

(19)



(11)

EP 3 680 582 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

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

02.11.2022 Bulletin 2022/44

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):

F25B 41/00 ^(2021.01) **F25B 43/00** ^(2006.01)

F25B 43/02 ^(2006.01) **F25B 45/00** ^(2006.01)

F25B 41/20 ^(2021.01) **F25B 41/40** ^(2021.01)

(21) Numéro de dépôt: **20150791.0**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):

F25B 45/00; F25B 41/20; F25B 41/40;

F25B 43/006; F25B 43/02; F25B 2345/001;

F25B 2345/002; F25B 2345/005; F25B 2345/006;

F25B 2345/007

(22) Date de dépôt: **08.01.2020**

(54) **STATION DE RÉCUPÉRATION ET DE RECHARGE D'UN FLUIDE RÉFRIGÉRANT ET PROCÉDÉ ASSOCIÉ**

STATION ZUR RÜCKGEWINNUNG UND ZUM WIEDERAUFLADEN EINER KÜHLFLÜSSIGKEIT
UND ASSOZIIERTES VERFAHREN

STATION FOR RECOVERING AND RECHARGING A COOLANT FLUID AND ASSOCIATED
METHOD

(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 RS SE SI SK SM TR**

• **DUPUY, Laurent**

31350 BLAJAN (FR)

• **BARBIER, Erwan**

31860 LABARTHE SUR LEZE (FR)

• **SANCHEZ, Nicolas**

09100 LA TOUR DU CRIEU (FR)

(30) Priorité: **10.01.2019 FR 1900226**

(43) Date de publication de la demande:

15.07.2020 Bulletin 2020/29

(74) Mandataire: **Argyma**

14 Boulevard de Strasbourg

31000 Toulouse (FR)

(73) Titulaires:

• **Société Nouvelle de Climatisation (SNDIC)**
31860 Labarthe sur Leze (FR)

• **Octal**
31860 Labarthe sur Leze (FR)

(56) Documents cités:

EP-A1- 3 162 599

DE-U1-202013 004 158

US-A- 4 768 347

US-A- 5 161 385

US-A1- 2008 000 240

(72) Inventeurs:

• **RODRIGUEZ, François**
31190 MIREMONT (FR)

EP 3 680 582 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

DOMAINE TECHNIQUE ET OBJET DE L'INVENTION

[0001] La présente invention concerne la recharge de fluide réfrigérant et plus particulièrement une station de récupération et de recharge, et le procédé de pesage associé, d'un fluide réfrigérant dans un module frigorifique d'un véhicule, notamment un véhicule automobile, un engin ou une machine agricole ou de travaux publics, un véhicule utilitaire ou industriel. L'invention vise notamment à permettre une pesée précise et fiable du liquide réfrigérant présent dans le circuit interne de la station.

ETAT DE LA TECHNIQUE

[0002] De nos jours, la plupart des installations de climatisation fonctionnent avec un fluide réfrigérant. Dans ce type d'installation et de manière connue, il est nécessaire de recycler le fluide après une durée d'utilisation, notamment du fait des pertes en fluide ou des polluants présents à l'intérieur du système (humidité, impuretés, etc.). A cette fin, il est connu de récupérer tout d'abord le fluide présent dans le circuit de réfrigération de l'installation avant de charger de nouveau du fluide en utilisant une station permettant à la fois la récupération, le recyclage et la recharge de fluide réfrigérant.

[0003] Dans une solution connue, utilisée notamment dans de nombreux garages automobiles, la station de charge se présente sous la forme d'un chariot mobile sur lequel sont montés, notamment, un réservoir de stockage du fluide réfrigérant, une pompe à vide, un séparateur, un compresseur et une pluralité d'électrovannes reliés par des tuyaux permettant de réaliser un circuit interne de fluide entre une entrée basse pression et une sortie haute pression de la station.

[0004] Afin de pouvoir assurer la sécurité de l'opérateur exécutant les opérations de récupération et de rechargement du fluide réfrigérant, la station de charge doit être apte à déterminer précisément le poids du fluide réfrigérant contenu dans le réservoir à chaque instant suivant le début de la phase de récupération. En effet, la partie liquide du fluide réfrigérant contenu dans le réservoir peut, par expansion, notamment lors d'une élévation de température, atteindre le volume interne du réservoir et conduire à l'explosion dudit réservoir. A titre d'exemple, il est connu de ne pas dépasser 80 % du volume du réservoir pour éviter un risque d'explosion.

[0005] Afin de mesurer le poids de la partie liquide du fluide réfrigérant, le réservoir est monté sur une balance électronique, appelée cellule de pesée, qui indique le poids instantané total du réservoir et permet ainsi d'en déduire le poids du liquide réfrigérant que le réservoir contient.

[0006] Cependant, la mesure du poids du fluide réfrigérant réalisée par les stations de charge de l'art antérieur peut s'avérer notablement imprécise car certains volumes de liquide réfrigérant peuvent s'accumuler dans

le circuit interne hors du réservoir. Pour pallier au moins en partie ce problème, il est connu de purger le circuit interne de la station de charge, c'est-à-dire de déplacer le liquide présent dans le circuit interne hors du réservoir vers ledit réservoir. Toutefois, dans les solutions existantes, cette opération de purge doit être réalisée après la fin de l'opération de récupération, ce qui ne permet pas de mesurer précisément le poids du fluide réfrigérant pendant l'opération de récupération, avec les risques précités que cela comporte. De plus, la purge en fluide peut se traduire par une perte (passage de l'état liquide à l'état gazeux) qui peut être considérée comme un dégazage dans l'atmosphère, ce qui est problématique au regard des exigences sur le respect de l'environnement.

[0007] Par ailleurs, dans les solutions existantes, un volume de fluide réfrigérant peut également se retrouver dans l'huile utilisée dans la station de charge du fait que les électrovannes à clapet utilisées dans les séparateurs des solutions existantes dégazent le fluide réfrigérant sous forme gazeuse dans l'huile, ce volume étant alors hors du réservoir. Un tel dégazage constitue là encore un problème au regard des exigences sur le respect de l'environnement.

[0008] Le document DE 20 2013 004158 U1 fait référence en figuré 1 à l'art antérieur du document WO2011/063961 qui décrit une station comprenant un circuit interne de circulation dudit fluide réfrigérant mais dans lequel le séparateur 140 est indépendant du réservoir 115 et le pesage est réalisé par deux cellules de pesées 117A, 117B distinctes. Les documents EP3162599A1 et US4768347A concernent une station 20 de récupération, de recyclage et de rechargement d'un fluide réfrigérant d'un module frigorifique 10 de véhicule automobile mais cette station ne permet pas une mesure précise de la masse du fluide réfrigérant.

[0009] Il existe donc le besoin d'une solution simple, fiable et efficace permettant de mesurer précisément le poids du liquide réfrigérant.

PRESENTATION GENERALE DE L'INVENTION

[0010] A cet effet, l'invention a tout d'abord pour objet une station, comme définie par la revendication indépendante 1, de récupération, de recyclage et de rechargement d'un fluide réfrigérant d'un module frigorifique notamment un véhicule, tel qu'un véhicule automobile, un engin ou une machine agricole ou de travaux publics, un véhicule utilitaire ou industriel, ladite station comprenant un circuit interne de circulation dudit fluide réfrigérant, ledit circuit interne comprenant une entrée basse pression destinée à être reliée à la sortie basse pression dudit module frigorifique, un séparateur apte à séparer le fluide réfrigérant et l'huile récupérés du module frigorifique par l'entrée basse pression, un condenseur apte à condenser le fluide réfrigérant séparé par le séparateur, un réservoir de stockage de fluide réfrigérant, notamment condensé par le condenseur, une cellule de pesée sur laquelle est monté le réservoir et qui est apte à peser ledit

réservoir, une sortie haute pression destinée à être reliée à l'entrée haute pression du module frigorifique, un groupe d'électrovannes relié à l'entrée basse pression, au séparateur, au condenseur, au réservoir et à la sortie haute pression afin de permettre le fonctionnement de la station dans au moins un mode de récupération et un mode de rechargement, la station étant remarquable en ce que le séparateur et le condenseur sont montés sur le réservoir.

[0011] Par les termes « module frigorifique », on entend un module de climatisation ou de réfrigération ou tout module frigorifique nécessitant la récupération, le recyclage et le rechargement d'un fluide réfrigérant. Le pesage de l'ensemble formé du séparateur, du condenseur et du réservoir ainsi que des tuyaux les reliant deux à deux permet de peser la totalité de la partie liquide du fluide réfrigérant récupéré d'un module frigorifique et de la partie liquide du fluide réfrigérant stocké dans le réservoir. Une telle pesée permet de connaître précisément la quantité de fluide présente dans la station tout en évitant de réaliser une purge du circuit interne de la station. L'absence d'étape de purge simplifie l'architecture de la station tout en réduisant le temps total de récupération et de recharge. Une pesée précise permet d'éviter de dépasser le volume limite de stockage du réservoir au-delà duquel le réservoir présente un risque d'explosion. Enfin, la station selon l'invention est particulièrement avantageuse lors d'une utilisation embarquée sur un navire soumis à des phénomènes de gîte qui peuvent déplacer le fluide réfrigérant à travers le circuit de fluide entre le séparateur, le condenseur et le réservoir. En effet, dans ce cas, même si le liquide réfrigérant circule entre le condenseur, le séparateur et le réservoir, la valeur totale de pesage du liquide reste constante. En outre, le dispositif permet de réduire les rejets de fluide dans l'atmosphère lors d'une maintenance du filtre déshydrateur par rapport aux solutions antérieures dans lesquelles le fluide n'était pas totalement évacué des électrovannes, du module de déshydratation et du séparateur avant la maintenance du filtre déshydrateur. Le dispositif permet en outre de sécuriser les opérations de maintenance en évitant tout contact de l'opérateur avec le fluide.

[0012] De préférence, le réservoir se présentant sous la forme d'une bonbonne, de préférence métallique, le condenseur est fixé dans la partie supérieure de ladite bonbonne.

[0013] De préférence encore, le réservoir se présentant sous la forme d'une bonbonne, de préférence métallique, comportant une paroi latérale, le séparateur est fixé sur ladite paroi latérale.

[0014] Selon une caractéristique de l'invention, le groupe d'électrovannes comprend un module d'électrovannes de ligne haute pression relié à la sortie haute pression, un module d'électrovannes de ligne basse pression relié à l'entrée basse pression, un module d'électrovannes de récupération relié au séparateur, et une électrovanne de charge en réfrigérant reliée au ré-

servoir.

[0015] Avantageusement, la station comprend un flacon d'injection d'huile et le groupe d'électrovannes comprend une électrovanne d'injection d'huile reliée audit flacon d'injection d'huile afin d'injecter de l'huile dans le module frigorifique via la sortie haute pression.

[0016] Selon un aspect de l'invention, la station comprend un flacon d'injection de traceur, de préférence ultraviolet, et le groupe d'électrovannes comprend une électrovanne d'injection de traceur reliée audit flacon d'injection de traceur afin d'injecter un traceur dans le module frigorifique via la sortie haute pression.

[0017] Dans une forme de réalisation, la station comprend un module de déshydratation, ledit module de déshydratation comprenant un filtre déshydrateur relié au séparateur, un compresseur, relié au filtre déshydrateur et un séparateur compresseur, relié d'une part au compresseur et d'autre part au séparateur. Un tel module de déshydratation permet d'absorber l'humidité contenue dans le fluide réfrigérant séparé de l'huile usagée par le séparateur afin de condenser efficacement ledit fluide réfrigérant pour le stocker sous forme liquide dans le réservoir.

[0018] Selon une caractéristique de l'invention, la station comprend un chariot sur lequel sont montés la cellule de pesée, le réservoir et le groupe d'électrovannes. Un tel chariot permet de déplacer aisément la station, notamment dans un garage.

[0019] Avantageusement, la station comprend une pompe à vide apte à faire le vide dans le circuit interne de la station. Une telle mise au vide permet à la fois de retirer l'air et l'humidité résiduelle du module frigorifique afin de le recharger efficacement.

[0020] Avantageusement encore, la station comprend un module d'électrovannes de pompage relié à la pompe à vide.

[0021] De préférence, ledit module d'électrovannes de pompage est ouvert dans un mode de pompage (ou tirage) à vide afin de réaliser une mise au vide du circuit interne et supprimer entièrement l'humidité résiduelle dans le module frigorifique.

[0022] De préférence, le groupe d'électrovannes comprend un boîtier d'interconnexion, appelé « nourrice », sur lequel sont connectés le module d'électrovannes de ligne haute pression, le module d'électrovannes de ligne basse pression, le module d'électrovannes de récupération, le module d'électrovannes de pompage, l'électrovanne d'injection d'huile, l'électrovanne d'injection de traceur et l'électrovanne de charge en réfrigérant.

[0023] Selon un autre aspect de l'invention, la station comprend un capteur dit « de pression nourrice » apte à mesurer la pression des fluides dans le boîtier d'interconnexion.

[0024] De manière préférée, le module d'électrovannes de ligne basse pression et le module d'électrovannes de ligne haute pression comprennent chacun une première électrovanne et une deuxième électrovanne connectées tête-bêche. Une telle configuration permet à la

fois la circulation de fluide réfrigérant dans les deux sens de circulation dans le module d'électrovannes tout en évitant les retours intempestifs de fluide réfrigérant dans le boîtier d'interconnexion.

[0025] De préférence, le module d'électrovannes de récupération comprend une première électrovanne et une deuxième électrovanne connectées tête-bêche afin notamment de permettre, par ouverture simultanée de la première électrovanne et de la deuxième électrovanne, la mesure de la pression dans le boîtier d'interconnexion.

[0026] De préférence encore, le module d'électrovannes de pompage comprend une première électrovanne et une deuxième électrovanne connectées tête-bêche afin de permettre notamment une mise sous vide à une pression inférieure à -0,8 bar, par exemple de l'ordre de -1 bar.

[0027] Selon un aspect de l'invention, la station comprend un module de commande apte à commander le groupe d'électrovannes. Plus précisément, le module de commande permet de commander individuellement en ouverture ou en fermeture chaque électrovanne, notamment chaque électrovanne de chaque module d'électrovannes.

[0028] De préférence, le module de déshydratation comprenant une électrovanne de séparation, le module de commande est apte à commander l'électrovanne de séparation afin de contrôler la pression dans le séparateur. Ceci permet de réduire la quantité de fluide réfrigérant évacuée dans l'atmosphère lors de l'extraction d'huile usagée du séparateur vers un flacon d'huile usagée.

[0029] De manière préférée, le séparateur et le condenseur sont reliés par un tuyau, de préférence flexible.

[0030] De manière préférée encore, le condenseur et le réservoir sont reliés par un tuyau, de préférence flexible.

[0031] L'invention concerne également un procédé de pesage, défini par la revendication indépendante 9, d'un liquide réfrigérant dans une station de récupération et de rechargement d'un fluide réfrigérant d'un module frigorifique notamment d'un véhicule, tel qu'un véhicule automobile, un engin ou une machines agricole ou de travaux publics, un véhicule utilitaire ou industriel, ladite station comprenant un réservoir de stockage de liquide réfrigérant, un séparateur adapté pour séparer le fluide réfrigérant de l'huile usagée récupérés du module frigorifique, un condenseur apte à condenser le fluide réfrigérant séparé par le séparateur, au moins un tuyau reliant le séparateur et le condenseur, au moins un tuyau reliant le condenseur et le réservoir, ledit procédé comprenant une étape de récupération du fluide réfrigérant et de l'huile du module frigorifique, une étape de séparation du fluide réfrigérant et de l'huile récupérés du module frigorifique, une étape de condensation de la partie gazeuse du fluide réfrigérant séparé, ledit procédé étant remarquable en ce qu'il comprend une étape de pesage en continu, par une unique cellule de pesée, du réservoir, du séparateur, du condenseur et des tuyaux les reliant pendant l'étape

de récupération.

[0032] De préférence, la station est une station tel que décrite précédemment.

[0033] Un aspect supplémentaire, ne formant pas partie de l'invention, concerne un procédé de maintenance d'une station de récupération et de rechargement d'un fluide réfrigérant d'un module frigorifique, ladite station comprenant un réservoir de stockage de liquide réfrigérant, un séparateur adapté pour séparer le fluide réfrigérant de l'huile usagée récupérée du module frigorifique, un module de déshydratation, un condenseur apte à condenser le fluide réfrigérant séparé par le séparateur, au moins un tuyau reliant le séparateur et le condenseur, au moins un tuyau reliant le condenseur et le réservoir, et un groupe d'électrovannes comprenant un module d'électrovannes de récupération, ledit module de déshydratation comprenant une vanne, un filtre déshydrateur, relié à ladite vanne, un compresseur, relié au filtre déshydrateur et un séparateur compresseur, relié d'une part à l'entrée du compresseur et à la sortie du compresseur, et d'autre part au séparateur, ledit procédé comprenant, la vanne et le module d'électrovannes de récupération étant en position ouverte, une étape d'activation du compresseur afin d'évacuer le fluide réfrigérant du groupe d'électrovannes, du module de déshydratation et du séparateur jusqu'au réservoir, une étape de fermeture de la vanne, une étape de maintenance du filtre déshydrateur, une étape d'ouverture de la vanne et une étape d'activation de la pompe à vide afin de chasser l'air et l'humidité vers l'extérieur, le circuit étant alors sous vide.

[0034] Ce procédé, selon l'aspect supplémentaire, permet de réduire les rejets de fluide dans l'atmosphère par rapport aux solutions antérieures dans lesquelles le fluide n'était pas totalement évacué des électrovannes, du module de déshydratation et du séparateur avant la maintenance du filtre déshydrateur. Le procédé permet en outre de sécuriser l'opération de maintenance en évitant tout contact de l'opérateur avec le fluide.

[0035] Par exemple, la maintenance peut correspondre à un remplacement du filtre déshydrateur.

PRESENTATION DES FIGURES

[0036] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple, et se référant aux dessins annexés donnés à titre d'exemples non limitatifs, dans lesquels des références identiques sont données à des objets semblables et sur lesquels :

[Fig. 1] est une vue en perspective d'une forme de réalisation d'une station selon l'invention,

[Fig. 2] est une autre vue en perspective de la station de la figure 1,

[Fig. 3] est une vue partielle en perspective de la station de la figure 1 sur laquelle la station est dépourvue de ses panneaux de protection,

[Fig. 4] est une autre vue partielle en perspective de

la station de la figure 3,
 [Fig. 5] est une autre vue partielle en perspective de la station de la figure 3,
 [Fig. 6] est une autre vue partielle en perspective de la station de la figure 3,
 [Fig. 7] est un schéma-bloc fonctionnel de la station des figures 1 à 6, qui montre les aspects fonctionnels mais pas les aspects structurels de l'invention, qui n'est définie que par les revendications indépendantes.
 [Fig. 8] est une vue en perspective du réservoir selon l'invention,
 [Fig. 9] est une autre vue en perspective du réservoir de la figure 8,
 [Fig. 10] est une autre vue en perspective du réservoir de la figure 8,
 [Fig. 11] est une vue en perspective du réservoir de la figure 8 comportant des tuyaux de raccordements,
 [Fig. 12] est une vue de dessus du groupe d'électrovannes de la station de la figure 1,
 [Fig. 13] est une vue en perspective du groupe d'électrovannes de la figure 12,
 [Fig. 14] est une autre vue en perspective du groupe d'électrovannes de la figure 12,
 [Fig. 15] illustre un mode de réalisation du procédé selon l'invention.

[0037] Il faut noter que les figures exposent l'invention de manière détaillée pour mettre en œuvre l'invention, lesdites figures pouvant bien entendu servir à mieux définir l'invention le cas échéant.

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

[0038] Dans la description qui sera faite ci-après, l'invention sera décrite dans son application à une station de recharge d'un fluide réfrigérant pour un module de climatisation d'un véhicule. Par exemple, le fluide réfrigérant peut être de type HFC, HCFC ou HFO mais pourrait être tout autre type de fluide réfrigérant adapté.

[0039] On a représenté sur les figures 1 à 6 un exemple de station 1 selon l'invention. Dans cet exemple, comme illustré notamment sur les figures 1 et 2, la station 1 se présente avantageusement sous la forme d'un chariot 1A mobile pouvant être déplacé par un opérateur, par exemple dans un garage. Comme illustré sur les figures 3 à 6, le chariot 1A comprend une structure 2, de préférence métallique, comportant une base 3 sur laquelle sont montés les éléments, dits « fonctionnels », remplissant les fonctions de récupération, de recyclage et de rechargement de fluide réfrigérant comme cela sera expliqué ci-après. Dans la présente description, les termes « sur », « sous », « supérieur », « inférieur », « horizontal » et « vertical » sont définis par rapport à une utilisation standard de la station, c'est-à-dire lorsque la station est posée à plat sur un sol horizontal (i.e. parallèle à l'horizontal terrestre), comme illustré sur les figures 1 à 6.

[0040] La base 3 comprend une face supérieure et une face inférieure. La structure 2 comprend quatre roues 4A, 4B, une armature tubulaire 5 montée sur la face supérieure de la base 3 et formant une poignée 5A s'étendant horizontalement sur un côté du chariot 1A afin de pouvoir le manipuler. Dans cet exemple et de préférence, les deux roues 4A situées au droit de la poignée 5A, désignées « roues arrières », sont d'une largeur et d'un diamètre plus importants que les deux autres roues 4B, désignées « roues avant » afin de permettre un basculement du chariot 1A sur les deux roues 4A arrières pour pouvoir le déplacer aisément et passer des obstacles tels que, par exemple, des tuyaux, des marches, des trottoirs, etc. La station 1 comprend également une pluralité de panneaux 6, notamment un panneau supérieur 6A, permettant de fermer les faces latérales et la face supérieure du chariot 1A afin de protéger les éléments fonctionnels montés sur la partie supérieure de la base 3. Deux poignées de façade 7 sont montées sur le panneau supérieur 6A afin de pouvoir manipuler la station 1. Le panneau supérieur 6A comprend aussi dans cet exemple une imprimante 8 permettant d'imprimer les données d'interventions et de maintenance générées par la station 1.

[0041] Les éléments fonctionnels de la station 1 vont maintenant être décrits. Toujours en référence aux figures 1 à 6 mais aussi à la figure 7, qui représente un schéma-bloc fonctionnel de la station 1 sans montrer ses aspects structurels, la station 1 comprend une entrée basse pression 10, un séparateur 20, un module de déshydratation 30, un condenseur 40 et un réservoir 50, une cellule de pesée 60 du réservoir 50, une pompe à vide 70, une sortie haute pression 80, un groupe d'électrovannes 90, un flacon d'injection d'huile 100, un flacon d'injection de traceur 110, un flacon de récupération d'huile usagée 120 et un module de commande 130. Notamment, l'entrée basse pression 10, le séparateur 20, le module de déshydratation 30, le condenseur 40, le réservoir 50, la sortie haute pression 80 et le groupe d'électrovannes 90 définissent un circuit interne de circulation du fluide réfrigérant. Une station selon l'invention comprend en plus les autres caractéristiques faisant partie de la revendication indépendante 1.

[0042] Les éléments fonctionnels susmentionnés sont connectés entre eux via des tuyaux, notamment flexibles, et le groupe d'électrovannes 90 de manière à permettre à la station de fonctionner selon plusieurs modes en fonction de la configuration des électrovannes du groupe d'électrovannes 90.

[0043] L'entrée basse pression 10 est destinée à être reliée, via un tuyau 11, à la sortie basse pression du module de climatisation (non représenté) dont on veut récupérer le fluide réfrigérant et/ou recharger en fluide réfrigérant. Un manomètre 132 permet de mesurer la pression de fluide réfrigérant circulant à travers l'entrée basse pression 10.

[0044] Le séparateur 20 est apte à séparer le fluide réfrigérant et l'huile récupérés du module de climatisation

par l'entrée basse pression. Le séparateur 20 comprend une bouteille 21 (ou bonbonne) comportant une entrée mixte A IN, une sortie de fluide hydraté A OUT, une entrée de fluide déshydraté R IN, une sortie de fluide déshydraté R OUT, un serpentin 22 et une sortie d'huile usagée 23.

[0045] L'entrée mixte A IN est positionnée dans la partie supérieure du séparateur 20 et permet de collecter le fluide réfrigérant et l'huile usagée provenant du module de climatisation sur lequel la station 1 est connectée. La sortie de fluide hydraté A OUT permet d'évacuer le fluide réfrigérant de la bouteille 21 vers le module de déshydratation 30.

[0046] L'entrée de fluide déshydraté R IN permet de collecter le fluide réfrigérant déshydraté par le module de déshydratation 30. Le serpentin 22 est connecté entre l'entrée de fluide déshydraté R IN et la sortie de fluide déshydraté R OUT. Le serpentin 22 est disposé dans la partie inférieure de l'espace interne de la bouteille 21 et a pour fonction de faciliter l'évaporation du fluide hydraté entré par l'entrée mixte A IN et abaisser la température du fluide sortant du compresseur 33 pour faciliter la condensation du fluide dans le condenseur 40. La sortie de fluide déshydraté R OUT permet d'acheminer le fluide déshydraté ayant traversé le serpentin 22 jusqu'au condenseur 40. La sortie d'huile usagée permet d'évacuer l'huile usagée vers le flacon de récupération d'huile usagée 120 via une électrovanne de récupération EV13.

[0047] Le module de déshydratation 30 comprend une vanne 31, un filtre déshydrateur 32, un compresseur 33, un séparateur compresseur 34, une électrovanne de séparation EV11, un pressostat de sécurité Pr et un clapet anti-retour CL1. La vanne 31 permet d'isoler le déshydrateur 32 lors d'une maintenance, notamment lors d'un remplacement du déshydrateur 32. Le pressostat de sécurité Pr permet d'interrompre le fonctionnement de la station 1, notamment de bloquer le fonctionnement de tous les équipements en fonctionnement lorsque la pression du fluide dans le circuit interne est trop élevée afin d'éviter tout risque d'explosion en cas de défaut de la station 1. Le filtre déshydrateur 32 est relié au séparateur 20 et a pour fonction d'absorber l'humidité contenue dans le fluide réfrigérant. Le compresseur 33 est relié au filtre déshydrateur 32 et permet de faire circuler le fluide réfrigérant à travers le module de déshydratation 30, notamment le filtre déshydrateur 32 et le séparateur compresseur 34. Le séparateur compresseur 34 est relié au compresseur 33 (via le port connecteur IN) et a pour fonction de récupérer l'huile du compresseur 33 entraîné par le fluide réfrigérant en circulation. Le séparateur compresseur 34 est relié (via le port connecteur OUT) au séparateur 20. L'électrovanne de séparation EV11 permet de renvoyer l'huile vers le compresseur 33 quand ce dernier est arrêté.

[0048] Le condenseur 40 comprend un serpentin 40A à travers lequel circule le fluide réfrigérant afin de le condenser. Le condenseur 40 est monté sur le réservoir 50 via un support 42, par exemple métallique. Dans cet exemple, le condenseur 40 est dit « ventilé » car il com-

prend un ventilateur 43 permettant de refroidir le fluide réfrigérant circulant dans le serpentin 40A. Le condenseur 40 est apte à condenser le fluide réfrigérant séparé par le séparateur 20.

[0049] Le réservoir 50 se présente sous la forme d'une bonbonne 50A permettant à la fois la récupération et le stockage du fluide réfrigérant condensé par le condenseur 40 et le stockage de nouveau fluide réfrigérant lorsque la bonbonne 50A est changée ou installée remplie pour la première fois. La bonbonne 50A permet également la fourniture du fluide réfrigérant stocké pour recharger le module de climatisation du véhicule. La bonbonne 50A comprend une paroi latérale 50A1, sur laquelle sont montés le séparateur 20 et le condenseur 40, et un socle 50B permettant de monter le réservoir 50 sur la cellule de pesée 60 de manière stable. Le réservoir est relié au condenseur 40 via une vanne 51.

[0050] Sont également montés sur la bonbonne 50A en partie supérieure : une électrovanne de purge des incondensables EV18 reliée au réservoir 50 via une vanne 52 et une soupape de sécurité SP, par exemple réglée à 18 bars, permettant d'éviter les surpressions dans le réservoir 50 au-delà de la limite de réglage de ladite soupape de sécurité SP. Un capteur de pression réservoir C2 est connecté entre l'électrovanne de purge des incondensables EV18 et la vanne 52 et permet de mesurer la pression du fluide stocké dans le réservoir 50. La vanne 52 est utilisée notamment pour permettre de la calibration du capteur de pression réservoir C2.

[0051] La cellule de pesée 60 est une balance électronique permettant par exemple une pesée au gramme près. Le séparateur 20 et le condenseur 40 ventilé sont montés sur la bonbonne 50A qui est posée sur la cellule de pesée 60 de manière à permettre une pesée globale à la fois de la partie liquide du fluide réfrigérant stockée dans le séparateur 20, dans le condenseur 40 ventilé et dans la bonbonne 50A, et de la partie liquide du fluide réfrigérant stockée ou circulant dans le tuyau reliant le séparateur 20 au condenseur 40 ventilé et le tuyau reliant le condenseur 40 ventilé à la bonbonne 50A. Comme illustré sur les figures 8 et 9, le séparateur 20 est monté sur un support 54. Une ceinture chauffante 55 est placée autour du réservoir 50 pour réguler la température et donc la pression à l'intérieur du réservoir 50.

[0052] La pompe à vide 70 permet notamment de faire le vide et de supprimer l'humidité dans le circuit interne de la station 1 et dans le module de climatisation connecté à la station 1.

[0053] La sortie haute pression 80 est destinée à être reliée, via un tuyau 81, à l'entrée haute pression du module de climatisation. Un manomètre 134 permet de mesurer la pression de fluide réfrigérant circulant à travers la sortie haute pression 80.

[0054] Le groupe d'électrovannes 90 est relié à l'entrée basse pression 10, au séparateur 20, au réservoir 50, à la pompe à vide 70 et à la sortie haute pression 80 afin de permettre le fonctionnement de la station 1 dans différents modes. Le groupe d'électrovannes 90 comprend

un boîtier d'interconnexion 91, appelé « nourrice », sur lequel sont connectés un module d'électrovannes de ligne haute pression EV9, un module d'électrovannes de ligne basse pression EV10, un module d'électrovannes de récupération EV12, un module d'électrovannes de pompage EV14, une électrovanne d'injection d'huile EV15, une électrovanne d'injection de traceur EV16 et une électrovanne de charge en réfrigérant EV17 et un capteur de pression nourrice C1 (figure 7).

[0055] Le module d'électrovannes de ligne basse pression EV10 est relié à l'entrée basse pression 10. Le module d'électrovannes de récupération EV12 est relié au séparateur 20. Le module d'électrovannes de ligne haute pression EV9 est relié à la sortie haute pression 80. Le module d'électrovannes de pompage EV14 est relié à la pompe à vide 70.

[0056] Le module d'électrovannes de ligne haute pression EV9, le module d'électrovannes de ligne basse pression EV10, le module d'électrovannes de récupération EV12 et le module d'électrovannes de pompage EV14 comprennent chacun une première électrovanne et une deuxième électrovanne connectées tête-bêche. Cela permet notamment d'éviter, pour le module d'électrovannes de ligne haute pression EV9 et le module d'électrovannes de ligne basse pression EV10, un retour de fluide réfrigérant du module de climatisation vers le boîtier d'interconnexion 91 du groupe d'électrovannes 90. Cela permet notamment d'éviter, pour le module d'électrovannes de récupération EV12, la mesure de la pression dans le boîtier d'interconnexion 91 lorsque les deux électrovannes du module d'électrovannes de récupération EV12 sont ouvertes. Cela permet notamment d'éviter, pour le module d'électrovannes de pompage EV14, un passage du fluide réfrigérant du boîtier d'interconnexion 91 dans la pompe à vide 70.

[0057] L'électrovanne d'injection d'huile EV15 est reliée au flacon d'injection d'huile 100. Un clapet anti-retour CL2 est disposé entre l'électrovanne d'injection d'huile EV15 et le boîtier d'interconnexion 91 afin d'éviter tout retour de fluide dans le flacon d'injection d'huile 100. L'électrovanne d'injection de traceur EV16 et un clapet anti-retour CL3 sont reliés à un flacon d'injection de traceur 110. L'électrovanne de charge en réfrigérant EV17 et un clapet anti-retour CL4 sont reliés au réservoir 50 via une vanne 53. La vanne 53 est, en fonctionnement normal de la station 1, toujours ouverte mais est basculée en position fermée afin de fermer le réservoir 50 sur sa phase liquide pour pouvoir réaliser des opérations de maintenance.

[0058] Le module de commande 130 permet notamment de commander les électrovannes du groupe d'électrovannes 90 et d'afficher la pression à différents endroits du circuit. Dans l'exemple illustré, le module de commande 130 comprend notamment un écran LCD, un pavé alphanumérique, des touches de navigation, des diodes électroluminescentes et des émetteurs de signaux sonores (émis par exemple lorsque des touches du pavé alphanumérique sont pressées ou lorsque la

station 1 a terminé la recharge en fluide réfrigérant du module de climatisation.

[0059] L'invention va maintenant être décrite dans sa mise en œuvre en référence notamment à la figure 15. Plus précisément, un exemple de récupération du fluide réfrigérant et de l'huile contenus dans le circuit d'un module de climatisation d'un véhicule automobile et de recharge en fluide réfrigérant et en huile neuve dudit circuit vont être détaillés.

[0060] Tout d'abord, afin de récupérer le fluide réfrigérant et l'huile contenus dans le circuit d'un module de climatisation d'un véhicule automobile lors d'une étape E1 dans un mode dit « de récupération », un opérateur connecte l'entrée basse pression 10 de la station 1 à la sortie basse pression du module de climatisation du véhicule et la sortie haute pression de la station 1 à l'entrée haute pression du module de climatisation du véhicule.

[0061] Une fois la station 1 connectée au module de climatisation du véhicule, l'opérateur active, via le module de commande 130, la fonction de récupération de fluide réfrigérant et d'huile usagée. Pour démarrer la récupération, le module de commande 130 contrôle en ouverture le module d'électrovannes de ligne haute pression EV9, le module d'électrovannes de ligne basse pression EV10 et le module d'électrovannes de récupération EV12, les autres électrovannes et modules d'électrovannes étant fermés. Le fluide réfrigérant et l'huile usagée contenus dans le circuit du module de climatisation du véhicule sont acheminés vers le séparateur 20 via successivement l'entrée basse pression 10, le module d'électrovannes de ligne basse pression EV10 et le module d'électrovannes de récupération EV12 et l'entrée A IN du séparateur 20.

[0062] Dans une étape E2 de séparation, l'huile usagée tombe au fond du séparateur 20 tandis que le fluide réfrigérant est absorbé par la sortie A OUT sous l'action du compresseur 33 et est acheminé jusqu'au filtre déshydrateur 32. Le filtre déshydrateur 32 absorbe alors l'humidité du fluide réfrigérant qui est ensuite acheminé jusqu'au séparateur compresseur 34.

[0063] L'accumulation d'huile provenant du compresseur 33 dans le séparateur compresseur 34 augmente la pression dans le séparateur 20. L'électrovanne de séparation EV11 peut être commandé par le module de commande 130 en ouverture, de manière périodique et par à-coups, par exemple trois ou quatre fois toutes les 10 secondes, afin d'acheminer l'huile du séparateur compresseur 34 vers le compresseur 33 et réduire ainsi la pression dans le séparateur 20, cette pression étant mesurée par le capteur de pression nourrice C1. Plus précisément, la mesure de la pression dans le séparateur 20 par le capteur de pression nourrice C1 permet au module de commande 130 de contrôler la pression dans le séparateur 20 pour qu'elle reste basse, par exemple de l'ordre de 0,3 bar. Aussi, lorsque on souhaite purger l'huile usagée contenue dans le séparateur 20 vers le flacon de récupération d'huile usagée 120, la faible pression dans le séparateur 20 évite de propulser une quantité

importante de fluide réfrigérant dans l'atmosphère réduisant ainsi la quantité de gaz polluant rejeté dans l'atmosphère par rapport aux solutions antérieures qui évacue l'huile usagée vers le flacon de récupération d'huile usagée 120 à haute pression et donc en grande quantité.

[0064] Par ailleurs, le fluide réfrigérant sortant du serpentin 22 est acheminé au condenseur 40 qui en transforme la partie gazeuse en liquide afin de la stocker dans le réservoir 50 dans une étape E3 de condensation.

[0065] Au fur et à mesure que le réservoir 50 se remplit de liquide réfrigérant, la cellule de pesée 60 pèse, dans une étape E4, l'ensemble formé du réservoir 50, du séparateur 20, du condenseur 40 ainsi que des tuyaux les raccordant deux à deux. Cette pesée globale permet de peser l'ensemble du liquide réfrigérant qui circule ou est stocké dans le réservoir 50, dans le séparateur 20, dans le condenseur 40 ainsi que dans les tuyaux les raccordant deux à deux. Ainsi, connaissant le poids à vide (tare) du réservoir 50 sur lequel sont montés le séparateur 20, le condenseur 40 et les tuyaux les raccordant deux à deux, le module de commande 130 en déduit le poids du liquide réfrigérant récupéré afin de s'assurer que la limite de charge du réservoir 50 ne risque pas d'être dépassée, ce qui pourrait augmenter la pression interne du réservoir 50 au-delà d'une limite pour laquelle un risque d'explosion du réservoir 50 est possible.

[0066] Une fois le fluide réfrigérant récupéré dans le réservoir 50 et avant de lancer la recharge en fluide réfrigérant du module de climatisation, une étape E5 de mise au vide du circuit interne de la station 1 est réalisée dans un mode dit « de mise au vide ». Cette étape consiste à ouvrir le module d'électrovannes de pompage EV14, le module d'électrovannes de ligne haute pression EV9 et le module d'électrovannes de ligne basse pression EV10, les autres électrovannes et modules d'électrovannes étant fermés, afin d'abaisser la pression du circuit interne à une valeur négative, par exemple à une valeur de l'ordre de - 20 bars.

[0067] Lorsque cette étape E5 de mise au vide est réalisée, toutes les électrovannes et modules d'électrovannes sont fermés à l'exception du module d'électrovannes de ligne haute pression EV9, puis l'électrovanne d'injection d'huile EV15 est ouverte afin de procéder, à partir de l'huile stockée dans le flacon d'injection d'huile 100, à une injection d'huile neuve dans le module de climatisation (mode dit « d'injection d'huile ») lors d'une étape E6.

[0068] Optionnellement, l'électrovanne d'injection de traceur EV16 peut être ouverte si nécessaire afin d'injecter, depuis le flacon d'injection de traceur 110, un traceur ultraviolet dans le module de climatisation lors d'une étape E7 afin de détecter une fuite dudit module de climatisation à partir d'une lampe à ultraviolet (mode dit « d'injection de traceur »). De même, une étape de purge des incondensables peut être réalisée en ouvrant l'électrovanne de purge des incondensables EV18 montée sur le réservoir 50, les autres électrovannes et modules d'électrovannes étant fermés (mode dit « de purge des

incondensables »).

[0069] Une fois l'injection d'huile neuve réalisée, l'électrovanne d'injection d'huile EV15 et, le cas échéant, l'électrovanne d'injection de traceur EV16 sont fermées puis l'électrovanne de charge en réfrigérant EV17 et la vanne 53 sont ouvertes afin de permettre la recharge en fluide réfrigérant du module de climatisation lors d'une étape E8 dans un mode dit « de rechargement ».

[0070] Après plusieurs utilisations, il peut être nécessaire de remplacer le filtre déshydrateur 32. Dans les solutions antérieures, il est nécessaire de couper la vanne 31 et de purger le fluide réfrigérant contenu dans le filtre déshydrateur 32 avant de le remplacer, ce qui est chronophage, complexe et coûteux. Avec la station 1 selon l'invention, ce remplacement peut être réalisé différemment afin de remédier au moins en partie à ces inconvénients. Pour ce faire, le module de commande 130 positionne ou maintient la vanne 31 en position ouverte, de même que le module d'électrovannes de récupération EV12, et active le compresseur 33 afin d'évacuer le fluide réfrigérant du groupe d'électrovannes 90, du module de déshydratation 30 et du séparateur 20 jusqu'au réservoir 50. Le module de commande 130 place ensuite la vanne 31 en position fermée. L'opérateur de maintenance peut alors démonter et remplacer le filtre déshydrateur 32. Une fois le remplacement effectué, le module de commande 130 rouvre la vanne 31 et active la pompe à vide 70 afin de chasser l'air et l'humidité vers l'extérieur, le circuit étant alors sous vide.

[0071] L'agencement du séparateur 20 et du condenseur 40 sur le réservoir 50 permet donc avantageusement de peser précisément et à tout instant le poids de liquide réfrigérant contenu dans la station 1 afin de s'assurer que le volume limite de liquide réfrigérant dans le réservoir 50 n'est pas dépassé. En particulier, un tel agencement permet avantageusement de déterminer précisément la quantité de fluide réfrigérant récupérée du module de climatisation.

Revendications

1. Station (1) de récupération, de recyclage et de rechargement d'un fluide réfrigérant d'un module frigorifique, ladite station (1) comprenant un circuit interne de circulation dudit fluide réfrigérant, ledit circuit interne comprenant:

- une entrée basse pression (10) destinée à être reliée à la sortie basse pression dudit module frigorifique,
- un séparateur (20) apte à séparer le fluide réfrigérant et l'huile récupérés du module frigorifique par l'entrée basse pression (10),
- un condenseur (40) apte à condenser le fluide réfrigérant séparé par le séparateur (20),
- un réservoir (50) de stockage de fluide réfrigérant,

- une cellule de pesée (60) sur laquelle est monté le réservoir (50) et qui est apte à peser ledit réservoir (50),
 - une sortie haute pression (80) destinée à être reliée à l'entrée haute pression du module frigorifique,
 - un groupe d'électrovannes (90) relié à l'entrée basse pression (10), au séparateur (20), au condenseur (40), au réservoir (50) et à la sortie haute pression (80) afin de permettre le fonctionnement de la station (1) dans au moins un mode de récupération et un mode de rechargement, la station (1) étant **caractérisée en ce que** le séparateur (20) et le condenseur (40) sont montés sur le réservoir (50).
2. Station (1) selon la revendication 1, dans laquelle, le réservoir (50) se présentant sous la forme d'une bonbonne (50A), le condenseur (40) est fixé dans la partie supérieure de ladite bonbonne (50A).
3. Station (1) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle, le réservoir (50) se présentant sous la forme d'une bonbonne (50A) comportant une paroi latérale (50A1), le séparateur (20) est fixé sur ladite paroi latérale (50A1).
4. Station (1) selon l'une des revendications précédentes, comprenant en outre un module de déshydratation (30), ledit module de déshydratation (30) comprenant :
- un filtre déshydrateur (32), relié au séparateur (20),
 - un compresseur (33), relié au filtre déshydrateur (32),
 - un séparateur compresseur (34), relié d'une part au compresseur (33) et d'autre part au séparateur (20).
5. Station (1) selon l'une des revendications précédentes, comprenant une pompe à vide (70) apte à faire le vide dans le circuit interne de la station (1).
6. Station selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle le groupe d'électrovannes (90) comprend :
- un module d'électrovannes de ligne haute pression (EV9) relié à la sortie haute pression (80),
 - un module d'électrovannes de ligne basse pression (EV10) relié à l'entrée basse pression (10),
 - un module d'électrovannes de récupération (EV12) relié au séparateur (20),
 - une électrovanne de charge en réfrigérant (EV17) reliée au réservoir (50).
7. Station (1) selon la revendication précédente, dans laquelle le module d'électrovannes de ligne haute pression (EV9), le module d'électrovannes de ligne basse pression (EV10) et le module d'électrovannes de récupération (EV12), comprennent chacun une première électrovanne et une deuxième électrovanne connectées tête-bêche.
8. Station (1) selon l'une des revendications précédentes, comprenant un module de commande (130) apte à commander le groupe d'électrovannes (90).
9. Procédé de pesage d'un liquide réfrigérant dans une station (1) de récupération et de rechargement d'un fluide réfrigérant d'un module frigorifique, ladite station (1) comprenant un réservoir (50) de stockage de liquide réfrigérant, un séparateur (20) adapté pour séparer le fluide réfrigérant de l'huile usagée récupérés du module frigorifique, un condenseur (40) apte à condenser le fluide réfrigérant séparé par le séparateur (20), au moins un tuyau reliant le séparateur (20) et le condenseur (40), au moins un tuyau reliant le condenseur (40) et le réservoir (50), ledit procédé comprenant une étape de récupération (E1) du fluide réfrigérant et de l'huile du module frigorifique, une étape de séparation (E2) du fluide réfrigérant et de l'huile récupérés du module frigorifique, une étape de condensation (E3) de la partie gazeuse du fluide réfrigérant séparé, ledit procédé étant **caractérisé en ce qu'il** comprend une étape de pesage (E4) en continu, par une unique cellule de pesée (60), du réservoir (50), du séparateur (20), du condenseur (40) et des tuyaux les reliant pendant l'étape de récupération.
10. Procédé selon la revendication précédente, ladite station (1) comprenant en outre un module de déshydratation (30) et un groupe d'électrovannes (90) comprenant un module d'électrovannes de récupération (EV12), ledit module de déshydratation (30) comprenant une vanne (31), un filtre déshydrateur (32), relié à la vanne (31), un compresseur (33), relié au filtre déshydrateur (32) et un séparateur compresseur (34), relié d'une part à l'entrée du compresseur (33) et à la sortie du compresseur (33), et d'autre part au séparateur (20), ledit procédé comprenant, la vanne (31) et le module d'électrovannes de récupération (EV12) étant en position ouverte, une étape d'activation du compresseur (33) afin d'évacuer le fluide réfrigérant du groupe d'électrovannes (90), du module de déshydratation (30) et du séparateur (20) jusqu'au réservoir (50), une étape de fermeture de la vanne (31), une étape de maintenance du filtre déshydrateur (32), une étape d'ouverture de la vanne (31) et une étape d'activation de la pompe à vide (70) afin de chasser l'air et l'humidité vers l'extérieur, le circuit étant alors sous vide.

Patentansprüche

1. Station (1) zur Rückgewinnung, zum Recycling und zum Nachfüllen eines Kühlfluids eines Kühlmoduls, wobei die Station (1) einen inneren Zirkulationskreis des Kühlfluids umfasst, wobei der innere Kreis umfasst:
 - einen Niederdruckeinlass (10), der bestimmt ist, mit dem Niederdruckauslass des Kühlmoduls verbunden zu sein, 10
 - einen Separator (20), der imstande ist, das durch den Niederdruckeinlass (10) Kühlfluid und das Öl, die zurückgewonnen wurden, des Kühlmoduls zu trennen, 15
 - einen Kondensator (40), der imstande ist, das vom Separator (20) getrennte Kühlfluid zu kondensieren,
 - einen Vorratsbehälter (50) des Kühlfluids, 20
 - eine Wägezelle (60), auf der der Behälter (50) angebracht ist und die imstande ist, den Behälter (50) zu wiegen,
 - einen Hochdruckauslass (80), der bestimmt ist, mit dem Hochdruckeinlass des Kühlmoduls verbunden zu sein, 25
 - eine Magnetventilgruppe (90), die mit dem Niederdruckeinlass (10), dem Separator (20), dem Kondensator (40), dem Behälter (50) und dem Hochdruckauslass (80) verbunden ist, um den Betrieb der Station (1) in mindestens einem Rückgewinnungsmodus und einem Nachfüllmodus zu erlauben, wobei die Station (1) **dadurch gekennzeichnet ist, dass** der Separator (20) und der Kondensator (40) auf dem Behälter (50) angebracht sind. 30
2. Station (1) nach Anspruch 1, wobei, wobei der Behälter (50) in Form eines Ballons (50A) vorliegt, der Kondensator (40) im oberen Teil des Ballons (50A) befestigt ist. 40
3. Station (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei, wobei der Behälter (50) in Form eines Ballons (50A) vorliegt, der eine Seitenwand (50A1) aufweist, der Separator (20) an der Seitenwand (50A1) befestigt ist. 45
4. Station (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, die ferner ein Entwässerungsmodul (30) umfasst, wobei das Entwässerungsmodul (30) umfasst: 50
 - einen Entwässerungsfilter (32), der mit dem Separator (20) verbunden ist,
 - einen Kompressor (33), der mit dem Entwässerungsfilter (32) verbunden ist, 55
 - einen Separator-Kompressor (34), der zum einen mit dem Kompressor (33) und zum anderen mit dem Separator (20) verbunden ist.
5. Station (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, die eine Vakuumpumpe (70) umfasst, die imstande ist, im inneren Kreis der Station (1) das Vakuum zu erzeugen.
6. Station nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Magnetventilgruppe (90) umfasst:
 - ein Hochdruckleitungs-Magnetventilmodul (EV9), das mit dem Hochdruckauslass (80) verbunden ist,
 - ein Niederdruckleitungs-Magnetventilmodul (EV10), das mit dem Niederdruckeinlass (10) verbunden ist,
 - ein Rückgewinnungs-Magnetventilmodul (EV12), das mit dem Separator (20) verbunden ist,
 - ein Magnetventil zum Füllen mit Kühlmittel (EV17), das mit dem Behälter (50) verbunden ist.
7. Station (1) nach vorangehendem Anspruch, wobei das Hochdruckleitungs-Magnetventilmodul (EV9), das Niederdruckleitungs-Magnetventilmodul (EV10) und das Rückgewinnungs-Magnetventilmodul (EV12) jeweils ein erstes Magnetventil und ein zweites Magnetventil umfassen, die verkehrt verbunden sind.
8. Station (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, die ein Steuermodul (130) umfasst, das imstande ist, die Magnetventilgruppe (90) zu steuern.
9. Verfahren zum Wiegen einer Kühlflüssigkeit in einer Station (1) zur Rückgewinnung und zum Nachfüllen eines Kühlfluids eines Kühlmoduls, wobei die Station (1) einen Kühlflüssigkeits-Vorratsbehälter (50), einen Separator (20), der zum Trennen des Kühlfluids vom Altöl des Kühlmoduls, die zurückgewonnen wurden, geeignet ist, einen Kondensator (40), der imstande ist, das Kühlfluid zu kondensieren, das vom Separator (20) getrennt wurde, mindestens eine Leitung, die den Separator (20) und den Kondensator (40) verbindet, mindestens eine Leitung, die den Kondensator (40) und den Behälter (50) verbindet, wobei das Verfahren einen Rückgewinnungsschritt (E1) des Kühlfluids und des Öls des Kühlmoduls, einen Trennungsschritt (E2) des Kühlfluids und des Öls, die vom Kühlmodul zurückgewonnen wurden, einen Kondensationsschritt (E3) des gasförmigen Teils des getrennten Kühlfluids umfasst, wobei das Verfahren **dadurch gekennzeichnet ist, dass** es einen kontinuierlichen Wägeschritt (E4) durch eine einzige Wägezelle (60) des Behälters (50), des Separators (20), des Kondensators (40) und der Leitungen, die sie während des Rückgewinnungsschritts verbinden, umfasst.

10. Verfahren nach vorangehendem Anspruch, wobei die Station (1) ferner ein Entwässerungsmodul (30) und eine Magnetventilgruppe (90) umfasst, die ein Rückgewinnungs-Magnetventilmodul (EV12) umfasst, wobei das Entwässerungsmodul (30) einen Schieber (31), einen Entwässerungsfilter (32), der mit dem Schieber (31) verbunden ist, einen Kompressor (33), der mit dem Entwässerungsfilter (32) verbunden ist und einen Separator-Kompressor (34), der zum einen mit dem Eingang des Kompressors (33) und mit dem Ausgang des Kompressors (33) und zum anderen mit dem Separator (20) verbunden ist, umfasst, wobei das Verfahren, wobei der Schieber (31) und das Rückgewinnungs-Magnetventilmodul (EV12) in geöffneter Stellung sind, einen Aktivierungsschritt des Kompressors (33) umfasst, um das Kühlfluid aus der Magnetventilgruppe (90), dem Entwässerungsmodul (30) und dem Separator (20) bis zum Behälter (50) abzuleiten, einen Schließschritt des Schiebers (31), einen Wartungsschritt des Entwässerungsfilters (32), einen Öffnungsschritt des Schiebers (31) und einen Aktivierungsschritt der Vakuumpumpe (70), um die Luft und die Feuchtigkeit nach außen abzuleiten, wobei der Kreis dann im Vakuum ist.

Claims

1. A station (1) for recovering, recycling and reloading a fluid coolant of a refrigerating module, said station (1) comprising an inner circuit for circulating said fluid coolant, said inner circuit comprising:
 - a low pressure inlet (10) to be connected to the low-pressure outlet of said refrigerating module,
 - a separator (20) capable of separating the fluid coolant and the oil recovered from the refrigerating module through the low-pressure inlet (10),
 - a condenser (40) capable of condensing the coolant separated by the separator (20),
 - a fluid coolant storage tank (50),
 - a weighing cell (60) having the tank (50) mounted thereto and which is capable of weighing said tank (50),
 - a high pressure outlet (80) to be connected to the high-pressure inlet of the refrigerating module,
 - a group of solenoid valves (90) connected to the low-pressure inlet (10), to the separator (20), to the condenser (40), to the tank (50) and to the high-pressure outlet (80) in order to enable operation of the station (1) at least in a recovery mode and a reloading mode, the station (1) being **characterised in that** the separator (20) and the condenser (40) are mounted to the tank (50).
2. The station (1) according to claim 1, wherein, the tank (50) being in the form of a cylinder (50A), the condenser (40) is attached in the upper part of said cylinder (50A).
3. The station (1) according to one of the preceding claims, wherein, the tank (50) being in the form of a cylinder (50A) comprising a side wall (50A1), the separator (20) is attached to said side wall (50A1).
4. The station (1) according to one of the preceding claims, further comprising a dehydration module (30), said dehydration module (30) comprising:
 - a dehydrator filter (32), connected to the separator (20),
 - a compressor (33), connected to the dehydrator filter (32),
 - a compressor separator (34), connected on the one hand to the compressor (33) and on the other hand to the separator (20).
5. The station (1) according to one of the preceding claims, comprising a vacuum pump (70) capable of vacuumising the inner circuit of the station (1).
6. The station according to one of the preceding claims, wherein the group of solenoid valves (90) comprises:
 - a module of high-pressure line solenoid valves (EV9) connected to the high-pressure outlet (80),
 - a module of low-pressure line solenoid valves (EV10) connected to the low-pressure inlet (10),
 - a module of recovery solenoid valves (EV12) connected to the separator (20),
 - a coolant-loading solenoid valve (EV17) connected to the tank (50).
7. The station (1) according to the preceding claim, wherein each of the module of high-pressure line solenoid valves (EV9), the module of low-pressure line solenoid valves (EV10) and the module of recovery solenoid valves (EV12), comprise a first solenoid valve and a second solenoid valve that are connected top to tail.
8. The station (1) according to one of the preceding claims, comprising a control module (130) capable of controlling the group of solenoid valves (90).
9. A method for weighing a liquid coolant in a station (1) for recovering and reloading a fluid coolant of a refrigerating module, said station (1) comprising a liquid coolant storage tank (50), a separator (20) capable of separating the fluid coolant from used oil recovered from the refrigerating module, a condenser (40) capable of condensing the coolant separated

by the separator (20), at least one pipe connecting the separator (20) and the condenser (40), at least one pipe connecting the condenser (40) and the tank (50), said method comprising a step of recovering (E1) the fluid coolant and the oil of the refrigerating module, a step of separating (E2) the fluid coolant and the oil recovered from the refrigerating module, a step of condensing (E3) the gaseous part of the fluid coolant separated, said method being **characterised in that** it comprises a step of continuously weighing (E4), by a single weighing cell (60), the tank (50), the separator (20), the condenser (40) and the pipes connecting them during the recovery step.

10. The method according to the preceding claim, said station (1) further comprising a dehydration module (30) and a group of solenoid valves (90) comprising a module of recovery solenoid valves (EV12), said dehydration module (30) comprising a valve (31), a dehydrator filter (32), connected to the valve (31), a compressor (33), connected to the dehydrator filter (32) and a compressor separator (34), connected on the one hand to the inlet of the compressor (33) and to the outlet of the compressor (33), and on the other hand to the separator (20), said method comprising, the valve (31) and the module of recovery solenoid valves (EV12) being in an open position, a step of activating the compressor (33) in order to discharge the fluid coolant from the group of solenoid valves (90), from the dehydration module (30) and from the separator (20) up to the tank (50), a step of closing the valve (31), a step of maintaining the dehydrator filter (32), a step of opening the valve (31), and a step of activating the vacuum pump (70) in order to flush air and moisture outwardly, the circuit then being under vacuum.

40

45

50

55

[Fig. 1]

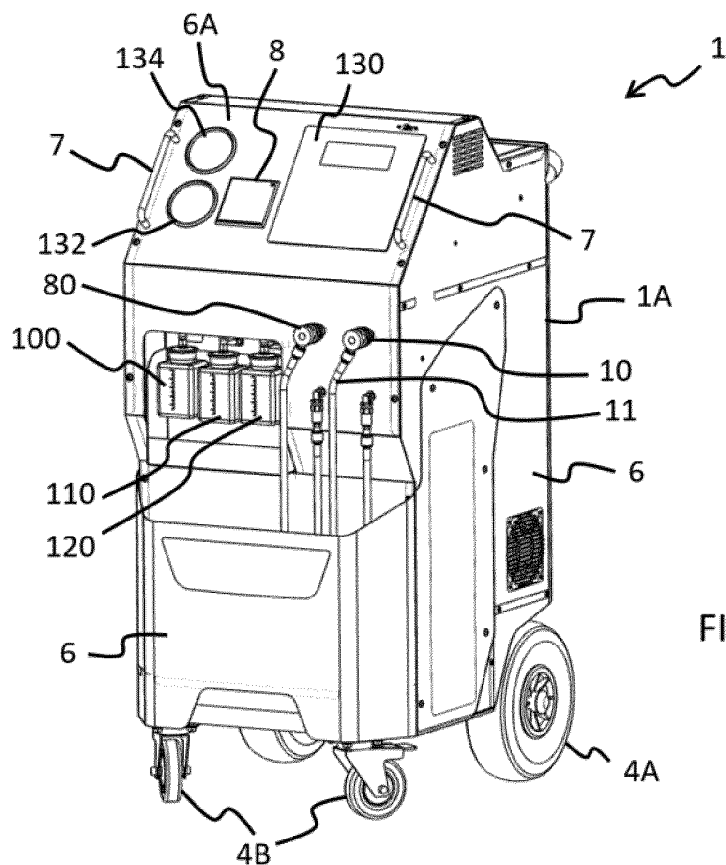


FIGURE 1

[Fig. 2]

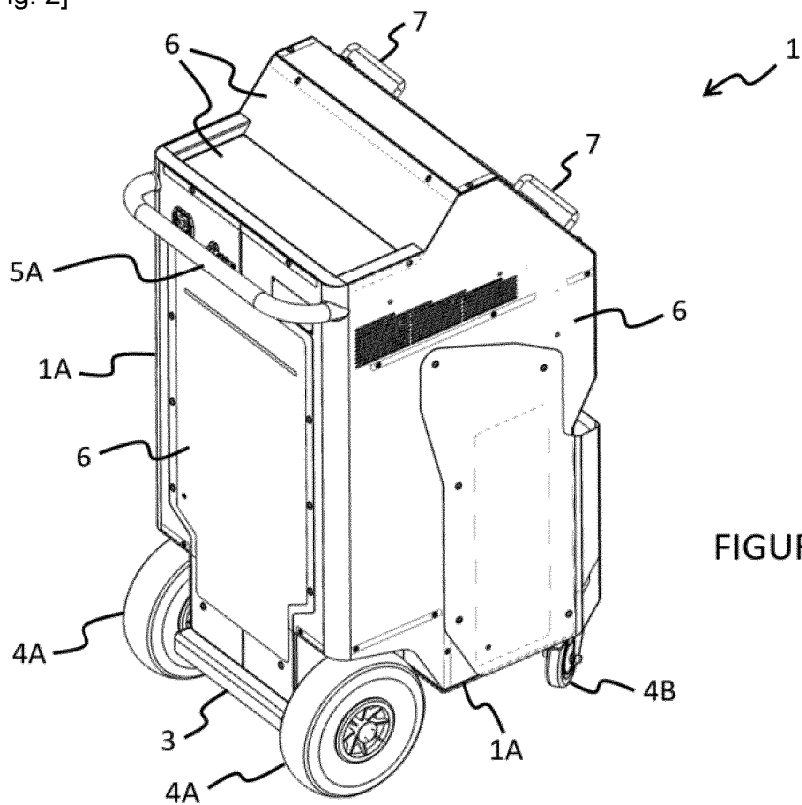


FIGURE 2

[Fig. 3]

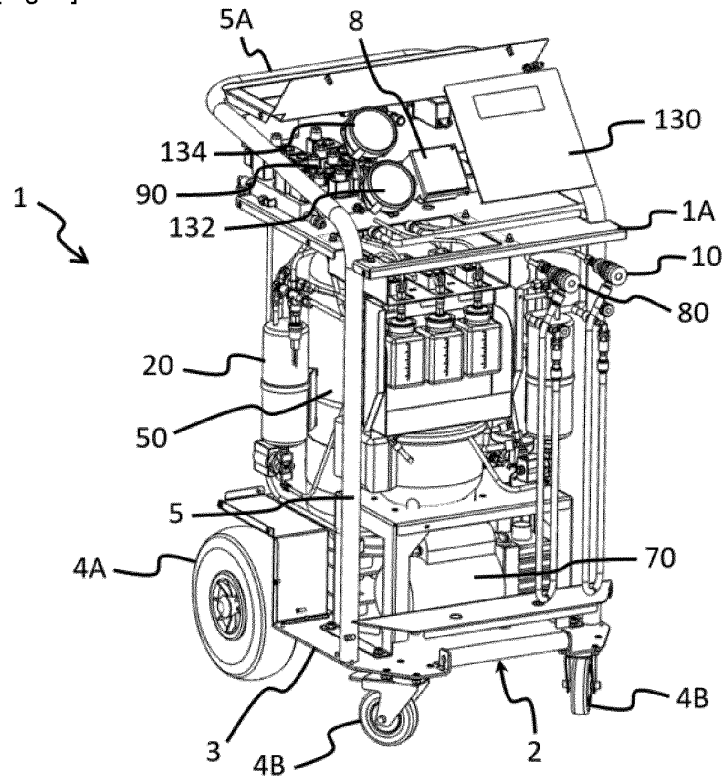


FIGURE 3

[Fig. 4]

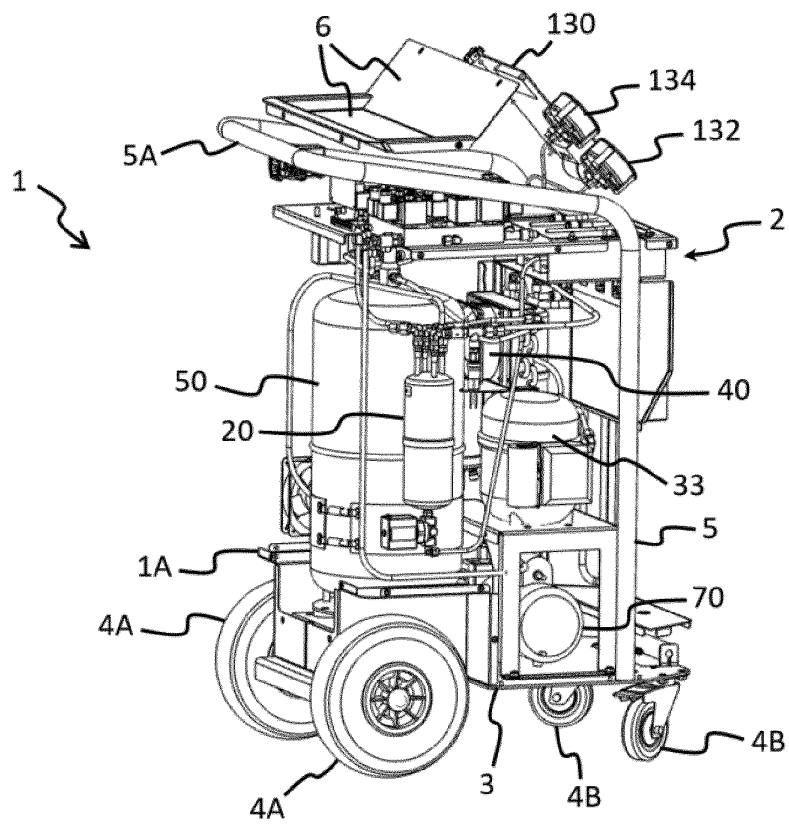


FIGURE 4

[Fig. 5]

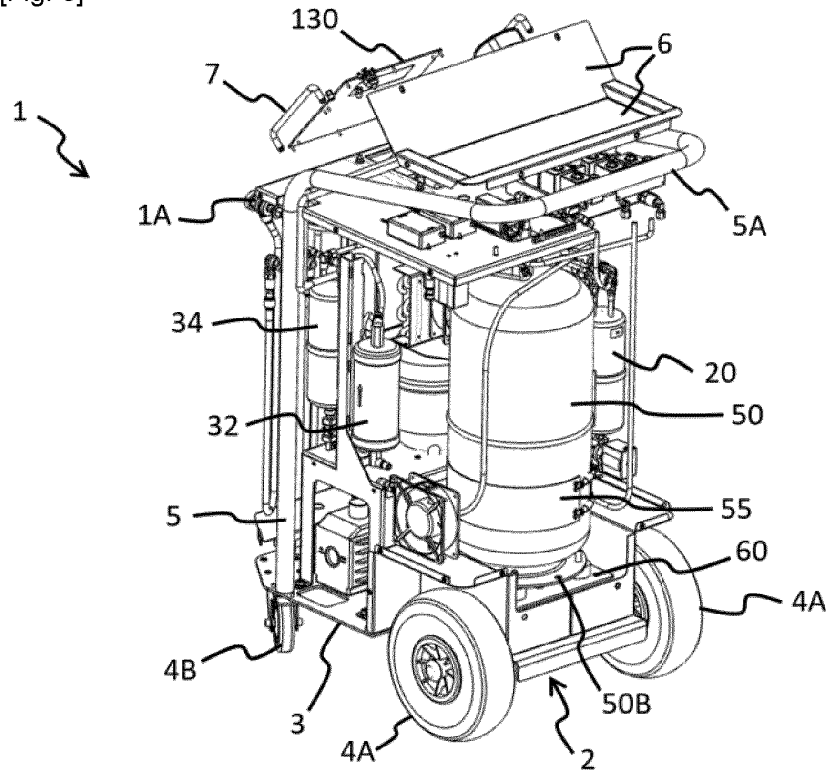


FIGURE 5

[Fig. 6]

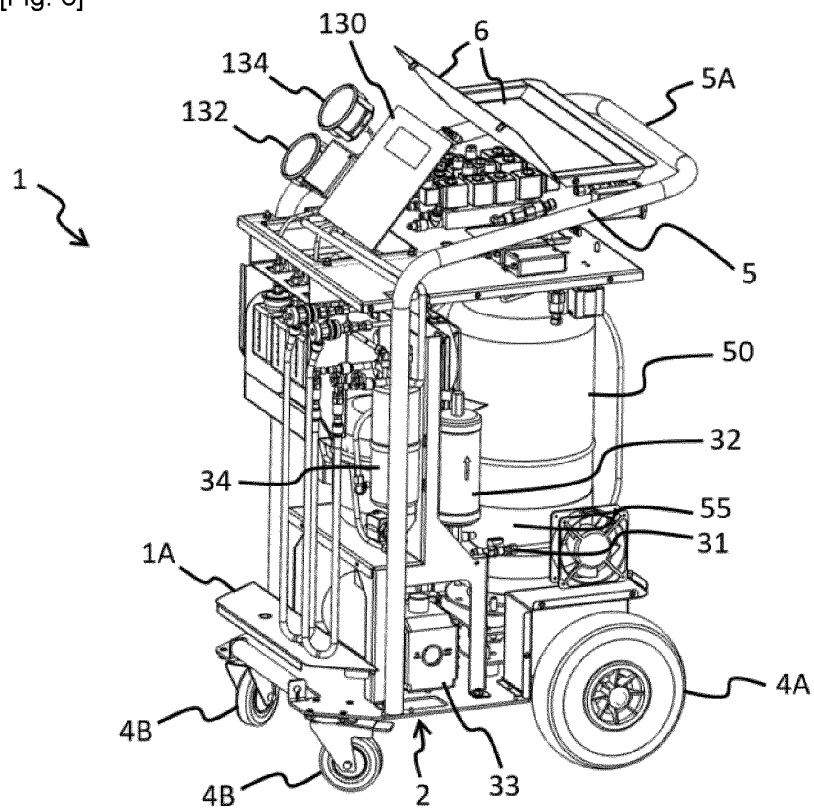


FIGURE 6

[Fig. 7]

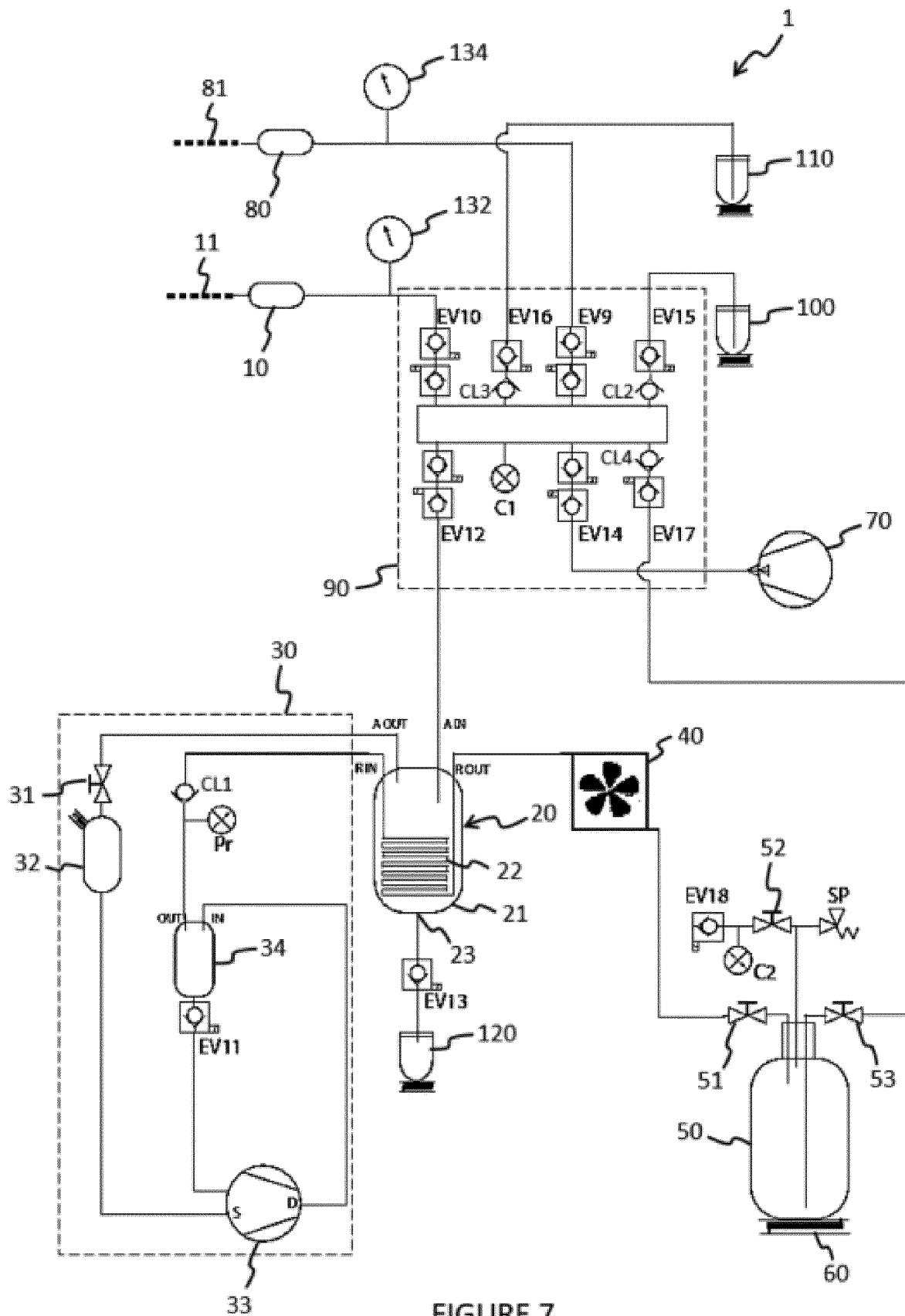
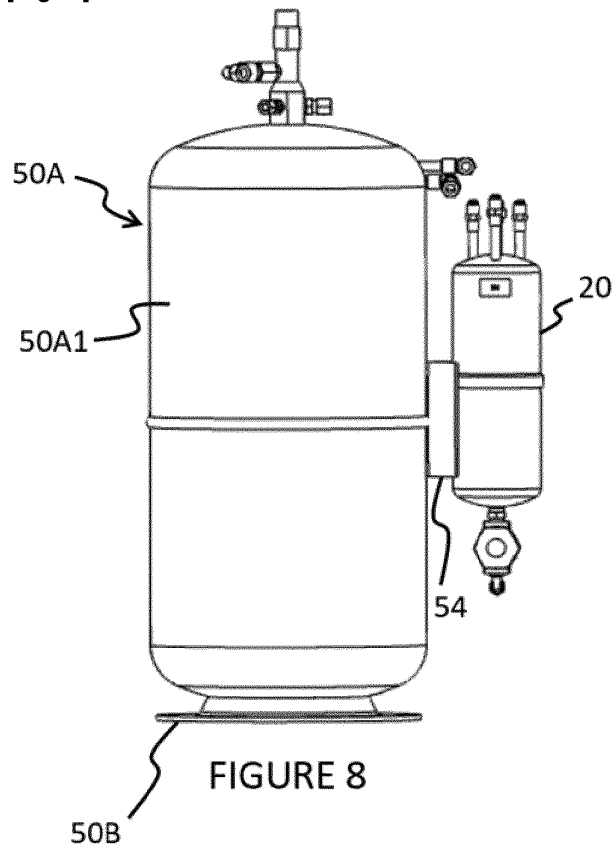
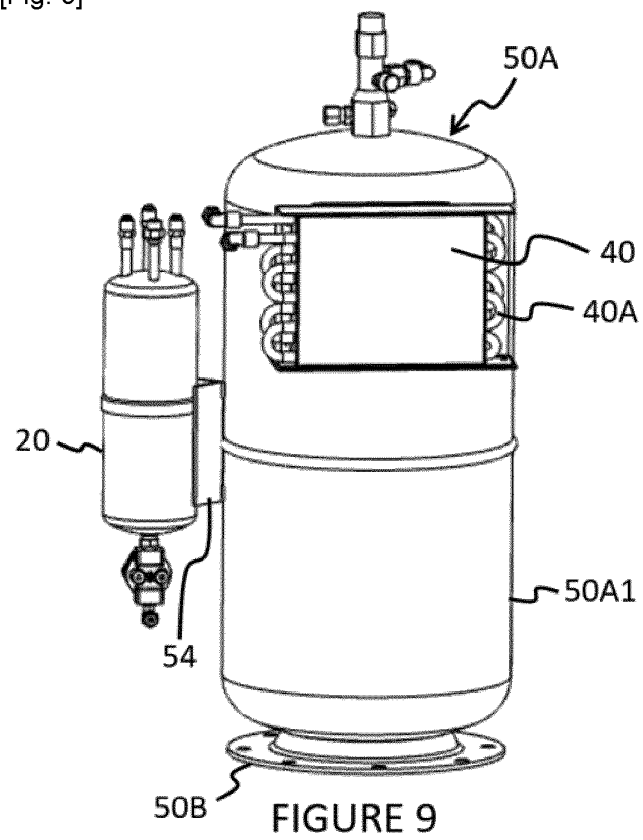


FIGURE 7

[Fig. 8]



[Fig. 9]



[Fig. 10]

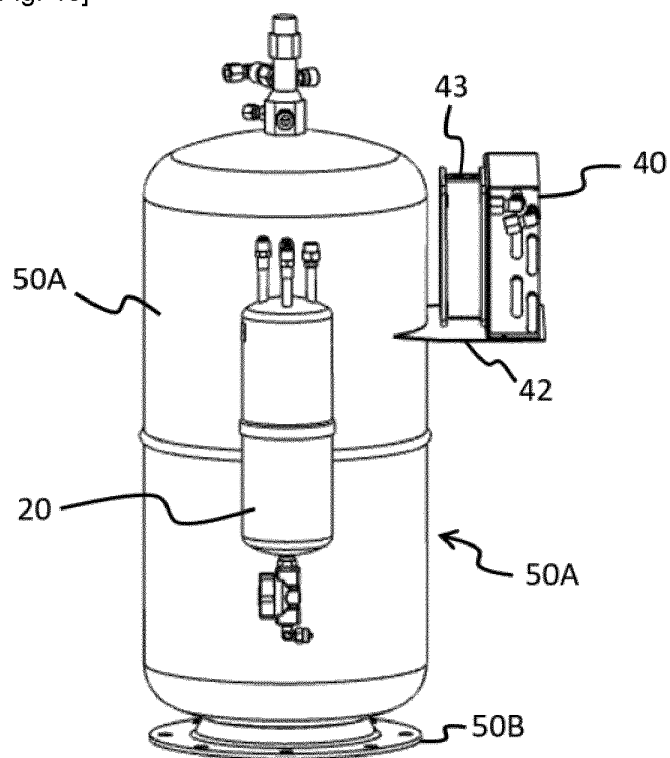


FIGURE 10

[Fig. 11]

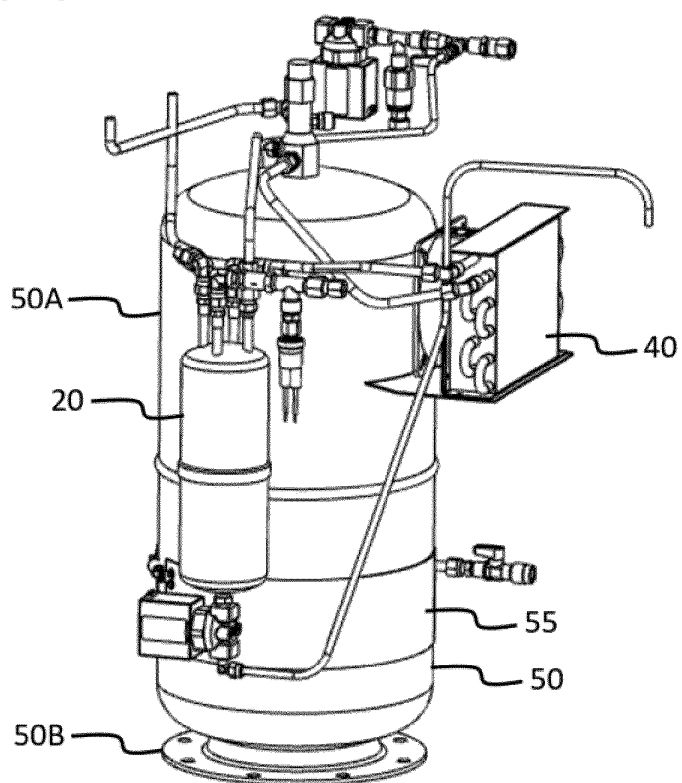


FIGURE 11

[Fig. 12]

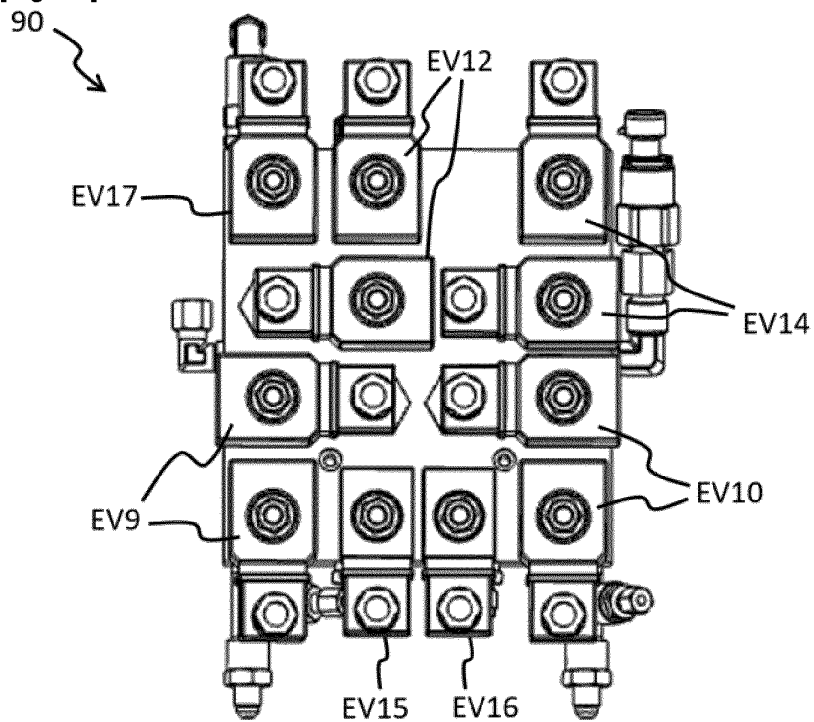


FIGURE 12

[Fig. 13]

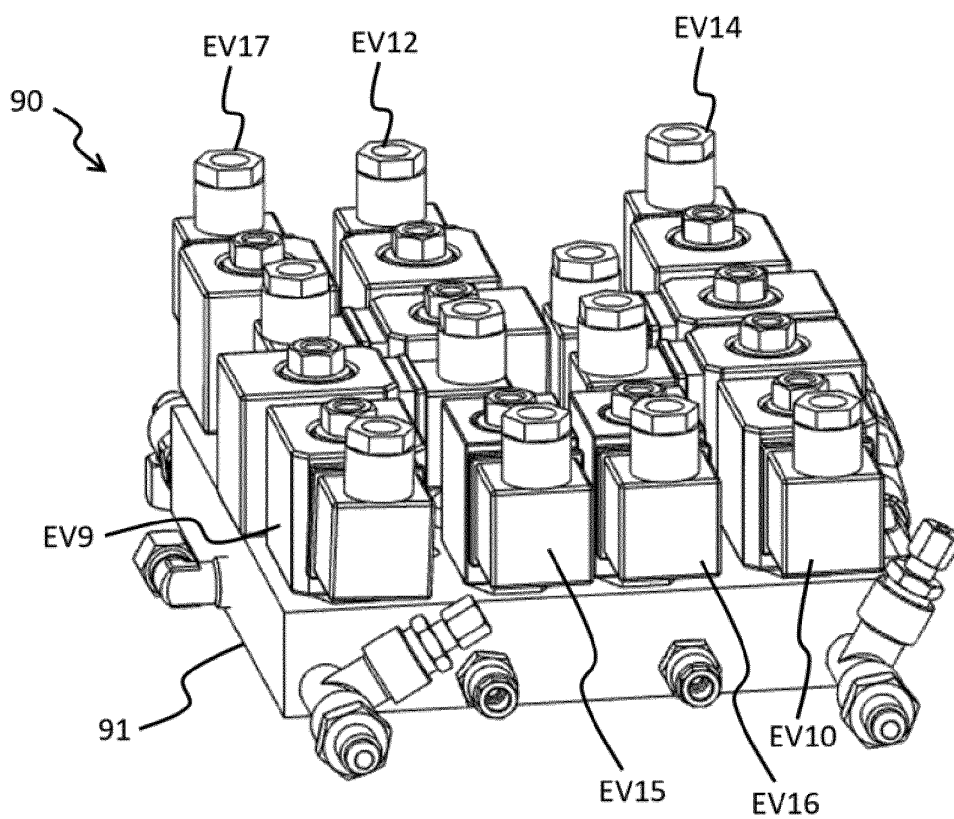


FIGURE 13

[Fig. 14]

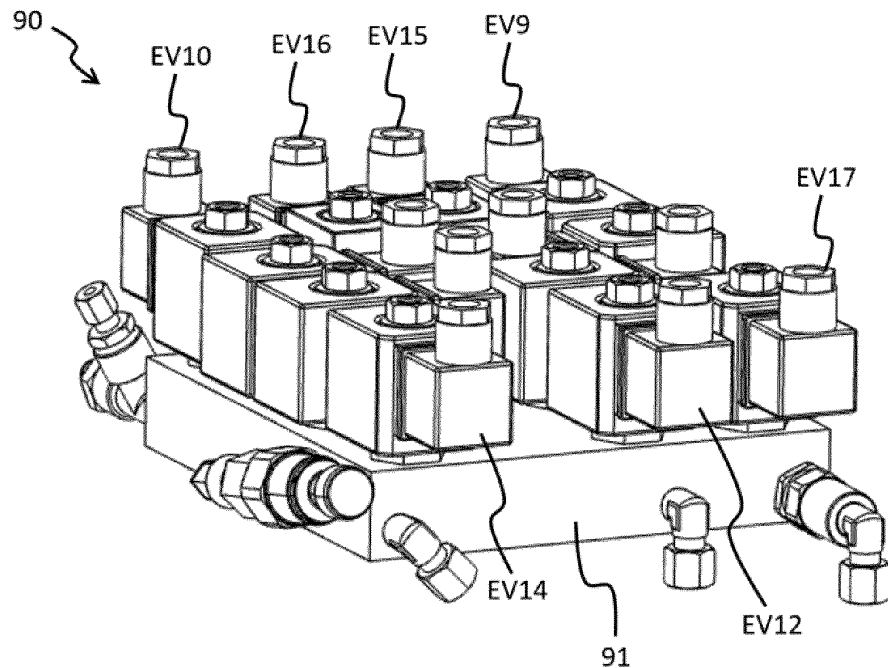


FIGURE 14

[Fig. 15]

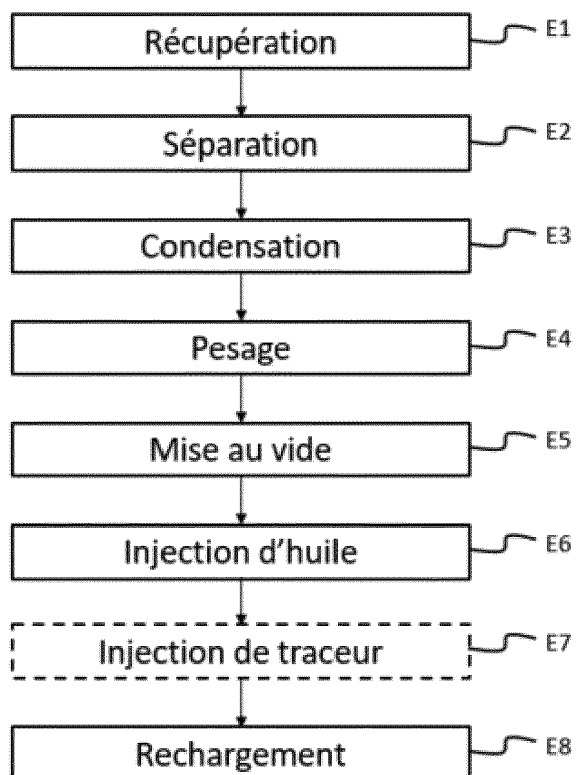


FIGURE 15

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

- DE 202013004158 U1 [0008]
- WO 2011063961 A [0008]
- EP 3162599 A1 [0008]
- US 4768347 A [0008]