

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 19.08.97.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 26.02.99 Bulletin 99/08.

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

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : AEROSPATIALE SOCIETE NATIONALE INDUSTRIELLE SOCIETE ANONYME — FR.

⑦② Inventeur(s) : PORTE ALAIN et ANDRE ROBERT.

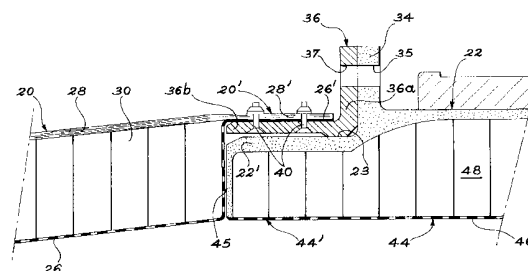
⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : SOCIETE DE PROTECTION DES
INVENTIONS.

⑤④ ENSEMBLE REDUCTEUR DE BRUIT POUR TURBOREACTEUR D'AERONEF.

⑤⑦ Ensemble réducteur de bruit pour turboréacteur d'aéronef.

Dans un turboréacteur d'aéronef, un ensemble formé d'une structure d'entrée d'air, d'un carter de soufflante (22) et d'une pièce de raccordement (36), est agencé de façon à réduire le bruit y compris dans la zone de jonction entre la structure et le carter. La pièce de raccordement (36) est fixée sur une partie arrière (20') dépourvue d'âme alvéolaire de la paroi intérieure (20) de la structure d'entrée d'air. L'espace formé à l'intérieur de cette partie arrière (20') reçoit un prolongement vers l'avant (44') d'une structure alvéolaire (44) équipant intérieurement le carter de soufflante (22).



ENSEMBLE REDUCTEUR DE BRUIT POUR TURBOREACTEUR
D'AERONEF
DESCRIPTION

5 **Domaine technique**

L'invention concerne un ensemble réducteur de bruit pour un turboréacteur d'aéronef. Cet ensemble comprend une structure d'entrée d'air, un carter de soufflante et une pièce annulaire assurant le
10 raccordement de la structure d'entrée d'air sur le carter de soufflante.

Un tel ensemble réducteur de bruit peut être implanté sur tous les turboréacteurs incluant une soufflante placée à l'intérieur d'une nacelle entourant
15 le moteur.

Etat de la technique

Sur la figure 1 des dessins annexés, on a représenté très schématiquement un turboréacteur à
20 double flux de conception classique. Un tel turboréacteur comprend un moteur central 10, centré sur un axe longitudinal et dont l'extrémité prévue pour être orientée vers l'avant est située sur la gauche de la figure. A partir de cette extrémité avant, le moteur
25 central 10 comporte de façon connue un compresseur, une turbine haute pression entraînant le compresseur, une chambre de combustion et une turbine basse pression. La turbine basse pression entraîne à son tour une soufflante 12 placée à l'avant du moteur central 10.
30 Plus précisément, les pales de la soufflante 12 sont situées dans un canal annulaire 14, appelé "canal de soufflante", délimité entre l'enveloppe extérieure du

moteur central 10 et l'enveloppe intérieure d'une nacelle 16, disposée coaxialement autour du moteur central 10.

La partie avant de la nacelle 16 forme une structure d'entrée d'air 18 dont le bord d'attaque est caréné. A son extrémité arrière, la paroi intérieure 20 de la structure d'entrée d'air 18 est habituellement fixée à l'extrémité avant d'un carter de soufflante 22. Ce carter de soufflante 22 est disposé autour de la soufflante 12 et il est relié rigidement à la structure du moteur central 10 par au moins un jeu de bras 24 orientés radialement. Cette liaison mécanique rigide entre le carter de soufflante 22 et la structure du moteur central 10 permet de maîtriser au mieux le jeu existant entre ce carter et les extrémités des pales de la soufflante 12.

Dans les turboréacteurs développés ces dernières années, la réduction du bruit constitue l'un des objectifs prioritaires. A cet effet, il est de pratique courante de réaliser la majeure partie de la paroi intérieure de la nacelle 16 sous la forme d'une structure alvéolaire de réduction de bruit. Comme on l'a représenté très schématiquement sur la figure 1, la paroi intérieure 20 de la structure d'entrée d'air 18 ainsi que le carter de soufflante 22 présentent habituellement, au moins en partie, une telle structure alvéolaire.

Sur la figure 2 des dessins annexés, on a représenté plus en détail la zone de jonction de l'extrémité arrière de la paroi intérieure 20 sur l'extrémité avant du carter de soufflante 22, dans un turboréacteur de l'art antérieur.

En dehors de la zone dans laquelle s'effectue la jonction, la paroi intérieure 20 de la structure d'entrée d'air présente une structure alvéolaire de réduction de bruit. Cette structure, de type sandwich, se compose d'une peau interne 26 perméable à l'air, d'une peau externe 28, imperméable à l'air, et d'une âme alvéolaire 30 interposée entre les peaux. La peau interne 26 est réalisée par exemple sous la forme d'une tôle perforée ou d'un tissu ajouré en un matériau tel que du carbone ou un métal. La peau externe 28 est généralement une structure composite multicouche qui fait office de réflecteur acoustique et assure la transmission principale des efforts. Enfin, l'âme alvéolaire 30 est généralement de type nid d'abeilles et formée d'alvéoles de grandes dimensions.

Le carter de soufflante 22 est généralement une pièce métallique. Comme on l'a illustré de façon très schématique sur la figure 2, cette pièce est de préférence évidée, au moins sur une partie de sa longueur, afin qu'une structure 32 de réduction de bruit équipe sa surface intérieure. Cette structure 32 est alors formée principalement d'une structure alvéolaire, revêtue d'une peau interne perméable à l'air sur sa face tournée vers le canal de soufflante 14.

Afin de permettre l'assemblage de la structure d'entrée d'air 18 et du carter de soufflante 22, ce dernier est équipé, à son extrémité avant, d'une bride extérieure annulaire 34. L'assemblage est assuré par une pièce annulaire de raccordement 36, à section en forme de L, montée autour de l'extrémité arrière de

la paroi intérieure 20 et fixée à la bride 34 par des boulons 38 circonférentiellement répartis.

Dans les turboréacteurs de l'art antérieur, la liaison entre la pièce annulaire de raccordement 36 et la paroi intérieure 20 de la structure d'entrée d'air est assurée par des organes de fixation tels que des vis fraisées ou des rivets (illustrés schématiquement par des traits mixtes 40 sur la figure 2), qui traversent sur toute son épaisseur l'extrémité arrière de la paroi intérieure 20.

Pour tenir compte du fait que la majeure partie des efforts transmis entre le moteur central 10 et la structure d'entrée d'air 18 transite par cette jonction, la structure de la partie arrière de la paroi intérieure 20 est modifiée dans cette zone de façon à être renforcée.

Ainsi, comme l'illustre la figure 2 la partie arrière de la paroi intérieure 20, sur laquelle est fixée la pièce annulaire de raccordement 36, présente une peau interne 26' renforcée et imperméable à l'air, une peau externe 28' également renforcée, ainsi qu'une âme alvéolaire 30' renforcée, en général métallique (aluminium) et très densifiée, formée d'alvéoles de dimension réduite, souvent remplies de résine en vue de résister aux efforts d'écrasement des organes de fixation 40.

La technique utilisée actuellement pour effectuer la jonction entre la structure d'entrée d'air et le carter de soufflante a pour première conséquence une perte totale de l'effet de réduction de bruit dans la zone d'éclissage.

Cette technique se traduit également par une augmentation de la masse dans la zone de jonction, par des risques de corrosion de l'âme alvéolaire métallique, par des difficultés de fabrication
5 (cintrage d'alvéoles de petite dimension, usinage en forme de l'âme alvéolaire), par des difficultés de pose des organes de fixation au travers de l'âme alvéolaire 30' et par des risques d'affaissement de la partie arrière de la paroi 20 sous charge, à l'emplacement des
10 organes de fixation.

Enfin, du fait que la paroi intérieure 20 est généralement fabriquée par drapages successifs sur un mandrin présentant la forme intérieure de la structure d'entrée d'air, ses dimensions extérieures
15 sont peu précises. Avant de fixer la pièce annulaire de raccordement 36 sur l'extrémité arrière de la paroi 20, il est donc nécessaire d'effectuer une reprise d'usinage de cette surface extérieure et d'interposer une cale annulaire 42.

20

Exposé de l'invention

L'invention a principalement pour objet un ensemble réducteur de bruit incluant une structure d'entrée d'air et un carter de soufflante d'un
25 turboréacteur d'aéronef, cet ensemble permettant de réduire également le bruit dans la zone de jonction, tout en réduisant la masse par rapport aux techniques actuelles.

L'ensemble réducteur de bruit conforme à
30 l'invention a aussi pour objectif de faciliter la fabrication et l'assemblage, tout en supprimant les risques d'affaissement de la paroi intérieure de la

structure d'entrée d'air sous charge, à l'emplacement des organes de fixation.

Conformément à l'invention, ce résultat est obtenu au moyen d'un ensemble réducteur de bruit, pour
5 turboréacteur, cet ensemble comprenant une structure d'entrée d'air, munie d'une paroi intérieure incluant une peau interne perméable, une peau externe imperméable et une âme alvéolaire ; un carter de soufflante pourvu d'une bride extérieure annulaire à
10 son extrémité avant ; et une pièce annulaire de raccordement fixée à la bride et à une partie arrière de la paroi intérieure ; caractérisé par le fait que la partie arrière de la paroi intérieure est dépourvue d'âme alvéolaire et située sensiblement dans le
15 prolongement de la peau externe, le carter de soufflante étant équipé intérieurement d'une structure alvéolaire de réduction de bruit, dont un prolongement vers l'avant est placé à l'intérieur de la partie arrière de la paroi intérieure.

20 Dans une forme de réalisation préférée de l'invention, la partie arrière de la paroi intérieure comprend des prolongements vers l'arrière de la peau interne et de la peau externe, appliqués l'un contre l'autre.

25 De préférence, la pièce de raccordement présente une section en forme de L, dont les branches sont fixées respectivement à la bride et à la partie arrière de la paroi intérieure.

30 Dans une première forme de réalisation de l'invention, l'une des branches de la pièce de raccordement est fixée à l'intérieur de la partie arrière de la paroi intérieure. Cette forme de

réalisation présente l'avantage de ne pas nécessiter de reprise d'usinage. En effet, la forme et les dimensions de la surface intérieure de la paroi intérieure de la structure d'entrée d'air sont définies avec précision
5 lors de la fabrication de celle-ci par drapages successifs.

Dans une deuxième forme de réalisation de l'invention, l'une des branches de la pièce de raccordement est fixée à l'extérieur de la partie
10 arrière de la paroi intérieure. On doit alors effectuer une reprise d'usinage afin d'effectuer un ajustement précis de la pièce de raccordement sur la partie arrière de la partie intérieure.

Quelle que soit la forme de réalisation, le
15 prolongement vers l'avant de la structure alvéolaire peut être placé soit à l'intérieur d'un prolongement vers l'avant du carter de soufflante, soit à l'intérieur d'une pièce rapportée.

Dans le cas où une pièce rapportée est
20 utilisée, celle-ci peut être soit fixée directement sur le prolongement vers l'avant de la structure alvéolaire, soit fixée entre la bride et l'autre branche de la pièce de raccordement. La pièce rapportée comporte alors une partie plane interposée entre ces
25 deux éléments.

Dans la première forme de réalisation de l'invention, la pièce de raccordement peut être centrée soit sur le prolongement vers l'avant de la structure d'entrée d'air lorsque ce prolongement existe, soit sur
30 la pièce rapportée lorsque celle-ci est fixée entre la bride et l'autre branche de la pièce de raccordement.

Dans la deuxième forme de réalisation de l'invention, la partie arrière de la paroi intérieure du carter de soufflante peut être centrée soit sur le prolongement vers l'avant du carter de soufflante lorsque ce prolongement existe, soit sur la pièce rapportée lorsque celle-ci est fixée entre la bride et l'autre branche de la pièce de raccordement.

Dans chacune des deux formes de réalisation de l'invention, lorsque la pièce rapportée est fixée directement sur le prolongement de la structure alvéolaire, la pièce de raccordement peut être centrée sur la bride du carter de soufflante au moyen de parties de centrage prévues sur l'autre branche de la pièce de raccordement et placées autour de la bride.

Selon le cas, la surface de jonction qui sépare la structure alvéolaire de la paroi intérieure attenante à la partie arrière peut être soit orientée radialement, soit inclinée vers l'avant en allant vers l'extérieur.

En outre, la pièce de raccordement peut également comporter une partie avant qui s'étend radialement vers l'intérieur le long d'une face avant de l'âme alvéolaire.

25 Brève description des dessins

On décrira à présent, à titre d'exemples non limitatifs, différentes formes de réalisation de l'invention, en se référant aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1, déjà décrite, représente schématiquement, en coupe longitudinale, un turboréacteur à double flux de l'art antérieur ;

- la figure 2, déjà décrite, illustre à plus grande échelle la zone de jonction de l'art antérieur entre la structure d'entrée d'air et le carter de soufflante du turboréacteur de la figure 1 ;

5 - la figure 3 est une vue en coupe comparable à la figure 2, qui représente une première forme de réalisation de la zone de jonction entre la structure d'entrée d'air et le carter de soufflante d'un turboréacteur conforme à l'invention ;

10 - la figure 4 est une vue en coupe comparable à la figure 3, qui représente une variante de la première forme de réalisation de l'invention ;

 - la figure 5 est une vue en coupe comparable aux figures 3 et 4, qui représente une autre
15 variante de la première forme de réalisation de l'invention ;

 - la figure 6 est une vue en coupe comparable à la figure 3, illustrant une deuxième forme de réalisation de l'invention ;

20 - la figure 7 est une vue en coupe comparable à la figure 6, illustrant une variante de la deuxième forme de réalisation de l'invention ; et

 - les figures 8A, 8B, 8C sont des vues en coupe comparable à la figure 6, illustrant d'autres
25 variantes de la deuxième forme de réalisation de l'invention.

Description détaillée de formes de réalisation préférées

30 Les figures 3 à 8 représentent, de façon non limitative, différentes formes de réalisation possibles de l'invention. Plus précisément, ces figures

montrent la zone de jonction entre l'extrémité arrière de la paroi intérieure 20 d'une structure d'entrée d'air et l'extrémité avant d'un carter de soufflante 22, dans un turboréacteur tel que celui que l'on a décrit précédemment en se référant à la figure 1.

De façon classique, en avant de la zone de jonction, la paroi intérieure 20 de la structure d'entrée d'air se présente sous la forme d'une structure sandwich incluant une peau interne 26 perméable à l'air, une peau externe 28 imperméable à l'air et une âme alvéolaire 30 interposée entre ces deux peaux. Cette structure étant identique à celles que l'on trouve dans les turboréacteurs existants, elle ne sera pas décrite plus en détail.

Conformément à l'invention, la partie arrière 20' de la paroi intérieure 20, utilisée afin d'assurer la jonction de cette paroi avec le carter de soufflante 22, est dépourvue d'âme alvéolaire. De plus, cette partie arrière 20' de la paroi intérieure 20 est située sensiblement dans le prolongement de la peau externe 28. Elle comprend des prolongements vers l'arrière 26' et 28', respectivement de la peau interne 26 et de la peau externe 28. Ces prolongements 26' et 28' sont appliqués l'un contre l'autre, après que la peau interne 26 ait cheminé le long de la face arrière de l'âme alvéolaire 30, comme l'illustrent les figures 3 à 8.

Du fait que la partie arrière 20' de la paroi intérieure 20 est dépourvue d'âme alvéolaire 30 et située dans le prolongement de la peau externe 28, un espace annulaire est libéré à l'intérieur de la partie arrière 20', entre cette partie arrière et le

canal de soufflante. Cet espace annulaire est utilisé pour loger un prolongement vers l'avant 44' d'une structure alvéolaire 44 de réduction de bruit qui équipe intérieurement le carter de soufflante 22.

5 Conformément à l'invention, la paroi intérieure de la nacelle du turboréacteur se trouve ainsi équipée de structures alvéolaires de réduction de bruit, pratiquement sans discontinuité, dans la zone de jonction entre la structure d'entrée d'air et le carter
10 de soufflante, d'où une amélioration des performances acoustiques.

La présente invention se traduit également par un gain de masse important, par la suppression du risque de corrosion, par une protection au feu de la
15 pièce 36b (première forme).

De plus, du fait de la nature monolithique de la partie arrière de la paroi intérieure fixée sur la pièce annulaire de raccordement, les réparations sont simplifiées. Considérant également que cette
20 partie n'est pas exposée à l'écoulement aérodynamique, les fixations utilisées peuvent être à "empreinte", et donc aisément démontables. Tout cela réduit les coûts d'exploitation.

Comme dans les jonctions de l'art
25 antérieur, la liaison entre la paroi intérieure 20 et le carter de soufflante 22 est assurée par une pièce annulaire de raccordement 36, à section en forme de L. Une première branche 36a de cette pièce 36, constituant une bride circulaire, est fixée à la bride extérieure
30 annulaire 34 prévue à l'extrémité avant du carter de soufflante 22. Cette fixation est assurée par des boulons (non représentés) traversant des trous en

vis-à-vis 35 et 37, formés respectivement dans la bride 34 et dans la première branche 36a de la pièce 36.

La deuxième branche 36b de la pièce de raccordement 36 forme un cylindre qui est reçu à l'intérieur de la partie arrière 20' de la paroi intérieure 20, dans la première forme de réalisation de l'invention illustrée sur les figures 3 à 5.

La fixation de la partie arrière 20' de la paroi intérieure 20 sur cette deuxième branche de la pièce de raccordement 36 est assurée par des organes de fixation 40 tels que des vis fraisées ou des rivets. Etant donné que la partie arrière 20' de la paroi 20 est dépourvue d'âme alvéolaire, la fixation est réalisée sans difficulté particulière et sans risque d'affaissement sous charge. De plus, du fait que la majeure partie des efforts est transmise au travers de la peau externe 28, la transmission des efforts s'effectue de façon aussi efficace que dans les structures de l'art antérieur.

Dans cette première forme de réalisation de l'invention, du fait que la deuxième branche 36b de la pièce de raccordement 36 est placée à l'intérieur de la partie arrière 20' de la paroi intérieure 20, aucune reprise d'usinage n'est nécessaire lors de l'assemblage. En effet, la surface intérieure de la paroi 20 présente une forme et des dimensions parfaitement maîtrisées, du fait que la fabrication de cette paroi par drapage s'effectue en commençant par le drapage de la peau interne 26 sur un mandrin de dimensions et de forme connues.

L'absence d'âme alvéolaire renforcée, en général métallique et très densifiée, permet également

de faciliter la fabrication de la paroi intérieure 20, notamment en évitant la difficulté d'usinage en forme de nid d'abeilles forte densité et le cintrage des différentes couches sur le mandrin utilisé lors du
5 drapage.

Sur les figures 3 et 4, le carter de soufflante 22 présente un prolongement vers l'avant 22' au-delà de la bride 34. Ce prolongement 22' s'étend jusqu'en vis-à-vis de la face arrière de l'âme
10 alvéolaire 30, dans l'espace annulaire ménagé à l'intérieur de la partie arrière 20' de la paroi 20. Le prolongement vers l'avant 44' de la structure alvéolaire 44 de réduction de bruit est alors fixé directement à l'intérieur de ce prolongement 22'.

La structure alvéolaire 44 de réduction de bruit, ainsi que son prolongement 44' vers l'avant, sont formés d'une peau interne 46 perméable à l'air, de structure comparable à celle de la peau interne 26 de la paroi 20, et d'une âme alvéolaire 48 interposée
20 entre la peau 46 et le carter de soufflante 22. L'âme alvéolaire 48 présente également une structure comparable à celle de l'âme alvéolaire 30 de la paroi 20. Dans ce cas, la réflexion acoustique et la transmission des efforts sont assurés par le carter de
25 soufflante 22 proprement dit.

Comme on l'a illustré notamment sur les figures 3 et 4, le prolongement 22 du carter de soufflante 22 recouvre avantageusement le bord avant de l'âme alvéolaire 48.

30 Etant donné que le carter de soufflante 22 est habituellement métallique, la surface extérieure 23 du prolongement vers l'avant 22' peut être usinée afin

d'assurer le centrage de la pièce de raccordement 36, comme on l'a illustré sur les figures 3 et 4.

La variante de réalisation illustrée sur la figure 4 se distingue essentiellement de celle de la figure 3 par le fait que la pièce de raccordement 36 comporte dans ce cas une partie avant 36c, qui s'étend radialement vers l'intérieur le long de la face arrière de l'âme alvéolaire 30 de la paroi intérieure 20.

La figure 5 représente une autre variante de la première forme de réalisation de l'invention, dans laquelle le prolongement vers l'avant 22' du carter de soufflante 22 est supprimé. Dans ce cas, le prolongement vers l'avant 44' de la structure alvéolaire 44 de réduction de bruit est placé à l'intérieur d'une pièce rapportée 50. Cette pièce rapportée 50 entoure le prolongement vers l'avant 44' de la structure alvéolaire 44 et recouvre au moins partiellement le bord avant de cette structure. Dans ce cas, la pièce rapportée 50 est fixée sur le prolongement vers l'avant de la structure alvéolaire 44 par des moyens de fixation tels que des éclisses (non représentées).

Dans cette variante de réalisation illustrée sur la figure 5, la pièce de raccordement 36 comporte des parties de centrage 36d qui sont placées autour de la bride 34 du carter de soufflante 22, de façon à assurer le centrage de la pièce 36 par rapport à ce carter.

Sur les figures 6, 7, 8A, 8B, 8C on a représenté une deuxième forme de réalisation de l'invention, dans laquelle la deuxième branche 36b de la pièce de raccordement 36 est fixée à l'extérieur de

la partie arrière 20' de la paroi intérieure 20. Dans ce cas, une reprise d'usinage est nécessaire sur la surface extérieure de la partie arrière de la paroi 20, avant de réaliser la fixation de la pièce de
5 raccordement 36, à l'aide des organes de fixation 40. Cependant, tous les autres avantages procurés par l'invention demeurent, y compris notamment la présence de structures alvéolaires de réduction de bruit dans la zone de jonction entre la structure d'entrée d'air et
10 le carter de soufflante.

Dans ce cas, une tôle de protection 21 recouvre avantageusement la surface intérieure de la partie arrière 20' de la paroi 20, comme l'illustrent les figures 6, 7, 8A, 8B, 8C. cette tôle de protection
15 21 se prolonge alors sur la face arrière de l'âme alvéolaire 30.

Sur les figures 6 et 7, le prolongement vers l'avant 44' de la structure alvéolaire 44 est monté dans un prolongement vers l'avant 22' du carter de soufflante 22, comme dans le cas des figures 3 et 4.
20 Un usinage 23 effectué sur ce prolongement 22' peut alors être utilisé pour assurer le centrage de la partie arrière 20' de la paroi intérieure 20, comme l'illustrent les figures 6 et 7.

25 Dans toutes les réalisations illustrées sur les figures 3 à 6, la surface de jonction 45 entre la structure alvéolaire 44 et la paroi intérieure 20 attenante à la partie arrière est orientée radialement par rapport à l'axe longitudinal du turboréacteur.

30 Comme on l'a illustré schématiquement sur la figure 7, cette surface de jonction 45' peut aussi être inclinée vers l'avant, en allant vers l'extérieur

du turboréacteur, c'est-à-dire à l'opposé du sens d'écoulement de l'air dans le canal de soufflante.

La variante de réalisation de la figure 7 se distingue également par le fait que la fixation de la branche 36b de la pièce de raccordement 36 est effectuée en partie par des organes de fixation classiques traversant la partie arrière 20' de la paroi 20 et en partie par des organes de fixation "aveugle" 40' traversant la peau externe 28, en avant de la partie arrière 20'.

Dans la deuxième forme de réalisation de l'invention, il est également possible de remplacer le prolongement vers l'avant du carter de soufflante 22 par une pièce rapportée 50 entourant le prolongement vers l'avant 44' de la structure alvéolaire 44 de réduction de bruit. Cette configuration est illustrée schématiquement sur la figure 8A, dans le cas où la pièce rapportée 50 comporte une partie plane 50a, fixée entre la bride 34 et la première branche 36a de la pièce de raccordement 36. Dans ce cas, la surface extérieure 51 de la pièce rapportée 50 peut être usinée, afin d'assurer le centrage de la partie arrière 20' de la paroi 20, comme l'illustre également la figure 8A.

Il est à noter qu'une pièce rapportée 50 analogue à celle qui vient d'être décrite en référence à la figure 8A peut aussi être utilisée dans la première forme de réalisation de l'invention. La surface 51 assure alors le centrage de la pièce de raccordement 36.

Dans la deuxième forme de réalisation, le prolongement vers l'avant 44' de la structure

alvéolaire 44 peut aussi être placé à l'intérieur d'une pièce rapportée 50 fixée directement à ce prolongement, comme on l'a décrit précédemment en se référant à la figure 5 pour la première forme de réalisation. Le

5 centrage de la pièce de raccordement 36 est alors avantageusement obtenu en équipant la première branche 36a de cette pièce de raccordement de parties de centrage 36d faisant saillie vers l'arrière autour de la bride 34.

10 Enfin, il est à noter que la pièce de raccordement 36 peut être réalisée selon le cas, soit en une seule partie annulaire monobloc, soit en plusieurs parties en arc de cercle, éclissées entre elles ou sur une partie indépendante.

15 La figure 8B montre l'adjonction de guides utilisés durant l'installation ou la dépose de l'entrée d'air évitant l'endommagement éventuel de pièces 50 et 44'. Sur la figure 8C la pièce 50' reste solidaire de la bride moteur 34 lors de la dépose d'entrée d'air, et

20 elle soutient et protège les pièces 44' et 44.

REVENDICATIONS

1. Ensemble réducteur de bruit, pour
turboréacteur, cet ensemble comprenant une structure
5 d'entrée d'air (18), munie d'une paroi intérieure (20)
incluant une peau interne perméable (26), une peau
externe imperméable (28) et une âme alvéolaire (30) ;
un carter de soufflante (22) pourvu d'une bride
extérieure annulaire (34) à son extrémité avant ; et
10 une pièce annulaire de raccordement (36) fixée à la
bride (34) et à une partie arrière (20') de la paroi
intérieure (20) ; caractérisé par le fait que la partie
arrière (20') de la paroi intérieure (20) est dépourvue
d'âme alvéolaire et située sensiblement dans le
15 prolongement de la peau externe (28), le carter de
soufflante (22) étant équipé intérieurement d'une
structure alvéolaire (44) de réduction de bruit, dont
un prolongement vers l'avant (44') est placé à
l'intérieur de la partie arrière (20') de la paroi
20 intérieure (20).

2. Ensemble selon la revendication 1, dans
lequel la partie arrière (20') de la paroi intérieure
(20) comprend des prolongements vers l'arrière
(26',28') de la peau interne (26) et de la peau externe
25 (28), appliqués l'un contre l'autre.

3. Ensemble selon l'une quelconque des
revendications 1 et 2, dans lequel la pièce de
raccordement (36) présente une section en forme de L,
dont les branches (36a,36b) sont fixées respectivement
30 à la bride (34) et à la partie arrière (20') de la
paroi intérieure (20).

4. Ensemble selon la revendication 3, dans lequel l'une (36b) des branches de la pièce de raccordement (36) est fixée à l'intérieur de la partie arrière (20') de la paroi intérieure (20).

5 5. Ensemble selon la revendication 3, dans lequel l'une (36b) des branches de la pièce de raccordement (36) est fixée à l'extérieur de la partie arrière (20') de la paroi intérieure (20).

10 6. Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le prolongement vers l'avant (44') de la structure alvéolaire (44) est placé à l'intérieur d'un prolongement vers l'avant (22') du carter de soufflante (22).

15 7. Ensemble selon les revendications 4 et 6 combinées, dans lequel la pièce de raccordement (36) est centrée sur le prolongement vers l'avant (22') du carter de soufflante (22).

20 8. Ensemble selon les revendications 5 et 6 combinées, dans lequel la partie arrière (20') de la paroi intérieure (20) est centrée sur le prolongement vers l'avant (22') du carter de soufflante (22).

25 9. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel le prolongement vers l'avant (44') de la structure alvéolaire (44) est placé à l'intérieur d'une pièce rapportée (50).

10. Ensemble selon la revendication 9, dans lequel la pièce rapportée (50) est fixée sur le prolongement vers l'avant (44') de la structure alvéolaire (44).

30 11. Ensemble selon la revendication 10, dans lequel la pièce de raccordement (36) porte des

parties de centrage (36d) placées autour de la bride (36).

12. Ensemble selon la revendication 9, dans lequel la pièce rapportée (50) comporte une partie
5 plane (50a) fixée entre la bride (34) et la pièce de raccordement (36).

13. Ensemble selon les revendications 4 et 12 combinées, dans lequel la pièce de raccordement (36) est centrée sur la pièce rapportée (50).

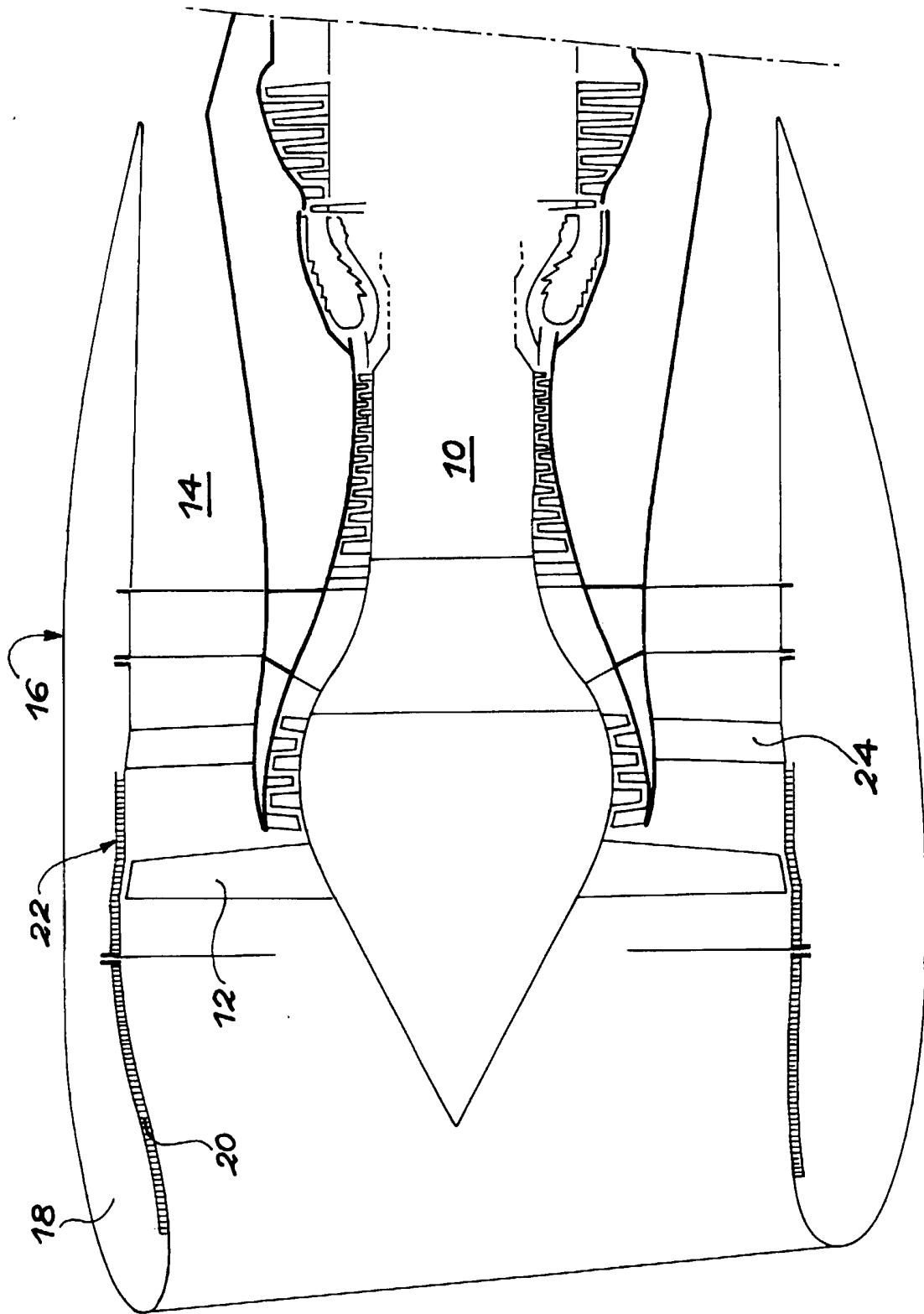
10 14. Ensemble selon les revendications 5 et 12 combinées, dans lequel la partie arrière (20') de la paroi intérieure (20) est centrée sur la pièce rapportée (50).

15 15. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, dans lequel la structure alvéolaire (44) est séparée de la paroi intérieure (20) attenante à la partie arrière (20') par une surface de jonction (45') inclinée vers l'arrière, en allant vers l'extérieur.

20 16. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, dans lequel la structure alvéolaire (44) est séparée de la paroi intérieure (20) attenante à la partie arrière (20') par une surface de jonction (45) orientée radialement.

25 17. Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la pièce de raccordement (36) comporte une partie avant (36c) qui s'étend radialement vers l'intérieur le long d'une face avant de l'âme alvéolaire (30).

FIG. 1



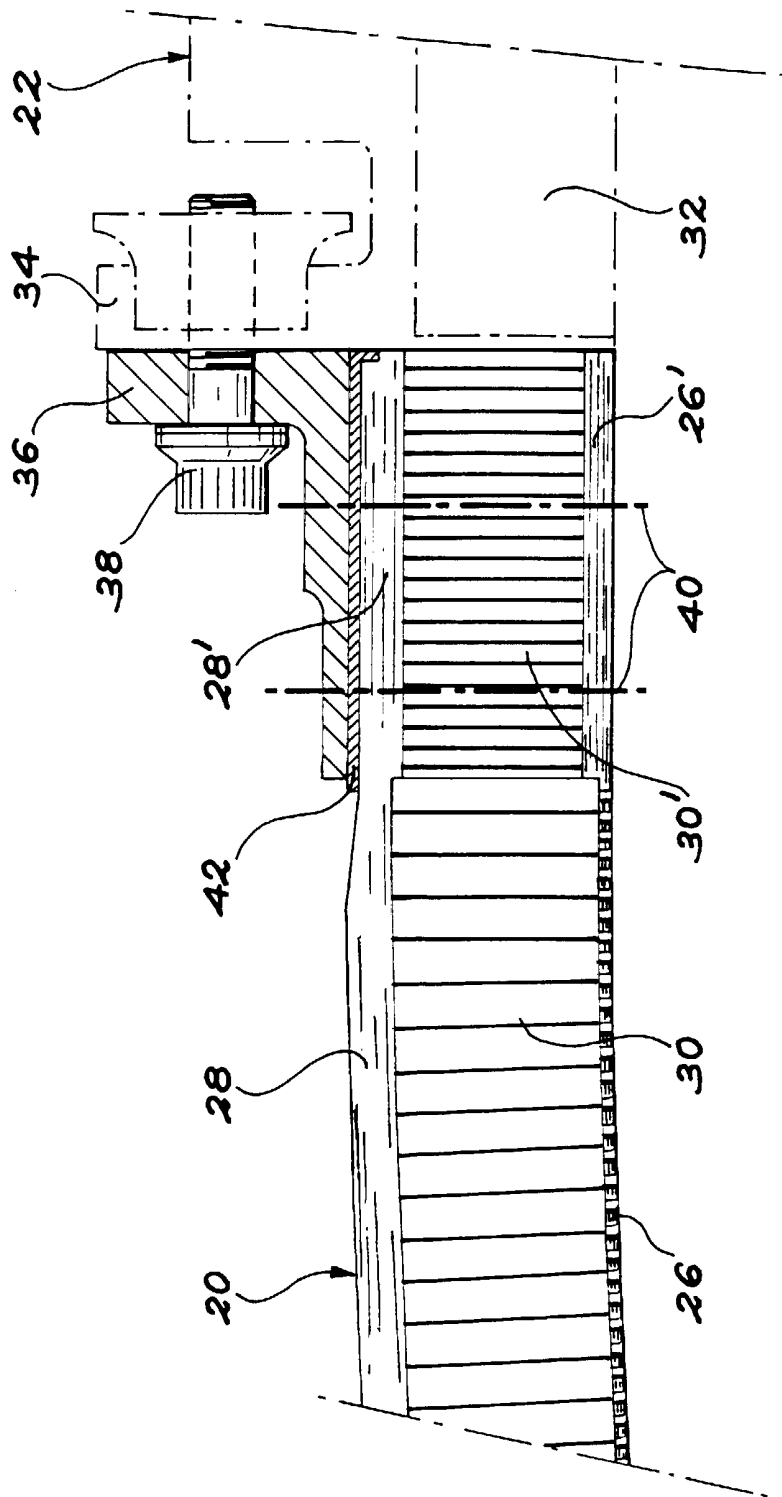


FIG. 2

3/8

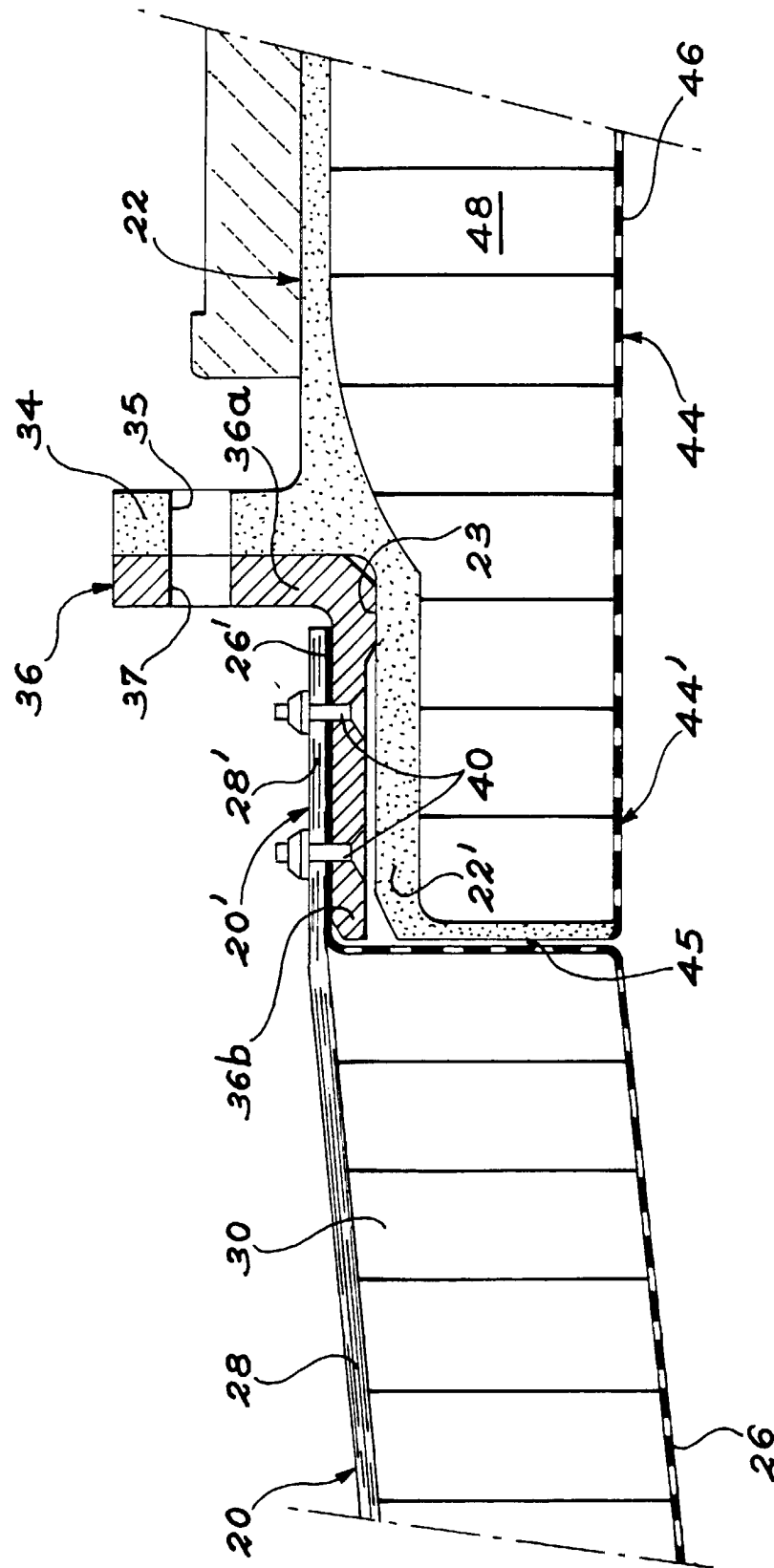
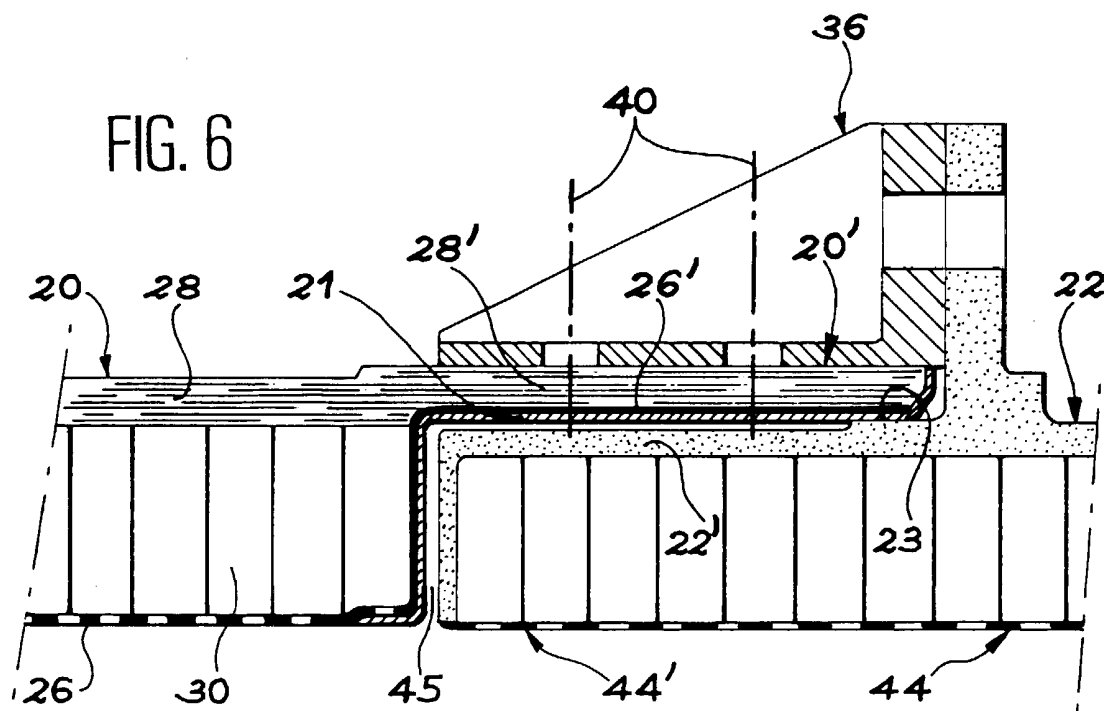
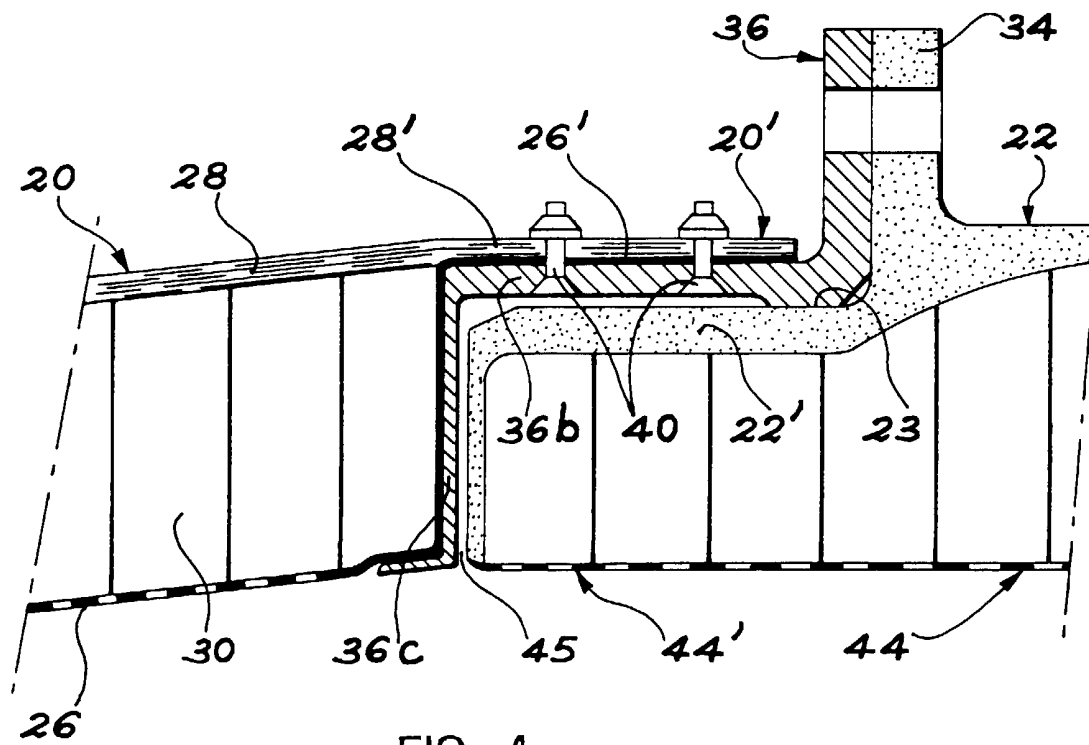


FIG. 3

4/8



6/8

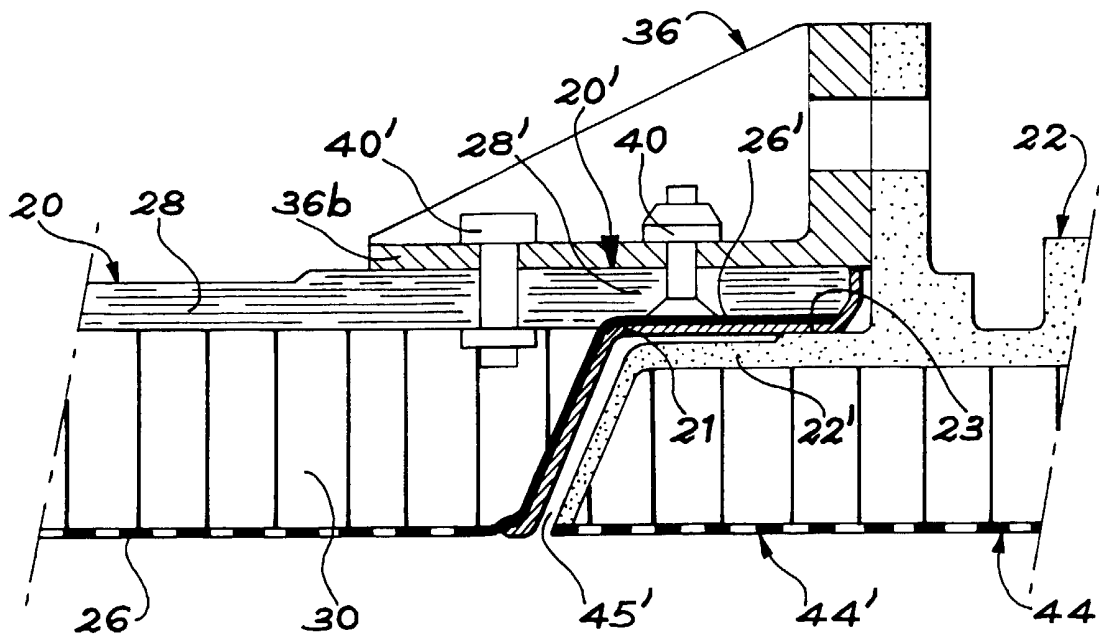
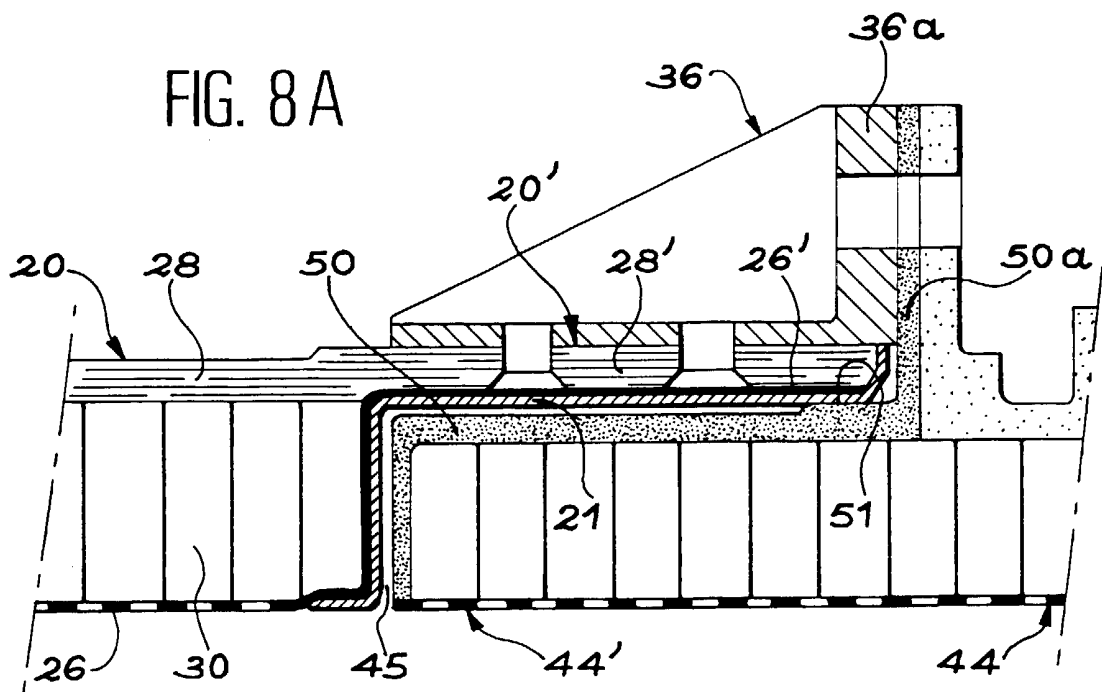


FIG. 7



7 / 8

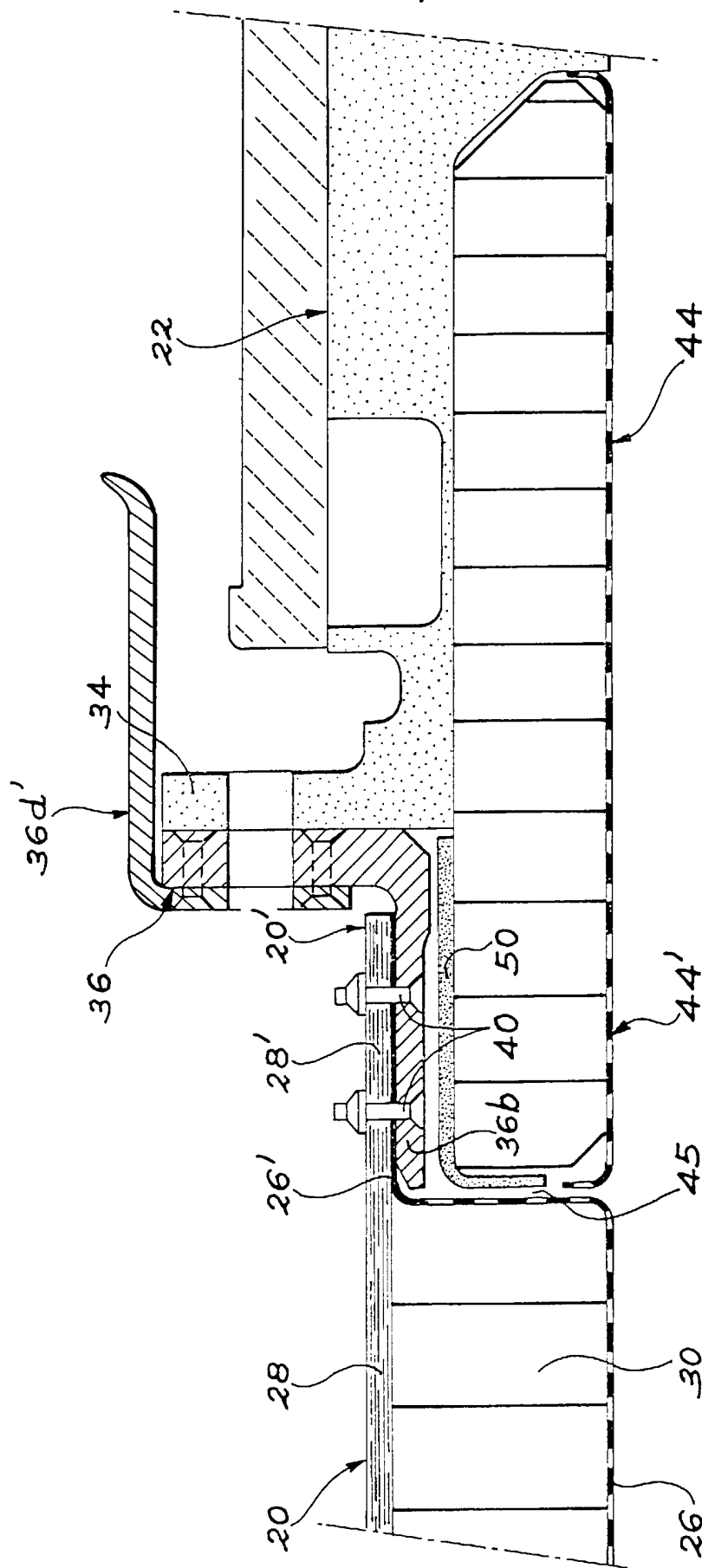


FIG. 8B

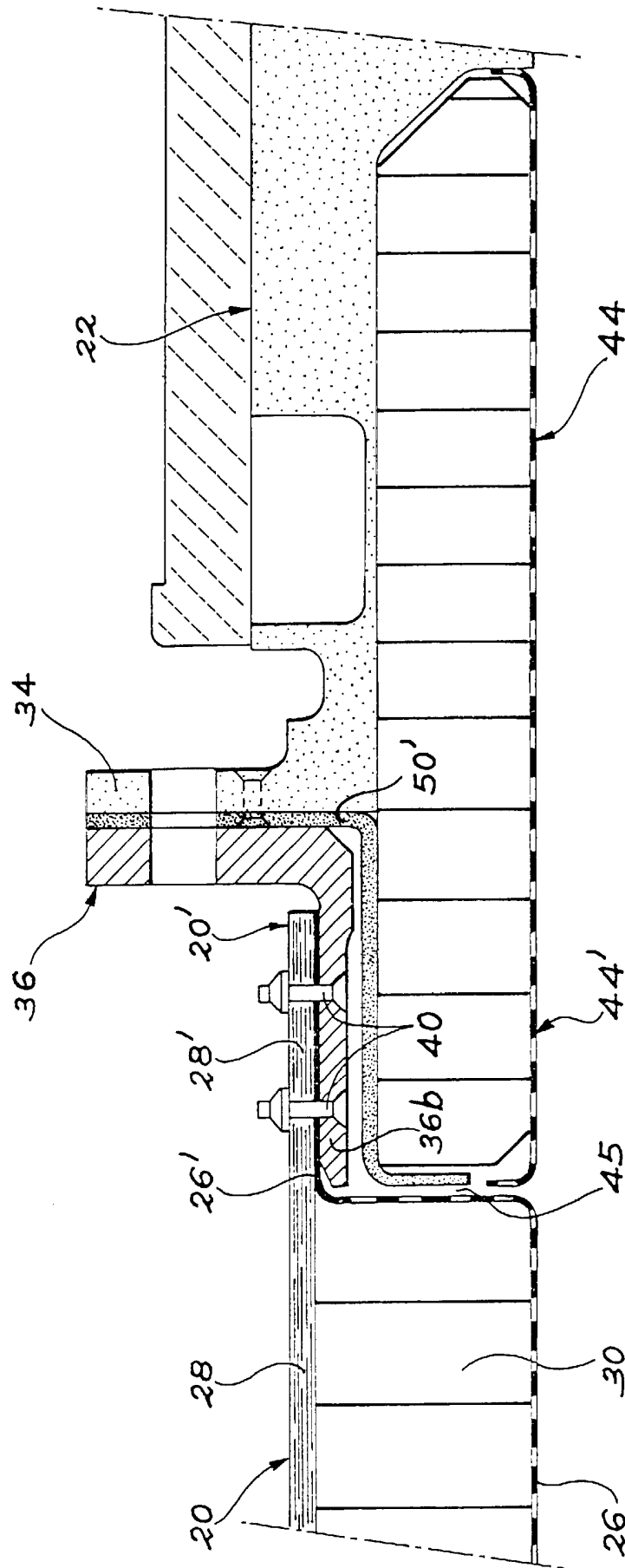


FIG. 8C

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	GB 2 065 766 A (UNITED TECHNOLOGIES CORP) 1 juillet 1981 * figure 2 *	1
A	GB 2 273 131 A (GRUMMAN AEROSPACE CORP) 8 juin 1994 * abrégé; figure 5C *	1
A	EP 0 352 993 A (SHORT BROTHERS PLC) 31 janvier 1990 * figure 2 *	1
A	GB 2 010 434 A (ROLLS ROYCE) 27 juin 1979	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		F02C F01D F04D F02K
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
29 avril 1998		Iverus, D
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite D : document interne 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		