



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

0 091 347
A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 83400618.1

(51) Int. Cl.³: **F 04 C 15/04**
F 04 C 11/00

(22) Date de dépôt: 24.03.83

(30) Priorité: 30.03.82 FR 8205409

(43) Date de publication de la demande:
12.10.83 Bulletin 83/41

(84) Etats contractants désignés:
DE GB IT SE

(71) Demandeur: SOCIETE ANONYME D.B.A.
Centre Paris Playel
F-93521 St-Denis Cédex 01(FR)

(72) Inventeur: Muller, Jean-Claude
18 Square Jean-Mermoz
F-93150 Le Blanc-Mesnil(FR)

(74) Mandataire: Le Moenner, Gabriel et al,
SERVICE BREVETS BENDIX 44, Rue François 1er
F-75008 Paris(FR)

(54) Pompe multiple à engrenages.

(57) Le corps de pompe renferme une première pompe (1) alimentant (via 6) des équipements sous un fort débit et une seconde pompe (2) alimentant (via 7) un équipement d'une autre classe avec un faible débit, le retour du fluide de cet équipement s'effectuant dans la pompe, le trajet de retour (12, 122, 123, 124) débouchant dans le premier passage (9) d'amenée du fluide à la première pompe (1). Dans un mode de réalisation préféré, le trajet de retour passe par les axes creux des pignons fous des première et seconde pompe (1, 2) en permettant de même le retour à l'aspiration des fuites internes des paliers des pompes.

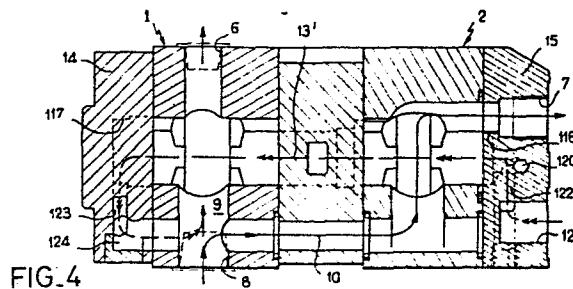


FIG. 4

Pompe multiple à engrenages

La présente invention concerne les pompes multiples à engrenages comprenant une première partie de pompe alimentant des équipements avec un gros débit de fluide de travail, et au moins une seconde partie de pompe alimentant au moins un autre équipement avec un plus faible débit de fluide de travail, notamment, quoique non exclusivement, pour des véhicules agricoles.

Pour certains usages, notamment dans les véhicules agricoles, il est prévu, comme représenté sur la Figure 1, une pompe multiple à engrenages 100 comprenant une première pompe ou pompe avant 1 alimentant des équipements 3, tels que des installations de relevage, avec un gros débit de fluide de travail, et au moins une seconde pompe ou pompe arrière 2 alimentant un servomécanisme, tel qu'une servodirection 4, avec un petit débit de fluide de travail. De façon connue en soi, les première et seconde pompes 1 et 2, du type à pignon entraîné engrenant avec un pignon fou, sont entraînées en rotation par un arbre 5 susceptible d'être couplé à un moteur d'entraînement M. Les première et seconde pompes 1 et 2 débitent du fluide de travail sous pression par deux orifices de sortie distincts 6 et 7, respectivement. La pompe multiple comprend un orifice 8 d'admission du fluide de travail en provenance d'une bache ou d'un réservoir 90, le carter de la pompe étant pourvu de premiers et seconds passages 9 et 10, respectivement, du fluide de travail en provenance de la bache 90 vers les première et seconde pompes 1 et 2. En raison essentiellement des localisations des différents équipements dans la machine ou le véhicule utilisant la pompe double à engrenages, le retour à fort débit 11 s'effectue directement à la bache 90, tandis que le retour à plus faible débit en provenance de l'équipement particulier, tel que la servodirection 4, s'effectue directement dans la pompe via un orifice de retour 12 et un passage de retour de fluide 13 en aval de l'orifice d'admission 8.

Dans le mode de réalisation de l'art antérieur représenté à la Figure 1, le passage de retour 13 communique avec le second passage d'amenée 10 de la seconde pompe 2, immédiatement en amont de cette dernière. Cet agencement présente l'inconvénient que la seconde pompe ou pompe arrière 2 fonctionne de fait en circuit fermé, d'où il s'ensuit un échauffement rapide du fluide de travail traversant cette seconde pompe et l'équipement associé, avec les problèmes afférents.

La présente invention a précisément pour objet de présenter une pompe multiple à engrenages de type général décrit ci-dessus permettant d'éviter le fonctionnement de la seconde pompe en circuit fermé, en limitant ainsi l'échauf-

fement du fluide de travail circulant au travers de cette dernière, au prix d'un agencement simple de faible coût de fabrication.

Pour ce faire, selon une caractéristique de la présente invention, la pompe à engrenages, du type comprenant un carter, une première et au moins une seconde pompes à engrenages, disposées dans le carter et comportant cha-
5 cune un pignon entraîné et un pignon fou, des moyens pour relier les pignons entraînés à un organe d'entraînement, un orifice d'admission de fluide de travail dans le carter, un premier et un second passages d'amenée de fluide de travail entre l'orifice d'admission et les première et seconde pompes, respectivement, un premier et un second orifices de sortie de fluide de tra-
10 vail reliés aux première et seconde pompes, respectivement, au moins un orifice de retour de fluide de travail dans le carter, et au moins un passage de retour de fluide de travail établissant une communication entre l'orifice de retour et l'orifice d'admission, est caractérisée en ce que le trajet de
15 retour débouche dans le premier passage d'amenée de fluide de travail vers la première pompe.

La présente invention a pour autre objet de proposer une pompe à engrenages du type défini ci-dessus permettant, sans obérer les coûts de fabrication, de réaliser simplement le trajet de retour en utilisant en outre
20 ce dernier pour recirculer les fuites éventuelles de fluide de travail au niveau des paliers des pignons entraînés et fous des première et seconde pompes.

Pour ce faire, selon une autre caractéristique de l'invention, les pignons fous des première et seconde pompes ont des axes creux, le passage de retour de fluide de travail passant par ces axes creux.

25 Selon encore une autre caractéristique de l'invention la pompe comprend en outre des passages de recirculation reliant les extrémités des paliers des pignons entraînés au passage de retour.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description suivante d'un mode de réalisation, donné à titre
30 illustratif mais nullement limitatif, faite en relation avec les dessins annexés, sur lesquels:

La Figure 1 représente, schématiquement un agencement de pompe double à engrenages de l'art antérieur;

La Figure 2 représente schématiquement une pompe double à engrenages;

35 La Figure 3 est une vue en coupe longitudinale dans un plan passant par les axes des pignons entraînés et fous d'une pompe selon l'invention;

La Figure 4 est une vue en coupe longitudinale dans un plan médian perpendiculaire au plan de la Figure 3; et

Les Figures 5 et 6 sont des vues de face, respectivement interne et externe, des flasques d'extrémité de la pompe des Figures 3 et 4.

Dans la description qui va suivre, et sur les dessins, les éléments identiques ou analogues portent les mêmes chiffres de référence.

5 Comme représenté sur la Figure 2, une pompe double à engrenages 100 selon la présente invention présente la même implantation générale que la pompe de la Figure 1 si ce n'est, toutefois, que, conformément à la présente invention, le passage de retour 13 ne communique plus, cette fois, avec le second passage 10 d'amenée du fluide de travail à la seconde pompe 2, mais est prolongé, au sein du corps de la pompe, par un passage axial 13' venant déboucher dans le premier passage 9 d'amenée du fluide de travail à la première pompe 1.

10 Conformément à l'objet de l'invention, le retour en provenance de l'équipement 4 s'effectue cette fois immédiatement en amont de la première pompe 1 dans le trajet de circulation de fluide de travail 9 et 6 à haut débit de cette première pompe, la seconde pompe 2 recevant le fluide de travail à basse pression directement de la canalisation d'amenée en provenance de la bache 90, ce qui supprime ainsi les problèmes d'échauffement du fluide de travail dans la boucle de la seconde pompe.

15 La partie de prolongation 13' du passage de retour 13 peut être ménagée, comme le second passage d'amenée, 10 dans le corps du carter de la pompe. Toutefois, selon un mode de réalisation préféré de l'invention, la pompe à engrenages comprend des pignons fous à axes creux, le passage de retour 13' passant par ces axes creux, ainsi qu'on le comprendra de la description suivante faite en référence avec les Figures 3 à 6.

20 Sur la Figure 3, on reconnaît les première et seconde pompes 1 et 2 comprenant respectivement un pignon entraîné 101 et 102 et un pignon fou 111 et 112. Les pignons entraînés 101 et 102 sont coaxiaux et entraînés par un arbre 50 en deux parties accouplées par un manchon intermédiaire 51. De façon similaire, les deux pignons fous 111 et 112 sont coaxiaux. Chaque pompe 1 et 2 est disposée dans une partie de carter pourvue d'éléments de palier pour les pignons, les deux parties de carter étant accolées avec interposition d'une partie intermédiaire et maintenues assemblées entre deux flasques d'extrémité 14 et 15, l'arbre d'entraînement 50 faisant saillie extérieurement par rapport au flasque 14 pour sa connection au moteur d'entraînement M.

35 Comme on le voit sur la Figure 4, l'orifice d'admission 8 et le premier orifice de sortie 6 de la première pompe 1 sont ménagés en vis-à-vis dans les parois latérales opposées de la partie de carter de la première pompe, le second passage d'amenée 10 s'étendant ^{axialement} au travers de la partie de carter intermédiaire entre les parties de carter des première et seconde pompes

jusqu'à cette dernière, le second orifice de sortie 7 de la seconde pompe 2 étant formé dans le flasque d'extrémité 15 adjacent à cette dernière.

Comme on le voit sur la Figure 3, les axes des pignons fous 111 et 112 sont chacun formés avec un alésage traversant 113 et 114, respectivement, établissant un passage continu, via une chambre interne 115 dans la partie de carter intermédiaire séparant les deux pompes, entre une chambre d'extrémité de pignon fou 116 formée dans la face interne du flasque d'extrémité 15 et une chambre d'extrémité de pignon fou 117 formée similairement dans la face interne du flasque d'extrémité opposé 14. De plus, dans les flasques 14 et 15 sont formées des chambres 118 et 119 d'extrémité des axes des pignons entraînés collectant les fuites au niveau des paliers des pignons entraînés. La chambre 118 communique avec la chambre 116 par un passage interne 120 formé dans le flasque 15. De façon similaire, la chambre 119 communique avec la chambre 117 par un passage interne 121 formé dans le flasque d'extrémité 14. Les passages 120 et 121 permettent ainsi une récupération des fuites internes dans le passage de retour 13'.

Comme on le voit mieux sur la Figure 4, un passage 122, formé dans le flasque d'extrémité 15, met en communication l'orifice de retour 12, également formé dans ce flasque 15, avec la chambre 116 d'extrémité d'arbre de pignon fou de la seconde pompe pour constituer la première partie 13 du trajet de retour de fluide de travail dans la pompe. Parallèlement, un passage 123, formé dans le flasque d'extrémité 14, met en communication la chambre 117 d'extrémité d'axe de pignon fou avec un logement 124 communiquant avec le premier passage d'amenée 9 du fluide de travail vers la première pompe 1, immédiatement en aval de l'orifice d'admission 8, complétant ainsi le trajet de retour 13, 13' dans le corps de pompe depuis l'orifice de retour 12, le passage 122, les alésages 114 et 113 des pignons fous des deux pompes, et le passage 123 dans le flasque 14.

Conformément, à l'objet de l'invention, cet agencement assure l'uniformité de température du circuit de fluide de travail ainsi que le retour à l'aspiration des fuites internes de la pompe.

Quoique la présente invention ait été décrite en relation avec un mode de réalisation particulier, elle ne s'en trouve pas limitée mais est au contraire susceptible de modifications et de variantes qui apparaîtront à l'homme de l'art. Ainsi, l'ensemble de pompe peut comporter plus de deux pompes adjacentes à pignons mutuellement alignés, les fuites internes des paliers des pignons entraînés étant récupérées dans des chambres telles que 115 formées dans les parties intermédiaires de carter entre deux pompes adjacentes via des conduits formés dans ces parties intermédiaires. De même, alors que,

0091347

sur les dessins, les passages formés dans les flasques d'extrémités sont constitués par des perçages utilisant des bouchons de fermeture, ils peuvent être réalisés par moulage à la cire perdue.

REVENDEICATIONS

1. Pompe à engrenages comprenant :

- un carter
- une première (1) et au moins une seconde (2) pompes à engrenages dans le carter, chaque pompe comportant un pignon entraîné et un pignon fou,
- des moyens pour relier les pignons entraînés à un organe d'entraînement (M),
- un orifice (8) d'admission de fluide de travail dans le carter,
- un premier (9) et un second (10) passages d'amenée de fluide de travail entre l'orifice d'admission et les première et seconde pompes, respectivement, formés dans le carter,
- un premier (6) et un second (7) orifices de sortie de fluide de travail séparés reliés aux première et seconde pompes, respectivement, et destinés à être reliés respectivement à des premier (3) et second (4) équipements indépendants, et
- un orifice (12) de retour du fluide de travail en provenance du second équipement (4), formé dans le carter et établissant une communication (13) entre l'orifice de retour (12) et l'orifice d'admission (8),

caractérisée en ce que le trajet de retour (13, 13') débouche dans le premier passage (9) d'amenée du fluide de travail à la première pompe (1) et en ce que les pignons fous (111, 112) ont chacun un axe creux (113, 114), le trajet de retour (13') passant par ces axes creux.

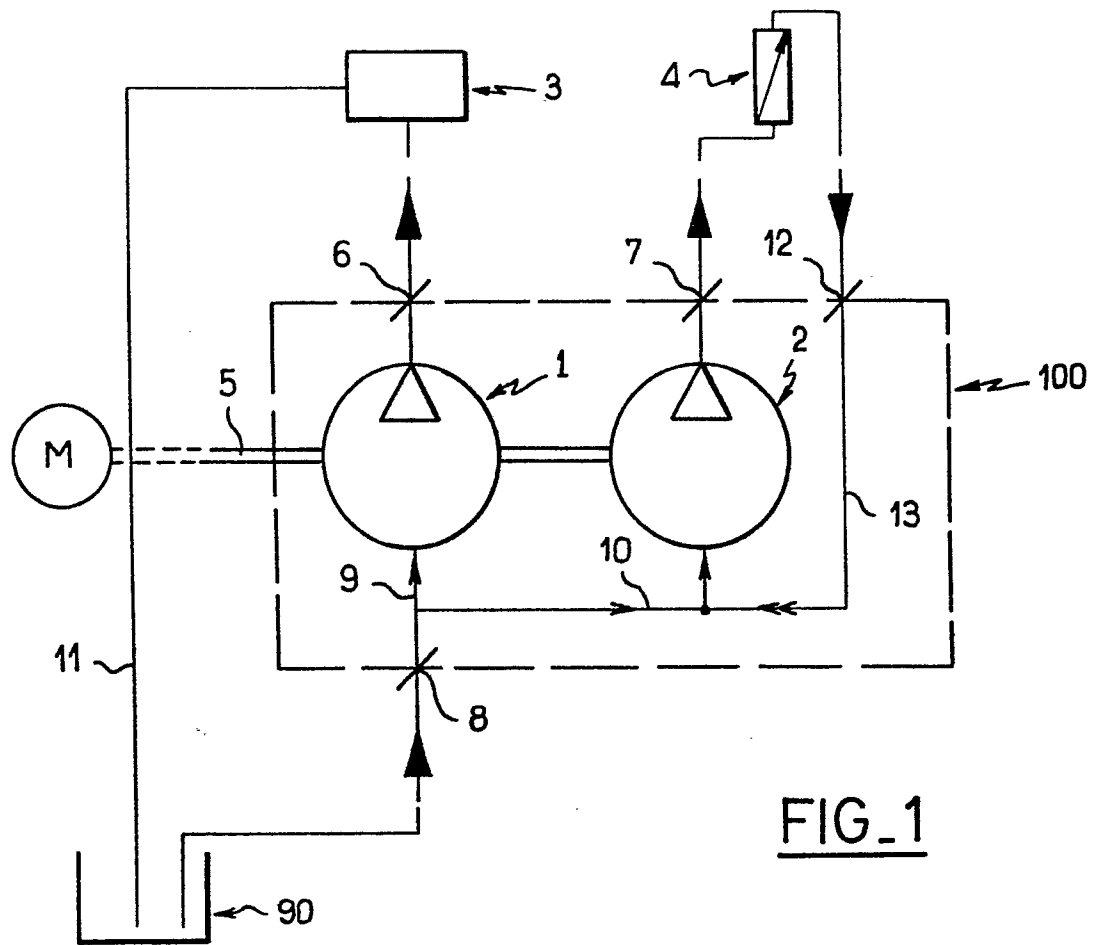
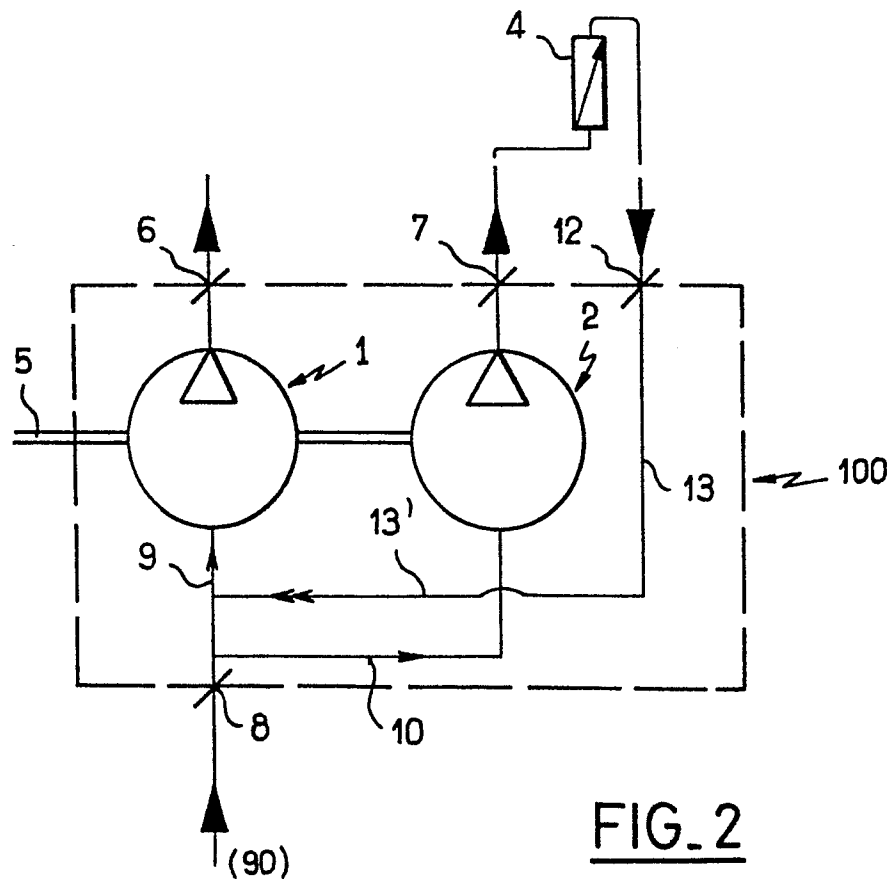
2. Pompe selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte en outre des passages de recirculation (120, 121) reliant les extrémités (118, 119) des axes entraînés (101, 102) au passage de retour (13').

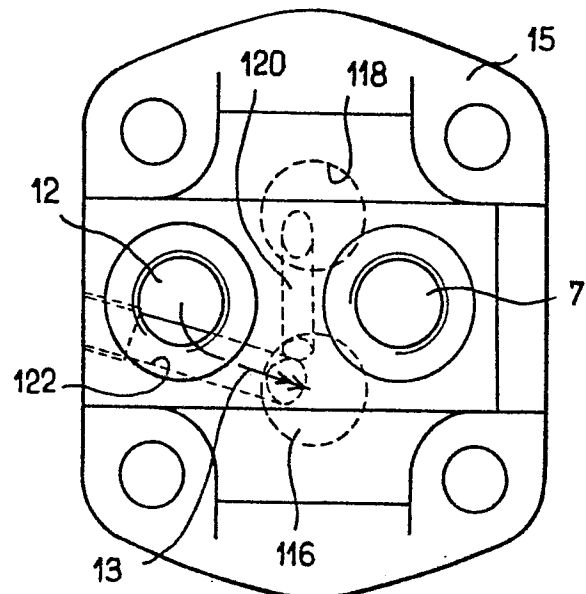
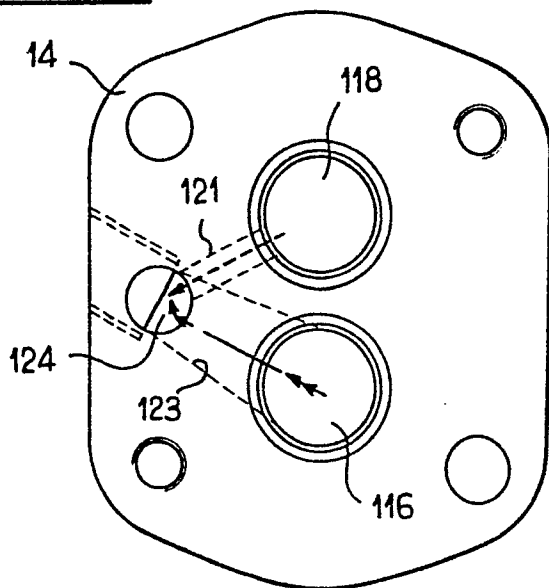
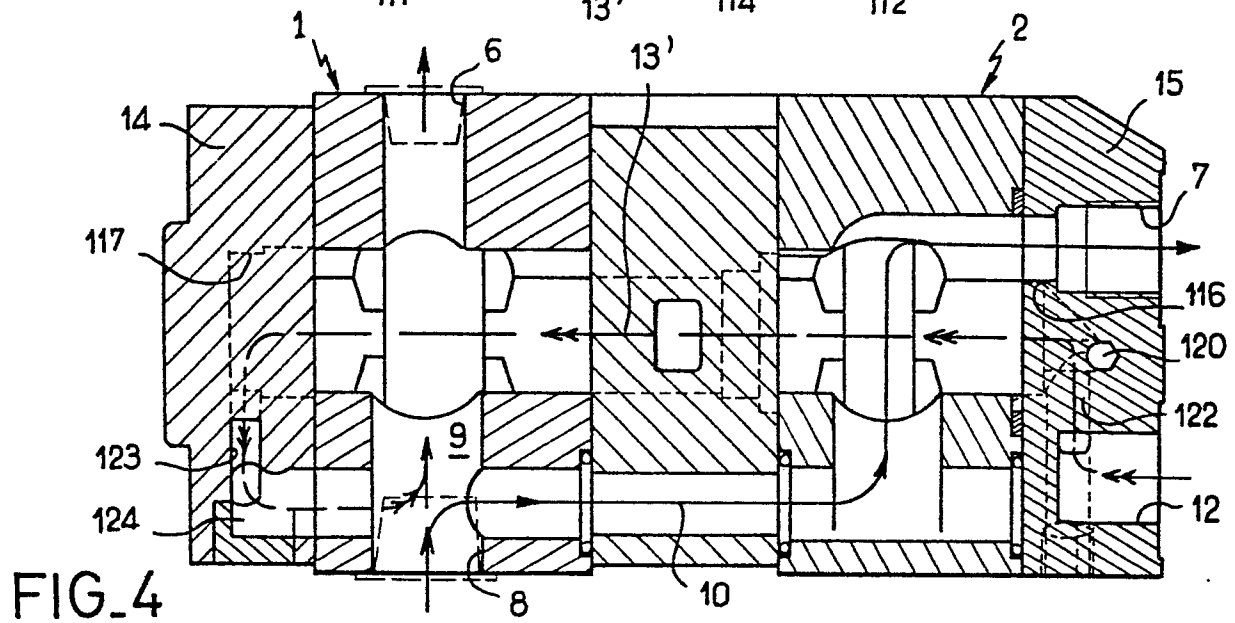
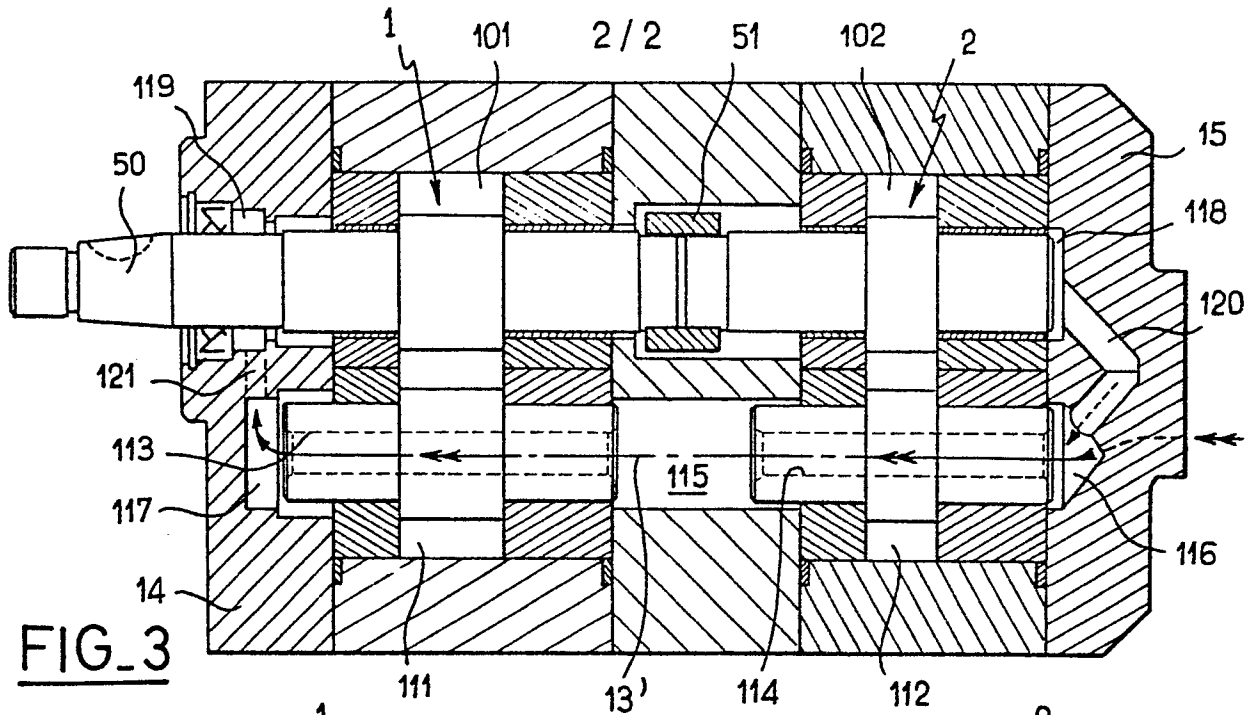
3. Pompe selon la revendication 2, dans laquelle le carter est constitué de parties de carter accolées entre deux flasques d'extrémité, caractérisée en ce que les passages de recirculation (120, 121) sont formés dans les flasques d'extrémité (14, 15).

4. Pompe selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les pignons (101, 102 ; 111, 112) des première (1) et seconde (2) pompes sont axialement alignés, respectivement.

5. Pompe selon la revendication 3 ou la revendication 4, caractérisée en ce que l'orifice de retour (12) est formé dans l'un des flasques d'extrémité (1

6. Pompe selon la revendication 5, caractérisée en ce que le second orifice de sortie (7) est formé dans ledit flasque d'extrémité (15).

FIG. 1FIG. 2





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0091347

Numéro de la demande

EP 83 40 0618

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. ³)
Y	GB-A- 665 808 (COOK) * Page 3, lignes 82-102; figure 1; page 4, lignes 29-42; figure 2 *	1	F 04 C 15/04 F 04 C 11/00
Y	FR-A- 916 746 (PLESSEY CO.) * Page 2, colonne de droite, en particulier lignes 81-86; page 3 à partir de ligne 22, en particulier dernier alinéa; figures *	1-6	
Y	US-A-2 965 036 (WOOD) * Colonne 5, dernier alinéa; colonne 6, lignes 17-59; figures 9-11; colonne 3, premier alinéa; figure 1 *	1,4	
Y	GB-A- 572 967 (PUMP ENGINEERING SERVICE CORP.) * Page 5, lignes 25-93; figures 1,2,4,6,8 *	2,3	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³) F 04 C
Y	US-A-3 292 551 (GORDON) * Colonne 2, deuxième alinéa; figure 1 *	2,3	
A	FR-A-1 536 833 (HOBURN-EATON) * Page 2, colonne de gauche, avant-dernier alinéa; figure 1; page 3, colonne de gauche, alinéas 2,3 *	1	
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 07-07-1983	Examineur KAPOULAS T.
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			