



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
28.06.2000 Bulletin 2000/26

(51) Int Cl.7: **F01P 11/06**

(21) Numéro de dépôt: **99420251.3**

(22) Date de dépôt: **20.12.1999**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(71) Demandeur: **Gayet, Thierry
69200 Venissieux (FR)**

(72) Inventeur: **Gayet, Thierry
69200 Venissieux (FR)**

(30) Priorité: **22.12.1998 FR 9816464**

(54) **Appareil de remplacement du liquide de refroidissement**

(57) L'appareil (16) de remplacement du liquide de refroidissement dans un circuit de refroidissement en boucle (14) d'un moteur thermique (10) comporte des moyens (18) d'introduction du liquide, des moyens (20) d'évacuation du liquide et des moyens (22) de connexion au circuit de refroidissement (14) dans une interruption de la boucle formée par le circuit de refroidissement (14).

Les moyens de connexion (22) comportent un dis-

tributeur (32 ; 62) commutable entre une position de remplacement du liquide, dans laquelle des liaisons sont établies, d'une part, entre les moyens (18) d'introduction du liquide et l'entrée (30) d'introduction du liquide et, d'autre part, entre les moyens (20) d'évacuation du liquide et la sortie (26) d'évacuation du liquide, et une position de rétablissement de la boucle du circuit de refroidissement (14), dans laquelle l'entrée (30) d'introduction du liquide est reliée à la sortie (26) d'évacuation du liquide.

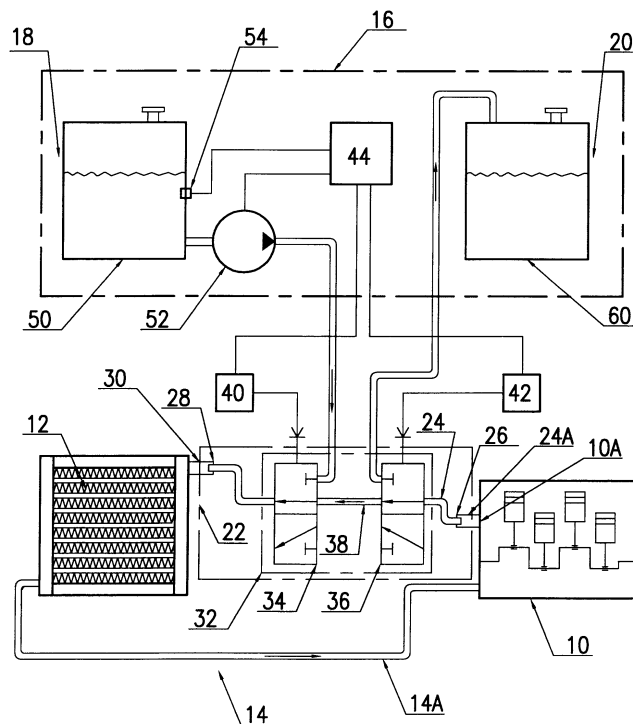


Fig.1

Description

[0001] La présente invention concerne un appareil de remplacement du liquide de refroidissement d'un circuit de refroidissement en boucle d'un moteur thermique comportant refroidissement, des moyens d'évacuation du liquide hors du circuit de refroidissement et des moyens de connexion au circuit de refroidissement adaptés pour le raccordement, des moyens d'introduction et d'évacuation, respectivement à une entrée d'introduction du liquide et à une sortie d'évacuation du liquide, lesquelles entrée et sortie délimitent une interruption de la boucle formée par le circuit de refroidissement.

[0002] Un tel appareil est décrit par exemple dans le document EP-A-0 582 053. Les moyens de connexion de l'appareil décrit dans ce document comportent deux adaptateurs indépendants. L'un assure la seule liaison des moyens d'introduction du liquide à l'entrée du circuit de refroidissement. L'autre assure la seule liaison de la sortie d'évacuation du liquide aux moyens d'évacuation de l'appareil.

[0003] Le remplacement du liquide de refroidissement est effectué alors que le moteur est en fonctionnement afin d'assurer une circulation satisfaisante du liquide.

[0004] De plus, les circuits de refroidissement des moteurs thermiques, notamment sur les véhicules automobiles, sont généralement munis de vannes thermostatiques, couramment désignées par Calorstat, adaptées pour interrompre la circulation du liquide de refroidissements lorsque sa température est inférieure à une température prédéterminée.

[0005] Ainsi, pour assurer un remplacement du liquide de refroidissement en profitant de l'effet d'entraînement du moteur en marche, il convient de veiller à ce que la vanne thermostatique soit passante.

[0006] Pour ce faire, avant de raccorder les adaptateurs aux entrée et sortie du circuit de refroidissement, il est nécessaire de laisser fonctionner le moteur avec la boucle du circuit de refroidissement non interrompue. La durée de fonctionnement du moteur doit être suffisante pour que le liquide de refroidissement ait atteint la température prédéterminée pour laquelle l'ouverture de la vanne thermostatique est obtenue.

[0007] Après ouverture de la vanne thermostatique, le circuit de refroidissement est interrompu manuellement et les deux adaptateurs sont connectés. Cette opération est effectuée alors que le circuit de refroidissement est chaud ce qui est mal aisé et dangereux pour l'opérateur.

[0008] Par ailleurs, après le remplacement du liquide de refroidissement, il convient que l'opérateur veille à arrêter le moteur avant que le nouveau liquide de refroidissement stocké dans les moyens d'introduction vienne à manquer. En effet, sinon, le moteur risque de continuer à fonctionner sans liquide de refroidissement, ce qui peut provoquer sa surchauffe et sa dégradation. La

présence attentive et continue de l'opérateur est donc indispensable, puisque seul celui-ci peut intervenir sur le fonctionnement du moteur pour l'arrêter.

[0009] L'invention a pour but de fournir un appareil de remplacement de liquide de refroidissement ne présentant pas les inconvénients mentionnés ci-dessus, et qui en particulier soit commode à utiliser pour l'opérateur et sans risque pour celui-ci.

[0010] A cet effet, l'invention a pour objet un appareil de remplacement du liquide de refroidissement dans un circuit de refroidissement en boucle d'un moteur thermique tel que défini dans la revendication 1.

[0011] L'invention va maintenant être décrite, à titre d'exemple, en référence aux dessins sur lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique d'un appareil selon l'invention installé sur le circuit de refroidissement d'un moteur thermique;
- la figure 2 est une vue schématique d'une variante de réalisation de l'appareil de la figure 1; et
- la figure 3 est une vue en perspective d'un connecteur de liaison de l'appareil à une conduite du circuit de refroidissement représenté avec plusieurs embouts interchangeables.

[0012] Sur la figure 1, sont représentés un moteur thermique 10, par exemple d'un véhicule automobile, et un radiateur 12. Ceux-ci sont reliés par un circuit de refroidissement 14 formant normalement une boucle fermée.

[0013] Ainsi, la sortie du radiateur 12 est reliée à l'entrée de refroidissement du moteur 10 par une conduite 14A. De même, en fonctionnement normal du moteur, le collecteur de refroidissement 10A prévu en sortie du moteur est relié par une conduite 14B à l'entrée du radiateur 12.

[0014] L'appareil de remplacement du liquide de refroidissement désigné par la référence générale 16 est connecté dans une interruption pratiquée dans la conduite 14B.

[0015] Cet appareil comporte essentiellement des moyens 18 d'introduction d'un nouveau liquide de refroidissement, des moyens 20 de recueil du liquide de refroidissement usagé et des moyens 22 de connexion des moyens d'introduction 18 et de recueil 20 au circuit de refroidissement sur la conduite 14B reliant la sortie du moteur 10 au radiateur 12.

[0016] Les moyens 22 de connexion sont destinés à être installés dans l'interruption de la conduite 14B. A cet effet, ils comportent un premier connecteur 24, adapté pour être relié à une Durit 26 prévue en sortie du collecteur 10A. Cette Durit forme une sortie d'évacuation du liquide de refroidissement hors du circuit 14.

[0017] De même, les moyens 22 comportent un second connecteur 28 adapté pour être relié à une entrée 30 du radiateur. Cette entrée forme une entrée d'introduction du nouveau liquide de refroidissement.

[0018] Les moyens 22 de connexion comportent en

outre un distributeur 32 commutable entre une position de remplacement du liquide, dans laquelle des liaisons sont établies, d'une part, entre les moyens 18 d'introduction du liquide et l'entrée 30 d'introduction du liquide et, d'autre part, entre les moyens 20 d'évacuation du liquide et la sortie 26 d'évacuation du liquide, et une position de rétablissement de la boucle du circuit de refroidissement 14, dans laquelle l'entrée 30 d'introduction du liquide est reliée à la sortie 26 d'évacuation du liquide.

[0019] Dans le mode de réalisation représenté à la figure 1, le distributeur 32 comporte une vanne 3 voies 34 d'introduction du nouveau liquide de refroidissement et une vanne 3 voies 36 d'évacuation du liquide de refroidissement usagé. Il comporte en outre une conduite de dérivation 38 reliant directement une voie de sortie de la vanne d'évacuation 36 à une voie d'entrée de la vanne d'introduction 34.

[0020] Le connecteur 28 est installé sur une voie de sortie de la vanne d'introduction 34. A la dernière voie de la vanne 34, constituant une entrée, sont reliés les moyens 18 d'introduction du nouveau liquide de refroidissement.

[0021] La vanne d'introduction 34 est commutable entre une position de rétablissement de la boucle du circuit de refroidissement, dans laquelle la conduite de dérivation 38 est reliée à l'entrée 30, la sortie des moyens d'introduction 18 étant obturée, et une position de remplacement du liquide de refroidissement, dans laquelle les moyens d'introduction 18 sont reliés à l'entrée 30.

[0022] Le connecteur 24 est installé sur une voie d'entrée de la vanne 36 de recueil du liquide de refroidissement usagé. La dernière voie de la vanne d'évacuation 36, constituant une sortie, est reliée aux moyens d'évacuation 20.

[0023] La vanne d'évacuation 36 est commutable entre une position de rétablissement de la boucle du circuit de refroidissement, dans laquelle la sortie d'évacuation 26 est reliée à la conduite de dérivation 38, les moyens d'évacuation 20 étant isolés, et une position de remplacement du liquide de refroidissement, dans laquelle la sortie 26 est reliée aux moyens d'évacuation 20.

[0024] L'appareil 16 comporte en outre des moyens de commutation simultanée et automatique des deux vannes 34 et 36 entre leurs deux positions.

[0025] Dans le mode de réalisation représenté, ces moyens de commutation comportent deux actionneurs 40, 42 commandant mécaniquement, respectivement, les vannes 34 et 36.

[0026] Ces actionneurs sont reliés pour leur pilotage à une unité de traitement d'informations 44. Cette dernière met en oeuvre un programme adapté pour commuter séquentiellement les vannes 34 et 36 entre leurs deux positions suivant une séquence assurant le remplacement du liquide de refroidissement, et ce, à partir d'informations recueillies notamment sur les moyens 18 d'introduction du liquide de refroidissement. Le pilotage des actionneurs par l'unité de traitement d'informations

44 sera décrit en détail dans la suite.

[0027] Les moyens 18 comportent un réservoir 50 de stockage du nouveau liquide de refroidissement. Le réservoir est relié par une pompe 52 de mise sous pression à la vanne d'introduction 34. La surpression fournie par la pompe 52 est de l'ordre de 0,4 bar.

[0028] Le réservoir 50 est muni d'un capteur de niveau 54 relié à l'unité centrale de traitement d'informations 44. De même, cette dernière est reliée à la pompe 52 pour le pilotage de sa mise en route et de son arrêt.

[0029] Les moyens 20 de recueil du liquide de refroidissement usagé comportent un réservoir 60 de stockage du liquide recueilli. Ce dernier est relié directement à la sortie de la vanne 36.

[0030] L'appareil 16 fonctionne de la manière suivante sous la commande du programme mis en oeuvre par l'unité centrale de traitement d'informations 44.

[0031] Le réservoir 50 est d'abord rempli d'une quantité de liquide suffisante comprise couramment entre 6 et 12 litres.

[0032] Afin de procéder au renouvellement du liquide de refroidissement, l'opérateur interrompt la boucle de refroidissement 14 entre la sortie du moteur 10 et l'entrée du radiateur 12 alors que le moteur est à l'arrêt. Il raccorde ensuite les connecteurs 24 et 28 respectivement à la sortie 26 et à l'entrée 30 du circuit de refroidissement.

[0033] Le distributeur 32 est initialement dans la position de rétablissement de boucle du circuit de refroidissement.

[0034] Le moteur 10 est ensuite mis en route. Après un temps de fonctionnement suffisant pour provoquer l'ouverture de la vanne thermostatique du circuit de refroidissement, le cycle de fonctionnement de l'appareil 16 est enclenché par l'opérateur.

[0035] Le distributeur 32 est alors commuté automatiquement dans sa position de remplacement du liquide de refroidissement et la pompe 52 est mise en marche. Les vannes 34 et 36 sont ainsi amenées sous la commande des actionneurs 40 et 42 dans leurs positions de renouvellement du liquide de refroidissement.

[0036] Le nouveau liquide de refroidissement initialement contenu dans le réservoir 50 s'écoule alors progressivement au travers de la vanne 34, du réservoir 12, de la conduite 14A et du moteur 10A pour ressortir enfin par la vanne 36.

[0037] Sous l'action du nouveau liquide ainsi introduit, le liquide usagé est repoussé et chassé vers les moyens de recueil 20.

[0038] Lorsque le capteur de niveau 54 détecte l'introduction d'une quantité suffisante du nouveau liquide de refroidissement, le distributeur 32 est ramené automatiquement dans sa position de rétablissement de la boucle du circuit de refroidissement et la pompe 52 est arrêtée. La quantité introduite est typiquement égale à 115 % de la quantité totale de liquide contenue normalement dans le circuit de refroidissement 14.

[0039] Le liquide de refroidissement contenu dans le

circuit 14 circule alors en boucle fermée au travers de la conduite de dérivation 38, sous l'action du moteur 10. Ainsi, après le remplacement de tout le liquide de refroidissement, aucun risque d'échauffement du moteur n'existe, même si l'opérateur n'intervient pas rapidement pour retirer l'appareil et rétablir le circuit de refroidissement normal après retrait des moyens de connexion 22.

[0040] Par ailleurs, on conçoit que comme le préchauffage du liquide de refroidissement en vue de l'ouverture de la vanne thermostatique est réalisé après la mise en place des moyens de connexion 22, les connecteurs 24 et 28 peuvent être installés alors que le moteur est froid, sans risque de brûlure de l'opérateur.

[0041] Sur la figure 2, montrant une variante de réalisation de l'appareil de la figure 1, les éléments analogues ou correspondants sont désignés par les mêmes numéros de référence que sur la figure 1.

[0042] Dans cette variante, le distributeur noté 62 de l'appareil de remplacement du liquide comporte une vanne 4 voies dont deux voies sont munies d'un connecteur 24,28 pour la liaison à l'entrée 30 d'introduction du liquide et la liaison à la sortie 26 d'évacuation du liquide. Les deux autres voies sont reliées aux moyens 18 d'introduction du liquide. La vanne 4 voies est adaptée pour établir dans une position de remplacement du liquide, des liaisons entre, d'une part, les moyens 18 d'introduction du liquide et le connecteur 28 associé à l'entrée 30 d'introduction du liquide, et, d'autre part, les moyens 20 d'évacuation du liquide et le connecteur 24 associé à la sortie d'évacuation du liquide, et pour établir dans une position de rétablissement de la boucle du circuit de refroidissement 14, une liaison entre les connecteurs 24, 28.

[0043] La vanne est commandée par un unique actionneur 64 piloté par l'unité de traitement d'informations 44.

[0044] Dans cette variante, la pompe 52 est supprimée et remplacée pour l'introduction du nouveau liquide de refroidissement par des moyens 66 de mise sous pression de l'atmosphère au dessus du nouveau liquide contenu dans le réservoir 50.

[0045] Ces moyens 66 comportent par exemple un flexible de connexion de la partie supérieure du réservoir 50 à un réseau local d'alimentation en air comprimé comme il en existe dans les garages. Sur ce flexible est prévue une vanne de régulation 68 commandée par l'unité de traitement d'informations 44. La vanne 68 assure la mise sous pression du réservoir 50 lors de l'introduction du nouveau liquide de refroidissement et la mise à l'air du réservoir 50, lorsque le distributeur 62 est dans sa position de rétablissement de la boucle du circuit de refroidissement.

[0046] Sur la figure 3 est représenté un connecteur 100 qui est avantageusement utilisé pour former le connecteur 24 ou le connecteur 28, afin d'assurer la connexion de l'appareil à la conduite du circuit de refroidissement dans l'interruption qui y est ménagée.

[0047] Ce connecteur 100 comporte un corps 102 et un jeu 104 de plusieurs embouts interchangeables permettant la liaison à des Durits de diamètres différents.

[0048] Le corps 102 est généralement de révolution. Il comporte un logement axial 106 débouchant à une extrémité du corps. La surface latérale du logement 106 est taraudée pour assurer la fixation d'un des embouts du jeu 104. Un conduit radial 108 est ménagé dans le corps entre sa surface latérale et l'intérieur du logement 106. Ce conduit est prolongé par une canule 110 à laquelle est connectée à demeure un conduit souple de liaison à l'une des voies du distributeur.

[0049] Dans le mode de réalisation décrit, le jeu 104 comporte trois embouts différents 104A, 104B, 104C chacun pouvant être vissé dans le corps 102.

[0050] Chaque embout est traversé axialement de part en part par un conduit 120. Les embouts comportent tous un tronçon fileté 122 de même taille. Ces tronçons filetés sont adaptés pour coopérer avec le taraudage du corps 102 et ainsi permettre l'assemblage interchangeable du corps et des différents embouts.

[0051] Chaque embouts 104A, 104B, 104C comporte en outre dans le prolongement du tronçon fileté 122 un tronçon tubulaire 124A, 124B, 124C à surface extérieure lisse ou très légèrement striée destiné à être emmanché en force dans la conduite du circuit de refroidissement dans l'interruption qui y est ménagée.

[0052] Les diamètres extérieurs des tronçon tubulaires des différents embouts sont différents. Ils sont répartis dans la plage des diamètres intérieur usuels dans les conduites des circuits de refroidissement de moteur de véhicule. Par exemple, les diamètres extérieurs des tronçons tubulaires des trois embouts sont de 28, 34 et 39 mm. Ils conviennent respectivement pour la connexion à des conduits formés de Durits ayant des diamètres intérieurs de 26 à 32 mm, 33 à 36 mm et 37 à 42 mm. On comprend qu'avec de tels connecteurs, l'appareil selon l'invention peut être utilisé dans des circuits de refroidissement ayant des Durits de différents diamètres et ce de façon aisée. En effet, seul les embouts doivent être changés pour assurer l'adaptation de l'appareil au diamètre des Durits, sans qu'il soit nécessaire de remplacer l'ensemble du connecteur. De plus les embouts se montent et se démontent facilement puisqu'ils sont vissés dans le corps 102.

Revendications

1. Appareil (16) de remplacement du liquide de refroidissement dans un circuit de refroidissement en boucle (14) d'un moteur thermique (10) comportant des moyens (18) d'introduction du liquide dans le circuit de refroidissement (14), des moyens (20) d'évacuation du liquide hors du circuit de refroidissement (14) et des moyens (22) de connexion au circuit de refroidissement (14) adaptés pour le raccordement des moyens d'introduction (18) et d'éva-

- cuation (20), respectivement à une entrée (30) d'introduction du liquide, et à une sortie (26) d'évacuation du liquide, lesquelles entrée et sortie délimitent une interruption de la boucle formée par le circuit de refroidissement (14), caractérisé en ce que les moyens de connexion (22) comportent un distributeur (32 ; 62) commutable entre une position de remplacement du liquide, dans laquelle des liaisons sont établies, d'une part, entre les moyens (18) d'introduction du liquide et l'entrée (30) d'introduction du liquide et, d'autre part, entre les moyens (20) d'évacuation du liquide et la sortie (26) d'évacuation du liquide, et une position de rétablissement de la boucle du circuit de refroidissement (14), dans laquelle l'entrée (30) d'introduction du liquide est reliée à la sortie (26) d'évacuation du liquide.
- 2.** Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit distributeur (32) comporte une vanne 3 voies (34) d'introduction du liquide, une vanne 3 voies (36) d'évacuation du liquide et une conduite de dérivation (38) reliant une voie de la vanne d'introduction (34) et une voie de la vanne d'évacuation (36), en ce que une voie de la vanne d'introduction (34) est reliée aux moyens (18) d'introduction de liquide, alors que son autre voie est munie d'un connecteur (28) de liaison à l'entrée (30) d'introduction du liquide, et en ce que une voie de la vanne d'évacuation (36) est reliée aux moyens d'évacuation (20) du liquide, alors que son autre voie est munie d'un connecteur (24) de liaison à la sortie (26) d'évacuation du liquide.
- 3.** Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit distributeur (64) comporte une vanne 4 voies dont deux voies sont munies d'un connecteur (24,28) pour la liaison à l'entrée (30) d'introduction du liquide et la liaison à la sortie (26) d'évacuation du liquide, les deux autres voies étant reliées aux moyens (18) d'introduction du liquide, laquelle vanne est adaptée pour établir, dans une position de remplacement du liquide, des liaisons entre, d'une part, les moyens (18) d'introduction du liquide et le connecteur (28) associé à l'entrée (30) d'introduction du liquide, et, d'autre part, les moyens (20) d'évacuation du liquide et le connecteur (24) associé à la sortie d'évacuation du liquide, et pour établir dans une position de rétablissement de la boucle du circuit de refroidissement (14), une liaison entre les connecteurs (24, 28).
- 4.** Appareil selon la revendication 2 ou 3 caractérisé en ce que au moins l'un des connecteurs de liaisons (24,28) comporte un corps (102) relié à demeure au distributeur (36,64), et au moins deux embouts interchangeables (104A, 104B, 104C) adaptés chacun pour la connexion par emmanchement dans des conduits de diamètres intérieurs différents, les
- corps (102) et chacun desdits embouts comportant des moyen d'accouplement complémentaires.
- 5.** Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un actionneur (40, 42 ; 64) adapté pour commuter ledit distributeur (32) depuis sa position de remplacement du liquide vers sa position de rétablissement de la boucle du circuit de refroidissement et une unité centrale de traitement d'informations (44) adaptée pour commander ledit actionneur entre ces deux positions lors de l'achèvement d'une phase de remplacement du liquide.
- 6.** Appareil selon la revendication 5, caractérisé en ce que les moyens d'introduction (18) comportent des moyens (54) de mesure de la quantité de liquide introduite reliés à l'unité de traitement d'informations (44), et en ce que ladite unité de traitement d'informations (44) est adaptée pour commander la commutation du distributeur (32 ; 64) de sa position de remplacement du liquide vers sa position de rétablissement de la boucle du circuit de refroidissement (14), lorsque la quantité de liquide introduite dépasse une valeur de seuil prédéterminée.
- 7.** Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens (18) d'introduction du liquide comportent un réservoir (50) de stockage du liquide à introduire et des moyens (66) de mise en surpression du réservoir (50) pour provoquer l'écoulement du liquide.

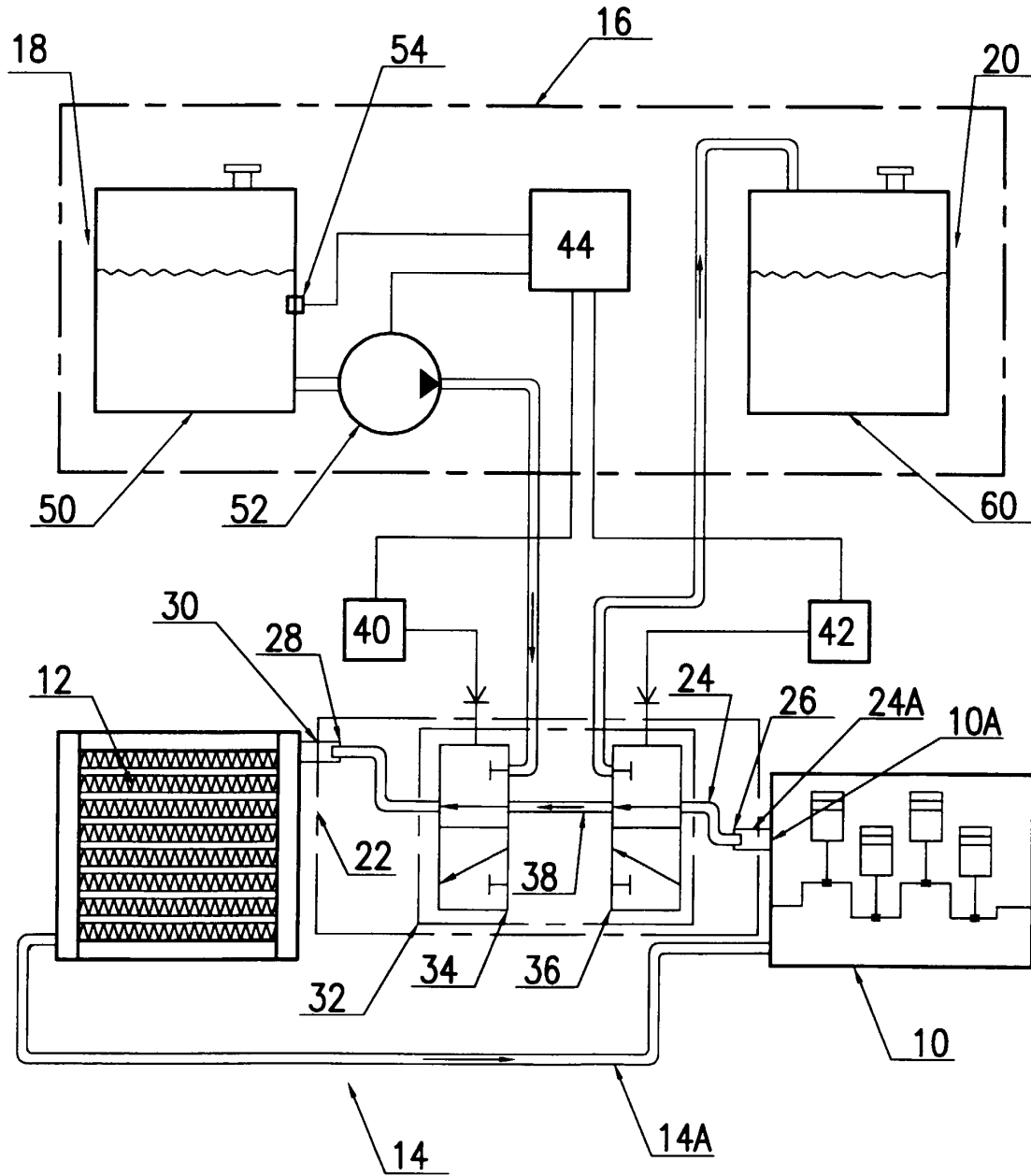


Fig. 1

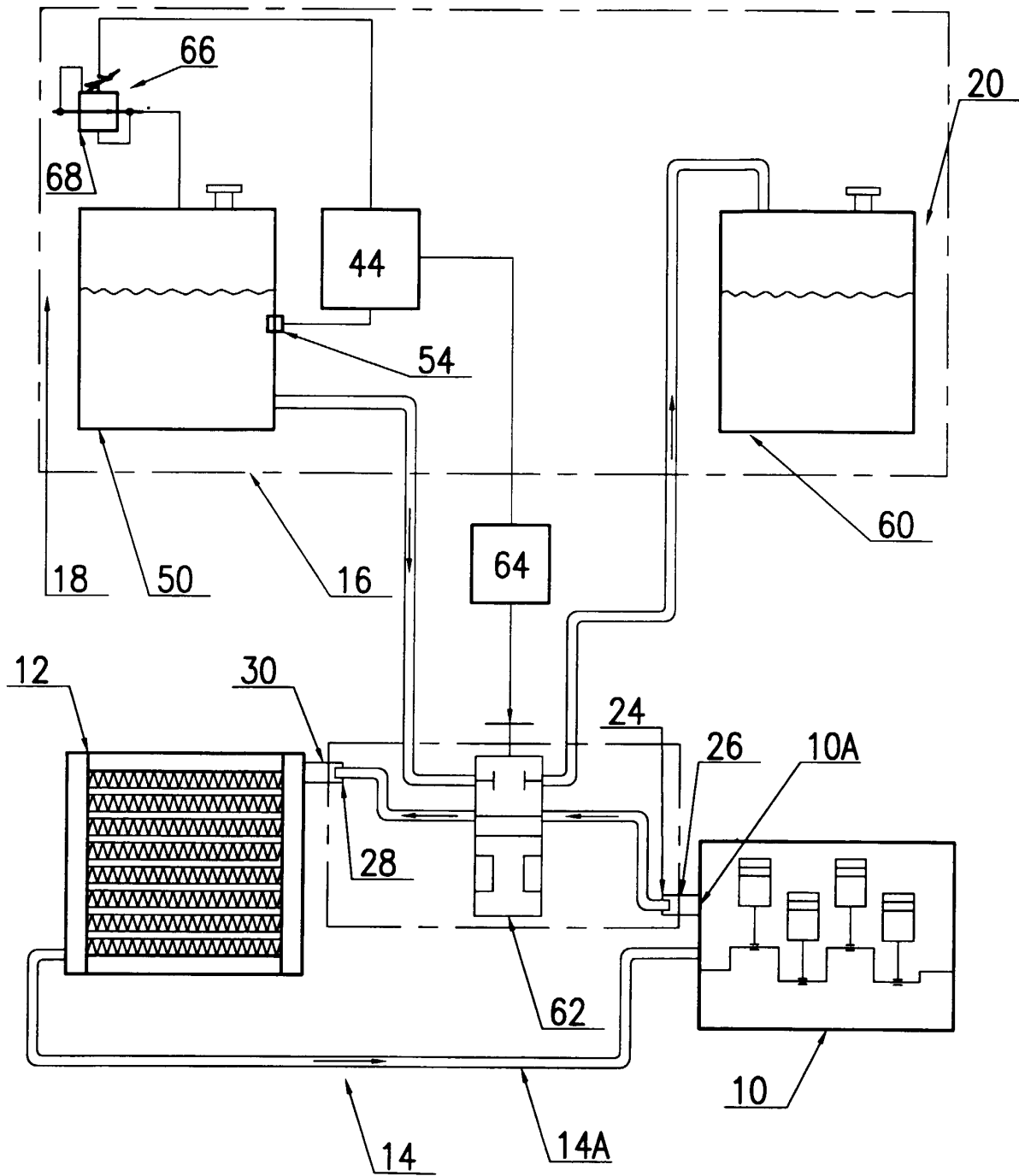


Fig.2

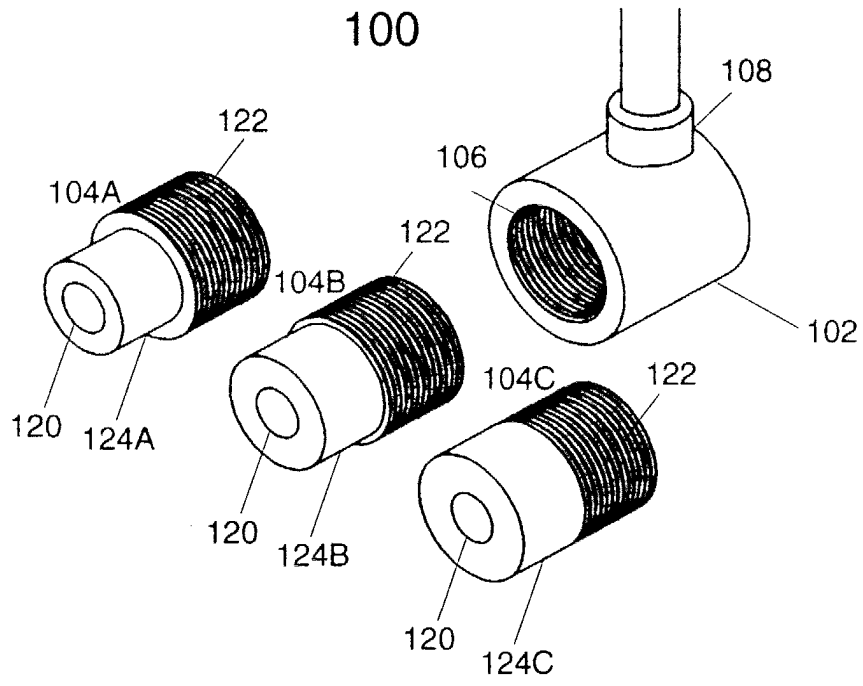


Fig 3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 99 42 0251

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)
A	US 5 804 063 A (CREERON ET AL.) 8 septembre 1998 (1998-09-08) * colonne 6, ligne 41 - ligne 65; figures * ---	1,3	F01P11/06
A	US 4 293 031 A (BABISH) 6 octobre 1981 (1981-10-06) * colonne 5, ligne 26 - colonne 6, ligne 9; figures * ---	1,3	
A	US 5 615 716 A (AKAZAWA) 1 avril 1997 (1997-04-01) * colonne 7, ligne 23 - colonne 8, ligne 35; figures 11,12 * ---	1,7	
A	US 2 632 719 A (TELLER) 24 mars 1953 (1953-03-24) * colonne 3, ligne 2 - colonne 4, ligne 12; figures * ---	1,2	
A	WO 98 39111 A (K-LINE INDUSTRIES) 11 septembre 1998 (1998-09-11) * page 3, ligne 9 - ligne 14; figure 1 * -----	1,3	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7) F01P
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 9 mars 2000	Examineur Kooijman, F
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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		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	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

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

EP 99 42 0251

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.

09-03-2000

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5804063 A	08-09-1998	US 5571420 A	05-11-1996
		AT 162597 T	15-02-1998
		CA 2075444 A	01-03-1993
		DE 69224135 D	26-02-1998
		DE 69224135 T	20-08-1998
		EP 0538214 A	21-04-1993
		ES 2114926 T	16-06-1998
		JP 6026339 A	01-02-1994
		US 5540327 A	30-07-1996
		-----	-----
US 4293031 A	06-10-1981	US 4209063 A	24-06-1980
US 5615716 A	01-04-1997	JP 2800997 B	21-09-1998
		JP 8170534 A	02-07-1996
		AU 710495 B	23-09-1999
		AU 3798095 A	20-06-1996
		CA 2155582 A	16-06-1996
		US 5573045 A	12-11-1996
-----	-----	-----	-----
US 2632719 A	24-03-1953	AUCUN	
-----	-----	-----	-----
WO 9839111 A	11-09-1998	AUCUN	
-----	-----	-----	-----

EPC FORM P0460

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