

(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
02 novembre 2017 (02.11.2017)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2017/187107 A1

(51) Classification internationale des brevets :
G06K 19/077 (2006.01) *G09F 3/00* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2017/051020

(22) Date de dépôt international :
28 avril 2017 (28.04.2017)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
16 53826 28 avril 2016 (28.04.2016) FR

(71) Déposant : SAFRAN HELICOPTER ENGINES
[FR/FR] ; 64510 BORDES (FR).

(72) Inventeurs : BAZET, Jean-Michel ; c/o SAFRAN AIR-
CRAFT ENGINES PI (AJI), Rond-Point René Ravaud -

Réau, 77550 MOISSY-CRAMAYEL (FR). LAMAZERE, Fabien ; c/o SAFRAN AIRCRAFT ENGINES PI (AJI), Rond-Point René Ravaud -Réau, 77550 MOISSY-CRAMAYEL (FR). THERMY, François ; c/o SAFRAN AIRCRAFT ENGINES PI (AJI), Rond-Point René Ravaud -Réau, 77550 MOISSY-CRAMAYEL (FR). FRANCEZ, Xavier ; c/o SAFRAN AIRCRAFT ENGINES PI (AJI), Rond-Point René Ravaud -Réau, 77550 MOISSY-CRAMAYEL (FR). GEERBAERT, François ; c/o SAFRAN AIRCRAFT ENGINES PI (AJI), Rond-Point René Ravaud -Réau, 77550 MOISSY-CRAMAYEL (FR).

(74) Mandataire : GUERRE, Fabien ; C/O BREVALEX, 95, rue d'Amsterdam, 75378 PARIS CEDEX 8 (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,

(54) Title: PROPULSION ASSEMBLY FOR AN AIRCRAFT COMPRISING A RADIO-IDENTIFICATION DEVICE FIXED IN A TAMPERPROOF MANNER TO A COMPONENT

(54) Titre : ENSEMBLE PROPULSIF POUR AERONEF COMPRENANT UN DISPOSITIF DE RADIO-IDENTIFICATION FIXE DE MANIERE INVOLABLE SUR UN COMPOSANT

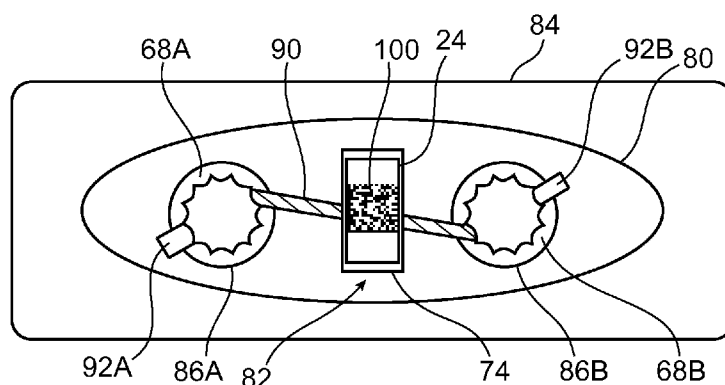


FIG. 4

(57) Abstract: Proposed is a propulsion assembly for an aircraft, comprising at least one component (80) held on an element (84) of the propulsion assembly by means of at least two removable fasteners (86A, 86B), and a radio-identification device (82) comprising a radio-identification tag (24) borne by a support (74) and a non-removable fixing mechanism (90, 92A, 92B) connecting the support (74) to each of the removable fasteners (86A, 86B) so that the removable fasteners are mutually locked by the non-removable fixing mechanism (90, 92A, 92B). The device allows the radio-tag to be connected to the component without resorting to bonding, and in such a way that the non-removable fixing mechanism or some other part of the device has to be broken in order to separate the radio-tag from the component. The radio-identification device is thus rendered inseparable from the component.

(57) Abrégé : Il est proposé un ensemble propulsif pour aéronef, comprenant au moins un composant (80) maintenu sur un élément (84) de l'ensemble propulsif au moyen d'au moins deux organes de fixation démontables (86A, 86B), et un dispositif de radio-identification (82) comprenant une étiquette de radio-identification (24) portée par un support (74) et un mécanisme de fixation indémontable (90, 92A, 92B) reliant le support (74) à chacun des organes de fixation démontables (86A, 86B) de sorte que les organes de fixation démontables soient mutuellement bloqués par le mécanisme de fixation indémontable (90, 92A, 92B). Le dispositif permet une liaison de la

CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, 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, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (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).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

- *relative au droit du déposant de revendiquer la priorité de la demande antérieure (règle 4.17(iii))*

Publiée:

- *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*
- *avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2(h))*

radio- étiquette au composant, sans recourir au collage, et d'une manière telle qu'il soit nécessaire de casser le mécanisme de fixation indémontable ou une autre partie du dispositif pour dissocier la radio-étiquette et le composant. Le dispositif de radio-identification est ainsi rendu indissociable du composant.

ENSEMBLE PROPULSIF POUR AERONEF COMPRENANT UN DISPOSITIF DE RADIO-IDENTIFICATION FIXE DE MANIERE INVOLABLE SUR UN COMPOSANT

DESCRIPTION

5 **DOMAINE TECHNIQUE**

La présente invention se rapporte au domaine des ensembles propulsifs destinés à la propulsion des aéronefs, notamment les turbomachines, et concerne la gestion de configuration de ces ensembles propulsifs, c'est-à-dire le suivi de l'état des éléments composant l'ensemble propulsif et des opérations de maintenance de ces
10 éléments.

L'invention concerne plus particulièrement un dispositif de radio-identification pour composant d'ensemble propulsif d'aéronef, un ensemble propulsif pour aéronef comprenant un tel dispositif, et un procédé de fixation d'un tel dispositif à un composant d'un ensemble propulsif d'aéronef.

15 **ÉTAT DE LA TECHNIQUE ANTÉRIEURE**

La demande de brevet US 2014/0207726 propose aux opérateurs d'aéronefs des services d'aide à la maintenance visant notamment l'amélioration de la localisation de panne, la gestion de la configuration de l'ensemble propulsif, et l'amélioration de la traçabilité des opérations de maintenance. Ces services reposent sur
20 la connaissance de la configuration en temps réel, également dénommée « configuration *as fly* » d'après la terminologie anglo-saxonne, c'est-à-dire l'identification des équipements montés dans l'ensemble propulsif.

Les moyens permettant la gestion de configuration des ensembles propulsifs ont d'abord consisté à relever manuellement (par lecture visuelle) l'identité des
25 éléments composant l'ensemble propulsif dans un livret prévu à cet effet, appelé « livret moteur », qui est un document papier tenu à jour par les utilisateurs, et qui n'est normalement pas communiqué à intervalle de temps régulier au fabricant de l'ensemble propulsif (motoriste).

La gestion de configuration en temps réel impose de disposer d'un système automatique, sans fil, en liaison avec le système d'information du motoriste, et de préférence intégrable aux ensembles propulsifs existants avec un minimum d'évolution mécanique.

5 Au-delà de la stricte gestion de configuration « *as fly* » qui relève chaque remplacement d'un équipement par un autre, la connaissance de la dépose / repose d'un même équipement sur un ensemble propulsif est une information également importante dans la mesure où elle peut venir renforcer l'authenticité d'une déclaration d'action d'entretien (inspection, nettoyage, réglage ...). On parle alors de lecture automatique de
10 configuration « étendue ».

Pour répondre au besoin d'identification sans fil, il a été proposé d'utiliser des systèmes RFID (de l'anglais « *Radio Frequency Identification Device* »), composés d'un lecteur de radio-identification (également dénommé « lecteur RFID »), et de radio-étiquettes (également dénommées « transpondeurs » ou « *TAG* »)
15 respectivement portées par les composants de l'ensemble propulsif.

Les radio-étiquettes sont des mémoires accessibles en lecture et écriture par ondes radioélectriques, généralement dans la bande des ultra-hautes fréquences (UHF).

Il existe donc un besoin pour un dispositif et un procédé permettant la
20 fixation d'une radio-étiquette à un composant d'ensemble propulsif d'aéronef.

EXPOSÉ DE L'INVENTION

L'invention vise notamment à proposer un dispositif et un procédé permettant la fixation d'une radio-étiquette à un composant d'ensemble propulsif d'aéronef, qui soient simples, compatibles avec les conditions environnementales
25 rencontrées au sein d'un ensemble propulsif d'aéronef, et qui garantissent l'inviolabilité de la gestion de configuration, notamment dans le cadre d'une lecture automatique de configuration « étendue ».

Selon un aspect général de la présente description, un dispositif de radio-identification pour composant d'ensemble propulsif d'aéronef, comprenant une

étiquette de radio-identification et un mécanisme de fixation indémontable pour fixer l'étiquette de radio-identification sur un composant d'ensemble propulsif d'aéronef.

D'une manière générale, un tel dispositif permet une fixation de la radio-étiquette au composant d'ensemble propulsif correspondant, d'une manière telle qu'il soit nécessaire de casser le mécanisme de fixation indémontable ou une autre partie du dispositif pour dissocier la radio-étiquette et le composant.

Le dispositif de radio-identification est ainsi rendu indissociable du composant, sauf à casser une partie au moins du dispositif et à rendre ainsi le dispositif inutilisable.

Il est ainsi possible de garantir la traçabilité de toute intervention sur le composant concerné, qu'il s'agisse d'un remplacement du composant mais aussi d'une simple opération de dépose/repose. Plus généralement, il est ainsi possible d'empêcher toute falsification du processus de gestion de configuration.

Par « mécanisme de fixation », il faut comprendre tout type de moyens mécaniques, c'est-à-dire de moyens mettant en œuvre une coopération mécanique entre plusieurs pièces ou entre plusieurs parties d'une même pièce.

Un tel mécanisme permet d'éviter le recours aux colles, qui supportent généralement mal l'environnement au sein d'un moteur d'aéronef en fonctionnement, notamment les conditions thermiques et les éventuelles projections de fluides (huile, carburant, solvant, etc.).

De préférence, le dispositif comporte en outre un support portant l'étiquette de radio-identification, et un câble de serrage ou un collier de serrage, ayant une première extrémité reliée fixement au bloc et une deuxième extrémité reliée au support au moyen du mécanisme de fixation indémontable.

De préférence, le câble de serrage, respectivement le collier de serrage, comporte un embout configuré pour s'insérer dans un orifice correspondant du support par encliquetage irréversible ou par sertissage, l'embout et l'orifice formant conjointement ledit mécanisme de fixation indémontable.

La présente description concerne également un ensemble propulsif pour aéronef, comprenant au moins un composant muni d'un dispositif de radio-

identification du type décrit ci-dessus dont le câble de serrage, respectivement le collier de serrage, est serré autour d'une partie du composant.

L'invention concerne plus particulièrement un ensemble propulsif pour aéronef, comprenant au moins un composant maintenu sur un élément de l'ensemble propulsif au moyen d'au moins deux organes de fixation démontables, et un dispositif de radio-identification comprenant une étiquette de radio-identification et un mécanisme de fixation indémontable reliant l'étiquette de radio-identification à chacun des organes de fixation démontables de sorte que les organes de fixation démontables soient mutuellement bloqués par le mécanisme de fixation indémontable.

L'invention offre ainsi un moyen simple de relier une étiquette de radio-identification à un composant d'ensemble propulsif d'aéronef d'une manière inviolable.

Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, le mécanisme de fixation indémontable comporte du fil solidaire de l'étiquette de radio-identification et des moyens de blocage, le fil et chacun des organes de fixation démontables étant engagés mutuellement et étant empêchés de tout désengagement réciproque par les moyens de blocage.

La présente description concerne également un procédé de fixation d'un dispositif de radio-identification du type décrit ci-dessus à un composant d'un ensemble propulsif d'aéronef, consistant à relier l'étiquette de radio-identification au composant au moyen du mécanisme de fixation indémontable du dispositif.

Dans des exemples particuliers, le dispositif de radio-identification comporte un support portant l'étiquette de radio-identification, et un câble de serrage ou un collier de serrage, ayant une première extrémité reliée fixement au support et une deuxième extrémité initialement libre, auquel cas le procédé comprend une première étape consistant à disposer le câble de serrage, respectivement le collier de serrage, autour du composant, et une deuxième étape consistant à relier la deuxième extrémité au support au moyen du mécanisme de fixation indémontable.

L'invention concerne plus particulièrement un procédé de fixation d'un dispositif de radio-identification à un composant d'un ensemble propulsif d'aéronef maintenu sur un élément de l'ensemble propulsif au moyen d'au moins deux organes de

fixation démontables, le dispositif de radio-identification comprenant une étiquette de radio-identification et un mécanisme de fixation indémontable, le procédé consistant à relier l'étiquette de radio-identification à chacun des organes de fixation démontables au moyen du mécanisme de fixation indémontable de sorte que les organes de fixation démontables soient mutuellement bloqués par le mécanisme de fixation indémontable.

Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, le mécanisme de fixation indémontable comporte de préférence du fil solidaire de l'étiquette de radio-identification et des moyens de blocage, auquel cas le procédé comprend une première étape consistant à engager mutuellement le fil et chacun des organes de fixation démontables, et une deuxième étape consistant à activer les moyens de blocage de manière à empêcher tout désengagement réciproque du fil et de chacun des organes de fixation démontables.

BRÈVE DESCRIPTION DES DESSINS

L'invention sera mieux comprise, et d'autres détails, avantages et caractéristiques de celle-ci apparaîtront à la lecture de la description suivante faite à titre d'exemple non limitatif et en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en perspective d'un moteur pour aéronef ;
- la figure 2 est une vue schématique partielle en perspective d'un premier composant du moteur de la figure 1, équipé de dispositifs de radio-identification ;
- la figure 3 est une vue schématique en coupe transversale d'un deuxième composant du moteur de la figure 1, équipé d'un dispositif de radio-identification, vu de face ;
- la figure 4 est une vue schématique de face d'un troisième composant du moteur de la figure 1 équipé d'un dispositif de radio-identification, conformément à un mode de réalisation de l'invention.

Dans l'ensemble de ces figures, des références identiques peuvent désigner des éléments identiques ou analogues.

EXPOSÉ DÉTAILLÉ DE MODES DE RÉALISATION PRÉFÉRÉS

La figure 1 illustre d'une manière générale un ensemble propulsif 10 d'aéronef, comprenant une nacelle 12 et un turboréacteur logé dans la nacelle (non visible sur la figure). L'invention est toutefois applicable à tout type d'ensemble propulsif d'aéronef, par exemple à un moteur d'hélicoptère.

L'ensemble propulsif 10 comporte un système de gestion de configuration comportant un lecteur de radio-identification (qui n'est pas visible et ne fait pas l'objet de la présente invention), ainsi que des dispositifs de radio-identification respectivement associés à divers composants de l'ensemble propulsif.

D'une manière générale, chacun des dispositifs de radio-identification comporte une étiquette de radio-identification, et un mécanisme de fixation indémontable destiné à relier, de manière irréversible, l'étiquette de radio-identification au composant correspondant de l'ensemble propulsif.

Plusieurs de ces composants sont décrits dans ce qui suit avec leur dispositif de radio-identification associé.

La figure 2 illustre un premier de ces composants 20, qui est par exemple de forme cylindrique de révolution, et qui est par exemple équipé de deux dispositifs de radio-identification 22.

Chacun des dispositifs de radio-identification 22 comporte l'étiquette de radio-identification 24, un support 26 par exemple en forme de bloc, portant l'étiquette de radio-identification 24, et un câble de serrage 28 ayant une première extrémité 30 fixée au support 26 de manière permanente, par exemple par collage, soudage ou analogue ou encore par encliquetage irréversible ou par sertissage, et une deuxième extrémité 32 présentant un embout 34 configuré pour s'insérer avec encliquetage irréversible dans un orifice 36 du support. L'embout 34 et l'orifice 36 forment ainsi le mécanisme de fixation indémontable pour le dispositif de radio-identification 22.

À cet effet, l'embout 34 est par exemple pourvu d'un collet qui vient en prise avec un cliquet agencé à l'intérieur de l'orifice 36 et conformé pour produire l'encliquetage irréversible. La configuration inverse est bien entendu possible également.

Pour un tel dispositif de radio-identification 22, le procédé de fixation du dispositif au composant 20 comporte une première étape consistant à passer le câble de serrage 28 autour du composant 20 de manière à amener l'embout 34, qui est initialement libre, en regard de l'orifice 36, puis une deuxième étape consistant à insérer l'embout 34 dans l'orifice 36 jusqu'à obtenir l'effet d'encliquetage irréversible. L'embout 34 se trouve dès lors retenu dans le support 26 sans possibilité de retrait.

En variante, l'embout 34 peut être conformé pour pouvoir être serti dans l'orifice 36 du support. Dans ce cas, la deuxième étape du procédé de fixation du dispositif au composant 20 consiste à insérer l'embout 34 dans l'orifice 36 puis à serrer l'embout 34 dans l'orifice 36, ce qui permet là encore d'interdire toute extraction ultérieure de l'embout 34 hors de l'orifice 36.

La figure 3 illustre un deuxième composant 40 de l'ensemble propulsif, qui est par exemple également de forme cylindrique de révolution, et qui est équipé d'un dispositif de radio-identification 42 comportant un collier de serrage 44 réalisé d'un seul tenant avec le support 46. Le collier de serrage 44 comporte en outre un embout 48 pourvu d'un ensemble de nervures 50 parallèles les unes aux autres coopérant avec au moins un cliquet agencé dans un orifice 52 du support 46 de manière à produire un effet d'encliquetage irréversible.

Plus précisément, comme illustré sur la figure 3, le collier de serrage 44 comporte une partie en forme d'anneau fendu 54 présentant une première extrémité 56 intégrée au support 46, et une deuxième extrémité 58 prévue pour venir au contact de la première extrémité 56 lorsque la partie en forme d'anneau fendu 54 est serrée autour du composant 40. La partie en forme d'anneau fendu 54 comporte en outre une patte 59 s'étendant en saillie radialement vers l'extérieur et portant l'embout 48. Ce dernier s'étend coaxialement à la partie en forme d'anneau fendu 54, à partir de la patte 59, en direction du support 46. L'orifice 52 du support 46 présente une forme complémentaire de la forme générale de l'embout 48.

Le procédé de fixation du dispositif de radio-identification 42 au composant 40 est analogue au procédé décrit ci-dessus en ce qui concerne le dispositif de radio-identification 22 et le composant 20 de la figure 2.

La figure 4 illustre un troisième composant 80 de l'ensemble propulsif, qui est équipé d'un dispositif de radio-identification 82 selon un mode de réalisation préféré de l'invention.

Le composant 80 est fixé à un autre élément 84 de l'ensemble propulsif au moyen de deux organes de fixation démontables 86A, 86B, tels que des vis de fixation, présentant chacune une tête 68A, 68B respective pourvue d'un orifice traversant la tête transversalement (masqué sur la figure 4).

Le mécanisme de fixation indémontable du dispositif 82 comporte un fil 90 solidaire de l'étiquette de radio-identification 24 et des moyens de blocage. Plus précisément, le dispositif 82 comporte par exemple un support 74 portant l'étiquette de radio-identification 24 et auquel le fil 90 est relié fixement. Le fil est par exemple un fil métallique du type « fil à freiner » (couramment utilisé pour le freinage de boulons), ou tout autre type de fil ayant une solidité suffisante pour supporter l'étiquette de radio-identification 24 et le support 74.

Le support 74 est par exemple fixé à une partie médiane du fil 90, tandis que deux férules de sertissage sont agencées respectivement à deux extrémités du fil 90, formant des extrémités libres.

Le support 74 peut être un bloc en une matière à bas point de fusion, tel que du plomb, dans lequel le fil est noyé, et sur lequel la radio-étiquette 24 est fixée. En variante, le support 74 peut être réalisé en un matériau d'un autre type et peut intégrer le fil de toute autre manière appropriée interdisant la séparation du fil et du support.

Dans l'exemple illustré, les moyens de blocage sont constitués de deux sceaux 92A, 92B, par exemple en plomb, aptes à sceller respectivement les férules de sertissage, comme cela apparaîtra plus clairement dans ce qui suit (les férules de sertissage étant masquées par les sceaux 92A, 92B sur la figure 4).

Le mécanisme de fixation indémontable assure la fixation de l'étiquette de radio-identification 24 à chacun des deux organes de fixation démontables 86A, 86B.

Ainsi, une première portion d'extrémité du fil passe au travers de l'orifice de l'organe de fixation démontable 86A et est munie d'une première férule de sertissage sertie dans ledit orifice et scellée au moyen du sceau 92A, tandis qu'une

deuxième portion d'extrémité du fil passe au travers de l'orifice de l'organe de fixation démontable 86B et est munie d'une seconde férule de sertissage sertie dans ce dernier orifice et scellée au moyen du sceau 92B.

Chaque férule de sertissage est ainsi noyée dans le sceau 92A, 92B correspondant, de manière à empêcher tout désengagement réciproque du fil 90 et de chacun des organes de fixation démontables 86A, 86B.

Le fil 90 assure ainsi un blocage mutuel des organes de fixation démontables 86A, 86B, rendant nécessaire la rupture du fil 90 avant tout démontage des organes de fixation démontables 86A, 86B et donc du composant 80.

Le procédé de fixation du dispositif de radio-identification 82 au composant 80 comporte ainsi une première étape consistant à engager mutuellement le fil 90 et chacun des organes de fixation démontables 86A, 86B. Dans l'exemple décrit ci-dessus, il s'agit ainsi de passer chaque extrémité libre du fil pourvue de la férule de sertissage correspondante au travers de l'orifice de la tête 68A, 68B de l'organe de fixation démontable 86A, 86B correspondant, puis de sertir la férule de sertissage dans l'orifice.

Le procédé comporte ensuite une deuxième étape consistant à activer les moyens de blocage de manière à empêcher tout désengagement réciproque du fil 90 et de chaque organe de fixation démontable 86A, 86B. Dans l'exemple décrit ci-dessus, il s'agit ainsi de noyer chaque férule de sertissage dans le sceau 92A, 92B correspondant après avoir préalablement chauffé ce dernier de manière à le rendre malléable, puis à laisser le sceau 92A, 92B correspondant refroidir de sorte qu'il emprisonne définitivement la férule de sertissage.

D'autres méthodes d'engagement du fil 90 avec les organes de fixation démontables 86A, 86B sont bien entendu possibles sans sortir du cadre de la présente invention. Dans certains modes de réalisation, les organes de fixation démontables 86A, 86B peuvent ainsi ne pas comporter d'orifice traversant.

En variante, le fil 90 peut par exemple comporter deux brins torsadés l'un avec l'autre, auquel cas, pour chaque organe de fixation démontable 86A, 86B, l'un des deux brins passe au travers de l'orifice de la tête 68A, 68B de l'organe de fixation

démontable, tandis que l'autre des deux brins contourne l'organe de fixation démontable, selon le principe bien connu du fil à freiner. Dans ce cas, les moyens de blocage peuvent prendre la forme de sceaux réunissant les deux brins au-delà de chacun des organes de fixation démontables 86A, 86B, c'est-à-dire du côté opposé au côté de l'étiquette de radio-identification 24.

Le procédé correspondant comporte une première étape consistant à torsader les deux brins l'un avec l'autre, puis à engager chacun des organes de fixation démontables 86A, 86B avec l'un des brins, puis à réunir les deux brins en les torsadant au-delà de chacun des organes de fixation démontables 86A, 86B, et une deuxième étape consistant à sceller ensemble les extrémités respectives des deux brins au-delà de chacun des organes de fixation démontables 86A, 86B au moyen des sceaux.

Dans une autre variante, les extrémités libres du fil sont fixées au support 74 après avoir traversé chacune l'orifice de la tête 68A, 68B de l'organe de fixation démontable 86A, 86B correspondant. Le fil forme ainsi une boucle traversant l'orifice précité de chaque organe de fixation démontable 86A, 86B, et dont les deux extrémités sont fixées au support 74. Dans ce cas, le support 74 constitue donc les moyens de blocage précités. Plus précisément, le support 74 peut être un bloc en une matière à bas point de fusion, tel que du plomb, dans lequel les deux extrémités opposées du fil ainsi que la partie médiane du fil sont noyées, et sur lequel la radio-étiquette 24 est fixée. Les deux brins du fil s'étendant respectivement de part et d'autre de l'orifice précité sont avantageusement torsadés entre chacun des organes de fixation démontables 86A, 86B et le support 74.

D'une manière générale, il est à noter que l'étiquette 24 ou, le cas échéant, le support 26, 46, 74, peut être pourvue d'un marqueur visuel 100 (figures 2, 4) permettant de faciliter le positionnement du dispositif de radio-identification par rapport au lecteur de radio-identification correspondant de l'ensemble propulsif. Un tel marqueur peut également inclure des informations décodables par un dispositif optique approprié.

REVENDICATIONS

1. Ensemble propulsif pour aéronef, comprenant au moins un composant (80) maintenu sur un élément (84) de l'ensemble propulsif au moyen d'au moins deux organes de fixation démontables (86A, 86B), et un dispositif de radio-identification (82) comprenant une étiquette de radio-identification (24) portée par un support (74) et un mécanisme de fixation indémontable (90, 92A, 92B) reliant le support (74) à chacun des organes de fixation démontables (86A, 86B) de sorte que les organes de fixation démontables soient mutuellement bloqués par le mécanisme de fixation indémontable (90, 92A, 92B).

2. Ensemble propulsif selon la revendication 1, dans lequel le mécanisme de fixation indémontable comporte du fil (90) solidaire du support (74) et des moyens de blocage (92A, 92B), le fil et chacun des organes de fixation démontables (86A, 86B) étant engagés mutuellement et étant empêchés de tout désengagement réciproque par les moyens de blocage.

3. Procédé de fixation d'un dispositif de radio-identification (82) à un composant (80) d'un ensemble propulsif d'aéronef maintenu sur un élément (84) de l'ensemble propulsif au moyen d'au moins deux organes de fixation démontables (86A, 86B), le dispositif de radio-identification (82) comprenant une étiquette de radio-identification (24) portée par un support (74) et un mécanisme de fixation indémontable (90, 92A, 92B), le procédé consistant à relier le support (74) à chacun des organes de fixation démontables (86A, 86B) au moyen du mécanisme de fixation indémontable de sorte que les organes de fixation démontables soient mutuellement bloqués par le mécanisme de fixation indémontable (90, 92A, 92B).

4. Procédé selon la revendication 3, dans lequel le mécanisme de fixation indémontable comporte du fil (90) solidaire du support (74), et des moyens de blocage (92A, 92B), le procédé comprenant :

- une première étape consistant à engager mutuellement le fil et chacun des organes de fixation démontables (86A, 86B), et

- une deuxième étape consistant à activer les moyens de blocage de manière à empêcher tout désengagement réciproque du fil et de chacun des organes de fixation démontables.

1 / 2

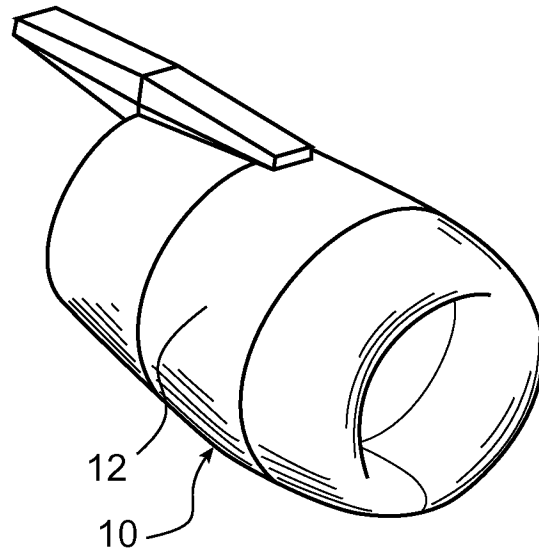


FIG. 1

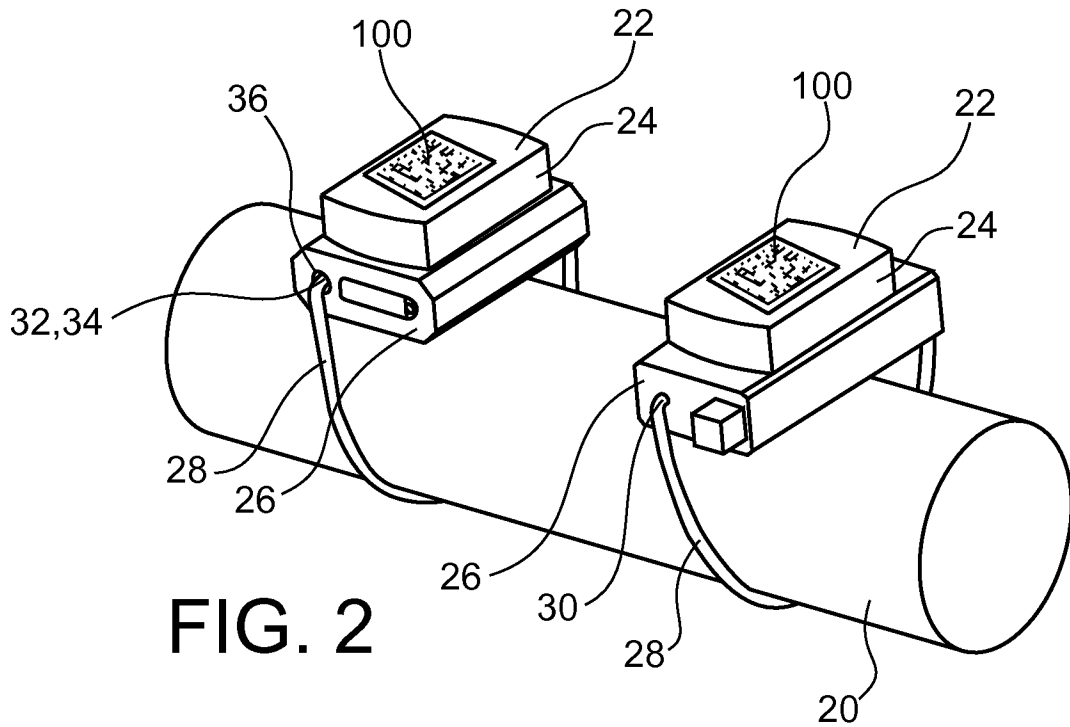


FIG. 2

2 / 2

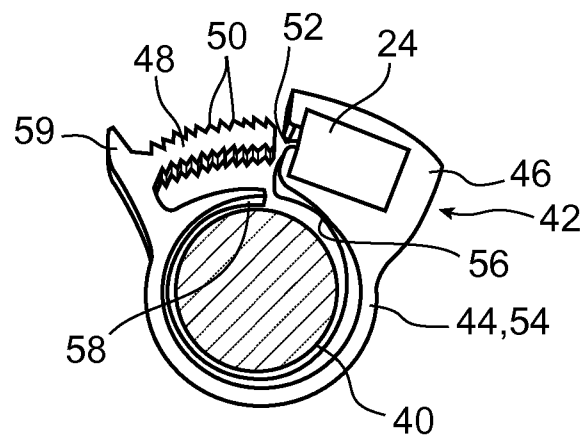


FIG. 3

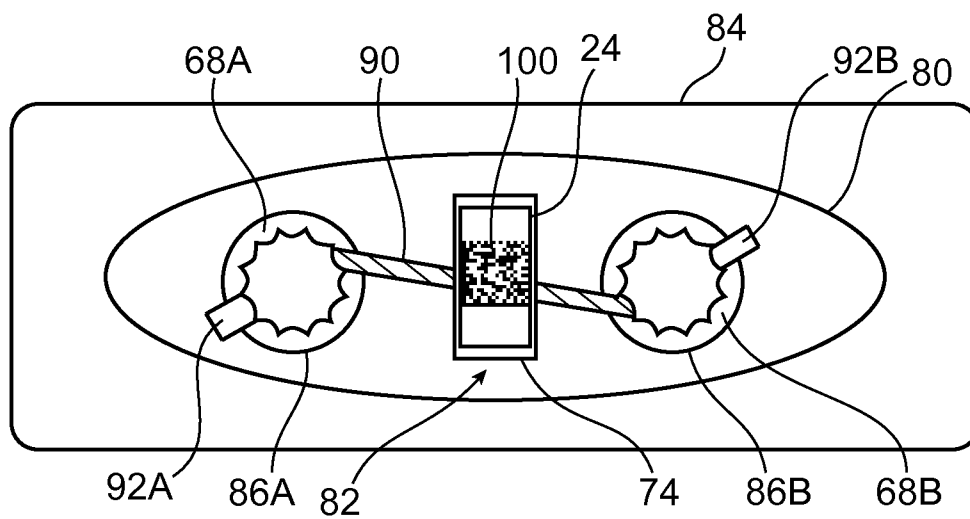


FIG. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2017/051020

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G06K19/077 G09F3/00
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)
G06K G09F G01V

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.
A	US 2015/259951 A1 (NAZZARI IAN A [US]) 17 September 2015 (2015-09-17) figures 1-8 paragraphs [0038] - [0060] figure 17 paragraphs [0083], [0084] -----	1-4
A	US 2011/023343 A1 (TURNER ROBIN L [US] ET AL) 3 February 2011 (2011-02-03) figure 1 paragraphs [0018] - [0031] paragraphs [0080], [0082] -----	1-4
A	EP 2 743 864 A1 (NAFITH LOGISTICS PSC [JO]) 18 June 2014 (2014-06-18) figures 8A,8B paragraphs [0035], [0036] ----- -/-	1-4



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 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

18 August 2017

Date of mailing of the international search report

29/08/2017

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Grob, Mark

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2017/051020

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 5 199 146 A (GROVER DONALD D [US] ET AL) 6 April 1993 (1993-04-06) figure 1 column 1, line 10 column 3, lines 4-24 -----	1-4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2017/051020

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2015259951	A1	17-09-2015	NONE

US 2011023343	A1	03-02-2011	NONE

EP 2743864	A1	18-06-2014	CN 105190730 A 23-12-2015
		DK 2915158 T3 29-08-2016	
		EP 2743864 A1 18-06-2014	
		EP 2915158 A1 09-09-2015	
		EP 2991002 A1 02-03-2016	
		US 2015337564 A1 26-11-2015	
		WO 2014096928 A1 26-06-2014	

US 5199146	A	06-04-1993	NONE

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2017/051020

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. G06K19/077 G09F3/00 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) G06K G09F G01V		
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
A	US 2015/259951 A1 (NAZZARI IAN A [US]) 17 septembre 2015 (2015-09-17) figures 1-8 alinéas [0038] - [0060] figure 17 alinéas [0083], [0084]	1-4
A	US 2011/023343 A1 (TURNER ROBIN L [US] ET AL) 3 février 2011 (2011-02-03) figure 1 alinéas [0018] - [0031] alinéas [0080], [0082]	1-4
A	EP 2 743 864 A1 (NAFITH LOGISTICS PSC [JO]) 18 juin 2014 (2014-06-18) figures 8A,8B alinéas [0035], [0036]	1-4
-/-		
☒ 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 18 août 2017		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 29/08/2017
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, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Grob, Mark

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 5 199 146 A (GROVER DONALD D [US] ET AL) 6 avril 1993 (1993-04-06) figure 1 colonne 1, ligne 10 colonne 3, lignes 4-24 -----	1-4

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2017/051020

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2015259951 A1	17-09-2015	AUCUN	
US 2011023343 A1	03-02-2011	AUCUN	
EP 2743864 A1	18-06-2014	CN 105190730 A	23-12-2015
		DK 2915158 T3	29-08-2016
		EP 2743864 A1	18-06-2014
		EP 2915158 A1	09-09-2015
		EP 2991002 A1	02-03-2016
		US 2015337564 A1	26-11-2015
		WO 2014096928 A1	26-06-2014
US 5199146 A	06-04-1993	AUCUN	