(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
18 septembre 2014 (18.09.2014)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2014/140139 A1

(51) Classification internationale des brevets : *B64C 25/26* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale : PCT/EP2014/054897

(22) Date de dépôt international : 12 mars 2014 (12.03.2014)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
13 52208 12 mars 2013 (12.03.2013) FR

(71) Déposant : **MESSIER-BUGATTI-DOWTY** [FR/FR]; 7 rue Général Valérie André, Inovel Parc Sud, F-78140 Velizy-Villacoublay (FR).

(72) Inventeurs : **LA COMMARA, Domenico**; Messier-Bugatti-Dowty, 7 rue Général Valérie André, Inovel Parc Sud, F-78140 Velizy-Villacoublay (FR). **FAURE, Thibault**; Messier-Bugatti-Dowty, 7 rue Général Valérie André, Inovel Parc Sud, F-78140 Velizy-Villacoublay (FR).

(74) Mandataires : **PARZY, Benjamin** et al.; 16 rue Médéric, F-75017 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, 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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : AIRCRAFT LANDING GEAR PROVIDED WITH AN ADJUSTABLE ROLLER

(54) Titre : TRAIN D'ATTERRISSAGE D'AERONEF MUNI D'UN GALET REGLABLE

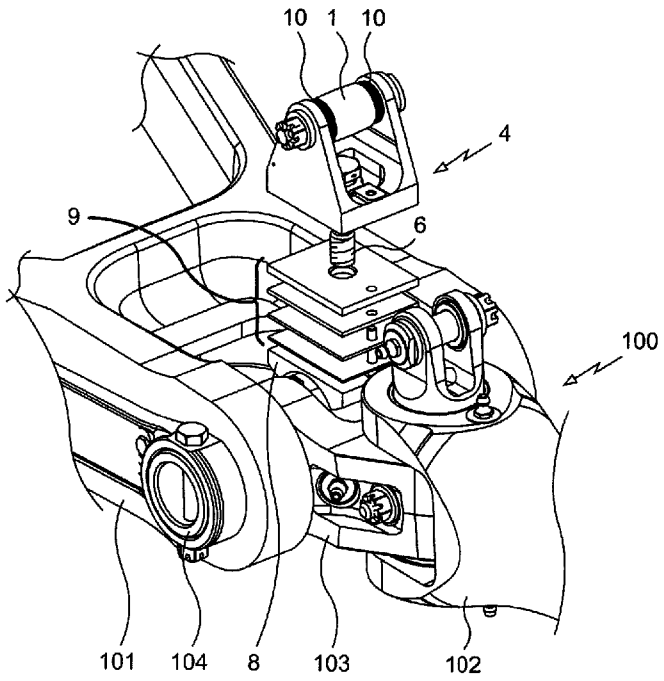


Fig. 1

(57) Abstract : The invention relates to an aircraft undercarriage to be mounted on the aircraft such that it can be moved between a deployed position and a retracted position, the undercarriage comprising a roller (1) carried by a support (4) which is both secured to the undercarriage and movable in relation thereto, characterised in that the support is pivotably mounted on the undercarriage.

(57) Abrégé : L' invention concerne un atterrisseur d' aéronef destiné à être monté mobile sur l'aéronef entre une position déployée et une position repliée, l'atterrisseur comportant une gale (1) porté par un support (4) solidarisé à l'atterrisseur tout en étant déplaçable par rapport à celui-ci, caractérisé en ce que le support est monté pivotant sur l'atterrisseur.

WO 2014/140139 A1

UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

Atterrisseur d'aéronef muni d'une olive réglable

L'invention concerne un atterrisseur d'aéronef muni d'un galet réglable pour son accrochage en position repliée dans une soute de l'aéronef.

ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE DE L'INVENTION

Les atterrisseurs sont en général retenus en position repliée par un crochet installé dans la soute qui crochète un galet porté par l'atterrisseur lorsque celui-ci arrive en position repliée. Compte tenu des déformations, des jeux de montages et des tolérances d'usinage, il est nécessaire de prévoir une possibilité de réglage de la position du galet, afin de garantir que le crochet puisse crocheter le galet à tous les coups. En général, le galet est monté sur un support qui est rapporté sur l'un des éléments de l'atterrisseur au moyen d'un boulon ou d'une vis de reprise d'effort qui s'étend avec un jeu au travers d'un orifice du support de sorte que celui-ci peut être déplacé latéralement pour régler la position du galet. Une fois la bonne position du galet trouvé, on serre alors des vis d'immobilisation du support sur l'atterrisseur. Il est également possible d'interposer des cales entre le support et l'élément de l'atterrisseur pour régler la hauteur du galet.

OBJET DE L'INVENTION

L'invention a pour objet de proposer des moyens de réglage de la position du galet faciles à mettre en œuvre par l'équipe chargée du réglage du galet.

PRESENTATION DE L'INVENTION

A cet effet, on propose un atterrisseur d'aéronef destiné à être monté mobile sur ce dernier entre une position déployée et une position repliée, l'atterrisseur comportant un galet porté par un support solidarisé à l'atterrisseur tout en étant déplaçable par rapport à celui-ci, dans lequel, selon l'invention, le support est

monté pivotant sur l'atterrisseur.

Hormis la hauteur du galet, qui se règle en général avec des cales, le réglage de la position du galet se fait en général selon une direction privilégiée de réglage. Il suffit de faire en sorte de monter le support pivotant selon un axe normal à la direction privilégiée de réglage. Le pivotement du support permet alors de déplacer très facilement le galet selon la direction privilégiée de réglage (avec une petite composante transversale, qui peut en tout état de cause être rattrapée par des cales).

Selon un mode de réalisation préféré, le support est solidarisé à un axe d'articulation de l'atterrisseur. Ainsi, il suffit de faire tourner l'axe d'articulation pour faire pivoter le support. De préférence alors, le support est solidarisé à l'axe au moyen d'une vis de reprise qui traverse une paroi de l'axe et qui est vissé dans un écrou glissé à l'intérieur de l'axe. De préférence alors, l'axe est associé à des moyens de réglage de sa position angulaire.

DESCRIPTION DES FIGURES

L'invention sera mieux comprise à la lumière de la description qui suit d'un mode particulier de réalisation de l'invention, en référence aux figures des dessins annexés, parmi lesquelles :

- la figure 1 est une vue en perspective d'une partie d'un atterrisseur équipé d'un galet et de son support selon l'invention ;

- la figure 2 est une vue en coupe longitudinale de l'axe portant le support du galet ;

- la figure 3 est une vue en perspective partielle de l'atterrisseur illustrant l'organe de réglage de la position angulaire de l'axe ;

- la figure 4 est une vue de détail agrandie de l'organe de réglage de la position angulaire de l'axe ;

- la figure 5 est une vue de côté avec coupe partielle montrant le support du galet sur son axe, ainsi que l'amplitude de réglage angulaire du galet.

DESCRIPTION DETAILLEE D'UN MODE DE REALISATION PARTICULIER

La figure 1 illustre une contrefiche 100 d'un atterrisseur auxiliaire d'avion commercial. On reconnaît le panneau supérieur 101 de la contrefiche, et le bras inférieur de contrefiche 102. Les deux éléments de contrefiche sont reliés entre eux au moyen d'un cardan 103 qui est articulé sur le panneau supérieur 101 au moyen d'un axe d'articulation 104 formant l'articulation de genou de la contrefiche.

L'atterrisseur est ici équipé d'un galet 1 qui est enfilé sur une broche 2, elle-même montée entre deux joues 3 d'un support 4. Le support 4 comporte une embase 5 à fond plat qui est percée pour permettre le passage d'une vis de reprise d'effort 6.

Conformément à l'invention, et comme cela est plus particulièrement visible à la figure 2 et à la figure 5, le support 4 est rapporté sur l'axe d'articulation 104. A cet effet, un écrou 7 a été introduit dans l'axe d'articulation 104 pour recevoir la vis de reprise d'effort 6. Entre l'embase 5 et l'axe 104 ont été interposées d'une part une cale de forme 8 pour permettre l'appui de l'embase 5 sur l'axe 104, et d'autre part des cales d'épaisseur 9 qui sont destinées à régler la hauteur du galet 1. Ainsi, il suffit de tourner l'axe d'articulation 104 par rapport au panneau 101 de contrefiche pour faire bouger le galet dans une plage angulaire $\Delta\theta$. Le réglage du galet 1 est alors simplifié. La vis 6 solidarise fermement le support 4 à l'axe d'articulation 104, et, quelque soit la position du galet 1, reste alignée avec le galet 1.

Pour régler la position latérale du galet 1 sur

la broche 2, il convient d'intercaler des cales 10 de part et d'autre du galet 1 pour positionner celle-ci le long de la broche 2.

Selon un aspect avantageux de l'invention illustré aux figures 3 et 4, on équipe l'axe d'articulation 104 de moyens de réglage de sa position angulaire. Plus précisément, l'axe d'articulation 104 comprend d'un côté une tête 105 pour son arrêt axial, et porte de l'autre côté une virole 106 qui est rapportée sur l'axe 104 et arrêtée par une broche 107. L'arrêt de la virole 106 par la broche 107 réalise à la fois un arrêt axial et une indexation angulaire. La virole 106 est prolongée par un levier 108 qui se termine par une cage 109 sur laquelle deux vis de réglage 110 sont vissées pour saillir à l'intérieur de la cage 109. Les vis de réglage 110 s'étendent en regard l'une de l'autre et coopèrent avec un massif 111 qui s'étend en saillie du panneau de contrefiche 101. Ici, le massif 111 est rapporté sur le panneau de contrefiche 101 au moyen d'un boulon 112. En vissant plus ou moins les deux vis de réglage 110, tout en s'assurant qu'elles restent toutes deux au contact du massif 111, il est ainsi possible de déplacer le levier 108 par rapport au massif 111 et donc de faire varier la position angulaire de l'axe d'articulation 104 par rapport au panneau de contrefiche 101 de façon très précise. L'immobilisation en position est réalisée au moyen de deux contre-écrous 113 qui viennent immobiliser les vis de réglage 110 sur la cage 109.

L'invention n'est pas limitée à ce qui vient d'être décrit, mais englobe au contraire toute variante entrant dans le cadre des revendications.

En particulier, bien que dans l'exemple illustré le galet soit solidarisé à un axe d'articulation de l'atterrisseur (en l'occurrence l'axe de genou de

contrefiche), qui est un axe structural de l'atterrisseur, l'invention n'est pas limitée à l'utilisation de tels axes d'articulation, et on pourra prévoir le montage d'un axe dédié permettant le déplacement angulaire du galet.

REVENDICATIONS

1. Atterrisseur d'aéronef destiné à être monté mobile sur l'aéronef entre une position déployée et une position repliée, l'atterrisseur comportant un galet (1) pour le crochetage de l'atterrisseur en position repliée, le galet étant porté par un support (4) solidarisé à l'atterrisseur tout en étant déplaçable par rapport à celui-ci, caractérisé en ce que le support est monté pivotant sur l'atterrisseur.

2. Atterrisseur selon la revendication 1, dans lequel le support est solidarisé à un axe d'articulation (104) articulant deux éléments (101, 102) de l'atterrisseur.

3. Atterrisseur selon la revendication 2, dans lequel l'axe d'articulation est équipé de moyens de réglage (108, 109, 110) de sa position angulaire.

4. Atterrisseur selon la revendication 3, dans lequel les moyens de réglage comportent un levier (108) solidaire de l'axe d'articulation et terminée par une cage (109) portant deux vis de réglage (110) montées en regard l'une de l'autre pour coopérer avec un massif solidaire de l'un des éléments (101) de l'atterrisseur articulé par l'axe d'articulation.

5. Atterrisseur selon la revendication 1, dans lequel le support comporte deux joues (3) portant une broche (2) sur laquelle le galet (1) est enfilé.

6. Atterrisseur selon la revendication 1, dans lequel le support comporte une embase (5) à fond plat, une cale de forme (8) étant interposée entre l'embase et un axe (104) auquel le support est solidarisé.

7. Atterrisseur selon la revendication 6, dans lequel le support est solidarisé à l'axe au moyen d'une vis de reprise d'effort qui traverse l'embase et qui est vissée dans un écrou (7) introduit à l'intérieur de

l'axe.

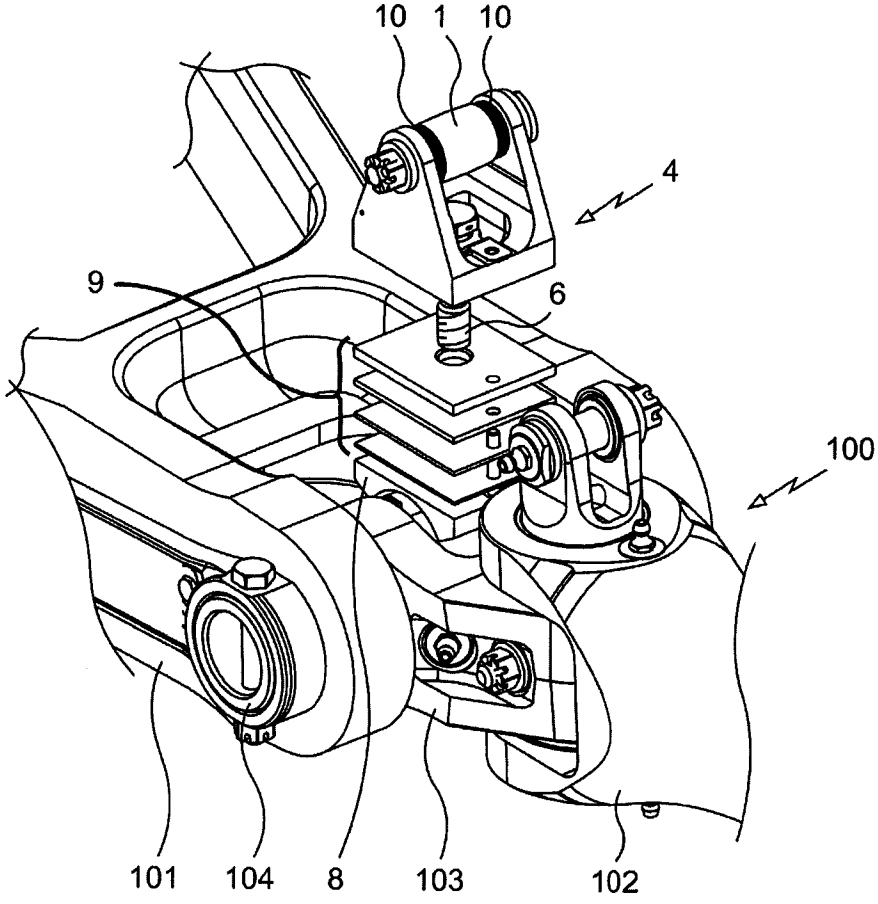


Fig. 1

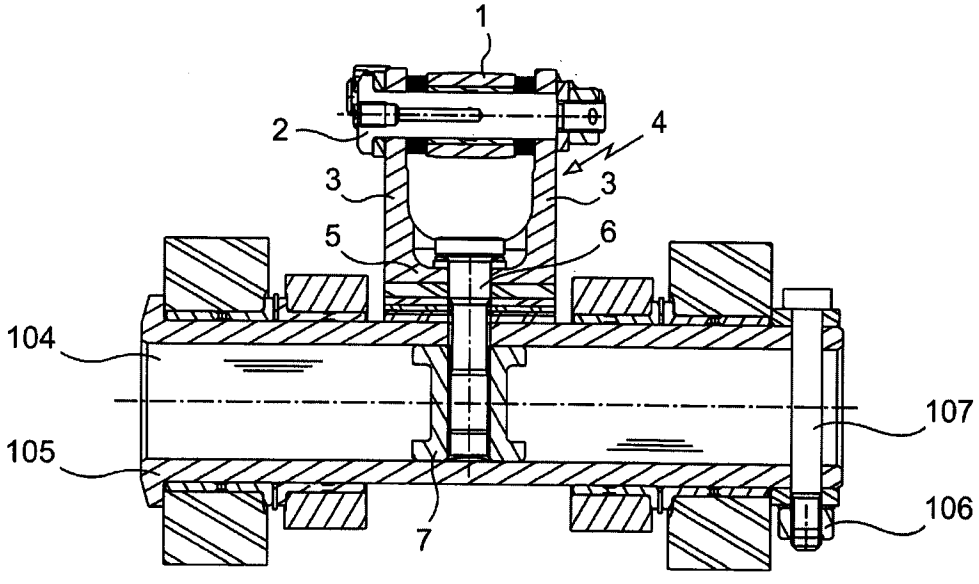


Fig. 2

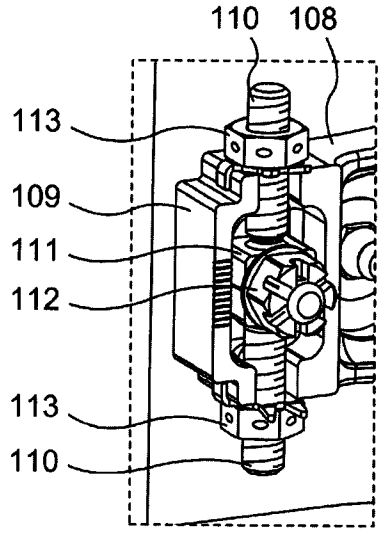


Fig. 4

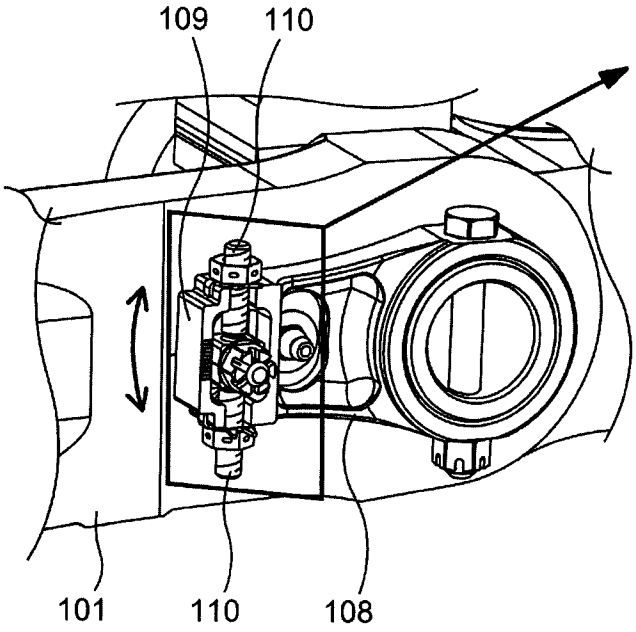


Fig. 3

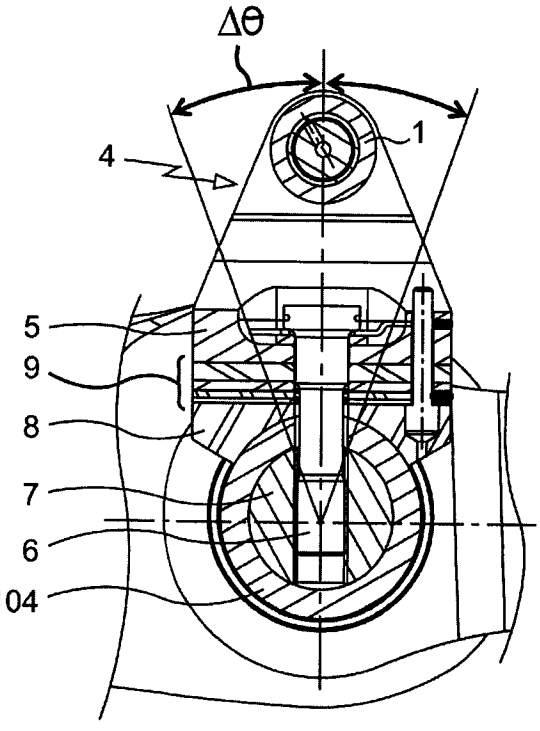


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/054897

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B64C25/26
ADD.

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)
B64C

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 practicable, 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.
X	GB 704 080 A (BOULTON AIRCRAFT LTD) 17 February 1954 (1954-02-17)	1-3,5,6
Y	page 2, lines 5-18; figures 1,7	7
A		4

Y	US 2 621 004 A (ASHTON BENJAMIN N ET AL) 9 December 1952 (1952-12-09) column 5, lines 20-39; figure 4	7

A	GB 531 750 A (AIRCRAFT COMPONENTS LTD; GEORGE HERBERT DOWTY; DENNIS GILBERT BRIDGES) 10 January 1941 (1941-01-10) page 4, lines 100-112; figure 1	1

A	EP 1 016 590 A1 (AEROSPATIALE [FR] AIRBUS FRANCE [FR]) 5 July 2000 (2000-07-05) paragraph [0034] - paragraph [0035]; figures 2,3	1

	-/--	

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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 application or patent 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
9 April 2014	16/04/2014

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	Raffaelli, Leonardo

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/054897

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2 504 458 A (SCHMIDT HOWARD F ET AL) 18 April 1950 (1950-04-18) column 7, lines 57-64; figure 1 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2014/054897

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 704080 A	17-02-1954	NONE	
US 2621004 A	09-12-1952	NONE	
GB 531750 A	10-01-1941	NONE	
EP 1016590 A1	05-07-2000	CA 2293751 A1	29-06-2000
		DE 69915240 D1	08-04-2004
		DE 69915240 T2	03-02-2005
		EP 1016590 A1	05-07-2000
		ES 2216469 T3	16-10-2004
		FR 2787760 A1	30-06-2000
		US 6264139 B1	24-07-2001
US 2504458 A	18-04-1950	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/EP2014/054897

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. B64C25/26
ADD.

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)
B64C

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
X Y A	GB 704 080 A (BOULTON AIRCRAFT LTD) 17 février 1954 (1954-02-17) page 2, ligne 5-18; figures 1,7	1-3,5,6 7 4
Y	US 2 621 004 A (ASHTON BENJAMIN N ET AL) 9 décembre 1952 (1952-12-09) colonne 5, ligne 20-39; figure 4	7
A	GB 531 750 A (AIRCRAFT COMPONENTS LTD; GEORGE HERBERT DOWTY; DENNIS GILBERT BRIDGES) 10 janvier 1941 (1941-01-10) page 4, ligne 100-112; figure 1	1
A	EP 1 016 590 A1 (AEROSPATIALE [FR] AIRBUS FRANCE [FR]) 5 juillet 2000 (2000-07-05) alinéa [0034] - alinéa [0035]; figures 2,3	1

-/--

[X] Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

[X] 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	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
9 avril 2014	16/04/2014

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	Raffaelli, Leonardo

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/EP2014/054897

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 2 504 458 A (SCHMIDT HOWARD F ET AL) 18 avril 1950 (1950-04-18) colonne 7, ligne 57-64; figure 1 -----	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/EP2014/054897

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 704080 A	17-02-1954	AUCUN	
US 2621004 A	09-12-1952	AUCUN	
GB 531750 A	10-01-1941	AUCUN	
EP 1016590 A1	05-07-2000	CA 2293751 A1	29-06-2000
		DE 69915240 D1	08-04-2004
		DE 69915240 T2	03-02-2005
		EP 1016590 A1	05-07-2000
		ES 2216469 T3	16-10-2004
		FR 2787760 A1	30-06-2000
		US 6264139 B1	24-07-2001
US 2504458 A	18-04-1950	AUCUN	