

(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 novembre 2007 (22.11.2007)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2007/132111 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B64C 25/26 (2006.01) **E05B 47/00** (2006.01)
F16B 21/00 (2006.01)

(74) Mandataire : **AUGARDE, Eric**; c/o BREVALEX, 54
boulevard de l'Embouchure, B.P. 27519, F-31075 Toulouse
Cedex 2 (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2007/051239

(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, 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.

(22) Date de dépôt international : 9 mai 2007 (09.05.2007)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0651794 17 mai 2006 (17.05.2006) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **AIRBUS**
[FR/FR]; 1 Rond Point Maurice Bellonte, F-31700 Blagnac
(FR).

(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), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,

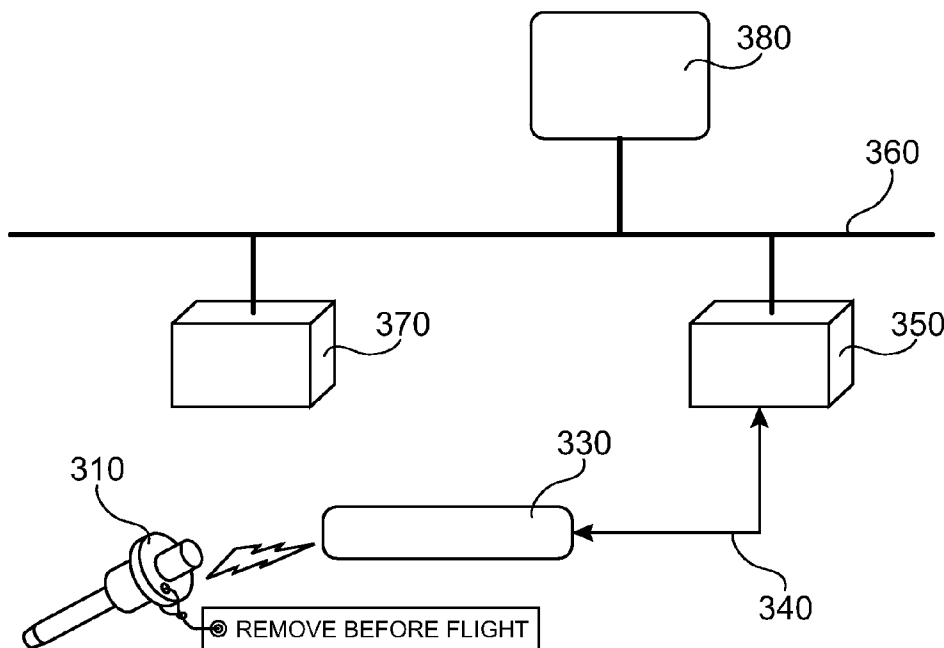
(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : **WILBY,**
Richard [GB/FR]; 22 rue de l'ancienne Tuilerie, F-31820
Pibrac (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: DEVICE FOR LOCKING A MOVABLE COMPONENT OF AN AIRCRAFT

(54) Titre : DISPOSITIF DE VERROUILLAGE D'UN ÉLÉMENT MOBILE D'UN AÉRONEF



(57) Abstract: The present invention concerns a device (100) for locking a movable component of the landing gear of an aircraft. The device comprises an electronic label (RFID) for receiving an interrogation signal and returning an identification signal. The present invention also concerns an embedded system (370) for detecting such locking devices (100).

[Suite sur la page suivante]

WO 2007/132111 A1



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).

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

(57) Abrégé : La présente invention concerne un dispositif de verrouillage (100) d'un élément mobile du train d'atterrissage d'un aéronef. Le dispositif comprend une étiquette électronique (RFID) adaptée à recevoir un signal d'interrogation et à renvoyer un signal d'identification. La présente invention concerne également un système (370) embarqué permettant de détecter de tels dispositifs de verrouillage (100).

DISPOSITIF DE VERROUILLAGE D'UN ÉLÉMENT MOBILE D'UN AÉRONEF

DESCRIPTION

5 DOMAINE TECHNIQUE

La présente invention concerne le domaine des dispositifs de verrouillage d'un élément mobile d'un aéronef.

ÉTAT DE LA TECHNIQUE ANTÉRIEURE

10 Lorsqu'un avion stationne au sol pour y subir des opérations d'appareillage ou de maintenance, certains de ses éléments doivent être bloqués ou bridés mécaniquement de manière à éviter leur actionnement intempestif, suite à une erreur humaine ou à la
15 défaillance d'un système de commande. Il est notamment connu d'immobiliser le train d'atterrissage d'un avion pour les besoins de maintenance ou de manutention au sol. On utilise classiquement pour ce faire des broches ou des colliers en acier qui permettent de verrouiller
20 des parties mobiles du train d'atterrissage, par exemple des articulations mécanique ou des vérins de train sorti. Ces dispositifs de verrouillage au sol sont généralement équipés de signes de reconnaissance visuelle, comme des drapeaux ou des flammes de couleur
25 vive, pour être facilement repérés par le personnel au sol. Il est en effet indispensable de libérer les parties mobiles avant le décollage, faute de quoi des incidents graves peuvent survenir pendant le vol. En dépit des précautions prises et d'une vérification
30 systématique, il arrive néanmoins encore régulièrement

que des dispositifs de verrouillage du train d'atterrissage ne soient pas retirés lors de la visite prévol. Or, si le train d'atterrissage ne peut être rentré, l'avion doit regagner aussitôt son aéroport de départ. On estime qu'environ 11% des cas de retour à l'aéroport de départ, associés à un problème de train d'atterrissage, sont dus à l'oubli d'un dispositif de verrouillage. Chaque retour implique un largage préalable du kérozène pour réduire le poids de l'avion en deçà du poids maximal autorisé à l'atterrissage. Une telle opération est particulièrement néfaste pour l'environnement et coûteuse tant en carburant qu'en immobilisation.

Parmi les causes identifiées ayant conduit à l'oubli d'un dispositif de verrouillage, on a notamment recensé des signes de reconnaissance visuelle endommagés ou absents. Les drapeaux ou les flammes peuvent en effet se détacher suite à l'usure ou à une mauvaise manipulation, ou bien encore se coincer dans une pièce voisine sous l'action du vent, se soustrayant ainsi à la vue du personnel au sol.

Afin de faciliter leur repérage, les dispositifs de verrouillage sont quelquefois peints d'une couleur vive. Toutefois, les peintures sont rapidement attaquées par les esters phosphorés présents dans la plupart des fluides hydrauliques, de sorte que les dispositifs de verrouillage peuvent rester inaperçus, en particulier sous de mauvaises conditions d'éclairage ou de visibilité.

Un premier but de l'invention est de proposer un dispositif de verrouillage dont la présence soit

facilement et rapidement décelable. Un second but de l'invention est de prévoir un dispositif de verrouillage au sol qui puisse être détecté avec une très grande fiabilité. Un troisième but de l'invention
5 est de prévoir un système de détection automatique desdits dispositifs de verrouillage.

EXPOSÉ DE L'INVENTION

La présente invention est définie par un dispositif
10 de verrouillage d'un élément mobile d'un aéronef comprenant une étiquette électronique adaptée à recevoir un signal d'interrogation et à renvoyer un signal d'identification dudit dispositif.

Selon un premier mode de réalisation, le dispositif
15 de verrouillage se présente sous la forme d'une broche.

Avantageusement, la broche comporte une partie cylindrique présentant une gorge annulaire dans laquelle est montée une antenne omni-directionnelle. L'antenne est de préférence recouverte de manière
20 étanche par une couche élastomère.

Selon un second mode de réalisation, le dispositif de verrouillage se présente sous la forme d'un collier comprenant deux coquilles reliées entre elles au moyen d'une charnière longitudinale.

Avantageusement, au moins une de ces coquilles
25 comprend une partie de forme hémicylindrique présentant une gorge sensiblement demi-annulaire dans laquelle est monté un élément d'antenne. L'élément d'antenne est de préférence recouvert de manière étanche par une couche
30 élastomère.

L'invention est également définie par un système de détection d'au moins un tel dispositif de verrouillage, comprenant:

- 5 - des moyens de lecture d'au moins une étiquette électronique pour transmettre un signal d'interrogation et recevoir une réponse contenant des données d'identification dudit dispositif ;
- des moyens de contrôle commandant lesdits moyens de lecture et recevant lesdites données d'identification via un réseau avionique de
10 communication ; et
- des moyens de signalisation indiquant si un dispositif de verrouillage a été identifié.

Les moyens de signalisation sont avantageusement
15 adaptés à indiquer l'emplacement du dispositif de verrouillage sur une représentation synoptique de l'aéronef et/ou à émettre un signal sonore si un dispositif de verrouillage a été détecté.

Enfin, l'invention concerne également un aéronef
20 dans lequel est embarqué un tel système de détection.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

D'autres caractéristiques et avantages de
25 l'invention apparaîtront à la lecture d'un mode de réalisation préférentiel de l'invention fait en référence aux figures jointes parmi lesquelles :

La Fig. 1A représente un dispositif de verrouillage selon un premier mode de réalisation de l'invention ;

30 La Fig. 1B représente une coupe axiale du dispositif de la Fig. 1A ;

La Fig. 2 représente un dispositif de verrouillage selon un second mode de réalisation de l'invention ;

La Fig. 3 représente schématiquement un système avionique permettant de détecter la présence d'un
5 dispositif de verrouillage selon l'invention.

EXPOSÉ DÉTAILLÉ DE MODES DE RÉALISATION PARTICULIERS

L'idée à la base de l'invention est d'équiper les dispositifs de verrouillage au sol d'étiquettes
10 électroniques RFID (*Radio Frequency IDentification*) encore appelés « tags RFID » ou simplement « tags ».

Les étiquettes électroniques sont bien connues de l'état de la technique. Elles présentent l'avantage de ne pas nécessiter d'alimentation électrique autonome.
15 De manière générale, une étiquette électronique comprend une antenne, une mémoire non volatile dans laquelle sont stockées des informations d'identification, un modulateur adapté à moduler, au moyen desdites informations, un signal d'interrogation
20 reçu par l'antenne avant de réémettre le signal ainsi modulé. Un circuit d'alimentation utilisant l'énergie du signal d'interrogation est prévu pour alimenter le modulateur. Ainsi, lorsque l'étiquette électronique reçoit un signal d'interrogation à une fréquence
25 prédéterminée, ce signal est détecté pour alimenter le modulateur, et une réponse contenant les informations d'identification est renvoyée vers le dispositif interrogateur.

La Fig. 1A illustre un dispositif de verrouillage
30 selon un premier mode de réalisation de l'invention. Il se présente sous la forme d'une broche 100 comportant

une première partie cylindrique 110 se prolongeant à sa partie inférieure par une forme conoïdale 115 et à sa partie supérieure par une seconde partie cylindrique 117, coaxiale à la première mais de plus grand diamètre. La première partie cylindrique est destinée à être engagée de manière coulissante dans une cavité correspondante du train d'atterrissage, par exemple dans un élément de la structure se déployant lors de la sortie du train et/ou s'escamotant lors de sa rentrée.

La seconde partie cylindrique est destinée à rester hors de ladite cavité. Une barre 130 traverse diamétralement la broche à son extrémité supérieure en dépassant sensiblement de part et d'autre de la seconde partie cylindrique, de sorte que l'extraction et la manipulation de la broche de verrouillage s'en trouvent facilitées. Un piston 140 est prévu pour coulisser à l'intérieur des première et seconde parties cylindriques selon une course axiale limitée par une butée basse et une butée haute. En position de repos, le piston est plaqué en butée haute par un ressort de rappel et dépasse légèrement de la partie supérieure de la seconde forme cylindrique. Dans cette position, le piston fait saillir radialement deux ergots 150 hors de la première partie cylindrique. Plus précisément, ces ergots, avantageusement des billes d'acier, sont montés sur ressort et situés, de manière diamétralement opposée l'un à l'autre, dans la partie inférieure de la première partie cylindrique. Lorsqu'un agent de manutention veut verrouiller le train d'atterrissage, il enfonce la broche dans la cavité correspondante. Les ergots 150 entrent dans leur logement lorsque l'agent

appuie sur le piston 140 pour l'amener en butée basse ou bien lorsque la broche est enfoncée en force dans sa cavité. La broche une fois en place, les ergots reviennent naturellement en position saillante et se logent dans des renforcements correspondants de la cavité. Pour dégager la broche, il suffit d'appuyer sur le piston 140 ce qui escamote les ergots et permet de retirer la broche de sa cavité. La seconde partie cylindrique de la broche de verrouillage présente un évidement annulaire dans lequel est montée l'antenne de l'étiquette électronique. L'antenne est recouverte d'une couche élastomère 170, choisie préférentiellement de couleur vive. Enfin, un drapeau ou une flamme 160 également de couleur vive est avantageusement attaché(e) à la broche de verrouillage au moyen d'un anneau, d'une lanière ou d'un fil résistant.

La Fig. 1B représente le haut de la broche de verrouillage selon une coupe axiale. On distingue notamment l'évidement annulaire 175 dans lequel est montée l'antenne 173, elle-même recouverte d'un anneau 170 en élastomère protégeant l'antenne de manière étanche, notamment contre la corrosion par les fluides hydrauliques. Etant donné que l'antenne est logée dans la seconde partie cylindrique, destinée à rester en dehors de la cavité, elle peut transmettre et recevoir sans occultation un signal électromagnétique. L'antenne est avantageusement une antenne omnidirectionnelle, partitionnée ou non en une pluralité de secteurs. Le circuit électronique RFID associé à l'antenne est également logé dans la seconde partie cylindrique dans

une cavité (non représentée) à l'abri des chocs et des contraintes mécaniques.

La Fig. 2 représente un dispositif de verrouillage selon un second mode de réalisation de l'invention. Il est constitué d'un collier 200 destiné par exemple à immobiliser un vérin de train sorti. Il comporte deux coquilles 210 articulées autour d'une charnière longitudinale 215. Les extrémités libres des coquilles peuvent être solidarisées au moyen d'un système d'attache rapide ou d'un simple système boulon-écrou 220. Les coquilles présentent une forme sensiblement hémicylindrique ou bien sont constituées de parties de formes hémicylindriques permettant d'empêcher la rétractation du vérin. Une flamme ou un drapeau de couleur vive est également attaché(e) audit collier. Une ou les deux coquilles hémicylindriques du collier présente(nt) un évidement à leur surface extérieure, sous la forme d'une gorge demi-annulaire, dans lequel est logée l'antenne. De manière avantageuse, l'antenne comprendra deux éléments demi-annulaires montés dans les gorges respectives des deux coquilles. L'antenne ou les deux éléments d'antenne sont reliés électriquement au circuit électronique RFID, lui-même installé dans l'une des coquilles à l'abri des chocs et des contraintes mécaniques. Chaque partie de l'antenne est également recouverte d'une couche élastomère 230 de couleur vive.

Les dispositifs de verrouillage précédemment décrits peuvent servir à immobiliser une pièce mobile de l'avion lorsque celui-ci est au sol, par exemple un

élément du train d'atterrissage avant ou du train d'atterrissage principal.

Afin de détecter la présence ou vérifier l'absence de tels dispositifs de verrouillage, l'aéronef est
5 pourvu d'une pluralité d'antennes réparties sur le fuselage, destinées à transmettre un signal d'interrogation.

Ces antennes sont avantageusement des antennes conformes, c'est-à-dire intégrées et de même forme que
10 le fuselage ou bien montées sur la surface interne des parties en matériau composite, à faible absorption électromagnétique, du nez et des portes du train d'atterrissage de l'aéronef. Les antennes sont avantageusement disposées de manière à ce que les
15 dispositifs de verrouillage soient capables de recevoir le signal d'interrogation en ligne directe ou LOS (*Line Of Sight*).

Les différentes antennes sont couplées à des dispositifs RFID de lecture. Lorsqu'un dispositif RFID
20 de lecture reçoit l'ordre de vérifier la présence d'un dispositif de verrouillage, il transmet un signal d'interrogation constitué d'une onde électromagnétique basse fréquence, par exemple à 125 kHz ou à 134,2 kHz. L'utilisation d'une basse fréquence permet de réduire
25 les phénomènes d'absorption et de diffraction par les structures métalliques de l'avion et d'obtenir un champ électromagnétique relativement homogène dans la zone d'interrogation. En outre, des dispositifs de lecture d'étiquettes électroniques sont couramment disponibles
30 à ces fréquences. Un dispositif de verrouillage recevant ledit signal d'interrogation renvoie au

dispositif de lecture une réponse contenant ses données d'identification. Ces données indiquent que la réponse est envoyée par un dispositif de verrouillage et fournissent le cas échéant le type du dispositif en question. Ainsi, si des dispositifs de verrouillage de types distincts sont utilisés pour bloquer des éléments distincts de l'aéronef, la détection d'un dispositif de verrouillage sera associée de manière univoque à l'élément correspondant de l'aéronef.

10 La Fig. 3 illustre schématiquement un système avionique permettant de détecter la présence ou non de dispositifs de verrouillage selon l'invention.

Chaque dispositif de lecture 330 est relié à un module de commande et d'acquisition 350, lui-même
15 connecté à un réseau de communication avionique 360 obéissant à une norme ARINC, par exemple un réseau Ethernet commuté tel qu'un réseau AFDX (*Avionics Full Duplex Switched Ethernet*). Un système d'alarme dit FWS (*Flight Warning System*), chargé de surveiller les
20 défaillances des différents éléments de l'aéronef et de déterminer les conditions dangereuses de vol, est également connecté au réseau. Le système d'alarme 370 peut déclencher, soit de manière automatique, soit sur activation manuelle, une vérification de la présence ou
25 de l'absence des dispositifs de verrouillage. Cette vérification interviendra notamment de manière systématique lors de la procédure de contrôle avant décollage. Elle pourra également être lancée par le personnel de maintenance pour s'assurer que tous les
30 dispositifs de verrouillage ont bien été mis en place. Le système d'alarme 370 transmet aux dispositifs de

lecture 330 un ordre d'interrogation via les modules de commande et d'acquisition 350. Alternativement, il peut transmettre un tel ordre de manière séquentielle aux différents dispositifs. Si un dispositif de lecture 330
5 détecte une réponse, il renvoie au système d'alarme, via son module de commande et d'acquisition associé, l'information d'identification du dispositif de verrouillage ayant répondu. Avantageusement, les étiquettes électroniques des dispositifs de
10 verrouillage transmettent leurs réponses respectives avec des temps de retards distincts pour éviter toute collision. A cette fin, chaque étiquette pourra être équipée d'un compteur ou d'un décompteur initialisé à une valeur différente et ne répondre que lorsqu'il
15 arrive à échéance. Le système d'alarme 370 reçoit de manière centralisée les réponses des différents modules 350. Il peut ainsi déterminer si un dispositif de verrouillage est présent et, le cas échéant, l'identifier. Si un dispositif de verrouillage est
20 présent, il génère une alarme constituée d'un signal sonore et/ou d'indications lumineuses sur un panneau de contrôle 380 du cockpit. Les indications lumineuses sont avantageusement portées sur une représentation synoptique de l'aéronef, de sorte que l'emplacement
25 d'un dispositif de verrouillage anormalement présent ou absent pourra être immédiatement localisé. La présente invention permet ainsi à l'équipe au sol de retirer le dispositif de verrouillage avant que l'avion ne quitte l'aéroport.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de verrouillage d'un élément mobile du train d'atterrissage d'un aéronef, caractérisé en ce qu'il comprend une étiquette électronique adaptée à recevoir un signal d'interrogation et à renvoyer un signal d'identification dudit dispositif.
2. Dispositif de verrouillage selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il se présente sous la forme d'une broche (100).
3. Dispositif de verrouillage selon la revendication 2, caractérisé en ce que la broche comporte une partie cylindrique (117) présentant une gorge annulaire (175) dans laquelle est montée une antenne omni-directionnelle (173).
4. Dispositif de verrouillage selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'antenne est recouverte de manière étanche par une couche élastomère (170).
5. Dispositif de verrouillage selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il se présente sous la forme d'un collier (200) comprenant deux coquilles (210) reliées entre elles au moyen d'une charnière longitudinale (215).

6. Dispositif de verrouillage selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'au moins une coquille comprend une partie de forme hémicylindrique présentant une gorge sensiblement demi-annulaire dans laquelle est monté un élément d'antenne.

7. Dispositif de verrouillage selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'élément d'antenne est recouvert de manière étanche par une couche élastomère (230).

8. Système de détection d'au moins un dispositif de verrouillage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend :

- des moyens de lecture (330) d'au moins une étiquette électronique pour transmettre un signal d'interrogation et recevoir une réponse contenant des données d'identification dudit dispositif ;
- des moyens de contrôle (370) commandant lesdits moyens de lecture et recevant lesdites données d'identification via un réseau avionique de communication (360); et
- des moyens de signalisation (380) indiquant si un dispositif de verrouillage a été identifié.

9. Système de détection selon la revendication 8, caractérisé en ce que les moyens de signalisation sont adaptés à indiquer l'emplacement du dispositif de verrouillage sur une représentation synoptique de l'aéronef.

10. Système de détection selon la revendication 8 ou 9, caractérisé en ce que les moyens de signalisation sont adaptés à émettre un signal
5 sonore si un dispositif de verrouillage a été détecté.

11. Aéronef comprenant un système de détection selon l'une des revendications 8 à 10, caractérisé en ce que les moyens de lecture sont reliés
10 à au moins une antenne montée sur la partie intérieure d'une porte de train d'atterrissage.

12. Aéronef comprenant un système de détection selon l'une des revendications 8 à 10, caractérisé en ce que les moyens de lecture sont reliés
15 à au moins à une antenne conforme.

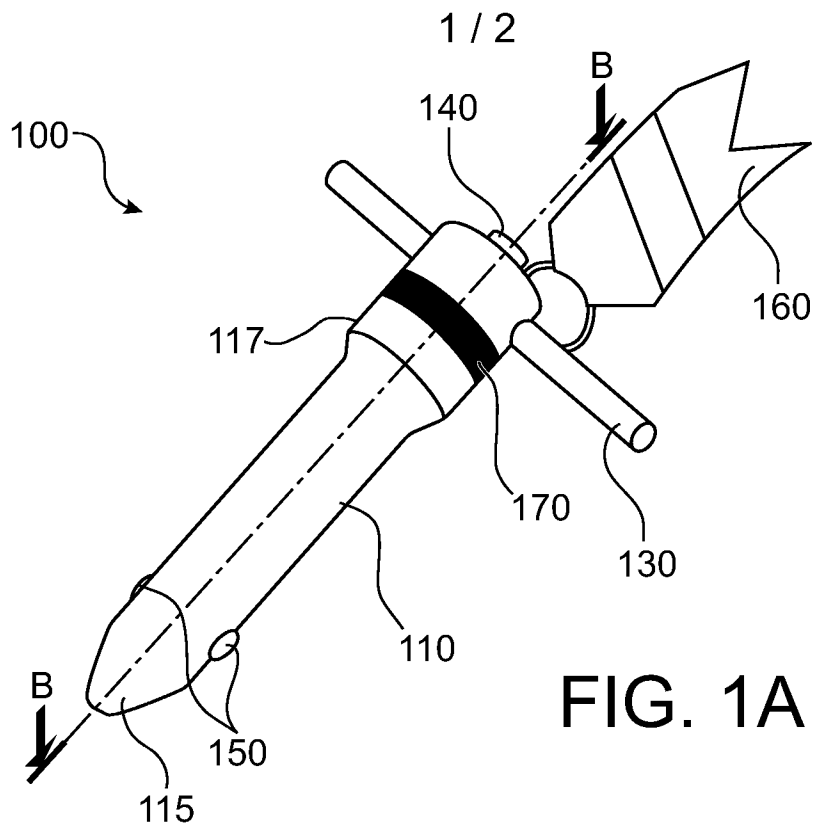


FIG. 1A

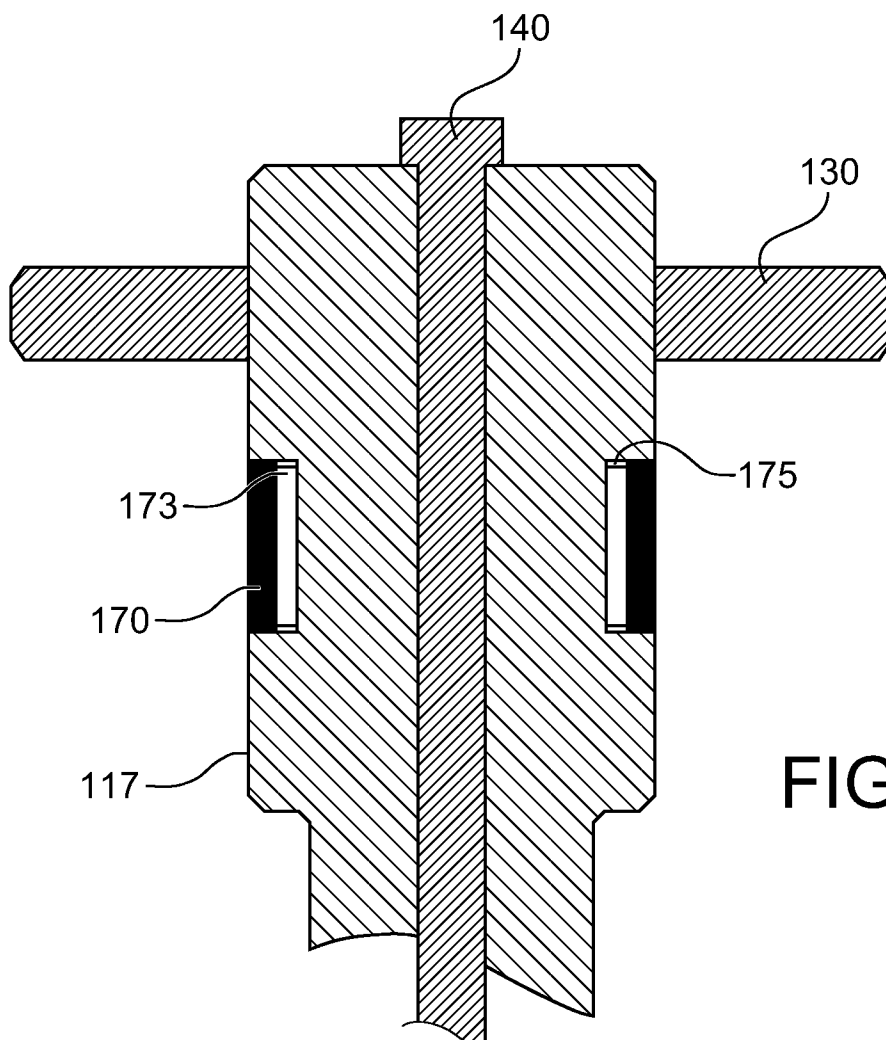


FIG. 1B

2 / 2

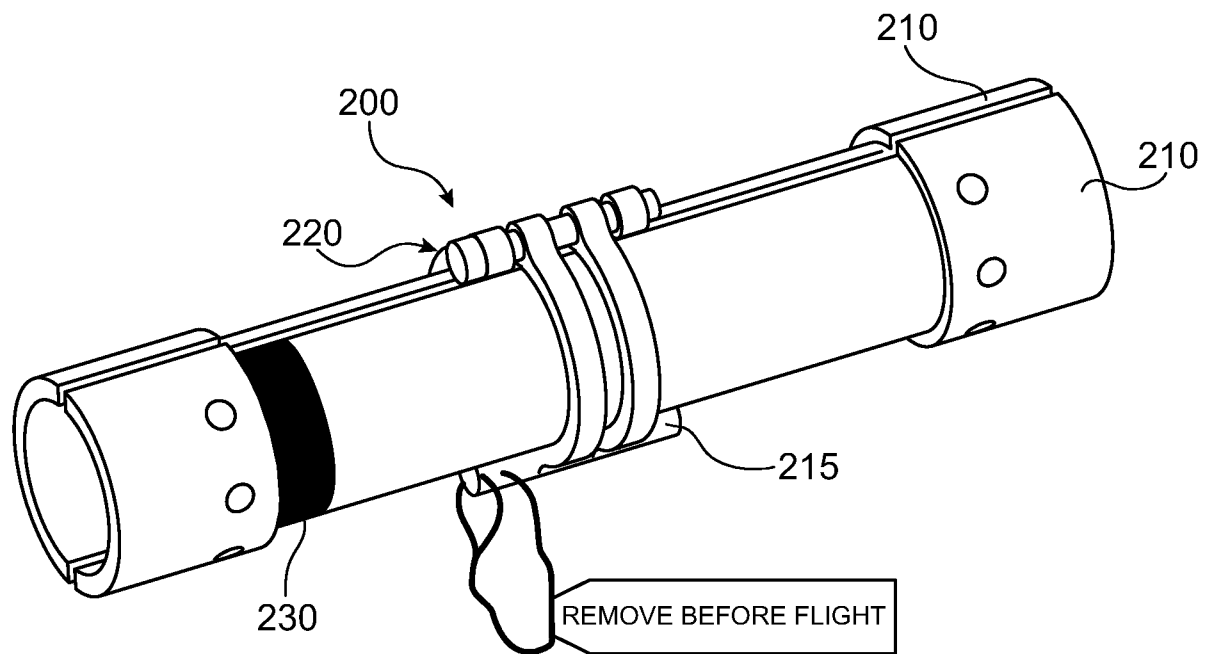


FIG. 2

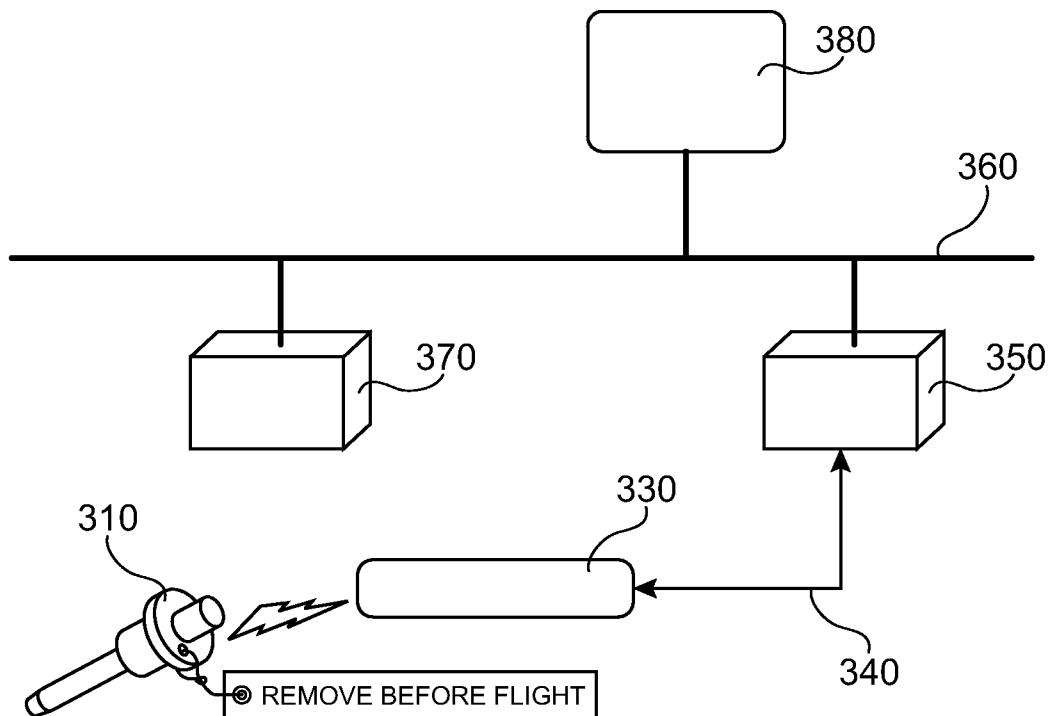


FIG. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2007/051239

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B64C25/26 F16B21/00 E05B47/00

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 F16B E05B E05C

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.
A	US 5 860 622 A (WEIBERT OTIS A [US]) 19 January 1999 (1999-01-19) column 3, line 62 - column 4, line 54; figures -----	1-12
A	WO 94/07743 A (UNITED TECHNOLOGIES CORP [US]) 14 April 1994 (1994-04-14) column 1, line 8 - column 3, line 4; figures -----	1-12
A	EP 1 031 685 A1 (KARRENBERG FA WILHELM [DE]; ANKERSLOT BV [NL]) 30 August 2000 (2000-08-30) column 2, paragraph 7 - column 4, paragraph 13; figures ----- -/--	1-12

☒ 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

20 August 2007

Date of mailing of the international search report

24/08/2007

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 nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

SILVA D'OLIVEIRA NAV

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2007/051239

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 40 29 208 A1 (SCHULTE C E GMBH [DE]) 19 March 1992 (1992-03-19) column 6, line 4 - column 7, line 47; figures -----	1-12
A	WO 01/54080 A (JCDECAUX SA [FR]; GAGOSZ JEAN CLAUDE [FR]; LE GARS JACQUES [FR]) 26 July 2001 (2001-07-26) page 6, line 10 - page 10, line 8; figures -----	1-12
A	US 2003/206786 A1 (SMITH TODD D [US] SMITH TODD D [US] ET AL) 6 November 2003 (2003-11-06) page 1, paragraph 18 - page 2, paragraph 24; figures -----	1-12
A	WO 2005/006261 A (HUF HUELSBECK & FUERST GMBH [DE]; STEEGMANN BERND [DE]; WITTE MARTIN []) 20 January 2005 (2005-01-20) abstract page 4, last paragraph - page 6, last paragraph; figures -----	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2007/051239

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5860622	A	19-01-1999	NONE	
WO 9407743	A	14-04-1994	AU 679007 B2	19-06-1997
			AU 5137693 A	26-04-1994
			CA 2142196 A1	14-04-1994
			DE 69308866 D1	17-04-1997
			DE 69308866 T2	16-10-1997
			EP 0662906 A1	19-07-1995
			ES 2099979 T3	01-06-1997
			IL 107162 A	13-07-1997
			JP 8502004 T	05-03-1996
			US 5333816 A	02-08-1994
EP 1031685	A1	30-08-2000	AT 266137 T	15-05-2004
			DE 19907654 A1	24-08-2000
DE 4029208	A1	19-03-1992	NONE	
WO 0154080	A	26-07-2001	AU 3189701 A	31-07-2001
			FR 2803935 A1	20-07-2001
US 2003206786	A1	06-11-2003	NONE	
WO 2005006261	A	20-01-2005	DE 10331440 A1	17-02-2005

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2007/051239

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

INV. B64C25/26 F16B21/00 E05B47/00

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 F16B E05B E05C

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

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 5 860 622 A (WEIBERT OTIS A [US]) 19 janvier 1999 (1999-01-19) colonne 3, ligne 62 - colonne 4, ligne 54; figures	1-12
A	WO 94/07743 A (UNITED TECHNOLOGIES CORP [US]) 14 avril 1994 (1994-04-14) colonne 1, ligne 8 - colonne 3, ligne 4; figures	1-12
A	EP 1 031 685 A1 (KARRENBERG FA WILHELM [DE]; ANKERSLOT BV [NL]) 30 août 2000 (2000-08-30) colonne 2, alinéa 7 - colonne 4, alinéa 13; figures	1-12
	----- -/--	



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

20 août 2007

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

24/08/2007

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

SILVA D'OLIVEIRA NAV

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2007/051239

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	DE 40 29 208 A1 (SCHULTE C E GMBH [DE]) 19 mars 1992 (1992-03-19) colonne 6, ligne 4 - colonne 7, ligne 47; figures -----	1-12
A	WO 01/54080 A (JCDECAUX SA [FR]; GAGOSZ JEAN CLAUDE [FR]; LE GARS JACQUES [FR]) 26 juillet 2001 (2001-07-26) page 6, ligne 10 - page 10, ligne 8; figures -----	1-12
A	US 2003/206786 A1 (SMITH TODD D [US] SMITH TODD D [US] ET AL) 6 novembre 2003 (2003-11-06) page 1, alinéa 18 - page 2, alinéa 24; figures -----	1-12
A	WO 2005/006261 A (HUF HUELSBECK & FUERST GMBH [DE]; STEEGMANN BERND [DE]; WITTE MARTIN []) 20 janvier 2005 (2005-01-20) abrégé page 4, dernier alinéa - page 6, dernier alinéa; figures -----	1-12

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2007/051239

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5860622	A	19-01-1999	AUCUN	
WO 9407743	A	14-04-1994	AU 679007 B2	19-06-1997
			AU 5137693 A	26-04-1994
			CA 2142196 A1	14-04-1994
			DE 69308866 D1	17-04-1997
			DE 69308866 T2	16-10-1997
			EP 0662906 A1	19-07-1995
			ES 2099979 T3	01-06-1997
			IL 107162 A	13-07-1997
			JP 8502004 T	05-03-1996
			US 5333816 A	02-08-1994
EP 1031685	A1	30-08-2000	AT 266137 T	15-05-2004
			DE 19907654 A1	24-08-2000
DE 4029208	A1	19-03-1992	AUCUN	
WO 0154080	A	26-07-2001	AU 3189701 A	31-07-2001
			FR 2803935 A1	20-07-2001
US 2003206786	A1	06-11-2003	AUCUN	
WO 2005006261	A	20-01-2005	DE 10331440 A1	17-02-2005