

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
8 novembre 2007 (08.11.2007)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2007/125205 A1

(51) Classification internationale des brevets :
F02D 9/10 (2006.01) **F16K 11/052** (2006.01)
F16K 31/04 (2006.01) **F16K 11/22** (2006.01)

Poissy (FR). **ALBERT, Laurent** [FR/FR]; 14bis route de Labbeville, F-95810 Vallangoujard (FR). **DAVOULT, Guillaume** [FR/FR]; 2 avenue de Verdun, F-95310 Saint-ouen L'aumone (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2007/000718

(74) Mandataires : **LAVIALLE, Bruno** etc.; c/o CABINET BOETTCHER, 22 rue du Général Foy, F-75008 Paris (FR).

(22) Date de dépôt international : 26 avril 2007 (26.04.2007)

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
06 03711 26 avril 2006 (26.04.2006) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **VALEO SYSTEMES DE CONTROLE MOTEUR** [FR/FR]; 14 avenue des Béguines, F-95800 Cergy (FR).

(72) Inventeurs; et

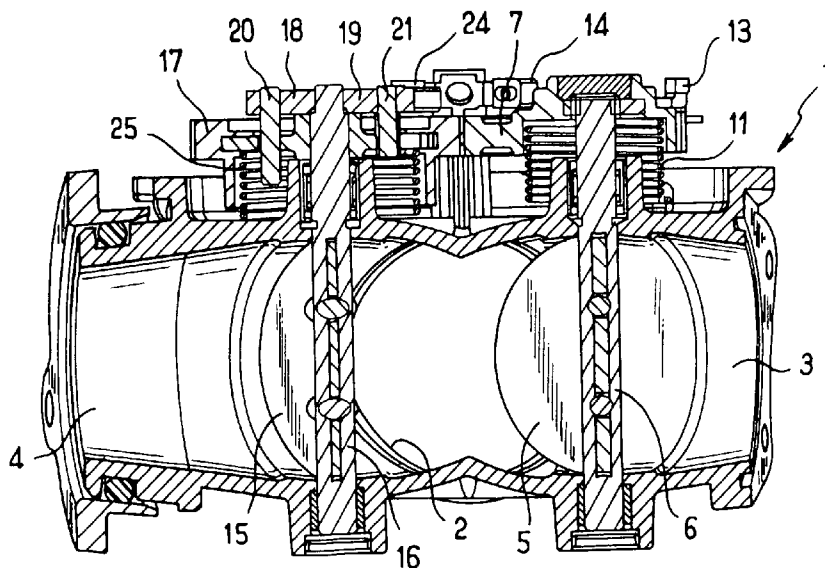
(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,

(75) Inventeurs/Dépôts (pour US seulement) : **LER- OUX, Samuel** [FR/FR]; 2 rue Yves du Manoir, F-78300

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: DUAL BUTTERFLY VALVE DRIVEN BY A COMMON DRIVE MOTOR

(54) Titre : VANNE A DEUX PAPILLONS ACTIONNES PAR UN MOTEUR COMMUN



(57) Abstract: Valve which comprises the body (1) of an intake conduit (2) with an outlet into first and second exhaust conduits (3, 4) having a first butterfly valve (5) and a second butterfly valve (15) respectively, the first butterfly valve being connected with a first gear wheel (7) linked to a driving motor (10) to be moveable in the two closed positions on both sides of an open position, the first gear being linked to a second gear wheel (17) to which a second butterfly is linked by a positive, one-way drive device (18, 19, 20, 21, 22, 23) when the first butterfly is moved from its open position into one of its closed positions in such a way as to make the second butterfly move from a closed position to an open position. To this effect the valve has a spring mechanism, (25) to move the second butterfly back to its closed position when the first butterfly is moved into its other closed position.

[Suite sur la page suivante]

WO 2007/125205 A1



ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclaration en vertu de la règle 4.17 :

- *relative au droit du déposant de revendiquer la priorité de la demande antérieure (règle 4.17.iii))*

Publiée :

- *avec rapport de recherche internationale*

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abrégé : Vanne comprenant un corps (1) délimitant un conduit d'entrée (2) débouchant dans des premier et deuxième conduits de sortie (3, 4) pourvus respectivement d'un premier papillon (5) et d'un deuxième papillon (15), le premier papillon étant solidaire d'une première roue de transmission (7) reliée à un moteur d'actionnement (10) pour être déplaçable dans deux positions de fermeture de part et d'autre d'une position d'ouverture, la première roue étant reliée à une deuxième roue de transmission (17) à laquelle un deuxième papillon est relié par un élément d'entraînement unidirectionnel (18, 19, 20, 21, 22, 23) positif lorsque le premier papillon est déplacé de sa position d'ouverture vers l'une de ses positions de fermeture de manière à alors entraîner le deuxième papillon d'une position de fermeture vers une position d'ouverture, la vanne comportant un organe de rappel (25) du deuxième papillon vers sa position de fermeture lorsque le premier papillon est déplacé vers son autre position de fermeture.

Vanne à deux papillons actionnés par un moteur commun

La présente invention concerne une vanne destinée par exemple à être implantée dans un circuit d'admission d'air d'un moteur thermique.

ARRIERE PLAN DE L'INVENTION

Un tel circuit d'admission comprend une voie refroidie et une voie non refroidie qui sont reliées à la tubulure d'admission du moteur thermique par des vannes. Il en résulte un poids et un encombrement importants du moteur rendant délicate son implantation sur le véhicule, une relative complexité du moteur rendant sa maintenance difficile, et un nombre de pièces relativement élevé augmentant le risque de défaillance.

OBJET DE L'INVENTION

Dans le cadre de l'invention, on a imaginé remplacer ces vannes par une vanne unique comprenant un corps délimitant un premier conduit et un deuxième conduit qui sont respectivement reliés à la voie non refroidie et à la voie refroidie et qui débouchent dans un troisième conduit relié à la tubulure d'admission. Le premier conduit et le deuxième conduit sont pourvus d'un premier papillon et d'un deuxième papillon ayant chacun une position d'ouverture et une position de fermeture. Le premier papillon doit pouvoir être maintenu en position entre la position d'ouverture et la position de fermeture afin de permettre un réglage de l'étranglement qu'il procure tandis que le deuxième papillon doit pouvoir être déplacé soit dans sa position d'ouverture soit dans sa position de fermeture sans qu'une position intermédiaire soit nécessaire. La vanne possède ainsi un état de fonctionnement normal dans lequel le premier papillon est réglé en position entre sa position d'ouverture et sa position de fermeture tandis que le deuxième papillon est

fermé, un état de blocage dans lequel le premier papillon et le deuxième papillon sont en position de fermeture, et un état de refroidissement dans lequel le premier papillon est en position de fermeture et le deuxième papillon est en position d'ouverture. On aurait pu envisager un actionnement des papillons réalisé au moyen de deux moteurs couples associés chacun à un des papillons. L'utilisation de deux moteurs couples rendrait cependant la vanne complexe, encombrante et relativement coûteuse.

Un but de l'invention est de fournir un moyen de commande des papillons qui soit simple et économique.

RESUME DE L'INVENTION

A cet effet, on prévoit, selon l'invention, une vanne comprenant un corps délimitant des premier et deuxième conduits qui débouchent dans un troisième conduit et qui sont pourvus respectivement d'un premier papillon et d'un deuxième papillon. Le premier papillon est solidaire d'une première roue de transmission reliée à un arbre de sortie d'un moteur d'actionnement pour être déplaçable entre une première position de fermeture et une deuxième position de fermeture situées de part et d'autre d'une position d'ouverture du premier conduit. Le deuxième papillon est monté pour pivoter sur une deuxième roue de transmission reliée au moteur d'actionnement, et est relié à la deuxième roue de transmission par un élément d'entraînement unidirectionnel positif lorsque le premier papillon est déplacé de sa position d'ouverture à sa deuxième position de fermeture de manière à alors entraîner le deuxième papillon d'une position de fermeture vers une position d'ouverture du deuxième conduit, la vanne comportant un organe de rappel du deuxième papillon vers sa position de fermeture lorsque le premier papillon est déplacé vers sa première position de fermeture.

Ainsi, le premier papillon peut être réglé en position entre sa position d'ouverture et sa première posi-

tion de fermeture sans que le deuxième papillon quitte sa position de fermeture dans laquelle il est maintenu par l'organe de rappel. Lorsque le premier papillon est déplacé vers sa deuxième position de fermeture, l'élément d'entraînement unidirectionnel provoque le déplacement du deuxième papillon vers sa position d'ouverture. Le moteur d'actionnement entraîne de la sorte la première roue de transmission, et donc le premier papillon, et la deuxième roue de transmission, le deuxième papillon n'étant solidarisé en rotation par l'élément d'entraînement que dans un seul sens de rotation.

De préférence, le moteur d'actionnement est un moteur à courant continu.

Un tel moteur présente un couple supérieur au couple développé par un moteur couple.

Selon un premier mode de réalisation, le deuxième papillon est solidaire d'un axe ayant une extrémité en saillie du corps et pourvue d'un support radial pour coopérer avec une butée solidaire de la deuxième roue de transmission et, de préférence, le support radial est équipé d'un doigt parallèle à l'axe et reçu à coulissement dans une gorge en arc de cercle qui est ménagée sur la deuxième roue de transmission et dont une extrémité forme la butée d'entraînement. L'organe d'entraînement a ainsi une structure simple.

Avantageusement, la deuxième roue de transmission est reliée au moteur d'actionnement par la première roue de transmission.

La première roue de transmission constitue un moyen simple de transmission du mouvement de l'arbre de sortie du moteur d'actionnement à la deuxième roue de transmission.

Selon un deuxième mode de réalisation, le deuxième papillon est solidaire d'un axe ayant une extrémité en saillie du corps et pourvue d'un support soli-

daire en rotation de l'axe, la deuxième roue de transmission est montée libre en rotation sur cette extrémité de l'axe et est reliée au support par un ressort de torsion formant l'organe de rappel et positionné pour rappeler le support vers la position de fermeture du deuxième papillon.

Un seul ressort peut ainsi assurer le rappel des deux volets en position de fermeture.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description qui suit de modes de réalisation particuliers non limitatifs de l'invention.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

Il sera fait référence aux dessins annexés, parmi lesquels :

- la figure 1 est une vue en élévation d'une vanne conforme à un premier mode de réalisation de l'invention,
- la figure 2 est une vue en coupe selon la ligne II-II de la figure 1,
- la figure 3 est une vue en coupe selon la ligne III-III de la figure 1, le premier papillon étant dans sa position d'ouverture et le deuxième papillon étant dans sa position de fermeture,
- la figure 4 est une vue en coupe selon la ligne IV-IV de la figure 3,
- la figure 5 est une vue partielle en perspective, le premier papillon étant dans une position intermédiaire entre sa première position de fermeture et sa position d'ouverture et le deuxième papillon étant dans sa position de fermeture,
- les figures 6 et 7 sont des vues analogues à celle de la figure 5, le premier papillon étant dans sa deuxième position de fermeture et le deuxième papillon

étant respectivement en position de fermeture et en position d'ouverture,

- les figures 8 à 10 sont des vues analogues aux figures 5 à 7 d'une vanne conforme à un deuxième mode de réalisation,

- la figure 11 est une vue analogue à la figure 8, le premier papillon étant en position d'ouverture.

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

En référence aux figures 1 à 7, la vanne conforme à l'invention comprend un corps généralement désigné en 1 délimitant un premier conduit 3 et un deuxième conduit 4 débouchant dans un troisième conduit 2. Le corps 1 et les conduits 3 et 4 ne sont représentés qu'en partie sur les figures 5 à 7.

Le premier conduit 3 est équipé d'un premier papillon 5 solidaire d'un axe 6 monté pour pivoter sur le corps 1. L'axe 6 comprend une extrémité s'étendant en saillie du corps 1 et solidaire en rotation d'une première roue de transmission 7, dentée, en prise avec un engrenage intermédiaire 8 lui-même en prise avec un pignon 9 solidaire d'un arbre de sortie d'un moteur 10 monté sur le corps 1. Le moteur 10 est un moteur à courant continu connu en lui-même relié à une source d'énergie électrique et à un module de commande qui sont également connus en eux-mêmes et ne sont pas représentés sur les figures. Un ressort de torsion 11 s'étend hélicoïdalement autour de ladite extrémité de l'axe 6 en ayant une extrémité reliée à la roue de transmission 7 et une extrémité reliée au corps 1. Le ressort 11 rappelle le papillon 5 en position d'ouverture (représentée sur les figures 2 à 4). La roue de transmission 7 est pourvue d'ergots 12, 13 qui sont destinés à coopérer avec une butée 14 solidaire du corps 1. Lorsque l'ergot 12 est en butée contre la butée 14, le papillon 5 est dans une première position de fermeture (représentée sur la figure 6) et, lorsque l'er-

got 13 est en appui contre la butée 14, le papillon 5 est dans une deuxième position de fermeture (représentée sur la figure 7). Le papillon 5 est sensiblement perpendiculaire au conduit 3 lorsqu'il est dans sa première position de fermeture et dans sa deuxième position de fermeture, ces positions se trouvant à environ 180° l'une de l'autre. Des résistances, schématisées en 29, s'étendent dans le conduit 3 en aval du papillon 5 et sont fixées au corps 1. Les résistances 29 laissent passer le fluide et sont en forme d'ailettes en aluminium ou de rubans résistifs fins dont l'épaisseur et les formes sont agencées pour ne pas entraver ou perturber l'écoulement du fluide. Les résistances 29 comportent des moyens, connus en eux-mêmes et non représentés, de liaison à une source d'alimentation en énergie électrique.

Le deuxième conduit 4 est équipé d'un deuxième papillon 15 solidaire d'un axe 16 qui est monté pour pivoter sur le corps 1 et qui possède une extrémité s'étendant en saillie du corps 1 et sur laquelle est montée pour pivoter une deuxième roue de transmission 17. Un support est fixé sur cette extrémité de l'axe 16. Le support définit deux bras 18, 19, s'étendant radialement depuis l'extrémité en saillie de l'axe 6, à l'opposé l'un de l'autre. Chaque bras 18, 19 est pourvu d'un doigt 20, 21 reçu dans une rainure 22, 23, en arc de cercle ménagé dans la roue de transmission 17. Le bras 19 comporte une extrémité libre destinée à venir en butée contre une butée 24 solidaire du corps 1 et définissant la position de fermeture du papillon 15 (représentée sur les figures 2 à 6). Un ressort de torsion 25 s'étend hélicoïdalement autour de ladite extrémité de l'axe 16 et possède une extrémité reliée au doigt 21 et une extrémité opposée reliée au corps 1 pour rappeler le papillon 15 en position de fermeture. En position d'ouverture, le papillon 15 s'étend sensiblement selon l'axe du conduit 4.

Les butées 14, 24 sont fixées sur un support réglable en position par rapport au corps 1.

La vanne ainsi réalisée possède :

- un mode de fonctionnement normal ou primaire dans lequel le papillon 15 est en position de fermeture et le papillon 5 est réglable en position entre sa position d'ouverture et sa première position de fermeture (position intermédiaire représentée en figure 5),

- un mode d'arrêt dans lequel le papillon 15 est dans sa position de fermeture et le papillon 5 est dans sa première position de fermeture (figure 6),

- un mode de fonctionnement secondaire dans lequel le papillon 15 est dans sa position d'ouverture et le papillon 5 est dans sa deuxième position de fermeture (figure 7).

En mode de fonctionnement normal, le moteur 10 peut amener le papillon 5 dans n'importe quelle position comprise entre sa position d'ouverture et sa première position de fermeture (voir la position intermédiaire représentée à la figure 5). Lorsque le papillon 5 est en position d'ouverture (figure 3), les doigts 20, 21 sont reçus dans une extrémité 22.1, 23.1 des rainures 22, 23. Lorsque la roue de transmission 7 pivote entre la position d'ouverture du papillon 5 et sa première position de fermeture, la roue de transmission 7 entraîne la roue de transmission 17 (sens de rotation 40 sur la figure 3) en provoquant le glissement des doigts le long des rainures 22, 23 en direction de l'autre extrémité 22.2, 23.2 de ces rainures. Le papillon 15 est donc immobile, maintenu dans sa position de fermeture par le ressort appliquant l'excroissance du bras 18 contre la butée 24.

Lorsque le papillon 5 est dans sa première position de fermeture, les doigts 20, 21 sont reçus dans les extrémités 22.2, 23.2 des rainures 22, 23 et le papillon 15 est dans sa position de fermeture de sorte que la

vanne est dans son mode d'arrêt (figure 6).

Lorsque le papillon 5 est ramené vers sa position d'ouverture depuis sa première position de fermeture, la roue de transmission 7 entraîne la roue de transmission 17 et les doigts passent de l'extrémité 22.2, 22.3 des rainures 22, 23 aux extrémités 22.1, 23.1 sans provoquer de mouvement du papillon 15.

Lorsque la roue de transmission 7 est déplacée pour amener le papillon 5 dans sa deuxième position de fermeture, la roue de transmission 7 provoque une rotation de la roue de transmission 17 dans le sens référencé 30 sur la figure 3. Les doigts 19, 20 étant en butée contre les extrémités 22.1, 23.1 des rainures 22, 23, le pivotement de la roue de transmission 17 va provoquer un pivotement du support et donc de l'axe 16 et du papillon 15. Lorsque le papillon 5 atteint sa deuxième position de fermeture, le papillon 15 est dans sa position d'ouverture. La vanne est dans son mode de fonctionnement secondaire (figure 7).

Lorsque le papillon 5 est ramené de sa deuxième position de fermeture vers sa position d'ouverture (sous l'action également du ressort 11), la roue de transmission 17 est entraînée en sens inverse (sens référencé 40) par la roue de transmission 7 et le ressort 25 exerce sur le doigt 21 un effort de rappel du papillon 15 vers sa position d'obturation.

Les doigts 20, 21 et les rainures 22, 23 forment ainsi un organe d'entraînement unidirectionnel (sens 30) du papillon 15, cet organe étant positif (ou actif) lorsque le papillon 5 est entraîné de sa position d'ouverture vers sa deuxième position de fermeture.

On notera que les axes 6, 16 des papillons 5, 15 sont implantés au voisinage du troisième conduit 2 et que :

- en position d'ouverture, les papillons 5, 15

ont une partie s'étendant en saillie dans le conduit 2, de préférence jusqu'à l'axe du conduit 2, pour guider les gaz et former des déflecteurs ;

- en position de fermeture, les papillons 5, 15 s'étendent au voisinage de la paroi du conduit 2, et de préférence sensiblement en affleurement du conduit 2 et parallèlement à la paroi de celui-ci, pour limiter la formation de zone de recirculation des gaz et autres perturbations du flux de manière à réduire les pertes de charges.

Les éléments identiques, ou analogues à ceux du premier mode de réalisation portent la même référence numérique dans la description du deuxième mode de réalisation en relation avec les figures 8 à 11.

En référence aux figures 8 à 11, la vanne conforme au deuxième mode de réalisation est globalement identique à celle du premier mode de réalisation sauf en ce qui concerne :

- le ressort 11 qui est absent du deuxième mode de réalisation,

- les moyens de liaison de l'axe 16 du papillon 15 à la roue de transmission 17.

Dans ce deuxième mode de réalisation, un support 50 est fixé sur l'extrémité de l'axe 16 sur laquelle la roue de transmission 17 est montée pour pivoter. Le support 50 comporte un bras 51 destiné à venir en butée contre une butée 24 solidaire du corps 1 et définissant la position de fermeture du papillon 15 (figures 8 et 9). La roue de transmission 17 comporte une portion d'appui contre le bras 51.

Le ressort de torsion 25 s'étend hélicoïdalement autour de ladite extrémité de l'axe 16 et possède une extrémité reliée au support 50 et une extrémité opposée reliée à la roue de transmission 17 de manière à appliquer le bras 51 contre la roue de transmission 17 et rappeler

le bras 51 vers la butée 24.

La roue de transmission 17 vient en butée contre le bras 51 du support 56 lorsque la roue de transmission 7 est déplacée pour amener le papillon 5 dans sa position d'ouverture vers sa deuxième position de fermeture et entraîne de manière correspondante la roue de transmission 17. La roue de transmission 17 déplace alors le volet 15 de sa position de fermeture vers sa position d'ouverture par l'intermédiaire du support 50 (figure 10). Lorsque la roue de transmission 7 pivote en sens contraire pour ramener le papillon 5 vers sa position d'ouverture, la roue de transmission 17 est ramenée en butée contre le bras 51 et le ressort de torsion 25 rappelle le support 50 contre la butée 24 (figure 11).

En position d'ouverture du papillon 5, le bras 51 est en butée contre la butée 24 et la roue de transmission 15 est en butée contre le bras 51.

Lorsque la roue de transmission 7 est déplacée pour amener le papillon 5 de sa position d'ouverture vers sa première position de fermeture (figure 8), la roue de transmission 17 est déplacée à l'opposé de son appui contre le bras 51 à l'encontre de l'effort exercé par le ressort de torsion 25. Le support 50 reste en butée contre la butée 24 de sorte que le papillon 16 reste en position de fermeture. Le papillon 5 est dans sa première position de fermeture quand l'ergot 12 est en appui contre la butée 14 (figure 9). Lorsque la roue de transmission 7 est déplacée en sens contraire, le papillon 5 est ramené en position d'ouverture (figure 11). On notera qu'en cas de coupure d'alimentation du moteur 10, le ressort de torsion 25 tend à plaquer le bras 51 contre la butée 24 et à faire pivoter la roue de transmission 17 pour l'amener en appui du bras 51 de sorte que le papillon 5 soit en position d'ouverture et le papillon 16 soit en position de fermeture (figure 11).

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et on peut y apporter des variantes de réalisation sans sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications.

En particulier, la vanne peut avoir une structure différente de celle décrite, notamment en ce qui concerne l'agencement des conduits, la géométrie des papillons, l'entraînement de la deuxième roue de transmission... Les roues de transmission peuvent être entraînées au moyen de courroies. Le moteur peut être en prise avec la première roue de transmission et avec la deuxième roue de transmission, la première roue de transmission ne servant plus alors de lien entre le moteur et la deuxième roue de transmission. Le corps peut être en une ou plusieurs pièces.

L'organe de rappel du deuxième papillon peut être un organe moteur mécanique ou électrique.

L'organe d'entraînement unidirectionnel peut avoir une autre structure que celle décrite et ne comporter par exemple qu'un doigt et une rainure. Un doigt peut également être solidaire de la roue de transmission 17 pour prendre appui sur le bras 19.

Il va de soi que l'agencement selon lequel au moins un des papillons 5, 15 en position d'ouverture a une partie en saillie dans le troisième conduit 2, et au moins un des papillons 5, 15 en position de fermeture s'étend sensiblement au voisinage, voire en affleurement du troisième conduit 2, est applicable à tout type de vanne ayant trois conduits, par exemple une entrée et deux sorties, avec deux papillons commandés par un ou deux moteurs.

De même, les résistances 29 sont utilisables dans tout type de vanne ayant trois conduits, en particulier une entrée et deux sorties. Les moyens de chauffage peuvent être prévus dans l'un et/ou l'autre des conduits et

avoir une structure différente de celle décrite.

En outre, le sens de rappel des ressorts et la position de rappel des papillons peuvent être différents de ceux décrits ci-dessus.

La vanne peut avoir de nombreuses applications notamment dans le domaine automobile et plus particulièrement, mais pas exclusivement, dans le circuit d'admission d'un moteur thermique.

REVENDICATIONS

1. Vanne comprenant un corps (1) délimitant des premier et deuxième conduits (3, 4) qui débouchent dans un troisième conduit (2) et qui sont pourvus respectivement d'un premier papillon (5) et d'un deuxième papillon (15), caractérisée en ce que le premier papillon est solidaire d'une première roue de transmission (7) reliée à un arbre de sortie (9) d'un moteur d'actionnement (10) pour être déplaçable entre une première position de fermeture et une deuxième position de fermeture situées de part et d'autre d'une position d'ouverture du premier conduit, et en ce que le deuxième papillon est monté pour pivoter sur une deuxième roue de transmission (17) reliée au moteur d'actionnement et est relié à la deuxième roue de transmission par un élément d'entraînement unidirectionnel (18, 19, 20, 21, 22, 23) positif lorsque le premier papillon est déplacé de sa position d'ouverture à sa deuxième position de fermeture de manière à alors entraîner le deuxième papillon d'une position de fermeture vers une position d'ouverture du deuxième conduit, la vanne comportant un organe de rappel (25) du deuxième papillon vers sa position de fermeture lorsque le premier papillon est déplacé vers sa première position de fermeture.

2. Vanne selon la revendication 1, dans laquelle le moteur d'actionnement (10) est un moteur à courant continu.

3. Vanne selon la revendication 1, dans laquelle le deuxième papillon (15) est solidaire d'un axe (16) ayant une extrémité en saillie du corps (1) et pourvue d'un support radial (18, 19) pour coopérer avec une butée (22.1, 23.1) solidaire de la deuxième roue de transmission (17).

4. Vanne selon la revendication 3, dans laquelle le support radial (18, 19) est équipé d'un doigt (20, 21) parallèle à l'axe et reçu à coulissement dans une gorge

(22, 23) en arc de cercle qui est ménagée sur la deuxième roue de transmission et dont une extrémité (22.1, 23.1) forme la butée d'entraînement.

5. Vanne selon la revendication 1, dans laquelle la deuxième roue de transmission (17) est reliée au moteur d'actionnement (10) par la première roue de transmission (17).

6. Vanne selon la revendication 1, dans laquelle l'organe de rappel est un ressort de torsion (25) monté entre le deuxième papillon (15) et le corps (1).

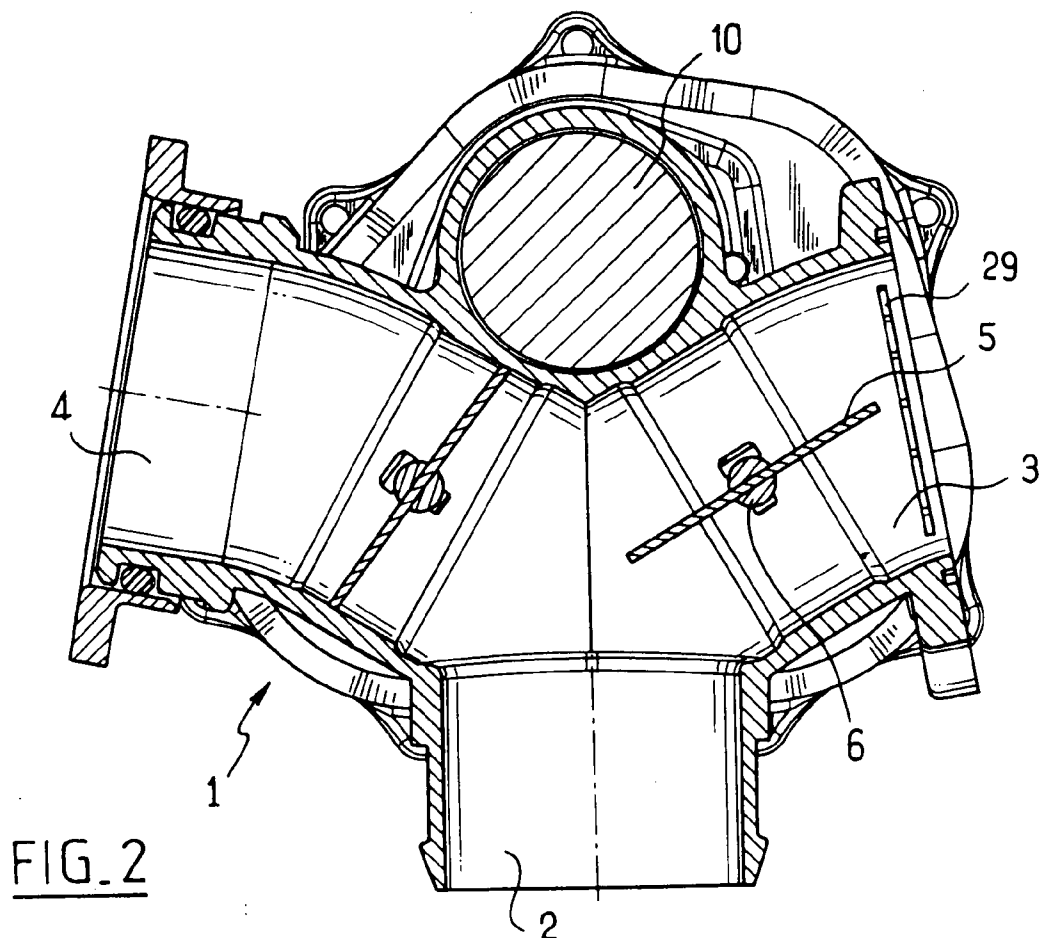
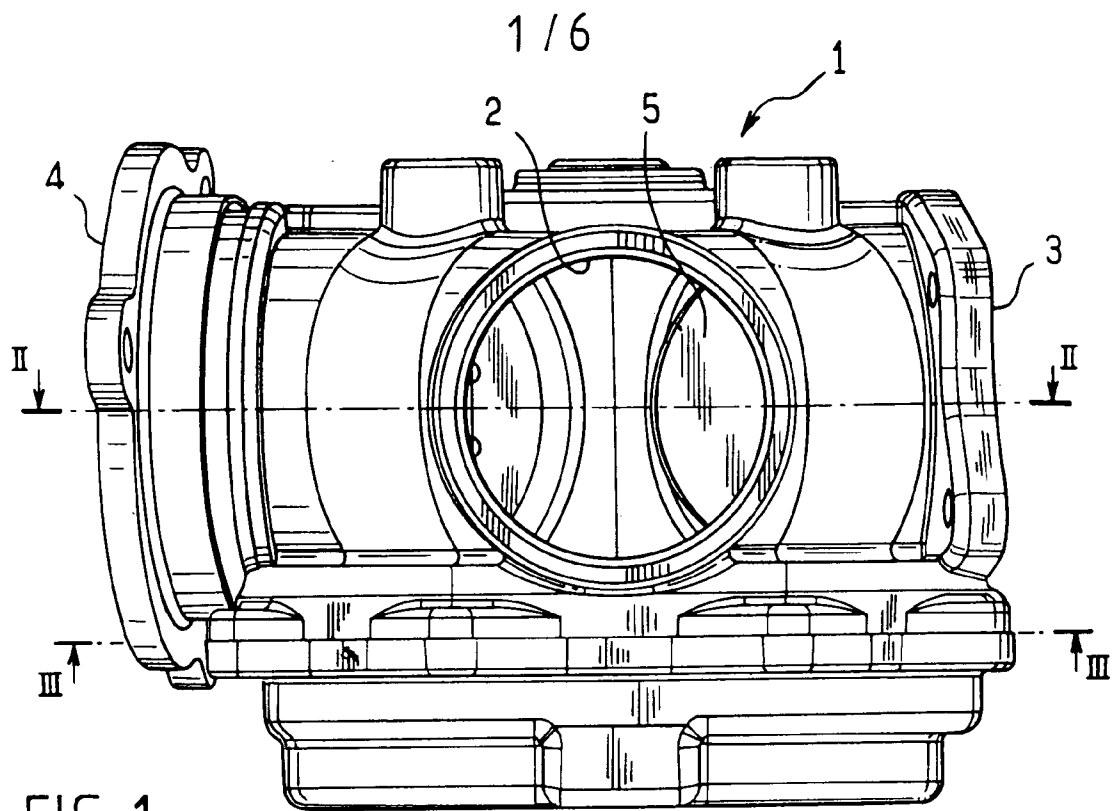
7. Vanne selon la revendication 1, dans laquelle le deuxième papillon (15) est solidaire d'un axe (16) ayant une extrémité en saillie du corps 1 et pourvue d'un support (50) solidaire en rotation de l'axe (16), la deuxième roue de transmission (17) est montée libre en rotation sur cette extrémité de l'axe et est reliée au support par un ressort de torsion (25) formant l'organe de rappel et positionné pour rappeler le support (50) vers la position de fermeture du deuxième papillon (15).

8. Vanne selon la revendication 1, dans laquelle au moins un des papillons (5, 15) en position d'ouverture a une partie en saillie dans le troisième conduit (2).

9. Vanne selon la revendication 1, dans laquelle au moins un des papillons (5, 15) en position de fermeture s'étend sensiblement en affleurement du troisième conduit (2).

10. Vanne selon la revendication 8 et la revendication 9, dans laquelle ledit papillon a un axe de pivotement (6, 16) au voisinage du troisième conduit (2).

11. Vanne selon la revendication 1, dans laquelle au moins l'un des premier conduit (3) ou deuxième conduit (4) incorpore des moyens de chauffage (29).



2 / 6

FIG.3

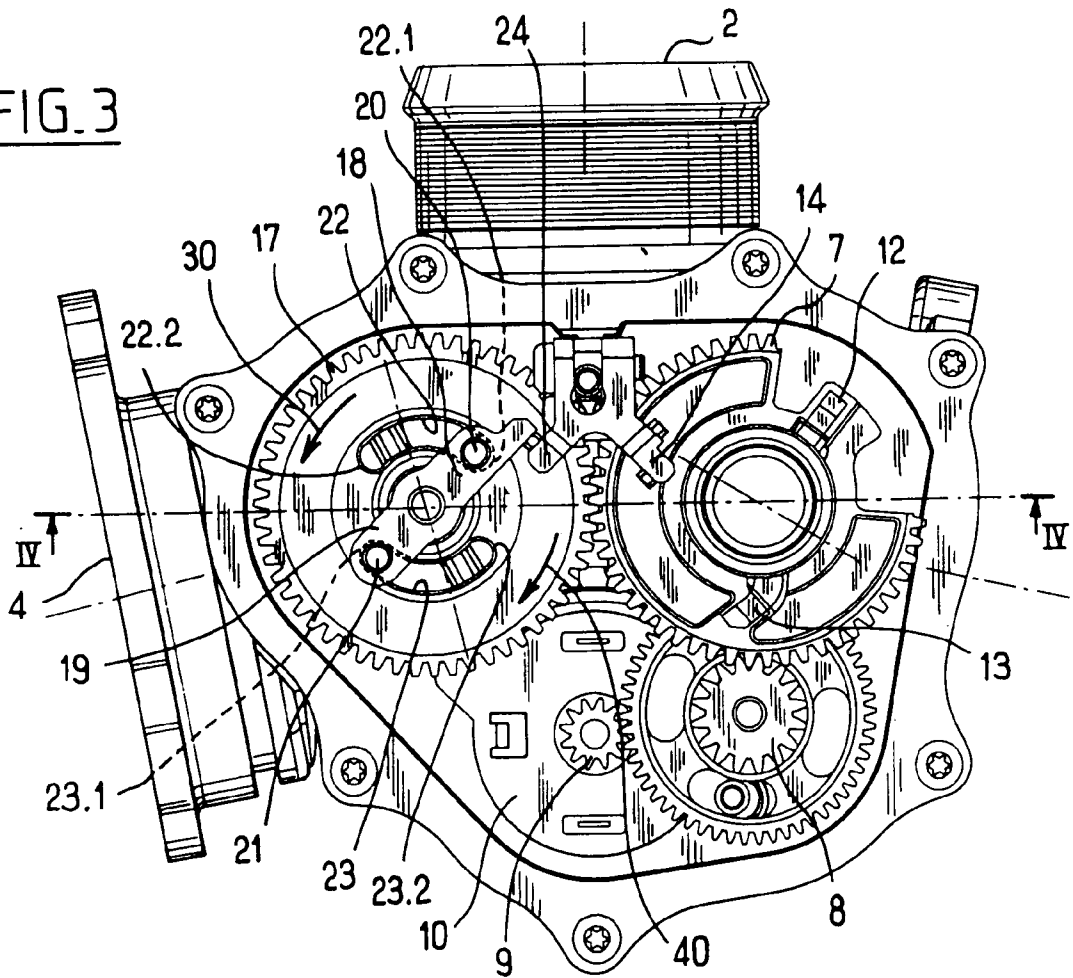
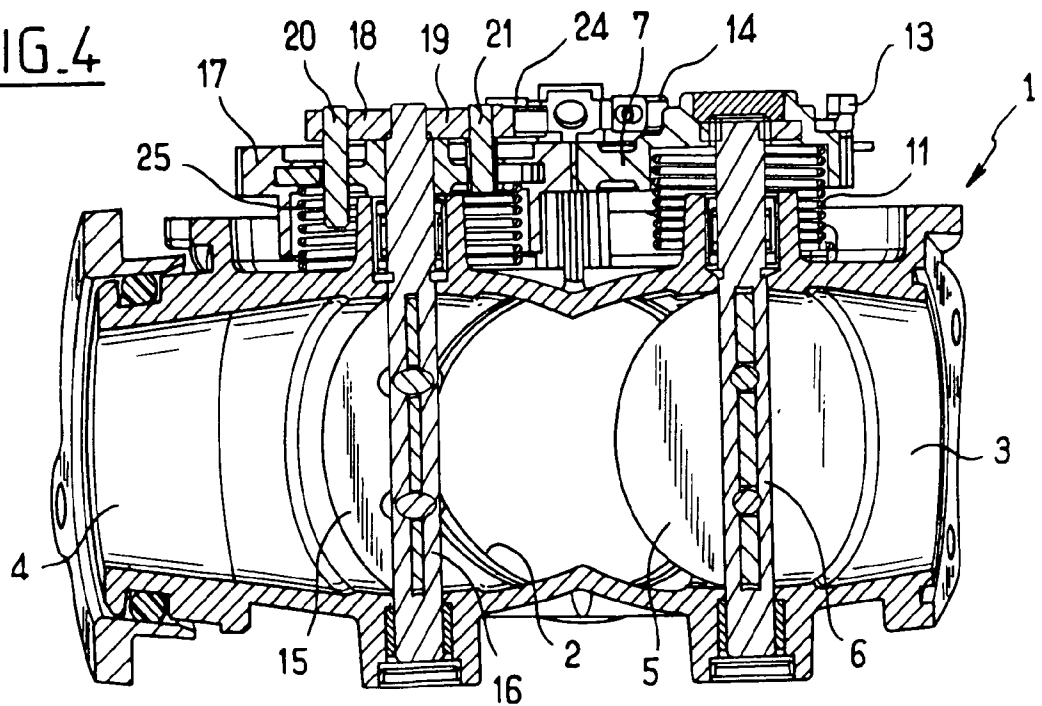


FIG.4



3 / 6

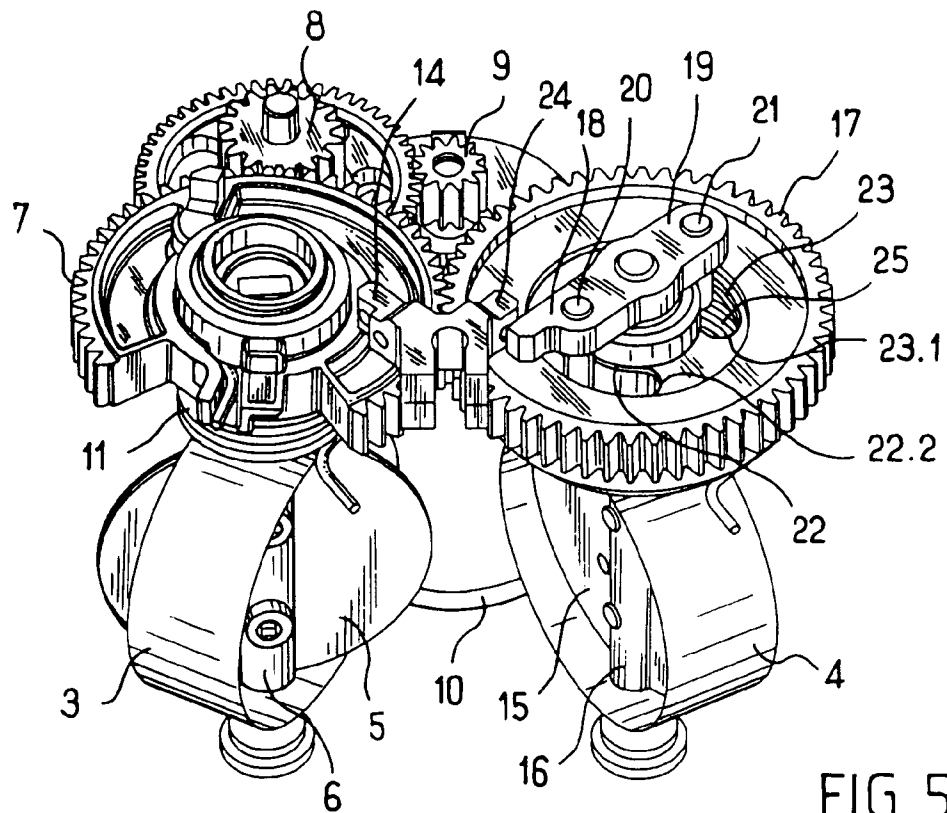


FIG. 5

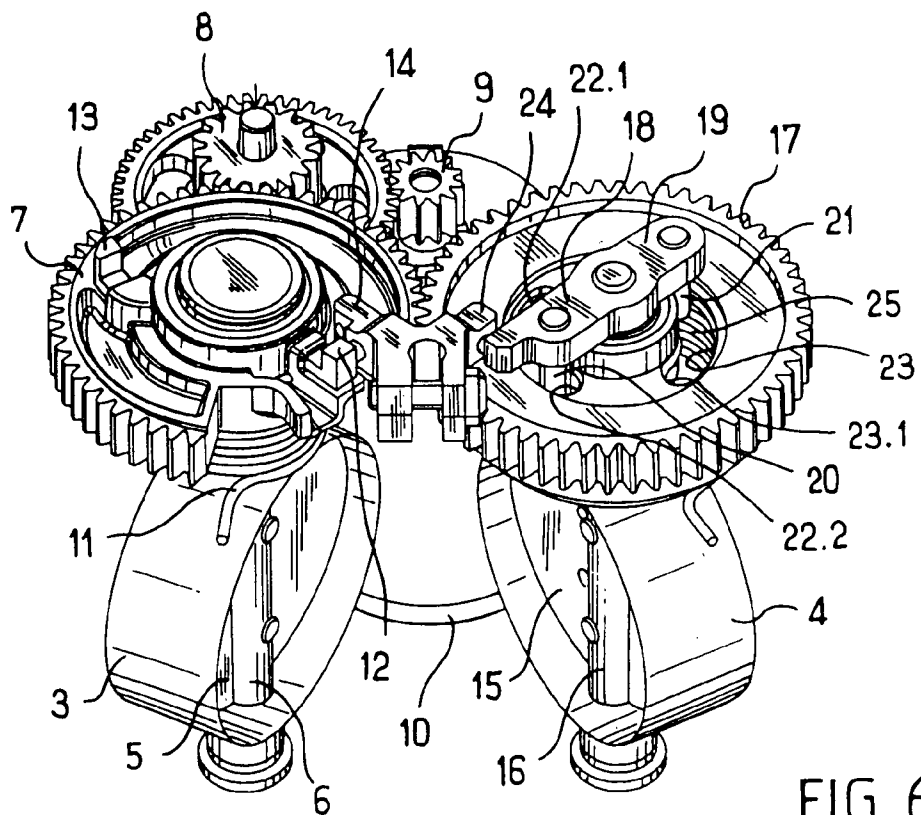


FIG. 6

4 / 6

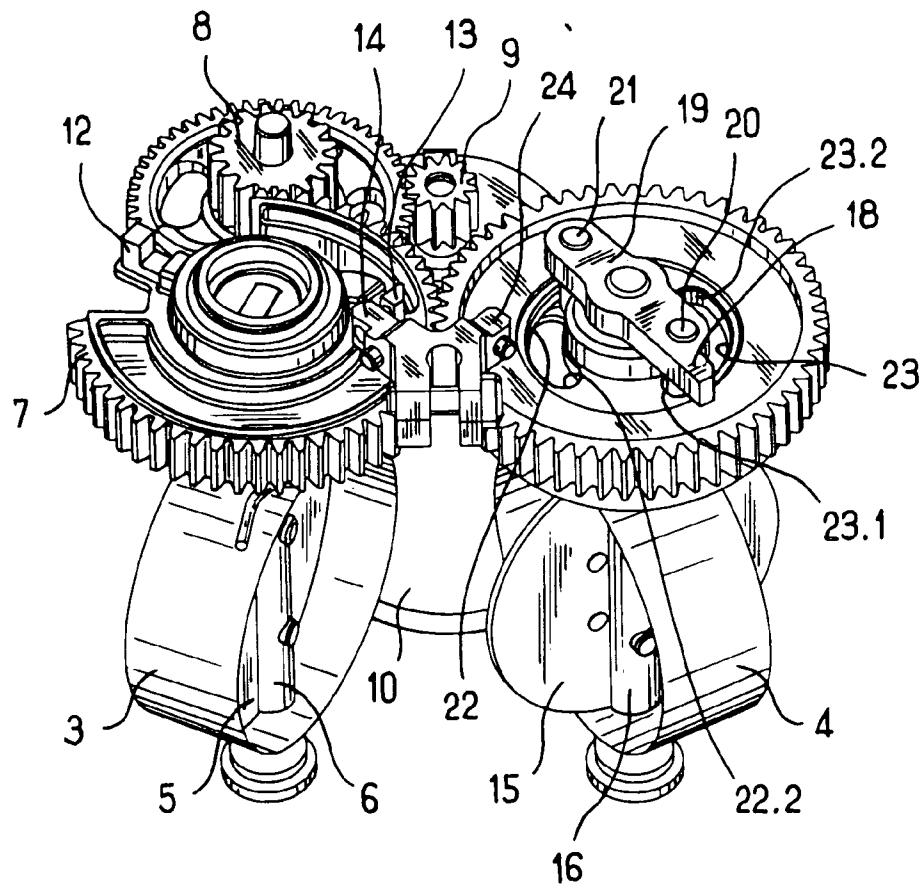
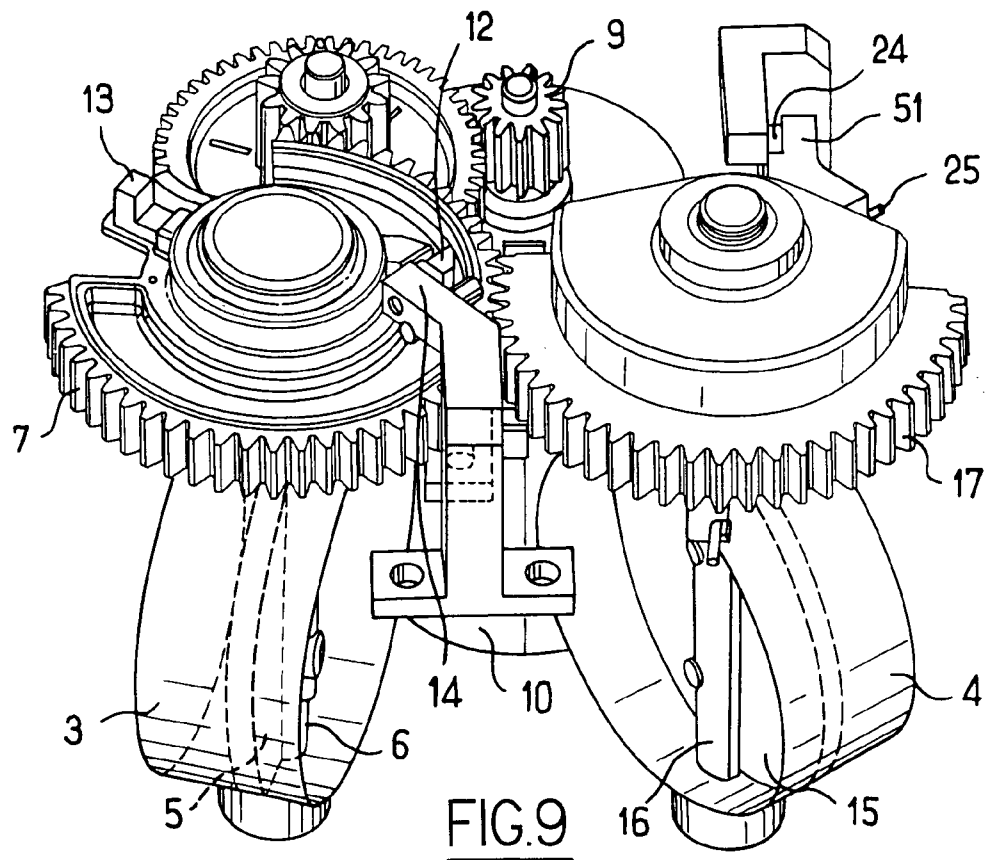
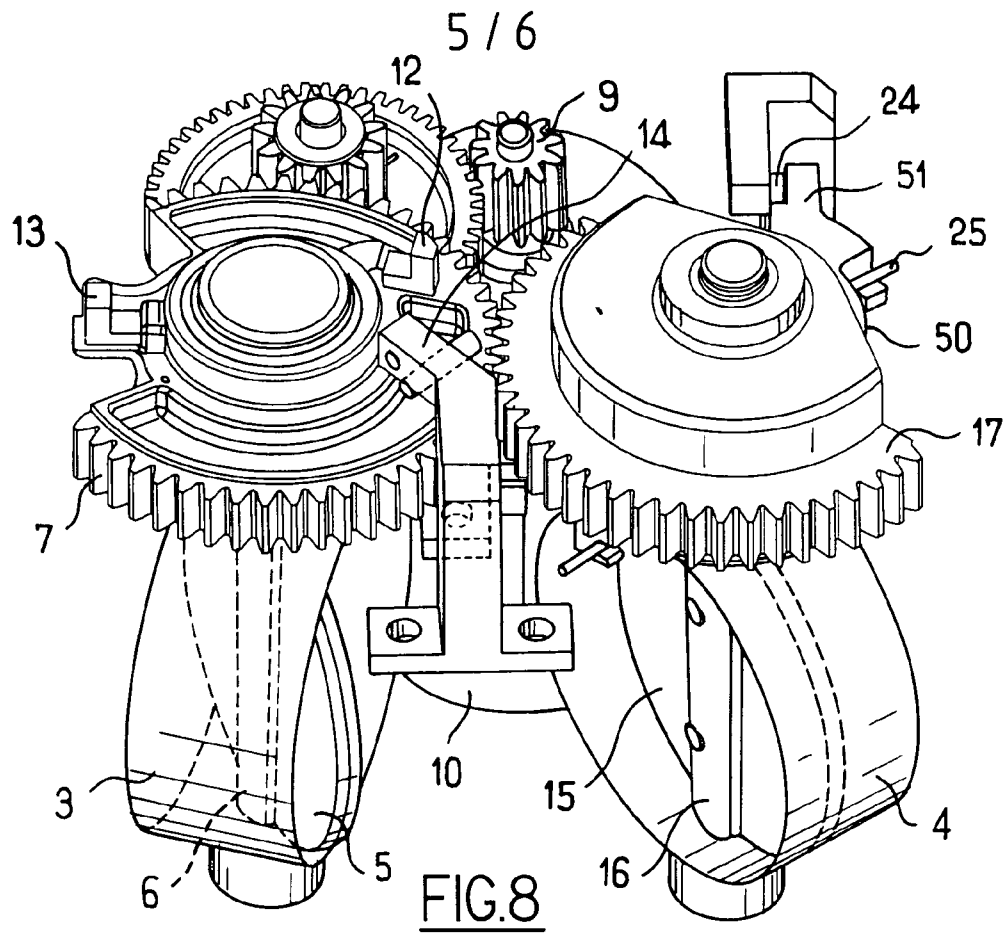


FIG. 7



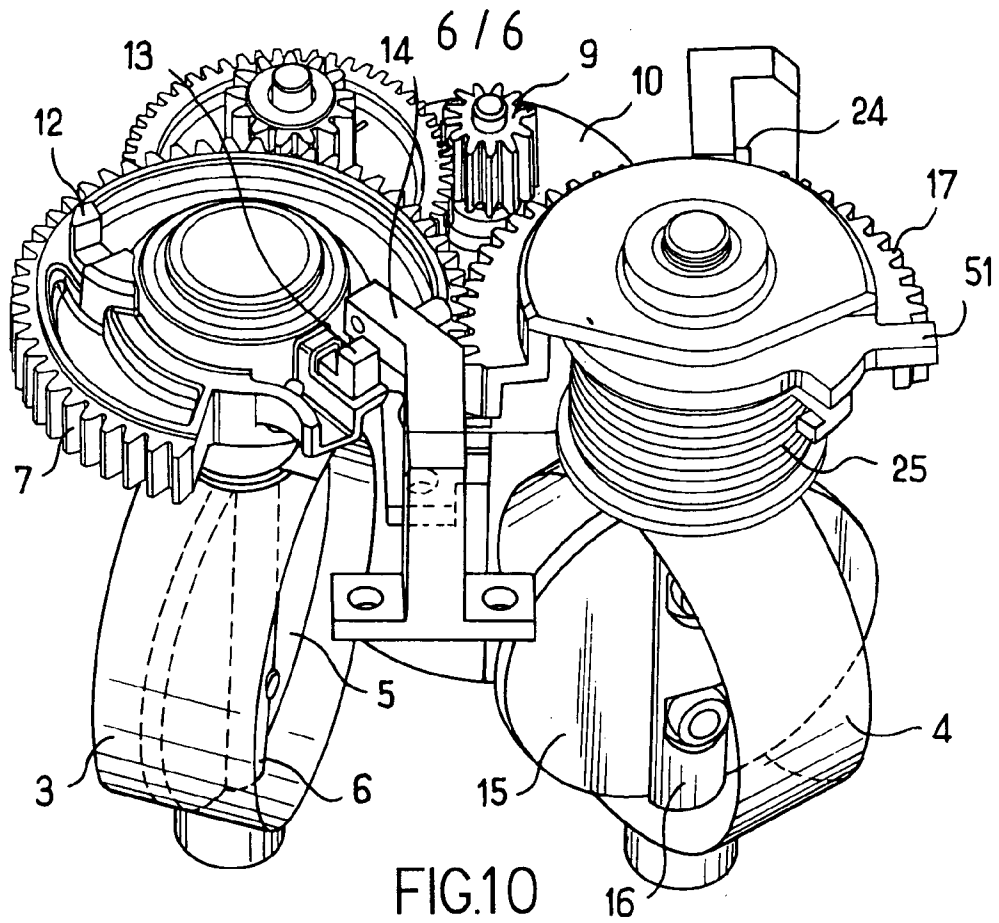


FIG.10

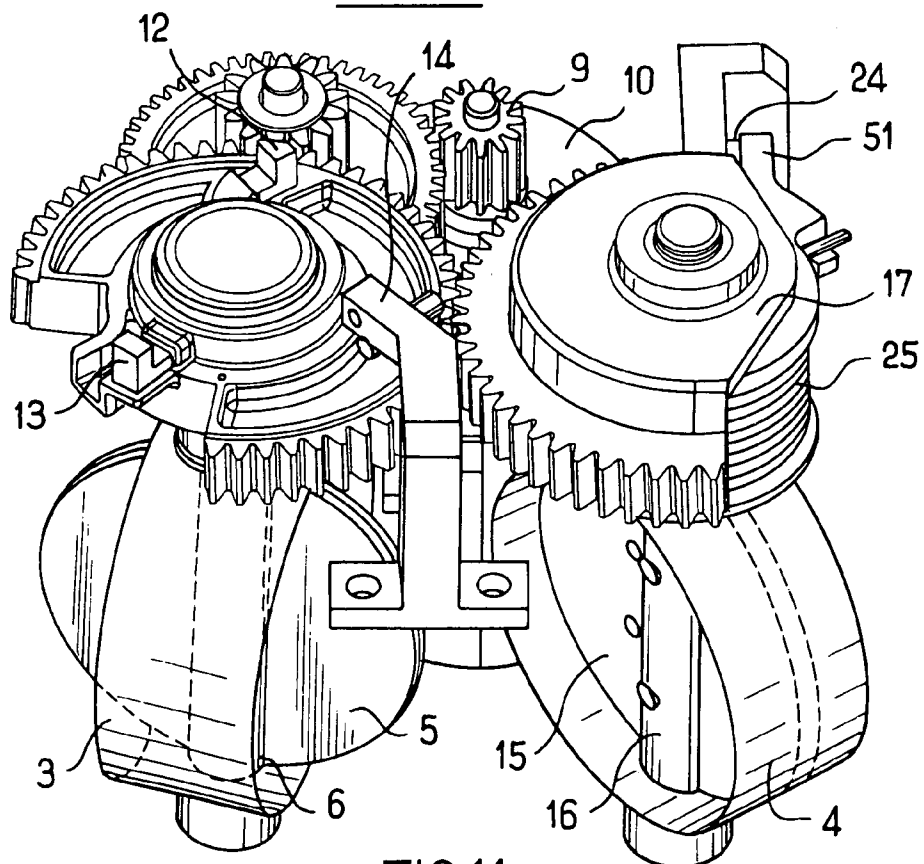


FIG.11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2007/000718

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F02D9/10 F16K31/04 F16K11/052 F16K11/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F02D F16K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 388 505 A2 (VDO SCHINDLING [DE]) 26 September 1990 (1990-09-26) abstract; figures 1-7	1-10
A	US 4 749 004 A (PEASH DOUGLAS E [US]) 7 June 1988 (1988-06-07) abstract; figures 1-5	1-10
A	US 2005/241702 A1 (BLOMQUIST MICHAEL [SE] ET AL) 3 November 2005 (2005-11-03) abstract; figures 1-7c	1-10
A	EP 1 515 023 A1 (MAGNETI MARELLI POWERTRAIN SPA [IT]) 16 March 2005 (2005-03-16) abstract; figures 1-5	1-10
	----- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 August 2007

Date of mailing of the international search report

14/08/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Awad, Philippe

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2007/000718

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 170 487 A2 (VISTEON GLOBAL TECH INC [US]) 9 January 2002 (2002-01-09) abstract; figures 1-13 -----	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2007/000718

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0388505	A2	26-09-1990	DE 3909570 A1 JP 2259247 A US 5036816 A	27-09-1990 22-10-1990 06-08-1991
US 4749004	A	07-06-1988	NONE	
US 2005241702	A1	03-11-2005	DE 102005011854 A1 SE 526824 C2 SE 0400788 A	13-10-2005 08-11-2005 27-09-2005
EP 1515023	A1	16-03-2005	AT 344879 T BR 0403988 A CN 1607321 A DE 602004003108 T2 US 2005092956 A1	15-11-2006 24-05-2005 20-04-2005 16-05-2007 05-05-2005
EP 1170487	A2	09-01-2002	DE 60100225 D1 DE 60100225 T2	05-06-2003 19-05-2004

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2007/000718

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

INV. F02D9/10 F16K31/04 F16K11/052 F16K11/22

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

F02D F16K

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 388 505 A2 (VDO SCHINDLING [DE]) 26 septembre 1990 (1990-09-26) abrégé; figures 1-7	1-10
A	US 4 749 004 A (PEASH DOUGLAS E [US]) 7 juin 1988 (1988-06-07) abrégé; figures 1-5	1-10
A	US 2005/241702 A1 (BLOMQUIST MICHAEL [SE] ET AL) 3 novembre 2005 (2005-11-03) abrégé; figures 1-7c	1-10
A	EP 1 515 023 A1 (MAGNETI MARELLI POWERTRAIN SPA [IT]) 16 mars 2005 (2005-03-16) abrégé; figures 1-5	1-10
	-/--	



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

A document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

E document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

L document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

O document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

P document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

& document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

3 août 2007

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

14/08/2007

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Awad, Philippe

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2007/000718

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 1 170 487 A2 (VISTEON GLOBAL TECH INC [US]) 9 janvier 2002 (2002-01-09) abrégé; figures 1-13 -----	1-10

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2007/000718

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0388505	A2	26-09-1990	DE 3909570 A1 JP 2259247 A US 5036816 A	27-09-1990 22-10-1990 06-08-1991
US 4749004	A	07-06-1988	AUCUN	
US 2005241702	A1	03-11-2005	DE 102005011854 A1 SE 526824 C2 SE 0400788 A	13-10-2005 08-11-2005 27-09-2005
EP 1515023	A1	16-03-2005	AT 344879 T BR 0403988 A CN 1607321 A DE 602004003108 T2 US 2005092956 A1	15-11-2006 24-05-2005 20-04-2005 16-05-2007 05-05-2005
EP 1170487	A2	09-01-2002	DE 60100225 D1 DE 60100225 T2	05-06-2003 19-05-2004