

(19)



(11)

EP 3 650 759 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
28.04.2021 Patentblatt 2021/17

(51) Int Cl.:
F24D 3/10 (2006.01)

F24H 9/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19206154.7**

(22) Anmeldetag: **30.10.2019**

(54) **MONTAGEANORDNUNG ZUR BEFESTIGUNG DES AUSDEHNUNGSGEFÄSSES**

EXPANSION VESSEL MOUNTING ASSEMBLY

DISPOSITIF DE MONTAGE PERMETTANT DE FIXER LA VASE D'EXPANSION

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **09.11.2018 SK 1952018**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.05.2020 Patentblatt 2020/20

(73) Patentinhaber:
• **Vaillant GmbH**
42859 Remscheid (DE)
• **Protherm Production s.r.o.**
909 01 Skalica (SK)

(72) Erfinder: **Pecha, Jozef**
908 46 Unín (SK)

(74) Vertreter: **Popp, Carsten**
Vaillant GmbH
IRP
Berghauser Straße 40
42859 Remscheid (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 1 039 237 DE-A1- 4 223 797
DE-U1- 7 827 871 DE-U1- 29 717 747

EP 3 650 759 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Montageanordnung zur Befestigung des Druckausdehnungsgefäßes am tragenden Rahmen eines Heizkessels.

[0002] Ein Druckausdehnungsgefäß dient zum Ausgleich von Volumenänderungen des Medienträgers, die durch die Veränderung seiner Temperatur entstehen. Ein Ausdehnungsgefäß verhindert den übermäßigen Druckanstieg in einem geschlossenen System, indem es den Druck durch den Volumenanstieg der Flüssigkeit aufnimmt, der durch ihre Aufheizung entsteht. Bei einem Temperaturrückgang leitet es die Flüssigkeit in das System zurück und hält den Überdruck des Systems innerhalb der festgelegten Grenzen. Einsatzbereiche sind Heizungsanlagen mit verschiedenen Aufheizquellen, Gas, Strom, mit Wärmepumpen, sowie in Kühlkreisläufen und solaren Heizungsanlagen.

[0003] In Heizungsanlagen mit einem geschlossenen Heizwasserkreislauf kommen üblicherweise Ausdehnungsgefäße zum Einsatz, die aus verschweißtem Stahlblech hergestellt und mit einer Membran aus speziellem Elastomer ausgerüstet sind, die Gaspolster und Flüssigkeit im Inneren des Ausdehnungsgefäßes trennt. Es gelangen überwiegend flache Ausdehnungsgefäße, mit kreisförmigem oder rechteckigem Durchmesser zum Einsatz, die eine platzsparende Montage im Inneren des Heizkessels ermöglichen. Das Ausdehnungsgefäß wird in den Heizkessel mit Hilfe eines Verbindungsstücks befestigt, dass bei namhaften Ausdehnungsgefäßen dieses Typs als separater Bauteil ausgeführt ist. Das Verbindungsstück wird mit dem Ausdehnungsgefäß verschweißt, oder mit zusätzlichen Mitteln an das Ausdehnungsgefäß befestigt. Das so ausgestattete Ausdehnungsgefäß wird in unterschiedliche Rahmenausführungen oder Konsolen des Heizkessels mit Hilfe von Schrauben montiert.

[0004] In den heutigen Heizkesseln, vor allem in wandhängenden Geräten, die an Gebäudewände installiert werden, sind einzelne Bauteile des Heizkessels auf einem tragenden Rahmen montiert, wobei das Ausdehnungsgefäß im hinteren Teil des Rahmens befestigt ist, das heißt dem Rahmenteil, der bei der Montage zur Wand gerichtet ist. Im vorderen Teil des tragenden Rahmens, der nach der Montage des Kessels in den Raum gerichtet und nach der Demontage der vorderen Heizkesselabdeckung zugänglich ist, wird die elektronische Steuereinheit, der Wärmetauscher, das Hydraulikmodul für den Wasseranschluss und bei Gasthermen auch das Brennersystem mit Zubehör angebaut. Bei Heizkesseln, in denen die Wasseraufheizung mit elektrischen Heizelementen (Spiralen, Stäben etc.) erfolgt, sind im vorderen Teil auch die Heizelemente angebracht.

[0005] Es ist offensichtlich, dass der Zugang zum Ausdehnungsgefäß bei der beschriebenen Anordnung des Ausdehnungsgefäßes im Heizkessel wesentlich erschwert ist und eine Manipulation mit dem Ausdehnungsgefäß in der Regel die Demontage der gesamten Anlage

von der Wand erfordert.

[0006] Der Hauptnachteil der verwendeten Ausdehnungsgefäße liegt vor allem darin, dass bei Membranen aus Elastomeren, vor allem über längere Zeiträume hinweg, ein gewisser Permeationsvorgang nicht verhindert werden kann, wenn Gas aus dem Gaspolster in die Flüssigkeit und damit auch in die Rohrleitungen eindringt, was vor allem in Heizungskreisläufen nicht erwünscht ist. Gleichzeitig verringert sich das Gasvolumen im Gaspolster.

[0007] Ausdehnungsgefäße erfordern deshalb eine regelmäßige Kontrolle, bei dieser muss das Gefäß vom System abgenommen, gegebenenfalls durch eine Sperrarmatur getrennt und die Flüssigkeit aus dem Gefäß entleert werden. Der Druck im Gaspolster wird gemessen und bei Bedarf angepasst.

[0008] Eine ideale Platzierung des Ausdehnungsgefäßes für Serviceeingriffe ermöglicht einen leichten Zugang zum Ausdehnungsgefäß, das heißt im vorderen Bereich des Heizkessels, gleich hinter der vorderen Abdeckung. Das Kontroll- und Nachfüllventil für das Gaspolster des Ausdehnungsgefäßes sollte ebenfalls so platziert sein, damit es direkt nach der Demontage der vorderen Abdeckung zugänglich ist.

[0009] Aus dem Stand der Technik ist eine Lösung bekannt, die im Dokument EP0895034 B1 (Riello) veröffentlicht wurde. Auf Abbild 1 dieser Publikation ist der frühere Stand der Technik abgebildet mit einem Ausdehnungsgefäß im hinteren Teil des tragenden Rahmens. Die Erfindung beschreibt einen wandhängenden Gaskessel mit einem geänderten Trägerrahmen, der mit zwei Konsolen ausgestattet ist, wobei an den freien Enden dieser Konsolen Anschlagmittel angebracht sind. Diese Rahmenausführung ermöglicht eine drehbare Montage des Ausdehnungsgefäßes, das ebenfalls mit Anschlagmitteln ausgerüstet ist, und mit den Anschlagmitteln der Konsolen zusammengeführt wird. Das Ausdehnungsgefäß ist laut Erfindung im vorderen Teil des tragenden Rahmens erreichbar platziert und um die senkrecht Achse drehbar. Dahinter sind weitere Bauteile angebracht und nach dem Drehen des Ausdehnungsgefäßes aus der Arbeitsposition sind auch diese leicht erreichbar. Diese Lösung verbessert den Zugang zum Ausdehnungsgefäß, ist jedoch wirtschaftlich aufwendig.

Im Stand der Technik gibt es veröffentlichte Dokumente, die die Montage eines Ausdehnungsgefäßes beschreiben, wobei das Ausdehnungsgefäß im Wesentlichen von rechteckiger flacher Form ist und die vorstehende Bördelung seinen längsten Umfang umschließt.

Die Patentanmeldung EP 1 039 237 A2 offenbart eine Halterung für ein im wesentlichen rechteckiges Ausdehnungsgefäß, bei dem ein Rahmen vorgesehen ist. In den Rahmen ist ein mit Führungslaschen versehenes Aufnahmeblech vorgesehen, deren lichten Abstände der Breite des Ausdehnungsgefäßes entspricht und betriebsmäßig unlösbar mit dem Rahmen verbunden ist. Es ist ein weiteres ebenfalls mit Führungslaschen versehenes Halteblech vorgesehen, das mit dem Rahmen ver-

bindbar ist, wobei in dem Rahmen Bohrungen zur Aufnahme von Schrauben zur Befestigung des Halteblechs angeordnet sind.

Die Patentanmeldung DE 42 23 797 A1 beschreibt ein wandmontierbares Gasheizgerät mit einem in dessen Gehäuse befestigten Ausdehnungsgefäß. Erfindungsgemäß ist das Ausdehnungsgefäß im wandnahen Bereich des tragenden Rahmens des Gehäuses angeordnet und der Rahmen weist mindestens an der einen seiner gegenüberliegenden seitlichen Seiten eine Öffnung auf, die wenigstens ebenso groß ist wie der Querschnitt des Ausdehnungsgefäßes. Im Rahmen sind eine obere und eine untere horizontale Schiene zur Lagerung des Ausdehnungsgefäßes vorgesehen.

Das Gebrauchsmuster DE 297 17 747 U1 zeigt eine Halterung für ein Ausdehnungsgefäß eines Wasserheizers gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, wobei das Ausdehnungsgefäß mit einem umlaufenden Wulst versehen ist. Das Ausdehnungsgefäß beziehungsweise dessen Wulst ist in mindestens einer im Querschnitt U-förmigen Schiene gehalten, wobei eine Lagesicherung vorgesehen ist, die mindestens einen beweglichen Teil aufweist und in ihrer Arbeitslage das Ausdehnungsgefäß in dessen von der Verkleidung überdeckten Lage sichert. Die Lagesicherung ist durch eine zweite im Querschnitt U-förmige Schiene oder durch Haltewinkel gebildet.

Das Gebrauchsmuster DE 78 27 871 U1 beschreibt einen Kessel für eine Zentralheizungsanlage. Der Kessel weist einen Wärmetauscherblock auf, der in einem Gestell gehalten ist. In einem vom Gestell umschlossenen Hohlraum ist ein Membran-Ausdehnungsgefäß herausnehmbar angeordnet, das eine längsumlaufende Wulst aufweist, die in einer U-förmigen Schiene gelagert ist, die beiderseits an den Innenseiten des Gestells angebracht ist.

[0010] Die präsentierte Erfindung bietet gegenüber dem derzeitigen Stand der Technik eine wirtschaftlich günstige Montageanordnung für die Befestigung des Ausdehnungsgefäßes im Heizkessel. Die Montageanordnung erfordert eine minimale Anpassung des Trägerrahmens, wobei die finale Montage des Ausdehnungsgefäßes während der Herstellung des Heizkessels, und die Demontage bei einem notwendigen Serviceeingriff, ohne Schrauben und ohne den Einsatz von Werkzeug erfolgt.

[0011] Zusätzlich garantiert die Montageanordnung den optimalen Zugang zum Kontroll- und Nachfüllventil für die Anpassung des Drucks im Ausdehnungsgefäß.

[0012] Am Ausdehnungsgefäß selbst sind keine angeschweißten oder anders verbundenen Bauteile erforderlich, was auch zu einer Senkung der Produktionskosten des Ausdehnungsgefäßes beiträgt. Zur Befestigung des Ausdehnungsgefäßes wird die vorstehende Bördelung verwendet, die Teil des Ausdehnungsgefäßkörpers ist. Ihre Platzierung und vorstehende Form sind das Ergebnis der Herstellungstechnologie des Ausdehnungsgefäßes. Ein passend geformter flexibler Clip umschließt diese Bördelung und fixiert das Ausdehnungsgefäß, das in

die vorbereiteten Schlitz und Ausschnitte geschoben wird.

[0013] Das Ausdehnungsgefäß ist im Wesentlichen von rechteckiger flacher Form und die vorstehende Bördelung umschließt seinen längsten Umfang. Das Ausdehnungsgefäß wird demontierbar an den tragenden Rahmen im vorderen Teil platziert und im Sinne der Anforderung einer leichten Zugänglichkeit montiert.

[0014] Am Seitenrand des tragenden Rahmens befindet sich ein eingepresster Schlitz für die Platzierung und Montage des Ausdehnungsgefäßes. Die Breite und Länge des Schlitzes entspricht der vorstehenden Bördelung an der längeren Seite des Ausdehnungsgefäßes. Am Ende des Schlitzes, der dem unteren Rand des tragenden Rahmens näher ist, ist eine Halterung mit einem Ausschnitt angeschraubt, für den Einschub der vorstehenden Bördelung an der kürzeren Seite des Ausdehnungsgefäßes. Das Ausdehnungsgefäß wird zuerst in den Schlitz und anschließend in den Ausschnitt der Halterung eingeschoben.

[0015] Zur Sicherung des Ausdehnungsgefäßes in Schlitz und Halterung dient ein flexibler Clip, der entsprechend geformt ist. Im tragenden Rahmen sind Öffnungen für die zwei losen gebogenen Enden des flexiblen Clips. Die losen Enden des flexiblen Clips werden in die Öffnungen gesteckt. Der Clip ist so geformt, damit er die Form des Ausdehnungsgefäßes kopiert, das im Schlitz befestigt ist und die Biegung am Clipende umschließt den Rand des Ausdehnungsgefäßes auf der Seite, die nicht in den Schlitz eingeschoben wurde. Nach dem Einklappen des Clips um die Kante des Ausdehnungsgefäßes, presst der Clip so das Ausdehnungsgefäß zum tragenden Rahmen und fixiert das Ausdehnungsgefäß in seiner Arbeitsposition.

[0016] Während des Betriebs ist das Ausdehnungsgefäß von unten sicher durch die Halterung befestigt, die das Gewicht des Gefäßes trägt und die Montage im Schlitz entlang der gesamten Kante sichert eine stabile Lage in vertikaler Richtung. Der flexible Clip ist aus Federstahldraht.

[0017] Eine vorteilhafte Alternative zum Schlitz ist eine ausgestanzte Öffnung mit der gleichen Form, wie der Schlitz, in die das Ausdehnungsgefäß passgenauer eingesetzt werden kann.

[0018] Das Kontroll- und Nachfüllventil zur Anpassung des Drucks im Gaspolster des Ausdehnungsgefäßes ist in der montierten Lage günstig vorne angebracht, es befindet sich am Ausdehnungsgefäß unterhalb des flexiblen Clips, ist nach der Demontage der vorderen Abdeckung des Heizkessels leicht zugänglich und der Anschlussflansch an den Heizwasserkreislauf befindet sich zugänglich an der Unterseite des Ausdehnungsgefäßes.

[0019] Die Erfindung wird mit Hilfe der Abbildungen des dargestellten Ausführungsbeispiels, jedoch ohne Beschränkung auf diese näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 - Montageanordnung zur Befestigung des Ausdehnungsgefäßes

Fig. 2 - Das Ausdehnungsgefäß im montierten Zustand und in Betriebslage - Blick von vorne auf den tragenden Rahmen des Heizkessels

[0020] Auf Fig. 1 ist ein Ausführungsbeispiel der Montageanordnung für die Befestigung des Ausdehnungsgefäßes 10 auf dem tragenden Rahmen 1 in einem elektrischen Wandkessel abgebildet. Der Schlitz 2 ist in den Rahmen 1 eingepresst und befindet sich am linken Rand des tragenden Rahmens 1 des elektrischen Kessels. Die Länge des Schlitzes 2 entspricht der Länge der vorstehenden Bördelung 11 an der längeren Seite des Ausdehnungsgefäßes 10. Die Breite des Schlitzes 2 entspricht der Breite der Bördelung 11. Am unteren Ende des Schlitzes 2 ist die Halterung 4 mit dem rechtwinkligen Ausschnitt 6 platziert. Die Halterung 4 ist mit zwei Schrauben 5 an den tragenden Rahmen angeschraubt. Der flexible Clip 9 hat an einer Seite zwei lose Enden 7, die in die Öffnungen 3 eingeschoben werden, die in den tragenden Rahmen 1 eingestanz sind, die andere Seite 8 des Clips 9 ist geformt und so gebogen, damit sie die vorstehende Bördelung 11 im oberen Teil des Ausdehnungsgefäßes umschließt 10. Bei der Montage wird das Ausdehnungsgefäß 10 in den Schlitz 2 und anschließend in den Ausschnitt 6 eingeschoben. Nach dem Umlappen des gebogenen Teils 8 des Clips 9 über die vorstehende Bördelung 11 am oberen Rand des Ausdehnungsgefäßes 10 wird das Ausdehnungsgefäß 10 an den tragenden Rahmen 1 gepresst und ist in dieser Lage fixiert.

[0021] Auf Fig. 2 ist das Ausdehnungsgefäß 10 in der Betriebslage abgebildet, das Ausdehnungsgefäß wird an das System (nicht abgebildet) mit Hilfe des Anschlussflansches 12 angeschlossen. Das Ventil 13 zur Anpassung des Drucks im Gaspolster des Ausdehnungsgefäßes 10 ist von Vorne zugänglich, gleich nach Demontage der vorderen Abdeckung des (nicht abgebildet) Heizkessels. Neben dem Ausdehnungsgefäß 10 werden der elektrische Aufheizblock (nicht abgebildet) und weitere Bauteile auf den tragenden Rahmen 1 befestigt.

[0022] Die Montageanordnung ermöglicht eine Optimierung der Befestigung des Ausdehnungsgefäßes am tragenden Rahmen des Heizkessels mit einem geschlossenen Kreislauf des Heizmedienträgers, zum Beispiel einer Therme mit elektrischer Aufheizung.

[0023] Die Montageanordnung kann bei der Herstellung von Heizungssystemen auf einem Montageband eingesetzt werden, wobei Zeitaufwand und Werkzeugeinsatz für die Montage des Ausdehnungsgefäßes minimiert werden. Die Befestigung ist in Bezug auf die leichte Zugänglichkeit des Ausdehnungsgefäßes während des Betriebs des Heizkessels, sowie in Bezug auf die bei der Montage und Demontage des Gefäßes erforderlichen Arbeitsschritte optimal.

[0024] Das befestigte Ausdehnungsgefäß, das Ventil für die Druckanpassung und der Anschlussflansch an den Heizwasserkreislauf sind auch während des Betriebs des Heizkessels bei der Notwendigkeit eines Serviceeingriffs am Heizkessel leicht zugänglich.

Bezugszeichenliste

[0025]

- 1 - tragender Rahmen
- 2 - Schlitz
- 3 - Öffnungen für die losen Enden des flexiblen Clips
- 4 - Halterung des Ausdehnungsgefäßes
- 5 - Befestigungsschrauben der Halterung des Ausdehnungsgefäßes
- 6 - rechtwinkliger Ausschnitt
- 7 - loses Ende des flexiblen Clips
- 8 - gebogenes Ende des flexiblen Clips
- 9 - flexibler Clip
- 10 - Ausdehnungsgefäß
- 11 - vorstehende Bördelung
- 12 - Anschlussflansch für den Flüssigkeitsteil des Ausdehnungsgefäßes an den Kreislauf der Heizflüssigkeit
- 13 - Ventil zur Anpassung des Drucks im Gaspolster des Ausdehnungsgefäßes

Patentansprüche

1. Montageanordnung zur Befestigung eines Ausdehnungsgefäßes (10), das im wesentlichen von rechteckiger flacher Form ist und an seinem längsten Umfang eine vorstehende Bördelung (11) hat, in einem Heizkessel mit einem geschlossenen Heizwasserkreislauf, mit einem tragenden Rahmen (1), in dem ein Schlitz (2) zur Befestigung des Ausdehnungsgefäßes (10) im Bereich der vorstehenden Bördelung (11) angebracht ist, wobei am Ende des Schlitzes (2) eine Halterung (4) mit einem Ausschnitt (6) zum Einschieben der vorstehenden Bördelung (11) des Ausdehnungsgefäßes (10) befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Montageanordnung einen flexiblen Clip (9) umfasst, dass der flexible Clip (9) auf der einen Seite zwei lose Enden (7) und auf der anderen Seite ein gebogenes Ende (8) hat, wobei die losen Enden so ausgebildet sind, dass sie in Öffnungen (3) eingeschoben werden können, die in den tragenden Rahmen (1) eingestanz sind, und wobei das gebogene Ende (8) des Clips (9) so geformt und so gebogen ist, dass es die vorstehende Bördelung

(11) im oberen Teil des Ausdehnungsgefäßes (10) umschließen kann, und wobei die Enden (7,8) und die andere Seite so ausgebildet sind, dass bei der Montage nach dem Umklappen des gebogenen Endes (8) des flexiblen Clips (9) über die vorstehende Bördelung (11) am oberen Rand des Ausdehnungsgefäßes (10) das Ausdehnungsgefäß (10) an den tragenden Rahmen (1), in dessen Schlitz (2) und anschließend in den Ausschnitt (6) es eingeschoben ist, gepresst und in dieser Lage fixiert wird.

Claims

1. Mounting assembly for fastening an expansion vessel (10) which is substantially rectangular in shape and has a protruding flange (11) on its longest periphery, in a boiler with a closed hot water circuit, with a supporting frame (1) in which a slot (2) is made for fastening the expansion vessel (10) in the region of the protruding flange (11), wherein a holder (4) with a cutout (6) for inserting the protruding flange (11) of the expansion vessel (10) is fastened at the end of the slot (2), **characterised in that** the mounting assembly comprises a flexible clip (9), **in that** the flexible clip (9) has two loose ends (7) on the one side and a bent end (8) on the other side, wherein the loose ends are designed such that they can be inserted in openings (3) that are punched in the supporting frame (1), and wherein the bent end (8) of the clip (9) is formed and bent such that it can enclose the protruding flange (11) in the upper part of the expansion vessel (10), and wherein the ends (7, 8) and the other side are designed so that during the assembly, after folding down the bent ends (8) of the flexible clip (9) over the protruding flange (11) at the upper edge of the expansion vessel (10), the expansion vessel (10) is pressed on the supporting frame (1), in the slot (2) thereof and then pushed into the cutout (6), and fixed in this position.

une extrémité pliée (8), dans lequel les extrémités lâches sont réalisées de sorte à pouvoir être enfoncées dans des ouvertures (3) qui sont découpées dans le cadre porteur (1), et dans lequel l'extrémité pliée (8) du clip (9) est formée et pliée de sorte à pouvoir entourer le bordage (11) en saillie dans la partie supérieure du vase d'expansion (10), et dans lequel les extrémités (7, 8) et l'autre côté sont réalisés de sorte que lors du montage après le rabattement de l'extrémité pliée (8) du clip (9) flexible sur le bordage (11) en saillie au niveau du bord supérieur du vase d'expansion (10), le vase d'expansion (10) soit pressé contre le cadre porteur (1), dans la fente (2) duquel et ensuite dans la découpe (6) il est enfoncé, et est fixé dans cette position.

Revendications

1. Agencement de montage pour la fixation d'un vase d'expansion (10) qui est sensiblement de forme plate rectangulaire et présente sur sa périphérie la plus longue un bordage (11) en saillie, dans une chaudière avec un circuit d'eau chaude fermé, avec un cadre porteur (1), dans lequel une fente (2) est montée pour la fixation du vase d'expansion (10) dans la zone du bordage (11) en saillie, dans lequel à l'extrémité de la fente (2) un support (4) est fixé avec une découpe (6) pour l'enfoncement du bordage (11) en saillie du vase d'expansion (10), **caractérisé en ce que** l'agencement de montage comporte un clip (9) flexible, que le clip (9) flexible présente sur l'un côté deux extrémités lâches (7) et sur l'autre côté

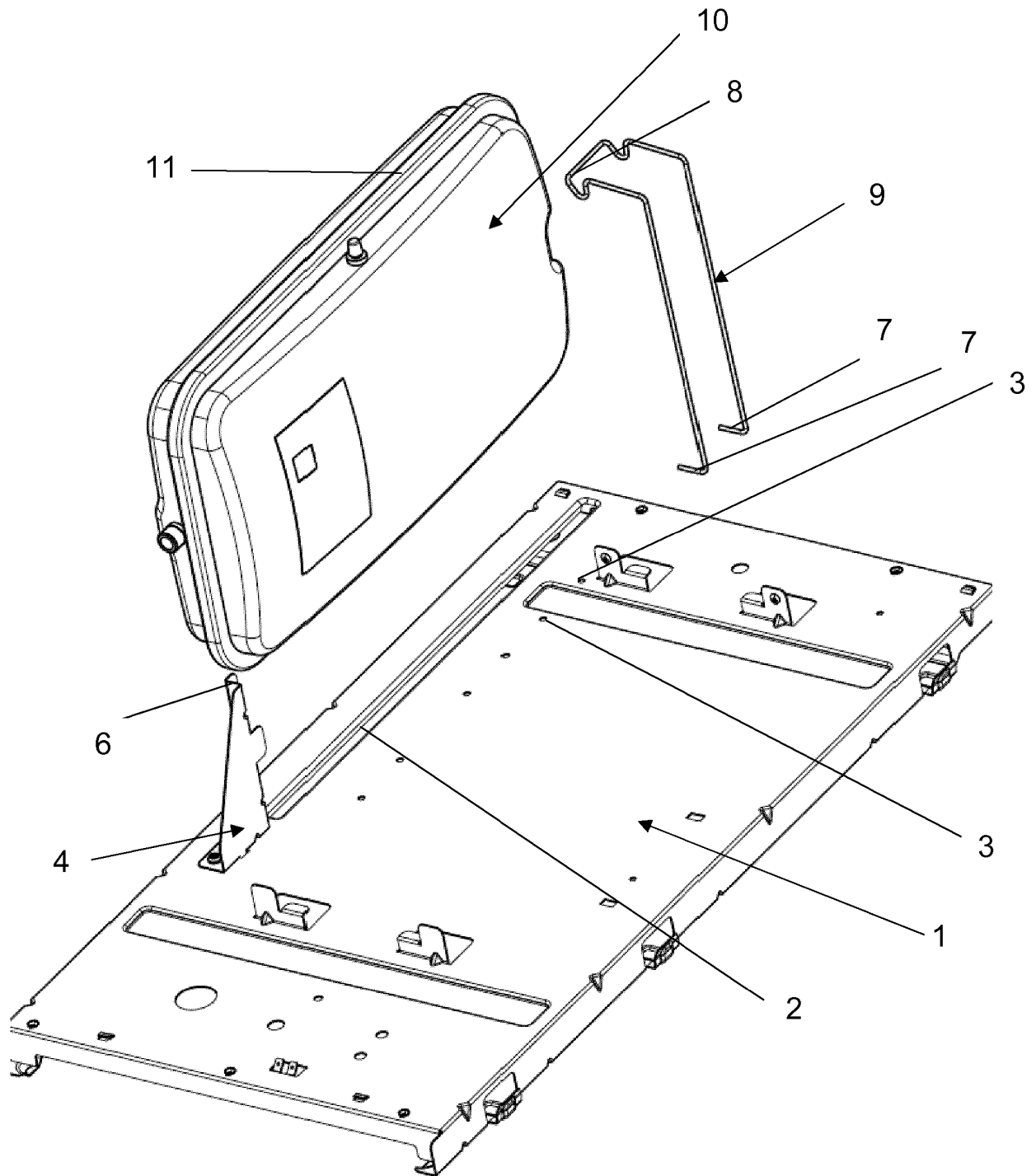


Fig. 1

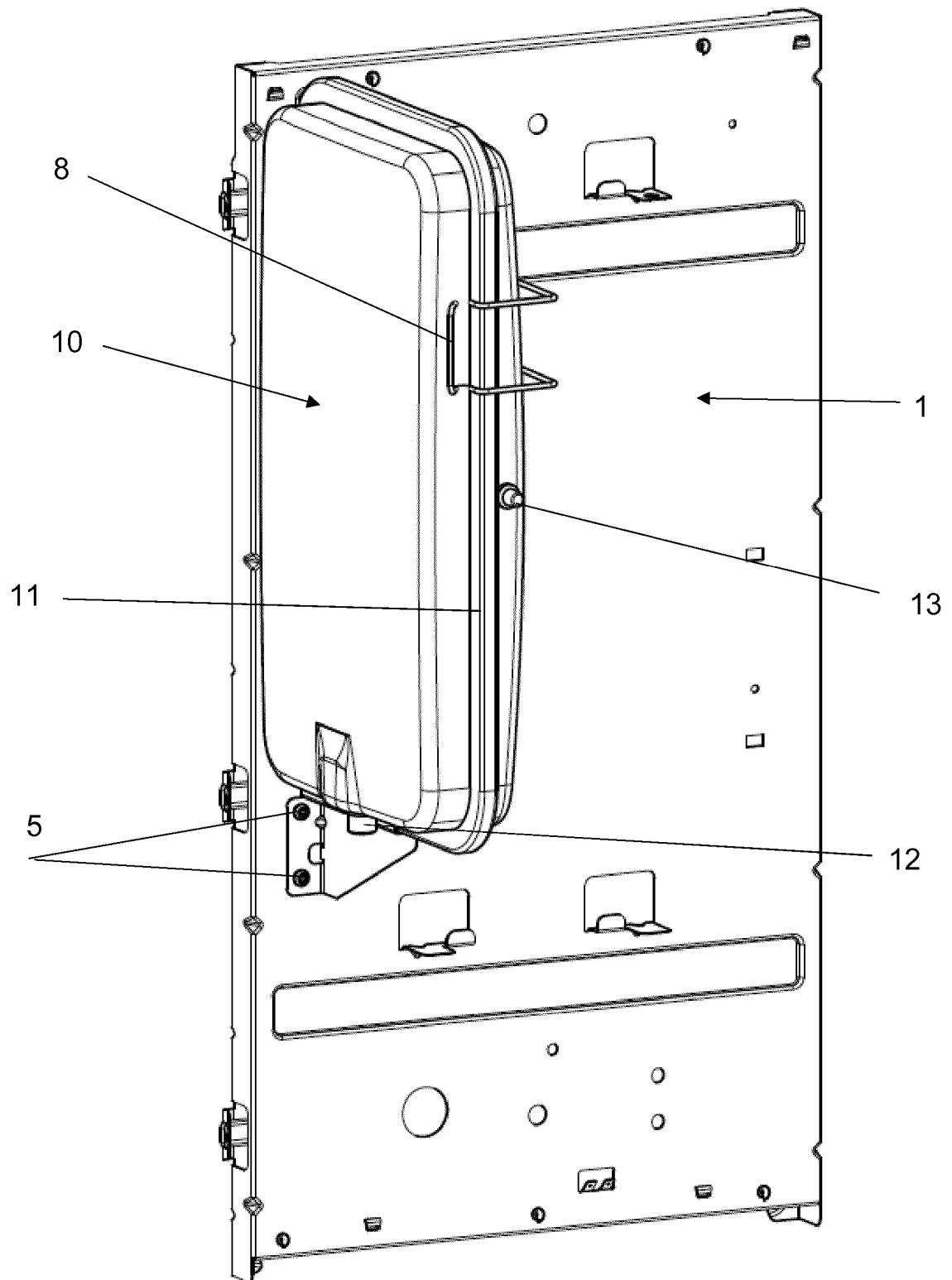


Fig. 2

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0895034 B1, Riello [0009]
- EP 1039237 A2 [0009]
- DE 4223797 A1 [0009]
- DE 29717747 U1 [0009]
- DE 7827871 U1 [0009]