

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 399 702 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

06.10.2004 Bulletin 2004/41

(21) Numéro de dépôt: **02764927.6**

(22) Date de dépôt: **24.06.2002**

(51) Int Cl.7: **F28D 1/03, F28F 27/02**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2002/002183

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2003/001134 (03.01.2003 Gazette 2003/01)

(54) **ECHANGEUR DE CHALEUR, EN PARTICULIER EVAPORATEUR, A PERFORMANCES
AMELIOREES**

WÄRMETAUSCHER MIT VERBESSERTER LEISTUNG, INSBESONDERE VERDAMPFER
IMPROVED PERFORMANCE HEAT EXCHANGER, IN PARTICULAR AN EVAPORATOR

(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

(30) Priorité: **26.06.2001 FR 0108414**

(43) Date de publication de la demande:
24.03.2004 Bulletin 2004/13

(73) Titulaire: **VALEO CLIMATISATION**
78321 La Verrière (FR)

(72) Inventeurs:

- **BOUSQUET, Frédéric**
F-72210 La Suze (FR)

• **MOREAU, Sylvain**

F-72700 Spay (FR)

• **BOUZON, Jean-Michel**

F-72000 Le Mans (FR)

(74) Mandataire: **Rolland, Jean-Christophe**
Valeo Thermique Moteur,
Propriété Industrielle,
8, rue Louis-Lormand
78321 La Verrière (FR)

(56) Documents cités:

EP-A- 0 625 686

EP-A- 0 798 533

EP-A- 0 911 595

GB-A- 2 250 336

EP 1 399 702 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

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

[0002] Elle concerne plus particulièrement un échangeur de chaleur pour l'échange de chaleur entre un premier fluide et un second fluide, comprenant un empilement de pochettes mutuellement alignées dans une direction longitudinale et présentant deux boîtes collectrices mutuellement juxtaposées dans une direction latérale, formées chacune par l'alignement, dans la direction longitudinale, de chambres d'entrée ou de sortie appartenant respectivement aux différentes pochettes, les boîtes collectrices étant subdivisées dans leur ensemble en au moins trois conduites de liaison, et dans lequel le premier fluide est injecté dans une conduite de liaison amont par une tubulure longitudinale qui traverse une face d'extrémité de l'échangeur de chaleur, éloignée de la conduite de liaison amont et au moins une autre conduite de liaison formée par d'autres pochettes.

[0003] On connaît déjà, en particulier d'après EP 0 911 595, un échangeur de chaleur de ce type, dans lequel les conduites de liaison qui appartiennent à une même boîte collectrice se succèdent dans la direction longitudinale et ne communiquent pas directement entre elles, tandis que dans chaque conduite de liaison les chambres d'entrée ou de sortie communiquent mutuellement par des ouvertures ménagées dans les parois des pochettes.

[0004] Les pochettes définissent un parcours pour le premier fluide entre une conduite de liaison amont adjacente à une première extrémité longitudinale de l'empilement et une conduite de liaison aval adjacente à la seconde extrémité longitudinale de l'empilement, en passant alternativement d'une conduite de liaison appartenant à l'une des boîtes collectrices à une conduite de liaison appartenant à l'autre boîte collectrice, par l'intermédiaire de trajets en U dont chacun relie entre elles les chambres d'entrée et de sortie d'une même pochette. Les conduites de liaison amont et aval sont reliées à des passages d'entrée et de sortie prévus à l'une desdites extrémités longitudinales, l'une directement et l'autre par l'intermédiaire de la tubulure longitudinale précitée. Cette tubulure traverse les ouvertures de la ou des conduites de liaison interposées entre cette même extrémité et ladite autre conduite de liaison.

[0005] De tels échangeurs de chaleur sont couramment utilisés en tant qu'évaporateurs dans des dispositifs de climatisation de l'habitacle des véhicules.

[0006] Les pochettes sont formées chacune de deux plaques de tôle embouties en forme de cuvettes, dont les concavités sont tournées l'une vers l'autre et qui sont mutuellement reliées de façon étanche à leur périphérie, les chambres d'entrée et de sortie étant délimitées par des régions des cuvettes de plus grande profondeur que les régions restantes, de façon à réserver entre deux pochettes voisines, en regard desdites régions restantes, un intervalle pour le passage du second fluide

dans la direction latérale, et lesdites ouvertures étant ménagées dans les fonds des cuvettes, qui sont en contact mutuel étanche autour des ouvertures.

[0007] Les deux cuvettes de chaque pochette sont en outre reliées de façon étanche en une zone médiane de leur largeur et sur une fraction notable de leur longueur à partir d'un premier bord d'extrémité, les deux branches dudit trajet en U s'étendant de part et d'autre de ladite zone médiane, ainsi que lesdites régions de plus grande profondeur des cuvettes, disposées au voisinage dudit premier bord d'extrémité.

[0008] Dans les échangeurs de chaleur connus de ce type, la tubulure longitudinale, encore appelée pipette, possède une section transversale circulaire, comme enseigné par la publication EP 0 911 595.

[0009] L'un des buts de l'invention est d'améliorer encore les caractéristiques de fonctionnement de ces échangeurs.

[0010] Elle vise aussi à améliorer le passage du premier fluide ainsi que l'équilibrage de l'échangeur de chaleur.

[0011] L'invention propose à cet effet un échangeur de chaleur du type défini en introduction, dans lequel la tubulure longitudinale présente une section transversale de forme générale oblongue dont la plus grande dimension est parallèle à la plus grande dimension des pochettes.

[0012] Il a été constaté que cette tubulure longitudinale, en raison de sa section transversale oblongue, améliore le passage du premier fluide et peut, en outre, être positionnée de façon à ne pas obturer partiellement les chambres définies dans les pochettes. En outre, grâce à cette forme particulière, la tubulure longitudinale s'adapte mieux à la forme des boîtes collectrices dans le cas où les plaques ont une faible largeur (dans la direction latérale), typiquement inférieure à 60 mm.

[0013] Des caractéristiques optionnelles de l'invention, complémentaires ou alternatives, sont énoncées ci-après :

- La section transversale de la tubulure longitudinale est de forme générale ovale.
- La tubulure longitudinale est solidaire d'une boîte d'extrémité qui coiffe ladite face d'extrémité.
- La boîte d'extrémité comporte une première cavité munie d'une ouverture dans laquelle débouche la tubulure longitudinale et une deuxième cavité munie d'une ouverture débouchant dans une conduite de liaison aval adjacente à ladite extrémité de l'échangeur de chaleur.
- La boîte d'extrémité reçoit une plaque conformée définissant un embout d'entrée communiquant avec la première cavité et un embout de sortie communiquant avec la deuxième cavité.
- La tubulure longitudinale est sertie aux bords de l'ouverture de la première cavité.
- La tubulure longitudinale traverse de manière étanche un cloison intermédiaire qui sépare la condui-

te de liaison amont d'une conduite de liaison adjacente traversée par la tubulure longitudinale.

- La conduite de liaison adjacente s'étend jusqu'à la face d'extrémité de l'échangeur de chaleur.
- La tubulure longitudinale est brasée sur le bord extérieur des ouvertures qui font communiquer les pochettes deux à deux.
- Les directions longitudinale et latérale sont sensiblement horizontales et les boîtes collectrices sont disposées à la partie supérieure de l'échangeur.

[0014] 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 d'un échangeur de chaleur selon l'invention, en coupe selon la ligne I-I de la Figure 2 ;
- la Figure 2 est une vue de dessus de l'échangeur de chaleur, en coupe selon la ligne II-II de la Figure 1 ;
- la Figure 3 est une vue en coupe transversale de la tubulure longitudinale de l'échangeur de chaleur des Figures 1 et 2 ;
- la Figure 4 est un détail à échelle agrandie de la figure 2; et
- la Figure 5 est une vue en perspective montrant un ensemble tubulure longitudinale-boîte d'extrémité propre à faire partie de l'échangeur de chaleur des Figures 1 et 2.

[0015] L'échangeur de chaleur représenté sur les dessins est un évaporateur destiné à un dispositif de climatisation de l'habitacle d'un véhicule automobile. Il comprend une multiplicité de pochettes 1 mutuellement empilées dans une direction longitudinale sensiblement horizontale, et formées chacune de deux plaques de tôle embouties en forme de cuvettes 2 et 3. Ces dernières sont identiques entre elles et elles ont leurs concavités tournées l'une vers l'autre, soit respectivement vers des seconde et première extrémités longitudinales 5, 4 de l'empilement. Chaque cuvette présente un bord périphérique 6 situé dans un plan vertical, et les bords périphériques 6 des deux cuvettes formant une pochette sont mutuellement assemblés de façon étanche au fluide, par brasage, pour délimiter le volume intérieur de la pochette.

[0016] Chaque cuvette présente en outre, à sa partie supérieure, deux régions 7 d'une profondeur plus grande que celle de la région restante 8, cette dernière occupant la majeure partie de la hauteur de la cuvette, au-dessous des régions 7 (Figure 2). Ces deux régions de plus grande profondeur de chaque cuvette, juxtaposées de la gauche vers la droite des figures, définissent dans chaque pochette une chambre d'entrée et une chambre de sortie pour un premier fluide, ici le fluide réfrigérant.

[0017] La chambre d'entrée et la chambre de sortie de chaque pochette sont séparées l'une de l'autre par

une zone de jonction étanche 9 entre les deux cuvettes à mi-largeur de la pochette, cette zone de jonction se raccordant au bord 6 à l'extrémité supérieure 10 de la pochette et se prolongeant vers le bas jusqu'au voisinage de l'extrémité inférieure de la pochette de façon à définir dans celle-ci, en regard des régions 8 des cuvettes, un trajet en U pour le fluide entre la chambre d'entrée et la chambre de sortie (Figure 2).

[0018] Le fond de chaque cuvette est traversé, dans chacune des régions 7 de plus grande profondeur, par une ouverture 11 et les fonds tournés l'un vers l'autre d'une cuvette 2 et d'une cuvette 3 adjacente sont mutuellement liés de façon étanche autour des ouvertures, par brasage.

[0019] L'alignement des chambres d'entrée/sortie situées du côté gauche des figures forme une boîte collectrice 16, et l'alignement des chambres d'entrée/sortie situées sur le côté droit forme une boîte collectrice 17 (Figure 1). La boîte collectrice 16 est subdivisée par une cloison transversale 18 en une conduite de liaison 12 s'étendant de cette cloison à l'extrémité 4 de l'empilement et une conduite de liaison 14 s'étendant de la cloison à l'extrémité 5. De même, une cloison transversale 19, plus éloignée de l'extrémité 4 que la cloison 18, sépare la boîte collectrice 17 en une conduite de liaison 13 adjacente à l'extrémité 4 et une conduite de liaison 15 adjacente à l'extrémité 5. Une plaque d'extrémité 20 est brasée au fond de la cuvette 3 située à l'extrémité 4 de l'empilement, tandis qu'une boîte d'extrémité 21 (voir aussi les Figures 4 et 5) est brasée au fond de la cuvette 3 située à l'extrémité 5 de l'empilement. De cette manière, les ouvertures 11 des cuvettes sont obturées, ce qui contribue à délimiter les conduites de liaison. Les chambres d'entrée/sortie formant une même conduite de liaison communiquent entre elles par les ouvertures 11 des cuvettes 2, 3.

[0020] Une tubulure longitudinale 22, encore appelée "pipette", s'étend sur toute la longueur de la conduite de liaison 14. Elle est reliée de manière étanche à la boîte d'extrémité 21 et elle traverse de manière étanche la cloison intermédiaire 18, de manière à mettre en communication la conduite de liaison 12 (conduite de liaison amont) avec la partie du circuit de fluide réfrigérant située en amont de l'évaporateur.

[0021] Par ailleurs, la boîte d'extrémité 21 comporte une ouverture 23 qui débouche dans la conduite de liaison 15, de manière à mettre celle-ci en communication avec la partie aval du circuit.

[0022] Le fluide réfrigérant pénètre dans la conduite de liaison 12 par la tubulure longitudinale 22, passe ensuite dans la conduite de liaison 13, en empruntant en parallèle les trajets en U d'un premier groupe de pochettes. Il est ensuite transféré à la conduite de liaison 14, par l'intermédiaire des trajets en U d'un second groupe de pochettes, puis à la conduite de liaison 15, par l'intermédiaire des trajets en U d'un troisième et dernier groupe de pochettes. Le fluide quitte enfin l'évaporateur par l'ouverture de sortie 23. Lors de la circulation dans

les trajets en U, le fluide reçoit de la chaleur d'un flux d'air qui traverse l'évaporateur horizontalement de la droite vers la gauche, selon la flèche F1, en passant par les intervalles qui séparent les pochettes en regard des régions 8 des cuvettes.

[0023] Conformément à l'invention, la tubulure 22 présente une section transversale de forme oblongue, dans l'exemple de forme ovale (Figure 3), dont la plus grande dimension est parallèle à la plus grande dimension des pochettes. Cela signifie que la plus grande dimension de la section ovale est verticale si l'on considère la Figure 1.

[0024] Par ailleurs, la tubulure 22 est décalée par rapport au centre des ouvertures 11 des cuvettes qui définissent la boîte collectrice 16. Dans l'exemple illustré, la tubulure est décalée vers l'extérieur, ici vers la gauche, c'est-à-dire vers l'aval par rapport au flux d'air F1. Plus particulièrement, le contour de chaque ouverture 11 a une forme ovale et est composé de deux segments de droite horizontaux 30 et de deux arcs de cercle 31 dont les concavités sont tournées l'une vers l'autre et qui se raccordent aux segments 30 (Figure 1). La tubulure 22 vient s'appuyer sur l'un des deux arcs de cercle 31 (celui situé vers la gauche) sur le bord des ouvertures qu'elle traverse, et elle est brasée à ce bord sur toute la longueur de l'arc de cercle 31 situé à gauche. Ainsi, la plus grande dimension de la section transversale de la tubulure 22 est perpendiculaire à la plus grande dimension de l'ouverture 11 (Figure 1).

[0025] Comme on le voit sur les Figures 4 et 5, la tubulure longitudinale 22 est solidaire de la boîte d'extrémité 21 qui vient coiffer la face d'extrémité 5 de l'évaporateur. Cette boîte d'extrémité 21 comporte une première cavité 32 munie d'une ouverture 33 de forme ovale dans laquelle débouche la tubulure longitudinale 22. La tubulure longitudinale 22 est sertie aux bords de cette ouverture 33. Par ailleurs, la boîte d'extrémité 21 comporte une deuxième cavité 34 dans laquelle est formée l'ouverture 23 précitée, qui débouche dans la conduite de liaison aval 15. La boîte d'extrémité 21 a ici une forme en double cuvette qui s'apparente à celle d'une plaque 2.

[0026] Cette boîte d'extrémité 21 reçoit une plaque conformée 35 (Figures 2 et 4) qui définit un embout d'entrée 36 communiquant avec la cavité 32 et donc avec la tubulure 22, et un embout de sortie 37 communiquant avec la deuxième cavité 34, donc avec l'ouverture de sortie 23. On forme ainsi un embout d'entrée et un embout de sortie en extrémité de l'évaporateur, c'est-à-dire à l'extrémité de l'empilement des plaques.

[0027] La tubulure longitudinale est susceptible d'être brasée aux bords d'une ouverture 11 qui fait communiquer la conduite de liaison amont 12 avec une conduite de liaison adjacente 14, laquelle est traversée par cette tubulure longitudinale. Cette conduite de liaison adjacente 14 s'étend jusqu'à la face d'extrémité 5 de l'échangeur de chaleur.

[0028] En outre, la tubulure longitudinale 22 est bra-

sée sur le bord extérieur des ouvertures 11 qui font communiquer les pochettes deux à deux.

[0029] Dans la forme de réalisation représentée, les directions longitudinale et latérale de l'échangeur sont sensiblement horizontales, tandis que les boîtes collectrices 16 et 17 sont disposées à la partie supérieure de l'échangeur (Figure 1).

[0030] Il a été constaté que grâce à la forme oblongue de la section transversale de la tubulure longitudinale, on améliore les performances de l'échangeur de chaleur, ici de l'évaporateur.

[0031] Plus particulièrement, on améliore ainsi le passage du fluide en limitant la perte de charge interne et en augmentant les performances.

[0032] La tubulure longitudinale, grâce à sa forme oblongue, peut être positionnée de façon à ne pas obstruer partiellement les canaux et elle s'adapte mieux à la forme des boîtes.

[0033] Elle permet ainsi de se loger dans des plaques qui ont une largeur relativement faible, typiquement inférieure à 60 mm. Il en résulte également une amélioration de l'équilibrage de l'évaporateur.

[0034] On constate une amélioration significative des performances de l'évaporateur grâce à l'invention.

[0035] La disposition selon l'invention améliore également l'homogénéité de l'échange de chaleur dans le volume de l'évaporateur, et par conséquent l'homogénéité de la répartition de températures au sein du flux d'air sortant de celui-ci, avec atténuation des phénomènes de points chauds et de points froids.

[0036] Par ailleurs, le brasage de la tubulure longitudinale aux bords des ouvertures, sur une longueur importante de ceux-ci, entraîne une rigidification et une réduction des bruits de fonctionnement.

[0037] Dans l'invention, la section transversale de la tubulure peut présenter une forme oblongue différente d'une forme ovale, par exemple une forme elliptique, rectangulaire, etc.

[0038] L'invention trouve une application particulière à la réalisation d'évaporateurs pour dispositifs de climatisation de véhicules.

Revendications

1. Echangeur de chaleur pour l'échange de chaleur entre un premier fluide et un second fluide, notamment évaporateur pour un dispositif de climatisation de l'habitacle d'un véhicule automobile, comprenant un empilement de pochettes (1) mutuellement alignées dans une direction longitudinale et présentant deux boîtes collectrices (16, 17) mutuellement juxtaposées dans une direction latérale, formées chacune par l'alignement, dans la direction longitudinale, de chambres d'entrée ou de sortie appartenant respectivement aux différentes pochettes, les boîtes collectrices étant subdivisées dans leur ensemble en au moins trois conduites de liaison, dans

lequel le premier fluide est injecté dans une conduite de liaison amont (12) par une tubulure longitudinale (22) qui traverse une face d'extrémité (5) de l'échangeur de chaleur, éloignée de la conduite de liaison amont, et au moins une autre conduite de liaison (14) formée par d'autres pochettes, **caractérisé en ce que** ladite tubulure longitudinale (22) présente une section transversale de forme générale oblongue dont la plus grande dimension est parallèle à la plus grande dimension des pochettes (1).

2. Echangeur de chaleur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la section transversale de la tubulure longitudinale (22) est de forme générale ovale.
3. Echangeur de chaleur selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** la tubulure longitudinale (22) est solidaire d'une boîte d'extrémité (21) qui coiffe ladite face d'extrémité (5).
4. Echangeur de chaleur selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la boîte d'extrémité (21) comporte une première cavité (32) munie d'une ouverture (33) dans laquelle débouche la tubulure longitudinale (22) et une deuxième cavité (34) munie d'une ouverture (23) débouchant dans une conduite de liaison aval (15) adjacente à ladite extrémité (5) de l'échangeur de chaleur.
5. Echangeur de chaleur selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la boîte d'extrémité (21) reçoit une plaque conformée (35) définissant un embout d'entrée (36) communiquant avec la première cavité (32) et un embout de sortie (37) communiquant avec la deuxième cavité (34).
6. Echangeur de chaleur selon l'une des revendications 4 et 5, **caractérisé en ce que** la tubulure longitudinale (22) est sertie aux bords de l'ouverture (33) de la première cavité (32).
7. Echangeur de chaleur selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la tubulure longitudinale (22) traverse de manière étanche une cloison intermédiaire (18) qui sépare la conduite de liaison amont (12) d'une conduite de liaison adjacente (14) traversée par la tubulure longitudinale (22).
8. Echangeur de chaleur selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** ladite conduite de liaison adjacente (14) s'étend jusqu'à la face d'extrémité (5) de l'échangeur de chaleur.
9. Echangeur de chaleur selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** la tubulure lon-

gitudinale (22) est brasée sur le bord extérieur des ouvertures (11) qui font communiquer les pochettes (1) deux à deux.

10. Echangeur de chaleur selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** les directions longitudinale et latérale sont sensiblement horizontales et les boîtes collectrices (16, 17) sont disposées à la partie supérieure de l'échangeur.

Patentansprüche

1. Wärmeaustauscher für das Austauschen von Wärme zwischen einem ersten Fluid und einem zweiten Fluid, insbesondere Verdampfer für eine Klimatisierungsvorrichtung des Fahrgastraums eines Kraftfahrzeugs, der eine Stapelung von Taschen (1) umfasst, die gegenseitig in eine Längsrichtung ausgerichtet sind, und der zwei Sammelgehäuse (16, 17) aufweist, die in eine seitliche Richtung nebeneinander liegen, die jede durch die Ausrichtung von Eingangs- und Ausgangskammern in die Längsrichtung ausgebildet werden, die jeweils zu den verschiedenen Taschen gehören, wobei die Sammelgehäuse insgesamt in mindestens drei Verbindungsleitungen unterteilt sind, in welche das erste Fluid in eine stromaufwärts liegende Verbindungsleitung (12) über einen Längsstutzen (22) eingespritzt wird, der eine Endseite (5) des Wärmeaustauschers, die von der stromaufwärts liegenden Verbindungsleitung entfernt ist, durchquert, und mindestens eine weitere Verbindungsleitung (14), die durch weitere Taschen ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Längsstutzen (22) einen Querschnitt in im Allgemeinen länglicher Form aufweist, dessen größtes Maß zum größten Maß der Taschen (1) parallel ist.
2. Wärmeaustauscher nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt des Längsstutzens (22) allgemeine ovale Form hat.
3. Wärmeaustauscher nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Längsstutzen (22) fest mit einem Endgehäuse (21) verbunden ist, das auf der Endfläche (5) sitzt.
4. Wärmeaustauscher nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Endgehäuse (21) einen ersten Hohlraum (32) umfasst, der mit einer Öffnung (33) versehen ist, in die der Längsstutzen (22) mündet, und einen zweiten Hohlraum (34), der mit einer Öffnung (23) versehen ist, die in eine stromabwärts liegende Verbindungsleitung (15) mündet, die neben dem Ende (5) des Wärmeaustauschers liegt.

5. Wärmeaustauscher nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Endgehäuse (21) eine ausgebildete Platte (35) aufnimmt, die einen Eingangsansatz (36) festlegt, der mit dem ersten Hohlraum (32) verbunden ist, und einen Ausgangsansatz (37), der mit dem zweiten Hohlraum verbunden ist (34).
6. Wärmeaustauscher nach einem der Ansprüche 4 und 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Längsstutzen (22) an die Ränder der Öffnung (33) des ersten Hohlraums (32) gefalzt ist.
7. Wärmeaustauscher nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Längsstutzen (22) eine Zwischenwand (18) dicht durchquert, die die stromaufwärts liegende Verbindungsleitung (12) von einer benachbarten Verbindungsleitung (14) trennt, die von dem Längsstutzen (22) durchquert ist.
8. Wärmeaustauscher nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die benachbarte Verbindungsleitung (14) bis zur Endseite (5) des Wärmeaustauschers erstreckt.
9. Wärmeaustauscher nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Längsstutzen (22) auf den Außenrand der Öffnungen (11), die die Taschen (1) zu je zwei verbinden, hartgelötet ist.
10. Wärmeaustauscher nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längs- und seitliche Richtung im Wesentlichen horizontal und die Sammelgehäuse (16, 17) im oberen Teil des Wärmeaustauschers angeordnet sind.

Claims

1. Heat exchanger for heat exchange between a first fluid and a second fluid, especially an evaporator for an air-conditioning unit of the passenger compartment of a motor vehicle, comprising a stack of pockets (1) mutually aligned in a longitudinal direction and having two header boxes (16, 17) mutually juxtaposed in a lateral direction, each header box being formed by the alignment, in the longitudinal direction, of input or output chambers belonging respectively to the various pockets, the header boxes being subdivided in their entirety into at least three linking ducts, in which the first fluid is injected into an upstream linking duct (12) via a longitudinal tube (22), which traverses an end face (5) of the heat exchanger, remote from the upstream linking duct, and at least one other linking duct (14) formed by other pockets,
2. Heat exchanger according to Claim 1, **characterized in that** the cross section of the longitudinal tube (22) is of oval general shape.
3. Heat exchanger according to either of Claims 1 and 2, **characterized in that** the longitudinal tube (22) is fastened to an end box (21) that covers the said end face (5).
4. Heat exchanger according to Claim 3, **characterized in that** the end box (21) has a first cavity (32) provided with an opening (33) into which the longitudinal tube (22) runs and a second cavity (34) provided with an opening (23) that runs into a downstream linking duct (15) adjacent to the said end (5) of the heat exchanger.
5. Heat exchanger according to Claim 4, **characterized in that** the end box (21) receives a shaped plate (35) that defines an inlet end-fitting (36) communicating with the first cavity (32) and an outlet end-fitting (37) communicating with the second cavity (34).
6. Heat exchanger according to either of Claims 4 and 5, **characterized in that** the longitudinal tube (22) is crimped to the edges of the opening (33) of the first cavity (32).
7. Heat exchanger according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the longitudinal tube (22) passes in a sealed manner through an intermediate partition (18) that separates the upstream linking duct (12) from an adjacent linking duct (14) through which the longitudinal tube (22) passes.
8. Heat exchanger according to Claim 7, **characterized in that** the said adjacent linking duct (14) extends as far as the end face (5) of the heat exchanger.
9. Heat exchanger according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** the longitudinal tube (22) is brazed to the outer edge of the openings (11) that connect the pockets (1) together in pairs.
10. Heat exchanger according to one of Claims 1 to 9, **characterized in that** the longitudinal and lateral directions are approximately horizontal and the header boxes (16, 17) are placed in the upper part of the exchanger.

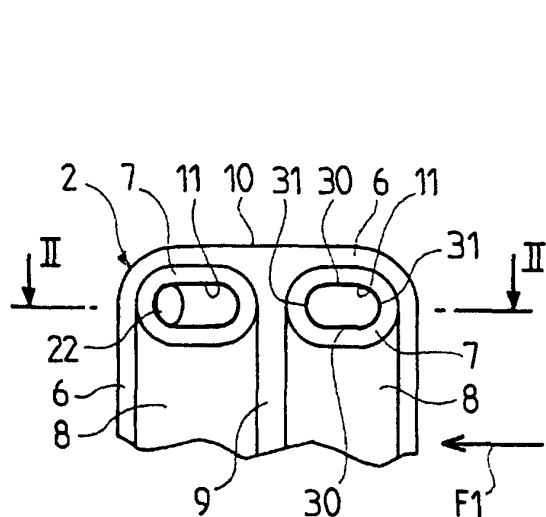


FIG. 1

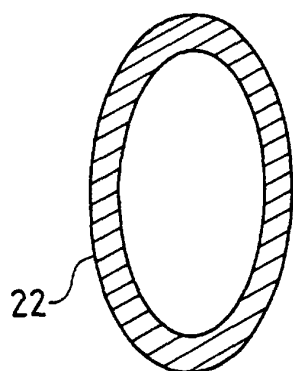


FIG. 3

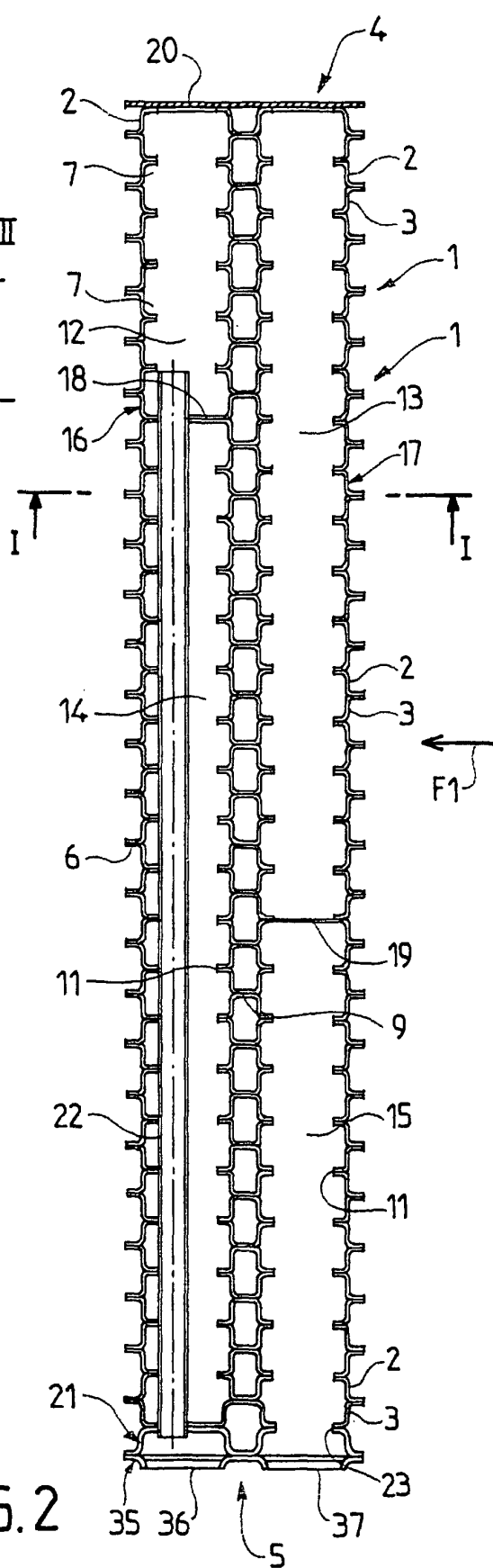


FIG. 2

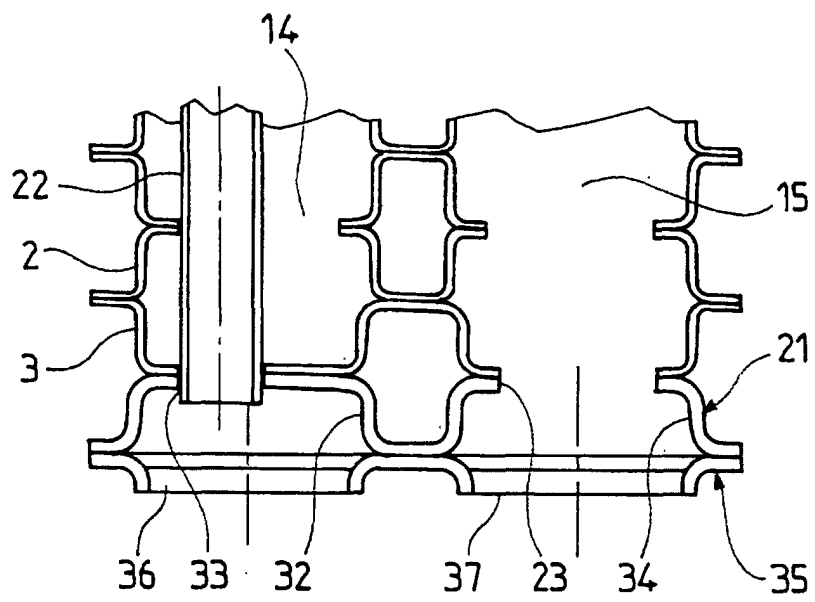


FIG. 4

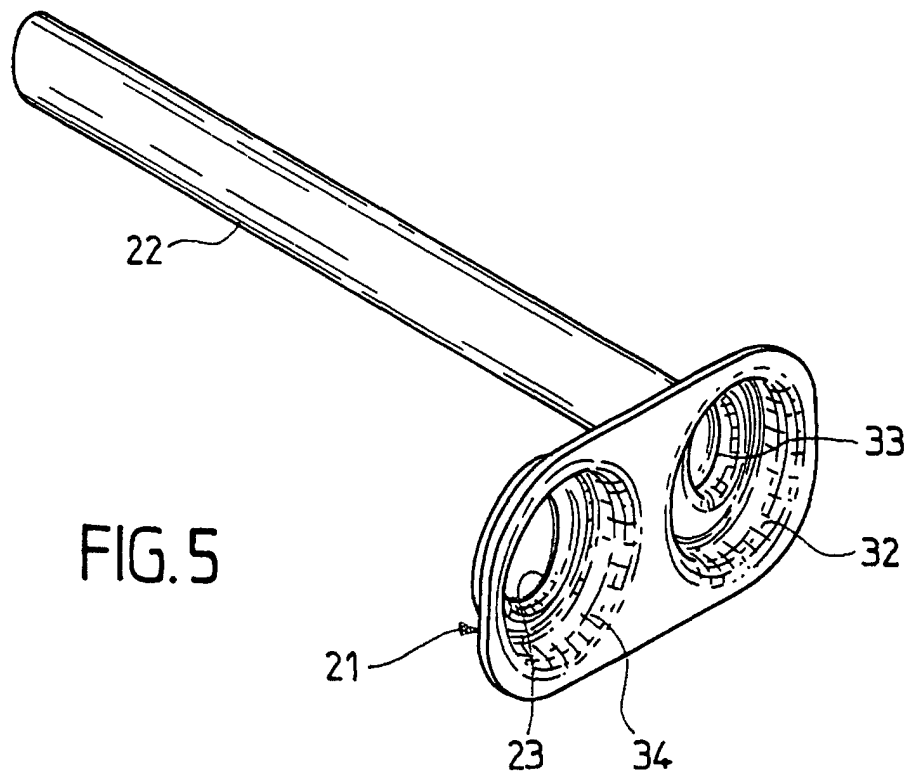


FIG. 5