

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 18.03.19.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 25.09.20 Bulletin 20/39.

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) : AIRBUS OPERATIONS (S.A.S.) SAS
— FR.

72 Inventeur(s) : BERJOT Michael et CAYSSIALS
Julien.

73 Titulaire(s) : AIRBUS OPERATIONS (S.A.S.) SAS.

74 Mandataire(s) : ALLICI.

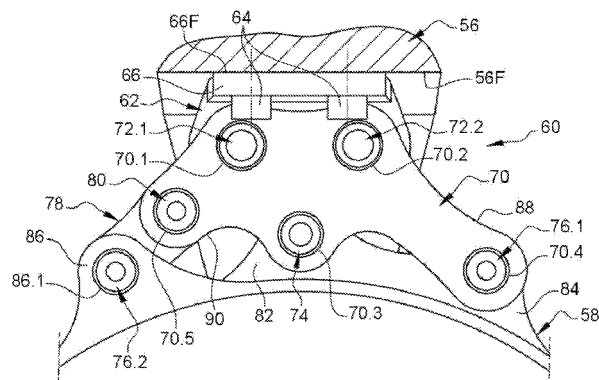
54 Attache moteur arrière d'un aéronaf présentant un encombrement réduit en largeur et aéronaf comprenant
au moins une telle attache moteur arrière.

57 Attache moteur arrière d'un aéronaf présentant
un encombrement réduit en largeur et aéronaf comprenant
au moins une telle attache moteur arrière

L'invention a pour objet une attache moteur arrière d'aé-
ronaf reliant une structure primaire (56) et un moteur (58)
d'un aéronaf, ladite attache moteur arrière comprenant :

un support (62) configuré pour être
relié à la structure primaire (56), au moins une
manille principale (70) reliée au support (62) par des pre-
mier et deuxième axes de liaison support (72.1, 72.2) symé-
triques par rapport à un plan longitudinal vertical et au
moteur (58) par un premier axe de liaison moteur latéral
(76.1) et par un axe de liaison moteur central (74),
au moins une manille secondaire (78) reliée au moteur par
un deuxième axe de liaison moteur latéral (76.2) et à la ma-
nille principale (70) par un axe de liaison secondaire (80).

Figure 4



Description

Titre de l'invention : Attache moteur arrière d'un aéronef présentant un encombrement réduit en largeur et aéronef comprenant au moins une telle attache moteur arrière

- [0001] La présente demande se rapporte à une attache moteur arrière d'un aéronef présentant un encombrement réduit en largeur ainsi qu'à un aéronef comprenant au moins une telle attache moteur arrière.
- [0002] Selon un mode de réalisation visible sur les figures 1 et 2, un aéronef 10 comprend plusieurs ensembles propulseurs 12 positionnés sous chacune des ailes 14 de l'aéronef. Chaque ensemble propulseur 12 comprend un moteur 16, une nacelle (non représentée sur la figure 2) positionnée autour du moteur 16 ainsi qu'un mât 18 reliant le moteur 16 et l'aile 14. Le mât 18 comprend une structure primaire 20 qui est reliée au moteur 16 par une attache moteur 22 et à l'aile 14 par une attache voilure 24.
- [0003] Pour la présente invention, une direction longitudinale est sensiblement parallèle à l'axe de rotation A16 du moteur. Un plan longitudinal vertical est un plan vertical passant par l'axe de rotation A16 du moteur. Un plan transversal est un plan perpendiculaire à l'axe de rotation A16 du moteur. Une direction transversale horizontale est une direction horizontale et perpendiculaire à l'axe de rotation A16 du moteur.
- [0004] L'attache moteur 22 comprend une attache moteur avant 26, une attache moteur arrière 28 et un couple de bielles de poussée 30 assurant la reprise des efforts de poussée.
- [0005] Selon un mode de réalisation visible sur la figure 3, pour l'attache moteur arrière 28, la structure primaire 20 comprend une semelle 32 positionnée approximativement dans un plan horizontal. L'attache moteur arrière 28 comprend une poutre transversale 34, reliée à la structure primaire 20 par des éléments de liaison 36 et au moteur 16 par un axe de liaison moteur central 38, une première manille 40 reliée au moteur 16 par un premier axe de liaison moteur latéral 42 et à la poutre transversale 34 par deux axes de liaison poutre 44 ainsi qu'une deuxième manille 46 reliée au moteur par un deuxième axe de liaison moteur latéral 48 et à la poutre transversale 34 par un axe de liaison poutre 50.
- [0006] Les axes de liaison 38, 42, 44, 48, 50 sont sensiblement parallèles entre eux et à la direction longitudinale.
- [0007] Selon ce mode de réalisation, la première manille 40 assure la reprise des efforts de tension/compression et du couple moteur. La deuxième manille 46 assure la reprise des efforts de tension/compression.
- [0008] Les première et deuxième manilles 40, 46 sont reliées à la poutre transversale 34 par

trois axes de liaison poutre 44, 50 espacés, approximativement alignés avec l'axe de liaison moteur central 38 selon une direction transversale horizontale. Cet agencement conduit à un encombrement important selon la direction transversale. Ainsi, la partie inférieure de la structure primaire présente une largeur importante pénalisant les performances aérodynamiques du mât 18.

- [0009] La présente invention vise à remédier à tout ou partie des inconvénients de l'art antérieur.
- [0010] A cet effet, l'invention a pour objet une attache moteur arrière d'aéronef reliant une structure primaire et un moteur d'un aéronef, ladite attache moteur arrière comprenant un support configuré pour être relié à la structure primaire, au moins une patte de fixation centrale solidaire du moteur, au moins une première patte de fixation latérale solidaire du moteur, au moins une deuxième patte de fixation latérale solidaire du moteur, les première et deuxième pattes de fixation latérales étant disposées de part et d'autre de la patte de fixation centrale, au moins une manille principale reliée au support par des premier et deuxième axes de liaison support et à la première patte de fixation latérale par un premier axe de liaison moteur latéral, au moins une manille secondaire reliée à la deuxième patte de fixation latérale par un deuxième axe de liaison moteur latéral.
- [0011] Selon l'invention, la manille principale est reliée à la patte de fixation centrale par un axe de liaison moteur central positionné au niveau d'un plan longitudinal vertical ; les premier et deuxième axes de liaison support sont positionnés de manière symétrique par rapport au plan longitudinal vertical et la manille secondaire est reliée à la manille principale par un axe de liaison secondaire.
- [0012] Selon l'invention, l'attache moteur arrière ne comprend que deux axes de liaison support alignés selon une direction transversale horizontale. De ce fait, l'attache arrière moteur est plus compacte selon une direction transversale, au niveau de la base de la structure primaire, ce qui permet de réduire la largeur du mât et donc d'améliorer les performances aérodynamiques.
- [0013] Selon une autre caractéristique, le support comprend au moins une platine, présentant une surface d'appui configurée pour être plaquée contre la structure primaire et des orifices traversant pour loger des éléments de liaison, ainsi qu'au moins une âme, réalisée d'un seul tenant avec la platine et positionnée dans un plan approximativement transversal, présentant des premier et deuxième trous de passage pour les premier et deuxième axes de liaison support.
- [0014] Selon une autre caractéristique, chaque manille principale se présente sous la forme d'une plaque positionnée approximativement dans un plan transversal et comprend cinq orifices parmi lesquels des premier et deuxième orifices pour loger les premier et deuxième axes de liaison support, un troisième orifice pour loger l'axe de liaison

moteur central, un quatrième orifice pour loger le premier axe de liaison moteur latéral et un cinquième orifice pour loger l'axe de liaison secondaire.

- [0015] Selon une autre caractéristique, chaque manille principale comprend une partie centrale approximativement triangulaire avec trois sommets arrondis au niveau desquels sont positionnés les premier, deuxième et troisième orifices ; un premier prolongement long à une extrémité libre duquel est positionné le quatrième orifice, ainsi qu'un deuxième prolongement court à une extrémité libre duquel est positionné le cinquième orifice.
- [0016] Selon une autre caractéristique, chaque manille secondaire se présente sous la forme d'une plaque, positionnée approximativement dans un plan transversal, de forme oblongue comportant des première et deuxième extrémités arrondies au niveau desquelles sont positionnés des premier et deuxième trous pour loger le deuxième axe de liaison moteur latéral et l'axe de liaison secondaire.
- [0017] Selon une autre caractéristique, les premier et deuxième axes de liaison support intègrent chacun une liaison rotule pour permettre un débattement du moteur.
- [0018] Selon une autre caractéristique, les premier et deuxième axes de liaison moteur latéraux intègrent chacun une liaison rotule pour permettre un débattement du moteur.
- [0019] Selon une autre caractéristique, l'attache moteur arrière comprend une unique âme, deux platines principales, parallèles entre elles, espacées et disposées de part et d'autre de l'âme, une unique platine secondaire intercalée entre les deux platines principales, une unique patte de fixation centrale intercalée entre les deux platines principales, une unique première patte de fixation latérale intercalée entre les deux platines principales ainsi que deux deuxièmees pattes de fixation latérales, parallèles entre elles, espacées et disposées de part et d'autre de la platine secondaire.
- [0020] Selon une autre caractéristique, l'attache moteur arrière comprend deux âmes parallèles entre elles et espacées, une unique platine principale positionnée entre les deux âmes, deux platines secondaires parallèles entre elles, espacées et disposées de part et d'autre de la platine principale, deux pattes de fixation centrales parallèles entre elles, espacées et disposées de part et d'autre de la platine principale, deux premières pattes de fixation latérales parallèles entre elles, espacées et disposées de part et d'autre de la platine principale ainsi qu'une unique deuxième patte de fixation latérale positionnée entre les platines secondaires.
- [0021] L'invention a également pour objet un aéronef comprenant au moins une attache moteur arrière selon l'une des caractéristiques précédentes.
- [0022] D'autres caractéristiques et avantages ressortiront de la description de l'invention qui va suivre, description donnée à titre d'exemple uniquement, en regard des dessins annexés parmi lesquels :
- [0023] [fig.1]

- est une vue latérale d'un aéronef,
- [0024] [fig.2]
est une vue latérale d'une motorisation,
- [0025] [fig.3]
est une vue de face d'une attache moteur arrière qui illustre un mode de réalisation de l'art antérieur,
- [0026] [fig.4]
est une vue de face d'un attache moteur arrière qui illustre un premier mode de réalisation de l'invention,
- [0027] [fig.5]
est une vue en perspective de l'attache moteur arrière visible sur la figure 4,
- [0028] [fig.6]
est une vue en perspective en éclaté de l'attache moteur arrière visible sur la figure 4,
et
- [0029] [fig.7]
est une vue en perspective d'une attache moteur arrière qui illustre un deuxième mode de réalisation de l'invention.
- [0030] Sur les figures 4 à 7, on a représenté une structure primaire 56 d'un aéronef reliée à un moteur 58 par une attache moteur arrière 60.
- [0031] Selon une configuration, la structure primaire 56 comprend une semelle 56F sensiblement plane pour solidariser l'attache moteur arrière 60.
- [0032] L'attache moteur arrière 60 comprend un support 62 relié à la structure primaire 56 par des éléments de liaison 64 à la structure primaire 56. Ce support 62 comprend au moins une platine 66 qui présente une surface d'appui 66F plaquée contre la semelle 56F de la structure primaire 56 et des orifices traversant pour loger les éléments de liaison 64 ; ainsi qu'au moins une âme 68, réalisée d'un seul tenant avec la platine 66, positionnée dans un plan approximativement transversal.
- [0033] L'attache moteur arrière 60 comprend au moins une manille principale 70, sous la forme d'une plaque positionnée approximativement dans un plan transversal, reliée à l'âme 68 par des premier et deuxième axes de liaison support 72.1, 72.2 ainsi qu'au moteur 58 par un axe de liaison moteur central 74 et par un premier axe de liaison moteur latéral 76.1.
- [0034] L'attache moteur arrière 60 comprend au moins une manille secondaire 78, sous la forme d'une plaque positionnée approximativement dans un plan transversal, reliée à la manille principale 70 par un axe de liaison secondaire 80 et au moteur 58 par un deuxième axe de liaison moteur latéral 76.2.
- [0035] Les premier et deuxième axes de liaison support 72.1, 72.2, l'axe de liaison moteur central 74, les premier et deuxième axes de liaison moteur latéraux 76.1, 76.2 et l'axe

de liaison secondaire 80 sont parallèles entre eux et orientés selon une direction approximativement parallèle à la direction longitudinale.

- [0036] Les premier et deuxième axes de liaison support 72.1, 72.2 sont positionnés de manière symétrique par rapport au plan longitudinal vertical.
- [0037] L'âme 68 du support 62 comprend des premier et deuxième trous de passage 68.1, 68.2 respectivement pour les premier et deuxième axes de liaison support 72.1, 72.2. Chaque manille principale 70 comprend des premier et deuxième orifices 70.1, 70.2 pour loger les premier et deuxième axes de liaison support 72.1, 72.2. Les premier et deuxième axes de liaison support 72.1, 72.2 intègrent chacun une liaison rotule pour permettre un débattement du moteur 58. Les premier et deuxième axes de liaison support 72.1, 72.2 ne sont pas plus décrits car ils peuvent être identiques aux axes de liaison poutre 44, 50 de l'art antérieur.
- [0038] L'axe de liaison moteur central 74 est positionné au niveau du plan longitudinal vertical. Les premier et deuxième axes de liaison moteur latéraux 76.1, 76.2 sont positionnés de manière symétrique par rapport au plan longitudinal vertical.
- [0039] Le moteur 58 comprend au moins une patte de fixation centrale 82, positionnée dans un plan transversal, qui présente un trou de passage 82.1 pour loger l'axe de liaison moteur central 74. L'axe de liaison moteur central 74 est positionné au niveau du plan longitudinal vertical.
- [0040] Chaque manille principale 70 comprend un troisième orifice 70.3 pour loger l'axe de liaison moteur central 74.
- [0041] L'axe de liaison moteur central 74 n'est pas plus décrit car il peut être identique à l'axe de liaison moteur central 38 de l'art antérieur.
- [0042] Le moteur 58 comprend au moins une première patte de fixation latérale 84, positionnée dans un plan transversal, qui présente un premier trou de passage 84.1 pour loger le premier axe de liaison moteur latéral 76.1. Chaque manille principale 70 comprend un quatrième orifice 70.4 pour loger le premier axe de liaison moteur latéral 76.1.
- [0043] Le moteur 58 comprend au moins une deuxième patte de fixation latérale 86, positionnée dans un plan transversal, qui présente un deuxième trou de passage 86.1 pour loger le deuxième axe de liaison moteur latéral 76.2. Chaque manille secondaire 78 comprend un premier trou 78.1 pour loger le deuxième axe de liaison moteur latéral 76.2.
- [0044] Les premier et deuxième trous de passage 84.1, 86.2 sont positionnés de sorte que les premier et deuxième axes de liaison moteur latéraux 76.1, 76.2 soient disposés de manière symétrique par rapport au plan longitudinal vertical.
- [0045] Les premier et deuxième axes de liaison moteur latéraux 76.1, 76.2 intègrent chacun une liaison rotule pour permettre un débattement du moteur 58. Les premier et

deuxième axes de liaison moteur latéraux 76.1, 76.2 ne sont pas plus décrits car ils peuvent être identiques aux premier et deuxième axes de liaison moteur latéraux 42, 48 de l'art antérieur.

- [0046] Chaque manille principale 70 comprend un cinquième orifice 70.5 pour loger l'axe de liaison secondaire 80. Chaque manille secondaire 78 comprend un deuxième trou 78.2 pour loger l'axe de liaison secondaire 80.
- [0047] Selon une configuration, l'axe de liaison secondaire 80 est identique au deuxième axe de liaison moteur latéral 76.2.
- [0048] Selon un mode de réalisation, chaque manille secondaire 78 a une forme oblongue qui présente des première et deuxième extrémités arrondies au niveau desquelles sont positionnés les premier et deuxième trous 78.1, 78.2.
- [0049] Chaque manille 70 comprend une partie centrale approximativement triangulaire avec trois sommets arrondis au niveau desquels sont positionnés les premier, deuxième et troisième orifices 70.1 à 70.3 ; un premier prolongement 88 long à une extrémité libre duquel est positionné le quatrième orifice 70.4 ; ainsi qu'un deuxième prolongement 90 court à une extrémité libre duquel est positionné le cinquième orifice 70.5.
- [0050] Selon un premier mode de réalisation visible sur la figure 6, l'attache moteur arrière 60 comprend une unique âme 68, deux platines principales 70, 70' parallèles entre elles, espacées et disposées de part et d'autre de l'âme 68, une unique platine secondaire 78 intercalée entre les deux platines principales 70, 70', une unique patte de fixation centrale 82 intercalée entre les deux platines principales 70, 70', une unique première patte de fixation latérale 84 intercalée entre les deux platines principales 70, 70' ainsi que deux deuxième pattes de fixation latérales 86, 86', parallèles entre elles, espacées et disposées de part et d'autre de la platine secondaire 78.
- [0051] Selon un deuxième mode de réalisation visible sur la figure 7, l'attache moteur arrière 60 comprend deux âmes 68, 68' parallèles entre elles et espacées, une unique platine principale 70 positionnée entre les deux âmes 68, deux platines secondaires 78, 78' parallèles entre elles, espacées et disposées de part et d'autre de la platine principale 70, deux pattes de fixation centrales 82, 82' parallèles entre elles, espacées et disposées de part et d'autre de la platine principale 70, deux premières pattes de fixation latérales 84, 84' parallèles entre elles, espacées et disposées de part et d'autre de la platine principale 70 ainsi qu'une unique deuxième patte de fixation latérale 86 positionnée entre les platines secondaires 78, 78'.
- [0052] Quel que soit le mode de réalisation, le moteur 58, plus particulièrement son carter, présente des pattes de fixation centrales et latérales dissymétriques ; le moteur 58 comprenant soit une unique patte de fixation centrale 82, une unique première patte de fixation latérale 84 et deux deuxième pattes de fixation latérales 86 soit deux

deuxièmes pattes de fixation centrales 82, 82', deux premières pattes de fixation latérales 84, 84' et une unique deuxième patte de fixation latérale 86.

[0053] Contrairement à l'art antérieur qui prévoit trois axes de liaison alignés selon une direction transversale horizontale sous la structure primaire 56, l'attache moteur arrière de l'invention ne prévoit que deux axes de liaison support 72.1, 72.2 alignés selon une direction transversale horizontale. Ainsi, l'attache arrière moteur 60 est plus compacte selon une direction transversale, au niveau de la base de la structure primaire 56, ce qui permet de réduire la largeur du mât et donc d'améliorer les performances aérodynamiques.

Revendications

- [Revendication 1] Attache moteur arrière d'aéronef reliant une structure primaire (56) et un moteur (58) d'un aéronef, ladite attache moteur arrière comprenant un support (62) configuré pour être relié à la structure primaire (56), au moins une patte de fixation centrale (82) solidaire du moteur (58), au moins une première patte de fixation latérale (84) solidaire du moteur (58), au moins une deuxième patte de fixation latérale (86) solidaire du moteur (58), les première et deuxième pattes de fixation latérales (84, 86) étant disposées de part et d'autre de la patte de fixation centrale (82), au moins une manille principale (70) reliée au support (62) par des premier et deuxième axes de liaison support (72.1, 72.2) et à la première patte de fixation latérale (84) par un premier axe de liaison moteur latéral (76.1), au moins une manille secondaire (78) reliée à la deuxième patte de fixation latérale (86) par un deuxième axe de liaison moteur latéral (76.2), caractérisée en ce que la manille principale (70) est reliée à la patte de fixation centrale (82) par un axe de liaison moteur central (74) positionné au niveau d'un plan longitudinal vertical, en ce que les premier et deuxième axes de liaison support (72.1, 72.2) sont positionnés de manière symétrique par rapport au plan longitudinal vertical et en ce que la manille secondaire (78) est reliée à la manille principale (70) par un axe de liaison secondaire (80).
- [Revendication 2] Attache moteur arrière d'aéronef selon la revendication 1, caractérisée en ce que le support (62) comprend au moins une platine (66) présentant une surface d'appui (66F) configurée pour être plaquée contre la structure primaire (56) et des orifices traversant pour loger des éléments de liaison (64) ainsi qu'au moins une âme (68), réalisée d'un seul tenant avec la platine (66), positionnée dans un plan approximativement transversal, présentant des premier et deuxième trous de passage (68.1, 68.2) pour les premier et deuxième axes de liaison support (72.1, 72.2).
- [Revendication 3] Attache moteur arrière d'aéronef selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que chaque manille principale (70) se présente sous la forme d'une plaque positionnée approximativement dans un plan transversal et comprend cinq orifices (70.1 à 70.5) parmi lesquels des premier et deuxième orifices (70.1, 70.2) pour loger les premier et deuxième axes de liaison support (72.1, 72.2), un troisième orifice (70.3) pour loger l'axe de liaison moteur central (74), un quatrième orifice (70.4) pour loger le premier axe de liaison moteur

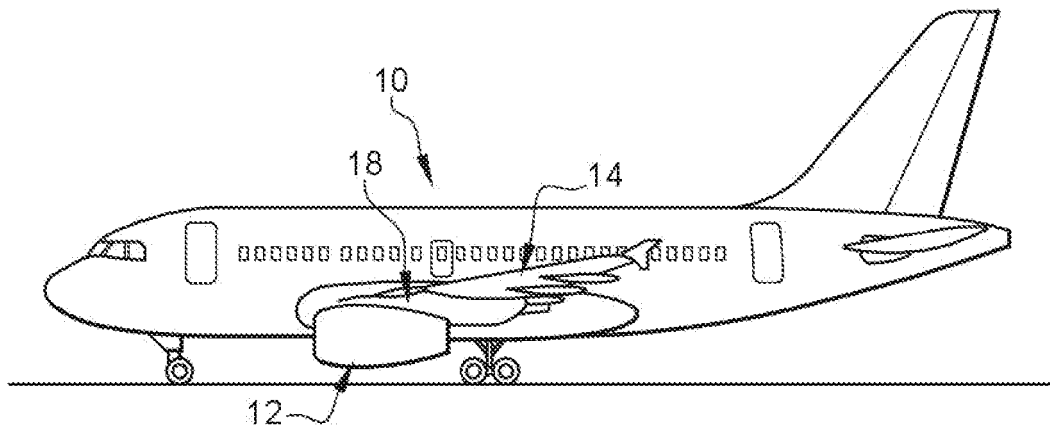
latéral (76.1) et un cinquième orifice (70.5) pour loger l'axe de liaison secondaire (80).

- [Revendication 4] Attache moteur arrière d'aéronef selon la revendication précédente, caractérisée en ce que chaque manille principale (70) comprend une partie centrale approximativement triangulaire avec trois sommets arrondis au niveau desquels sont positionnés les premier, deuxième et troisième orifices (70.1 à 70.3), un premier prolongement (88) long à une extrémité libre duquel est positionné le quatrième orifice (70.4), ainsi qu'un deuxième prolongement (90) court à une extrémité libre duquel est positionné le cinquième orifice (70.5).
- [Revendication 5] Attache moteur arrière d'aéronef selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que chaque manille secondaire (78) se présente sous la forme d'une plaque, positionnée approximativement dans un plan transversal, de forme oblongue comportant des première et deuxième extrémités arrondies au niveau desquelles sont positionnés des premier et deuxième trous (78.1, 78.2) pour loger le deuxième axe de liaison moteur latéral (76.2) et l'axe de liaison secondaire (80).
- [Revendication 6] Attache moteur arrière d'aéronef selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les premier et deuxième axes de liaison support (72.1, 72.2) intègrent chacun une liaison rotule pour permettre un débattement du moteur (58).
- [Revendication 7] Attache moteur arrière d'aéronef selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les premier et deuxième axes de liaison moteur latéraux (76.1, 76.2) intègrent chacun une liaison rotule pour permettre un débattement du moteur (58).
- [Revendication 8] Attache moteur arrière d'aéronef selon l'une des revendications 2 à 7, caractérisée en ce que l'attache moteur arrière comprend une unique âme (68), deux platines principales (70, 70') parallèles entre elles, espacées et disposées de part et d'autre de l'âme (68), une unique platine secondaire (78) intercalée entre les deux platines principales (70, 70'), une unique patte de fixation centrale (82) intercalée entre les deux platines principales (70, 70'), une unique première patte de fixation latérale (84) intercalée entre les deux platines principales (70, 70') ainsi que deux deuxième pattes de fixation latérales (86, 86'), parallèles entre elles, espacées et disposées de part et d'autre de la platine secondaire (78).
- [Revendication 9] Attache moteur arrière d'aéronef selon l'une des revendications 2 à 7, caractérisée en ce que l'attache moteur arrière comprend deux âmes (68,

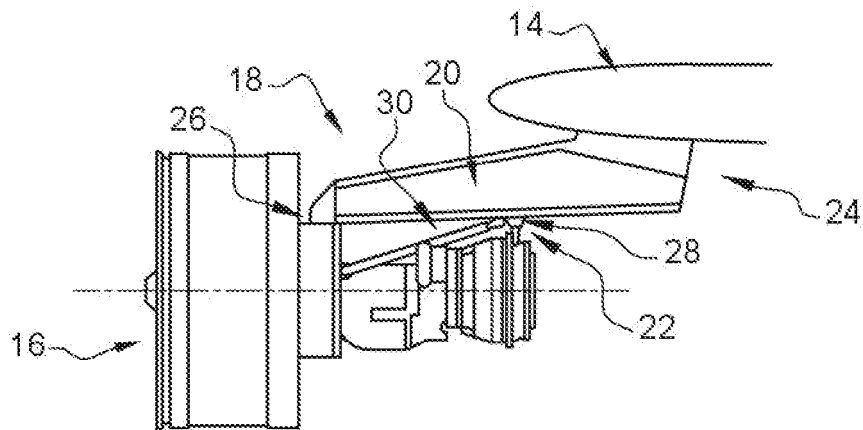
68') parallèles entre elles et espacées, une unique platine principale (70) positionnée entre les deux âmes (68), deux platines secondaires (78, 78') parallèles entre elles, espacées et disposées de part et d'autre de la platine principale (70), deux pattes de fixation centrales (82, 82') parallèles entre elles, espacées et disposées de part et d'autre de la platine principale (70), deux premières pattes de fixation latérales (84, 84') parallèles entre elles, espacées et disposées de part et d'autre de la platine principale (70) ainsi qu'une unique deuxième patte de fixation latérale (86) positionnée entre les platines secondaires (78, 78').

[Revendication 10] Aéronef comprenant au moins une attache moteur arrière selon l'une des revendications précédentes.

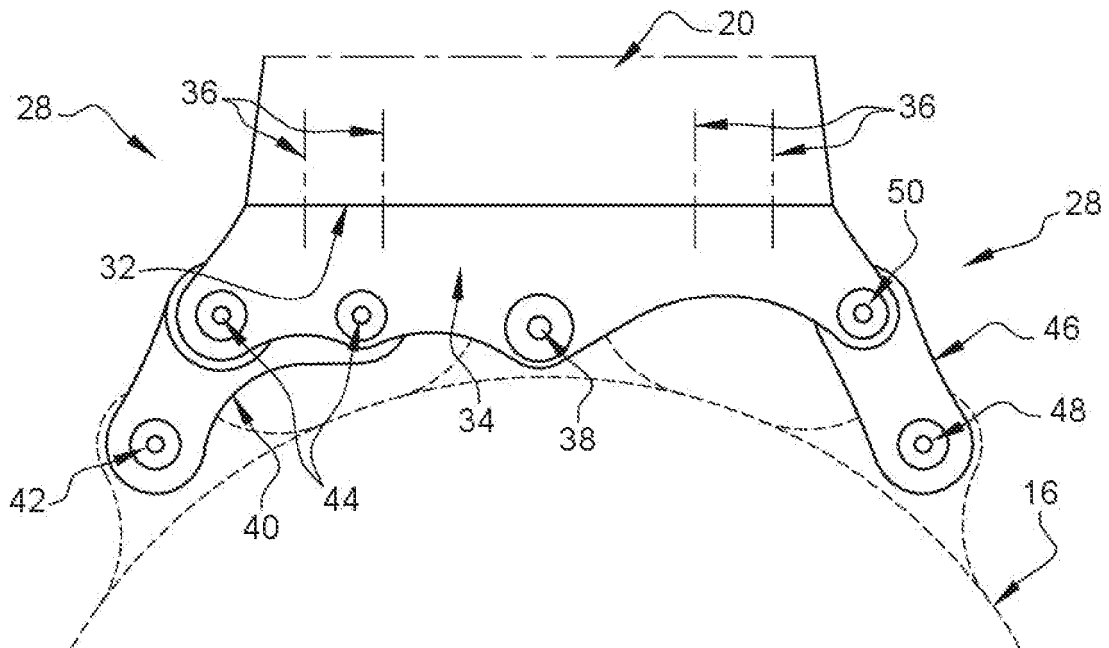
[Fig. 1]



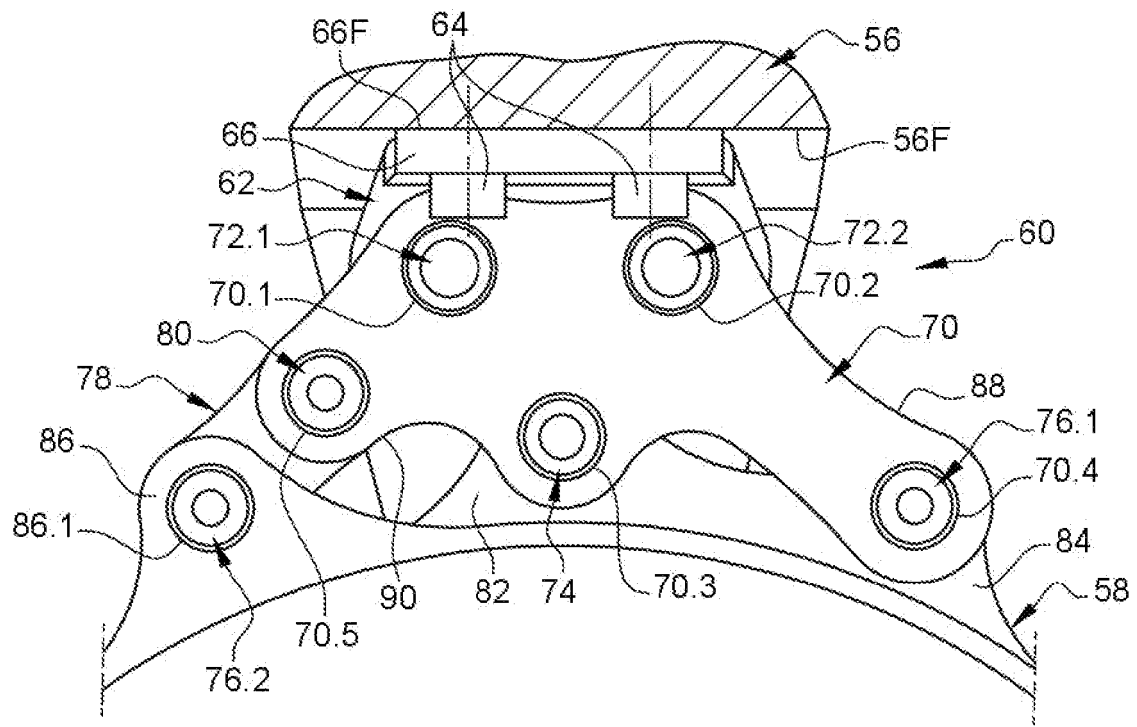
[Fig. 2]



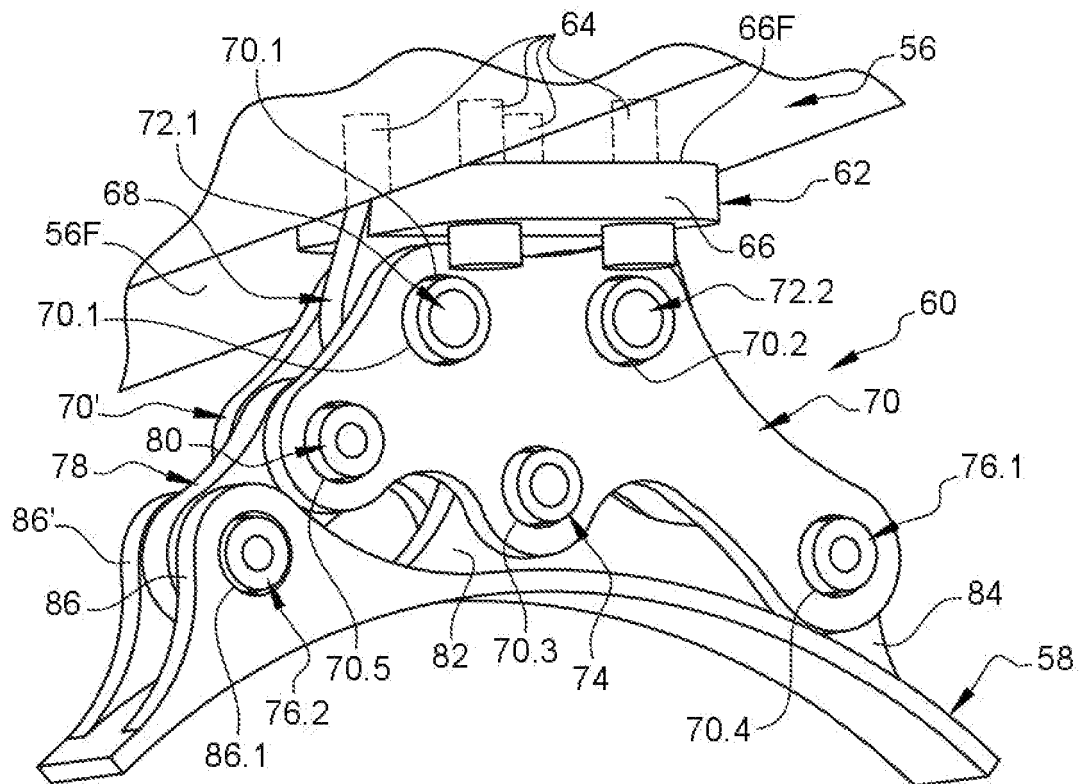
[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement
national

FA 868056
FR 1902776

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		
X	US 4 725 019 A (WHITE JOHN L [US]) 16 février 1988 (1988-02-16)	1-5,10	B64D27/26
Y	* revendications 1-3; figures 7, 8, 16-18 *	6,7	
Y	----- US 2016/122029 A1 (SERRA BRUNO [FR] ET AL) 5 mai 2016 (2016-05-05)	7	
A	* alinéa [0034] - alinéa [0036]; figures 2-6 *	1,8,9	
Y	----- EP 0 583 158 A1 (LORD CORP [US]) 16 février 1994 (1994-02-16)	6,7	
A	* colonne 1, ligne 64 - colonne 2, ligne 12; figures 2-6B2 *	1	
A	----- US 7 325 770 B2 (SNECMA MOTEURS [FR]) 5 février 2008 (2008-02-05) * figures 6-8 *	8,9	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B64D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
30 janvier 2020		Kirchmayr, Sara	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1902776 FA 868056

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 **30-01-2020**
 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
US 4725019	A	16-02-1988	DE	3767607 D1	28-02-1991
			EP	0257665 A1	02-03-1988
			US	4725019 A	16-02-1988

US 2016122029	A1	05-05-2016	CN	105564658 A	11-05-2016
			EP	3015368 A1	04-05-2016
			FR	3027875 A1	06-05-2016
			US	2016122029 A1	05-05-2016

EP 0583158	A1	16-02-1994	DE	69305285 D1	14-11-1996
			DE	69305285 T2	20-03-1997
			EP	0583158 A1	16-02-1994
			US	5351930 A	04-10-1994

US 7325770	B2	05-02-2008	CA	2500585 A1	08-09-2005
			EP	1574429 A2	14-09-2005
			ES	2356468 T3	08-04-2011
			FR	2867155 A1	09-09-2005
			RU	2369529 C2	10-10-2009
			US	2005269445 A1	08-12-2005
