

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 1 980 744 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

15.10.2008 Bulletin 2008/42

(51) Int Cl.:

F02M 59/36 (2006.01)**F02M 63/02** (2006.01)**F02D 41/38** (2006.01)(21) Numéro de dépôt: **08290301.4**(22) Date de dépôt: **28.03.2008**

(84) Etats contractants désignés:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

Etats d'extension désignés:

AL BA MK RS(30) Priorité: **13.04.2007 FR 0702710**

(71) Demandeur: **Continental Automotive Asnieres
France
92600 Asnieres sur Seine (FR)**

(72) Inventeurs:

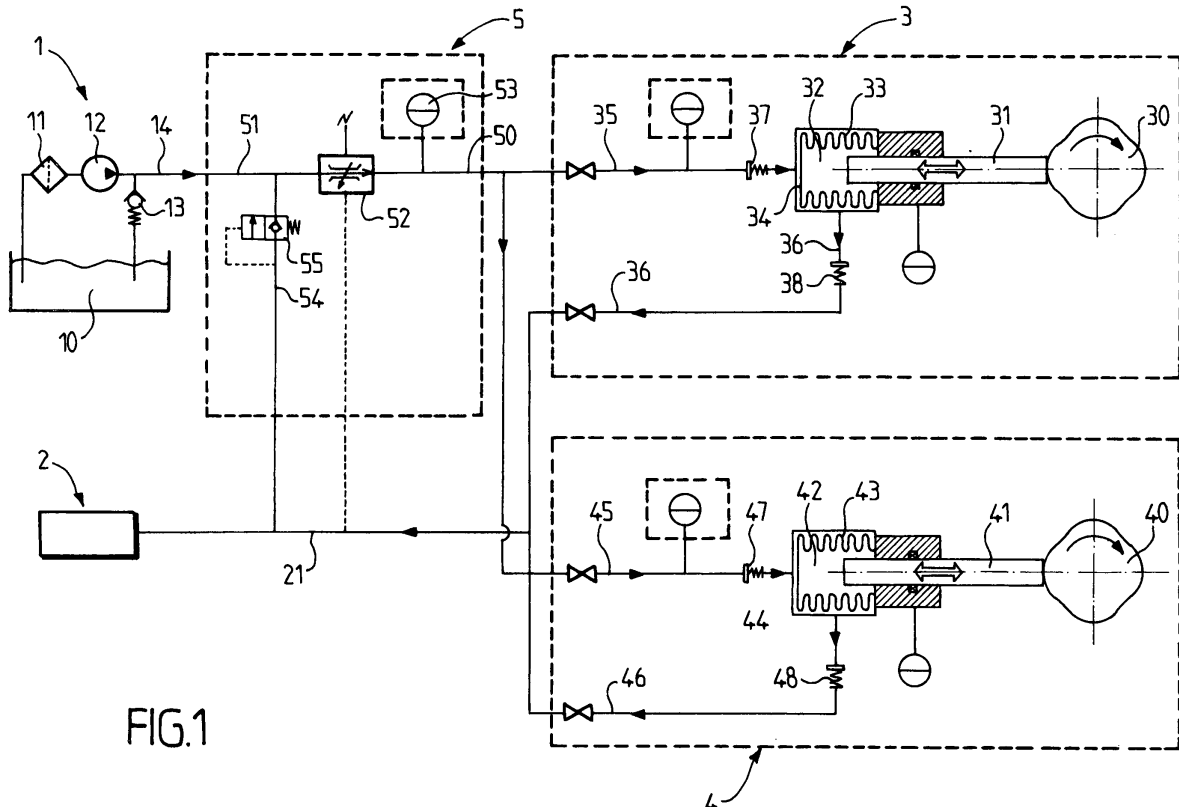
- **Sellas, Florent
92700 Colombes (FR)**
- **Bouziane, Mohamed
95100 Argenteuil (FR)**
- **Veret, Dominique
91370 Verrieres le Buisson (FR)**

(74) Mandataire: **Laget, Jean-Loup
Brema-Loyer
161, rue de Courcelles
75017 Paris (FR)**

(54) **Perfectionnement aux dispositifs d'alimentation de carburant sous haute pression par pompe transfert**

(57) L'invention concerne un dispositif d'alimentation en carburant sous haute pression dans lequel le carburant est mis sous haute pression par une pompe transfert, caractérisé par le fait qu'il comporte deux pompes trans-

fert (3, 4) identiques, alimentées par un moyen de contrôle, contrôlant le débit d'alimentation en carburant des deux pompes, celles-ci alimentant un même rail commun (2).

**FIG.1****EP 1 980 744 A1**

Description

[0001] Il est connu d'alimenter les injecteurs d'un moteur à explosion au moyen de ce qu'on appelle un rail commun recevant du carburant sous haute pression (de l'ordre de 120 à 200 bars) en provenance d'une pompe transfert, c'est-à-dire une pompe comprenant un élément déformable, dont les déformations, provoquées par un liquide hydraulique à haute pression, ont un effet de pompage, à même pression, du carburant.

[0002] Il est connu de réguler la quantité de carburant envoyé au rail d'injecteurs par ladite pompe transfert, au moyen d'une électrovanne contrôlant en amont de celle-ci la quantité de carburant admise dans la pompe.

[0003] Il est également connu par la demande de brevet français 06-07181 du 04 août 2006, également au nom du demandeur, d'employer comme pompe transfert une pompe mono-piston.

[0004] De telles pompes mono-pistons, dont le débit de sortie est contrôlé par régulation de l'alimentation de la pompe en carburant, ont été fabriquées et ont donné entière satisfaction.

[0005] Cependant, l'emploi de telles pompes mono-pistons pour des moteurs importants, c'est-à-dire ayant un nombre de cylindres supérieur à quatre et/ou une cylindrée totale importante pose, dans la pratique, des problèmes assez délicats.

[0006] Dans un premier temps, on a pensé qu'il suffisait d'augmenter la cylindrée de la pompe pour en augmenter le débit, mais il s'est avéré que cela conduisait à des appareillages trop volumineux.

[0007] On a donc proposé de disposer plusieurs pompes.

[0008] Par exemple, sur un moteur en V (V6 ou V8) on peut disposer deux pompes mono-pistons, une sur chaque rangée de cylindres.

[0009] Mais il s'est avéré alors, qu'il fallait deux électrovannes de contrôle, ce qui est onéreux; mais surtout qu'il fallait qu'elles aient un fonctionnement rigoureusement identique, faute de quoi il y aurait des irrégularités dans l'alimentation du rail commun.

[0010] Le dispositif d'alimentation de carburant sous haute pression selon l'invention dans lequel la régulation du débit de la pompe haute pression est réalisée par l'intermédiaire d'une électrovanne qui contrôle la quantité de carburant admise dans la pompe est caractérisé par le fait qu'il comporte deux pompes haute pression identiques dont l'alimentation est commandée par une seule électrovanne de contrôle.

[0011] Selon un premier mode de réalisation, les moyens de contrôle de l'alimentation sont placés dans un ensemble extérieur aux deux pompes.

[0012] Selon un deuxième mode de réalisation, l'alimentation de la deuxième pompe est contrôlée par le moyen de contrôle de la première pompe.

[0013] A titre d'exemple, et pour faciliter la compréhension de l'invention, on a représenté aux dessins annexés :

La figure 1 est une vue schématique d'un premier mode de réalisation de l'invention ;

La figure 2 est une vue schématique d'un deuxième mode de réalisation de l'invention ;

La figure 3 est une vue schématique d'une variante de la figure 2.

[0014] Sur la figure 1, on voit que le dispositif d'alimentation en carburant d'un moteur comporte un étage basse pression 1, un rail commun 2, deux pompes mono-pistons identiques 3 et 4 destinées à alimenter ledit rail 2 en carburant sous haute pression, les deux pompes 3 et 4 étant contrôlées en amont par un ensemble de contrôle 5.

[0015] L'étage basse pression comporte le réservoir de carburant 10, un filtre 11, une pompe basse pression 12 (environ 5 bars) et un clapet de surpression 13.

[0016] Chaque pompe 3 et 4 est une pompe du type pompe transfert à un piston 31, 41 animé par une came 30, 40. Le piston 31, 41 met en haute pression (120 à 200 bars) le liquide hydraulique se trouvant dans le volume intérieur 32, 42 d'un soufflet déformable 33, 43 ; de sorte que le carburant arrivant par la canalisation d'alimentation 35, 45 (munie d'un clapet anti-retour 37, 47), dans la chambre 34, 44 dans laquelle est placé le soufflet 33, 43 est porté à la même pression que celle du liquide hydraulique se trouvant en 32, 42.

[0017] Ce carburant à haute pression est évacué par la canalisation de sortie 36, 46, munie d'un clapet anti-retour 38, 48.

[0018] Les canalisations de sortie 36, 46 débitent dans une canalisation 21 qui alimente le rail 2.

[0019] Les deux canalisations d'alimentation 35, 45 sont reliées à la canalisation 50 de sortie de l'ensemble de contrôle 5.

[0020] Cet ensemble de contrôle comporte : une canalisation d'entrée 51 par laquelle le carburant arrive, sous basse pression, de l'étage basse pression 1 ; une électrovanne 52 qui régule la quantité de carburant admise dans les pompes transfert 3 et 4 par les canalisations 35, 45 ; un accumulateur 53 et une canalisation d'entrée 54 au rail 2, cette canalisation 54 étant munie d'une vanne différentielle 55 qui fait également office de clapet de surpression.

[0021] Le débit des deux pompes transfert 3 et 4 est régulé par l'ensemble de contrôle 5.

[0022] La vanne différentielle 55 reçoit d'un côté la basse pression par la canalisation 51 et la haute pression par la canalisation 54, qui communique avec la canalisation 21.

[0023] Lorsque cette haute pression est annulée suite à une défaillance d'un quelconque des composants 3, 4 ou 5, cette vanne s'ouvre et le rail 2 est alimenté par l'étage basse pression 1 en court-circuitant l'électrovanne 52 : le moteur peut alors fonctionner avec une injection basse pression.

[0024] Les figures 2 et 3 représentent un deuxième mode de réalisation dans lequel les mêmes éléments portent les mêmes références.

[0025] La différence provient de ce qu'il n'y a plus un ensemble de contrôle extérieur aux deux pompes 3 et 4, comme l'ensemble de contrôle 5 de la figure 1.

[0026] On utilise l'électrovanne de régulation 60, qui est intégrée à la pompe 3, pour contrôler à la fois ladite pompe 3 et la pompe 4.

[0027] La canalisation 14, venant de l'étage basse pression 1, arrive à l'électrovanne 60. La sortie 61 de cette électrovanne alimente d'une part la chambre 34 de la pompe 3 et d'autre part par une dérivation 62, la chambre 44 de la deuxième pompe 4.

[0028] La vanne à pression différentielle 65 joue le même rôle que la vanne à pression différentielle 55 de la figure 1. En cas de défaillance d'un élément entraînant la chute de la haute pression, elle met en communication la canalisation de sortie 14 de l'étage basse pression avec le rail 2 par les canalisations 66 et 36.

[0029] Le dispositif représenté à la figure 3 est identique à celui de la figure 2 à la différence près qu'il y a une deuxième vanne différentielle 75, qui a la même fonction que la vanne différentielle 65.

(3), relie directement l'étage d'alimentation basse pression (1) au rail (2) en cas de défaillance du système d'alimentation haute pression en court-circuitant l'électrovanne de contrôle (60).

6. Dispositif selon la revendication 5, dans lequel une deuxième vanne à pression différentielle (75) est disposée entre la canalisation d'entrée (62) de la deuxième pompe et sa canalisation de sortie afin de remplir une fonction identique à celle de la vanne (65).

Revendications

1. Dispositif d'alimentation en carburant sous haute pression dans lequel le carburant est mis sous haute pression par une pompe transfert, **caractérisé par le fait qu'il** comporte deux pompes transfert (3, 4) identiques, alimentées par un moyen de contrôle, contrôlant le débit d'alimentation en carburant des deux pompes, celles-ci alimentant un même rail commun (2).
2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel le moyen contrôlant l'alimentation des deux pompes (3 et 4) est un ensemble (5), extérieur aux dites pompes, comportant une électrovanne de contrôle (52).
3. Dispositif selon la revendication 2, dans lequel une vanne à pression différentielle (55) relie directement l'étage d'alimentation basse pression (1) au rail (2) en cas de défaillance du système d'alimentation haute pression en court-circuitant l'électrovanne de contrôle (52).
4. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel l'électrovanne de contrôle (60) est incorporée dans la première pompe (3) et alimente la deuxième pompe (4) par une dérivation (62).
5. Dispositif selon la revendication 4, dans lequel une vanne à pression différentielle (65) disposée entre la canalisation basse pression (14) et la canalisation de sortie haute pression (36) de la première pompe

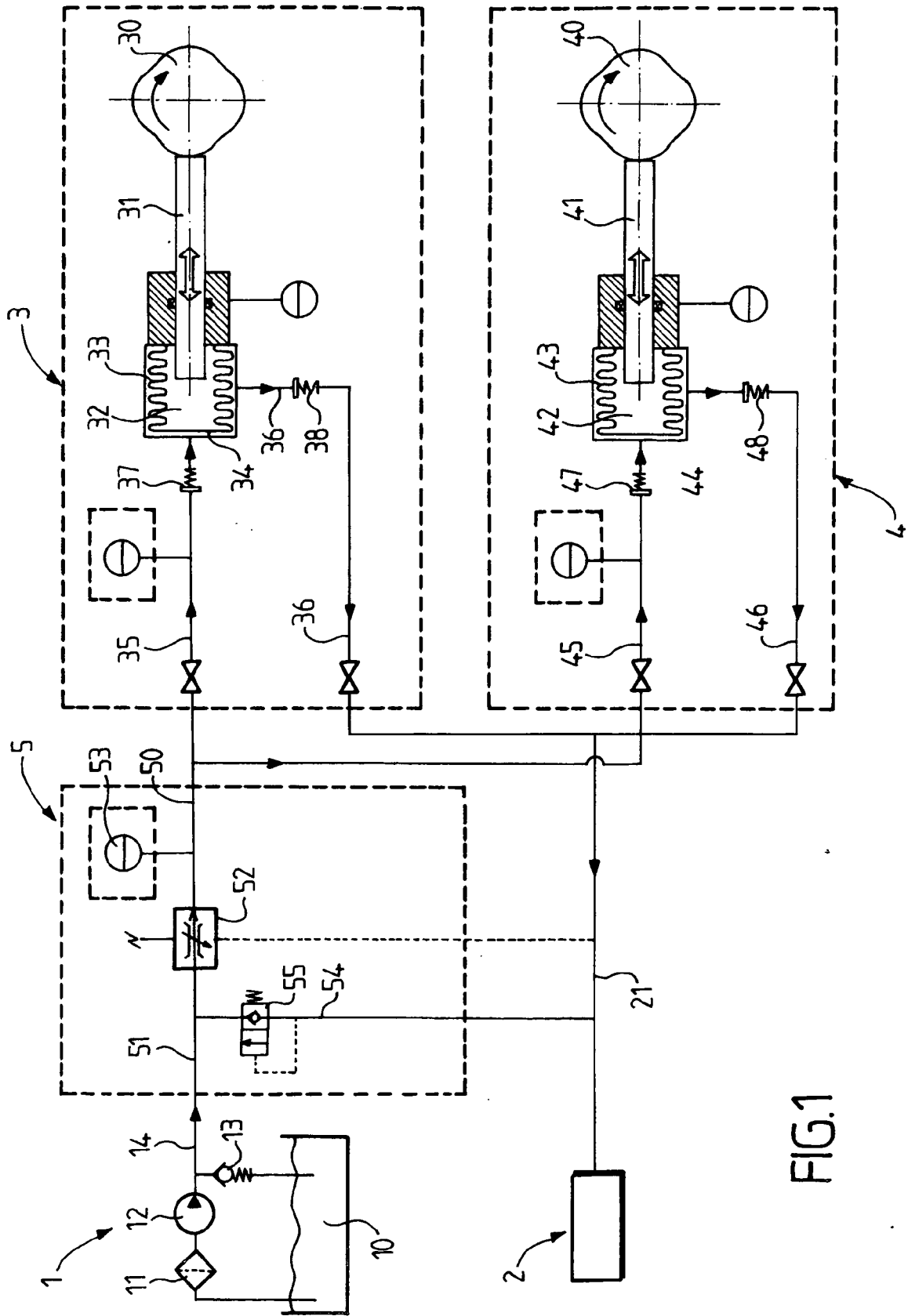
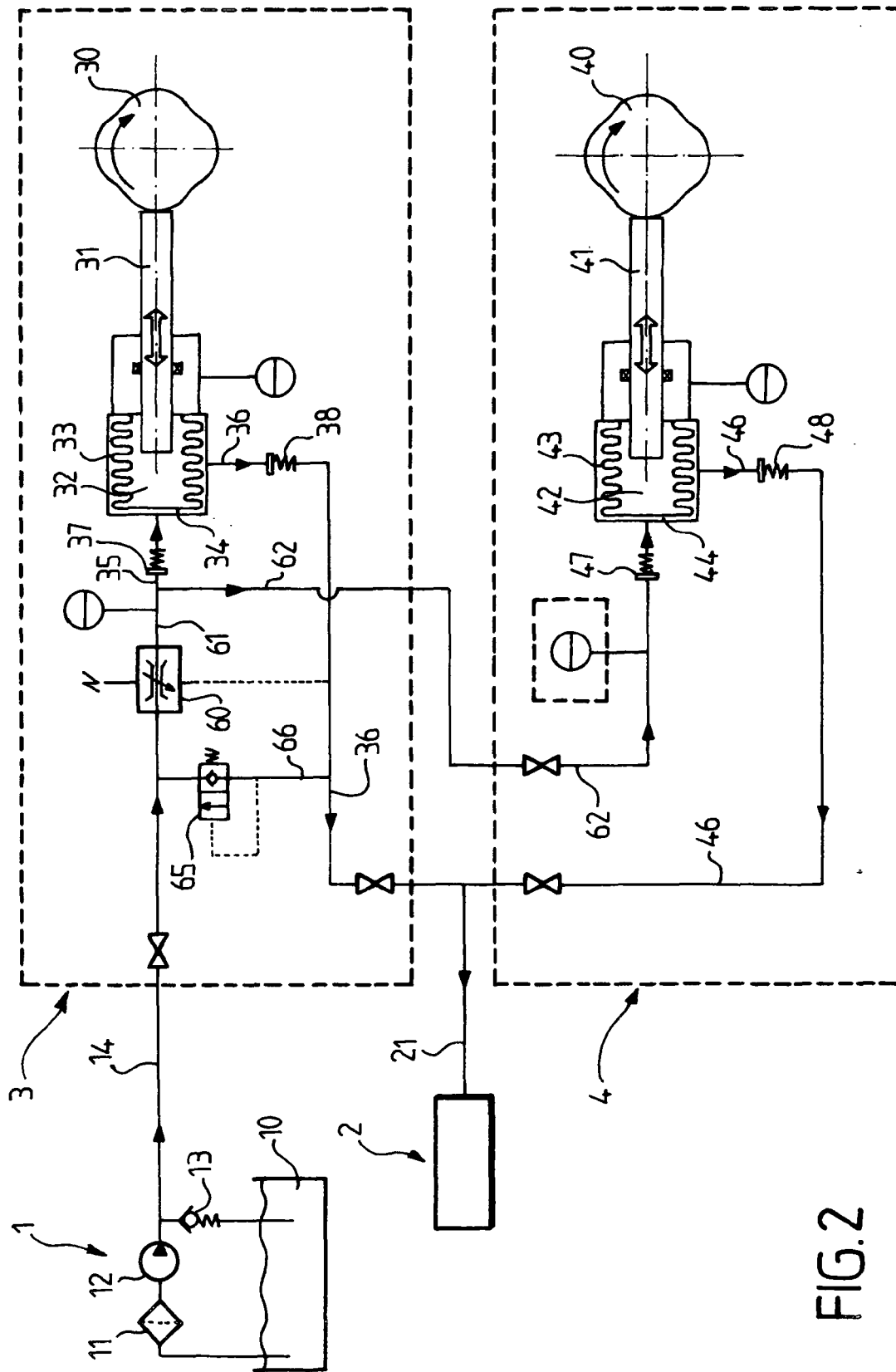


FIG.1



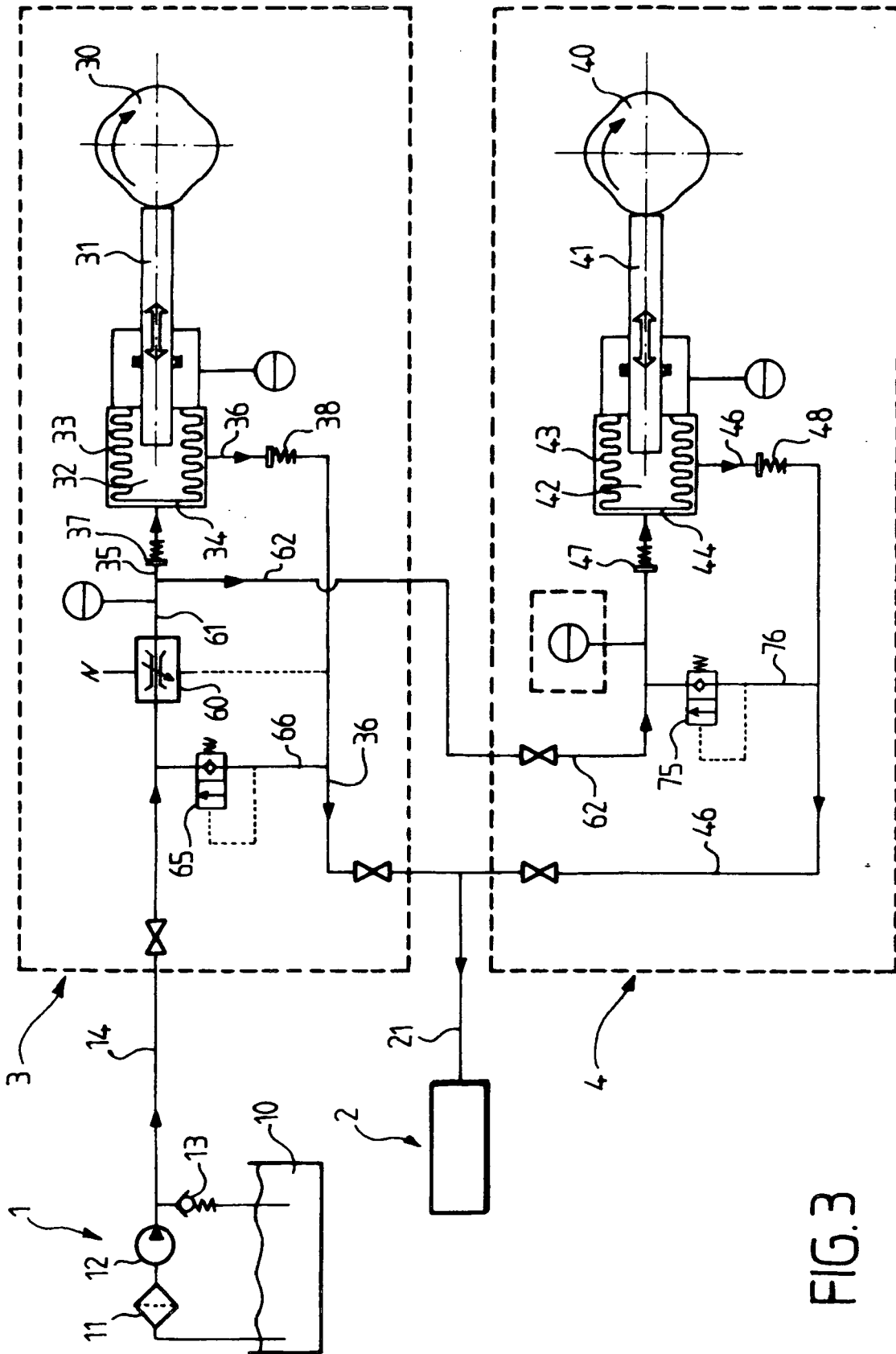


FIG. 3



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	DE 199 61 755 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]) 2 novembre 2000 (2000-11-02) * colonne 3, ligne 32 - ligne 36; figure 1 *	1,2	INV. F02M59/36 F02M63/02 F02D41/38
X	US 2007/012294 A1 (CASABIANCA JOSE M [US] ET AL CASABIANCA JOSE M [US] ET AL) 18 janvier 2007 (2007-01-18) * alinéa [0008] *	1,2	
X	EP 0 678 166 A (EIDGENOESS TECH HOCHSCHULE [CH] SIG SCHWEIZ INDUSTRIEGES [CH]) 25 octobre 1995 (1995-10-25) * page 9, ligne 8 - ligne 15; figure 13 *	1,2	
X	WO 94/27039 A (CUMMINS ENGINE CO INC [US]) 24 novembre 1994 (1994-11-24) * abrégé *	1,2	
X	EP 1 722 097 A (BOSCH CORP [JP]) 15 novembre 2006 (2006-11-15) * abrégé *	1,2	
A	DE 195 39 883 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 28 novembre 1996 (1996-11-28) * colonne 5, ligne 42 - ligne 53; figure 1 *	3	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) F02M F02D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 4 août 2008	Examineur Schmitter, Thierry
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	

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

EP 08 29 0301

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.

04-08-2008

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 19961755 A1	02-11-2000	FR 2793847 A1	24-11-2000
		JP 2000310171 A	07-11-2000
		US 6253735 B1	03-07-2001
-----	-----	-----	-----
US 2007012294 A1	18-01-2007	AU 2006270337 A1	25-01-2007
		CA 2614163 A1	25-01-2007
		CN 101223351 A	16-07-2008
		EP 1904739 A1	02-04-2008
		WO 2007011551 A1	25-01-2007
-----	-----	-----	-----
EP 0678166 A	25-10-1995	CA 2151518 A1	08-12-1996
		WO 9513474 A1	18-05-1995
		CN 1116441 A	07-02-1996
		JP 8505680 T	18-06-1996
		US 5701873 A	30-12-1997
-----	-----	-----	-----
WO 9427039 A	24-11-1994	AU 6785994 A	12-12-1994
		GB 2284024 A	24-05-1995
		MX 9403372 A1	31-01-1995
		US 5404855 A	11-04-1995
-----	-----	-----	-----
EP 1722097 A	15-11-2006	CN 1961144 A	09-05-2007
		WO 2005085625 A1	15-09-2005
		KR 20060122976 A	30-11-2006
		US 2008041341 A1	21-02-2008
-----	-----	-----	-----
DE 19539883 A1	28-11-1996	AUCUN	
-----	-----	-----	-----

EPO FORM P0460

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

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

- FR 0607181 [0003]