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

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
26 février 2009 (26.02.2009)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2009/024659 A1

(51) Classification internationale des brevets :
F02K 1/72 (2006.01) *F02K 1/76* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2008/000845

(22) Date de dépôt international : 18 juin 2008 (18.06.2008)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0705901 20 août 2007 (20.08.2007) FR

(71) Déposant *(pour tous les États désignés sauf US)* : **AIRCELLE** [FR/FR]; 8, route du Pont 8, F-76700 Gonfreville l'Orcher (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant *(pour US seulement)* : **KUBIAK, Benoit** [FR/FR]; 3, rue A. Gibet, F-76430 Saint Romain de Colbosc (FR).

(74) Mandataire : **Cabinet GERMAIN & MAUREAU**; 8, avenue du Président Wilson, F-75016 Paris (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible)* : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL,

[Suite sur la page suivante]

(54) **Title:** THRUST REVERSER WITH A SYSTEM FOR BRAKING THE ACTUATORS

(54) **Titre :** INVERSEUR DE POUSSEE AVEC SYSTEME DE FREINAGE DES ACTIONNEURS

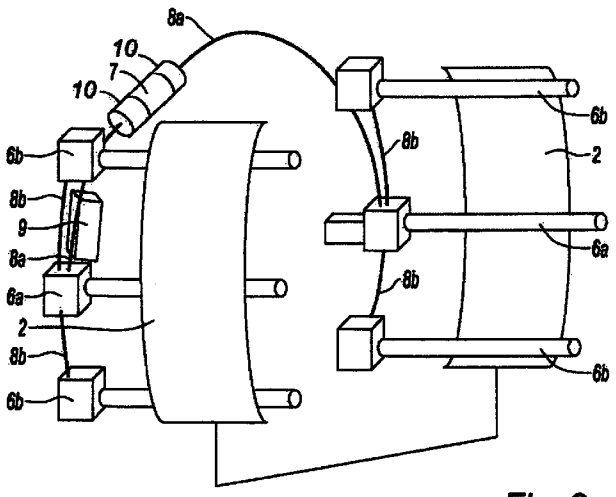


Fig. 2

(57) **Abstract:** The present invention relates to a thrust reverser for a jet engine nacelle comprising at least one movable cowl (2) mounted on a fixed reverser structure between a closed position, in which they provide the nacelle with aerodynamic continuity and deactivate means for deflecting at least part of the air flow, and an open position in which they open a passage in the nacelle and activate said deflection means, each movable cowl being able to be moved between these two positions by at least one actuating means (6a, 6b), characterized in that the actuating means are combined with at least one means (10) for mechanically braking said actuating means.

[Suite sur la page suivante]

WO 2009/024659 A1

NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— *avec rapport de recherche internationale*

— *avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues*

(57) Abrégé : La présente invention se rapporte à un inverseur de poussée pour nacelle de turboréacteur comprenant au moins un capot mobile (2) monté sur une structure fixe d'inverseur entre une position de fermeture dans laquelle ils assurent la continuité aérodynamique de la nacelle et désactivent des moyens de déviation d'au moins une partie du flux d'air et une position d'ouverture dans laquelle ils ouvrent un passage dans la nacelle et activent lesdits moyens de déviation, chaque capot mobile étant apte à être déplacé entre ces deux positions par au moins un moyens d'actionnement (6a, 6b), caractérisé en ce que les moyens d'actionnement sont associés à au moins un moyen de freinage (10) mécanique desdits moyens d'actionnement.

Inverseur de poussée avec système de freinage des actionneurs

La présente invention se rapporte à un inverseur de poussée à grilles pour nacelle de turboréacteur

Le rôle d'un inverseur de poussée lors de l'atterrissage d'un avion est d'améliorer la capacité de freinage de ce dernier en redirigeant vers l'avant au moins une partie de la poussée générée par le turboréacteur. Dans cette phase l'inverseur obstrue la tuyère d'éjection des gaz et dirige le flux d'éjection du moteur vers l'avant de la nacelle, générant de ce fait une contre-poussée qui vient s'ajouter au freinage des roues de l'avion.

Les moyens mis en œuvre pour réaliser cette réorientation du flux varient suivant le type d'inverseur. Cependant, dans tous les cas, la structure d'un inverseur comprend des capots mobiles déplaçables entre, d'une part, une position déployée dans laquelle ils ouvrent dans la nacelle un passage destiné au flux dévié, et d'autre part, une position d'escamotage dans laquelle ils ferment ce passage. Ces capots mobiles peuvent en outre emplir une fonction de déviation ou simplement d'activation d'autres moyens de déviation.

Dans les inverseurs à grilles par exemple, les capots mobiles coulissent le long de rails de manière à ce qu'en reculant lors de la phase d'ouverture, ils découvrent des grilles d'aubes de déviation disposées dans l'épaisseur de la nacelle. Un système de bielles relie ce capot mobile à des portes de blocage qui se déploient à l'intérieur du canal d'éjection et bloquent la sortie en flux direct. Dans les inverseurs à porte en revanche, chaque capot mobile pivote de manière à venir bloquer le flux et le dévier et est donc actif dans cette réorientation.

De manière générale, ces capots mobiles sont actionnés par des vérins hydrauliques ou mécaniques à commande pneumatiques ou électriques.

Pour des raisons de sécurité évidentes, ces vérins doivent être équipés de verrous destinés à assurer leur maintien en position rétractée et éviter tout déploiement accidentel d'un capot mobile de l'inverseur de poussée.

On distingue généralement deux types de verrous, appelés respectivement verrous primaires, montés en double, et verrou tertiaire.

Les deux verrous primaires maintiennent chaque capot mobile en position escamotée nominale et reprennent les efforts qui visent à faire translater ledit capot mobile. Ces verrous sont redondants pour couvrir une éventuelle défaillance d'un des verrous primaires, chaque verrou étant dimensionné pour pouvoir reprendre intégralement la somme des efforts visant à faire translater le capot mobile.

La fonction du verrou tertiaire est celle d'un système de verrouillage de secours qui est sollicité pour reprendre des efforts visant à faire translater le capot mobile uniquement en cas de défaillance des deux verrous primaires.

Ces verrous sont généralement actionnés par l'intermédiaire d'un signal de commande dont l'envoi fait partie de la procédure d'ouverture de l'inverseur. Ils nécessitent donc leur propre alimentation électrique.

Ces systèmes de verrouillage répondent par ailleurs à des normes de sécurité strictes, notamment suite à l'accident Lauda Air dans lequel l'ouverture inopinée du système d'inversion de poussée en vol était en cause dans la perte de l'avion.

Ces verrous sont des pièces importantes pour la sécurité en vol et il existe toujours un besoin de systèmes de verrouillage à la fois fiables, résistants, légers et simples.

Comme expliqué précédemment, les systèmes d'inversion de poussée sont munis de trois lignes de défense de déverrouillage à commande distincte. Les charges aérodynamiques rencontrées en vol fatiguent les verrous et de plus des poussées sont également exercées sur les verrous au sol lors des opérations de maintenance lorsqu'il est nécessaire de déverrouiller manuellement ces verrous.

Les systèmes d'inverseur de poussée à commande électrique sont munis d'actionneurs à liaison hélicoïdale, par exemple de type « vis à bille » et sont actionnés par des moteurs électriques en prise directe sur l'actionneur ou par l'intermédiaire de câbles de transmission mécanique. Ces dispositifs de transmission de puissance rotatifs induisent des chargent inertielles dimensionnantes pour la tenue des butées d'actionneur

et de la structure d'inverseur et nécessitent l'emploi de stratégies de décélération de la commande électrique dans les zones de fin de course.

La présente invention a pour but de proposer un système d'inversion de poussée globalement plus fiable et moins sujet à une usure prématurée de certains de ses constituants mécaniques.

La présente invention se rapporte pour se faire à un inverseur de poussée pour nacelle de turboréacteur comprenant au moins un capot mobile monté sur une structure fixe d'inverseur entre une position de fermeture dans laquelle ils assurent la continuité aérodynamique de la nacelle et désactivent des moyens de déviation d'au moins une partie du flux d'air et une position d'ouverture dans laquelle ils ouvrent un passage dans la nacelle et activent lesdits moyens de déviation, chaque capot mobile étant apte à être déplacé entre ces deux positions par au moins un moyens d'actionnement, caractérisé en ce que les moyens d'actionnement sont associés à au moins un moyen de freinage mécanique desdits moyens d'actionnement.

Ainsi, la mise en place de moyens de freinage mécanique des moyens d'actionnement de capots mobiles permet, d'une part, de disposer d'une sécurité additionnelle en cas de défaillance moteur ou électronique, mais également de disposer d'un système de retenue des moyens d'actionnement qui peuvent alors être légèrement prétendu à l'encontre des moyens de freinage.

Cette dernière caractéristique permet d'induire dans le système d'inversion de poussée une précharge lorsque les capots mobiles sont en position de fermeture.

En vol, cette précharge permet une meilleure absorption des vibrations et des mouvements relatifs entre les pièces, ce qui en diminue la fatigue mécanique. Par ailleurs, bien que n'étant pas un système de verrouillage proprement dit, les moyens de freinage contribue sensiblement au maintien de l'inverseur en position de fermeture.

Au sol, lors d'opération de maintenance, cette précharge permet de réduire les tensions s'exerçant sur les moyens de verrouillage des demi-parties entre elles, ce qui permet d'en faciliter le déverrouillage et en réduit l'usure par fatigue.

En cas de panne moteur ou électronique lors d'une manœuvre de fermeture de l'inverseur, les moyens de freinage pourront permettre

d'arrêter le système et d'éviter une arrivée violente des capots mobiles sur les butées ultimes.

De manière préférentielle, les moyens d'actionnement sont des moyens d'actionnement électriques du type vérins électriques aptes à être entraînés par au moins un moteur électrique associé.

Avantageusement, les moyens de freinage sont mis en œuvre au niveau du moteur électrique.

Avantageusement encore, les moyens de freinage sont disposés de manière à agir au niveau d'un arbre d'entraînement du moteur électrique.

De manière préférentielle, les moyens d'actionnement sont entraînés par le biais d'arbres de transmission flexibles.

De manière alternative ou complémentaire, les moyens de freinage sont disposés au niveau des arbres de transmission flexibles.

Plus particulièrement, les freins pourront être de type à mâchoires venant enserrer l'arbre d'entraînement

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, l'inverseur est un inverseur à grilles.

De manière préférentielle, les moyens de freinage sont associés à des moyens de synchronisation entre eux.

Avantageusement, les moyens de freinage sont des moyens de freinage statique possédant une position d'engagement par défaut de courant.

Avantageusement encore, les moyens de freinage sont débrayables manuellement.

La présente invention se rapporte également à une nacelle pour turboréacteur, caractérisée en ce qu'elle comprend au moins un inverseur de poussée selon l'invention

La mise en œuvre de l'invention sera mieux comprise à l'aide de la description détaillée qui est exposée ci-dessous en regard du dessin annexé dans lequel :

La figure 1 est une vue schématique partielle en perspective d'une nacelle intégrant un inverseur de poussée à grilles.

La figure 2 est une représentation schématique des capots mobiles et de leur système d'actionnement.

La figure 3 est une représentation schématique du système d'entraînement de la figure 2.

Avant de décrire en détail un mode de réalisation de l'invention, il est important de préciser que le système décrit n'est pas limité à un type d'inverseur particulier.

Bien qu'illustré par un inverseur à grilles à actionnement électrique, il est bien évidemment possible d'appliquer le principe de l'invention à un actionnement pneumatique ou hydraulique, ainsi qu'à un autre type d'inverseur, par exemple à portes.

Un inverseur de poussée 1 à grilles possède généralement une structure comprenant deux capots mobiles 2 semi-circulaire susceptibles de coulisser le long de rails (non représentés) pour découvrir des grilles d'aubes de déviation placées entre les capots mobiles 2 et une section de passage du flux d'air à dévier.

Des portes de blocage sont disposées à l'intérieur de la structure de manière à pouvoir pivoter et passer d'une position dans laquelle elles ne gênent pas le passage du flux d'air 4 à une position dans laquelle elles bloquent ce passage. Afin de coordonner l'ouverture des capots mobiles 2 avec une position obturante des portes de blocage, celles-ci sont mécaniquement reliées au capot mobile 2 par des charnières et à la structure fixe par un système de bielles.

Le déplacement des capots mobiles 2 sur les rails le long de l'extérieur de la structure est assurée par un ensemble de vérins 6a, 6b montés sur un cadre avant à l'intérieur duquel sont logés un moteur électrique 7 et des arbres flexibles de transmission 8a, 8b respectivement connectés aux vérins 6a, 6b pour les actionner.

Plus précisément, chaque capot mobile 2 peut être translaté le long de ses rails sous l'action de trois vérins 6a, 6b, comprenant un vérin central 6a et deux vérins additionnels 6b, actionnés par un unique moteur électrique 7 relié à une interface de commande 9. La puissance délivrée par le moteur électrique 7 est tout d'abord distribuée aux vérins centraux 6a par l'intermédiaire de deux arbres de transmission flexibles 8a, puis aux vérins additionnels 6b par des arbres de transmission flexibles 8b.

De manière complémentaire, chaque vérin central 6a redistribuant le mouvement aux vérins additionnels 6b est équipé d'une boîte de commande manuelle 9 permettant une ouverture ou fermeture

manuelle du capot mobile 2 correspondant lors d'opérations de maintenance.

Selon l'invention, les moyens d'entraînement des deux capots mobiles 2 sont associés à des moyens de freinage.

Les figures 2 et 3 présentent des blocs de freinage 10 disposés de part et d'autre du moteur 7 au niveau d'un arbre d'entraînement pour le capot droit et d'un arbre d'entraînement pour le capot gauche.

Les moyens de freinage utilisés pourront être, par exemple un frein statique à manque de courant utilisant une technologie de type frein à disques multiples, à rappel par ressort et/ou à commande électrique de déverrouillage par un actionneur linéaire intégré.

Lorsque les capots mobiles 2 de l'inverseur sont rammenés en position fermée sur leur butée respective, le frein est relâché et assure une précharge de la chaîne de transmission flexible permettant d'éviter un contact des verrous mécaniques logés par exemple dans les actionneurs 6a, 6b.

Les moyens de freinage 10 seront pilotés au déverrouillage par une ou plusieurs unités de commande (non représentées) lorsque l'inversion de poussée est sélectionnée.

Le frein statique peut être utilisé pour immobiliser les capots mobiles 2 dans des cas d'urgences et pour éviter des impacts dynamiques en cas de perte de contrôle de fin de course.

Dans le cas du déverrouillage mécanique des verrous pour la maintenance, le frein maintient les capots mobiles 2 sur les butées et non plus sur les verrous inférieurs. Le déverrouillage de ces derniers peut donc s'effectuer sans charge et donc sans usure sur lesdits verrous.

Un mécanisme d'inhibition du frein à commande manuelle est également installé. Ce mécanisme peut être un simple levier contrant la poussée des ressorts, par exemple, et ainsi libérer les disques. L'actionnement de ce levier permettra d'entraîner librement les capots mobiles 2 puis de les sécuriser dans la position voulue en réengageant le frein.

Bien que l'invention ait été décrite en liaison avec des exemples particuliers de réalisation, il est bien évident qu'elle n'y est nullement limitée et qu'elle comprend tous les équivalents techniques des moyens

décrits ainsi que leurs combinaisons si celles-ci entrent dans le cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Inverseur (1) de poussée pour nacelle de turboréacteur comprenant au moins un capot mobile (2) monté sur une structure fixe d'inverseur entre une position de fermeture dans laquelle ils assurent la continuité aérodynamique de la nacelle et désactivent des moyens de déviation (3) d'au moins une partie du flux d'air et une position d'ouverture dans laquelle ils ouvrent un passage dans la nacelle et activent lesdits moyens de déviation, chaque capot mobile étant apte à être déplacé entre ces deux positions par au moins un moyens d'actionnement (6a, 6b), caractérisé en ce que les moyens d'actionnement sont associés à au moins un moyen de freinage (10) mécanique desdits moyens d'actionnement.

2. Inverseur (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens d'actionnement sont des moyens d'actionnement électriques du type vérins électriques (6a, 6b) aptes à être entraînés par au moins un moteur électrique associé (7).

3. Inverseur (1) selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens de freinage (10) sont mis en œuvre au niveau du moteur électrique (7).

4. Inverseur (1) selon la revendication 3, caractérisé en ce que les moyens de freinage (10) sont disposés de manière à agir au niveau d'un arbre d'entraînement du moteur électrique (7).

5. Inverseur (1) selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que les moyens d'actionnement (6a, 6b) sont entraînés par le biais d'arbres de transmission flexibles (8a, 8b).

6. Inverseur (1) selon la revendication 5, caractérisé en ce que les moyens de freinage sont disposés au niveau des arbres de transmission flexibles (8a, 8b).

7. Inverseur (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'inverseur est un inverseur à grilles (3).

8. Inverseur (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les moyens de freinage (10) sont associés à des moyens de synchronisation entre eux.

9. Inverseur (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les moyens de freinage (10) sont des moyens de freinage statique possédant une position d'engagement par défaut de courant.

10. Inverseur (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que les moyens de freinage (10) sont débrayables manuellement.

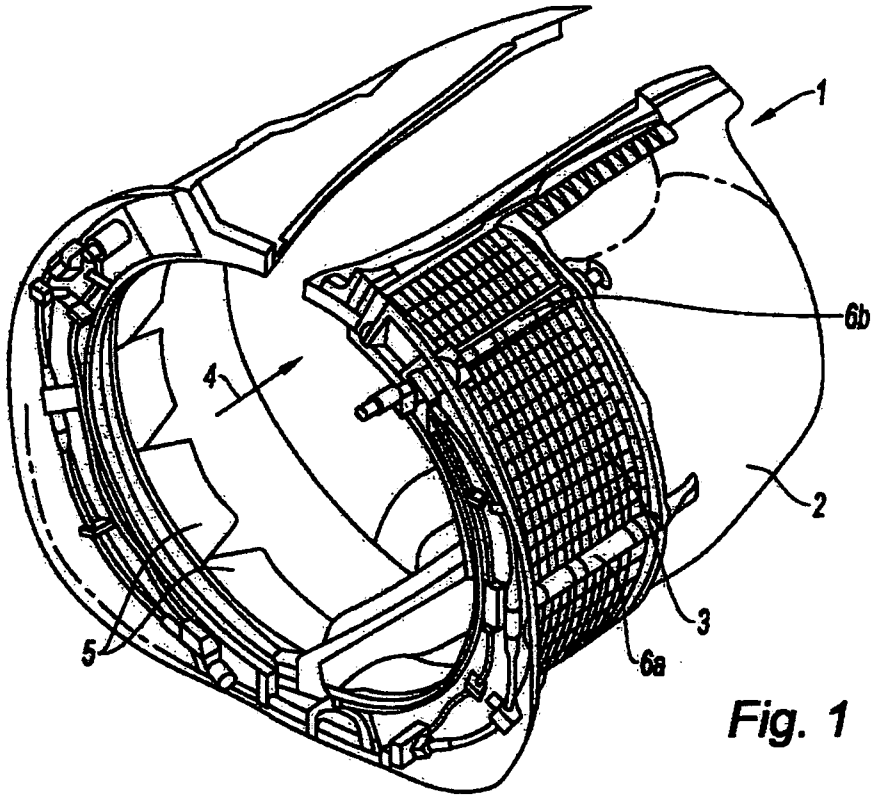


Fig. 1

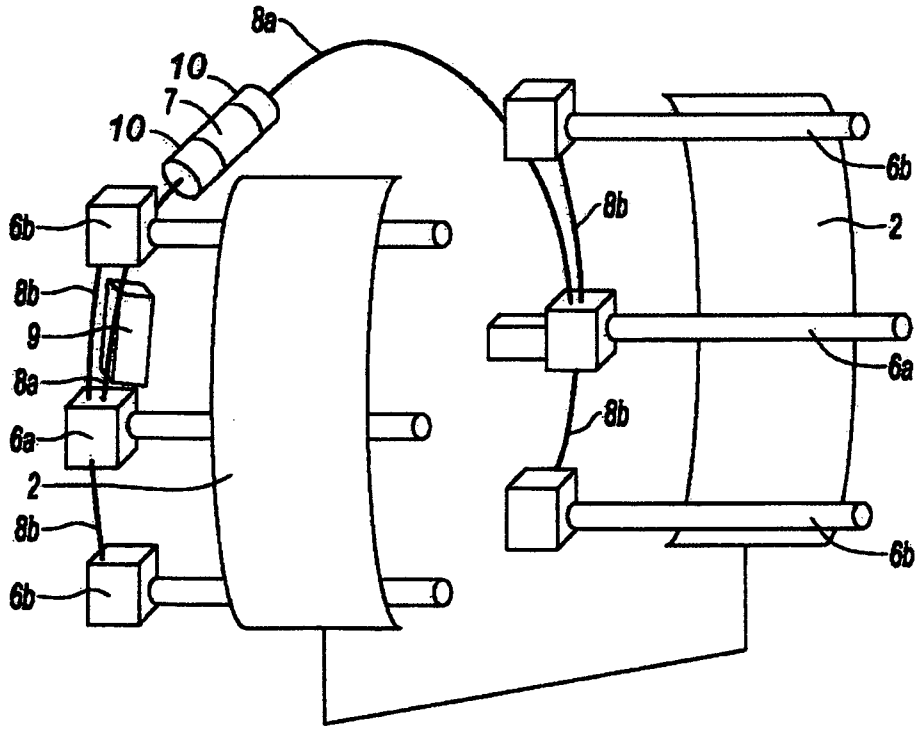


Fig. 2

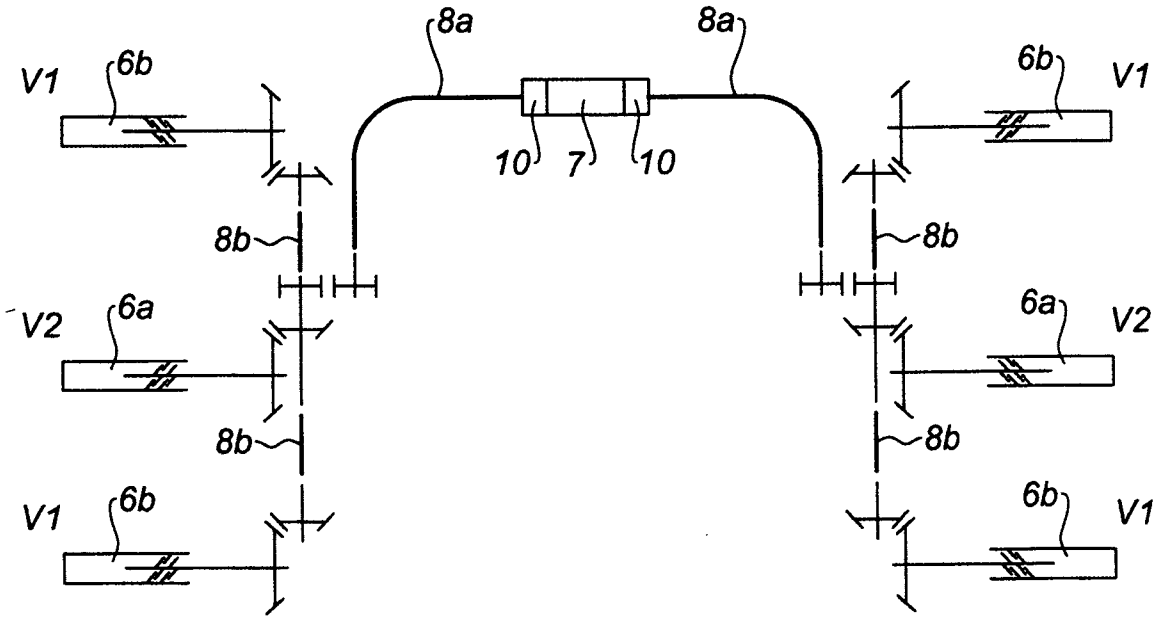


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2008/000845

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F02K1/72 F02K1/76

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)
F02K

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 practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2006/042229 A1 (HANLON CASEY [US] ET AL) 2 March 2006 (2006-03-02) paragraph [0029] paragraph [0031] paragraph [0037] -----	1-7,9,10
X	US 6 666 307 B1 (CHRISTENSEN DONALD J [US]) 23 December 2003 (2003-12-23) paragraph [0036] - paragraph [0038]; figures -----	1-9
X	US 2003/159429 A1 (LANGSTON TODD A [US] ET AL) 28 August 2003 (2003-08-28) paragraph [0029] paragraph [0038] paragraph [0041] paragraph [0044] - paragraph [0046] figures 3,4 -----	1-3,9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"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)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"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

"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.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
19 janvier 2009	30/01/2009

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Fax: (+31–70) 340–3016	Raspo, Fabrice

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/FR2008/000845

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2006042229 A1	02-03-2006	EP 1789671 A1	30-05-2007
		WO 2006135402 A1	21-12-2006
US 6666307 B1	23-12-2003	AU 2003259798 A1	23-02-2004
		BR 0313311 A	21-06-2005
		CA 2494866 A1	12-02-2004
		EP 1527268 A1	04-05-2005
		JP 2005534857 T	17-11-2005
		WO 2004013481 A1	12-02-2004
		US 2004035653 A1	26-02-2004
US 2003159429 A1	28-08-2003	AU 2003223196 A1	09-09-2003
		BR 0308031 A	28-12-2004
		CA 2477627 A1	04-09-2003
		DE 60310036 T2	16-05-2007
		EP 1478836 A1	24-11-2004
		JP 2005519213 T	30-06-2005
		WO 03072922 A1	04-09-2003

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2008/000845

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. F02K1/72 F02K1/76

Sélon 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)
F02K

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 estréalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 2006/042229 A1 (HANLON CASEY [US] ET AL) 2 mars 2006 (2006-03-02) alinéa [0029] alinéa [0031] alinéa [0037] -----	1-7,9,10
X	US 6 666 307 B1 (CHRISTENSEN DONALD J [US]) 23 décembre 2003 (2003-12-23) alinéa [0036] - alinéa [0038]; figures -----	1-9
X	US 2003/159429 A1 (LANGSTON TODD A [US] ET AL) 28 août 2003 (2003-08-28) alinéa [0029] alinéa [0038] alinéa [0041] alinéa [0044] - alinéa [0046] figures 3,4 -----	1-3,9

☐ 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'appartenenant 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'inven tion revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'inven tion 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
19 janvier 2009	30/01/2009

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

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/FR2008/000845

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2006042229 A1	02-03-2006	EP 1789671 A1	30-05-2007
		WO 2006135402 A1	21-12-2006
US 6666307 B1	23-12-2003	AU 2003259798 A1	23-02-2004
		BR 0313311 A	21-06-2005
		CA 2494866 A1	12-02-2004
		EP 1527268 A1	04-05-2005
		JP 2005534857 T	17-11-2005
		WO 2004013481 A1	12-02-2004
		US 2004035653 A1	26-02-2004
US 2003159429 A1	28-08-2003	AU 2003223196 A1	09-09-2003
		BR 0308031 A	28-12-2004
		CA 2477627 A1	04-09-2003
		DE 60310036 T2	16-05-2007
		EP 1478836 A1	24-11-2004
		JP 2005519213 T	30-06-2005
		WO 03072922 A1	04-09-2003