

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

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

3 055 885

②1 N° d'enregistrement national : 16 58497

⑤1 Int Cl⁸ : B 64 D 29/06 (2017.01)

⑫ DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 13.09.16.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 16.03.18 Bulletin 18/11.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : AIRBUS OPERATIONS Société par
actions simplifiée — FR.

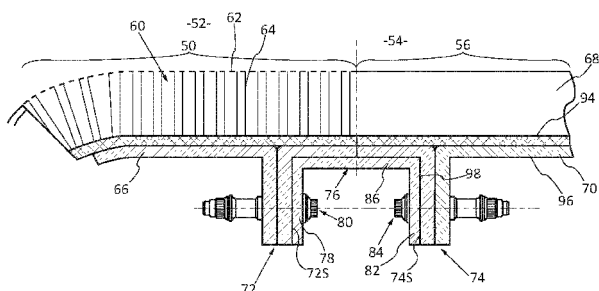
⑦2 Inventeur(s) : PORTE ALAIN et BOURHIS ARNAUD.

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

⑦4 Mandataire(s) : CABINET ALLICI.

⑤4 NACELLE D'AERONEF COMPRENANT UNE LIAISON ENTRE UNE ENTREE D'AIR ET UNE MOTORISATION QUI COMPORTE UNE BRIDE.

⑤7 L'objet de l'invention est une nacelle d'aéronef qui comprend une liaison entre un premier conduit (52) d'une entrée d'air (50) et un deuxième conduit (54) d'une motorisation (56) et qui se caractérise en ce que la liaison comporte au moins une bride (76) sensiblement en forme d'un U intercalée entre une première collerette annulaire (72) solidaire du premier conduit (52) et une deuxième collerette (74) solidaire du deuxième conduit (56). Cette solution permet de réduire le nombre de séries d'éléments de liaison pour relier les premier et deuxième conduits (52, 54).



FR 3 055 885 - A1



**NACELLE D'AERONEF COMPRENANT UNE LIAISON ENTRE UNE ENTREE D'AIR ET UNE
MOTORISATION QUI COMPORTE UNE BRIDE**

La présente invention se rapporte à une nacelle d'aéronef comprenant une liaison entre une entrée d'air et une motorisation qui comporte une bride ayant sensiblement la forme d'un U.

Comme illustré sur la figure 1, une nacelle d'aéronef comprend à l'avant une entrée d'air 10
5 permettant de canaliser un flux d'air en direction d'une motorisation 12.

Pour la suite de la description, la direction longitudinale correspond à la direction de l'axe de la motorisation. Un plan transversal est un plan perpendiculaire à l'axe de la motorisation. Une direction radiale est une direction perpendiculaire à l'axe de la motorisation. Les termes avant et arrière font référence au sens d'écoulement du flux d'air dans la nacelle. L'avant
10 correspond à une zone où le flux d'air rentre dans la nacelle et l'arrière à une zone où le flux d'air sort de la nacelle.

L'entrée d'air 10 comprend une lèvre 14 qui est prolongée à l'intérieur de la nacelle par un premier conduit 16 de sections sensiblement circulaires, et à l'extérieur de la nacelle par une paroi extérieure 18 de sections sensiblement circulaires. La motorisation comprend un
15 deuxième conduit 20 susceptible d'être disposé dans le prolongement du conduit intérieur 16.

Selon un mode de réalisation, le premier conduit 16 est délimité par des panneaux acoustiques 22 juxtaposés sur la circonférence du premier conduit 16 et qui comprennent chacun, selon la direction radiale, en s'écartant de l'axe de la motorisation, une couche
20 acoustiquement résistive 24, au moins une couche alvéolaire 26 et une couche réfléchissante 28.

Le deuxième conduit 20 est également délimité par des panneaux 30 juxtaposés sur la circonférence du deuxième conduit 20.

Comme illustré sur la figure 2, l'entrée d'air 10 est reliée à la motorisation 12 par une liaison
25 qui comprend une première collerette annulaire 32 reliée au premier conduit 16 et une deuxième collerette annulaire 34 solidaire du deuxième conduit 20. Les deux collerettes

annulaires 32 et 34 sont plaquées l'une contre l'autre au niveau d'un plan de jonction 36 sensiblement perpendiculaire à la direction longitudinale, et maintenues ainsi par des éléments de liaison 38, par exemple des boulons ou des rivets, qui traversent les collerettes annulaires 32, 34 et s'étendent parallèlement à la direction longitudinale.

- 5 Selon un premier mode de réalisation, la première collerette annulaire 32 est réalisée d'un seul tenant avec la couche réfléchrice 28 et forme un L avec la couche réfléchrice 28. Pour assurer la reprise des efforts entre les deux ailes du L, la première collerette annulaire 32 et la couche réfléchrice 28 sont métalliques.

10 Selon un deuxième mode de réalisation visible sur la figure 2, la première collerette 32 correspond à une première aile d'une première bride 40 en L dont la seconde aile est reliée à la couche réfléchrice 28. Selon ce mode de réalisation, seule la première bride 40 en L est métallique. Le panneau acoustique, et notamment la couche réfléchrice 28, sont réalisés en matériau composite ce qui permet de réduire la masse embarquée. Selon ce deuxième mode de réalisation, la liaison entre l'entrée d'air et la motorisation comprend une première
15 série d'éléments de liaison 38 reliant les première et deuxième collerettes annulaires 32 et 34 et une deuxième série d'éléments de liaison 42 reliant la première bride 40 en L et les panneaux acoustiques 22 du premier conduit 16.

Les panneaux 30 du deuxième conduit 20 peuvent être également en matériau composite. Dans ce cas, comme pour la première collerette annulaire 32, la deuxième collerette
20 annulaire 34 est intégrée à une deuxième bride en L métallique. Dans ce cas, la liaison entre l'entrée d'air et la motorisation comprend une première série d'éléments de liaison reliant les première et deuxième brides en L, une deuxième série d'éléments de liaison reliant la première bride en L et les panneaux acoustiques du premier conduit 16 et une troisième série d'éléments de liaison reliant la deuxième bride en L et les panneaux 30 du deuxième
25 conduit 20. Selon ce mode de réalisation, le gain de masse généré par l'utilisation des matériaux composites pour les panneaux 30 du deuxième conduit 20 est réduit en raison de la présence de trois séries d'éléments de liaison.

La présente invention propose de remédier aux inconvénients de l'art antérieur.

A cet effet, l'invention a pour objet une nacelle d'aéronef comprenant un premier conduit
30 solidaire d'une entrée d'air et un second conduit solidaire d'une motorisation, les premier et deuxième conduits étant aboutés au niveau d'un plan de jonction, la nacelle comprenant

une liaison entre l'entrée d'air et la motorisation qui comporte une première collerette solidaire du premier conduit et une deuxième collerette solidaire du deuxième conduit.

Selon l'invention, au moins l'une des première ou deuxième collerettes annulaires est écartée du plan de jonction et la liaison entre l'entrée d'air et la motorisation comprend au

5 moins une bride intercalée entre les première ou deuxième collerettes annulaires qui comporte :

- une base qui est prolongée par une première aile et une deuxième aile
- la première aile reliée à la première collerette annulaire par une première série d'éléments de liaison,

10 - la deuxième aile reliée à la deuxième collerette annulaire par une deuxième série d'éléments de liaison.

Selon l'invention, les premier et les deuxième conduits peuvent être réalisés en matériau composite. Contrairement à l'art antérieur, la liaison entre l'entrée d'air et la motorisation ne comprend que deux séries d'éléments de liaison ce qui tend à limiter la masse

15 embarquée.

Selon une autre caractéristique, au moins une des première et deuxième ailes est inclinée par rapport à un plan transversal.

Selon une configuration, la liaison entre la motorisation et l'entrée d'air comprend plusieurs brides disposées bout à bout sur toute la circonférence de l'entrée d'air.

20 Selon une autre caractéristique, au moins l'un des premier et deuxième conduits comprend au moins un panneau avec une couche extérieure, la première ou deuxième collerette annulaire reliée audit premier ou deuxième conduit étant réalisée d'un seul tenant avec la couche extérieure.

Selon un mode de réalisation, la couche extérieure comprend :

- 25
- une première série de plis de fibres conformés selon une forme souhaitée pour la couche extérieure,
 - une deuxième série de plis de fibres en forme de L dont une première aile est parallèle aux plis de fibres et dont une seconde aile est perpendiculaire aux plis de fibres,
- 30
- une troisième série de plis de fibres en forme de L dont une première aile est parallèle aux plis de fibres et dont une seconde aile est perpendiculaire aux plis de fibres et parallèle à la seconde aile des plis de fibres,

- les secondes ailes des plis de fibres étant plaquées les unes contre les autres et formant la première ou deuxième collerette annulaire.

Selon une autre caractéristique, la première collerette annulaire et la première aile de la bride comprennent un trou de passage pour chaque élément de liaison, la deuxième collerette et la deuxième aile de la bride comprennent un trou de passage pour chaque élément de liaison, les première et deuxième ailes de la bride ayant une hauteur qui évolue entre une valeur maximale dans les zones comprenant un trou de passage et une valeur minimale entre les trous de passage.

Selon une autre caractéristique, la bride est configurée pour limiter la propagation des déformations entre le premier conduit et le deuxième conduit et/ou pour amortir des efforts générés lors d'une déformation d'un des premier et deuxième conduits et exercés sur l'autre conduit.

Selon une autre caractéristique, au moins un des éléments de liaison comprend au moins un manchon déformable configuré pour limiter la propagation des déformations entre le premier conduit et le deuxième conduit et/ou pour amortir des efforts générés lors d'une déformation d'un des premier et deuxième conduits et exercés sur l'autre conduit.

D'autres caractéristiques et avantages ressortiront de la description qui va suivre de l'invention, description donnée à titre d'exemple uniquement, en regard des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une coupe d'une partie inférieure et avant d'une nacelle d'un aéronef selon l'art antérieur,
- la figure 2 est une coupe d'une liaison entre une entrée d'air et une motorisation selon l'art antérieur,
- la figure 3 est une coupe d'une partie inférieure et avant d'une nacelle d'un aéronef qui illustre un mode de réalisation de l'invention,
- la figure 4 est une coupe d'une partie d'un panneau qui illustre un mode de réalisation de l'invention,
- la figure 5 est une vue en perspective d'une bride qui illustre un mode de réalisation selon l'invention,
- la figure 6 est une coupe d'une liaison entre une entrée d'air et une motorisation qui illustre un mode de réalisation de l'invention,

- la figure 7 est une coupe d'une partie supérieure et avant d'une nacelle d'un aéronef qui illustre un autre mode de réalisation de l'invention,
- la figure 8 est une coupe d'une liaison entre une entrée d'air et une motorisation qui illustre le mode de réalisation de la figure 7,
- 5 - la figure 9 est une coupe d'une liaison entre une entrée d'air et une motorisation qui illustre un autre mode de réalisation.

Comme pour l'art antérieur, une nacelle d'aéronef selon l'invention comprend à l'avant une entrée d'air 50 avec un premier conduit 52 configuré pour canaliser un flux d'air en direction d'un deuxième conduit 54 d'une motorisation 56. Les premier et deuxième conduits 52 et 54
10 comprennent respectivement des extrémités 52E et 54E aboutées au niveau d'un plan de jonction 58 sensiblement perpendiculaire à la direction longitudinale.

Selon un mode de réalisation, le premier conduit 52 comprend au moins un panneau acoustique 60, généralement plusieurs panneaux acoustiques 60 juxtaposés sur la circonférence du premier conduit 52. Chaque conduit acoustique 60 comprend selon la
15 direction radiale, en s'écartant de l'axe de la motorisation, une couche acoustiquement résistive 62, au moins une couche alvéolaire 64 et une couche réfléchissante 66.

Selon un mode de réalisation, le deuxième conduit 54 comprend au moins un panneau 68, généralement plusieurs panneaux 68 juxtaposés sur la circonférence du deuxième conduit 54. Selon une configuration visible sur la figure 6, chaque panneau 68 comprend au moins
20 une paroi extérieure 70.

Les panneaux acoustiques ne sont pas plus détaillés car ils sont connus de l'homme du métier. Il en est de même pour les panneaux 68 du deuxième conduit 54 qui sont connus sous la dénomination « Fan case » en anglais.

L'entrée d'air 50 est reliée à la motorisation 56 par une liaison qui comprend une première
25 collerette annulaire 72 solidaire du premier conduit 52 de l'entrée d'air et une deuxième collerette 74 solidaire du deuxième conduit 54 de la motorisation 56.

Selon un mode de réalisation visible sur les figures 3 et 6, la première collerette annulaire 72 comprend une première surface d'appui 72S, disposée dans un plan approximativement transversal et orientée vers l'arrière de la nacelle.

30 La deuxième collerette annulaire 74 comprend une deuxième surface d'appui 74S, disposée dans un plan approximativement transversal et orientée vers l'avant de la nacelle.

Selon un autre mode de réalisation visible sur les figures 7 et 8, la première collerette annulaire 72 est inclinée vers l'avant de la nacelle. Selon un autre mode de réalisation visible sur la figure 9, la première collerette annulaire 72 est inclinée vers l'arrière de la nacelle.

La deuxième collerette annulaire 74 peut être inclinée vers l'avant ou vers l'arrière de la nacelle.

Selon l'invention, au moins l'une des première ou deuxième collerettes annulaires 72, 74 est écartée du plan de jonction 58. Ainsi, contrairement à l'art antérieur, les première et deuxième collerettes annulaires ne sont pas plaquées l'une contre l'autre mais écartées.

La liaison entre la motorisation et l'entrée d'air comprend au moins une bride 76 métallique ou en matériau composite, intercalée entre les première ou deuxième collerettes annulaires 72, 74, qui s'étend selon la circonférence. Selon un mode de réalisation, la liaison entre la motorisation 56 et l'entrée d'air 50 comprend plusieurs brides 76 disposées bout à bout sur toute la circonférence de l'entrée d'air.

Chaque bride 76 comprend :

- une base 86 qui est prolongée par une première aile 78 et par une deuxième aile 82,
- la première aile 78 reliée à la première collerette annulaire 72 par une première série d'éléments de liaison 80, et
- la deuxième aile 82 reliée à la deuxième collerette annulaire 74 par une deuxième série d'éléments de liaison 84.

Les extrémités libres des première et deuxième ailes 78, 82 sont plus écartées de l'axe de la motorisation 56 que la base 86.

Selon une configuration visible sur les figures 3 et 6, les première et deuxième ailes 78, 82 sont parallèles et disposées dans des plans transversaux. La base 86 est courbe et épouse les formes du premier conduit 52 et/ou du deuxième conduit 54.

Selon une configuration visible sur les figures 7, 8 et 9, les première et deuxième ailes 78, 82 ne sont pas parallèles et forment entre elles un angle entre 10° et 80° , par exemple de l'ordre de 45° . Selon un mode de réalisation visible sur la figure 8, la première aile 78 et la base 86 forment un angle compris entre 100° et 170° , par exemple environ 45° et la deuxième aile 82 et la base 86 sont approximativement perpendiculaires.

Comme illustré sur les figures 6, 8 et 9, la première aile 78 est plaquée contre la première surface 72S de la première collerette annulaire 72. La deuxième aile 82 est plaquée contre la deuxième surface 74S de la deuxième collerette annulaire 74.

Les éléments de liaison 80 et 84 sont identiques à ceux de l'art antérieur.

Comme illustré sur les figures 4 et 6, le fait d'écartier la collerette annulaire 72 et/ou 74 de l'extrémité 52E et/ou 54E du conduit 52, 54 permet de réaliser d'un seul tenant et en matériau composite la collerette annulaire 72 et/ou 74 et au moins une couche du panneau
5 60 et/ou 68 délimitant le conduit 52, 54. De plus, contrairement à l'art antérieur, la liaison entre l'entrée d'air 50 et la motorisation 56 ne comprend que deux séries d'éléments de liaison 80, 84 ce qui tend à réduire la masse embarquée.

Selon une première variante visible sur la figure 3, seule la première collerette annulaire 72 est écartée de l'extrémité 52E du premier conduit 52.

10 Selon une autre variante, seule la deuxième collerette annulaire 74 est écartée de l'extrémité 54E du deuxième conduit 54.

Selon une autre variante visible sur la figure 6, les deux collerettes annulaires 72 et 74 sont écartées des extrémités 52E et 54E des deux conduits 52 et 54.

Selon un mode de réalisation visible sur la figure 4, la première collerette annulaire 72 est
15 réalisée d'un seul tenant avec la couche réflectrice 66. La couche réflectrice 66 comprend :

- une première série de plis de fibres 88 qui s'étendent jusqu'à l'extrémité 52E du conduit 52 et qui sont conformés selon la forme souhaitée pour la couche réflectrice 66,
- une deuxième série de plis de fibres 90 en forme de L dont une première aile 90.1 est
20 parallèle aux plis de fibres 88 et dont une seconde aile 90.2 est perpendiculaire aux plis de fibres 88,
- une troisième série de plis de fibres 92 en forme de L dont une première aile 92.1 est parallèle aux plis de fibres 88 et dont une seconde aile 92.2 est perpendiculaire aux plis de fibres 88 et parallèle à la seconde aile 90.2 des plis de fibres 90.

25 Les secondes ailes 90.2, 92.2 des plis de fibres 90, 92 sont plaquées les unes contre les autres et forment la première collerette annulaire 72. La forme en T des plis de fibres 90 et 92 permet d'assurer la transmission des efforts entre la première collerette annulaire 72 et la couche réflectrice 66 et donc entre la première collerette annulaire 72 et les panneaux acoustiques 60 du premier conduit 52 de l'entrée d'air.

30 Selon un mode de réalisation visible sur la figure 6, la deuxième collerette annulaire 74 est réalisée d'un seul tenant avec la couche extérieure 70 du panneau 68 du deuxième conduit 54 de la motorisation 56. Selon ce mode de réalisation, la couche extérieure 70 comprend :

- une première série de plis de fibres 94 conformés selon la forme souhaitée pour la couche extérieure 70,
- une deuxième série de plis de fibres 96 en forme de L dont une première aile est parallèle aux plis de fibres 94 et dont une seconde aile est perpendiculaire aux plis de fibres 94,
- une troisième série de plis de fibres 98 en forme de L dont une première aile est parallèle aux plis de fibres 94 et dont une seconde aile est perpendiculaire aux plis de fibres 94 et parallèle à la seconde aile des plis de fibres 96.

5

Les secondes ailes des plis de fibres 96 et 98 sont plaquées les unes contre les autres et forment la deuxième collerette annulaire 74.

10

Quel que soit le mode de réalisation, au moins l'un des premier et deuxième conduits 52, 54 comprend au moins un panneau 60, 68 avec une couche extérieure 66, 70, la collerette annulaire reliée audit premier ou deuxième conduit 52, 54 étant réalisée d'un seul tenant avec la couche extérieure 66, 70.

15

La première collerette annulaire 72 et la première aile 78 de la bride 76 comprennent un trou de passage 100 pour chaque élément de liaison 80.

La deuxième collerette 74 et la deuxième aile 82 de la bride comprennent un trou de passage 102 pour chaque élément de liaison 84.

Selon un mode de réalisation, les ailes 78 et 82 de la bride 76 ont une hauteur H constante.

20

Selon un autre mode de réalisation illustré par la figure 5, les ailes 78 et 82 de la bride ont une hauteur H qui évolue le long de la longueur de la bride 76, la hauteur H ayant une valeur maximale dans les zones comprenant un trou de passage 100 et 102 et ayant une valeur minimale entre les trous de passage 100 et 102. Ce mode de réalisation permet de réduire la masse de la bride.

25

Selon les cas, la bride 76 peut être métallique ou réalisée en matériau composite.

Selon un mode de réalisation visible sur la figure 8, au moins l'un des éléments de liaison 80, 82 comprend un manchon déformable 80f, 84f configuré pour limiter la propagation des déformations entre le premier conduit 52 et le deuxième conduit 54 et/ou pour amortir les efforts générés lors de la déformation d'un des conduits et exercés sur l'autre conduit, par exemple en cas de bris de pale.

30

Selon un autre mode de réalisation sur la figure 9, la bride 76 est configurée pour limiter la propagation des déformations entre le premier conduit 52 et le deuxième conduit 54 et/ou

pour amortir les efforts générés lors de la déformation d'un des conduits et exercés sur l'autre conduit, par exemple en cas de bris de pale. Dans ce cas, aucun manchon déformable 80f, 84f peut n'être prévu.

5 Ainsi, la bride 76 et/ou le ou les manchon(s) déformable(s) ont une géométrie et/ou sont réalisés en un matériau leurs permettant de se déformer de manière plastique pour limiter la propagation des déformations entre le premier conduit 52 et le deuxième conduit 54 et/ou pour amortir les efforts générés lors de la déformation d'un des conduits et exercés sur l'autre conduit.

10 Selon une configuration, au moins une des première et deuxième ailes 78, 82 est inclinée par rapport à un plan transversal, comme illustré sur les figures 7, 8 et 9 pour favoriser l'amortissement des efforts radiaux générés par exemple lors d'un bris de pale.

REVENDEICATIONS

1. Nacelle d'aéronef comprenant un premier conduit (52) solidaire d'une entrée d'air (50) et un second conduit (54) solidaire d'une motorisation (56), les premier et deuxième conduits (52, 54) étant aboutés au niveau d'un plan de jonction (58), la nacelle comprenant une liaison entre l'entrée d'air (50) et la motorisation (56) qui comporte une première collerette (72) solidaire du premier conduit (52) et une deuxième collerette (74) solidaire du deuxième conduit (56), caractérisée en ce qu'au moins l'une des première ou deuxième collerettes annulaires (72, 74) est écartée du plan de jonction (58) et en ce que la liaison entre l'entrée d'air (50) et la motorisation (56) comprend au moins une bride (76) intercalée entre les première ou deuxième collerettes annulaires (72, 74) qui comporte :

- 10 - une base (86) qui est prolongée par une première aile (78) et par une deuxième aile (82),
- la première aile (78) reliée à la première collerette annulaire (72) par une première série d'éléments de liaison (80), et
- 15 - la deuxième aile (82) reliée à la deuxième collerette annulaire (74) par une deuxième série d'éléments de liaison (84).

2. Nacelle d'aéronef selon la revendication précédente, caractérisée en ce qu'au moins une des première et deuxième ailes (78, 82) est inclinée par rapport à un plan transversal.

3. Nacelle d'aéronef selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce 20 que la liaison entre la motorisation (56) et l'entrée d'air (50) comprend plusieurs brides (76) disposées bout à bout sur toute la circonférence de l'entrée d'air.

4. Nacelle d'aéronef selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'au moins l'un des premier et deuxième conduits (52, 54) comprend au moins un panneau (60, 68) avec une couche extérieure (66, 70), la première ou deuxième collerette annulaire 25 (72, 74) reliée audit premier ou deuxième conduit (52, 54) étant réalisée d'un seul tenant avec la couche extérieure (66, 70).

5. Nacelle d'aéronef selon la revendication précédente, caractérisée en ce que la couche extérieure (66, 70) comprend :

- 30 - une première série de plis de fibres (88, 94) conformés selon une forme souhaitée pour la couche extérieure (66, 70),

- une deuxième série de plis de fibres (90, 96) en forme de L dont une première aile (90.1) est parallèle aux plis de fibres de la première série de plis de fibres (88, 94) et dont une seconde aile (90.2) est perpendiculaire aux plis de fibres de la première série de plis de fibres (88, 94),
- 5 - une troisième série de plis de fibres (92, 98) en forme de L dont une première aile (92.1) est parallèle aux plis de fibres de la première série de plis de fibres (88, 94) et dont une seconde aile (92.2) est perpendiculaire aux plis de fibres de la première série de plis de fibres (88, 94) et parallèle à la seconde aile (90.2) des plis de fibres de la deuxième série de plis de fibres (90, 96),
- 10 les secondes ailes (90.2, 92.2) des plis de fibres des deuxième et troisième séries de plis de fibres (90, 92, 96, 98) étant plaquées les unes contre les autres et formant la première ou deuxième collerette annulaire (72, 74).

6. Nacelle d'aéronef selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la première collerette annulaire (72) et la première aile (78) de la bride (76) comprennent un trou de passage (100) pour chaque élément de liaison (80), en ce que la deuxième collerette (74) et la deuxième aile (82) de la bride (76) comprennent un trou de passage (102) pour chaque élément de liaison (84) et en ce que les première et deuxième ailes (78, 82) de la bride (76) ont une hauteur qui évolue entre une valeur maximale dans les zones comprenant un trou de passage (100, 102) et une valeur minimale entre les trous de passage (100, 102).

20 7. Nacelle d'aéronef selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la bride (76) est configurée pour limiter la propagation des déformations entre le premier conduit (52) et le deuxième conduit (54) et/ou pour amortir des efforts générés lors d'une déformation d'un des premier et deuxième conduits (52, 54) et exercés sur l'autre conduit (52, 54).

25 8. Nacelle d'aéronef selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'au moins un des éléments de liaison (80, 84) comprend au moins un manchon déformable (80f, 84f) configuré pour limiter la propagation des déformations entre le premier conduit (52) et le deuxième conduit (54) et/ou pour amortir des efforts générés lors d'une déformation d'un des premier et deuxième conduits (52, 54) et exercés sur l'autre conduit (52, 54).

30

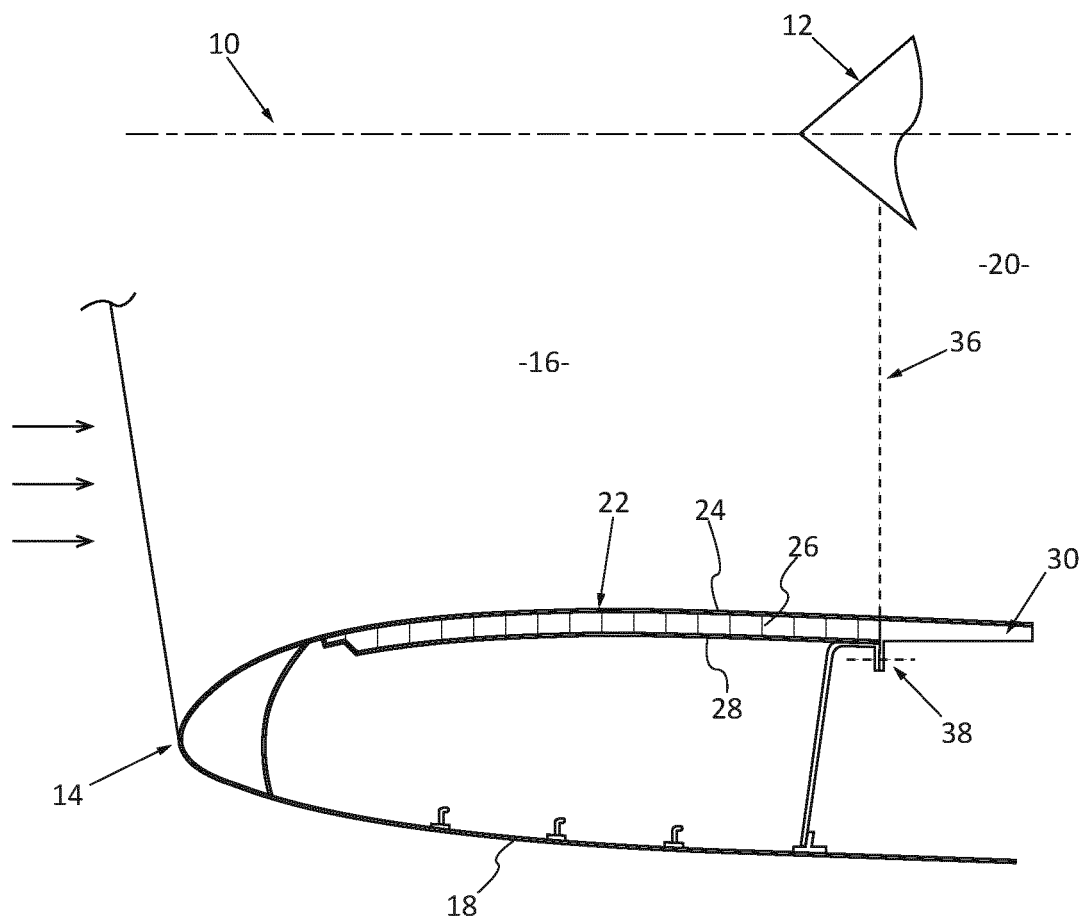


Fig. 1

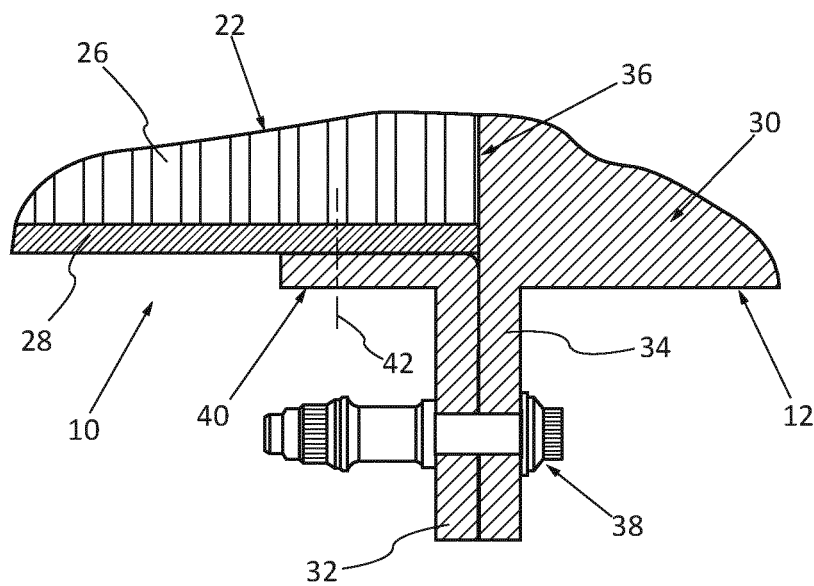


Fig. 2

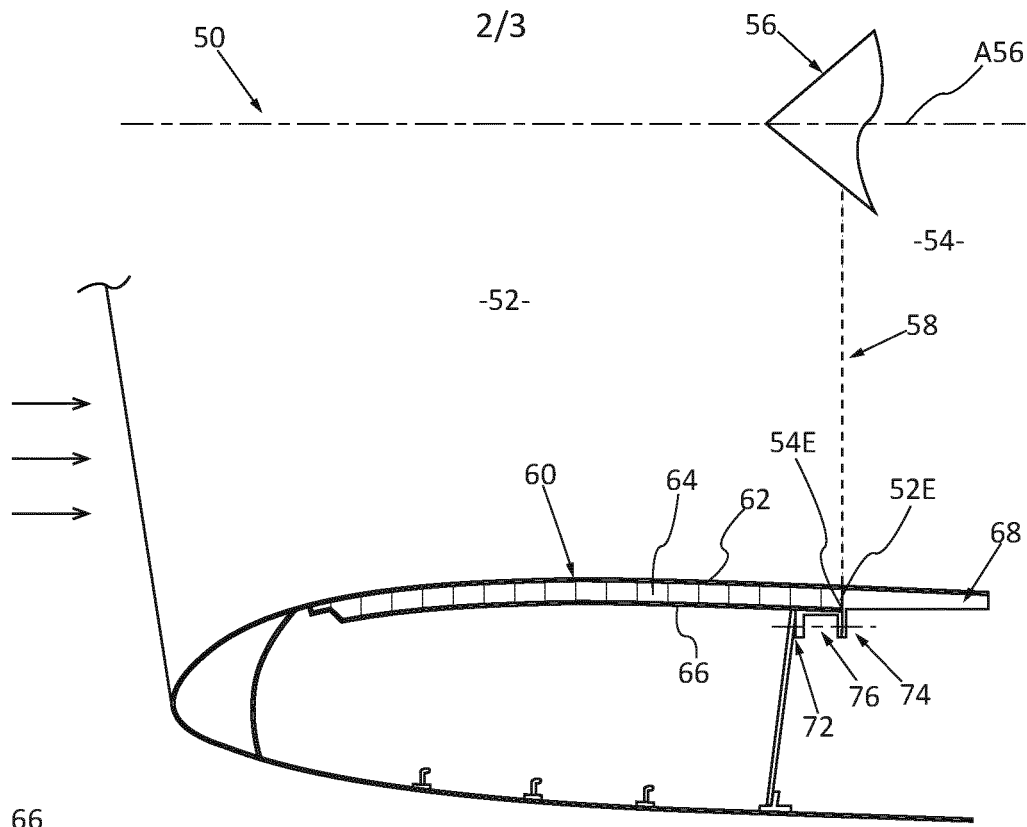


Fig. 3

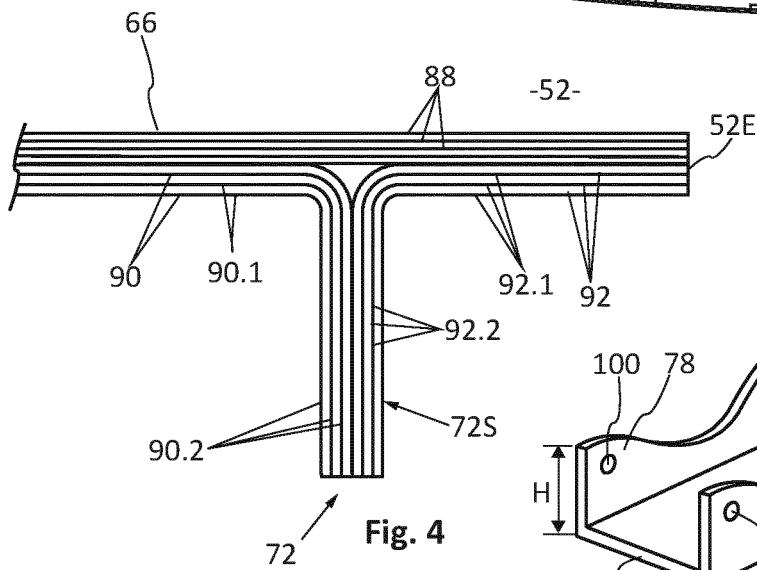


Fig. 4

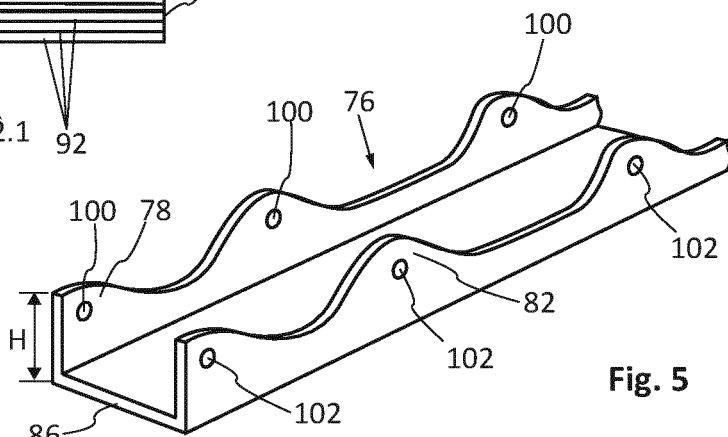


Fig. 5

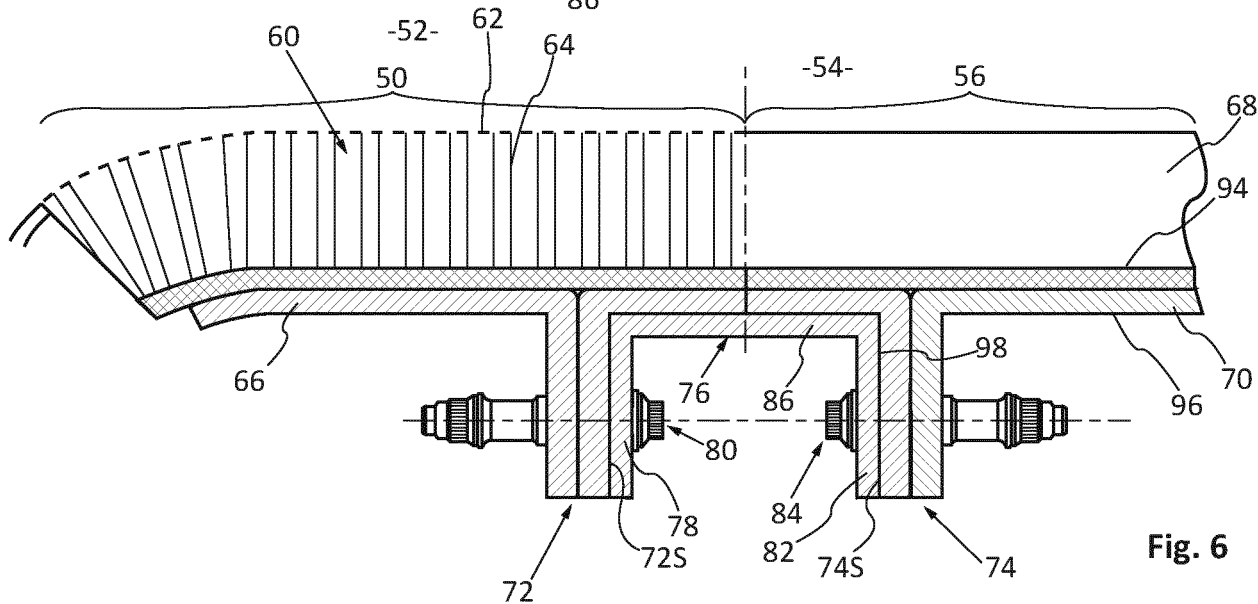


Fig. 6

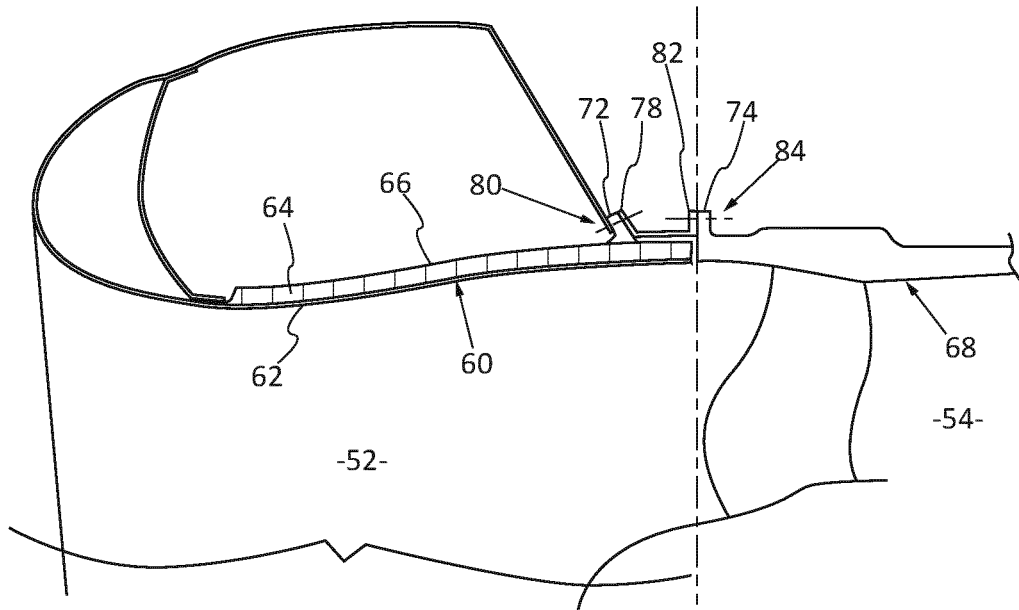


Fig. 7

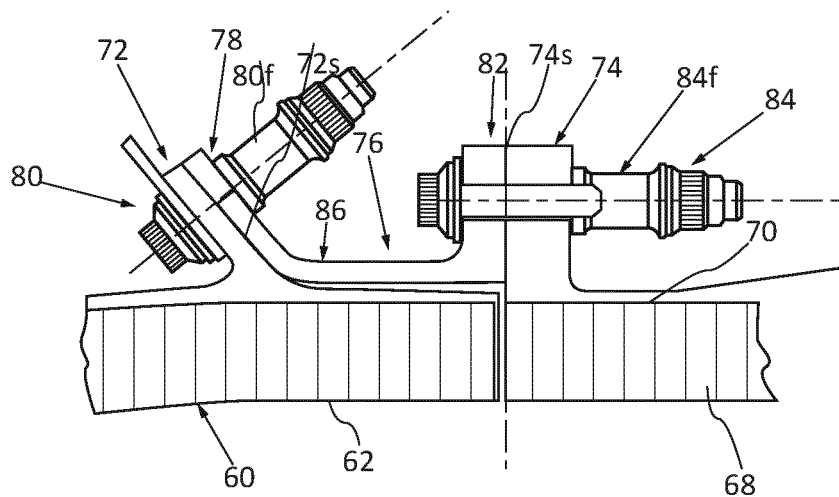


Fig. 8

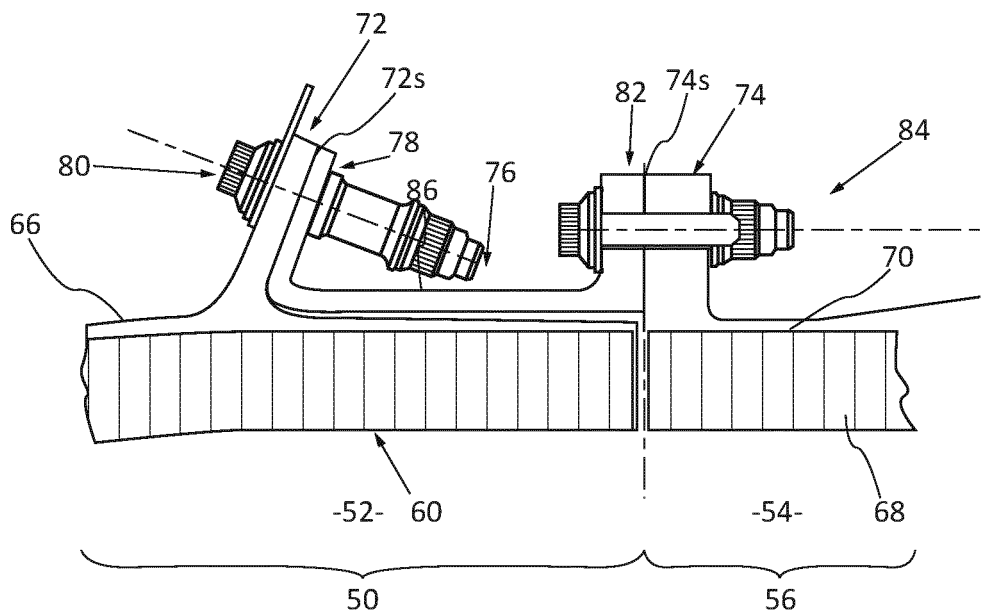


Fig. 9



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

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

FA 829490
FR 1658497

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 2014/147268 A1 (PORTE ALAIN [FR] ET AL) 29 mai 2014 (2014-05-29)	1-4,6-8	B64D29/06
Y	* alinéa [0004] - alinéa [0006] * * alinéa [0017] - alinéa [0018] * * alinéa [0033] - alinéa [0042] * * alinéa [0053] - alinéa [0056] * * alinéa [0064]; figures 4A,4B,5A,5B *	5	
Y	EP 1 927 731 A2 (GEN ELECTRIC [US]) 4 juin 2008 (2008-06-04) * alinéa [0025] - alinéa [0033]; figure 6 *	5	
X	US 2005/082112 A1 (HARRISON GEOFFREY E [US]) 21 avril 2005 (2005-04-21)	1,2,4, 6-8	
Y	* alinéa [0011] - alinéa [0016]; figures 1,2 *	5	
A	WO 2008/006959 A1 (AIRBUS FRANCE [FR]; PORTE ALAIN [FR]; LALANE JACQUES [FR]; GANTIE FABR) 17 janvier 2008 (2008-01-17) * le document en entier *	1-8	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) F01D F02C B64D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
30 mai 2017		Robelin, Bruno	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1658497 FA 829490**

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 **30-05-2017**

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 2014147268	A1	29-05-2014	CN 103832594 A	04-06-2014
			FR 2998547 A1	30-05-2014
			US 2014147268 A1	29-05-2014

EP 1927731	A2	04-06-2008	CA 2610032 A1	21-05-2008
			EP 1927731 A2	04-06-2008
			JP 5095356 B2	12-12-2012
			JP 2008128249 A	05-06-2008
			KR 20080046110 A	26-05-2008
			US 2008116335 A1	22-05-2008

US 2005082112	A1	21-04-2005	CA 2538806 A1	29-09-2005
			CN 1863703 A	15-11-2006
			EP 1673279 A1	28-06-2006
			ES 2424151 T3	27-09-2013
			JP 2007509270 A	12-04-2007
			US 2005082112 A1	21-04-2005
			WO 2005090156 A1	29-09-2005

WO 2008006959	A1	17-01-2008	AT 445091 T	15-10-2009
			BR PI0713172 A2	20-03-2012
			CA 2656282 A1	17-01-2008
			CN 101490392 A	22-07-2009
			EP 2038532 A1	25-03-2009
			FR 2903732 A1	18-01-2008
			JP 4837096 B2	14-12-2011
			JP 2009542972 A	03-12-2009
			US 2010000227 A1	07-01-2010
			WO 2008006959 A1	17-01-2008
