

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ **ENSEMBLE DE MOTORISATION POUR UN AÉRONEF COMPRENANT UN SUPPORT DE CHARGE.**

②② **Date de dépôt** : 08.03.22.

③① **Priorité** :

⑥① **Références à d'autres documents nationaux apparentés** :

☐ **Demande(s) d'extension** :

⑦① **Demandeur(s)** : AIRBUS OPERATIONS SAS — FR.

④③ **Date de mise à la disposition du public de la demande** : 15.09.23 Bulletin 23/37.

④⑤ **Date de la mise à disposition du public du brevet d'invention** : 29.03.24 Bulletin 24/13.

⑤⑥ **Liste des documents cités dans le rapport de recherche** :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦② **Inventeur(s)** : RIDRAY Frédéric.

⑦③ **Titulaire(s)** : AIRBUS OPERATIONS SAS.

⑦④ **Mandataire(s)** : CABINET LE GUEN & ASSOCIES.

FR 3 133 376 - B1



Description

Titre de l'invention : ENSEMBLE DE MOTORISATION POUR UN AÉRONEF COMPRENANT UN SUPPORT DE CHARGE

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un ensemble de motorisation pour un aéronef, ledit ensemble comprenant un mât, un support de charge, une turbomachine ayant un carter de soufflante, une attache de soufflante avant pour attacher le carter de soufflante au support de charge, une attache de mât arrière pour attacher le mât au support de charge et un ensemble de positionnement entre le carter de soufflante et le support de charge. L'invention concerne également un aéronef comportant au moins un tel ensemble de motorisation.

ÉTAT DE LA TECHNIQUE ANTÉRIEURE

[0002] Le document EP-A-3 666 659 divulgue un ensemble de motorisation qui comporte un support de charge qui porte un mât et un carter de soufflante d'une turbomachine d'un aéronef. Tandis que l'aéronef comporte classiquement une aile sous laquelle est fixé le mât auquel est fixée la turbomachine qui comporte un moteur et le carter de soufflante qui sont fixés au mât via une attache moteur avant et une attache moteur arrière.

[0003] À l'avant de la turbomachine est disposé un capot de nez qui délimite une entrée d'air. Sur le support de charge, des capots de soufflante et d'inversion de poussée sont montés articulés sur des charnières.

[0004] Bien qu'une telle installation donne entière satisfaction, il est souhaitable d'améliorer entre autres la facilité d'assemblage et l'écart entre les capots latéraux articulés et le capot de nez.

Exposé de l'invention

[0005] Un objet de la présente invention est de proposer un ensemble de motorisation alternatif qui permet un gain de place.

[0006] À cet effet, est proposé un ensemble de motorisation pour un aéronef, ledit ensemble de motorisation comportant :

[0007] - un mât destiné à être fixé sous une aile de l'aéronef,

[0008] - une turbomachine comprenant un moteur et une soufflante entourée par un carter de soufflante et disposée en amont du moteur, ladite turbomachine présentant une direction longitudinale X, une direction longitudinale Y, une direction verticale Z et un plan médian XZ,

[0009] - une nacelle entourant le moteur et le carter de soufflante et comportant un support de charge disposé en partie haute de la nacelle et comportant un support amont et un

support aval, un capot de nez fixé à une zone frontale du carter de soufflante à l'avant du support de charge et des capots amont montés articulés de part et d'autre du support amont et des capots aval montés articulés de part et d'autre du support aval,

- [0010] - une attache de soufflante avant fixée entre la zone frontale du carter de soufflante et une zone frontale du support amont,
- [0011] - une attache de mât arrière fixée entre le mât et une partie arrière du support aval, et
- [0012] - pour chaque support, un ensemble de positionnement comportant un plot solidaire d'un longeron inférieur dudit support et s'étendant verticalement vers le bas, un sabot solidaire de la partie haute du carter de soufflante et présentant un perçage dans lequel loge ledit plot où le perçage est arrangé pour autoriser uniquement des déplacements du plot parallèlement à la direction longitudinale X et la direction verticale Z et un système de verrouillage qui verrouille le plot dans le perçage où le système de verrouillage est arrangé pour autoriser les déplacements du plot parallèlement à la direction longitudinale X et limiter les déplacements du plot parallèlement à la direction verticale Z.
- [0013] Un tel ensemble de motorisation facilite l'assemblage et améliore le contrôle de l'écart entre les capots latéraux articulés et le capot de nez.
- [0014] Avantageusement, chaque perçage présente une section de forme oblongue dans le plan XY dont le grand axe est parallèle à la direction longitudinale X.
- [0015] Avantageusement, chaque système de verrouillage est constitué d'un orifice traversant horizontalement le plot, une fenêtre traversant le sabot et alignée avec l'orifice lorsque le support est en place, et une goupille qui loge à travers l'orifice et la fenêtre.
- [0016] Avantageusement, l'attache de soufflante avant constitue une charnière autour de laquelle le support amont est monté mobile en rotation autour d'un axe amont perpendiculaire au plan médian vertical XZ.
- [0017] Avantageusement, l'attache de mât arrière constitue une charnière autour de laquelle le support aval est monté mobile en rotation autour d'un axe aval perpendiculaire au plan médian vertical XZ.
- [0018] Avantageusement, la fixation d'un capot amont sur le support amont est réalisée par trois premières charnières où les deux charnières les plus en arrière sont des charnières fixes et la charnière la plus en avant est une charnière flottante.
- [0019] Avantageusement, la fixation d'un capot aval sur le support aval est réalisée par quatre deuxièmes charnières où les deux charnières les plus en avant sont des charnières fixes, la charnière la plus en arrière est une charnière flottante, et la charnière intermédiaire est semi-flottante ou flottante.
- [0020] Avantageusement, l'ensemble de motorisation comporte un joint solidaire d'une face arrière du support amont et qui projette un bord libre vers une face avant du support

aval, un déflecteur fixé à la face avant du support aval, et le déflecteur comporte une paroi en pente, une paroi amont et une paroi aval qui sont perpendiculaires à la direction longitudinale X, où la paroi aval est reculée par rapport à la paroi amont et où la paroi en pente fait la jonction entre la paroi aval et la paroi amont.

[0021] L'invention propose également un aéronef comportant au moins un ensemble de motorisation selon l'une des variantes précédentes.

Brève description des dessins

[0022] Les caractéristiques de l'invention mentionnées ci-dessus, ainsi que d'autres, apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un exemple de réalisation, ladite description étant faite en relation avec les dessins joints, parmi lesquels :

[0023] [Fig.1] est une vue de côté d'un aéronef présentant un ensemble de motorisation selon l'invention,

[0024] [Fig.2] est une vue de dessus de l'ensemble de motorisation selon l'invention,

[0025] [Fig.3] est une vue de côté de l'ensemble de motorisation selon l'invention,

[0026] [Fig.4] est une vue en perspective de l'ensemble de motorisation selon l'invention dans une phase d'assemblage,

[0027] [Fig.5] est une vue de détail d'une attache de soufflante avant de l'ensemble de motorisation selon le premier mode de réalisation de l'invention,

[0028] [Fig.6] est une vue de côté et en coupe par un plan médian vertical d'ensemble de positionnement de l'ensemble de motorisation selon l'invention,

[0029] [Fig.7] est une vue en perspective d'une attache de mât arrière de l'ensemble de motorisation selon l'invention, et

[0030] [Fig.8] est une vue de côté et en coupe par un plan médian vertical d'un système de joint de l'ensemble de motorisation selon l'invention.

EXPOSÉ DÉTAILLÉ DE MODES DE RÉALISATION

[0032] Dans toute la description qui va suivre, par convention, la direction X correspond à la direction longitudinale de la turbomachine, cette direction étant parallèle à l'axe longitudinal X de cette turbomachine et orientée vers l'avant de l'aéronef, c'est-à-dire dans le sens d'avancement F de l'aéronef lorsque la turbomachine fonctionne. D'autre part, la direction Y correspond à la direction orientée transversalement par rapport à la turbomachine, et la direction Z correspond à la direction verticale ou hauteur, ces trois directions étant orthogonales entre elles. La turbomachine présente un plan médian vertical XZ.

[0033] La [Fig.1] montre un aéronef 10 qui comporte un fuselage 12 auquel sont attachées deux ailes 14, de part et d'autre du fuselage 12. Sous chaque aile 14 est fixé au moins un ensemble de motorisation 100 qui comporte un mât 104 fixé sous l'aile 14 et une turbomachine 102 à double flux fixée au mât 104 et comportant un moteur 202 ([Fig.3]

-) et une soufflante entourée par un carter de soufflante 204 ([Fig.3]) et disposée en amont du moteur 202 et entraînée par le moteur 202.
- [0034] L'ensemble de motorisation 100 comporte également une nacelle 106 de forme cylindrique qui entoure le moteur 202 et le carter de soufflante 204.
- [0035] La [Fig.2] montre l'ensemble de motorisation 100.
- [0036] La nacelle 106 comporte un support de charge 108 qui est disposé en partie haute de la nacelle 106 et qui comporte un support amont 108a et un support aval 108b disposé à l'arrière du support amont 108a où le support amont 108a et le support aval 108b sont deux ensembles distincts. La nacelle 106 comporte également des capots latéraux 110a-b et il y a des capots amont 110a, typiquement des capots de soufflante, et des capots aval 110b, typiquement des capots d'inversion 110b pour réaliser une inversion de poussée.
- [0037] Les capots amont 110a sont montés articulés de part et d'autre du plan médian XZ du support de charge 108 autour d'un premier axe de charnière 206a ([Fig.3]) et les capots aval 110b sont également montés articulés de part et d'autre du plan médian XZ du support de charge 108 autour d'un deuxième axe de charnière 206b. Les deux axes de charnières 206a-b peuvent être coaxiaux.
- [0038] Les capots amont 110a sont montés articulés sur le support amont 108a et les capots aval 110b sont montés articulés sur le support aval 108b.
- [0039] La [Fig.2] montre l'ensemble de motorisation 100 sans les capots latéraux 110a-b.
- [0040] Chaque capot latéral 110a-b est monté articulé sur une pluralité de charnières.
- [0041] Chaque charnière comporte une première ferrure d'articulation et une deuxième ferrure d'articulation montée articulée sur la première ferrure d'articulation autour de l'axe de charnière 206a-b. Les deuxièmes ferrures d'articulation sont fixées sur les capots latéraux 110a-b.
- [0042] Dans le mode de réalisation de l'invention, les trois premières charnières qui sont matérialisées ici par leurs premières ferrures d'articulation 208e-g et qui sont les plus en avant assurent la fixation des capots amont 110a sur le support amont 108a. Les quatre deuxièmes charnières qui sont matérialisées ici par leurs premières ferrures d'articulation 208a-d et qui sont les plus en arrière assurent la fixation des capots aval 110b sur le support aval 108b.
- [0043] Dans le mode de réalisation de l'invention présenté sur la [Fig.3], parmi les trois premières charnières, les deux charnières les plus en arrière sont des charnières fixes et la charnière la plus en avant est une charnière flottante, et parmi les quatre deuxièmes charnières, les deux charnières les plus en avant sont des charnières fixes, la charnière la plus en arrière est une charnière flottante, et la charnière intermédiaire est semi-flottante ou flottante.
- [0044] Pour chaque charnière fixe, la deuxième ferrure d'articulation est fixée sur le capot

latéral 110a-b correspondant et la première ferrure d'articulation 208a-b, 208e-f est fixée sur le support de charge 108a-b correspondant.

- [0045] Pour la charnière semi-flottante, la deuxième ferrure d'articulation est fixée sur le capot aval 110b et la première ferrure d'articulation 208c est fixée de manière articulée sur le support de charge aval 108b autour d'un axe de rotation parallèle au deuxième axe de charnière 206b.
- [0046] Pour chaque charnière flottante, la deuxième ferrure d'articulation est fixée sur le capot latéral 110a-b correspondant et la première ferrure d'articulation 208d, 208g constitue la première ferrure d'articulation pour le capot latéral 110a-b disposé symétriquement de l'autre côté du plan médian vertical XZ. La première ferrure d'articulation 208d, 208g traverse ainsi la partie haute de la nacelle 106 et sans être fixée en dehors des deuxième ferrures d'articulation des deux capots latéraux 110a-b.
- [0047] Chaque support 108a-b prend la forme d'un caisson formé d'un longeron supérieur 158a, d'un longeron inférieur 158b et de longerons latéraux 158c-d. Pour compléter la structure, chaque support de charge 108a-b comporte une pluralité de nervures réparties à l'intérieur du caisson et fixées aux longerons 158a-d.
- [0048] La nacelle 106 comporte également ici un capot de nez 112 qui est fixé à une zone frontale du carter de soufflante 204 à l'avant du support de charge 108, c'est-à-dire à l'avant du support amont 108a, et qui se prolonge jusqu'à une entrée d'air par laquelle pénètre l'air alimentant la turbomachine 102.
- [0049] Le mât 104 est fixé à la structure de l'aile 14 et porte le moteur 202 auquel il est fixé par une attache moteur arrière 212 fixée entre une partie arrière du mât 104 et une partie arrière du moteur 202 et une attache moteur avant fixée entre une partie avant du mât 104 et une partie avant du moteur 202, en particulier au niveau du moyeu dudit moteur 202. Dans le mode de réalisation de l'invention présenté à la [Fig.3], l'attache moteur avant est cachée par le carter de soufflante 204.
- [0050] L'attache moteur avant et l'attache moteur arrière 212 ne seront pas décrites plus en détail car elles peuvent prendre toutes les formes connues de l'homme du métier.
- [0051] L'ensemble de motorisation 100 comporte également une attache de soufflante avant 214 fixée entre la zone frontale du carter de soufflante 204 et une zone frontale du support amont 108a. Le support amont 108a s'étend ainsi au-dessus du carter de soufflante 204 et sa zone frontale est la zone la plus en avant. La zone frontale du carter de soufflante 204 est sa zone la plus en avant.
- [0052] L'attache de soufflante avant 214 est localisée en partie haute du carter de soufflante 204. L'attache de soufflante avant 214 constitue une charnière autour de laquelle le support amont 108a est monté mobile en rotation autour d'un axe amont 352 perpendiculaire au plan médian vertical XZ.
- [0053] Selon un mode de réalisation particulier représenté à la [Fig.5], l'attache de

soufflante avant 214 comporte de part et d'autre du plan médian XZ, une première ferrure 502 solidaire du carter de soufflante 204 et plus précisément ici de l'arrière d'une bride définissant la zone frontale du carter de soufflante 204, et une deuxième ferrure 504 solidaire du support amont 108a. La première ferrure 502 et la deuxième ferrure 504 sont montées articulées l'une avec l'autre autour de l'axe amont 352.

- [0054] L'ensemble de motorisation 100 comporte également une attache de mât arrière 216 fixée entre le mât 104 et une partie arrière du support aval 108b. L'attache de mât arrière 216 constitue une charnière autour de laquelle le support aval 108b est monté mobile en rotation autour d'un axe aval 354 perpendiculaire au plan médian vertical XZ.
- [0055] Selon un mode de réalisation particulier représenté à la [Fig.7], l'attache de mât arrière 216 comprend de part et d'autre du plan médian XZ, une chape femelle 704a-b fixée sur le mât 104 et une chape mâle 702a-b fixée sous le longeron inférieur 158b du support aval 108b et montée articulée dans la chape femelle 704a-b autour de l'axe aval 354. L'attache de mât arrière 216 permet la reprise des efforts en Y et en Z.
- [0056] La séparation du support de charge 108 en deux ensembles distincts facilite également l'assemblage de l'ensemble de motorisation 100 et permet une séparation des fonctions support des capots latéraux garantissant ainsi les écarts entre le capot de nez 112 et les capots amont 110a, d'une part, et le support de charge 108, d'autre part, grâce à la fixation du support amont 108a et du carter de soufflante 204 au niveau de leurs parties frontales, et améliorant également le positionnement des capots aval 110b par rapport au mât 104 grâce à la fixation du support aval 108b et du mât 104.
- [0057] L'ensemble de motorisation 100 comporte également, pour chaque support 108a-b, un ensemble de positionnement 315a-b dit « spigot », disposé au niveau du plan médian XZ de la turbomachine 102 et dont un mode de réalisation est représenté à la [Fig.6].
- [0058] Chaque ensemble de positionnement 315a-b comporte un plot 316 solidaire du longeron inférieur 158b du support 108a-b considéré et s'étendant verticalement vers le bas, un sabot 318 solidaire de la partie haute du carter de soufflante 204 et présentant un perçage 320 ouvert vers le haut et dans lequel loge le plot 316 associé et où le perçage 320 est arrangé pour autoriser uniquement des déplacements du plot 316 parallèlement à la direction longitudinale X et la direction verticale Z. Chaque ensemble de positionnement 315a-b comporte également un système de verrouillage 322, 323, 324 qui verrouille le plot 316 dans le perçage 320 et où le système de verrouillage 322, 323, 324 est arrangé pour autoriser les déplacements du plot 316 parallèlement à la direction longitudinale X et limiter les déplacements du plot 316 parallèlement à la direction verticale Z. Chaque sabot 318 est plutôt localisé au niveau de l'arrière du carter de soufflante 204.

- [0059] La [Fig.4] montre une étape d'assemblage où les deux supports 108a-b sont approchés respectivement de l'attache de soufflante avant 214 et l'attache de mât arrière 216 sans les capots latéraux 110a-b pour y être fixés puis chaque support 108a-b est basculé (flèches 40a-b) respectivement autour de l'axe amont 352 et de l'axe aval 354 de manière à emmancher les plots 316 dans les perçages 320 des sabots 318 pour y être verrouillés à l'aide d'un système de verrouillage 322, 323, 324. La liberté de déplacement en X et en Z des plots 316 permet un ajustement de la position de chaque support 108a-b. Un tel arrangement permet également de pré-équiper le support amont 108a sur le carter de soufflante 204 et le support aval 108b sur le mât 104 avant l'assemblage final de l'ensemble de motorisation 100 et ainsi d'obtenir un gain de temps lors dudit assemblage final.
- [0060] Chaque système de verrouillage 322, 323, 324 peut en outre être déverrouillé ce qui permet de basculer chaque support 108a-b (42a-b) autour respectivement de l'attache de soufflante avant 214 et l'attache de mât arrière 216 pour être soulevé et ainsi permettre l'accès aux éléments qui sont disposés dessous dans le cadre d'une opération de maintenance.
- [0061] Plus précisément, chaque perçage 320 présente dans le plan XY des dimensions telles que le plot 316 associé est contraint parallèlement à la direction transversale Y et libre en translation parallèlement à la direction longitudinale X, c'est-à-dire que dans le plan XY, le plot 316 ne peut se déplacer que parallèlement à la direction longitudinale X. Le perçage 320 présente par exemple une section de forme oblongue dans le plan XY dont le grand axe est parallèle à la direction longitudinale X et où la largeur de la forme oblongue sur le petit axe est égale au diamètre du plot 316.
- [0062] Selon un mode de réalisation particulier, chaque plot 316 présente un orifice 322 le traversant horizontalement ici parallèlement à la direction transversale Y. Chaque sabot 318 présente également une fenêtre 324 (en traits pointillés du fait de la coupe) qui traverse le sabot 318 et est alignée avec l'orifice 322 lorsque le support 108a-b est en place. L'orifice 322 est prévu pour recevoir une goupille 323 ou tout autre système de maintien équivalent qui traverse ledit orifice 322 et la fenêtre 324 afin de bloquer le retrait du plot 316 du sabot 318 par déplacement vertical vers le haut parallèlement à la direction verticale Z. Les dimensions de la fenêtre 324 sont telles qu'elles n'empêchent pas le déplacement du plot 316 et donc de la goupille 323 le long parallèlement à la direction longitudinale X mais limite le débattement vertical parallèlement à la direction verticale Z de la goupille 323 et donc du plot 316 du fait que la goupille 323 vient interagir avec les bords de la fenêtre 324.
- [0063] Chaque système de verrouillage 322, 323, 324 est ainsi constitué ici de l'orifice 322 dans le plot 316, de la fenêtre 324 dans le sabot 318 et de la goupille 323.
- [0064] Les limitations des déplacements du plot 316 assurent qu'il n'y a aucun contact entre

la goupille 323 et les bords de la fenêtre 324 durant les différentes phases de vol de l'aéronef 10.

- [0065] Un arrêt en translation du plot 316 est assuré lorsque la goupille 323 entre en contact avec les bords de la fenêtre 324. Cet arrêt en translation est assuré lors des phases de maintenance et évite que le support 108a-b se soulève lorsque les capots 110a-b sont ouverts et qu'une rafale de vent souffle dans les capots 101a-b et tend à soulever le support 108a-b.
- [0066] Un tel arrangement permet également de s'assurer que le contact s'effectue bien entre la goupille 323 et les bords de la fenêtre 324 et non un autre endroit non prévu à cet effet.
- [0067] Les ensembles de positionnement 315a-b sont disposés entre l'attache de soufflante avant 214 et l'attache de mât arrière 216.
- [0068] Chaque ensemble de positionnement 315a-b permet la reprise des efforts en Y tandis que les mouvements sont libres selon X et Z.
- [0069] Pour assurer l'étanchéité entre les deux supports 108a-b, l'ensemble de motorisation 100 comporte un système de joint 360 dont un agrandissement est représenté à la [Fig.8].
- [0070] Selon un mode de réalisation particulier, le système de joint 360 comporte un joint 362 solidaire d'une face arrière du support amont 108a et qui projette un bord libre vers une face avant du support aval 108b.
- [0071] Le système de joint 360 comporte également un déflecteur 364 fixé à la face avant du support aval 108b. Le déflecteur 364 comporte une paroi amont 366 et une paroi aval 368 qui sont perpendiculaires à la direction longitudinale X et où la paroi aval 368 est reculée par rapport à la paroi amont 366.
- [0072] Le déflecteur 364 comporte également une paroi en pente 370 qui fait la jonction entre la paroi aval 368 et la paroi amont 366.
- [0073] Lorsque le support amont 108a est en place et que le support aval 108b est rapproché pour être mis en place, le bord libre du joint 362 est d'abord en regard de la paroi aval 368, puis il est comprimé progressivement par la paroi en pente 370 pour se trouver en regard de la paroi amont 366 lorsque le support aval 108b est en place. La longueur du joint 362 est telle qu'en position assemblée de l'ensemble de motorisation 100, ledit joint 362 est comprimé par le déflecteur 364.
- [0074] La face arrière du support amont 108a et la face avant du support aval 108b sont en regard l'une de l'autre lorsque les supports 108a-b sont en place.

Revendications

[Revendication 1]

Ensemble de motorisation (100) pour un aéronef (10), ledit ensemble de motorisation (100) comportant :

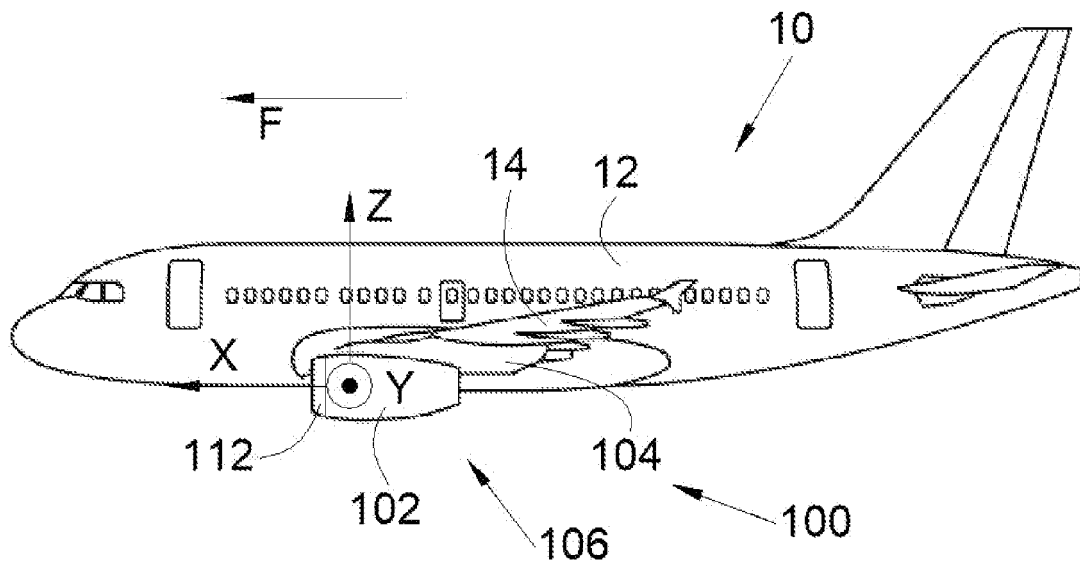
- un mât (104) destiné à être fixé sous une aile (14) de l'aéronef (10),
- une turbomachine (102) comprenant un moteur (202) et une soufflante entourée par un carter de soufflante (204) et disposée en amont du moteur (202), ladite turbomachine (102) présentant une direction longitudinale X, une direction longitudinale Y, une direction verticale Z et un plan médian XZ,
- une nacelle (106) entourant le moteur (202) et le carter de soufflante (204) et comportant un support de charge (108) disposé en partie haute de la nacelle (106) et comportant un support amont (108a) et un support aval (108b), un capot de nez (112) fixé à une zone frontale du carter de soufflante (204) à l'avant du support de charge (108) et des capots amont (110a) montés articulés de part et d'autre du support amont (108a) et des capots aval (110b) montés articulés de part et d'autre du support aval (108b),
- une attache de soufflante avant (214) fixée entre la zone frontale du carter de soufflante (204) et une zone frontale du support amont (108a),
- une attache de mât arrière (216) fixée entre le mât (104) et une partie arrière du support aval (108b), et
- pour chaque support (108a-b), un ensemble de positionnement (315a-b) comportant un plot (316) solidaire d'un longeron inférieur (158b) dudit support (108a-b) et s'étendant verticalement vers le bas, un sabot (318) solidaire de la partie haute du carter de soufflante (204) et présentant un perçage (320) dans lequel loge ledit plot (316) où le perçage (320) est arrangé pour autoriser uniquement des déplacements du plot (316) parallèlement à la direction longitudinale X et la direction verticale Z et un système de verrouillage (322, 323, 324) qui verrouille le plot (316) dans le perçage (320) où le système de verrouillage (322, 323, 324) est arrangé pour autoriser les déplacements du plot (316) parallèlement à la direction longitudinale X et limiter les déplacements du plot (316) parallèlement à la direction verticale Z.

[Revendication 2]

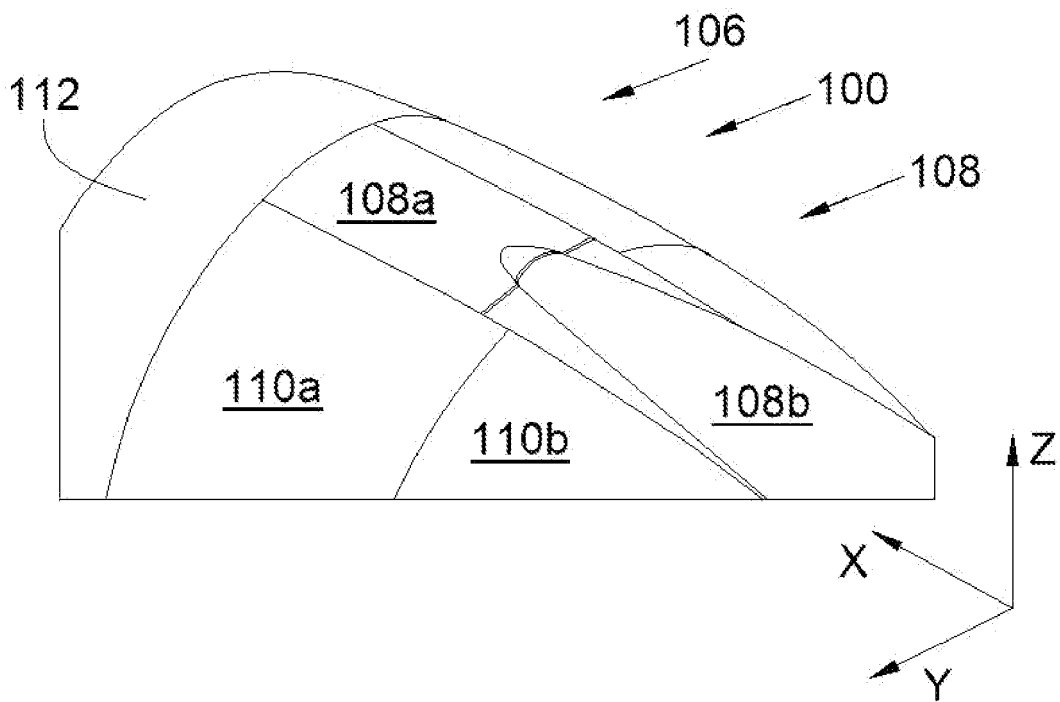
Ensemble de motorisation (100) selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque perçage (320) présente une section de forme oblongue dans le plan XY dont le grand axe est parallèle à la direction longitudinale X.

- [Revendication 3] Ensemble de motorisation (100) selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que chaque système de verrouillage (322, 323, 324) est constitué d'un orifice (322) traversant horizontalement le plot (316), une fenêtre (324) traversant le sabot (318) et alignée avec l'orifice (322) lorsque le support (108a-b) est en place, et une goupille (323) qui loge à travers l'orifice (322) et la fenêtre (324).
- [Revendication 4] Ensemble de motorisation (100) selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'attache de soufflante avant (214) constitue une charnière autour de laquelle le support amont (108a) est monté mobile en rotation autour d'un axe amont (352) perpendiculaire au plan médian vertical XZ.
- [Revendication 5] Ensemble de motorisation (100) selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'attache de mât arrière (216) constitue une charnière autour de laquelle le support aval (108b) est monté mobile en rotation autour d'un axe aval (354) perpendiculaire au plan médian vertical XZ.
- [Revendication 6] Ensemble de motorisation (100) selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la fixation d'un capot amont (110a) sur le support amont (108a) est réalisée par trois premières charnières où les deux charnières les plus en arrière sont des charnières fixes et la charnière la plus en avant est une charnière flottante.
- [Revendication 7] Ensemble de motorisation (100) selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la fixation d'un capot aval (110b) sur le support aval (108b) est réalisée par quatre deuxièmes charnières où les deux charnières les plus en avant sont des charnières fixes, la charnière la plus en arrière est une charnière flottante, et la charnière intermédiaire est semi-flottante ou flottante.
- [Revendication 8] Ensemble de motorisation (100) selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il comporte un joint (362) solidaire d'une face arrière du support amont (108a) et qui projette un bord libre vers une face avant du support aval (108b), un déflecteur (364) fixé à la face avant du support aval (108b), et en ce que le déflecteur (364) comporte une paroi en pente (370), une paroi amont (366) et une paroi aval (368) qui sont perpendiculaires à la direction longitudinale X, où la paroi aval (368) est reculée par rapport à la paroi amont (366) et où la paroi en pente (370) fait la jonction entre la paroi aval (368) et la paroi amont (366).
- [Revendication 9] Aéronef (10) comportant au moins un ensemble de motorisation (100) selon l'une des revendications précédentes.

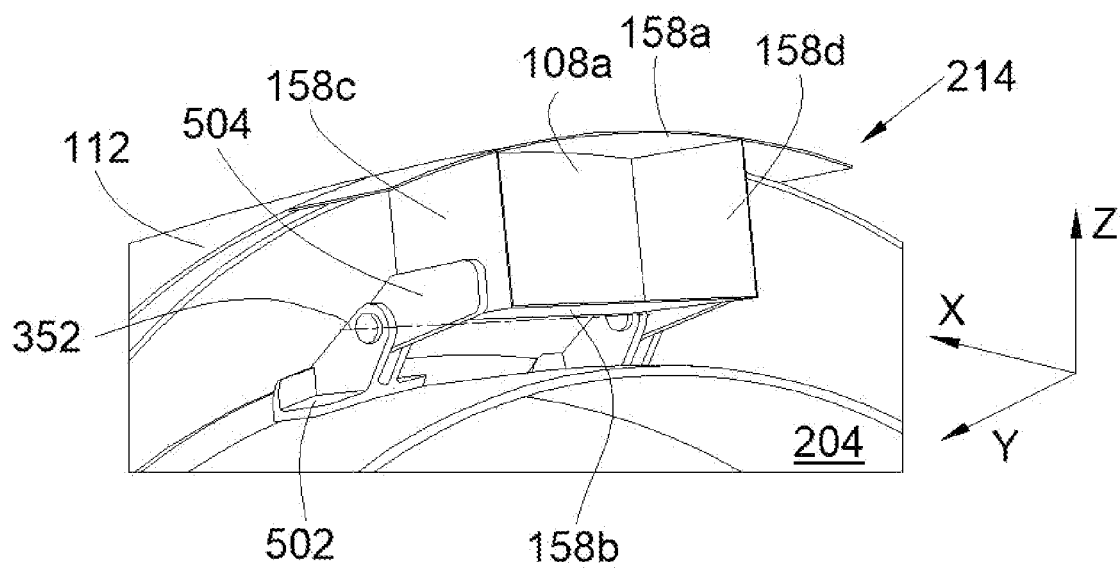
[Fig. 1]



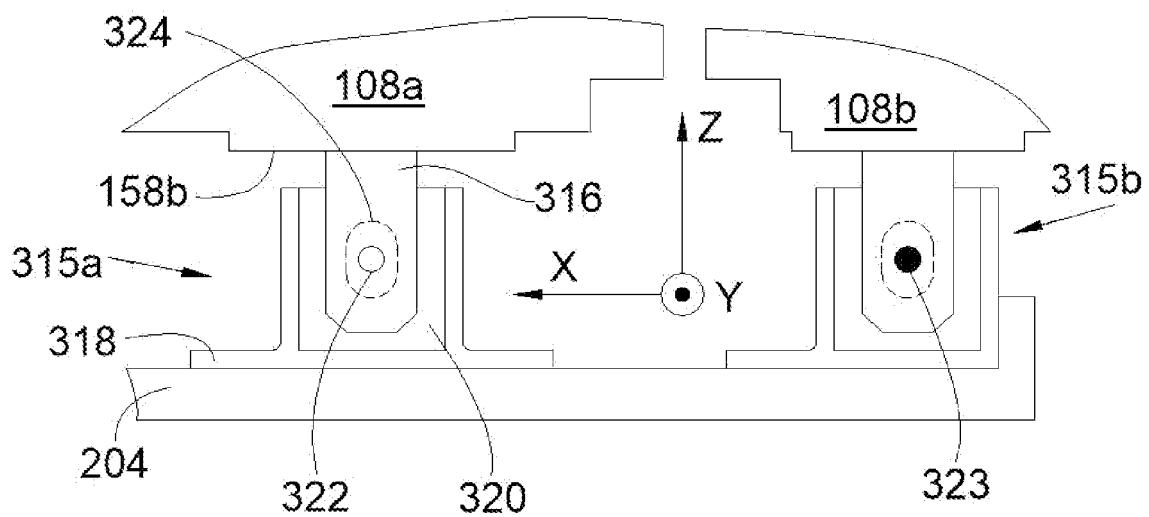
[Fig. 2]



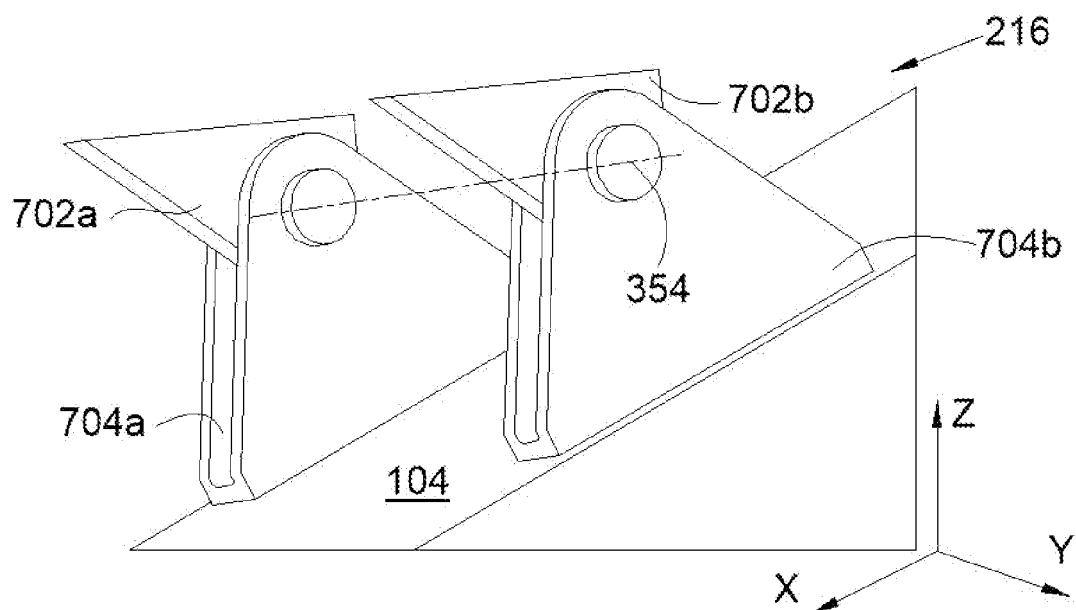
[Fig. 5]



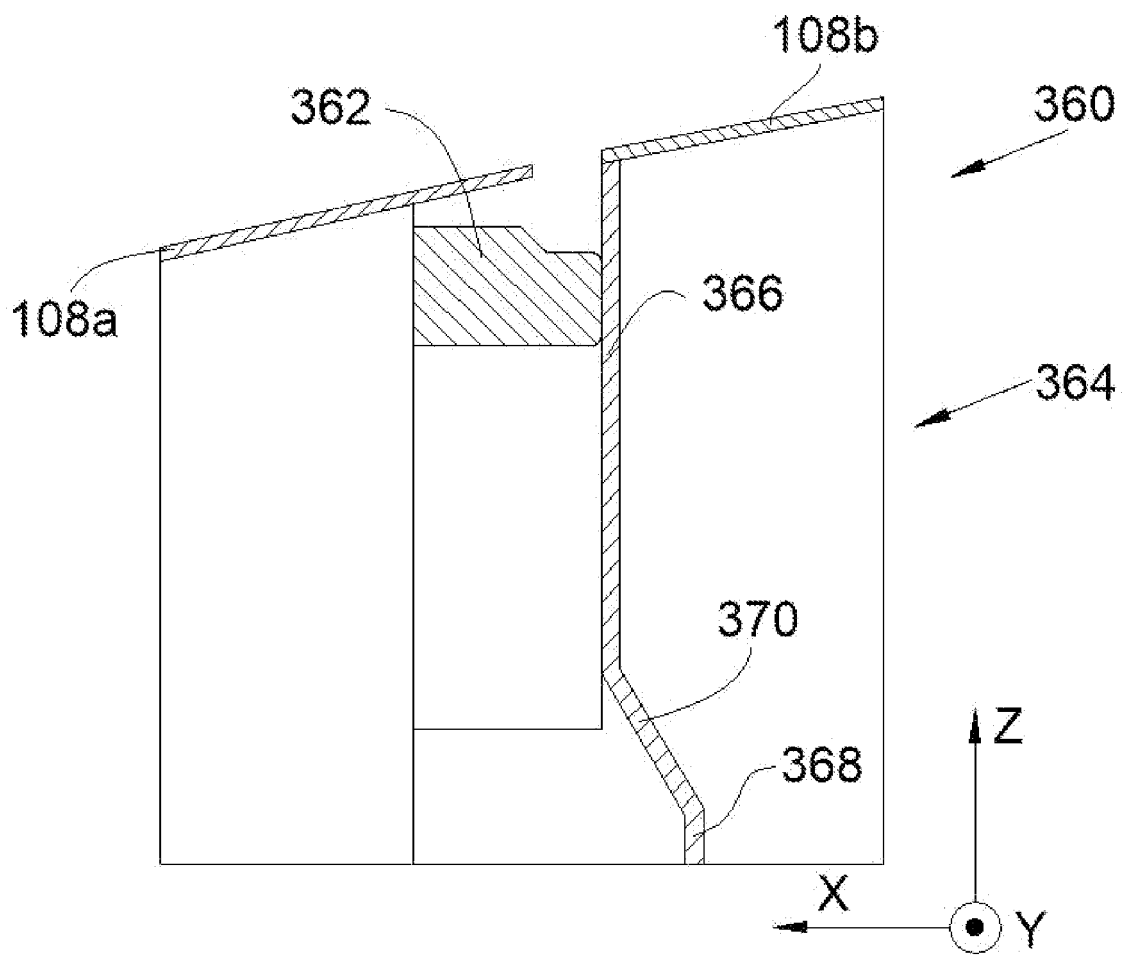
[Fig. 6]



[Fig. 7]



[Fig. 8]



RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

☐ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

☒ Le demandeur a maintenu les revendications.

☐ Le demandeur a modifié les revendications.

☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

☒ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

NEANT

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

FR 2 978 730 A1 (AIRBUS OPERATIONS SAS
[FR]) 8 février 2013 (2013-02-08)

FR 3 089 954 A1 (AIRBUS OPERATIONS SAS
[FR]) 19 juin 2020 (2020-06-19)

FR 3 088 906 A1 (AIRBUS OPERATIONS SAS
[FR]) 29 mai 2020 (2020-05-29)

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT