

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2024/110717 A1

(43) Date de la publication internationale
30 mai 2024 (30.05.2024)

(51) Classification internationale des brevets :
B64D 29/06 (2006.01) *F16L 37/30* (2006.01)
B64D 33/08 (2006.01)

SAFRAN NACELLES [FR/FR] ; Route du Pont VIII,
76700 GONFREVILLE-L'ORCHER (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2023/051800

(72) Inventeurs : **BEUTIN, Bruno Albert** ; Safran, c/o Centre d'Excellence Propriété, Intellectuelle, Rond-point René Ravaud, Réau, 77550 MOISSY-CRAMAYEL (FR). **LE-FRANC, Lionel Jean Léon** ; Safran, c/o Centre d'Excellence Propriété, Intellectuelle, Rond-point René Ravaud, Réau, 77550 MOISSY-CRAMAYEL (FR). **TAGLIALAVORE, Joseph** ; Safran, c/o Centre d'Excellence Propriété, Intellectuelle, Rond-point René Ravaud, Réau, 77550 MOISSY-CRAMAYEL (FR). **GLEMAREC, Guillaume** ; Safran, c/o Centre d'Excellence Propriété, Intellectuelle, Rond-point René Ravaud, Réau, MOISSY-CRAMAYEL 77550 (FR). **CAPASSO, Valerio** ; Safran, c/o Centre d'Excellence Propriété, Intellectuelle, Rond-point René Ravaud, Réau, 77550 MOISSY-CRAMAYEL (FR). **BLIN,**

(22) Date de dépôt international :
15 novembre 2023 (15.11.2023)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

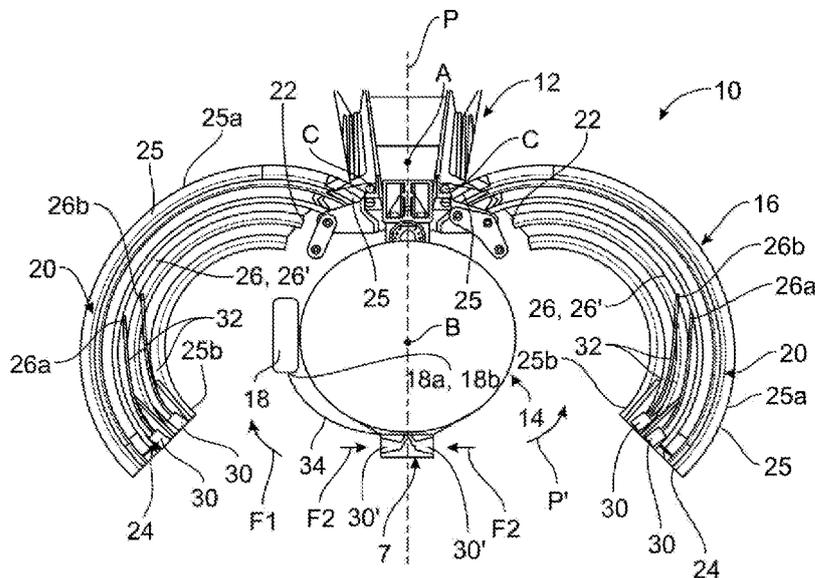
(30) Données relatives à la priorité :
FR2212303 24 novembre 2022 (24.11.2022) FR

(71) Déposants : **SAFRAN AIRCRAFT ENGINES** [FR/FR] ;
2 boulevard du Général Martial Valin, 75015 PARIS (FR).

(54) Title: PROPULSION UNIT FOR AN AIRCRAFT

(54) Titre : ENSEMBLE PROPULSIF POUR UN AERONEF

[Fig.3]



(57) **Abstract:** The invention relates to a propulsion unit (10) for an aircraft, said propulsion unit (10) comprising: - a turbine engine (14) comprising a fluidic system (18); - a cowling (16) which comprises at least one panel (20) having a longitudinal edge (22) which is fixed by hinges (25), said at least one panel (20) carrying at least one surface heat exchanger (26) which comprises a fluidic circuit (26') connected to said fluidic system (18), characterised in that the fluidic circuit (26') (20) is connected to the fluidic system (18) by at least one first plug-in coupling (30, 30') borne by the panel (20).

(57) **Abrégé :** Ensemble propulsif (10) pour un aéronef, cet ensemble propulsif (10) comportant : - une turbomachine (14) comportant un système fluidique (18), - un capotage (16) qui comporte au moins un panneau (20) comportant un bord longitudinal (22) qui est fixé par des charnières (25), ledit au moins un panneau (20) portant au moins un échangeur surfacique de chaleur (26) qui comprend un

[Suite sur la page suivante]

WO 2024/110717 A1

Laurent ; Safran, c/o Centre d'Excellence Propriété, Intellectuelle, Rond-point René Ravaud, Réau, 77550 MOISSY-CRAMAYEL (FR). **CARUEL, Pierre Charles** ; Safran, c/o Centre d'Excellence Propriété, Intellectuelle, Rond-point René Ravaud, Réau, 77550 MOISSY-CRAMAYEL (FR).

(74) **Mandataire : BARBE, Laurent** et al. ; GEVERS & ORES, Immeuble Palatin 2, 3 cours du Triangle, CS 80165, 92939 PARIS LA DEFENSE CEDEX (FR).

(81) **États désignés** (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible*) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) **États désignés** (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée:

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

circuit fluïdique (26') raccordé audit système fluïdique (18), caractérisé en ce que le circuit fluïdique (26') (20) est raccordé au système fluïdique (18) par au moins un premier raccord emboîtable (30, 30') qui est porté par le panneau (20).

DESCRIPTION

TITRE : ENSEMBLE PROPULSIF POUR UN AERONEF

5 **Domaine technique de l'invention**

La présente invention concerne un ensemble propulsif pour un aéronef.

Arrière-plan technique

L'état de l'art comprend notamment le document FR-A1-3 094 750, KR-A1-
10 2019 0071093, US-A1-2020/182389 et FR-A1-3 098 289.

La figure 1 illustre un ensemble propulsif 10 pour un aéronef.

Dans la présente demande, on entend par ensemble propulsif 10 pour un aéronef, un ensemble comportant un mât réacteur 12, une turbomachine 14 et son capotage 16.

15 Le mât réacteur 12 est une pièce massive qui permet de fixer une turbomachine 14 à un aéronef, et par exemple à une voilure de l'aéronef. Le mât réacteur 12 comprend donc des éléments de fixation à l'aéronef et des éléments de fixation de la turbomachine 14. Le mât réacteur 12 a une forme générale allongée et s'étend le long d'un premier axe A.

20 Dans la présente demande, la turbomachine 14 est située sous le mât réacteur 12 ou à côté du mât réacteur. La turbomachine peut être suspendue au mât réacteur 12 sous la voilure de l'aéronef. En variante, la turbomachine peut être installée à l'arrière du fuselage de l'aéronef.

La turbomachine 14 a une forme générale allongée le long d'un second axe
25 B qui peut être parallèle au premier axe A. Les premier et second axes A, B sont situés dans un même plan P. Ce plan P peut être vertical ou incliné par rapport à la verticale.

On désigne par 12h (pour 12 heures) et 6h (pour 6 heures) des positions de pièces autour du second axe B, par analogie avec le cadran d'une horloge
30 en regardant l'ensemble par l'arrière. La position 12h est située dans le plan

P et au niveau du mât réacteur 12, et la position 6h est située dans le plan P sous la turbomachine 14.

La turbomachine 14 comporte un système de lubrification 18 qui permet notamment de lubrifier des paliers de la turbomachine par circulation d'huile de lubrification.

Le capotage 16 entoure la turbomachine 14 et s'étend le long du second axe B. Le capotage 16 peut comprendre plusieurs morceaux et comporte deux panneaux 20 de forme générale semi-circulaire qui s'étendent de part et d'autre du plan P précité. Ces panneaux 20 comprennent des bords longitudinaux supérieurs 22 qui sont fixés au mât réacteur 12 et disposés de part et d'autre du plan P, à proximité de la position 12h, et des bords longitudinaux inférieurs 24 qui sont fixés en général l'un à l'autre et sont donc situés à la position 6h.

Ces panneaux 20 sont articulés par leurs bords supérieurs 22 pour pouvoir ouvrir le capotage 16 et intervenir dans la turbomachine 14 lors d'une opération de maintenance au sol par exemple. Cette articulation est rendue possible par des charnières 25 de fixation des bords supérieurs 22 des panneaux 20 au mât réacteur 12. Chacun des panneaux 20 est articulé autour d'un troisième axe C qui peut être parallèle au second axe B par exemple, depuis une position fermée dans laquelle son bord inférieur 24 est à la position 6h, jusqu'à une position ouverte dans laquelle son bord inférieur 24 est éloigné de la position 6h.

Le capotage 16 peut porter au moins un échangeur surfacique 26 de chaleur. Un échangeur 26 de ce type comprend un circuit d'huile 26' raccordé au système de lubrification 18, et une surface d'échange qui est exposée à un flux d'air de refroidissement. Un échange de calories entre la surface et le circuit d'huile 26' de l'échangeur permet de refroidir l'huile provenant du système de lubrification 18 avant de la renvoyer à ce système de lubrification 18, comme illustré par les flèches en pointillés à la figure 1.

Au moins une partie du capotage 16 peut définir intérieurement une veine annulaire d'écoulement d'un flux d'air autour de la turbomachine 14, telle

qu'une veine d'écoulement d'un flux secondaire ou autre. Dans ce cas, la surface d'échange de l'échangeur surfacique 26 est donc balayée par ce flux d'air.

L'échangeur 26 porté par le capotage 16 est relié au système de lubrification 18 par des moyens de raccordement fluidique qui doivent autoriser l'ouverture des panneaux 20 et en particulier leur pivotement, sans forcément nécessiter de déconnecter l'échangeur 26 vis-à-vis du système de lubrification 18.

Dans la technique actuelle, ces moyens de raccordement sont des tuyaux 28 souples et flexibles, comme illustré à la figure 2. Chacun de ces tuyaux 28 comprend une extrémité 28a solidaire d'un panneau 20 et destinée à être reliée à l'échangeur 26 porté par ce panneau 20, et une extrémité 28b opposée solidaire du mât réacteur 12 et destinée à être raccordée au système de lubrification 18 de la turbomachine 14. Quelle que soit la position du panneau 20, le circuit d'huile 26' de l'échangeur 26 reste raccordé au système de lubrification 18 grâce à la souplesse des tuyaux 28. La figure 2 montre deux états distincts de déformation d'un même tuyau 28 pour deux positions différentes d'un panneau 20.

Cette technologie présente des inconvénients. Tout d'abord, il est nécessaire que l'environnement autour des tuyaux 28 restent libres pour ne pas gêner le débattement des tuyaux 28 lors de l'ouverture et de la fermeture des panneaux 20. Les tuyaux 28 ont de plus une longueur relativement importante pour permettre leur flexion sans entraîner des contraintes conduisant à la rupture. Cette technologie est ainsi relativement encombrante. Par ailleurs, ces tuyaux 28 sont surdimensionnés pour être suffisamment résistants et ont en particulier un diamètre important du fait de la présence d'une couche épaisse de protection autour de ces tuyaux 28. Enfin, cette technologie est relativement coûteuse et de masse importante. Par ailleurs, le changement climatique est une préoccupation majeure pour de nombreux organes législatifs et de régulation à travers le monde. En effet, diverses restrictions sur les émissions de carbone ont été, sont ou seront

adoptées par divers états. En particulier, une norme ambitieuse s'applique à la fois aux nouveaux types d'avions mais aussi ceux en circulation nécessitant de devoir mettre en œuvre des solutions technologiques afin de les rendre conformes aux réglementations en vigueur. L'aviation civile se mobilise depuis maintenant plusieurs années pour apporter une contribution à la lutte contre le changement climatique. Les efforts de recherche technologique ont déjà permis d'améliorer de manière très significative les performances environnementales des avions. La Déposante prend en considération les facteurs impactant dans toutes les phases de conception et de développement pour obtenir des composants et des produits aéronautiques moins énergivores, plus respectueux de l'environnement et dont l'intégration et l'utilisation dans l'aviation civile ont des conséquences environnementales modérées dans un but d'amélioration de l'efficacité énergétique des avions. Par voie de conséquence, la Déposante travaille en permanence à la réduction de son incidence climatique négative par l'emploi de méthodes et l'exploitation de procédés de développement et de fabrication vertueux et minimisant les émissions de gaz à effet de serre au minimum possible pour réduire de l'empreinte environnementale de son activité. Ces travaux de recherche et de développement soutenus portent à la fois sur les nouvelles générations de moteurs d'avions, l'allègement des appareils, notamment par les matériaux employés et les équipements embarqués allégés, le développement de l'emploi des technologies électriques pour assurer la propulsion, et, indispensables compléments aux progrès technologiques, les biocarburants aéronautiques.

La présente invention propose une solution simple, efficace et économique à au moins une partie des problèmes précités de la technique antérieure.

Résumé de l'invention

L'invention est le résultat des recherches technologiques visant à améliorer de manière très significative les performances des avions et, en ce sens, contribue à la réduction de l'impact environnemental des avions.

L'invention concerne un ensemble propulsif pour un aéronef, cet ensemble propulsif comportant :

- une turbomachine s'étendant le long d'un axe principal et comportant un système fluide,

5 - un capotage qui s'étend le long et autour dudit axe principal, le capotage comportant au moins un panneau qui s'étend autour dudit axe principal, ledit au moins un panneau comportant un premier bord longitudinal qui est fixé par des charnières qui définissent un axe de pivotement du panneau, depuis une position fermée dans laquelle il s'étend autour de la turbomachine
10 jusqu'à une position ouverte dans laquelle il est écarté de la turbomachine, ledit au moins un panneau portant au moins un échangeur surfacique de chaleur qui comprend un circuit fluide raccordé audit système fluide,

caractérisé en ce que le circuit fluide de chacun des panneaux est
15 raccordé au système fluide par au moins un premier raccord emboîtable qui est porté par le panneau, ce premier raccord emboîtable étant engagé dans ou sur un second raccord emboîtable de l'ensemble propulsif pour assurer une communication fluide entre les raccords lorsque le panneau est en position fermée, et étant désengagé de ce second raccord pour
20 rompre cette communication fluide lorsque le panneau est en position ouverte, chacun des premiers et seconds raccords étant équipé d'un clapet auto-obturant.

L'invention propose ainsi de raccorder le circuit fluide de l'échangeur du panneau au système fluide de la turbomachine, par l'intermédiaire de
25 raccords emboîtables. On comprend qu'en position fermée, les premiers et seconds raccords sont emboîtés les uns dans les autres et assurent la communication fluide entre le circuit fluide de l'échangeur et le système fluide. En position ouverte, les premiers et seconds raccords sont désassemblés les uns des autres et le circuit fluide de l'échangeur
30 n'est plus en communication fluide avec le système fluide. Il suffit donc de fermer le panneau pour emboîter les raccords les dans les autres et ouvrir

le panneau pour désassembler les raccords. Chacun de ces raccords est équipé d'un clapet auto-obturant. Dans la présente demande, on entend par clapet un système de fermeture automatique du raccord. Lorsqu'un raccord est emboité dans un autre raccord, le clapet de chacun de ces raccords est dans une position qui autorise le passage fluide entre les raccords. Lorsqu'un raccord est désassemblé, le clapet de ce raccord est dans une position qui empêche le passage fluide.

L'ensemble propulsif selon l'invention peut comprendre une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises isolément les unes des autres, ou en combinaison les unes avec les autres :

- ledit au moins un premier raccord emboitable est situé sur l'un des bords du panneau, tel que son premier bord ou un second bord opposé au premier bord,
- ledit circuit de fluide est un circuit d'huile ou un circuit de liquide de refroidissement,
- la turbomachine comprend une structure longitudinale qui est située au niveau d'un second bord longitudinal du panneau, opposé audit premier bord, lorsqu'il est en position fermée, au moins une partie des seconds raccords étant portée par cette structure,
- l'ensemble propulsif comprend un mât réacteur s'étendant le long d'un axe parallèle à l'axe principal de la turbomachine, la turbomachine étant fixée au mât réacteur et s'étendant sous ou à côté de ce mât réacteur qui est situé au niveau dudit premier bord longitudinal du panneau lorsqu'il est en position fermée, au moins une partie des seconds raccords étant portée par ce mât réacteur,
- au moins une partie des seconds raccords est portée par un autre des panneaux,
- chacun des premiers raccords est configuré pour être engagé dans ou sur un des seconds raccords dans une direction qui est tangente à une circonférence centrée sur l'axe principal de la turbomachine,

- les premier(s) et second(s) raccords sont situés dans des plans perpendiculaires à l'axe principal de la turbomachine,
- chacun des panneaux comprend au moins deux premiers raccords, l'un de ces premiers raccords étant raccordé à une entrée fluidique dudit circuit,
5 et l'autre de ces premiers raccords étant raccordé à une sortie fluidique de ce circuit,
- l'ensemble propulsif comprend au moins deux seconds raccords, l'un de ces seconds raccords étant raccordé à une entrée fluidique dudit système
10 fluidique, et l'autre de ces seconds raccords étant raccordé à une sortie fluidique de ce système,
- chacun des panneaux comprend une surface concave interne sur laquelle est situé ledit au moins un échangeur,
-- chacun des premiers et seconds raccords est équipé d'un clapet à bille ou à piston,
- 15 – l'ensemble propulsif comprend des dispositifs de verrouillage des panneaux en position fermée, ces dispositifs étant actionnables depuis une position de déverrouillage jusqu'à une position de verrouillage, ces dispositifs étant configurés pour provoquer l'emboîtement des premiers raccords dans ou sur les seconds raccords lorsqu'ils sont amenés de leur position de
20 déverrouillage à leur position de verrouillage,
- ces dispositifs sont situés à côté desdits premiers raccords,
-- le capotage entoure au moins une partie de la turbomachine,
- le capotage comprend deux panneaux de forme générale semi-circulaire qui s'étendent de part et d'autre dudit axe principal,
- 25 - chacun de ces panneaux comporte un bord longitudinal supérieur et inférieur,
- le bord longitudinal supérieur du ou de chaque panneau est fixé par les charnières,
- l'autre des panneaux porte un autre échangeur de chaleur ou un autre type
30 d'équipement fluidique,

- lesdits premiers et seconds raccords coopèrent entre eux par emboîtement mâle-femelle,
- le ou chaque panneau a une forme générale semi-circulaire.

5 Brève description des figures

D'autres caractéristiques et avantages ressortiront de la description qui suit d'un mode de réalisation non limitatif de l'invention en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- 10 [Fig. 1] la figure 1 est une vue schématique partielle en perspective d'un ensemble propulsif pour un aéronef,
- [Fig. 2] la figure 2 est une vue schématique en perspective de moyens de raccordement fluide d'un échangeur de chaleur à un système fluide, selon la technique antérieure à l'invention, ses panneaux de capotage étant en position ouverte,
- 15 [Fig. 3] la figure 3 est vue schématique en perspective et de face d'un ensemble propulsif selon un mode de réalisation de l'invention,
- [Fig. 4] la figure 4 est vue très schématique de l'ensemble propulsif de la figure 3, ses panneaux de capotage étant en position fermée,
- [Fig. 5] la figure 5 est vue très schématique de l'ensemble propulsif de la
20 figure 3, l'un de ses panneaux de capotage étant en position ouverte et l'autre étant en position fermée,
- [Fig. 6] la figure 6 est une vue schématique en perspective d'un premier raccord emboîtable et d'un second emboîtable utilisables dans le cadre de la présente invention,
- 25 [Fig. 7] la figure 7 est une demi vue schématique en coupe axiale d'un ensemble propulsif selon une variante de réalisation de l'invention,
- [Fig. 8] la figure 8 est une vue schématique en perspective de raccords de l'ensemble propulsif de la figure 7, ces raccords étant emboîtés l'un dans l'autre,

[Fig. 9] la figure 9 est une vue schématique en perspective des raccords de l'ensemble propulsif de la figure 7, ces raccords étant désassemblés l'un de l'autre,

[Fig. 10] la figure 10 est une vue schématique en perspective d'un raccord femelle de l'ensemble propulsif de la figure 7,

[Fig. 11] la figure 11 est une vue schématique en perspective d'un raccord mâle de l'ensemble propulsif de la figure 7,

[Fig. 12] la figure 12 est une demi vue schématique en coupe axiale d'un ensemble propulsif selon une autre variante de réalisation de l'invention,

10 [Fig. 13] la figure 13 est une demi vue schématique en coupe transversale de l'ensemble propulsif de la figure 12, l'un de ses panneaux de capotage étant en position ouvert et l'autre étant en position fermée,

[Fig. 14] la figure 14 est une vue schématique en coupe de raccords de l'ensemble propulsif de la figure 12, ces raccords étant emboîtés les uns dans les autres,

[Fig. 15] la figure 15 est une vue schématique en coupe des raccords de l'ensemble propulsif de la figure 12, ces raccords étant désassemblés les uns des autres,

20 [Fig. 16] la figure 16 est une demi vue schématique en coupe axiale d'un ensemble propulsif selon une autre variante de réalisation de l'invention,

[Fig. 17] la figure 17 est une demi vue schématique en coupe transversale de l'ensemble propulsif de la figure 16, l'un de ses panneaux de capotage étant en position ouvert et l'autre étant en position fermée,

[Fig. 18] la figure 18 est une vue schématique en coupe de raccords de l'ensemble propulsif de la figure 16, ces raccords étant emboîtés les uns dans les autres,

25 [Fig. 19] la figure 19 est une vue schématique en coupe des raccords de l'ensemble propulsif de la figure 16, ces raccords étant désassemblés les uns des autres,

[Fig. 20] la figure 20 est une vue schématique en coupe de raccords de l'ensemble propulsif de la figure 16, ces raccords étant emboîtés les uns dans les autres,

[Fig. 21] la figure 21 est une vue schématique en coupe des raccords de l'ensemble propulsif de la figure 16, ces raccords étant désassemblés les uns des autres, et

[Fig. 22-23] les figures 22 et 23 sont des vues schématiques en coupe similaires à celles des figures 20 et 21 et illustrant une autre variante de réalisation.

10

Description détaillée de l'invention

Les figures 1 et 2 ont déjà été décrites dans ce qui précède.

On se réfère aux figures 3 à 6 qui illustrent un mode de réalisation d'un ensemble propulsif 10 selon l'invention.

15 L'ensemble propulsif 10 peut être situé sous la voilure de l'aéronef ou à l'arrière du fuselage de l'aéronef par exemple.

Par ailleurs, l'ensemble propulsif 10 peut être de n'importe quel type et par exemple du type turboréacteur à double ou triple flux, turbomachine à soufflante carénée ou non carénée, turbopropulseur, open rotor, etc.

20 L'ensemble propulsif 10 est similaire à celui décrit dans ce qui précède en relation avec la figure 1 et comprend :

- un mât réacteur 12 bien que celui-ci soit facultatif,
- une turbomachine 14 qui comporte un système fluide 18 notamment de ses paliers et éléments tournants, et

25 - un capotage 16 qui peut entourer la turbomachine 14, comme dans l'exemple représenté.

Le mât réacteur 12 a une forme allongée le long d'un premier axe A.

La turbomachine 14 a une forme allongée le long d'un second axe B sensiblement parallèle au premier axe A. La turbomachine 14 est de préférence située sous le mât réacteur 12 de façon à ce que les axes A, B
30 soient contenus dans un même plan vertical P.

Le mât réacteur 12 est ainsi situé à 12h (12 heures) par analogie avec le cadran d'une horloge.

A 6h (6 heures), la turbomachine 14 comprend un mât longitudinal 17 qui forme une partie du capotage 16 de la turbomachine 14.

- 5 Le capotage 16 peut comprendre plusieurs morceaux et comprend au moins deux panneaux 20 de forme générale semi-circulaire dans l'exemple représenté. Ces panneaux 20 s'étendent de part et d'autre du plan vertical P.

Dans l'exemple représenté, les panneaux 20 comprennent des bords
10 longitudinaux supérieurs 22 qui sont fixés à la turbomachine 14 ou au mât réacteur 12 par des charnières 25. Les bords supérieurs 22 des panneaux 20 sont séparés l'un de l'autre par le mât réacteur 12 dans l'exemple représenté.

Chacun des panneaux 20 est articulé autour d'un troisième axe C qui peut
15 être parallèle à l'axe B par exemple, depuis une position fermée dans laquelle son bord inférieur 24 est appliqué contre la structure 17, comme c'est le cas du panneau de gauche à la figure 4, jusqu'à une position ouverte dans laquelle son bord inférieur 24 est écarté de la structure 17, comme c'est le cas des panneaux 20 de la figure 3 et du panneau de gauche de la figure
20 5.

Le débattement angulaire (flèche F1 – figure 5) entre les deux positions est par exemple supérieur à 30° autour de l'axe C.

Chacun des panneaux 20 comprend une paroi 25 de forme générale incurvée qui comprend une surface convexe externe 25a et une surface
25 concave interne 25b. Au moins l'une de ces surfaces 25a, 25b est destinée à être balayée par un flux de gaz.

Chacun des panneaux 20 comprend en outre au moins un échangeur surfacique de chaleur 26.

Dans l'exemple représenté, l'échangeur 26 est situé sur la surface concave
30 interne 25b de la paroi 25 et comprend un circuit fluidique 26' destiné à être raccordé au système fluidique 18, et une surface d'échange qui est exposée

au flux de gaz de refroidissement. Cette position de l'échangeur 26 n'est toutefois pas limitative. En variante, l'échangeur 26 pourrait par exemple être sur une surface convexe externe du panneau 20.

En effet, dans le cadre de la présente invention, le panneau 20 peut être un
5 panneau interne ou externe de la turbomachine et de l'ensemble propulsif, et peut être balayé par un flux de gaz passant à l'intérieur ou à l'extérieur du panneau. L'échangeur 26 est donc situé à l'intérieur ou à l'extérieur du panneau 20, et donc positionné sur une surface interne ou externe de ce panneau 20.

10 Le système fluidique 18 est par exemple un système de lubrification mais pourrait en variante être un système de refroidissement. Le circuit de fluide 26' est par exemple un circuit d'huile mais pourrait en variante être un circuit de liquide de refroidissement.

Le circuit fluidique 26' comprend une entrée et une sortie fluidique 26a, 26b
15 qui sont raccordées au système fluidique 18 par des moyens de raccordement fluidique.

Dans le cadre de la présente invention, les moyens de raccordement d'un échangeur 26 sont portés par le panneau 20 qui porte cet échangeur. Plus précisément, la paroi 25 de chacun des panneaux 20 porte au moins un
20 raccord emboîtable 30 de raccordement fluidique du circuit 26' au système fluidique 18.

Dans l'exemple représenté, les raccords 30 sont situés sur les bords inférieurs 24 des panneaux 20. La figure 3 montre que chaque panneau 20 comprend deux raccords emboîtables 30 du type mâle qui sont espacés
25 axialement l'un de l'autre le long de l'axe B. Chacun de ces raccords 30 est destiné à coopérer par emboîtement mâle-femelle avec un raccord 30' complémentaire porté par le mât 17. On comprend donc que le mât 17 porte quatre raccords dans l'exemple représenté, deux raccords 30' sont situés d'un côté de la structure et destinés à coopérer avec les raccords 30 d'un
30 premier panneau 20, et deux autres raccords 30' sont situés de l'autre côté

de la structure et destinés à coopérer avec les raccords 30 du second panneau 20.

L'un des raccords 30 de chaque panneau 20 est raccordé à l'entrée 26a du circuit 26' de l'échangeur 26 de ce panneau, et l'autre raccord 30 de ce
5 panneau 20 est raccordé à la sortie du circuit 26'. Ce raccordement peut être réalisé par des canalisations rigides 32.

Sur chacun des côtés de la structure 17, l'un des raccords 30' est raccordé à l'entrée 18a du système fluide 18, et l'autre raccord 30' est raccordé à la sortie 18b de ce système 18. Ce raccordement peut être réalisé par des
10 canalisations rigides 34.

La figure 6 montre un exemple non limitatif de réalisation des raccords 30, 30'. Les raccords 30, 30' sont de préférence destinés à coopérer entre eux par emboîtement mâle-femelle, les panneaux 20 pouvant porter les raccords
15 mâles, ou inversement femelles, et la structure 17 pouvant porter les raccords femelles, ou inversement mâles.

Un raccord mâle, tel que celui illustré à gauche à la figure 6, comprend une extrémité en saillie 30a, par exemple cylindrique, et une extrémité 30b opposée de raccordement à une des canalisations 32.

L'extrémité 30a peut comprendre une rainure annulaire 30d de logement
20 d'un joint d'étanchéité tel qu'un joint torique par exemple

Un raccord femelle, tel que celui illustré à droite à la figure 6, comprend une extrémité en creux 30c, par exemple cylindrique, et une extrémité 30b opposée de raccordement à une des canalisations 34. Les extrémités 30a, 30c sont destinées à s'engager l'une dans l'autre. Chacun de ces raccords
25 30, 30' comprend un passage interne s'étendant entre les deux extrémités du raccord et permettant la circulation fluide entre ces extrémités.

Comme on le voit dans les figures 4 et 5, les directions d'engagement des raccords (flèche F2) sont tangentes à des circonférences centrées sur l'axe B.

30 Les raccords 30, 30' sont équipés de clapets 36 auto-obturants, c'est-à-dire qui permettent de fermer automatiquement les passages internes des

raccords (voir figure 6). Chaque clapet 36 est apte à passer d'une position de fermeture du passage à une position d'ouverture de ce passage, simplement en emboîtant les raccords l'un dans l'autre. Chaque clapet 36 est apte à passer d'une position d'ouverture du passage à une position de
5 fermeture de ce passage, simplement en séparant les raccords l'un de l'autre.

Lorsqu'un panneau 20 est en position fermée, ses raccords 30 sont engagés dans les raccords 30' de la structure 17 et cet emboîtement assure la communication fluide entre les raccords et le raccordement du circuit 26'
10 au système fluide 18. Les clapets 36 des raccords sont dans une position où ils ne gênent pas le passage fluide entre les raccords.

Lorsqu'un panneau 20 est en position ouverte, ses raccords 30 sont désengagés des raccords 30' et les clapets 36 obturent les passages fluide de ces raccords.

15 Dans l'exemple représenté, l'ensemble propulsif 10 comprend des dispositifs 40 de verrouillage des panneaux 20 en position fermée (figures 4 et 5). Le bord inférieur 24 de chaque panneau 20 ou de l'un des panneaux 20 est équipé d'un dispositif de verrouillage 40 qui coopère avec la structure 17 ou le bord inférieur 24 de l'autre panneau 20.

20

Les figures 7 à 11 illustrent une variante de réalisation d'un ensemble propulsif 10 selon l'invention dans laquelle les éléments déjà décrits dans ce qui précède en relation avec les figures 3 à 6 sont désignés par les mêmes références.

25 Une des différences entre cette variante et le précédent mode de réalisation est que les raccords 30 des panneaux 20 sont situés sur leurs bords supérieurs 22, donc au voisinage des charnières 25 d'articulation de ces panneaux 20.

Une autre différence liée à la première est que les raccords 30' qui coopèrent
30 avec les raccords 30 des panneaux 20 sont quant à eux portés par le mât réacteur 12.

L'un des raccords 30 de chaque panneau 20 est raccordé à l'entrée 26a du circuit 26' de l'échangeur 26 de ce panneau, et l'autre raccord 30 de ce panneau 20 est raccordé à la sortie 26b du circuit 26'. Ce raccordement peut être réalisé par des canalisations rigides 32.

- 5 Sur chacun des côtés du mât réacteur 12, l'un des raccords 30' est raccordé à l'entrée 18a du système fluide 18, et l'autre raccord 30' est raccordé à la sortie 18b de ce système 18. Ce raccordement peut être réalisé par des canalisations rigides 34.

10 Les figures 8 à 11 montrent un autre exemple non limitatif de réalisation des raccords 30, 30'. Les raccords 30, 30' sont de préférence destinés à coopérer ensemble par emboîtement mâle-femelle, les panneaux 20 pouvant porter les raccords mâles, ou inversement femelles, et le mât réacteur 12 pouvant porter les raccords femelles, ou inversement mâles.

15 Un raccord mâle, tel que celui illustré à la figure 11, comprend une extrémité en saillie 30a, par exemple cylindrique, et une extrémité 30b opposée de raccordement à une des canalisations 32.

L'extrémité en saillie 30a peut porter un joint d'étanchéité 31 tel qu'un joint torique.

20 Un raccord femelle, tel que celui illustré à droite à la figure 10, comprend une extrémité en creux 30c, par exemple cylindrique, et une extrémité 30b opposée de raccordement à une des canalisations 34. Les extrémités 30a, 30c sont destinées à s'engager l'une dans l'autre. Chacun de ces raccords 30, 30' comprend un passage interne s'étendant entre les deux extrémités du raccord et permettant la circulation fluide entre ces extrémités.

25 Les raccords 30, 30' des figures 8 à 11 se présentent sous la forme de boîtiers.

Comme on le voit dans les figures 8 et 9, les directions d'engagement des raccords (flèche F2 – figure 9) sont tangentes à des circonférences centrées sur l'axe B.

30 Les raccords 30, 30' sont équipés de clapets 36 comme évoqué dans ce qui précède.

Les figures 12 à 15 illustrent une variante de réalisation d'un ensemble propulsif 10 selon l'invention dans laquelle les éléments déjà décrits dans ce qui précède sont désignés par les mêmes références.

5 Comme dans le mode de réalisation des figures 3 à 6, les raccords 30 des panneaux 20 sont situés sur leurs bords inférieurs 24.

Les figures 14 et 15 montrent un exemple plus concret de réalisation des dispositifs 40 de verrouillage des panneaux 20 entre eux.

10 Au moins l'un des panneaux 20 peut comprendre un ou plusieurs de ces dispositifs 40. Chaque dispositif 40 comprend un crochet 42 et un levier 44 d'actionnement de ce crochet 42. Un premier des panneaux 20 porte ce dispositif 40 et l'autre panneau 20 comprend, en face de ce dispositif, un doigt 46 ou analogue destiné à coopérer avec ce crochet 42. Lorsque les bords 24 des panneaux sont approchés l'un de l'autre, le crochet 42
15 s'engage sur le doigt 46 et l'actionnement du levier 44 provoque un effort de traction du crochet 42 du côté opposé au doigt 46, qui provoque le serrage des panneaux 20 l'un contre l'autre et leur verrouillage.

Les figures 14 et 15 montrent également un exemple plus concret de réalisation des embouts 30, 30'. Les embouts 30 sont droits et les embouts
20 30' sont coudés dans cet exemple.

Par ailleurs, les raccords 30 sont du type mâle et leurs clapets 36 sont ici du type à bille. Une bille 50 est logée dans le raccord 30 et mobile depuis une position de fermeture du raccord, dans laquelle elle est en appui sur un siège 52 du raccord 30, jusqu'à une position d'ouverture du raccord, dans laquelle
25 elle est éloignée de ce siège 52. La bille 50 est sollicitée dans la position de fermeture par un ressort 54.

Les raccords 30' sont du type femelle et leurs clapets 36 sont ici du type à piston. Un piston 60 est logé dans le raccord 30' et mobile depuis une position de fermeture du raccord, dans laquelle il est en appui sur un siège
30 62 du raccord 30', jusqu'à une position d'ouverture du raccord, dans laquelle il est éloigné de ce siège 62. Le piston 60 est sollicité dans la position de

fermeture par un ressort 64. Par ailleurs, le piston 60 comprend un prolongement 66 qui est destiné à prendre appui sur la bille 50 du raccord 30 correspondant et la solliciter dans sa position d'ouverture, lors de l'engagement des raccords 30, 30' l'un dans l'autre (flèche F2).

- 5 L'un ou l'autre des raccords 30, 30' porte un joint d'étanchéité 31 tel qu'un joint torique.

Les figures 16 à 21 illustrent une variante de réalisation d'un ensemble propulsif 10 selon l'invention dans laquelle les éléments déjà décrits dans ce
10 qui précède sont désignés par les mêmes références.

Les raccords 30 des panneaux 20 sont ici situés à la fois sur leurs bords inférieurs 24 et leurs bords supérieurs 22. Les bords supérieurs 22 des panneaux 20 comprennent ainsi des raccords 30 qui sont similaires à ceux des figures 7 à 11 et qui coopèrent avec des raccords 30' portés par le mât réacteur 12. Ces raccords 30 sont par exemple reliés à une entrée 26a et à
15 une sortie 26b du circuit 26' d'un ou plusieurs échangeurs 26.

Le bord inférieurs 24 de l'un des panneaux 20 comprend des raccords 30 qui sont similaires à ceux des figures 3 à 6 et qui coopèrent avec des raccords 30' portés par l'autre des panneaux 20. Le raccordement direct des raccords
20 30, 30' des panneaux 20 permet de relier entre eux leurs circuits 26', ces circuits 26' étant raccordés au système fluide 18 par les raccords 30 situés sur les bords supérieurs 22 des panneaux 20.

Les raccords 30 situés sur les bords supérieurs 22 des panneaux 20 sont droits et coopèrent avec des raccords 30' coudés du mât réacteur 12, dans
25 l'exemple illustré aux figures 18 et 19.

Les raccords 30, 30' des bords inférieurs 24 des panneaux 20 sont droits dans l'exemple illustré aux figures 20 et 21.

Un dispositif de verrouillage 40 est situé au niveau de ces bords 24 pour provoquer l'emboîtement des raccords 30, 30' lors du verrouillage.

Les figures 22 et 23 montrent un autre exemple de réalisation des raccords 30, 30' au niveau des bords inférieurs 24 des panneaux 20.

Le bord inférieur 24 de chacun des panneaux 20 est équipé de deux raccords 30 ou 30' qui sont disposés à côté l'un de l'autre, et par exemple l'un au-dessus de l'autre.

Un dispositif de verrouillage 40 est situé au niveau de ces bords 24 pour provoquer l'emboîtement des raccords 30, 30' lors du verrouillage.

La présente invention présente plusieurs avantages parmi lesquels :

- 10 - les raccords 30, 30' sont rigides, ce qui représente un gain en masse et en coût par rapport au moyens de raccordement de la technique antérieure ;
- les raccords peuvent être associés ou montés à proximité des charnières 25,
- le diamètre des raccords peut être réduit par rapport à celui des moyens
- 15 de raccordement de la technique antérieure, limitant ainsi également leur encombrement,
- il n'y a pas de débattement des canalisations reliées à ces raccords, ce qui simplifie l'intégration et le montage des différentes pièces,
- la longueur de raccordement du circuit fluide au système fluide est
- 20 optimisée pour réduire son encombrement et son coût,
- la maintenance de l'ensemble propulsif est améliorée par optimisation du démontage du circuit fluide de l'échangeur de chaque panneau,
- une connexion rapide des raccords et une déconnexion rapide des raccords et sans risque de fuite,
- 25 - pas besoin d'outillage spécifique pour fermer ou ouvrir les raccords ainsi que les circuits fluide, etc.

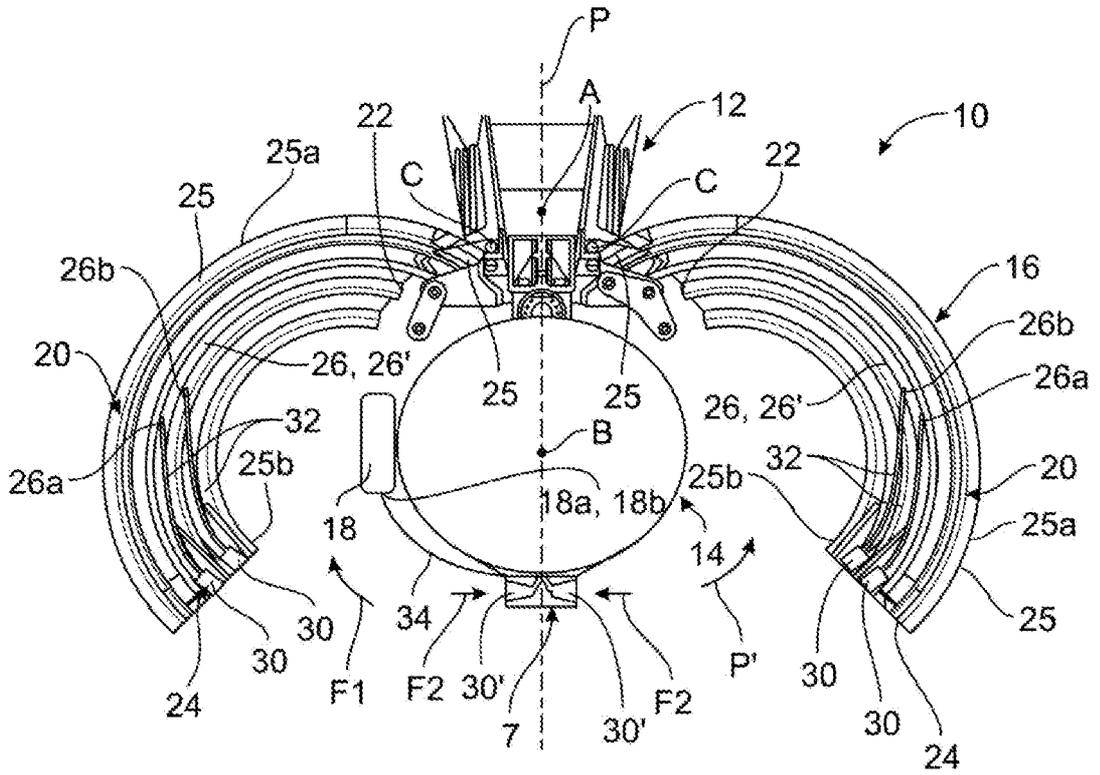
REVENDICATIONS

1. Ensemble propulsif (10) pour un aéronef, cet ensemble propulsif (10) comportant :
 - 5 - une turbomachine (14) s'étendant le long d'un axe principal (B) et comportant un système fluidique (18),
 - un capotage (16) qui s'étend le long et autour dudit axe principal (B), le capotage (16) comportant au moins un panneau (20) qui s'étend autour dudit axe principal (B), ledit au moins un panneau (20) comportant un premier bord longitudinal (22) qui est fixé par des charnières (25) qui définissent un axe (C) de pivotement du panneau, depuis une position fermée dans laquelle il s'étend autour de la turbomachine (14) jusqu'à une position ouverte dans laquelle il est écarté de la turbomachine (14), ledit au moins un panneau (20) portant au moins un échangeur surfacique de chaleur (26) qui comprend un
10 circuit fluidique (26') raccordé audit système fluidique (18),
caractérisé en ce que le circuit fluidique (26') (20) est raccordé au système fluidique (18) par au moins un premier raccord emboitable (30, 30') qui est porté par le panneau (20), ce premier raccord emboitable (30) étant engagé dans ou sur un second raccord emboitable (30') de l'ensemble propulsif (10)
20 pour assurer une communication fluidique entre les raccords (30, 30') lorsque le panneau (20) est en position fermée, et étant désengagé de ce second raccord (30') pour rompre cette communication fluidique lorsque le panneau (20) est en position ouverte, chacun des premiers et seconds raccords (30, 30') étant équipé d'un clapet auto-obturant.
- 25 2. Ensemble propulsif (10) selon la revendication 1, dans lequel la turbomachine (14) comprend une structure longitudinale (17) qui est située au niveau d'un second bord longitudinal (24) du panneau (20), opposé audit premier bord (22), lorsqu'il est en position fermée, au moins une partie des seconds raccords (30') étant portée par cette structure (17).
- 30 3. Ensemble propulsif (10) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel l'ensemble propulsif (10) comprend un mât réacteur (12) s'étendant le long

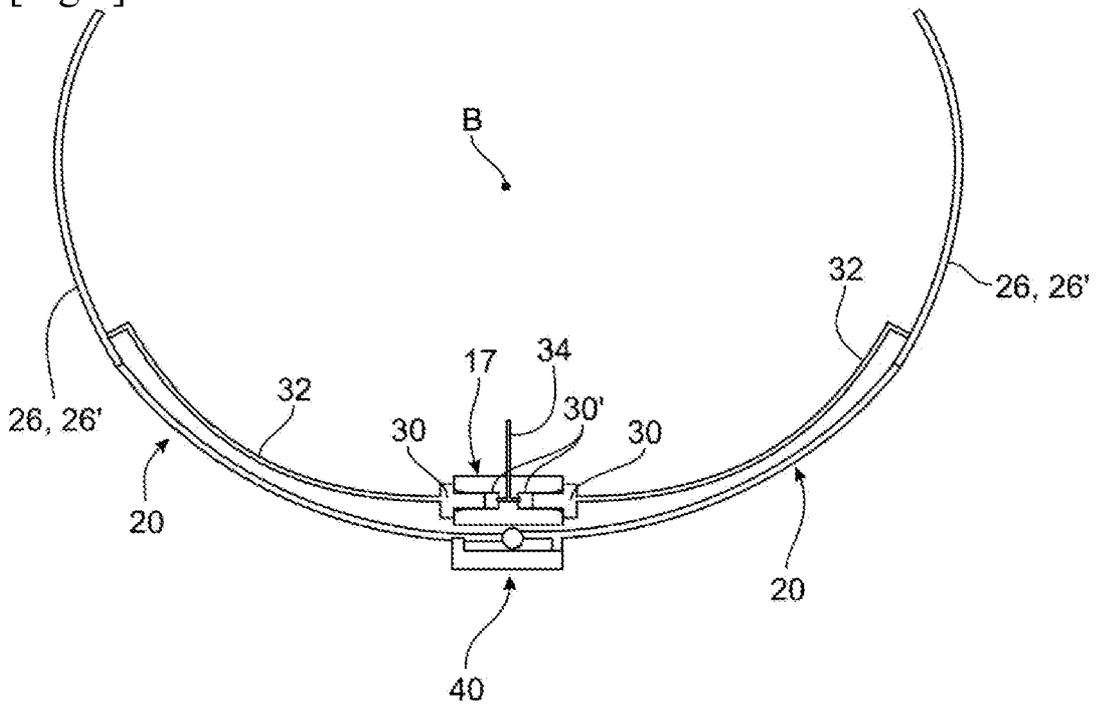
- d'un axe (A) parallèle à l'axe principal (B) de la turbomachine (14), la turbomachine (14) étant fixée au mât réacteur (12) et s'étendant sous ou à côté de ce mât réacteur qui est situé au niveau dudit premier bord longitudinal (22) du panneau (20) lorsqu'il est en position fermée, au moins
- 5 une partie des seconds raccords (30') étant portée par ce mât réacteur (12).
4. Ensemble propulsif (10) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel au moins une partie des seconds raccords (30') est portée par un autre des panneaux (20).
5. Ensemble propulsif (10) selon l'une des revendications précédentes,
- 10 dans lequel chacun des premiers raccords (30, 30') est configuré pour être engagé dans ou sur un des seconds raccords (30') dans une direction (F2) qui est tangente à une circonférence centrée sur l'axe principal (B) de la turbomachine (14).
6. Ensemble propulsif (10) selon l'une des revendications précédentes,
- 15 dans lequel les premier(s) et second(s) raccords (30, 30') sont situés dans des plans perpendiculaires à l'axe principal (B) de la turbomachine (14).
7. Ensemble propulsif (10) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel chacun des panneaux (20) comprend au moins deux premiers raccords (30), l'un de ces premiers raccords (30) étant raccordé à une entrée
- 20 fluide (26a) dudit circuit (26'), et l'autre de ces premiers raccords (30) étant raccordé à une sortie fluide (26b) de ce circuit (26').
8. Ensemble propulsif (10) selon la revendication 7, dans lequel il comprend au moins deux seconds raccords (30'), l'un de ces seconds raccords (30') étant raccordé à une entrée fluide (18a) dudit système
- 25 fluide (18), et l'autre de ces seconds raccords (30') étant raccordé à une sortie fluide (18b) de ce système (18).
9. Ensemble propulsif (10) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel chacun des panneaux (20) comprend une surface concave interne sur laquelle est situé ledit au moins un échangeur (26).
- 30 10. Ensemble propulsif (10) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel il comprend des dispositifs (50) de verrouillage des panneaux

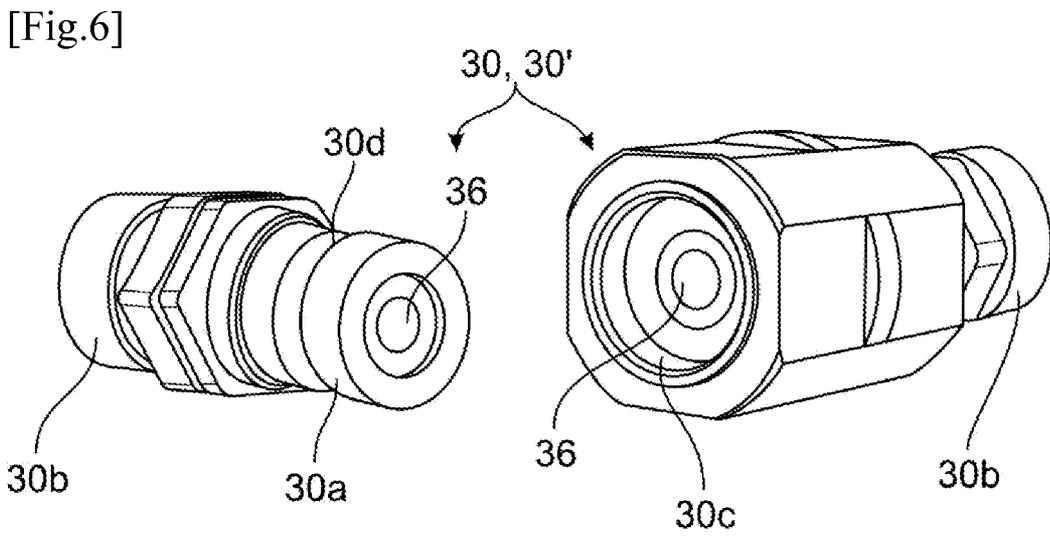
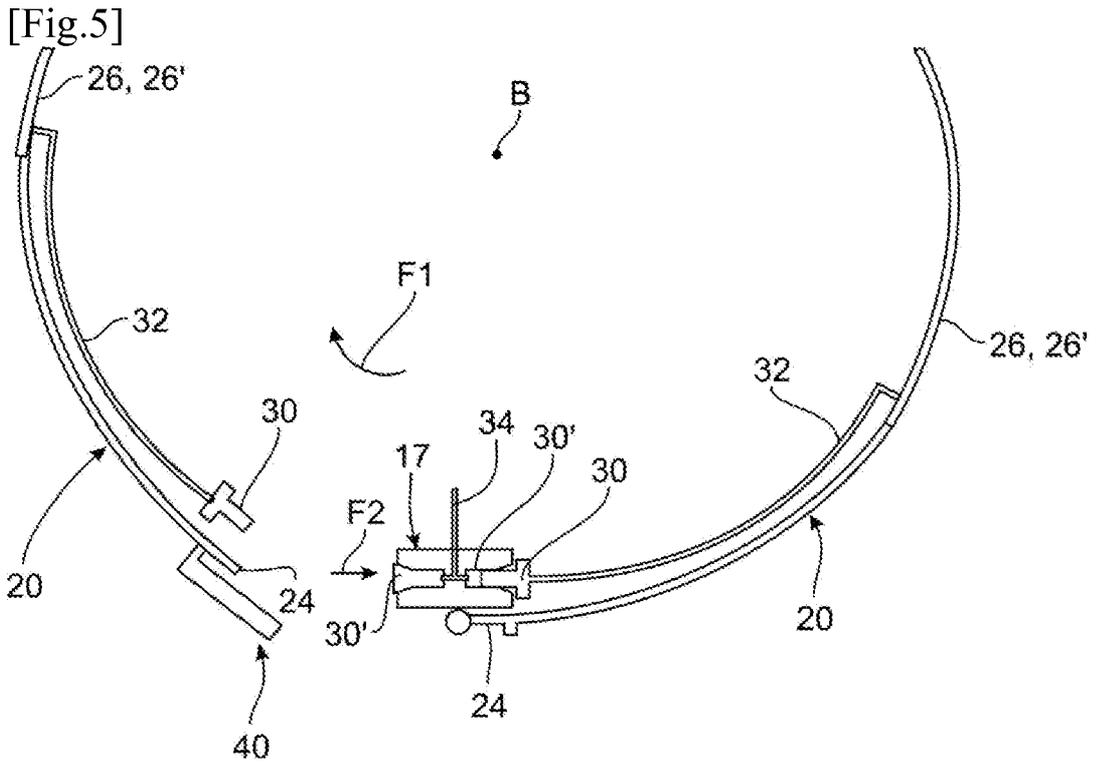
- (20) en position fermée, ces dispositifs (50) étant actionnables depuis une position de déverrouillage jusqu'à une position de verrouillage, ces dispositifs (50) étant configurés pour provoquer l'emboîtement des premiers raccords (30) dans ou sur les seconds raccords (30') lorsqu'ils sont amenés de leur position de déverrouillage à leur position de verrouillage.
- 5
11. Ensemble propulsif (10) selon la revendication précédente, dans lequel lesdits dispositifs (50) de verrouillage sont situés à côté desdits premiers raccords
12. Ensemble propulsif (10) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel ledit au moins un premier raccord emboîtable est situé sur l'un des bords du panneau, tel que son premier bord ou un second bord opposé au premier bord.
- 10
13. Ensemble propulsif (10) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel ledit circuit de fluide est un circuit d'huile ou un circuit de liquide de refroidissement.
- 15
14. Ensemble propulsif (10) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le capotage comprend deux panneaux de forme générale semi-circulaire qui s'étendent de part et d'autre dudit axe principal, le bord longitudinal supérieur du ou de chaque panneau est fixé par les charnières.
- 20
- Ensemble propulsif (10) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'autre des panneaux porte un autre échangeur de chaleur ou un autre type d'équipement fluide.

[Fig.3]

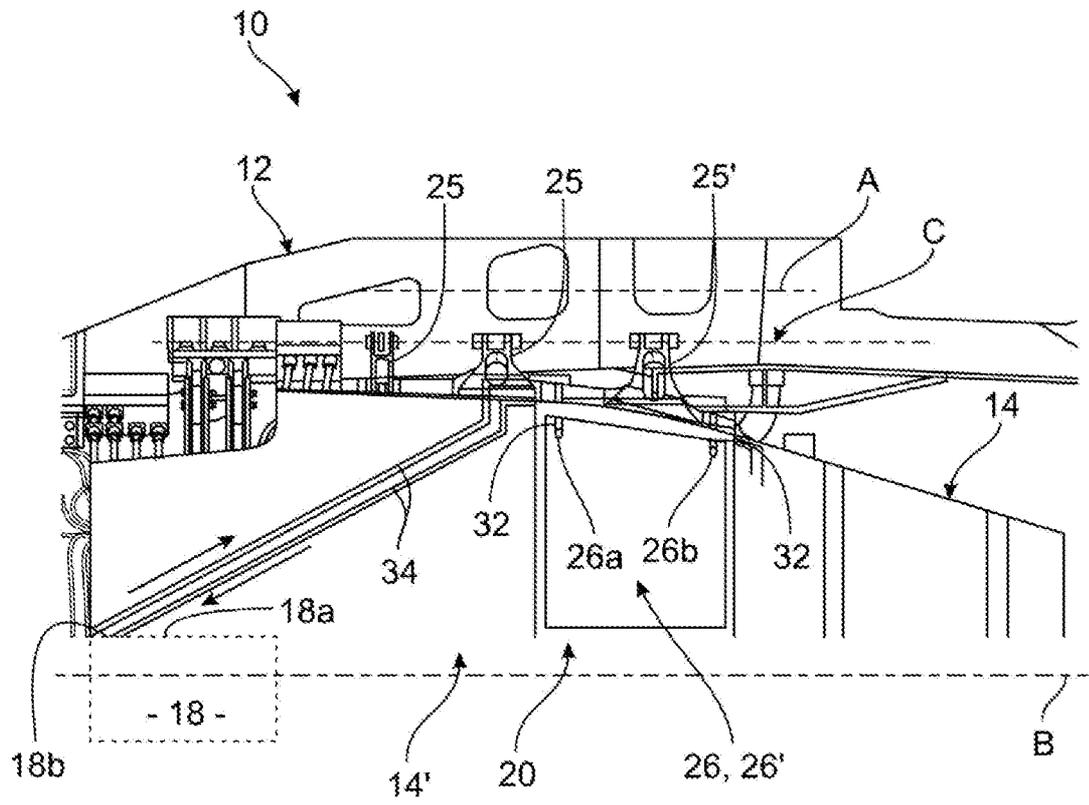


[Fig.4]

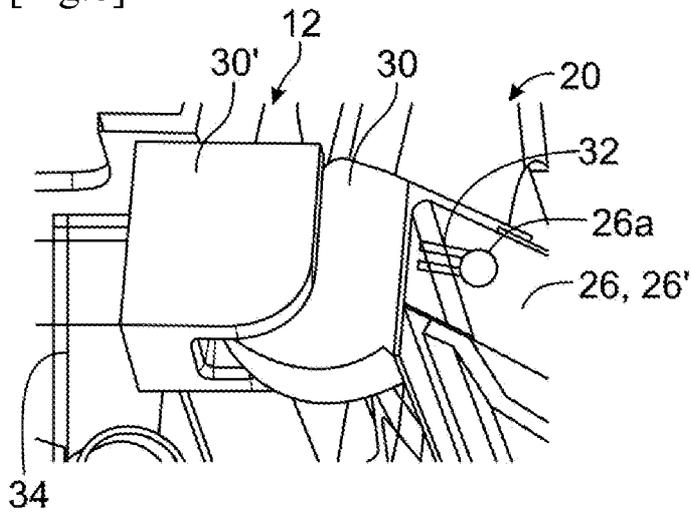


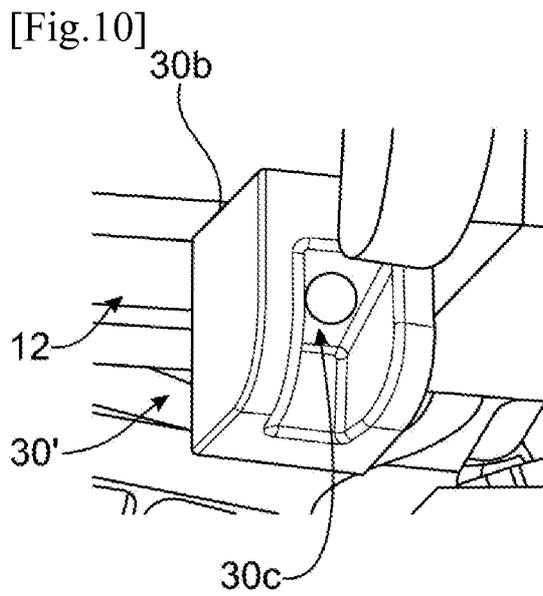
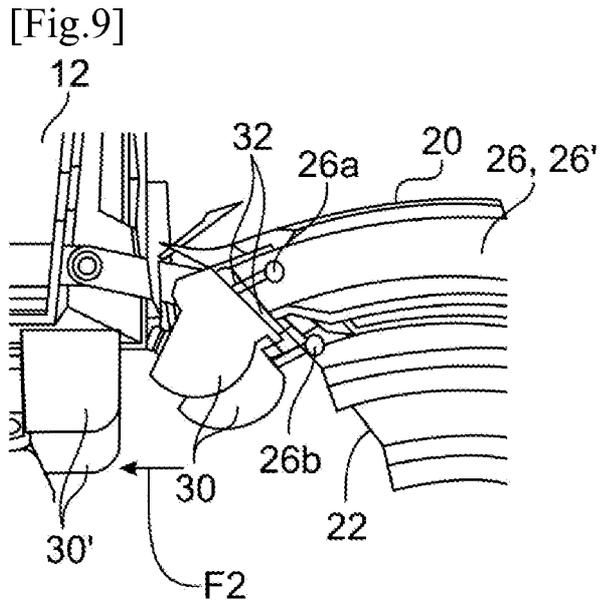


[Fig.7]

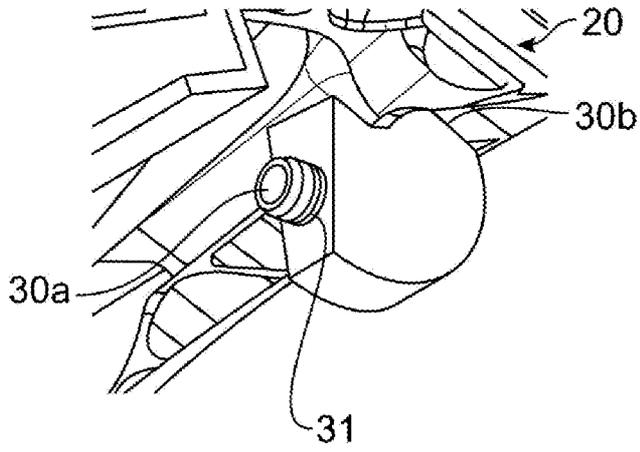


[Fig.8]

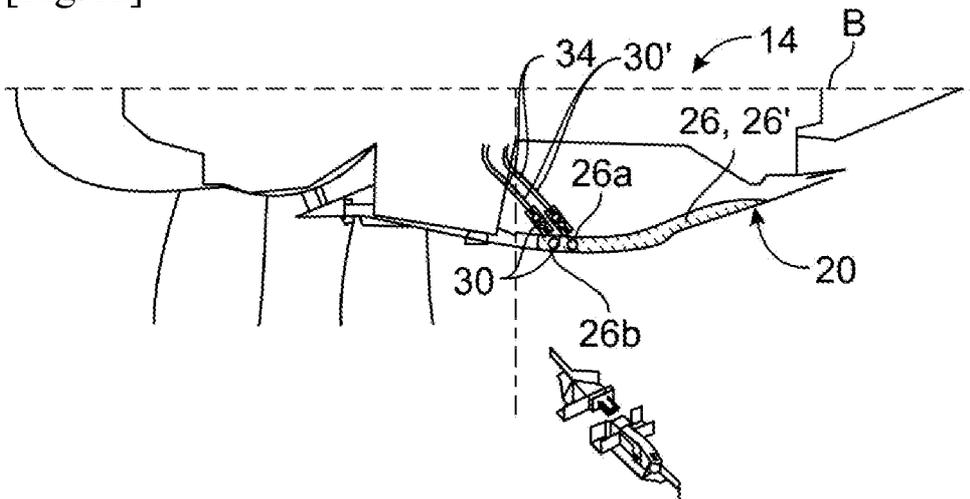




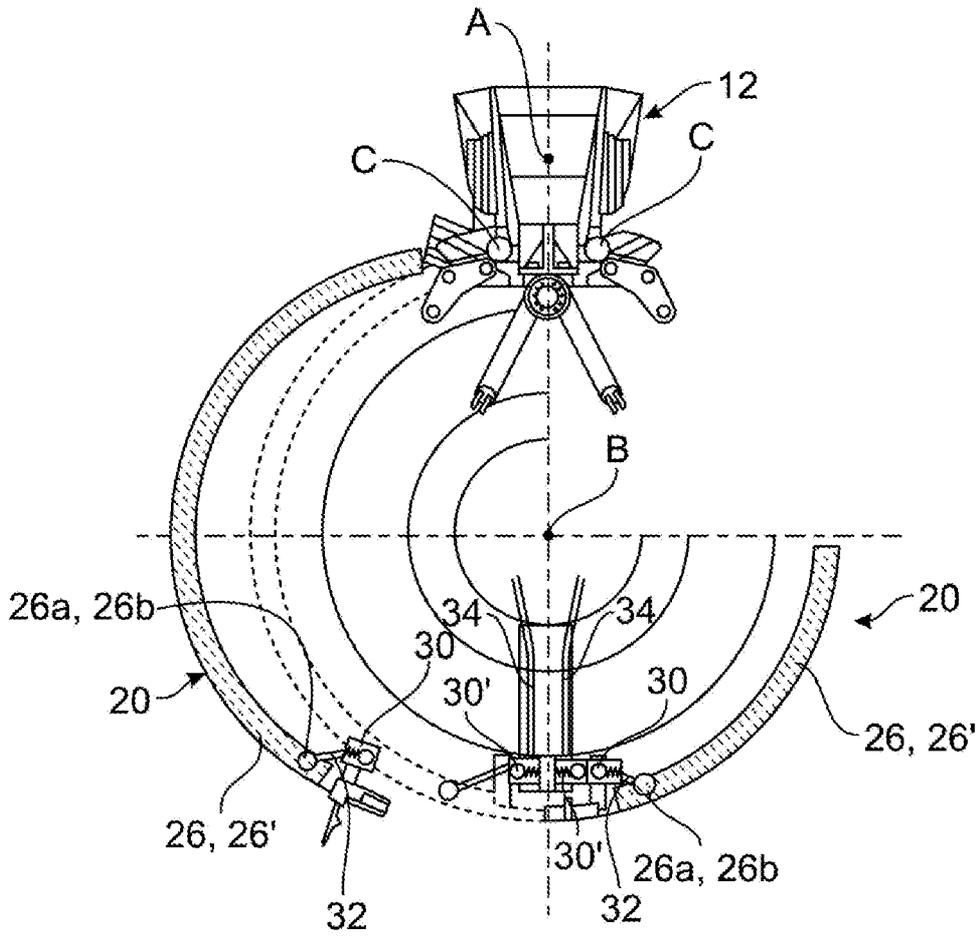
[Fig.11]



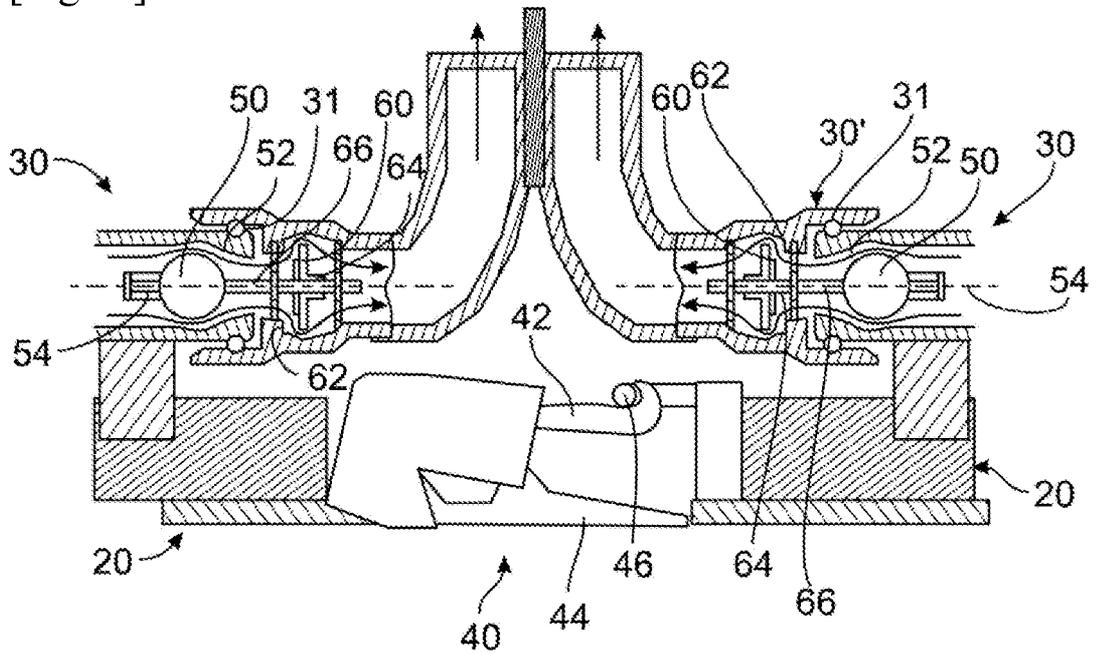
[Fig.12]



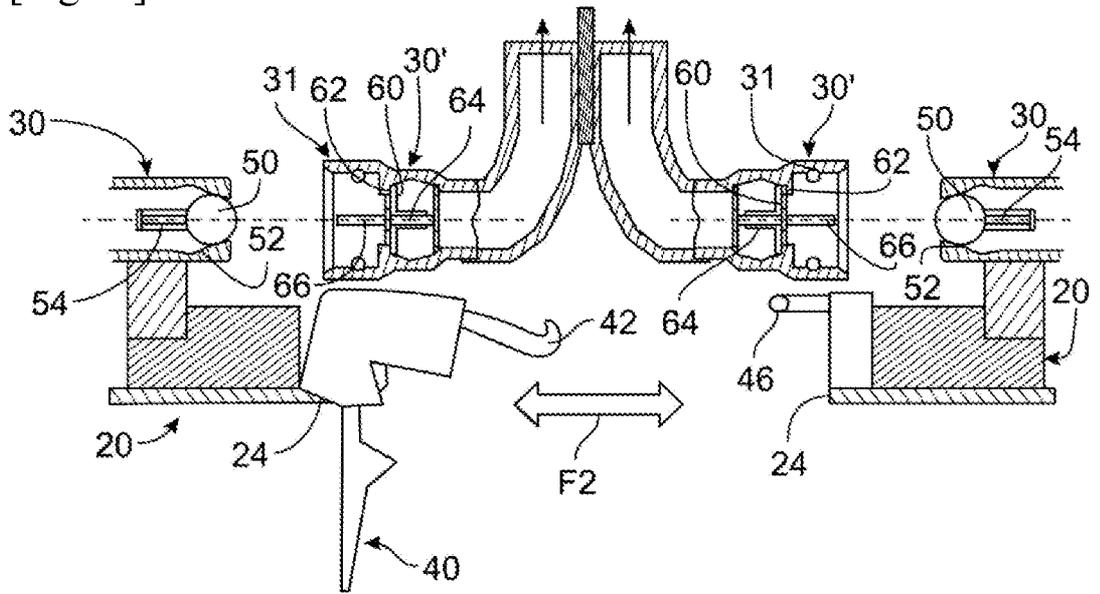
[Fig.13]



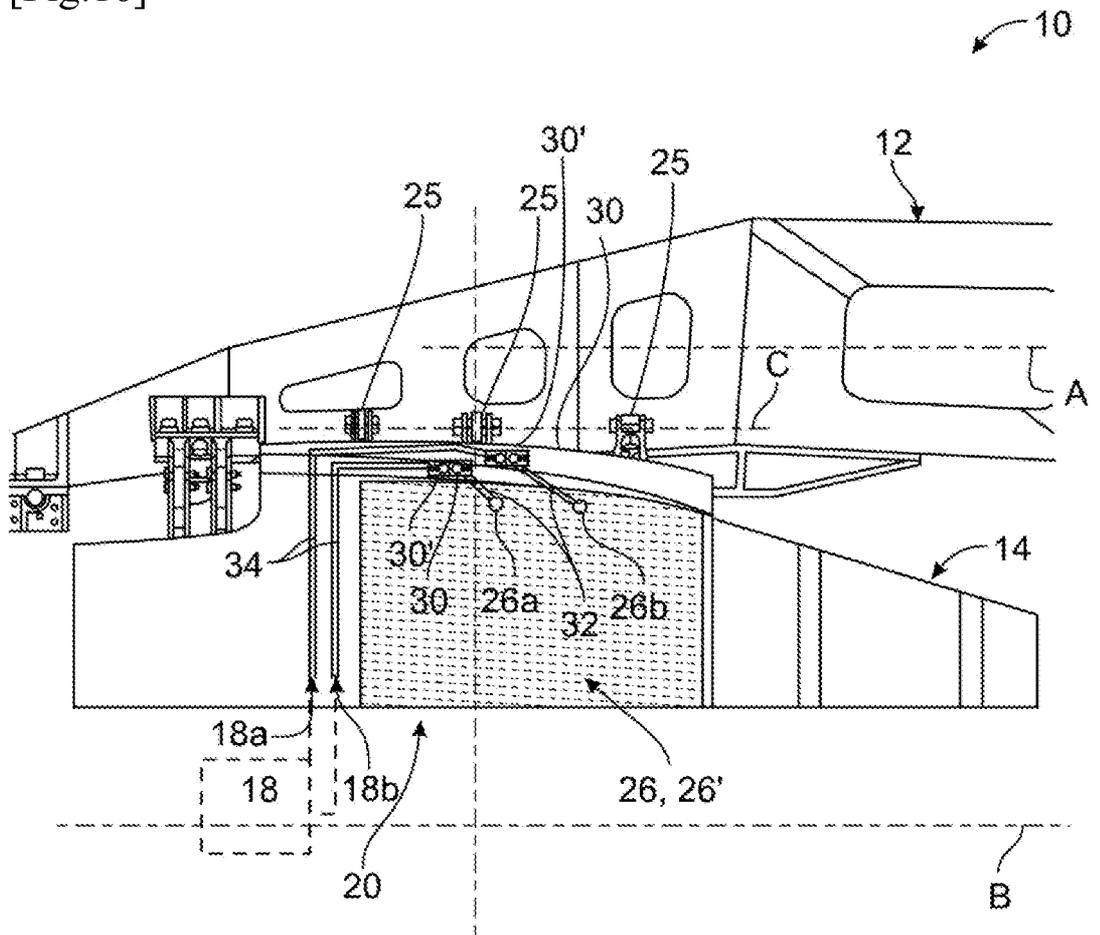
[Fig.14]



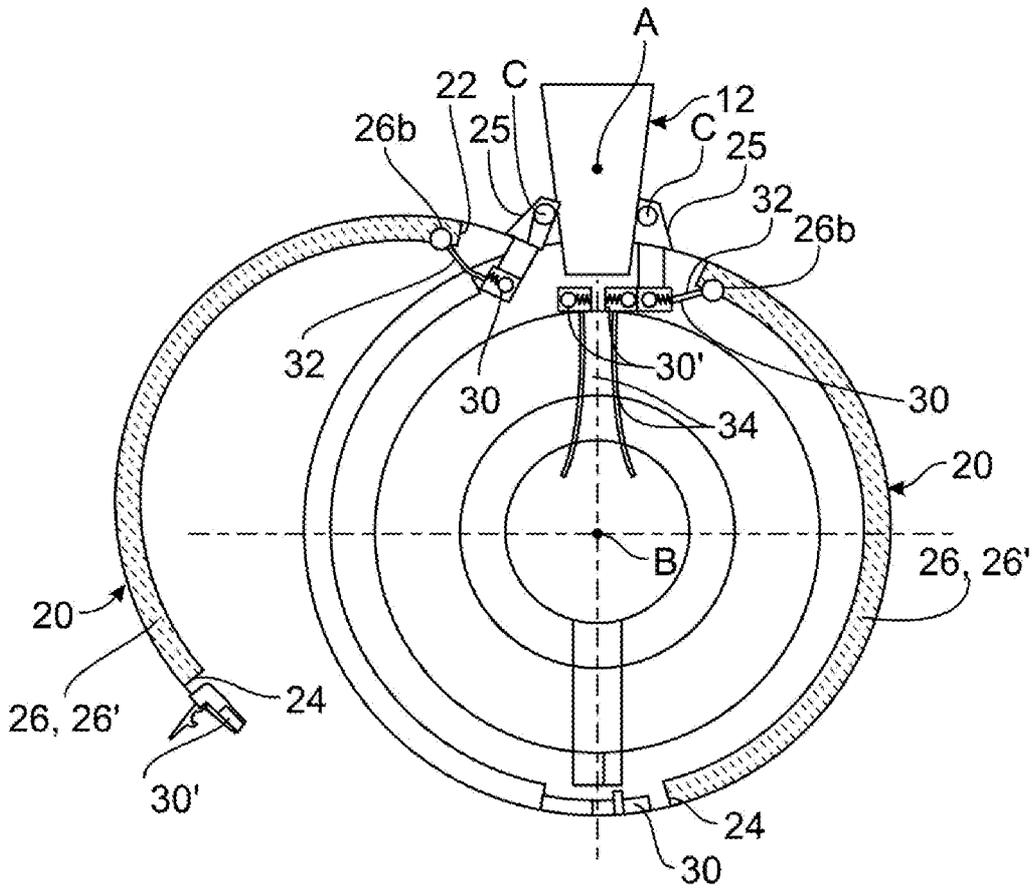
[Fig.15]



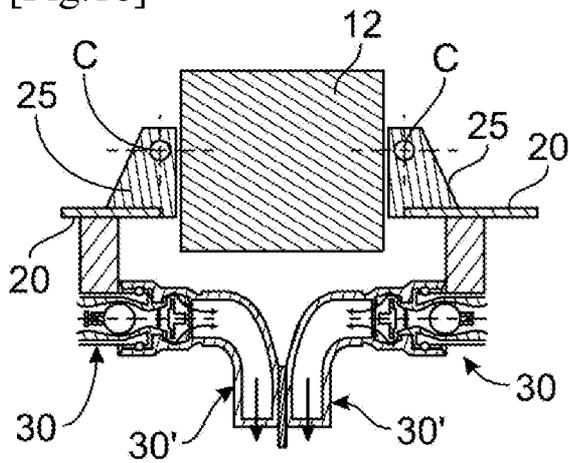
[Fig.16]



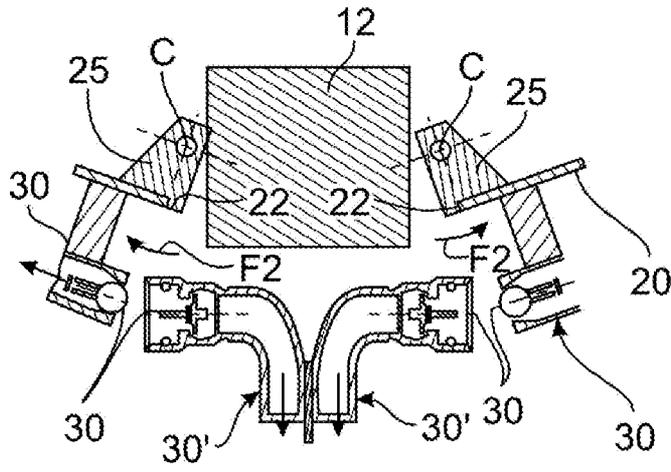
[Fig.17]



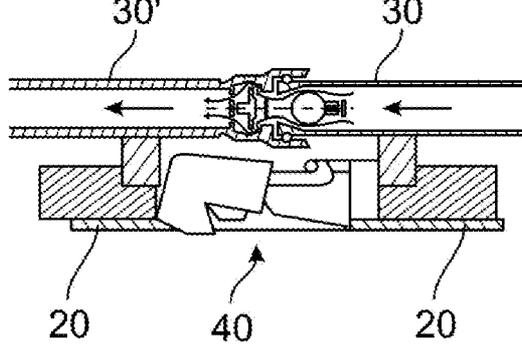
[Fig.18]



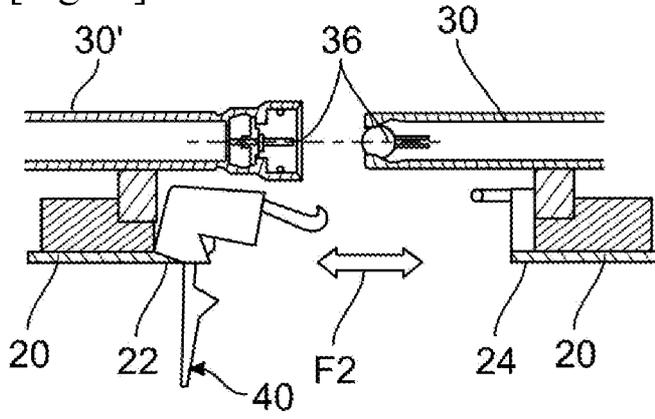
[Fig.19]



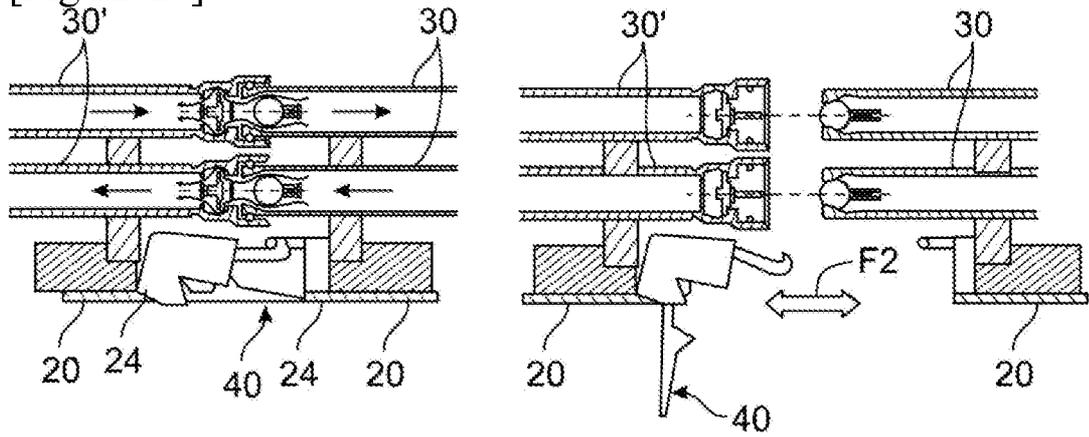
[Fig.20]



[Fig.21]



[Fig.22-23]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FR2023/051800

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>B64D 29/06</i> (2006.01)i; <i>B64D 33/08</i> (2006.01)i; <i>F16L 37/30</i> (2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B64D; F16L Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	FR 3094750 A1 (SAFRAN NACELLES [FR]) 09 October 2020 (2020-10-09) cited in the application the whole document	1-14
Y	KR 20190071093 A (SHINBO ENG CO LTD [KR]; LEE SANG BONG [KR]; LEE JUN HAN [KR]) 24 June 2019 (2019-06-24) the whole document	1-14
A	US 2020182389 A1 (FRÈRE ÉMILIE [FR]) 11 June 2020 (2020-06-11) the whole document	1-14
A	FR 3098289 A1 (PSA AUTOMOBILES SA [FR]) 08 January 2021 (2021-01-08) the whole document	1-14
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 09 February 2024		Date of mailing of the international search report 26 February 2024
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Rusanu, Irina Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/FR2023/051800

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
FR	3094750	A1	09 October 2020	CN	113785114	A	10 December 2021
				EP	3947938	A1	09 February 2022
				FR	3094750	A1	09 October 2020
				US	2022186665	A1	16 June 2022
				WO	2020201034	A1	08 October 2020

KR	20190071093	A	24 June 2019	NONE			

US	2020182389	A1	11 June 2020	CN	110537049	A	03 December 2019
				DE	102017005588	A1	13 December 2018
				EP	3638939	A1	22 April 2020
				US	2020182389	A1	11 June 2020
				WO	2018228749	A1	20 December 2018

FR	3098289	A1	08 January 2021	NONE			

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2023/051800

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

INV. B64D29/06 B64D33/08 F16L37/30
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
B64D F16L

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	FR 3 094 750 A1 (SAFRAN NACELLES [FR]) 9 octobre 2020 (2020-10-09) cité dans la demande le document en entier -----	1-14
Y	KR 2019 0071093 A (SHINBO ENG CO LTD [KR]; LEE SANG BONG [KR]; LEE JUN HAN [KR]) 24 juin 2019 (2019-06-24) le document en entier -----	1-14
A	US 2020/182389 A1 (FRÈRE ÉMILIEEN [FR]) 11 juin 2020 (2020-06-11) le document en entier -----	1-14
A	FR 3 098 289 A1 (PSA AUTOMOBILES SA [FR]) 8 janvier 2021 (2021-01-08) le document en entier -----	1-14

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

9 février 2024

26/02/2024

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
 Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Rusanu, Irina

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2023/051800

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 3094750	A1	09-10-2020	CN 113785114 A	10-12-2021
			EP 3947938 A1	09-02-2022
			FR 3094750 A1	09-10-2020
			US 2022186665 A1	16-06-2022
			WO 2020201034 A1	08-10-2020

KR 20190071093	A	24-06-2019	AUCUN	

US 2020182389	A1	11-06-2020	CN 110537049 A	03-12-2019
			DE 102017005588 A1	13-12-2018
			EP 3638939 A1	22-04-2020
			US 2020182389 A1	11-06-2020
			WO 2018228749 A1	20-12-2018

FR 3098289	A1	08-01-2021	AUCUN	
