

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : **2 855 497**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **04 00494**

⑤1 Int Cl⁷ : B 64 D 29/00, B 64 D 29/08, F 02 K 1/64, F 02 C 7/00,
7/04, 7/32

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 20.01.04.

③0 Priorité : 02.06.03 GB 00312490; 07.07.03 GB
00315800.

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 03.12.04 Bulletin 04/49.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : *ROLLS ROYCE PLC Public limited
company* — GB.

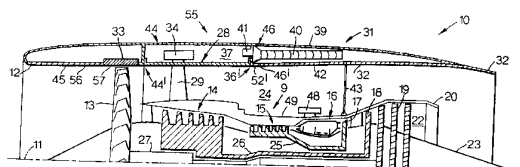
⑦2 Inventeur(s) : JONES EMLYN et STRETTON
RICHARD GEOFFREY.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : CAPRI.

⑤4 **NACELLE POUR MOTEUR A TURBINE A GAZ.**

⑤7 Nacelle (55) pour un moteur à turbine à gaz (10), le
moteur (10) comprenant des accessoires (34) montés sur
un carter de soufflante (28) et un moteur central (9), la na-
celle (55) entourant substantiellement le moteur (10) et
comportant une entrée (12) et une unité d'inversion de
poussée (31), l'unité d'inversion de poussée (31) étant for-
mée par deux parties pouvant s'ouvrir et généralement en
forme de C (31a, 31b), caractérisée en ce que l'unité d'in-
version de poussée (31) peut être ouverte pour fournir un
accès aux accessoires (34) et au moteur central (9). La na-
celle comprend en outre un carter contenant la soufflante
(33) qui est partie intégrante de l'entrée (12).



FR 2 855 497 - A1



La présente invention concerne une nacelle pour un moteur à turbine à gaz et en particulier une configuration de nacelle comprenant une unité d'inversion de poussée, susceptible d'être ouverte, pour fournir un accès amélioré aux accessoires montés sur un carter de soufflante et un moteur central. Une nacelle conventionnelle pour un moteur à turbine à gaz à turbosoufflante comprend trois composants majeurs : une entrée, des portes de capot de soufflante et une unité d'inversion de poussée. Ces moteurs à turbo-soufflantes incorporent également un système contenant la soufflante fixée à un carter de soufflante de moteur. Les portes de capot de soufflante sont de manière générale en forme de C qui sont chacune ouvertes par un système d'ouverture électrique et des tiges de maintien d'ouverture pour accéder à des accessoires montés dans le carter de soufflante. L'unité d'inversion de poussée comprend également deux portes généralement en forme de C qui sont chacune ouverte par un autre système d'ouverture électrique et par d'autres tiges de maintien d'ouverture pour accéder au moteur central et à d'autres accessoires du moteur monté au centre.

Cet arrangement conventionnel est désavantageux dans le sens où il y a deux systèmes d'ouverture électrique indépendant et des tiges de maintien d'ouverture pour les portes de capot de soufflante et les portes de l'inverseur de poussée. En outre, la nacelle de l'art antérieur comprend un joint entre chaque section qui mène à une perturbation indésirable dans la circulation d'air sur les surfaces internes et externes de la nacelle avec des pertes de résistance aérodynamique en résultant. Cet arrangement requiert également un matériau sensiblement isolant au feu autour de la grande chambre de carter de soufflante à l'intérieur des portes de capot de soufflante. Ainsi, l'arrangement conventionnel est lourd et coûteux à fabriquer et est désavantageux, nécessitant deux jeux de portes à ouvrir pour accéder au moteur.

Donc, il est un objet de la présente invention de fournir un arrangement de nacelle qui réduit le nombre de portes ouvrables, qui réduit le poids de l'ensemble et qui réduit la résistance aérodynamique. Ces objet sont obtenus en réduisant le nombre de composant de nacelles à deux, avec premièrement les portes de capot de soufflante étant partiellement intégrées à l'entrée et

sensiblement dans l'unité d'inversion de poussée. Cet arrangement intègre également le système contenant la soufflante dans l'entrée de la nacelle abolissant le besoin d'un joint à bords boulonnés et réduisant la taille de la zone de feu de la chambre de carter de soufflante. Lorsque la zone de feu accessoire au carter de soufflante est réduite en taille, moins d'équipement d'extinction du feu, d'exigences de ventilation et de traitement de protection contre le feu sont requis.

Le nombre réduit de pas ou d'interstices entre les composants de la nacelle, spécialement dans la surface externe de la nacelle réduit la résistance aérodynamique. L'accès aux accessoires montés sur le carter de soufflante et au moteur central est simplifié de par la présence d'un système d'ouverture électrique unique et des tiges de maintien d'ouverture au niveau de l'unité d'inversion de poussée. L'entrée de la présente invention s'étend en outre vers l'arrière et fournit une longueur allongée pour une circulation d'air naturelle et une réduction ultérieure de résistance aérodynamique. En intégrant le carter contenant la soufflante dans l'entrée, il n'y a pas de joint à bord boulonné en avant du système de soufflante garantissant une présence de panneau acoustique amélioré, réduisant ainsi le bruit généré par le moteur. Par conséquent, la présente invention cherche à fournir une nacelle pour un moteur à turbine à gaz, le moteur comprenant des accessoires montés sur un carter de soufflante et un moteur central, la nacelle entourant substantiellement le moteur et comprenant une entrée et une unité d'inversion de poussée, l'unité d'inversion de poussée étant formée par deux parties pouvant s'ouvrir et généralement en forme de C, caractérisée en ce que l'unité d'inversion de poussée peut être ouverte pour fournir un accès aux accessoires et au moteur central.

De préférence, la nacelle comprend un carter contenant la soufflante, le carter contenant la soufflante étant réalisé d'une manière monobloc avec l'entrée.

De préférence, l'entrée comprend un panneau acoustique qui s'étend entre un bord aval du carter contenant la soufflante et un bord avant de l'entrée réduisant ainsi les bruits générés par le moteur.

De préférence, le carter contenant la soufflante est disposé à l'extérieur d'une zone de feu de la nacelle.

Avantageusement, le carter contenant la soufflante est fixée de manière amovible à l'entrée et au carter de soufflante.

5 Avantageusement, au moins un panneau d'accès est prévu radialement à l'extérieur du carter contenant la soufflante pour permettre un accès à celui-ci.

Avantageusement, au moins une porte d'accès est prévue dans les parties en forme de C radialement à l'extérieur du carter de soufflante pour permettre un accès à celui-ci.

10 Avantageusement, au moins une porte d'accès est fixée de manière pivotante aux parties en forme de C et peut s'ouvrir seulement lorsque les parties en forme de C sont fermées.

La présente invention sera plus amplement décrite au moyen d'exemples faisant référence aux dessins accompagnants, donnés à titre d'exemples non limitatifs, et sur lesquels :

15 la figure 1 est une section schématique d'une partie d'une nacelle de l'art antérieur entourant un moteur à turbine à gaz à soufflante conventionnel ;

20 la figure 2 est une section schématique d'une partie d'une nacelle, en accord avec un premier mode de réalisation de la présente invention, entourant un moteur à turbine à gaz à soufflante conventionnel,

la figure 3 est une vue isométrique d'une nacelle montée sur une aile selon la présente invention,

la figure 4 est une vue isométrique d'une nacelle montée sur une aile selon un second mode de réalisation de la présente invention,

25 la figure 5 est une section schématique d'une partie d'une nacelle, selon un troisième mode de réalisation de la présente invention, entourant un moteur à turbine à gaz à soufflante conventionnel.

30 En référence aux figures 1 et 2, un moteur à turbine à gaz à soufflante canalisée, désigné dans son ensemble par la référence numérique 10, présente un axe principal et rotationnel 11. Le moteur 10 comprend, en série d'écoulement axial, une entrée d'air 12, une soufflante propulsive 13, un compresseur à

pression intermédiaire 14, un compresseur à haute pression 15, un équipement de combustion 16, une turbine haute pression 17, une turbine à pression intermédiaire 18, une turbine à basse pression 19 et une tuyère centrale 20. Un conduit central 22 est en partie définie radialement vers l'intérieur par un bouchon central 23 et radialement vers l'extérieur par la tuyère centrale 20.

Le moteur à turbine à gaz 10 fonctionne d'une manière conventionnelle, de telle sorte que l'air entrant par l'entrée 11 est accélérée par la soufflante 13 pour produire deux écoulements d'air : un premier écoulement d'air dans le compresseur à pression intermédiaire 14 et un second écoulement d'air qui passe à travers un conduit de dérivation 24 pour fournir une poussée propulsive. Le compresseur à pression intermédiaire 14 comprime l'écoulement d'air dirigé vers lui avant de délivrer l'air au compresseur à haute pression 15 où une compression supplémentaire a lieu.

L'air comprimée évacuée du compresseur à haute pression 15 est dirigée dans l'équipement de combustion 16 où il est mélangé avec du carburant et le mélange brûlé. Les produits de combustion chauds en résultants se dilatent ensuite à travers, et de cette façon, entraînent les turbines à haute pression 17, à pression intermédiaire 18 et à basse pression 19 avant de s'échapper à travers la tuyère 20 pour fournir une poussée propulsive additionnelle. Les turbines à hautes pression 17, à pression intermédiaire 18 et à basse pression 19 entraînent respectivement les compresseurs haute pression 15, pression intermédiaire 14 et la soufflante 13 en connectant de manière appropriée les arbres 25, 26, 27.

Un carter de soufflante 28 entoure circonférenciellement la soufflante 13 et un arrangement d'aube de guidage de sortie 29, et comprend un carter contenant la soufflante 33. Le carter comprenant la soufflante 33 entoure la soufflante 13 et est fixé au carter de soufflante 28 au niveau d'un joint à bords boulonnés 44'. Le carter de soufflante 28 est supporté par l'arrangement annulaire d'aube de guidage de sortie 29. Le carter de soufflante 28 est utilisé comme un montage pour des accessoires de moteur 34, tels que connus dans l'art.

En se référant à la figure 1, une nacelle conventionnelle 21 entoure de manière générale le moteur 10 et comprend l'entrée 12, des portes de capot de soufflante 30, une unité d'inversion de poussée 31 et une tuyère d'échappement de dérivation 32. Il est nécessaire d'accéder aux accessoires 34 pour la maintenance et ainsi des portes de capot de soufflante 30 sont prévues. Deux portes de capot de soufflante 30 de forme générale en C sont montées de manière rotative à un pylône suspendu à partir d'une aile d'un avion et chacune peut être ouverte via un système d'ouverture électrique et des tiges de maintien d'ouverture tels que connus de l'art. Les portes de capot de soufflante 30 sont positionnées via des joints de rainure en forme de V 35, 36 à l'entrée 12 et à l'unité d'inversion de poussée 31 respectivement. Les portes de capot de soufflante et le carter de soufflante 28 définissent une chambre 37 dans laquelle les accessoires du moteur 34 sont logés. La chambre 37 est une zone de feu et doit donc être rendue étanche de manière adéquate contre une échappée de feu de celle-ci. La chambre 37 est pourvue d'un matériau de protection au feu qui recouvre la chambre 37 d'un équipement d'extinction de feu et de moyens de ventilation appropriés. De telles précautions contre le feu sont bien connues dans l'art antérieur et un exemple de telles précautions est le moteur « Trent 700 ROLLS ROYCE Aeroengine ».

En arrière des portes de capot de soufflante 30 et positionné via des joints de rainure en forme de V radialement externe et interne 36 et 36' à l'extrémité aval du carter de soufflante 28, se trouve l'unité d'inversion de poussée 31. L'unité d'inversion de poussée 31 comprend des parois radialement interne et externe 38, 39, et logées entre elles, une structure de grille(s) déviatrice(s) 40 et un mécanisme d'entraînement 41 pour le fonctionnement de l'unité d'inversion de poussée en mode inversion de poussée. Le mécanisme d'entraînement 41 est monté au niveau de l'élément axialement court 52, qui est fixé au carter de soufflante au joint 36' et aux portes de capot de soufflante au joint 36. La paroi externe 39 unie l'élément axialement court 52, 52' au joint 46 et la paroi interne au joint 46'.

L'unité d'inversion de poussée 31 comprend en outre des volets inverseur de poussée de dérivation de conduit 42 montés de manière rotative au niveau de leurs extrémité amont à la paroi interne 38 et au niveau de leurs extrémité aval à une liaison 43 montée de manière rotative. Le fonctionnement de l'unité d'inversion de poussée 31 est bien connue et comprend brièvement le mécanisme d'entraînement 41 entraînant les parois radialement interne et externe 38, 39 en arrière pour exposer la structure de grille déviatrice 40 à l'écoulement d'air à travers le conduit de dérivation 24 qui est bloqué par les volets inverseur de poussée 42 ayant été déplacés radialement vers l'intérieur par le mouvement en arrière et les liaisons rotatives 43.

Il est nécessaire d'accéder au centre 9 du moteur 10 pour maintenir d'autres accessoires du moteur 48 montés sur un carter de moteur central 49, les compresseurs 14, 15, les turbines 16, 17, 18 et l'équipement de combustion 16 et donc l'inverseur de poussée comprend deux portions de manière générale en forme de C qui sont montées de manière rotative à un pylône suspendu à partir d'une aile d'un avion et peuvent chacune être ouvertes via un système d'ouverture électrique et des tiges de maintien d'ouverture telles que connues dans l'art.

Toutefois, cet arrangement conventionnel est désavantageux dans le sens où il y a deux systèmes d'ouverture électriques indépendant et des jeux de tiges de maintien d'ouverture pour les portes de capot de soufflante 30 et les portes d'unité d'inversion de poussée 31. De plus, la nacelle de l'art antérieur 21 comprend des joints 35, 35' et 36, 36' entre chaque section de nacelles (12, 30, 31) et des joints supplémentaires 46, 46' qui engendrent une perturbation indésirable dans l'écoulement d'air sur les surfaces interne et externe de la nacelle et des pertes de résistance aérodynamique résultantes. Cet arrangement requiert également un matériau isolant du feu de manière substantielle dans la grande chambre de carter de soufflante 37 à l'intérieur des portes de capot de soufflante 30. Ainsi, cet arrangement conventionnel est également lourd et coûteux à fabriquer et ne fournit pas un accès simple pour la maintenance du moteur.

En se référant maintenant aux figures 2 et 3 où le moteur 10 et son fonctionnement est substantiellement le même tel que décrit ci-avant, une nacelle 55 en accord avec la présente invention entoure de manière générale le moteur 10 et comprend une entrée 12 et une unité d'inversion de poussée 31. Les portes de capot de soufflante 30 de la nacelle de l'art antérieur 21 ont été retirées et sont
5 remplacées principalement par la paroi radialement externe 39 s'étendant vers l'avant, entourant de cette façon le carter de soufflante 28, pour rejoindre la partie arrière de l'entrée 12 au niveau du joint 44, 44'. L'entrée 12 comprend le carter contenant la soufflante 33 dans un ensemble monobloc. Donc, tel que
10 représenté sur la figure 2, le bout 57 de chaque pôle de la soufflante 13 est sensiblement parallèle à l'axe central du moteur 11 pour permettre à l'entrée 12 d'être assemblée au carter de soufflante 28.

L'inverseur de poussée 31 de la présente invention comprend deux parties de manière générale en forme de C 31a, 31b, qui sont montées de manière
15 rotative à un pylône 50 suspendu à partir d'une aile 51 d'un avion, et peuvent être chacune ouvertes via un système d'ouverture électrique 53 et des tiges de maintien d'ouverture 54 telles que connues dans l'art. Toutefois brièvement, le système d'ouverture électrique 53 est monté de manière rotative au carter de soufflante 28 et fourni une force pour ouvrir chaque portion en forme de C 31a,
20 31b, alors que les tiges de maintien d'ouverture 54 sont manuellement adaptées pour fournir un support rigide. L'accès aux accessoires du moteur 34 et au moteur central 9, qui inclut les accessoires 48 est donc rendu plus simple à travers l'unique jeu de porte en forme de C de l'inverseur de poussée 31a, 31b. Chaque système d'ouverture électrique 53 est fixé à chaque partie en forme de C
25 31A, 31b à son centre de gravité pour éviter toute torsion ou distorsion lors de l'ouverture. De manière alternative, le système d'ouverture 53 est monté de manière rotative à une structure de pylône d'avion.

Il devrait être apprécié que l'arrangement de nacelle 55 de la présente invention réduit le nombre de composant de nacelle 55 à deux, avec
30 principalement les portes de capot de soufflante de l'art antérieur 30 étant partiellement intégré dans l'entrée 12 et essentiellement dans l'unité d'inversion

de poussée 31. Cet arrangement intègre ensuite le système contenant la soufflante 33 dans l'entrée 12 retirant les joints 35, 35' et 36. Le joint 36' reste en place entre la paroi radialement interne 38 de l'unité d'inversion de poussée 31 et l'extrémité arrière du carter de soufflante 28. Le joint 44, 44' est positionné en

5 arrière de la soufflante 13 ce qui réduit la taille de la zone de feu de la chambre de carter de soufflante 37. Puisque cette zone de feu accessoire du carter de soufflante est réduite en taille, une quantité réduite d'équipement d'extinction du feu, de moyen de ventilation et de traitement de protection du feu sont requis, rendant l'ensemble de nacelle 55 plus léger et moins cher que la nacelle 21 de

10 l'art antérieur. En outre, le fait de réduire le nombre de joints réduit le nombre de pas ou d'interstices entre les composants de la nacelle, spécialement dans la surface externe de la nacelle ce qui est utile pour réduire la résistance aérodynamique et ce qui permet un écoulement d'air amélioré se formant sur les surfaces radialement interne et externe de la nacelle 55. Il est un avantage

15 supplémentaire que chaque partie en forme de C 31a, 31b soit plus rigide que la conception conventionnelle, éliminant de cette façon le besoin de pièce de renfort interne. La présente invention signifie également qu'un nombre réduit d'articulation et de verrous sont requis fournissant un avantage supplémentaire de poids et de coût. L'accès aux accessoires montés sur le carter de soufflante 34

20 et sur le moteur central 9 est simplifié par la présence d'un unique système d'ouverture électrique 53 et de tige de maintien d'ouverture 54 pour ouvrir chaque partie en forme de C 31a, 31b de l'unité d'inversion de poussée 31. L'entrée 12 de la présente invention s'étend davantage vers l'arrière et fournit une longueur allongée pour un écoulement d'air régulier se formant et une

25 réduction de résistance aérodynamique subséquente. En intégrant le carter contenant la soufflante 33 dans l'entrée 12, il n'y a pas de joint à bords boulonnés 35, 35' en avant du système de soufflante 13. Ceci permet à sensiblement toute une surface radialement interne 45 de l'entrée 12 de comprendre des panneaux acoustiques 56 qui s'étendent entre le bord aval du carter contenant la soufflante 33 et le bord avant de l'entrée 12, réduisant ainsi le

30 bruit généré par le moteur. En se référant maintenant à la figure 4, un second

mode de réalisation de la présente invention comprend chaque partie en forme de C 31a, 31b de l'unité d'inversion de poussée 31 ayant une porte d'accès que l'on peut ouvrir 58. La porte d'accès 58 peut être ouverte indépendamment de chaque partie en forme de C 31a, 31b de telle sorte qu'un accès rapide et aisé aux accessoires du moteur 34, 34a, 34b soit possible sans ouvrir la partie 31a, 31b en forme de C en entier. Les accessoires du moteur 34a et 34b sont typiquement tout ceux du groupe voire plus comprenant une boîte de transmission, un réservoir d'huile, un filtre à huile ou un contrôleur de moteur électronique. Les portes d'accès 58 sont fixées de manière pivotantes le long d'un joint 60 aux parties en forme de C31a, 31b et peuvent être ouvertes uniquement quand les parties en forme de C 31a 31b sont fermées. L'accès des portes 58 est conçu pour être allégé en poids et ne requiert pas de fonctionnement motorisé tel que le système d'ouverture 53 du premier mode de réalisation, mais au lieu de cela peuvent être ouvertes manuellement et ensuite fixé en utilisant des tiges de maintien d'ouverture 54. Bien que deux portes d'accès 58 soient représentées 1, 3 ou 4 portes peuvent être incluse(s) ou de nombreuses portes d'accès plus petites destinées à accéder aux accessoires particuliers. Il est préférable pour cela d'avoir deux portes d'accès 58 qui chacune s'étendent entre le point mort du bas du moteur vers les positions à trois et neuf heures respectivement en regardant en face du moteur. Avec l'axe charnière 60 positionné proche de la ligne centrale horizontale ou dans le secteur inférieur des portes d'accès 58, les portes 58 seront naturellement maintenues ouvertes dans une position quasi-verticale permettant l'accès au moteur avec une exigence de support de porte minimale. Les portes 58 nécessiteront d'être soulevées manuellement pour leur verrouillage puisqu'elles ne sont pas maintenues sans contrainte dans une position fermée et évite la possibilité de partir sans que les portes 58 soient proprement verrouillées et attachées. Il est souhaitable, bien que non essentiel, de fournir un crochet de sécurité additionnel sur chaque porte 58 (par exemple au niveau du bord avant ou menant) permettant à chaque porte 58 d'être ouverte ou fermée indépendamment par une unique personne.

En se référant à la figure 5 où des parties équivalentes à celles représentées en figure 1 sont numérotées de la même façon, un troisième mode de réalisation de la présente invention comprend la nacelle 31 ayant plusieurs panneaux retirables 62 disposés circonférenciellement radialement vers l'extérieur du carter contenant la soufflante 33. Les panneaux 62 fournissent un accès au carter contenant la soufflante 33 et aux joints boulonnés 64 et 66 qui attachent le carter contenant la soufflante 33 à l'entrée 12 et au reste du carter de soufflante 28 respectivement.

Ce troisième mode de réalisation diffère de celui de la figure 2 en ce que le carter contenant la soufflante 33 est boulonné à l'entrée 12 permettant de cette façon une inclinaison en arrière par rapport au bout de pôle de soufflante 13. Les panneaux d'accès 62 ne font pas partie de l'unité d'inversion de poussée 31, et donc ne s'ouvrent pas avec l'unité d'inversion de poussée 31.

Il devrait être remarqué que la chambre 37 s'étend radialement vers l'extérieur du carter contenant la soufflante 33 et que l'élément 68 est un élément d'un arrangement d'élément 68 qui supporte la paroi externe de la nacelle.

Ce mode de réalisation est avantageux puisque l'inclinaison de la pôle de soufflante peut être utilisé ce qui fournit une amélioration de la performance par rapport aux modes de réalisation de la figure 2. Les avantages du mode de réalisation de la figure 2 sont également apparents pour ce mode de réalisation.

Il devrait être apprécié par l'homme du métier que d'autres formes d'unité d'inversion de poussée sont interchangeable avec la structure de grille déviatrice / l'arrangement type volet inverseur de poussée décrit dans cette demande, bien que restant dans le champs de la présente invention. D'autres unités inverseur de poussée incluent celles décrites dans le document « le moteur à réaction » ou « The Jet Engine », Rolls- Royce Plc, 1986 pp159-167, et ceux connus dans l'art antérieur, tels que des inverseurs de poussée type portes pivotantes.

La description précédente a été consacrée à attirer l'attention sur des caractéristiques de l'invention considérées d'importance toutes particulière, il doit être compris que le déposant cherche une protection pour toutes

caractéristiques brevetables ou combinaisons de caractéristiques brevetables discutées précédemment et/ou représentées sur les dessins.

Revendications

1.- Nacelle (55) pour un moteur à turbine à gaz (10), le moteur (10) comprenant des accessoires (34) montés sur un carter de soufflante (28) et un moteur central (9), la nacelle (55) entourant substantiellement le moteur (10) et comprenant une entrée (12) et une unité d'inversion de poussée (31),
5 l'unité d'inversion de poussée (31) étant formée par deux parties pouvant s'ouvrir et généralement en forme de C (31a, 31b), caractérisée en ce que l'unité d'inversion de poussée (31) peut être ouverte pour fournir un accès aux accessoires (34) et au moteur central (9).

2.- Nacelle (55) selon la revendication 1, dans laquelle la nacelle (55)
10 comprend un carter contenant la soufflante (33), le carter contenant la soufflante (33) étant réalisé d'une manière monobloc avec l'entrée (12).

3.- Nacelle (55) selon la revendication 2, dans laquelle l'entrée (12) comprend un panneau acoustique (45) qui s'étend entre un bord aval du carter contenant la soufflante (33) et un bord avant de l'entrée (12)
15 réduisant ainsi les bruits générés par le moteur.

4.- Nacelle (55) selon l'une quelconque des revendications 2 et 3, dans laquelle le carter contenant la soufflante (33) est disposé à l'extérieur d'une zone de feu (37) de la nacelle (55).

5.- Nacelle (55) selon l'une quelconque des revendications 2 et 3, dans
20 laquelle le carter contenant la soufflante (33) est fixée de manière amovible à l'entrée (12) et au carter de soufflante (28).

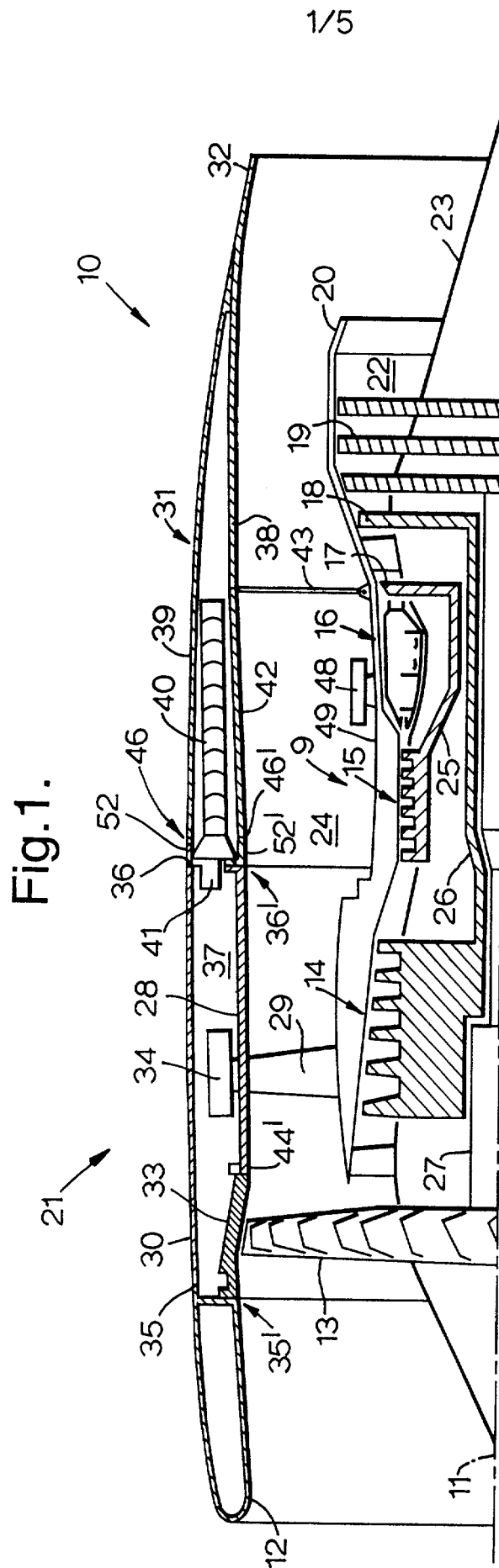
6.- Nacelle (55) selon la revendication 5, dans laquelle au moins un panneau d'accès (62) est prévu radialement à l'extérieur du carter contenant la soufflante (33) pour permettre un accès à celui-ci.

7.- Nacelle (55) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans
25 laquelle au moins une porte d'accès (62) est prévue dans les parties en forme de C (31a, 31b) radialement à l'extérieur du carter de soufflante (28) pour permettre un accès à celui-ci.

8.- Nacelle (55) selon la revendication 7, dans laquelle au moins une
30 porte d'accès (62) est fixée de manière pivotante aux parties en forme de C

(31a, 31b) et peut s'ouvrir seulement lorsque les parties en forme de C (31a, 31b) sont fermées.

* * *



3/5

Fig.3.

