

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 19.05.15.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 25.11.16 Bulletin 16/47.

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) : FRANCE REDUCTEURS — FR.

72 Inventeur(s) : TEILLET EMMANUEL.

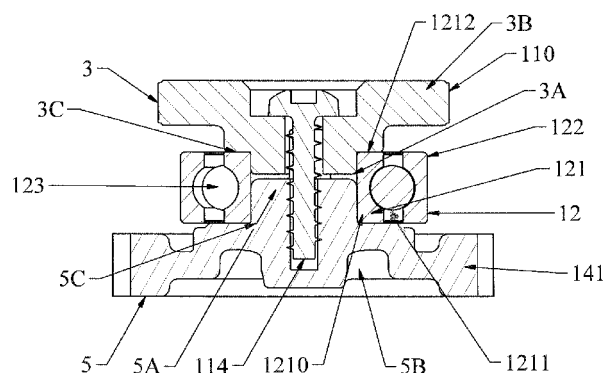
73 Titulaire(s) : FRANCE REDUCTEURS.

74 Mandataire(s) : IPSILON - BREMA-LOYER.

54 ENSEMBLE MECANIQUE.

57 L'invention concerne un ensemble mécanique comprenant un roulement (12), un élément (3) menant rotatif et un élément (5) mené auquel le mouvement de rotation de l'élément (3) menant est apte à être transmis, ledit roulement (12) comprenant une bague (121) intérieure et une bague (122) extérieure coaxiales montées mobiles à rotation l'une par rapport à l'autre par l'intermédiaire d'organes (123) roulants disposés entre lesdites bagues (121, 122),

Les éléments menant (3) et mené (5), portés par la bague (121) intérieure du roulement, sont montés solidaires en rotation avec la bague (121) intérieure du roulement (12) qui les porte et sont guidés en rotation par ladite bague (121) intérieure.



La présente invention concerne un ensemble mécanique.

Elle concerne plus particulièrement un ensemble mécanique comprenant un roulement, un élément menant rotatif et un élément mené auquel le mouvement  
5 de rotation de l'élément menant est apte à être transmis, ledit roulement comprenant une bague intérieure et une bague extérieure coaxiales déplaçables relativement en rotation l'une par rapport à l'autre par l'intermédiaire d'organes roulants disposés entre lesdites bagues.

La transmission d'un mouvement de rotation d'un ensemble mécanique à un  
10 autre est souvent difficile à réaliser en l'absence d'une grande précision dimensionnelle des pièces, et nécessite généralement un encombrement important.

Un but de l'invention est de proposer un ensemble mécanique du type précité, dont la conception permet la transmission d'un mouvement de rotation d'un  
15 élément à un autre dans des conditions de faible encombrement.

Un autre but de la présente invention est de proposer un ensemble mécanique dont la conception permet la transmission d'un mouvement de rotation d'un élément à un autre sans nécessiter une précision élevée en dimension desdits éléments, notamment pour un centrage de ces éléments.

20 À cet effet, l'invention a pour objet un ensemble mécanique comprenant un roulement, un élément menant rotatif et un élément mené auquel le mouvement de rotation de l'élément menant est apte à être transmis, ledit roulement comprenant une bague intérieure et une bague extérieure coaxiales montées mobiles à rotation l'une par rapport à l'autre par l'intermédiaire d'organes  
25 roulants disposés entre lesdites bagues, caractérisé en ce que les éléments menant et mené, portés par la bague intérieure du roulement, sont montés solidaires en rotation avec la bague intérieure du roulement qui les porte et sont guidés en rotation par ladite bague intérieure.

L'utilisation d'un roulement permet un centrage automatique des pièces, une fois insérées dans la bague intérieure du roulement. L'utilisation d'un tel roulement comme palier-support des deux éléments permet un encombrement réduit de l'ensemble.

- 5 De préférence, la bague intérieure du roulement est prise en sandwich entre au moins une partie des éléments menant et mené.

De préférence, les éléments menant et mené présentent chacun une partie interne à la bague intérieure du roulement, insérée dans la bague intérieure, une partie externe à la bague intérieure du roulement, et au niveau de  
10 l'interface entre parties interne et externe, un épaulement, et la bague intérieure du roulement, qui comprend une face circonférentielle interne, une face circonférentielle externe et deux faces latérales reliant entre elles les faces circonférentielles, est prise en sandwich entre lesdits éléments menant et mené au niveau de ses faces latérales, lesdites faces latérales étant  
15 enserrées entre les épaulements desdits éléments menant et mené.

De préférence, les éléments menant et mené sont montés solidaires en rotation par l'intermédiaire d'au moins un organe de liaison, tel qu'une vis.

De préférence, l'élément menant est formé par le porte-satellites d'un train épicycloïdal, et l'élément mené par le pignon d'un mécanisme d'engrenage.

- 20 De préférence, l'ensemble comprend en outre un boîtier à l'intérieur duquel sont logés l'élément mené, l'élément menant et le roulement, et la bague extérieure du roulement est montée fixe à l'intérieur du boîtier.

L'invention sera bien comprise à la lecture de la description suivante d'exemples de réalisation, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

25

- La figure 1 représente une vue en perspective d'un engin équipé d'un ensemble conforme à l'invention.

- La figure 2 représente une vue en coupe dudit ensemble.
- La figure 3 représente une vue en perspective dudit ensemble.
- La figure 4 représente une vue en position éclatée d'au moins une partie des éléments le constituant d'un ensemble conforme à l'invention.
- 5 - La figure 5 représente une vue en position éclatée des éléments le constituant d'un ensemble conforme à l'invention, le boîtier ayant été représenté.
- La figure 6 représente une vue en coupe d'un ensemble conforme à l'invention, le boîtier étant représenté.
- 10 L'ensemble mécanique objet de l'invention, qui peut être destiné à un grand nombre d'applications, est ici représenté en lien avec un engin 1 à conducteur marchant, tel qu'une tondeuse à gazon. Ledit ensemble est positionné au niveau de l'arbre 6 d'entraînement des roues 7A, 7B dites arrières de l'engin, et s'intègre sur la chaîne de transmission de mouvement entre un élément moteur  
15 rotatif et ledit arbre d'entraînement des roues de l'engin.

Comme mentionné ci-dessus, ledit ensemble mécanique comprend un roulement 12, un élément 3 menant rotatif et un élément 5 mené auquel le mouvement de rotation de l'élément 3 menant est apte à être transmis.

- Ledit roulement 12 est un roulement à billes qui comprend une bague 121  
20 intérieure, une bague 122 extérieure. Lesdites bagues sont coaxiales et déplaçables relativement en rotation l'une par rapport à l'autre par l'intermédiaire d'organes 123 roulants disposés entre lesdites bagues 121, 122. Les organes 123 roulants sont donc ici formés par des billes.

- La bague 121 intérieure du roulement comprend une face 1210  
25 circonférentielle interne, une face 1211 circonférentielle externe et deux

faces 1212 latérales reliant entre elles les faces 1210 et 1211 circonférentielles.

Dans l'exemple représenté, l'ensemble comprend en outre un boîtier 2 à l'intérieur duquel sont logés l'élément mené 5, l'élément menant 3 et le  
5 roulement 12 et la bague 122 extérieure du roulement est montée fixe à l'intérieur du boîtier 2.

L'arbre d'entraînement des roues arrière de l'engin traverse ledit boîtier.

L'élément menant 3 est formé par le porte-satellites 110 d'un train 11 épicycloïdal. Ce train 11 épicycloïdal comprend un planétaire 111 intérieur  
10 monté solidaire en rotation d'un arbre 32 moteur, un planétaire 112 extérieur appelé couronne fixé au boîtier 2, des satellites 113 en prise par engrènement avec les planétaires, et le porte-satellites 110 auquel le mouvement de rotation d'un arbre 32 moteur est transmis via le train 11 épicycloïdal.

L'élément 5 mené est quant à lui formé par le pignon 141 d'un mécanisme 14  
15 d'engrenage qui comprend ici une pluralité de pignons 141 dont une roue dentée montée sur l'arbre 6 d'entraînement des roues 7A, 7B de l'engin et apte à être montée solidaire en rotation dudit arbre à l'aide d'au moins un mécanisme d'embrayage.

La bague 121 intérieure du roulement 12 est prise en sandwich entre au moins  
20 une partie des éléments menant 3 et mené 5 décrits ci-dessus.

Les éléments menant 3 et mené 5 portés par la bague 121 intérieure du roulement sont montés solidaires en rotation avec la bague 121 intérieure du roulement 12 qui les porte, et sont guidés en rotation par ladite bague 121 intérieure. Ainsi, les éléments menant 3 et mené 5 présentent chacun une  
25 partie interne 3A, 5A à la bague 121 intérieure du roulement, insérée dans la bague 121 intérieure, une partie 3B, 5B externe à la bague 121 intérieure du roulement, disposée à l'extérieur de ladite bague et, au niveau de l'interface

entre parties interne et externe, un épaulement 3C, 5C.

Les faces 1212 latérales de la bague 121 intérieure du roulement sont prises en sandwich et en particulier enserrées entre les épaulements 3C, 5C des éléments menant 3 et mené 5. Pour le maintien en applique de  
5 l'épaulement 3C de l'élément menant 3 contre une face latérale de la bague intérieure du roulement et le maintien en applique de l'épaulement 5C de l'élément mené 5 contre l'autre face latérale de la bague intérieure, les éléments menant 3 et mené 5 sont couplés l'un à l'autre par l'intermédiaire d'un organe 114 de liaison formé ici par une vis. Cette vis rend en outre solidaire en  
10 rotation les éléments menant et mené.

Pour parfaire ce montage solidaire en rotation, l'élément menant et l'élément mené peuvent comporter, au niveau de leur surface en regard, des formes géométriques complémentaires. Ainsi, le pignon 141 comporte ici deux doigts aptes à se loger dans une rainure ménagée dans la face en regard du porte-  
15 satellites 110, la vis 114 de liaison s'étendant entre lesdits doigts et traversant la rainure.

Du fait du montage tel que décrit ci-dessus, l'entraînement en rotation du planétaire intérieur entraîne en rotation les satellites 113 en prise par engrènement avec la denture circonférentielle interne de la couronne formant  
20 le planétaire 112 extérieur. Comme cette couronne est une couronne stationnaire fixée au boîtier, les satellites 113 enfilés chacun sur un axe du porte-satellites tendent à entraîner en rotation le porte-satellites 110, qui lui-même entraîne en rotation le pignon 141 dont il est monté solidaire.

Ce mouvement de rotation est transmis par le mécanisme 14 d'engrenage à la  
25 roue dentée, qui est montée libre à rotation sur l'arbre 6 d'entraînement des roues de l'engin mais qui peut être couplée audit arbre via au moins un mécanisme d'embrayage.

## REVENDECATIONS

1. Ensemble mécanique comprenant un roulement (12), un élément (3) menant rotatif et un élément (5) mené auquel le mouvement de rotation de l'élément (3) menant est apte à être transmis, ledit roulement (12) comprenant une bague  
5 (121) intérieure et une bague (122) extérieure coaxiales montées mobiles à rotation l'une par rapport à l'autre par l'intermédiaire d'organes (123) roulants disposés entre lesdites bagues (121, 122),  
caractérisé en ce que les éléments menant (3) et mené (5), portés par la bague (121) intérieure du roulement, sont montés solidaires en rotation avec la bague  
10 (121) intérieure du roulement (12) qui les porte et sont guidés en rotation par ladite bague (121) intérieure.
2. Ensemble selon la revendication 1,  
caractérisé en ce que la bague (121) intérieure du roulement (12) est prise en  
15 sandwich entre au moins une partie des éléments menant (3) et mené (5).
3. Ensemble selon la revendication 2,  
caractérisé en ce que les éléments menant (3) et mené (5) présentent chacun une partie interne (3A, 5A) à la bague (121) intérieure du roulement, insérée  
20 dans la bague (121) intérieure, une partie (3B, 5B) externe à la bague (121) intérieure du roulement, et au niveau de l'interface entre parties interne et externe, un épaulement (3C, 5C), et en ce que la bague (121) intérieure du roulement, qui comprend une face (1210) circonférentielle interne, une face (1211) circonférentielle externe et deux faces (1212) latérales reliant entre  
25 elles les faces (1210, 1211) circonférentielles, est prise en sandwich entre lesdits éléments menant (3) et mené (5) au niveau de ses faces (1212) latérales, lesdites faces (1212) latérales étant enserrées entre les épaulements (3C, 5C) desdits éléments menant (3) et mené (5).
- 30 4. Ensemble selon l'une des revendications précédentes,  
caractérisé en ce que les éléments menant (3) et mené (5) sont montés

solidaires en rotation par l'intermédiaire d'au moins un organe (114) de liaison, tel qu'une vis.

5. Ensemble selon l'une des revendications précédentes,

- 5 caractérisé en ce que l'élément menant (3) est formé par le porte-satellites (110) d'un train (11) épicycloïdal, et l'élément (5) mené par le pignon (141) d'un mécanisme (14) d'engrenage.

6. Ensemble selon la revendication 5,

- 10 caractérisé en ce qu'il comprend en outre un boîtier (2) à l'intérieur duquel sont logés l'élément mené (5), l'élément menant (3) et le roulement (12), et en ce que la bague (121) extérieure du roulement est montée fixe à l'intérieur du boîtier (2).

2/5

FIG. 1

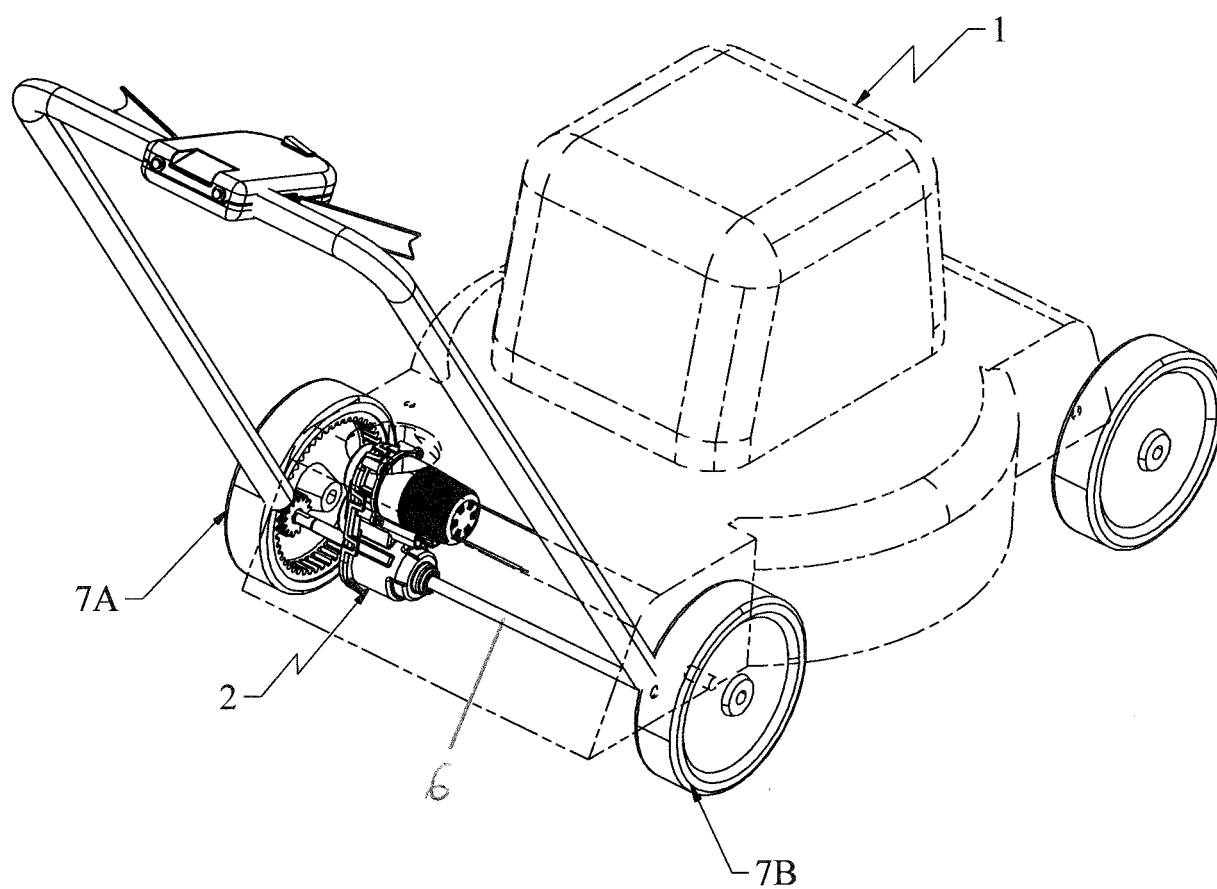


FIG. 2

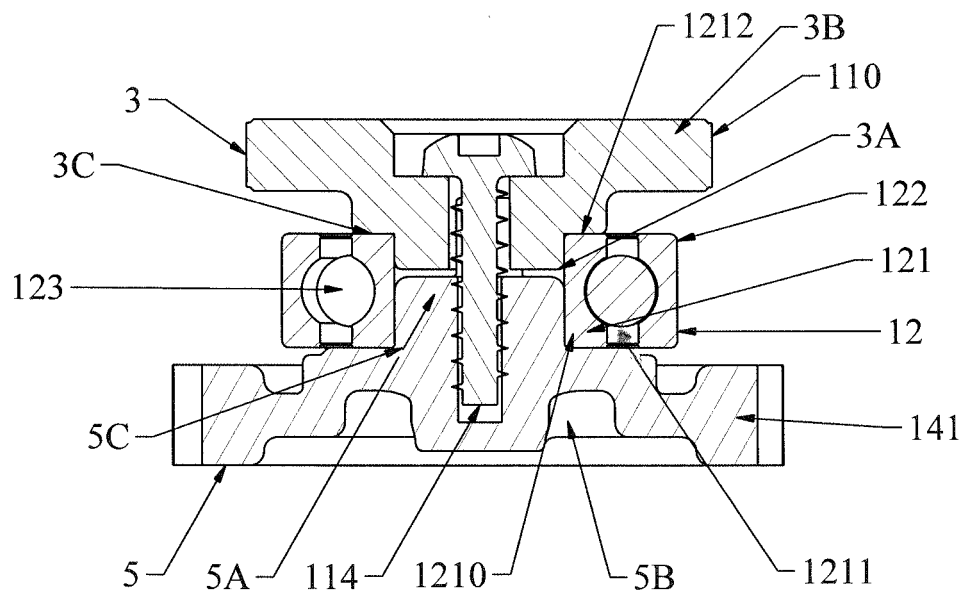


FIG. 3

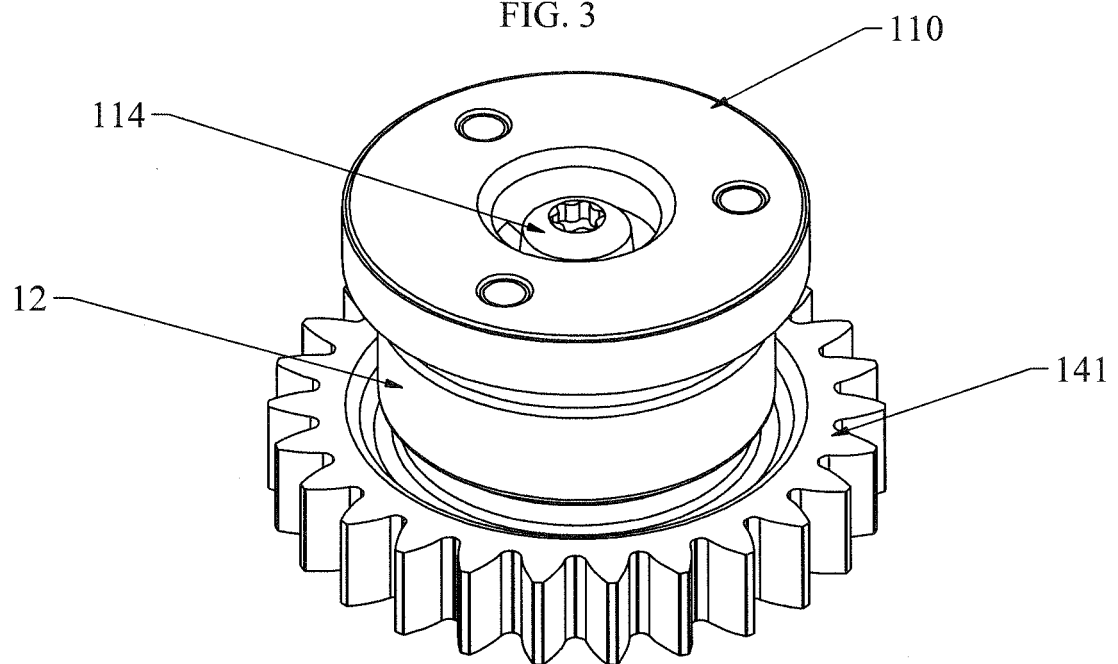
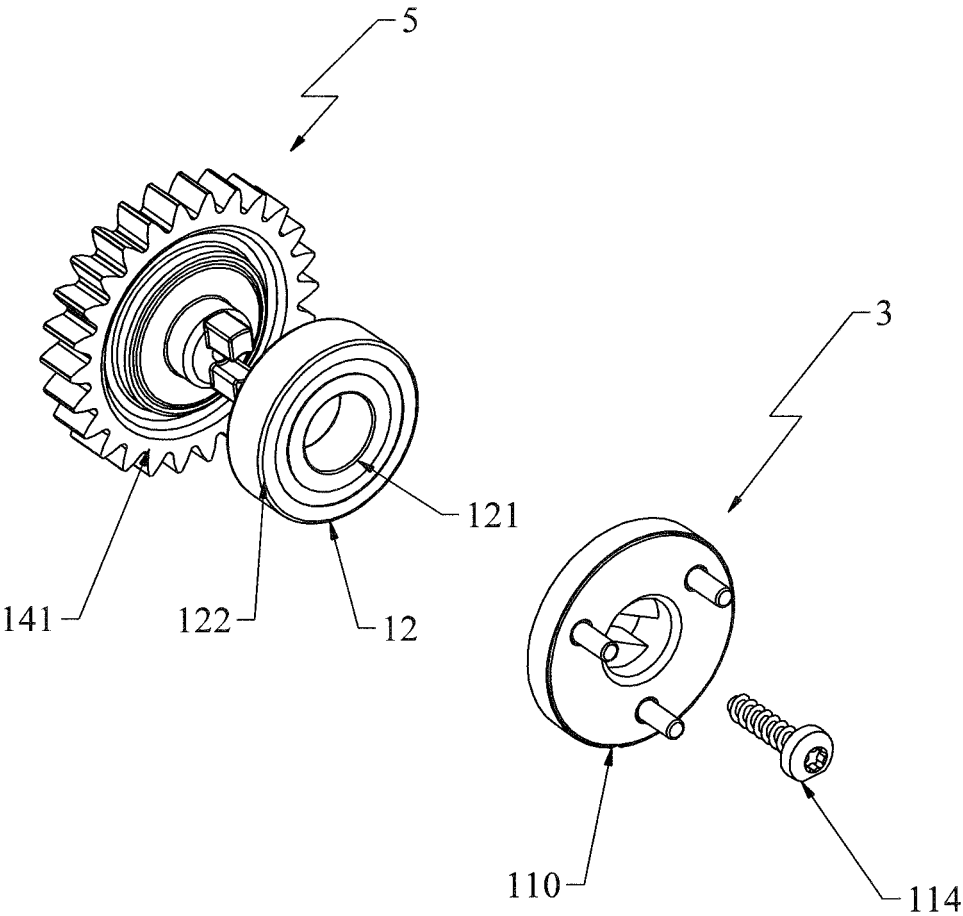
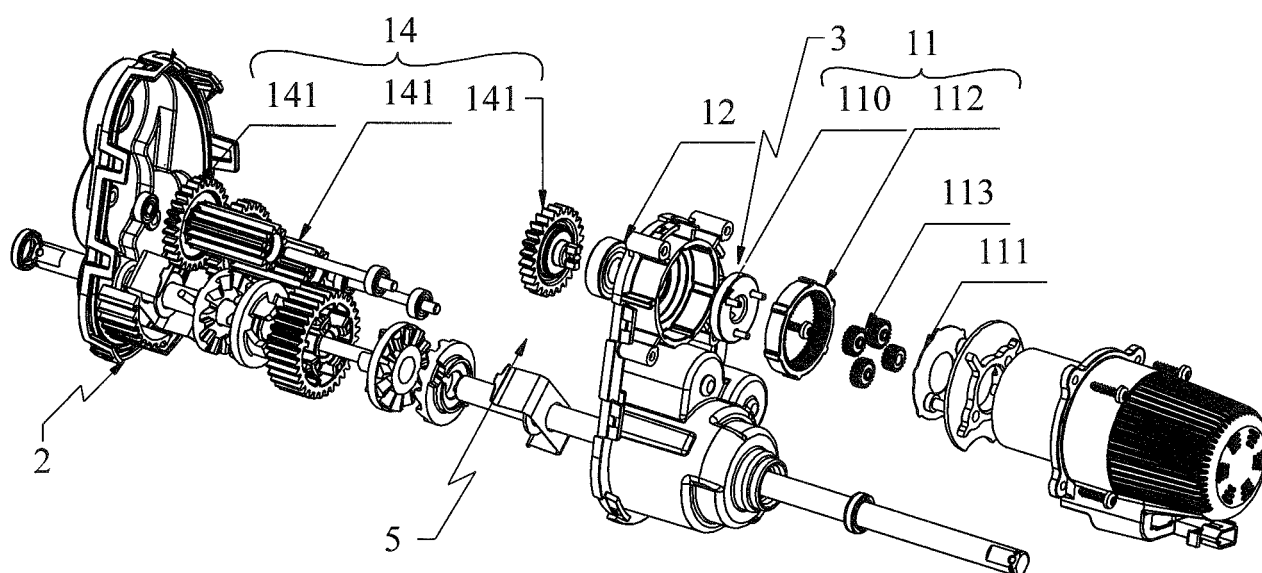


FIG. 4



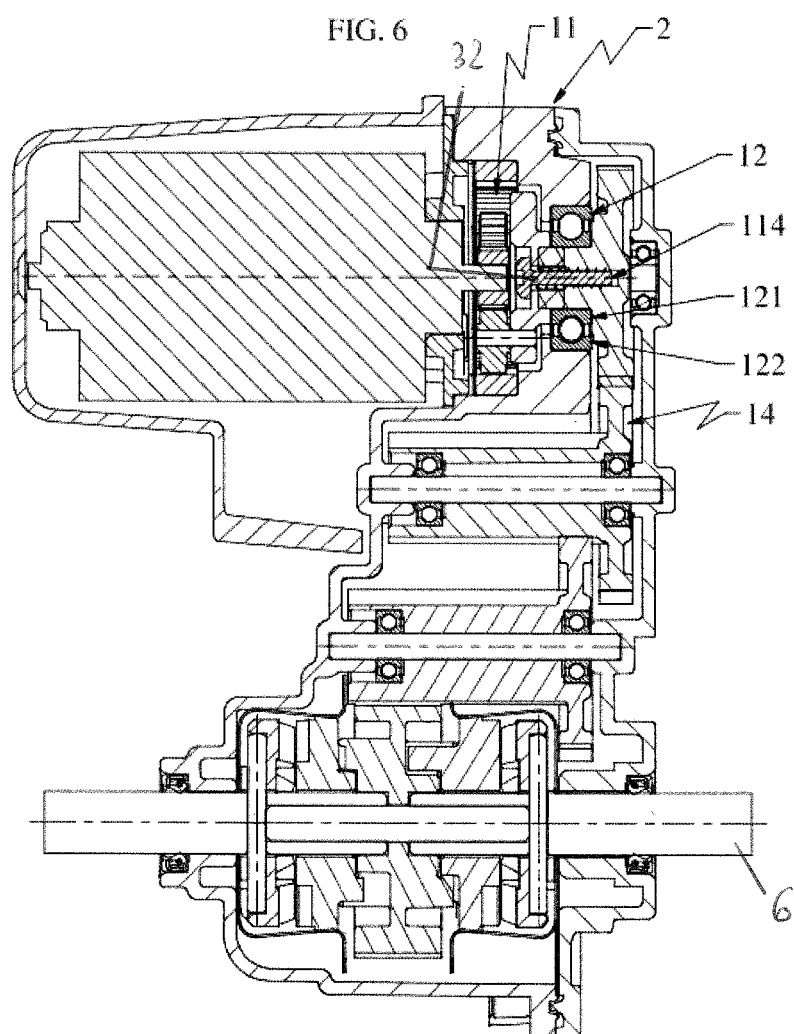
4/5

FIG. 5



5/5

FIG. 6





# **RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement  
national

FA 810974  
FR 1554465

| 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                                                                                                                                                                                                                                      | DE 10 2012 206440 A1 (SCHAEFFLER<br>TECHNOLOGIES AG [DE])<br>24 octobre 2013 (2013-10-24)<br>* alinéa [0052]; figures 1,4 * | 1,2,5,6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | F16H57/023                                      |
| A                                                                                                                                                                                                                                      | US 2004/121879 A1 (SCHULZ HORST [DE] ET<br>AL) 24 juin 2004 (2004-06-24)<br>* le document en entier *                       | 1-6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                      | US 2005/188784 A1 (KNOX THOMAS P [DE] ET<br>AL) 1 septembre 2005 (2005-09-01)<br>* le document en entier *                  | 1-6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                      | US 5 850 758 A (MCCLLOUD TRAVIS [US] ET AL)<br>22 décembre 1998 (1998-12-22)<br>* le document en entier *                   | 1-6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | DOMAINES TECHNIQUES<br>RECHERCHÉS (IPC)         |
|                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | F16H<br>A01D                                    |
| Date d'achèvement de la recherche                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                             | Examineur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                 |
| 3 mars 2016                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                             | Hassiotis, Vasilis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                 |
| CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                 |
| 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 |                                                                                                                             | 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 |                                                 |

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**  
**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1554465 FA 810974**

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 **03-03-2016**

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 |
|-------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
| DE 102012206440 A1                              | 24-10-2013             | CN 104145140 A                          | 12-11-2014             |
|                                                 |                        | DE 102012206440 A1                      | 24-10-2013             |
|                                                 |                        | US 2014378264 A1                        | 25-12-2014             |
|                                                 |                        | WO 2013156283 A1                        | 24-10-2013             |
| -----                                           |                        |                                         |                        |
| US 2004121879 A1                                | 24-06-2004             | CN 1512089 A                            | 14-07-2004             |
|                                                 |                        | DE 10258515 A1                          | 08-07-2004             |
|                                                 |                        | JP 2004197938 A                         | 15-07-2004             |
|                                                 |                        | US 2004121879 A1                        | 24-06-2004             |
| -----                                           |                        |                                         |                        |
| US 2005188784 A1                                | 01-09-2005             | CN 1676972 A                            | 05-10-2005             |
|                                                 |                        | DE 102005006407 A1                      | 15-09-2005             |
|                                                 |                        | US 2005188784 A1                        | 01-09-2005             |
| -----                                           |                        |                                         |                        |
| US 5850758 A                                    | 22-12-1998             | AUCUN                                   |                        |
| -----                                           |                        |                                         |                        |



# **RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement  
national

FA 810974  
FR 1554465

| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | DE 10 2012 206440 A1 (SCHAEFFLER<br>TECHNOLOGIES AG [DE])<br>24 octobre 2013 (2013-10-24)<br>* alinéa [0052]; figures 1,4 * | 1,2,5,6                          | F16H57/023                                      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | US 2004/121879 A1 (SCHULZ HORST [DE] ET<br>AL) 24 juin 2004 (2004-06-24)<br>* le document en entier *                       | 1-6                              |                                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | US 2005/188784 A1 (KNOX THOMAS P [DE] ET<br>AL) 1 septembre 2005 (2005-09-01)<br>* le document en entier *                  | 1-6                              |                                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | US 5 850 758 A (MCCLLOUD TRAVIS [US] ET AL)<br>22 décembre 1998 (1998-12-22)<br>* le document en entier *                   | 1-6                              |                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                             |                                  | DOMAINES TECHNIQUES<br>RECHERCHÉS (IPC)         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                             |                                  | F16H<br>A01D                                    |
| Date d'achèvement de la recherche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                             | Examineur                        |                                                 |
| 3 mars 2016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                             | Hassiotis, Vasilis               |                                                 |
| <p><b>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul<br/>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br/>A : arrière-plan technologique<br/>O : divulgation non-écrite<br/>P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br/>E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.<br/>D : cité dans la demande<br/>L : cité pour d'autres raisons<br/>.....<br/>&amp; : membre de la même famille, document correspondant</p> |                                                                                                                             |                                  |                                                 |

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**  
**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1554465 FA 810974**

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 **03-03-2016**

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 |
|-------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
| DE 102012206440 A1                              | 24-10-2013             | CN 104145140 A                          | 12-11-2014             |
|                                                 |                        | DE 102012206440 A1                      | 24-10-2013             |
|                                                 |                        | US 2014378264 A1                        | 25-12-2014             |
|                                                 |                        | WO 2013156283 A1                        | 24-10-2013             |
| -----                                           |                        |                                         |                        |
| US 2004121879 A1                                | 24-06-2004             | CN 1512089 A                            | 14-07-2004             |
|                                                 |                        | DE 10258515 A1                          | 08-07-2004             |
|                                                 |                        | JP 2004197938 A                         | 15-07-2004             |
|                                                 |                        | US 2004121879 A1                        | 24-06-2004             |
| -----                                           |                        |                                         |                        |
| US 2005188784 A1                                | 01-09-2005             | CN 1676972 A                            | 05-10-2005             |
|                                                 |                        | DE 102005006407 A1                      | 15-09-2005             |
|                                                 |                        | US 2005188784 A1                        | 01-09-2005             |
| -----                                           |                        |                                         |                        |
| US 5850758 A                                    | 22-12-1998             | AUCUN                                   |                        |
| -----                                           |                        |                                         |                        |