



(11)

EP 2 737 267 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
09.09.2015 Bulletin 2015/37

(51) Int Cl.:
F25B 43/00 ^(2006.01) **F25B 39/04** ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **12738137.4**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/EP2012/064496

(22) Date de dépôt: **24.07.2012**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2013/014152 (31.01.2013 Gazette 2013/05)

(54) **BOUTEILLE RESERVOIR DE FLUIDE REFRIGERANT ET ECHANGEUR DE CHALEUR
COMPRENANT UNE TELLE BOUTEILLE**

ZYLINDER ZUM SPEICHERN EINES KÜHLMITTELS UND WÄRMETAUSCHER MIT EINEM
SOLCHEN ZYLINDER

CYLINDER FOR STORING COOLANT, AND HEAT EXCHANGER INCLUDING SUCH A CYLINDER

(84) Etats contractants désignés:
**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) Priorité: **25.07.2011 FR 1156754**

(43) Date de publication de la demande:
04.06.2014 Bulletin 2014/23

(73) Titulaire: **Valeo Systèmes Thermiques
78321 Le Mesnil Saint Denis (FR)**

(72) Inventeurs:
• **MOREAU, Laurent**
F-78000 Versailles (FR)
• **VOIDIE, Christophe**
F-51350 Cormontreuil (FR)

(56) Documents cités:
EP-A1- 1 291 592 EP-A1- 1 310 760
EP-A1- 1 386 653

EP 2 737 267 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne une bouteille réservoir de fluide réfrigérant et un échangeur de chaleur, notamment condenseur, comprenant une telle bouteille.

[0002] L'invention trouve une application particulièrement avantageuse dans le domaine de la climatisation des véhicules automobiles. Le document EP1386653 divulgue une bouteille réservoir de fluide réfrigérant selon le préambule de la revendication 1.

[0003] D'une manière générale, les circuits de climatisation doivent répondre à un certain nombre de critères stricts concernant les conditions d'ambiance dans lesquelles circule le fluide réfrigérant, tel que le fluide connu sous l'appellation R134A.

[0004] En effet, il faut éviter la présence dans le circuit de corps étrangers trop nombreux ou d'une taille trop importante, car ils peuvent générer des problèmes pouvant mener jusqu'à la casse de certains composants des circuits de climatisation, comme le compresseur.

[0005] D'autre part, le fluide réfrigérant doit pouvoir circuler dans une ambiance exempte d'humidité, car les molécules d'eau ont tendance à produire des composés acides en présence de R134A et d'huile. Ces composés attaquent alors les composants du circuit, ce qui peut occasionner des fuites et la perte de fonctionnalités.

[0006] Il est connu d'équiper les circuits de climatisation de bouteilles contenant une certaine quantité de fluide réfrigérant en phase liquide. Ces bouteilles servent, d'une part, de réservoirs de fluide destinés à compenser d'éventuelles fuites dans les circuits, et, d'autre part, à garantir, qu'en sortie des bouteilles, le fluide réfrigérant est totalement en phase liquide avant d'être acheminé en aval. Dans des réalisations particulières, la sortie de la bouteille est ramenée dans une section du condenseur de manière à faire subir au fluide réfrigérant liquide un passage supplémentaire, dit de sous-refroidissement.

[0007] Il est aussi connu de tirer profit de la présence de bouteilles réservoirs sur le trajet suivi par le fluide réfrigérant pour résoudre les problèmes d'ambiance évoqués plus haut. A cet effet, un filtre et un dessiccateur sont disposés à l'intérieur des bouteilles afin d'éliminer au maximum la présence de corps étrangers et d'humidité dans les boucles de circulation du fluide réfrigérant.

[0008] Il existe deux grandes familles de bouteilles, à savoir les bouteilles dites rapportées et les bouteilles dites intégrées.

[0009] Les bouteilles rapportées sont fournies déjà équipées d'un filtre et d'un dessiccateur. Elles sont assemblées au condenseur en finition, au moyen de vis et de joints toriques. Cependant, si ce type de bouteilles présente l'avantage d'être démontable, il n'en exige pas moins une opération spécifique d'assemblage, coûteuse.

[0010] Les bouteilles intégrées sont pré assemblées au condenseur et subissent le processus de brasage servant à l'assemblage de ce dernier.

[0011] En cas de présence du dessiccateur dans la

bouteille lors du brasage, celui subirait un dégazage qui pose problème. On prévoit ainsi sur les bouteilles intégrées une ouverture à travers laquelle le filtre et le dessiccateur peuvent être introduits dans les bouteilles en finition, l'ouverture étant fermée par un bouchon amovible. Il est d'ailleurs possible avec cette solution de changer à volonté le filtre et le dessiccateur sans changer l'ensemble du condenseur.

[0012] Afin de réduire les coûts de fabrication et les risques de fuites inhérents au système d'étanchéité par joints toriques des bouchons amovibles, il y a avantage à utiliser des systèmes de bouteilles intégrées scellées.

[0013] On connaît de tels systèmes de bouteilles intégrées scellées dans lesquels l'ouverture prévue pour l'introduction du filtre et du dessiccateur est fermée par une capsule scellée par soudure au tungstène sous gaz inerte (soudure dite TIG) ou par soudure laser.

[0014] Toutefois, cette solution n'est pas très intéressante en termes de coût, car la soudure TIG ou laser en finition est relativement lourde.

[0015] C'est pourquoi on a envisagé des bouteilles, pré équipées d'un filtre et d'un dessiccateur, scellées et brasées en une seule opération avec le condenseur lors du brasage de ce dernier. Cette solution est susceptible d'être très économique car il n'y a pas d'autres opérations supplémentaires à implémenter sur le condenseur en sortie du four de brasage.

[0016] Il subsiste cependant une difficulté avec ce type de solution qui réside dans le comportement du dessiccateur au cours du processus de brasage. Plus précisément, à haute température, celui-ci a tendance à diffuser, vers le condenseur avec lequel il communique, de l'humidité qui pollue l'atmosphère neutre du four et perturbe l'opération de brasage. Il en résulte des fuites dans les condenseurs fabriqués qui interdisent l'industrialisation de cette solution.

[0017] Une solution a été proposée qui consiste à confiner le dessiccateur dans une partie de la bouteille par le biais d'un filtre métallique, enduit de polyuréthane. Cela permet de maintenir la pollution due au dégazage du dessiccateur pendant le processus de brasage du condenseur. Une fois le brasage effectué, le polyuréthane disparaît permettant la circulation du R134A au contact du dessiccateur. Les paramètres permettant de maîtriser la disparition du polyuréthane sont cependant complexes.

[0018] La présente invention vise à améliorer la situation et propose à cet effet une bouteille réservoir de fluide réfrigérant, destinée à équiper un échangeur de chaleur d'un circuit de climatisation, ladite bouteille définissant un premier logement accueillant un dessiccateur et un second logement, apte à autoriser une communication de fluide avec ledit circuit, ladite bouteille étant configurée pour que lesdits premier et second logements restent isolés l'un de l'autre jusqu'à un premier seuil de pression interne et soient mis en communication de fluide une fois ledit second logement soumis à un second seuil de pression interne, supérieur au premier seuil.

[0019] Ainsi, on comprend que, lors du processus de brasage dans lequel la bouteille est destinée à être impliquée, le dessiccateur restera confiné à l'intérieur de la bouteille, empêchant de cette manière toute pollution de l'atmosphère de brasage par l'humidité susceptible de s'échapper du fait du dégazage du dessiccateur. Par contre, à l'issue de l'opération de brasage, le confinement du dessiccateur pourra être levé, permettant de la sorte l'action dessiccative de ce dernier.

[0020] On dispose ainsi d'une solution dans laquelle le dessiccateur reste isolé pendant le brasage et dans laquelle, après brasage, la bouteille permet la circulation du fluide au contact du dessiccateur. Le choix de la pression comme paramètre permettant de passer d'un mode à l'autre autorise en outre un contrôle simplifié des opérations.

[0021] Selon différents modes de réalisation, qui pourront être pris ensemble ou séparément :

- ladite bouteille est métallique, notamment en aluminium ou alliages d'aluminium,
- la bouteille comprend une paroi de séparation, isolant lesdits premier et second logements l'un de l'autre, ladite paroi de séparation étant prévue fusible sous pression,
- la bouteille comprend des parois, dite latérales, séparant lesdits premier et second logements de l'extérieur, et la paroi de séparation est issue de matière de l'une et/ou l'autre desdites parois latérales,
- ladite paroi de séparation présente une épaisseur comprise entre 0.07 et 0.7 mm, notamment entre 0,2 et 0,5 mm,
- ladite bouteille comprend un premier corps tubulaire définissant ledit premier logement et un second corps définissant ledit second logement, ledit premier corps tubulaire présentant une extrémité ouverte fermée par ledit second corps de sorte que ledit second corps définisse ladite paroi de séparation,
- le second corps présente une forme tubulaire ouverte à l'une de ses extrémités,
- la bouteille comprend un bouchon de fermeture du second corps, brasé audit second corps,
- le second corps présente une première épaisseur au niveau de la paroi de séparation et une épaisseur supérieure au niveau de la paroi latérale de la bouteille,
- les premier et second corps sont de section sensiblement circulaire et présente un diamètre sensiblement identique,
- ledit premier corps et/ou ledit second corps sont formés par impact extrusion,
- ladite bouteille comprend un cordon de soudure entre ledit premier corps et ledit second corps.

[0022] L'invention concerne également un échangeur de chaleur, notamment condenseur, comprenant une bouteille telle que décrite plus haut. Dans ledit échangeur, ladite paroi de séparation pourra être crevée, en

particulier après avoir soumis l'échangeur à un test d'étanchéité.

[0023] La description qui va suivre en regard des dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, fera bien comprendre en quoi consiste l'invention et comment elle peut être réalisée.

La figure 1 est une vue en perspective éclatée d'un exemple de bouteille conforme à l'invention.

La figure 2 est une vue en perspective, selon un plan de coupe diamétrale, de la bouteille de la figure 1, illustrée de façon assemblée.

La figure 3 est une vue illustrant la paroi de séparation de la bouteille des figures précédentes, une fois crevée.

La figure 4 est une vue schématique illustrant de face un exemple de condenseur conforme à l'invention.

[0024] Comme illustré aux figures 1 et 2, l'invention concerne une bouteille réservoir 1 de fluide réfrigérant, destinée à équiper un échangeur de chaleur d'un circuit de climatisation, notamment un condenseur.

[0025] Ladite bouteille 1 définit un premier logement 2 accueillant un dessiccateur, non représenté, et un second logement 3, apte à autoriser une communication de fluide avec ledit circuit de climatisation, notamment par l'intermédiaire de deux orifices 4, 5 d'entrée/sortie. Lesdits logements 2, 3 sont dans le prolongement l'un de l'autre selon l'axe longitudinale de la bouteille.

[0026] Selon l'invention, ladite bouteille 1 est configurée pour que lesdits premier 2 et second 3 logements restent isolés l'un de l'autre jusqu'à un premier seuil de pression interne et soient mis en communication de fluide une fois ledit second logement 3 soumis à un second seuil de pression interne, supérieur au premier seuil.

[0027] Ledit premier seuil de pression interne correspond, par exemple, à une pression supérieure à la pression différentielle susceptible d'être rencontrée entre ledit premier logement 2, prévu soumis à des phénomènes de diffusion du dessiccateur sous l'effet de la chaleur dégagée par une opération de brasage dans laquelle la bouteille est impliquée, et ledit second logement 3, prévu soumis à l'atmosphère de brasage.

[0028] Ledit second seuil de pression interne correspond, par exemple, à une pression de test d'étanchéité telle que la pression utilisée pour les tests d'étanchéité à l'hélium pratiqués sur les condenseurs.

[0029] Pendant le brasage, le dessiccateur reste ainsi confiné dans le premier logement 2. Après le test d'étanchéité, il est par contre dans le circuit de fluide, ce dernier pouvant passer dudit second logement 3 audit premier logement 2.

[0030] Ladite bouteille 1 comprend, notamment, des parois 6, 7, dite latérales, séparant lesdits premier 1 et second 2 logements de l'extérieur et une paroi de séparation 8, isolant ledit premier 1 et ledit second 2 logement l'un de l'autre. Ladite paroi de séparation 8 est prévu

fusible sous pression, comme cela sera développé en relation avec la figure 3.

[0031] Ladite paroi de séparation est, par exemple, issue de matière de l'une 6 et/ou l'autre 7 desdites parois latérales. On dispose ainsi d'une bouteille particulièrement simple, sans pièce rapportée pour définir la solution permettant d'isoler le dessiccateur pendant le brasage.

[0032] Ladite paroi de séparation 8 présente, par exemple, une épaisseur comprise entre 0.07 et 0.7 mm, notamment entre 0,2 et 0,5 mm.

[0033] A ce sujet, ladite bouteille pourra être métallique, par exemple en aluminium ou alliages d'aluminium.

[0034] Ladite bouteille 1 comprend, notamment, un premier corps tubulaire 9 définissant ledit premier logement 2 et un second corps 10 définissant ledit second logement 3. Ledit premier corps tubulaire 9 présente une extrémité ouverte 11, fermée par ledit second corps 10 de sorte que ledit second corps 10 définisse ladite paroi de séparation 8.

[0035] Le second corps 10 pourra présenter lui aussi une forme tubulaire, ouverte à l'une 12 de ses extrémités. La bouteille 1 pourra d'ailleurs comprendre un bouchon 13 de fermeture du second corps 10, brasé audit second corps 10, au niveau de ladite extrémité ouverte 12 de ce dernier.

[0036] Ledit second corps 10 présente lesdits orifices d'entrée/sortie 4, 5 pour le fluide. Ils sont ici situés sur sa paroi latérale 7. Un filtre, non représenté, pourra être situé dans ledit second corps 10 entre lesdits orifices 4, 5.

[0037] Le second corps 10 pourra présenter au moins deux épaisseurs distinctes ; une première épaisseur telle que celle évoquée plus haut au niveau de la paroi de séparation 8 et une épaisseur supérieure au niveau de sa paroi latérale 7. Il pourra s'agir d'une épaisseur de 1 à 2 mm, notamment 1,5 mm, l'épaisseur de la paroi de séparation 8 étant alors, par exemple, de 0,4 mm.

[0038] Les premier 9 et second 10 corps sont ici de section sensiblement circulaire et présente un diamètre sensiblement identique. Ils sont formés, par exemple, par impact extrusion. Ils pourront être reliés par un cordon de soudure 14, obtenue par soudure TIG, MIG, laser ou autre procédé de soudure.

[0039] Comme illustré à la figure 3, ladite paroi de séparation 8, après avoir été soumise à une pression dépassant le second seuil de pression, est crevée. On distingue à cette figure l'arrachement de matière permettant la création d'un orifice de passage 15 dans ladite paroi de séparation 8, permettant la mise en communication du premier logement 2 et du second logement 3. On comprend ainsi qu'avant application dudit second seuil de pression, le premier logement 2 est isolé et protégé d'une diffusion provenant du dessiccateur tandis que, après application dudit second seuil de pression ou d'une pression supérieure, ledit premier logement 2 est relié au second logement 3 par la création dudit orifice de passage 15 entre lesdits logements 2,3.

[0040] Comme illustré à la figure 4, l'invention concerne également un échangeur de chaleur, notamment con-

denseur, muni d'une bouteille 1 telle que décrite plus haut.

[0041] Il comprend un faisceau 30 de tubes 20 de circulation du fluide et d'intercalaires 21, situés entre les tubes 20. Il comprend en outre des collecteurs 22 dans lesquels les tubes 20 débouchent par leurs extrémités 20a. Les collecteurs 20 sont ici munis de bride 23, 24 d'entrée/sortie.

[0042] La bouteille 1 est située parallèlement à l'un des collecteurs 22. Le condenseur permet une circulation de fluide entre la bouteille 1 et le collecteur 22 voisin, par exemple par l'intermédiaire des orifices d'entrée / sortie 4, 5 de ladite bouteille 1 de sorte que le condenseur présente ici une passe de sous-refroidissement.

[0043] Dans le condenseur pré assemblé avant brasage, la paroi de séparation 8 de la bouteille 1 est étanche. Elle est configurée pour rester étanche pendant le brasage. Elle est en outre configurée pour être crevée après brasage, par exemple sous l'effet d'un test d'étanchéité sous pression dudit condenseur. Elle permet de la sorte la mise en communication des premier et second logements 2, 3 de ladite bouteille 1.

25 Revendications

1. Bouteille réservoir de fluide réfrigérant, destinée à équiper un échangeur de chaleur d'un circuit de climatisation, ladite bouteille définissant un premier logement (2) accueillant un dessiccateur et un second logement (3), apte à autoriser une communication de fluide avec ledit circuit, **caractérisée par** la bouteille étant configurée pour que lesdits premier (2) et second (3) logements restent isolés l'un de l'autre jusqu'à un premier seuil de pression interne et soient mis en communication de fluide une fois ledit second logement (3) soumis à un second seuil de pression interne, supérieur au premier seuil.
2. Bouteille selon la revendication 1 comprenant une paroi de séparation (8), isolant lesdits premier (2) et second (3) logements l'un de l'autre, ladite paroi de séparation (8) étant prévue fusible sous pression.
3. Bouteille selon la revendication 2 comprenant des parois (6, 7), dite latérales, séparant lesdits premier (2) et second (3) logements de l'extérieur, et dans laquelle ladite paroi de séparation (8) est issue de matière de l'une et/ou l'autre desdites parois latérales (6, 7).
4. Bouteille selon la revendication 3 comprenant un premier corps tubulaire (9) définissant ledit premier logement (2) et un second corps (10) définissant ledit second logement (3), ledit premier corps tubulaire (9) présentant une extrémité ouverte (11) fermée par ledit second corps (10) de sorte que ledit second corps (10) définisse ladite paroi de séparation (8).

5. Bouteille selon la revendication 4 dans lequel le second corps (10) présente une forme tubulaire ouverte à l'une de ses extrémités (12).
6. Bouteille selon l'une quelconque des revendications 4 ou 5 comprenant un bouchon (13) de fermeture du second corps (10), brasé audit second corps (10).
7. Bouteille selon l'une quelconque des revendications 4 à 6 dans lequel le second corps (10) présente une première épaisseur au niveau de la paroi de séparation (8) et une épaisseur supérieure au niveau de la paroi latérale (7) de la bouteille (1).
8. Bouteille selon l'une quelconque des revendications 4 à 7 dans laquelle ledit premier corps (9) et/ou ledit second corps (10) sont formés par impact extrusion.
9. Bouteille selon l'une quelconque des revendications 4 à 8 comprenant un cordon de soudure (14) entre ledit premier corps (9) et ledit second corps (10).
10. Bouteille selon l'une quelconque des revendications 2 à 9 dans laquelle ladite paroi de séparation (8) présente une épaisseur comprise entre 0,07 et 0,7 mm, notamment entre 0,2 et 0,5 mm.
11. Echangeur de chaleur comprenant une bouteille (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes.
12. Echangeur selon la revendication 11, prise dans son rattachement à l'une quelconque des revendications 2 à 10, dans lequel ladite paroi de séparation (8) est crevée.

Patentansprüche

1. Zylinder zum Speichern von Kühlmittel, der dazu bestimmt ist, in einen Wärmetauscher einer Klimaschaltung eingebaut zu werden, wobei der Zylinder eine erste Lagerung (2), die einen Entfeuchter aufnimmt, und eine zweite Lagerung (3) definiert, die geeignet ist, eine Fluidverbindung mit der Schaltung zu gestatten, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinder derart ausgeführt ist, dass die erste (2) und zweite (3) Lagerung voneinander bis zu einer ersten inneren Druckgrenze getrennt bleiben, und in Fluidverbindung gebracht werden, wenn die zweite Lagerung (3) einer zweiten inneren Druckgrenze, die höher als die erste Grenze ist, ausgesetzt ist.
2. Zylinder nach Anspruch 1, umfassend eine Trennwand (8), die die erste (2) und zweite (3) Lagerung voneinander trennt, wobei die Trennwand (8) unter Druck schmelzbar vorgesehen ist.

3. Zylinder nach Anspruch 2, umfassend Wände (6, 7), Seitenwände genannt, die die erste (2) und die zweite (3) Lagerung von außen trennen, und bei dem die Trennwand (8) mit der einen und/oder der anderen der Seitenwände (6, 7) einstückig ist.
4. Zylinder nach Anspruch 3, umfassend einen ersten röhrenförmigen Körper (9), der die erste Lagerung (2) definiert, und einen zweiten Körper (10), der die zweite Lagerung (3) definiert, wobei der erste röhrenförmige Körper (9) ein offenes Ende (11) aufweist, das durch den zweiten Körper (10) geschlossen ist, so dass der zweite Körper (10) die Trennwand (8) definiert.
5. Zylinder nach Anspruch 4, bei dem der zweite Körper (10) eine an einem seiner Enden (12) offene röhrenförmige Form aufweist.
6. Zylinder nach einem der Ansprüche 4 oder 5, umfassend einen Verschlussstößel (13) des zweiten Körpers (10), der auf den zweiten Körper (10) gelötet ist.
7. Zylinder nach einem der Ansprüche 4 bis 6, bei dem der zweite Körper (10) eine erste Dicke im Bereich der Trennwand (8) und eine größere Dicke im Bereich der Seitenwand (7) des Zylinders (1) aufweist.
8. Zylinder nach einem der Ansprüche 4 bis 7, bei dem der erste Körper (9) und/oder der zweite Körper (10) durch Fließpressen hergestellt sind.
9. Zylinder nach einem der Ansprüche 4 bis 8, umfassend eine Schweißnaht (14) zwischen dem ersten Körper (9) und dem zweiten Körper (10).
10. Zylinder nach einem der Ansprüche 2 bis 9, bei dem die Trennwand (8) eine Dicke zwischen 0,07 und 0,7 mm, insbesondere zwischen 0,2 und 0,5 mm aufweist.
11. Wärmetauscher, umfassend einen Zylinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
12. Wärmetauscher nach Anspruch 11 in seiner Verbindung mit einem der Ansprüche 2 bis 10, bei dem die Trennwand (8) eingeschnitten ist.

Claims

1. Cylinder acting as a reservoir for refrigerant, intended to be fitted to a heat exchanger of an air conditioning circuit, said cylinder defining a first housing (2) accommodating a desiccant and a second housing (3) able to allow fluid communication with said circuit, **characterized by** the cylinder being config-

ured so that said first (2) and second (3) housings remain isolated from one another until a first internal pressure threshold is reached and are placed in fluidic communication once said second housing (3) is subjected to a second internal pressure threshold, higher than the first threshold. 5

2. Cylinder according to Claim 1, comprising a dividing wall (8) isolating said first (2) and second (3) housings from one another, said dividing wall (8) being designed to yield under pressure. 10
3. Cylinder according to Claim 2, comprising walls (6, 7), referred to as lateral walls, separating said first (2) and second (3) housings from the outside, and in which cylinder said dividing wall (8) is formed integrally from the material of one and/or other of said lateral walls (6, 7). 15
4. Cylinder according to Claim 3, comprising a first tubular body (9) defining said first housing (2) and a second body (10) defining said second housing (3), said first tubular body (9) having an open end (11) closed by said second body (10) so that said second body (10) defines said dividing wall (8). 20
25
5. Cylinder according to Claim 4, in which the second body (10) has a tubular shape that is open at one of its ends (12). 30
6. Cylinder according to either one of Claims 4 and 5, comprising a plug (13) for closing the second body (10), that is brazed to said second body (10).
7. Cylinder according to any one of Claims 4 to 6, in which the second body (10) has a first thickness at the dividing wall (8) and a higher thickness at the lateral wall (7) of the cylinder (1). 35
8. Cylinder according to any one of Claims 4 to 7, in which said first body (9) and/or said second body (10) are formed by impact extrusion. 40
9. Cylinder according to any one of Claims 4 to 8, comprising a bead of welding (14) between said first body (9) and said second body (10). 45
10. Cylinder according to any one of Claims 2 to 9, in which said dividing wall (8) has a thickness comprised between 0.07 and 0.7 mm, notably between 0.2 and 0.5 mm. 50
11. Heat exchanger comprising a cylinder (1) according to any one of the preceding claims. 55
12. Heat exchanger according to Claim 11 considered in its dependency on any one of Claims 2 to 10, in which exchanger said dividing wall (8) is burst.

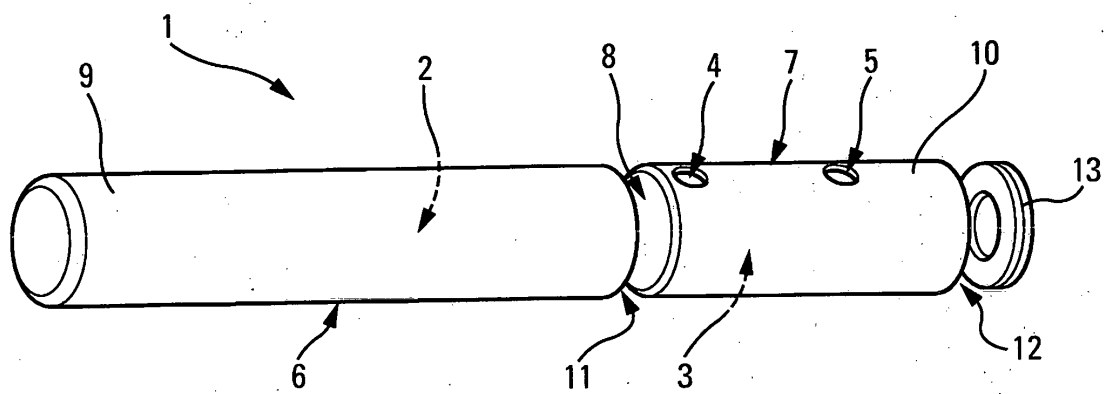


Fig. 1

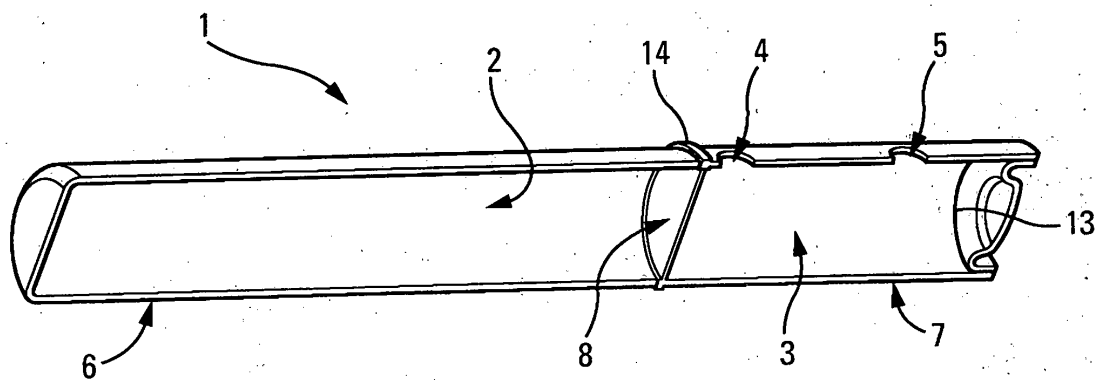


Fig. 2

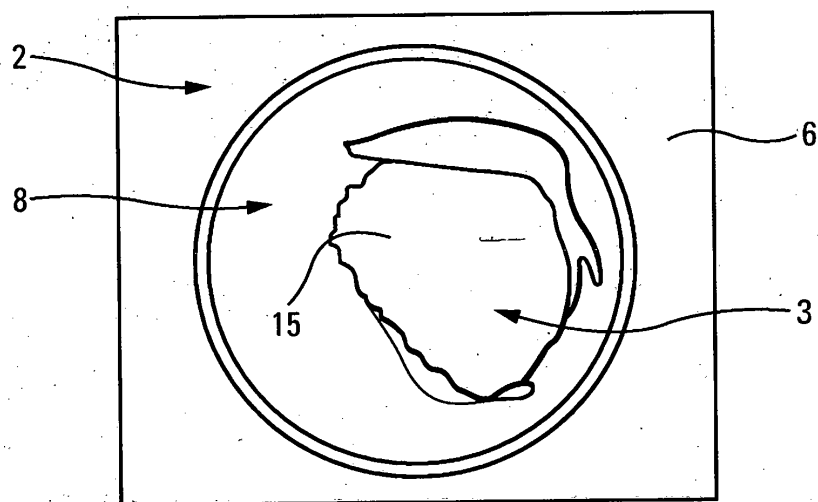


Fig. 3

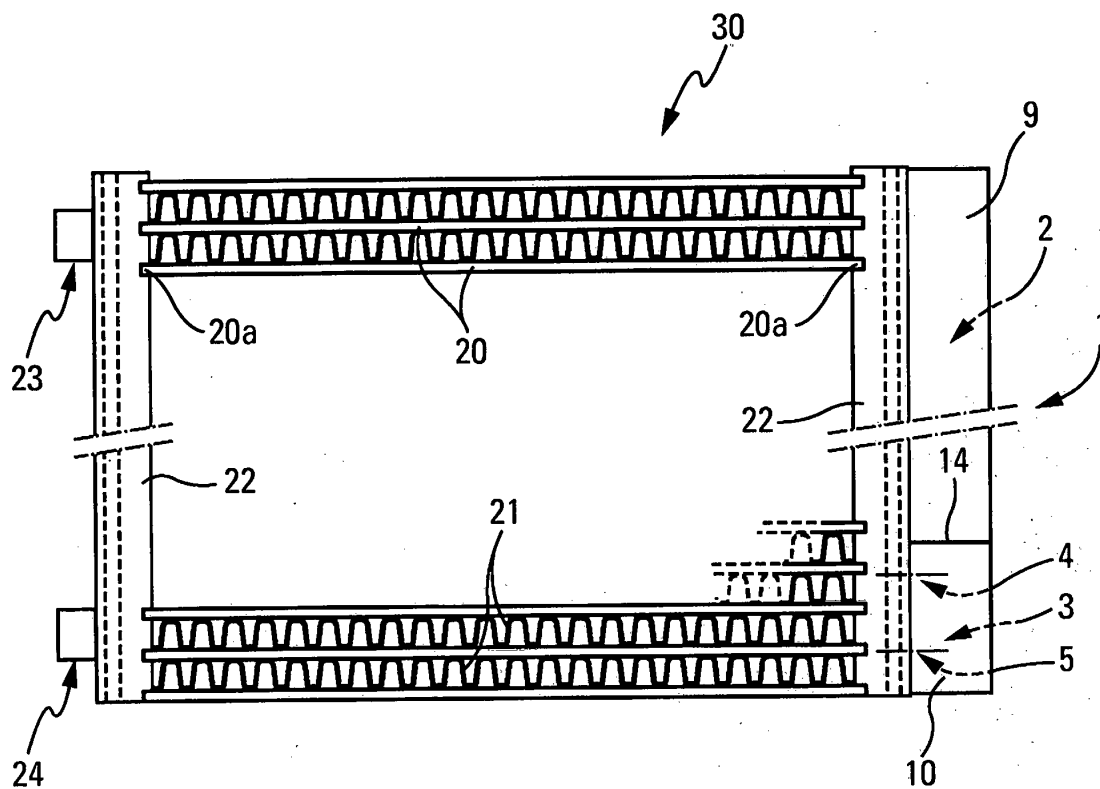


Fig. 4

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 1386653 A [0002]