



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 188 991 A1**

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
**20.03.2002 Bulletin 2002/12**

(51) Int Cl.7: **F24D 19/10**

(21) Numéro de dépôt: **01402349.3**

(22) Date de dépôt: **12.09.2001**

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

(30) Priorité: **14.09.2000 FR 0011720**

(71) Demandeur: **CHAFFOTEAUX ET MAURY  
78400 Chatou (FR)**

(72) Inventeurs:  
• **Thomas, Jean-Yves  
22950 Tregueux (FR)**  
• **Varin, Philippe  
22960 Pledran (FR)**  
• **Pinel, Pascal  
22960 Pledran (FR)**

(74) Mandataire: **Bérogin, Francis  
Cabinet Plasseraud  
84, rue d'Amsterdam  
75440 Paris Cedex 09 (FR)**

(54) **Vanne distributrice hydraulique pour système de production d'eau chaude de chauffage et d'eau chaude sanitaire**

(57) Vanne distributrice hydraulique utilisée dans un système de production d'eau chaude de chauffage et d'eau chaude sanitaire. Cette vanne comporte sensiblement un premier (20) et second corps (21) dont des premières extrémités (22, 23) sont reliées respectivement au retour du circuit chauffage et à une conduite d'entrée d'eau froide (1) et des secondes extrémités (24, 25) sont reliées respectivement à un moteur hydraulique (15), entraînant un train de clapet (26) entre deux sièges (27, 28) ouvrant et fermant des orifices situés au sein de la vanne, et à un système générateur de différence de pression (29) comportant des moyens de restriction (16), ledit système (29) comportant une enveloppe (33)

pourvue d'une part, d'au moins deux prises (38, 39) de pression connectées respectivement à des chambres amont (49) et aval (50) d'une enceinte (47) du moteur hydraulique (15) et d'autre part, d'un orifice de départ (34) vers l'échangeur sanitaire (12), l'orifice de retour (41) de l'échangeur sanitaire (12) étant positionné sur un troisième corps transversal (42) par rapport aux premier (20) et second (21) corps et débouchant dans ledit premier corps (20), ce dernier étant également pourvu d'un orifice (43) pour la sortie du circuit chauffage, les trois corps (20, 21, 42), l'enveloppe (33) du système générateur (29) et les orifices étant venus de moulage d'une seule pièce.

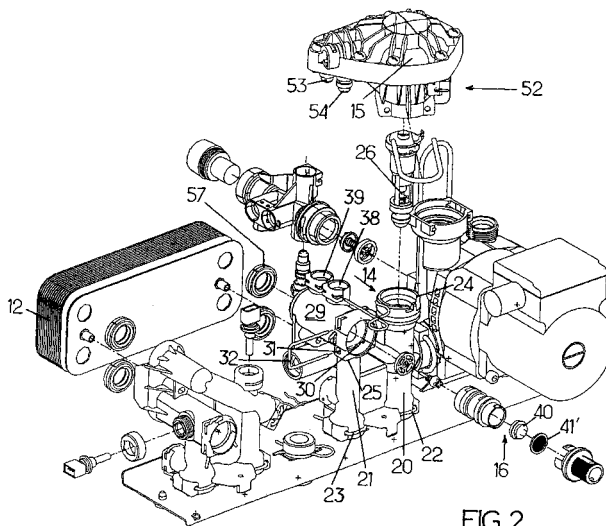


FIG. 2.

EP 1 188 991 A1

## Description

**[0001]** La présente invention est relative aux vannes distributrices hydrauliques (V.D.H) utilisées dans les systèmes de production d'eau chaude de chauffage et d'eau chaude sanitaire.

**[0002]** Les systèmes de production d'eau chaude de chauffage et d'eau chaude sanitaire comportent généralement :

- une conduite d'entrée d'eau froide sanitaire reliée à un circuit eau froide ;
- un brûleur à combustible fluide transférant de la chaleur vers un échangeur thermique principal relié d'une part, au circuit d'eau froide et d'autre part à un circuit primaire d'eau chaude ;
- une conduite de sortie d'eau chaude sanitaire reliée à un échangeur de chaleur sanitaire interposé entre le circuit eau froide et le circuit primaire d'eau chaude ;
- une vanne distributrice hydraulique permettant de sélectionner, soit le mode de fonctionnement sanitaire, soit le mode de fonctionnement chauffage du système de production, mode dans lequel le circuit primaire d'eau chaude est relié à un circuit de chauffage comprenant au moins un radiateur lui-même relié au circuit d'eau froide, la vanne comprenant un axe lié à un train de clapets ouvrant et fermant des orifices situés dans le circuit primaire d'eau chaude ;
- un moteur hydraulique comprenant une enceinte divisée, par une membrane, en une chambre amont et une chambre aval, la chambre amont étant soumise à la pression régnant dans la conduite d'entrée d'eau froide, en amont de moyens de restriction positionnés dans le circuit eau froide provoquant, lors du passage de l'eau froide, une différence de pression dans la conduite d'entrée, et la chambre aval étant en communication fluidique avec les moyens de restriction pour être soumise à la pression régnant dans la conduite d'entrée d'eau froide, en aval desdits moyens, ladite membrane étant déplaçable sous l'effet de la différence de pression existant entre lesdites deux chambres amont et aval et, le déplacement de la membrane étant transmis à l'axe de la vanne ;
- une alimentation en combustible fluide qui délivre une quantité de combustible asservie au passage d'eau froide dans la conduite d'entrée d'eau froide et commandée par l'intermédiaire des déplacements de la membrane.

**[0003]** Dans ce type de conception usuelle des systèmes de production de chauffage, les chambres des vannes distributrices hydrauliques sont reliées aux moyens de restriction de la conduite d'entrée d'eau froide, qui sont chargés d'élaborer la différence de pression, et en amont de ces moyens, à l'aide de canalisations ou conduites disposant de leurs moyens de connexion et de leurs moyens d'étanchéité.

tions ou conduites disposant de leurs moyens de connexion et de leurs moyens d'étanchéité.

**[0004]** La vanne distributrice hydraulique constitue l'un des éléments majeurs du système de production de chauffage. Elle en constitue donc un noeud de connexion entre les différents circuits et éléments, noeud à partir duquel les différents circuits sont mis en relation en fonction de l'état de fonctionnement du système de production de chauffage.

**[0005]** Il en résulte que les liaisons entre les autres éléments du système de production de chauffage mettent également en oeuvre des moyens de connexion et d'étanchéité. En particulier, la liaison entre les circuits sanitaire et chauffage, l'échangeur et le circulateur utilise des conduites, notamment de cuivre ou analogue, et des joints pour relier l'ensemble de ces pièces.

**[0006]** L'inconvénient majeur de ce type de montage entre la vanne et les autres éléments du système de production de chauffage réside principalement dans le fait qu'il est intrinsèquement générateur de fuites (usure des joints, influence des vibrations qui risquent de générer un desserrage des organes de fixation, coefficient de dilatation thermique différent entre les divers éléments ...). De plus, lors des opérations de maintenance préventive ou curative sur le système de production de chauffage, la complexité des moyens de connexion et leur technologie entre les éléments nuisent aux opérations de montage et/ou de démontage, l'accès à un des éléments pouvant être conditionné par l'emplacement d'un autre par exemple.

**[0007]** La présente invention vise donc à pallier les inconvénients en proposant une vanne distributrice hydraulique qui simplifie les connexions entre les divers éléments constituant le système de production de chauffage en vue d'optimiser sa maintenance, pour réduction des coûts.

**[0008]** A cet effet, la vanne distributrice hydraulique se caractérise en ce qu'elle comporte sensiblement un premier et second corps dont des premières extrémités sont reliées respectivement au retour du circuit chauffage et à la conduite d'entrée d'eau froide et des secondes extrémités sont reliées respectivement au moteur hydraulique, entraînant le train de clapet entre deux sièges ouvrant et fermant des orifices situés au sein de la vanne et déterminant soit le mode de fonctionnement sanitaire, soit le mode de fonctionnement chauffage, et à un système générateur de différence de pression comportant les moyens de restriction, ledit système comportant une enveloppe pourvue d'une part, d'au moins deux prises de pression connectées respectivement aux chambres amont et aval de l'enceinte du moteur hydraulique et d'autre part, d'un orifice de départ vers l'échangeur sanitaire, l'orifice de retour de l'échangeur sanitaire étant positionné sur un troisième corps transversal par rapport aux premier et second corps et débouchant dans ledit premier corps, ce dernier étant également pourvu d'un orifice pour la sortie du circuit chauffage, les trois corps et l'enveloppe du système gé-

nérateur et les orifices étant venus de moulage d'une seule pièce.

**[0009]** Grâce à ces dispositions, l'ensemble des tubulures de liaison entre le système générateur de différence de pression, le moteur hydraulique, les orifices est supprimé.

**[0010]** Dans des modes de réalisation préférés de l'invention, on peut éventuellement avoir recours en outre à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes :

- l'axe du train de clapet est parallèle aux axes des prises de pression du système générateur de différence de pression ;
- la liaison entre la seconde extrémité du second corps et le moteur hydraulique est réalisée par les deux prises de pression de l'enveloppe du système générateur de différence de pression ;
- au moins un corps à orifice de ladite vanne est pourvu d'un système de connexion à épingle ;
- la liaison entre les prises de pression du système générateur de différence de pression et le moteur hydraulique est réalisée à l'aide d'un unique système de connexion à épingle ;
- le moteur hydraulique comporte d'une part, une virole de connexion au premier corps et d'autre part, l'enceinte dont la chambre amont est reliée au système générateur de différence de pression grâce à une conduite venue de fabrication avec la chambre amont, cette conduite traversant la chambre aval dans une zone située en périphérie de ladite membrane ;
- la virole de connexion au premier corps est pourvue d'une ouverture permettant le passage d'un capteur de détection de la course et/ou de la position du train de clapet au sein du premier corps ;
- les orifices de départ et de retour de l'échangeur sanitaire comportent un siège permettant le montage d'un joint auto centreur et auto étanche ;
- le train de clapet situé à l'intérieur du premier corps comporte un dispositif d'étanchéité et de protection d'axe, comprenant un manchon ;
- les moyens de restriction comportent au sein de l'enveloppe du système générateur de différence de pression :
  - au moins un clapet en regard d'un siège de clapet ;
  - au moins un orifice calibré au voisinage du siège du clapet permettant de créer en amont du clapet une surpression qui actionne le clapet qui permet de limiter la surpression et d'obtenir le débit nécessaire, les prises de pression s'effectuant au niveau de l'enveloppe de part et d'autre du siège du clapet ;
  - au moins un organe limiteur de débit d'eau positionné en amont dudit clapet ;
  - au moins un filtre positionné en amont dudit organe limiteur de débit.

**[0011]** D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description suivante d'une de ses formes de réalisation, donnée à titre d'exemple non limitatif, en regard des dessins joints.

**[0012]** Sur les dessins :

- la figure 1 illustre schématiquement les divers éléments d'une installation de système de production d'eau chaude de chauffage et d'eau chaude sanitaire ;
- la figure 2 est une vue en perspective et en éclaté de la vanne distributrice objet de l'invention, dans son environnement ;
- la figure 3 est une vue en coupe et en élévation verticale de la vanne distributrice hydraulique selon l'invention ;
- la figure 4 est une vue en perspective de la tête de la vanne hydraulique représentée en figure 3 ;
- la figure 5 est une vue en coupe et en élévation latérale des moyens de restriction équipant la vanne distributrice hydraulique objet de l'invention ;
- la figure 6 est une vue en perspective de la vanne distributrice hydraulique selon un autre angle d'orientation.

**[0013]** On a représenté à la figure 1, un système de production d'eau chaude de chauffage et d'eau chaude sanitaire qui comporte généralement :

- une conduite d'entrée d'eau froide 1 reliée à un circuit eau froide permettant d'admettre dans l'installation de l'eau du réseau d'adduction, en vue de son utilisation en tant qu'eau chaude sanitaire qui est consommée par l'utilisateur ou en tant qu'eau pour le chauffage central. Dans ce dernier cas, l'eau destinée au chauffage central est admise une fois lors du remplissage du système de production de chauffage, et on procède que de façon très épisodique à des appoints, surtout pour maintenir la pression d'utilisation. Cette eau est dirigée vers un échangeur thermique principal 3, communément appelé « corps de chauffe », relié d'une part, au circuit amont d'eau froide 4 et d'autre part à un circuit primaire d'eau chaude 5, en aval. Cet échangeur thermique principal est positionné dans le flux des gaz de combustion provenant d'un brûleur 2 de manière à échanger la chaleur sensible des gaz de combustion en direction du fluide en circulation dans l'échangeur 3 ;
- le brûleur 2 est alimenté en gaz grâce à une alimentation 6 qui délivre une quantité de combustible notamment asservie à la quantité d'eau froide passant dans la conduite d'entrée d'eau froide 1, lors du fonctionnement en mode sanitaire. En aval de l'échangeur thermique principal 3, le circuit hydraulique se divise en plusieurs branches 7, 8, 9 chacune d'entre elles étant utilisée en fonction du type de fonctionnement de l'installation ;

- la première branche 7 constitue un by-pass entre l'amont et l'aval de l'échangeur thermique principal 3 ;
- les seconde 8 et troisième 9 branches du circuit hydraulique sont respectivement utilisées lors du fonctionnement du mode sanitaire et du mode chauffage du système de production.

**[0014]** On décrira successivement chacune des seconde 8 et troisième 9 branches du circuit hydraulique.

**[0015]** La seconde branche 8 se décompose de la manière suivante :

**[0016]** En sortie de l'échangeur de chaleur principal 3, une première bifurcation est réalisée par l'intermédiaire d'une conduite de sortie d'eau chaude 11 vers un échangeur de chaleur sanitaire 12 interposé entre le circuit eau froide 1 et le circuit primaire d'eau chaude 5.

**[0017]** Cet échangeur de chaleur sanitaire 12 permet de transférer des calories issues du circuit primaire eau chaude 5 qui traverse l'échangeur de chaleur principal 3 vers le circuit d'eau chaude sanitaire 13. Ce circuit 13 comporte la conduite d'entrée eau froide 1 qui traverse des moyens de restriction 16, (le fonctionnement sera explicité plus en détail plus loin dans la présente description), et une vanne distributrice hydraulique 14 permettant de sélectionner, soit le mode de fonctionnement sanitaire, soit le mode de fonctionnement chauffage du système de production.

**[0018]** En mode de fonctionnement sanitaire, la vanne hydraulique 14 qui est pilotée par l'intermédiaire d'un moteur hydraulique 15, lui-même commandé par les moyens de restriction 16, permet d'une part de boucler le circuit hydraulique provenant du circuit primaire eau chaude 5 et d'autre part, de mettre en relation via les moyens de restriction 16, la conduite d'entrée sanitaire 1 avec le circuit d'utilisation sanitaire 13, après passage dans l'échangeur sanitaire 12.

**[0019]** La troisième branche 9 se décompose de la manière suivante :

**[0020]** En sortie de l'échangeur de chaleur principal 3, une seconde bifurcation est réalisée par l'intermédiaire d'une seconde conduite de sortie d'eau chaude 11' vers au moins un radiateur 17 lui-même relié à la vanne hydraulique distributrice 14 à l'amont de l'échangeur principal 3 par l'intermédiaire d'une conduite 18. De manière connue, le circuit de chauffage primaire comporte en série un circulateur 10, ou autrement appelé accélérateur ou pompe, ainsi qu'un vase d'expansion 19 chargé d'absorber les variations de pression dues au changement des paramètres physico-chimiques du fluide en circulation.

**[0021]** On se reportera maintenant à la figure 2 qui représente notamment la vanne hydraulique distributrice 14, le moteur hydraulique 15 ainsi que les moyens de restriction 16.

**[0022]** La vanne hydraulique 14 constitue l'un des éléments essentiels du système de production d'eau chaude de chauffage et d'eau chaude sanitaire.

**[0023]** Obtenue par une technique de moulage d'une matière plastique, telle que notamment des polymères, choisis notamment parmi les polyoxyphénylènes chargés à 30 % de fibres de verre, pour lui conférer à la fois de la légèreté, de la robustesse, elle se présente sous la forme d'un produit monobloc. Le polymère pourrait être également choisi parmi les polyamides, ou des mélanges de polymères.

**[0024]** La vanne comporte sensiblement un premier corps 20 et un second corps 21, notamment cylindrique, reliés par une paroi frontale venue de fabrication. Chacun des corps 20 et 21 dispose en leurs extrémités d'orifices, nécessaires à la fois, à la connexion de ladite vanne aux conduites du système de production d'eau chaude sanitaire et d'eau chaude de chauffage et aux autres éléments complémentaires à l'installation. Le second corps 21 est pourvu d'un orifice permettant à l'utilisateur d'effectuer des compléments en eau, cet orifice venu de fabrication avec le reste du corps de la vanne 14 comporte un moyen de connexion rapide à épingle.

**[0025]** Ainsi, des premières extrémités 22, 23 des premier et second corps sont reliées respectivement au retour du circuit chauffage 18 et à la conduite d'entrée d'eau froide 1 et des secondes extrémités 24, 25 sont reliées respectivement au moteur hydraulique 15, entraînant un train de clapet 26 entre deux sièges 27, 28 ouvrant et fermant des orifices situés au sein de la vanne 14 et déterminant soit le mode de fonctionnement sanitaire, soit le mode de fonctionnement chauffage et à un système générateur de différence de pression 29 comportant les moyens de restriction 16.

**[0026]** Les orifices destinés à être connectés à des conduites de fluide comportent chacun au moins un épaulement 30 venu de fabrication par moulage. Ces épaulements 30 constituent des sièges pour joint notamment torique, ceux-ci coopérant au niveau de portées cylindriques venant d'embout de connexion (non représenté sur les figures). Ces embouts de connexion réalisés par des techniques de décolletage ou autres disposent d'une partie cylindrique sensiblement au diamètre du joint torique, sur laquelle est positionnée une collerette qui délimite une rainure avec une seconde partie cylindrique coaxiale à la précédente et dont le diamètre correspond sensiblement au diamètre interne de l'un des épaulements desdits orifices.

**[0027]** La rainure réalisée sur l'embout de connexion, lorsque l'embout est emmanché dans l'orifice et que l'étanchéité est obtenue par la présence du joint torique, se trouve en regard d'un canal 31 tangent audit orifice. Ce canal permet le passage d'une épingle métallique sensiblement de forme  $\beta$ . Le profil de cette épingle permet de verrouiller axialement la position de l'embout dans son orifice.

**[0028]** La seconde extrémité 25 du second corps 21 coopère avec le système générateur de différence de pression 29. Cet organe 29 qui est représenté en détail à la figure 5 permet de générer une différence de pression consécutive au débit d'eau froide sanitaire.

**[0029]** Il comprend une enveloppe 33 sensiblement cylindrique venue de fabrication avec le second corps 21 et qui s'étend selon une direction sensiblement perpendiculaire par rapport au plan contenant les premier 20 et second 21 corps. Cette enveloppe 33 permet de relier ledit second corps 21 avec l'un des orifices 34 de connexion avec l'échangeur sanitaire 12. L'enveloppe 33 réalise un fourreau pour l'immobilisation des moyens de restriction 16.

**[0030]** L'immobilisation axiale des moyens de restriction 16 au sein du fourreau délimité par l'enveloppe 33 est obtenue par une technique similaire à l'immobilisation des embouts de connexion au sein de leurs orifices respectifs, c'est-à-dire par un système de fixation rapide par épingle 32.

**[0031]** Le système générateur de différence de pression 29 représenté en figure 5 dispose d'au moins un clapet 35 en regard d'un siège de clapet 36, au moins un orifice calibré 58 au voisinage du siège du clapet 36 permettant de créer en amont du clapet 35 une surpression qui actionne le clapet 35 qui permet de limiter la surpression et d'obtenir le débit nécessaire, des prises de pression 38, 39 s'effectuant au niveau de l'enveloppe 33 de part et d'autre du siège du clapet 36, au moins un organe limiteur de débit 40 d'eau positionné en amont dudit clapet 35, au moins un filtre 41' positionné en amont dudit organe limiteur de débit 40.

**[0032]** Le fonctionnement du système générateur de différence de pression est le suivant. Un débit d'eau sanitaire acheminé par la conduite d'eau sanitaire 1 chemine à l'intérieur du second corps 21 de la vanne hydraulique 14 et débouche au niveau d'une zone annulaire située à l'intérieur de l'alésage de l'enveloppe 33 sensiblement en amont du filtre 41'. et d'un orifice calibré 58, positionné au voisinage du siège du clapet 36. Cet orifice permet de créer en amont du clapet 35 une surpression qui actionne le clapet 35 qui permet de limiter la surpression et d'obtenir le débit nécessaire.

**[0033]** En aval du siège du clapet 36 se situe une zone de moindre pression qui est reprise par un premier piquage 39 sensiblement radial à l'enveloppe 33.

**[0034]** De même, un second piquage 38 jouxtant le précédent et en relation avec la zone annulaire baignant l'amont du clapet 35 est réalisé sur le corps de l'enveloppe 33 et constitue avec le premier piquage, les prises de pression nécessaires au fonctionnement du moteur hydraulique 15.

**[0035]** Par ailleurs, la vanne hydraulique distributrice 14 comporte un orifice de retour 41 de l'échangeur sanitaire 12 qui est positionné sur un troisième corps transversal 42 par rapport aux premier 20 et second 21 corps. Ce troisième corps 42, notamment de section droite circulaire, est venu de fabrication avec les précédents et débouche dans ledit premier corps 20, ce dernier étant également pourvu d'un orifice 43 pour la sortie du circuit chauffage. Cet orifice 43 forme un embout qui peut être connecté à la conduite correspondante du système de production d'eau sanitaire et de chauffage par un sys-

tème de connexion rapide à épingle. Les orifices 34, 41 reliés à l'échangeur sanitaire 12 comportent une portée permettant l'immobilisation de joints 57 auto-centreurs et auto-étanches.

**[0036]** En se reportant maintenant à la figure 3, on distingue l'intérieur du premier corps 20 de la vanne 14 au sein de laquelle un train de clapet 26 dont l'une des extrémités est fixée à un clapet 44 à double contact, mobile entre deux sièges de clapet 27, 28, l'autre extrémité étant reliée au moteur hydraulique 15. Suivant la position du clapet à double contact par rapport aux sièges de clapet 27 et 28, ceci permet d'ouvrir et de fermer des orifices situés au sein de la vanne 14 et de déterminer soit le mode de fonctionnement sanitaire, soit le mode de fonctionnement chauffage.

**[0037]** Ainsi, sur la figure 1, le train de clapet 26 obture le siège de clapet 27 en relation avec le circuit de retour eau chaude de chauffage et met en contact thermique, grâce à 28, le circuit primaire eau chaude 5, grâce à l'échangeur sanitaire 12, avec le circuit sanitaire 13.

**[0038]** En figure 3 est représenté le mode de fonctionnement chauffage, le train de clapet 26 obture le siège 28 et libère le siège 27 ; le circuit eau chaude 5 en aval de l'échangeur principal 3, comprenant en série au moins un radiateur 17, est mis en relation avec l'orifice 43 de la vanne hydraulique 14 reliée par le biais de la conduite 18 à l'amont de l'échangeur principal 3 après passage dans le circulateur 10 (cf. figure 1).

**[0039]** Le train de clapet 26 permet en outre de délimiter dans la vanne 14 deux zones : une zone hors d'eau (partie supérieure de la vanne reliée au moteur hydraulique 15) et une zone en eau (zone inférieure de la vanne 14 comportant les premières extrémités 22, 23 des premier 20 et second 21 corps). Pour réaliser cette étanchéité entre les deux zones, on interpose un dispositif d'étanchéité et de protection d'axe 46, comprenant au moins un manchon 45 monté coaxial par rapport au train de clapet 26.

**[0040]** Le dispositif d'étanchéité et de protection d'axe 46 est complété par la présence d'une pluralité d'organes d'étanchéités, tels que notamment des joints toriques 60, des presse-étoupes 61 autour de l'axe du train de clapet 26, qui permettent de rendre hors d'eau la partie supérieure de la vanne 14.

**[0041]** Le moteur hydraulique représenté en coupe sur la figure 3 et en perspective sur la figure 4 comprend une enceinte 47 divisée, par une membrane 48, en une chambre amont 49 et une chambre aval 50, la chambre amont 49 étant soumise à la pression régnant dans la conduite d'entrée d'eau froide 1, en amont de moyens de restriction 16 positionnés dans le circuit eau froide provoquant, lors du passage de l'eau froide, une différence de pression dans la conduite d'entrée, et la chambre aval 50 étant en communication fluidique avec les moyens de restriction 16 pour être soumise à la pression régnant dans la conduite d'entrée d'eau froide 1, en aval desdits moyens 16, ladite membrane 48 étant déplaçable sous l'effet de la différence de pression existant en-

tre lesdites chambres 49, 50 amont et aval et, le déplacement de la membrane 48 étant transmis à l'axe 51 de la vanne 14 puis au train de clapet 26.

**[0042]** Par ailleurs (cf. figure 4), le moteur hydraulique 15 comporte d'une part, une virole de connexion 52 au premier corps 20 et d'autre part, l'enceinte 47 dont la chambre amont 49 est reliée au système générateur de différence de pression 29 grâce à une conduite 53 venue de fabrication avec la chambre amont 49, cette conduite 53 traversant la chambre aval 50 dans une zone située en périphérie de ladite membrane 48.

**[0043]** La conduite 53 reliée à la chambre amont 49 coopère avec la prise de pression 38 réalisée au niveau du système générateur 29 de différence de pression et plus particulièrement encore au niveau de la zone haute pression des moyens de restriction 16 lorsque la virole 52 du moteur hydraulique 15 est montée sur la vanne 14.

**[0044]** Une conduite 54 venue de fabrication avec la chambre aval 50 communique avec la prise de pression 39 dite de basse pression réalisée dans le système générateur 29, et plus précisément au niveau d'une zone en aval du clapet 35.

**[0045]** Comme on peut le remarquer sur la figure 2, l'axe 51 du train de clapet 26 est parallèle aux axes des prises de pression 38, 39 du système générateur de différence de pression 29, lorsque le moteur hydraulique est monté, par l'intermédiaire de la virole de connexion 52, sur le corps de la vanne 14, à l'aide d'un système de montage rapide à épingle.

**[0046]** La virole de connexion 52 est venue de fabrication avec l'enceinte 47 et est réalisée par une technique de moulage d'une matière plastique, similaire à celle utilisée pour la fabrication de la vanne 14. Cette virole 52 est munie d'une ouverture 55 permettant le passage d'un capteur 56 de détection de la course et/ou de la position du train de clapet 26 au sein du premier corps 20. Ce capteur 56 détecte le mouvement d'une partie en saillie positionnée à l'extrémité du train clapet 26 et en dessous de la partie d'axe reliée à la membrane 48.

**[0047]** En raison de la présence du dispositif d'étanchéité et de protection 46 du train de clapet 26 entre la zone inférieure et la zone supérieure de la vanne 14, et du dispositif d'étanchéité 59 présent sur l'axe 51 qui coopère avec la membrane 48 dans l'enceinte 47, il n'y a pas de risque de fuite au niveau de l'ouverture 55.

**[0048]** L'invention telle que décrite précédemment offre de multiples avantages :

- les systèmes de connexion rapide à épingle facilitent le montage et le démontage des divers éléments sur la vanne, ce qui représente un gain de temps appréciable lors des opérations de maintenance ;
- il est aisé de changer des pièces de l'installation, sans risque d'erreur au montage, car il devient possible d'incorporer des détrompeurs au système de connexion rapide.

## Revendications

1. Vanne distributrice hydraulique (V.D.H) utilisée dans un système de production d'eau chaude de chauffage et d'eau chaude sanitaire, ledit système comprenant :

- une conduite d'entrée d'eau froide (1) reliée à un circuit eau froide ;
- un brûleur (2) à combustible fluide transférant de la chaleur vers un échangeur thermique principal (3) relié d'une part, au circuit d'eau froide (4) et d'autre part à un circuit primaire d'eau chaude (5) ;
- une conduite de sortie d'eau chaude (13) sanitaire reliée à un échangeur de chaleur sanitaire (12) interposé entre le circuit eau froide (4) et le circuit primaire d'eau chaude (5) ;
- une vanne distributrice hydraulique (14) permettant de sélectionner, soit le mode de fonctionnement sanitaire, soit le mode de fonctionnement chauffage du système de production, mode dans lequel le circuit primaire d'eau chaude (5) est relié à un circuit de chauffage comprenant au moins un radiateur (17) lui-même relié au circuit d'eau froide (4), la vanne comprenant un axe (51) lié à un train de clapets (26) ouvrant et fermant des orifices situés dans le circuit primaire d'eau chaude (5) ;
- un moteur hydraulique (15) comprenant une enceinte (47) divisée, par une membrane (48), en une chambre amont (49) et une chambre aval (50), la chambre amont (49) étant soumise à la pression régnant dans la conduite d'entrée d'eau froide (1), en amont de moyens de restriction (16) positionnés dans le circuit eau froide provoquant, lors du passage de l'eau froide, une différence de pression dans la conduite d'entrée (1), et la chambre aval (50) étant en communication fluidique avec les moyens de restriction (16) pour être soumise à la pression régnant dans la conduite d'entrée d'eau froide (1), en aval desdits moyens, ladite membrane (48) étant déplaçable sous l'effet de la différence de pression existant entre lesdites deux chambres amont (49) et aval (50) et, le déplacement de la membrane (48) étant transmis à l'axe (51) de la vanne (14) ;
- une alimentation en combustible (6) fluide qui délivre une quantité de combustible asservie au passage d'eau froide dans la conduite d'entrée d'eau froide (1) par l'intermédiaire des déplacements de la membrane (48) ;

ladite vanne (14) étant **caractérisée en ce qu'elle** comporte sensiblement un premier (20) et second corps (21) dont des premières extrémités (22, 23) sont reliées respectivement au retour du circuit

- chauffage et à la conduite d'entrée d'eau froide (1) et des secondes extrémités (24, 25) sont reliées respectivement au moteur hydraulique (15), entraînant le train de clapet (26) entre deux sièges (27, 28) ouvrant et fermant des orifices situés au sein de la vanne et déterminant soit le mode de fonctionnement sanitaire, soit le mode de fonctionnement chauffage, et à un système générateur de différence de pression (29) comportant les moyens de restriction (16), ledit système (29) comportant une enveloppe (33) pourvue d'une part, d'au moins deux prises (38, 39) de pression connectées respectivement aux chambres amont (49) et aval (50) de l'enceinte (47) du moteur hydraulique (15) et d'autre part, d'un orifice de départ (34) vers l'échangeur sanitaire (12), l'orifice de retour (41) de l'échangeur sanitaire (12) étant positionné sur un troisième corps transversal (42) par rapport aux premier (20) et second (21) corps et débouchant dans ledit premier corps (20), ce dernier étant également pourvu d'un orifice (43) pour la sortie du circuit chauffage, les trois corps (20, 21, 42), l'enveloppe (33) du système générateur (29) et les orifices étant venus de moulage d'une seule pièce.
2. Vanne hydraulique selon la revendication 1, dans laquelle l'axe (51) du train de clapet (26) est parallèle aux axes des prises de pression (38, 39) du système générateur de différence de pression (29).
  3. Vanne hydraulique selon l'une des revendications 1 ou 2, dans laquelle la liaison entre la seconde extrémité (25) du second corps (21) et le moteur hydraulique (15) est réalisée par les deux prises (38, 39) de pression de l'enveloppe (33) du système générateur de différence de pression (29).
  4. Vanne hydraulique selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans laquelle au moins un corps (20, 21, 42) à orifice de ladite vanne (14) est pourvu d'un système de connexion à épingle.
  5. Vanne hydraulique selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans laquelle la liaison entre les prises de pression (38, 39) du système générateur de différence de pression (29) et le moteur hydraulique (15) est réalisée à l'aide d'un unique système de connexion à épingle.
  6. Vanne hydraulique selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, sur laquelle est directement monté le moteur hydraulique (15) comportant d'une part, une virole de connexion (52) au premier corps (20) et d'autre part, l'enceinte (47) dont la chambre amont (49) est reliée au système générateur de différence de pression (29) grâce à une conduite (53) venue de fabrication avec la chambre amont (49), cette conduite (53) traversant la chambre aval (50) dans une zone située en périphérie de ladite membrane (48).
  7. Vanne hydraulique selon la revendication 6, dans laquelle la virole de connexion (52) au premier corps (20) est pourvue d'une ouverture (55) permettant le passage d'un capteur (56) de détection de la course et/ou de la position du train de clapet (26) au sein du premier corps (20).
  8. Vanne hydraulique selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans laquelle les orifices de départ (34) et de retour (41) de l'échangeur sanitaire (12) comportent un siège permettant le montage d'un joint auto centreur et auto-étanche (57).
  9. Vanne hydraulique selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans laquelle le train de clapet (26) situé à l'intérieur du premier corps (20) comporte un dispositif d'étanchéité et de protection d'axe (46), comprenant notamment un manchon (45).
  10. Vanne hydraulique selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, dans laquelle les moyens de restriction (16) comportent au sein de l'enveloppe (33) du système générateur de différence de pression (29) :
    - au moins un clapet (35) en regard d'un siège de clapet (36),
    - au moins un orifice calibré (58) au voisinage du siège du clapet (36) permettant de créer en amont du clapet (35) une surpression qui actionne le clapet (35) qui permet de limiter la surpression et d'obtenir le débit nécessaire,
    - des prises de pression (38, 39) s'effectuant au niveau de l'enveloppe (33) de part et d'autre du siège du clapet (36),
    - au moins un organe limiteur de débit (40) d'eau positionné en amont dudit clapet (35),
    - au moins un filtre (41') positionné en amont dudit organe limiteur de débit (40).

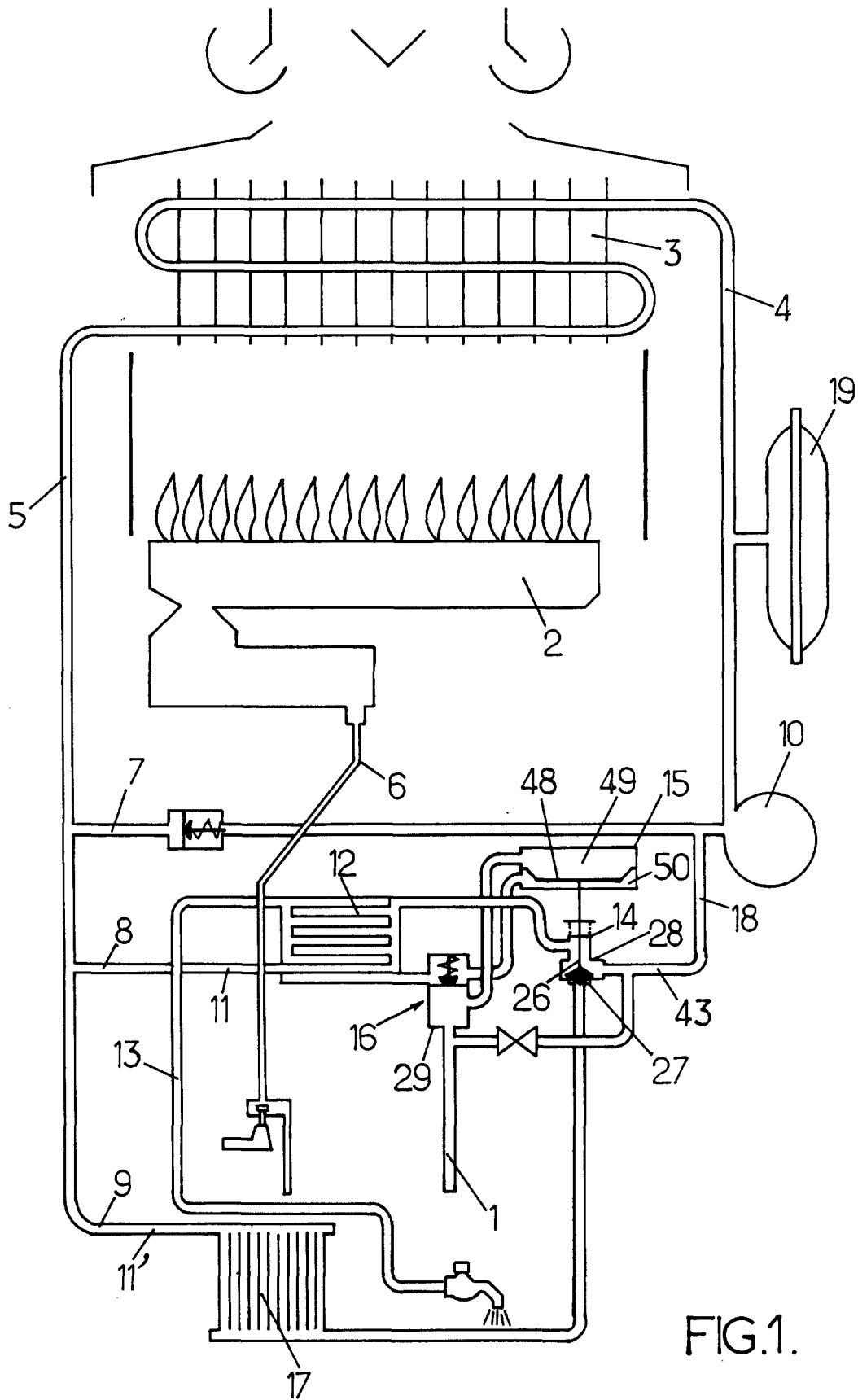


FIG.1.

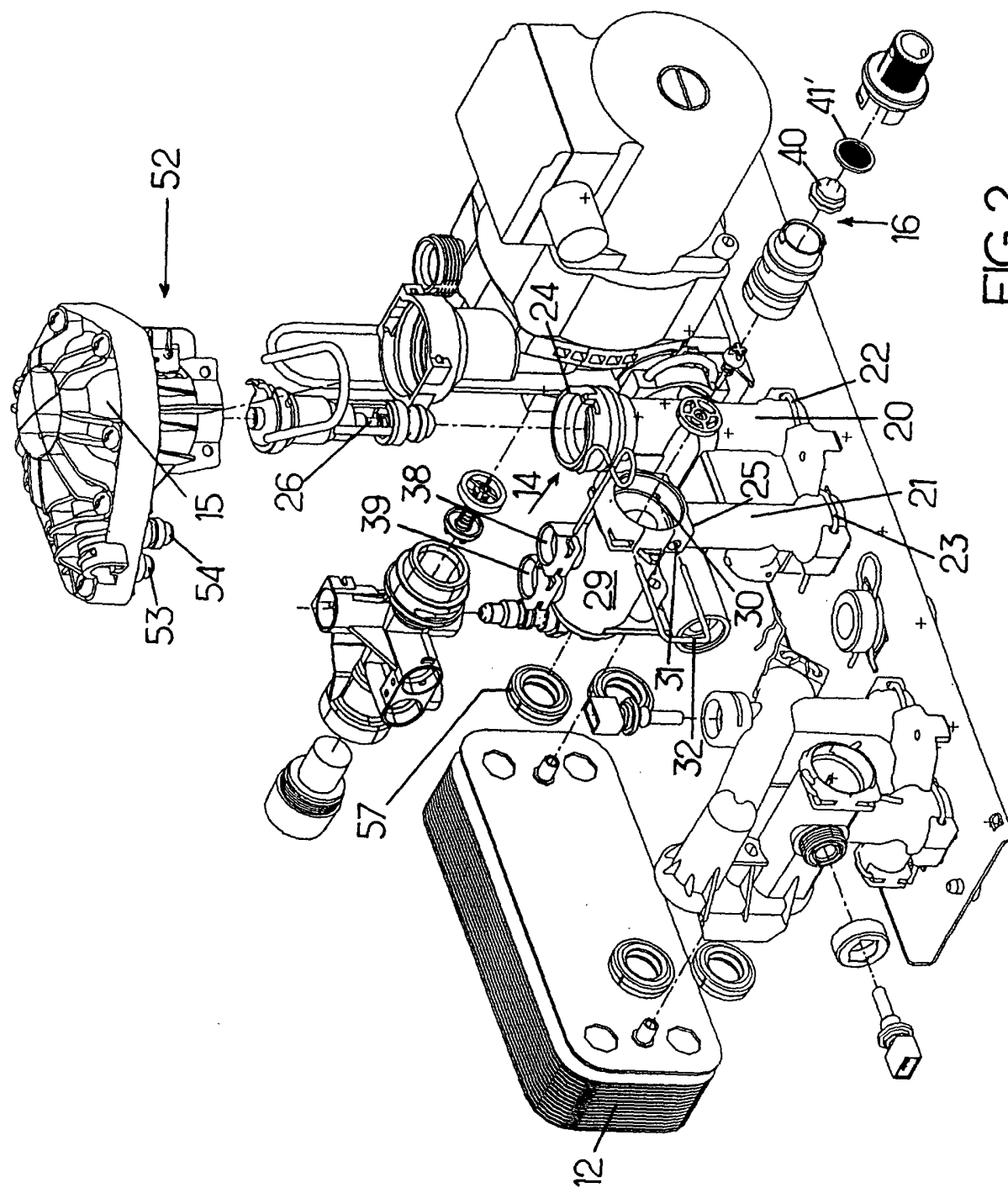
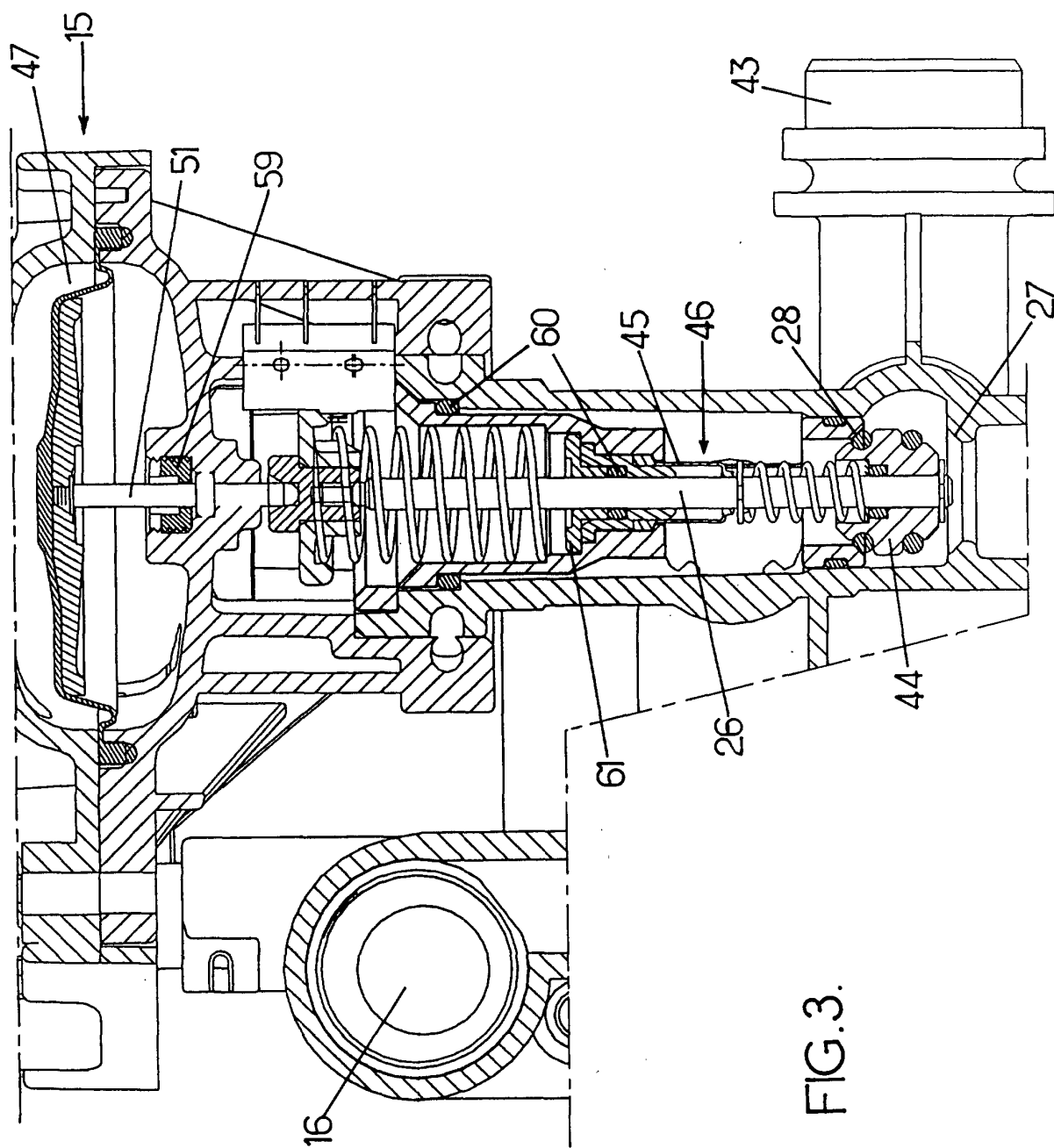


FIG.2.



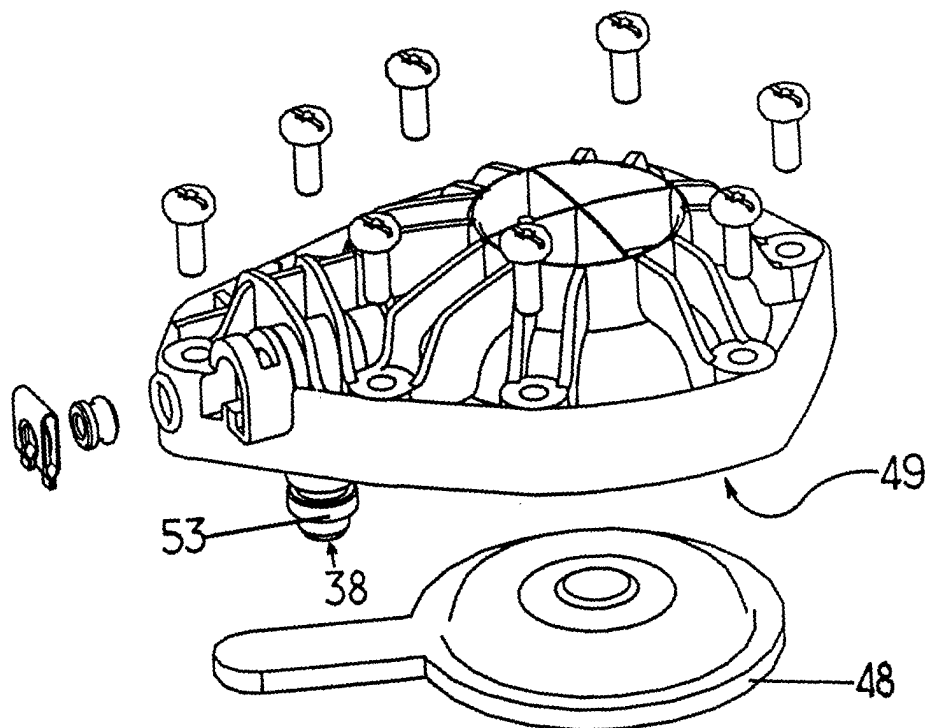
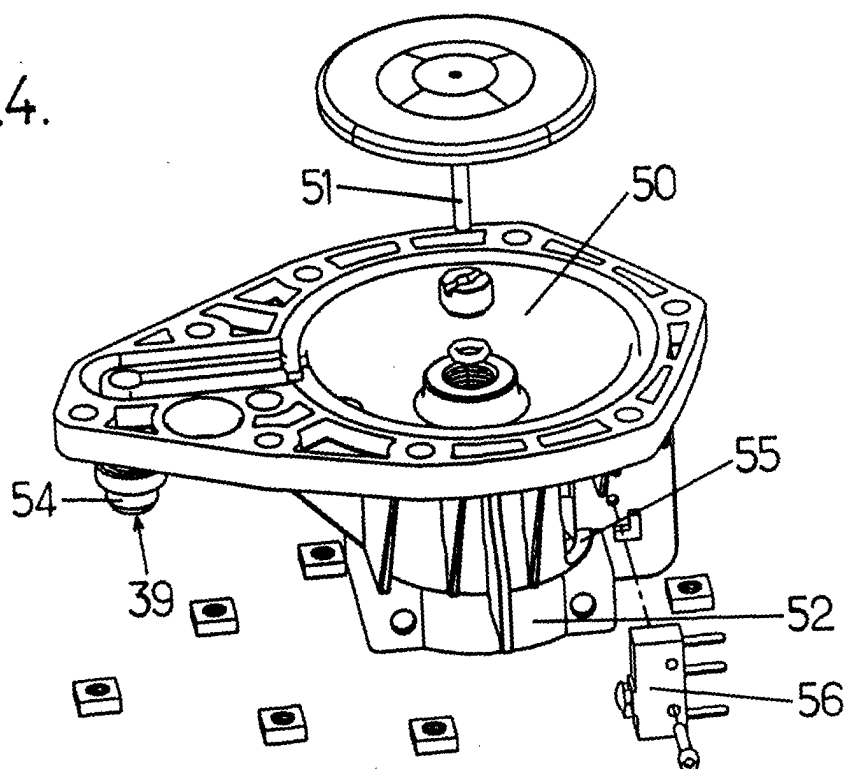
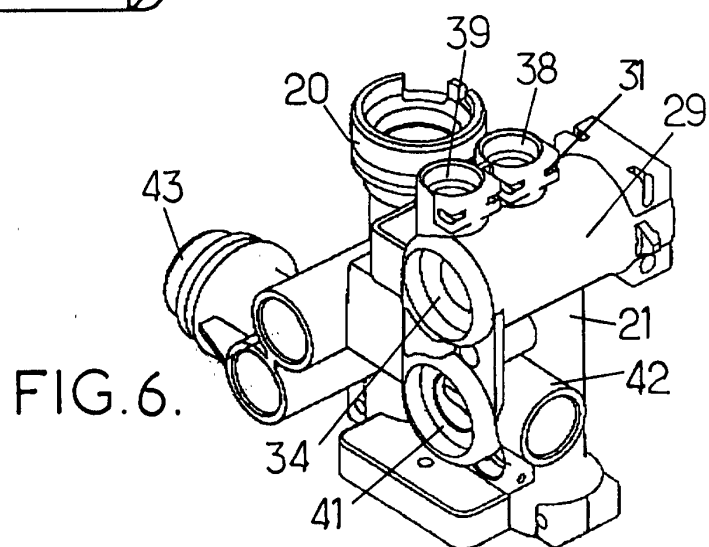
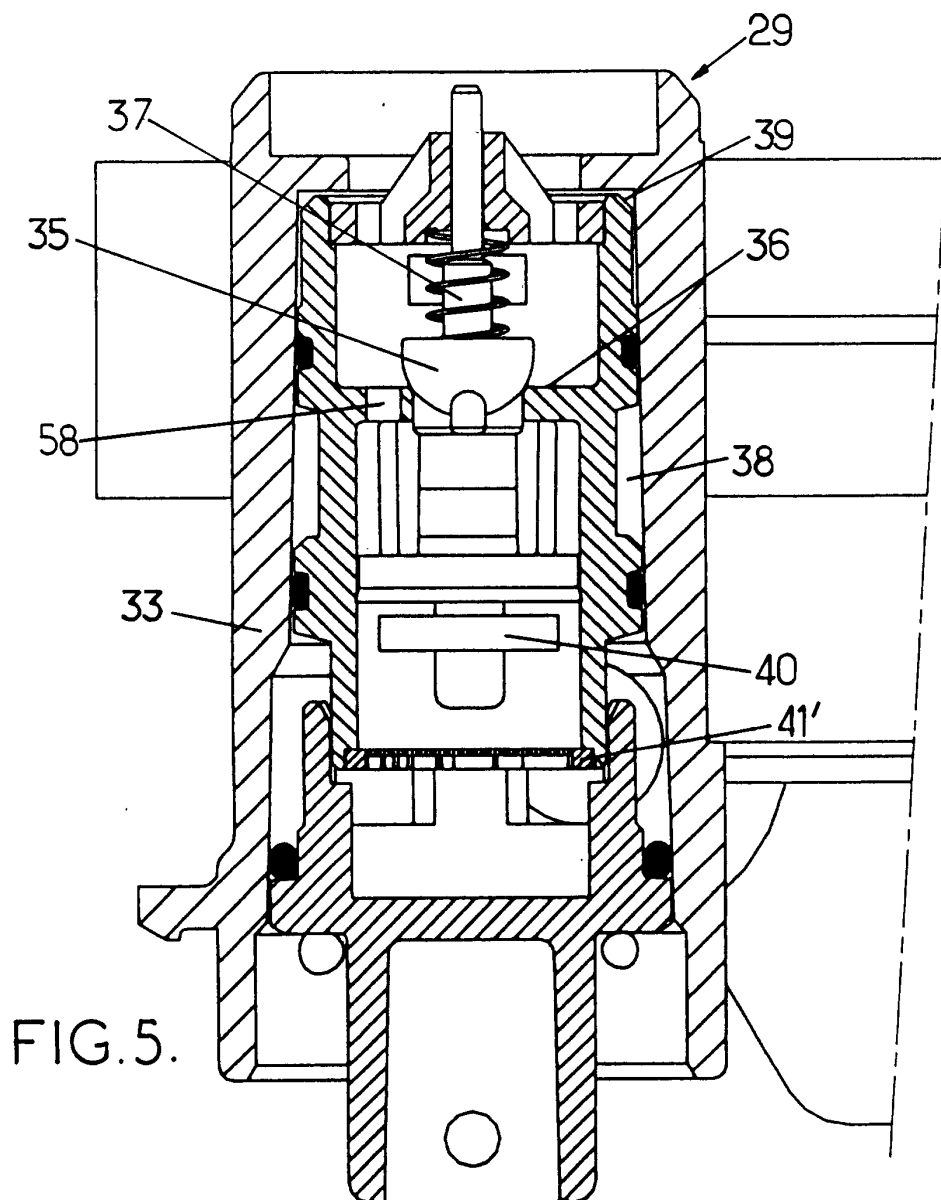


FIG.4.







Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 01 40 2349

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.7)
A	EP 0 466 010 A (FUGAZZA GIUSEPPE) 15 janvier 1992 (1992-01-15) * abrégé *	1-3	F24D19/10
A	EP 0 945 687 A (ROSSIGNOLI MICHELE) 29 septembre 1999 (1999-09-29) * abrégé *	1	
A	EP 0 797 057 A (FUGAS SRL) 24 septembre 1997 (1997-09-24) * abrégé *	1	
A	EP 0 981 031 A (ALCO CORP) 23 février 2000 (2000-02-23) * abrégé *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			F24D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 20 décembre 2001	Examinateur Van Gestel, H
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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 &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03 B2 (P04002)

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

EP 01 40 2349

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.

20-12-2001

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0466010	A	15-01-1992	IT	1244296 B	08-07-1994
			EP	0466010 A1	15-01-1992
			ES	2049506 T3	16-04-1994
EP 0945687	A	29-09-1999	IT	VR980019 A1	24-09-1999
			EP	0945687 A1	29-09-1999
EP 0797057	A	24-09-1997	IT	MI960567 A1	22-09-1997
			DE	69605644 D1	20-01-2000
			DE	69605644 T2	31-05-2000
			EP	0797057 A2	24-09-1997
			ES	2142522 T3	16-04-2000
EP 0981031	A	23-02-2000	EP	0981031 A2	23-02-2000

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