



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
11.08.2010 Bulletin 2010/32

(51) Int Cl.:
F25B 43/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **10151858.7**

(22) Date de dépôt: **28.01.2010**

(84) Etats contractants désignés:
**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**
Etats d'extension désignés:
AL BA RS

(30) Priorité: **09.02.2009 FR 0900556**

(71) Demandeur: **Valeo Systèmes Thermiques**
78321 Le Mesnil Saint Denis (FR)

(72) Inventeur: **Guitari, Imed**
78990 Elancourt (FR)

(74) Mandataire: **Léveillé, Christophe**
Valeo Systemes Thermiques
Service Propriété Industrielle
Branche Thermique Habitable
8, rue Louis Lormand
La Verrière BP 513
78321 Le Mesnil-Saint- Denis Cedex (FR)

(54) **Dispositif de stockage présentant un moyen destiné à provoquer des turbulences.**

(57) L'invention concerne un dispositif de stockage 1 d'un fluide réfrigérant apte à circuler dans une boucle de climatisation, ledit dispositif comprenant au moins un tube d'entrée 18, un tube de sortie 19 et une zone de stockage 10 du fluide réfrigérant, **caractérisé en ce qu'il** comprend un moyen 16 destiné à provoquer des turbulences dans la zone de stockage 10.

Application aux boucles ou circuits de climatisation pour un véhicule automobile.

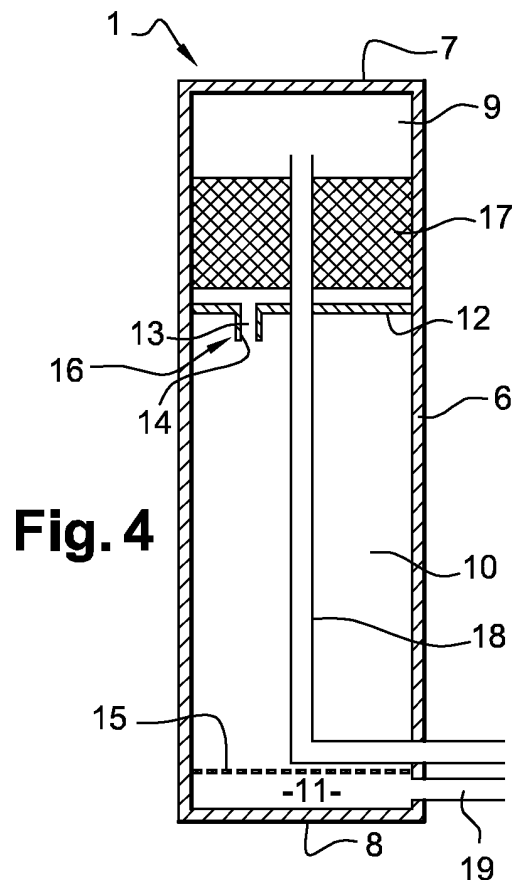


Fig. 4

Description

[0001] La présente invention est du domaine des boucles de climatisation coopérant avec une installation de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation d'un véhicule automobile. Elle a pour objet un dispositif de stockage participant d'une telle boucle, plus connu sous le nom de bouteille ou accumulateur. Elle a aussi pour objet une boucle de climatisation comprenant un tel dispositif de stockage.

[0002] Un véhicule automobile est couramment équipé d'une installation de ventilation, de chauffage et/ou de climatisation pour réguler les paramètres aérothermiques de l'air contenu à l'intérieur de l'habitacle du véhicule. Une telle installation coopère avec une boucle de climatisation pour refroidir un flux d'air préalablement à la délivrance de ce dernier à l'intérieur de l'habitacle. Ladite boucle comprend une pluralité d'éléments ou composants à l'intérieur desquels circule successivement, c'est-à-dire en série, un composant, tel qu'un fluide sous-critique, HF01234YF notamment auquel est mélangé un lubrifiant connu par exemple sous la référence ISO100PAG ou ISO200PAG. L'indice 100 ou 200 qualifie le grade et donc la viscosité du lubrifiant et PAG signifie PolyAlkylène Glycol. Par exemple, ISO 100 correspond à 40°C, mesuré selon la norme internationale ISO. Le mélange composant et lubrifiant forme le fluide réfrigérant qui circule dans la boucle de climatisation. Les composants sont au moins un compresseur, un condenseur, un organe de détente, un évaporateur et un accumulateur ou une bouteille. Le lubrifiant a pour fonction de lubrifier principalement les pièces internes du compresseur.

[0003] Le fluide réfrigérant circule depuis le compresseur vers le condenseur, puis au travers d'une bouteille quand la boucle en est équipée (au lieu d'un accumulateur), puis vers l'organe de détente, ensuite au travers de l'évaporateur, puis vers un accumulateur quand la boucle en est équipée (au lieu de la bouteille), pour retourner au compresseur.

[0004] Le compresseur est destiné à recevoir le fluide réfrigérant à l'état gazeux et à le comprimer pour le porter à haute pression et haute température. Le condenseur est apte à refroidir le fluide réfrigérant comprimé, à pression relativement constante, en cédant de la chaleur à son environnement. L'organe de détente est à même d'abaisser la pression du fluide réfrigérant sortant du condenseur en l'amenant à l'état liquide. L'évaporateur est quant à lui propre à faire passer à l'état gazeux le fluide réfrigérant arrivant à l'état liquide en provenance de l'organe de détente, à pression relativement constante, en prélevant de la chaleur à un flux d'air qui traverse l'évaporateur. Le fluide réfrigérant vaporisé est ensuite aspiré par le compresseur.

[0005] L'accumulateur ou la bouteille assure une fonction de stockage d'une charge circulante de fluide réfrigérant en fonction des conditions d'utilisation de la bou-

cle de climatisation. L'accumulateur assure en plus une fonction de séparation entre une phase gazeuse et une phase liquide du fluide réfrigérant en sortie de l'évaporateur.

[0006] Dans sa généralité, l'accumulateur est constitué d'une enceinte délimitant un volume interne utilisé en partie comme zone d'accumulation du fluide réfrigérant. Ainsi, le fluide réfrigérant à l'état liquide vient s'accumuler par gravité dans la zone de stockage ou d'accumulation.

[0007] Pour ne pas détériorer le compresseur, il est nécessaire que le pourcentage d'huile dans le fluide réfrigérant soit au moins égal aux besoins du compresseur, ces besoins étant connus sous le nom de taux de retour d'huile. Le taux de retour d'huile pour un compresseur à cylindrée fixe ou pour un compresseur à cylindrée variable est généralement de l'ordre de 5%.

[0008] Or, la miscibilité du composant HF01234YF et de l'huile 100PAG ou 200PAG est variable en fonction de la température du fluide réfrigérant. Il arrive des situations où le fluide réfrigérant atteint une température importante, notamment de 40°C en sortie de condenseur, ce qui abaisse fortement le niveau de miscibilité lubrifiant-composant jusqu'à passer en dessous du taux de retour d'huile du compresseur. En d'autres termes, le compresseur risque de recevoir moins d'huile que nécessaire à son bon fonctionnement ce qui à minima réduira sa durée de vie et à maxima provoquera une casse immédiate de ce dernier. Une solution pour résoudre ce problème est l'utilisation d'un autre composant tel qu'un composé fluoré connu sous la référence R134a, cependant le R134a présente un impact très négatif sur l'effet de serre terrestre, ce qui n'est pas le cas du composant HF01234YF.

[0009] Le but de la présente invention est donc de résoudre le problème de miscibilité évoqué ci-dessus par des moyens simples dont la mise en place au coeur d'une boucle de climatisation ne perturbe pas les performances thermiques de ladite boucle.

[0010] L'invention a donc pour objet un dispositif de stockage d'un fluide réfrigérant apte à circuler dans une boucle de climatisation, ledit dispositif comprenant au moins un tube ou orifice d'entrée, un tube ou orifice de sortie et une zone de stockage du fluide réfrigérant. Le dispositif est innovant en ce qu'il comprend un moyen destiné à provoquer des turbulences dans la zone de stockage. Ce moyen destiné à provoquer des turbulences force de manière mécanique le mélange entre le composant et le lubrifiant de sorte à éviter la stratification en couches du composé et du lubrifiant. Ce moyen est donc un mélangeur dont l'énergie provient de la circulation du fluide réfrigérant au sein de la boucle de climatisation.

[0011] Selon une première caractéristique de l'invention, le moyen destiné à provoquer des turbulences prend la forme d'une tubulure qui canalise le fluide réfrigérant en provenance d'une chambre d'admission vers la zone de stockage. Cette tubulure se présente sous la forme

d'un conduit qui concentre le fluide réfrigérant en un jet.

[0012] Selon une deuxième caractéristique de l'invention, la tubulure est directement raccordée au tube d'entrée et prend une forme semi-cylindrique, l'extrémité libre de ladite tubulure faisant face à la zone de stockage. L'arc formé par la forme semi-cylindrique permet de diriger le jet vers la zone de stockage de sorte à forcer le jet de fluide réfrigérant à frapper la couche supérieure du fluide stocké dans la zone de stockage.

[0013] Selon une autre caractéristique de l'invention, la tubulure est distincte du tube d'entrée, ladite tubulure est portée par une plaque qui divise le volume interne du dispositif de stockage de manière étanche en une chambre d'admission et ladite zone de stockage. On entend par distincte le fait que la tubulure et le tube d'entrée ne sont pas liés directement l'une à l'autre.

[0014] Selon encore une caractéristique de l'invention, la tubulure et le tube d'entrée sont coaxiaux, le tube d'entrée traversant une chambre d'évacuation séparée de ladite zone de stockage par une plaque.

[0015] Selon encore une autre caractéristique de l'invention, la tubulure traverse ladite plaque et débouche dans la zone de stockage.

[0016] Le diamètre de la tubulure est compris entre quatre et huit millimètres.

[0017] Le tube de sortie communique avec la chambre d'évacuation et avec la chambre de tranquillisation. Ainsi, le fluide réfrigérant à l'état gazeux est capté dans la chambre d'évacuation et une faible quantité de réfrigérant (composant et lubrifiant) est capté dans la chambre de tranquillisation.

[0018] Avantagusement, il est prévu dans le dispositif un élément perméable au fluide réfrigérant placé dans le volume interne dudit dispositif à la frontière entre ladite zone de stockage et la chambre de tranquillisation.

[0019] L'élément perméable est une grille ou un filtre.

[0020] L'invention vise également une boucle ou circuit de climatisation comprenant un dispositif de stockage comprenant l'une quelconque des caractéristiques énoncées ci-dessus et dans laquelle circule un fluide réfrigérant composé d'un mélange entre le composant et un lubrifiant, ledit composant étant un fluide sous-critique connu sous la référence HF01234YF et le lubrifiant étant une huile connue sous la référence 100PAG ou 200PAG. L'utilisation d'autres lubrifiants tels que le POE (Polyol-ester) ou une huile minérale est couverte par l'invention, plus particulièrement dans le cas où le compresseur utilisé par la boucle de climatisation est un compresseur électrique (lubrifiant POE).

[0021] Un tout premier avantage selon l'invention réside dans le maintien d'un niveau de miscibilité entre un composant et un lubrifiant au dessus du taux de retour d'un compresseur considérer.

[0022] Un autre avantage réside dans la possibilité d'utiliser comme fluide réfrigérant dans les boucles de climatisation, notamment pour véhicules automobiles, un composant à faible empreinte sur le réchauffement climatique.

[0023] Un autre avantage non négligeable réside dans le fait de mélanger ce composant avec un lubrifiant aux caractéristiques éprouvées et le dont le coût reste faible.

[0024] D'autres caractéristiques, détails et avantages de l'invention ressortiront plus clairement à la lecture de la description donnée ci-après à titre indicatif en relation avec des dessins dans lesquels :

- la figure 1 est un graphique de miscibilité par rapport à la température entre le composé HF01234YF et un lubrifiant,
- la figure 2 est une vue illustrant une boucle de climatisation dans une première variante,
- la figure 3 est une vue schématique d'une boucle de climatisation selon une deuxième variante,
- la figure 4 est une vue schématique d'une première variante de l'invention,
- la figure 5 est une vue similaire à la figure 4 mais illustrant le phénomène,
- la figure 6 est une vue schématique d'une deuxième variante de l'invention,
- la figure 7 est une vue schématique d'une troisième variante de l'invention.

[0025] Les figures servent à la compréhension technique de l'invention mais pourront bien entendu servir à mieux délimiter l'invention, le cas échéant.

[0026] La figure 1 illustre le problème technique. Elle montre un graphique en deux dimensions dans lequel l'abscisse représente le pourcentage de lubrifiant dans le réfrigérant qui évolue de 0% à gauche vers 50% à droite. L'ordonnée de ce graphique représente la température du fluide réfrigérant au sein de la boucle mesurée en entrée du dispositif de stockage selon l'invention. La courbe en noir intitulée « COMPOSE + LUBRIFIANT » représente le comportement d'un mélange composé et lubrifiant, par exemple pour le composant connu sous l'acronyme HF01234YF mélangé à une huile ou lubrifiant connue sous la référence 100PAG. On constate qu'à 30°C, le pourcentage d'huile dans le réfrigérant est de 10%, ce qui est supérieur à la valeur de taux de retour d'huile communément connue pour un compresseur à cylindrée fixe par exemple, soit 5%. On comprend donc que le fluide réfrigérant transporte suffisamment d'huile pour éviter toute détérioration du compresseur. En revanche, pour un fonctionnement de la boucle de climatisation à des températures extérieures élevées (au dessus de 35°C) ou dans les embouteillages (au ralentie) au cours desquels un retour d'air chaud sur le condenseur provoque une augmentation de la température environnant ce dernier, la quantité de lubrifiant présente dans le fluide réfrigérant passe en dessous du taux de retour d'huile, ce qui se traduit par une détérioration des pièces internes au compresseur et à une casse de ces dernières.

[0027] La figure 2 représente une première variante d'une boucle de climatisation qui incorpore le dispositif de stockage 1 selon l'invention. La boucle comprend un

compresseur 2 qui peut être à cylindrée fixe, équipé d'un embrayage électromagnétique qui commande la mise en rotation du compresseur. Ce dernier peut aussi être à cylindrée variable, à contrôle interne ou externe. Le compresseur, qui comprime le fluide réfrigérant à l'état gazeux et élève sa température, est connecté par une conduite à un condenseur 3, ce dernier ayant pour tâche de refroidir le gaz circulant à son travers par échange avec un flux d'air extérieur au véhicule automobile. Ce condenseur 3 présente une sortie connectée par une conduite à l'entrée du dispositif de stockage 1. Dans le cas de la figure 2, ce dispositif de stockage est autrement appelé bouteille, notamment déshydratante quand cette dernière est équipée d'un module de déshydratation.

[0028] Le dispositif de stockage 1 est raccordé par une sortie à un organe de détente 4, avantageusement un orifice calibré, dont la fonction est d'abaisser la pression du fluide réfrigérant (détente) et ainsi d'abaisser sa température. L'organe de détente 4 est connecté à un évaporateur 5 où le fluide réfrigérant va échanger et refroidir un air envoyé dans la cabine du véhicule automobile. La boucle de climatisation est fermée par retour du fluide réfrigérant via une conduite connectée entre l'évaporateur 5 et une entrée du compresseur 2.

[0029] La figure 3 montre une deuxième variante de boucle de climatisation similaire à la première variante illustrée à la figure 2 à l'exception des points suivants. Le dispositif de stockage 1 est ici un accumulateur placé en sortie d'évaporateur 5 et en amont de l'entrée du compresseur 2. L'organe de détente 4 est une vanne de détente thermostatique dont la commande est sous la dépendance de la température du fluide réfrigérant en sortie de l'évaporateur 5.

[0030] La figure 4 illustre le dispositif de stockage 1 selon une première variante de réalisation. Ce dispositif de stockage 1 est délimité vis-à-vis de l'extérieur par une paroi périphérique 6 qui se présente sous la forme d'un tube de section circulaire fermé à ses extrémités par, d'un côté une paroi supérieure 7 et de l'autre une paroi inférieure 8. La paroi périphérique 6, la paroi supérieure 7 et la paroi inférieure 8 cernent un volume intérieur qui se répartit en une chambre d'admission 9, une zone de stockage 10 et une chambre de tranquillisation 11.

[0031] La chambre d'admission 9 est disposée dans la partie supérieure du volume interne et reçoit le fluide réfrigérant à l'état liquide quand ce dernier provient du condenseur, c'est-à-dire quand le dispositif de stockage 1 est utilisé comme bouteille. Une plaque 12 divise le volume interne dans sa partie supérieure de sorte à séparer la chambre d'admission 9 de la zone de stockage 10. Cette plaque 12 est montée dans le volume interne de manière étanche sur la face interne de la paroi périphérique 6, c'est-à-dire sans communication entre la chambre d'admission 9 et la zone de stockage 10 en dehors de celle prévue pour créer ou provoquer des turbulences.

[0032] La plaque 12 présente un moyen 16 destiné à provoquer des turbulences dans la zone de stockage 10

qui se matérialise par un orifice ou trou pratiqué au travers de la plaque 12 et qui forme une tubulure 13 pour autoriser la circulation du fluide réfrigérant de la chambre d'admission 9 vers la zone de stockage 10. Le terme tubulure couvre le trou pratiqué dans l'épaisseur de la plaque 12 et couvre aussi une pipette 14 dont la section libre est placée dans le prolongement du trou de sorte à canaliser le flux de fluide réfrigérant, ces dispositions étant rassemblées sous l'expression « moyen 16 destiné à provoquer des turbulences ». En d'autres termes, la tubulure 13 se matérialise par un trou, une pipette 14 ou tout moyen 16 de communication entre la chambre d'admission 9 et la zone de stockage 10 dont la section ouverte représente moins d'un dixième de la section de la paroi périphérique 6 prise au droit de la plaque 12 et qui est susceptible de provoquer des turbulences dans la chambre de stockage de sorte à mélanger le lubrifiant et le composant.

[0033] Dans le cas représenté sur la figure 4, la pipette 14 est une tubulure circulaire creuse d'un diamètre interne compris entre quatre et huit millimètres, cette fourchette de valeur offrant de bonne performance pour provoquer un mélange entre lubrifiant et composant au sein de la zone de stockage. Ladite pipette 14 est avantageusement soudée sur la plaque 12 de sorte à faire correspondre sa section creuse avec le trou pratiqué dans ladite plaque 12.

[0034] Une chambre de tranquillisation 11 est prévue dans la partie basse du dispositif de stockage 1 et sous la zone de stockage 10. Cette chambre de tranquillisation 11 est donc délimitée par la paroi inférieure 8, une partie de la paroi périphérique 6 et un élément 15 perméable au fluide réfrigérant. L'élément 15 a pour fonction de laisser passer le fluide réfrigérant pour lui permettre de sortir du dispositif selon l'invention tout en évitant que les turbulences présentes dans la zone de stockage 10 et provoquées par le moyen 16 selon l'invention se propagent dans la chambre de tranquillisation 11. Dans le cas des figures 4 et 5, l'élément 15 se présente sous la forme d'une grille solidarisée à la paroi périphérique 6. Dans le cas des figures 6 et 7, l'élément 15 prend la forme d'un filtre.

[0035] Le dispositif de stockage selon la première variante comporte un filtre 17 qui prend place dans la chambre d'admission 9, au dessus de la plaque 12. Ce filtre 17 est traversé par le fluide réfrigérant à l'état liquide.

[0036] Le dispositif selon l'invention comprend aussi un moyen pour canaliser le fluide réfrigérant de l'extérieur du dispositif vers la chambre d'admission. Ce moyen est un tube d'entrée 18 qui traverse la paroi périphérique 6 sensiblement à côté de l'élément 15 et se poursuit en formant un coude à angle droit. Ce tube d'entrée 18 traverse la plaque 12 et le filtre 17 pour déboucher dans la chambre d'admission 9 au dessus du filtre 17. Cette disposition permet au fluide réfrigérant de traverser le filtre 17 du haut vers le bas avant d'être injecté dans la zone de stockage 10 grâce au moyen 16 pour provoquer des turbulences.

[0037] Le dispositif de stockage 1 comprend aussi un moyen pour évacuer le fluide réfrigérant. Ce moyen prend par exemple la forme d'un tube de sortie 19 qui traverse la paroi périphérique 6 au droit de la chambre de tranquillisation pour mettre en communication cette dernière avec le reste de la boucle de climatisation.

[0038] La figure 5 illustre le fonctionnement du dispositif de stockage 1 selon l'invention. Le fluide réfrigérant arrive par le tube d'entrée 18 et se déverse à l'état liquide dans la chambre d'admission 9. Ce fluide réfrigérant, comprenant un composant et un lubrifiant, traverse le filtre 17 et s'accumule sur la plaque 12. Le fluide réfrigérant passe alors par le moyen 16 pour être injecté ou projeté dans la zone de stockage 10. Cette dernière est remplie du fluide réfrigérant à l'état liquide comme cela est symbolisé par les traits référencés 20.

[0039] En l'absence de moyen 16 destiné à provoquer des turbulences, le lubrifiant et le composant vont se séparer pour former deux couches distinctes, le lubrifiant surnageant au dessus du composant. Le moyen 16, et en particulier la pipette 14, provoque une restriction qui va augmenter la vitesse et la pression du fluide réfrigérant de sorte à former un jet symbolisé par les flèches référencées 21. Ceci va provoquer un mélange entre le lubrifiant et le composant grâce à une circulation (flèches 22) dans la zone de stockage 10 et à la création de bulles 23 au coeur du mélange. Il s'ensuit que le fluide réfrigérant stocké est en permanence perturbé ce qui empêche la séparation entre composant et lubrifiant.

[0040] L'élément perméable 15 bloque cette agitation de sorte à empêcher la pénétration de bulles 23 dans la chambre de tranquillisation 11 et s'assurer que seul l'état liquide du fluide réfrigérant est envoyé vers le tube de sortie 19 puis vers l'organe de détente.

[0041] La figure 6 illustre une deuxième variante du dispositif de stockage 1 selon l'invention. Il s'agit toujours d'une version bouteille mais dont la constitution est simplifiée. En effet, il n'y a pas de plaque 12 ni de grille entre la zone de stockage 10 et la chambre de tranquillisation 11. L'élément 15 perméable au fluide réfrigérant prend ici la forme du filtre 17. L'invention met donc à profit le positionnement du filtre 17 dans le volume interne du dispositif de stockage, à la frontière de la zone de stockage 10 et de la chambre de tranquillisation 11, pour lui conférer une fonction supplémentaire, c'est-à-dire empêcher le passage des turbulences et/ou des bulles dans la chambre de tranquillisation 11.

[0042] Le tube d'entrée 18 se termine par le moyen 16 destiné à provoquer des turbulences. En pratique, la tubulure 13 présente une forme semi-circulaire ou en arc et vient se raccorder ou se connecter directement à l'extrémité 24 du tube d'entrée 18. Cet arc formé par la tubulure 13 permet de diriger le flux de fluide réfrigérant vers la zone de stockage 10 de sorte à réaliser la fonction de mélange ou de perturbation selon l'invention. On comprend donc que l'extrémité libre 25 de la tubulure 13 fait face à la zone de stockage de sorte à forcer le fluide réfrigérant pour qu'il vienne frapper la surface du fluide

réfrigérant stocké, et ainsi éviter une séparation entre composant et lubrifiant.

[0043] Le filtre 17 est alors traversé par le fluide réfrigérant avant de se retrouver dans la chambre de tranquillisation 11 pour sortir du dispositif via le tube de sortie 19.

[0044] La figure 7 montre une troisième variante de l'invention adaptée à une utilisation avec la boucle de climatisation de la figure 3.

[0045] Le dispositif de stockage 1 est ici un accumulateur placé sur la boucle de climatisation entre la sortie de l'évaporateur et l'entrée de compresseur. Le volume interne du dispositif est réparti en partant du haut du schéma entre une chambre d'évacuation 26, la zone de stockage 10 et la chambre de tranquillisation 11.

[0046] La chambre d'évacuation 26 est séparée de la zone de stockage 10 par un plateau 27 au travers duquel le tube d'entrée 18 passe. Le tube d'entrée 18 traverse la paroi supérieure 7 puis la chambre d'évacuation 26 pour être solidarisé par soudage ou brasage sur le plateau 27. Il est prévu un espace entre le bord périphérique du plateau 27 et la face interne de la paroi périphérique 6 de sorte à autoriser la remontée du fluide réfrigérant à l'état gazeux dans la chambre d'évacuation 26 tout en interdisant la présence du fluide réfrigérant à l'état liquide dans la zone de stockage 10.

[0047] Le tube d'entrée 18 se termine par la tubulure 13, ces deux éléments étant avantageusement coaxiaux. La tubulure 13 provoque un jet de fluide réfrigérant (à l'état diphasique ou gazeux) ce qui provoque des turbulences dans le fluide réfrigérant stocké à l'état liquide. Ceci s'accompagne d'un mélange entre le composant et le lubrifiant. Ce mélange se retrouve dans la chambre de tranquillisation 11 où son comportement se stabilise grâce à la présence de l'élément perméable, en l'occurrence le filtre 17.

[0048] Le tube de sortie 19 présente une forme générale en « U » et prend naissance dans la chambre d'évacuation 26 où son extrémité libre capte le fluide réfrigérant à l'état gazeux. Le tube de sortie 19 traverse le plateau 27, la zone de stockage 10 et le filtre 17 de sorte à baigner dans la chambre de tranquillisation 11. Un trou 28 est pratiqué dans le tube de sortie 19 de sorte à capter une part contrôlée de liquide réfrigérant, à ce stade un mélange de composant et de lubrifiant puisque le moyen 16 destiné à provoquer des turbulences a mélangé le composant et le lubrifiant. Le tube de sortie 19 présente une courbe à 180° pour traverser à nouveau le filtre 17, la zone de stockage 10, le plateau 27, la chambre d'évacuation 26 et finalement traverser la paroi supérieure 7 et se raccorder à la boucle de climatisation.

[0049] La figure 7 illustre le phénomène par la présence de bulles 23 et d'une circulation 22 dans la zone de stockage 10 et l'absence de ces mêmes bulles et circulation dans la chambre de tranquillisation 11.

[0050] L'invention couvre aussi une boucle de climatisation dans laquelle circule le fluide réfrigérant, ce dernier étant constitué par exemple du composé chimique

HF01234YF mélangé à un lubrifiant ou huile connu sous la référence 100PAG ou 200PAG. Ladite boucle de climatisation comprend au sein du circuit un dispositif de stockage tel que détaillé ci-dessus.

Revendications

1. Dispositif de stockage (1) d'un fluide réfrigérant apte à circuler dans une boucle de climatisation, ledit dispositif comprenant au moins un tube d'entrée (18), un tube de sortie (19) et une zone de stockage (10) du fluide réfrigérant, **caractérisé en ce qu'il** comprend un moyen (16) destiné à provoquer des turbulences dans la zone de stockage (10). 5
2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel le moyen (16) destiné à provoquer des turbulences prend la forme d'une tubulure (13, 14) qui canalise le fluide réfrigérant en provenance d'une chambre d'admission (9) vers la zone de stockage (10). 10
3. Dispositif selon la revendication 2, dans lequel la tubulure (13, 14) est directement raccordée au tube d'entrée (18) et prend une forme semi-cylindrique, l'extrémité libre (25) de ladite tubulure faisant face à la zone de stockage (10). 25
4. Dispositif selon la revendication 2, dans lequel la tubulure (13, 14) est distincte du tube d'entrée, ladite tubulure est portée par une plaque (12) qui divise le volume interne du dispositif de stockage de manière étanche en ladite chambre d'admission (9) et ladite zone de stockage (10). 30
5. Dispositif selon la revendication 2, dans lequel la tubulure (13, 14) et le tube d'entrée (18) sont coaxiaux, le tube d'entrée (18) traversant une chambre d'évacuation (26) séparée de ladite zone de stockage (10) par un plateau (27). 35 40
6. Dispositif selon la revendication 5, dans lequel la tubulure (13, 14) traverse ledit plateau (27) et débouche dans la zone de stockage (10). 45
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel est prévu un élément (15) perméable au fluide réfrigérant placé dans le volume interne dudit dispositif à la frontière entre ladite zone de stockage (10) et une chambre de tranquillisation (11). 50
8. Dispositif selon la revendication 7, dans lequel le tube de sortie (19) communique avec la chambre de tranquillisation (11). 55
9. Dispositif selon la revendication 7 ou 8, dans lequel l'élément (15) perméable au fluide réfrigérant est une

grille.

10. Dispositif selon la revendication 7 ou 8, dans lequel l'élément perméable est un filtre (17).
11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, dans lequel le diamètre de la tubulure (13, 14) est compris entre quatre et huit millimètres.
12. Boucle de climatisation comprenant un dispositif de stockage selon l'une quelconque des revendications 1 à 11 et un fluide réfrigérant composé d'un mélange entre un composant et un lubrifiant.
13. Boucle de climatisation selon la revendication 12, dans laquelle le lubrifiant est une huile 100PAG ou 200PAG et le composant est un composé chimique HF01234YF.

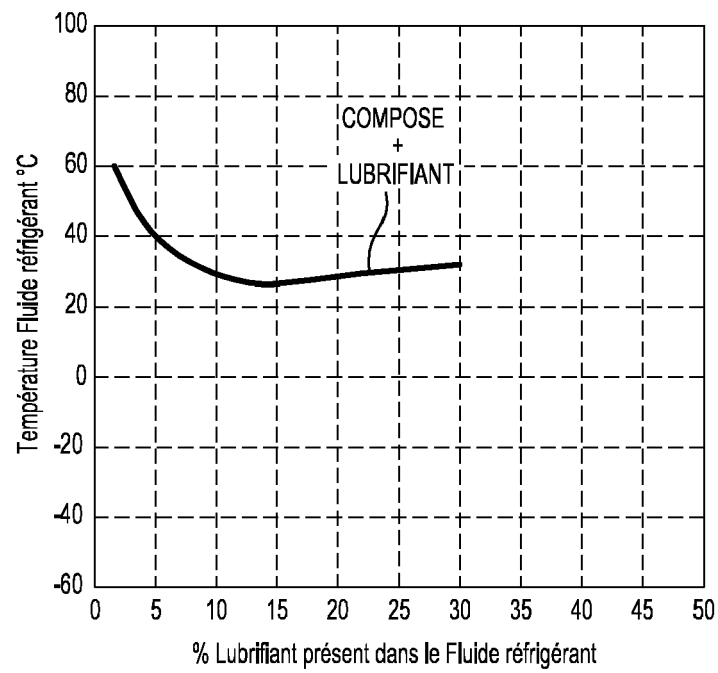


Fig. 1

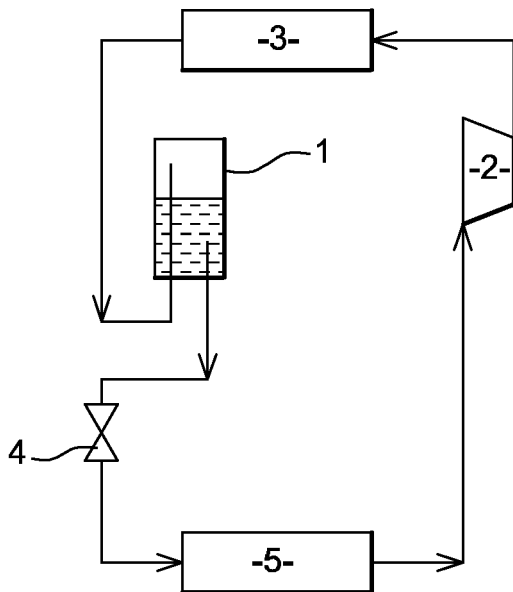


Fig. 2

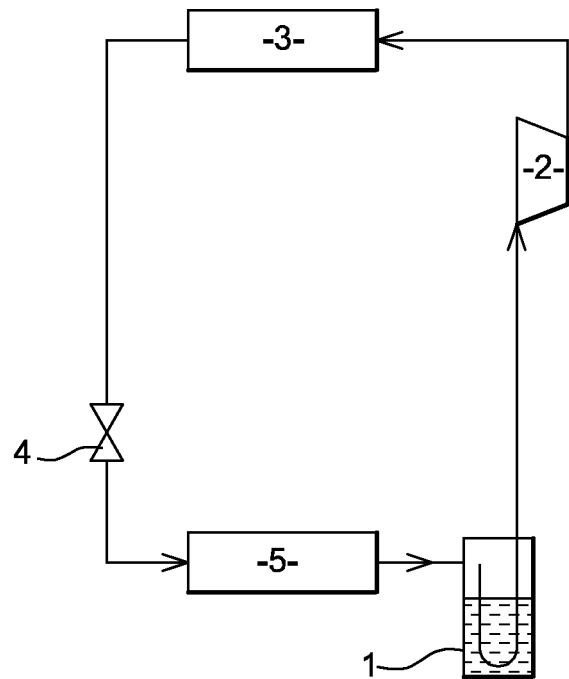


Fig. 3

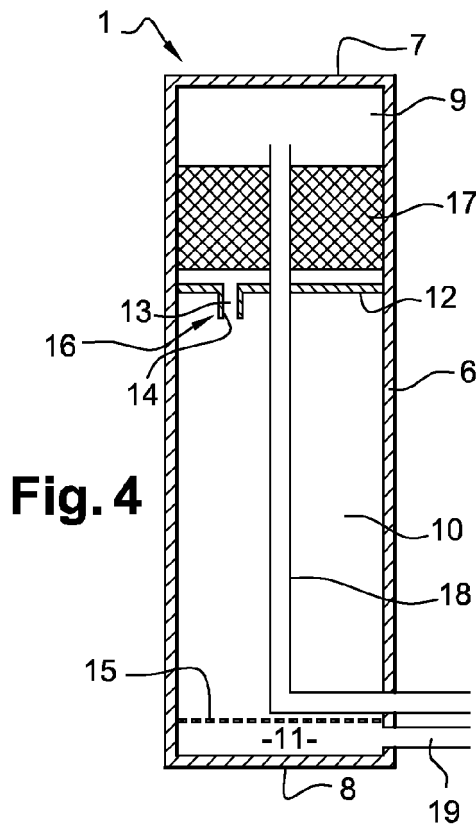


Fig. 4

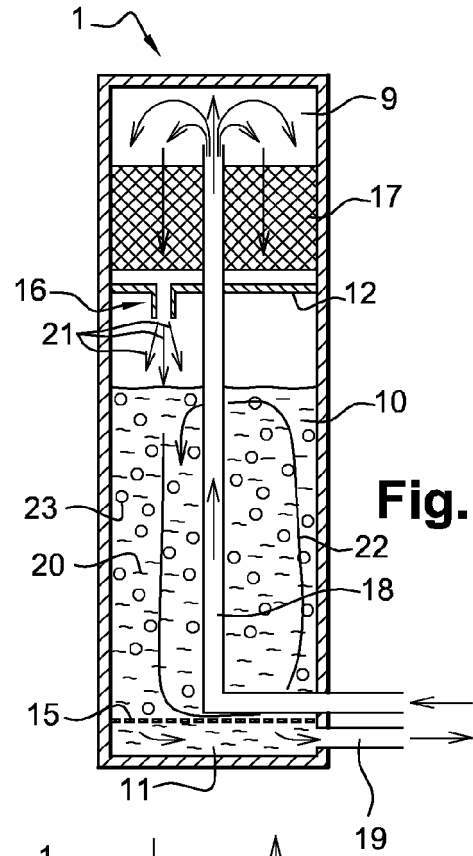


Fig. 5

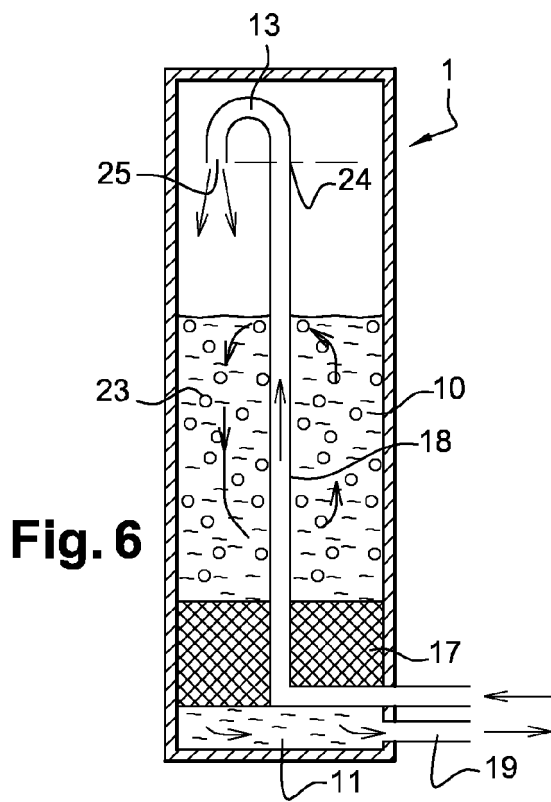


Fig. 6

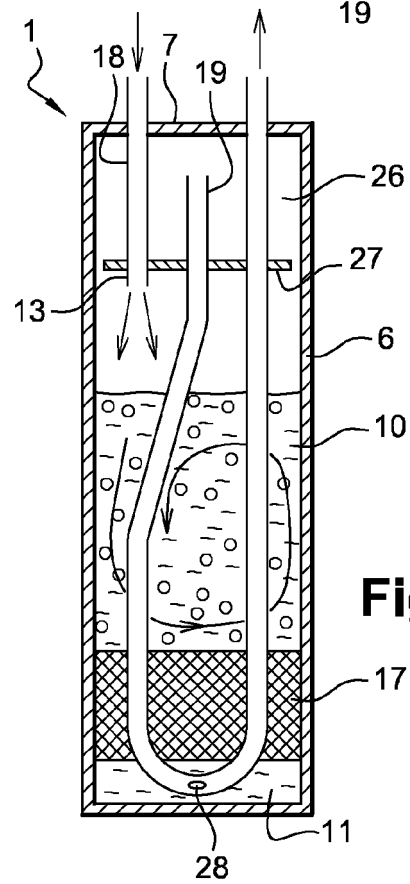


Fig. 7



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 10 15 1858

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	FR 1 415 421 A (THOMSON HOUSTON COMP FRANCAISE) 22 octobre 1965 (1965-10-22) * le document en entier *	1-3,7-13	INV. F25B43/00
X	EP 1 967 800 A (CALSONIC KANSEI CORP [JP]) 10 septembre 2008 (2008-09-10) * alinéas [0025], [0027], [0036] - [0039]; figures 1,2 *	1-6, 11-13	
X	DE 544 701 C (SILLER & RODENKIRCHEN G M B H) 20 février 1932 (1932-02-20) * le document en entier *	1,11-13	
X	US 6 314 750 B1 (ISHIKAWA HIROSHI [JP] ET AL) 13 novembre 2001 (2001-11-13) * colonne 14, ligne 23-53; figures 17,21 *	1-3, 11-13	
X	US 6 598 422 B1 (SMITH JOHNNY E [US]) 29 juillet 2003 (2003-07-29) * le document en entier *	1-3, 11-13	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F25B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 1 mars 2010	Examineur Ritter, Christoph
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 10 15 1858

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

01-03-2010

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 1415421	A	22-10-1965	AUCUN	
EP 1967800	A	10-09-2008	JP 2007178046 A WO 2007074725 A1	12-07-2007 05-07-2007
DE 544701	C	20-02-1932	AUCUN	
US 6314750	B1	13-11-2001	JP 2001027455 A	30-01-2001
US 6598422	B1	29-07-2003	AU 2003273543 A1 WO 03102479 A1	19-12-2003 11-12-2003

EPO FORM P0460

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