

12

DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITE

A3

22 Date de dépôt : 15.07.22.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 19.01.24 Bulletin 24/03.

56 Les certificats d'utilité ne sont pas soumis à la
procédure de rapport de recherche.

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : BDR Thermea Group B.V. Société à
responsabilité limitée — NL.

72 Inventeur(s) : KUBASIK Sébastien et CHASSA-
GNARD Benjamin.

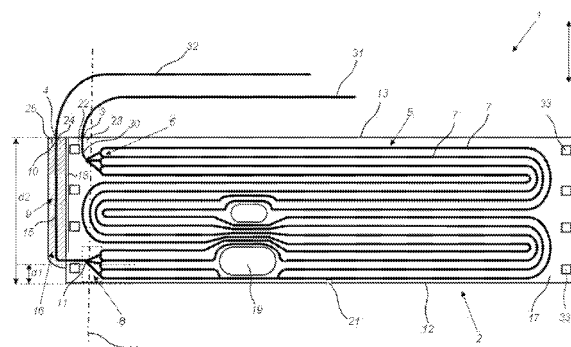
73 Titulaire(s) : BDR Thermea Group B.V. Société à res-
ponsabilité limitée.

74 Mandataire(s) : Denнемeyer&Associates SA.

54 Condenseur.

57 L'invention concerne un condenseur comprenant un
boîtier comportant une ouverture d'entrée destinée à l'intro-
duction d'un fluide dans le condenseur et une ouverture de
sortie destinée à la sortie du fluide du condenseur et un sys-
tème de canaux destiné à la liaison fluïdique de l'ouverture
d'entrée et de l'ouverture de sortie, le système de canaux
étant disposé à l'intérieur du boîtier et comprenant une par-
tie de division dans laquelle le fluide introduit est divisé en
une pluralité de canaux et une partie de regroupement dans
laquelle la pluralité de canaux est unie à un canal de sortie,
une première extrémité du canal de sortie se terminant dans
l'ouverture de sortie et une seconde extrémité du canal de
sortie se terminant dans la partie de regroupement.

Figure 1



Description

Titre de l'invention : Condenseur

- [0001] L'invention concerne un condenseur, un système de transfert de chaleur comprenant un tel condenseur. De plus, l'invention concerne une pompe à chaleur dotée d'un tel condenseur ou un système de transfert de chaleur et l'utilisation du condenseur dans le système de transfert de chaleur ou la pompe à chaleur.
- [0002] Une pluralité de condenseurs de formes différentes est connue de l'état de la technique. Le condenseur peut être utilisé dans les pompes à chaleur. Afin de respecter la réglementation, il est nécessaire d'utiliser des réfrigérants naturels. En particulier, l'utilisation de réfrigérants tels que le R134a qui sont nocifs pour l'environnement doit être évitée. En raison de cet objectif, on sait utiliser des réfrigérants qui sont un fluide inflammable tel que le propane. Dans ce cas, le risque de fuite est crucial et plus impactant car la charge est 10 fois inférieure par rapport aux condenseurs dans lesquels le R134a est utilisé comme réfrigérant. On sait que la durabilité contre les fuites est influencée par le sous-refroidissement du fluide dans le condenseur. Ainsi, des efforts importants sont faits pour améliorer le rendement du condenseur.
- [0003] WO 2017 012 718 A1 décrit un condenseur dans lequel circule un réfrigérant naturel. Le condenseur comporte un boîtier et un système de canaux disposés dans le boîtier. Le condenseur est en contact avec un réservoir de fluide. Le système de canaux comprend un unique canal suivi d'une zone de distribution comprenant une pluralité de bifurcations de division, chacune distribuant le fluide transporté d'un canal comportant une section transversale courante en deux canaux comportant la même section transversale et une sortie pour le fluide réfrigérant, en phase liquide, le long d'un unique canal. La sortie est précédée d'au moins une zone de regroupement comportant une pluralité de bifurcations de concentration, ladite zone de regroupement regroupant N canaux comportant la même section transversale en canaux comportant la même section transversale.
- [0004] Un inconvénient du condenseur est que le fluide sous-refroidi est réchauffé par le fluide disposé dans le réservoir de fluide lors de son écoulement entre la zone de regroupement et une ouverture de sortie du condenseur. La zone de chaleur dans laquelle le fluide est chauffé est grande de sorte que le transfert de chaleur du réservoir de fluide au fluide soit élevé. Le transfert de chaleur du réservoir de fluide au fluide s'écoulant dans le condenseur résulte du fait que, dans le réservoir de fluide, le fluide plus chaud est disposé dans une zone supérieure du réservoir de fluide en raison des différences de densité. Cependant, comme mentionné ci-dessus, le chauffage du fluide présente des inconvénients en ce qui concerne les fuites lorsque le condenseur est utilisé, par exemple, dans une pompe à chaleur.

- [0005] Le problème décrit par la présente invention est de fournir un condenseur dans lequel le fluide sortant du condenseur est moins chauffé que dans le condenseur connu.
- [0006] La solution selon l'invention porte sur un condenseur comprenant un boîtier comportant une ouverture d'entrée destinée à l'introduction d'un fluide dans le condenseur et une ouverture de sortie destinée à la sortie du fluide hors du condenseur et un système de canaux destiné à la liaison fluidique de l'ouverture d'entrée et de l'ouverture de sortie, le système de canaux étant disposé à l'intérieur du boîtier et comprenant une partie de division dans laquelle le fluide introduit est divisé en une pluralité de canaux et une partie de regroupement dans laquelle la pluralité de canaux est unie à un canal de sortie, une première extrémité du canal de sortie se terminant dans l'ouverture de sortie et une seconde extrémité du canal de sortie se terminant dans la partie de regroupement, caractérisé en ce qu'une distance entre la seconde extrémité du canal de sortie et un fond de boîtier dans une direction verticale est comprise entre 50 % et 100 %, en particulier 81 % et 100 %, en particulier 85 % et 100 %, d'une distance entre le fond du boîtier et un côté supérieur du boîtier dans la direction verticale.
- [0007] Il est apparu que le fluide peut être empêché de chauffer autant que dans le condenseur connu en fournissant la seconde extrémité du canal de sortie à une position qui est située plus près du fond du boîtier par rapport au condenseur connu. Un tel agencement de la seconde extrémité du canal de sortie permet que le fluide s'écoulant dans le canal de sortie ne soit pas chauffé autant que dans les condenseurs décrits dans WO 2017 012 718 A1 car la zone de chaleur dans laquelle le fluide peut être chauffé, par exemple, un réservoir de fluide, est plus basse que dans le condenseur décrit dans WO 2017 012 718 A1. En particulier, dans le condenseur, il est possible que le fluide circulant dans le condenseur soit, en particulier en continu, refroidi entre l'ouverture d'entrée et la partie de regroupement. Après avoir traversé la partie de regroupement, le fluide refroidi est légèrement chauffé jusqu'à ce qu'il quitte le condenseur par l'ouverture de sortie. Contrairement à cela, dans le condenseur décrit dans WO 2017 012 718 A1, le fluide est d'abord refroidi. Cependant, le fluide est également chauffé avant d'atteindre le canal de sortie.
- [0008] Cette amélioration permettra de gagner en rendement total en augmentant la capacité d'une vanne de détente et d'éviter la génération du gaz dans le canal de sortie. De plus, le sous-refroidissement du fluide peut être amélioré, ce qui réduit le risque de fuite lorsque le condenseur est utilisé, par exemple, dans une pompe à chaleur.
- [0009] Le condenseur comporte également un petit volume de canal afin de réduire la charge de réfrigérant. Par exemple, le condenseur peut avoir un volume de 0,15 l (litre) par rapport aux condenseurs connus qui ont un volume de 3 l.
- [0010] Une liaison fluidique peut être une liaison permettant qu'un fluide s'écoule d'un

composant vers un autre composant ou inversement. Par exemple, des canaux fournis dans le boîtier peuvent être considérés comme des liaisons fluidiques car ils permettent un écoulement de fluide depuis l'ouverture d'entrée vers l'ouverture de sortie.

- [0011] L'ouverture d'entrée peut être liée fluidiquement à une conduite d'entrée et l'ouverture de sortie peut être liée fluidiquement à une conduite de sortie. La conduite d'entrée et la conduite de sortie peuvent être fixées à demeure au condenseur, respectivement. En particulier, la conduite d'entrée et la conduite de sortie peuvent être soudées au condenseur, en particulier au boîtier.
- [0012] Le fluide circulant dans la conduite d'entrée et par l'ouverture d'entrée dans le condenseur est habituellement au moins en partie en phase gazeuse. Le fluide sortant du condenseur par l'ouverture de sortie dans la conduite de sortie est en phase liquide. Ainsi, un changement de phase se produit dans le système de canaux. En particulier, le changement de phase se produit avant que le liquide ne s'écoule dans le canal de sortie du système de canaux.
- [0013] Par « fond de boîtier », on entend le côté du boîtier du condenseur qui, lorsque le condenseur se trouve dans un état fixé à un réservoir de fluide, est disposé géodésiquement au point le plus bas du boîtier, par rapport au sol. Par « côté supérieur du boîtier », on entend le côté du boîtier du condenseur qui est disposé géodésiquement au point le plus élevé, qui est ainsi positionné le plus éloigné du sol. Le fond du boîtier et le côté supérieur du boîtier peuvent s'étendre parallèlement l'un à l'autre et/ou sont disposés l'un en face de l'autre. Dans un état fixé, le fond du boîtier et le côté supérieur du boîtier sont espacés l'un de l'autre le long de la direction verticale. La direction verticale est parallèle à une direction de gravité.
- [0014] La distance peut être déterminée dans un plan orienté parallèlement à la direction verticale et comprend la seconde extrémité du canal de sortie et le fond du boîtier et/ou le côté supérieur du boîtier. Le plan coupe le fond du boîtier et/ou le côté supérieur du boîtier et, ainsi, ne comprend pas la surface complète du fond du boîtier et/ou la surface complète du côté supérieur du boîtier.
- [0015] Les canaux s'étendant entre la partie de division et la partie de regroupement peuvent comporter la même section transversale. La section transversale peut être constante le long de l'extension du canal entre la partie de division et la partie de regroupement. Le canal de sortie peut comporter la même section transversale que les canaux. La section transversale du canal de sortie peut être constante entre la première et la seconde extrémité du canal de sortie.
- [0016] Le fluide circulant dans le condenseur peut être un réfrigérant naturel, tel que l'ammoniac (NH₃), le dioxyde de carbone (CO₂) et les hydrocarbures, en particulier le propane ou l'isobutane. Les autres réfrigérants appropriés comprennent A2L, R32, R1234YF, R134a ou R410. L'utilisation des réfrigérants R134a et R410 présente

l'avantage de réduire la charge et/ou les coûts.

- [0017] Si la distance entre la seconde extrémité du canal de sortie et le fond du boîtier représente 0 % de la distance entre le fond du boîtier et le côté supérieur du boîtier, l'ouverture de sortie est directement liée fluidiquement au canal de regroupement. Dans ce cas, le canal de sortie correspond à l'ouverture de sortie.
- [0018] Selon un mode de réalisation, une distance entre la seconde extrémité du canal de sortie et un fond de boîtier peut être inférieure dans la direction verticale à une distance entre la seconde extrémité du canal de sortie et le côté supérieur du boîtier dans la direction verticale. La distance entre la seconde extrémité du canal de sortie et le fond du boîtier peut être comprise entre 0 % à 40 %, en particulier 10 % à 30 %, de préférence 15 % à 25 % de la distance entre le fond du boîtier et le côté supérieur du boîtier. Un tel mode de réalisation présente l'avantage que la quantité de chaleur provenant du réservoir de fluide fourni au fluide est davantage réduite.
- [0019] De l'eau peut être stockée dans le réservoir de fluide. L'eau est plus froide que le fluide circulant dans le condenseur, ce qui fait que le fluide circulant dans le condenseur est refroidi par l'eau fournie dans le réservoir. Cependant, comme évoqué précédemment, en raison des différences de densité, l'eau disposée dans une zone supérieure du réservoir d'eau est plus chaude que l'eau disposée dans une zone inférieure du réservoir d'eau. Cela conduit à ce que le fluide circulant dans au moins une partie du canal de sortie peut être réchauffé par l'eau disposée dans le réservoir d'eau.
- [0020] La partie de regroupement peut être adaptée de sorte que la pluralité de canaux est unie à un seul canal de sortie. Dans ledit cas, le condenseur ne comprend qu'une seule ouverture de sortie et la quantité de chaleur fournie au fluide par le réservoir de fluide est davantage réduite. La partie de regroupement peut comprendre un canal incurvé, en particulier de forme circulaire. La pluralité de canaux et le canal de sortie peuvent être en communication fluide directe avec ledit canal. La partie de division et la partie de regroupement peuvent présenter une forme de base identique ou similaire.
- [0021] La longueur du canal de sortie peut être inférieure à la longueur d'un canal, en particulier la longueur de chaque canal de la pluralité de canaux, entre la partie de division et la partie de regroupement. Plus la longueur du canal de sortie est courte, moins le fluide dans le canal de sortie peut être chauffé par le fluide du réservoir de fluide.
- [0022] Une longueur courte du canal de sortie peut être obtenue lorsque le canal de sortie comprend ou ne comporte qu'une partie rectiligne entre sa première extrémité et sa seconde extrémité. La partie rectiligne peut s'étendre dans la direction verticale lorsque le condenseur est fixé au réservoir. En particulier, la partie rectiligne peut être conçue de sorte qu'une direction de circulation de fluide soit perpendiculaire à une direction de circulation de fluide du fluide circulant dans la partie de regroupement. En particulier, la partie rectiligne du canal extérieur peut être plus longue qu'une partie

restante du canal de sortie. La partie restante peut lier fluidiquement la partie de regroupement du système de canaux à la partie rectiligne du canal de sortie. La fourniture d'une partie rectiligne présente l'avantage que la zone d'échange de chaleur entre le fluide circulant dans le canal de sortie et le réservoir de fluide est minimisée. Comme évoqué précédemment, le condenseur est chauffé après avoir traversé la partie de regroupement. Comme une partie rectiligne est la possibilité la plus courte pour relier deux points, la zone de chaleur est minimisée.

- [0023] Le canal de sortie peut être adapté de sorte que le fluide n'est pas redirigé entre la seconde extrémité du canal de sortie et la première extrémité du canal de sortie. Ceci peut être réalisé si le canal de sortie comprend simplement une partie rectiligne. Ensuite, la partie rectiligne peut s'étendre dans une direction, en particulier une direction horizontale, qui peut être parallèle au côté supérieur du boîtier.
- [0024] En variante, le fluide circulant dans le canal de sortie peut être redirigé une seule fois entre la seconde extrémité du canal de sortie et la première extrémité du canal de sortie. Cela peut être nécessaire si l'ouverture de sortie est disposée sur le côté supérieur du boîtier.
- [0025] Selon un mode de réalisation, l'ouverture de sortie et l'ouverture d'entrée peuvent être disposées sur le côté supérieur du boîtier. En variante, l'ouverture de sortie et l'ouverture d'entrée sont disposées sur des côtés de boîtier différents. En particulier, l'ouverture d'entrée peut être disposée sur le côté supérieur du boîtier et l'ouverture de sortie peut être disposée sur un côté latéral du boîtier. Le côté latéral du boîtier relie le côté supérieur du boîtier au fond du boîtier. En variante, l'ouverture de sortie est disposée sur le fond du boîtier. Dans ce cas, le transfert de chaleur du réservoir de fluide au fluide circulant dans le canal de sortie est davantage réduit.
- [0026] Le boîtier peut être conçu pour être flexible de sorte qu'il puisse être facilement fixé au réservoir de fluide. De plus, le boîtier peut être adapté de sorte qu'une partie de boîtier comprenant au moins une partie du canal de sortie dépasse d'une partie de logement restante. La partie de logement peut comprendre au moins une partie de la partie rectiligne du canal de sortie. Au moins une partie de la partie de boîtier et la partie de boîtier restante peuvent être disposées décalées l'une par rapport à l'autre. En particulier, la partie de boîtier peut dépasser de la partie de boîtier restante dans une direction radiale par rapport au réservoir de fluide. Le boîtier peut comprendre une fente divisant au moins une partie de la partie de boîtier de la partie de logement restante. En particulier, la fente peut s'étendre du côté supérieur du boîtier vers le fond du boîtier. L'élaboration de la fente simplifie le cintrage de la partie de boîtier de sorte qu'elle dépasse de la partie de boîtier restante. De plus, la fente réduit la conduction thermique.
- [0027] Le boîtier peut présenter une forme rectangulaire, le côté supérieur du boîtier et le

fond du boîtier pouvant former les côtés les plus longs du rectangle. En variante, le boîtier peut présenter d'autres formes. En particulier, le boîtier peut présenter une forme circulaire ou une forme carrée. La forme dépend de l'application du condenseur.

- [0028] Une distance entre deux canaux de la pluralité de canaux dans une direction le long du petit côté du boîtier est plus courte qu'une distance entre au moins une partie du canal de sortie et les canaux de la pluralité de canaux dans une autre direction le long du côté longitudinal du boîtier. En particulier, la distance entre la partie rectiligne du canal de sortie et un autre plan comprenant l'extension maximale d'un canal, en particulier chacun des canaux, qui est dirigée vers la partie rectiligne peut être plus courte que la distance entre les canaux. Un tel agencement du canal de sortie garantit qu'une zone de distance existe entre le canal de sortie et les canaux de sorte que l'introduction de chaleur du fluide circulant dans les canaux au fluide circulant dans le canal de sortie en raison de la conduction thermique soit faible.
- [0029] Selon un mode de réalisation, au moins un canal de la pluralité de canaux s'étendant entre la partie de division et la partie de regroupement s'étend selon un motif en méandres. En particulier, tous les canaux de la pluralité de canaux s'étendent selon le motif en méandres. Un tel motif augmente la surface de transfert de chaleur de sorte qu'il est facilement garanti que le fluide circulant dans les canaux passe de la phase gazeuse à la phase liquide.
- [0030] Le nombre de canaux s'étendant entre la partie de division et la partie de regroupement peut être constant. Cela signifie qu'il n'y a pas d'autre partie de regroupement au moyen de laquelle le nombre de canaux est réduit. Le nombre de canaux peut être maintenu constant car le volume de canal respectif peut être presque complètement rempli de fluide. En particulier, 90 % du volume du canal peut être rempli de fluide.
- [0031] Le boîtier peut être un boîtier plaqué par laminage. Le placage par laminage est un processus de soudage dans lequel au moins deux plaques peuvent être soudées ensemble au moyen d'un ensemble de rouleaux qui produisent une pression extrême. En conséquence, une liaison se produit et un nouveau produit est formé par les deux plaques. Un tel boîtier plaqué par laminage présente l'avantage d'être flexible et donc de pouvoir être facilement fixé à un réservoir de fluide cylindrique en garantissant que la face de contact entre le boîtier et le réservoir de fluide est grande.
- [0032] Le boîtier peut comprendre deux plaques collées, en particulier plaquées par laminage ou brasées ou soudées, entre elles. L'une desdites plaques peut être gaufrée pour former le système de canaux. Le gaufrage peut être réalisé avant l'assemblage des plaques. En variante, le gaufrage peut être réalisé après assemblage des plaques, par exemple, par gonflage. Dans ce cas, un agent barrière de diffusion est appliqué sur l'une des plaques selon un motif reproduisant le système de canaux de sorte que les

deux plaques ne sont pas liées à l'emplacement des futurs canaux. Ensuite, le système de canaux est produit par gonflage, lors d'une déformation à chaud. Les plaques peuvent être des plaques en aluminium.

- [0033] Le boîtier peut comprendre un trou traversant pour une liaison d'entrée de fluide du réservoir de fluide. Le trou traversant peut être disposé de sorte que les canaux du système de canaux doivent passer autour du trou traversant, un décalage des canaux vers le côté supérieur du boîtier étant maintenu aussi faible que possible.
- [0034] Le fond du boîtier peut comprendre un moyen d'alignement destiné à l'alignement du condenseur dans une direction angulaire. Ainsi, le condenseur peut facilement être fixé au réservoir de fluide dans une orientation correcte. Le moyen d'alignement peut être une fente au fond du boîtier.
- [0035] L'ouverture d'entrée peut être disposée dans une partie d'entrée du logement qui est séparée du boîtier restant par au moins une rainure. De plus, l'ouverture de sortie peut être disposée dans une partie de sortie du boîtier qui est séparée du boîtier restant par au moins une autre rainure. La partie d'entrée et la partie de sortie peuvent être facilement courbées grâce à la présence des rainures. Cela simplifie la liaison de la conduite d'entrée à l'ouverture d'entrée car la partie d'entrée peut être courbée dans la position qui est nécessaire. Il en va de même pour la liaison de la partie de sortie à la conduite de sortie.
- [0036] Selon un mode de réalisation avantageux, un système de transfert de chaleur est fourni. Le système de transfert de chaleur comprend un réservoir de fluide et au moins un condenseur selon l'invention, le condenseur étant fixé au réservoir de fluide. Le condenseur peut être fixé à une zone inférieure du réservoir de fluide.
- [0037] Un élément isolant peut être disposé entre la partie de boîtier comprenant au moins une partie du canal de sortie et le réservoir de fluide. Ceci est possible car la partie du boîtier peut dépasser du boîtier restant. En fournissant l'élément d'isolation de chaleur, il est possible de réduire la quantité de chaleur du réservoir de fluide dans le fluide circulant dans le canal de sortie.
- [0038] Un autre condenseur est fourni, le condenseur et le condenseur supplémentaire étant liés l'un à l'autre par un moyen de liaison. La partie de boîtier peut reposer sur les moyens de liaison lorsque les condenseurs sont liés l'un à l'autre.
- [0039] Selon un mode de réalisation, une pompe à chaleur est fournie. La pompe à chaleur peut comprendre le système de transfert de chaleur, une pompe de recirculation du fluide à l'intérieur d'un circuit fluide de la pompe à chaleur, un évaporateur et une vanne de détente. Le condenseur, la pompe, l'évaporateur et le détendeur sont liés fluidiquement les uns aux autres. Le fluide stocké dans le réservoir de fluide n'est pas lié fluidiquement au condenseur, la pompe, l'évaporateur et le détendeur. La pompe à chaleur peut faire partie d'une pompe à chaleur à source d'air ou d'une pompe à

chaleur géothermique.

- [0040] Sur les figures, l'objet de l'invention est représenté schématiquement, les éléments identiques ou agissant de manière similaire étant généralement pourvus des mêmes signes de référence.
- [0041] [Fig.1] représente une vue schématique d'un condenseur de l'invention selon un premier mode de réalisation,
- [0042] [Fig.2] représente une coupe transversale d'une partie du condenseur comme représenté sur la [Fig.1],
- [0043] [Fig.3] représente un système de transfert de chaleur comprenant le condenseur comme représenté sur la [Fig.1],
- [0044] [Fig.4] représente une coupe transversale d'une partie d'un système de transfert de chaleur représenté sur la [Fig.3],
- [0045] [Fig.5] représente une vue schématique d'une pompe à chaleur dotée du condenseur comme représenté sur la [Fig.1],
- [0046] [Fig.6] représente une partie de regroupement d'un condenseur selon un deuxième mode de réalisation,
- [0047] [Fig.7] représente une partie de regroupement d'un condenseur selon un troisième mode de réalisation.
- [0048] La [Fig.1] représente un condenseur 1 comprenant un boîtier 2 et un système de canaux 5. Le boîtier comporte une ouverture d'entrée 3 destinée à l'introduction de fluide dans le condenseur 1. Le fluide introduit peut être en phase gazeuse. De plus, le boîtier 2 comporte une ouverture de sortie 4 destinée à la sortie du fluide du condenseur 1. Le fluide sortant peut être en phase liquide.
- [0049] Le système de canaux 5 est utilisé pour lier fluidiquement l'ouverture d'entrée 3 et l'ouverture de sortie 4 et est disposé à l'intérieur du boîtier 2. Le système de canaux 5 comprend une partie de division 6 dans laquelle le fluide introduit est divisé en une pluralité de canaux 7. En particulier, un canal d'entrée 30 est fourni qui lit fluidiquement l'ouverture d'entrée 3 à la partie de division 6. De plus, le système de canaux 5 comprend une partie de regroupement 8 dans laquelle la pluralité de canaux 7 est unie à un seul canal de sortie 9. La partie de regroupement 8 est entourée par le rectangle en pointillés indiqué sur la [Fig.1]. Une première extrémité 10 du canal de sortie 9 se termine dans l'ouverture de sortie 4 et une seconde extrémité 11 du canal de sortie 9 se termine dans la partie de regroupement 8.
- [0050] Le canal de sortie 9 est formé de sorte qu'une distance d1 entre la seconde extrémité 11 du canal de sortie 9 et un fond de boîtier 12 dans une direction verticale V est comprise entre 0 % et 80 % d'une distance d2 entre le fond 12 du boîtier et un côté supérieur 13 du boîtier dans la direction verticale V. Les distances d1, d2 peuvent être déterminées dans un plan 14 comprenant la seconde extrémité 11 du canal de sortie 9

et une partie du fond 12 du boîtier et une partie du côté supérieur 13 du boîtier. En particulier, la distance d1 est environ inférieure à 50 % de la distance d2, de préférence inférieure à 30 % de la distance d2, en particulier inférieure à 15 % de la distance d2.

- [0051] L'ouverture d'entrée 3 est liée fluidiquement à une conduite d'entrée 31. La conduite d'entrée 31 est fixée à demeure au boîtier 2. L'ouverture de sortie 4 est liée fluidiquement à une conduite de sortie 32. La conduite de sortie 32 est fixée à demeure au boîtier 2.
- [0052] Le boîtier 2 comprend une partie d'entrée 22 comprenant l'ouverture d'entrée 3. Le boîtier 2 comprend deux rainures 23 séparant la partie d'entrée 22 des autres parties du boîtier. Les deux rainures 23 permettent de courber facilement la partie d'entrée 22. Le boîtier 2 comprend également une partie de sortie 24 comprenant l'ouverture de sortie 4. De plus, le boîtier 2 comprend deux autres rainures 25 séparant la partie de sortie 24 des autres parties du boîtier. Les deux autres rainures 25 permettent de courber facilement la partie de sortie 24.
- [0053] Le système de canaux 5 comprend un nombre constant de canaux 7 qui s'étendent entre la partie de division 6 et la partie de regroupement 8. Les canaux 7 s'étendent selon un motif en méandres, respectivement. Les méandres décrivent une conception irrégulièrement ou régulièrement incurvée et sinueuse du canal.
- [0054] Le canal de sortie 9 comporte une partie rectiligne 15 qui se termine par l'ouverture de sortie 4. La partie rectiligne 15 est plus longue que la partie restante du canal de sortie 9. La partie restante comprend la seconde extrémité 11 du canal de sortie 9 qui se termine dans la partie de regroupement 8. Le fluide est unié dans la partie de regroupement 8 et l'écoulement dans le canal de sortie 9 est redirigé une fois avant de sortir du condenseur au moyen de l'ouverture de sortie 4.
- [0055] Le boîtier 2 présente une forme rectangulaire. Le côté supérieur 13 du boîtier et le fond 12 du boîtier forment les côtés longs du boîtier rectangulaire. Les ouvertures d'entrée et de sortie 3, 4 sont disposées sur le côté supérieur du boîtier. Le boîtier 2 comprend une partie de boîtier 16 dans laquelle la partie rectiligne 15 du canal de sortie 9 est disposée. La partie de boîtier 16 est hachurée sur la [Fig.1]. Au moins une partie de la partie de boîtier 16 est séparée d'une partie de boîtier restante 17 au moyen d'une fente 18.
- [0056] La fente 18 s'étend du côté supérieur 13 du boîtier vers le fond 12 du boîtier mais se termine avant que le fond 12 du boîtier ne soit atteint. La fente 18 permet que la partie de boîtier 16 puisse être facilement courbée de sorte que la partie de boîtier 16 dépasse partiellement de la partie de boîtier restante 17 lorsqu'elle est fixée au réservoir de fluide 20 comme représenté sur la [Fig.4].
- [0057] Le boîtier 2 comprend une pluralité d'ouvertures de fixation 33 au moyen desquelles le condenseur 1 peut être lié au réservoir de fluide 20 et/ou lié à un autre condenseur.

Les ouvertures de fixation 33 peuvent être disposées le long des côtés latéraux du boîtier 2 qui lient le côté supérieur 13 du boîtier au fond 12 du boîtier. Les ouvertures de fixation 33 sont situées à distance les unes des autres.

- [0058] Un moyen d'alignement 21 est disposé sur le fond 12 du boîtier. Le moyen d'alignement 21 se présente sous la forme d'un évidement et est utilisable pour positionner le condenseur dans une position angulaire correcte sur le réservoir de fluide 20. Le boîtier 2 comprend un trou traversant 19 destiné à la réception d'une liaison d'entrée de fluide 37 comme représenté sur la [Fig.3].
- [0059] La [Fig.2] représente une coupe transversale d'une partie du condenseur 1. En particulier, la [Fig.2] représente une coupe transversale du boîtier 2 comprenant un canal 7. Le boîtier comprend une première plaque 34 de forme plane et une seconde plaque 35 gaufrée. En particulier, la deuxième plaque 35 est gaufrée de sorte que le canal 7 est formé entre la première plaque 34 et la seconde plaque 35. La seconde plaque 35 est gaufrée de sorte que le système de canaux 5 décrit précédemment est formé. La première et la seconde plaque 34, 35 sont plaquées par laminage de sorte que le boîtier 2 résulte sous la forme d'un produit final du procédé de plaquage par laminage.
- [0060] La [Fig.3] représente un système de transfert de chaleur 26 comprenant le condenseur 1 comme représenté sur la [Fig.1]. Le système de transfert de chaleur 26 comprend en plus du condenseur 1 un réservoir de fluide 20. Le réservoir de fluide 20 stocke un fluide tel que l'eau et est utilisable pour refroidir le fluide circulant dans le condenseur 1. Dans le mode de réalisation représenté sur la [Fig.3], un serpentin est disposé à l'intérieur du réservoir de fluide 20. Le condenseur 1 peut également être fixé à un réservoir de fluide 20 dépourvu de serpentin.
- [0061] Le condenseur 1 est en contact direct avec le réservoir de fluide 20 et est disposé dans une zone inférieure, en particulier la zone la plus basse, du réservoir de fluide 20. À cet effet, le boîtier 2 est souple de sorte qu'il puisse s'adapter à la forme du réservoir de fluide 20.
- [0062] Le système de transfert de chaleur 26 comprend un condenseur supplémentaire 28 qui est également en contact avec le réservoir de fluide 20. Les deux condenseurs 1, 28 sont liés entre eux par une pluralité de moyens de liaison 36. Chacun des moyens de liaison 36 est en prise avec l'ouverture de fixation 33 du condenseur respectif 1, 28.
- [0063] Le réservoir de fluide 20 comprend une liaison d'entrée de fluide 37. La liaison d'entrée de fluide 37 s'étend à travers le trou traversant 19 du boîtier 2. Le fluide peut être introduit dans le réservoir de fluide 20 au moyen de la liaison d'entrée de fluide 37.
- [0064] La [Fig.4] représente une coupe transversale d'une partie d'un système de transfert de chaleur 26 comprenant le condenseur 1 le long de la section A-A représentée sur la

[Fig.3]. Cependant, la [Fig.4] ne représente pas les moyens de liaison 36 utilisés pour relier les deux condenseurs 1, 28 entre eux. La [Fig.4] représente seulement une paroi du réservoir de fluide 20 auquel le condenseur 1 est fixé.

[0065] Comme décrit précédemment, la partie de boîtier 16 est courbée à partir de la partie de boîtier restante 17 représentée sur la [Fig.1] le long d'une direction radiale R par rapport au réservoir de fluide 20. En particulier, la partie de boîtier 16 est courbée de sorte qu'une partie de la partie de boîtier 16 est décalée par rapport à la partie de boîtier restante 17. Cela signifie que ladite portion de la partie de boîtier 16 n'est pas en contact direct avec le réservoir de fluide 20, la partie de boîtier restante 17 du boîtier, mais qu'un espace est formé entre le réservoir de fluide 20 et la portion de la partie de boîtier 16.

[0066] Un élément d'isolation de chaleur 27 est disposé dans ledit espace et isole ainsi le réservoir de fluide du canal de sortie 9, en particulier la partie rectiligne 15 du canal de sortie 9 disposée dans la partie de boîtier 16.

[0067] La [Fig.5] représente une vue schématique d'une pompe à chaleur 29 comprenant le condenseur 1. Comme évoqué dans la [Fig.3], le condenseur 1 est fixé au réservoir de fluide 20. La pompe à chaleur 29 comprend également une pompe 38 de remise en circulation du fluide dans un circuit fluide de la pompe à chaleur 29, un évaporateur 39 et une vanne de détente 40. Le condenseur 1, la pompe 38, l'évaporateur 39 et la vanne de détente 40 sont liés fluidiquement les uns aux autres.

[0068] La [Fig.6] représente une partie de regroupement 8 d'un condenseur selon un autre mode de réalisation. La partie de regroupement 8 diffère de la partie de regroupement représentée sur la [Fig.1] en ce qu'elle comprend un canal de forme circulaire 41. Les canaux 7 sont directement liés au canal de forme circulaire 41. De plus, le canal de sortie 9, en particulier la seconde extrémité 11 du canal de sortie, est directement liée au canal de forme circulaire 41. En variante, la partie de regroupement 8 peut être conçue de sorte que les canaux 7 sont directement liés à la seconde extrémité 11 du canal de sortie 9. Un tel mode de réalisation est représenté sur la [Fig.1].

[0069] La partie de division 6 et la partie de regroupement 8 du condenseur 1 peuvent présenter une forme de base identique ou similaire.

[0070] La [Fig.7] représente une partie de regroupement 8 d'un condenseur selon un troisième mode de réalisation. Le troisième mode de réalisation diffère du deuxième mode de réalisation par la forme de la partie de regroupement 8. La partie de regroupement 8 comprend deux canaux de combinaison 42 qui, à une extrémité, sont directement liés à deux canaux 7 et, à l'autre extrémité, sont directement liés à la seconde extrémité 11 du canal de sortie 9.

Signes de référence

[0071] 1 condenseur

[0072]	2 boîtier
[0073]	3 ouverture d'entrée
[0074]	4 ouverture de sortie
[0075]	5 système de canaux
[0076]	6 partie de division
[0077]	7 canal
[0078]	8 partie de regroupement
[0079]	9 canal de sortie
[0080]	10 première extrémité du canal de sortie
[0081]	11 seconde extrémité du canal de sortie
[0082]	12 fond du boîtier
[0083]	13 côté supérieur du boîtier
[0084]	14 plan
[0085]	15 partie rectiligne
[0086]	16 partie de boîtier
[0087]	17 partie restante du boîtier
[0088]	18 fente
[0089]	19 trou traversant
[0090]	20 réservoir de fluide
[0091]	21 moyen d'alignement
[0092]	22 partie d'entrée
[0093]	23 rainure
[0094]	24 partie de sortie
[0095]	25 autre rainure
[0096]	26 système de transfert de chaleur
[0097]	27 élément isolant
[0098]	28 condenseur supplémentaire
[0099]	29 pompe à chaleur
[0100]	30 canal d'entrée
[0101]	31 conduite d'entrée
[0102]	32 conduite de sortie
[0103]	33 ouverture de fixation
[0104]	34 première plaque
[0105]	35 seconde plaque
[0106]	36 moyen de liaison
[0107]	37 liaison d'entrée de fluide
[0108]	38 pompe
[0109]	39 évaporateur

[0110]	40 vanne de détente
[0111]	41 canal incurvé, en particulier de forme circulaire
[0112]	42 canal de combinaison
[0113]	R direction radiale
[0114]	V Direction verticale
[0115]	d1 distance entre la seconde extrémité du canal de sortie et un fond de boîtier
[0116]	d2 distance entre le fond du boîtier et un côté supérieur du boîtier

Revendications

- [Revendication 1] Condenseur (1) comprenant
un boîtier (2) comportant une ouverture d'entrée (3) destinée à l'introduction du fluide dans le condenseur (1) et une ouverture de sortie (4) destinée à la sortie du fluide du condenseur (1) et un système de canaux (5) destiné à la liaison fluidique de l'ouverture d'entrée (3) et de l'ouverture de sortie (4), dans lequel le système de canaux (5) est disposé à l'intérieur du boîtier (2) et comprend une partie de division (6) dans laquelle le fluide introduit est divisé en une pluralité de canaux (7) et une partie de regroupement (8) dans laquelle la pluralité de canaux (7) est unie à un canal de sortie (9), dans lequel une première extrémité (10) du canal de sortie (9) se termine dans l'ouverture de sortie (4) et une seconde extrémité (11) du canal de sortie (9) se termine dans la partie de regroupement (8), caractérisé en ce que
une distance (d1) entre la seconde extrémité (11) du canal de sortie (9) et un fond de boîtier (12) dans une direction verticale (V) est comprise entre 50 % et 100 %, en particulier 81% et 100%, en particulier 85% et 100%, d'une distance (d2) entre le fond (12) du boîtier et un côté supérieur de boîtier (13) dans la direction verticale (V).
- [Revendication 2] Condenseur (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que
a. la distance (d1) entre la seconde extrémité (11) du canal de sortie (9) et un fond de boîtier (12) dans la direction verticale (V) est inférieure à une distance entre la seconde extrémité (11) du canal de sortie (9) et le côté supérieur (13) du boîtier dans la direction verticale (V) ou que
b. la distance (d1) entre la seconde extrémité (11) du canal de sortie (9) et le fond (12) du boîtier est comprise entre 0 % et 40 %, en particulier 10 % et 30 %, de préférence 15 % et 25 % de la distance entre le fond (12) du boîtier et le côté supérieur (13) du boîtier.
- [Revendication 3] Condenseur (1) selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que
a. dans la partie de regroupement (8), la pluralité de canaux (7) est unie à un seul canal de sortie (9) et/ou que
b. la longueur du canal de sortie (9) est inférieure à la longueur d'un canal (7), en particulier la longueur de chaque canal (7) de la pluralité de canaux, s'étendant entre la partie de division (6) et la partie de regroupement (8) et/ou que
c. la partie de regroupement (8) comprend un canal (41) incurvé, en par-

ticulier de forme de circulaire, lequel est lié à la pluralité de canaux (7) et au canal de sortie (9).

[Revendication 4]

Condenseur (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que

- a. le canal de sortie (9) comprend une partie rectiligne (15) entre sa première extrémité (10) et sa seconde extrémité (11) et/ou que
- b. le canal de sortie (9) comprend une partie rectiligne (15), dans lequel la partie rectiligne (15) est plus longue qu'une partie restante du canal de sortie (9) et/ou que
- c. le canal de sortie (9) est adapté de sorte que le fluide n'est pas redirigé entre la seconde extrémité (11) du canal de sortie (9) et la première extrémité (10) du canal de sortie (9) ou est redirigé une seule fois entre la seconde extrémité (11) du canal de sortie (9) et la première extrémité (10) du canal de sortie (9).

[Revendication 5]

Condenseur (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'ouverture de sortie (4) et l'ouverture d'entrée (3) sont disposées sur le même côté supérieur (13) du boîtier.

[Revendication 6]

Condenseur (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'une partie de boîtier (16) comprenant au moins une partie du canal de sortie (9) dépasse d'une partie de boîtier restante (17).

[Revendication 7]

Condenseur (1) selon la revendication 6, caractérisé en ce que

- a. le boîtier (2) comprend une fente (18), en particulier une fente (18) s'étendant depuis le côté supérieur (13) du boîtier, divisant au moins une portion de la partie de boîtier (16) de la partie de boîtier restante (17) et/ou que
- b. au moins une portion de la partie de boîtier (16) et la partie de boîtier restante (17) sont disposées décalées l'une par rapport à l'autre.

[Revendication 8]

Condenseur (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le boîtier (2) présente une forme rectangulaire, dans lequel une distance entre deux canaux (7) de la pluralité de canaux (7) dans la direction le long du petit côté du boîtier (2) est plus courte qu'une distance entre au moins une partie du canal de sortie (9) et les canaux (7) de la pluralité de canaux (7) dans une autre direction le long du côté longitudinal du boîtier (2).

[Revendication 9]

Condenseur (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que

- a. au moins un canal (7) de la pluralité de canaux (7) s'étendant entre la partie de division (6) et la partie de regroupement (8) s'étend selon un

motif en méandres et/ou que

b. le nombre de canaux (7) s'étendant entre la partie de division (6) et la partie de regroupement (8) est constant.

[Revendication 10]

Condenseur (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que

a. le boîtier (2) est un boîtier plaqué par laminage et/ou que

b. le boîtier (2) comporte deux plaques (34, 35) collées entre elles et/ou que

c. le boîtier (2) comprend un trou traversant (19) pour une liaison d'entrée de fluide d'un réservoir de fluide (20) et/ou que

d. le fond (12) du boîtier comprend un moyen d'alignement (21) destiné à l'alignement du condenseur (1) dans une direction angulaire.

[Revendication 11]

Condenseur (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que

a. l'ouverture d'entrée (3) est disposée dans une partie d'entrée (22) du boîtier (2), laquelle est séparée du reste du boîtier par au moins une rainure (23) et/ou que

b. l'ouverture de sortie (4) est disposée dans une partie de sortie (24) du boîtier (2), laquelle est séparée du reste du boîtier par au moins une autre rainure (25).

[Revendication 12]

Condenseur (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que

a. la partie de division (6) et/ou la partie de regroupement (8) comprend un canal incurvé, en particulier de forme circulaire, où la pluralité de canaux et le canal de sortie peuvent être en communication fluidique directe avec ledit canal, et/ou en ce que

b. la partie de division (6) et/ou la partie de regroupement (8) sont configurées de telle sorte que les canaux (7) sont directement reliés à une extrémité du canal de sortie (9) et/ou en ce que

c. la partie de division (6) et/ou la partie de regroupement (8) comprend deux canaux de combinaison (42) qui sont directement reliés à une extrémité à deux canaux (7) et qui sont directement reliés à l'autre extrémité à la deuxième extrémité (11) du canal de sortie (9).

[Revendication 13]

Système de transfert de chaleur (26) comportant un réservoir de fluide (20) et au moins un condenseur (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, dans lequel le condenseur (1) est fixé au réservoir de fluide (20).

[Revendication 14]

Système de transfert de chaleur (26) selon la revendication 13, ca-

ractérisé en ce que

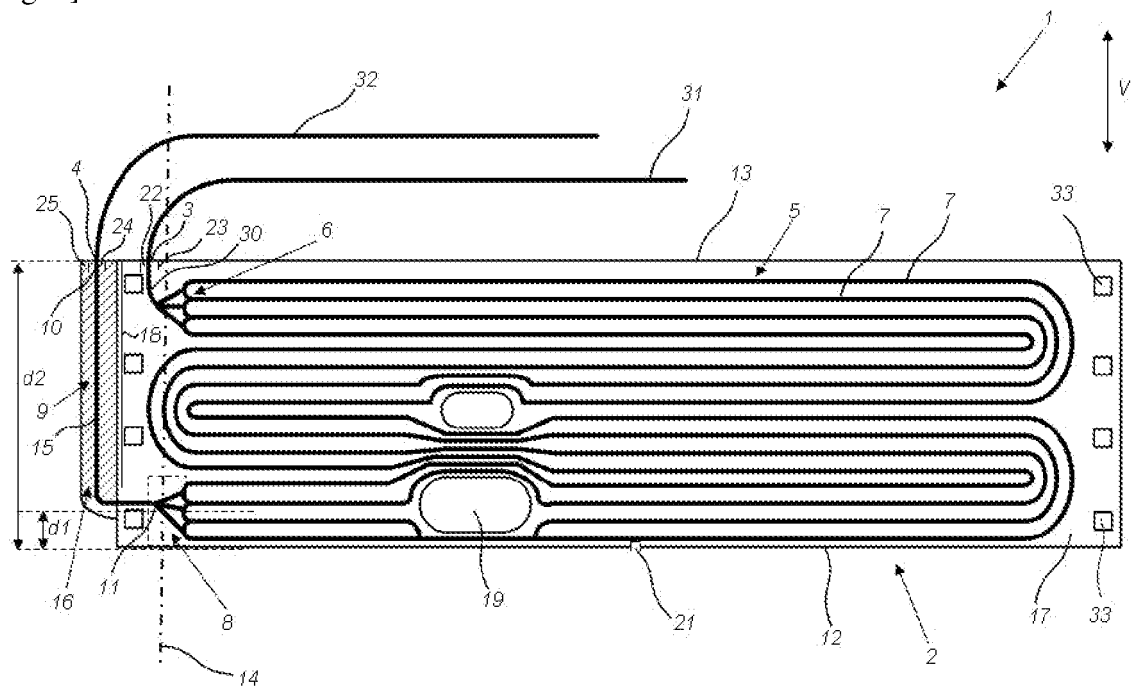
a. un élément isolant (27) est disposé entre la partie de boîtier (16) et le réservoir de fluide (20) et/ou que

b. un condenseur supplémentaire (28) est fourni, dans lequel le condenseur (1) et le condenseur supplémentaire (28) sont liés l'un à l'autre.

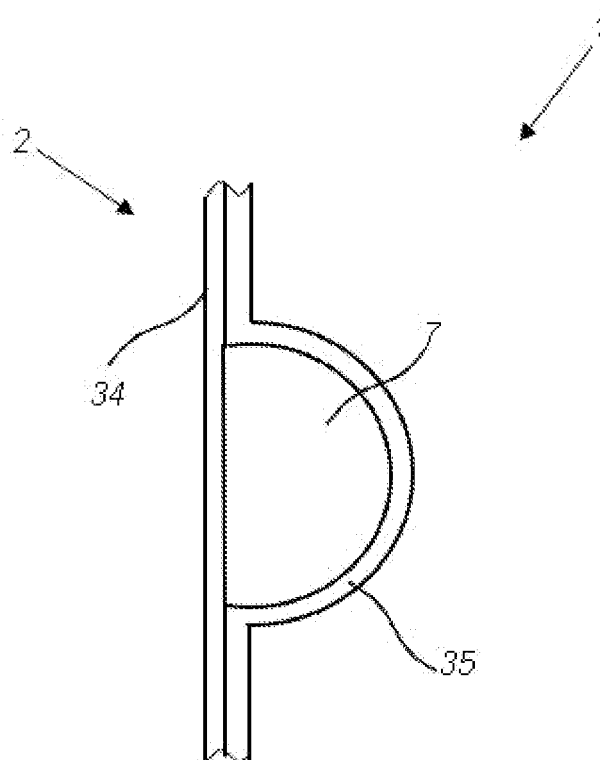
[Revendication 15] Pompe à chaleur (29) comportant un condenseur (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 12 ou un système de transfert de chaleur (26) selon la revendication 13 ou 14.

[Revendication 16] Utilisation d'un condenseur (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 12 dans un système de transfert de chaleur (26) selon les revendications 13 ou 14 ou une pompe à chaleur (29) selon la revendication 15.

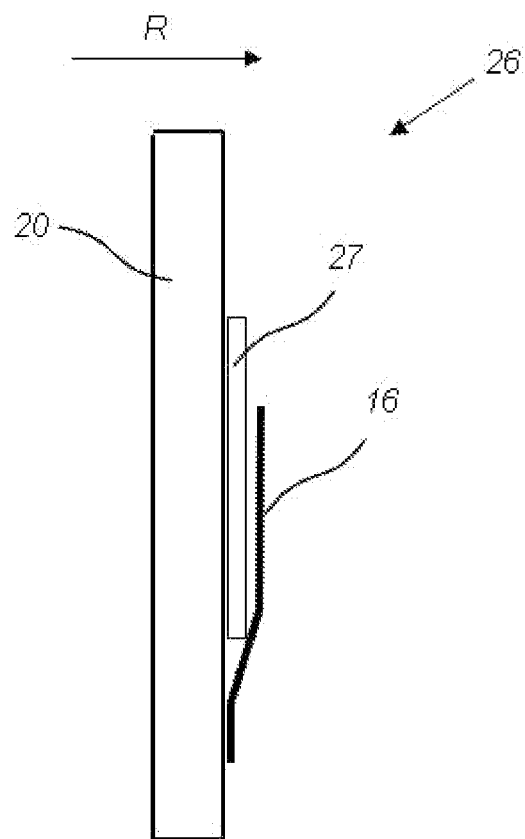
[Fig. 1]



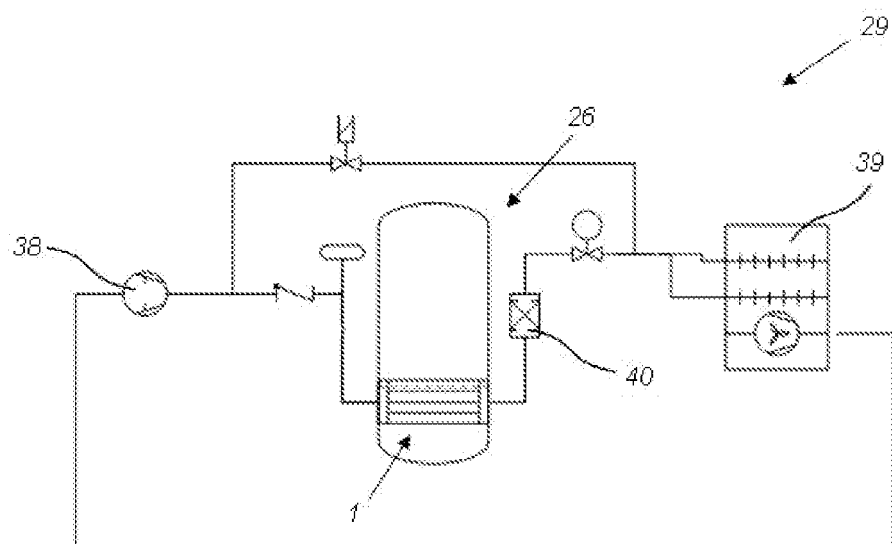
[Fig. 2]



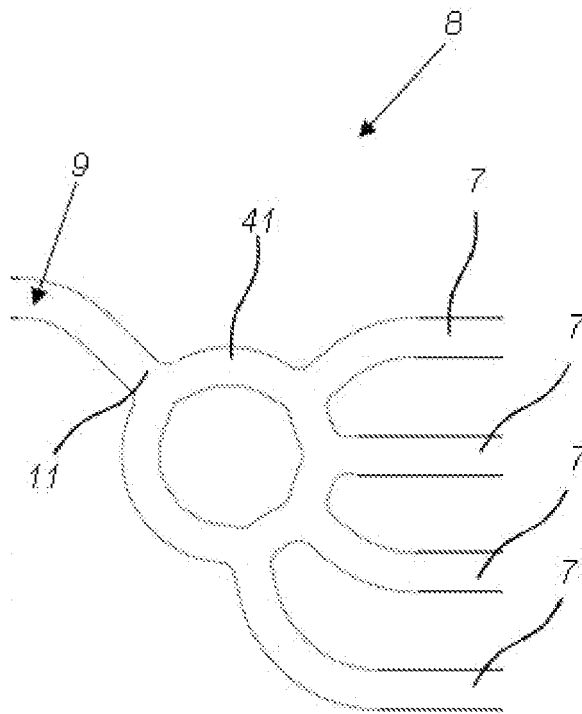
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



[Fig. 7]

