



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
09.04.2014 Bulletin 2014/15

(51) Int Cl.:
F02M 37/00 (2006.01) **B01D 35/00** (2006.01)
B01D 35/027 (2006.01) **B01D 35/12** (2006.01)
B01D 35/30 (2006.01) **B01D 29/56** (2006.01)
F02M 37/22 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **13184880.6**

(22) Date de dépôt: **18.09.2013**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME

(71) Demandeur: **PEUGEOT CITROËN AUTOMOBILES SA**
78140 Velizy-Villacoublay (FR)

(72) Inventeurs:
• **Lecoq, Pierre Yves**
92210 St Cloud (FR)
• **Le Tallec, Patrice**
78500 Sartrouville (FR)

(30) Priorité: **04.10.2012 FR 1259414**

(54) **Système de filtration de carburant**

(57) Système de filtration de carburant (14), destiné à être interposé entre un réservoir (26) et une pompe d'injection (28) susceptible de délivrer du carburant à un moteur thermique (36) d'un véhicule, dans lequel du carburant peut être filtré sélectivement. Le système comprend d'une part un filtre principal (50) adapté à être en amont de la pompe (28) et d'autre part une embase distributrice (22) qui est en amont du filtre principal (50), qui

est destinée à être en aval du réservoir (26), qui comporte un dispositif support de filtre de préfiltration (22M) et qui comporte une vanne (18) pour la filtration sélective du carburant soit par le filtre principal (50) seul en absence de filtre de préfiltration sur le dispositif support (22M), soit par le filtre principal (50) et un filtre de préfiltration (56) quand un tel filtre est supporté par le dispositif support (22M) équipant l'embase.

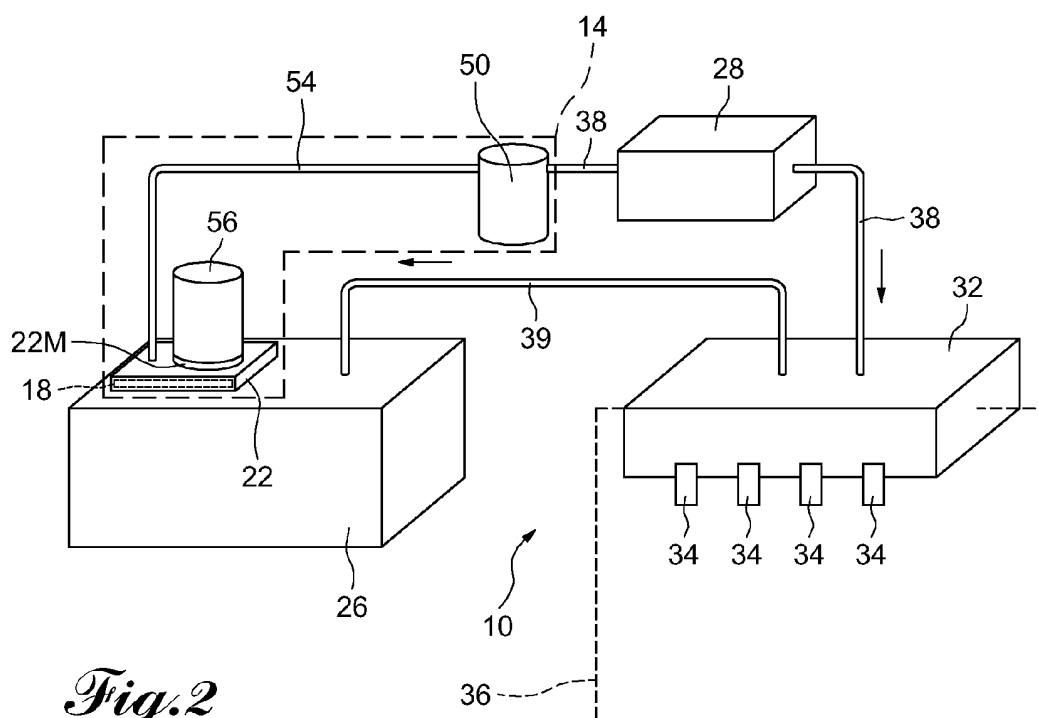


Fig. 2

Description

[0001] La présente invention est relative à un système de filtration de carburant.

[0002] Plus particulièrement, l'invention concerne un système de filtration de carburant, destiné à être interposé entre un réservoir et une pompe d'injection susceptible de délivrer du carburant à un moteur thermique d'un véhicule, dans lequel du carburant peut être filtré sélectivement.

[0003] Ce genre de système est connu du document JP5851264 qui divulgue un ensemble de filtration pourvu de trois filtres reliés entre eux, au réservoir et à la pompe par une pluralité de vannes qui permettent de choisir quel filtre est utilisé pour filtrer le carburant de bonne qualité ou quels filtres sont utilisés en série pour filtrer du carburant de moins bonne qualité. Ce système est relativement complexe puisqu'il nécessite l'utilisation de trois filtres et un grand nombre de vannes. En outre, le système proposé avec ses trois filtres n'est pas flexible dans son agencement.

[0004] La présente invention a notamment pour but de remédier aux inconvénients de l'art antérieur.

[0005] A cet effet, l'invention a pour objet un système de filtration de carburant, destiné à être interposé entre un réservoir et une pompe d'injection susceptible de délivrer du carburant à un moteur thermique d'un véhicule, dans lequel du carburant peut être filtré sélectivement. Ce système de filtration comprend d'une part un filtre principal adapté à être en amont de la pompe et d'autre part une embase distributrice qui est en amont du filtre principal, qui est destinée à être en aval du réservoir, qui comporte un dispositif support de filtre de préfiltration et qui comporte une vanne pour la filtration sélective du carburant soit par le filtre principal seul en absence de filtre de préfiltration sur le dispositif support, soit par le filtre principal et un filtre de préfiltration quand un tel filtre est supporté par le dispositif support équipant l'embase.

[0006] Dans un mode de réalisation de ce système de filtration, la vanne détermine :

- un canal de passage direct pour relier une bouche destinée à être raccordée au réservoir et une bouche raccordée au filtre principal lorsque la filtration sélective du carburant doit être effectuée par le filtre principal seul ;
- un canal amont de préfiltration pour relier la bouche destinée à être raccordée au réservoir et une bouche donnant en entrée dans le dispositif support de filtre de préfiltration lorsque la filtration sélective du carburant doit être effectuée par le filtre principal et le filtre de préfiltration ;
- un canal aval de préfiltration pour relier une bouche donnant en sortie du dispositif support de filtre de préfiltration et la bouche raccordée au filtre principal lorsque la filtration sélective du carburant doit être

effectuée par le filtre principal et le filtre de préfiltration.

[0007] Dans une variante de ce mode de réalisation de ce système de filtration, la vanne est à canal aval de préfiltration qui peut aussi relier la bouche donnant en sortie du dispositif support de filtre de préfiltration avec une bouche destinée à être reliée en retour avec le réservoir, en parallèle de la liaison avec la bouche raccordée au filtre principal. Cette variante permet avantageusement de générer un effet de multi-passage de filtration en améliorant constamment la propreté du carburant dans le réservoir.

[0008] Dans une réalisation particulière de cette variante du système de filtration, la vanne détermine deux groupes de canaux, chacun à canal amont et canal aval, l'un des groupes étant à filtration série en ayant ses canaux dédiés à une filtration en série par le filtre de préfiltration puis par le filtre principal et l'autre des groupes étant à filtration partiellement parallèle en ayant son canal aval de préfiltration qui est susceptible de relier la bouche donnant en sortie du dispositif support de filtre de préfiltration avec d'une part la bouche destinée à être reliée en retour vers le réservoir et d'autre part avec la bouche raccordée au filtre principal.

[0009] Dans une réalisation particulière de ce dernier système de filtration, l'embase comporte un bouton de commande de distribution à trois positions pour le passage du carburant soit par le canal de passage direct, soit par le groupe de canaux de filtration série, soit par le groupe de canaux de filtration partiellement parallèle. Dans cette réalisation du système de filtration, le bouton de commande, en fonction de l'actionnement d'un organe solidaire du filtre de préfiltration, peut être commandé à sa position de filtration par le groupe de canaux de filtration série et à sa position de filtration par le groupe de canaux de filtration partiellement parallèle, le bouton étant en position neutre pour le passage du carburant par le canal de passage direct en absence du filtre de préfiltration.

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

- l'embase distributrice est en amont du filtre principal, par une liaison par une conduite d'entrée de filtration principale permettant à l'embase et au filtre principal d'être distants ;
- la vanne est un distributeur hydraulique à piston monté coulissant dans un corps.

[0011] Par ailleurs, l'invention a également pour objet un système d'alimentation en carburant pour un véhicule à moteur thermique, comprenant un réservoir, une pompe d'injection susceptible de délivrer du carburant au moteur thermique du véhicule et un système de filtration de

carburant interposé entre le réservoir et la pompe, **caractérisé en ce que** le système de filtration est conforme à l'invention en ayant son filtre principal en amont de la pompe et son embase distributrice qui est en aval du réservoir.

[0012] Dans un mode de réalisation de ce système d'alimentation, le système filtration est à conduite d'entrée de filtration principale permettant à l'embase et au filtre principal d'être distants et le système est **caractérisé en ce que** son embase distributrice est supportée par le réservoir et sa conduite d'entrée de filtration principale conformée pour que le réservoir puisse être à distance d'un compartiment moteur du véhicule qui loge le filtre principal à proximité de la pompe d'injection.

[0013] D'autres buts, caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description suivante de plusieurs modes de réalisation, donnés à titre d'exemples non limitatifs, en regard des dessins joints dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique de type perspective montrant un système d'alimentation en carburant selon l'invention dans un premier mode d'utilisation pour un premier type de filtration adaptée à un premier type de véhicule ;
- la figure 2 est une vue schématique de type perspective montrant un système d'alimentation en carburant selon l'invention dans un deuxième mode d'utilisation pour un deuxième type de filtration adaptée à un deuxième type de véhicule ;
- la figure 3A est un schéma de principe d'un système de filtration selon l'invention pour ledit système d'alimentation dans son premier mode d'utilisation de la figure 1, montrant un distributeur du système de filtration en position qualifiée de neutre ;
- la figure 3B est un schéma de principe du système de filtration selon l'invention pour ledit système d'alimentation dans son deuxième mode d'utilisation de la figure 2, montrant le distributeur du système de filtration en position qualifiée de série ;
- la figure 3C est un schéma de principe du système de filtration selon l'invention pour ledit système d'alimentation dans son deuxième mode d'utilisation de la figure 2, montrant le distributeur du système de filtration en position qualifiée de partiellement parallèle ;
- la figure 4A est un schéma de principe de type vue de dessus du distributeur dans un mode de réalisation à bouton de commande manuelle, en position neutre ;
- la figure 4B est un schéma de principe de type vue de dessus du distributeur dans son mode de réalisa-

sation à bouton de commande manuelle, en position série ;

- la figure 4C est un schéma de principe de type vue de dessus du distributeur dans son mode de réalisation à bouton de commande manuelle, en position partiellement parallèle ;
- la figure 5A, la figure 5B et la figure 5C correspondent respectivement à la figure 4A, à la figure 4B et à la figure 4C pour le distributeur dans un mode de réalisation à bouton de commande actionné par rotation de filtre ;
- la figure 6 est une vue de principe du distributeur du système de filtration en position qualifiée de neutre.

[0014] Sur les différentes figures, les mêmes références désignent des éléments identiques ou similaires.

[0015] En se reportant aux figures, la référence 10 désigne un système d'alimentation en carburant selon l'invention, comprenant un système de filtration 14 qui est pourvu d'une vanne sous forme de distributeur hydraulique 18 permettant divers cas de filtration. Le distributeur 18 est aménagé dans une embase 22 distributrice et de support de filtre.

[0016] Le système d'alimentation 10 en carburant comporte, d'amont en aval du circuit de carburant dans un véhicule : un réservoir 26, le système de filtration 14, une pompe d'injection 28, de type pompe à haute pression et un système d'injection 32 qui comprend des injecteurs 34 débitant le carburant dans les chambres de combustion d'un moteur 36. Des conduites 38 relient d'une part le système de filtration 14 la pompe haute pression 28 et d'autre part ladite pompe haute pression 28 et le système d'injection 32 du carburant dans le moteur. De manière classique, une conduite de retour 39 relie par exemple le système d'injection 32 au réservoir 26 pour le carburant qui est délivré par la pompe haute pression 28 et qui n'est pas utilisé totalement par le système d'injection pour alimenter le moteur.

[0017] Le réservoir 26 est équipé de manière classique d'une pompe basse pression 46, comme le montre la figure 3A par exemple. Le système de filtration 14 selon l'invention est alimenté en carburant par la pompe basse pression 46. Le réservoir 26 supporte l'embase distributrice 22. A l'intérieur du réservoir, une conduite d'alimentation 48 est dédiée à la liaison de la pompe basse pression 46 à l'embase distributrice 22. En outre, le réservoir 26 est équipé d'une conduite intérieure 52 de retour auxiliaire de carburant.

[0018] Le système de filtration 14 comporte un filtre principal 50 de type à filtration fine, en amont immédiat de la pompe haute pression 28. Ce filtre fin 50 est de type connu pour filtrer du carburant de bonne qualité tel que celui distribué par exemple dans l'Ouest de l'Europe. Une conduite d'entrée de filtration fine 54 relie l'embase 22 et ledit filtre fin.

[0019] Pour certains pays, par exemple les pays dans lesquels un véhicule est utilisé sur des pistes sablonneuses ou des pistes en terre, le filtre fin 50 devrait être surdimensionnée pour faire face à plus grande nécessité de filtration, au détriment du coût du filtre et de sa facilité d'implantation à proximité du moteur, dans un environnement souvent restreint. Un filtre fin 50 n'étant pas optimum pour une bonne efficacité de filtration, un filtre plus grossier de préfiltration doit être ajouté en amont du filtre fin pour retenir les plus grosses particules telles que la poussière ou les petits grains de sable résultant du roulage sur les pistes.

[0020] Pour les véhicules utilisés dans des zones géographiques dans lesquelles le carburant est de très bonne qualité et les conditions de roulage sont favorables, le système de filtration 14 comporte, comme représenté à la figure 1, uniquement le filtre fin 50, sans utilisation de filtre de préfiltration 56. Il s'agit ici d'un premier mode d'utilisation du système de filtration 14, pour un premier type de véhicule adapté à des premières zones géographiques.

[0021] Pour les véhicules utilisés dans des zones géographiques dans lesquelles le carburant est de qualité inférieure ou dans lesquelles les conditions de roulages correspondent à des environnements avec beaucoup de particules telles que des poussières ou des grains de sables qui peuvent entrer dans le réservoir, le système de filtration 14 comporte, comme représenté à la figure 2, le filtre fin 50 et un filtre supplémentaire de préfiltration 56 en amont dudit filtre fin. Il s'agit ici d'un second mode d'utilisation du système de filtration 14, pour un second type de véhicule adapté à des secondes zones géographiques.

[0022] L'embase 22 peut donc recevoir un filtre de préfiltration 56 dans lequel passe du carburant, dans le cas du second mode d'utilisation du système de filtration 14, ou peut aussi en être dépourvue, dans le cas du premier mode d'utilisation dudit système. Pour ces différents modes d'utilisation en filtration sélective, la figure 6, la figure 3A, la figure 3B et la figure 3C illustrent un exemple de distributeur 18 et ses canaux internes.

[0023] L'embase 22 est équipée d'un manchon 22M de support de filtre, ce manchon étant de type classique pour recevoir à étanchéité et fixer le filtre 56 de préfiltration. Dans l'embase, comme représenté schématiquement à la figure 6, un conduit d'entrée de préfiltration 22N et un conduit de sortie de préfiltration 22S sont aménagés. Ces conduits 22N et 22S débouchent d'une part dans le manchon 22M par des orifices 22R pour le raccordement avec ledit filtre de préfiltration 56 et d'autre part dans des bouches 18B du corps 18C du distributeur. Le corps 18C du distributeur 18 comporte aussi deux autres bouches 18B pour correspondre à la conduite d'alimentation 48 et à la conduite de retour 52 situées dans le réservoir. Le corps 18C du distributeur 18 comporte également une autre bouche 18B pour correspondre avec la conduite d'entrée de filtration fine 54 en aval de l'embase.

[0024] Un bouton manuel 58 est aménagé sur l'embase 22 en étant solidaire du piston 18P du distributeur 18 pour sélectionner les diverses possibilités de filtration du système de filtration 14, suivant les positions dudit distributeur.

[0025] Dans le cas du premier mode d'utilisation du système de filtration 14, le distributeur 18 occupe une position qualifiée de neutre à laquelle le carburant passe de la pompe basse pression 46 vers le filtre principal 50, à travers un canal de passage direct 18D qui relie la conduite d'alimentation 48 dans le réservoir à la conduite d'entrée de filtration fine 52 en aval de l'embase 22 comme représenté par exemple à la figure 3A. Dans le mode de réalisation représenté, le canal de passage direct 18D est au milieu d'un piston 18P du distributeur.

[0026] A la figure 4A, la position neutre du distributeur 18 est référencée « 0 » pour l'indication de position d'un bouton manuel 58 de commande du distributeur. Ce bouton manuel 58 permet ici d'isoler de manière étanche le manchon 22M en absence de filtre de préfiltration, avec un passage étanche direct du carburant directement du réservoir vers le filtre principal 50. Le distributeur 18 décrit ci-après est à deux autres positions s'ajoutant à la position de neutre.

[0027] Dans le cas du premier mode d'utilisation du système de filtration 14, le distributeur 18 comporte d'autres canaux dans son piston 18P. Ces canaux sont en deux groupes correspondant à deux positions s'ajoutant à la position neutre du distributeur. Il s'agit d'un groupe de canaux pour une position qualifiée de série et une position qualifiée de partiellement parallèle.

[0028] Dans le groupe de canaux pour la position qualifiée de série, cette position du distributeur étant représentée à la figure 3B, le piston 18P du distributeur 18 détermine un canal amont de préfiltration série 66B (figure 6) qui est conformé pour raccorder la conduite d'alimentation 48 avec le conduit d'entrée 22N de l'embase. En outre, dans le piston 18P, un canal aval de préfiltration série 72B est conformé pour raccorder le conduit de sortie 22R de l'embase avec la conduite d'entrée de filtration fine 54. Ainsi, quand le filtre de préfiltration 56 est présent sur l'embase 22 et pour la filtration en série dans le système de filtration 14, tout le carburant destiné à alimenter la pompe haute pression 28 est filtré par le filtre de préfiltration 56 puis par le filtre fin 50. Dans ce cas, le bouton 58 du distributeur 18 est à sa position série référencée « 1 » à la figure 4B avec le piston qui est latéralement décalé par rapport à la position neutre.

[0029] Cette filtration série permet de soulager le filtre fin 50 des plus grosses impuretés contenues dans le carburant à filtrer, ces grosses impuretés étant piégées dans le filtre de préfiltration 56 au fur et à mesure de l'alimentation du moteur.

[0030] Dans le groupe de canaux pour la position partiellement parallèle, cette position du distributeur étant représentée à la figure 3C, le piston 18P du distributeur 18 détermine un canal amont de préfiltration partiellement parallèle 66C qui est conformé pour raccorder la

conduite d'alimentation 48 avec le conduit d'entrée 22N de l'embase. En outre, dans le piston 18P, un canal aval de préfiltration partiellement parallèle 72C est conformé pour raccorder le conduit de sortie 22R de l'embase avec d'une part la conduite de retour de carburant 52 et d'autre part la conduite d'entrée de filtration fine 54. Ainsi, quand le filtre de préfiltration 56 est présent sur l'embase 22 et pour la filtration partiellement parallèle dans le système de filtration 14, tout le carburant destiné à alimenter la pompe haute pression 28 est filtré par le filtre de préfiltration 56 puis par le filtre fin 50 mais, en plus de ce carburant, une quantité supplémentaire de carburant débité par la pompe basse pression 46 est filtré par le filtre de préfiltration 56 avant de retourner au réservoir. Le filtre de préfiltration 56 fonctionne donc tant en série avec le filtre fin 50 pour une partie du carburant délivré par la pompe basse pression 46 qu'en parallèle pour l'autre partie du carburant délivré par cette pompe basse pression. Il s'agit donc d'une filtration partiellement en parallèle et partiellement en série. Dans ce cas, le bouton 58 du distributeur 18 est à sa position partiellement parallèle référencée « 2 » à la figure 4C avec le piston qui est latéralement décalé par rapport à la position neutre.

[0031] Cette filtration partiellement parallèle permet non seulement de soulager le filtre fin 50 des plus grosses impuretés contenues dans le carburant à filtrer, ces grosses impuretés étant piégées dans le filtre de préfiltration 56 au fur et à mesure de l'alimentation du moteur, mais aussi de prévoir un nettoyage supplémentaire du carburant dans le filtre de préfiltration 56 en plus du carburant aspiré par le filtre principal 50 pour l'alimentation de la pompe haute pression 28 et du moteur 36 du véhicule. Le débit de filtration est donc augmenté et une certaine quantité de carburant filtré est indépendante du débit nécessaire pour alimenter le moteur. Avantagusement, l'utilisation du filtre principal 50 et l'utilisation du filtre de préfiltration 56 avec un retour partiel de carburant vers le réservoir permet de générer un effet de multi passage de filtration permettant l'amélioration constante de la propreté du carburant dans le réservoir.

[0032] Un dispositif de contrôle de débit peut être prévu sur le retour du réservoir pour le carburant venant du canal aval de préfiltration partiellement parallèle 72C. Ce contrôle de débit est destiné à garantir l'apport de carburant en priorité vers la bouche raccordée au filtre principal.

[0033] Le fonctionnement du système de filtration 14 ressort déjà en partie de la description qui précède et va maintenant être détaillé.

[0034] Lorsqu'un véhicule est fabriqué, l'équipement de son système de filtration 14 est choisi en fonction de sa zone géographique de commercialisation qui implique soit la présence du seul filtre fin 50 soit la nécessité d'utiliser un filtre de préfiltration 56 en supplément dudit filtre fin. Le filtre fin 50 et l'embase 22 sont les mêmes pour tous les véhicules, quelle que soit la zone géographique de commercialisation. Dans une variante de fabrication du véhicule, seul de filtre fin 50 équipe le véhicule de

façon générique en sortie d'usine. Ensuite, un fois la destination géographique fixée il est soit prêt à être commercialisé en l'état avec ces seul filtre, soit il est équipé du filtre de préfiltration 56 avant commercialisation, par le réseau de vente ou autre importateur. Le filtre de préfiltration 56 peut être ajouté aussi en cas d'exportation lors de la vie du véhicule.

[0035] Dans le cas de la nécessité de la présence du seul filtre fin 50, par exemple pour une commercialisation du véhicule dans l'Ouest de l'Europe, l'embase a son manchon 22M qui demeure libre. Le distributeur 18 doit donc obturer le conduit l'entrée 22N et le conduit de sortie 22S en fermant les bouches 18B correspondantes dans le corps 18C du distributeur. Un opérateur positionne par exemple à la main ou à l'aide d'un outil approprié le bouton manuel 58 de commande à sa position neutre référencée « O » à la figure 4A. Le canal de passage direct 18D est utilisé pour faire passer du carburant du réservoir 26 vers la pompe haute pression 28 via le filtre fin 50 qui est l'unique filtre à carburant dans ce cas.

[0036] Quand deux filtrations sont nécessaires, d'une part via le filtre de préfiltration 56 puis d'autre part via le filtre fin 50, le montage du système de filtration 14 prévoit qu'un l'opérateur installe le filtre de préfiltration 56 dans le manchon 22M de l'embase 22 de distribution. Suivant la préconisation de filtration, le bouton manuel 58 de commande est positionné soit à sa position série référencée « 1 » comme représenté à la figure 4B pour la filtration en série qui est schématisée à la figure 3B, soit à sa position partiellement parallèle référencée « 2 » comme représenté à la figure 4C pour une filtration partiellement parallèle et que la figure 3C schématise. Le distributeur 18 peut lorsqu'il est dans ses positions hors de sa neutre peut comporter des moyens de verrouillage du filtre de préfiltration 56 pour en empêcher l'enlèvement et assurer l'étanchéité du circuit hydraulique.

[0037] L'embase distributrice 22 est avantageuse car elle permet l'utilisation de trois configurations de filtration suivant la qualité de filtration souhaitée. Le filtre fin 50 est commun à toutes les zones géographiques. La gestion des pièces des véhicules pour les différentes zones géographiques s'en trouve simplifiée.

[0038] En variante, le filtre de préfiltration 56 comporte un pion 56P de commande du bouton 58 servant au positionnement du piston 18P dans le distributeur. Le bouton 58 présente un cran central 58C qui peut être déplacé par le pion 56P lors de la rotation du filtre 56 à son montage dans le manchon 22M de l'embase.

[0039] Le bouton 58 est pré-positionné par défaut en position neutre comme représenté à la figure 5A. Quand le filtre de préfiltration 56 est nécessaire, il est amené pour être accosté au manchon 22M, le pion 56P étant en correspondance du cran 58C pendant que le bouton 58 est en position neutre. Ensuite, le filtre 56 est tourné dans le manchon 22M, en étant par exemple simultanément verrouillé, et le pion 56P, en prise dans le cran 58C, déplace le bouton 58 soit à position série, comme représenté à la figure 5B, soit à sa position partiellement pa-

rallèle comme représenté à la figure 5C. Ainsi, avantageusement, le positionnement du bouton 58 est simultané au montage du filtre de préfiltration.

[0040] Avantageusement, l'embase distributrice 22 étant en amont du filtre principal 50, la liaison par la conduite d'entrée de filtration 54 permet à l'embase et au filtre principal d'être distants, ou déportés l'un par rapport à l'autre, par exemple de la longueur séparant le réservoir 26 à l'arrière d'un véhicule et le filtre principal 50 à l'avant du véhicule dans le compartiment moteur logeant ledit filtre principal à proximité du moteur 36 et de son système d'injection 32. Dans le cas d'une telle conduite d'entrée de filtration 54 qui est longue, divers tuyaux et raccords composent cette conduite. Ainsi, le système de filtration 14 permet tant la flexibilité d'utilisation pour des filtrations sélectives que des facilités d'implantation et de dimensionnement du filtre principal secondé si besoin par le filtre de préfiltration.

[0041] Avantageusement, le programme de remplacement du filtre de préfiltration peut être différent du programme de remplacement du filtre principal de filtration fine.

[0042] En variante non représentée, le distributeur est bistable à commande manuelle, suivant la position neutre pour l'absence de préfiltration et la position de filtration série. Une autre possibilité de distributeur bistable permet la position neutre pour l'absence de préfiltration et la position de filtration partiellement parallèle.

[0043] En variante non représentée, tout dispositif support de filtre est envisagé à la place du manchon équipant l'embase de distribution.

[0044] En variante non représentée, toute vanne est envisagée à la place du distributeur à tiroir en forme de piston équipant l'embase de distribution pour la filtration sélective du carburant.

[0045] Le système de filtration peut être utilisé pour une autre destination qu'un véhicule automobile, par exemple pour une machine à moteur thermique susceptible d'être utilisée dans différentes zones géographiques à différentes qualités de carburant ou à différents environnements par exemple avec plus ou moins de poussière ou de sable.

Revendications

1. Système de filtration de carburant (14), destiné à être interposé entre un réservoir (26) et une pompe d'injection (28) susceptible de délivrer du carburant à un moteur thermique (36) d'un véhicule, dans lequel du carburant peut être filtré sélectivement, **caractérisé en ce qu'il** comprend d'une part un filtre principal (50) adapté à être en amont de la pompe (28) et d'autre part une embase distributrice (22) qui est en amont du filtre principal (50), qui est destinée à être en aval du réservoir (26), qui comporte un dispositif support de filtre de préfiltration (22M) et qui comporte une vanne (18) pour la filtration sélective

du carburant soit par le filtre principal (50) seul en absence de filtre de préfiltration sur le dispositif support (22M), soit par le filtre principal (50) et un filtre de préfiltration (56) quand un tel filtre est supporté par le dispositif support (22M) équipant l'embase.

2. Système selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la vanne (18) détermine :

- un canal de passage direct (18D) pour relier une bouche (18B) destinée à être raccordée au réservoir (26) et une bouche (18B) raccordée au filtre principal (50) lorsque la filtration sélective du carburant doit être effectuée par le filtre principal seul ;

- un canal amont de préfiltration (66B, 66C) pour relier la bouche (18B) destinée à être raccordée au réservoir (26) et une bouche (18B) donnant en entrée (22N) dans le dispositif support de filtre de préfiltration (22M) lorsque la filtration sélective du carburant doit être effectuée par le filtre principal (50) et le filtre de préfiltration (56) ; et

- un canal aval de préfiltration (72B, 72C) pour relier une bouche (18B) donnant en sortie (22S) du dispositif support de filtre de préfiltration (22M) et la bouche (18B) raccordée au filtre principal (50) lorsque la filtration sélective du carburant doit être effectuée par le filtre principal (50) et le filtre de préfiltration (56).

3. Système selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la vanne (18) est à canal aval de préfiltration (72C) qui peut aussi relier la bouche (18B) donnant en sortie (22S) du dispositif support de filtre de préfiltration (22M) avec une bouche (18B) destinée à être reliée en retour avec le réservoir (26), en parallèle de la liaison avec la bouche (18B) raccordée au filtre principal (50).

4. Système selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la vanne (18) détermine deux groupes de canaux, chacun à canal amont (66B, 66C) et canal aval (72B, 72C), l'un des groupes (66B, 72B) étant à filtration série en ayant ses canaux dédiés à une filtration en série par le filtre de préfiltration (56) puis par le filtre principal (50) et l'autre des groupes (66C, 72C) étant à filtration partiellement parallèle en ayant son canal aval de préfiltration (66C) qui est susceptible de relier la bouche (18B) donnant en sortie (22S) du dispositif support de filtre de préfiltration (22M) avec d'une part la bouche (18B) destinée à être reliée en retour vers le réservoir (26) et d'autre part avec la bouche (18B) raccordée au filtre principal (50).

5. Système selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** l'embase (22) comporte un bouton

(58) de commande de distribution à trois positions pour le passage du carburant soit par le canal de passage direct (18D), soit par le groupe de canaux (66B, 72B) de filtration série, soit par le groupe (66C, 72C) de canaux de filtration partiellement parallèle.

5

6. Système selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le bouton (58) de commande, en fonction de l'actionnement d'un organe (56P) solidaire du filtre de préfiltration (56), est commandé à sa position de filtration par le groupe de canaux (66B, 72B) de filtration série et à sa position de filtration par le groupe de canaux (66C, 72C) de filtration partiellement parallèle, le bouton (58) étant en position neutre pour le passage du carburant par le canal de passage direct (18D) en absence du filtre de préfiltration.

10
15

7. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'embase distributrice (22) est en amont du filtre principal (50), par une liaison par une conduite d'entrée de filtration principale (54) permettant à l'embase (22) et au filtre principal (50) d'être distants.

20
25

8. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la vanne (18) est un distributeur hydraulique à piston monté coulissant dans un corps.

30

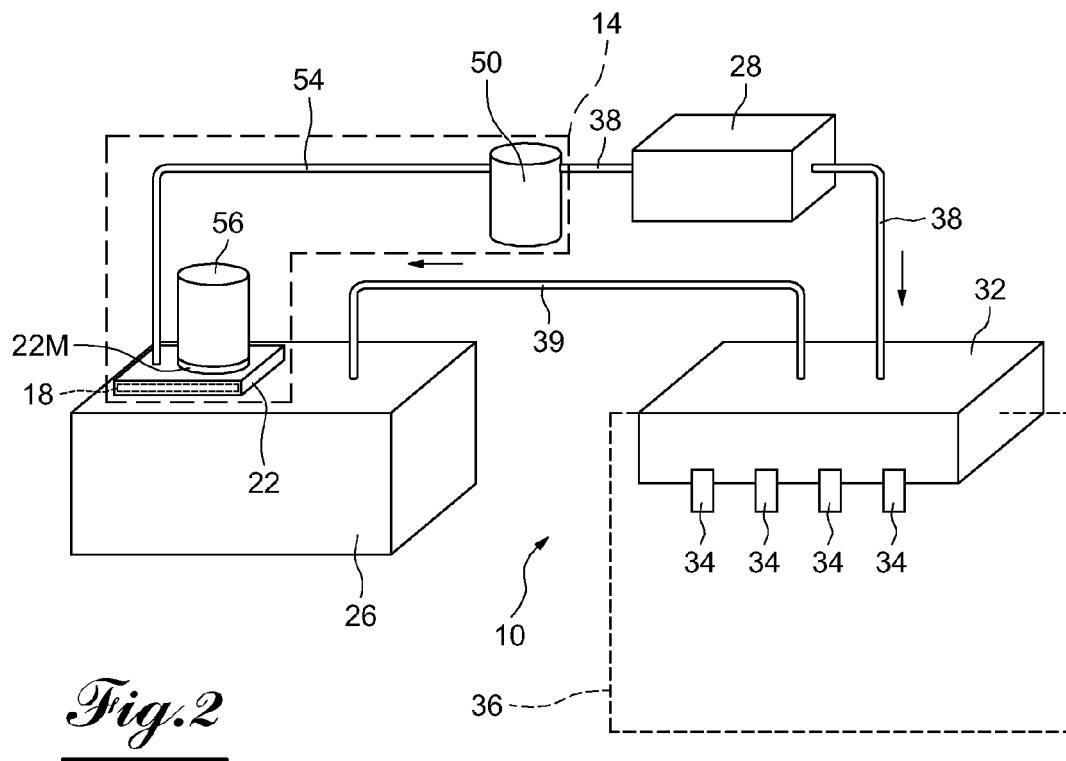
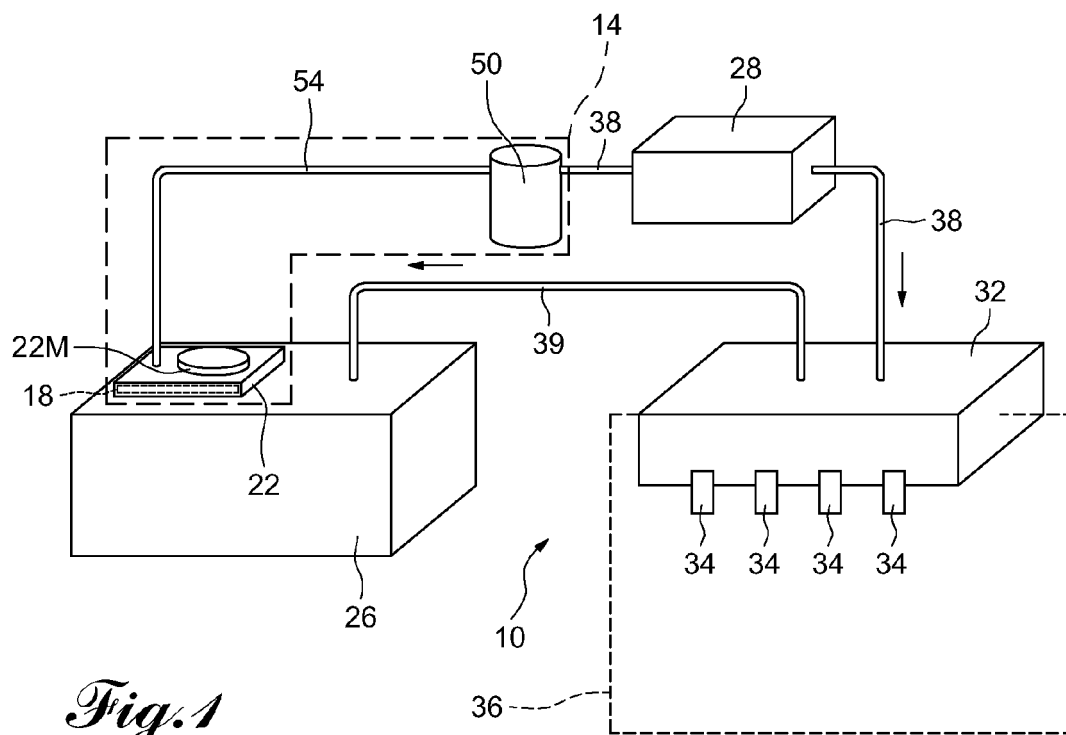
9. Système d'alimentation en carburant (10) pour un véhicule à moteur thermique (36), comprenant un réservoir (26), une pompe d'injection (28) susceptible de délivrer du carburant au moteur thermique du véhicule et un système de filtration de carburant (14) interposé entre le réservoir (26) et la pompe (28), **caractérisé en ce que** le système de filtration (14) est conforme à l'une quelconque des revendications précédentes en ayant son filtre principal (50) en amont de la pompe (28) et son embase distributrice (22) qui est en aval du réservoir (26).

35
40

10. Système d'alimentation selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** son système filtration (14) est conforme à la revendication 7 en ayant son embase distributrice (22) qui est supportée par le réservoir (26) et sa conduite d'entrée de filtration principale (54) qui conformée pour que le réservoir (26) puisse être à distance d'un compartiment moteur du véhicule qui loge le filtre principal (50) à proximité de la pompe d'injection (28).

45
50

55



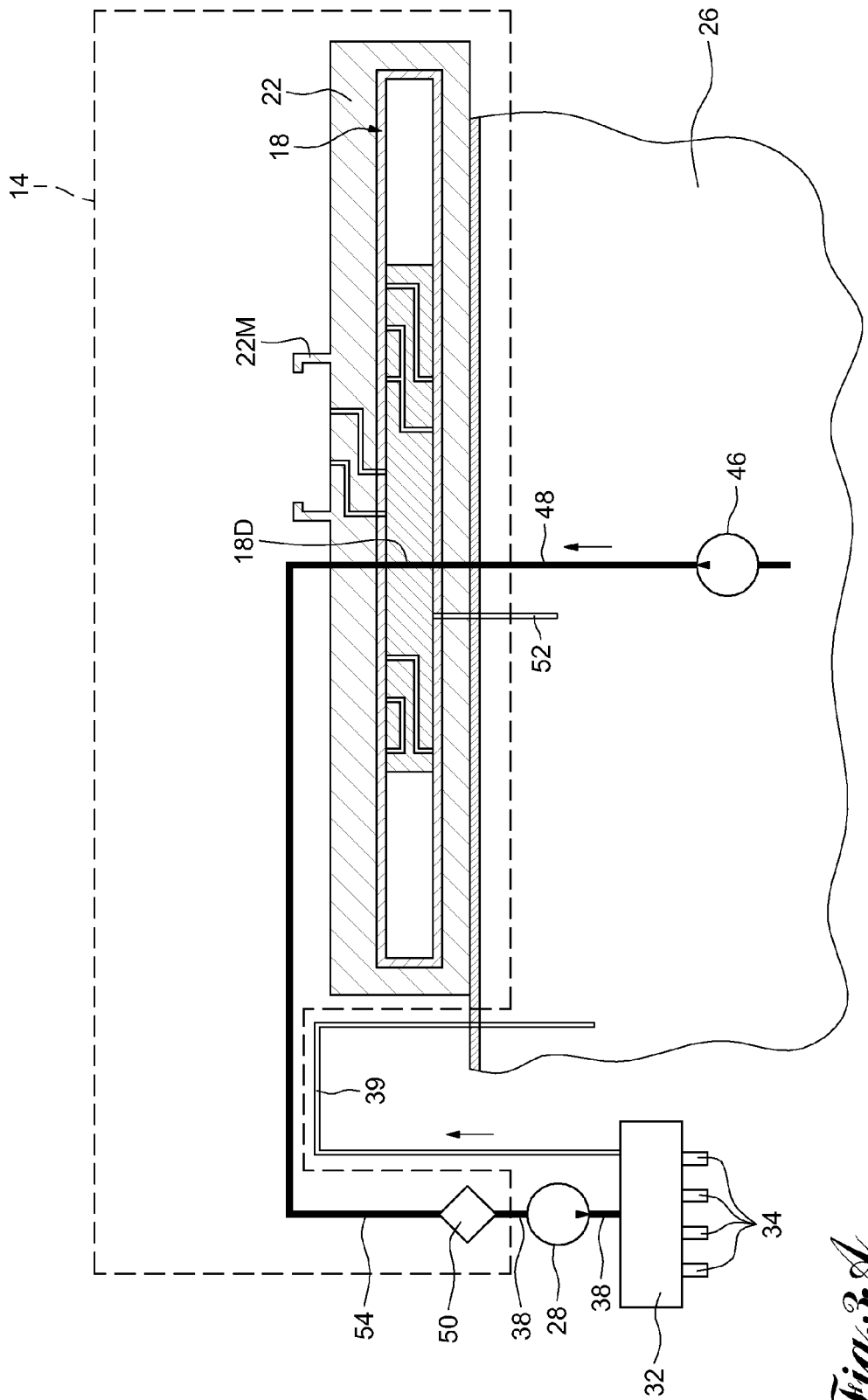


Fig. 3A

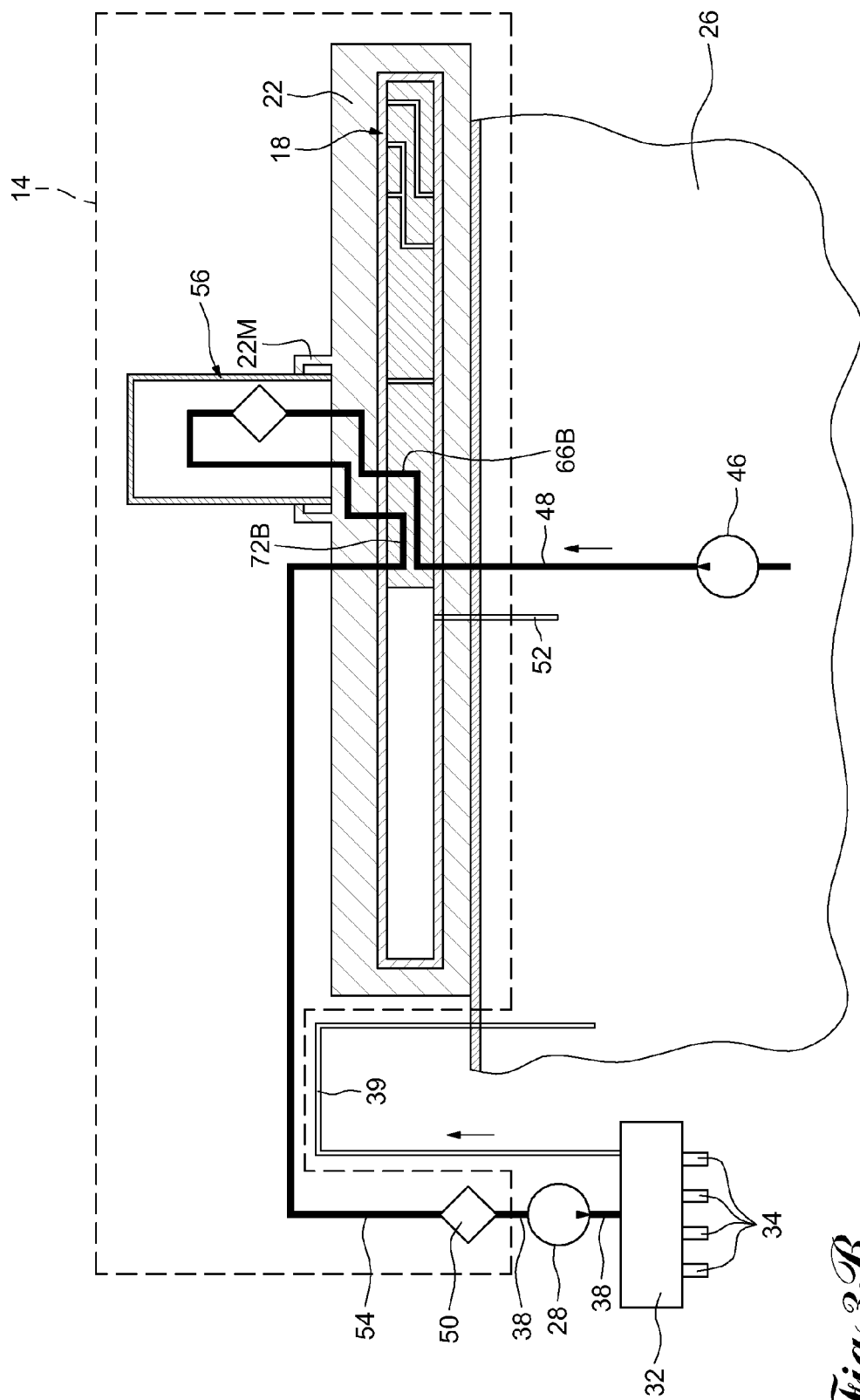


Fig. 3B

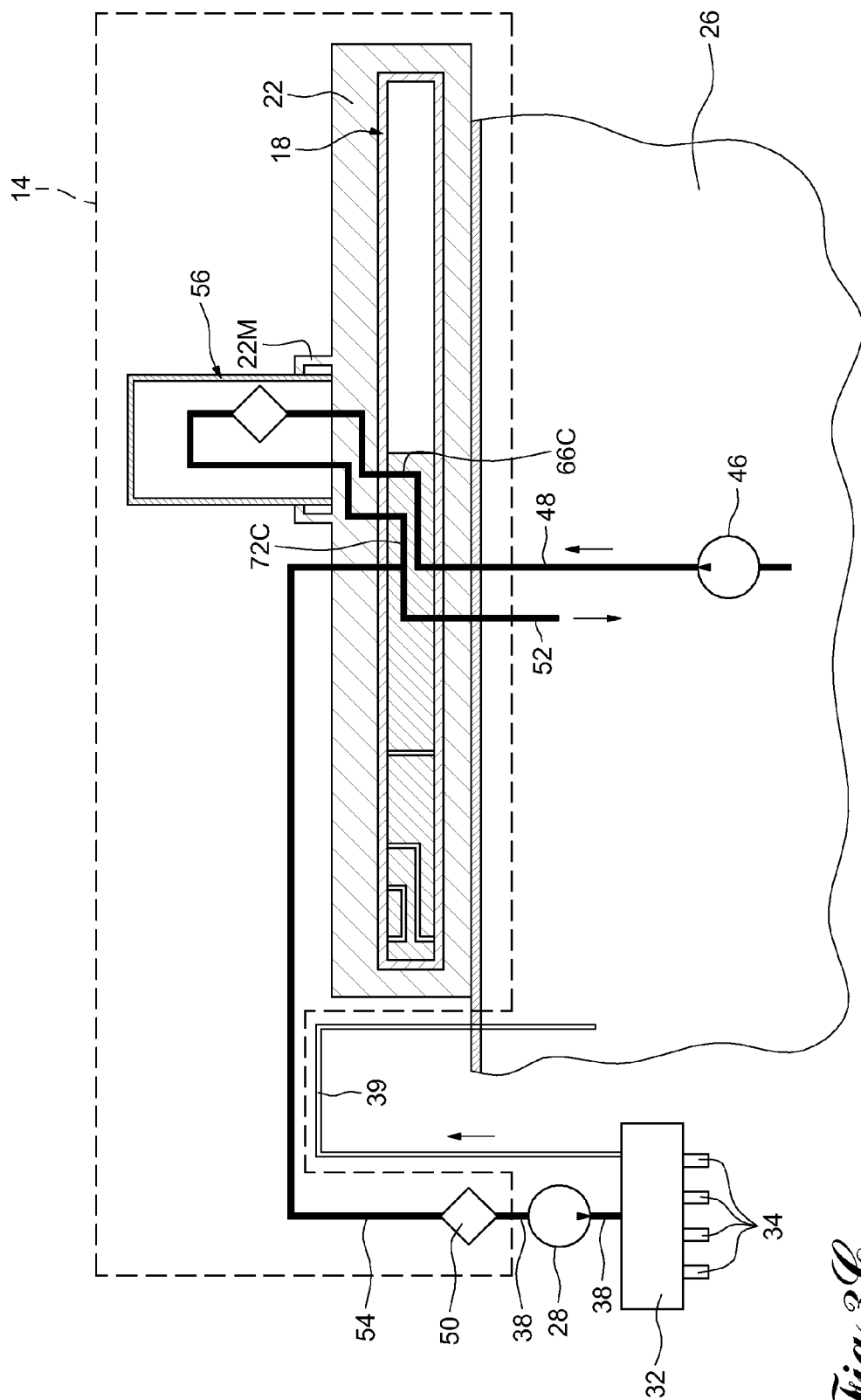


Fig. 3C

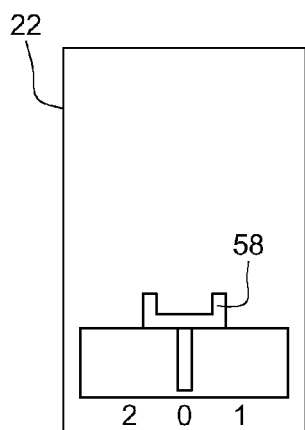


Fig. 4A

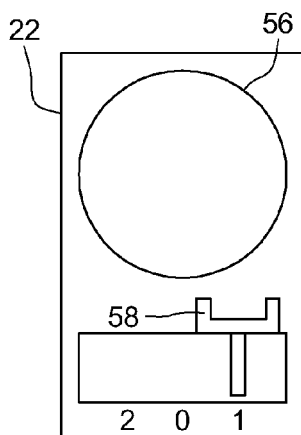


Fig. 4B

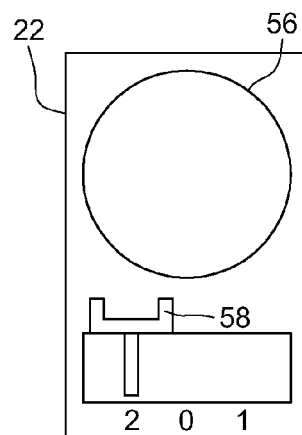


Fig. 4C

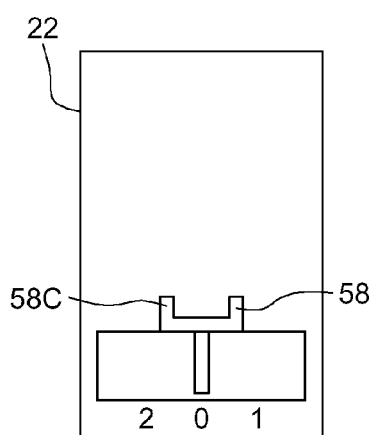


Fig. 5A

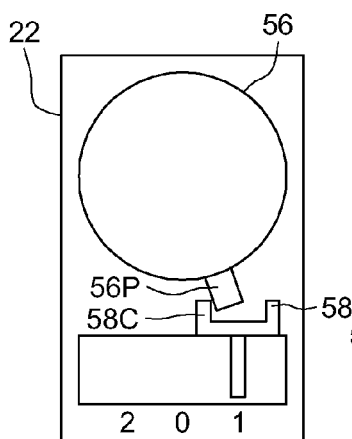


Fig. 5B

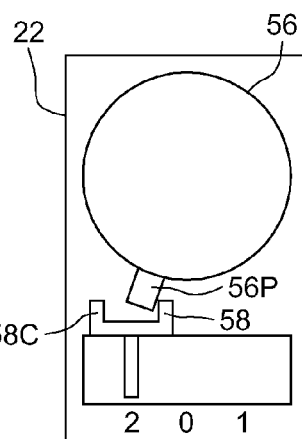


Fig. 5C

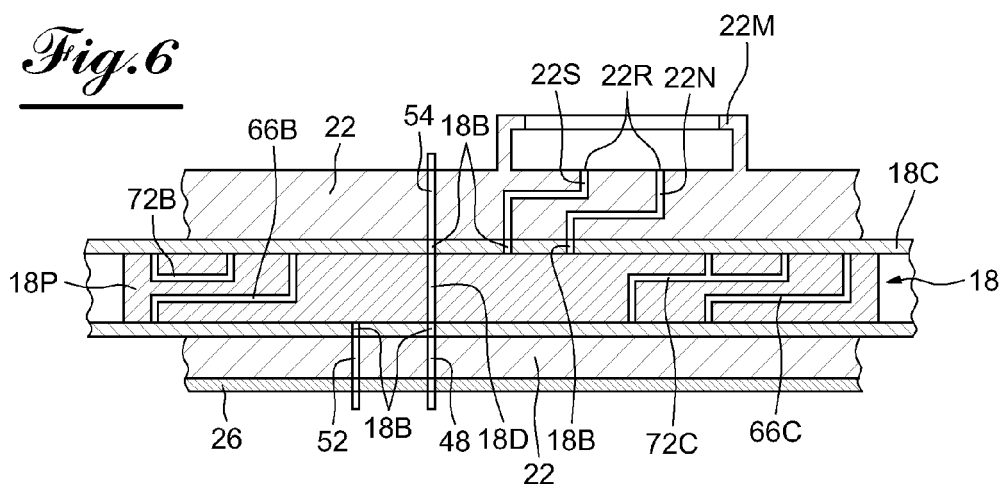


Fig. 6



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 13 18 4880

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	US 2010/154754 A1 (RINGENBERGER RHETT DAKOTA [US]) 24 juin 2010 (2010-06-24) * alinéas [0004], [0005], [0016] - [0018], [0020], [0021], [0030], [0031], [0033], [0034]; figures *	1-10	INV. F02M37/00 B01D35/00 B01D35/027 B01D35/12 B01D35/30 B01D29/56 F02M37/22
A	EP 1 136 689 A2 (MANNESMANN VDO AG [DE] SIEMENS AG [DE]) 26 septembre 2001 (2001-09-26) * alinéas [0001], [0004], [0017], [0018]; figures *	1-10	
A	EP 1 826 393 A1 (MANN & HUMMEL GMBH [DE]) 29 août 2007 (2007-08-29) * le document en entier *	1-10	
A	US 2004/118764 A1 (MILLER TERRY L [US] ET AL) 24 juin 2004 (2004-06-24) * alinéas [0004], [0005], [0008], [0016], [0021], [0034], [0039] *	1-10	
A,D	JP S58 51264 A (HITACHI SHIPBUILDING ENG CO) 25 mars 1983 (1983-03-25) * abrégé; figure *	1-10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) F02M B01D
A	DE 10 2007 056675 A1 (PORSCHE AG [DE]) 28 mai 2009 (2009-05-28) * alinéas [0009], [0014], [0020] *	1-10	
A	DE 10 2007 056667 A1 (PORSCHE AG [DE]) 28 mai 2009 (2009-05-28) * alinéas [0008], [0010], [0018] *	1-10	
A	DE 88 05 945 U1 (AMTEC KISTLER GMBH) 28 juillet 1988 (1988-07-28) * le document en entier *	1-10	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 1 octobre 2013	Examineur Dorfstätter, Markus
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 13 18 4880

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.

01-10-2013

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2010154754 A1	24-06-2010	AUCUN	
EP 1136689 A2	26-09-2001	AU 2327201 A BR 0101097 A DE 10013905 A1 EP 1136689 A2 US 2001027781 A1	27-09-2001 06-11-2001 27-09-2001 26-09-2001 11-10-2001
EP 1826393 A1	29-08-2007	AT 415553 T DE 202006002952 U1 EP 1826393 A1	15-12-2008 05-07-2007 29-08-2007
US 2004118764 A1	24-06-2004	DE 10356161 A1 US 2004118764 A1	08-07-2004 24-06-2004
JP S5851264 A	25-03-1983	JP S5851264 A JP S6033994 B2	25-03-1983 06-08-1985
DE 102007056675 A1	28-05-2009	DE 102007056675 A1 US 2009133580 A1	28-05-2009 28-05-2009
DE 102007056667 A1	28-05-2009	AUCUN	
DE 8805945 U1	28-07-1988	AUCUN	

EPO FORM P0480

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

- JP 5851264 B [0003]