

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

11 N° de publication : 3 058 198

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21 N° d'enregistrement national : 16 60616

51 Int Cl⁸ : F 16 K 31/04 (2017.01), F 02 M 26/12

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 03.11.16.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 04.05.18 Bulletin 18/18.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : VALEO SYSTEMES DE CONTROLE
MOTEUR Société par actions simplifiée — FR.

72 Inventeur(s) : BESNARD MICKAEL, GAUTIER SYL-
VAIN et RIBERA FREDERIC.

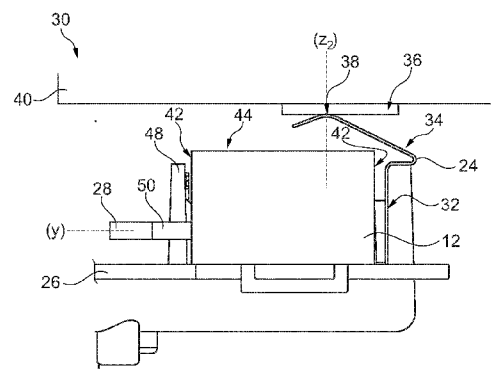
73 Titulaire(s) : VALEO SYSTEMES DE CONTROLE
MOTEUR Société par actions simplifiée.

74 Mandataire(s) : VALEO SYSTEMES DE CONTROLE
MOTEUR Société par actions simplifiée.

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

57 L'invention concerne un actionneur de contrôle mo-
teur (30), notamment pour une vanne de circulation de
fluide, comprenant :

- un moteur électrique (12) comprenant un arbre de transmission (28) ayant un mouvement de rotation autour d'un premier axe (y),
- un support (26) supportant le moteur électrique (12) et configuré pour être connecté électriquement à un potentiel de référence,
- un élément de maintien (24) configuré pour être connecté électriquement au support (26), et dans lequel le support (26) et l'élément de maintien (24) sont conformés pour maintenir le positionnement axial de l'arbre de transmission (28) du moteur électrique (12) par rapport au support (26).



FR 3 058 198 - A1



Actionneur de contrôle moteur et vanne de circulation de fluide le comprenant

L'invention concerne un actionneur de contrôle moteur, notamment pour une vanne de circulation de fluide.

5 L'invention se rapporte également à une vanne de circulation de fluide comprenant un tel actionneur de contrôle.

En particulier, le domaine de la présente invention est celui des équipements pour l'alimentation de moteurs à combustion, notamment les vannes de recirculation des gaz d'échappement ou encore les actionneurs linéaires de commande des dispositifs de suralimentation qui participent au fonctionnement des moteurs. Il est
10 connu des vannes de circulation de fluide, par exemple pour recirculation des 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
15 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
20 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 de l'arbre de commande de l'obturateur.

La vanne comprend des éléments électriques, comme le moteur d'entraînement, qui génèrent des perturbations électriques au sein de la vanne. Ces
25 perturbations peuvent affecter le fonctionnement d'autres composants électroniques présent sur la vanne, comme par exemple un capteur de position de l'obturateur. Afin de réduire, voire supprimer, ces perturbations électriques, les éléments électriques de la vanne sont reliés à la masse du véhicule.

De plus, afin de garantir un positionnement correct du moteur d'entraînement dans la vanne, le moteur d'entraînement est en général monté, de façon étroitement
30 serrée, entre deux éléments de la vanne. Plus précisément, les paliers avant et arrière

du moteur d'entraînement sont maintenus mécaniquement entre un support du moteur d'entraînement et des éléments de la vanne. Le moteur d'entraînement peut également être maintenu mécaniquement contre un support du moteur d'entraînement par des éléments ressorts.

5 Néanmoins, cette configuration du moteur d'entraînement nécessite une gestion précise des tolérances dimensionnelles des différentes pièces participant au positionnement du moteur électrique. De plus, l'insertion du moteur dans son logement peut être délicate à réaliser. Egalement, le maintien du moteur électrique est affecté par les variations dimensionnelles des différents composants au cours de
10 leur utilisation, par exemple en raison des dilatations thermiques différentielles affectant les différentes pièces de la vanne.

La présente invention vise à remédier à ces inconvénients en proposant un actionneur de contrôle moteur, notamment pour une vanne de circulation de fluide, permettant un maintien de la position du moteur d'entraînement, et notamment de
15 l'arbre de transmission du moteur d'entraînement, par rapport au support dudit moteur, tout en permettant une connexion électrique entre les éléments électriques de la vanne et le potentiel de référence procuré par la masse électrique.

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

- 20 - un moteur électrique comprenant un arbre de transmission ayant un mouvement de rotation autour d'un premier axe (y),
- un support supportant le moteur électrique et configuré pour être connecté électriquement à un potentiel de référence,
- un élément de maintien configuré pour être connecté électriquement au
25 support, et

dans lequel le support et l'élément de maintien sont conformés pour maintenir le positionnement axial de l'arbre de transmission du moteur électrique par rapport au support.

Avantageusement, les configurations de l'élément de maintien et du support de
30 l'actionneur de contrôle moteur selon l'invention permettent de maintenir mécaniquement le moteur électrique par rapport au support. En effet, une telle

configuration permet d'empêcher une translation axiale de l'arbre de transmission du moteur électrique par rapport au support, sans augmenter les contraintes liées à l'assemblage de la vanne, notamment grâce à une tolérance à la déformation de l'élément de maintien.

5 De plus, les configurations de l'élément de maintien et du support de l'actionneur de contrôle moteur selon l'invention permettent de connecter électriquement l'élément de maintien au potentiel de référence, et ainsi de supprimer les perturbations électriques présentes au sein de l'actionneur de contrôle moteur.

10 En outre, la configuration d'un actionneur de contrôle moteur selon l'invention permet d'optimiser l'alignement mécanique des différentes pièces de l'actionneur, c'est-à-dire de l'arbre de transmission du moteur électrique par rapport au support. En effet, le nombre d'élément intervenant dans la chaîne des côtes du positionnement angulaire du moteur est minimisé, ce qui permet de réduire l'effet des dispersions dimensionnelles du moteur électrique et du support.

15

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

- 20 - l'élément de maintien comprend une première portion et une deuxième portion, la première portion de l'élément de maintien et le support étant conformés pour maintenir le positionnement axial de l'arbre de transmission du moteur électrique par rapport au support, et la deuxième portion de l'élément de maintien étant configurée pour être connectée électriquement à un potentiel de référence ; et/ou
- 25 - la première portion de l'élément de maintien comprend une partie sensiblement plane s'étendant sensiblement perpendiculairement au premier axe (y) ; et/ou
- les première et deuxième portions de l'élément de maintien sont agencées de façon transverse ; et/ou

- la première portion de l'élément de maintien est disposée entre le moteur électrique et le support, et exerce une force de rappel selon le premier axe (y) ; et/ou
- 5 - l'élément de maintien a une forme générale sensiblement symétrique par rapport à un plan sensiblement perpendiculaire à un troisième axe (x) sensiblement perpendiculaire au premier axe (y) ; et/ou
- l'actionneur de contrôle moteur comprenant également une unité électronique comprenant une zone de connexion, et dans lequel l'élément de maintien est configuré pour être connecté électriquement à la zone de connexion de l'unité électronique ; et/ou
- 10 - l'actionneur de contrôle moteur comprenant également un capot, l'unité électronique étant fixée sur le capot ; et/ou
- le capot et le support sont disposés de sorte à former une zone de réception, le moteur électrique étant disposé dans la zone de réception ; et/ou
- 15 - la première portion de l'élément de maintien est configurée pour maintenir le positionnement axial du moteur électrique contre le support ; et/ou
- le moteur étant de forme sensiblement cylindrique comprenant une base s'étendant sensiblement perpendiculairement au premier axe (y) et une paroi latérale s'étendant longitudinalement selon le premier axe (y), et dans lequel
- 20 la première portion de l'élément de maintien comprend deux pattes distinctes configurées pour appliquer un effort axial sur une base de la forme sensiblement cylindrique du moteur électrique ; et/ou
- les premier, deuxième et troisième axes sont orthogonaux ; et/ou
- la deuxième portion de l'élément de maintien est disposée entre le moteur électrique et l'unité électronique, et exerce une force de rappel selon un
- 25 deuxième axe (z) sensiblement perpendiculaire au premier axe (y) de sorte à maintenir une zone de contact entre la deuxième portion de l'élément de maintien et la zone de connexion ; et/ou
- la zone de contact entre la deuxième portion de l'élément de maintien et la
- 30 zone de connexion est plane ; et/ou
- la zone de contact entre la deuxième portion de l'élément de maintien et la zone de connexion est bombée ; et/ou

- une extrémité de la deuxième portion de l'élément de maintien est distante de la zone de contact entre la deuxième portion de l'élément de maintien et la zone de connexion ; et/ou
- 5 - le support comprend au moins un organe de positionnement, le moteur électrique comprend au moins une encoche coopérant avec le au moins un organe de positionnement du support de sorte à bloquer la rotation du moteur électrique autour du premier axe (y) par rapport au support ; et/ou
- l'élément de maintien est réalisé en matière métallique ; et/ou
- 10 - l'élément de maintien est réalisé en acier ou en cuivre ou en laiton ou en bronze ; et/ou
- l'élément de maintien a une forme générale de lame pliée ; et/ou
- l'élément de maintien a une épaisseur comprise entre 0,3 mm et 0,8 mm, notamment égale à 0,5 mm ; et/ou
- l'épaisseur de l'élément de maintien est constante ; et/ou
- 15 - le support est réalisé en matière plastique ou métallique ; et/ou
- le capot est réalisé en matière plastique ou métallique, notamment en aluminium ; et/ou
- le moteur électrique est du type à courant continu ; et/ou
- le moteur électrique est du type sans balai ; et/ou
- 20 - le moteur électrique est un moteur pas à pas.

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

- un corps de vanne délimitant un conduit de circulation de fluide,
- 25 - 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
- 30 l'obturateur.

Avantageusement, une telle vanne de circulation de fluide permet un maintien mécanique efficace du moteur électrique, et notamment de l'arbre de transmission du moteur électrique, par rapport au support de l'actionneur de contrôle moteur, sans augmentation des contraintes d'assemblage de la vanne.

5

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

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

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

- 20 - la figure 1 est une vue schématique en coupe d'une vanne de circulation de fluide selon l'invention,
- la figure 2 est une vue en coupe d'un actionneur de contrôle moteur selon un mode de réalisation de l'invention, et
- la figure 3 représente une vue en perspective d'un élément de maintien d'un
25 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.

30 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 10 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'organe d'entraînement 20 convertit le mouvement de rotation de l'arbre de transmission 28 du moteur électrique 12 en mouvement de translation de l'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'axe (z) étant sensiblement orthogonal à l'axe (y). 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 l'obturateur 18, par le moteur électrique 12 via l'organe d'entraînement 20.

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 de l'organe de régulation fluidique 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 de l'organe de régulation fluidique correspond à une position où le conduit 16 de la vanne 10 est totalement

fermé bloquant ainsi le passage des gaz d'échappement. 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, dans le cas d'une vanne à soupape telle qu'illustrée sur la figure 1, le capteur de position peut être un capteur de position linéaire.

Afin de garantir un positionnement précis du moteur électrique 12, et notamment de l'arbre de transmission 28 du moteur électrique 12 sur un support 26 dudit moteur électrique 12, la vanne 10 de circulation de fluide comprend un actionneur de contrôle moteur 30 permettant d'empêcher une translation axiale de l'arbre de transmission 28 dudit moteur électrique 12 par rapport au support 26.

Un actionneur de contrôle moteur selon l'invention est par exemple illustré en figure 2.

L'actionneur de contrôle moteur 30 comprend le moteur électrique 12, le support 26 et un élément de maintien 24.

Le support 26 et l'élément de maintien 24 sont conformés pour maintenir le positionnement axial de l'arbre de transmission 28 du moteur électrique 12 par rapport au support 26.

Avantageusement, la coopération de l'élément de maintien et du support permet un maintien mécanique du moteur électrique par rapport au support.

Le support 26 est configuré pour être connecté électriquement à un potentiel de référence. Le potentiel de référence est par exemple une masse électrique. Le support peut être réalisé en matière plastique ou métallique.

L'élément de maintien 24 est configuré pour être connecté électriquement au support 26. Plus précisément, l'élément élastique de maintien 24 est configuré pour être connecté électriquement au potentiel de référence du support 26.

Avantageusement, la connexion électrique de l'élément élastique de maintien au potentiel de référence du support permet de supprimer les perturbations électriques présentes au sein de l'actionneur de contrôle moteur.

Les pattes de connexion 50 permettent de raccorder le moteur électrique à un dispositif de commande, non représenté. Le contrôle du courant électrique fourni au moteur par le dispositif de commande permet de piloter la position de l'obturateur 18 afin de contrôler le débit traversant la vanne.

L'élément de maintien 24 peut être fixé sur le support 26, notamment par collage, et/ou vissage, et/ou sertissage, et/ou clipsage. La fixation de l'élément de maintien 24 sur le support 26 peut permettre la connexion électrique de l'élément de maintien 24 au potentiel de référence du support 26.

Un exemple d'un élément de maintien 24 selon l'invention est par exemple représenté sur la figure 3.

L'élément de maintien 24 peut être une lame ressort. L'élément de maintien 24 peut avoir une forme générale de lame pliée. Par exemple, l'élément de maintien 24 peut être réalisé à partir d'un feuillard plié.

L'élément de maintien 24 peut comprendre des portions droites ou arrondies.

Lorsque l'élément de maintien 24 a une forme de lame pliée, l'élément de maintien 24 peut avoir une épaisseur, notée E sur la figure 3, comprise entre 0,3 mm et 0,8 mm. De préférence, l'épaisseur E de la lame pliée est égale à 0,5 mm. En particulier, l'épaisseur E de l'élément de maintien 24 peut être constante ou peut varier le long de l'élément de maintien. Une telle épaisseur de la lame pliée formant l'élément de maintien permet de garantir une souplesse de l'élément de maintien, notamment pour l'assemblage de l'actionneur de contrôle moteur, tout en garantissant une résistance à la déformation après l'assemblage.

L'élément de maintien 24 peut être réalisé en matière métallique, par exemple en acier ou en cuivre ou en laiton ou en bronze.

L'élément de maintien 24 peut avoir une forme générale sensiblement symétrique par rapport à un plan sensiblement orthogonal à un axe noté (x1) sur la figure 3.

5 L'élément de maintien 24 peut avoir une forme générale sensiblement dissymétrique par rapport à un plan sensiblement orthogonal à un axe noté (y1) sur la figure 3 et à un axe noté (z1) sur la figure 3. Les axes (y1) et (z1) peuvent être orthogonaux à l'axe (x1), comme représenté sur la figure 3. En particulier, l'axe (z1) peut être sensiblement parallèle à l'axe (z) de la figure 1, et l'axe (y1) peut être sensiblement parallèle à l'axe (y) des figures 1 et 2.

10 Bien entendu, l'élément de maintien peut avoir une forme générale sensiblement symétrique ou dissymétrique par rapport à un plan sensiblement orthogonal à l'axe (x1) et/ou à l'axe (y1) et/ou à l'axe (z1).

Comme illustré sur la figure 3, l'élément de maintien 24 peut comprendre une première portion 32 et une deuxième portion 34.

15 La première portion 32 de l'élément de maintien 24 peut avoir une forme générale de section en « V », comme représenté sur la figure 2.

La première portion 32 de l'élément de maintien 24 peut comprendre une partie sensiblement plane s'étendant sensiblement perpendiculairement à l'axe (y1).

20 La première portion 32 de l'élément de maintien 24 et le support 26 peuvent être conformés pour maintenir le positionnement axial de l'arbre de transmission 28 du moteur électrique 12 par rapport au support 26.

La deuxième portion 34 de l'élément de maintien 24 peut correspondre à une excroissance s'étendant depuis une extrémité de la première portion 32 de l'élément de maintien 24 dans une direction transverse à ladite extrémité.

25 En particulier, les première et deuxième portions de l'élément de maintien 24 peuvent être agencées de façon transverse. Par exemple, les première et deuxième portions de l'élément de maintien 24 peuvent être agencées de sorte qu'un angle compris entre 20° et 60° résulte entre les première et deuxième portions de l'élément de maintien 24.

Comme représenté sur la figure 2, la première portion 32 de l'élément de maintien 24 peut être disposée entre le moteur électrique 12 et le support 26. En particulier, la première portion 32 de l'élément de maintien 24 peut exercer une force de rappel selon l'axe (y). La première portion 32 de l'élément de maintien 24 peut être configurée pour maintenir le positionnement axial du moteur électrique 12 contre le support 26.

Le moteur électrique 12 peut avoir une forme sensiblement cylindrique et comprendre deux bases 42, notamment visibles sur la figure 2, s'étendant sensiblement perpendiculairement à l'axe (y) et une paroi latérale 44 s'étendant longitudinalement selon l'axe (y) et reliant les deux bases 42. Le moteur électrique 12 peut comprendre un corps. Ici, la forme cylindrique du moteur électrique 12 correspond au corps du moteur électrique 12.

La première portion 32 de l'élément de maintien 24 peut comprendre deux pattes 46 distinctes l'une de l'autre, comme représentées sur la figure 3. Les deux pattes 46 peuvent être configurées pour appliquer un effort axial sur une base 42 de la forme sensiblement cylindrique du moteur électrique 12. Autrement dit, les deux pattes 46 peuvent être configurées pour appliquer un effort selon l'axe (y) sur une base 42 du moteur électrique 12.

Les deux pattes 46 de la première portion 32 de l'élément de maintien 24 peuvent être symétriques l'une de l'autre par rapport à un plan sensiblement orthogonal à l'axe (x1). Bien entendu, les pattes peuvent être agencées de façon symétrique ou dissymétrique l'une de l'autre par rapport à différents plans orthogonaux aux axes (x1) et/ou (y1) et/ou (z1).

Comme représenté sur la figure 2, le support 26 peut comprendre un ou une pluralité d'organes de positionnement 48 s'étendant depuis une portion plane du support 26, par exemple comprise dans un plan orthogonal à un axe noté (z2) sur la figure 2, l'axe (z2) étant orthogonal à l'axe (y), dans une direction sensiblement perpendiculaire à ladite portion plane, par exemple selon l'axe (z2). En particulier, l'axe (z2) peut être sensiblement parallèle à l'axe (z) de la figure 1.

Le moteur électrique 12 peut comprendre un ou une pluralité d'encoches, non représentées, s'étendant longitudinalement selon l'axe (y) depuis une base 42 du moteur électrique 12.

De préférence, le support 26 comprend deux organes de positionnement 48
5 coopérant avec deux encoches du moteur électrique 12.

Chaque encoche coopère respectivement avec un organe de positionnement 48 du support 26 afin de bloquer la rotation du moteur électrique 12 autour de l'axe (y) par rapport au support 26.

10 L'actionneur de contrôle moteur 30 peut également comprendre une unité électronique 36, notamment visible sur la figure 2, comprenant une zone de connexion 38.

L'unité électronique 36 peut être un circuit électrique ou une carte électronique comprenant un circuit électrique. L'unité électronique comporte le circuit de
15 traitement du signal du capteur de position de l'obturateur mobile.

L'élément de maintien 24 peut être configuré pour être connecté électriquement à la zone de connexion 38 de l'unité électronique 36. Plus précisément, la deuxième portion 34 de l'élément de maintien 24 peut être connectée électriquement à la zone de connexion 38 de l'unité électronique 36. Ainsi, le
20 traitement du signal du capteur de position de l'obturateur mobile n'est pas affecté par les perturbations électriques émises par le moteur électrique 12.

Comme représenté sur les figures 1 et 2, l'actionneur de contrôle moteur 30 peut également comprendre un capot 40. Le capot 40 peut être réalisé en matière plastique ou métallique, notamment en aluminium.

25 De préférence, l'unité électronique 36 peut être fixée sur le capot 40, notamment par collage, et/ou vissage, et/ou sertissage, et/ou clipsage.

Le capot 40 peut comprendre l'unité électronique 36.

Le capot 40 et le support 26 peuvent être disposés de sorte à former une zone de réception. En particulier, le moteur électrique 12 peut être disposé dans la zone de

réception. Le moteur électrique 12 peut être monté à force dans la zone de réception formée par le support 26 et le capot 40.

La deuxième portion 34 de l'élément de maintien 24 peut être disposée entre le moteur électrique 12 et l'unité électronique 36, comme représenté sur la figure 2. La
5 deuxième portion 34 de l'élément de maintien 24 peut exercer une force de rappel selon l'axe (z2).

La force de rappel exercée par la deuxième portion 34 de l'élément de maintien 24 sur l'unité électronique 36 permet de maintenir une zone de contact entre la deuxième portion 34 de l'élément de maintien 24 et la zone de connexion 38.

10 De préférence, en dehors de la zone de contact, l'élément de maintien 24 est dépourvu de contact avec l'unité électronique 36.

En particulier, la zone de contact entre la deuxième portion 34 de l'élément de maintien 24 et la zone de connexion 38 peut être plane ou bombée. Par exemple, sur la figure 2, la zone de contact entre la deuxième portion 34 de l'élément de maintien
15 24 et la zone de connexion 38 est bombée.

De préférence, une extrémité de la deuxième portion 34 de l'élément de maintien 24 peut être distante de la zone de contact entre la deuxième portion 34 de l'élément de maintien 24 et la zone de connexion 38.

Plus précisément, une extrémité de la deuxième portion 34 de l'élément de maintien 24 peut être reliée à la première portion 32 de l'élément de maintien 24, et
20 l'autre extrémité de la deuxième portion 34 de l'élément de maintien 24 peut être libre.

En particulier, les deux extrémités de la deuxième portion 34 de l'élément de maintien 24 peuvent être distantes de la zone de contact.

25 Bien entendu, une extrémité de la deuxième portion de l'élément de maintien peut être située au niveau de la zone de contact entre l'élément de maintien et l'unité électronique.

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
5 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 par exemple dans une vanne de recirculation de gaz d'échappement à volet rotatif, ou dans une
10 vanne doseuse d'air comburant. Un tel actionneur est également utilisable pour contrôler une soupape de décharge de la turbine d'un dispositif centrifuge de suralimentation, ou de modification de la perméabilité de la turbine.

REVENDICATIONS

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

- 5 - un moteur électrique (12) comprenant un arbre de transmission (28) ayant un mouvement de rotation autour d'un premier axe (y),
- un support (26) supportant le moteur électrique (12) et configuré pour être connecté électriquement à un potentiel de référence,
- un élément de maintien (24) configuré pour être connecté électriquement au support (26), et

10 dans lequel le support (26) et l'élément de maintien (24) sont conformés pour maintenir le positionnement axial de l'arbre de transmission (28) du moteur électrique (12) par rapport au support (26).

2. Actionneur de contrôle moteur selon la revendication 1, dans lequel l'élément de maintien (24) comprend une première portion (32) et une deuxième portion (34), la
15 première portion (32) de l'élément de maintien (24) et le support (26) étant conformés pour maintenir le positionnement axial de l'arbre de transmission (28) du moteur électrique (12) par rapport au support (26), et la deuxième portion (34) de l'élément de maintien (24) étant configurée pour être connectée électriquement à un potentiel de référence.

20 3. Actionneur de contrôle moteur selon la revendication 2, dans lequel la première portion (32) de l'élément de maintien (24) comprend une partie sensiblement plane s'étendant sensiblement perpendiculairement au premier axe (y).

4. Actionneur de contrôle moteur selon l'une des revendications 2 ou 3, dans lequel les première et deuxième portions (32, 34) de l'élément de maintien (24) sont
25 agencées de façon transverse.

5. Actionneur de contrôle moteur selon l'une des revendications précédentes, comprenant également une unité électronique (36) comprenant une zone de connexion (38) et dans lequel l'élément de maintien (24) est configuré pour être connecté électriquement à la zone de connexion (38) de l'unité électronique (36).

6. Actionneur de contrôle moteur selon la revendication 5, comprenant également un capot (40), l'unité électronique (36) étant fixée sur le capot (40).

7. Actionneur de contrôle moteur selon l'une des revendications 2 à 4 et l'une des revendications 5 ou 6, dans lequel la deuxième portion (34) de l'élément de maintien (24) est disposée entre le moteur électrique (12) et l'unité électronique (36), et exerce une force de rappel selon un deuxième axe (z) sensiblement perpendiculaire au premier axe (y) de sorte à maintenir une zone de contact entre la deuxième portion (34) de l'élément de maintien (24) et la zone de connexion (38).

8. Actionneur de contrôle moteur selon la revendication 7, dans lequel une extrémité de la deuxième portion (34) de l'élément de maintien (24) est distante de la zone de contact entre la deuxième portion (34) de l'élément de maintien (24) et la zone de connexion (38).

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

- un corps de vanne (14) délimitant un conduit (16) de circulation de fluide,
- 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 en translation de l'obturateur (18).

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

1/2

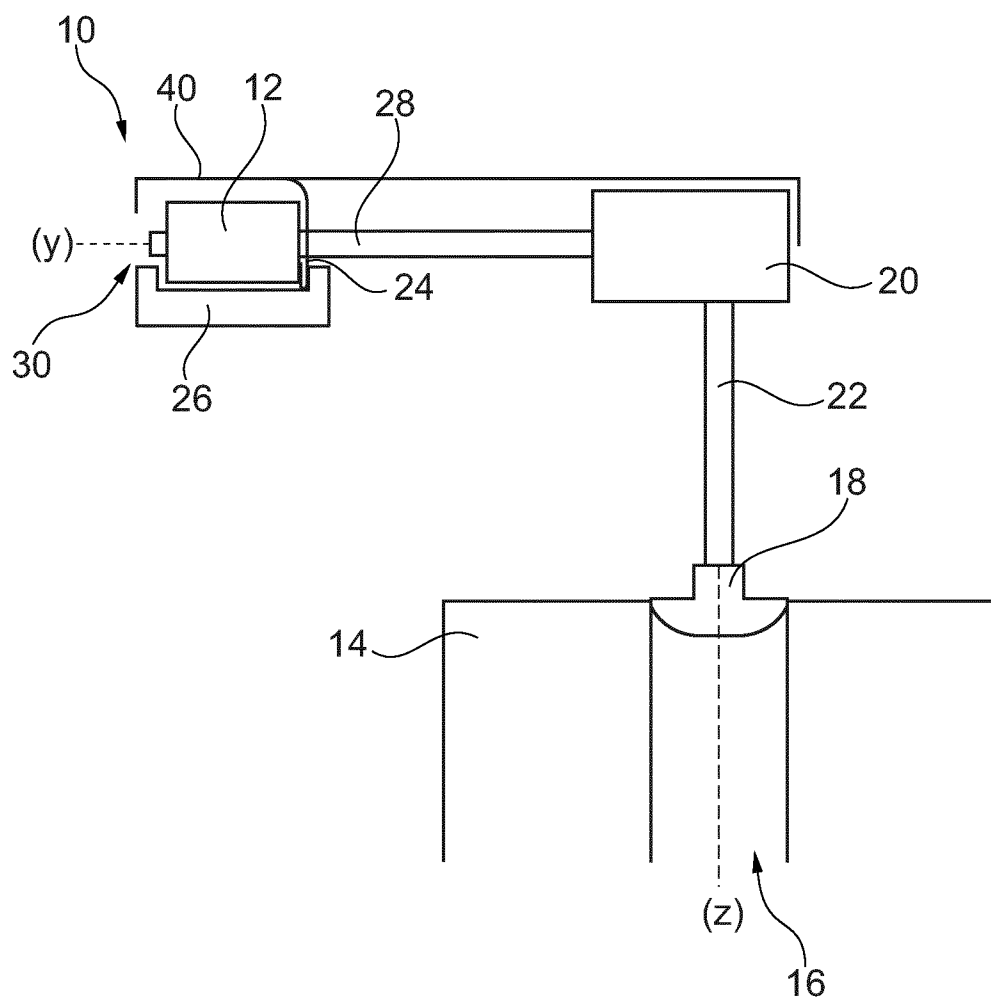


Fig. 1

2/2

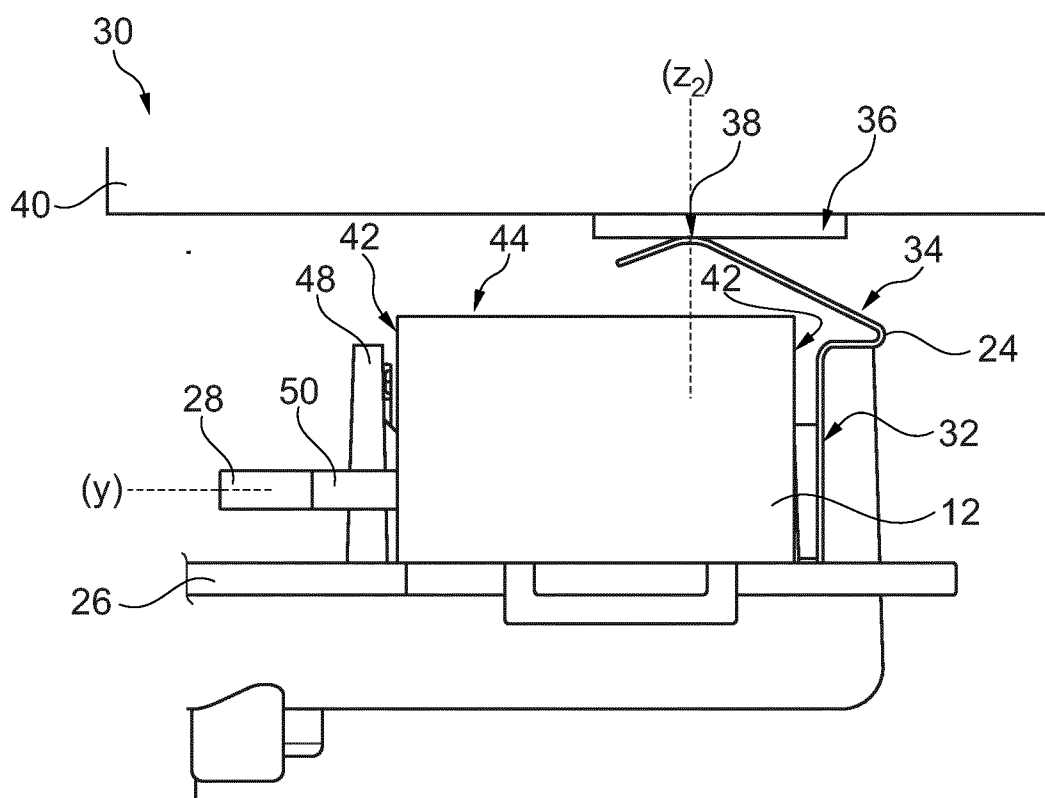


Fig. 2

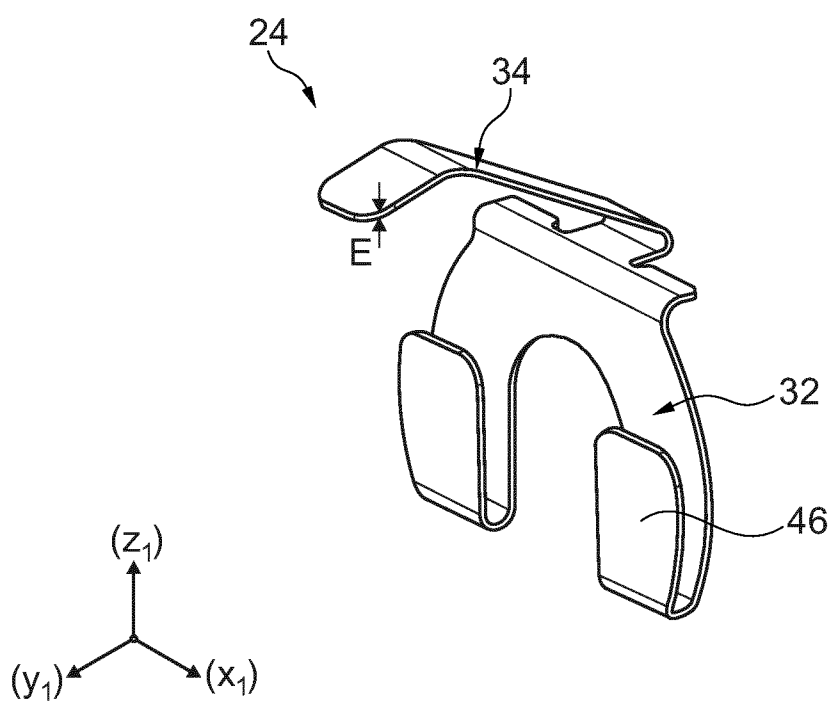


Fig. 3



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 831460
FR 1660616

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	EP 2 060 419 A1 (CALSONIC KANSEI CORP [JP]) 20 mai 2009 (2009-05-20)	1-4,9,10	F16K31/04 F02M26/12
A	* alinéa [0018] - alinéa [0073]; figures 1-4 *	5-8	
A	----- US 2007/103010 A1 (KOUZU TAKAHIRO [JP] ET AL) 10 mai 2007 (2007-05-10) * le document en entier *	1-10	
A	----- DE 43 42 949 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 22 juin 1995 (1995-06-22) * le document en entier *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			F16K F02D F02M H02K
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
29 juin 2017		Ceuca, Antonio	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		
		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1660616 FA 831460**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **29-06-2017**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2060419	A1	20-05-2009	CN 101541574 A	23-09-2009
			EP 2060419 A1	20-05-2009
			JP 2008174111 A	31-07-2008
			US 2010001604 A1	07-01-2010
			WO 2008087962 A1	24-07-2008

US 2007103010	A1	10-05-2007	JP 4735197 B2	27-07-2011
			JP 2007129843 A	24-05-2007
			US 2007103010 A1	10-05-2007

DE 4342949	A1	22-06-1995	AUCUN	
