

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

3 014 972

②1 N° d'enregistrement national : **13 62478**

⑤1 Int Cl⁸ : F 16 B 39/02 (2013.01), F 16 B 39/04, 39/10, F 16 C 11/04

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 12.12.13.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 19.06.15 Bulletin 15/25.

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) : AIRBUS OPERATIONS Société par actions simplifiée — FR.

⑦2 Inventeur(s) : CASSAGNE JEROME et DEFORET THOMAS.

⑦3 Titulaire(s) : AIRBUS OPERATIONS Société par actions simplifiée.

⑦4 Mandataire(s) : AQUINOV.

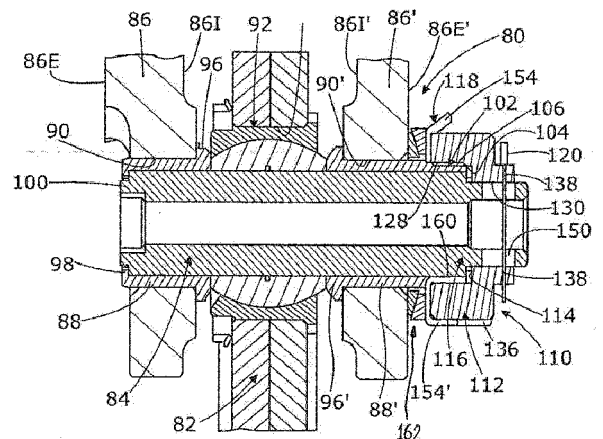
⑤4 **ASSEMBLAGE COMPRENANT UN AXE D'ARTICULATION SUPPORTE PAR UNE CHAPE ET IMMOBILISE EN TRANSLATION PAR UN DISPOSITIF DE BLOCAGE INTEGRANT UN DOUBLE SYSTEME D'ANTI-ROTATION.**

⑤7 L'objet de l'invention se rapporte à un assemblage avec un axe d'articulation (84) monté dans un premier manchon (88) inséré dans une première branche (86) d'une chape (80) et dans un deuxième manchon (88') inséré dans une seconde branche (86') de ladite chape (80), ledit assemblage comprenant un dispositif de blocage qui comprend :

- un écrou (112) qui se visse sur une portion filetée (106) d'un prolongement (102) du deuxième manchon (86') et qui comprend un épaulement intérieur (114) contre lequel peut venir en appui la seconde extrémité (116) de l'axe d'articulation,

- une rondelle de verrouillage (118) susceptible d'occuper un état verrouillé dans lequel elle immobilise en rotation l'écrou (112) par rapport au prolongement (102) et un état déverrouillé dans lequel elle autorise le dévissage de l'écrou (112),

- un élément longiligne (120) susceptible d'occuper un état verrouillé dans lequel il traverse au moins l'écrou (112) de manière à l'immobiliser en rotation.



FR 3 014 972 - A1



**ASSEMBLAGE COMPRENANT UN AXE D'ARTICULATION SUPPORTE PAR
UNE CHAPE ET IMMOBILISE EN TRANSLATION PAR UN DISPOSITIF DE
BLOCAGE INTEGRANT UN DOUBLE SYSTEME D'ANTI-ROTATION**

La présente invention se rapporte à un assemblage comprenant un axe d'articulation supporté par une chape et immobilisé en translation par un dispositif de blocage intégrant un double système d'anti-rotation.

Dans le domaine aéronautique, selon une configuration illustrée sur la figure 1,
5 une motorisation 10 est reliée à une voilure 12 d'un aéronef par l'intermédiaire d'un mât d'accrochage 14.

Le mât d'accrochage 14 est relié à la voilure 12 par l'intermédiaire d'attaches 16, 16', à l'avant et à l'arrière du mât d'accrochage. En parallèle, la motorisation 10 est reliée au mât d'accrochage 14 par l'intermédiaire d'attaches 18, 18', à l'avant
10 et à l'arrière de la motorisation. La liaison entre la motorisation 10 et le mât d'accrochage 14 comprend des bielles latérales 20 qui assurent la reprise des efforts de poussée générés par la motorisation 10, chaque bielle latérale 20 étant reliée à une première extrémité par une attache 22 à la motorisation 10 et à une seconde extrémité par une attache 22' au mât d'accrochage 14.

15 Certaines de ces attaches 16, 16', 18, 18', 22, 22' comprennent au moins un assemblage avec un axe d'articulation reliant une chape et une ferrure.

Un mode de réalisation d'un assemblage prévu au niveau de l'attache 18' reliant la motorisation 10 et le mât d'accrochage 14 à l'arrière de la motorisation est illustré sur la figure 2.

Cet assemblage comprend une chape 24 reliée au mât d'accrochage 14, une ferrure 26 reliée à la motorisation et un axe d'articulation 28 reliant la chape 24 et la ferrure 26.

La chape 24 comprend deux branches 30, 30' chacune d'elles comprenant une
5 face intérieure 30I, 30I' et une face extérieure 30E, 30E', les faces intérieures 30I et 30I' se faisant face.

Chaque branche 30, 30' comprend un alésage 32, 32' dans lequel est inséré un manchon 34, 34', les deux manchons 34, 34' étant coaxiaux et alignés et ayant des diamètres intérieurs égaux.

10 Pour la suite, la direction longitudinale correspond à la direction des axes des manchons 34, 34'.

Chaque manchon 34, 34' comprend un épaulement extérieur 36, 36' qui prend appui contre la face intérieure 30I, 30I' de la branche dans lequel il est inséré, de manière à limiter le mouvement de translation desdits manchons 34, 34' selon
15 la direction longitudinale.

La ferrure 26 comprend un palier à rotule 38 avec un alésage 40 dont le diamètre est sensiblement égal au diamètre intérieur des manchons 34, 34'.

L'axe d'articulation 28 comprend un corps cylindrique creux dont le diamètre extérieur est sensiblement égal au diamètre intérieur des manchons 34, 34' et
20 du diamètre de l'alésage 40 du palier à rotule 38.

Pour éviter la sortie de l'axe d'articulation 28 des manchons et le désassemblage de l'attache, l'assemblage comprend un dispositif de blocage pour immobiliser l'axe d'articulation en translation selon la direction longitudinale.

Selon un premier mode de réalisation illustré sur la figure 2, le dispositif de
25 blocage comprend :

- une vis 42 avec une tige 44 logée dans l'axe d'articulation 28, une tête 46 à une première extrémité de la tige et une portion filetée 48 à une seconde extrémité de la tige,

- un écrou 50 auto-freiné qui se visse sur la portion filetée 48 de la vis 42,
- une première rondelle 52 intercalée entre la tête 46 de la vis et l'axe d'articulation 28 dont le diamètre extérieur est supérieur au diamètre extérieur de l'axe d'articulation,
- 5 - une seconde rondelle 54 intercalée entre l'écrou 50 et l'axe d'articulation 28 dont le diamètre extérieur est supérieur au diamètre extérieur de l'axe d'articulation,
- une goupille 56 qui traverse l'écrou 50 et la tige 44 de la vis de manière à immobiliser l'écrou 50 par rapport à la vis 42.

10 Selon ce mode de réalisation, l'écrou 50 auto-freiné correspond à un premier système d'anti-rotation et la goupille 56 correspond à un second système d'anti-rotation.

Lors du montage, la vis 42 est introduite depuis une première extrémité de l'axe d'articulation 28 alors que l'écrou 50 et la goupille 56 sont manœuvrés depuis une
15 seconde extrémité de l'axe d'articulation. Par conséquent, ce premier mode de réalisation nécessite des zones de dégagement de chaque côté de la chape 24.

Pour remédier à cet inconvénient et permettre un assemblage d'un seul côté de la chape, un deuxième mode de réalisation illustré sur la figure 3 a été développé. Ce mode de réalisation est plus particulièrement adapté pour les attaches 18
20 situées à l'avant de la motorisation 10.

Les éléments communs avec le premier mode de réalisation sont référencés de la même manière.

Selon ce deuxième mode de réalisation, le manchon 34 de la première branche 30 de la chape 24 comprend à une première extrémité un épaulement extérieur 36
25 en saillie vers l'extérieur du manchon qui prend appui contre la face intérieure 30I de la première branche 30 et à une seconde extrémité un épaulement intérieur 58 en saillie vers l'intérieur du manchon qui assure la fonction de butée contre laquelle peut venir en appui une première extrémité de l'axe d'articulation

28 pour limiter ses mouvements de translation selon la direction longitudinale selon un premier sens référencé par la flèche 60 sur la figure 3.

Le manchon 34' de la seconde branche 30' de la chape 24 comprend à une première extrémité un épaulement extérieur 36 en saillie vers l'extérieur du manchon qui prend appui contre la face intérieure 30I' de la seconde branche 30' et à une seconde extrémité un prolongement 62 qui s'étend au-delà de la face extérieure 30E' de la seconde branche 30' et qui comprend un alésage taraudé 64 dont le diamètre est supérieur au diamètre intérieur du manchon 34'.

Selon ce deuxième mode de réalisation, un dispositif de blocage permet de limiter les mouvements de translation de l'axe d'articulation 28 selon la direction longitudinale selon un second sens référencé par la flèche 66 sur la figure 3. Le dispositif de blocage comprend :

- une première vis sans tête 68 qui se visse dans l'alésage taraudé 64,
- au moins une rondelle élastique 70 intercalée entre la seconde extrémité de l'axe d'articulation 28 et la première vis sans tête 68,
- une seconde vis sans tête 72 qui se visse dans l'alésage taraudé 64 et prend appui contre la première vis sans tête 68 à l'opposé de la ou des rondelle(s) élastique(s) 70,
- un élément longiligne 74 souple ou rigide qui traverse le prolongement 62 et la seconde vis sans tête 72 de manière à immobiliser en rotation ladite seconde vis sans tête 72 par rapport au prolongement 62.

L'élément longiligne 74 correspond à un premier système d'anti-rotation et le montage de la première vis sans tête 68 entre au moins une rondelle élastique 70 et une seconde vis sans tête 72 correspond à un second système d'anti-rotation.

Ce deuxième mode de réalisation a pour avantage de pouvoir réaliser l'assemblage à partir d'un seul côté de la chape.

Toutefois, la mise en place des vis sans tête 68 et 72 à l'intérieur de l'alésage taraudé 64 n'est pas aisée et nécessite l'utilisation d'outils. Cette mise en place

est d'autant plus difficile que les axes d'articulation ont un diamètre réduit. En effet dans ce cas, il est nécessaire d'exercer un couple relativement important compte tenu du faible diamètre des vis sans tête pour comprimer la ou les rondelle(s) élastique(s) et obtenir le second système d'anti-rotation.

5 La présente invention vise à remédier aux inconvénients de l'art antérieur.

A cet effet, l'invention a pour objet un assemblage avec un axe d'articulation monté dans un premier manchon inséré dans une première branche d'une chape et dans un deuxième manchon inséré dans une seconde branche de ladite chape.

L'axe d'articulation est immobilisé en translation par un épaulement intérieur du
10 premier manchon assurant la fonction de butée pour une première extrémité dudit axe d'articulation et par un dispositif de blocage assurant la fonction de butée pour une seconde extrémité dudit axe d'articulation.

Selon l'invention, l'assemblage se caractérise en ce que le dispositif de blocage comprend :

15 - un écrou qui se visse sur une portion filetée d'un prolongement du deuxième manchon et qui comprend un épaulement intérieur assurant la fonction de butée pour la seconde extrémité de l'axe d'articulation,

- une rondelle de verrouillage susceptible d'occuper un état verrouillé dans lequel elle immobilise en rotation l'écrou par rapport au prolongement et un état
20 déverrouillé dans lequel elle autorise le dévissage de l'écrou,

- un élément longiligne susceptible d'occuper un état verrouillé dans lequel l'élément longiligne traverse au moins l'écrou et l'axe d'articulation de manière à immobiliser en rotation l'écrou par rapport à l'axe d'articulation et un état déverrouillé dans lequel l'élément longiligne autorise le dévissage de l'écrou de la
25 portion filetée du prolongement.

Selon cette configuration, l'écrou est toujours accessible et a un diamètre de vissage important ce qui tend à faciliter sa mise en place contrairement à une vis sans tête.

De préférence, la rondelle de verrouillage comprend une circonférence comportant des formes complémentaires à celles de l'écrou, les formes complémentaires immobilisant en rotation l'écrou par rapport au prolongement dans une première position correspondant à l'état verrouillé de la rondelle de verrouillage, et autorisant la rotation de l'écrou par rapport au prolongement dans une seconde position, correspondant à l'état déverrouillé de la rondelle de verrouillage.

Selon un mode de réalisation, l'écrou comprend une surface extérieure avec au moins une gorge longitudinale et la circonférence de la rondelle de verrouillage comprend au moins un ergot apte à occuper une position non repliée dans laquelle l'ergot n'interfère pas avec une gorge longitudinale de l'écrou et autorise un mouvement de rotation de l'écrou, et une position repliée dans laquelle l'ergot est logé dans une gorge longitudinale de l'écrou et immobilise en rotation ledit écrou. De préférence, la rondelle de verrouillage comprend un orifice avec des formes complémentaires à celles du prolongement du deuxième manchon de manière à permettre la translation de la rondelle de verrouillage sur le prolongement et à empêcher la rotation de la rondelle de verrouillage par rapport au prolongement dans l'état verrouillé de la rondelle de verrouillage.

Selon un mode de réalisation, le prolongement comprend une surface extérieure avec au moins une gorge longitudinale et la rondelle de verrouillage comprend au moins un ergot apte à se loger dans une gorge longitudinale du prolongement.

Avantageusement, l'assemblage comprend au moins une rondelle de compensation intercalée entre la rondelle de verrouillage et la seconde branche de la chape.

Avantageusement, l'axe d'articulation comprend une partie centrale, une seconde portion au niveau de sa seconde extrémité séparée de la partie centrale par un épaulement susceptible de prendre appui contre l'épaulement intérieur de l'écrou, l'axe d'articulation comprenant en outre au moins un trou traversant pour recevoir l'élément longiligne.

Selon un mode de réalisation, le trou traversant s'étend selon un diamètre de l'axe d'articulation et a une section oblongue. L'écrou comprend au moins une paire d'orifices disposés dans un plan transversal, les orifices de chaque paire étant alignés selon un diamètre de l'écrou.

- 5 Avantageusement, l'axe d'articulation comprend une partie centrale, une première portion au niveau de sa première extrémité, la première portion et l'épaulement intérieur du premier manchon ayant des formes complémentaires de manière à immobiliser en rotation l'axe d'articulation par rapport au premier manchon lorsque la première portion est introduite dans l'épaulement intérieur.
- 10 D'autres caractéristiques et avantages ressortiront de la description qui va suivre de l'invention, description donnée à titre d'exemple uniquement, en regard des dessins annexés sur lesquels :
- La figure 1 est une représentation schématique d'une liaison entre une motorisation et une voilure d'un aéronef,
 - 15 - La figure 2 est une coupe d'un assemblage avec un axe d'articulation qui illustre un premier mode de réalisation de l'art antérieur,
 - La figure 3 est une coupe d'un assemblage avec un axe d'articulation qui illustre un deuxième mode de réalisation de l'art antérieur,
 - La figure 4 est une coupe d'un assemblage avec un axe d'articulation qui
20 illustre un mode de réalisation de l'invention,
 - La figure 5 est une vue en perspective de l'assemblage illustré sur la figure 4, en cours de montage,
 - La figure 6 est une vue en perspective d'une partie de l'assemblage illustré sur la figure 4 à l'état monté,
 - 25 - La figure 7A est une vue en perspective illustrant en détails une première extrémité d'un axe d'articulation selon une variante de l'invention,
 - La figure 7B est une vue en perspective illustrant en détails un premier manchon selon une variante de l'invention,

- La figure 7C est une vue en perspective illustrant l'axe d'articulation illustré sur la figure 7A monté dans le manchon illustré sur la figure 7B.

Sur la figure 4, on a représenté un assemblage assurant la liaison entre un mât d'accrochage et une motorisation d'un aéronef.

- 5 Cet assemblage comprend une chape 80 solidaire du mât d'accrochage, une ferrure 82 solidaire de la motorisation et un axe d'articulation 84 reliant la chape 80 et la ferrure 82.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à cette application. Elle peut être utilisée pour les autres attaches entre la voilure/le mât d'accrochage et le mât
10 d'accrochage/la motorisation.

La chape 80 comprend une première et une seconde branches 86, 86' chacune d'elles comprenant une face intérieure 86I, 86I' et une face extérieure 86E, 86E', les faces intérieures 86I et 86I' se faisant face.

L'assemblage comprend un premier manchon 88 supporté par la première branche
15 86 et un deuxième manchon 88' supporté par la seconde branche 86', les premier et deuxième manchons 88, 88' étant coaxiaux et alignés et ayant des diamètres intérieurs sensiblement égaux.

Pour la suite de la description, la direction longitudinale correspond à la direction des axes des manchons 88, 88'. Un plan transversal est perpendiculaire à la
20 direction longitudinale.

Selon un mode de réalisation, la première branche 86 comprend un premier trou traversant 90 qui débouche au niveau des faces intérieure 86I et extérieure 86E de ladite première branche et dans lequel est inséré le premier manchon 88. En parallèle, la seconde branche 86' comprend un deuxième trou traversant 90'
25 qui débouche au niveau des faces intérieure 86I' et extérieure 86E' de ladite seconde branche 86 et dans lequel est inséré le deuxième manchon 88'. Le premier manchon 88 a un diamètre extérieur sensiblement supérieur au diamètre du premier trou traversant 90 ce qui permet un ajustement avec interférence.

Le deuxième manchon 88' a un diamètre extérieur sensiblement supérieur au diamètre du deuxième trou traversant 90' ce qui permet un ajustement avec interférence. Grâce aux ajustements par interférence, les manchons 88, 88' sont fixes par rapport aux branches 86, 86'.

- 5 La ferrure 82 comprend un palier 92 avec une portée cylindrique dont le diamètre est sensiblement égal aux diamètres intérieurs des manchons 88, 88'. De préférence, le palier 92 est un palier à rotule.

L'axe d'articulation 84 comprend un corps cylindrique plein ou creux dont le diamètre extérieur est sensiblement égal aux diamètres intérieurs des manchons
10 88, 88' et au diamètre de la portée cylindrique du palier de la ferrure.

Le premier manchon 88 de la première branche 86 comprend à une première extrémité un épaulement extérieur 96 en saillie vers l'extérieur du premier manchon qui prend appui contre la face intérieure 86I de la première branche 86 et à une seconde extrémité un épaulement intérieur 98 en saillie vers l'intérieur
15 du manchon qui assure la fonction de butée contre laquelle peut venir en appui une première extrémité 100 de l'axe d'articulation 84 lorsqu'il est monté.

Le deuxième manchon 88' de la seconde branche 86' comprend à une première extrémité un épaulement extérieur 96' en saillie vers l'extérieur du deuxième manchon qui prend appui contre la face intérieure 86I' de la deuxième branche
20 86' et à une seconde extrémité un prolongement 102 en forme de cylindre creux qui s'étend au-delà de la face extérieure 86E' de la seconde branche 86' et qui se termine par un bord 104 circonférentiel disposé dans un plan transversal.

Ce prolongement 102 a un diamètre extérieur sensiblement égal, voire légèrement inférieur, au diamètre extérieur du reste du deuxième manchon 88'.

- 25 Le prolongement 102 comprend un diamètre intérieur sensiblement égal au diamètre intérieur du reste du deuxième manchon 88'.

Le prolongement 102 comprend au niveau de sa surface extérieure au moins une portion filetée 106. De préférence, cette portion filetée 106 s'étend sur toute la longueur du prolongement 102.

L'axe d'articulation 84 est immobilisé en translation selon la direction
5 longitudinale grâce à :

- l'épaulement intérieur 98 du premier manchon 88 qui limite le mouvement de l'axe d'articulation 84 dans les manchons 88, 88', selon le sens d'introduction (référencé 108 sur la figure 5), et
- un dispositif de blocage 110 qui limite le mouvement de l'axe d'articulation
10 84 selon le sens de retrait dudit axe d'articulation.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le dispositif de blocage 110 comprend :

- un écrou 112 qui se visse sur la portion filetée 106 du prolongement 102 et qui comprend un épaulement intérieur 114 contre lequel peut venir en appui une seconde extrémité 116 de l'axe d'articulation,
- 15 - une rondelle de verrouillage 118 susceptible d'occuper un état verrouillé dans lequel elle immobilise en rotation l'écrou 112 par rapport au prolongement 102 et un état déverrouillé dans lequel elle autorise le dévissage de l'écrou 112,
- un élément longiligne 120 susceptible d'occuper un état verrouillé dans
20 lequel il traverse au moins l'écrou 112 de manière à l'immobiliser en rotation et un état déverrouillé dans lequel il autorise le dévissage de l'écrou 112.

Selon un mode de réalisation, l'écrou 112 comprend un corps approximativement cylindrique qui s'étend depuis une face avant 122 orientée vers la seconde
25 branche 86' de la chape jusqu'à une face arrière 124.

L'écrou 112 comprend un conduit traversant 126 qui s'étend entre les faces avant 122 et arrière 124 et qui comprend :

- une première portion 128 taraudée qui s'étend à partir de la face avant 122 et dont le diamètre et le pas sont adaptés à ceux de la portion fileté 106 du prolongement 102,
- une seconde portion 130 lisse qui s'étend depuis ladite première portion 128 jusqu'à la face arrière 124, ladite seconde portion 130 ayant un diamètre inférieur à la première portion 128.

Compte tenu de cette différence de diamètres, la première portion 128 et la seconde portion 130 sont séparées par une surface qui s'étend dans un plan transversal et qui forme l'épaulement intérieur 114.

10 L'écrou 112 comprend une surface extérieure dont les formes sont adaptées pour permettre le vissage de l'écrou. Cette surface extérieure est accessible et assure une mise en place aisée de l'écrou 112, sans outil.

Selon un mode de réalisation, la surface extérieure comprend une première portion 132 qui s'étend depuis la face avant 122 et une seconde portion 134 avec un diamètre inférieur à celui de la première portion 132 et qui s'étend depuis la première portion 132 jusqu'à la face arrière 124.

La première portion 132 comprend au moins une gorge 136 longitudinale qui s'étend selon la direction longitudinale. De préférence, la première portion 132 est cannelée et comprend une pluralité de gorges 136 longitudinales réparties de manière homogène sur la circonférence de l'écrou 112. A titre d'exemple, l'écrou 112 comprend six gorges longitudinales 136.

La seconde portion 134 est de préférence lisse et comprend au moins une paire d'orifices 138 alignés et sécants avec le conduit traversant 126, dont les diamètres sont égaux aux jeux de fonctionnement près au diamètre extérieur de l'élément longiligne 120. Selon un mode de réalisation, les orifices 138 sont disposés dans un plan transversal, les orifices de chaque paire étant alignés selon un diamètre de l'écrou 112.

Selon une première variante non illustrée, l'élément longiligne 120 traverse le prolongement 102 et permet d'immobiliser en rotation l'écrou 112 par rapport au prolongement 102.

5 Selon une seconde variante illustrée sur les différentes figures, l'élément longiligne 120 traverse l'axe d'articulation 84 et permet d'immobiliser en rotation l'écrou 112 par rapport à l'axe d'articulation 84.

Selon cette variante, l'axe d'articulation 84 comprend une partie centrale cylindrique avec un diamètre extérieur sensiblement égal à ceux des manchons 88, 88' et du palier 92, une première portion 140 avec une section inférieure à la
10 partie centrale prévue au niveau de la première extrémité 100 de l'axe d'articulation et une seconde portion 142 avec une section inférieure à la partie centrale prévue au niveau de la seconde extrémité 116 de l'axe d'articulation.

Comme illustré sur les figures 7A à 7C, la première portion 140 et l'épaulement intérieur 98 du premier manchon 88 ont des formes complémentaires de manière
15 à immobiliser en rotation l'axe d'articulation 84 par rapport au premier manchon 88 lorsque la première portion 140 est introduite dans l'épaulement intérieur 98 comme illustré sur la figure 7C. Selon un mode de réalisation illustré en détail sur la figure 7A, la première portion 140 de l'axe d'articulation comprend au moins un méplat 144. En complément, l'épaulement intérieur 98 du premier
20 manchon 88 comprend au moins un méplat 146. Bien entendu, d'autres solutions sont envisageables pour immobiliser en rotation l'axe d'articulation 84.

La première portion 140 de l'axe d'articulation est séparée de la partie centrale par une surface disposée dans un plan transversal qui forme un épaulement 147 susceptible de prendre appui contre l'épaulement intérieur 98 du premier
25 manchon 88.

La seconde portion 142 de l'axe d'articulation a un diamètre inférieur à celui de la seconde portion 130 du trou traversant 126. La seconde portion 142 de l'axe d'articulation est séparée de la partie centrale par une surface disposée dans un

plan transversal qui forme un épaulement 148 susceptible de prendre appui contre l'épaulement intérieur 114 de l'écrou 112.

La seconde portion 142 de l'axe d'articulation comprend au moins un trou traversant 150 pour loger l'élément longiligne 120. De préférence, ce trou
5 traversant 150 s'étend selon un diamètre de l'axe d'articulation et a une section oblongue pour faciliter la mise en place de l'élément longiligne 120.

La rondelle de verrouillage 118 s'étend dans un plan transversal.

La rondelle de verrouillage 118 comprend une circonférence 152 avec des formes complémentaires à celles de l'écrou 112 qui dans une première position
10 correspondant à l'état verrouillé de la rondelle de verrouillage 118, immobilisent en rotation l'écrou 112 et dans une seconde position, correspondant à l'état déverrouillé de la rondelle de verrouillage 118, autorisent la rotation de l'écrou 112.

Selon un mode de réalisation, la rondelle de verrouillage 118 comprend au moins
15 un ergot 154 qui vient en saillie par rapport à la circonférence 152. Chaque ergot 154 est délimité par un pourtour en U. De préférence, la rondelle de verrouillage 118 comprend une pluralité d'ergots 154 répartis de manière homogène sur la circonférence. Cette solution permet d'affiner la position de blocage de la vis 114.

20 Comme illustré en partie supérieure de la figure 4, un ergot 154 peut occuper une position non repliée dans laquelle il n'interfère pas avec une gorge 136 longitudinale de l'écrou 112 et autorise un mouvement de rotation de l'écrou 112, ce qui correspond à l'état déverrouillé de la rondelle de verrouillage 118. Comme illustré en partie inférieure de la figure 4, un ergot 154' peut occuper une
25 position repliée dans laquelle il est logé dans une gorge 136 longitudinale de l'écrou 112 et immobilise en rotation ledit écrou 112, ce qui correspond à l'état verrouillé de la rondelle de verrouillage 118.

La rondelle de verrouillage 118 comprend un orifice 156 dont le diamètre est légèrement supérieur à celui du prolongement 102 de manière à permettre à ladite rondelle de verrouillage d'être positionnée autour du prolongement 102, intercalée entre l'écrou 112 et la face extérieure 86E' de la seconde branche 86' de la chape 80.

L'orifice 156 comprend des formes complémentaires à celles du prolongement 102 du deuxième manchon 88' de manière à permettre la translation de la rondelle de verrouillage 118 sur le prolongement 102 et à empêcher la rotation de la rondelle de verrouillage 118 par rapport au prolongement 102 dans l'état verrouillé de la rondelle de verrouillage 118.

Selon un mode de réalisation, le prolongement 102 comprend au niveau de sa surface extérieure au moins une gorge 158 longitudinale qui débouche au niveau du bord 104 du prolongement 102.

En complément, la rondelle de verrouillage 118 comprend au moins un ergot 160 qui s'étend à partir du bord de l'orifice 156 dont les dimensions et les formes sont adaptées pour permettre à l'ergot 160 de se loger dans la gorge 158 longitudinale prévue au niveau du prolongement 102. Selon un mode de réalisation, l'ergot 160 a un pourtour en U et s'étend selon la direction longitudinale de manière à former un angle approximativement de 90° par rapport à la rondelle de verrouillage 118.

De préférence, l'assemblage comprend au moins une rondelle de compensation 162 qui est intercalée entre la rondelle de verrouillage 118 et la face extérieure 86' de la seconde branche 86' de la chape 80 pour rattraper les jeux et maintenir la rondelle de verrouillage 118 contre la face avant 122 de l'écrou 112.

Selon un mode de réalisation, l'élément longiligne 120 se présente sous la forme d'un élément souple tel qu'un câble ou un collier.

Selon un autre mode de réalisation, l'élément longiligne 120 se présente sous la forme d'un élément rigide telle qu'une goupille.

Pour réaliser l'assemblage, les manchons 88, 88' sont insérés dans les branches 86, 86' de la chape 80 depuis l'intérieur des branches. En suivant, la ferrure 82 est introduite entre les branches 86, 86' jusqu'à ce que l'axe du palier 92 de la ferrure 82 soit aligné avec les axes des manchons 88, 88'. L'axe d'articulation 84 est introduit dans les manchons 88, 88' et le palier 92 depuis un premier côté de la chape 80, en faisant coopérer les méplats 144 et 146 de l'axe d'articulation 84 et du manchon 88, jusqu'à ce que l'épaulement 147 de l'axe d'articulation vienne en appui contre l'épaulement intérieur 98 du premier manchon 88. En suivant, la ou les rondelle(s) de compensation 162 et la rondelle de verrouillage 118 sont emmanchées sur le prolongement 102 en faisant coopérer l'ergot 160 de la rondelle de verrouillage 118 avec la gorge longitudinale 158 du prolongement 102. L'écrou 112 est ensuite vissé sur le prolongement 102 jusqu'à ce qu'il ne subsiste qu'un faible jeu entre l'épaulement intérieur 114 de l'écrou et l'épaulement 148 de l'axe d'articulation. L'un des ergots 154' de la rondelle de verrouillage 118 est replié dans une gorge longitudinale 136 de l'écrou 112 de manière à immobiliser en rotation. En suivant, l'élément longiligne 120 est mis en place de manière à immobiliser l'écrou 112 en rotation par rapport à l'axe d'articulation 84 qui est lui-même immobilisé en rotation par rapport au premier manchon 88.

Selon l'invention, la rondelle de verrouillage 118 assure la fonction d'un premier système d'anti-rotation. L'élément longiligne 120 et les formes complémentaires entre l'axe d'articulation 84 et le premier manchon 88 assurent la fonction d'un second système d'anti-rotation.

Les avantages de l'assemblage selon l'invention sont les suivants :

- cet assemblage permet d'introduire l'axe d'articulation et de le bloquer en translation depuis un seul côté de la chape. Ainsi, il est possible d'agencer les chapes des attaches motorisation/mât d'accrochage de manière à permettre l'introduction depuis un côté de la nacelle dans le cas d'une configuration de nacelle avec une faible garde au sol ;

16

- cet assemblage permet de simplifier la mise en place du dispositif de blocage avec un double système d'anti-rotation et de limiter l'utilisation d'outils ;
- cet assemblage ne nécessite aucune modification sur la chape ou la ferrure.

5

REVENDEICATIONS

1. Assemblage avec un axe d'articulation (84) monté dans un premier manchon (88) inséré dans une première branche (86) d'une chape (80) et dans un deuxième manchon (88') inséré dans une seconde branche (86') de ladite chape (80), ledit premier manchon (88) comportant un épaulement intérieur (98) en saillie vers l'intérieur dudit premier manchon (88) assurant la fonction de butée pour une première extrémité dudit axe d'articulation (84), ledit assemblage comprenant un dispositif de blocage (110) assurant la fonction de butée une seconde extrémité dudit axe d'articulation (84), l'assemblage étant caractérisé en ce que le dispositif de blocage (110) comprend :

- 10 - un écrou (112) qui se visse sur une portion filetée (106) d'un prolongement (102) du deuxième manchon (86') et qui comprend un épaulement intérieur (114) assurant la fonction de butée pour la seconde extrémité (116) de l'axe d'articulation,
- 15 - une rondelle de verrouillage (118) susceptible d'occuper un état verrouillé dans lequel elle immobilise en rotation l'écrou (112) par rapport au prolongement (102) et un état déverrouillé dans lequel elle autorise le dévissage de l'écrou (112),
- 20 - un élément longiligne (120) susceptible d'occuper un état verrouillé dans lequel l'élément longiligne (120) traverse au moins l'écrou (112) et l'axe d'articulation (84) de manière à immobiliser l'écrou en rotation par rapport à l'axe d'articulation (84) et un état déverrouillé dans lequel l'élément longiligne (120) autorise le dévissage de l'écrou (112) de la portion filetée (106) du prolongement (102).

2. Assemblage selon la revendication 1, caractérisé en ce que la rondelle de verrouillage (118) comprend une circonférence (152) comportant des formes complémentaires à celles de l'écrou (112), les formes complémentaires

immobilisant en rotation l'écrou (112) par rapport au prolongement (102) dans une première position correspondant à l'état verrouillé de la rondelle de verrouillage (118), et autorisant la rotation de l'écrou (112) par rapport au prolongement (102) dans une seconde position, correspondant à l'état déverrouillé de la rondelle de verrouillage (118).

3. Assemblage selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'écrou (112) comprend une surface extérieure avec au moins une gorge (136) longitudinale et en ce que la circonférence (152) de la rondelle de verrouillage (118) comprend au moins ergot (154, 154') apte à occuper une position non repliée dans laquelle l'ergot n'interfère pas avec une gorge (136) longitudinale de l'écrou (112) et autorise un mouvement de rotation de l'écrou (112), et une position repliée dans laquelle l'ergot (154') est logé dans une gorge (136) longitudinale de l'écrou (112) et immobilise en rotation ledit écrou (112).

4. Assemblage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la rondelle de verrouillage (118) comprend un orifice (156) avec des formes complémentaires à celles du prolongement (102) du deuxième manchon (88') de manière à permettre la translation de la rondelle de verrouillage (118) sur le prolongement (102) et à empêcher la rotation de la rondelle de verrouillage (118) par rapport au prolongement (102) dans l'état verrouillé de la rondelle de verrouillage (118).

5. Assemblage selon la revendication 4, caractérisé en ce que le prolongement (102) comprend une surface extérieure avec au moins une gorge (158) longitudinale et en ce que la rondelle de verrouillage (118) comprend au moins un ergot (160) apte à se loger dans une gorge (158) longitudinale du prolongement (102).

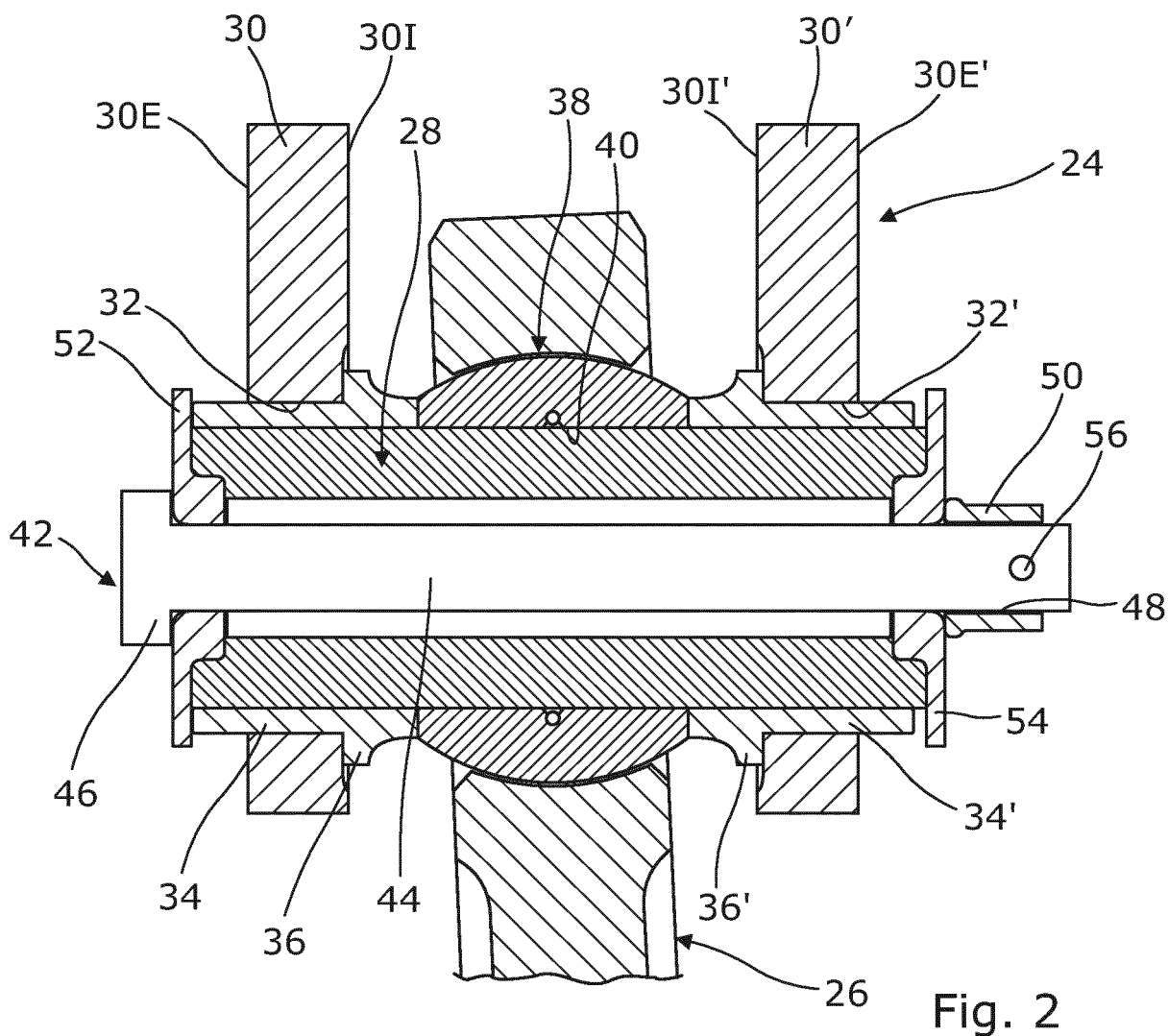
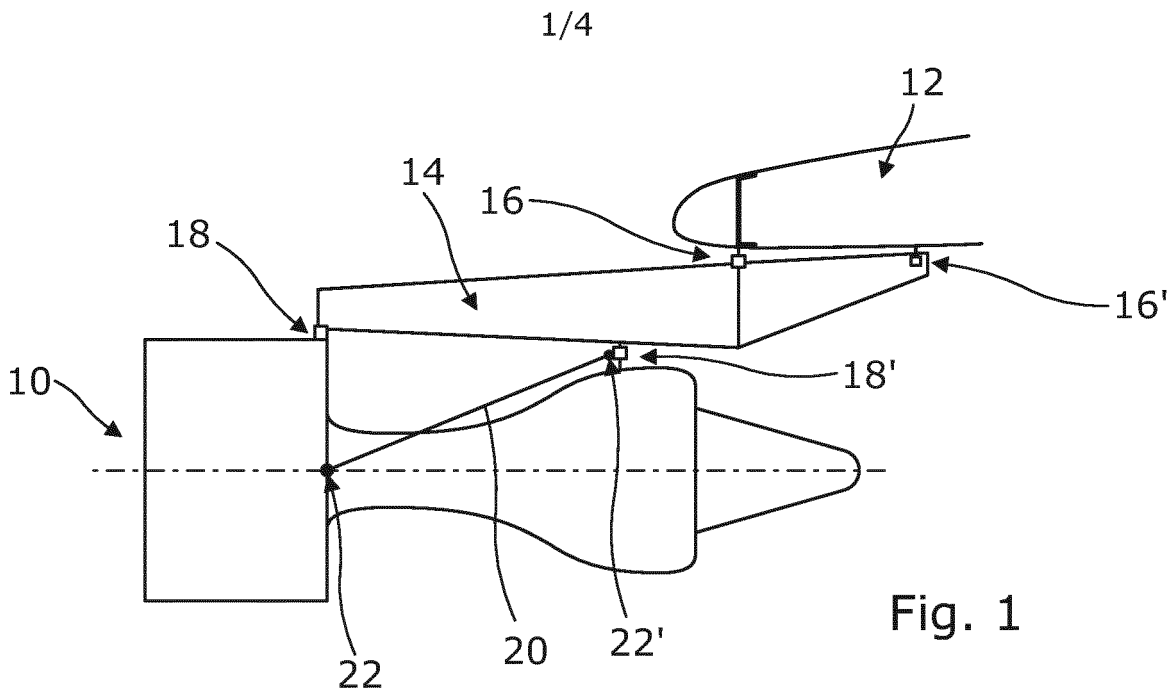
6. Assemblage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend au moins une rondelle de compensation (162) intercalée entre la rondelle de verrouillage (118) et la seconde branche (86') de la chape.

7. Assemblage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'axe d'articulation (84) comprend une partie centrale, une seconde portion (142) au niveau de sa seconde extrémité (116) séparée de la partie centrale par un épaulement (148) susceptible de prendre appui contre l'épaulement intérieur (114) de l'écrou (112), l'axe d'articulation (84) comprenant en outre au moins un trou traversant (150) pour recevoir l'élément longiligne (120).

8. Assemblage selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le trou traversant (150) s'étend selon un diamètre de l'axe d'articulation et a une section oblongue.

9. Assemblage selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'écrou (112) comprend au moins une paire d'orifices (138) disposés dans un plan transversal, les orifices (138) de chaque paire étant alignés selon un diamètre de l'écrou.

10. Assemblage selon l'une des revendications 7 à 9, caractérisé en ce que l'axe d'articulation (84) comprend une partie centrale, une première portion (140) au niveau de sa première extrémité (100), la première portion (140) et l'épaulement intérieur (98) du premier manchon (88) ayant des formes complémentaires de manière à immobiliser en rotation l'axe d'articulation (84) par rapport au premier manchon (88) lorsque la première portion (140) est introduite dans l'épaulement intérieur (98).



2/4

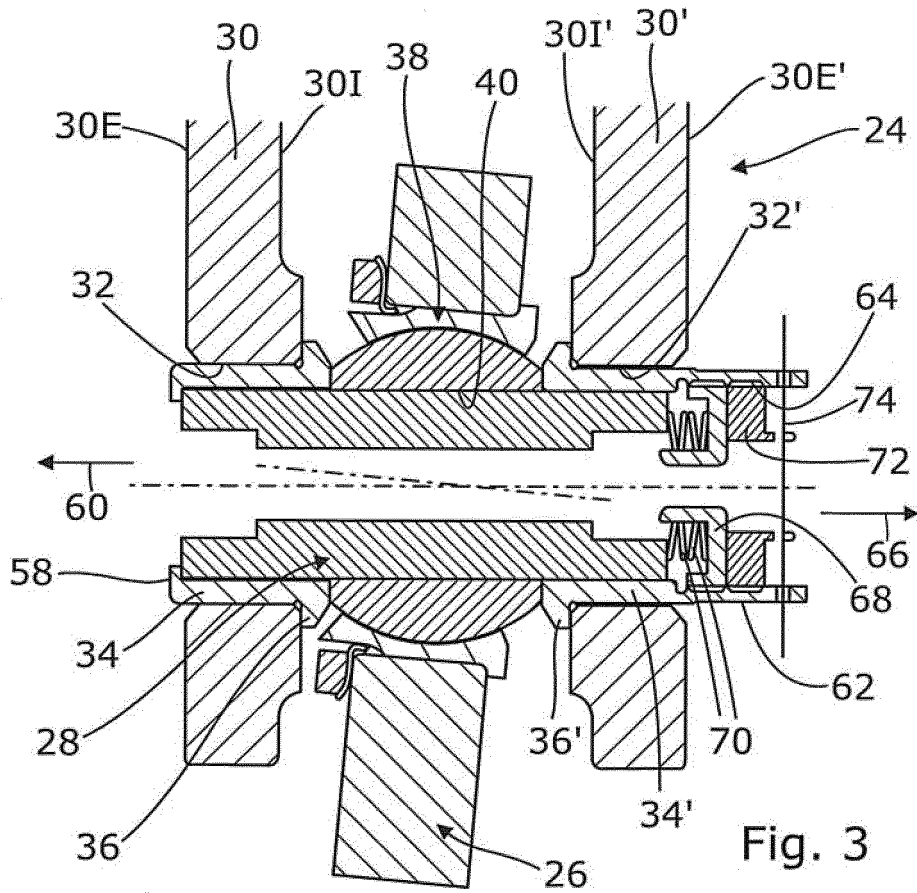


Fig. 3

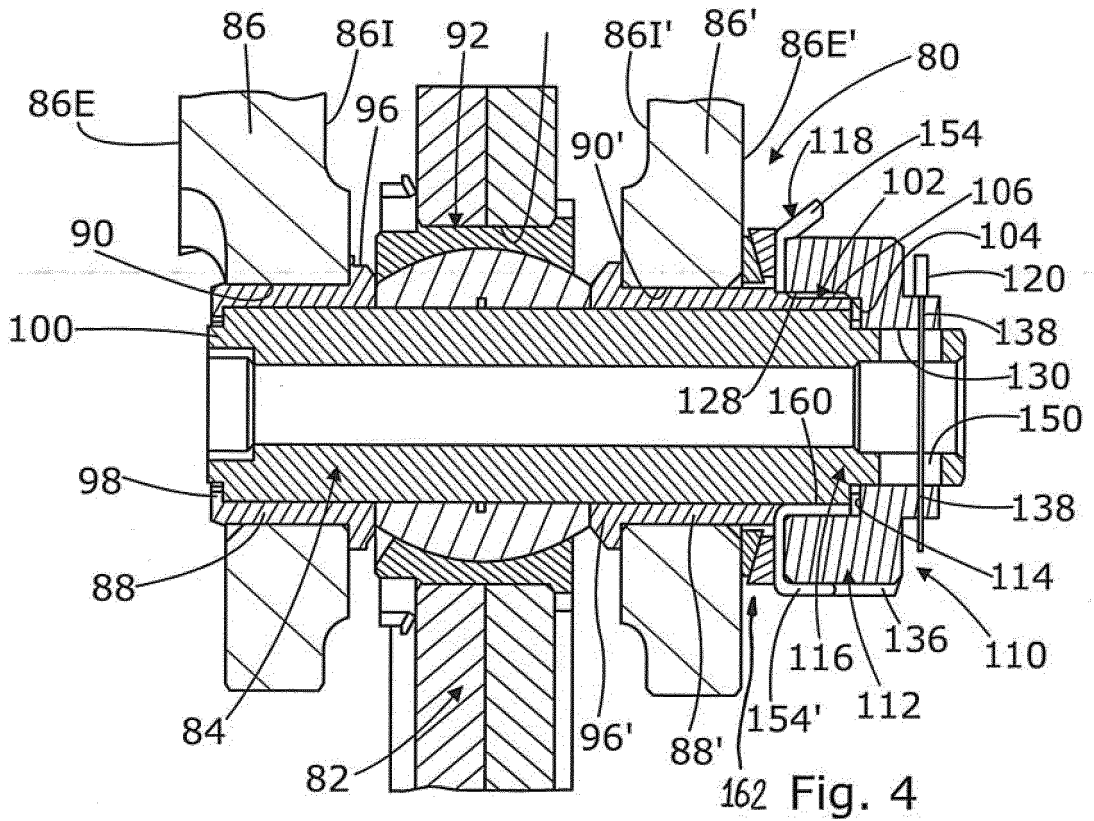


Fig. 4

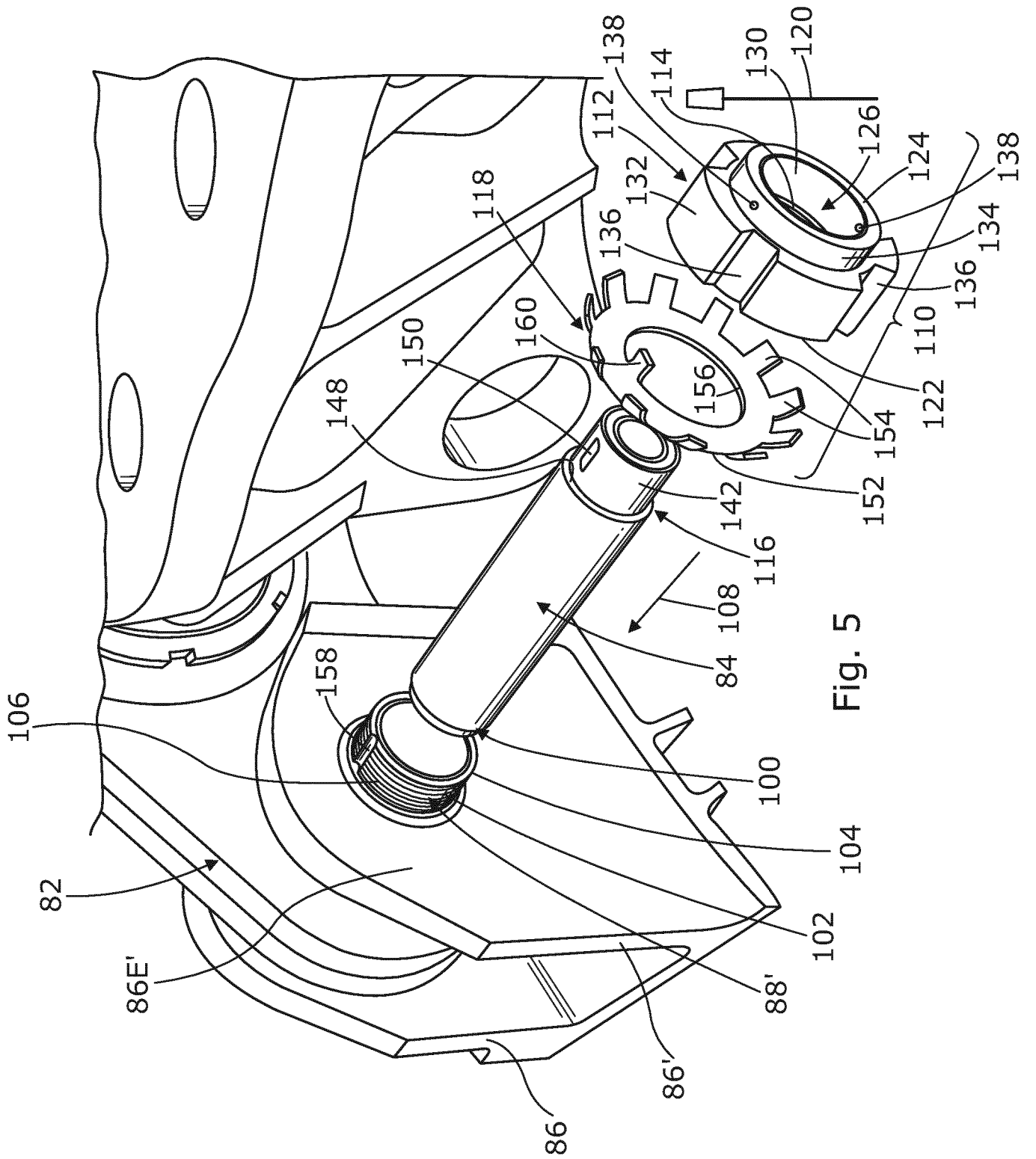


Fig. 5

4/4

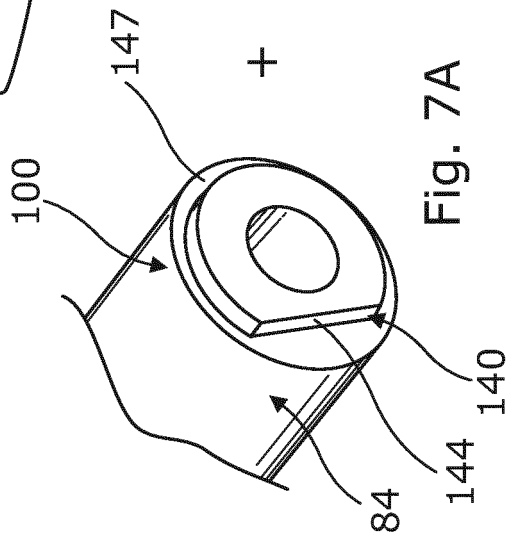
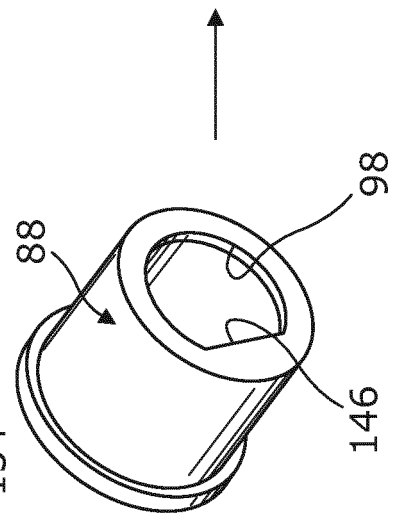
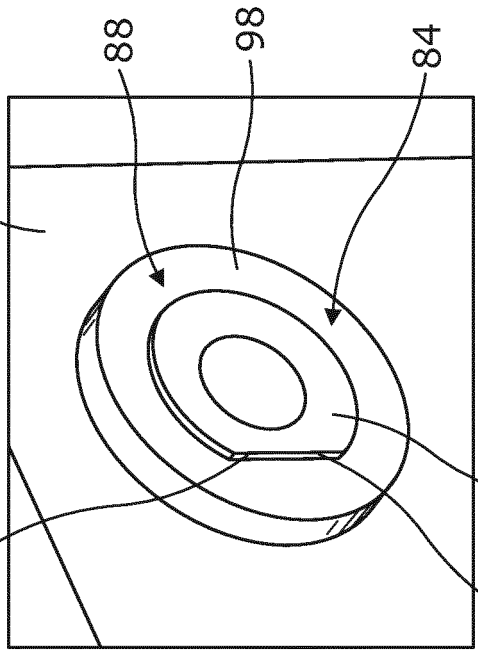
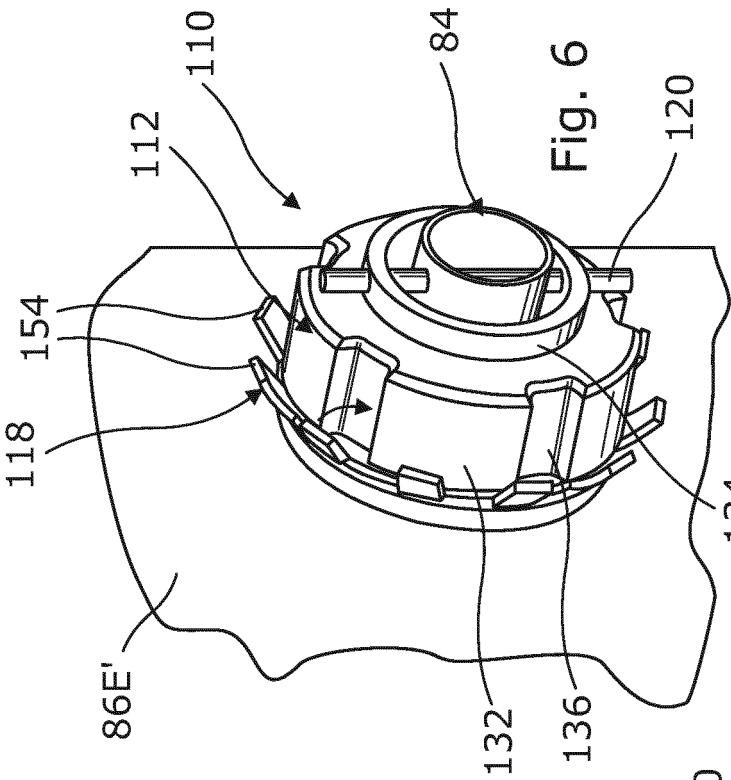


Fig. 6

Fig. 7C

Fig. 7B

Fig. 7A



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement
national

FA 790229
FR 1362478

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		
A	FR 2 887 853 A1 (AIRBUS FRANCE SAS [FR]) 5 janvier 2007 (2007-01-05) * page 17, ligne 8 - page 18, ligne 5; figure 4 *	1-10	F16B39/02 F16B39/04 F16B39/10 F16C11/04
A	----- GB 186 552 A (ARTHUR PRINCE) 5 octobre 1922 (1922-10-05) * figures 1-4 *	1	
A	----- FR 2 074 454 A5 (STANDARD PRESSED STEEL CO) 1 octobre 1971 (1971-10-01) * figures 1-3 *	1	
A	----- EP 0 357 504 A1 (SNECMA [FR]) 7 mars 1990 (1990-03-07) * figures 1-4 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			F16B B64D F16C
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
27 août 2014		Fritzen, Claas	
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		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		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	

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1362478 FA 790229**

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 **27-08-2014**

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
FR 2887853	A1	05-01-2007	AT 446903 T	15-11-2009
			BR PI0608596 A2	21-12-2010
			CA 2613194 A1	04-01-2007
			CN 101203425 A	18-06-2008
			EP 1896326 A1	12-03-2008
			FR 2887853 A1	05-01-2007
			JP 5166257 B2	21-03-2013
			JP 2008544907 A	11-12-2008
			US 2008156930 A1	03-07-2008
			WO 2007000458 A1	04-01-2007

GB 186552	A	05-10-1922	AUCUN	

FR 2074454	A5	01-10-1971	CA 924549 A1	17-04-1973
			FR 2074454 A5	01-10-1971
			GB 1332913 A	10-10-1973
			IE 34855 B1	03-09-1975
			US 3638980 A	01-02-1972

EP 0357504	A1	07-03-1990	DE 68905723 D1	06-05-1993
			DE 68905723 T2	23-09-1993
			EP 0357504 A1	07-03-1990
			FR 2635751 A1	02-03-1990
			US 4943013 A	24-07-1990
