

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 21.04.23.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 25.10.24 Bulletin 24/43.

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) : PONS François, ALBET Gregory,
SENTIER Julien et GASTALDI Umberto.

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

74 Mandataire(s) : ALLICI.

54 Entrée d'air d'une nacelle d'aéronef comprenant des renforts radiaux arrières disjoints, ensemble de propulsion et aéronef comprenant ladite entrée d'air.

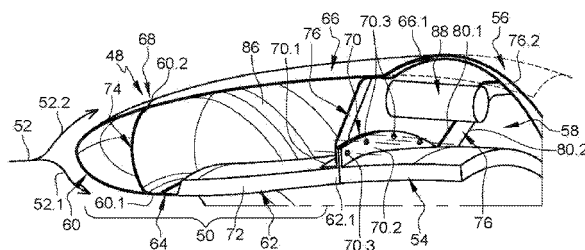
57 Entrée d'air d'une nacelle d'aéronef comprenant des renforts radiaux arrières disjoints, ensemble de propulsion et aéronef comprenant ladite entrée d'air

L'invention a pour objet une entrée d'air d'une nacelle (48) d'un ensemble de propulsion d'un aéronef comportant : une lèvre (60) prolongée par un conduit intérieur (62) jusqu'à un bord arrière intérieur (62.1) et par une paroi extérieure (66) jusqu'à un bord arrière extérieur (66.1), plusieurs renforts radiaux arrières (76), espacés entre eux, présentant chacun une première extrémité reliée au conduit intérieur (62), à proximité du bord arrière intérieur (62.1), ainsi qu'une deuxième extrémité reliée à la paroi extérieure (66), à proximité du bord arrière extérieur (66.1).

Les renforts radiaux arrières (76) étant espacés entre eux, l'entrée d'air positionnée à l'avant de capots présente un logement annulaire (86), à l'avant des renforts radiaux arrières, accessible depuis une zone technique située sous les capots, lorsque ces derniers sont à l'état ouvert.

L'invention a également pour objet un ensemble de propulsion comportant une telle entre d'air ainsi qu'un aéronef comprenant au moins un tel ensemble de propulsion.

Figure 3



Description

Titre de l'invention : Entrée d'air d'une nacelle d'aéronef comprenant des renforts radiaux arrières disjoints, ensemble de propulsion et aéronef comprenant ladite entrée d'air

- [0001] La présente demande se rapporte à une entrée d'air d'une nacelle d'aéronef, à un ensemble de propulsion comprenant ladite entrée d'air ainsi qu'à un aéronef comportant au moins un tel ensemble de propulsion.
- [0002] Selon un mode de réalisation visible sur la [Fig.1], un aéronef 10 comprend plusieurs ensembles de propulsion 12 positionnés sous les ailes 14 de l'aéronef 10 et reliés à ces dernières par des mâts 16. Chaque ensemble de propulsion 12 comprend une motorisation 18, comme un turboréacteur, positionnée à l'intérieur d'une nacelle 20.
- [0003] Pour la suite de la description, une direction longitudinale est parallèle à l'axe moteur A18 de la motorisation 18 et une direction radiale est perpendiculaire à l'axe moteur A18. Un plan transversal est un plan perpendiculaire à l'axe moteur A18. Les notions avant/arrière, notées Av/Ar, font référence au sens d'écoulement d'un flux d'air 22 dans la nacelle 20 s'écoulant de l'avant (Av) vers l'arrière (Ar).
- [0004] La nacelle 20 a une forme approximativement tubulaire et comprend à l'avant une entrée d'air 24 via laquelle pénètre le flux d'air 22. Selon une configuration visible sur la [Fig.2], l'entrée d'air 24 comprend une lèvre 26, un conduit intérieur 28 prolongeant la lèvre 26 vers l'intérieur de la nacelle 20, une zone de jonction intérieure 30 reliant la lèvre 26 et le conduit intérieur 28, une paroi extérieure 32 prolongeant la lèvre 26 à l'extérieur de la nacelle 20 ainsi qu'une zone de jonction extérieure 34 reliant la lèvre 26 et la paroi extérieure 32. Le conduit intérieur 28 présente un bord arrière intérieur 28.1. La paroi extérieure 32 présente un bord arrière extérieur 32.1.
- [0005] En complément l'entrée d'air 24 comprend un premier renfort radial 36 reliant les bords arrières intérieur et extérieur 28.1, 32.1 ainsi qu'un deuxième renfort radial 38 reliant les zones de jonction intérieure et extérieure 30, 34.
- [0006] Chacun des premier et deuxième renforts radiaux 36, 38 se présente sous la forme d'une cloison annulaire, continue sur toute la circonférence de la nacelle. Cette cloison annulaire peut être réalisée en plusieurs parties juxtaposées de manière à être continues sur toute la circonférence de la nacelle.
- [0007] La lèvre 26 et le deuxième renfort radial 38 délimitent un conduit annulaire 40 qui présente une section en D, appelé également D-duct en anglais. Les premier et deuxième renforts radiaux 36, 38, la paroi extérieure 32 ainsi que le conduit intérieur 28 délimitent un logement annulaire 42.
- [0008] La nacelle 20 comprend également des capots 44 (visibles sur la [Fig.1]), à l'arrière

de la paroi extérieure 32 de l'entrée d'air, mobiles entre des états fermé et ouvert, permettant d'accéder à l'intérieur de l'ensemble de propulsion à l'état ouvert.

- [0009] Selon le mode de réalisation visible sur la [Fig.2], contrairement à la zone de la nacelle 20 située sous les capots 44, le logement annulaire 42 n'est pas accessible pour des opérations d'inspection ou de maintenance qui nécessitent une ouverture rapide à la manière d'un capot. Par conséquent, des équipements qui requièrent des opérations d'inspection ou de maintenance régulières ne peuvent pas être positionnés dans ce logement annulaire 42.
- [0010] Pour améliorer l'accessibilité à ce logement annulaire 42, une solution consiste à prévoir des capots ou des trappes au niveau de la paroi extérieure 32. Toutefois, cette solution conduit à augmenter la masse de l'aéronef, sa consommation en carburant et sa trainée parasite.
- [0011] La présente invention vise à remédier à tout ou partie des inconvénients de l'art antérieur.
- [0012] A cet effet, l'invention a pour objet une entrée d'air d'une nacelle d'un ensemble de propulsion d'un aéronef comportant une lèvre configurée pour séparer un flux d'air en un flux d'air intérieur pénétrant dans la nacelle et un flux d'air extérieur s'écoulant à l'extérieur de la nacelle, la lèvre étant prolongée par un conduit intérieur jusqu'à un bord arrière intérieur et par une paroi extérieure jusqu'à un bord arrière extérieur.
- [0013] Selon l'invention, l'entrée d'air comprend plusieurs renforts radiaux arrières disjoints, espacés entre eux, présentant chacun une première extrémité reliée par une première liaison au conduit intérieur, à proximité du bord arrière intérieur, ainsi qu'une deuxième extrémité reliée par une deuxième liaison à la paroi extérieure, à proximité du bord arrière extérieur.
- [0014] Les renforts radiaux arrières étant espacés entre eux, l'entrée d'air positionnée à l'avant de capots présente un logement annulaire (délimité par le conduit intérieur, la paroi extérieure, les renforts radiaux arrières et un éventuel renfort radial avant) accessible depuis une zone technique située sous les capots, lorsque ces derniers sont à l'état ouvert. Par conséquent, il est possible de positionner des équipements requérant des opérations d'inspection ou de maintenance régulières dans ce logement annulaire, ce qui permet de réduire la densité des équipements dans d'autres zones de l'ensemble de propulsion.
- [0015] Selon une autre caractéristique, les renforts radiaux arrières sont régulièrement répartis sur la circonférence de la nacelle.
- [0016] Selon une autre caractéristique, l'entrée d'air comporte un nombre de renforts radiaux arrières compris entre 3 et 20.
- [0017] Selon une autre caractéristique, chaque renfort radial arrière comprend au moins une plaque qui présente une première face orientée vers la lèvre, une deuxième face

opposée à la première face ainsi que des premier et deuxième bords latéraux reliant les première et deuxième extrémités.

- [0018] Selon une autre caractéristique, les premier et deuxième bords latéraux des différents renforts radiaux arrières sont espacés d'une distance identique d'un renfort radial arrière à l'autre, les renforts radiaux arrières étant régulièrement répartis autour de l'entrée d'air.
- [0019] Selon une autre caractéristique, chaque renfort radial arrière comprend plusieurs plaques reliées entre elles radialement dont une première plaque solidaire du conduit intérieur et une deuxième plaque solidaire de la paroi extérieure.
- [0020] Selon une autre caractéristique, les renforts radiaux arrières présentent chacun une partie centrale qui forme avec un plan transversal un angle α compris entre -60 et $+60^\circ$.
- [0021] Selon une autre caractéristique, la première extrémité de chaque renfort radial arrière est reliée par la première liaison à une collerette située au niveau du bord arrière intérieur du conduit intérieur.
- [0022] Selon une autre caractéristique, le conduit intérieur comprend un panneau d'atténuation acoustique en surface. En complément, la première extrémité de chaque renfort radial arrière est recourbée pour être plaquée contre le panneau d'atténuation acoustique du conduit intérieur et reliée à ce dernier par la première liaison, à proximité du bord arrière intérieur.
- [0023] Selon une autre caractéristique, la paroi extérieure comprend une surface intérieure orientée vers le conduit intérieur. En complément, la deuxième extrémité de chaque renfort radial arrière est recourbée pour être plaquée contre la surface intérieure de la paroi extérieure et reliée à cette dernière par la deuxième liaison, à proximité du bord arrière extérieur.
- [0024] L'invention a également pour objet un ensemble de propulsion comprenant une entrée d'air selon l'une des caractéristiques précédentes ainsi qu'un aéronef comportant au moins un tel ensemble de propulsion.
- [0025] 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 :
- [0026] [Fig.1] est une vue en perspective d'un aéronef et d'un ensemble de propulsion,
- [0027] [Fig.2] est une coupe d'une entrée d'air d'une nacelle d'aéronef illustrant un mode de réalisation de l'art antérieur,
- [0028] [Fig.3] est une coupe d'une partie avant d'une nacelle d'aéronef illustrant un mode de réalisation de l'invention,
- [0029] [Fig.4] est une vue en perspective d'une nacelle en pointillés et d'une entrée air, montrant par transparence des renforts radiaux arrières, illustrant un mode de réa-

lisation de l'invention,

- [0030] [Fig.5] est une vue en perspective d'un détail d'une partie de l'entrée d'air visible sur la [Fig.3],
- [0031] [Fig.6] est une vue en perspective d'un renfort radial arrière illustrant un mode de réalisation de l'invention,
- [0032] [Fig.7] est une vue en perspective d'un renfort radial arrière illustrant un autre mode de réalisation de l'invention,
- [0033] [Fig.8] est une vue en perspective d'un renfort radial arrière illustrant un autre mode de réalisation de l'invention,
- [0034] [Fig.9] est une vue en perspective d'un renfort radial arrière illustrant un autre mode de réalisation de l'invention,
- [0035] [Fig.10] est une coupe schématique d'une entrée d'air d'une nacelle d'aéronef illustrant un mode de réalisation de l'invention,
- [0036] [Fig.11] est une coupe schématique d'une entrée d'air d'une nacelle d'aéronef illustrant un autre mode de réalisation de l'invention,
- [0037] [Fig.12] est une vue en perspective d'une entrée d'air d'une nacelle d'aéronef montrant par transparence des renforts radiaux arrières illustrant un mode de réalisation de l'invention,
- [0038] [Fig.13] est une vue en perspective d'une entrée d'air d'une nacelle d'aéronef montrant par transparence des renforts radiaux arrières illustrant un autre mode de réalisation de l'invention,
- [0039] [Fig.14] est une vue en perspective d'une entrée d'air d'une nacelle d'aéronef montrant par transparence des renforts radiaux arrières illustrant un autre mode de réalisation de l'invention.
- [0040] Selon un mode de réalisation visible sur les figures 4 et 5, une nacelle 48 d'un ensemble de propulsion d'un aéronef comprend, à l'avant, une entrée d'air 50 configurée notamment pour séparer un flux d'air 52 en un flux d'air intérieur 52.1 pénétrant dans la nacelle 48 et un flux d'air extérieur 52.2 s'écoulant à l'extérieur de la nacelle 48. La nacelle 48 comprend, dans le prolongement de l'entrée d'air 50, un conduit renforcé 54 positionné à l'intérieur de la nacelle 48, autour d'une soufflante, contre lequel s'écoule le flux d'air intérieur 52.1 ainsi que des capots 56 à l'extérieur de la nacelle 48, contre lesquels s'écoule le flux d'air extérieur 52.2. Les capots 56 sont mobiles entre un état fermé dans lequel ils délimitent avec le conduit renforcé 54 une zone technique 58 et un état ouvert dans lequel ils permettent d'accéder à la zone technique 58.
- [0041] Selon un mode de réalisation, l'entrée d'air 50 comprend une lèvre 60 configurée pour séparer le flux d'air 52 en un flux d'air intérieur 52.1 pénétrant dans la nacelle 48 et un flux d'air extérieur 52.2 s'écoulant à l'extérieur de la nacelle 48. La lèvre 60

présente une extrémité intérieure 60.1 et une extrémité extérieure 60.2. L'entrée d'air 50 comprend un conduit intérieur 62 prolongeant l'extrémité intérieure 60.1 de la lèvre 60 et configuré pour canaliser le flux d'air intérieur 52.1, une zone de jonction intérieure 64 reliant l'extrémité intérieure 60.1 de la lèvre 60 et le conduit intérieur 62, une paroi extérieure 66 prolongeant l'extrémité extérieure 60.2 de la lèvre 60 et formant une surface aérodynamique contre laquelle s'écoule le flux d'air extérieur 52.2 ainsi qu'une zone de jonction extérieure 68 reliant l'extrémité extérieure 60.2 de la lèvre 60 et la paroi extérieure 66. Le conduit intérieur 62 présente un bord arrière intérieur 62.1. La paroi extérieure 66 présente un bord arrière extérieur 66.1.

- [0042] La nacelle 48 comprend une liaison 70 reliant le bord arrière intérieur 62.1 du conduit intérieur 62 et le conduit renforcé 54. Selon une configuration, la liaison 70 comprend une première collerette 70.1 solidaire du conduit intérieur 62, une deuxième collerette 70.2 solidaire du conduit renforcé 54 et configurée pour être plaquée contre la première collerette 70.1 ainsi qu'une pluralité d'éléments de liaison 70.3, comme des boulons par exemple, répartis sur la circonférence du conduit intérieur 62 et configurés pour maintenir les première et deuxième collerettes 70.1, 70.2 plaquées l'une contre l'autre.
- [0043] Selon une configuration, le conduit intérieur 62 comprend un panneau d'atténuation acoustique 72 en surface.
- [0044] Selon un mode de réalisation, l'entrée d'air 50 comprend un renfort radial avant 74 reliant les zones de jonction intérieure et extérieure 64, 68.
- [0045] Les capots 56, le conduit renforcé 54 et la liaison 70 ne sont pas plus décrits car ils peuvent être identiques à ceux de l'art antérieur.
- [0046] Quel que soit le mode de réalisation, l'entrée d'air 50 comprend une lèvre 60 prolongée par un conduit intérieur 62 jusqu'à un bord arrière intérieur 62.1 et par une paroi extérieure 66 jusqu'à un bord arrière extérieur 66.1. La paroi extérieure 66 présente une surface intérieure orientée vers le conduit intérieur 62.
- [0047] Selon une caractéristique de l'invention, l'entrée d'air 50 comprend plusieurs renforts radiaux arrières 76 disjoints, espacés entre eux, présentant chacun une première extrémité 76.1 reliée directement ou indirectement au conduit intérieur 62 par une première liaison 78.1, à proximité de son bord arrière intérieur 62.1 ainsi qu'une deuxième extrémité 76.2 reliée directement ou indirectement à la paroi extérieure 66 par une deuxième liaison 78.2, à proximité de son bord arrière extérieur 66.1. Selon un agencement, les renforts radiaux arrières 76 sont régulièrement répartis sur la circonférence de la nacelle.
- [0048] Chaque renfort radial arrière 76 comprend au moins une plaque qui présente une première face F76 orientée vers la lèvre 60 (vers l'avant) ainsi qu'une deuxième face F76' opposée à la première face F76 (orientée vers l'arrière). Chaque renfort radial

arrière 76 présente des premier et deuxième bords latéraux 80.1, 80.2 reliant les première et deuxième extrémités 76.1, 76.2.

- [0049] Selon une configuration, les premier et deuxième bords latéraux 80.1, 80.2 des différents renforts radiaux arrières 76 sont espacés d'une distance identique d'un renfort radial arrière à l'autre. Les renforts radiaux arrières 76 sont régulièrement répartis autour de l'entrée d'air 50. Les renforts radiaux arrières 76 sont espacés d'une distance supérieure ou égale à la distance séparant les premier et deuxième bords latéraux 80.1, 80.2 d'un même renfort radial arrière 76.
- [0050] Selon un mode de réalisation, l'entrée d'air 50 comporte un nombre de renforts radiaux arrières 76 compris entre 3 et 20. Ces renforts radiaux arrières 76 sont dimensionnés en fonction de leurs nombres et des contraintes mécaniques qui leur sont appliquées.
- [0051] Selon un premier mode de réalisation visible sur la [Fig.12], l'entrée d'air 50 comprend six renforts radiaux arrières 76 qui présentent chacun un secteur angulaire entre leurs premier et deuxième bords latéraux 80.1, 80.2 compris entre 4 et 10°.
- [0052] Selon un deuxième mode de réalisation visible sur la [Fig.13], l'entrée d'air 50 comprend trois renforts radiaux arrières 76 qui présentent chacun un secteur angulaire entre leurs premier et deuxième bords latéraux 80.1, 80.2 compris entre 30 et 40°.
- [0053] Selon un troisième mode de réalisation visible sur la [Fig.14], l'entrée d'air 50 comprend cinq renforts radiaux arrières 76 qui présentent chacun un secteur angulaire entre leurs premier et deuxième bords latéraux 80.1, 80.2 compris entre 10 et 30°.
- [0054] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à ces nombres pour les renforts radiaux arrières 76 ou à ces plages pour les secteurs angulaires séparant les premier et deuxième bords latéraux 80.1, 80.2.
- [0055] Selon un mode de réalisation visible sur les figures 3 à 6, chaque renfort radial arrière 76 est réalisé d'un seul tenant et comprend une unique plaque.
- [0056] Selon d'autres modes de réalisation, chaque renfort radial arrière 76 comprend plusieurs plaques juxtaposées. Selon d'autres modes de réalisation visibles sur les figures 7 à 9, chaque renfort radial arrière 76 comprend plusieurs plaques 82, 82' reliées entre elles radialement. Selon un agencement, chaque renfort radial arrière 76 comprend deux plaques 82, 82' reliées entre elles, une première plaque 82 étant solidaire du conduit intérieur 62, une deuxième plaque 82' étant solidaire de la paroi extérieure 66.
- [0057] Selon des modes de réalisation visibles sur les figures 3 à 9, la première extrémité 76.1 de chaque renfort radial arrière 76 est reliée à la première collerette 70.1 solidaire du conduit intérieur 62 par la première liaison 78.1.
- [0058] Selon d'autres modes de réalisation visibles sur les figures 10 et 11, la première extrémité 76.1 de chaque renfort radial arrière 76 est recourbée pour être plaquée

contre le panneau d'atténuation acoustique 72 du conduit intérieur 62 et reliée à ce dernier par la première liaison 78.1, à proximité du bord arrière intérieur 62.1.

- [0059] Selon les modes de réalisation visibles sur les figures 3 à 11, la deuxième extrémité 76.2 de chaque renfort radial arrière 76 est recourbée pour être plaquée contre la surface intérieure de la paroi extérieure 66 et reliée à cette dernière par la deuxième liaison 78.2, à proximité du bord arrière extérieur 66.1.
- [0060] Selon ces différents modes de réalisation, les première et deuxième liaisons 78.1, 78.2 sont obtenues par collage, par soudage ou comprennent chacune au moins un élément de liaison comme un rivet ou un boulon par exemple. Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à ces modes de réalisation pour les première et deuxième liaisons 78.1, 78.2.
- [0061] En dehors de leurs première et deuxième extrémités 76.1, 76.2, les renforts radiaux arrières 76 présentent chacun une partie centrale 84, sensiblement plane selon une configuration simplifiée, qui forme avec un plan transversal un angle α compris entre -60° et $+60^\circ$.
- [0062] Selon un mode de réalisation visible sur la [Fig.10], pour chaque renfort radial arrière 76, la deuxième extrémité 76.2 est décalée vers l'avant par rapport à la première extrémité 76.1. Selon ce mode de réalisation, la partie centrale 84 forme un angle α de l'ordre de 5° à 10° avec un plan transversal.
- [0063] Selon un autre mode de réalisation visible sur la [Fig.11], pour chaque renfort radial arrière 76, la deuxième extrémité 76.2 est décalée vers l'arrière par rapport à la première extrémité 76.1. Selon ce mode de réalisation, la partie centrale 84 forme un angle α de l'ordre de 45° avec un plan transversal. Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à ces valeurs pour l'inclinaison de la partie centrale 84.
- [0064] Le fait de prévoir des renforts radiaux arrières 76 disjoints permet de réduire la masse de l'entrée d'air 50. Selon l'invention, l'entrée d'air 50 présente un logement annulaire 86 délimité par le conduit intérieur 62, la paroi extérieure 66, les renforts radiaux arrières 76 et l'éventuel renfort radial avant 74 accessible depuis la zone technique 58 lorsque les capots 56 sont à l'état ouvert. Par conséquent, il est possible de positionner des équipements requérant des opérations d'inspection ou de maintenance régulières dans ce logement annulaire 86, ce qui permet de réduire la densité des équipements dans d'autres zones de l'ensemble de propulsion. Par ailleurs, les renforts radiaux arrières 76 étant espacés entre eux, il est possible de positionner des équipements ou des éléments 88 à cheval dans la zone technique 58 et le logement annulaire 86. Enfin, le fait que le logement annulaire 86 soit accessible permet d'offrir un dégagement à des pièces en mouvement positionnées dans la zone technique 58.

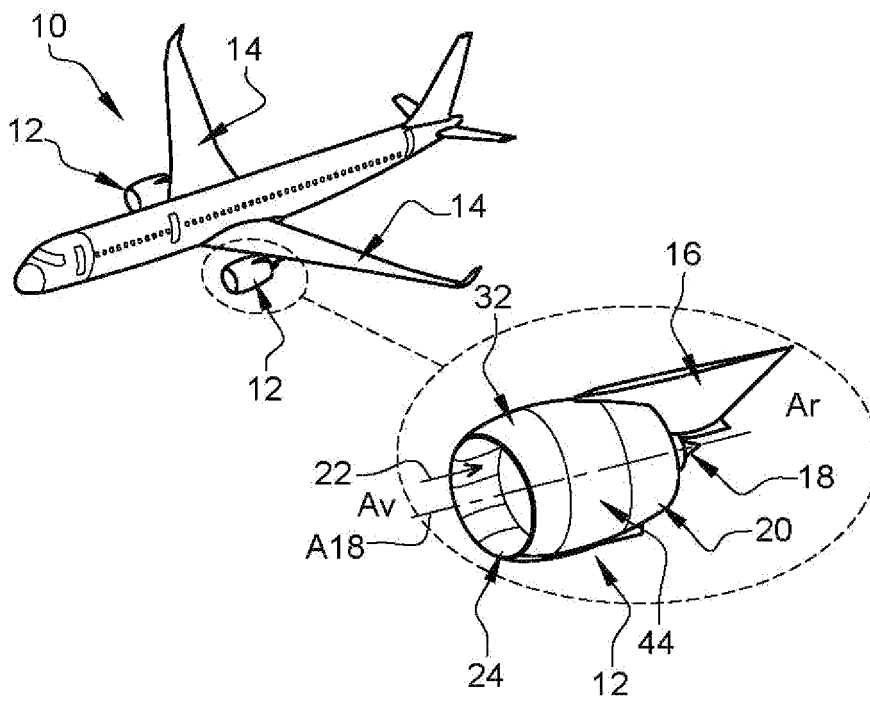
Revendications

- [Revendication 1] Entrée d'air d'une nacelle (48) d'un ensemble de propulsion d'un aéronef comportant une lèvre (60) configurée pour séparer un flux d'air (52) en un flux d'air intérieur (52.1) pénétrant dans la nacelle (48) et un flux d'air extérieur (52.2) s'écoulant à l'extérieur de la nacelle (48), la lèvre (60) étant prolongée par un conduit intérieur (62) jusqu'à un bord arrière intérieur (62.1) et par une paroi extérieure (66) jusqu'à un bord arrière extérieur (66.1), caractérisée en ce que l'entrée d'air (50) comprend plusieurs renforts radiaux arrières (76) disjoints, espacés entre eux, présentant chacun une première extrémité (76.1) reliée au conduit intérieur (62) par une première liaison (78.1) à proximité du bord arrière intérieur (62.1), ainsi qu'une deuxième extrémité (76.2) reliée à la paroi extérieure (66) par une deuxième liaison (78.2), à proximité du bord arrière extérieur (66.1).
- [Revendication 2] Entrée d'air selon la revendication précédente, caractérisée en ce que les renforts radiaux arrières (76) sont régulièrement répartis sur la circonférence de la nacelle.
- [Revendication 3] Entrée d'air selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'entrée d'air comporte un nombre de renforts radiaux arrières (76) compris entre 3 et 20.
- [Revendication 4] Entrée d'air selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que chaque renfort radial arrière (76) comprend au moins une plaque qui présente une première face (F76) orientée vers la lèvre (60), une deuxième face (F76') opposée à la première face (F76) ainsi que des premier et deuxième bords latéraux (80.1, 80.2) reliant les première et deuxième extrémités (76.1, 76.2).
- [Revendication 5] Entrée d'air selon la revendication précédente, caractérisée en ce que les premier et deuxième bords latéraux (80.1, 80.2) des différents renforts radiaux arrières (76) sont espacés d'une distance identique d'un renfort radial arrière à l'autre, les renforts radiaux arrières (76) étant régulièrement répartis autour de l'entrée d'air (50).
- [Revendication 6] Entrée d'air selon l'une des revendications 4 à 5, caractérisée en ce que chaque renfort radial arrière (76) comprend plusieurs plaques (82, 82') reliées entre elles radialement dont une première plaque (82) solidaire du conduit intérieur (62) et une deuxième plaque (82') solidaire de la paroi extérieure (66).
- [Revendication 7] Entrée d'air selon l'une des revendications 4 à 6, caractérisée en ce que

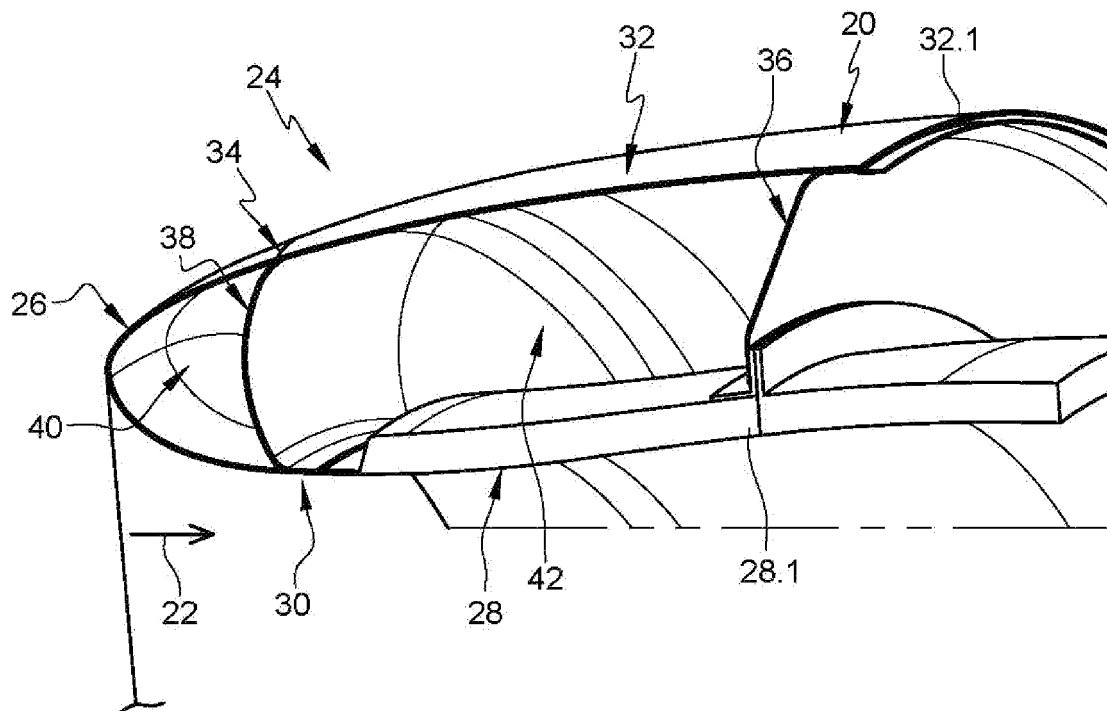
les renforts radiaux arrières (76) présentent chacun une partie centrale (84) qui forme avec un plan transversal un angle α compris entre -60° et $+60^\circ$.

- [Revendication 8] Entrée d'air selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le conduit intérieur (62) comprend une collerette (70.1) au niveau du bord arrière intérieur (62.1) et en ce que la première extrémité (76.1) de chaque renfort radial arrière (76) est reliée par la première liaison (78.1) à la collerette (70.1).
- [Revendication 9] Entrée d'air selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que le conduit intérieur (62) comprend un panneau d'atténuation acoustique (72) en surface et en ce que la première extrémité (76.1) de chaque renfort radial arrière (76) est recourbée pour être plaquée contre le panneau d'atténuation acoustique (72) du conduit intérieur (62) et reliée à ce dernier par la première liaison (78.1), à proximité du bord arrière intérieur (62.1).
- [Revendication 10] Entrée d'air selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la paroi extérieure (66) comprend une surface intérieure orientée vers le conduit intérieur (62) et en ce que la deuxième extrémité (76.2) de chaque renfort radial arrière (76) est recourbée pour être plaquée contre la surface intérieure de la paroi extérieure (66) et reliée à cette dernière par la deuxième liaison (78.2), à proximité du bord arrière extérieur (66.1).
- [Revendication 11] Ensemble de propulsion comprenant une entrée d'air selon l'une des revendications précédentes.
- [Revendication 12] Aéronef comportant au moins un ensemble de propulsion selon la revendication précédente.

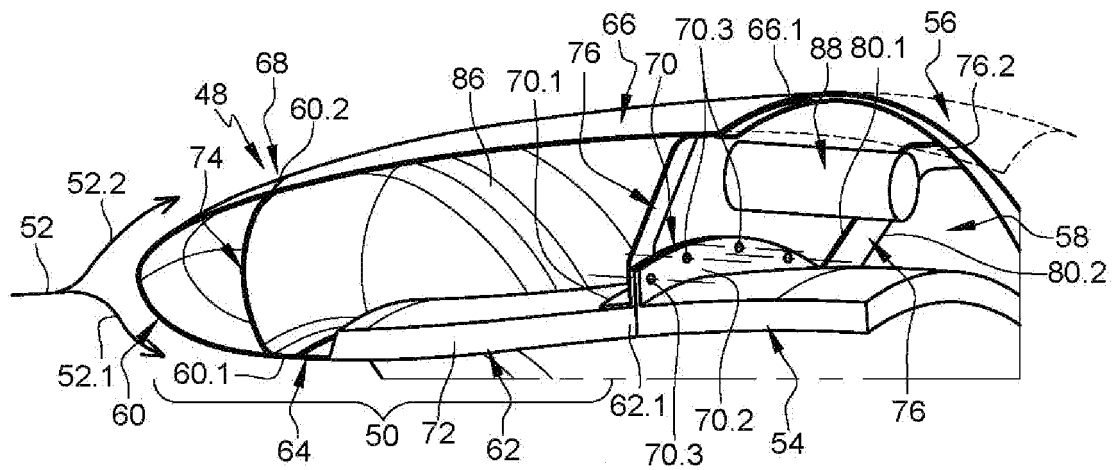
[Fig. 1]



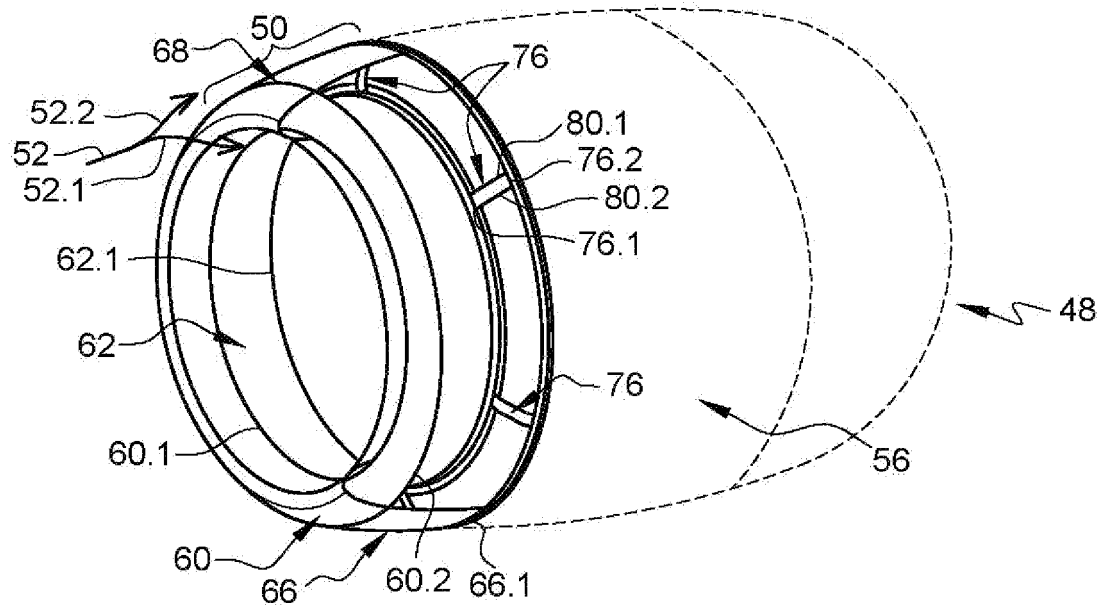
[Fig. 2]



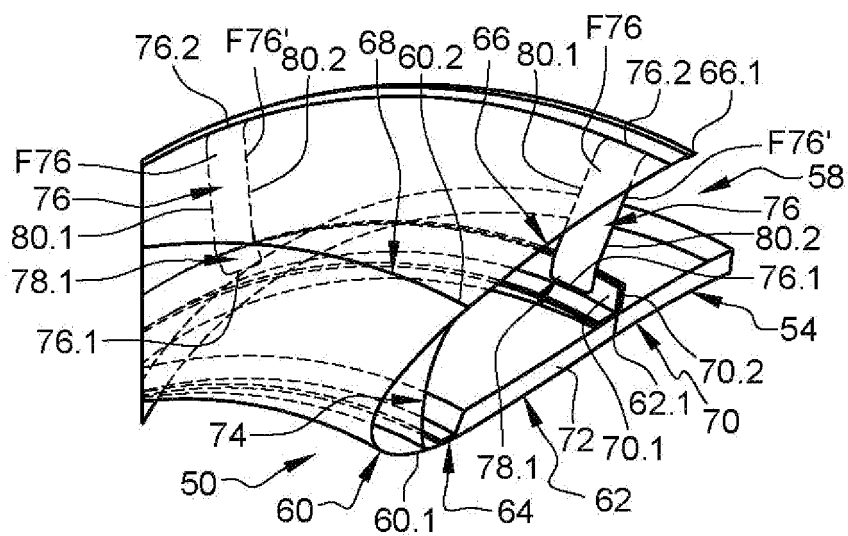
[Fig. 3]



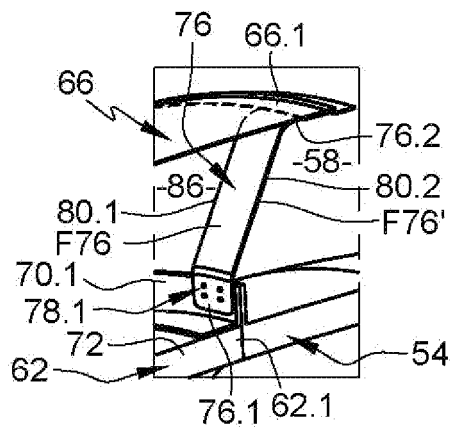
[Fig. 4]



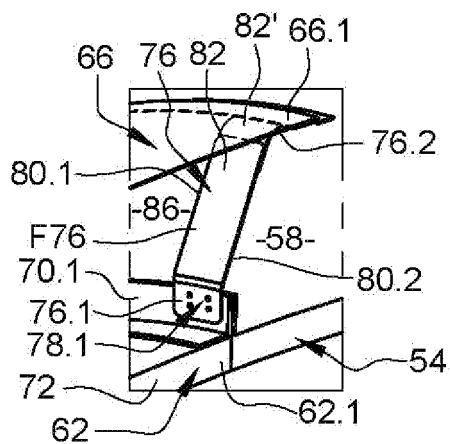
[Fig. 5]



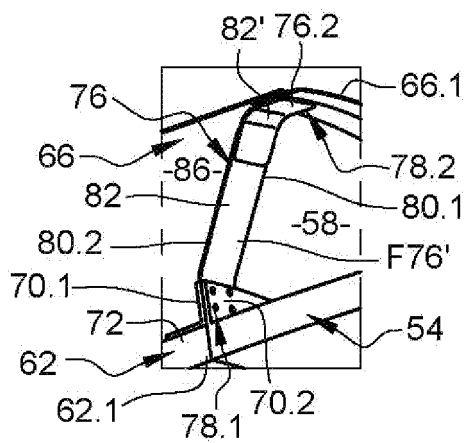
[Fig. 6]



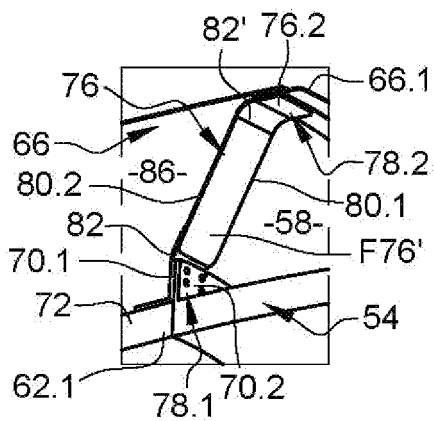
[Fig. 7]



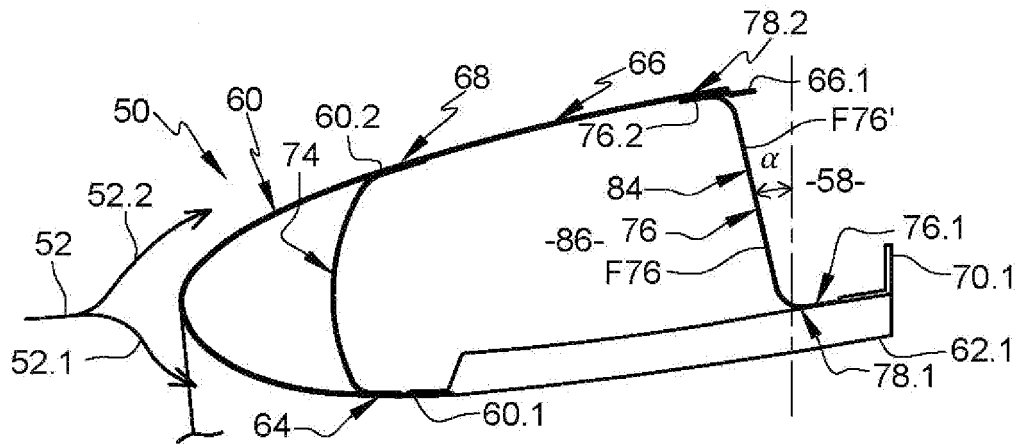
[Fig. 8]



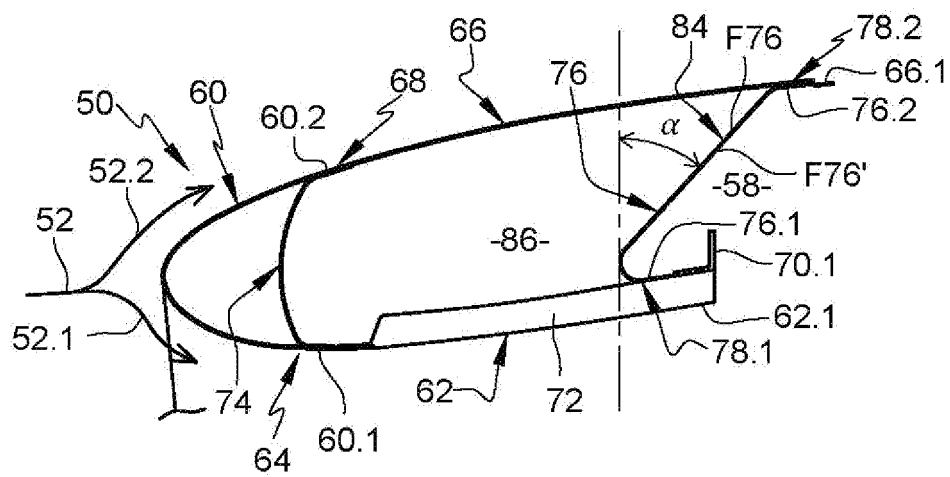
[Fig. 9]



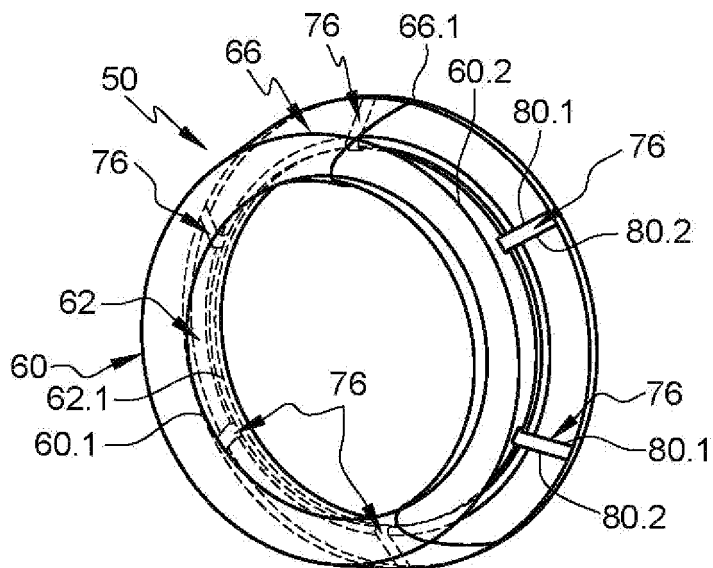
[Fig. 10]



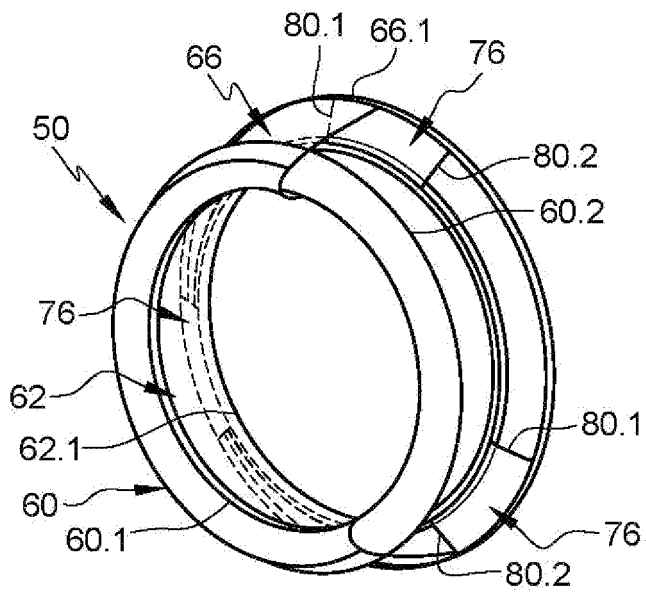
[Fig. 11]



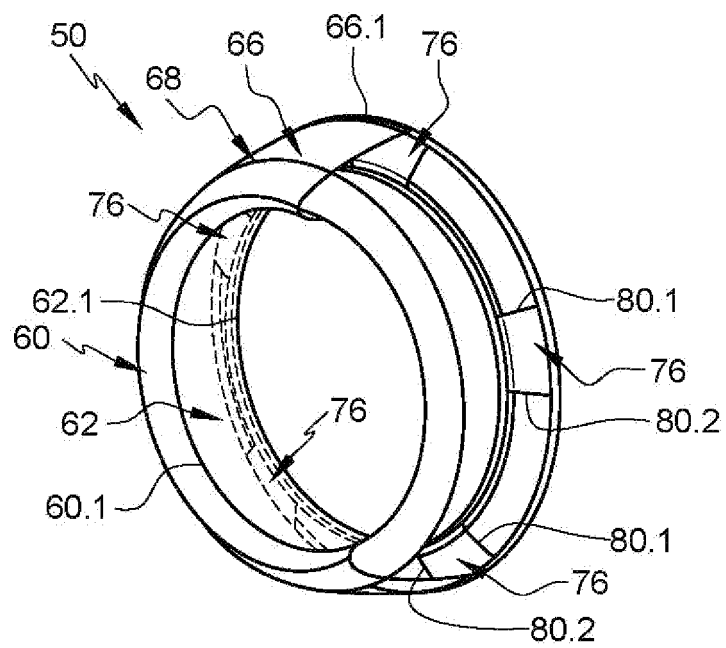
[Fig. 12]



[Fig. 13]



[Fig. 14]



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 919001
FR 2304048

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	EP 1 488 999 A1 (AIRBUS FRANCE [FR]) 22 décembre 2004 (2004-12-22) * abrégé; figure 2 * * alinéa [0025] - alinéa [0030] * * alinéa [0036] - alinéa [0039] * * alinéa [0040] - alinéa [0042] * -----	1-9, 11, 12	B64D 29/06
X	FR 3 055 922 A1 (AIRBUS OPERATIONS SAS [FR]) 16 mars 2018 (2018-03-16) * abrégé; figures 5, 11 * * page 7, lignes 4, 5 * -----	1-12	
A	WO 2020/217026 A1 (SAFRAN NACELLES [FR]) 29 octobre 2020 (2020-10-29) * abrégé; figure 4 * -----	1, 6	
A	EP 2 441 674 A1 (AIRBUS OPERATIONS SAS [FR]) 18 avril 2012 (2012-04-18) * abrégé; figure 6 * * alinéa [0043] - alinéa [0045] * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B64D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
31 octobre 2023		Cesaro, Ennio	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 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			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE **RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2304048 FA 919001**

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 **31-10-2023**
 Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1488999	A1	22-12-2004	AT E336421 T1 15-09-2006
			CA 2470926 A1 18-12-2004
			DE 602004001924 T2 15-03-2007
			EP 1488999 A1 22-12-2004
			ES 2270282 T3 01-04-2007
			FR 2856379 A1 24-12-2004
			US 2004255572 A1 23-12-2004
FR 3055922	A1	16-03-2018	AUCUN
WO 2020217026	A1	29-10-2020	CN 113727912 A 30-11-2021
			EP 3959136 A1 02-03-2022
			FR 3095418 A1 30-10-2020
			US 2022041295 A1 10-02-2022
			WO 2020217026 A1 29-10-2020
EP 2441674	A1	18-04-2012	EP 2441674 A1 18-04-2012
			FR 2966126 A1 20-04-2012
			US 2012090694 A1 19-04-2012