



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
16.08.2001 Bulletin 2001/33

(51) Int Cl.7: **F28F 9/02**

(21) Numéro de dépôt: **01102662.2**

(22) Date de dépôt: **07.02.2001**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

- **Garret, Paul**
89100 Saint Martin Du Tertre (FR)
- **Schapeler, Dirk**
51171 Kerpen (DE)
- **Vatin, Géraud**
87570 Rilhac-Rancon (FR)

(30) Priorité: **10.02.2000 FR 0001670**

(71) Demandeur: **VALEO THERMIQUE MOTEUR S.A.**
78321 La Verrière (FR)

(74) Mandataire: **Lemaire, Marc**
Valeo Thermique Moteur,
8, rue Louis Lormand
78321 La Verrière (FR)

(72) Inventeurs:
• **Boisselle, Patrick**
53000 Laval (FR)

(54) **Echangeur de chaleur, avec joint d'étanchéité amélioré, en particulier pour véhicule automobile**

(57) Un échangeur de chaleur comprend une boîte à fluide (36) munie d'un pied périphérique (40), ainsi qu'une plaque collectrice (10) munie d'un bord périphérique (22) délimitant une gorge périphérique (24) qui présente un fond (26) et est propre à recevoir au moins partiellement le pied périphérique (40), avec interposition d'un joint d'étanchéité compressible (34). Ce joint

d'étanchéité (34) est formé à partir d'un cordon en une matière polymérisable qui est déposé, en un emplacement choisi, sur le fond (26) de la gorge périphérique (24) et qui est ensuite polymérisé avant d'être comprimé par le pied périphérique (40) de la boîte à fluide (36). Application notamment aux échangeurs de chaleur pour véhicule automobile.

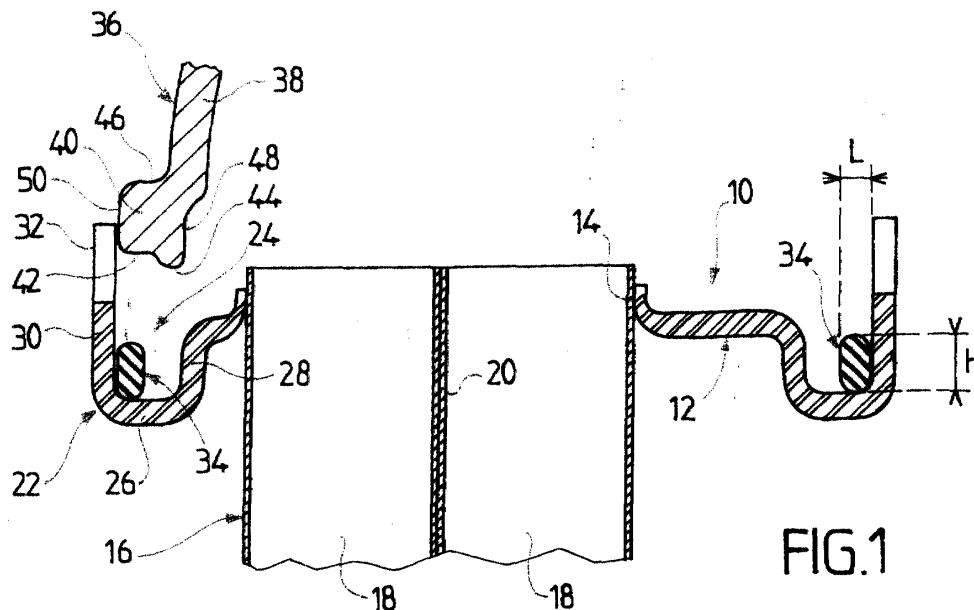


FIG.1

Description

[0001] L'invention se rapporte aux échangeurs de chaleur, notamment pour véhicules automobiles.

[0002] Elle concerne plus particulièrement un échangeur de chaleur du type comprenant une boîte à fluide munie d'un pied périphérique, ainsi qu'une plaque collectrice munie d'un bord périphérique délimitant une gorge périphérique qui présente un fond et est propre à recevoir au moins partiellement le pied périphérique, avec interposition d'un joint d'étanchéité compressible.

[0003] Un échangeur de chaleur de ce type comprend en outre des moyens d'immobilisation du pied périphérique relativement à la plaque collectrice, en assurant en même temps la compression du joint d'étanchéité. Cette immobilisation est réalisée, par exemple, par une opération de sertissage.

[0004] Dans un échangeur de chaleur de ce type, le joint d'étanchéité doit assurer une parfaite étanchéité pour éviter tout problème de fuite et de corrosion.

[0005] Habituellement, on utilise un joint en une matière élastomère du type caoutchouc, par exemple du type EPDM, qui est préparé à l'avance puis mis en place dans la gorge périphérique de la plaque collectrice avant de recevoir le pied périphérique de la boîte à fluide.

[0006] La mise en place d'un tel joint préparé à l'avance est délicate car il est nécessaire que celui-ci soit parfaitement positionné dans la gorge périphérique, qui a habituellement un profil en U. Or, il peut arriver que le joint d'étanchéité ne se loge pas parfaitement dans le fond de la gorge périphérique, ce qui a pour conséquence que ce joint ne se trouve pas parfaitement comprimé après la mise en place du pied périphérique de la boîte à fluide. Il en résulte alors des défauts d'étanchéité qui font que l'échangeur de chaleur ainsi fabriqué ne satisfait pas aux contrôles réalisés en sortie de la chaîne de fabrication et doit être mis au rebut.

[0007] L'invention a notamment pour but de surmonter les inconvénients précités.

[0008] Elle vise en particulier à procurer un échangeur de chaleur qui comprend un joint d'étanchéité amélioré qui est parfaitement positionné dans le fond de la gorge périphérique et qui offre ainsi une parfaite étanchéité après positionnement du pied périphérique de la boîte à fluide.

[0009] L'invention vise également à procurer un procédé de fabrication d'un tel échangeur de chaleur.

[0010] L'invention propose à cet effet un échangeur de chaleur du type défini en introduction, dans lequel le joint d'étanchéité est formé à partir d'un cordon en une matière polymérisable qui est déposé, en un emplacement choisi, sur le fond de la gorge périphérique et qui est ensuite polymérisé avant d'être comprimé par le rebord périphérique de la boîte collectrice.

[0011] Ainsi, le joint d'étanchéité et de l'invention est formé in situ sur le fond de la gorge périphérique à partir d'un cordon en matière polymérisable, qui est ensuite

polymérisé in situ.

[0012] Comme ce cordon est déposé directement sur le fond de la gorge périphérique, et en un emplacement choisi de celui-ci, l'invention permet de déposer le joint d'étanchéité dans des conditions contrôlées en ce qui concerne non seulement l'emplacement où le cordon est déposé, mais aussi la forme particulière du joint.

[0013] De manière préférentielle, le joint s'étend sur une hauteur, à partir du fond de la gorge périphérique, qui est supérieure à sa largeur. Il a été constaté que, dans ces conditions, on obtenait un joint optimal. La hauteur du joint est à considérer à partir du fond de la gorge périphérique, c'est-à-dire dans la direction de compression du joint.

[0014] Le joint peut être simple et résulter du dépôt d'une couche de cordon ou encore être double et résulter du dépôt de deux couches superposées de cordon.

[0015] Dans ce dernier cas, le joint double peut être appliqué, soit en une seule passe, soit en deux passes successives.

[0016] La gorge périphérique est habituellement délimitée en outre par deux parois latérales qui s'étendent à partir du fond.

[0017] L'invention prévoit alors, selon une caractéristique importante, que le cordon est déposé sur le fond et à distance de chacune desdites parois latérales.

[0018] De la sorte, le joint vient se coller seulement sur le fond de la gorge et se trouve espacé des deux parois latérales, sans pouvoir se coller à ces dernières.

[0019] Il en résulte que le joint peut ainsi se déformer de manière appropriée lors de la compression résultant de la mise en place du pied périphérique. Cette déformation s'effectue de manière optimale sans risque d'arrachement ou de déchirure du joint.

[0020] Dans l'invention, la matière polymérisable est avantageusement à base de silicone.

[0021] Sous un autre aspect, l'invention concerne un procédé de fabrication d'un échangeur de chaleur du type défini ci-dessus, lequel comprend les opérations suivantes :

a) prévoir une plaque collectrice munie d'un bord périphérique délimitant une gorge périphérique présentant un fond;

b) déposer un cordon en une matière polymérisable, en un emplacement choisi, sur le fond de la gorge périphérique pour former un joint d'étanchéité;

c) polymériser ledit cordon pour former un joint polymérisé; et

d) comprimer le joint polymérisé par un pied périphérique d'une boîte à fluide.

[0022] L'opération b) est avantageusement effectuée par une buse qui est déplacée au-dessus du fond de la gorge périphérique. Ce déplacement peut être réalisé

soit manuellement, soit de préférence automatiquement, par exemple à l'aide d'un gabarit, dans des conditions contrôlées.

[0023] Dans l'opération b), le cordon peut être déposé soit en une seule couche pour former un simple joint, soit en deux couches pour former un double joint.

[0024] Dans tous les cas, le joint est de préférence appliqué en une seule passe de la buse.

[0025] Selon une autre caractéristique de l'invention, dans l'opération b), le cordon est déposé sur le fond de la gorge périphérique, et à distance de deux parois latérales qui se raccordent au fond.

[0026] Dans l'opération c), la polymérisation du joint est avantageusement effectuée par application de chaleur, pour accélérer la polymérisation.

[0027] Selon encore une autre caractéristique de l'invention, le procédé comprend une opération ultérieure e) consistant à immobiliser le pied périphérique de la boîte à fluide dans le bord périphérique de la plaque collectrice.

[0028] 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 partielle en coupe transversale d'un échangeur de chaleur selon l'invention, après dépôt du joint et avant mise en place de la boîte à fluide;
- la figure 2 est une vue analogue à la figure 1 après mise en place de la boîte à fluide et compression du joint;
- la figure 3 est une vue analogue à la figure 1 avec un autre type de joint;
- la figure 4 est une vue en coupe, à échelle agrandie, selon la ligne IV/IV de la figure 3;
- la figure 5 est une vue analogue à la figure 4 dans une variante de réalisation; et
- la figure 6 est une vue en coupe d'un échangeur de chaleur selon l'invention, dans lequel un joint est en cours de dépôt au moyen d'une buse.

[0029] L'échangeur de chaleur représenté à la figure 1 comprend une plaque collectrice 10, encore appelée collecteur, réalisée à partir d'une tôle métallique emboutie, de préférence à base d'aluminium. Cette plaque comprend une âme centrale 12, de forme générale rectangulaire au travers de laquelle sont ménagées des ouvertures 14 destinées à recevoir chacune l'extrémité d'un tube 16 d'un faisceau qui est brasée à la plaque collectrice. Les tubes 16 sont, dans l'exemple, des tubes plats comportant deux canaux internes 18 séparés par une cloison longitudinale 20.

[0030] Entre les tubes sont placés des intercalaires

ondulés (non représentés) formant ailettes d'échange de chaleur.

L'âme centrale 12 est entourée par un bord périphérique 22 qui délimite une gorge périphérique 24 ayant sensiblement un profil en U. Cette gorge comprend un fond 26 et deux parois latérales : une paroi latérale interne 28 raccordée à l'âme 12 et une paroi latérale externe 30 dont le bord est crénelé pour définir des pattes de sertissage 32 qui, initialement, sont dans le prolongement de la paroi latérale 30.

[0031] Sur le fond 26 de la gorge est déposé un joint d'étanchéité 34 qui est formé in situ à partir d'un cordon en matière polymérisable, comme on le verra plus loin.

[0032] L'échangeur de chaleur comprend en outre une boîte à fluide 36, représentée partiellement, qui comprend une paroi 38 en forme de dôme, bordée par un pied périphérique 40 qui présente un contour de forme générale rectangulaire adapté à celui de la gorge 24 pour pouvoir être reçu dans cette dernière en assurant la compression du joint d'étanchéité 34.

[0033] Le pied périphérique 40 est délimité par une face inférieure 42 munie d'un talon périphérique 44, par une face supérieure 46, par une face latérale interne 48 et enfin par une face latérale externe 50.

[0034] Comme on peut le voir sur la partie droite de la figure 1, le joint 34 possède une section transversale de forme oblongue, qui s'apparente à un ovale ou à une ellipse, et dont la hauteur H, considérée à partir du fond 26 (c'est-à-dire dans la direction de la compression) est supérieure à sa largeur L. Le joint 34 est disposé sur le fond de la gorge et le long de la face externe 30, sans venir au contact avec cette dernière. On remarquera que, dans l'exemple représenté, la largeur L est sensiblement la moitié de la largeur interne de la gorge 24, telles que délimitées entre les faces latérales 28 et 30.

[0035] Comme on le verra plus loin, après polymérisation du joint, on met en place le pied périphérique 40 de la boîte à fluide dans la gorge 24, ce qui assure la compression du joint d'étanchéité 34 (figure 2). Celui-ci est écrasé et vient occuper pratiquement toute la largeur de la gorge 24, la compression du joint étant maximale dans la région du talon périphérique 44 du pied périphérique 40.

[0036] Les pattes de sertissage 32 sont rabattues sur la face supérieure 46 du pied 40 pour immobiliser le pied périphérique relativement à la plaque collectrice et maintenir la compression du joint, ce qui assure l'étanchéité.

[0037] Le joint n'a pas été représenté à l'état comprimé sur la partie droite de la figure 2 pour des raisons de simplification.

[0038] Dans la forme de réalisation des figures 1 et 2, le joint est déposé sous la forme d'un cordon unique, en une seule couche, qui présente une section oblongue, comme indiqué précédemment. Le joint d'étanchéité des figures 1 et 2 résulte ainsi d'un dépôt en une seule couche 52.

[0039] Dans le cas de la figure 3, le joint résulte d'un

dépôt successif de deux couches, à savoir une couche inférieure 54 et une couche supérieure 56, chaque couche étant formée par un dépôt de section sensiblement circulaire.

[0040] On se réfère maintenant aux figures 4 et 5 qui montrent deux manières de réaliser les deux couches 54 et 56 du joint d'étanchéité de la figure 3.

[0041] Dans le cas de la figure 4, le joint est appliqué en deux passes successives pour former d'abord la couche 54, laquelle présente deux extrémités 58 et 60 qui viennent s'abouter mutuellement. De même, la couche 56 est formée à partir d'une couche dont les extrémités 62 et 64 s'aboutent.

[0042] Dans le cas de la figure 5, le joint double est appliqué en une seule passe. On commence par une extrémité 66 du cordon pour former une première couche 54 qui vient ensuite se superposer, au niveau d'une partie intermédiaire 68, au-dessus de l'extrémité 66, pour former la deuxième couche 56. Cette dernière se termine par une extrémité 70, située au-dessus de l'extrémité 66.

[0043] Dans les deux cas, on réalise un joint qui présente, en section transversale, la forme spécifique montrée à la figure 3.

[0044] On se réfère maintenant à la figure 6 qui illustre le dépôt d'un cordon en matière polymérisable pour former le joint d'étanchéité. Ce dépôt est réalisé au moyen d'une buse 72 qui présente une sortie calibrée de forme choisie pour extruder le cordon de matière polymérisable à la forme voulue. Cette buse est reliée à une réserve de matière polymérisable (non représenté).

[0045] La buse 72 est déplacée manuellement ou, de préférence, de manière automatique, de manière que la buse suive le contour défini par la paroi latérale externe 30 de la gorge périphérique 24. De la sorte, on s'assure que le joint est déposé sur le fond 26 de la gorge, en un endroit choisi, sans venir en contact, ni avec la paroi latérale externe 30, ni avec la paroi latérale interne 28. Il est prévu que la buse 72 se trouve à une distance choisie d de la face externe 30 de la gorge. A titre d'exemple, cette distance peut être de l'ordre de 0,5 mm.

[0046] Dans l'exemple montré sur la figure 6, le joint est déposé en deux couches superposées, mais il pourrait aussi, en variante, être déposé en une seule couche.

[0047] Après dépôt du joint d'étanchéité, celui-ci est polymérisé, de préférence sous l'action de la chaleur pour accélérer la polymérisation. Cette action de la chaleur peut être effectuée par tout moyen, par exemple par passage au four. Dans tous les cas, il est préférable de polymériser le joint après dépôt complet du cordon de matière polymérisable.

[0048] La matière polymérisable utilisée est avantageusement du type silicone.

[0049] On obtient ainsi un joint qui, une fois polymérisé, est collé au fond de la gorge périphérique, sans adhérer aux parois latérales de cette dernière.

[0050] Ceci permet de déplacer la plaque collectrice, sans risque de déplacer le joint par rapport à la gorge.

[0051] En outre, du fait que le joint n'est pas collé aux parois latérales de la gorge, celui-ci ne risque pas de se déchirer lors de la compression et/ou de travailler dans de mauvaises conditions.

[0052] On garantit ainsi que lors de la mise en place de la boîte à fluide et lors de l'opération de sertissage, le joint est déformé dans des conditions optimales garantissant l'étanchéité.

[0053] L'invention trouve une application particulière aux échangeurs de chaleur pour véhicule automobile. De tels échangeurs de chaleur peuvent être parcourus soit par un fluide de refroidissement du moteur de véhicule pour constituer un radiateur de refroidissement du moteur et/ou de chauffage de l'habitacle, soit par un gaz pour constituer un refroidisseur d'air de suralimentation.

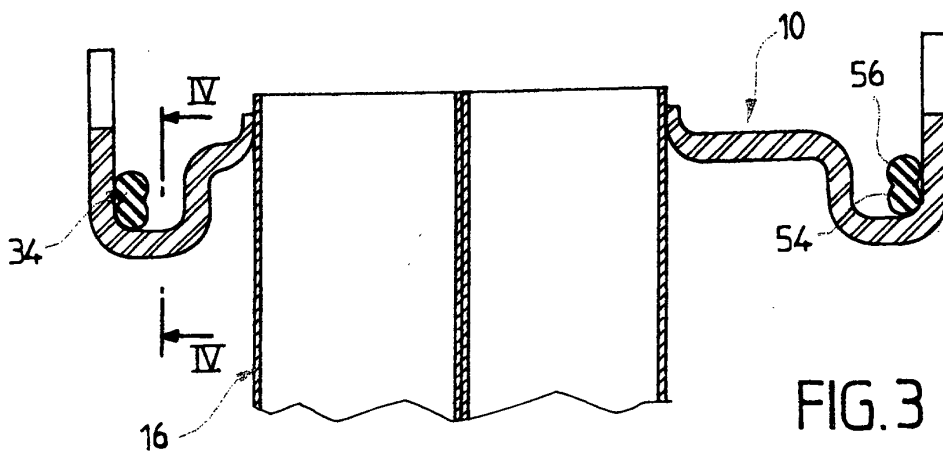
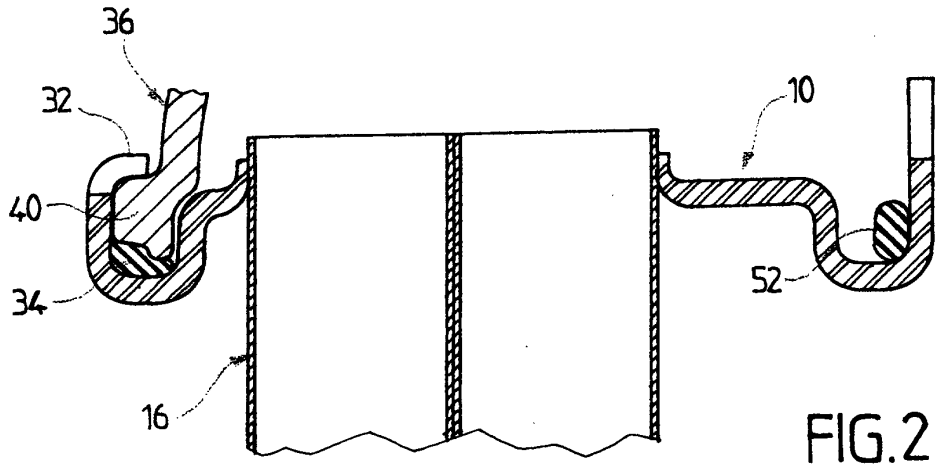
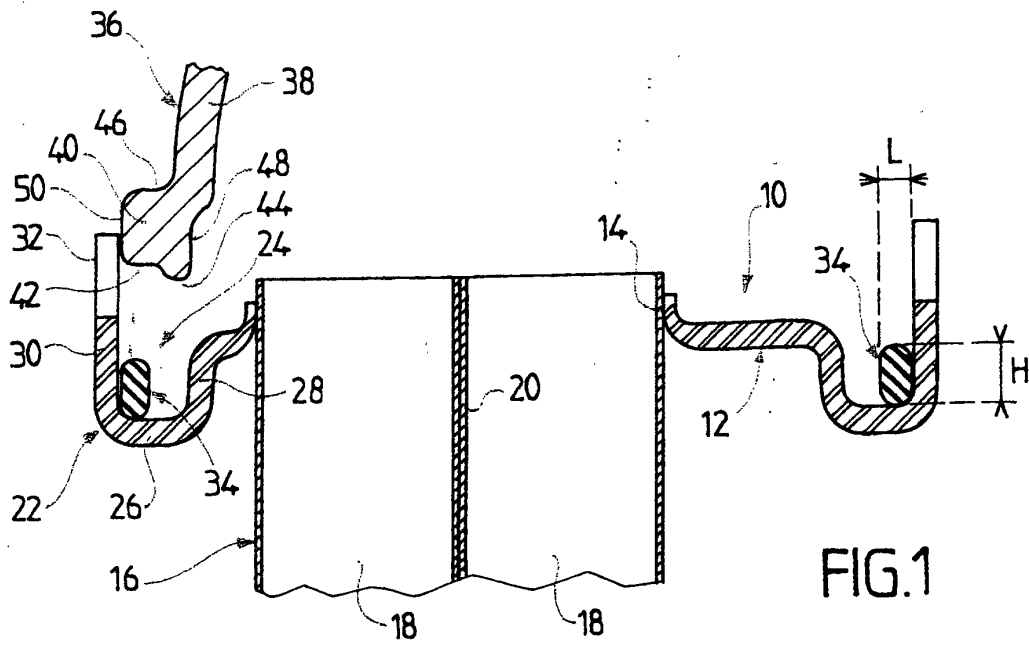
[0054] De tels échangeurs de chaleur peuvent aussi être parcourus par un fluide réfrigérant pour constituer soit un condenseur, soit un évaporateur pour un circuit de climatisation.

[0055] L'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation décrits, mais peut être appliquée à d'autres variantes, notamment celles concernant les échangeurs de chaleur de type mécanique, c'est-à-dire les échangeurs dont les ailettes et/ou les collecteurs sont reliés mécaniquement aux tubes.

Revendications

1. Echangeur de chaleur du type comprenant une boîte à fluide munie d'un pied périphérique, ainsi qu'une plaque collectrice munie d'un bord périphérique délimitant une gorge périphérique qui présente un fond et est propre à recevoir au moins partiellement le pied périphérique, avec interposition d'un joint d'étanchéité compressible, caractérisé en ce que le joint d'étanchéité (34) est formé à partir d'un cordon en une matière polymérisable qui est déposé, en un emplacement choisi, sur le fond (26) de la gorge périphérique (24) et qui est ensuite polymérisé avant d'être comprimé par le pied périphérique (40) de la boîte à fluide (36).
2. Echangeur de chaleur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le joint d'étanchéité (34) s'étend sur une hauteur (H), à partir du fond (26) de la gorge périphérique (26), qui est supérieure à sa largeur (L).
3. Echangeur de chaleur selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le joint d'étanchéité (34) est simple et résulte du dépôt d'une couche (52) de cordon.
4. Echangeur de chaleur selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le joint d'étanchéité (34) est double et résulte du dépôt de deux couches superposées (54, 56) du cordon.

5. Echangeur de chaleur selon la revendication 4, caractérisé en ce que le joint double est appliqué en une seule passe.
6. Echangeur de chaleur selon la revendication 4, caractérisé en ce que le joint double est appliqué en deux passes successives. 5
7. Echangeur de chaleur selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel la gorge périphérique (24) est en outre délimitée par deux parois latérales (28, 30) qui s'étendent à partir du fond (26), caractérisé en ce que le cordon qui forme le joint d'étanchéité (34) est déposé sur le fond (26) et à distance de chacune desdites parois latérales (28, 30). 10 15
8. Echangeur de chaleur selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la matière polymérisable est à base de silicone. 20
9. Procédé de fabrication d'un échangeur de chaleur selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il comprend les opérations suivantes :
- a) prévoir une plaque collectrice (10) munie d'un bord périphérique (22) délimitant une gorge périphérique (24) présentant un fond (26) ; 25
- b) déposer un cordon en une matière polymérisable, en un emplacement choisi, sur le fond (26) de la gorge périphérique (24) pour former un joint d'étanchéité (34); 30
- c) polymériser ledit cordon pour former un joint polymérisé; et 35
- d) comprimer le joint polymérisé par un pied périphérique (40) d'une boîte à fluide (36).
10. Procédé selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'opération b) est effectuée par une buse (72) qui est déplacée au dessus du fond (26) de la gorge périphérique (24). 40
11. Procédé selon l'une des revendications 9 et 10, caractérisé en ce que, dans l'opération b), une seule couche (52) de cordon est déposée pour former un simple joint d'étanchéité (34). 45
12. Procédé selon l'une des revendications 9 et 10, caractérisé en ce que, dans l'opération b), deux couches (54, 56) de cordon sont superposées pour former un double joint d'étanchéité (34). 50
13. Procédé selon l'une des revendications 10 à 12, caractérisé en ce que, dans l'opération b), le joint d'étanchéité (34) est appliqué en une seule passe de la buse (72). 55
14. Procédé selon l'une des revendications 9 à 13, caractérisé en ce que, dans l'opération b), le cordon qui forme le joint d'étanchéité (34) est déposé sur le fond (26) de la gorge périphérique (24), et à distance de deux parois latérales (28, 30) qui se raccordent au fond (26).
15. Procédé selon l'une des revendications 9 à 14, caractérisé en ce que, dans l'opération c), la polymérisation du joint est effectuée par application de chaleur.
16. Procédé selon l'une des revendications 9 à 15, caractérisé en ce qu'il comprend une opération ultérieure e) consistant à immobiliser le pied périphérique (40) de la boîte à fluide (36) dans le bord périphérique (22) de la plaque collectrice (10).



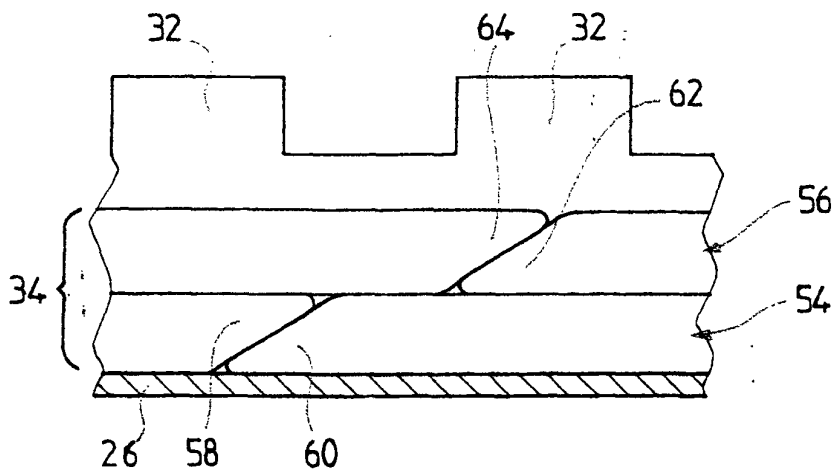


FIG. 4

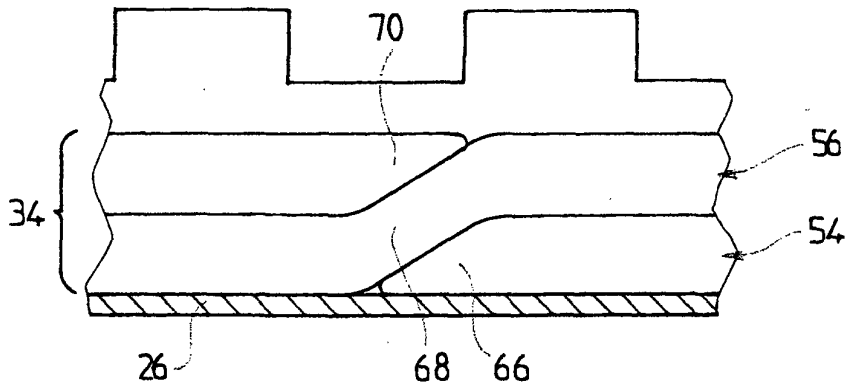


FIG. 5

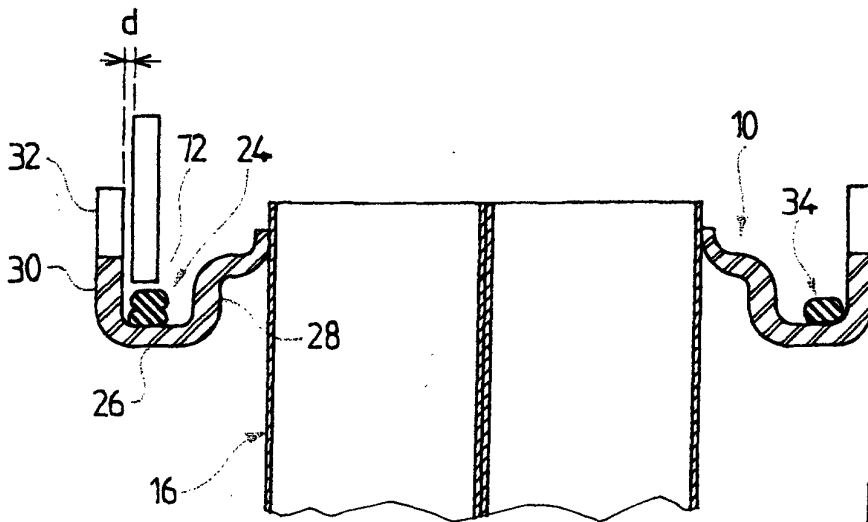


FIG. 6



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 01 10 2662

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
X	DE 44 36 027 A (BEHR GMBH & CO) 11 avril 1996 (1996-04-11)	1,3,8,9, 11,16	F28F9/02
Y	* colonne 2, ligne 26 - ligne 43 * * colonne 3, ligne 50 - ligne 56; revendication 1; figure 6 *	2,7,14	
X	EP 0 142 930 A (GEN MOTORS CORP) 29 mai 1985 (1985-05-29) * page 2, ligne 31 - page 3, ligne 25; figures *	1,9,15, 16	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 080 (M-289), 12 avril 1984 (1984-04-12) -& JP 58 224298 A (NIPPON DENSO KK), 26 décembre 1983 (1983-12-26) * abrégé; figures *	2,7,14	
A	DE 25 02 291 A (THERMAL WAERME KAELTE KLIMA) 29 juillet 1976 (1976-07-29) * page 5, alinéa 3 - page 6, alinéa 1; revendications 1,2,7; figures 2,3 *	1,9,15, 16	F28F
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 112 (M-298), 25 mai 1984 (1984-05-25) -& JP 59 021994 A (HONDA GIKEN KOGYO KK), 4 février 1984 (1984-02-04) * abrégé; figures *	1,9	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 270 (M-344), 11 décembre 1984 (1984-12-11) -& JP 59 142392 A (NIPPON DENSO KK), 15 août 1984 (1984-08-15) * abrégé; figures *	1,9	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 8 juin 2001	Examineur Mootz, F
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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 01 10 2662

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
A	FR 2 584 488 A (CHAUSSON USINES SA) 9 janvier 1987 (1987-01-09) * abrégé; figures * ---	1,9	
A	FR 2 574 177 A (CHAUSSON USINES SA) 6 juin 1986 (1986-06-06) * page 3, ligne 22 - page 4, ligne 6; figures 3,5 * -----	1-16	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 8 juin 2001	Examineur Mootz, F
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			

EPC FORM 1503 03 82 (P/94C02)

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

EP 01 10 2662

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.

08-06-2001

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 4436027 A	11-04-1996	AUCUN	
EP 0142930 A	29-05-1985	US 4559688 A AU 3441084 A CA 1241184 A ES 537001 D ES 8605092 A JP 1037679 B JP 60117095 A	24-12-1985 02-05-1985 30-08-1988 16-02-1986 01-08-1986 08-08-1989 24-06-1985
JP 58224298 A	26-12-1983	JP 2066058 C JP 6015956 B	24-06-1996 02-03-1994
DE 2502291 A	29-07-1976	AUCUN	
JP 59021994 A	04-02-1984	AUCUN	
JP 59142392 A	15-08-1984	AUCUN	
FR 2584488 A	09-01-1987	AUCUN	
FR 2574177 A	06-06-1986	AUCUN	

EPO FORM P0460

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