

(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
22 mai 2008 (22.05.2008)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2008/059140 A3

(51) Classification internationale des brevets :
B64C 21/04 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2007/001810

(22) Date de dépôt international :
31 octobre 2007 (31.10.2007)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
06/09628 3 novembre 2006 (03.11.2006) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE (CNRS) [FR/FR]; 3, rue Michel -Ange,
F-75794 Paris Cedex 16 (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **STANISLAS, Michel** [FR/FR]; 20 allée des Fauvettes, F-59493 Villeneuve D'ASQ (FR). **FOUCAUT, Jean-Marc** [FR/FR]; 36, rue de l'abbé Lefebvre, F-59810 Lesquin (FR). **KOSTAS, Dimitrios** [GR/FR]; 31, rue Princesse, APT AR2, F-59800 Lille (FR). **DYMENT, Arthur** [FR/FR]; 9, rue Cimetière, F-59152 Chereng (FR).

(74) Mandataires : **RAMEY, Daniel** etc.; Ernest Gutmann - Yves Plasseraud S.A., 3, rue Auber, F-75009 Paris (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, 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, FT, 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, FT, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, **BJ**, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

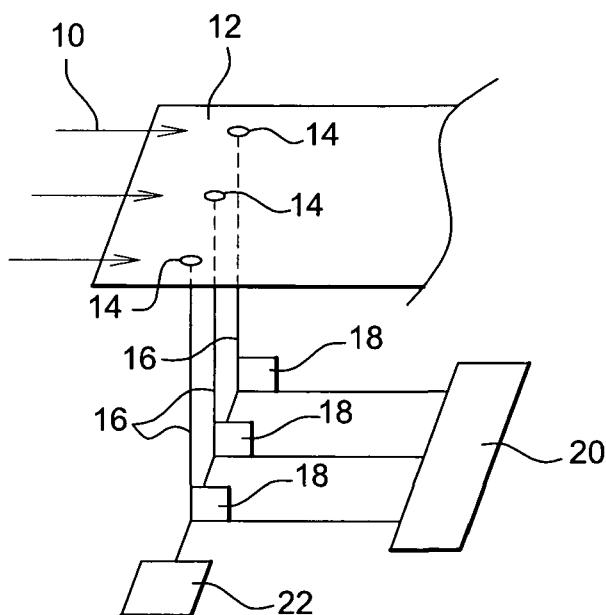
Publiée :

— avec rapport de recherche internationale
— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont requises

(88) Date de publication du rapport de recherche internationale: 17 juillet 2008

(54) Title: DEVICE FOR DELAYING BOUNDARY LAYER SEPARATION

(54) Titre : DISPOSITIF POUR RETARDER LE DECOLLEMENT D'UNE COUCHE LIMITE



(57) Abstract: The invention relates to a device for delaying the separation of a boundary layer in a flow of air (10) on a wall (12), including holes (14) formed in the wall (12) and connected to compressed air supply valves (18) by means of channels (16), the frequency of the valve opening and closing cycles and the valve opening duration being selected so as to generate peak output velocities from the holes (14), which occur in quasi-continuous succession. The invention is particularly suitable for aircraft wings and motor vehicle bodies.

(57) Abrégé : Dispositif pour retarder le décollement d'une couche limite dans un écoulement d'air (10) sur une paroi (12), comprenant des orifices (14) formés dans la paroi (12) et reliés par des conduits (16) à des vannes (18) d'alimentation en air comprimé, la fréquence des cycles d'ouverture et de fermeture des vannes et la durée d'ouverture des vannes étant choisies pour générer des pics de vitesse en sortie des orifices (14) qui se succèdent de façon quasi-continue. L'invention s'applique notamment aux ailes d'avions et aux carrosseries des véhicules automobiles.

WO 2008/059140 A3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2007/001810

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B64C21/04

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)

F15D B64C F16K

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, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 1 623 922 A (LOCKHEED CORP [US]) 8 February 2006 (2006-02-08) paragraphs [0006], [0007], [0034] - [0041], [0044], [0049], [0050]; figures 1-4, 6, 10b	1-13
Y	US 6 390 116 B1 (KIM BYUNG-HUN [US] ET AL) 21 May 2002 (2002-05-21) column 1, lines 25-46 column 2, lines 19-36 column 2, line 51 - column 4, line 39; figures 1-3	1-13
A	US 2005/127245 A1 (HASSAN AHMED A [US] ET AL) 16 June 2005 (2005-06-16) paragraphs [0018], [0026], [0033]; claim 16; figures 1-5	1
Y		2, 3, 5
	- / - -	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Spécial catégories de 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

27 mai 2008

Date of mailing of the international search report

04/06/2008

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo ni.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Busto, Mario

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2007/001810

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No
A	GB 792 243 A (COMMW OF AUSTRALIA) 26 March 1958 (1958-03-26) page 1, lines 58-74 page 3, lines 120-125; figure 1	1-6
Y	-----	7
A	JP 59 166769 A (MIKITANI TOSHIO) 20 September 1984 (1984-09-20) abstract; figures 1,2	1-10
Y	-----	11
A	A. SEIFERT: "Oscillatory blowing: a tool to delay boundary layer separation" AIAA JOURNAL, vol. 31, no. 11, 11 January 1993 (1993-01-11), pages 2052-2060, XP009084220 Reno, NV the whole document	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2007/001810

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
LP 1623922	A	08-02-2006	US	2006022092 A1	02-02-2006
US 6390116	B1	21-05-2002	NONE		
US 2005127245	A1	16-06-2005	EP	1704088 A2	27-09-2006
			WO	2005058694 A2	30-06-2005
GB 792243	A	26-03-1958	NONE		
JP 59166769	A	20-09-1984	JP	1460411 C	28-09-1988
			JP	63006221 B	08-02-1988

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2007/001810

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. **B64C21/04**

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

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
F15D B64C F16K

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

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

EPO-Internal , WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	EP 1 623 922 A (LOCKHEED CORP [US]) 8 février 2006 (2006-02-08) alinéas [0006], [0007], [0034] - [0041], [0044], [0049], [0050]; figures 1-4, 6, 10b	1-13
Y	US 6 390 116 B1 (KIM BYUNG-HUN [US] ET AL) 21 mai 2002 (2002-05-21) colonne 1, ligne 25-46 colonne 2, ligne 19-36 colonne 2, ligne 51 - colonne 4, Ligne 39; figures 1-3	1-13
A	US 2005/127245 A1 (HASSAN AHMED A [US] ET AL) 16 juin 2005 (2005-06-16) alinéas [0018], [0026], [0033]; revendication 16; figures 1-5	1
Y		2, 3, 5
	- / - -	

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

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

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

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

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

27 mai 2008

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

04/06/2008

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo.nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Busto, Mario

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2007/001810

C(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cites, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no des revendications visées
A	GB 792 243 A (COMMW OF AUSTRALIA) 26 mars 1958 (1958-03-26) page 1, ligne 58-74 page 3, ligne 120-125; figure 1	1-6
Y	-----	7
A	JP 59 166769 A (MIKITANI TOSHIO) 20 septembre 1984 (1984-09-20) abrégé; figures 1,2	1-10
Y	-----	11
A	A .SEIFERT: "Oscillatory blowing: a tool to delay boundary layer séparation" AIAA JOURNAL, vol. 31, no. 11, 11 janvier 1993 (1993-01-11), pages 2052-2060, XP009084220 Reno, NV le document en entier -----	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2007/001810

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1623922	A	08-02-2006	US 2006022092 A1	02-02-2006
US 6390116	B1	21-05-2002	AUCUN	
US 2005127245	A1	16-06-2005	EP 1704088 A2	27-09-2006
			WO 2005058694 A2	30-06-2005
GB 792243	A	26-03-1958	AUCUN	
JP 59166769	A	20-09-1984	JP 1460411 C	28-09-1988
			JP 63006221 B	08-02-1988