

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 24.05.22.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 01.12.23 Bulletin 23/48.

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 SAS — FR.

⑦2 Inventeur(s) : GAUTIER Sylvain, BESNARD Mickael  
et COLLET Thomas.

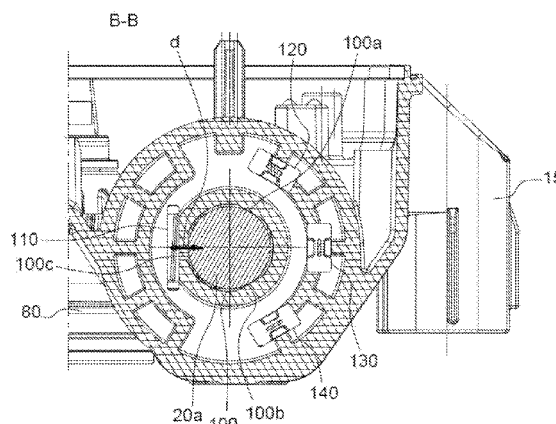
⑦3 Titulaire(s) : VALEO SYSTEMES DE CONTROLE  
MOTEUR SAS.

⑦4 Mandataire(s) : VALEO SYSTEMES DE CONTROLE  
MOTEUR.

⑤4 Actionneur pour un système de verrouillage en stationnement d'une boîte de vitesses de véhicule.

⑤7 La présente invention concerne un actionneur (1) pour un système de verrouillage en stationnement d'une boîte de vitesses de véhicule, ledit actionneur (1) comprenant un boîtier (10) ayant un premier volume (V1) dans lequel est logé un moteur électrique (20) ayant une face avant (20a) et une face arrière (20b) et un second volume (V2) dans lequel sont logés un mécanisme réducteur (70) en liaison cinématique avec le moteur électrique (20) et un élément de sortie de couple (80), le premier volume (V1) est séparé du second volume (V2) par une paroi (19) dans laquelle se trouve une ouverture (100) permettant de faire passer un arbre de sortie (23) du moteur électrique (20), l'ouverture (100) comprend au moins un méplat (100a, 100b, 100c) disposé à sa périphérie et la face avant (20a) du moteur électrique (20) vient se loger dans l'ouverture (100) afin d'être en contact avec le au moins un méplat (100a, 100b, 100c).

Figure pour l'abrégé : Figure 3



## Description

### Titre de l'invention : Actionneur pour un système de verrouillage en stationnement d'une boîte de vitesses de véhicule

- [0001] L'invention concerne un actionneur pour un système de verrouillage en stationnement d'une boîte de vitesses de véhicule, notamment un véhicule automobile équipée d'une boîte de vitesses automatique, par exemple un véhicule hybride. L'invention s'applique également à un système de verrouillage en stationnement d'un réducteur associé à un moteur de véhicule électrique. Ce système de verrouillage est mieux connu par son terme en anglais « *park-lock* » ou « *parking lock* ».
- [0002] Un tel actionneur permet le blocage en stationnement de la boîte de vitesses au moyen d'un levier venant en prise avec une denture de la boîte de vitesses.
- [0003] Un actionneur du même type est connu du document US 2019136960 AA ou un système d'engrenage roue dentée et vis sans fin est utilisé pour transmettre le mouvement de rotation du moteur électrique à l'élément de sortie de couple de l'actionneur.
- [0004] Afin de minimiser l'usure d'un système d'engrenage roue et vis sans fin il est nécessaire d'avoir une bonne précision de l'entraxe entre la vis sans fin et la roue dentée. Cette précision n'est pas compatible avec le processus de moulage du plastique qui constitue en partie le système d'engrenage. Il est recherché une précision de l'ordre du micron, et le plastique ne permet qu'un écart de +/-50 microns.
- [0005] Pour cela, il est nécessaire de positionner très précisément le moteur électrique par rapport au boîtier recevant le mécanisme réducteur sans pour autant insérer en force le moteur électrique dans le boîtier. Le risque est de dégrader la durée de vie du roulement ou palier interne du moteur électrique par une compression radiale trop importante.
- [0006] Un des buts de l'invention est de proposer une solution à cette problématique. A cet effet, la présente invention propose un actionneur pour un système de verrouillage en stationnement d'une boîte de vitesses de véhicule, ledit actionneur comprenant un boîtier ayant un premier volume dans lequel est logé un moteur électrique ayant une face avant et une face arrière et un second volume dans lequel sont logés un mécanisme réducteur en liaison cinématique avec le moteur électrique et un élément de sortie de couple, le premier volume est séparé du second volume par une paroi dans laquelle se trouve une ouverture permettant de faire passer un arbre de sortie du moteur électrique, l'ouverture comprend au moins un méplat disposé à sa périphérie et la face avant du moteur électrique vient se loger dans l'ouverture afin d'être en contact avec le au moins un méplat.

- [0007] Cet agencement a pour intérêt de limiter au maximum le ou les contacts de la face avant du moteur électrique dans le boîtier tout en assurant un montage fiable et fonctionnel du moteur électrique dans le boîtier permettant une usure minimum du système d'engrenage roue et vis sans fin. Cet agencement a également pour avantage d'immobiliser parfaitement la face avant du moteur électrique dans le boîtier sans créer de jeu au niveau du roulement ou palier interne de la face avant ce qui peut conduire à des défauts du moteur électrique lors de vibrations dues à une mauvaise immobilisation.
- [0008] Selon l'invention, trois méplats sont disposés à la périphérie de l'ouverture et deux de ces méplats sont disposés d'un côté opposé au mécanisme réducteur par rapport à l'arbre de sortie du moteur électrique. Cet agencement à trois méplats assure un montage encore plus fiable et fonctionnel du moteur électrique dans le boîtier.
- [0009] Selon une caractéristique de l'invention, deux méplats sont disposés d'un côté opposé au mécanisme réducteur par rapport à l'arbre de sortie du moteur électrique. Cet agencement permet d'être en opposition aux efforts générés par le mécanisme réducteur.
- [0010] De manière avantageuse, un évidement se trouve dans la paroi au regard d'un méplat afin de permettre un fléchissement de la matière de la paroi entre le méplat et l'évidement. De préférence, la distance de matière entre le méplat et l'évidement de la paroi est compris entre 1 et 3mm. Cet agencement permet d'accepter les variations de tolérance, tout en garantissant un jeu nul lorsque la face avant du moteur électrique est engagé dans l'ouverture.
- [0011] Selon l'invention, chaque méplat est angulairement espacé de sensiblement 120° ce qui permet un agencement optimal sur la périphérie de l'ouverture. Une tolérance de plus ou moins 10% peut être appliquée.
- [0012] Selon une caractéristique additionnelle de l'invention, la paroi comprend au moins un passage pour au moins une broche d'alimentation du moteur électrique. De préférence, il y a trois passages pour les trois broches d'alimentation du moteur électrique. Cet agencement permet de connecter le moteur électrique à une source d'alimentation électrique externe qui n'est pas située dans le premier volume.
- [0013] Selon l'invention, le premier volume s'étend partiellement dans le second volume. De préférence, le boîtier est monobloc et en plastique. Ces caractéristiques permettent d'obtenir un actionneur compact, léger et simple à réaliser.
- [0014] Selon l'invention, le premier volume est fermé au moyen d'un premier capot qui assure un centrage de la face arrière du moteur électrique et permet un maintien en position de la face avant du moteur électrique dans l'ouverture.
- [0015] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront à la lecture qui suit d'un exemple de réalisation détaillé, en référence aux figures annexées :

- [0016] la [Fig.1] représente une vue en perspective de l'actionneur selon l'invention ;
- [0017] la [Fig.2] représente une vue en coupe de l'actionneur selon l'invention ;
- [0018] la [Fig.3] représente une vue en coupe A-A de la [Fig.1].
- [0019] Il est à noter que les figures divulguent l'invention d'une manière suffisamment détaillée pour sa mise en œuvre, lesdites figures aidant à mieux définir l'invention au besoin. L'invention ne devrait cependant pas être limitée au mode de réalisation divulgué dans la description.
- [0020] La [Fig.1] représente un actionneur 1 de système de verrouillage en stationnement d'une boîte de vitesses selon l'invention. Le terme boîte de vitesses désigne également un réducteur associé à un moteur électrique dans le cas d'un véhicule électrique. Plus précisément cet actionneur 1 comprend un boîtier 10 monobloc composé d'un premier volume V1 et d'un second volume V2.
- [0021] Dans le premier volume V1 de forme tubulaire se trouve un moteur électrique 20 de type à courant continu sans balais, ce moteur électrique comprend un arbre de sortie 23. Tout autre type de moteur électrique rentre dans le cadre de cette invention, comme par exemple un moteur à courant continu avec balais. Dans le second volume V2 de forme parallélépipédique se trouvent principalement un mécanisme réducteur 70 en liaison cinématique avec le moteur électrique 20 et deux cartes électroniques. Le premier volume V1 est fermé au moyen d'un premier capot 12 et le second volume V2 est fermé au moyen d'un second capot. Le premier capot 12 est fixé au boîtier 10 par l'intermédiaire de clips 13 métalliques. Le second capot est fixé au boîtier 10 par tout moyen de fixation classique, par exemple des vis.
- [0022] Le mécanisme réducteur 70 comprend une vis sans fin 22 positionnée sur l'arbre de sortie 23 du moteur électrique 20 et engrène avec une roue dentée 30 sur laquelle se trouve l'élément de sortie de couple 80. Cet élément de sortie de couple 80 est réalisé sous la forme d'un arbre concentrique à la roue dentée 30 dont l'extrémité a la forme d'une prise femelle en étoile dans laquelle est apte à venir une tige d'actionnement (non représentée) d'un système de verrouillage de sorte à verrouiller ou déverrouiller une denture de la boîte de vitesses (non représentée) via un levier d'actionnement ou loquet (non représenté). De manière alternative, l'élément de sortie de couple 80 peut être réalisé sous la forme d'une prise mâle. Cet élément de sortie de couple 80 est guidé en rotation par un fût du boîtier 10. Un moyen d'étanchéité est positionné dans ce fût afin d'assurer que des polluants externes n'entrent à l'intérieur de l'actionneur 1. De manière similaire, un moyen d'étanchéité est prévu entre le capot 14 et le boîtier 10 et entre le capot 12 et le boîtier 10.
- [0023] La [Fig.1] montre également que le premier volume V1 est séparé du second volume V2 par une paroi 19 dans laquelle se trouve une ouverture 100 permettant de faire passer l'arbre de sortie 23 du moteur électrique 20. Dans le mode de réalisation de la

[Fig.1], cette ouverture comprend trois méplats 100a, 100b, 100c disposés à sa périphérie et la face avant 20a du moteur électrique 20 vient se loger dans l'ouverture 100 afin d'être en contact avec les méplats 100a, 100b, 100c. Cette ouverture 100 sera détaillée en référence à la [Fig.3]. La paroi 19 comprend également trois passages 120, 130, 140 pour les trois broches d'alimentation du moteur électrique 20.

- [0024] Le boîtier 10 est monobloc et en plastique. Le premier volume V1 s'étend partiellement dans le second volume V2. Le boîtier 10 comprend également un connecteur électrique 15 permettant de connecter électriquement les composants internes à l'actionneur 1.
- [0025] Des moyens de fixation 11 sous la forme d'inserts métalliques sont disposés à plusieurs endroits du boîtier 10 afin de pouvoir le fixer à la boîte de vitesse du véhicule. Dans le cas présent, trois inserts 11 sont prévus.
- [0026] Sur la [Fig.2], on a illustré un repère X, Y, Z. La direction ou axe X correspond à une direction longitudinale. La direction ou axe Y, transversale, est définie comme étant perpendiculaire à la direction longitudinale X. La direction ou axe Z correspond quant à elle à une direction verticale.
- [0027] Cette [Fig.2] montre plus précisément l'intégration du moteur électrique 20 dans le boîtier 10. Le moteur électrique 20 de type à courant continu sans balais est pourvu de bobines statoriques, d'un rotor et d'un arbre de sortie 23 lié au rotor et s'étendant selon un axe X. Les bobines statoriques formant le stator du moteur électrique sont au nombre de trois. Le moteur électrique a une face avant 20a et une face arrière 20b, la face avant 20a du moteur électrique 20 vient se loger dans l'ouverture 100.
- [0028] Un aimant 21 multi-pôles est fixé sur l'arbre de sortie 23 du moteur électrique 20. L'aimant 21 est de forme annulaire et est coaxial à l'arbre de sortie 23. L'aimant 21 a quatre pôles. Bien entendu, l'aimant 21 peut avoir un nombre différent de pôles.
- [0029] Le mécanisme réducteur 70 comprend une vis sans 22 fin positionnée sur l'arbre de sortie 23 du moteur électrique 20 et engrène avec une roue dentée 30 sur laquelle se trouve l'élément de sortie de couple 80. L'élément de sortie de couple 80 s'étend selon un axe Z.
- [0030] L'arbre de sortie 23 du moteur électrique 20 est guidé en rotation par trois roulements et/ou paliers. Dans le mode de réalisation de la [Fig.2], un premier palier 18 et un roulement 17 sont logés aux deux extrémités de la carcasse du moteur électrique et un palier 16 est logé dans le boîtier 10 pour guider l'extrémité du l'arbre 23 de sortie opposée au rotor. Plus précisément, le roulement 17 est logé dans la face avant 20a et le palier 18 est logé dans la face arrière 20b du moteur électrique 20.
- [0031] Le premier volume V1 est fermé au moyen du premier capot 12 qui assure un centrage de la face arrière 20b du moteur électrique 20 et permet un maintien en position de la face avant 20a du moteur électrique 20 dans l'ouverture 100. Pour cela,

le premier capot 12 à une forme annulaire permettant de coopérer avec la face arrière 20b du moteur électrique. Un système à ressort est disposé entre le premier capot et le moteur électrique 20 afin de plaquer axialement le moteur électrique 20 contre le boîtier 10 et/ la paroi 19.

[0032] L'ouverture 100 permet de séparer le premier volume et le second volume et sera discutée plus en détail à la [Fig.3].

[0033] Le boîtier 10 reçoit également deux cartes électroniques c'est-à-dire une carte électronique principale et une carte électronique secondaire. Seule la carte électronique secondaire 40 est visible en [Fig.2]. La carte électronique principale de l'actionneur, permet la gestion électronique de l'actionneur et intègre des composants électroniques nécessaires au fonctionnement du moteur électrique tels que non limitativement, au moins une capacité, au moins une résistance, au moins une unité centrale de traitement (CPU), un capteur de position angulaire de l'élément de sortie de couple 80. La carte électronique principale a une forme sensiblement complémentaire à la forme de la périphérie du second volume V2 du boîtier 10. Le capteur de position angulaire est un capteur à effet Hall. La carte électronique secondaire 40 comprend au moins un dispositif de détermination de la position du rotor du moteur électrique situé au regard de l'aimant multi-pôles 21 afin de fournir un signal nécessaire à la commutation électronique de l'alimentation des bobines statoriques du moteur électrique 20.

[0034] La [Fig.3] montre plus précisément l'ouverture 100 et les trois méplats 100a, 100b, 100c disposés à la périphérie. Deux de ces méplats 100a, 100b sont disposés d'un côté opposé au mécanisme réducteur 70 par rapport à l'arbre de sortie 23 du moteur électrique 20, cette caractéristique est visible sur la [Fig.1].

[0035] Un évidement 110 se trouve dans la paroi 19 au regard du troisième méplat 100c afin de permettre un fléchissement de la matière de la paroi 19 entre le troisième méplat 100c et l'évidement 110. La distance d de matière entre le méplat 100a et l'évidement 110 de la paroi 19 est compris entre 1 et 3mm afin de permettre un fléchissement optimal sans fragiliser la paroi. Chaque méplat 100a, 100b, 100c est angulairement espacé de 120°. La paroi 19 comprend trois passages 120, 130, 140 pour les trois broches d'alimentation du moteur électrique 20.

[0036] Bien que l'invention ait été décrite en liaison avec un mode de réalisation particulier, il est bien évident qu'elle n'y est nullement limitée et qu'elle comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits.

[0037] Dans les revendications, les symboles de référence entre parenthèses ne doivent pas être interprétés comme une limitation de la revendication.

## Revendications

- [Revendication 1] Actionneur (1) pour un système de verrouillage en stationnement d'une boîte de vitesses de véhicule, ledit actionneur (1) comprenant un boîtier (10) ayant un premier volume (V1) dans lequel est logé un moteur électrique (20) ayant une face avant (20a) et une face arrière (20b) et un second volume (V2) dans lequel sont logés un mécanisme réducteur (70) en liaison cinématique avec le moteur électrique (20) et un élément de sortie de couple (80), le premier volume (V1) est séparé du second volume (V2) par une paroi (19) dans laquelle se trouve une ouverture (100) permettant de faire passer un arbre de sortie (23) du moteur électrique (20), caractérisé en ce que l'ouverture (100) comprend au moins un méplat (100a, 100b, 100c) disposé à sa périphérie et la face avant (20a) du moteur électrique (20) vient se loger dans l'ouverture (100) afin d'être en contact avec le au moins un méplat (100a, 100b, 100c).
- [Revendication 2] Actionneur (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que trois méplats (100a, 100b, 100c) sont disposés à la périphérie de l'ouverture (100).
- [Revendication 3] Actionneur (1) selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que deux méplats (100a, 100b) sont disposés d'un côté opposé au mécanisme réducteur (70) par rapport à l'arbre de sortie (23) du moteur électrique (20).
- [Revendication 4] Actionneur (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un évidement (110) se trouve dans la paroi (19) au regard d'un méplat (100c) afin de permettre un fléchissement de la matière de la paroi (19) entre le méplat (100c) et l'évidement (110).
- [Revendication 5] Actionneur (1) selon la revendication 4, caractérisé en ce que la distance (d) de la matière entre le méplat (100c) et l'évidement (110) de la paroi (19) est compris entre 1 et 3mm.
- [Revendication 6] Actionneur (1) selon l'une des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que chaque méplat (100a, 100b, 100c) est angulairement espacé de sensiblement 120°.
- [Revendication 7] Actionneur (1) selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que la paroi (19) comprend au moins un passage (120, 130, 140) pour au moins une broche d'alimentation du moteur électrique (20).
- [Revendication 8] Actionneur (1) selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que le premier volume (V1) s'étend partiellement dans le second

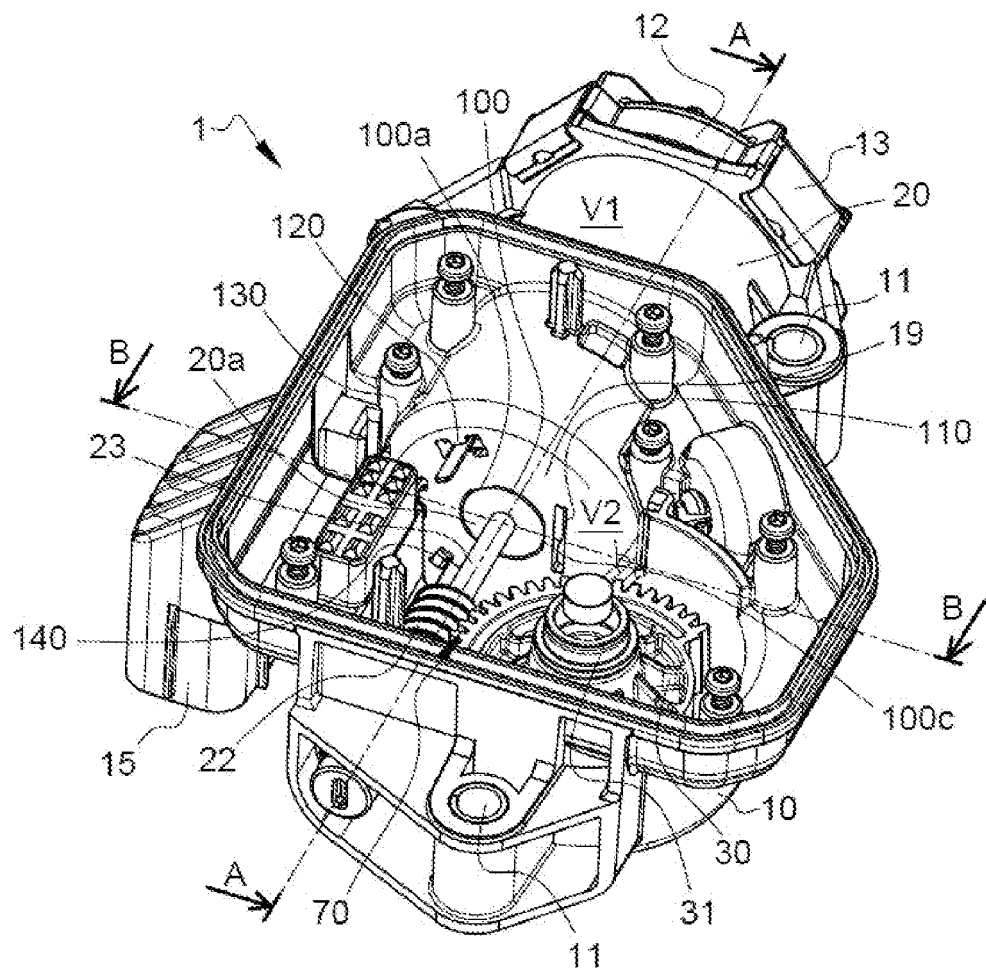
volume (V2).

[Revendication 9] Actionneur (1) selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que le boîtier (10) est monobloc et en plastique.

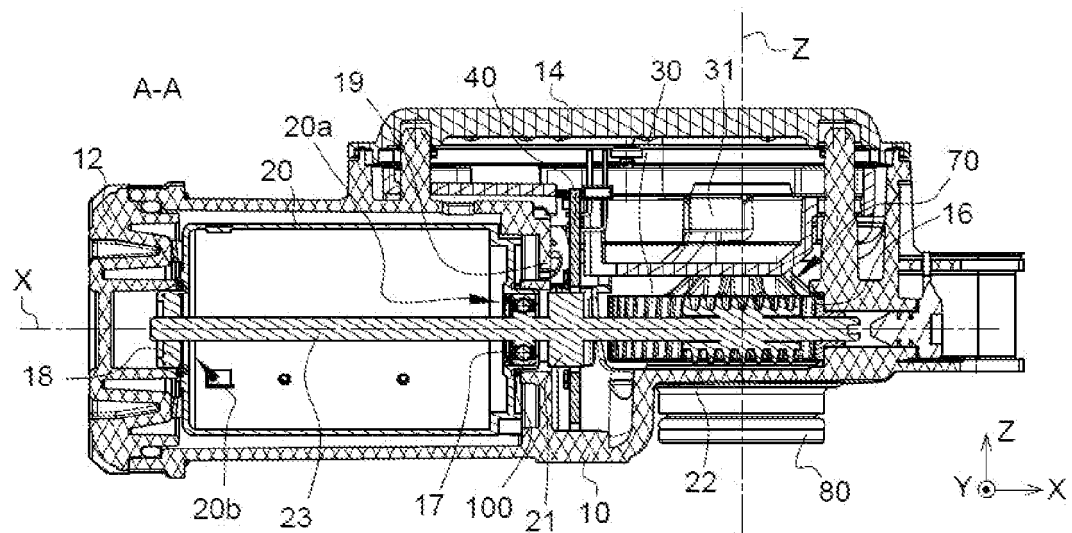
[Revendication 10] Actionneur (1) selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que le premier volume (V1) est fermé au moyen d'un premier capot (12) qui assure un centrage de la face arrière (20b) du moteur électrique (20) et permet un maintien en position de la face avant (20a) du moteur électrique (20) dans l'ouverture (100).



[Fig. 1]



[Fig. 2]





# RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

 N° d'enregistrement  
 national

**FA 906273**
**FR 2204989**

| DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS                                                                                                                                                                                                  |                                                                                        | Revendication(s)<br>concernée(s)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Classement attribué<br>à l'invention par l'INPI |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Catégorie                                                                                                                                                                                                                              | Citation du document avec indication, en cas de besoin,<br>des parties pertinentes     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                 |
| X                                                                                                                                                                                                                                      | US 2016/084346 A1 (QI FA YUN [CN] ET AL)<br>24 mars 2016 (2016-03-24)                  | 1-3, 7-9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | F16H57/039<br>F16H57/021<br>F16H63/34           |
| A                                                                                                                                                                                                                                      | * figures 1, 2, 3 *                                                                    | 4, 5, 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                 |
| -----                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                 |
| X                                                                                                                                                                                                                                      | US 2018/062479 A1 (STEWART WILLIAM S [US]<br>ET AL) 1 mars 2018 (2018-03-01)           | 1-3, 7-9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                      | * figures 6, 7 *                                                                       | 4, 5, 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                 |
| -----                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                      | WO 2018/224386 A1 (VALEO SYSTEMES<br>THERMIQUES [FR])<br>13 décembre 2018 (2018-12-13) | 4, 5, 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                 |
| -----                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                      | JP 2003 130145 A (SEIKO EPSON CORP)<br>8 mai 2003 (2003-05-08)                         | 4, 5, 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                 |
| -----                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | DOMAINES TECHNIQUES<br>RECHERCHÉS (IPC)         |
|                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | F16H<br>H02K                                    |
| Date d'achèvement de la recherche                                                                                                                                                                                                      |                                                                                        | Examineur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                 |
| 15 décembre 2022                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                        | Pérez de Unzueta, C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                 |
| CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS                                                                                                                                                                                                          |                                                                                        | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure<br>à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date<br>de dépôt ou qu'à une date postérieure.<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>.....<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                                 |
| X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un<br>autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire |                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                 |

# **ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE** **RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2204989 FA 906273**

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 **15-12-2022**  
 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<br>au rapport de recherche |  | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|-------------------------------------------------|--|------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
| US 2016084346 A1                                |  | 24-03-2016             | CN 105490452 A                          | 13-04-2016             |
|                                                 |  |                        | DE 102015115784 A1                      | 24-03-2016             |
|                                                 |  |                        | JP 2016063747 A                         | 25-04-2016             |
|                                                 |  |                        | US 2016084346 A1                        | 24-03-2016             |
| -----                                           |  |                        |                                         |                        |
| US 2018062479 A1                                |  | 01-03-2018             | CN 109863671 A                          | 07-06-2019             |
|                                                 |  |                        | EP 3504777 A1                           | 03-07-2019             |
|                                                 |  |                        | JP 2019528668 A                         | 10-10-2019             |
|                                                 |  |                        | KR 20190039436 A                        | 11-04-2019             |
|                                                 |  |                        | US 2018062479 A1                        | 01-03-2018             |
|                                                 |  |                        | WO 2018039343 A1                        | 01-03-2018             |
| -----                                           |  |                        |                                         |                        |
| WO 2018224386 A1                                |  | 13-12-2018             | FR 3067182 A1                           | 07-12-2018             |
|                                                 |  |                        | WO 2018224386 A1                        | 13-12-2018             |
| -----                                           |  |                        |                                         |                        |
| JP 2003130145 A                                 |  | 08-05-2003             | AUCUN                                   |                        |
| -----                                           |  |                        |                                         |                        |