

(19)



(11)

EP 2 483 620 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
13.11.2019 Bulletin 2019/46

(51) Int Cl.:
F28D 9/00 ^(2006.01) **F28F 9/02** ^(2006.01)
F25B 39/04 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **10757433.7**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/EP2010/064358

(22) Date de dépôt: **28.09.2010**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2011/039186 (07.04.2011 Gazette 2011/14)

(54) **CONDENSEUR POUR VEHICULE AUTOMOBILE A INTEGRATION AMELIOREE**
KONDENSATOR FÜR PKW MIT VERBESSERTEN INTEGRATIONSMÖGLICHKEITEN
CONDENSER FOR VEHICLES WITH IMPROVED INTEGRATION

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO SE SI SK SM TR

(30) Priorité: **30.09.2009 FR 0904668**

(43) Date de publication de la demande:
08.08.2012 Bulletin 2012/32

(73) Titulaire: **Valeo Systèmes Thermiques**
78320 Le Mesnil-Saint-Denis (FR)

(72) Inventeurs:
• **JOUANNY, Philippe**
F-78280 Guyancourt (FR)
• **MARTINS, Carlos**
F-78150 Le Chesnay (FR)
• **MAGNIER-CATHENOD, Anne-Sylvie**
F-92210 Saint-cloud (FR)

(56) Documents cités:
DE-A1- 19 519 740 FR-A1- 2 843 449
FR-A1- 2 846 736 FR-A1- 2 870 588
FR-A1- 2 924 490 US-A- 4 274 482

EP 2 483 620 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] L'invention se rapporte au domaine des circuits de climatisation en particulier pour les véhicules automobiles.

[0002] Elle concerne plus particulièrement un condenseur, à usage dans un tel circuit, comprenant un empilement, suivant une direction longitudinale, de plaques embouties, délimitant de premières lames destinées à la circulation d'un premier fluide et de secondes lames destinées à la circulation d'un second fluide, lesdites secondes lames étant intercalées dans lesdites premières lames ; deux premiers collecteurs, formés par l'alignement dans la direction longitudinale et la mise en communication de fluide d'orifices d'entrée et de sortie appartenant respectivement aux lames destinées au premier fluide, un premier desdits premiers collecteurs, dit collecteur d'entrée pour le premier fluide, comprenant au moins deux conduites de liaison, l'autre desdits premiers collecteurs, dit collecteur de sortie pour le premier fluide, comprenant au moins deux autres conduites de liaison ; une première tubulure d'entrée, destinée au premier fluide, débouchant dans une conduite de liaison, dite amont, desdites conduites de liaison du collecteur d'entrée pour le premier fluide ; une première tubulure de sortie, destinée au premier fluide, débouchant dans une conduite de liaison, dite aval, desdites conduites de liaison du collecteur de sortie pour le premier fluide, lesdites conduites de liaison du collecteur d'entrée et lesdites conduites de liaison du collecteur de sortie pour le premier fluide étant agencées pour autoriser une circulation alternée du premier fluide du collecteur d'entrée vers le collecteur de sortie, depuis la conduite de liaison amont vers la conduite de liaison aval.

[0003] Un condenseur de ce type est déjà connu, en particulier d'après FR 2 846 733.

[0004] Un condenseur comprenant les caractéristiques du préambule de la revendication 1 est connu d'après FR 2 870 588.

[0005] Les condenseurs de ce type doivent être montés à l'intérieur du véhicule et raccordés aux circuits des premier et second fluides. L'encombrement et les possibilités de connexion de ces condenseurs sont particulièrement critiques pour l'intégration des condenseurs dans le véhicule. En outre, on recherche une accessibilité aisée au raccord entre le condenseur et le reste des circuits pour faciliter le montage et les opérations de maintenance ultérieures.

[0006] Les condenseurs connus à ce jour n'ayant que partiellement donné satisfaction, la Demanderesse s'est fixé pour objectif d'améliorer la situation.

[0007] Le condenseur proposé vise un condenseur tel que défini en introduction comprenant une conduite de sortie mettant en communication ladite conduite de liaison aval avec ladite tubulure de sortie, de façon à ce que la première tubulure d'entrée et la première tubulure de sortie soient prévues sur une même première face d'extrémité dudit empilement.

[0008] Ainsi, les entrées et sorties du premier fluide, même lorsqu'il s'agit du fluide réfrigérant traversant le condenseur, sont du même côté de l'échangeur. Ceci facilite l'intégration dans le véhicule automobile et améliore l'accessibilité aux raccords du condenseur en question.

[0009] Dans la configuration du condenseur conforme à l'invention, ladite conduite de liaison amont est proche de ladite première face d'extrémité, tandis que ladite conduite liaison aval en est éloignée.

[0010] Le condenseur comprend en outre, deux seconds collecteurs formés par l'alignement dans la direction longitudinale et la mise en communication de fluide d'orifices d'entrée et de sortie appartenant respectivement aux lames destinées au second fluide.

[0011] Selon l'invention, lesdits premiers collecteurs sont mutuellement juxtaposés dans la direction latérale et/ou lesdits seconds collecteurs sont mutuellement juxtaposés dans la direction latérale.

[0012] La première tubulure d'entrée et/ou la première tubulure de sortie pourront traverser ladite première face d'extrémité. Ledit condenseur comprend, par exemple, des plaques d'obturation pour les orifices d'entrée et/ou de sortie appartenant aux lames destinées au premier fluide, à chaque fois une plaque d'obturation délimitant deux conduites de liaison dans le premier collecteur respectif. Et l'une au moins des plaques d'obturation est adaptée pour être traversée par la conduite de sortie.

[0013] Pour cela, ladite plaque d'obturation est, par exemple, munie d'un orifice de forme correspondant à la section transversale de la conduite de sortie, au moins au voisinage de ladite plaque d'obturation, et de moyens d'étanchéité disposés extérieurement entre la conduite de sortie et la plaque d'obturation. Les moyens d'étanchéité comprennent, notamment, un dépôt de brasure.

[0014] Selon un mode de réalisation, la conduite de sortie traverse successivement les orifices d'entrée et/ou de sortie de chaque lame formant une conduite de liaison adjacente à la conduite de liaison aval, dans le collecteur de sortie pour le premier fluide.

[0015] La conduite de sortie pourra ainsi traverser les orifices d'entrée et/ou de sortie de chaque lame formant chaque conduite de liaison disposée longitudinalement entre la première face d'extrémité et la conduite de liaison aval, dans le collecteur de sortie pour le premier fluide.

[0016] Selon l'invention, une première partie dudit empilement délimite les secondes lames intercalées dans une partie desdites premières lames, tandis qu'une seconde partie de l'empilement délimite de troisièmes lames destinées à la circulation d'un troisième fluide, lesdites troisièmes lames étant intercalées dans l'autre partie desdites premières lames, ladite conduite de liaison aval appartenant à la seconde partie dudit empilement.

[0017] Selon ce mode de réalisation, le condenseur comprend en outre, par exemple, deux troisièmes collecteurs mutuellement juxtaposés dans la direction latérale et formés par l'alignement dans la direction longitudinale et la mise en communication de fluide d'orifices

d'entrée et de sortie appartenant respectivement aux lames destinées au troisième fluide, ces troisièmes collecteurs étant délimités dans leur ensemble en au moins deux conduites de liaison ; une troisième tubulure d'entrée et une troisième tubulure de sortie, destinées au troisième fluide.

[0018] La troisième tubulure d'entrée et la troisième tubulure de sortie traversent, notamment, une seconde face d'extrémité dudit empilement, cette seconde face étant longitudinalement opposée à ladite première face d'extrémité.

[0019] La troisième tubulure d'entrée et la troisième tubulure de sortie pourront être en communication de fluide respectivement avec les troisièmes collecteurs.

[0020] Lesdites première et seconde parties dudit empilement sont, par exemple, séparées l'une de l'autre par une plaque de séparation intermédiaire. Cette dernière comporte, notamment, un premier orifice adapté pour être traversé par la conduite de sortie. Elle pourra également être adaptée pour obturer les orifices d'entrée et de sortie appartenant aux lames destinées au second fluide éloignées de ladite première face d'extrémité.

[0021] Selon un mode de réalisation particulier, la plaque de séparation est munie d'orifices supplémentaires calibrés pour respectivement mettre en communication de fluide les seconds collecteurs et les troisièmes collecteurs, le second et le troisième fluides étant alors le même et le condenseur présentant une seule tubulure d'entrée et une seule tubulure de sortie pour ledit même fluide.

[0022] D'autres caractéristiques et avantages des modes de réalisation de l'invention apparaîtront à l'examen de la description détaillée ci-après, et des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 montre un premier mode de réalisation d'un condenseur selon l'invention, vu en perspective isométrique,
- la figure 2 montre le condenseur de la figure 1 vu en perspective isométrique éclatée, certaines des plaques ayant été omises,
- la figure 3 montre le condenseur de la figure 1 vu en plan et de dessus,
- la figure 4 est une vue du condenseur de la figure 1 vu en coupe transversale suivant la ligne IV-IV de la figure 3,
- la figure 5 montre le condenseur de la figure 1 vu en coupe transversale suivant la ligne V-V de la figure 3, et
- la figure 6 montre un second mode de réalisation d'un condenseur dans une vue analogue à celle de la figure 5.

[0023] Les dessins comprennent, pour l'essentiel, des

éléments de caractère certain. Ils pourront donc non seulement servir à mieux faire comprendre la description, mais également contribuer à sa définition, le cas échéant.

[0024] Les figures 1 à 5 montrent un condenseur 10 destiné à faire partie d'un circuit de climatisation, non représenté, en particulier pour un véhicule automobile.

[0025] Dans un tel circuit, un fluide réfrigérant, ou premier fluide, traverse en boucle fermée un compresseur, le condenseur précité, un détendeur et un évaporateur, avant de regagner le compresseur, et ainsi de suite.

[0026] Ici, le condenseur 10 est destiné à fonctionner avec un fluide réfrigérant susceptible d'être présent à la fois sous une forme liquide et sous une forme gazeuse, par exemple un fluide fluoré tel que celui connu sous l'appellation R134a.

[0027] Le condenseur 10 comprend un premier bloc d'échange de chaleur 12 pour assurer le refroidissement du fluide réfrigérant jusqu'à sa condensation au moyen d'un premier fluide de refroidissement.

[0028] Ce fluide de refroidissement peut être constitué d'eau additionnée d'un antigel, par exemple de type glycol.

[0029] Le condenseur 10 comprend encore un second bloc d'échange de chaleur 14 pour assurer un sous-refroidissement du fluide réfrigérant au moyen d'un second fluide de refroidissement.

[0030] Le second fluide de refroidissement peut également être constitué d'eau additionnée d'un antigel. En particulier, le second fluide de refroidissement et le premier fluide de refroidissement peuvent former un seul et même fluide circulant dans un même circuit.

[0031] Le condenseur 10 peut également comprendre une bouteille, non représentée, interposée entre le premier bloc 12 et le second bloc 14, et propre à être traversée par le fluide réfrigérant.

[0032] Le fluide réfrigérant en phase gazeuse, tel que provenant du compresseur, se trouve d'abord refroidi jusqu'à sa condensation dans le premier bloc 12. Le cas échéant, ce fluide réfrigérant traverse la bouteille où il est filtré et déshydraté. Puis le fluide réfrigérant condensé traverse le second bloc 14 qui en assure le sous-refroidissement.

[0033] Le condenseur 10 comprend en outre un premier flasque 16 et un second flasque 18, tous deux intercalés entre le premier bloc 12 et le second bloc 14. Le premier flasque 16 et le second flasque 18 forment des interfaces pour la circulation du fluide réfrigérant entre ce premier bloc 12 et ce second bloc 14.

[0034] Dans une variante de réalisation, non illustrée, le condenseur comprend une plaque spécifique, de forme analogue aux autres plaques du premier et du second bloc mais présentant seulement deux orifices, ladite plaque spécifique séparant lesdits blocs tout en autorisant à travers ses dits deux orifices une communication du fluide réfrigérant entre les deux blocs.

[0035] Le premier bloc 12 comprend une série de plaques embouties 20 empilées suivant une direction longitudinale du condenseur 10. Ici, les plaques embouties

20 présentent une forme générale de cuvette rectangulaire. Les plaques embouties 20 du premier bloc 12 délimitent des lames de circulation pour le fluide réfrigérant qui alternent avec des lames de circulation pour le premier fluide de refroidissement. Autrement dit, ces plaques embouties 20 délimitent de premières lames destinées à la circulation du fluide réfrigérant et de secondes lames destinées à la circulation du premier fluide de refroidissement, lesdites secondes lames étant intercalées dans lesdites premières lames.

[0036] Le second bloc 14 comprend également une série de plaques embouties 22, empilées suivant la direction longitudinale du condenseur 10. Ici, les plaques embouties 22 présentent une allure générale analogue à celle des plaques embouties 20. Ces plaques embouties 22 forment des lames de circulation pour le fluide réfrigérant qui alterne avec des lames de circulation pour le second fluide de refroidissement. Autrement dit, ces plaques embouties 22 délimitent de troisièmes lames destinées à la circulation du second fluide de refroidissement, lesdites troisièmes lames étant intercalées dans une partie desdites premières lames.

[0037] Autrement dit encore, l'empilement des plaques embouties 20 et 22 comprend une première partie, correspondant au premier bloc d'échange de chaleur 12, qui délimite de secondes lames intercalées dans une première partie desdites premières lames, tandis que l'autre partie de cet empilement de plaques délimite de troisièmes lames intercalées dans l'autre partie desdites premières lames.

[0038] Les plaques embouties 20 du premier bloc 12 sont maintenues entre le premier flasque 16 et une première plaque d'extrémité 24, longitudinalement opposée au premier flasque 16. Les plaques embouties 22 du second bloc 14 sont comprises entre le second flasque 18 et une seconde plaque d'extrémité 26, longitudinalement opposée au second flasque 18.

[0039] La première plaque d'extrémité 24 porte une bride de raccordement 28 pour l'entrée du fluide réfrigérant à condenser et une bride de raccordement 30 pour la sortie de ce fluide réfrigérant, condensé et sous-refroidi. Sur la figure 4, la circulation de ce fluide réfrigérant à l'intérieur du condenseur 10 est illustrée par des flèches F1.

[0040] Le premier fluide de refroidissement pénètre dans le premier bloc 12 par une tubulure d'entrée 32 et en ressort par une tubulure de sortie 34, toutes deux portées par la première plaque d'extrémité 24. Sur la figure 5 la circulation du premier fluide de refroidissement est représentée par une flèche F2.

[0041] Le second fluide de refroidissement pénètre dans le second bloc 14 par une tubulure d'entrée 36 et en ressort par une tubulure de sortie 38, toutes deux portées par la seconde plaque d'extrémité 26. Sur la figure 5, la circulation du second fluide de refroidissement est représentée par une flèche F3.

[0042] Le premier et le second fluide de refroidissement peuvent être un seul et même fluide pris en des

lieux différents d'un même circuit, ou des fluides différents au sens où ils présentent des compositions différentes et/ou appartiennent à des circuits différents.

[0043] Chacune des plaques embouties 20 du premier bloc 12 présente quatre orifices circulaires 39, par exemple situés au voisinage de chaque coin de la plaque, prévue sensiblement rectangulaire. Chacun des orifices d'une même plaque emboutie 20 appartient à un alignement, dans la direction longitudinale, des orifices homologues de l'ensemble des plaques embouties 20 du premier bloc 12.

[0044] De la même manière, chacune des plaques embouties 22 du second bloc 14 est percée de quatre orifices circulaires. Deux de ces orifices appartiennent respectivement à deux alignements d'orifices homologues des plaques embouties 22 de ce bloc 14, tandis que les deux autres orifices appartiennent à deux alignements respectifs du premier bloc d'échange de chaleur 12.

[0045] De manière particulière, chaque orifice d'une plaque emboutie 22 du second bloc 14 se trouve ici en alignement, suivant la direction longitudinale avec un alignement d'orifices homologues de plaques embouties 20 du premier bloc 12.

[0046] L'alignement de ces derniers orifices forme deux premiers collecteurs 40 et 42, mutuellement juxtaposés dans la direction latérale, formés par l'alignement, dans la direction longitudinale, et la mise en communication de fluide, d'orifices d'entrée et de sortie appartenant respectivement aux lames destinées au fluide réfrigérant.

[0047] Ces deux premiers collecteurs 40 et 42 sont formés d'orifices appartenant à des plaques embouties 20 du premier bloc 12 et d'orifices ménagés dans des plaques embouties 22 du second bloc d'échange de chaleur 14. Deux seconds collecteurs mutuellement juxtaposés dans la direction latérale, formés par l'alignement dans la direction longitudinale et la mise en communication de fluides d'orifices d'entrée et de sortie appartenant respectivement aux lames destinées au premier fluide de refroidissement, sont également formés. Ces seconds collecteurs sont formés par l'alignement d'orifices appartenant à des plaques embouties 20 du premier bloc 12 uniquement.

[0048] Deux troisièmes collecteurs, mutuellement juxtaposés dans la direction latérale, formés par l'alignement dans la direction longitudinale et la mise en communication de fluides d'orifices d'entrée et de sortie appartenant respectivement aux lames destinées au second fluide de refroidissement sont également formés. Ces troisièmes collecteurs sont formés par l'alignement d'orifices ménagés dans des plaques embouties 22 du second bloc d'échange de chaleur 14 uniquement.

[0049] Les premiers collecteurs 40 et 42 sont, dans leur ensemble, délimités en plusieurs conduites de liaison.

[0050] Ainsi, le premier collecteur d'entrée 40, relié à la bride de raccordement d'entrée 28, est cloisonné en quatre conduites de liaison 52, 54, 56 et 58 adjacentes

les unes aux autres, tandis que le premier collecteur de sortie 42, relié à la bride de raccordement de sortie 30, est cloisonné en trois conduites de liaison 60, 62 et 64.

[0051] La bride de raccordement 28 pour l'entrée du fluide réfrigérant débouche dans la conduite de liaison 52 du premier collecteur d'entrée 40. La conduite de liaison 52 forme ainsi une conduite de liaison amont, proche de la première plaque d'extrémité 24. De là, le fluide réfrigérant circule dans une partie des plaques embouties 20 pour atteindre la conduite de liaison 60 du premier collecteur de sortie 42. De là, le fluide réfrigérant traverse latéralement le condenseur 10 pour atteindre la conduite de liaison 54 du premier collecteur d'entrée 40, puis la conduite de liaison 62 du premier collecteur de sortie 42, puis la conduite de liaison 56 du premier collecteur d'entrée 40, adjacente à la conduite de liaison 54, selon une circulation alternée du premier collecteur d'entrée vers le premier collecteur de sortie.

[0052] La conduite de liaison 58 du premier collecteur d'entrée 40 est formée par l'alignement des orifices de chacune des plaques embouties 22 du second bloc d'échange de chaleur 14.

[0053] Le premier flasque 16 et le second flasque 18 sont respectivement percés d'un trou de passage, les deux trous de passage coïncidant l'un avec l'autre pour le passage du fluide réfrigérant de la conduite de liaison 56, du premier bloc 12, à la conduite de liaison 58 du second bloc 14.

[0054] De là, le fluide réfrigérant gagne la conduite de liaison 64, qui forme ainsi une conduite aval éloignée de la première face d'extrémité 24.

[0055] La conduite de liaison 64 du second bloc 14 est séparée de la conduite de liaison 62 adjacente par le premier flasque 16 et le second flasque 18. Ces premier et second 18 flasques sont ici en appui mutuel sur la plus grande partie de leur surface.

[0056] Le reste des conduites de liaison 52, 54, 56, 60 et 62, se trouve cloisonnées l'une par rapport à l'autre par obturation de l'orifice correspondant d'une plaque emboutie 20 du premier bloc 12, par exemple au moyen d'un bouchon plat 66 visible sur la figure 2.

[0057] Une conduite de sortie 68 relie la bride de raccordement de sortie 30 en communication de fluide à un orifice 70 ménagé dans le second flasque et débouchant dans la conduite de liaison 64 du second bloc 14. Ici, l'extrémité de la tubulure d'entrée 68, proche du second bloc 14 est reçue dans un alésage 72 adapté ménagé dans le premier flasque 16.

[0058] Le fluide réfrigérant passe de la conduite de liaison 64 à la bride de raccordement 30 par l'intermédiaire de la conduite de sortie 68, pour quitter le condenseur 10.

[0059] La conduite de sortie 68 traverse ainsi une partie du premier collecteur de sortie 40, à savoir les conduites de liaison 60 et 62.

[0060] Autrement dit, la tubulure de sortie 68 traverse les orifices homologues de chacune des plaques embouties 20 du bloc 12.

[0061] Le bouchon plat 66 assurant la séparation de la conduite de liaison 60 de la conduite de liaison 66 est percé d'un trou conformé en correspondance du contour périphérique de la conduite de sortie 68 à ce niveau.

[0062] Une opération de brasage assure l'étanchéité entre la paroi extérieure de la conduite de sortie 68 et ledit bouchon plat 66, en y créant un dépôt de brasure.

[0063] De façon générale, la conduite de liaison 68 traverse le premier collecteur de sortie 42 en étant coaxial à celui-ci, ladite conduite de liaison 68 laissant un passage annulaire pour la circulation dudit premier fluide dans le ou lesdits conduits de liaison 60, 62 se trouvant au-dessus du conduit de liaison aval 64.

[0064] Le premier fluide de refroidissement pénètre dans le premier bloc 12 par la tubulure d'entrée 32 et gagne le second collecteur d'entrée 44.

[0065] De là, le fluide de refroidissement traverse le condenseur 10 par l'intermédiaire des lames qui lui sont destinées et parvient au second collecteur de sortie 46 pour sortie par la tubulure 34.

[0066] Une ou plusieurs passes supplémentaires de ce liquide de refroidissement pourraient être prévues de manière analogue à ce qui a été décrit plus haut.

[0067] Le second fluide de refroidissement entre dans le second bloc 14 par la tubulure 36 et débouche ainsi dans le troisième collecteur d'entrée 48. Ce fluide de refroidissement gagne le collecteur de sortie 50 par l'intermédiaire des lames qui lui sont destinées et sort par la tubulure 38.

[0068] Là encore, une ou plusieurs passes supplémentaires pourraient être prévues.

[0069] La figure 6 montre un second condenseur 20 en tant que variante du condenseur 10. Le condenseur 20 se distingue du condenseur 10 en ce que le même fluide de refroidissement est utilisé dans le premier bloc d'échange de chaleur 12 et le second bloc d'échange de chaleur 14 en tant que premier fluide de refroidissement et second fluide de refroidissement, respectivement.

[0070] Dans ce mode de réalisation, la seconde plaque d'extrémité 50 est dépourvue de tubulure d'entrée 36 et de tubulure de sortie 38. Le premier flasque 16 et le second flasque 18 sont munis d'orifices calibrés 78 et 80, en correspondance du troisième collecteur d'entrée 48 et du troisième collecteur de sortie 50, pour assurer un passage du fluide refroidissant du premier bloc d'échange de chaleur 12 au second bloc d'échange de chaleur 14.

[0071] Dans une autre variante de réalisation, une tubulure d'entrée est prévue pour les second et troisième fluides sur chacun des blocs tandis qu'une unique tubulure de sortie est prévue pour lesdits seconds et troisième fluides, le condenseur autorisant un mélange desdits second et troisième fluides dans un desdits second ou troisième collecteur de sortie, prévu relié à ladite unique tubulure de sortie. Dans cette variante, la ou les flasques ou plaques de séparation entre les deux blocs sont percées d'un orifice pour autoriser une mise en communication desdits second et troisième collecteurs de sortie,

lesdits second et troisième collecteurs d'entrée étant maintenus séparés par la ou lesdites flasques ou plaques de séparation.

[0072] Tous les raccords du condenseur 20 au reste d'un circuit de fluide sont disposés sur une même face d'extrémité de ce condenseur 20, à savoir la première plaque d'extrémité 24.

[0073] En supplément ou en complément, le second bloc 14 pourrait être remplacé ou complété par un échangeur de chaleur interne, c'est-à-dire un échangeur de chaleur dans lequel le même fluide circule dans les deux types de lames, dans des conditions de température et de pression différentes.

[0074] L'empilage des plaques embouties 22 du second bloc 14 peut être alors orienté de manière opposée par rapport aux plaques embouties 20 du premier bloc 12.

[0075] Ici, les plaques embouties 20 du premier bloc 12 et celles 22 du second bloc 14 sont conformées de manière analogue et sont empilées en étant orientées de façon alternée l'une par rapport à l'autre. Ceci permet de produire un condenseur 10 à un moindre coût et facilite le montage. Pour autant, les plaques 20 du premier bloc 12 et celles 22 du second bloc 14 pourraient différer l'une de l'autre, par leur forme, par le matériau utilisé pour leur réalisation, ou autre.

[0076] De manière analogue, le pas d'empilement des plaques embouties 20 du premier bloc 12 et celui des plaques 22 du second bloc 14 peuvent différer l'un de l'autre.

[0077] Bien que le premier flasque 16 et le second flasque 18 aient été représentés en appui mutuel, ceux-ci peuvent se trouver éloignés l'un de l'autre, en particulier s'il est nécessaire d'intercaler un élément de circuit entre le premier bloc 12 et le second bloc 14.

[0078] L'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits ci-dessus, à titre d'exemples uniquement, mais englobe toutes les variantes que pourra envisager l'homme de l'art.

Revendications

1. Condenseur (10, 20) à usage dans un circuit de climatisation de véhicule automobile, du type comprenant :

- un empilement suivant une direction longitudinale de plaques embouties (20, 22) délimitant de premières lames destinées à la circulation d'un premier fluide, tel qu'un fluide réfrigérant, et de secondes lames destinées à la circulation d'un second fluide, tel qu'un fluide de refroidissement, lesdites secondes lames étant intercalées dans lesdites premières lames, deux premiers collecteurs (40, 42), formés par l'alignement dans la direction longitudinale et la mise en communication de fluide d'orifices (39) d'entrée et de sortie appartenant respectivement

aux lames destinées au premier fluide,

- un premier (40) desdits premiers collecteurs, dit collecteur d'entrée pour le premier fluide, comprenant au moins deux conduites de liaison (52, 54, 56, 58),

- l'autre (42) desdits premiers collecteurs, dit collecteur de sortie pour le premier fluide, comprenant au moins deux autres conduites de liaison (60, 62, 64),

- une première tubulure d'entrée (28), destinée au premier fluide, débouchant dans une conduite de liaison, dite amont (52), desdites conduites de liaison du collecteur d'entrée pour le premier fluide,

- une première tubulure de sortie (30), destinée au premier fluide, débouchant dans une conduite de liaison, dite aval (64), desdites conduites de liaison du collecteur de sortie pour le premier fluide,

- lesdites conduites de liaison du collecteur d'entrée et du collecteur de sortie pour le premier fluide étant agencées pour autoriser une circulation alternée du premier fluide du collecteur d'entrée (40) vers le collecteur de sortie (42), depuis la conduite de liaison amont (52) vers la conduite de liaison aval (64),

- les plaques embouties (20, 22) empilées délimitant des premier et second blocs (12, 14) destinés respectivement à la condensation et au sous-refroidissement du fluide réfrigérant,

- une conduite de sortie (68) mettant en communication ladite conduite de liaison aval (64) du second bloc (14), avec ladite tubulure de sortie (30), de façon à ce que la première tubulure d'entrée (28) et la première tubulure de sortie (30) soient prévues sur une même première face d'extrémité (24) dudit empilement, la tubulure de sortie (68) traversant les orifices homologues de chacune des plaques embouties (20) du premier bloc (12), le condenseur comprenant en outre deux seconds collecteurs (44, 46) formés par l'alignement dans la direction longitudinale et la mise en communication de fluide d'orifices d'entrée et de sortie appartenant respectivement aux lames destinées au second fluide, **caractérisé en ce que**

lesdits premiers collecteurs (40, 42) sont mutuellement juxtaposés dans la direction latérale et lesdits seconds collecteurs (44, 46) sont mutuellement juxtaposés dans la direction latérale, dans lequel une première partie dudit empilement délimite les secondes lames intercalées dans une partie desdites premières lames, tandis qu'une seconde partie de l'empilement délimite de troisièmes lames destinées à la circulation d'un troisième fluide, lesdites troisièmes lames étant intercalées dans l'autre partie desdites premières lames, ladite conduite de liaison aval

- (64) appartenant à la seconde partie dudit empilement.
2. Condenseur selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel la première tubulure d'entrée (28) et/ou la première tubulure de sortie (30) traversent ladite première face d'extrémité (24). 5
 3. Condenseur selon l'une quelconque des revendications précédentes comprenant des plaques d'obturation (66) pour les orifices d'entrée (39) et/ou de sortie appartenant aux lames destinées au premier fluide, à chaque fois une plaque d'obturation délimitant deux conduites de liaison dans le premier collecteur respectif, dans lequel l'une au moins des plaques d'obturation (66) est adaptée pour être traversée par la conduite de sortie (68) . 10
 4. Condenseur selon la revendication 3, dans lequel ladite plaque d'obturation (66) est munie d'un orifice de forme correspondant à la section transversale de la conduite de sortie (68), au moins au voisinage de ladite plaque d'obturation, et de moyens d'étanchéité disposé extérieurement entre la conduite de sortie et la plaque d'obturation. 20
 5. Condenseur selon la revendication 4, dans lequel les moyens d'étanchéité comprennent un dépôt de brasure. 25
 6. Condenseur selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la conduite de sortie (68) traverse successivement les orifices d'entrée et/ou de sortie (39) de chaque lame formant une conduite de liaison adjacente (62) à la conduite de liaison aval (64) dans le collecteur de sortie pour le premier fluide (42). 30
 7. Condenseur selon la revendication 6, dans lequel la conduite de sortie (68) traverse les orifices d'entrée et/ou de sortie de chaque lame formant chaque conduite de liaison (60,62) disposée longitudinalement entre la première face d'extrémité (24) et la conduite de liaison aval (64), dans le collecteur de sortie pour le premier fluide (42). 35
 8. Condenseur selon l'une des revendications 1 à 7, comprenant en outre deux troisièmes collecteurs (48, 50) mutuellement juxtaposés dans la direction latérale et formés par l'alignement dans la direction longitudinale et la mise en communication de fluide d'orifices (39) d'entrée et de sortie appartenant respectivement aux lames destinées au troisième fluide, ces troisièmes collecteurs étant délimités dans leur ensemble en au moins deux conduites de liaison (48, 50), une troisième tubulure d'entrée (36) et une troisième tubulure de sortie (38), destinées au troisième fluide. 40
 9. Condenseur selon la revendication l'une des revendications 1 à 8, dans lequel la troisième tubulure d'entrée (36) et la troisième tubulure de sortie (38) traversent une seconde face d'extrémité (26) dudit empilement, cette seconde face (26) étant longitudinalement opposée à ladite première face d'extrémité (24). 45
 10. Condenseur selon la revendication 8 ou 9, dans lequel la troisième tubulure d'entrée (36) et la troisième tubulure de sortie (38) sont en communication de fluide respectivement avec les troisièmes collecteurs (48, 50). 50
 11. Condenseur selon l'une des revendications 1 à 10 dans lequel lesdites première et seconde parties dudit empilement sont séparées l'une de l'autre par une plaque de séparation intermédiaire (16, 18). 55
 12. Condenseur selon la revendication 11, dans lequel la plaque de séparation (16, 18) comporte un premier orifice (72) adapté pour être traversé par la conduite de sortie (68).
 13. Condenseur selon l'une des revendications 11 ou 12, dans lequel la plaque de séparation (16, 18) est adaptée pour obturer les orifices d'entrée et de sortie appartenant aux lames destinées au second fluide éloignées de ladite première face d'extrémité.
 14. Condenseur selon l'une des revendications 11 et 12, dans lequel la plaque de séparation (16, 18) est munie d'orifices supplémentaires (78, 80) calibrés pour respectivement mettre en communication de fluide les seconds collecteurs (44, 46) et les troisièmes collecteurs (48, 50).

Patentansprüche

1. Verflüssiger (10, 20) zur Verwendung in einem Klimatisierungskreislauf eines Kraftfahrzeugs des Typs, der umfasst:
 - einen Stapel gemäß einer Längsrichtung von tiefgezogenen Platten (20, 22), der erste Lamellen begrenzt, die zur Zirkulation eines ersten Fluids wie eines Kältefluids bestimmt sind, und zweite Lamellen, die zur Zirkulation eines zweiten Fluids wie eines Kühlmittelfluids bestimmt sind, wobei die zweiten Lamellen in die ersten Lamellen eingeschoben sind, zwei erste Endböden (40, 42), die durch die Ausrichtung in der Längsrichtung und das Fluid-Inkommunikationsversetzen von Einlass- und Auslassöffnungen (39) gebildet sind, die jeweils zu Lamellen gehören, die für das erste Fluid bestimmt sind,
 - wobei ein erster (40) der ersten Endböden, be-

zeichnet als Einlassendboden für das erste Fluid, mindestens zwei Verbindungsleitungen (52, 54, 56, 58) umfasst,

- wobei der andere (42) der ersten Endböden, bezeichnet als Auslassendboden für das erste Fluid, mindestens zwei andere Verbindungsleitungen (60, 62, 64) umfasst,

- einen ersten Einlassstutzen (28), der für das erste Fluid bestimmt ist, der in eine als vorgelagert bezeichnete Verbindungsleitung (52) der Verbindungsleitungen des Einlassendbodens für das erste Fluid ausmündet,

- einen ersten Auslassstutzen (30), der für das erste Fluid bestimmt ist, der in eine als nachgelagert bezeichnete Verbindungsleitung (64) der Verbindungsleitungen des Auslassendbodens für das erste Fluid ausmündet,

- wobei die Verbindungsleitungen des Einlassendbodens und des Auslassendbodens für das erste Fluid derart eingerichtet sind, um eine alternierende Zirkulation des ersten Fluids vom Einlassendboden (40) zum Auslassendboden (42) ab der vorgelagerten Verbindungsleitung (52) zu der nachgelagerten Verbindungsleitung (64) zu gestatten,

- wobei die gestapelten tiefgezogenen Platten (20, 22) einen ersten und zweiten Block (12, 14) begrenzen, die jeweils für die Kondensation und für die Unterkühlung des Kältefluids bestimmt sind,

- wobei eine Auslassleitung (68) die nachgelagerte Verbindungsleitung (64) des zweiten Blocks (14) mit dem Auslassstutzen (30) derart in Kommunikation versetzt, dass der erste Einlassstutzen (28) und der erste Auslassstutzen (30) auf derselben ersten Endseite (24) des Stapels vorgesehen sind, wobei der Auslassstutzen (68) die entsprechenden Öffnungen von jeder der tiefgezogenen Platten (20) des ersten Blocks (12) durchquert, wobei der Verflüssiger ferner zwei zweite Endböden (44, 46) umfasst, die durch Ausrichtung in der Längsrichtung und das Fluid-Inkommunikationversetzen von Einlass- und Auslassöffnungen gebildet sind, die jeweils zu den Lamellen gehören, die für das zweite Fluid bestimmt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten Endböden (40, 42) in der seitlichen Richtung zueinander gegenüberliegend sind und die zweiten Endböden (44, 46) in der seitlichen Richtung zueinander gegenüberliegend sind, wobei ein erster Teil des Stapels die zweiten, in einen Teil der ersten Lamellen eingeschobenen Lamellen begrenzt, wohingegen ein zweiter Teil des Stapels dritte Lamellen begrenzt, die für die Zirkulation eines dritten Fluids bestimmt sind, wobei die dritten Lamellen in den anderen Teil der ersten Lamellen eingeschoben sind, wobei die nachgelagerte Verbin-

ungsleitung (64) zum zweiten Teil des Stapels gehört.

2. Verflüssiger nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der erste Einlassstutzen (28) und/oder der erste Auslassstutzen (30) die erste Endseite (24) durchqueren.
3. Verflüssiger nach einem der vorangehenden Ansprüche, umfassend Verschlussplatten (66) für die Einlass-(39) und/oder Auslassöffnungen, die zu den Lamellen gehören, die jedes Mal für das erste Fluid bestimmt sind, wenn eine Verschlussplatte zwei Verbindungsleitungen in dem jeweiligen ersten Endboden begrenzt, wobei mindestens eine der Verschlussplatten (66) geeignet ist, von der Auslassleitung (68) durchquert zu sein.
4. Verflüssiger nach Anspruch 3, wobei die Verschlussplatte (66) mit einer Öffnung in einer Form ausgestattet ist, die mindestens in der Nähe der Verschlussplatte dem Querschnitt der Auslassleitung (68) entspricht, und Dichtungsmitteln, die außen zwischen der Auslassleitung und der Verschlussplatte angeordnet sind.
5. Verflüssiger nach Anspruch 4, wobei die Dichtungsmittel eine Hartlötablagerung umfassen.
6. Verflüssiger nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Auslassleitung (68) nacheinander die Einlass- und/oder Auslassöffnungen (39) jeder Lamelle durchquert, die eine an die nachgelagerte Verbindungsleitung (64) angrenzende Verbindungsleitung (62) im Auslassendboden für das erste Fluid (42) bilden.
7. Verflüssiger nach Anspruch 6, wobei die Auslassleitung (68) die Einlass- und/oder Auslassöffnungen jeder Lamelle durchquert, die jede Verbindungsleitung (60, 62) bilden, die längs zwischen der ersten Endseite (24) und der nachgelagerten Verbindungsleitung (64) angeordnet ist, im Auslassendboden für das erste Fluid (42).
8. Verflüssiger nach einem der Ansprüche 1 bis 7, umfassend ferner zwei dritte Endböden (48, 50), die in der seitlichen Richtung zueinander gegenüberliegend sind und durch die Ausrichtung in der Längsrichtung und das Fluid-Inkommunikationversetzen von Einlass- und Auslassöffnungen (39) gebildet sind, die jeweils zu den Lamellen gehören, die für das dritte Fluid bestimmt sind, wobei diese dritten Endböden in ihrer Gesamtheit in mindestens zwei Verbindungsleitungen (48, 50), einem dritten Einlassstutzen (36) und einem dritten Auslassstutzen (38) begrenzt sind, die für das dritte Fluid bestimmt sind.

9. Verflüssiger nach Anspruch einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei der dritte Einlassstutzen (36) und der dritte Auslassstutzen (38) eine zweite Endseite (26) des Stapels durchqueren, wobei diese zweite Seite (26) der ersten Endseite (24) längs gegenüberliegt. 5
10. Verflüssiger nach Anspruch 8 oder 9, wobei der dritte Einlassstutzen (36) und der dritte Auslassstutzen (38) in Fluidkommunikation jeweils mit den dritten Endböden (48, 50) sind. 10
11. Verflüssiger nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei der erste und zweite Teil des Stapels durch eine zwischengestellte Trennplatte (16, 18) voneinander getrennt sind. 15
12. Verflüssiger nach Anspruch 11, wobei die Trennplatte (16, 18) eine erste Öffnung (72) aufweist, die geeignet ist, von der Auslassleitung (68) durchquert zu sein. 20
13. Verflüssiger nach einem der Ansprüche 11 oder 12, wobei die Trennplatte (16, 18) geeignet ist, die Einlass- und Auslassöffnungen zu verschließen, die zu den für das zweite Fluid bestimmten Lamellen gehören, die von der ersten Endseite entfernt sind. 25
14. Verflüssiger nach einem der Ansprüche 11 und 12, wobei die Trennplatte (16, 18) mit zusätzlichen Öffnungen (78, 80) ausgestattet ist, die kalibriert sind, um jeweils die zweiten Endböden (44, 46) und die dritten Endböden (48, 50) in Fluidverbindung zu versetzen. 30

Claims

1. Condenser (10, 20) to be used in an air conditioning circuit of an automobile, of the type comprising: 40
- punched plates (20, 22) stacked in a longitudinal direction and defining first blades intended for the circulation of a first fluid, such as a refrigerant fluid, as well as second blades intended for the circulation of a second fluid, such as a cooling fluid, the said second blades being interleaved with the said first blades, two first collectors (40, 42), formed by the alignment in the longitudinal direction and the placing in fluid communication of inlet and outlet orifices (39) 45
 - a first (40) of the said first collectors, known as the inlet collector for the first fluid, comprising at least two connection lines (52, 54, 56, 58), 55
 - the other (42) of the said first collectors, known as the outlet collector for the first fluid, comprising at least two other connection lines (60, 62,

64),

- a first inlet pipe stub (28), intended for the first fluid, discharging into a connection line, referred to as upstream (52), of the said connection lines of the inlet collector for the first fluid,
- a first outlet pipe stub (30), intended for the first fluid, discharging into a connection line, referred to as downstream (64), of the said connection lines of the outlet collector for the first fluid,
- the said connection lines of the inlet collector and of the outlet collector for the first fluid being arranged to permit an alternating circulation of the first fluid from the inlet collector (40) towards the outlet collector (42), from the upstream connection line (52) towards the downstream connection line (64),
- the stacked punched plates (20, 22) defining first and second blocks (12, 14) intended respectively for the condensation and for the sub-cooling of the refrigerant fluid,
- an outlet line (68) placing the said downstream connection line (64) of the second block (14) in communication with the said outlet pipe stub (30), in such a way that the first inlet pipe stub (28) and the first outlet pipe stub (30) are provided on the same first end surface (24) of the said stack, the outlet pipe stub (68) passing through the equivalent orifices of each of the punched plates (20) of the first block (12), the condenser comprising in addition two second collectors (44, 46) formed by the alignment in the longitudinal direction and the placing in fluid communication of inlet and outlet orifices belonging respectively to the blades intended for the second fluid, **characterized in that** the said first collectors (40, 42) are mutually juxtaposed in the lateral direction and the said second collectors (44, 46) are mutually juxtaposed in the lateral direction, wherein a first part of the said stack defines the second blades interleaved in a part of the said first blades, whereas a second part of the stack defines third blades intended for the circulation of a third fluid, the said third blades being interleaved in the other part of the said first blades, the said downstream connection line (64) belonging to the second part of the said stack.

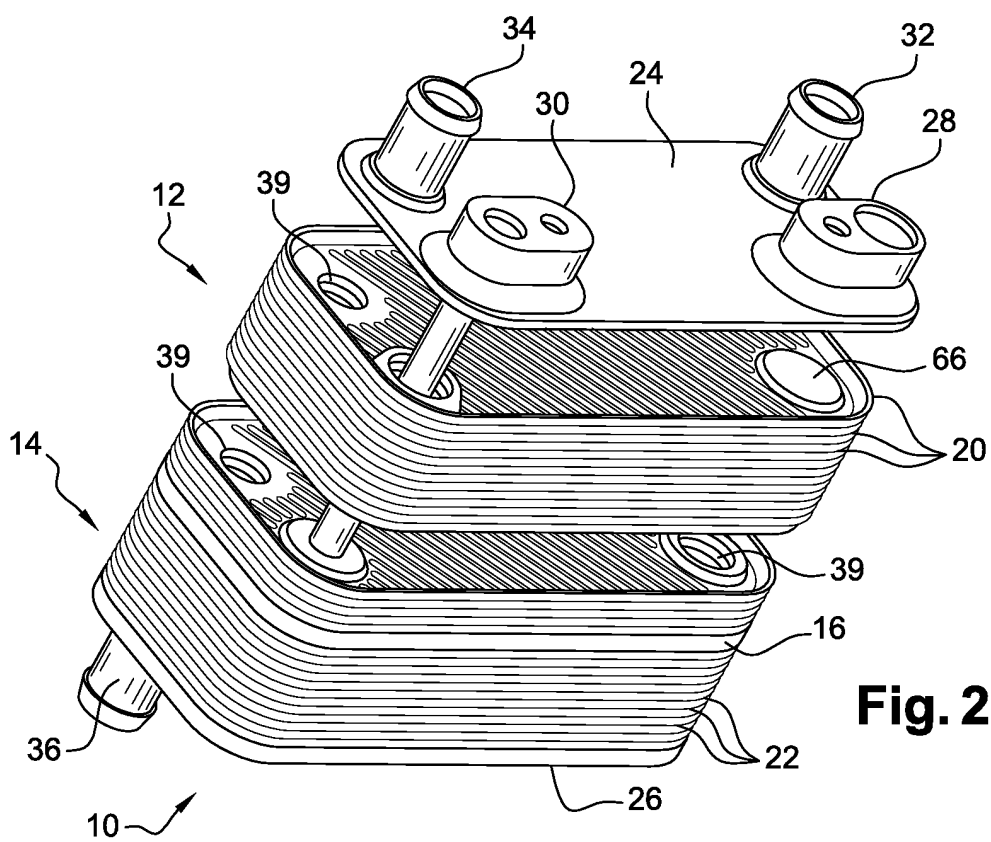
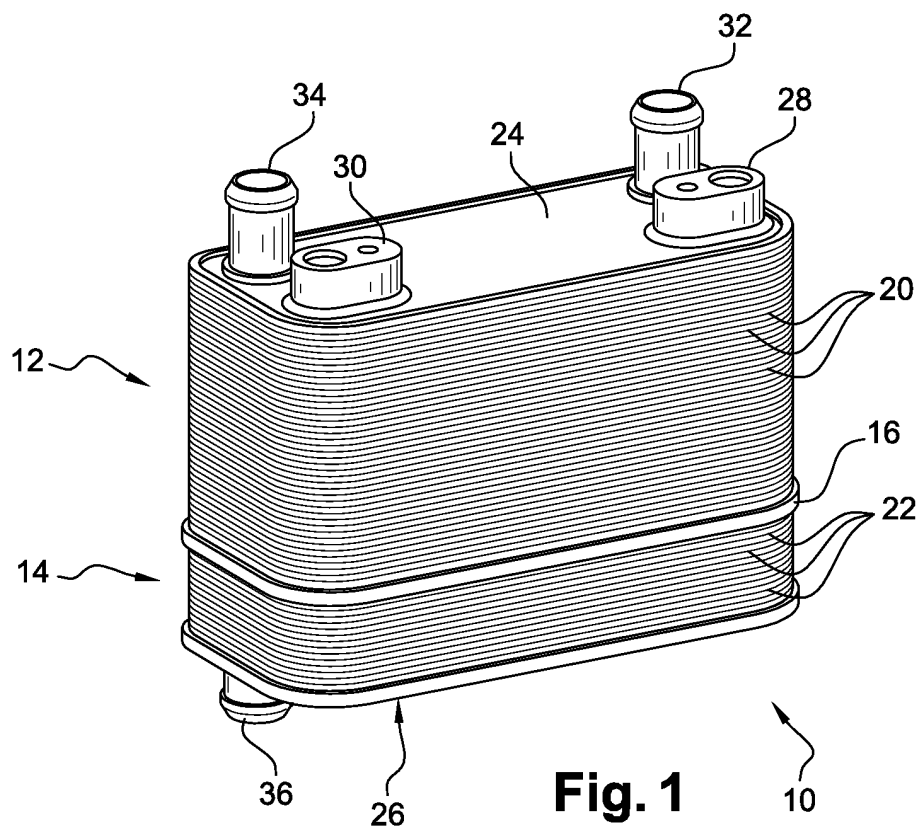
2. Condenser according to any one of the preceding claims, wherein the first inlet pipe stub (28) and/or the first outlet pipe stub (30) pass through the said first end surface (24).
3. Condenser according to either one of the preceding claims, comprising blanking plates (66) for the inlet (39) and/or outlet orifices belonging to the blades intended for the first fluid, each being a blanking plate defining two connection lines in the first respective

collector, wherein at least one of the blanking plates (66) is adapted for the purpose of being passed through by the outlet line (68).

4. Condenser according to Claim 3, wherein the said blanking plate (66) is provided with an orifice having a form corresponding to the cross section of the outlet line (68), at least in the vicinity of the said blanking plate, and with a sealing means arranged externally between the outlet line and the blanking plate. 5
5. Condenser according to Claim 4, wherein the sealing means comprise a solder deposit. 10
6. Condenser according to one of the preceding claims, wherein the outlet line (68) passes successively through the inlet and/or outlet (39) orifices of each blade forming an adjacent connection line (62) to the downstream connection line (64) in the outlet collector for the first fluid (42). 15 20
7. Condenser according to Claim 6, wherein the outlet line (68) passes through the inlet and/or outlet orifices of each blade forming each connection line (60, 62) arranged longitudinally between the first end surface (24) and the downstream connection line (64), in the outlet collector for the first fluid (42). 25
8. Condenser according to one of Claims 1 to 7, comprising in addition two third collectors (48, 50) mutually juxtaposed in the lateral direction and formed by the alignment in the longitudinal direction and the placing in fluid communication of inlet and outlet orifices (39) belonging respectively to the blades intended for the third fluid, these third collectors being defined in their entirety as at least two connection lines (48, 50), a third inlet pipe stub (36) and a third outlet pipe stub (38) intended for the third fluid. 30 35
9. Condenser according to claim one of Claims 1 to 8, wherein the third inlet pipe stub (36) and the third outlet pipe stub (38) pass through a second end surface (26) of the said stack, this second surface (26) being longitudinally opposite the said first end surface (24) . 40 45
10. Condenser according to Claim 8 or 9, wherein the third inlet pipe stub (36) and the third outlet pipe stub (38) are in fluid communication respectively with the third collectors (48, 50). 50
11. Condenser according to one of Claims 1 to 10, wherein the said first and second parts of the said stack are separated from one another by an intermediate separation plate (16, 18). 55
12. Condenser according to Claim 11, wherein the separation plate (16, 18) consists of a first orifice (72)

adapted to be passed through by the outlet line (68) .

13. Condenser according to either of Claims 11 and 12, wherein the separation plate (16, 18) is adapted to block the inlet and outlet orifices belonging to the blades intended for the second fluid that are remote from the said first end surface.
14. Condenser according to either of Claims 11 and 12, wherein the separation plate (16, 18) is provided with supplementary orifices (78, 80) calibrated to place the second collectors (44, 46) and the third collectors (48, 50) respectively in fluid communication.



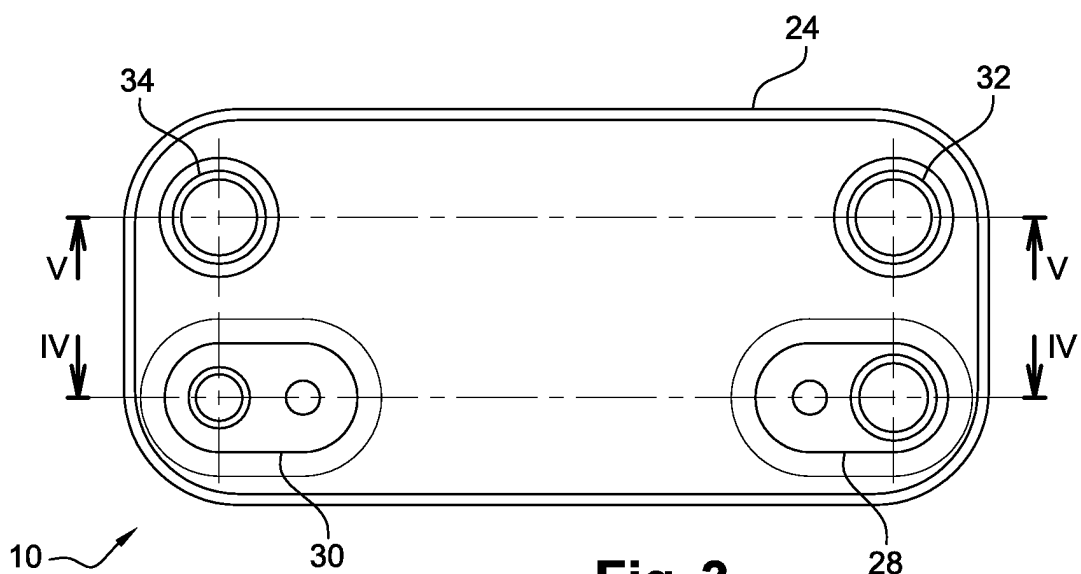


Fig. 3

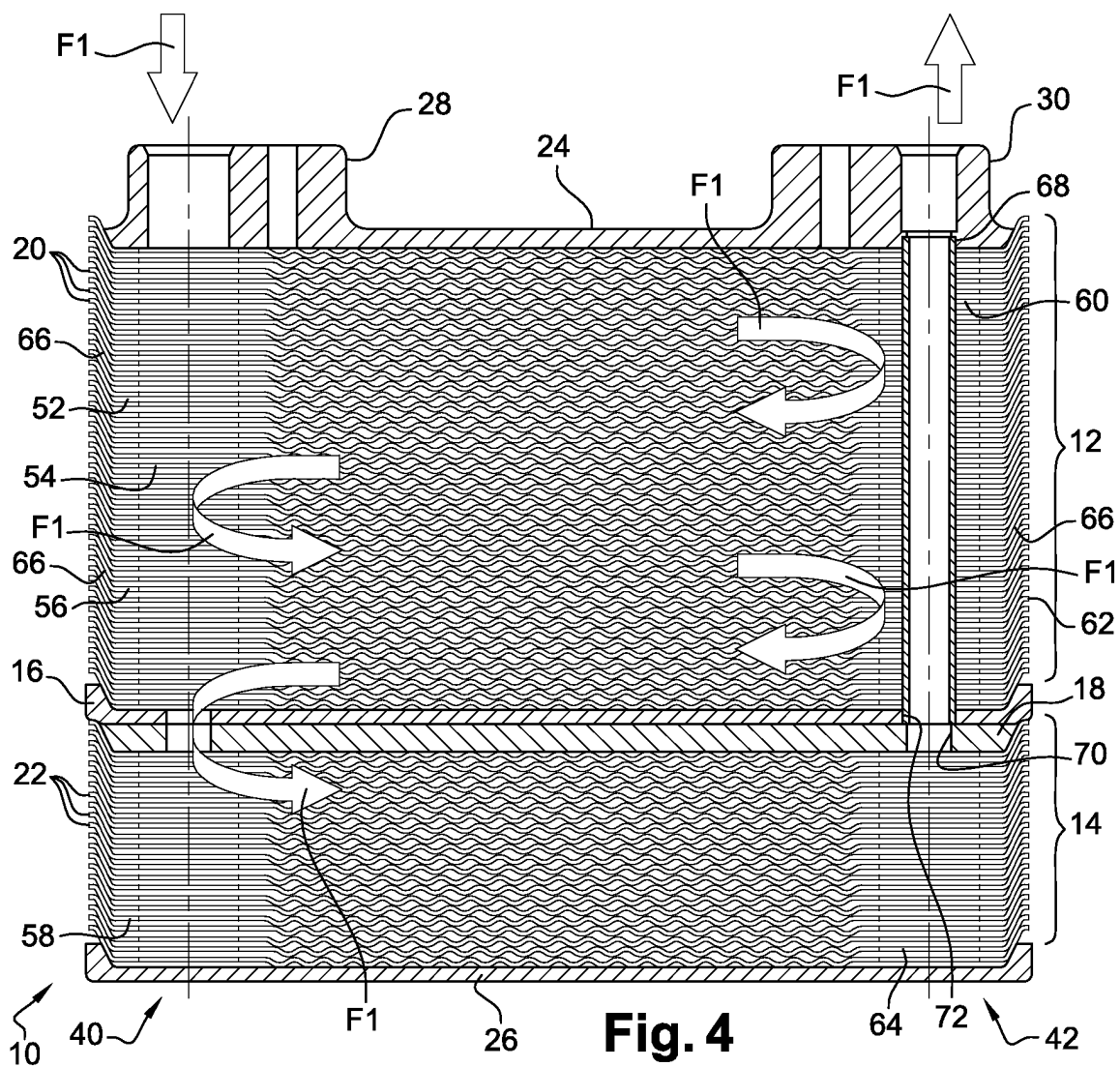


Fig. 4

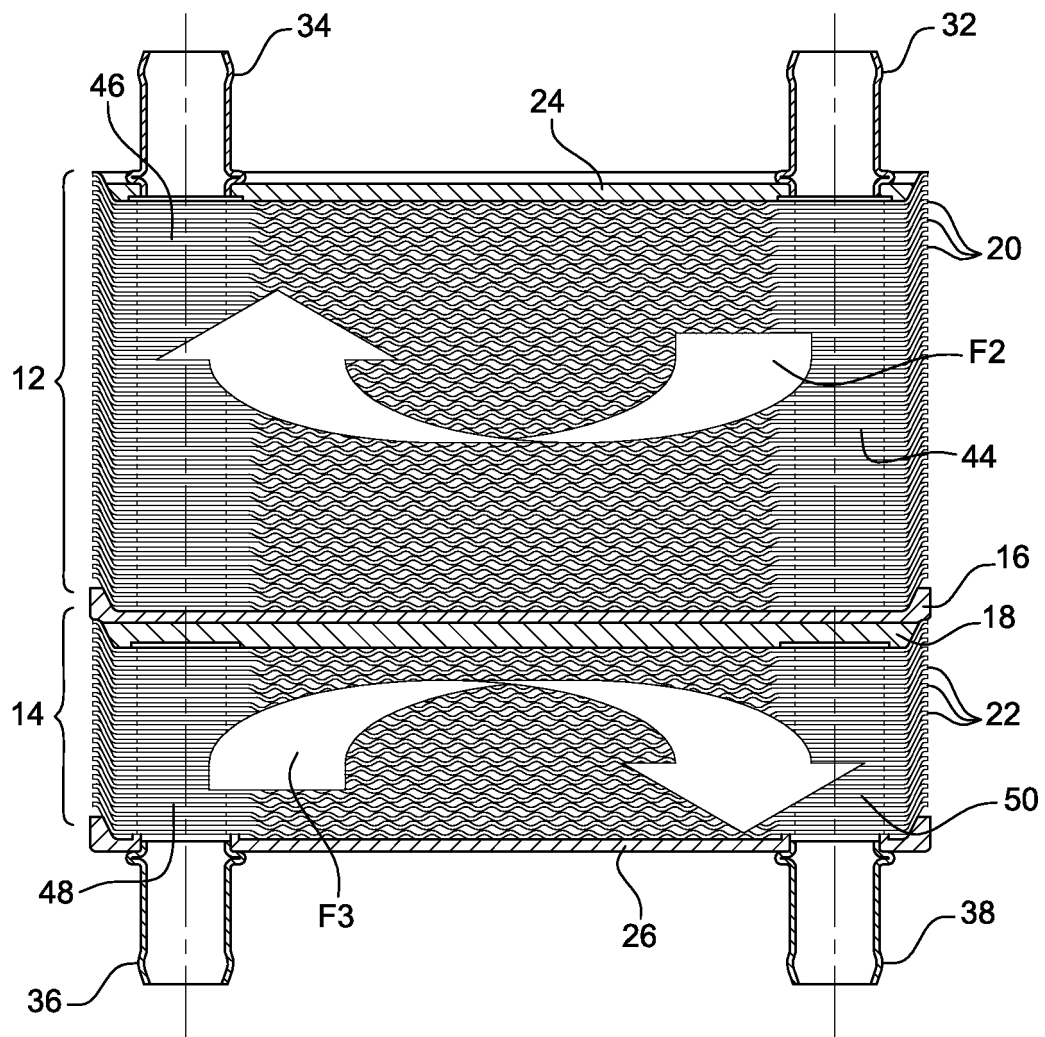


Fig. 5

10

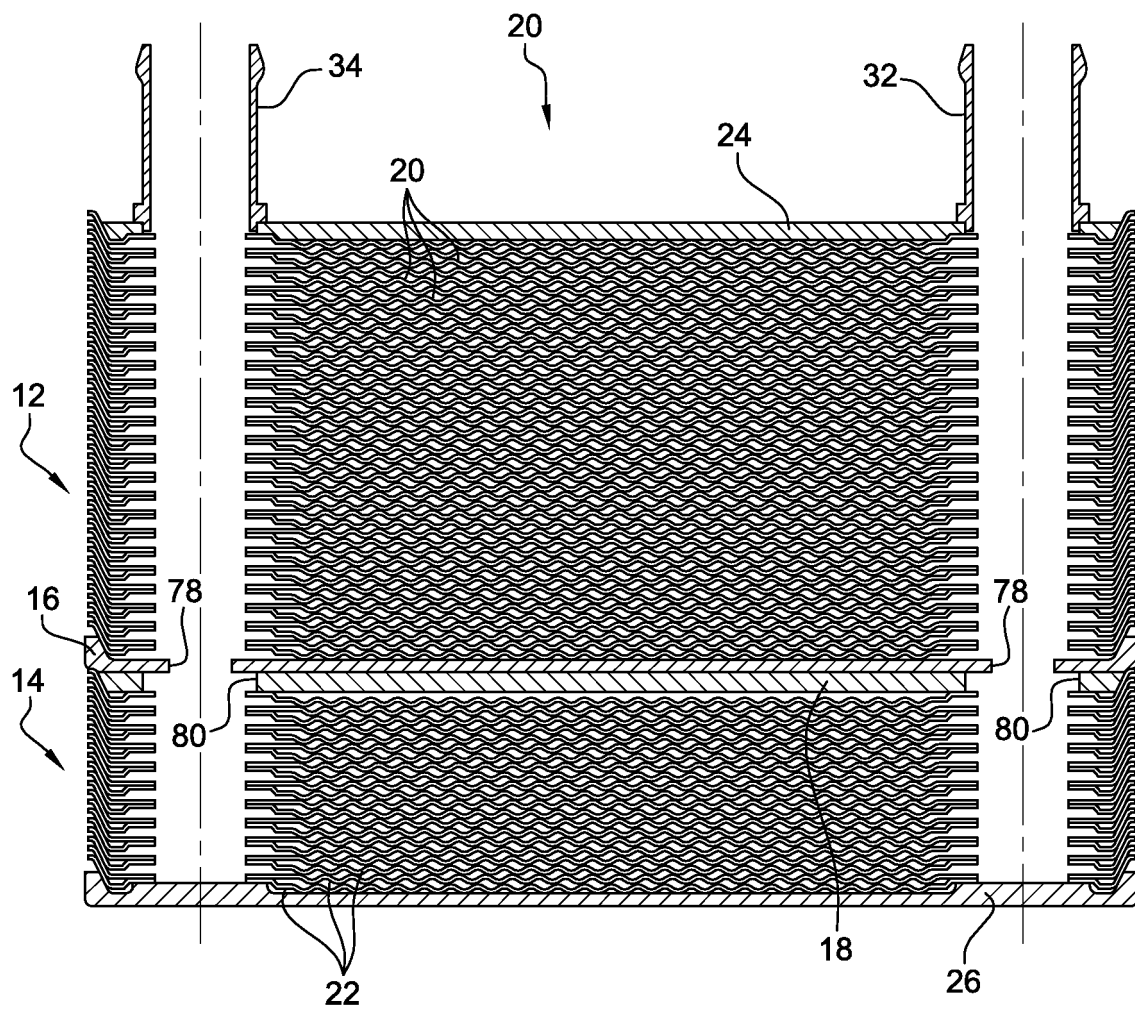


Fig. 6

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 2846733 [0003]
- FR 2870588 [0004]