

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

22 Date de dépôt : 21.03.23.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 27.09.24 Bulletin 24/39.

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) : SAFRAN ELECTRONICS &  
DEFENSE Société par actions simplifiée — FR.

72 Inventeur(s) : ROBILLON Thibault, RABRET Bernard  
et HANINI Hugo.

73 Titulaire(s) : SAFRAN ELECTRONICS & DEFENSE  
Société par actions simplifiée.

74 Mandataire(s) : BREVALEX.

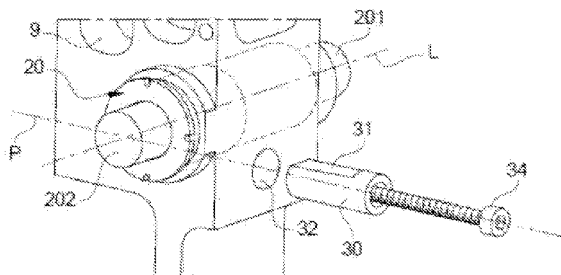
54 AGENCEMENT POUR LEVIER DE MANETTE D'AERONEF.

57 L'invention concerne un agencement, notamment de  
butée mobile pour levier de manette (1) d'aéronef, ledit  
agencement comprenant un dispositif de réglage en posi-  
tion comprenant une tige de réglage (20) destinée à être  
ménagée dans un logement (22) creusé dans un support (9)  
et s'étendant dans un plan (A) selon une direction longitudi-  
nale (L), ladite tige de réglage (20) présentant une surface  
extérieure munie d'au moins une portion filetée et portant au  
moins un méplat (21), ledit méplat (21) étant formé à dis-  
tance de ladite au moins une portion filetée, ladite au moins  
une portion filetée étant destinée à coopérer avec un tarau-  
dage formé dans ledit logement (22).

Selon l'invention, ledit agencement comporte en outre  
un dispositif d'arrêt en rotation comprenant un pion d'arrêt  
(30) amovible destiné à s'insérer dans un orifice cylindrique  
(32) creusé dans ledit support (9) et s'étendant dans un plan  
(B) parallèle au plan (A) selon une direction (P) orthogonale  
à ladite direction longitudinale (L) dudit logement (22), ledit  
orifice cylindrique (32) et ledit logement (22) étant creusés  
de sorte à être reliés au niveau d'une cavité interne formée  
dans ledit support (9), ledit pion d'arrêt (30) comprenant un  
méplat d'arrêt en rotation (31) destiné à venir au contact du-  
dit au moins un méplat (21) de ladite tige de réglage (20) au  
niveau de ladite cavité interne, de sorte à ce que ladite tige

de réglage (20) soit bloquée en rotation par rapport audit  
support (9) autour de l'axe portant ladite direction longitu-  
dinale (L).

Figure 3.



## **Description**

### **Titre de l'invention : AGENCEMENT POUR LEVIER DE MANETTE D'AERONEF**

#### **Domaine de l'invention**

- [0001] La présente invention se rapporte au domaine de l'aéronautique, plus précisément, à un système d'arrêt mécanique qui peut s'appliquer à tous types de réglages de vis, pièces filetés, par exemple à un levier de manette d'aéronef ménagé dans le cockpit pour de la commande électrique.
- [0002] Plus particulièrement, l'invention se rapporte à un agencement, notamment de butée mobile, pour aéronef, permettant d'arrêter en rotation positif un dispositif de réglage en position, c'est-à-dire de réaliser un arrêt en rotation par le biais d'un obstacle physique.

#### **Etat de la technique antérieure**

- [0003] Dans l'aéronautique, il est connu de mettre en œuvre des dispositifs de réglage en position. Ils sont par exemple utilisés dans le cadre de leviers de manette présentant une butée mobile intégrée et dont la position peut être réglée par le biais d'un dispositif de réglage en position, par exemple comprenant un ressort contraint selon la position souhaitée de la butée mobile. Ce réglage s'effectue de manière classique par la rotation de la butée mobile autour d'un axe du dispositif de réglage en position, de sorte à venir par exemple compresser un ressort ou tout autre moyen nécessitant un arrêt mécanique, et donc à exercer un effort dessus qui varie selon la position de la butée mobile.
- [0004] Toutefois, il est nécessaire d'arrêter en rotation le dispositif de réglage une fois la position de la butée mobile atteinte et donc une fois le niveau désiré d'effort exercé sur le ressort atteint, de sorte à conserver la position de la butée mobile.
- [0005] Actuellement, pour arrêter en rotation un dispositif de réglage en position, il est connu d'utiliser des moyens d'arrêt en rotation qui peuvent être soit réversibles soit irréversibles. De tels moyens sont par exemple décrits dans les documents de brevet DE102010032895 ou EP3091240.
- [0006] Dans l'aéronautique, des solutions réversibles telles que la mise en œuvre de fils freins, de rondelles de freinage, ou de systèmes s'opposant au dévissage sont couramment utilisées.
- [0007] Un avantage de telles solutions est qu'elles permettent de bloquer en rotation le dispositif de réglage en position en détériorant peu ou pas ce dispositif ainsi que les moyens d'arrêt en rotation implémentés, notamment si l'on souhaite pouvoir démonter ultérieurement les moyens d'arrêt en rotation. Toutefois, un inconvénient majeur de ces solutions est qu'elles s'avèrent peu fiables et qu'elles nécessitent au préalable d'adapter les pièces à bloquer en rotation afin de pouvoir coopérer avec les moyens

d'arrêt en rotation envisagés.

- [0008] Un autre inconvénient potentiel est que ces solutions présentent très souvent un jeu en rotation, par exemple équivalent à la raideur du fil frein mis en œuvre ou du jeu d'une rondelle utilisée dans le montage.
- [0009] Encore un autre inconvénient des solutions existantes est qu'elles peuvent être contraignantes à implémenter, notamment dans le cas d'une vis qui serait difficilement accessible ou qui aurait peu d'espace autour d'elle.
- [0010] On connaît également, dans l'aéronautique, des solutions irréversibles telles que des arrêts en rotation par collage ou par soudage, notamment pour le réglage de jeux structurels. Un avantage de ces solutions est qu'elles permettent de bloquer en rotation le dispositif de réglage en position dans les deux sens de rotation, et ce de façon fiable.
- [0011] Toutefois, un inconvénient majeur de ces solutions est qu'elles s'avèrent irréversibles, sauf à détériorer au moins partiellement le dispositif de réglage en rotation, ou le support sur lequel il est implémenté, lors du retrait des moyens d'arrêt en rotation, et donc à risquer de nuire aux bonnes performances de l'ensemble.
- [0012] Il existe donc un besoin d'apporter une autre solution permettant de fournir un arrêt en rotation positif qui soit amovible et fiable, tout en ne détériorant pas les performances du dispositif de réglage en position.
- [0013] En d'autres termes, il existe un besoin d'apporter une autre solution permettant de fournir un arrêt en rotation par le biais d'un obstacle physique qui soit amovible et fiable, tout en ne détériorant pas les performances du dispositif de réglage en position.

### **Exposé de l'invention**

- [0014] L'invention a pour but de remédier au moins en partie aux inconvénients mentionnés ci-dessus relatifs aux techniques de l'art antérieur.
- [0015] Pour ce faire, l'invention concerne un agencement, notamment de butée mobile pour levier de manette d'aéronef, ledit agencement comprenant un dispositif de réglage en position comprenant une tige de réglage destinée à être ménagée dans un logement creusé dans un support et s'étendant dans un plan A selon une direction longitudinale L, ladite tige de réglage présentant une surface extérieure munie d'au moins une portion filetée et portant au moins un méplat, ledit méplat étant formé à distance de ladite au moins une portion filetée, ladite au moins une portion filetée étant destinée à coopérer avec un taraudage formé dans ledit logement.
- [0016] Selon l'invention ledit agencement comporte en outre un dispositif d'arrêt en rotation comprenant un pion d'arrêt amovible destiné à s'insérer dans un orifice cylindrique creusé dans ledit support et s'étendant dans un plan B parallèle au plan A selon une direction P orthogonale à ladite direction longitudinale L dudit logement, ledit orifice cylindrique et ledit logement étant creusés de sorte à être reliés au niveau d'une cavité

interne formée dans ledit support, ledit pion d'arrêt comprenant un méplat d'arrêt en rotation destiné à venir au contact dudit au moins un méplat de ladite tige de réglage au niveau de ladite cavité interne, de sorte à ce que ladite tige de réglage soit bloquée en rotation par rapport audit support autour de l'axe portant ladite direction longitudinale L.

- [0017] Ainsi, l'invention propose une approche nouvelle et inventive permettant de résoudre au moins en partie certains des inconvénients de l'art antérieur.
- [0018] Notamment, avec la mise en œuvre d'un dispositif d'arrêt en rotation comprenant un pion d'arrêt amovible venant au contact du dispositif de réglage en position, on bloque en rotation dans les deux sens de rotation possibles.
- [0019] Par ailleurs, la mise en œuvre d'un tel dispositif d'arrêt en rotation nécessite peu d'adaptation des pièces à bloquer en rotation qui sont destinées à coopérer avec le dispositif d'arrêt en rotation selon l'invention.
- [0020] En effet, un simple taillage du méplat ainsi qu'un perçage de l'orifice cylindrique est nécessaire.
- [0021] En outre, un autre avantage de l'invention est qu'elle permet de placer l'arrêt en rotation du dispositif de réglage perpendiculairement à celui-ci, et permet ainsi l'arrêt mécanique de dispositifs difficiles d'accès ou dont l'espace autour ne permet pas la mise en œuvre de solutions habituelles.
- [0022] Enfin, un autre avantage de l'agencement d'arrêt en rotation d'un dispositif de réglage en position selon l'invention est qu'il s'avère réversible.
- [0023] Selon un aspect particulier d'au moins un mode de réalisation de l'invention, le méplat d'arrêt en rotation est au contact dudit méplat de ladite tige de réglage sur une longueur comprise entre 25% et 75% d'un diamètre de ladite tige de réglage, préférentiellement comprise entre 25% et 50% dudit diamètre de ladite tige de réglage.
- [0024] De ce fait, les efforts mécaniques de blocage en rotation sont répartis sur une surface suffisamment importante pour limiter les efforts mécaniques exercés en chaque point, tout en ne perturbant pas le fonctionnement du dispositif de réglage en position.
- [0025] Selon un aspect particulier d'au moins un mode de réalisation de l'invention, ledit méplat d'arrêt en rotation est incliné par rapport à ladite direction orthogonale P selon un angle compris entre 0,5 degrés et 3 degrés, préférentiellement sensiblement égal à 1,5 degrés.
- [0026] Cela permet également d'assurer un maintien en position réciproque dans les logements respectifs entre le dispositif d'arrêt en rotation et le dispositif de réglage en position.
- [0027] Selon un aspect particulier d'au moins un mode de réalisation, ledit méplat d'arrêt en rotation présente un profil en escalier où chacune des marches présente une inclinaison différente.

- [0028] Un tel profil en escalier peut permettre de renforcer le blocage.
- [0029] Selon un aspect particulier d'au moins un mode de réalisation de l'invention, ladite tige de réglage présente une pluralité de méplats uniformément répartis sur un pourtour de ladite surface extérieure de ladite tige de réglage.
- [0030] Cela peut permettre d'améliorer la précision du réglage.
- [0031] Selon un aspect particulier d'au moins un mode de réalisation de l'invention, ledit pion d'arrêt est traversé par un trou au moins partiellement taraudé débouchant. En outre, ledit dispositif d'arrêt en rotation comprend une vis de maintien destinée à être insérée dans ledit trou au moins partiellement taraudé débouchant de sorte à maintenir ledit méplat d'arrêt en rotation au contact dudit méplat de ladite tige de réglage.
- [0032] Cela permet un maintien mécanique du pion dans le logement assuré par des moyens mécaniquement simples, et peu coûteux.
- [0033] Il est à noter qu'un arrêt mécanique peut également être intégré pour maintenir cette vis de maintien dans le trou taraudé.
- [0034] Selon un aspect particulier d'au moins un mode de réalisation de l'invention, ledit trou au moins partiellement taraudé présente un taraudage uniquement au voisinage de l'entrée dudit trou.
- [0035] Cela permet ainsi de faciliter l'extraction dudit pion d'arrêt.
- [0036] Selon un aspect particulier d'au moins un mode de réalisation de l'invention, ladite au moins une portion filetée de la tige de réglage présente un pas de filetage compris entre 0,2mm et 1,5mm, préférentiellement compris entre 0,4mm et 0,6mm, préférentiellement sensiblement égal à 0,5mm.
- [0037] Cela permet d'obtenir un réglage fin du dispositif de réglage en position.
- [0038] Selon un aspect particulier d'au moins un mode de réalisation de l'invention, ladite tige de réglage présente un corps cylindrique creux à l'intérieur duquel est logé un ressort de précharge maintenu contraint entre une première pièce d'extrémité destinée à venir en butée contre un fond dudit logement et une deuxième pièce d'extrémité opposée à ladite première extrémité et venant en butée contre une extrémité annulaire dudit corps cylindrique creux de ladite tige de réglage.
- [0039] L'invention concerne également un levier de manette pour aéronef, comprenant un support formant au moins une partie d'un corps dudit levier de manette, et comprenant un agencement d'arrêt en rotation d'un dispositif de réglage en position, notamment de butée mobile, selon l'un des modes de réalisation précités.
- [0040] L'invention concerne également un aéronef, comprenant un levier de manette selon le mode de réalisation précité, ou un agencement selon l'un des modes de réalisation précités.

## **Présentation des figures**

[0041] L'invention, ainsi que les différents avantages qu'elle présente, seront plus facilement compris à la lumière de la description qui va suivre de modes de réalisation illustratifs et non limitatifs de celle-ci, et des dessins annexés parmi lesquels :

[Fig.1] est une vue schématique en perspective d'un cockpit d'aéronef mettant en œuvre un levier de manette selon un mode de réalisation de l'invention ;

[Fig.2] est une vue schématique en perspective d'un agencement selon un mode de réalisation de l'invention ;

[0042] [Fig.3] est une vue schématique en perspective de l'agencement selon le mode de réalisation de la [Fig.2], en vue partiellement explosée ;

[Fig.4] est une vue schématique en perspective de l'agencement selon le mode de réalisation de la [Fig.2], en vue partiellement explosée, depuis un angle de vue opposé ;

[Fig.5] est une vue schématique en coupe frontale de l'agencement selon le mode de réalisation de la [Fig.2] ;

[Fig.6] est une vue schématique en coupe latérale de l'agencement selon le mode de réalisation de la [Fig.2] ;

[Fig.7] est une vue schématique en coupe frontale de l'agencement selon un deuxième mode de réalisation de l'invention ;

[Fig.8] est une vue schématique en coupe latérale de l'agencement selon le mode de réalisation de la [Fig.7] ;

[Fig.9] est une vue schématique en coupe latérale de l'agencement selon le mode de réalisation de la [Fig.7], sans le dispositif d'arrêt en rotation ;

[Fig.10] est une vue schématique en perspective de l'agencement selon le mode de réalisation de la [Fig.7], en vue partiellement explosée, et

[Fig.11] est une vue schématique en perspective de l'agencement selon le mode de réalisation de la [Fig.7].

[0043] **Description détaillée d'un mode de réalisation de l'invention**

[0044] Il est à noter que l'invention s'applique à tout type de levier de manette, et notamment aux leviers de manette mis en œuvre au sein de cockpits dans le cadre de commandes électriques.

[0045] Plus généralement, l'invention est applicable à tout type de système mécanique ayant un besoin d'arrêt d'une pièce cylindrique.

[0046] Dans l'ensemble de la description, les termes « amont » et « aval » sont utilisés en référence à la direction globale d'écoulement de gaz à travers la turbomachine en fonctionnement.

[0047] Un levier de manette 1 pour aéronef, ménagé dans le cockpit de l'aéronef pour de la commande électrique est illustré en [Fig.1].

[0048] Un tel levier de manette 1 comprend un support 9 qui forme une partie ou tout un

corps du levier de manette.

- [0049] Selon l'invention, le levier de manette comprend également un agencement comprenant un dispositif de réglage en position. Ici, le dispositif de réglage en position est mis en œuvre pour régler en position une butée mobile.
- [0050] On présente maintenant, en relation avec les figures 2 à 6, un agencement selon un premier mode de réalisation de l'invention.
- [0051] Comme illustré, le dispositif de réglage en position, qui est ici un dispositif de réglage en position de butée mobile pour levier de manette, comprend une tige de réglage 20 destinée à être ménagée dans un logement 22, visible sur la [Fig.6], creusé dans un support 9, ici le corps du levier de manette, et s'étendant dans un plan A selon une direction longitudinale L.
- [0052] Dans ce mode de réalisation, cette tige de réglage 20 présente un corps cylindrique 2 creux à l'intérieur duquel est logé un ressort de précharge 200 maintenu contraint entre une première pièce d'extrémité 201 destinée à venir en butée contre un fond du logement 22 et une deuxième pièce d'extrémité 202 opposée à la première extrémité 201 et venant en butée contre une extrémité annulaire du corps cylindrique creux 2 de la tige de réglage 20.
- [0053] Cette extrémité annulaire est prévue de sorte à ce que la deuxième pièce d'extrémité 202 ne puisse pas sortir entièrement du corps cylindrique 2 mais vienne seulement partiellement en saillie. Les pièces d'extrémité et le ressort forment une butée mobile dont l'étendue longitudinale est réglable.
- [0054] Cette extrémité annulaire permet également de former une butée de réglage de la tige de réglage 20 de sorte à limiter l'enfoncement du corps cylindrique creux 2 dans le logement 22. Dans la [Fig.6], cette extrémité annulaire est séparé du support 9 par une distance X.
- [0055] Cette tige de réglage 20 présente une surface extérieure munie d'une portion filetée destinée à coopérer avec un taraudage formé dans le logement 22 de sorte à régler en position la butée mobile. Ce filetage permet de bloquer la translation suivant la direction L.
- [0056] Dans ce mode de réalisation, la portion filetée présente un pas de filetage sensiblement égal à 0,5mm. De manière logique, le taraudage présente un pas de filetage sensiblement égal.
- [0057] Selon d'autres modes de réalisation, la portion filetée pourrait présenter un pas de filetage compris entre 0,2mm et 1,5mm, préférentiellement compris entre 0,4mm et 0,6mm.
- [0058] En outre, cette tige de réglage 20 porte un méplat 21. Comme illustré, ce méplat 21 est formé à distance de la portion filetée.
- [0059] Selon l'invention, l'agencement comporte en outre un dispositif d'arrêt en rotation

comprenant un pion d'arrêt 30 amovible destiné à s'insérer dans un orifice cylindrique 32 creusé dans le support 9 et s'étendant dans un plan B parallèle au plan A, selon une direction P orthogonale à la direction longitudinale L du logement 22.

- [0060] Il est à noter que l'orifice cylindrique 32 et le logement 22 sont creusés de sorte à être reliés au niveau d'une cavité interne formée dans le support 9.
- [0061] Comme illustré, le pion d'arrêt 30 comprend, dans ce mode de réalisation, un méplat d'arrêt en rotation 31 destiné à venir au contact du méplat 21 de la tige de réglage 20 au niveau de la cavité interne, de sorte à ce que la tige de réglage 20 soit bloquée en rotation par rapport au support 9 autour de la direction longitudinale L.
- [0062] En d'autres termes, le méplat d'arrêt en rotation 31 et le méplat 21 de la tige de réglage 20 viennent en contact au niveau de la cavité interne de sorte que le méplat d'arrêt en rotation vient empêcher la rotation autour de l'axe portant la direction longitudinale L, dans les deux sens de rotation, de la tige de réglage 20 par rapport au support 9.
- [0063] Ici, le méplat d'arrêt en rotation 31 est au contact du méplat 21 de la tige de réglage 20 sur une longueur comprise entre 25% et 50% d'un diamètre de la tige de réglage 20.
- [0064] Selon d'autres modes de réalisation, le méplat d'arrêt en rotation pourrait être au contact du méplat de la tige de réglage sur une longueur comprise entre 25% et 75% d'un diamètre de la tige de réglage.
- [0065] Dans le premier mode de réalisation illustré, et de sorte à faciliter l'insertion du pion d'arrêt 30 dans l'orifice cylindrique 32, le méplat d'arrêt en rotation 31 est incliné par rapport à la direction orthogonale P selon un angle sensiblement égal à 1,5 degrés.
- [0066] Selon d'autres alternatives, le méplat d'arrêt en rotation 31 pourrait être incliné par rapport à la direction orthogonale P selon un angle compris entre 0,5 degrés et 3 degrés.
- [0067] Par ailleurs, selon une autre alternative non représentée, le méplat d'arrêt en rotation pourrait présenter un profil en escalier où chacune des marches présente une inclinaison différente. Un tel profil en escalier pourrait notamment permettre de renforcer le blocage, voire de rendre le blocage irréversible si nécessaire.
- [0068] Comme notamment visible en figures 3 et 4, le pion d'arrêt 30 est ici traversé par un trou taraudé débouchant 33. En outre, le dispositif d'arrêt en rotation comprend une vis 34 de maintien qui est destinée à être insérée dans ce trou taraudé débouchant 33 de sorte à maintenir le méplat d'arrêt en rotation 31 au contact du méplat 21 de la tige de réglage 20.
- [0069] Une telle vis 34 de maintien insérée dans le trou taraudé débouchant 33 est plus particulièrement illustrée en figures 2 et 5.
- [0070] Selon d'autres modes de réalisation, on pourrait également prévoir des moyens de maintien en remplacement de la vis de maintien, du moment que ces moyens assurent

la même fonction.

- [0071] Il est à noter que l'insertion du pion pourrait également être réalisée par un autre moyen qu'une vis, tel qu'un montage serré, un montage à la presse, un montage par pression à l'azote.
- [0072] Il est à noter qu'un arrêt mécanique peut également être intégré pour maintenir la vis de maintien dans le trou taraudé.
- [0073] On présente maintenant, en relation avec les figures 7 à 11, un agencement selon un deuxième mode de réalisation de l'invention.
- [0074] Dans ce mode de réalisation, les caractéristiques communes avec le premier mode de réalisation ne sont pas détaillées à nouveau.
- [0075] Comme illustré, le dispositif de réglage en position, qui est ici également destiné à régler en position une butée mobile, comprend une tige de réglage 20' destinée à être ménagée dans un logement 22' creusé dans un support 9 et s'étendant dans un plan A selon la direction longitudinale L.
- [0076] Dans ce mode de réalisation, la tige de réglage 20' présente une surface extérieure munie d'une portion filetée et portant une pluralité de méplats 21' uniformément répartis sur le pourtour de la surface extérieure de cette tige de réglage 20', à distance de la portion filetée.
- [0077] Ici, cette tige de réglage 20' présente une tête hexagonale destinée à coopérer avec une clé de vissage ou de dévissage de sorte à régler en position la butée mobile.
- [0078] De même que dans le premier mode de réalisation, l'agencement comporte en outre un dispositif d'arrêt en rotation comprenant un pion d'arrêt 30 amovible destiné à s'insérer dans un orifice cylindrique 32 creusé dans le support 9 et s'étendant dans un plan B parallèle au plan A selon une direction P orthogonale à la direction longitudinale L du logement 22', l'orifice cylindrique 32 et le logement 22' étant creusés et reliés au niveau d'une cavité interne formée dans le support 9.
- [0079] Comme illustré, et de manière similaire au premier mode de réalisation, le pion d'arrêt 30 comprend un méplat d'arrêt en rotation 31 destiné à venir au contact d'un des méplats 21' de la tige de réglage 20' au niveau de ladite cavité interne, de sorte à ce que la tige de réglage 20' soit bloquée en rotation par rapport au support 9 selon la direction longitudinale L.
- [0080] Le fait ici d'avoir un dispositif de réglage présentant une pluralité de méplats permet d'obtenir un réglage fin du dispositif de réglage en position du fait que l'arrêt en rotation peut se faire au niveau de plusieurs méplats.

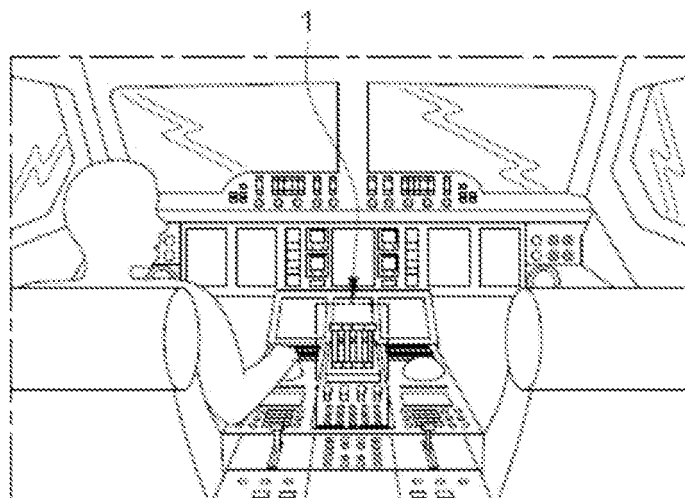
## Revendications

- [Revendication 1] Agencement, notamment de butée mobile pour levier de manette (1) d'aéronef, ledit agencement comprenant un dispositif de réglage en position comprenant une tige de réglage (20) destinée à être ménagée dans un logement (22) creusé dans un support (9) et s'étendant dans un plan (A) selon une direction longitudinale (L), ladite tige de réglage (20) présentant une surface extérieure munie d'au moins une portion filetée et portant au moins un méplat (21), ledit méplat (21) étant formé à distance de ladite au moins une portion filetée, ladite au moins une portion filetée étant destinée à coopérer avec un taraudage formé dans ledit logement (22),
- caractérisé en ce que ledit agencement comporte en outre un dispositif d'arrêt en rotation comprenant un pion d'arrêt (30) amovible destiné à s'insérer dans un orifice cylindrique (32) creusé dans ledit support (9) et s'étendant dans un plan (B) parallèle au plan (A) selon une direction (P) orthogonale à ladite direction longitudinale (L) dudit logement (22), ledit orifice cylindrique (32) et ledit logement (22) étant creusés de sorte à être reliés au niveau d'une cavité interne formée dans ledit support (9), ledit pion d'arrêt (30) comprenant un méplat d'arrêt en rotation (31) destiné à venir au contact dudit au moins un méplat (21) de ladite tige de réglage (20) au niveau de ladite cavité interne, de sorte à ce que ladite tige de réglage (20) soit bloquée en rotation par rapport audit support (9) autour de l'axe portant ladite direction longitudinale (L).
- [Revendication 2] Agencement selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit méplat d'arrêt en rotation (31) est au contact dudit méplat (21) de ladite tige de réglage (20) sur une longueur comprise entre 25% et 75% d'un diamètre de ladite tige de réglage (20), préférentiellement comprise entre 25% et 50% dudit diamètre de ladite tige de réglage (20).
- [Revendication 3] Agencement selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que ledit méplat d'arrêt en rotation (31) est incliné par rapport à ladite direction orthogonale (P) selon un angle compris entre 0,5 degrés et 3 degrés, préférentiellement sensiblement égal à 1,5 degrés.
- [Revendication 4] Agencement selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit méplat d'arrêt en rotation (31) présente un profil en escalier où chacune des marches présente une inclinaison différente.
- [Revendication 5] Agencement selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ladite tige de réglage (20) présente une pluralité de méplats (21) uni-

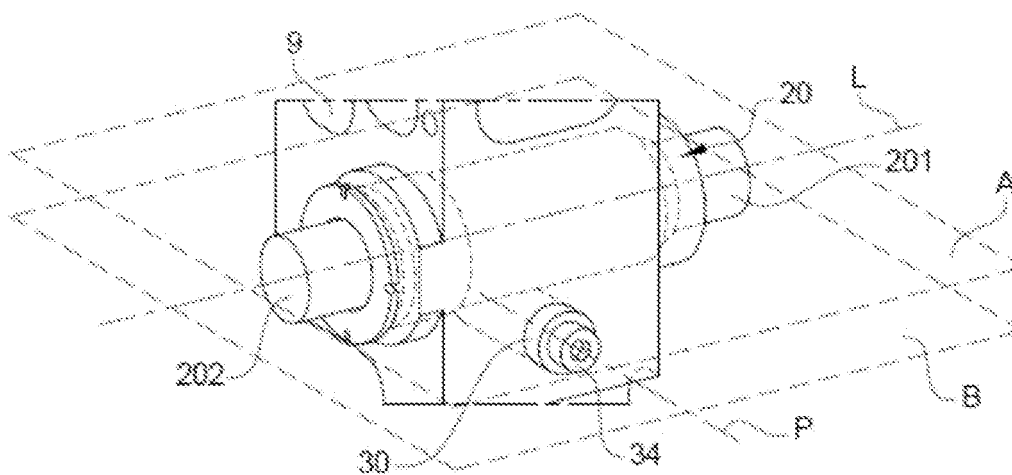
formément répartis sur un pourtour de ladite surface extérieure de ladite tige de réglage (20).

- [Revendication 6] Agencement selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que ledit pion d'arrêt (30) est traversé par un trou au moins partiellement taraudé débouchant (33), et en ce que ledit dispositif d'arrêt en rotation comprend une vis (34) de maintien destinée à être insérée dans ledit trou au moins partiellement taraudé débouchant (33) de sorte à maintenir ledit méplat d'arrêt en rotation (31) au contact dudit méplat (21) de ladite tige de réglage (20).
- [Revendication 7] Agencement selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que ladite au moins une portion filetée de ladite tige de réglage (20) présente un pas de filetage compris entre 0,2mm et 1,5mm, préférentiellement compris entre 0,4mm et 0,6mm, préférentiellement sensiblement égal à 0,5mm.
- [Revendication 8] Agencement selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que ladite tige de réglage (20) présente un corps cylindrique (2) creux à l'intérieur duquel est logé un ressort de précharge (200) maintenu contraint entre une première pièce d'extrémité (201) destinée à venir en butée contre un fond dudit logement (22) et une deuxième pièce d'extrémité (202) opposée à ladite première extrémité (201) et venant en butée contre une extrémité annulaire dudit corps cylindrique creux de ladite tige de réglage (20).
- [Revendication 9] Levier de manette (1) pour aéronef, comprenant un support (9) formant au moins une partie d'un corps dudit levier de manette, caractérisé en ce qu'il comprend un agencement d'arrêt en rotation d'un dispositif de réglage en position, notamment de butée mobile, selon l'une des revendications 1 à 8.
- [Revendication 10] Aéronef, comprenant un levier de manette (1) selon la revendication 9, ou un agencement selon l'une des revendications 1 à 8.

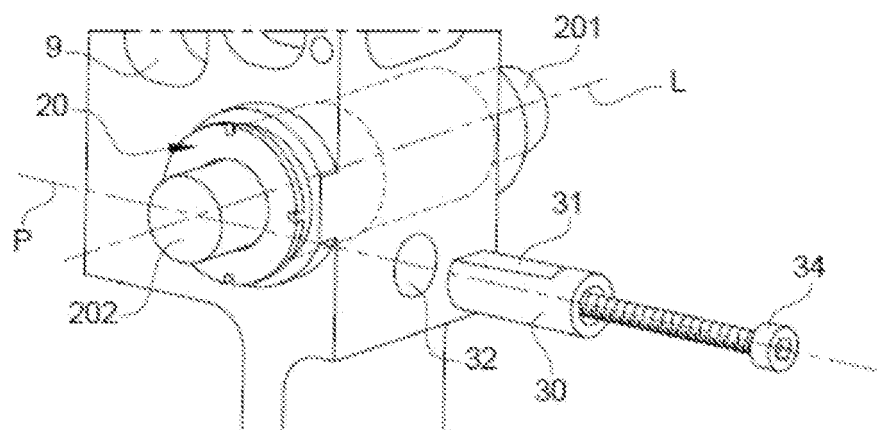
[Fig. 1]

**Fig. 1**

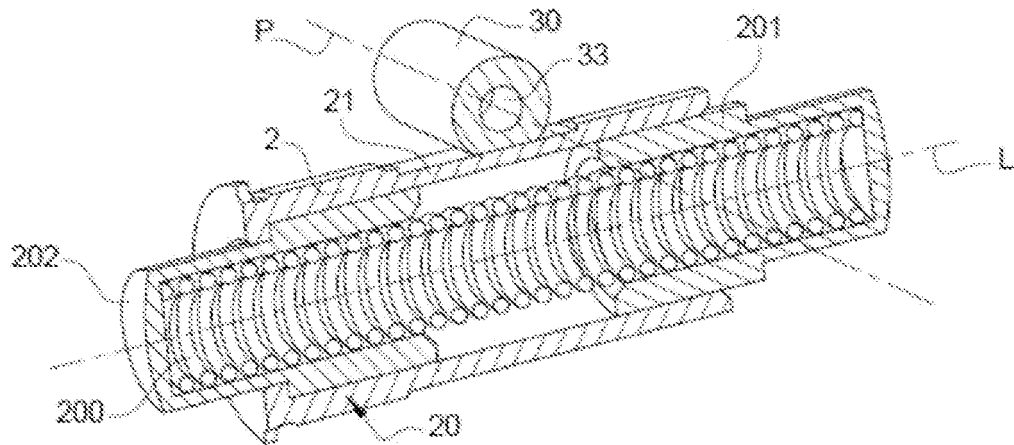
[Fig. 2]

**Fig. 2**

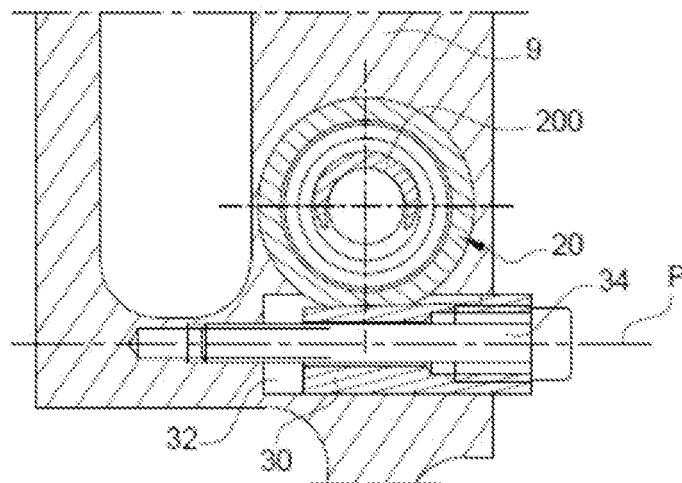
[Fig. 3]

**Fig. 3**

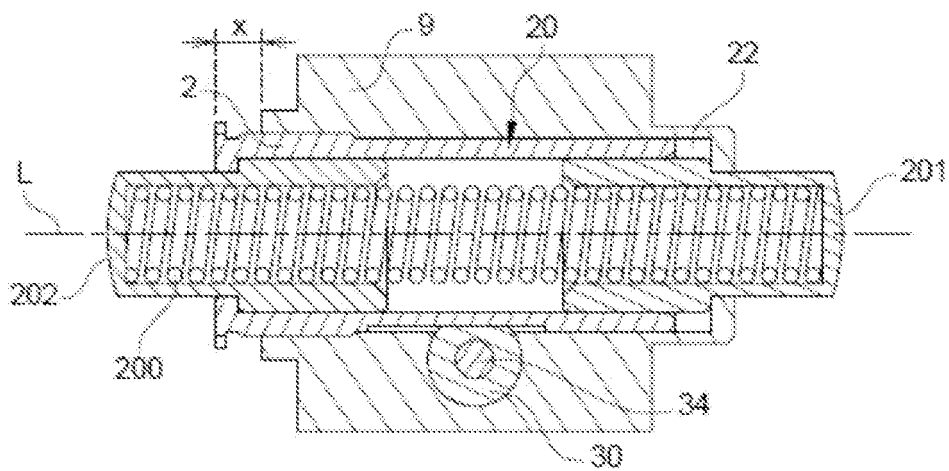
[Fig. 4]

**Fig. 4**

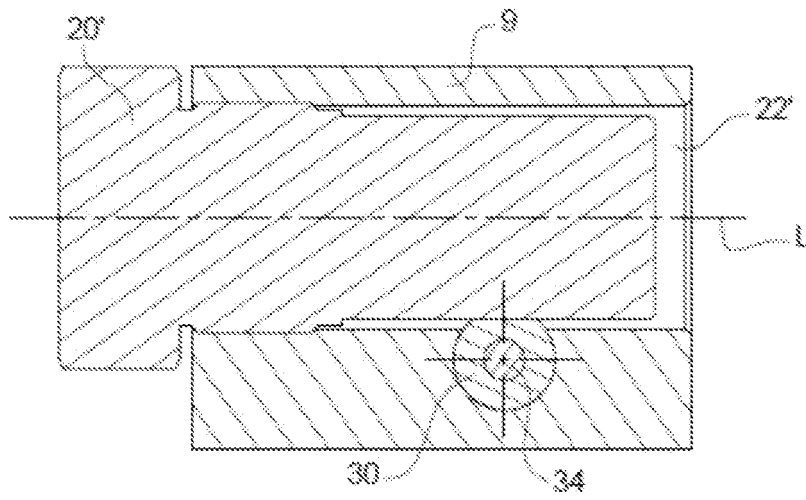
[Fig. 5]

**Fig. 5**

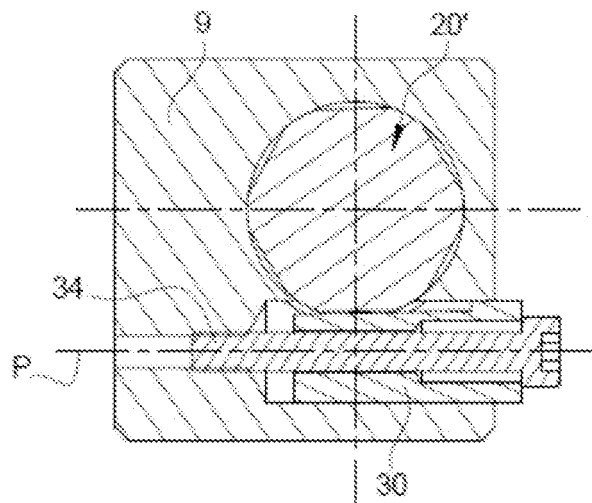
[Fig. 6]

**Fig. 6**

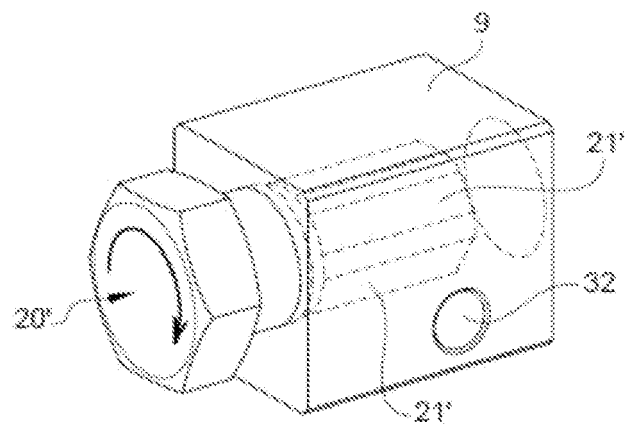
[Fig. 7]

**Fig. 7**

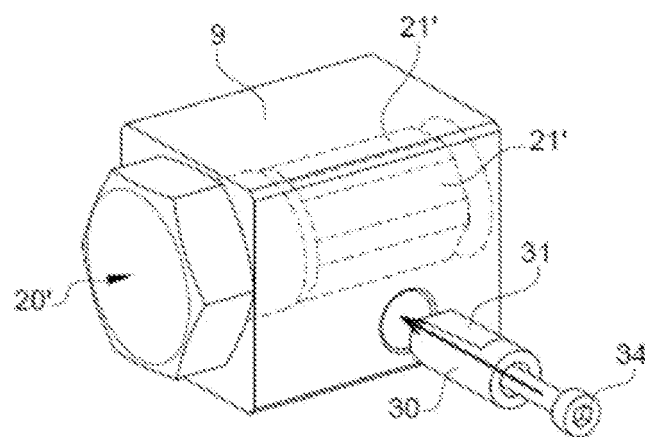
[Fig. 8]

**Fig. 8**

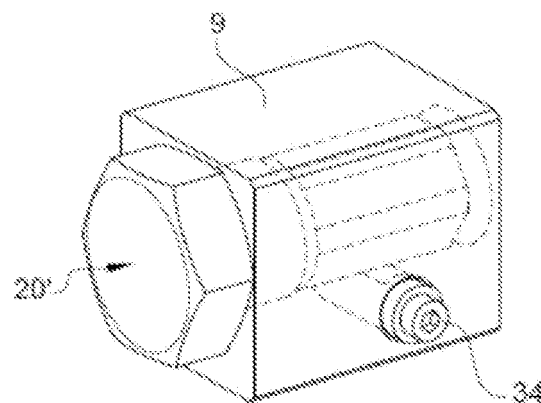
[Fig. 9]

**Fig. 9**

[Fig. 10]

**Fig. 10**

[Fig. 11]

**Fig. 11**

## RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement  
national

**FA 917462**  
**FR 2302616**

| 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                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                 |
| <b>A</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>US 11 504 817 B2 (JERGENS INC [US])</b><br><b>22 novembre 2022 (2022-11-22)</b><br><b>* figure 1 *</b><br><div style="text-align: center;">-----</div>                             | 1-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>B64C 13/14</b><br><b>F16B 13/00</b><br><b>F16B 41/00</b><br><br><div style="text-align: center;">-----</div> |
| <b>A</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>CN 205 472 178 U (FOSHAN NANHAI ZHUJIANG<br/>REDUCTION GEAR CO LTD)</b><br><b>17 août 2016 (2016-08-17)</b><br><b>* figure 1 *</b><br><div style="text-align: center;">-----</div> | 1-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 |
| <b>A</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>FR 2 652 375 A1 (CAZENAVE PIERRE [FR])</b><br><b>29 mars 1991 (1991-03-29)</b><br><b>* figures 8-10 *</b><br><div style="text-align: center;">-----</div>                          | 1-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 |
| <b>A</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>JP S63 118621 U (SHOZO KITO TOKAI CO.,<br/>LTD.) 1 août 1988 (1988-08-01)</b><br><b>* figure 1 *</b><br><div style="text-align: center;">-----</div>                               | 1-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 |
| <b>A</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>JP 4 308529 B2 (KONGSBERG AUTOMOTIVE AB)</b><br><b>5 août 2009 (2009-08-05)</b><br><b>* figures 2, 3, 9 *</b><br><div style="text-align: center;">-----</div>                      | 1-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>DOMAINES TECHNIQUES<br/>RECHERCHÉS (IPC)</b><br><br><b>G05G</b><br><b>F16B</b><br><b>B64C</b>                |
| Date d'achèvement de la recherche                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                       | Examineur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                 |
| <b>4 octobre 2023</b>                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                       | <b>Rossatto, Cédric</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                 |
| <b>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</b><br>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 2302616 FA 917462**

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 **04-10-2023**  
 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 |
|-------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
| <b>US 11504817 B2</b>                           | <b>22-11-2022</b>      | <b>US 10603750 B1</b>                   | <b>31-03-2020</b>      |
|                                                 |                        | <b>US 2020189051 A1</b>                 | <b>18-06-2020</b>      |
|                                                 |                        | <b>US 2023043436 A1</b>                 | <b>09-02-2023</b>      |
| -----                                           |                        |                                         |                        |
| <b>CN 205472178 U</b>                           | <b>17-08-2016</b>      | <b>AUCUN</b>                            |                        |
| -----                                           |                        |                                         |                        |
| <b>FR 2652375 A1</b>                            | <b>29-03-1991</b>      | <b>AUCUN</b>                            |                        |
| -----                                           |                        |                                         |                        |
| <b>JP S63118621 U</b>                           | <b>01-08-1988</b>      | <b>JP H0417877 Y2</b>                   | <b>21-04-1992</b>      |
|                                                 |                        | <b>JP S63118621 U</b>                   | <b>01-08-1988</b>      |
| -----                                           |                        |                                         |                        |
| <b>JP 4308529 B2</b>                            | <b>05-08-2009</b>      | <b>AT 332526 T</b>                      | <b>15-07-2006</b>      |
|                                                 |                        | <b>DE 60212936 T2</b>                   | <b>01-03-2007</b>      |
|                                                 |                        | <b>EP 1356358 A1</b>                    | <b>29-10-2003</b>      |
|                                                 |                        | <b>JP 4308529 B2</b>                    | <b>05-08-2009</b>      |
|                                                 |                        | <b>JP 2004520556 A</b>                  | <b>08-07-2004</b>      |
|                                                 |                        | <b>US 2004112162 A1</b>                 | <b>17-06-2004</b>      |
|                                                 |                        | <b>WO 02061522 A1</b>                   | <b>08-08-2002</b>      |
| -----                                           |                        |                                         |                        |