



(51) Classification internationale des brevets :

F02M 26/65 (2016.01) *F16K 31/05* (2006.01)
F16K 31/04 (2006.01) *F02M 26/72* (2016.01)

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2017/051509

(22) Date de dépôt international :

13 juin 2017 (13.06.2017)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

1655421 13 juin 2016 (13.06.2016) FR

(71) **Déposant :** VALEO SYSTEMES DE CONTROLE MOTEUR [FR/FR] ; 14 avenue des Béguines, 95800 CERGY SAINT CHRISTOPHE (FR).

(72) **Inventeurs :** FAVELIER, Sylvain ; VALEO SYSTEMES DE CONTROLE MOTEUR, 14 avenue des Béguines, 95800 CERGY SAINT CHRISTOPHE (FR). GAUTIER, Sylvain ; VALEO SYSTEMES DE CONTROLE MOTEUR, 14 avenue des Béguines, 95800 CERGY SAINT CHRISTOPHE (FR). RIBERA, Frédéric ; VALEO SYSTEMES DE CONTROLE MOTEUR, 14 avenue des Béguines, 95800 CERGY SAINT CHRISTOPHE (FR).

(74) **Mandataire :** BOUTROT, Dominique ; VALEO SYSTEMES DE CONTROLE MOTEUR, 14 avenue des Béguines, 95800 CERGY SAINT CHRISTOPHE (FR).

(54) **Title:** ENGINE CONTROL ACTUATOR AND FLUID-CIRCULATION VALVE COMPRISING SAME

(54) **Titre :** ACTIONNEUR DE CONTROLE MOTEUR ET VANNE DE CIRCULATION DE FLUIDE LE COMPRENANT

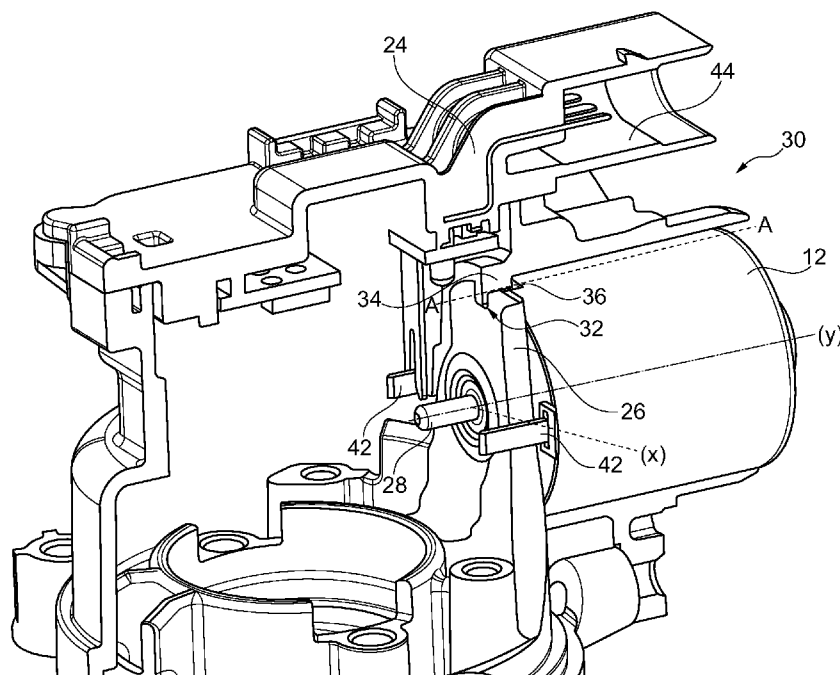


Fig. 2

(57) **Abstract:** The invention relates to an engine control actuator (30), in particular for a fluid-circulation valve, comprising: a mounting (26) comprising a first indexing means (32); a cover (24) comprising a second indexing means (34), in which the mounting (26) and the cover (24) are arranged so as to form a receiving area; an electric motor (12) comprising a third indexing means (36), the electric motor (12) being arranged in the receiving area, in which the first, second and third indexing means (32, 34, 36) are configured to cooperate so as to allow the angular positioning of the electric motor (12) relative to the cover (24) in the receiving area and of the cover (24) relative to the mounting (26).

(57) **Abstrégé :** L'invention concerne un actionneur de contrôle moteur (30), notamment pour une vanne de circulation de fluide, compre-

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

(84) **États désignés** (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée:

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

nant : - un support (26) comprenant un premier moyen d'indexation (32), - un capot (24) comprenant un deuxième moyen d'indexation (34), dans lequel le support (26) et le capot (24) sont disposés de sorte à former une zone de réception, - un moteur électrique (12) comprenant un troisième moyen d'indexation (36), le moteur électrique (12) étant disposé dans la zone de réception, dans lequel les premier, deuxième et troisième moyens d'indexation (32, 34, 36) sont configurés pour coopérer de sorte à permettre le positionnement angulaire du moteur électrique (12) par rapport au capot (24) dans la zone de réception et du capot (24) par rapport au support (26).

ACTIONNEUR DE CONTROLE MOTEUR ET VANNE DE CIRCULATION DE FLUIDE LE COMPRENANT

L'invention concerne un actionneur de contrôle moteur, notamment destiné à être intégré dans une vanne de circulation de fluide pour un moteur de véhicule automobile, et une vanne de circulation de fluide comprenant un tel actionneur de contrôle moteur.

En particulier, le domaine de la présente invention est celui des équipements pour l'alimentation du moteur, notamment les vannes de recirculation de gaz d'échappement qui participent au fonctionnement de moteurs.

Il est connu des vannes de circulation de fluide, par exemple pour recirculation de gaz d'échappement, comportant un corps présentant un conduit de passage du fluide, un capot, un obturateur, par exemple une soupape, un arbre de commande de l'obturateur s'étendant longitudinalement selon un axe, et libre en translation selon l'axe longitudinal, et un organe d'entraînement en translation dudit arbre de commande. La translation de la soupape permettant de régler le débit de fluide circulant dans le conduit, l'obturateur forme un organe de régulation fluidique. L'obturateur est monté mobile entre deux positions extrêmes et est entraîné entre les deux positions extrêmes par un moteur d'entraînement via l'organe d'entraînement. En particulier, l'organe d'entraînement convertit le mouvement de rotation du moteur d'entraînement en mouvement de translation, puis transmet ce mouvement de translation à l'arbre de commande de l'obturateur.

Afin de garantir un positionnement correct du moteur d'entraînement par rapport au capot de la vanne, la vanne peut comprendre un premier système d'indexation. De plus, la vanne peut comprendre un deuxième système d'indexation afin de garantir un positionnement correct du capot de la vanne par rapport au support dudit moteur d'entraînement.

Néanmoins, la présence de différents systèmes d'indexation dans un actionneur de contrôle moteur induit des imprécisions au niveau de l'alignement mécanique entre le moteur d'entraînement, le capot et le support dudit moteur.

La présente invention vise à remédier à cet inconvénient en proposant un actionneur de contrôle moteur, notamment pour une vanne de circulation de fluide, permettant d'indexer la position angulaire du moteur d'entraînement, tout en minimisant

les systèmes de référence pour l'indexation du moteur par rapport au capot de la vanne dans laquelle il est intégré et du capot de la vanne par rapport au support dudit moteur.

A cet effet, l'invention a pour objet un actionneur de contrôle moteur, notamment
5 pour une vanne de circulation de fluide, comprenant :

- un support comprenant un premier moyen d'indexation,
- un capot comprenant un deuxième moyen d'indexation,

dans lequel le support et le capot sont disposés de sorte à former une zone de réception,

- un moteur électrique comprenant un troisième moyen d'indexation, le moteur électrique étant disposé dans la zone de réception,

dans lequel les premier, deuxième et troisième moyens d'indexation sont configurés pour coopérer de sorte à permettre le positionnement angulaire du moteur électrique par rapport au capot dans la zone de réception et du capot par rapport au support.
15

Avantageusement, un actionneur de contrôle moteur selon l'invention permet d'obtenir un système d'indexation commun au capot, au support et au moteur électrique. En effet, un tel actionneur de contrôle moteur permet de bloquer la rotation du moteur électrique par rapport au support, tout en permettant d'aligner le moteur électrique avec
20 une partie du capot de la vanne.

En outre, un actionneur de contrôle moteur selon l'invention permet d'optimiser l'alignement mécanique des différentes pièces de l'actionneur, c'est-à-dire du moteur électrique, du support et du capot. En effet, le nombre d'éléments intervenant dans la chaîne de cotes du positionnement angulaire du moteur est minimisé, ce qui permet de
25 réduire l'effet des dispersions dimensionnelles du moteur électrique, du support et du capot.

L'actionneur de contrôle moteur selon l'invention peut également comprendre une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, considérées individuellement ou selon toutes
30 les combinaisons possibles :

- le moteur électrique comprend un arbre de transmission ayant un mouvement de rotation autour d'un axe de rotation, le moteur électrique s'étendant selon l'axe de rotation de l'arbre de transmission du moteur électrique, et dans lequel la

- coopération des premier, deuxième et troisième moyens d'indexation bloque la rotation du moteur électrique autour dudit axe de rotation ; et/ou
- dans lequel les premier, deuxième et troisième moyens d'indexation sont configurés pour permettre le positionnement angulaire du moteur électrique par rapport au support ; et/ou
 - dans lequel les deuxième et troisième moyens d'indexation sont configurés pour permettre le positionnement angulaire du moteur électrique par rapport au capot ; et/ou
 - l'un parmi les premier, deuxième et troisième moyens d'indexation comprend une gorge, et les autres comprennent chacun un pion configuré pour être reçu dans une partie de ladite gorge ; on entend par pion une partie en saillie prévue pour être insérée dans une partie en creux telle une gorge ; et/ou
 - l'un parmi les premier, deuxième et troisième moyens d'indexation comprend un pion, et les autres comprennent chacun une gorge configurée pour recevoir une partie dudit pion ; et/ou
 - le ou chaque pion est une nervure ; et/ou
 - la ou chaque nervure est de forme sensiblement parallélépipédique ; et/ou
 - la ou chaque nervure est moulée au support ou au capot ou au moteur électrique ; et/ou
 - la largeur de ou de chaque gorge est comprise entre 1,5 mm et 5 mm, de préférence entre 2 mm et 3 mm ; et/ou
 - la largeur de ou de chaque nervure est comprise entre 1,4 mm et 4,9 mm ; et/ou
 - le moteur électrique ayant une forme sensiblement cylindrique, dans lequel le troisième moyen d'indexation comprend une gorge s'étendant longitudinalement selon l'axe de rotation de l'arbre de transmission du moteur électrique sur un bord radialement extérieur du moteur électrique depuis une base de la forme sensiblement cylindrique ; et/ou
 - le moteur électrique comprenant deux éléments de connexion, le capot comprenant un connecteur électrique comportant deux organes de connexion, dans lequel chaque organe de connexion du connecteur électrique est connecté électriquement à un élément de connexion du moteur électrique, le connecteur électrique permettant de commander la rotation de l'arbre de transmission du moteur électrique ; et/ou
 - l'organe de connexion est surmoulé au capot ; et/ou
 - le support est réalisé en matière plastique ou métallique ; et/ou

- le capot est réalisé en matière plastique ou métallique ; et/ou
- le moteur électrique est du type à courant continu ; et/ou
- le moteur électrique est du type sans balai ; et/ou
- le moteur électrique est un moteur pas à pas.

5

L'invention se rapporte également à une vanne de circulation de fluide comprenant :

- un corps de vanne délimitant un conduit de circulation de fluide,
- un obturateur mobile en translation entre une position d'ouverture permettant le passage du fluide dans le conduit et une position de fermeture empêchant le passage du fluide dans le conduit,
- un actionneur de contrôle moteur selon l'invention, dans lequel le moteur électrique est configuré pour permettre l'entraînement en translation de l'obturateur.

15

Avantageusement, une telle vanne de circulation de fluide permet un alignement mécanique précis du moteur électrique par rapport capot de l'actionneur de contrôle moteur et du capot par rapport au support de l'actionneur de contrôle moteur.

20

La vanne de circulation de fluide selon l'invention peut également comprendre une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, considérées individuellement ou selon toutes les combinaisons possibles :

- la vanne est une vanne du type vanne de recirculation des gaz d'échappement, notamment du type haute pression ; et/ou
- le moteur comprenant un arbre de transmission ayant un mouvement de rotation, et dans laquelle la vanne comprend également un organe d'entraînement, configuré pour transformer le mouvement de rotation de l'arbre de transmission du moteur électrique en un mouvement de translation et pour transmettre le mouvement de translation à l'obturateur ; et/ou
- l'obturateur est une soupape.

25

30

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaitront à la lecture de la description détaillée de modes de réalisation donnés à titre d'exemples non limitatifs et illustrés, accompagnée des figures suivantes :

- la figure 1 est une vue en coupe d'une vanne de circulation de fluide selon l'invention,
- la figure 2 est une vue en perspective d'un actionneur de contrôle moteur selon un mode de réalisation de l'invention, et
- les figures 3 et 4 sont des vues en coupe d'un actionneur de contrôle moteur selon un mode de réalisation de l'invention.

Il est à noter que ces dessins n'ont d'autre but que d'illustrer le texte de la description et ne constituent en aucune sorte une limitation de la portée de l'invention.

Sur les différentes figures, les éléments analogues sont désignés par des références identiques. En outre, les différents éléments ne sont pas nécessairement représentés à l'échelle afin de présenter une vue permettant de faciliter la compréhension de l'invention.

L'invention concerne une vanne de circulation de fluide, notamment de gaz d'échappement, pour un véhicule automobile. La figure 1 illustre une telle vanne de circulation de fluide, ici une vanne à soupape configurée pour régler le débit de gaz d'échappement recirculés d'un moteur à combustion interne.

La vanne 10 de circulation de fluide comprend un corps de vanne 14 présentant un conduit 16 de passage du fluide et un organe de régulation fluidique, par exemple un obturateur 18, monté mobile entre deux positions. L'organe de régulation fluidique est entraîné entre les deux positions par un moteur d'entraînement via un organe d'entraînement 20.

Le moteur d'entraînement est par exemple un moteur électrique 12 de type à courant continu. Le moteur électrique 12 peut être du type sans balai, ou un moteur électrique pas à pas.

Le moteur électrique 12 comprend un arbre de transmission 28 ayant un mouvement de rotation autour d'un axe de rotation noté (y) sur la figure 1, l'axe (y) étant sensiblement orthogonal à l'axe (z).

L'organe d'entraînement 20 convertit le mouvement de rotation de l'arbre de transmission 28 du moteur électrique 12 en mouvement de translation et transmet ce mouvement de translation à un arbre de commande 22. L'obturateur 18 est monté

fixement sur l'arbre de commande 22 s'étendant longitudinalement selon un axe noté (z) sur la figure 1. L'obturateur 18 est libre en translation selon l'axe (z). Plus précisément, l'arbre de commande 22 est mis en mouvement de translation, entraînant la soupape, par le moteur électrique 12 via l'organe d'entraînement 20.

5 Dans le cas d'une vanne à soupape telle qu'illustrée en figure 1, l'organe de régulation fluidique est un obturateur 18 de type linéaire, par exemple une soupape. Une des positions extrêmes correspond à une position où le conduit 16 de la vanne 10 est totalement ouvert et permet de laisser passer les gaz d'échappement, et l'autre position extrême correspond à une position où le conduit 16 de la vanne 10 est totalement fermé
10 bloquant ainsi le passage des gaz d'échappement recirculés. Autrement dit, l'obturateur est mobile en translation entre une position d'ouverture de la vanne, dite première position, permettant le passage du fluide dans le conduit et une position de fermeture de la vanne, dite deuxième position, empêchant le passage du fluide dans le conduit 16.

La vanne 10 de circulation de fluide peut également comprendre un capteur de position destiné à détecter la position de l'organe de régulation fluidique. Par exemple,
15 dans le cas d'une vanne à soupape telle qu'illustrée sur la figure 1, le capteur de position est un capteur de position linéaire.

Afin de garantir un alignement mécanique précis du moteur électrique 12, la vanne 10 de circulation de fluide comprend un système d'indexage 30 permettant d'indexer la position angulaire du moteur électrique 12 par rapport au capot 24 de la vanne 10 et du
20 capot 24 par rapport au support 26 dudit moteur électrique 12.

Un tel système d'indexage 30 est par exemple illustré en figure 2. L'actionneur de contrôle moteur 30 comprend un capot 24, un support 26 et un moteur électrique 12.

25 Le support 26 et le capot 24 sont disposés de sorte à former une zone de réception dans laquelle le moteur électrique 12 est disposé. Autrement dit, le moteur électrique 12 est agencé entre une partie du capot 24 et une partie du support 26.

Le support 26 et le capot 24 peuvent être réalisés en matière plastique ou métallique.

30 Le support 26 comprend un premier moyen d'indexation 32, le capot 24 comprend un deuxième moyen d'indexation 34, et le moteur électrique 12 comprend un troisième moyen d'indexation 36.

Les premier, deuxième et troisième moyens d'indexation 32, 34, 36 sont configurés pour coopérer de sorte à permettre le positionnement angulaire du moteur électrique 12 par rapport au capot 24.

Plus précisément, les deuxième et troisième moyens d'indexation 34, 36 peuvent être configurés pour permettre le positionnement angulaire du moteur électrique 12 par rapport au capot 24 dans la zone de réception.

Les premier, deuxième et troisième moyens d'indexation 32, 34, 36 sont également configurés pour coopérer de sorte à permettre le positionnement angulaire du capot 24 par rapport au support 26.

Les premier, deuxième et troisième moyens d'indexation 32, 34, 36 peuvent être configurés pour permettre le positionnement angulaire du moteur électrique 12 par rapport au support 26.

Avantageusement, la coopération des premier, deuxième et troisième moyens d'indexation permet d'obtenir un système d'indexation commun au capot, au support et au moteur électrique, et ainsi permet d'optimiser l'alignement mécanique du moteur électrique, du support et du capot de l'actionneur de contrôle moteur. Le nombre d'éléments intervenant dans la chaîne de cotes du positionnement angulaire du moteur est minimisé. L'exigence de précision sur les pièces peut être diminuée, ce qui permet de produire les pièces de manière plus économique.

Comme représenté sur la figure 2, le moteur électrique 12 a une forme sensiblement cylindrique et s'étend longitudinalement selon l'axe (y).

La coopération des premier, deuxième et troisième moyens d'indexation 32, 34, 36 peut bloquer la rotation du moteur électrique 12 autour dudit axe (y) de rotation.

Les premier, deuxième et troisième moyens d'indexation 32, 34, 36 peuvent être configurés pour être complémentaires.

Selon un mode de réalisation, l'un parmi les premier, deuxième et troisième moyens d'indexation 32, 34, 36 comprend un pion, et les autres comprennent chacun une gorge configurée pour recevoir une partie dudit pion. Par exemple, comme représenté sur la figure 2, le premier moyen d'indexation 32 comprend une gorge, le deuxième moyen d'indexation 34 comprend un pion, et le troisième moyen d'indexation 36 comprend une gorge. Plus précisément, le pion du deuxième moyen d'indexation 34 du capot 24

coopère avec la gorge du premier moyen d'indexation 32 du support 26 et avec la gorge du troisième moyen d'indexation 36 du moteur électrique 12.

Selon un autre mode de réalisation non représenté, l'un parmi les premier, deuxième et troisième moyens d'indexation 32, 34, 36 comprend une gorge, et les autres comprennent chacun un pion configuré pour être reçu dans une partie de ladite gorge.

Le ou chaque pion du ou des premier, deuxième et troisième moyens d'indexation 32, 34, 36 peut être une nervure. Par exemple, sur la figure 2, le pion du deuxième moyen d'indexation 34 est une nervure du capot 24 s'étendant depuis le capot 24 en direction du troisième moyen d'indexation 36 du moteur électrique 12 et du premier moyen d'indexation 32 du support 26. La nervure du capot 24 est reçue dans les gorges de réception du support 26 et du moteur électrique 12. La partie de la face latérale de la gorge où il y a contact avec la nervure est appelée zone commune d'indexage. La longueur de la zone commune d'indexage est comprise entre 1 mm et 4 mm, cette distance étant mesurée entre le haut de la gorge et le fond de la gorge, c'est-à-dire selon l'axe noté (z) sur la figure 1.

La largeur, c'est-à-dire la dimension selon un axe noté (x) sur la figure 2, sensiblement orthogonal aux axes (y) et (z), de la ou de chaque gorge des premier, deuxième et troisième moyens d'indexation 32, 34, 36 peut être comprise entre 1,5 mm et 5 mm, de préférence entre 2 mm et 3 mm. Par exemple, selon un mode de réalisation préféré, le premier moyen d'indexation 32 comprend une gorge de largeur comprise entre 2,1 mm et 2,5 mm.

La largeur de la ou de chaque nervure des premier, deuxième et troisième moyens d'indexation 32, 34, 36 peut être comprise entre 1,4 mm et 4,9 mm. Par exemple, selon un mode de réalisation préféré, le deuxième moyen d'indexation 34 comprend une nervure de largeur comprise entre 2,0 mm et 2,4 mm.

La figure 3 représente une coupe d'un actionneur de contrôle moteur 30 selon un mode de réalisation de l'invention.

Sur la figure 3, les premier et troisième moyens d'indexation 32, 36 respectivement du support 26 et du moteur électrique 12 sont des gorges dans lesquelles est reçu le deuxième moyen d'indexation 34 du capot 24.

Le deuxième moyen d'indexation 34 est une nervure du capot 24. La nervure peut avoir une forme sensiblement parallélépipédique. Autrement dit, la nervure est parallélépipédique à un angle de dépouille 38 près. L'angle de dépouille 38 est en général

compris entre 0° et 10°. L'orientation selon laquelle la dépouille s'étend dépend du sens de démoulage des pièces, le but de la dépouille étant de faciliter le démoulage.

La ou chaque nervure du ou des premier, deuxième et troisième moyens d'indexation 32, 34, 36 peut être moulée respectivement au support 26 ou au capot 24 ou au moteur électrique 12.

Dans un mode de réalisation préféré, le deuxième moyen d'indexation 34 du capot 24 comprend une nervure moulée au capot 24 de la vanne 10 de circulation de fluide.

Dans un mode de réalisation préféré, le troisième moyen d'indexation 36 comprend une gorge s'étendant longitudinalement selon l'axe (y) de rotation de l'arbre de transmission 28 du moteur électrique 12.

Comme illustré sur les figures 2 et 3, la gorge du troisième moyen d'indexation 36 s'étend sur un bord radialement extérieur du moteur électrique 12 depuis une base de la forme sensiblement cylindrique du moteur électrique 12.

La figure 4 est une vue en coupe d'un actionneur de contrôle moteur 30 selon un mode de réalisation de l'invention.

Comme représenté sur la figure 4, le moteur électrique 12 peut comprendre deux éléments de connexion 42, également appelés pattes de connexion.

Les éléments de connexion 42 peuvent être des lames métalliques s'étendant longitudinalement selon l'axe (y) depuis une base sensiblement cylindrique du moteur électrique 12, comme représenté sur la figure 2.

En particulier, les éléments de connexion 42 peuvent être symétriques l'un par rapport à l'autre par rapport à l'axe (y) de rotation de l'arbre de transmission 28 du moteur électrique 12.

Le capot 24 peut comprendre un connecteur électrique 44 permettant de commander la rotation de l'arbre de transmission 28 du moteur électrique 12.

Le capot peut comprendre deux organes de connexion 46, également appelés fourches de connexion. Les fourches de connexion sont reliées aux fiches de connexion du connecteur. Un système de pilotage de la vanne est relié à la vanne au niveau du connecteur 44, et assure le contrôle de l'ouverture de la vanne.

Comme représenté sur la figure 4, les organes de connexion 46 peuvent être des lames métalliques s'étendant longitudinalement selon l'axe (z) depuis le connecteur électrique 44 du capot 24.

Chaque organe de connexion 46 du connecteur électrique 44 peut être surmoulé au capot 24.

Chaque organe de connexion 46 du connecteur électrique 44 est connecté électriquement à un élément de connexion 42 du moteur électrique 12.

En particulier, chaque organe de connexion 46 peut comprendre une portion dans laquelle la lame métallique se sépare en deux parties de sorte à ce qu'un espace résulte entre les deux parties de la lame métallique. Autrement dit, l'organe de connexion 46 comprend une partie en forme de fourche. Une partie de l'élément de connexion 42 du moteur électrique est insérée dans cet espace de sorte à ce que le connecteur électrique 44 et l'élément de connexion 42 soient connectés électriquement. Le courant de commande appliqué par le système de contrôle au niveau du connecteur 44 est ainsi transmis à chacun des éléments de connexion 42 du moteur 12.

L'actionneur de contrôle moteur selon l'invention a été décrit dans le cadre d'une vanne à soupape pour un moteur de véhicule automobile, du type vanne de recirculation des gaz d'échappement, notamment du type haute pression. Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation décrits et illustrés, qui n'ont été donnés qu'à titre d'exemples. Au contraire, d'autres applications de l'actionneur de contrôle moteur conforme à l'invention sont également possibles sans sortir du cadre de l'invention.

De plus, l'actionneur de contrôle moteur pourrait être intégré dans une vanne du type doseur d'air comburant.

REVENDICATIONS

1. Actionneur de contrôle moteur (30), notamment pour une vanne de circulation de fluide, comprenant :

- 5 - un support (26) comprenant un premier moyen d'indexation (32),
- un capot (24) comprenant un deuxième moyen d'indexation (34),
 dans lequel le support (26) et le capot (24) sont disposés de sorte à former une zone de réception,
- un moteur électrique (12) comprenant un troisième moyen d'indexation (36), le
- 10 moteur électrique (12) étant disposé dans la zone de réception,
 dans lequel les premier, deuxième et troisième moyens d'indexation (32, 34, 36) sont configurés pour coopérer de sorte à permettre le positionnement angulaire du moteur électrique (12) par rapport au capot (24) dans la zone de réception et du capot (24) par rapport au support (26).

15 2. Actionneur de contrôle moteur selon la revendication 1, dans lequel le moteur électrique (12) comprend un arbre de transmission (28) ayant un mouvement de rotation autour d'un axe (y) de rotation, le moteur électrique (12) s'étendant selon l'axe (y) de rotation de l'arbre de transmission (28) du moteur électrique (12), et dans lequel la

20 coopération des premier, deuxième et troisième moyens d'indexation (32, 34, 36) bloque la rotation du moteur électrique (12) autour dudit axe (y) de rotation.

25 3. Actionneur de contrôle moteur selon l'une des revendications 1 ou 2, dans lequel l'un parmi les premier, deuxième et troisième moyens d'indexation (32, 34, 36) comprend une gorge, et les autres comprennent chacun un pion configuré pour être reçu dans une partie de ladite gorge.

30 4. Actionneur de contrôle moteur selon l'une des revendications 1 ou 2, dans lequel l'un parmi les premier, deuxième et troisième moyens d'indexation (32, 34, 36) comprend un pion, et les autres comprennent chacun une gorge configurée pour recevoir une partie dudit pion.

5. Actionneur de contrôle moteur selon l'une des revendications 3 ou 4, dans lequel le ou chaque pion est une nervure.

5 6. Actionneur de contrôle moteur selon la revendication 5, dans lequel la ou chaque nervure est moulée au support (26) ou au capot (24) ou au moteur électrique (12).

10 7. Actionneur de contrôle moteur selon l'une des revendications précédentes, le moteur électrique (12) ayant une forme sensiblement cylindrique, dans lequel le troisième moyen d'indexation (36) comprend une gorge s'étendant longitudinalement selon l'axe (y) de rotation de l'arbre de transmission (28) du moteur électrique (12) sur un bord radialement extérieur du moteur électrique (12) depuis une base de la forme sensiblement cylindrique.

15 8. Actionneur de contrôle moteur selon la revendication 2 ou selon l'une des revendications 3 à 7 quand elles dépendent de la revendication 2, le moteur électrique (12) comprenant deux éléments de connexion (42), le capot (24) comprenant un connecteur électrique (44) comportant deux organes de connexion (46), dans lequel chaque organe de connexion (46) du connecteur électrique (44) est connecté électriquement à un élément de connexion (42) du moteur électrique (12), le connecteur
20 électrique (44) permettant de commander la rotation de l'arbre de transmission (28) du moteur électrique (12).

9. Vanne de circulation de fluide (10) comprenant :

- un corps de vanne (14) délimitant un conduit (16) de circulation de fluide,
- 25 - un obturateur (18) mobile en translation entre une position d'ouverture permettant le passage du fluide dans le conduit (16) et une position de fermeture empêchant le passage du fluide dans le conduit (16),
- un actionneur de contrôle moteur (30) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le moteur électrique (12) est configuré pour permettre l'entraînement
30 en translation de l'obturateur (18).

10. Vanne selon la revendication 9, dans laquelle la vanne (10) est une vanne du type vanne de recirculation des gaz d'échappement, notamment du type haute pression.

1/3

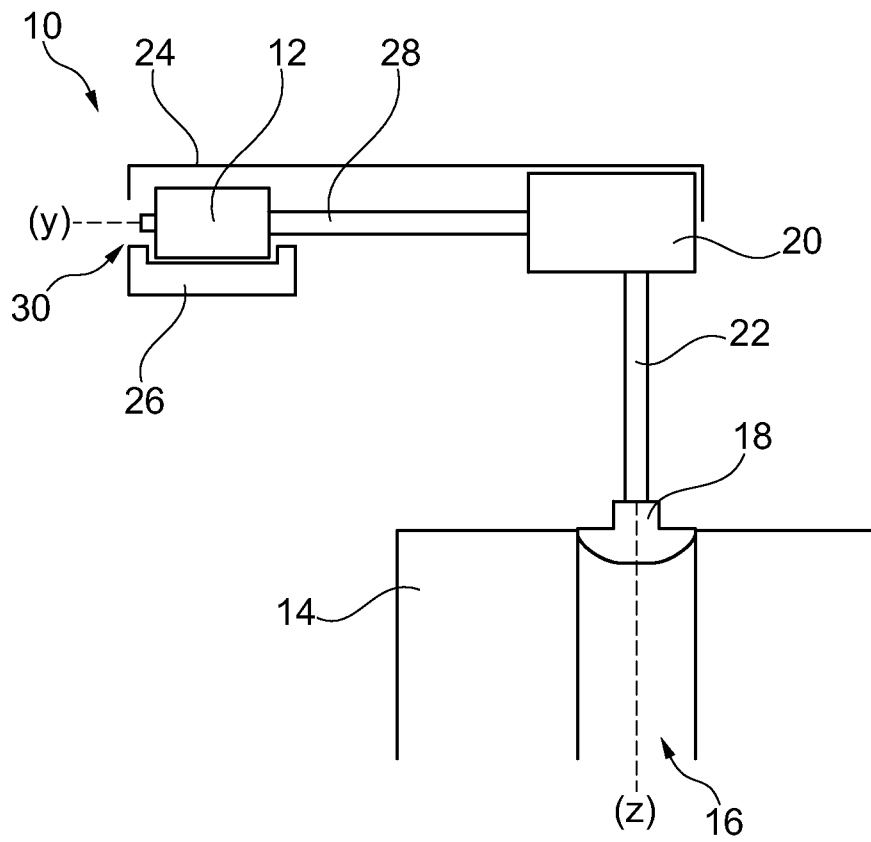


Fig. 1

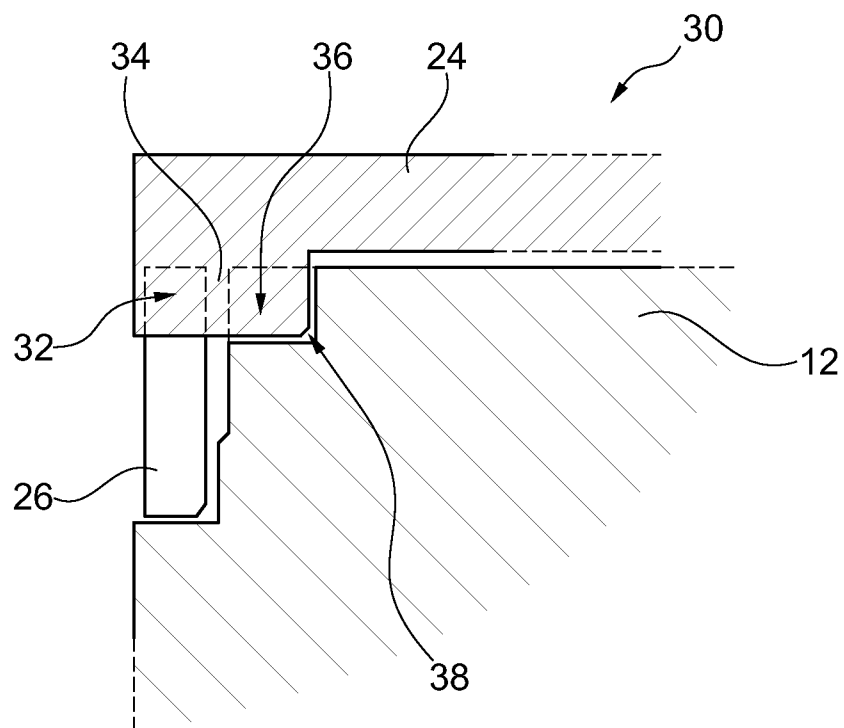


Fig. 3

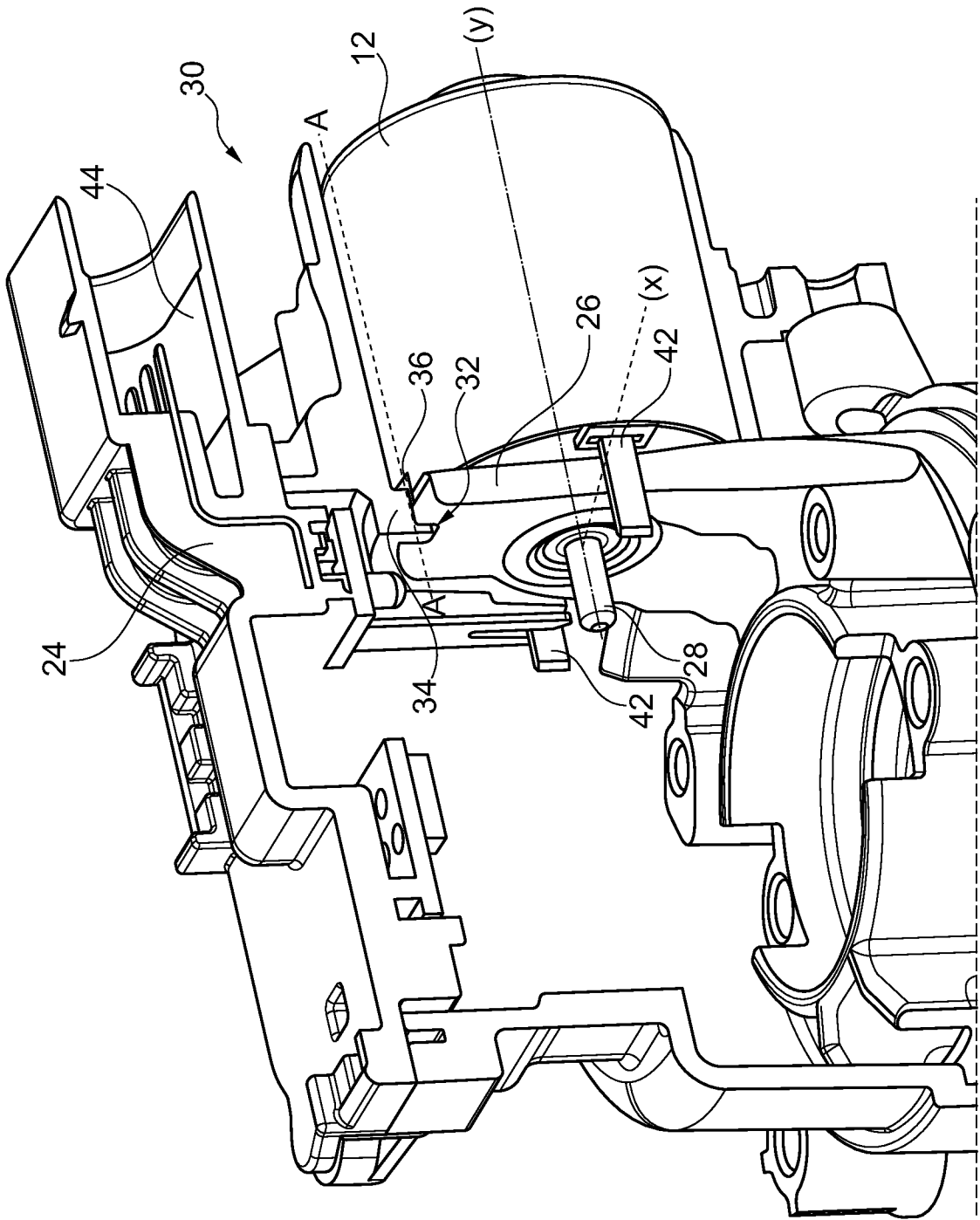


Fig. 2

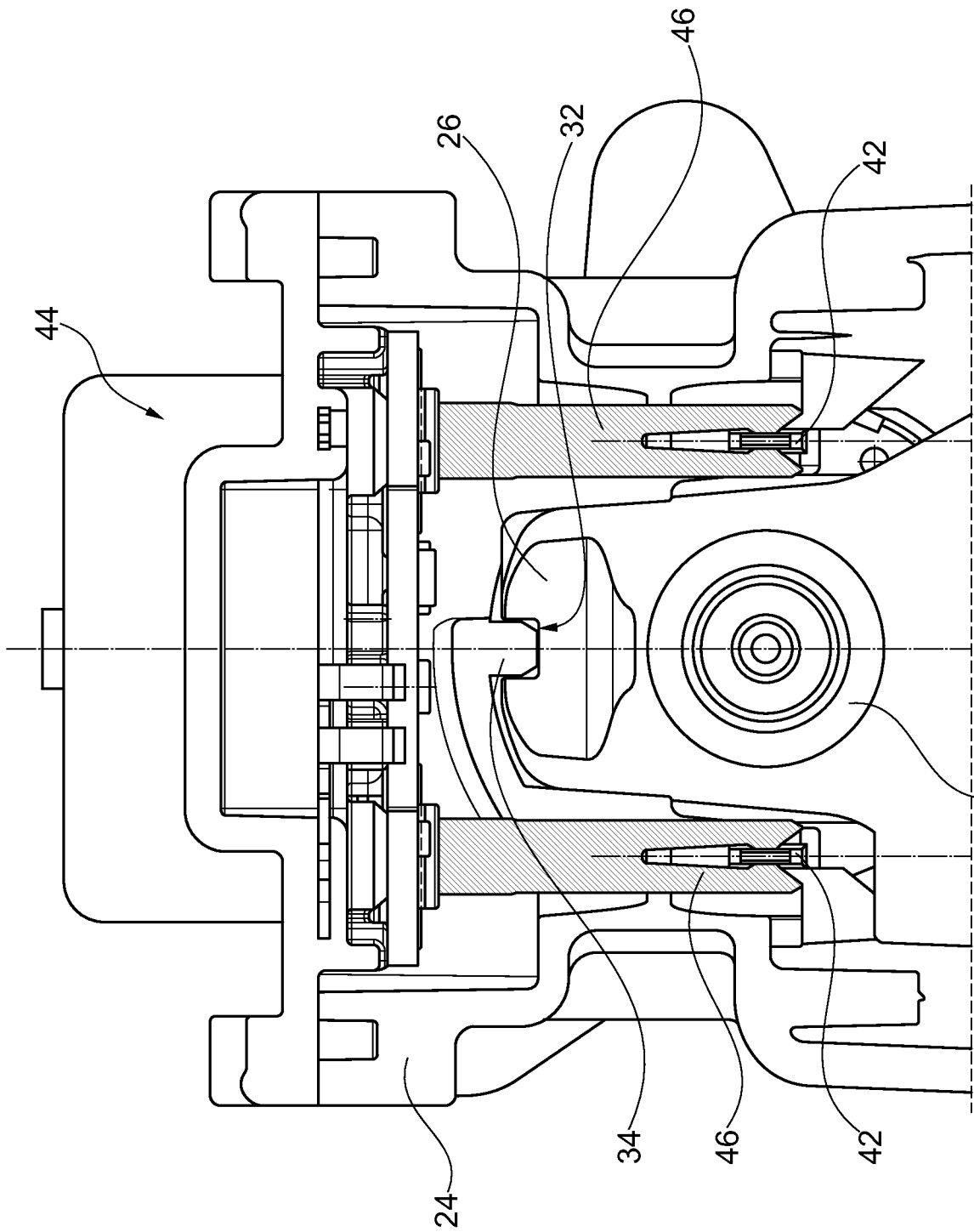


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2017/051509

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F02M26/65 F16K31/04 F16K31/05 F02M26/72
ADD.

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)

F02M 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 practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2006/118361 A1 (ALCO CORP [KR]; CHOI SEONG BONG [KR]) 9 November 2006 (2006-11-09)	1-8
Y	paragraph [0030] - paragraph [0036]; figure 5	9,10
Y	----- US 2015/159770 A1 (FOUCAUT ANTOINE [FR] ET AL) 11 June 2015 (2015-06-11) paragraph [0053] - paragraph [0059]; figure 4	9,10
X	----- CN 203 627 982 U (NINGBO YINZHOU FENGTECH MOTOR CO LTD) 4 June 2014 (2014-06-04) abstract; figure	1-8
	----- -/-	



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 application or patent 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

25 August 2017

Date of mailing of the international search report

19/09/2017

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Marsano, Flavio

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2017/051509

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2008/115773 A2 (BORGWARNER INC [US]; WEISSINGER PETER G [US]; KEEFOVER ROB [US]; BUSAT) 25 September 2008 (2008-09-25) paragraph [0034] - paragraph [0040]; figure 23 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2017/051509

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2006118361 A1	09-11-2006	KR 20060115194 A WO 2006118361 A1	08-11-2006 09-11-2006
US 2015159770 A1	11-06-2015	CN 103797289 A EP 2742269 A1 FR 2978998 A1 JP 2014524536 A KR 20140051397 A US 2015159770 A1 WO 2013021133 A1	14-05-2014 18-06-2014 15-02-2013 22-09-2014 30-04-2014 11-06-2015 14-02-2013
CN 203627982 U	04-06-2014	NONE	
WO 2008115773 A2	25-09-2008	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2017/051509

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. F02M26/65 F16K31/04 F16K31/05 F02M26/72 ADD.		
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) F02M 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		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO 2006/118361 A1 (ALCO CORP [KR]; CHOI SEONG BONG [KR]) 9 novembre 2006 (2006-11-09)	1-8
Y	alinéa [0030] - alinéa [0036]; figure 5 -----	9,10
Y	US 2015/159770 A1 (FOUCAUT ANTOINE [FR] ET AL) 11 juin 2015 (2015-06-11) alinéa [0053] - alinéa [0059]; figure 4 -----	9,10
X	CN 203 627 982 U (NINGBO YINZHOU FENGTECH MOTOR CO LTD) 4 juin 2014 (2014-06-04) abrégé; figure -----	1-8
A	WO 2008/115773 A2 (BORGWARNER INC [US]; WEISSINGER PETER G [US]; KEEFOVER ROB [US]; BUSAT) 25 septembre 2008 (2008-09-25) alinéa [0034] - alinéa [0040]; figure 23 -----	1
☐ 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 25 août 2017		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 19/09/2017
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, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Marsano, Flavio

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2017/051509

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2006118361 A1	09-11-2006	KR 20060115194 A WO 2006118361 A1	08-11-2006 09-11-2006
US 2015159770 A1	11-06-2015	CN 103797289 A EP 2742269 A1 FR 2978998 A1 JP 2014524536 A KR 20140051397 A US 2015159770 A1 WO 2013021133 A1	14-05-2014 18-06-2014 15-02-2013 22-09-2014 30-04-2014 11-06-2015 14-02-2013
CN 203627982 U	04-06-2014	AUCUN	
WO 2008115773 A2	25-09-2008	AUCUN	