

(19)



(11)

EP 2 252 850 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
21.09.2011 Bulletin 2011/38

(21) Numéro de dépôt: **09709867.7**

(22) Date de dépôt: **11.02.2009**

(51) Int Cl.:
F28F 9/02 (2006.01)

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/EP2009/051557

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2009/101101 (20.08.2009 Gazette 2009/34)

(54) **ECHANGEUR DE CHALEUR**

WÄRMETAUSCHER

HEAT EXCHANGER

(84) Etats contractants désignés:
**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 SE SI SK TR**

(30) Priorité: **13.02.2008 FR 0800759**

(43) Date de publication de la demande:
24.11.2010 Bulletin 2010/47

(73) Titulaire: **Valeo Systemes Thermiques**
78321 Le Mesnil-Saint-Denis Cedex (FR)

(72) Inventeurs:
• **LESUEUR, Jean-Marc**
51100 REIMS (FR)
• **RIONDET, Christian**
51110 Bourgogne (FR)

(74) Mandataire: **Bloch & Bonnetat**
23bis, rue de Turin
75008 Paris (FR)

(56) Documents cités:
FR-A- 2 031 668 FR-A- 2 093 349
US-A1- 2002 162 648

EP 2 252 850 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] L'invention se rapporte au domaine des échangeurs de chaleur, en particulier pour véhicules automobiles.

[0002] L'invention concerne un échangeur de chaleur selon le préambule de la revendication 1. Un tel échangeur est connu par exemple du DE 4243495. L'échangeur de chaleur est brasé, c'est-à-dire dont les différents éléments sont fixées définitivement les uns aux autres par une opération de brasage (disposition d'une couche de brasage et passage dans un four de brasage dédié).

[0003] Les échangeurs de chaleur pour véhicules automobiles, tels que les radiateurs et échangeurs de suralimentation, utilisent des boîtes collectrices, formant une chambre d'admission ou d'évacuation, en une ou plusieurs pièces. Classiquement, ces boîtes collectrices disposent d'au moins deux pièces, l'une de ces deux pièces formant la plaque collectrice et l'autre formant le couvercle destiné à venir se fixer sur la plaque collectrice pour fermer au moins partiellement la boîte collectrice.

[0004] Les boîtes collectrices sont généralement de deux types, à savoir du type « tout métallique » ou du type doté d'un couvercle en plastique. Le type de boîte collectrice « tout métallique » présente un certain nombre d'avantages par rapport au type de boîte collectrice à couvercle en plastique lequel nécessite la fixation d'un moyen d'étanchéité, classiquement un joint d'étanchéité élastique, pour assurer une liaison parfaitement étanche entre le couvercle et la plaque collectrice.

[0005] La plaque collectrice comporte une gorge ou rainure destinée à placer et positionner le joint d'étanchéité. Ensuite, le couvercle est positionné sur le joint d'étanchéité puis, classiquement, on procède à un sertissage de la plaque collectrice, par exemple par l'intermédiaire de dents situées sur la périphérie de la plaque collectrice.

[0006] Par ailleurs, pour des raisons évidentes de gain d'espace et dimensionnement, certaines plaques collectrices de boîte collectrice ne disposent pas de gorge ou rainure pour faciliter le positionnement et le maintien en place du joint d'étanchéité.

[0007] Le problème principal réside dans le positionnement du joint d'étanchéité sur la plaque collectrice, avant la mise en place du couvercle, car cette opération de positionnement du joint d'étanchéité constitue l'origine principale des difficultés dans la production.

[0008] Ce mauvais positionnement du joint d'étanchéité peut avoir plusieurs causes.

[0009] Le joint d'étanchéité peut présenter un défaut de fabrication qui l'amène à se tordre, ce défaut intrinsèque du joint n'étant pas facilement repérable en raison des dimensions du joint d'étanchéité, voire de sa couleur. Par ailleurs, si le joint d'étanchéité est trop long, il y aura constitution de vagues suivant son profil lors de la fixation du couvercle. Ceci entraîne une étanchéité peu satisfaisante et des fuites de fluide à plus ou moins long terme.

[0010] Le positionnement du joint d'étanchéité est généralement une opération manuelle effectuée par un

opérateur car l'utilisation d'une machine est difficile, le problème principal du positionnement automatique du joint d'étanchéité réside dans la capacité de la machine à prendre ou saisir le joint d'étanchéité parmi une pluralité de joints d'étanchéité stockés dans un réservoir ou analogue. Par ailleurs, les joints d'étanchéité sont classiquement en caoutchouc et risquent en conséquence d'être détérioré facilement.

[0011] Pour résoudre ces problèmes, on connaît les documents DE 4243495, US 7156401 et FR 2867553 qui divulguent tous des procédés et/ou des moyens destinés à tendre le joint d'étanchéité mais la mise en oeuvre de ces solutions présente un certain nombre d'inconvénients.

[0012] Dans le document DE 4243495, le joint d'étanchéité comprend des protubérances situées aux quatre coins qui permettent d'étirer le joint, ces protubérances étant ensuite placées dans des fentes dédiées sur la plaque collectrice. Un inconvénient majeur de cette solution réside dans la nécessité de réaliser des fentes aux différents angles de la plaque collectrice, ce qui constitue un coût de fabrication additionnelle et affaiblit la résistance de la plaque collectrice, en particulier sa résistance à la pression cyclée. Par ailleurs, les protubérances du joint dépassant de la boîte collectrice (également dénommée « collecteur »), elles augmentent l'encombrement de la boîte collectrice (packaging).

[0013] Le document US 7156401 divulgue une solution très proche de la solution du document DE 4243495 et présente donc les mêmes inconvénients que cette dernière.

[0014] Le document FR 2867553 divulgue une solution dans laquelle on réalise sur le couvercle des pions, disposés aux angles, destinées à maintenir le joint d'étanchéité en forme, et éventuellement sa mise en tension. Cette solution ne permet que difficilement d'assurer un bon positionnement du joint d'étanchéité le long du couvercle car il peut facilement tomber durant la manipulation du couvercle jusqu'à sa mise en place sur la plaque collectrice.

[0015] La présente invention vise à remédier aux inconvénients des boîtes collectrices de l'art antérieur en proposant une solution pour fixer simplement et en sécurité un joint d'étanchéité sur une plaque collectrice et pour la fixation ultérieure parfaite du couvercle sur la plaque collectrice. Un avantage de l'invention est de permettre un positionnement satisfaisant du joint y compris lorsque la plaque collectrice n'est pas munie d'une gorge.

[0016] Ainsi, l'invention consiste en un échangeur de chaleur selon la revendication 1.

[0017] L'intérêt de l'invention réside essentiellement dans le positionnement particulièrement sûr du moyen d'étanchéité sur la plaque collectrice, le moyen d'étanchéité étant disposé en appui et en tension sur au moins les extrémités, débouchant dans la boîte, des tubes se trouvant de part et d'autre du faisceau, évitant toute perte de celui-ci et toute possibilité d'un mauvais positionnement (par vrillage, retournement, torsades ou autres) du

moyen d'étanchéité sur la plaque collectrice et par rapport au couvercle (ou pied de couvercle), sans pour autant nécessiter aucun dispositif additionnel ni aucune opération complexe.

[0018] On entend par l'expression « extrémité de tube » soit uniquement la partie extrême des tubes protubérante, à partir de la plaque collectrice, dans la boîte collectrice (ou l'espace de la boîte collectrice), soit également les collets qui présentent généralement une protubérance par rapport à la plaque collectrice. Ainsi, l'extrémité de tube pourra concerner le(s) tube(s) et/ou le(s) collet(s).

[0019] D'autres aspects avantageux de l'invention sont présentés ci-après :

- le moyen d'étanchéité élastique comprend des moyens de préhension pour la mise en tension dudit moyen d'étanchéité ;
- la plaque collectrice s'étend suivant une surface sensiblement plane de sorte que le moyen d'étanchéité n'est pas (nécessairement) disposé dans un renforcement ou gorge dédiée ;
- la zone située entre les moyens de préhension constitue la zone élastique du moyen d'étanchéité ; les autres zones dudit moyen pouvant être ou non élastique ;
- les moyens de préhension consiste en au moins deux portions s'étendant sensiblement perpendiculairement au plan d'extension du moyen d'étanchéité et reliant deux bords opposés dudit moyen ;
- l'appui du moyen d'étanchéité sur les extrémités de tube est situé à une hauteur différente du plan d'extension dudit joint d'étanchéité ;
- le susdit appui sur les extrémités de tube est supérieure, ou au-dessus, du plan d'extension du joint d'étanchéité où dans le même plan ;
- l'appui du joint d'étanchéité est réalisé uniquement, ou seulement, sur les extrémités de tube.

[0020] Avantageusement, les étapes a), b), c) sont réalisées, automatiquement grâce à une machine, ou manuellement grâce à un opérateur.

[0021] Dans la description qui suit, faite seulement à titre d'exemple, on se réfère aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en perspective d'un premier mode d'exécution d'un moyen d'étanchéité pour un échangeur de chaleur selon l'invention ;
- La figure 2 est une coupe selon l'axe BB représenté sur la figure 1 du premier mode d'exécution du moyen d'étanchéité pour un échangeur de chaleur selon l'invention ;
- la figure 3 est une coupe selon l'axe AA représenté sur la figure 1 du premier mode d'exécution du

moyen d'étanchéité pour un échangeur de chaleur selon l'invention ;

- Les figures 4 à 9 illustrent successivement les étapes du procédé de mise en place, automatique ou manuelle, du premier mode d'exécution du moyen d'étanchéité pour un échangeur de chaleur selon l'invention représenté en perspective sur la figure 1 ;
- La figure 10 est une vue d'une partie d'un second mode d'exécution d'un moyen d'étanchéité pour un échangeur de chaleur selon l'invention ;
- La figure 11 est une vue selon un autre angle du second mode d'exécution du moyen d'étanchéité pour un échangeur de chaleur selon l'invention ;
- La figure 12 est une vue en coupe selon l'axe BB, représenté sur la figure 11, du second mode d'exécution du moyen d'étanchéité pour un échangeur de chaleur selon l'invention ;
- La figure 13 est une vue en coupe identique à la vue en coupe de la figure 12 sur laquelle sont visibles les forces et efforts agissant sur le moyen d'étanchéité du fait de sa tension.

[0022] La figure 1 présente le moyen d'étanchéité 1 qui consiste ici en un joint d'étanchéité élastique 1 présentant une périphérie 2 de forme rectangulaire, avec deux grands côtés 3, 3' et deux petits côtés 4, 4'. Par ailleurs, ce joint d'étanchéité 1 comprend deux portions transversales 5, c'est-à-dire que chacune de ces portions 5 relie deux bords opposés 3, 3' ou 4, 4', ici perpendiculairement et entre les deux grands côtés 3, 3' de la périphérie 2 du joint d'étanchéité 1. Ces portions 5 perpendiculaires s'élèvent par ailleurs sensiblement perpendiculairement au plan d'extension du joint d'étanchéité 5, c'est-à-dire verticalement par rapport au plan défini par la périphérie du joint d'étanchéité 1. Par ailleurs, comme cela est visible sur les figures 2 et 3, ces portions verticales 5 sont légèrement décalées, c'est-à-dire qu'elles s'élèvent en partant au-dessus du niveau inférieur 6 du joint d'étanchéité 1.

[0023] La section du joint d'étanchéité 1, hormis au niveau des susdites portions 5, présente une section circulaire tandis que chacune des portions 5 présente une section sensiblement rectangulaire. La section circulaire du joint d'étanchéité 1 est particulièrement adaptée à l'utilisation qui est faite dudit joint 1 (mais pourrait bien entendu avoir une autre forme) mais la section rectangulaire des susdites portions 5 est par contre choisie à titre d'exemple et peut parfaitement être différente, par exemple elle peut consister en une section circulaire, ovoïdale ou toutes autres formes adaptées à la préhension par un bras automatique ou par une main d'opérateur.

[0024] De la même manière l'épaisseur ou la largeur

de chacune des portions de préhension 5 est libre, pour autant que ces portions 5 soient suffisamment solides pour leurs manipulations et qu'elles puissent aisément être placées entre les extrémités de tube 7.

[0025] Les figures 4 à 9 illustrent les étapes successives de mise en place du joint d'étanchéité 1 sur la plaque collectrice 8. Le joint d'étanchéité 1 choisi pour illustrer le procédé de mise en place sur la plaque collectrice 8 est identique à celui 1 présenté sur les figures 1 et 2. Ici, on illustre cette mise en place grâce à une machine (non représentée sur les figures annexées), c'est-à-dire une mise en place réalisée de façon automatique à l'aide de deux paires d'étaux 9, 9' mis en mouvement par une machine, non représentée sur les figures annexées. On notera simplement que la mise en place du moyen d'étanchéité 1 s'effectuera sensiblement de la même manière si les étapes sont réalisées par un (simple) opérateur.

[0026] Sur la figure 4 on a représenté les deux paires d'étaux 9, 9' au-dessus des portions de préhension 5 de sorte que chacune des paires d'étaux 9, 9' peut être descendues pour encadrer chacune une portion de préhension 5.

[0027] Sur la figure 5 on a représenté l'enserrment de chacune des paires d'étaux 9, 9' sur respectivement la portion de préhension 5 correspondante, de manière à permettre la manipulation du joint d'étanchéité 1.

[0028] Sur la figure 6, on a choisi d'illustrer l'étape d'étirage du joint d'étanchéité élastique 1 en réalisant le déplacement de l'étau 9' situé à droite sur les figures 4 à 9. Bien entendu, l'étirage du joint élastique 1 aurait pu être réalisé différemment, par exemple en tirant sur la portion de préhension 5 située à gauche ou également en tirant simultanément sur les deux portions de préhension 5. Pour réaliser l'étirement, il faut amener le ou les étau(x) 9 à se déplacer dans le sens opposé à la position de l'autre portion de préhension 5. A ce stade, le joint d'étanchéité 1 est étiré, et donc sous (forte) tension, de sorte qu'il présente des dimensions (très) supérieures à ses dimensions au repos et qu'il peut ainsi être facilement mis en position sur la plaque collectrice 8.

[0029] La figure 7 illustre en coupe le joint d'étanchéité 1 en tension qui a été placé sur une plaque collectrice 8. Ladite plaque collectrice présente une série d'orifices 20, disposée selon une direction d'extension de la plaque, lesdits orifices 20 permettant le passage d'une pluralité de tubes 7 ou analogues dans lesquels circule au moins un fluide. Lesdits orifices 20 présentent, par exemple, une section oblongue avec deux grands côtés parallèles l'un à l'autre, reliés de chaque côté par une forme de demi-cercle, en correspondance de la section des tubes utilisés. Lesdits orifices sont disposés parallèlement les uns en dessous des autres, leur grand axe étant disposé orthogonalement à la direction d'extension longitudinale de la plaque. Dans l'exemple illustré, il s'agit d'une plaque collectrice sans gorge ou rainure.

[0030] La machine, par l'intermédiaire de ses étaux 9, 9', a déplacé le joint d'étanchéité 1 pour le positionner au dessus de la plaque collectrice 8 puis ces étaux 9, 9'

sont descendus pour déposer le joint 1.

[0031] Sur la figure 8 est représenté l'étape au cours de laquelle les deux étaux 9, 9', ou l'un seulement des deux étaux 9, 9' dans l'hypothèse où seulement l'une des portions de préhension 5 a été étiré, sont ramenés l'un vers l'autre de sorte que la tension du joint élastique 1 est réduite. Il faut noter que si la tension du joint 1 est réduite au cours de l'étape représentée sur la figure 8, cette tension n'est pas nulle (voire relativement importante), ce qui permet toujours d'avoir une prise en tension du moyen d'étanchéité 1 sur au moins deux extrémités de tube 7, idéalement les extrémités des tube 7 situés en bordure du faisceau d'échange de chaleur, non représenté sur les figures annexées.

[0032] Ensuite, comme cela est visible sur la figure 9, les deux étaux 9, 9' sont retirés, classiquement par soulèvement ou par ascension de ces deux étaux 9; 9' afin de les disposer hors de leurs prises/engagements avec les moyens de préhension 5.

[0033] Les figures 10 à 13 illustrent un second mode de réalisation de l'objet de l'invention.

[0034] Ce second moyen d'étanchéité 1' diffère de celui 1 représenté sur les figures 1 à 9 essentiellement relativement aux moyens de préhension 5, leurs formes et leurs positionnements. Le joint d'étanchéité 1' comprend de la même manière que précédemment une forme adaptée à la circonférence, ou au pourtour, de la plaque collectrice 8', c'est-à-dire classiquement une forme rectangulaire, avec deux grands côtés 3, 3' et deux petits côtés, sensiblement arrondie aux quatre angles, comme cela est visible sur les figures annexées 10 et 11.

[0035] Par ailleurs, dans cette réalisation, les moyens de préhension 10 sont situés respectivement aux deux extrémités 11 du joint d'étanchéité 1', à savoir sur les deux petits côtés 4, 4' en vis-à-vis.

[0036] On notera que le nombre de moyens de préhension 5, 10, que ce soit dans le premier ou le second mode de réalisation, est peu important de sorte qu'il peut y avoir éventuellement un seul moyen de préhension 5 ou 10 ou au contraire plus de deux moyens de préhension 5, 10 localisés à des emplacements adéquats sur le joint d'étanchéité 1, 1'. Ces moyens de préhension 5, 10 peuvent être réalisés dans une matière différente de celle utilisée pour former le joint d'étanchéité 1, 1', plus précisément le pourtour ou la périphérie 2 du joint d'étanchéité 1, 1', par exemple un autre type de plastique plus résistant et moins élastique que pour la périphérie 2 du joint d'étanchéité 1, 1', par exemple en associant un polyamide pour les moyens de préhension 5, 10 et un caoutchouc-latex (aux propriétés plus importantes) pour le pourtour ou la circonférence 2 du joint d'étanchéité 1, 1'.

[0037] Dans ce cadre, il est important que la zone formée entre les moyens de préhension 5 ou 10 soit une zone du joint d'étanchéité 1, 1' essentiellement élastique de sorte que l'on peut facilement étirer le joint d'étanchéité 1, 1' en agissant sur les moyens de préhension 5 ou 10.

[0038] Les moyens de préhension 10 du second mode de réalisation consistent en une protubérance axiale

constituée de deux parties, une première partie supérieure de contact 12 avec une ou plusieurs extrémités de tube 7 et une seconde partie 13 en retrait assurant la connexion entre la périphérie 2 du joint d'étanchéité 1' et la partie de contact 12. A partir de la périphérie 2 du joint 1' s'étend la seconde partie 13, sensiblement au même niveau ou hauteur que la périphérie 2 tandis que la première partie 12 s'étend au-dessus de la seconde partie 13 et dispose d'une partie protubérante axiale. Ainsi, la première partie 12 présente un décalage axial vis-à-vis de la seconde partie 13 de sorte que la seconde partie 13 est dite en retrait, par rapport à la première partie 12 de contact. En effet, la partie protubérante axialement de la première partie 12 est la partie du joint d'étanchéité 1' en contact avec les extrémités de tube 7.

[0039] Cette structure particulière des moyens de préhension 1' dans le second exemple de réalisation présente des avantages quant au comportement du joint d'étanchéité 1' sous tension. La dépose du joint d'étanchéité 1' étant réalisé sensiblement de la même manière que pour le premier mode d'exécution, de façon automatique ou manuelle, lors de la mise en place du joint d'étanchéité 1' sur la plaque collectrice 8' et la libération subséquent d'une partie de sa tension, le joint d'étanchéité 1' a une tendance naturelle à se contracter (force élastique de retour), comme cela est matérialisé par la flèche 14. Or, la première partie 12 du moyen d'étanchéité l'appuyant sur l'extrémité de tube 7, une force 15 résultante tendra à plaquer la seconde partie 13 en retrait contre le collet 16, évitant ainsi tout risque de torsion ou de torsades du joint d'étanchéité 1'. Par ailleurs, le joint d'étanchéité 1', via ses moyens de préhension 12, sera parfaitement plaqué contre le ou les extrémité(s) de tube 7 et contre le collet 16 éventuellement présent et protubérant de la plaque collectrice 8'.

[0040] La fixation du couvercle, non représenté sur les figures annexées, à la plaque collectrice 8, 8' est réalisée de manière parfaitement connue et maîtrisée par l'homme du métier, par exemple à l'aide de dents, non représentées sur les figures annexées, prévues à cet effet sur la plaque collectrice 8, 8' pour être serties sur les bords du couvercle.

Revendications

1. Echangeur de chaleur, en particulier pour véhicules automobiles, comportant un faisceau d'échange de chaleur constitué par une pluralité de tubes (7) dans lesquels circule au moins un fluide et dont les extrémités sont respectivement fixées par brasage à deux boîtes collectrices, lesdites boîtes collectrices comportant :

- au moins une partie dite « plaque collectrice » (8, 8'), présentant au moins une série d'orifices (20), disposée selon une direction d'extension de la plaque, lesdits orifices étant prévus pour

le passage desdits tubes (7), et

- au moins une partie dite « couvercle » fermant au moins en partie ladite boîte collectrice, lors de sa fixation avec ladite plaque collectrice (8, 8'), ainsi qu'

- un moyen d'étanchéité élastique (1, 1') situé entre la plaque collectrice (8, 8') et le couvercle,

caractérisé en ce que le moyen d'étanchéité (1, 1') de l'une au moins des deux boîtes collectrices est disposé en appui et en tension sur au moins une partie débouchant de dits tubes (7) dans ladite boîte, lesdits tubes sur lesquels le moyen d'étanchéité est disposé en appui et en tension passant à travers les orifices se trouvant aux extrémités opposés de la ou desdites séries d'orifices.

2. Echangeur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le moyen d'étanchéité (1, 1') élastique comprend des moyens de préhension (5, 12) pour la mise en tension dudit moyen d'étanchéité.

3. Echangeur selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la plaque collectrice (8, 8') s'étend suivant une surface sensiblement plane de sorte que le moyen d'étanchéité (1, 1') n'est pas disposé dans un renforcement ou gorge dédiée.

4. Echangeur selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la zone située entre les moyens de préhension (5, 11 et 12) constitue la zone élastique du moyen d'étanchéité (1, 1'); les autres zones dudit moyen pouvant être ou non élastique.

5. Echangeur selon la revendication 2 ou 4, **caractérisé en ce que** les moyens de préhension (5) consiste en au moins deux portions s'étendant sensiblement perpendiculairement au plan d'extension du moyen d'étanchéité (1) et reliant deux bords opposés (3, 3') dudit moyen (1).

6. Echangeur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'appui (12) du moyen d'étanchéité (1, 1') sur les extrémités de tube (7) est situé à une hauteur différente du plan d'extension dudit moyen d'étanchéité.

7. Echangeur selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le susdit appui (12) sur les extrémités de tube (7) est supérieure, ou au-dessus, du plan d'extension du moyen d'étanchéité (1') ou dans le même plan.

8. Echangeur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'appui (12) du moyen d'étanchéité (1, 1') est réalisé uniquement, ou seulement, sur les extrémités de tube.

9. Procédé pour la mise en place d'un moyen d'étanchéité (1, 1') élastique dans une boîte collectrice d'un échangeur selon l'une quelconque des revendications 2 à 8, comportant les étapes successives suivantes :

- a) préhension d'au moins deux moyens de préhension (5, 12),
- b) allongement d'une zone élastique au moins située entre les deux moyens de préhension (5, 12),
- c) mise en place du moyen d'étanchéité (1, 1') contre au moins deux extrémités de tube (7) situés aux extrémités opposés de la ou desdites séries d'orifices.

10. Procédé selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** les étapes a), b), c) sont réalisées, automatiquement grâce à une machine, ou grâce à un opérateur.

Claims

1. Heat exchanger, particularly for motor vehicles, comprising a heat exchange core consisting of a plurality of tubes (7) through which at least one fluid flows and the ends of which are respectively fixed by brazing to two header tanks, said header tanks comprising:

- at least one part known as a "header plate" (8, 8'), having at least one series of orifices (20), which series is arranged in a direction of extension of the plate, said orifices being provided for the passage of said tubes (7), and
- at least one part known as a "cover" closing said header tank at least in part when fixed to said header plate (8, 8'), and
- an elastic sealing means (1, 1') situated between the header plate (8, 8') and the cover,

characterized in that the sealing means (1, 1') of one at least of the two header tanks is arranged resting against and in tension on at least one part that emerges into said tank of said tubes (7), said tubes on which the sealing means is arranged resting against and in tension passing through the orifices located at the opposite ends of said singular or plural series of orifices.

2. Exchanger according to Claim 1, **characterized in that** the elastic sealing means (1, 1') comprises gripping means (5, 12) for the tensioning of said sealing means.
3. Exchanger according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the header plate (8, 8') extends along a sub-

stantially planar surface so that the sealing means (1, 1') is not positioned in a dedicated indentation or groove.

4. Exchanger according to Claim 2, **characterized in that** the region situated between the gripping means (5, 11 and 12) constitutes the elastic region of the sealing means (1, 1'), it being possible for the other regions of said means to be elastic or inelastic.

5. Exchanger according to Claim 2 or 4, **characterized in that** the gripping means (5) consist of at least two portions extending substantially perpendicular to the plane of extension of the sealing means (1) and connecting two opposite edges (3, 3') of said means (1).

6. Exchanger according to Claim 1, **characterized in that** the support (12) via which the sealing means (1, 1') rests against the ends of the tubes (7) is situated at a different height than the plane of extension of said sealing means.

7. Exchanger according to any one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the aforementioned support (12) for resting against the ends of the tubes (7) is higher up than or above the plane of extension of the sealing means (1') or in the same plane.

8. Exchanger according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the support (12) against which the sealing means (1, 1') rests is solely or only on the ends of the tubes.

9. Method for fitting an elastic sealing means (1, 1') in a header tank of an exchanger according to any of Claims 2 to 8, comprising the following successive steps:

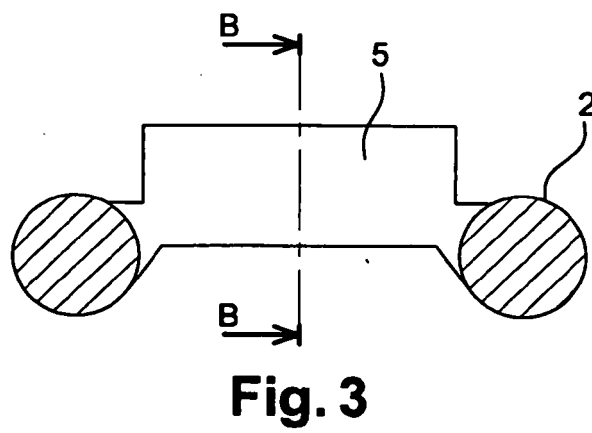
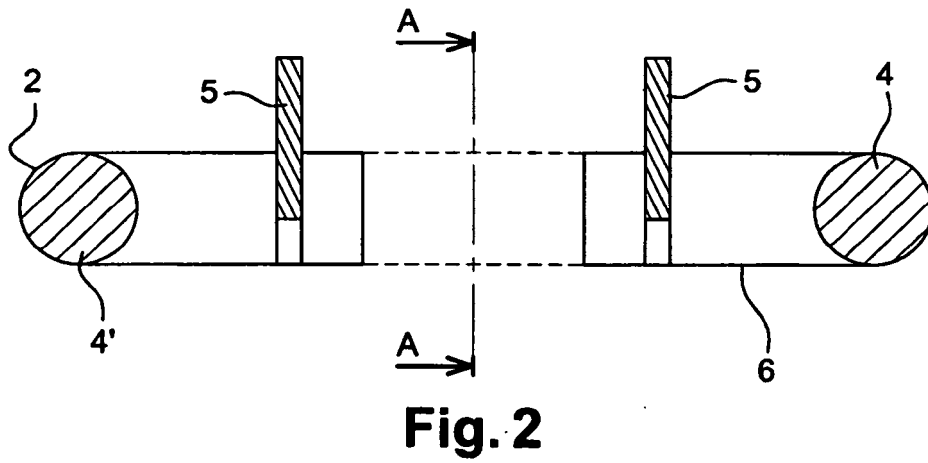
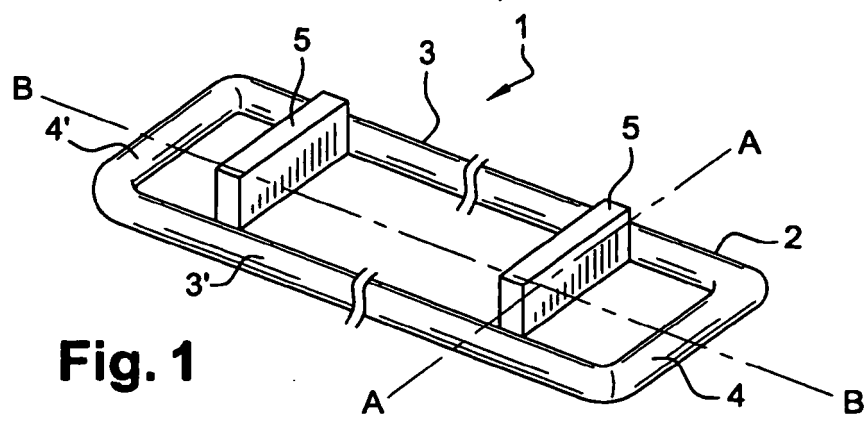
- a) gripping at least two gripping means (5, 12),
- b) elongating an elastic region at least situated between the two gripping means (5, 12),
- c) fitting the sealing means (1, 1') against at least two ends of tube (7) situated at the opposite ends of said singular or plural series of orifices.

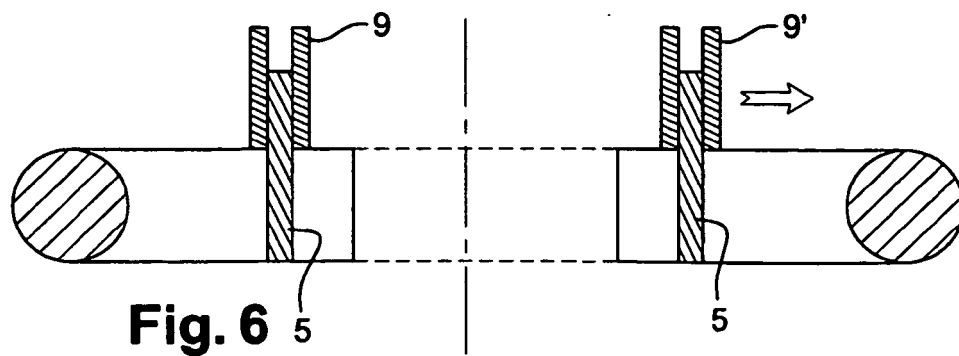
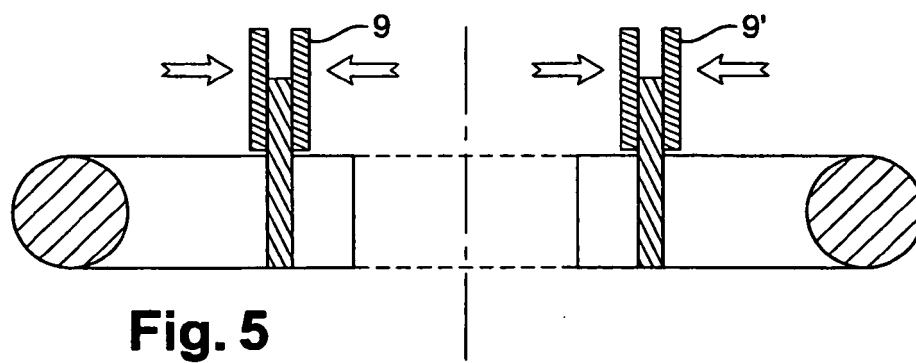
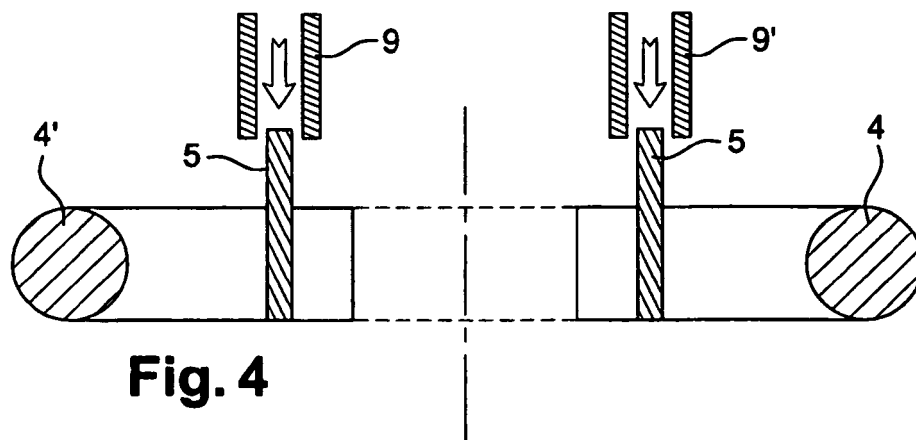
10. Method according to the preceding claim, **characterized in that** steps a), b), c) are performed automatically using a machine, or by an operator.

Patentansprüche

1. Wärmetauscher, insbesondere für Kraftfahrzeuge, mit einem Wärmetauscherbündel, das aus mehreren Rohren (7) gebildet ist, in denen wenigstens ein Fluid zirkuliert und deren jeweilige Enden mit zwei Sammelkästen durch Löten verbunden sind, wobei die Sammelkästen umfassen:

- wenigstens eine so genannte "Sammelplatte" (8, 8'), die wenigstens eine Reihe von Öffnungen (20) aufweist, die in einer Erstreckungsrichtung der Platte angeordnet ist, wobei die Öffnungen für den Durchgang der Rohre (7) vorgesehen sind, und
- wenigstens ein so genanntes "Deckel"-Teil, das den Sammelkasten wenigstens teilweise abdeckt, wenn er an der Sammelplatte (8, 8') befestigt ist, sowie
- ein elastisches Dichtungsmittel (1, 1'), das sich zwischen der Sammelplatte (8, 8') und dem Deckel befindet,
- dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtungsmittel (1, 1') wenigstens eines der zwei Sammelkästen an wenigstens einem Teil, das von den Rohren (7) in den Kasten mündet, abstützend und gespannt angeordnet ist, wobei sich die Rohre, an denen das Abdichtungsmittel abstützend und gespannt angeordnet ist und die durch die Öffnungen verlaufen, an gegenüberliegenden Enden der einen oder der mehreren Reihen von Öffnungen befinden.
2. Tauscher nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elastische Abdichtungsmittel (1, 1') Greifmittel (5, 12) aufweist, um die Abdichtungsmittel zu spannen.
3. Tauscher nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Sammelplatte (8, 8') längs einer im Wesentlichen ebenen Oberfläche erstreckt, derart, dass das Abdichtungsmittel (1, 1') nicht in einem Wulst oder einer hierfür vorgesehenen Auskehlung angeordnet ist.
4. Tauscher nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zone, die sich zwischen den Greifmitteln (5, 11 und 12) befindet, die elastische Zone des Abdichtungsmittels (1, 1') bildet; während die anderen Zonen des Mittels elastisch sein können oder nicht.
5. Tauscher nach Anspruch 2 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Greifmittel (5) aus wenigstens zwei Abschnitten bestehen, die im Wesentlichen senkrecht zu der Ebene der Erstreckung des Dichtungsmittels (1) verlaufen und zwei gegenüberliegende Ränder (3, 3') des Mittels (1) verbinden.
6. Tauscher nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Abstützung (12) des Abdichtungsmittels (1, 1') an den Enden des Rohrs (7) auf einer Höhe befindet, die von der Erstreckungsebene des Abdichtungsmittels verschieden ist.
7. Tauscher nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die oben ge-
- nannte Abstützung (12) an den Enden des Rohrs (7) über oder oberhalb der Erstreckungsebene des Abdichtungsmittels (1') oder in derselben Ebene befindet.
8. Tauscher nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstützung (12) des Abdichtungsmittels (1, 1') ausschließlich oder nur an den Enden des Rohrs verwirklicht ist.
9. Verfahren zum Anbringen eines elastischen Abdichtungsmittels (1, 1') in einem Sammelkasten eines Tauschers nach einem der Ansprüche 2 bis 8, das die folgenden aufeinander folgenden Schritte umfasst:
- Ergreifen von wenigstens zwei Greifmitteln (5, 12),
 - Dehnen wenigstens einer elastischen Zone, die sich zwischen den zwei Greifmitteln (5, 12) befindet,
 - Anordnen des Abdichtungsmittels (1, 1') an wenigstens zwei Enden des Rohrs (7), die sich an den gegenüberliegenden Enden der einen oder der mehreren Reihen von Öffnungen befinden.
10. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schritte a), b) und c) automatisch mittels einer Maschine oder aber mittels einer Bedienungsperson ausgeführt werden.





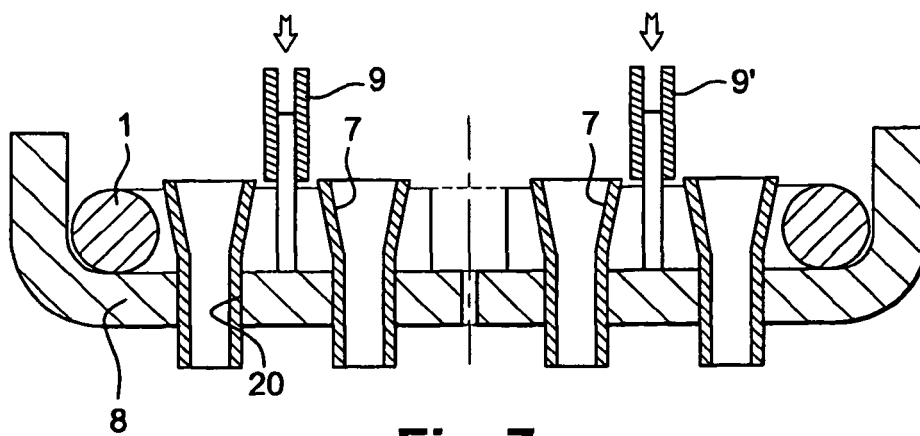


Fig. 7

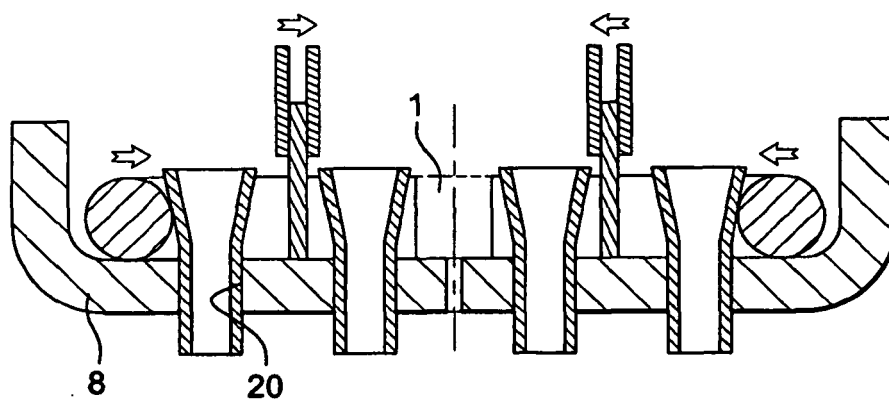


Fig. 8

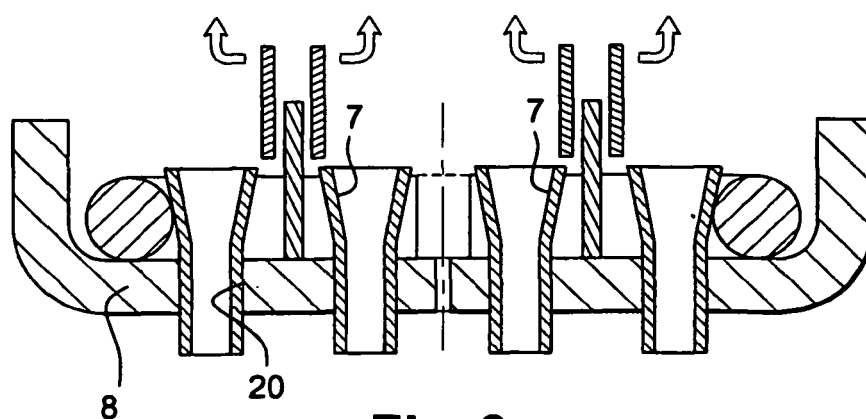
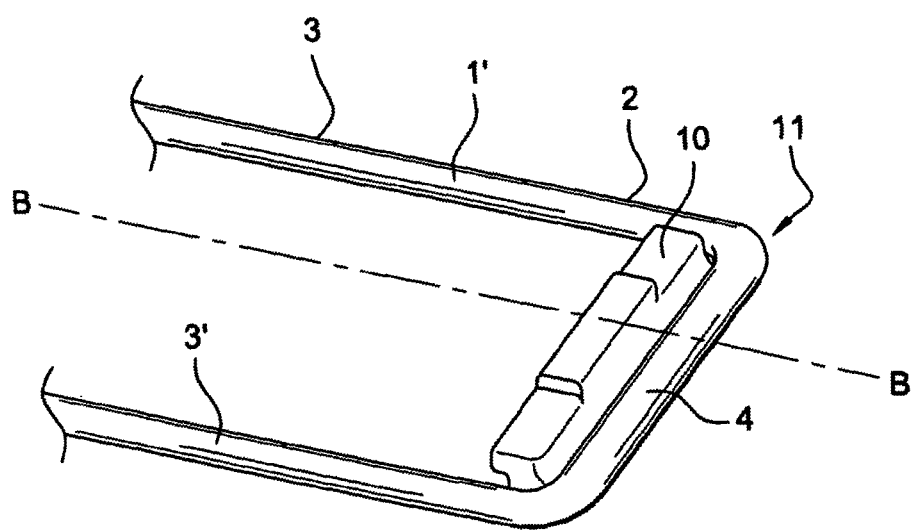
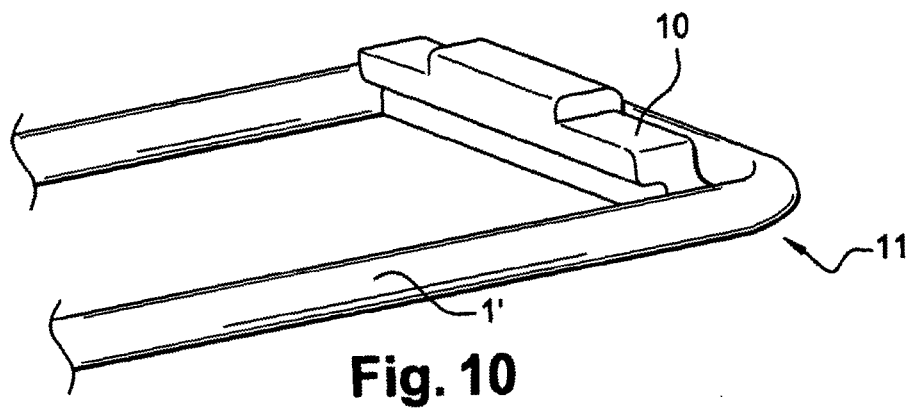


Fig. 9



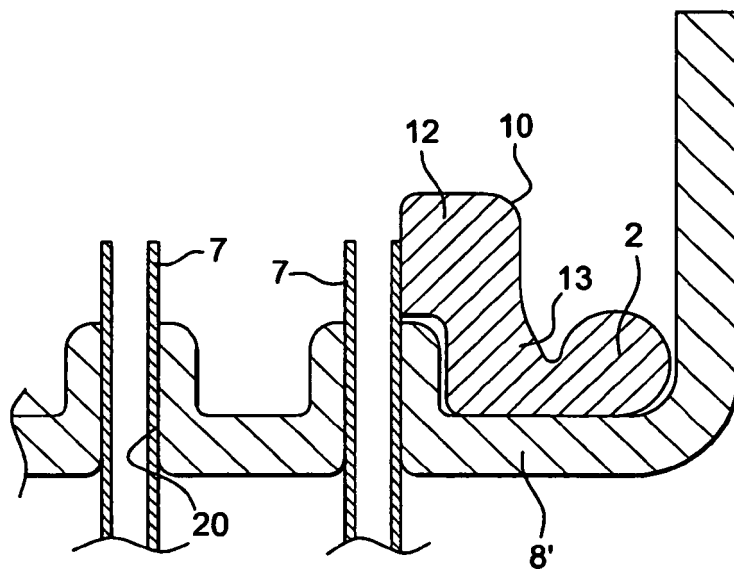


Fig. 12

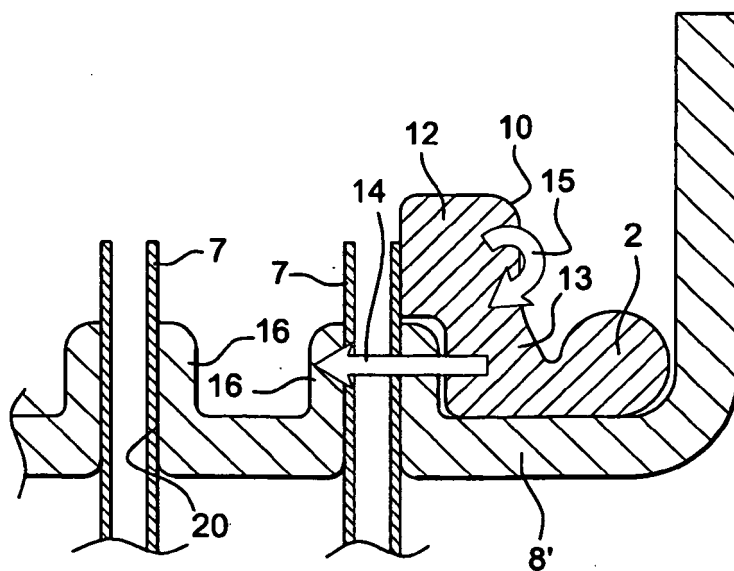


Fig. 13

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

- DE 4243495 [0002] [0011] [0012] [0013]
- US 7156401 B [0011] [0013]
- FR 2867553 [0011] [0014]