



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
14.03.2007 Bulletin 2007/11

(51) Int Cl.:
F25B 39/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **06291434.6**

(22) Date de dépôt: **08.09.2006**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(72) Inventeur: **Margueritta, Christophe**
74970 Marigner (FR)

(74) Mandataire: **Gasquet, Denis**
CABINET GASQUET,
Les Pléiades 24C,
Park-Nord Annecy
74370 Metz Tassy (FR)

(30) Priorité: **09.09.2005 FR 0509295**

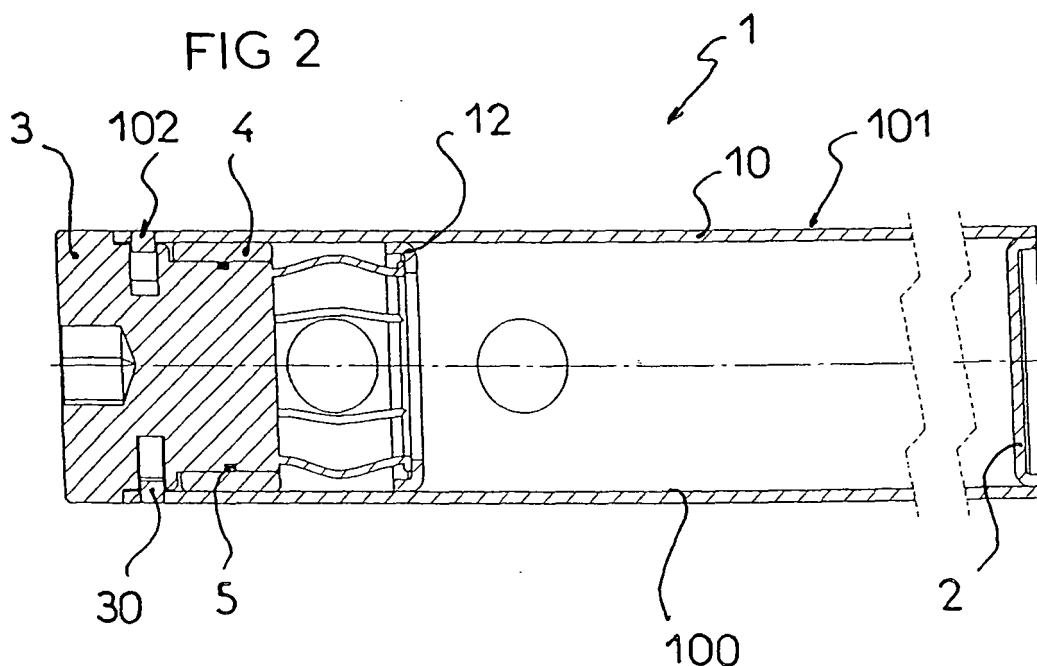
(71) Demandeur: **Ebea sas**
74460 Marnaz (FR)

(54) **Procédé de fabrication d'un réservoir destiné à être intégré dans un échangeur thermique**

(57) Procédé de fabrication d'un réservoir (1) destiné à être intégré dans un échangeur thermique du type consistant dans une étape à rouler une feuille de métal sur elle-même puis à souder entre eux les bords roulés afin de constituer un tube (10) puis dans une étape ultérieure à placer, à l'une des extrémités du tube, un bouchon (2) et à l'autre des extrémités un embout (3) destiné à loger un filtre puis enfin à fixer et étancher par brasage le bouchon (2) et l'embout (3) au tube (10), caractérisé en ce qu'au préalable, on réalise un plaquage de la face du

tube (10) constituant la paroi intérieure (100) d'un métal de brasage, en ce qu'on réalise l'étape de placement du bouchon (2) et d'une bague (4), destinée à loger intérieurement l'embout (3), par emmanchement à l'intérieur du tube (10), l'étape de fixation et étanchéification du bouchon (2) et de la bague (4) étant réalisée par brasage du métal plaqué sur la paroi intérieure (100) du tube (10) tandis que celle de l'embout (3) est réalisée par emmanchement dans la bague avec interposition d'un joint (5) entre eux puis fixation de l'embout au tube (10).

FIG 2



Description

[0001] La présente invention concerne un procédé de fabrication d'un réservoir destiné à être intégré dans un échangeur thermique.

[0002] Dans l'automobile, les échangeurs thermiques tels que les climatiseurs utilisent un réservoir qui est raccordé au tube collecteur, lui-même raccordé aux ailettes de refroidissement.

[0003] La fabrication préalable du réservoir telle qu'elle est faite actuellement consiste essentiellement à extruder une pièce sous la forme d'une pièce tubulaire et à rapporter à l'une des extrémités ouvertes une pièce formant rondelle que l'on vient fixer ultérieurement par brasage avec fluxage.

[0004] Ce procédé permet globalement d'obtenir un réservoir fiable et étanche. Cependant, de par la nature de fabrication du tube par extrusion et plus particulièrement de la rondelle stop insérée au milieu du tube, il s'avère que le positionnement du filtre logé dans le réservoir n'est pas satisfaisant à coup sûr. En outre, le temps et le coût de fabrication d'un tel réservoir peuvent s'avérer élevés.

[0005] Le brevet FR 2 785 043 divulgue un collecteur (14) en au moins deux parties avec l'une formant tube et l'autre formant embout fileté (19) dans lequel est vissée la cartouche filtrante du réservoir, le tube circulaire soudé prolongé à l'une de ses extrémités par un tronçon de tube (19) fait dans un profilé extrudé pressé autour de la portion de tube et fermé à l'autre de ses extrémités par un couvercle (26) brasé. Un tel collecteur nécessite beaucoup d'opérations coûteuses puisqu'il faut réaliser d'une part des taraudages respectivement dans la gaine et le tube coaxial, d'autre part l'aménagement d'une rainure longitudinale sur le tube collecteur, l'aménagement d'une zone de déformation plastique et enfin une opération de soudure à l'arc ou au laser.

[0006] Ainsi, la présente invention a pour objectif de résoudre les inconvénients précités à l'aide de moyens simples, faciles à mettre en oeuvre et peu onéreux.

[0007] A cet effet, l'invention concerne un procédé de fabrication d'un réservoir destiné à être intégré dans un échangeur thermique du type consistant dans une étape à rouler une feuille de métal sur elle-même puis à souder entre eux les bords roulés afin de constituer un tube puis dans une étape ultérieure à placer, à l'une des extrémités du tube, un bouchon et à l'autre des extrémités un embout destiné à loger un filtre puis enfin à fixer et étancher par brasage le bouchon et l'embout au tube, caractérisé en ce qu'au préalable, on réalise un plaquage de la face du tube constituant la paroi intérieure d'un métal de brasage, en ce qu'on réalise l'étape de placement du bouchon et d'une bague, destinée à loger intérieurement l'embout, par emmanchement à l'intérieur du tube, l'étape de fixation et étanchéification du bouchon et de la bague étant réalisée par brasage du métal plaqué sur la paroi intérieure du tube tandis que celle de l'embout est réalisée par emmanchement dans la bague avec inter-

position d'un joint entre eux puis fixation de l'embout au tube.

[0008] Par « plaquage », il faut comprendre ici et dans le cadre de l'invention une opération de dépôt d'un revêtement de métal destiné à fournir le métal de brasage ultérieurement, tel que de l'aluminium.

[0009] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention se dégageront de la description qui va suivre en regard des dessins annexés qui ne sont donnés qu'à titre d'exemples non limitatifs.

[0010] La figure 1 est une vue en coupe transversale d'un réservoir selon l'état de l'art ;

[0011] La figure 2 est une vue en coupe transversale d'un réservoir selon l'invention.

[0012] Par souci de clarté, les références désignant les mêmes parties de pièces selon l'état de l'art et selon l'invention sont identiques. Les réservoirs selon l'état de l'art et selon l'invention (1) sont destinés à être intégrés dans un échangeur thermique non représenté en totalité.

[0013] Le réservoir (1) représenté à la figure 1 comprend selon l'état de l'art un tube (10) réalisé en une seule pièce par extrusion dont une extrémité (11) forme l'embout d'un filtre et qui présente intérieurement une collerette (12) formant rondelle d'arrêt pour la partie embout mâle du filtre non représentée. A l'autre extrémité du tube (13) est fixée par brasage avec fluxage une cloison formant bouchon (2). Le brasage avec fluxage est une soudure qui s'effectue de manière connue en soi en chauffant l'ensemble assemblé (10,2) pour faire fondre la couche d'aluminium qui recouvre uniquement le bouchon (2) et obtenir ainsi une liaison parfaitement étanche entre ces deux pièces (10,2).

[0014] Le temps et coût de production pour réaliser ce tube collecteur (10) sont trop élevés.

[0015] Pour résoudre ces inconvénients, selon le mode de réalisation illustré de l'invention, il est proposé un procédé de fabrication d'un réservoir (1) destiné à être intégré dans un échangeur thermique (1) du type consistant dans une étape à rouler une feuille de métal sur elle-même puis à souder entre eux les bords roulés afin de constituer un tube (10) puis dans une étape ultérieure à placer, à l'une des extrémités (13) du tube, un bouchon (2) et à l'autre des extrémités (11) un embout (3) destiné à loger un filtre puis enfin à fixer et étancher par brasage le bouchon (2) et l'embout (3) au tube (10).

[0016] Selon le mode de réalisation illustré, au préalable, on réalise un plaquage de la face du tube (10) constituant la paroi intérieure (100) d'un métal de brasage, en ce qu'on réalise l'étape de placement du bouchon (2) et d'une bague (4), destinée à loger intérieurement l'embout (3), par emmanchement à l'intérieur du tube (10), l'étape de fixation et étanchéification du bouchon (2) et de la bague (4) étant réalisée par brasage du métal plaqué sur la paroi intérieure (100) du tube (10) tandis que celle de l'embout (3) est réalisée par emmanchement dans la bague avec interposition d'un joint (5) entre eux puis fixation de l'embout au tube (10).

[0017] La fixation mécanique ou autre entre l'embout

(3) et le tube (10) intervenant après le brasage du métal plaqué, il est possible de choisir un embout (3) réalisé en matière plastique et de le fixer au tube par accrochage mécanique de type clippage comme décrit ci-après, solution simple et économique.

[0018] Selon une variante avantageuse, on réalise le plaquage de la face (100) du tube (10) avant son roulage.

[0019] Selon le mode de réalisation préféré et illustré, avant l'emmanchement de l'embout (3) à l'intérieur du tube (10), il comporte une étape intermédiaire d'emmanchement à l'intérieur du tube d'une rondelle (12) destinée à servir de butée au filtre lui-même destiné à être logé dans l'embout, l'étanchéification de la rondelle (12) avec le tube (10) étant réalisée par brasage du métal plaqué sur la paroi intérieure (100) du tube.

[0020] Selon le mode de réalisation illustré, avant l'étape d'emmanchement de la rondelle (12), on déforme vers l'intérieur du tube (10) la paroi intérieure (100) de ce dernier afin de constituer une butée de positionnement longitudinale de la rondelle.

[0021] De préférence, on réalise l'étape de brasage du métal plaqué intérieurement dans le tube (10) lors de l'étape de brasage avec fluxage globale de l'échangeur thermique.

[0022] Selon le mode de réalisation illustré et préféré, on réalise préalablement un plaquage de la face du tube (10) constituant la paroi extérieure (101) d'un métal de brasage, le brasage de ce dernier permettant la fixation et l'étanchéification entre le tube et les éléments de fixation de l'échangeur thermique.

[0023] De préférence, on réalise l'étape de brasage du métal plaqué extérieurement (101) au tube (10) lors de l'étape avec fluxage globale de l'échangeur thermique.

[0024] Selon le mode de réalisation illustré, la fixation de l'embout (3) emmanché dans la bague au tube (10) est réalisée par emboîtement d'ergots (30) élastiquement déformables, pratiqués à la périphérie de l'embout (3), dans des fentes (102) pratiquées à l'extrémité du tube (10).

[0025] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et représentés à titre d'exemples, mais elle comprend aussi tous les équivalents techniques ainsi que leurs combinaisons.

[0026] Ainsi, une fois le brasage du métal plaqué réalisé, il est tout à fait possible de réaliser la fixation de l'embout au tube par tous autres moyens que l'emboîtement élastique décrit précédemment.

Revendications

1. Procédé de fabrication d'un réservoir (1) destiné à être intégré dans un échangeur thermique du type consistant dans une étape à rouler une feuille de métal sur elle-même puis à souder entre eux les bords roulés afin de constituer un tube (10) puis dans une étape ultérieure à placer, à l'une des extrémités

(13) du tube, un bouchon (2) et à l'autre des extrémités (11) un embout (3) destiné à loger un filtre puis enfin à fixer et étancher par brasage le bouchon (2) et l'embout (3) au tube (10), **caractérisé en ce qu'**au préalable, on réalise un plaquage de la face du tube (10) constituant la paroi intérieure (100) d'un métal de brasage, **en ce qu'**on réalise l'étape de placement du bouchon (2) et d'une bague (4), destinée à loger intérieurement l'embout (3), par emmanchement à l'intérieur du tube (10), l'étape de fixation et étanchéification du bouchon (2) et de la bague (4) étant réalisée par brasage du métal plaqué sur la paroi intérieure (100) du tube (10) tandis que celle de l'embout (3) est réalisée par emmanchement dans la bague avec interposition d'un joint (5) entre eux puis fixation de l'embout au tube (10).

2. Procédé de fabrication d'un réservoir (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** on réalise le plaquage de la face du tube avant son roulage.

3. Procédé de fabrication d'un réservoir (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**, avant l'emmanchement de l'embout à l'intérieur du tube (10), il comporte une étape intermédiaire d'emmanchement à l'intérieur du tube d'une rondelle (12) destinée à servir de butée au filtre lui-même destiné à être logé dans l'embout (3), l'étanchéification de la rondelle (12) avec le tube (10) étant réalisée par brasage du métal plaqué sur la paroi intérieure (100) du tube.

4. Procédé de fabrication d'un réservoir selon la revendication 3, **caractérisé en ce qu'**, avant l'étape d'emmanchement de la rondelle, on déforme vers l'intérieur du tube la paroi intérieure de ce dernier afin de constituer une butée de positionnement longitudinale de la rondelle.

5. Procédé de fabrication selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**on réalise l'étape de brasage du métal plaqué intérieurement dans le tube lors de l'étape de brasage avec fluxage globale de l'échangeur thermique.

6. Procédé de fabrication selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**on réalise préalablement un plaquage de la face du tube constituant la paroi extérieure (101) d'un métal de brasage, le brasage de ce dernier permettant la fixation et l'étanchéification entre le tube et les éléments de fixation de l'échangeur thermique.

7. Procédé de fabrication selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'**on réalise l'étape de brasage du métal plaqué extérieurement au tube lors de l'étape avec fluxage globale de l'échangeur thermique.

8. Procédé de fabrication selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la fixation de l'embout (3) emmanché dans la bague au tube (10) est réalisée par emboîtement élastique d'ergots (30) pratiqués à la périphérie de l'embout (3) dans des fentes (102) pratiquées à l'extrémité du tube (10).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

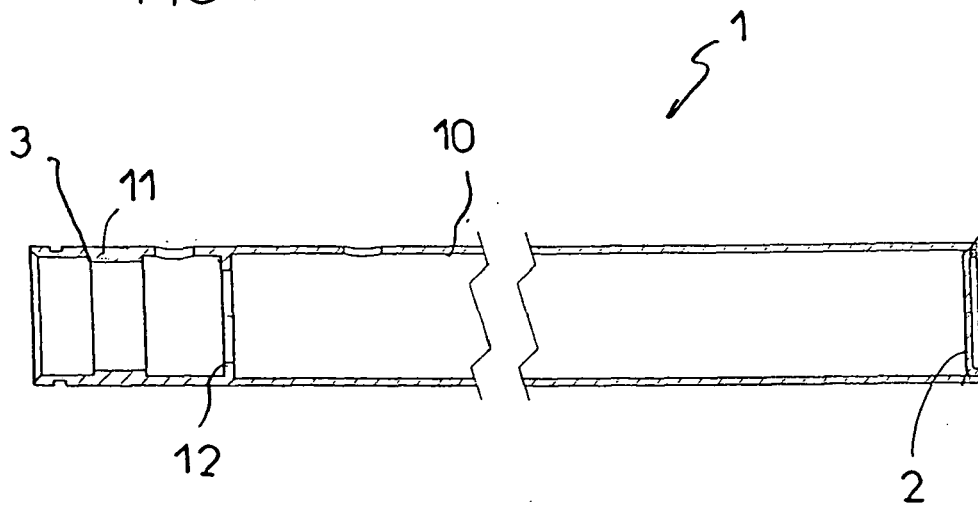
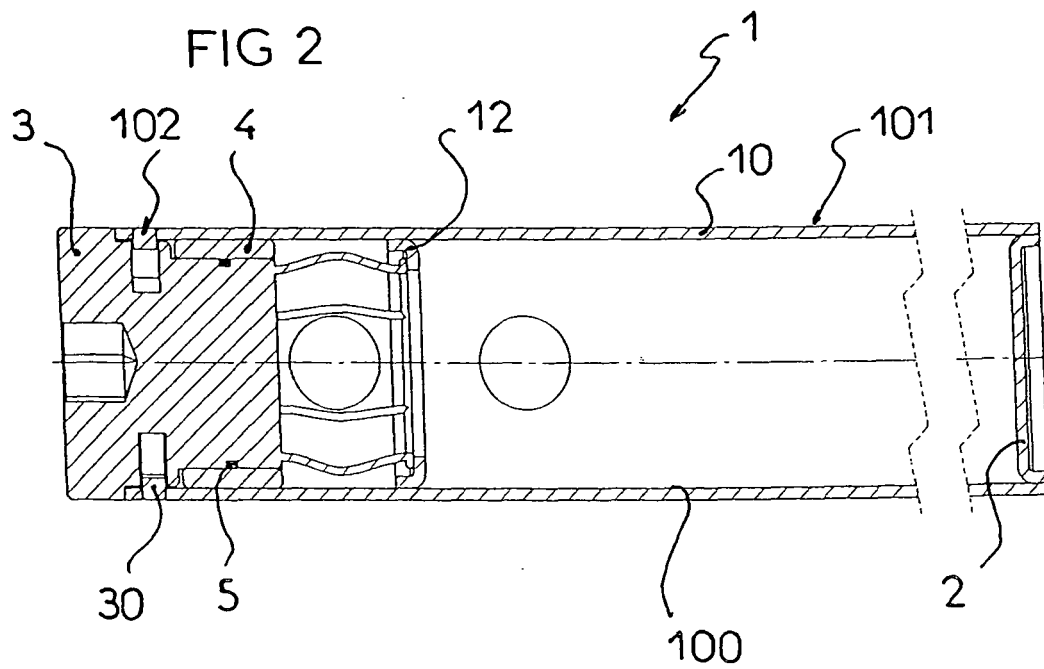


FIG 2





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 06 29 1434

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Y	US 6 223 556 B1 (DE KEUSTER RICHARD M ET AL) 1 mai 2001 (2001-05-01) * colonne 3, ligne 36 - colonne 6, ligne 65; figures 1,2,5-8 *	1-8	INV. F25B39/04
Y	US 5 946 940 A (INOUE ET AL) 7 septembre 1999 (1999-09-07) * colonne 5, ligne 16 - colonne 6, ligne 18; figures 1a,1b,4a,4b *	1-8	
Y	US 6 694 773 B1 (SNOW JAMES D ET AL) 24 février 2004 (2004-02-24) * colonne 5, ligne 46 - colonne 8, ligne 9; figures 2,3,9-15 *	3	
Y	US 2004/007012 A1 (LEE SANG OK ET AL) 15 janvier 2004 (2004-01-15) * alinéas [0040] - [0042]; figures 5-10 *	4	
A	EP 0 577 239 A (SHOWA ALUMINUM CORPORATION) 5 janvier 1994 (1994-01-05) * colonne 1, ligne 31-43 * * colonne 16, ligne 30-43 *	1-8	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
D,A	FR 2 785 043 A (BEHR GMBH & CO) 28 avril 2000 (2000-04-28) * page 5, ligne 16-33; figure 4 *	1-8	F25B B21C F28F B23K
A	EP 1 319 908 A (SANDEN CORPORATION) 18 juin 2003 (2003-06-18) * alinéa [0047]; figures 8-16 *		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		1 novembre 2006	Léandre, Arnaud
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

2
EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 06 29 1434

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

01-11-2006

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6223556	B1	01-05-2001	AUCUN	
US 5946940	A	07-09-1999	DE 19815584 A1 JP 10288425 A	05-11-1998 27-10-1998
US 6694773	B1	24-02-2004	AUCUN	
US 2004007012	A1	15-01-2004	CN 1477352 A	25-02-2004
EP 0577239	A	05-01-1994	AT 139716 T AU 3109893 A CA 2087109 A1 CZ 9301302 A3 DE 69303331 D1	15-07-1996 06-01-1994 31-12-1993 18-05-1994 01-08-1996
FR 2785043	A	28-04-2000	DE 19848744 A1 US 6446714 B1	27-04-2000 10-09-2002
EP 1319908	A	18-06-2003	CN 1425889 A	25-06-2003

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

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

- FR 2785043 [0005]