

(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  
11 octobre 2007 (11.10.2007)

PCT

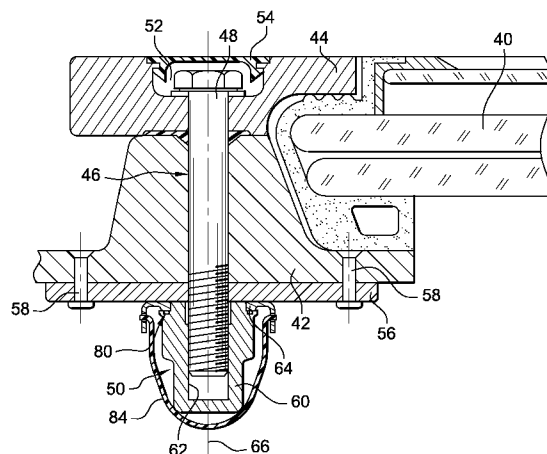
(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2007/113405 A1**

- (51) Classification internationale des brevets :  
*F16B 37/04* (2006.01) *F16B 33/00* (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2007/050848
- (22) Date de dépôt international :  
26 février 2007 (26.02.2007)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :  
06 51128 31 mars 2006 (31.03.2006) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : AIR-  
BUS FRANCE [FR/FR]; 316 route de Bayonne, F-31060  
Toulouse (FR).
- (72) Inventeur; et
- (75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) :  
CAVAILLES, Guy [FR/FR]; 14 rue du Midi, F-31490  
Leguevin (FR).
- (74) Mandataire : FANTIN, Laurent; AQUINOV, Allée de la  
Forestière, F-33750 Beychac et Caillau (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de  
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, 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, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,  
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU,  
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR,  
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre  
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,  
ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),  
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,  
FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: NUT FOR SECURING AN AIRCRAFT WINDSCREEN AND DEVICE FOR SECURING AN AIRCRAFT WIND-  
SCREEN INCORPORATING THE SAID NUT

(54) Titre : ECROU POUR LA FIXATION D'UN PARE-BRISE D'AERONEF ET DISPOSITIF DE FIXATION D'UN PARE-  
BRISE D'AERONEF INCORPORANT LEDIT ECROU



(57) Abstract: The subject of the invention is a nut for securing an aircraft windscreen (40) inserted between two elements (42, 44) which are held together by at least one connecting element (46) comprising a bolt (48) and the said nut (50), the said nut (50) comprising two parts, a first part (60) called the body comprising a tapped bore (62) able to collaborate with the threaded shank of the bolt (48) and a second part (64) termed the base which can be secured to one of the windscreen securing elements (42, 44), the body (60) and the base (64) having collaborating shapes to prevent the body (60) from rotating with respect to the base (64) about the axis (66) of the bore (62) of the body, characterized in that the body (60) at one of its ends has a surface able to be brought into contact with the base (64), the said surface comprising at least one protrusion projecting from the said surface in the direction of the axis (66) of the bore (62) and able to collaborate with an indentation formed in the base (64).

[Suite sur la page suivante]

WO 2007/113405 A1



RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

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

**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))
- relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv))

**Publiée :**

- avec rapport de recherche internationale

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.

---

**(57) Abrégé :** L'objet de l'invention est un écrou pour la fixation d'un pare-brise (40) d'aéronef intercalé entre deux éléments (42, 44) maintenus assemblés par au moins un élément de liaison (46) comportant une vis (48) et ledit écrou (50), ledit écrou (50) comprenant deux parties, une première partie (60) appelée corps comportant un alésage taraudé (62) susceptible de coopérer avec la tige filetée de la vis (48), et une seconde partie (64) appelée embase susceptible d'être solidarisée à un des éléments (42, 44) de maintien du pare-brise, le corps (60) et l'embase (64) ayant des formes coopérantes permettant d'empêcher la rotation du corps (60) par rapport à l'embase (64) selon l'axe (66) de l'alésage (62) du corps, caractérisé en ce que le corps (60) comprend à une de ses extrémités une surface susceptible d'être en contact avec l'embase (64), ladite surface comportant au moins une protubérance venant en saillie par rapport à ladite surface selon la direction de l'axe (66) de l'alésage (62) susceptible de coopérer avec une empreinte ménagée au niveau de l'embase (64).

**ECROU POUR LA FIXATION D'UN PARE-BRISE D'AERONEF ET  
DISPOSITIF DE FIXATION D'UN PARE-BRISE D'AERONEF  
INCORPORANT LEDIT ECROU**

La présente invention se rapporte à un écrou pour la fixation d'un pare-brise d'aéronef ainsi qu'à un dispositif de fixation d'un pare-brise d'aéronef incorporant ledit écrou.

Sur la figure 1, on a représenté en 10 une glace d'un pare-brise d'aéronef reliée à la structure 12 de l'aéronef au moyen d'un encadrement ou d'au moins une bride de fixation 14 relié(e) à ladite structure 12 par le biais d'éléments de liaison 16, les bords périphériques de ladite glace 10 du pare-brise étant intercalés et serrés entre la structure 12 et la bride 14.

En complément, des moyens d'étanchéité sont généralement prévus en périphérie du pare-brise, intercalés entre la structure et le pare-brise et/ou entre les brides de fixation et le pare-brise.

Les éléments de fixation 16 comprennent chacun une vis 18 à tête hexagonale et un écrou 20. Chaque vis 18 traverse la bride de fixation 14 et la structure 12, la tête prenant appui contre la surface extérieure de la bride de fixation 14, et étant disposée à l'intérieur d'un logement 22 ménagé au niveau de la surface extérieure de ladite bride 14. Un bouchon ou capuchon 24 est prévu pour fermer ledit logement 22 et limiter les perturbations des écoulements d'air au niveau de la surface du fuselage de l'aéronef.

Un écrou 20 est riveté sur une plaquette 26 porte écrou, elle-même rivetée sur la structure. Cet écrou 20 permet l'étanchéité à la pression.

Cette plaquette 26 porte écrou permet d'obtenir une meilleure répartition des efforts de serrage sur la structure et de limiter les points d'ancrage sur ladite structure, une plaquette portant généralement plusieurs écrous 20.

Comme illustré sur la figure 1, l'écrou 20 comprend un alésage taraudé 28 permettant le vissage de la vis 18 et deux ailes 30 s'étendant dans un plan sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal de l'alésage, à une extrémité de l'écrou, et disposées de part et d'autre dudit alésage 28. Les ailes 30 forment une surface d'appui susceptible d'être plaquée contre la structure 12 ou une plaquette 26 porte écrou.

10 Pour le montage initial, les plaquettes 26 porte écrou ainsi que les écrous 20 sont reliés à la structure 12 par l'intermédiaire de rivets 32. En suivant, la glace 10 du pare brise équipée des moyens d'étanchéité est placée dans l'embrasure ménagée dans la structure, puis la ou les brides 14 de fixation sont disposées en périphérie de la glace 10. En suivant, les vis 18 sont vissées dans les écrous 20  
15 rivetés. A cet effet, la tête de la vis est manœuvrée par tout moyen approprié, tel que par exemple une clé, la liaison par l'intermédiaire des rivets 32 entre les écrous 20 et la structure 12 empêchant la rotation desdits écrous lors du vissage et permettant le serrage desdites vis 18.

Cet assemblage permet d'obtenir une fixation sûre et résistante du pare-brise.

20 Pour démonter la glace du pare-brise, il convient de dévisser les vis 18 afin de désolidariser la ou les brides de fixation de la structure et dégager ladite glace 10. Cette opération est sensée être rapide et facile.

Cependant, elle peut s'avérer longue et fastidieuse lorsqu'un écrou est endommagé, notamment lorsque ledit écrou et la vis associée sont corrodés.

25 En effet, il convient alors de démonter l'écrou 20 riveté sur la plaquette 26 elle-même rivetée sur la structure, ladite plaquette devant être également démontée pour pouvoir y riveter un nouvel écrou.

Cette opération est relativement longue et délicate, notamment en raison du manque d'accès et de l'environnement complexe à l'intérieur d'un cockpit.

Or, le temps de changement du pare-brise doit être le plus court possible afin de limiter le temps d'intervention et d'immobilisation de l'aéronef pour ne pas pénaliser la compagnie aérienne en limitant le temps d'exploitation dudit aéronef.  
5 Cette problématique est accentuée si le remplacement doit intervenir lors d'une escale de l'aéronef puisqu'il peut en résulter un retard pour le vol ou même une annulation.

Aussi, la présente invention vise à pallier aux inconvénients de l'art antérieur en proposant un écrou pour la fixation d'un pare-brise d'aéronef facilitant le  
10 changement dudit écrou lorsque ce dernier est endommagé, notamment lors du changement du pare-brise.

A cet effet, l'invention a pour objet un écrou pour la fixation d'un pare-brise d'aéronef intercalé entre deux éléments maintenus assemblés par au moins un  
15 élément de liaison comportant une vis et ledit écrou, ledit écrou comprenant deux parties, une première partie appelée corps comportant un alésage taraudé susceptible de coopérer avec la tige filetée de la vis, et une seconde partie appelée embase susceptible d'être solidarisée à un des éléments de maintien du pare-brise, le corps et l'embase ayant des formes coopérantes permettant  
20 d'empêcher la rotation du corps par rapport à l'embase selon l'axe de l'alésage du corps, caractérisé en ce que le corps comprend à une de ses extrémités une surface susceptible d'être en contact avec l'embase, ladite surface comportant au moins une protubérance venant en saillie par rapport à ladite surface selon la direction de l'axe de l'alésage susceptible de coopérer avec une empreinte  
25 ménagée au niveau de l'embase.

Cette solution permet d'obtenir une fixation fiable tout en limitant les temps d'intervention lors du démontage grâce à un écrou en deux parties.

D'autres caractéristiques et avantages ressortiront de la description qui va suivre de l'invention, description donnée à titre d'exemple uniquement, en regard des dessins annexés sur lesquels :

- 5 - la figure 1 est une coupe illustrant un dispositif de fixation d'un pare-brise selon l'art antérieur,
- la figure 2 est une coupe illustrant un dispositif de fixation d'un pare-brise selon l'invention,
- la figure 3 est une vue en perspective d'un écrou pour la fixation d'un pare-brise selon l'invention,
- 10 - la figure 4 est une vue en perspective illustrant le corps d'un écrou selon l'invention,
- la figure 5 est une vue en perspective illustrant l'embase d'un écrou selon l'invention,
- la figure 6 est une vue en élévation de dessus illustrant un exemple  
15 d'implantation des écrous,
- la figure 7A est une coupe transversale illustrant un exemple d'implantation, et
- la figure 7B est une coupe transversale illustrant un autre exemple d'implantation.

20 Sur la figure 2, on a représenté en 40 une glace d'un pare-brise d'aéronef reliée à la structure 42 d'un aéronef au moyen d'un encadrement ou d'au moins une bride de fixation 44 relié(e) à ladite structure 42 par le biais d'au moins un élément de liaison 46, les bords périphériques de ladite glace 40 du pare-brise étant intercalés et serrés entre la structure 42 et la bride 44. Pour assurer un  
25 montage sûr, une pluralité d'éléments de liaison sont répartis en périphérie de la glace du pare-brise.

En complément, des moyens d'étanchéité sont généralement prévus en périphérie du pare-brise, intercalés entre la structure et le pare-brise et/ou entre les brides de fixation et le pare-brise.

Un élément de liaison 46 comprend une vis 48 ainsi qu'un écrou 50, les éléments  
5 de maintien assemblés (structure/bride(s)) étant intercalés entre la tête de la vis et l'écrou.

Chaque vis 48 traverse la bride de fixation 44 et la structure 42, la tête prenant appui contre la surface extérieure de la bride de fixation 44, et étant disposée à l'intérieur d'un logement 52 ménagé au niveau de la surface extérieure  
10 de ladite bride 44. Un bouchon ou capuchon 54 est prévu pour fermer ledit logement 52 et limiter les perturbations des écoulements d'air au niveau de la surface du fuselage de l'aéronef et pour ne pas permettre l'infiltration d'eau.

La structure, les brides de fixation ainsi que les moyens d'étanchéité ne sont pas plus détaillés car ils sont connus de l'homme du métier et varient d'un modèle  
15 d'aéronef à l'autre.

Selon les variantes, la tête de la vis 18 peut avoir différentes formes extérieures et/ou empreintes permettant de la manoeuvrer. Même si, la description est faite avec une vis à tête hexagonale, l'invention n'est aucunement limitée à ce type de vis.

20 De même, les formes du logement 52, et par conséquent du bouchon 54, sont adaptées notamment à la tête de la vis pour faciliter la manoeuvre de ladite tête.

Selon les variantes, la vis 48 peut comprendre des moyens pour empêcher son dévissage au niveau de la tête, tel que par exemple une rondelle fendue. De même, les écrous 50 peuvent être auto-freinés.

25 Avantageusement, le dispositif de fixation comprend en plus des vis 48 et des écrous 50, au moins une plaquette 56 porte écrou susceptible d'être intercalée entre au moins un écrou 50 et la structure 42.

Une plaquette 56.1 porte écrou peut supporter un écrou 50 comme illustré sur les figures 6 et 7B. En variante, une plaquette 56.2 porte écrou peut supporter plusieurs écrous 50 comme illustré sur les figures 6 et 7A.

Les plaquettes 56 porte écrou sont solidarisiées à la structure 42 par tout moyen  
5 approprié, notamment par le biais d'au moins un rivet 58.

Une plaquette 56 porte écrou permet d'obtenir une meilleure répartition des efforts de serrage sur la structure et de limiter les points d'ancrage sur ladite structure, une plaquette portant généralement plusieurs écrous 50.

Les formes, les dimensions et le nombre des plaquettes sont déterminés par  
10 l'homme du métier. Ces plaquettes ne sont pas plus détaillées car elles sont connues.

Généralement, l'accès aux écrous 50 est limité en raison notamment des formes complexes de la structure qui comprend à ce niveau de nombreux renforts et de l'environnement complexe à l'intérieur du cockpit d'un aéronef.

15 Par conséquent, les écrous 50 sont solidarisiés à la structure 42 directement, ou indirectement par l'intermédiaire d'une plaquette 56, pour empêcher la rotation desdits écrous lors du vissage des vis 48 et pour permettre le serrage desdites vis 18. Cette liaison permet également d'éviter le dévissage des écrous en raison notamment des vibrations.

20 Selon l'invention, l'écrou 50 comprend deux parties, une première partie 60 appelée par la suite corps comportant un alésage taraudé 62 susceptible de coopérer avec la tige filetée d'une vis 48, et une seconde partie 64 appelée par la suite embase susceptible d'être solidarisiée à la structure 42, le corps 60 et l'embase ayant des formes coopérantes permettant d'empêcher la rotation du  
25 corps 60 par rapport à l'embase 64 selon l'axe 66 de l'alésage 62. Selon un mode de réalisation, l'embase 64 est reliée à la structure ou à une plaquette porte écrou par l'intermédiaire d'au moins un rivet 68, de préférence deux rivets disposés de manière diamétralement opposée.

De préférence, le corps 60 comprend un alésage 62 taraudé borgne. Cette caractéristique permet de limiter les risques d'endommagement de l'écrou en raison de la corrosion entre l'écrou et la tige filetée de la vis.

Selon un mode de réalisation illustré sur les différentes figures, le corps  
5 comprend une forme extérieure sensiblement cylindrique avec des diamètres étagés sensiblement coaxiaux à l'axe 66.

Le corps 60 comprend à une de ses extrémités une surface 70 susceptible d'être en contact avec l'embase 64, ladite surface étant sensiblement perpendiculaire à l'axe 66.

10 Pour empêcher la rotation du corps par rapport à l'embase selon l'axe 66, la surface 70 comprend au moins une protubérance 72 venant en saillie par rapport à ladite surface 70 selon l'axe 66 de l'alésage susceptible de coopérer avec une empreinte 74 ménagée au niveau de l'embase 64.

Selon l'invention, la protubérance 72 a une section inférieure à la surface d'appui  
15 70 ce qui permet d'obtenir un écrou plus compact.

Ainsi, l'embase comprend une surface d'appui contre laquelle peut prendre appui la surface 70 avec une forme en creux correspondant à l'empreinte 74 dans laquelle peut se loger la protubérance 72.

Avantageusement, le corps 60 comprend une protubérance 72 centrée par  
20 rapport à l'axe 66 formant un épaulement dont les formes périphériques sont ajustées à celles de l'empreinte 74 ménagée au niveau de l'embase 64.

Selon un mode de réalisation, la protubérance 72 et l'empreinte ont une forme périphérique carrée avec des angles arrondis, comme illustré sur les figures 4 et  
5.

25 De préférence, l'embase 64 se présente sous la forme d'une plaque comprenant l'empreinte 74. Selon les variantes, l'empreinte 74 peut avoir une section identique sur toute la hauteur de l'embase comme illustré sur la figure 5 ou

comprendre un épaulement avec une section réduite permettant toutefois le passage de la tige filetée.

L'embase 64 comprend deux ailes 76 disposées de part et d'autre de l'empreinte 64 avec des trous de passage 78 prévus pour les rivets 68.

5 Selon une autre caractéristique de l'invention, des moyens 80 d'étanchéité sont prévus entre le corps 60 et l'embase 64. Selon un mode de réalisation, la surface 70 du corps 60 comprend une gorge 82 périphérique entourant la protubérance 72, la gorge 82 étant susceptible de loger un joint, notamment un joint torique. Cette caractéristique permet d'améliorer l'étanchéité et d'éviter la corrosion  
10 entre la tige filetée de la vis 48 et l'écrou 50.

Selon une autre caractéristique de l'invention, l'écrou 50 comprend des moyens permettant de limiter les mouvements de translation du corps 60 par rapport à l'embase 64 selon la direction définie par l'axe 66. A cet effet, l'écrou 50 comprend un arceau 84 dont les extrémités sont reliées à l'embase 64 au niveau  
15 de deux points diamétralement opposés par rapport à l'empreinte 74. L'arceau 84 est susceptible d'occuper une première position dans laquelle il s'étend dans un plan sensiblement perpendiculaire à l'embase 64 comme illustré sur la figure 3 de manière à immobiliser le corps 60, et une autre position dans laquelle il est incliné et ne retient plus le corps 60.

20 Cette caractéristique permet de faciliter le montage, le corps de l'écrou étant maintenu en place grâce à l'arceau 84 même si ledit corps a tendance à tomber en raison de son propre poids.

Selon un mode de réalisation, l'embase 64 comprend deux pattes 86 recourbées diamétralement opposées par rapport à l'empreinte, avec chacune un trou 88  
25 susceptible de recevoir une extrémité recourbée de l'arceau 84 correspondante. Cette solution permet d'obtenir une liaison simple entre l'arceau et l'embase.

Lors du montage initial, l'embase de l'écrou 50 est solidarisée à la structure 42, soit directement, soit par l'intermédiaire d'une plaquette 56 porte écrou reliée à

la structure par des rivets 58, l'embase 64 étant reliée à la plaquette porte écrou par l'intermédiaire de rivets 68. En suivant, le corps 60 de l'écrou est placé sur l'embase 64 et maintenu grâce à l'arceau 84.

5 La glace 10 du pare brise équipée des moyens d'étanchéité est ensuite placée dans l'embrasure ménagée dans la structure 42, puis la ou les brides 44 de fixation sont disposées en périphérie de la glace 10. En suivant, les vis 48 sont vissées dans les écrous 50 rivetés. A cet effet, la tête de la vis est manœuvrée par tout moyen approprié tel que par exemple une clé.

10 Le dispositif de fixation comprenant la vis et l'écrou permet d'obtenir une liaison sûre car la protubérance 72 du corps est maintenue dans l'empreinte 74 grâce à l'effort exercé par la vis 48 sur le corps 60 et empêche la rotation dudit corps par rapport à l'embase 64 qui est elle-même immobilisée par rapport à la structure.

15 Selon l'invention, les risques de corrosion entre la tige filetée de la vis 48 et l'écrou 50 sont limités grâce aux moyens d'étanchéité 80 et à l'alésage borgne 62.

20 Contrairement aux écrous de l'art antérieur, l'écrou de l'invention permet un changement plus rapide dudit écrou car il comprend deux parties, seule la partie non liée à la structure étant susceptible d'être changée en cas de détériorations. Ainsi, il suffit de déplacer l'arceau 84 pour changer le corps 60. L'embase 64 reste toujours solidaire de la structure ou de la plaquette porte écrou si bien qu'il n'est plus nécessaire de démonter la totalité de l'écrou et la plaquette, de remonter l'ensemble en rivetant d'une part ladite plaquette sur la structure et d'autre part l'écrou sur la plaquette porte écrou.

25 Ainsi, grâce à l'écrou de l'invention le changement de pare-brise est facilité et peut s'opérer en un laps de temps réduit, limitant le temps d'immobilisation de l'aéronef.

En variante, le montage pourrait être inversé l'écrou étant relié à la bride de fixation 44 et la tête de la vis prenant appui contre la structure 46.

## REVENDEICATIONS

1. Ecrou pour la fixation d'un pare-brise (40) d'aéronef intercalé entre deux éléments (42, 44) maintenus assemblés par au moins un élément de liaison (46) comportant une vis (48) et ledit écrou (50), ledit écrou (50) comprenant deux parties, une première partie (60) appelée corps comportant un alésage  
5 taraudé (62) susceptible de coopérer avec la tige filetée de la vis (48), et une seconde partie (64) appelée embase susceptible d'être solidarisée à un des éléments (42, 44) de maintien du pare-brise, le corps (60) et l'embase (64) ayant des formes coopérantes permettant d'empêcher la rotation du corps (60) par rapport à l'embase (64) selon l'axe (66) de l'alésage (62) du corps, caractérisé en  
10 ce que le corps (60) comprend à une de ses extrémités une surface (70) susceptible d'être en contact avec l'embase (64), ladite surface (70) comportant au moins une protubérance (72) venant en saillie par rapport à ladite surface (70) selon la direction de l'axe (66) de l'alésage (62) susceptible de coopérer avec une empreinte (74) ménagée au niveau de l'embase (64).
- 15 2. Ecrou pour la fixation d'un pare-brise d'aéronef selon la revendication 1, caractérisé en ce que le corps (60) comprend une protubérance (72) centrée par rapport à l'axe (66) dont les formes périphériques sont ajustées à celles de l'empreinte (74) ménagée au niveau de l'embase (64), la protubérance (72) et l'empreinte (74) ayant une forme périphérique carrée avec des angles arrondis.
- 20 3. Ecrou pour la fixation d'un pare-brise d'un aéronef selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens (80) d'étanchéité entre le corps (60) et l'embase (64).
4. Ecrou pour la fixation d'un pare-brise d'un aéronef selon la revendication 3, caractérisé en ce que la surface (70) du corps (60) comprend

une gorge (82) périphérique entourant la protubérance (72), susceptible de loger un joint.

5 5. Ecrou pour la fixation d'un pare-brise d'un aéronef selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens permettant de limiter les mouvements de translation du corps (60) par rapport à l'embase (64) selon la direction définie par l'axe (66).

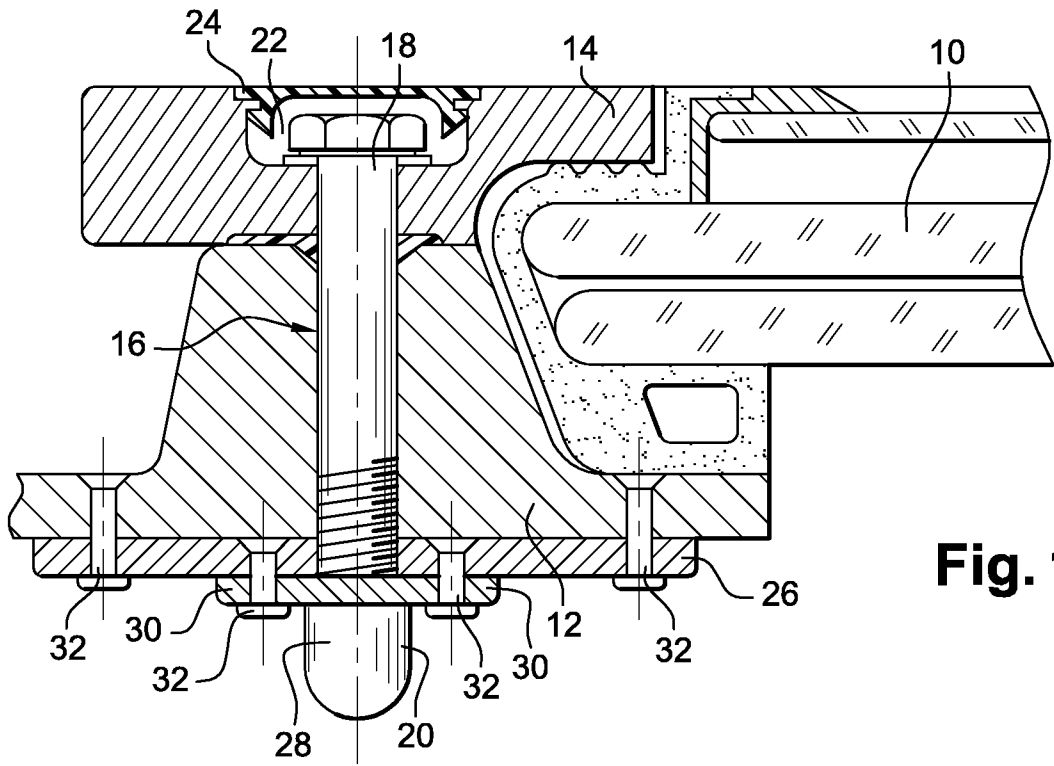
10 6. Ecrou pour la fixation d'un pare-brise d'un aéronef selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comprend un arceau (84) dont les extrémités sont reliées à l'embase (64), susceptible d'occuper une première position dans laquelle il s'étend dans un plan sensiblement perpendiculaire à l'embase (64) de manière à immobiliser le corps (60), et une autre position dans laquelle il est incliné et ne retient plus le corps (60).

15 7. Ecrou pour la fixation d'un pare-brise d'un aéronef selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'embase (64) comprend deux pattes (86) recourbées diamétralement opposées avec chacune un trou (88) susceptible de recevoir une extrémité recourbée de l'arceau (84) correspondante.

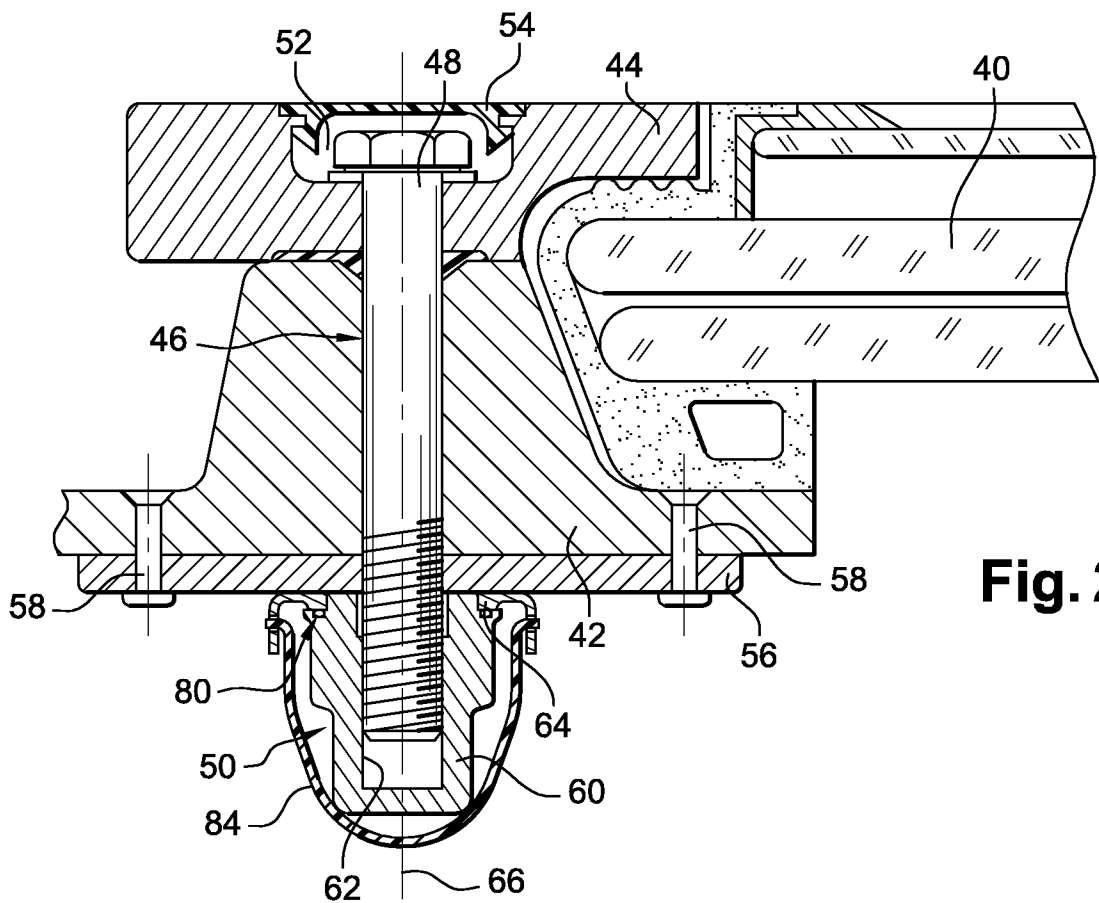
8. Ecrou pour la fixation d'un pare-brise d'un aéronef selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le corps (60) comprend un alésage (62) taraudé borgne.

20 9. Dispositif de fixation d'un pare-brise (40) d'un aéronef comprenant une structure (42), ledit pare-brise (40) étant intercalé entre ladite structure (42) et au moins une bride de fixation (44) maintenues assemblées par au moins un élément de fixation comportant une vis (48) et un écrou selon l'une quelconque des revendications précédentes.

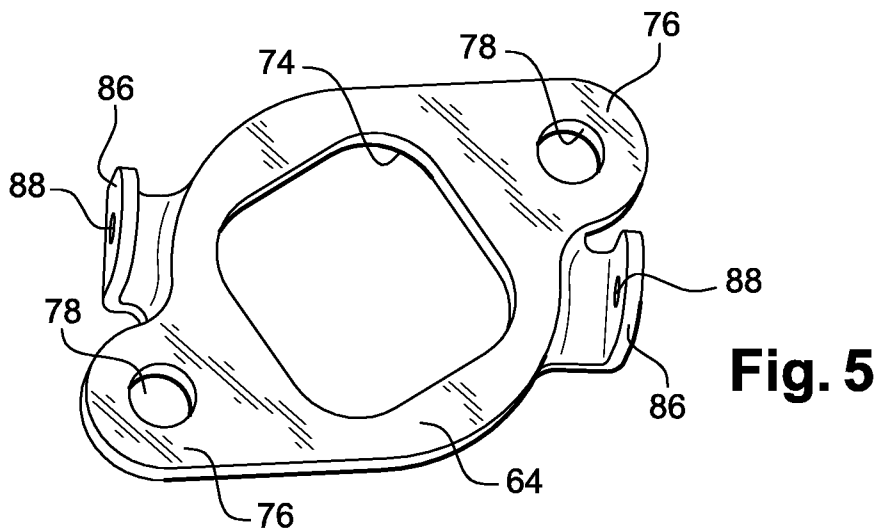
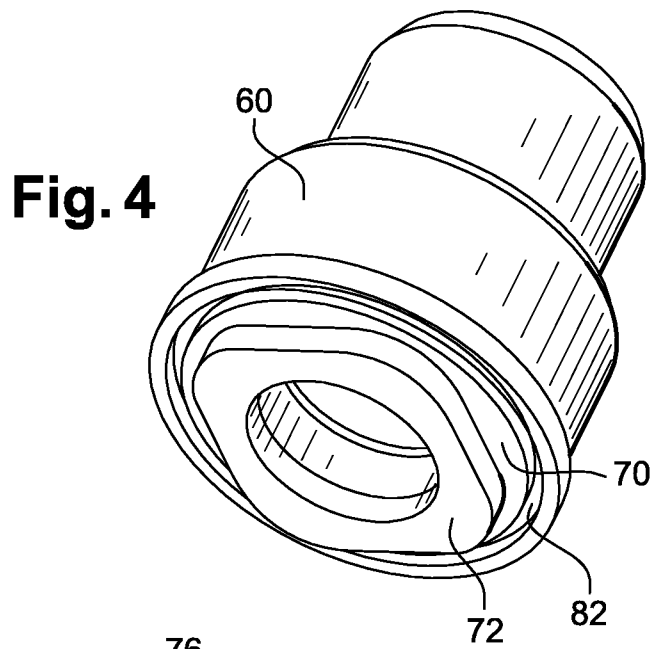
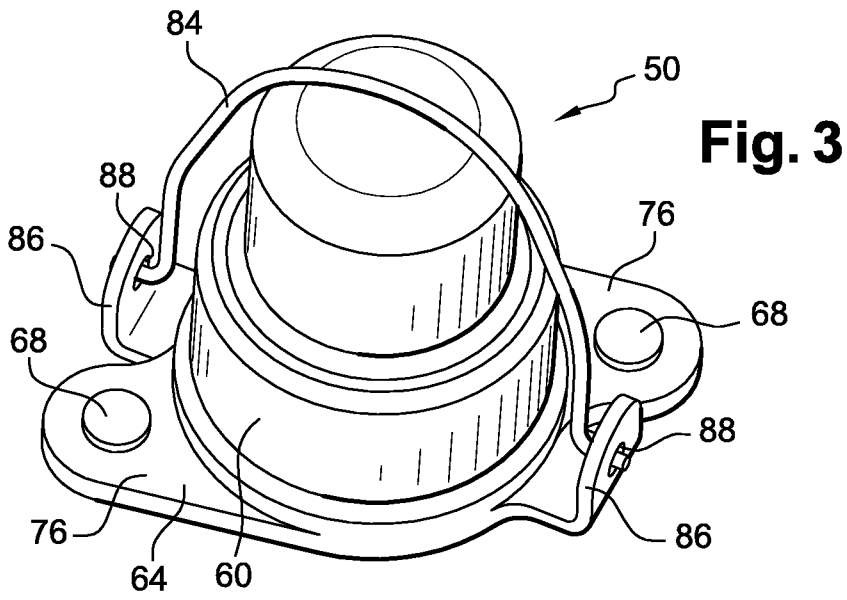
25 10. Dispositif de fixation d'un pare-brise d'aéronef selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'il comprend au moins une plaquette (56) porte écrou intercalée entre la structure (42) et l'embase (64) de l'écrou.



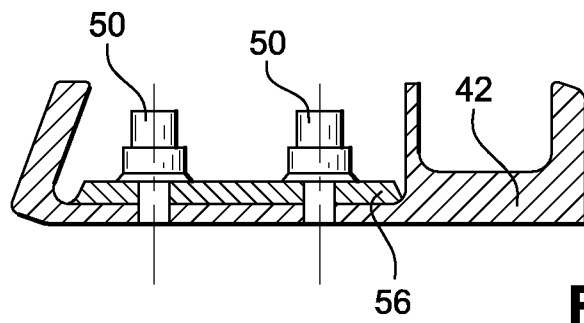
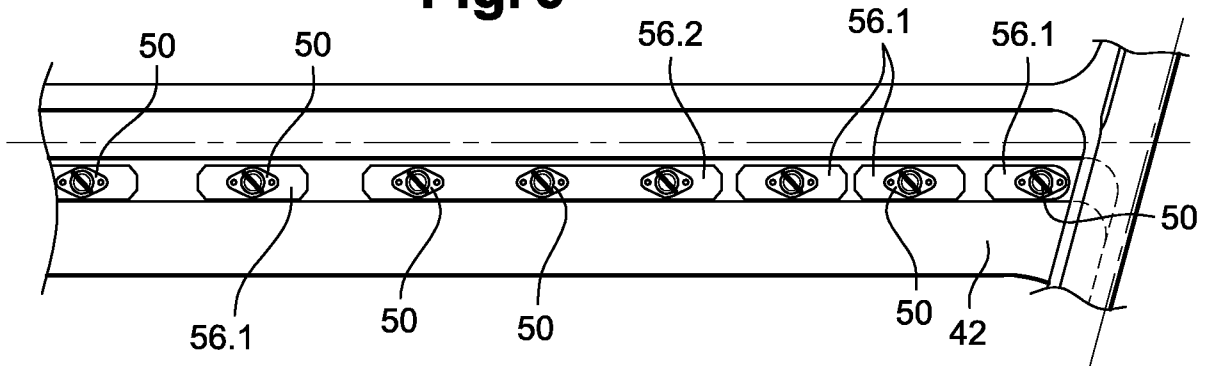
**Fig. 1**



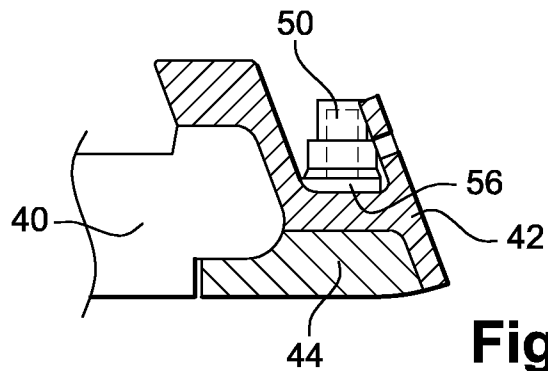
**Fig. 2**



**Fig. 6**



**Fig. 7A**



**Fig. 7B**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2007/050848

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 INV. F16B37/04 F16B33/00

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)  
 F16B B63C

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.
Y	US 2 144 553 A (EDWIN SIMMONDS OLIVER) 17 January 1939 (1939-01-17) page 1, right-hand column, line 17 - line 49 page 2, right-hand column, line 44 - line 61; figures	1,2,5
A		9,10
Y	US 5 302 066 A (BIESCHKE MARTIN P [US] ET AL) 12 April 1994 (1994-04-12) column 3, line 60 - column 4, line 10 column 5, line 27 - line 43; figures 7,8	1,2,5
A	FR 2 262 185 A1 (PPG INDUSTRIES INC [US]) 19 September 1975 (1975-09-19) page 1, line 1 - line 2 page 8, line 4 - line 11; figures 1-4	9,10
	----- -/--	

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

26 July 2007

Date of mailing of the international search report

02/08/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2260 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Martin, Christophe

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2007/050848

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 5 020 952 A (ZEIGLER HENRY J [US] ET AL) 4 June 1991 (1991-06-04) column 3, line 4 - column 5, line 6; figures -----	1,3,5,8
A	US 3 259 164 A (PAUL HERNADI) 5 July 1966 (1966-07-05) column 2, line 8 - line 72; figures -----	1,5
A	US 2 524 176 A (KENNETH REINER) 3 October 1950 (1950-10-03) figures -----	1,2,5

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2007/050848

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2144553	A	17-01-1939	BE 426858 A
			FR 834866 A
			GB 492686 A
			NL 48265 C
US 5302066	A	12-04-1994	NONE
FR 2262185	A1	19-09-1975	GB 1495580 A
			IT 1027369 B
			JP 50118499 A
			JP 55038318 B
			US 3919022 A
US 5020952	A	04-06-1991	NONE
US 3259164	A	05-07-1966	DE 1256958 B
			GB 1056647 A
US 2524176	A	03-10-1950	NONE

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2007/050848

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
 INV. F16B37/04 F16B33/00

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)  
 F16B B63C

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
Y	US 2 144 553 A (EDWIN SIMMONDS OLIVER) 17 janvier 1939 (1939-01-17) page 1, colonne de droite, ligne 17 - ligne 49 page 2, colonne de droite, ligne 44 - ligne 61; figures	1,2,5
A	-----	9,10
Y	US 5 302 066 A (BIESCHKE MARTIN P [US] ET AL) 12 avril 1994 (1994-04-12) colonne 3, ligne 60 - colonne 4, ligne 10 colonne 5, ligne 27 - ligne 43; figures 7,8	1,2,5
A	-----	9,10
	FR 2 262 185 A1 (PPG INDUSTRIES INC [US]) 19 septembre 1975 (1975-09-19) page 1, ligne 1 - ligne 2 page 8, ligne 4 - ligne 11; figures 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
- \*Z\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

26 juillet 2007

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

02/08/2007

Norm 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

Martin, Christophe

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 5 020 952 A (ZEIGLER HENRY J [US] ET AL) 4 juin 1991 (1991-06-04) colonne 3, ligne 4 - colonne 5, ligne 6; figures -----	1,3,5,8
A	US 3 259 164 A (PAUL HERNADI) 5 juillet 1966 (1966-07-05) colonne 2, ligne 8 - ligne 72; figures -----	1,5
A	US 2 524 176 A (KENNETH REINER) 3 octobre 1950 (1950-10-03) figures -----	1,2,5

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2007/050848

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2144553	A	17-01-1939	BE 426858 A FR 834866 A GB 492686 A NL 48265 C	05-12-1938 26-09-1938
US 5302066	A	12-04-1994	AUCUN	
FR 2262185	A1	19-09-1975	GB 1495580 A IT 1027369 B JP 50118499 A JP 55038318 B US 3919022 A	21-12-1977 20-11-1978 17-09-1975 03-10-1980 11-11-1975
US 5020952	A	04-06-1991	AUCUN	
US 3259164	A	05-07-1966	DE 1256958 B GB 1056647 A	21-12-1967 25-01-1967
US 2524176	A	03-10-1950	AUCUN	