

(19)



(11)

EP 1 826 492 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

29.08.2007 Bulletin 2007/35

(51) Int Cl.:

F23R 3/28 (2006.01)

F23R 3/60 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **07102863.3**

(22) Date de dépôt: **22.02.2007**

(84) Etats contractants désignés:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

Etats d'extension désignés:

AL BA HR MK YU

(30) Priorité: **27.02.2006 FR 0601695**

(71) Demandeur: **SNECMA**

75015 Paris (FR)

(72) Inventeurs:

• **Hernandez, Didier Hippolyte**
77720 Quiers (FR)

• **Noel, Thomas Olivier Marie**
75012 Paris (FR)

(74) Mandataire: **Poulin, Gérard et al**

BREVALEX

3, rue du Docteur Lancereaux
75008 Paris (FR)

(54) **Agencement pour une chambre de combustion de turboréacteur**

(57) La chambre de combustion comporte un fond de chambre (16) percé d'au moins un trou de passage (62). Un système d'injection est monté coulissant diamétralement par rapport au trou de passage (62). Un déflecteur (50) est monté sur le fond de chambre. Le déflecteur comporte un anneau d'emboîtement (64) portant de premiers tenons (66). Un fourreau (48) coaxial à

l'anneau d'emboîtement (64) porte de seconds tenons (72). Les premiers et les seconds tenons permettent le passage des premiers tenons entre les seconds tenons puis l'engagement des premiers tenons derrière les seconds tenons. Le système d'injection est monté coulissant dans le fourreau (48). Des moyens anti rotatifs sont prévus pour empêcher une rotation du système d'injection par rapport au fourreau.

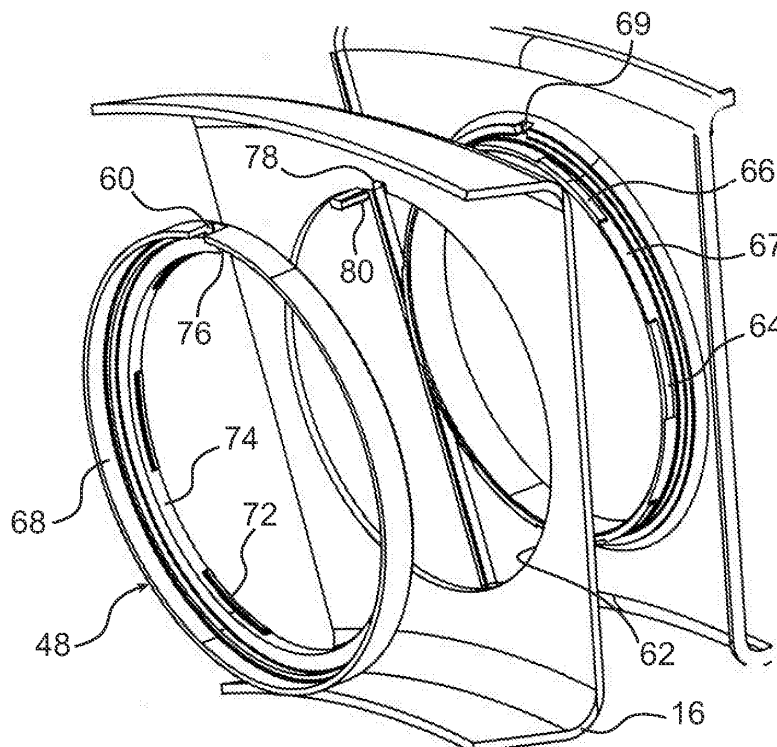


FIG. 4

EP 1 826 492 A1

Description

DOMAINE TECHNIQUE

[0001] L'invention concerne un agencement pour une chambre de combustion de turboréacteur, ladite chambre comportant un fond de chambre percé au moins d'un trou de passage circulaire, l'agencement comprenant un système d'injection associé audit au moins un trou de passage et monté coulissant diamétralement par rapport au trou de passage circulaire du fond de chambre et un déflecteur monté fixement sur un fond de chambre à l'intérieur de la chambre de combustion.

[0002] Les chambres de combustion des turbos réacteurs comprennent une paroi intérieure et une paroi extérieure reliées à leurs extrémités amont par un fond annulaire pour définir un fond de chambre de combustion annulaire. Des systèmes d'injection régulièrement répartis sur la périphérie du fond de la chambre de combustion délivrent un mélange d'air et de carburant qui est enflammé pour fournir des gaz de combustion.

[0003] Le carburant est fourni au système d'injection par un injecteur monté sur une paroi de carter extérieur et dont la tête est centrée sur le système d'injection. En outre, un déflecteur protège le fond de chambre des flammes de la chambre de combustion. Cependant, il y a des dilatations différentielles entre la chambre de combustion et le carter. Il est donc nécessaire de prévoir un rattrapage de cette dilatation différentielle.

[0004] Dans un premier type d'agencement (voir par exemple le document EP 1 290 378) la tête de l'injecteur est centrée sur une traversée coulissante qui peut se déplacer radialement par rapport au système d'injection de manière à rattraper la dilatation différentielle de la chambre de combustion par rapport au carter.

[0005] Toutefois, il existe des têtes d'injecteur qui comportent, outre un gicleur central, des gicleurs périphériques qui crachent dans une vrille secondaire ou vrille externe du système d'injection. Dans ce cas il n'est pas admissible d'autoriser un débattement de la tête d'injecteur par rapport au système d'injection car la tête d'injecteur doit être en permanence centrée par rapport au système d'injection. Le rattrapage des dilatations différentielles doit donc se faire par un coulisement du système d'injection par rapport au fond de chambre. L'invention concerne un agencement de ce type.

[0006] D'autre part, conformément à un autre impératif, il est nécessaire qu'en cas de rupture d'une des brasures par lesquelles les pièces constitutives de l'agencement sont assemblées, aucune pièce ne puisse se détacher et venir percuter la chambre de combustion et la partie aval du moteur, notamment la turbine HP, ce qui pourrait conduire à une explosion du moteur.

[0007] L'invention a précisément pour objet un agencement pour une chambre de combustion de turboréacteur qui permet d'atteindre ces objectifs. D'une part cet agencement doit permettre un coulisement du système d'injection par rapport au fond de chambre. D'autre part

il doit être conçu de telle manière qu'aucune pièce ne puisse partir vers l'aval en cas de rupture d'une brasure.

[0008] Ces buts sont atteints, conformément à l'invention, par le fait que le déflecteur comporte un anneau d'emboîtement portant de premiers tenons espacés circonférentiellement et faisant saillie radialement et que l'agencement comporte un fourreau coaxial à l'anneau d'emboîtement du déflecteur et portant de seconds tenons espacés circonférentiellement et faisant saillie radialement, les premiers et seconds tenons étant suffisamment espacés pour permettre le passage des premiers tenons entre les seconds tenons puis, par une rotation, l'engagement des premiers tenons derrière les seconds tenons de manière à interdire un écartement du déflecteur et du fourreau selon une direction axiale, le système d'injection étant monté coulissant dans le fourreau, des moyens anti rotatifs étant prévus pour empêcher une rotation du système d'injection par rapport au fourreau.

[0009] Grâce à ces caractéristiques, le rattrapage des dilatations différentielles du carter par rapport à la chambre de combustion se fait au niveau de fond de chambre et aucune pièce ne peut venir percuter la chambre de combustion ou la turbine en cas de rupture d'une brasure.

[0010] Dans une réalisation particulière, le système d'injection comporte une bague flottante montée coulissante dans le fourreau.

[0011] Dans une autre réalisation particulière, le fourreau présente la forme d'une coupelle possédant un fond sur lequel la bague flottante peut glisser et un rebord, la bague coulissante étant retenue par une bague de fermeture soudée sur le rebord.

[0012] Avantageusement, l'anneau d'emboîtement traverse le trou de passage du fond de chambre.

[0013] De préférence, les premiers tenons sont dirigés radialement vers l'extérieur et les seconds tenons sont dirigés radialement vers l'intérieur.

[0014] Avantageusement, les moyens anti rotatifs qui interdisent une rotation du système d'injection par rapport au fourreau sont constitués par une languette d'orientation de la bague flottante et par une encoche formée dans le rebord du fourreau, la languette d'orientation étant introduite dans l'encoche.

[0015] Dans une réalisation préférée, l'agencement comporte un doigt d'orientation qui traverse le fond de chambre et qui s'engage, à une extrémité, dans une encoche d'orientation du déflecteur et, à une autre extrémité, dans une encoche d'orientation du fourreau, ce doigt d'orientation imposant une orientation angulaire déterminée du déflecteur et du fourreau par rapport au fond de chambre et, par suite, une orientation angulaire déterminée du fourreau et du déflecteur l'un par rapport à l'autre.

[0016] De préférence, la bague flottante est pourvue d'une multitude de trous de ventilation la traversant.

[0017] De préférence encore, les trous de ventilation de la bague flottante sont disposés de telle manière qu'ils sont en regard du déflecteur dans une zone où il existe

un jeu entre le système d'injection et le déflecteur inférieur à une valeur limite et dégagés du déflecteur dans une zone où le jeu entre le système d'injection et le déflecteur est supérieur à cette valeur limite.

[0018] D'autre part, l'invention concerne un turboréacteur comportant un agencement conforme à l'invention, ainsi qu'un fourreau, un système d'injection et un déflecteur faisant partie de l'agencement.

[0019] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront encore à la lecture de la description qui suit d'exemples de réalisation donnés à titre illustratif en référence aux figures annexées. Sur ces figures :

- la figure 1 est une vue générale d'une chambre de combustion comportant un agencement conforme à l'invention ;
- la figure 2 est une vue de détail du système d'injection faisant partie de l'agencement de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en coupe de la tête d'injecteur montée sur le système d'injection de l'invention ;
- la figure 4 est une vue éclatée montrant le montage du fourreau sur le déflecteur ;
- la figure 5 est une vue de détail d'un doigt d'orientation du fourreau et du déflecteur par rapport au fond de chambre ;
- la figure 6 est une vue éclatée en perspective de l'agencement de l'invention ;
- la figure 7 est une vue assemblée en perspective de l'agencement de l'invention ;
- les figures 8 à 10 sont trois vues de détail qui montrent le fonctionnement des trous de ventilation de la bague flottante.

[0020] On a représenté sur la figure 1 une vue schématique partielle en coupe d'une chambre de combustion de turboréacteur désignée par la référence générale 2 comportant un agencement conforme à la présente invention. La chambre de combustion 2 présente une forme de symétrie longitudinale de révolution par rapport à un axe général de la turbine (non représenté). Elle comporte une paroi de carter intérieure 4 et une paroi de carter extérieure 6. Une paroi de chambre intérieure 8 délimite un passage 10 avec la paroi de carter intérieure 4 et une paroi de chambre extérieure 12 délimite un passage 14 avec la paroi de carter extérieure 6.

[0021] Les parois des chambres intérieure 8 et extérieure 12 sont réunies par un fond de chambre 16 à leurs extrémités amont. Une pluralité de système d'injection 18, par exemple de 14 à 22, régulièrement espacés angulairement (un seul système d'injection a été représenté sur la figure 1) sont prévus sur le fond de chambre 16. Pour chaque système d'injection 18 un injecteur 20 est monté sur la paroi de carter extérieure 6. L'injecteur comporte une tête d'injecteur 22 centrée sur le système d'injection 18 d'axe XX.

[0022] Le fonctionnement du module de chambre de combustion est le suivant. L'air sous pression en provenance du compresseur pénètre dans la chambre de com-

bustion par le passage 26, comme schématisé par la flèche 28. Une partie de l'air passe par l'ouverture centrale du carénage 30 tandis que le reste du flux d'air dirigé par l'extérieur du carénage vers les passages 10 et 14 comme schématisé par les flèches 34 et 36. Des ouvertures (non représentées) sont prévues dans les parois intérieure et extérieure 8 et 12 de la chambre de combustion afin de permettre l'entrée d'air à partir des passages 10 et 14.

[0023] L'air qui pénètre dans le carénage 30 est mis en rotation dans la vrille primaire 38 de la tête d'injecteur 22 et dans la vrille secondaire 40 du système d'injection 18. Il se mélange au carburant délivré par la tête d'injecteur 22. Le mélange gazeux pénètre dans la chambre de combustion dans laquelle il est enflammé.

[0024] On a représenté sur la figure 2 une vue de détail du système d'injection 18. Il est constitué d'un bol 42, de la vrille secondaire ou vrille externe 40, déjà mentionnée et de la bague de centrage 44. Cette dernière est ainsi désignée parce qu'elle permet le centrage de la tête d'injecteur 22 par rapport au système d'injection 18. Le système d'injection 18 est monté coulissant par rapport au fond de chambre 16 par l'intermédiaire d'une bague flottante 46 formée d'une seule pièce avec le bol 42 et qui coulisse dans un fourreau 48 solidaire du fond de chambre 16.

[0025] Le déflecteur 50 protège le fond de chambre 16 des flammes de la chambre de combustion.

[0026] La figure 3 est une vue à échelle agrandie de la tête d'injecteur 22 montée sur le système d'injection 18. Comme expliqué précédemment, la tête d'injecteur 22 comporte un gicleur central 52 et des points d'injection périphériques 54 qui crachent dans la vrille secondaire 40. Il est donc nécessaire que la tête d'injecteur 22 soit en permanence centrée de manière parfaite par rapport au système d'injection 18. C'est la raison pour laquelle elle ne peut pas être montée coulissante par rapport au système d'injection, comme cela se pratique dans certains agencements. La tête d'injecteur est donc centrée sur la bague de centrage 44 du système d'injection 18 et c'est l'ensemble de la tête d'injecteur et du système d'injection qui est monté coulissant par rapport au fond de chambre 16 dans le fourreau 48. A cet effet la bague flottante 46 solidaire du bol 42 est montée coulissante dans le fourreau 48 fermé par la bague de fermeture 56. Des moyens anti rotatifs sont prévus pour empêcher une rotation du système d'injection par rapport au fourreau 48. Dans l'exemple de réalisation décrit ces moyens sont constitués par une languette 58 qui fait partie de la bague flottante 46 et qui est insérée dans une encoche 60 formée dans un rebord du fourreau.

[0027] De la sorte le système d'injection peut se déplacer radialement par rapport au déflecteur 50 et au fond de chambre 16. Sur la figure 3, le système d'injection a été représenté en position centrée, toutefois il est entendu que le système d'injection peut se déplacer entre une première position excentrée dans laquelle le jeu à l'une des extrémité, par exemple l'extrémité intérieure,

est nul et une seconde position excentrée dans laquelle le jeu à l'autre extrémité est nul.

[0028] Le déflecteur 50 est monté fixement sur le fond de chambre 16 à l'intérieur de la chambre de combustion. On a représenté sur la figure 4 un mode préféré de réalisation de la fixation du déflecteur sur le fond de chambre. Le fond de chambre 16 comporte un trou de passage circulaire 62. Le déflecteur 50 comporte un anneau d'emboîtement 64 qui s'engage dans le trou de passage 62. L'anneau d'emboîtement comporte des tenons 66 régulièrement répartis, par exemple six dans l'exemple de réalisation représenté. Le fourreau 48 présente la forme d'une coupelle possédant un fond sur lequel la bague flottante peut glisser et un rebord 68 dans lequel est formée une encoche 60 pour la réception de la languette 58 de la bague flottante 46.

[0029] Les tenons 66 alternent avec des encoches 67. Dans l'exemple représenté, la longueur des tenons 66 est égale à celle des encoches 67. En d'autres termes, compte tenu du fait qu'il y a six tenons et six encoches dans l'exemple, chaque tenon et chaque encoche s'étendent sur un angle au centre de 15°. Enfin, le déflecteur 50 comporte une encoche d'orientation 69.

[0030] De manière similaire à ce qui a été décrit pour l'anneau d'emboîtement 64, le fourreau 48 comporte six tenons 72 régulièrement répartis angulairement alternant avec six encoches 74 dont la longueur est égale à celle des tenons dans l'exemple représenté. En d'autres termes, comme pour l'anneau d'emboîtement 64, chacun des tenons 72 et chacune des encoches 74 s'étend sur un angle au centre de 15°. Le fourreau 48 comporte par ailleurs une encoche d'orientation 76. D'autre part une encoche d'orientation 78 est formée dans le trou de passage circulaire 62 du fond de chambre 16.

[0031] Le montage du déflecteur 50 sur le fond de chambre 16 s'effectue de la manière suivante. On introduit tout d'abord l'anneau d'emboîtement 64 du déflecteur 50 dans le trou de passage circulaire 62 de manière que les tenons 66 dépassent par rapport au fond de chambre 16. Ensuite, à partir de la position représenté sur la figure 4 dans laquelle les encoches d'orientation 69 du déflecteur 50, 76 du fourreau 48 et 78 du fond de chambre 16 sont alignés, on tourne le fourreau 48 dans un sens ou dans l'autre d'une fraction de tour de telle manière que les tenons 72 du fourreau 48 se trouvent en regard des encoches 67 de l'anneau d'emboîtement 64. Dans l'exemple décrit, il faut donc tourner le fourreau 48 d'un angle de 15° dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens contraire à celui des aiguilles d'une montre. On engage alors le fourreau sur l'anneau d'emboîtement du déflecteur, les tenons 72 du fourreau 48 passant entre les tenons 66 de l'anneau d'emboîtement 64. Le fourreau ayant été engagé à fond, on le tourne d'une fraction de tour dans le sens inverse du sens précédent de manière à ce que les trois encoches d'orientation se trouvent à nouveau alignées. On enfonce alors un doigt d'orientation 78 dans les trois encoches 76, 78 et 69 de manière à immobiliser ces trois pièces

en position relative l'une par rapport à l'autre. Une orientation angulaire correcte étant garantie par l'insertion du doigt d'orientation 80, on procède au brasage de l'ensemble. On comprend que même en cas de rupture du brasage le déflecteur 50 sera retenu par ces tenons 66 engagés derrière les tenons 72 du fourreau 48. Ainsi, même en cas de brasage défectueux, le déflecteur ne peut pas être aspiré dans la chambre de combustion, conformément à l'une des caractéristiques essentielles de l'invention.

[0032] On a représenté sur la figure 5 une vue de détail qui montre l'insertion du doigt d'orientation 80 dans les encoches d'orientation respectivement du fourreau 48, du fond de chambre 16 et du déflecteur 50.

[0033] On a représenté sur la figure 6 une vue éclatée en perspective du déflecteur, du fond de chambre 16 du fourreau 48 du système d'injection 18, de la bague de fermeture 56 et de l'injecteur 20 avec sa tête d'injection 22. Sur la figure 7, ces différentes pièces ont été représentées en position assemblée.

[0034] Le montage s'effectue de la manière suivante. Le déflecteur ayant été monté fixement sur le fond de chambre (16), et brasé dans cette position comme on l'a expliqué précédemment, on introduit la bague flottante 46 du système d'injection 18 dans le fourreau 48, la languette d'orientation 58 étant introduite dans l'encoche 60 du fourreau 48. On introduit alors la bague de fermeture dans le fourreau et on la soude dans cette position par trois ou quatre cordons de soudure circonférentiellement répartis. De la sorte il est facile de remplacer le système d'injection si nécessaire. Pour cela il suffit de meuler les cordons de soudure, de retirer la bague de fermeture puis le système d'injection.

[0035] Le système d'injection étant retenu par la bague de fermeture il peut coulisser librement selon une direction radiale dans la limite du jeu entre le bol et le fourreau 48. On introduit alors la tête 22 de l'injecteur dans la bague de centrage du système d'injection.

[0036] On remarque sur les figures 6 et 7 la languette 58 introduite dans l'encoche 60 du fourreau 48. On note également la présence de trous de ventilation 82 formés dans la bague flottante 46. Comme on peut l'observer sur les figures 8, 9 et 10 la fonction des trous de ventilation 82 est de refroidir le déflecteur 50. Sur la figure 8 le système d'injection a été représenté en position nominale centrée par rapport au déflecteur ; sur la figure 9 on a représenté une zone dans laquelle le jeu entre le déflecteur et le système d'injection (plus précisément le bol) est minimal et sur la figure 10 une position excentrée du système d'injection par rapport au déflecteur 50 dans lequel le jeu entre ces deux pièces est maximal. Dans la position des figures 8 et 9, c'est-à-dire en position centrée et en position de jeu minimal, le déflecteur 50 est suffisamment refroidi par un flux d'air en provenance des trous de ventilation 84 qui vient le lécher. C'est la raison pour laquelle sur les figures 8 et 9, les trous de ventilation 82 de la bague flottante 46 sont obturés parce qu'ils sont en regard du déflecteur 50. Par conséquent, dans ces

positions, aucun courant d'air de ventilation ne circule à travers les trous de ventilation 82. En revanche, dans la position représentée sur la figure 10, les trous de ventilation 82 sont dégagés du déflecteur 50. Par conséquent, un courant d'air circule au travers de ces trous afin de refroidir le déflecteur 50.

Revendications

1. Agencement pour une chambre de combustion de turbo réacteur, ladite chambre comportant un fond de chambre (16) percé d'au moins un trou de passage circulaire (62), l'agencement comprenant un système d'injection (18) associé audit trou de passage circulaire (62) et monté coulissant diamétralement par rapport au trou de passage circulaire (62) du fond de chambre (16) et un déflecteur (50) monté fixement sur le fond de chambre (16) à l'intérieur de la chambre de combustion, **caractérisé en ce que** le déflecteur (50) comporte un anneau d'emboîtement (64) portant de premiers tenons (66) espacés circonférentiellement et faisant saillie radialement et **en ce que** l'agencement comporte un fourreau (48) coaxial à l'anneau d'emboîtement (64) du déflecteur et portant de seconds tenons (72) espacés circonférentiellement et faisant saillie radialement, les premiers et les seconds tenons (64, 72) étant suffisamment espacés pour permettre le passage des premiers tenons entre les seconds tenons puis, par une rotation, l'engagement des premiers tenons derrière les seconds tenons de manière à interdire un écartement du déflecteur (50) et du fourreau (48) selon une direction axiale, le système d'injection (18) étant monté coulissant dans le fourreau (48) des moyens anti rotatifs (58, 60) étant prévus pour empêcher une rotation du système d'injection (18) par rapport au fourreau (48).
2. Agencement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le système d'injection (18) comporte une bague flottante (46) montée coulissante dans le fourreau (48).
3. Agencement selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le fourreau (48) présente la forme d'une coupelle possédant un fond sur lequel la bague flottante peut glisser et un rebord (68), la bague flottante (46) étant retenue par une bague de fermeture (56) soudée sur le rebord.
4. Agencement selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'anneau d'emboîtement (64) traverse le trou de passage (62) du fond de chambre (16).
5. Agencement selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les premiers tenons (66) sont

dirigés radialement vers l'extérieur et **en ce que** les seconds tenons (72) sont dirigés radialement vers l'intérieur.

6. Agencement selon l'une des revendications 3 à 5, **caractérisé en ce que** les moyens anti rotatifs qui interdisent une rotation du système d'injection (18) par rapport au fourreau (48) sont constitué par une languette d'orientation (58) de la bague flottante (46) et par une encoche (60) formée dans le rebord (68) du fourreau (48), la languette d'orientation (58) étant introduite dans l'encoche (60).
7. Agencement selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'il** comporte un doigt d'orientation (80) qui traverse le fond de chambre (16) et qui s'engage à une extrémité dans une encoche d'orientation (69) du déflecteur (16) et à une autre extrémité dans une encoche d'orientation (76) du fourreau (48), ce doigt d'orientation (80) imposant une orientation angulaire déterminée du déflecteur (50) et du fourreau (48) par rapport au fond de chambre (16) et, par suite, une orientation angulaire déterminée du fourreau (48) et du déflecteur (50) l'un par rapport à l'autre.
8. Agencement selon la revendication 2 ou l'une des revendications 3 à 7 lorsqu'elle se rattache à la revendication 2, **caractérisé en ce que** la bague flottante (46) est pourvue d'une multitude de trous de ventilation (82) la traversant.
9. Agencement selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les trous de ventilation (82) de la bague flottante sont disposés de telle manière qu'ils sont en regard du déflecteur (50) dans une zone où il existe un jeu entre le système d'injection (18) et le déflecteur (50) inférieur à une valeur limite et dégagés du déflecteur (50) dans une zone où le jeu entre le système d'injection (18) et le déflecteur (50) est supérieur à cette valeur limite.
10. Turboréacteur **caractérisé en ce qu'il** comporte un agencement selon l'une des revendications 1 à 9.
11. Fourreau faisant partie d'un agencement selon l'une des revendications 1 à 9.
12. Système d'injection faisant partie d'un agencement selon l'une des revendications 1 à 9.
13. Déflecteur faisant partie d'un agencement selon l'une des revendications 1 à 9.

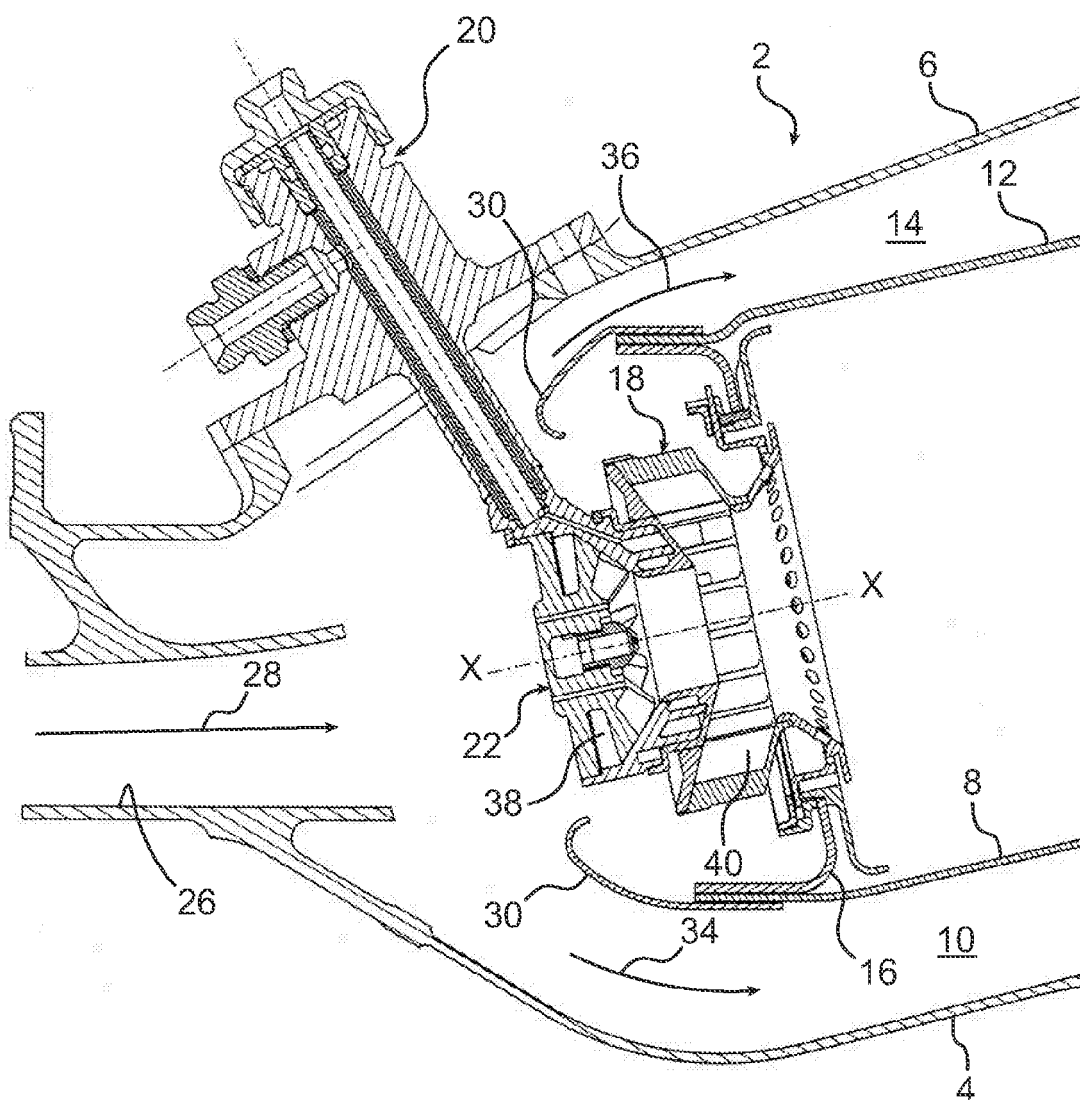


FIG. 1

FIG. 2

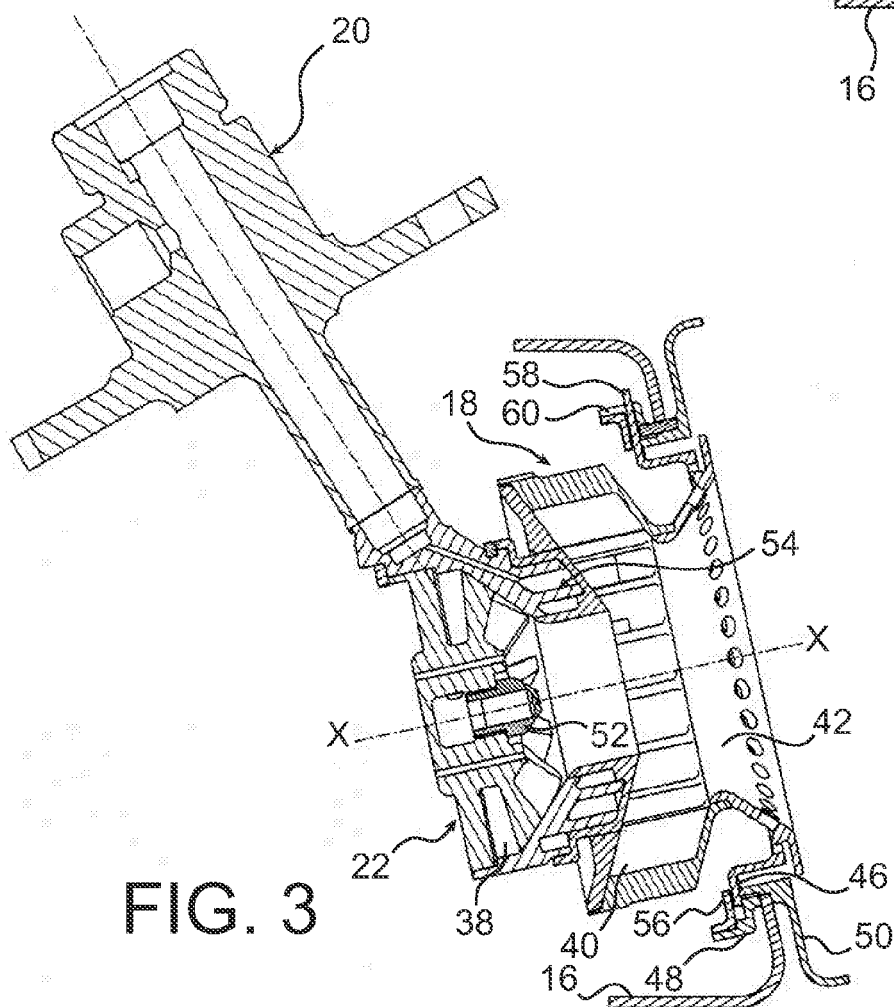
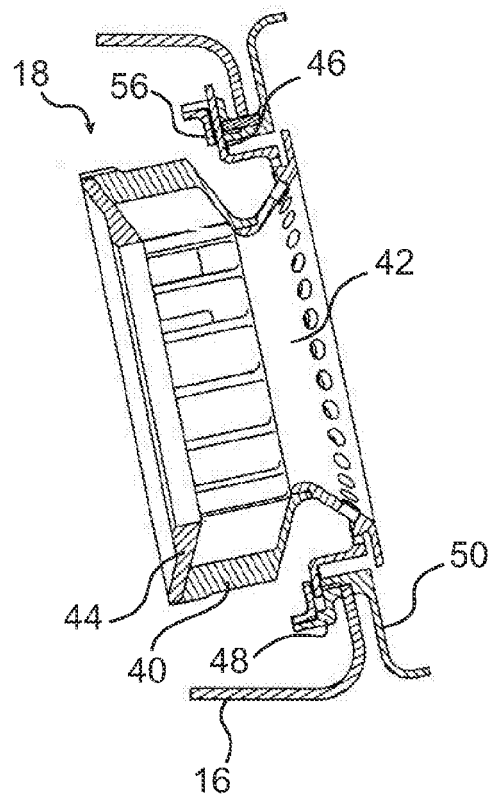


FIG. 3

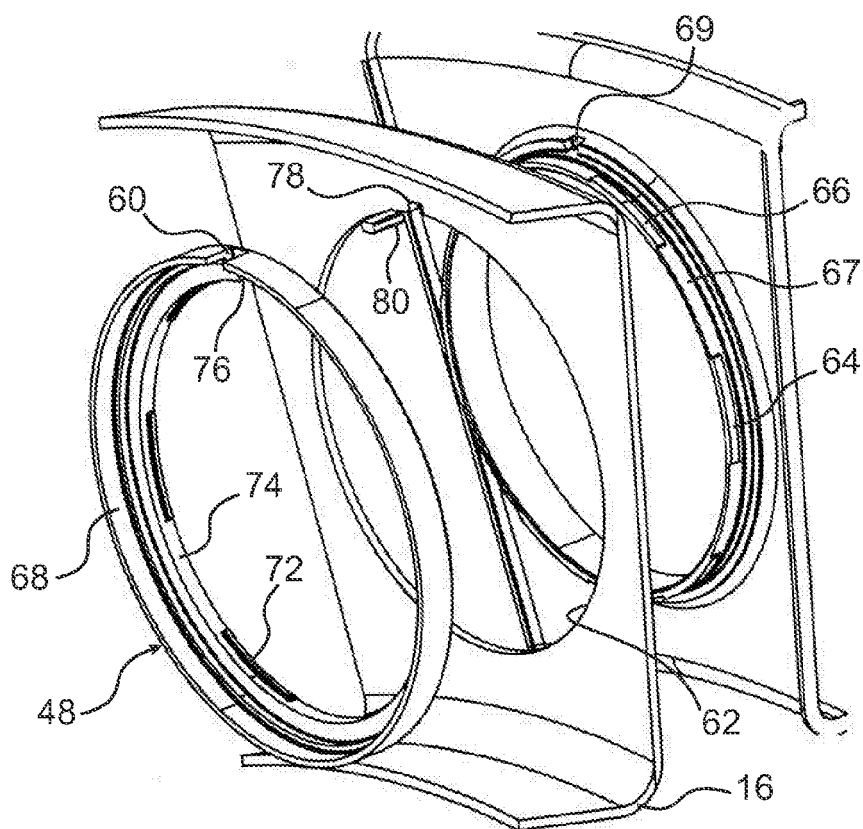


FIG. 4

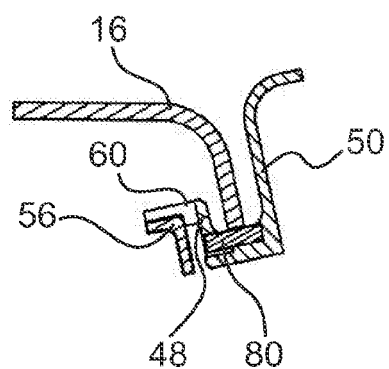


FIG. 5

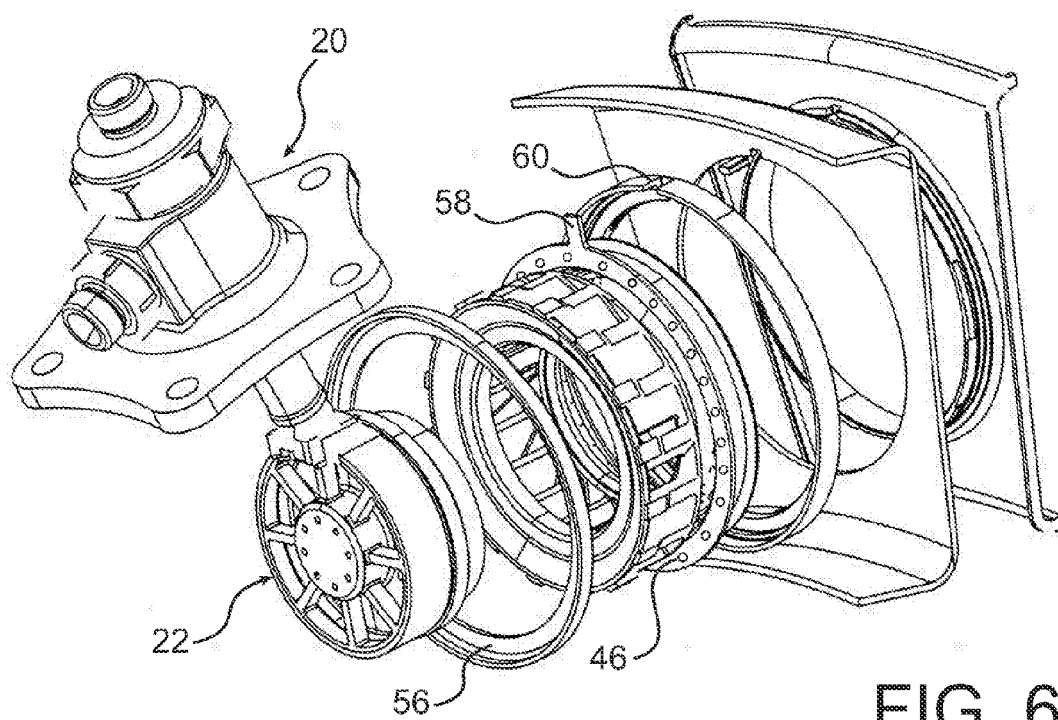


FIG. 6

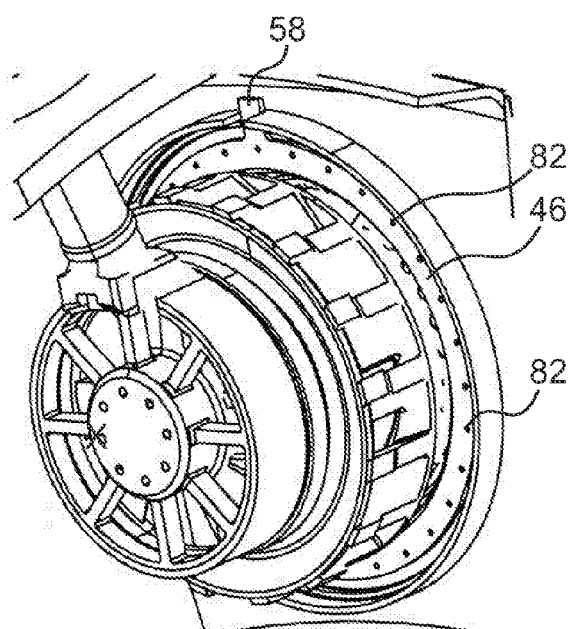


FIG. 7

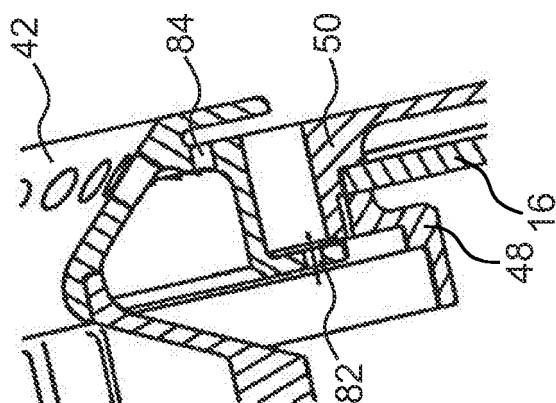


FIG. 8

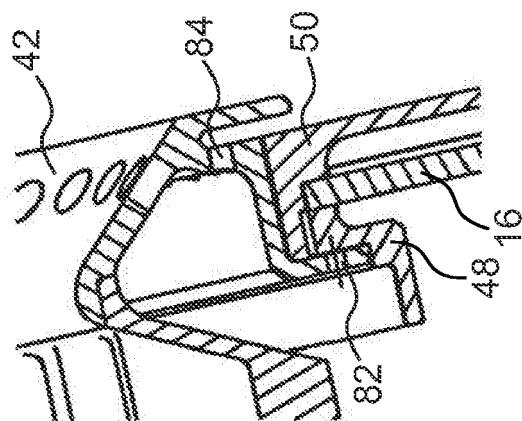


FIG. 9

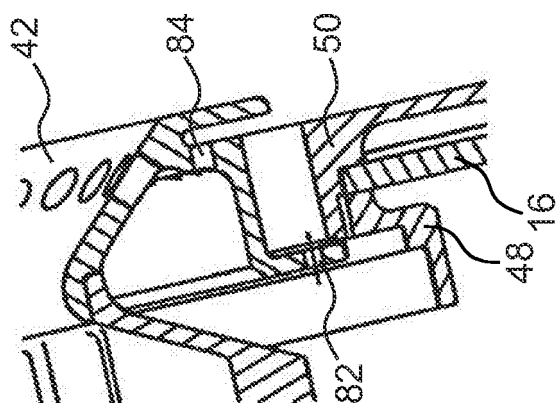


FIG. 10



Office européen
des brevets

RAPPORT PARTIEL DE RECHERCHE EUROPEENNE

qui selon la règle 45 de la Convention sur le brevet
européen est considéré, aux fins de la procédure ultérieure,
comme le rapport de la recherche européenne

Numéro de la demande

EP 07 10 2863

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	US 3 742 704 A (ADELIZZI R ET AL) 3 juillet 1973 (1973-07-03) * colonne 2, ligne 31 - colonne 5, ligne 31; figures 1-4 *	1	INV. F23R3/28 F23R3/60
A	EP 0 373 984 A1 (SNECMA [FR]) 20 juin 1990 (1990-06-20) * colonne 2, ligne 32 - colonne 3, ligne 48; figures 1,2 *	1	
A	EP 0 476 927 A2 (GEN ELECTRIC [US]) 25 mars 1992 (1992-03-25) * le document en entier *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F23R
RECHERCHE INCOMPLETE			
La division de la recherche estime que la présente demande de brevet, ou une ou plusieurs revendications, ne sont pas conformes aux dispositions de la CBE au point qu'une recherche significative sur l'état de la technique ne peut être effectuée, ou seulement partiellement, au regard de ces revendications. Revendications ayant fait l'objet d'une recherche complète: Revendications ayant fait l'objet d'une recherche incomplète: Revendications n'ayant pas fait l'objet d'une recherche: Raison pour la limitation de la recherche: voir feuille supplémentaire C			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		16 mars 2007	Theis, Gilbert
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

3

EPO FORM 1503 03.82 (P04C08)



Revendications ayant fait l'objet de recherches complètes:
1-10

Revendications n'ayant pas fait l'objet de recherches:
11-13

Raison pour la limitation de la recherche:

Les revendications 11,12,13 ont pour objet respectivement un fourreau, un système d'injection, un déflecteur, chacun faisant partie d'un agencement selon l'une des revendications 1 à 9. Or les revendications 11,12,13 ne contiennent aucune caractéristique de l'objet revendiqué. En plus la formulation 'faisant partie d'un agencement selon l'une des revendications 1 à 9' est très imprécise quant aux caractéristiques des revendications 1 à 9 qui seraient à prendre en compte. Il n'est donc pas possible d'établir avec certitude la nature de l'objet revendiqué. Par conséquent, le manque de clarté de ces revendications est telle qu'une recherche s'avère impossible.

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 07 10 2863

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

16-03-2007

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3742704 A	03-07-1973	DE 2232286 A1 JP 50038770 B	18-01-1973 12-12-1975
EP 0373984 A1	20-06-1990	DE 68905779 D1 DE 68905779 T2 FR 2639095 A1 US 4999996 A	06-05-1993 09-09-1993 18-05-1990 19-03-1991
EP 0476927 A2	25-03-1992	CA 2048764 A1 DE 69109785 D1 DE 69109785 T2 JP 2047945 C JP 4244513 A JP 7076619 B US 5117624 A	18-03-1992 22-06-1995 08-02-1996 25-04-1996 01-09-1992 16-08-1995 02-06-1992

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 1290378 A [0004]