

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
6 décembre 2001 (06.12.2001)

PCT

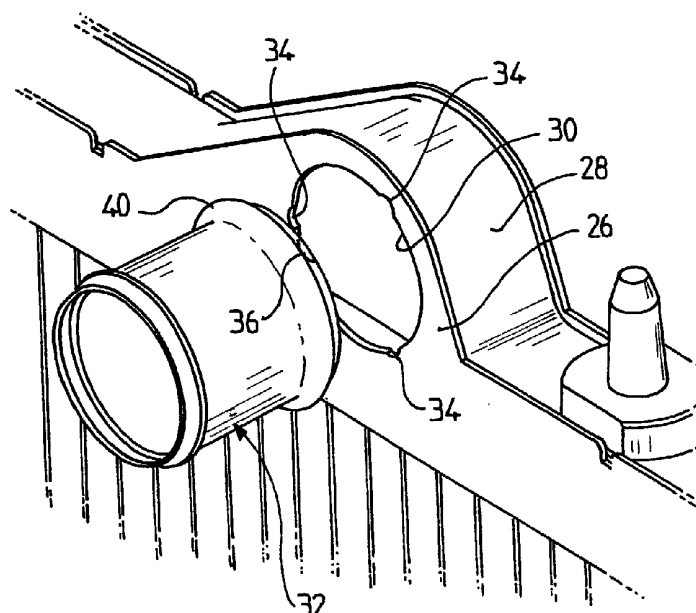
(10) Numéro de publication internationale
WO 01/92807 A1

- (51) Classification internationale des brevets⁷ : **F28F 9/04** (72) Inventeur; et
(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : **GILLE, Gérard** [FR/FR]; 97, rue Maximilien Robespierre, F-91550 Paray Vieille Poste (FR).
- (21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR01/01639
- (22) Date de dépôt international : 28 mai 2001 (28.05.2001) (74) Mandataire : **STEFANIDIS, Christophe**; Valeo Thermique Moteur, 8, rue Louis Lormand, F-78321 La Verrière (FR).
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français (81) États désignés (national) : JP, US.
- (30) Données relatives à la priorité : 00/06843 29 mai 2000 (29.05.2000) FR (84) États désignés (régional) : brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **VALEO THERMIQUE MOTEUR** [FR/FR]; 8, rue Louis Lormand, F-78321 La Verrière (FR).
- Publiée :
— avec rapport de recherche internationale

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: MANIFOLD BLOCK FOR BRAZED HEAT EXCHANGER

(54) Titre : BOITE COLLECTRICE POUR UN ECHANGEUR DE CHALEUR BRASE



(57) Abstract: The invention concerns a manifold block for a heat exchanger. It comprises walls (10, 12) which delimit a chamber, one of the walls of the chamber being provided with an orifice (30), a pipe (32) being connected to the orifice (30). The pipe (32) comprises at least a pin (36) and the orifice (30) comprises at least a notch (34), corresponding to the pin (36) of the pipe (32). Preferably, the pipe (32) comprises three pins (36) and the orifice three notches (34) arranged at 120° from one another. The pipe (32) can thus be inserted into the orifice (30) and rotated by a certain angle to ensure that it is temporarily maintained before and during the brazing operation. The invention is applicable to motor vehicle heat exchangers.

[Suite sur la page suivante]



WO 01/92807 A1



— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abrégé : L'invention concerne une boîte collectrice pour un échangeur de chaleur. Elle comprend des parois (10, 12) qui délimitent une chambre, l'une des parois de la chambre étant pourvue d'une ouverture (30), une tubulure (32) étant raccordée à l'ouverture (30). La tubulure (32) comporte au moins un ergot (36) et l'ouverture (30) comporte au moins une encoche (34), correspondant à l'ergot (36) de la tubulure (32). De préférence la tubulure (32) comporte trois ergots (36) et l'ouverture (30) trois encoches (34), disposées à 120° les unes des autres. La tubulure (32) peut ainsi être introduite dans l'ouverture (30) et tournée d'un certain angle pour assurer son maintien provisoire avant et pendant une opération de brasage. Application notamment aux échangeurs de chaleur pour véhicule automobile.

BOITE COLLECTRICE POUR UN ECHANGEUR DE CHALEUR BRASE

5

L'invention se rapporte aux échangeurs de chaleur, notamment pour véhicule automobile.

Elle concerne plus particulièrement une boîte collectrice
10 pour un échangeur de chaleur brasé comprenant des parois qui délimitent une chambre, l'une des parois de la chambre étant pourvue d'une ouverture, une tubulure étant raccordée à cette ouverture.

15 Dans une boîte collectrice de ce genre, la plaque collectrice, que l'on appelle aussi plaque à trous, possède une multiplicité de trous dans lesquels sont reçues les extrémités de tubes qui constituent le faisceau de l'échangeur de chaleur. À ces tubes sont associées des ailettes contribuant
20 à augmenter la surface d'échange de chaleur. La plaque collectrice est formée par une paroi qui délimite une chambre communiquant avec les tubes pour permettre la circulation d'un fluide caloporteur dans le faisceau. L'une des parois de la chambre est munie d'au moins une tubulure pour permettre
25 l'entrée ou la sortie du fluide caloporteur.

Les échangeurs de chaleur brasés comprennent un faisceau monté entre deux boîtes collectrices. Le faisceau est formé d'une multiplicité de tubes disposés parallèlement entre eux
30 et alternant avec des intercalaires. Ces intercalaires sont de type ondulé, c'est-à-dire qu'ils sont formés à partir d'un feuillard métallique déformé pour constituer des ondulations. Ainsi, un intercalaire disposé entre deux tubes adjacents vient au contact respectif des deux tubes par des régions
35 d'extrémité des ondulations.

Habituellement, l'échangeur de chaleur comprend en outre deux joues, encore appelées traverses, qui encadrent le faisceau et sont disposées parallèlement aux tubes. Les différentes

pièces sont formées d'une matière métallique revêtue extérieurement d'un alliage de brasure.

Après assemblage, les différentes pièces de l'échangeur sont
5 brasées par passage dans un four. Il est donc nécessaire de
les maintenir temporairement en place afin qu'elles ne
puissent pas se déplacer mutuellement durant leur passage
dans le four avant d'avoir été solidarisées définitivement
entre elles. En particulier, il est nécessaire que les
10 tubulures ne se déplacent pas par rapport à la paroi de la
chambre.

Actuellement, la fixation provisoire des tubulures est
obtenue en les sertissant sur la boîte collectrice. Une telle
15 opération nécessite un outillage adapté et une reprise de la
boîte. Elle est donc coûteuse à effectuer.

La présente invention a pour but de proposer une boîte
collectrice, et un échangeur de chaleur comportant une telle
20 boîte, qui permettent une fixation provisoire rapide et peu
coûteuse de la tubulure dans une ouverture d'une paroi de la
boîte collectrice.

Ce résultat est obtenu conformément à l'invention par le fait
25 que la tubulure comporte au moins un ergot et par le fait que
l'orifice comporte au moins une encoche permettant le passage
de l'ergot de la tubulure. De la sorte, pendant le brasage,
la tubulure peut être maintenue provisoirement dans l'ouver-
ture par l'ergot ou les ergots après rotation de la tubulure
30 dans l'ouverture.

La tubulure est introduite manuellement ou automatiquement
dans l'ouverture, l'ergot ou les ergots étant placés en
regard des encoches correspondantes pratiquées à la périphé-
35 rie de l'ouverture. Puis la tubulure est tournée angulaire-
ment d'un certain angle de manière que l'ergot ou les ergots
ne soient plus en regard des encoches. Ainsi la tubulure est
maintenue de manière provisoire sur la boîte collectrice de
façon stable pendant le passage de l'échangeur dans le four.

Avantageusement la tubulure comporte au moins deux ergots. De préférence, la tubulure comporte trois ergots disposés à 120° l'un de l'autre. L'ouverture comportera alors également trois encoches disposées à 120° l'une de l'autre. De préférence, le
5 nombre des encoches est égal au nombre des ergots de la tubulure, mais cette caractéristique n'est pas indispensable. Le nombre d'encoches peut également être un multiple du nombre d'ergots. On peut imaginer par exemple que l'ouverture comporte six encoches disposées à 60° l'une de l'autre, ce
10 qui permettrait de limiter l'angle de rotation nécessaire pour introduire les ergots dans les encoches.

Fréquemment, la tubulure est coudée et doit s'étendre dans une direction donnée pour être emmanchée avec un conduit
15 souple. Dans ce cas, il est nécessaire de respecter une orientation angulaire précise de la tubulure par rapport à la boîte collectrice. Si la tubulure est montée manuellement, la paroi de la chambre qui comporte l'ouverture est de préférence pourvue d'une butée qui limite la rotation de la
20 tubulure par coopération avec un ergot.

D'autres caractéristiques optionnelles de l'invention sont énoncées ci-après:

25 - Des moyens sont prévus pour immobiliser la tubulure dans une position finale de son mouvement de rotation, par serrage dans la direction de son axe de rotation.

- Lesdits moyens d'immobilisation comprennent une rampe
30 formée sur la face interne de ladite paroi de manière à coopérer avec un ergot, et une saillie radiale formée sur la tubulure en regard de la face externe de la paroi de manière à serrer progressivement la paroi munie de la rampe entre
ladite saillie et l'ergot, à l'approche de ladite position
35 finale.

- Ladite butée est disposée de manière à arrêter ledit mouvement de rotation dans ladite position finale.

- La face interne de la paroi présente une saillie juxtaposée à une encoche dans la direction circonférentielle de manière à coopérer avec un ergot ayant franchi cette encoche pour permettre un mouvement de rotation seulement dans un sens déterminé.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront encore à la lecture de la description qui suit d'un exemple de réalisation donné à titre illustratif en référence aux figures annexées. Sur ces figures :

- la figure 1 est une vue partielle en perspective d'une boîte collectrice pour un échangeur de chaleur selon l'invention, comprenant une tubulure en cours d'assemblage ;

- la figure 2 est une autre vue partielle en perspective analogue à la figure 1 ;

- les figures 3 et 4 sont des vues agrandies analogues à la figure 2 montrant la tubulure respectivement avant et après assemblage ;

- la figure 5 est une vue en coupe longitudinale d'une tubulure, montrant également en coupe une partie de la paroi de la boîte collectrice dans l'ouverture de laquelle l'extrémité de la tubulure vient d'être introduite ;

- la figure 5a est un détail agrandi de la figure 5 ;

- la figure 6 est une vue analogue à la figure 5a, montrant la tubulure à la fin de son mouvement de rotation ;

- la figure 7 est une vue en perspective montrant la tubulure dans sa position finale et la partie adjacente de la paroi de la boîte collectrice ; et

- la figure 8 est une vue en élévation de la région de la paroi représentée sur les figures 5 à 7 comportant l'ouverture.

Sur la figure 1, la boîte collectrice comprend une première partie 10 et une seconde partie 12, chacune formée à partir d'une feuille métallique, avantageusement en aluminium, qui est conformée par des opérations classiques de découpage et d'emboutissage.

La première partie 10 comporte un fond 14 qui est généralement plat et de forme rectangulaire allongée. Ce fond 14 est destiné à constituer la plaque collectrice, encore appelée "plaque à trous", de la boîte collectrice. Ce fond comporte à cette effet une pluralité de trous espacés 16 de forme allongée destinés à recevoir des tubes 18 faisant partie du faisceau de l'échangeur de chaleur. Dans l'exemple décrit, il s'agit de tubes plats 18 entre lesquels sont disposées des ailettes 20 réalisées sous la forme d'intercalaires ondulés.

La partie 10 comprend en outre deux flancs latéraux 22 repliés en vis à vis, et qui sont généralement plans et parallèles entre eux. Ces flancs se raccordent sensiblement perpendiculairement au fond 14 par deux lignes de pliage 24 qui sont parallèles entre elles. Les flancs latéraux 22 comportent dans leur partie centrale des prolongements respectifs 26 et 28. Le prolongement 26 comporte une ouverture 30 tandis que le prolongement 28 est complètement fermé. L'ouverture 30 est de forme circulaire et est destinée à permettre l'adaptation d'une tubulure 32 de section circulaire.

La seconde partie 12 s'adapte sur les flancs latéraux 22 en sorte que ces deux parties délimitent conjointement un volume fermé qui communique avec les tubes 18 du faisceau. On comprendra qu'il est possible ainsi de réaliser en une seule opération de brasage un échangeur de chaleur comprenant un faisceau formé par une multiplicité de tubes et d'ailettes, en même temps qu'une ou deux boîtes collectrices.

On a représenté sur la figure 2 une vue en perspective des prolongements respectifs 26 et 28 des flancs latéraux 22. On constate que l'ouverture 30, formée dans le prolongement 26,

comporte des encoches 34, qui sont au nombre de trois dans l'exemple de réalisation représenté. Les encoches 34 sont disposées à 120° l'une de l'autre. L'extrémité de la tubulure 32 qui s'engage dans l'ouverture 30 comporte trois ergots 36, eux aussi disposés à 120° l'un de l'autre. Ces ergots forment des protubérances en saillie vers l'extérieur de la tubulure.

Lorsque les ergots 36 sont en regard des encoches 34, on peut introduire l'extrémité de la tubulure dans l'ouverture 30 comme représenté par la flèche F1 sur la figure 3. La tubulure 32 comporte une collerette 40 qui limite la pénétration de la tubulure dans l'ouverture 30. Lorsque la collerette 40 est en appui sur la paroi 26 de la boîte collectrice, on tourne la tubulure dans un sens ou dans l'autre d'un certain angle, par exemple 10 ou 20° (comme montré par la flèche F2 sur la figure 4), de telle sorte que les ergots ne se trouvent plus en regard des encoches 34. La tubulure est ainsi maintenue de manière suffisamment ferme sur la boîte collectrice pour qu'il soit possible d'effectuer l'opération de brasage sans qu'elle se déplace. En particulier, les ergots 36 sont conformés de telle manière qu'un léger serrage de la tubulure sur la paroi 26 soit obtenu.

Toutefois, il arrive fréquemment que la tubulure 32, au lieu d'être cylindrique droite comme représenté dans l'exemple, présente une forme coudée. Dans ce cas, elle devra être disposée selon une orientation angulaire précise par rapport à la boîte collectrice afin de la raccorder à une conduite souple du circuit de circulation du fluide. Si la tubulure est introduite par un robot, ce dernier peut être réglé de manière à donner une orientation angulaire convenable et aucune mesure supplémentaire n'est nécessaire. Si la tubulure est introduite manuellement par un opérateur, la paroi 26 comportera de préférence un bossage 42 (figures 3 et 4), obtenu par exemple par poinçonnage, et formant une butée qui limite le mouvement de rotation de la tubulure par rapport à la boîte collectrice. Lorsque l'un des ergots 36 vient en butée contre le bossage 42, l'angle de rotation convenable est obtenu.

Il est important que les encoches 34 aient une faible dimension de manière à pouvoir être comblées par l'alliage de brasage lors de l'opération de brasage.

- 5 Les figures 5 à 8 illustrent une variante de l'échangeur de chaleur selon l'invention, dans laquelle des moyens sont prévus pour immobiliser par serrage la tubulure dans la position finale de son mouvement de rotation, définie par la butée de la paroi, de manière à éviter une inversion de ce
10 mouvement. Sur les figures 7 et 8, pour plus de clarté, seule une région de forme carrée de la paroi, concentrique à l'ouverture, est représentée.

La tubulure 50 est coudée et son extrémité 52 qui s'engage
15 dans la boîte collectrice présente ici un ergot unique 54, associé à une encoche unique 56 de l'ouverture généralement circulaire 58 traversée par la tubulure. Une butée 60 analogue à la butée 42 des figures 3 et 4 est formée au bord de l'ouverture 58, à une distance angulaire de l'encoche 56,
20 autour de l'axe A de l'ouverture, légèrement supérieur à 90° de manière à limiter la rotation de la tubulure à un angle de 90° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, comme vu de l'intérieur de la boîte collectrice, selon la flèche F de la figure 8. En outre, une rampe 62 est juxtaposée à la butée
25 60, à une distance angulaire de 90° par rapport à l'encoche 56. La rampe 62, comme la butée 60, est réalisée par déformation, dans la direction de l'axe A, de la paroi 64 de la boîte collectrice, dans laquelle est ménagée l'ouverture 58.

30 On voit sur la figure 5, et mieux encore sur la figure 5a, que l'intervalle 66 qui sépare axialement l'ergot 54 de la collerette 68, analogue à la collerette 40 des figures 1 à 4, de la tubulure 50 a une largeur supérieure à l'épaisseur de la paroi 64, de sorte que la tubulure peut tourner librement
35 autour de l'axe A après que l'ergot a été engagé à travers l'encoche 56. Après une rotation d'un angle voisin de 90°, l'ergot parvient en regard de la rampe 62, qui présente en vis-à-vis de celui-ci une surface 70 inclinée de manière à s'éloigner progressivement du plan de la face externe 72,

5 tournée vers la collerette 68, de la paroi 64, jusqu'à une distance maximale très légèrement supérieure à la largeur de l'intervalle 66 de manière à réaliser un serrage axial de la paroi 64 entre l'ergot 54 et la collerette 68, après une rotation de 90°, tandis que l'ergot 54 vient en appui dans la direction circonférentielle sur la butée 60, qui fait saillie jusqu'à une distance de la paroi 72 sensiblement supérieure à la largeur de l'intervalle 66. La poursuite du mouvement de rotation est ainsi empêchée par la butée 60, tandis qu'un mouvement en sens inverse est interdit par le serrage axial de la rampe 62, lequel évite également un défaut de perpendicularité entre l'axe de la tubulure et le plan de la paroi 72.

15 Une saillie 74 semblable à la butée 60 est réalisée par déformation de la paroi 64, en une position légèrement décalée par rapport à l'encoche 56 dans le sens inverse de celui du mouvement de rotation de la tubulure. Cette saillie coopère avec l'ergot 54 pour empêcher un mouvement de rotation de la tubulure dans le mauvais sens lors de sa mise en place manuelle.

Il est bien entendu que les moyens de serrage comprenant la rampe 62 et les moyens de détrompage comprenant la saillie 25 74, bien qu'incorporés ici dans un même mode de réalisation, peuvent être mis en oeuvre indépendamment les uns des autres. En outre, les uns et/ou les autres peuvent être utilisés en combinaison avec une multiplicité d'ergots telle que décrite dans le premier mode de réalisation.

30

L'échangeur de chaleur de l'invention peut être utilisé notamment pour constituer un radiateur de refroidissement du moteur ou un radiateur de chauffage de l'habitacle d'un véhicule automobile.

Revendications

1. Boîte collectrice pour un échangeur de chaleur brasé comprenant des parois (12, 14, 22) qui délimitent une
5 chambre, l'une des parois (22) de la chambre étant pourvue d'une ouverture (30), une tubulure (32) étant raccordée à l'ouverture (30), caractérisée en ce que la tubulure (32) comporte au moins un ergot (36), et en ce que l'ouverture (30) comporte au moins une encoche (34) pour le passage de
10 l'ergot (36), en sorte que, pendant le brasage, la tubulure peut être maintenue provisoirement dans l'ouverture par l'ergot ou les ergots après rotation de la tubulure dans l'ouverture.
- 15 2. Boîte collectrice selon la revendication 1, caractérisée en ce que le nombre d'encoches (34) est égal au nombre d'ergots (36).
3. Boîte collectrice selon la revendication 1, caractérisée
20 en ce que le nombre d'encoches (34) est un multiple du nombre d'ergots (36).
4. Boîte collectrice selon l'une des revendications
25 précédentes, caractérisée en ce que la tubulure (32) comporte au moins deux ergots (36).
5. Boîte collectrice selon l'une des revendications
30 précédentes, caractérisée en ce que la tubulure (32) comporte trois ergots (36) disposés à 120° l'un de l'autre.
6. Boîte collectrice selon l'une des revendications
35 précédentes, caractérisée en ce que la paroi de la chambre qui comporte l'ouverture (30) est pourvue d'une butée (42) qui limite la rotation de la tubulure (32) par coopération avec un ergot (36).
7. Boîte collectrice selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que des moyens (62) sont prévus pour immobiliser la tubulure dans une position finale

de son mouvement de rotation, par serrage dans la direction de son axe de rotation (A).

8. Boîte collectrice selon la revendication 7, caractérisée en ce que lesdits moyens d'immobilisation comprennent une rampe (62) formée sur la face interne de ladite paroi (64) de manière à coopérer avec un ergot (54), et une saillie radiale (68) formée sur la tubulure en regard de la face externe (72) de la paroi de manière à serrer progressivement la paroi munie de la rampe entre ladite saillie et l'ergot, à l'approche de ladite position finale.

9. Boîte collectrice selon la revendication 8, rattachée à la revendication 6, caractérisée en ce que ladite butée (60) est disposée de manière à arrêter ledit mouvement de rotation dans ladite position finale.

10. Boîte collectrice selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la face interne de la paroi présente une saillie (74) juxtaposée à une encoche (56) dans la direction circonférentielle de manière à coopérer avec un ergot ayant franchi cette encoche pour permettre un mouvement de rotation seulement dans un sens déterminé.

11. Échangeur de chaleur caractérisé en ce qu'il comprend au moins une boîte collectrice selon l'une des revendications précédentes.

1/ 4

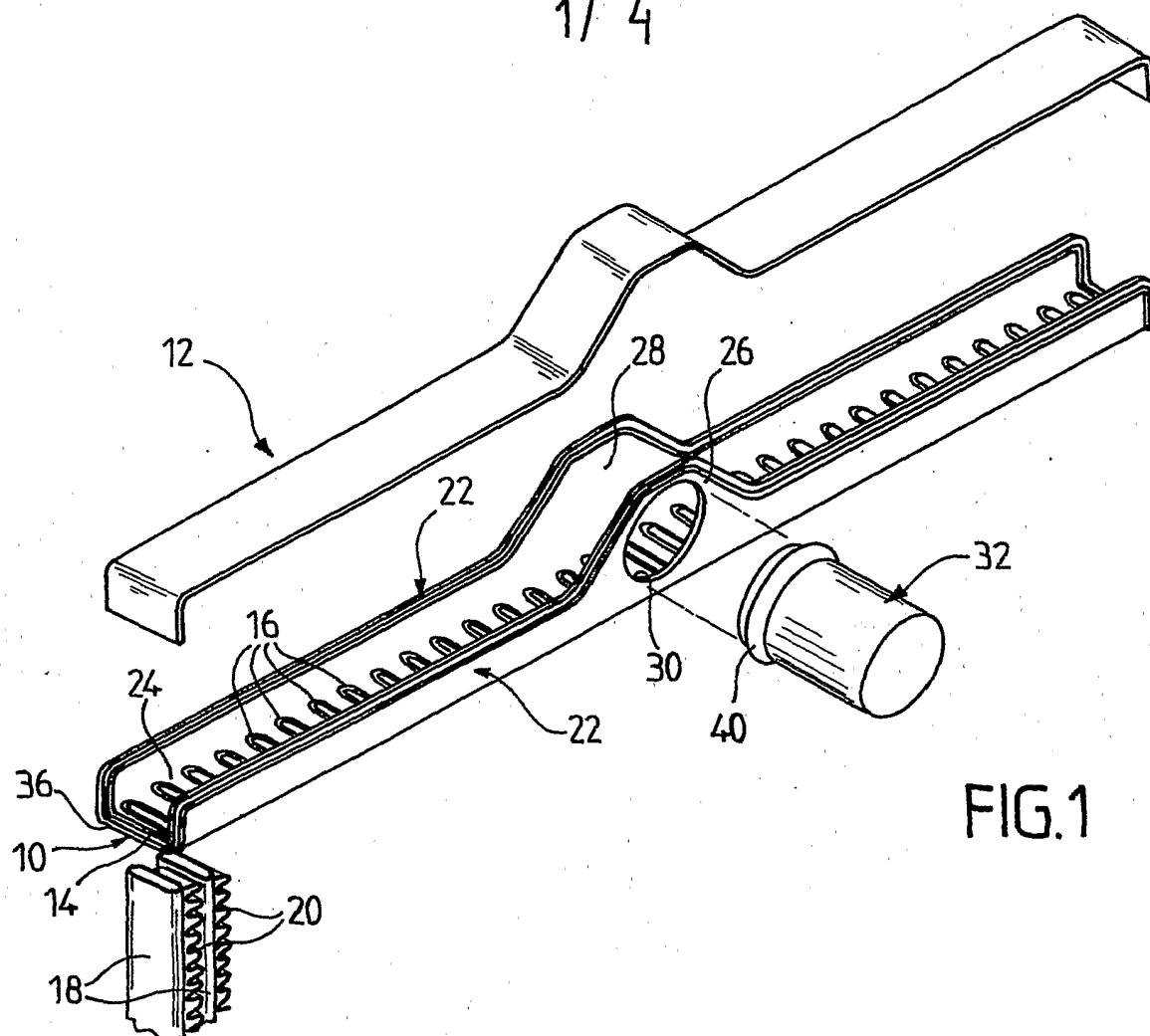
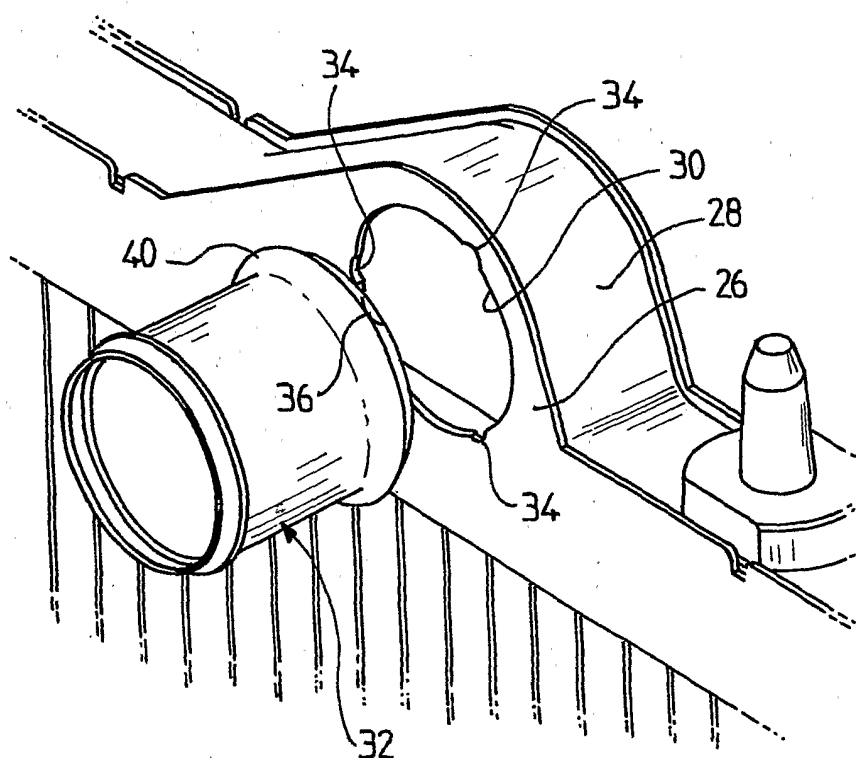
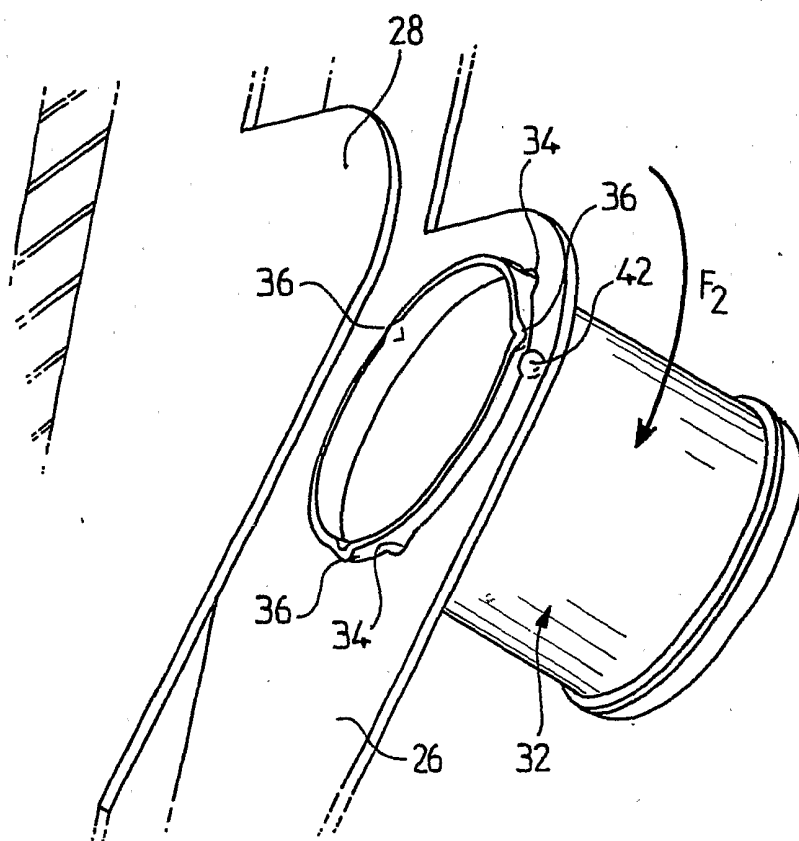
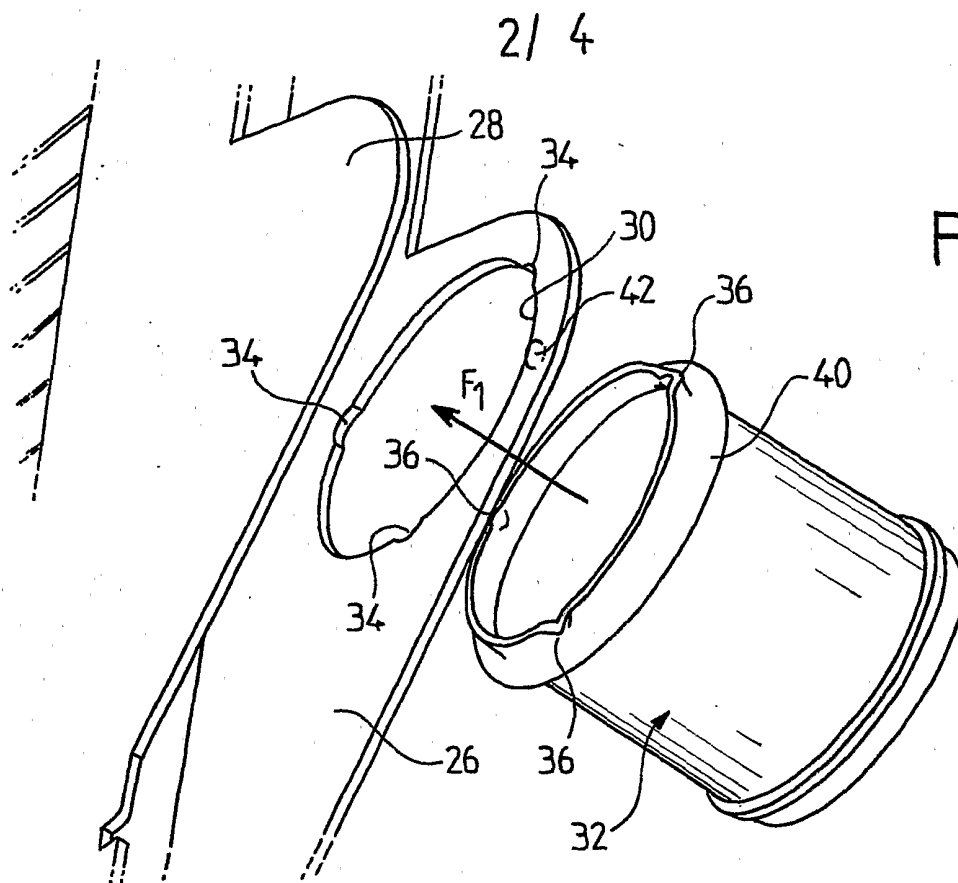


FIG.1

FIG.2





3/4

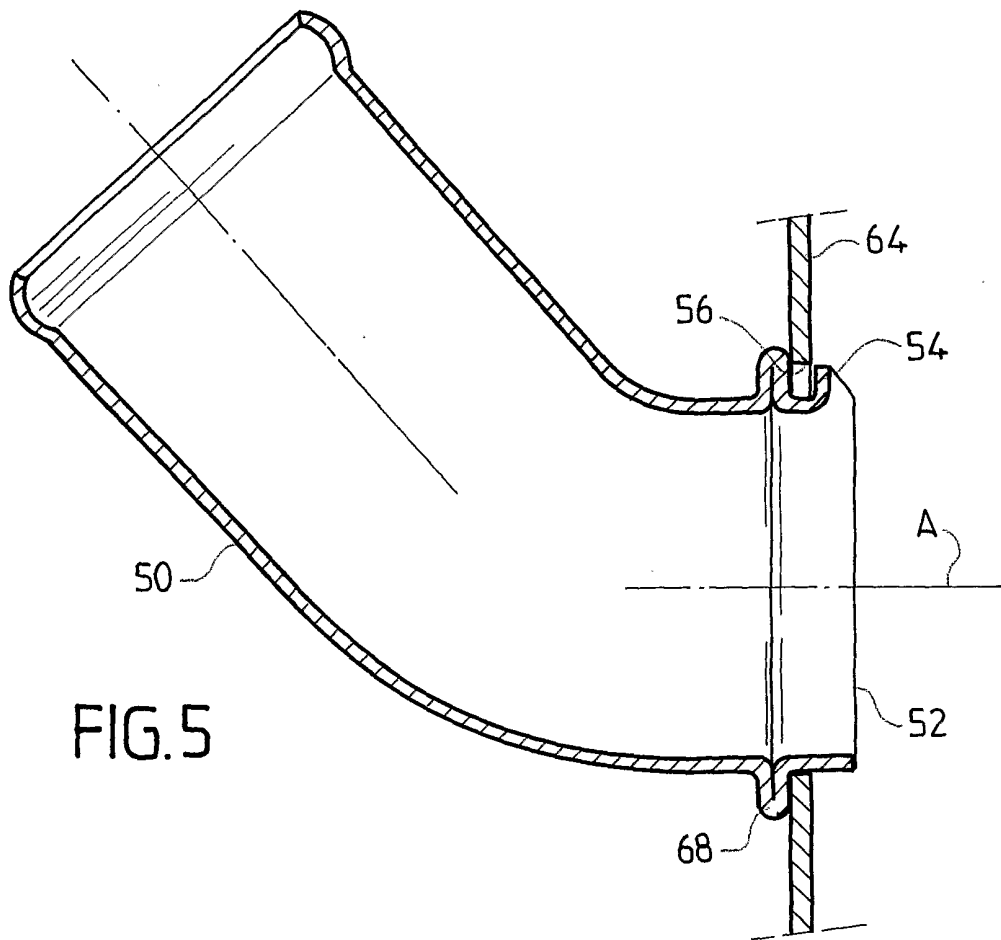


FIG. 5

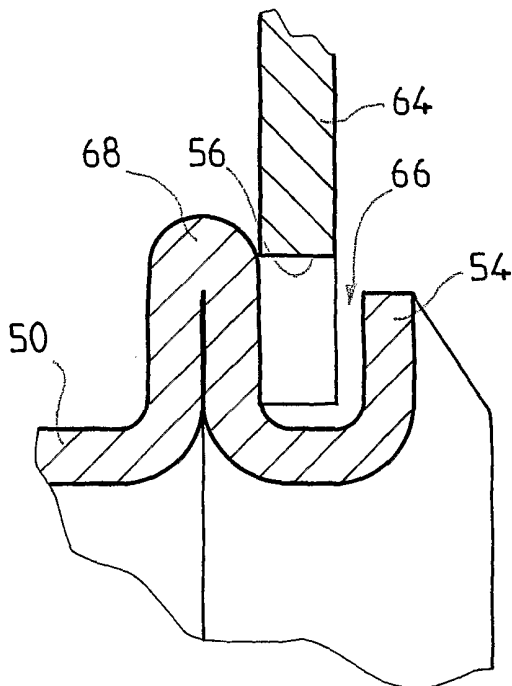


FIG. 5a

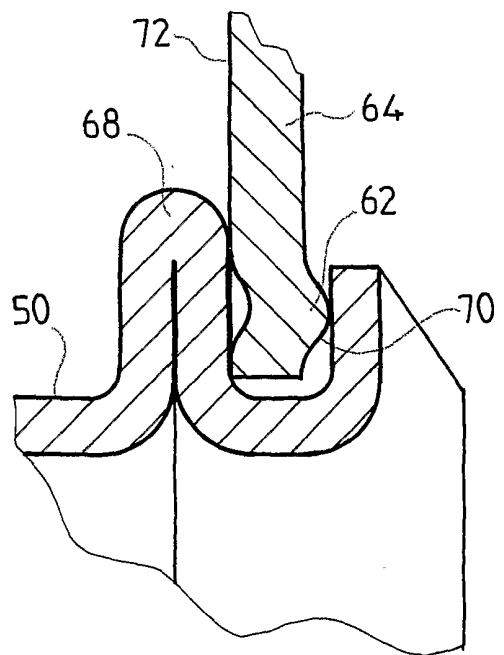


FIG. 6

4/4

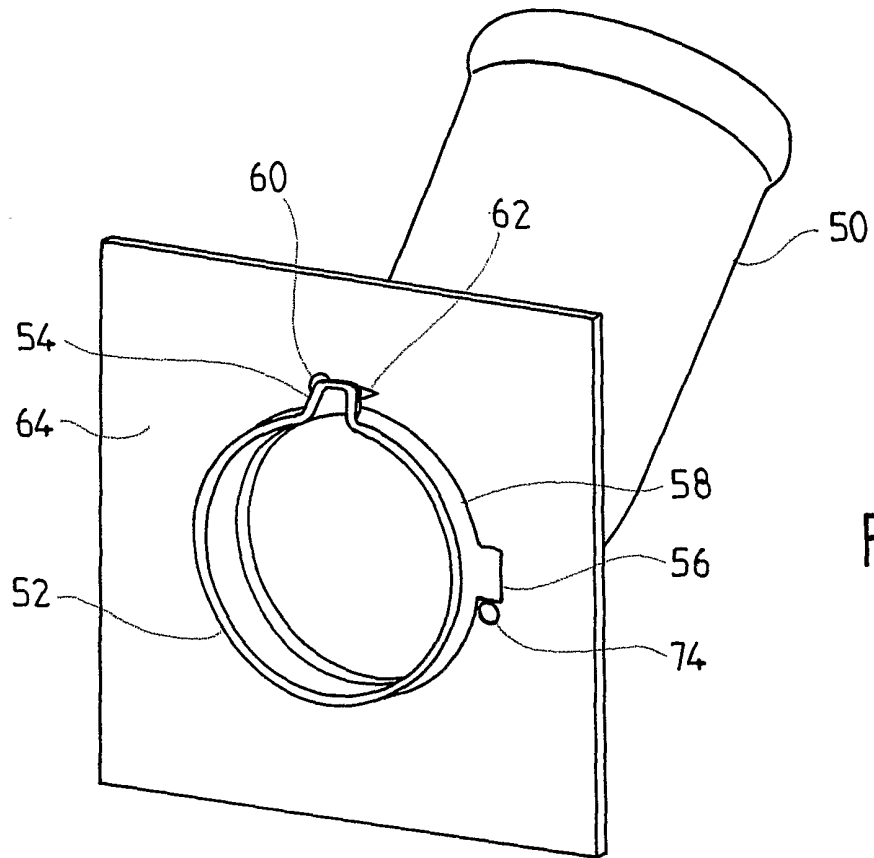


FIG. 7

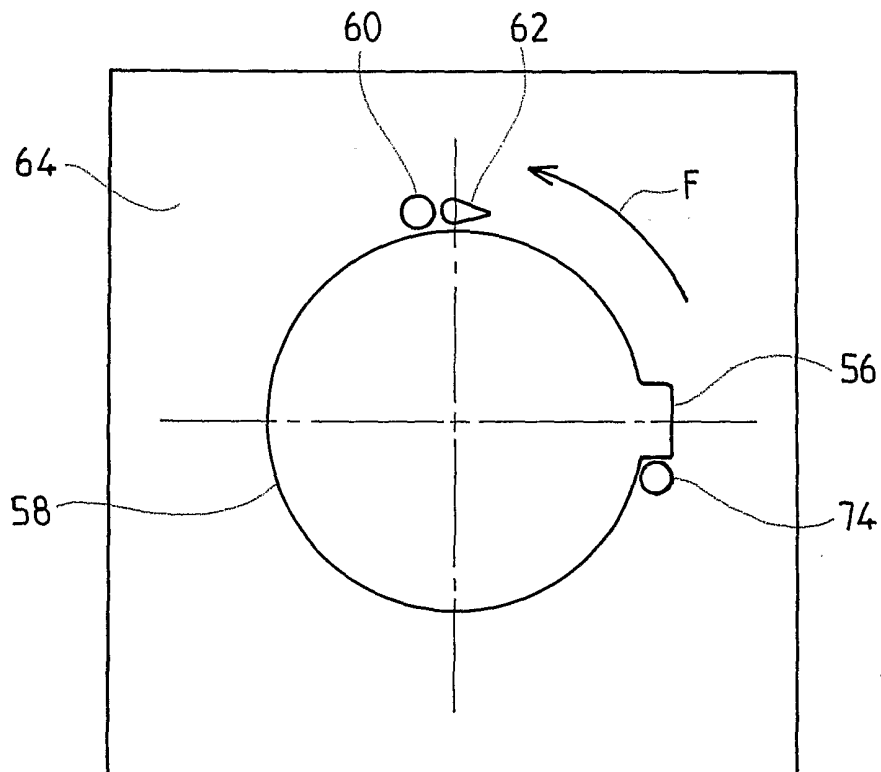


FIG. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 01/01639

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F28F9/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F28F F16L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 4 379 574 A (LEICHTL LUDWIG) 12 April 1983 (1983-04-12) column 1, line 67 -column 3, line 31; figures	1,2,4, 6-11
Y	--- "CONDENSER TUBE CONNECTION AND METHOD OF MAKING" RESEARCH DISCLOSURE, GB, INDUSTRIAL OPPORTUNITIES LTD. HAVANT, no. 361, 1 May 1994 (1994-05-01), page 266 XP000453980 ISSN: 0374-4353 the whole document	1,2,4, 6-11
A	--- DE 44 45 091 A (NIPPON DENSO CO) 22 June 1995 (1995-06-22) column 8, line 52 - line 65; figures 1,6,9 --- -/--	1,2,4-6, 11

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 October 2001

Date of mailing of the international search report

15/10/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Van Dooren, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 01/01639

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 327 440 A (HUTCHINSON) 9 August 1989 (1989-08-09) column 3, line 44 -column 4, line 43; figures 1-3 -----	3
A	WO 99 06783 A (FAILLE PHILIPPE ;BALHAZARD PATRICK (FR); VALEO THERMIQUE MOTEUR () 11 February 1999 (1999-02-11) abstract -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 01/01639

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4379574	A	12-04-1983	AR 227951 A1 CA 1164451 A1 JP 57124697 A	30-12-1982 27-03-1984 03-08-1982
DE 4445091	A	22-06-1995	JP 7174479 A DE 4445091 A1 US 5538076 A	14-07-1995 22-06-1995 23-07-1996
EP 0327440	A	09-08-1989	FR 2626660 A1 DE 68900044 D1 DE 327440 T1 EP 0327440 A1 US 4887849 A	04-08-1989 25-04-1991 08-02-1990 09-08-1989 19-12-1989
WO 9906783	A	11-02-1999	FR 2766913 A1 BR 9806122 A DE 19881272 T0 WO 9906783 A1 JP 2001501297 T US 6231088 B1	05-02-1999 31-08-1999 23-09-1999 11-02-1999 30-01-2001 15-05-2001

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR 01/01639

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 F28F9/04

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 F28F F16L

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	US 4 379 574 A (LEICHTL LUDWIG) 12 avril 1983 (1983-04-12) colonne 1, ligne 67 - colonne 3, ligne 31; figures	1,2,4, 6-11
Y	--- "CONDENSER TUBE CONNECTION AND METHOD OF MAKING" RESEARCH DISCLOSURE, GB, INDUSTRIAL OPPORTUNITIES LTD. HAVANT, no. 361, 1 mai 1994 (1994-05-01), page 266 XP000453980 ISSN: 0374-4353 le document en entier	1,2,4, 6-11
A	--- DE 44 45 091 A (NIPPON DENSO CO) 22 juin 1995 (1995-06-22) colonne 8, ligne 52 - ligne 65; figures 1,6,9	1,2,4-6, 11
	--- -/--	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

Z document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

3 octobre 2001

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

15/10/2001

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Van Dooren, M

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR 01/01639

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 327 440 A (HUTCHINSON) 9 août 1989 (1989-08-09) colonne 3, ligne 44 -colonne 4, ligne 43; figures 1-3 -----	3
A	WO 99 06783 A (FAILLE PHILIPPE ;BALHAZARD PATRICK (FR); VALEO THERMIQUE MOTEUR () 11 février 1999 (1999-02-11) abrégé -----	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/FR 01/01639

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4379574	A	12-04-1983	AR 227951 A1	30-12-1982
			CA 1164451 A1	27-03-1984
			JP 57124697 A	03-08-1982
DE 4445091	A	22-06-1995	JP 7174479 A	14-07-1995
			DE 4445091 A1	22-06-1995
			US 5538076 A	23-07-1996
EP 0327440	A	09-08-1989	FR 2626660 A1	04-08-1989
			DE 68900044 D1	25-04-1991
			DE 327440 T1	08-02-1990
			EP 0327440 A1	09-08-1989
			US 4887849 A	19-12-1989
WO 9906783	A	11-02-1999	FR 2766913 A1	05-02-1999
			BR 9806122 A	31-08-1999
			DE 19881272 T0	23-09-1999
			WO 9906783 A1	11-02-1999
			JP 2001501297 T	30-01-2001
			US 6231088 B1	15-05-2001