen hacia y fuera del cilindro 11.

Durante su uso, el calentador se ensambla como se ha descrito anteriormente de manera más sencilla respecto a la técnica anterior en el sentido de que la carcasa 13 está montada en el canal 17 de la porción de base 12. La tapa 14 se coloca sobre el borde libre superior de la carcasa 13. Puesto que la carcasa 13 es de acero y la porción de base 12 y la tapa 14 de polipropileno más blando, se puede ejercer presión axial sobre estos componentes provocando que la carcasa 13 'muerda' el polipropileno y forme un sello hermético con la porción de base 12 y la tapa 14. En esta etapa se puede aplicar una abrazadera para mejorar aún más el efecto y asegurarse de que la carcasa 13 permanece en su lugar, empujada dentro de la porción de base 12 y la tapa 14.

A continuación se añade prepolímero de poliuretano líquido en el calentador 10, en el espacio entre el cilindro 11 y la carcasa 13. Durante la reacción del prepolímero de poliuretano para formar poliuretano, se forma un gas (dióxido de carbono), el gas que se recoge para formar burbujas y asegurarse de que el material polimérico formado sea una espuma. Por tanto aumenta el volumen del poliuretano, eventualmente llenando el espacio con polímero aislante.

Durante esta etapa de polimerización se muestran otras ventajas de la presente invención. En primer lugar, el sello hermético formado por el corte de la carcasa 13 en el polipropileno impide o dificulta que el prepolímero inicialmente líquido se salga del calentador 10. Esta instalación se ve reforzada por la presencia del material de sellado 18 acoplado a la carcasa 13 para formar una barrera adicional al escape del prepolímero. Además, la presión del polímero de espuma de expansión empuja la base de la carcasa 13 contra la pared exterior 15, de nuevo formando un sello aún más hermético, impidiendo que el polímero se salga del calentador.

Además, todo polímero que fluya a través de los sellos herméticos adicionales solo lo hace después de un periodo más largo que en el caso de los métodos convencionales. Así, dicho material ya se ha endurecido parcialmente y por lo tanto es más viscoso, de modo que su paso hacia el exterior del calentador es más lento. El polímero parcialmente fraguado tiende a endurecerse y al sellado automático antes de que tenga la oportunidad de salir del calentador e impide que salga otro material. Por lo tanto se obvia el requisito de incluir escobillas para eliminar cualquier polímero que haya escapado, como en los métodos de fabricación de la técnica anterior.

Debido al tiempo necesario para que la formación de la espuma provoque que el polímero alcance la parte superior del calentador 10, el polímero ya es bastante viscoso cuando alcanza la parte superior. Generalmente no hay necesidad de usar material de sellado, similar al material 18 descrito anteriormente, entre la carcasa y la tapa 14. Sin embargo si se desea se puede incluir este tipo de material.

En la Figura 4 el calentador 40 incluye una pieza moldeada alrededor de una tubería 41 que penetra a través de la pared del cilindro 42. Estas tuberías son fuentes de pérdida de calor a través del agua dentro del cilindro 42 y a menudo se colocan piezas moldeadas aislantes adicionales 43 alrededor de las tuberías entre el cilindro 42 y la carcasa exterior 44.

La pieza moldeada 43 tiene una función importante de sellado de las aberturas en la carcasa exterior a través de las cuales pasa una tubería 41. Por otra parte, se aplica la sujeción de la carcasa exterior 44 al cilindro 42 en las direcciones mostradas por las flechas D y se mantiene hasta que se haya formado el material de aislamiento polimérico y la pieza moldeada 43 ayude a permitir que se cumplan las tolerancias de posición de la tubería 41. Los materiales típicos de los cuales se forma la pieza moldeada 43 es poliestireno expandido (EPS). La Figura 4 muestra dos piezas moldeadas 45, 46 adicionales. La pieza moldeada 43 se puede utilizar además para facilitar la fijación y la colocación ergonómica de paneles de control y similares.

Aunque el método descrito se ilustra con un material aislante de poliuretano, se pueden utilizar otros materiales poliméricos conocidos en la técnica sin apartarse del alcance de la invención. Si es necesario, se puede incluir un agente espumante para aumentar el volumen del material.

Por supuesto, se entiende que la invención no está limitada a los detalles específicos descritos en este documento, que se dan solamente a modo de ejemplo, y que son posibles varias modificaciones y alteraciones dentro del alcance de la invención como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un método de fabricación de un recipiente de agua caliente aislado (11) dentro de una carcasa (13), comprendiendo dicho método las etapas de:

- a) seleccionar una porción de base (12) para soportar un recipiente de agua caliente (11), dicha porción de base que tiene una pared de llanta exterior integral (15) y una pared de colocación integral (16),
- b) colocar el recipiente sobre la porción de base (12),
- c) proporcionar un sellante (18) en un pozo (17) entre la pared de llanta exterior (15) y la pared de colocación (16) de la porción de base,
- d) colocar una carcasa exterior (13) en dicho pozo (17), la carcasa exterior que descansa sobre o incorporada al sellante, y que rodea el recipiente,
- e) colocar una pieza moldeada superior (14) en el extremo abierto de la carcasa exterior, encerrando de este modo el recipiente,
- f) introducir prepolímero líquido en el espacio entre la carcasa exterior y el recipiente y permitir que el prepolímero polimerice para formar una capa aislante sólida.

2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la carcasa (13) está formada de un material más duro que el de la porción de base o de la pieza moldeada superior.

3. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que se aplica presión en dirección axial para empujar juntas la pieza moldeada superior (14), la carcasa (13) y la porción de base (12).

4. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el método incluye las etapas adicionales de colocar una pieza moldeada (43) entre el recipiente y la carcasa exterior en torno a una tubería o tuberías (41) que conducen desde el recipiente a través de una abertura en la carcasa exterior (13) y sujetar la carcasa exterior al recipiente de tal manera que la abertura queda sellada.

5. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el prepolímero líquido se selecciona para que sea un precursor de poliuretano de modo que el material polimérico formado sea un poliuretano.

6. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la expansión del material polimérico actúa para forzar la carcasa contra la pared de llanta exterior.

7. Un método de acuerdo con la reivindicación 6, en el que la pieza moldeada superior (14) incluye una pared de llanta exterior, el material polimérico de expansión que actúa para empujar la carcasa contra la pared de llanta exterior.

8. Un calentador, incluyendo dicho calentador un recipiente de agua caliente (11) que descansa sobre una porción de base (12), incluyendo la porción de base una pared de llanta exterior integral (15) y una pared de colocación interna (16);

una carcasa (13), formada de material de lámina, que se mantiene en su posición en el pozo formado entre dicha pared de llanta exterior (15) y la pared de colocación interna (16); y material aislante que se proporciona entre el recipiente y la carcasa,

caracterizado por que la pared de colocación interna es integral con la porción de base, la carcasa descansa sobre un material de sellado (18)

y el calentador además comprende una pieza moldeada superior (14), estando fijada dicha pieza moldeada superior sobre el borde superior de la carcasa, la carcasa de la porción de base y la pieza moldeada superior que cooperan para encerrar el recipiente.

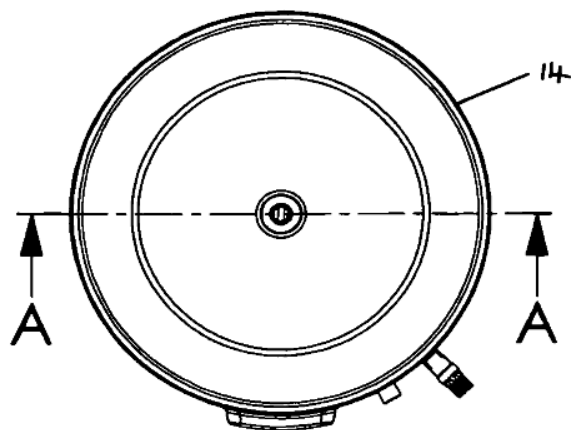


FIGURA 1a

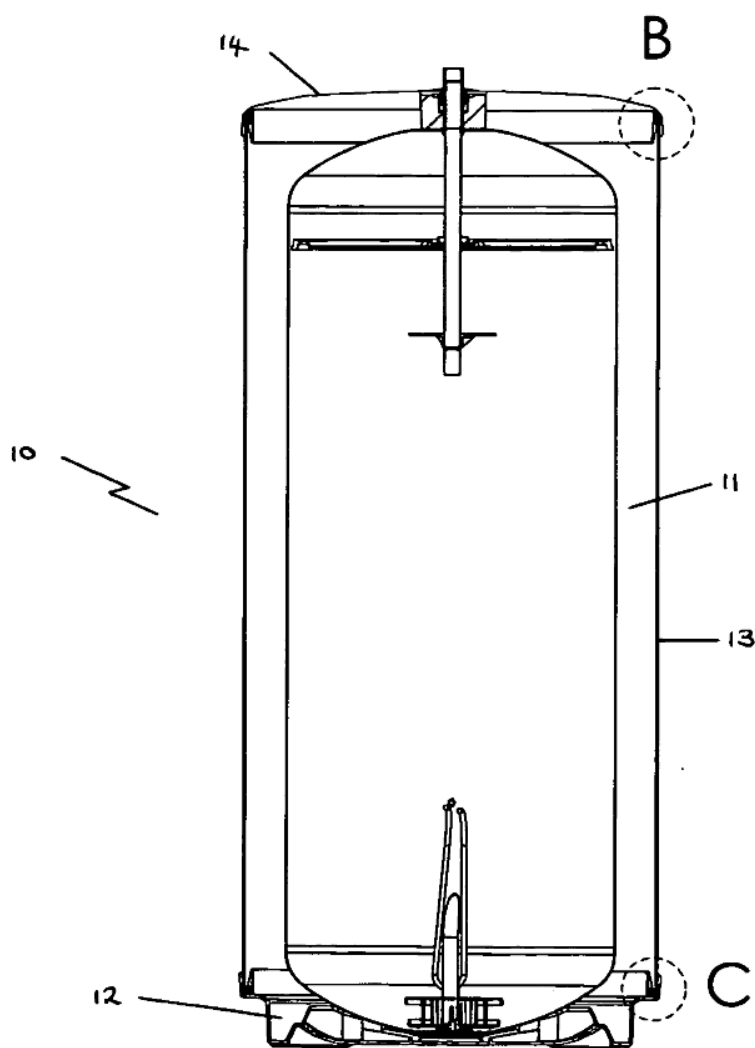


FIGURA 1b

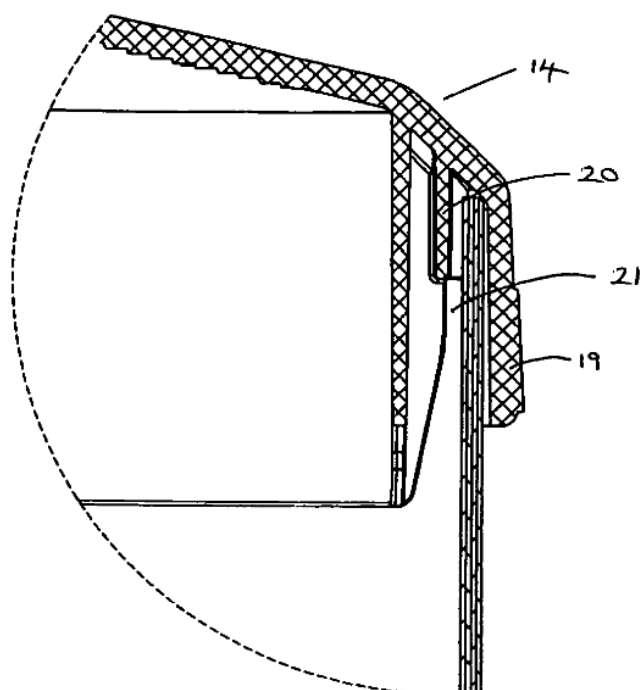


Figura 2

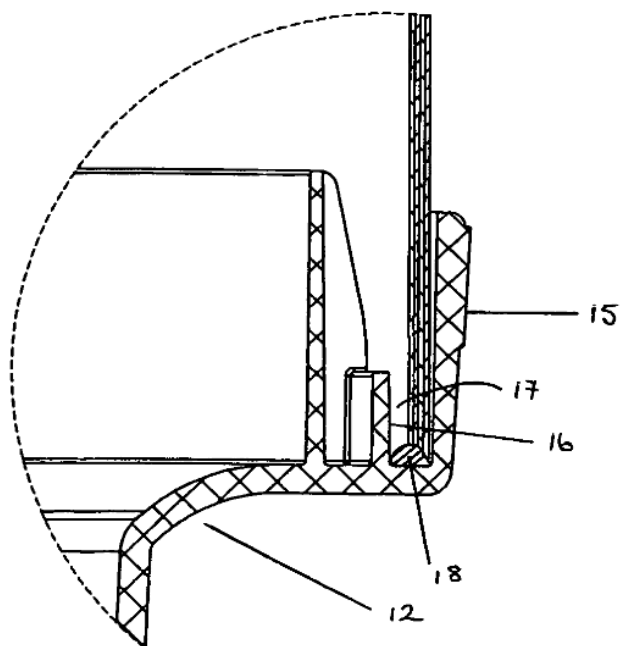


Figura 3

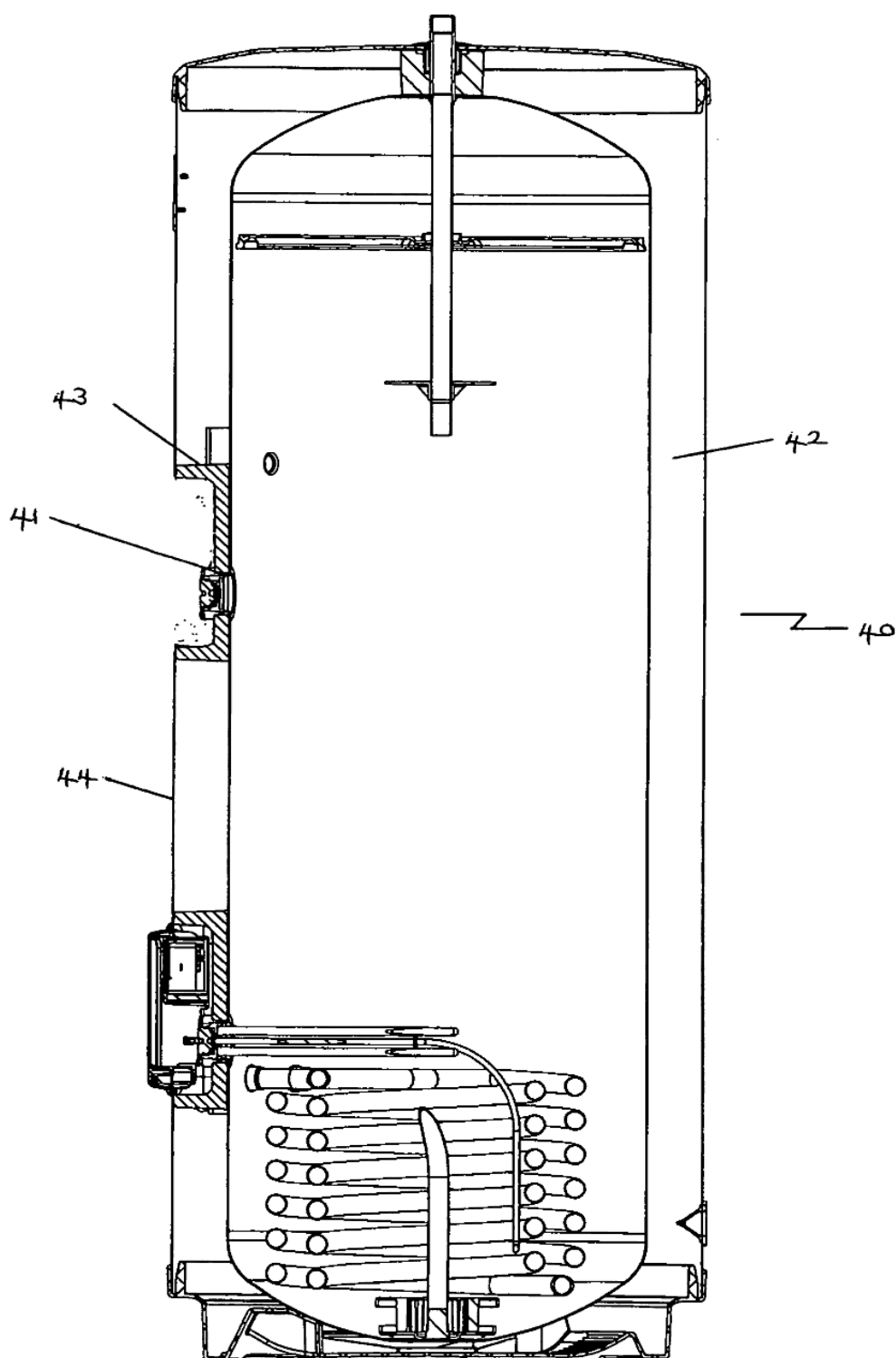


Figura 4