

(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
9 février 2012 (09.02.2012)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2012/017142 A2

(51) Classification internationale des brevets :

B64C 25/36 (2006.01) **B60B 29/00** (2006.01)
B64F 5/00 (2006.01) **B25B 27/06** (2006.01)
B25B 27/00 (2006.01) **B62D 17/00** (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2011/000433

(22) Date de dépôt international :

20 juillet 2011 (20.07.2011)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

1055905 20 juillet 2010 (20.07.2010) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :

AIRBUS OPERATIONS [FR/FR]; 316 route de
Bayonne, F-31060 Toulouse (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) :

RODRIGUES-MORGADO, Cédric [FR/FR]; 2,
impasse Robert Stocco - Appt B5, F-31200 Toulouse
(FR). **MARTINEZ, Pascal** [FR/FR]; 1, les Jardins de
Barcelone, F-31470 Saint Lys (FR).

(74) Mandataire : **PETIT, Maxime**; **SANTARELLI**, 14
avenue de la Grande-Armée, F-75017 Paris (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : TOOLING FOR HOLDING A VEHICLE WHEEL BEARING OR WHEEL BEARING SEAL, METHOD OF
INSTALLING OR MAINTAINING A SET OF VEHICLE WHEELS AND SET OF WHEELS USING SUCH TOOLING

(54) Titre : OUTILLAGE DE MAINTIEN DE ROULEMENT OU DE JOINT DE ROULEMENT DE ROUE DE VÉHICULE,
PROCÉDÉ D'INSTALLATION OU DE MAINTENANCE D'UN GROUPE DE ROUES DE VÉHICULE ET GROUPE DE
ROUES UTILISANT UN TEL OUTILLAGE

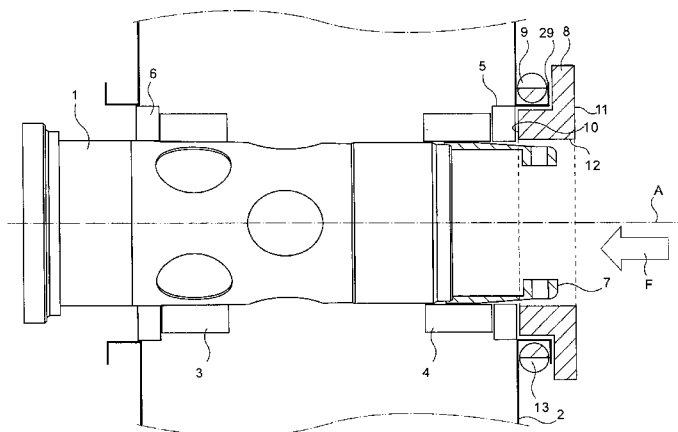


Fig. 1

(57) Abstract : The present invention relates to tooling for holding the wheel bearing or the wheel bearing seal of a vehicle wheel. It finds an application in the fields of aircraft manufacture and aircraft maintenance. The aircraft wheel is of the kind comprising a rim (2) that has a flange on the hub side and a wheel bearing (5), mounted on a stub axle (1). The holding tooling comprises a plate (11) bearing a collar (10) that presses against the wheel bearing (4). A means (9; 13) of locking onto the rim of the wheel flange brings the pressing collar (10) into locked contact with the wheel bearing (4).

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]



WO 2012/017142 A2



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

Publiée :

— *sans rapport de recherche internationale, sera republiée
dès réception de ce rapport (règle 48.2.g)*

La présente invention concerne un outillage de maintien de roulement ou de joint de roulement de roue de véhicule. Elle trouve application dans les domaines de la fabrication des aéronefs ainsi que dans la maintenance des aéronefs. La roue d'aéronef est du genre comportant une jante (2) présentant un rebord du côté du moyeu et un roulement (5), montée sur une fusée (1). L'outillage de maintien comporte une plaque (11) portant une collerette d'appui (10) sur le roulement (4). Un moyen de verrouillage (9;13) sur le rebord de jante porte en contact verrouillé la collerette d'appui (10) sur le roulement (4).

Outillage de maintien de roulement ou de joint de roulement de roue de véhicule, procédé d'installation ou de maintenance d'un groupe de roues de véhicule et groupe de roues utilisant un tel outillage

5 La présente invention concerne un outillage de maintien de roulement ou de joint de roulement de roue de véhicule. Elle concerne aussi un procédé d'installation/montage ou de maintenance de roue de véhicule et un groupe de roues de véhicule utilisant un tel outillage. Elle trouve application dans les domaines de la fabrication des aéronefs ainsi que dans la
10 maintenance des aéronefs.

 Un aéronef comporte plusieurs trains d'atterrissage, chacun constituant un groupe de une à plusieurs roues. Lors de la fabrication de l'aéronef, chaque roue doit être insérée sur sa fusée pour permettre sa fixation ultérieurement. Le même genre d'opération doit être exécuté lors de la
15 maintenance de l'aéronef.

 Lorsque l'aéronef est de taille très importante, les masses mises en mouvement lors du montage sont élevées alors que les opérations dans l'orientation et le positionnement du moyeu de roue sur la fusée sont extrêmement précises.

20 Particulièrement, on s'est aperçu que, lors du montage, un effet dynamique de la fusée sur le roulement qui équipe la roue conduit à l'éjection du roulement ou, plus précisément, du joint de roulement qui le protège de l'extérieur. Lorsqu'une telle situation arrive dans le domaine aéronautique, une non-conformité est déclenchée dans la procédure de fabrication et il existe alors
25 une possibilité de refus du montage de la roue par les autorités de contrôle de la sécurité de l'aéronef.

 Une telle situation entraîne des coûts importants et l'obligation de recommencer l'opération de montage avec une roue nouvelle. Cette exigence allonge aussi le temps d'indisponibilité lors de la maintenance ou le temps de
30 montage lors de la fabrication de l'appareil.

 La présente invention remédie à cet inconvénient de l'état de la technique. En effet, l'invention concerne un outillage de maintien de roulement

ou de joint de roulement de roue de véhicule du genre comportant une jante qui présente un rebord et un roulement avec ou sans joint de roulement, l'outil étant destiné à être monté sur la jante de la roue, caractérisé en ce que l'outillage de maintien comporte une plaque portant au moins un organe d'appui et au moins
5 un moyen de verrouillage de l'outillage sur la jante de façon à amener en contact ledit au moins un organe d'appui sur le roulement ou le joint de roulement.

Un avantage de cette disposition est de bloquer le roulement extérieur de la roue pendant son montage, respectivement son démontage, par
10 exemple sur le train d'atterrissage, qu'il soit un train central ou un train de voilure. Le même avantage est apporté à une roue de véhicule comme celle d'un camion ou d'un bus.

Selon d'autres caractéristiques avantageuses prises isolément ou en combinaison :

15 - la roue comprenant un joint de roulement, ledit au moins un organe d'appui de la plaque de l'outillage, tel qu'une collerette d'appui, vient en portée sur le joint de roulement disposé à l'extérieur du roulement ; un avantage de cette disposition est de bloquer le joint de roulement, préférentiellement intercalé sur le roulement extérieur de la roue, et ce pendant le montage,
20 respectivement le démontage, de la roue sur le train d'atterrissage : l'invention s'applique identiquement à une disposition sans joint portant directement sur le roulement, ou sur le joint de maintien quand il est installé, ce qui est généralement la situation normale ;

- la plaque présente une ouverture centrale axiale, ledit au moins un
25 organe d'appui étant agencé à la périphérie de l'ouverture centrale axiale sur une des deux faces opposées de la plaque qui est destinée à être placée en vis-à-vis de la jante de la roue ; cet agencement de l'outillage est particulièrement simple et efficace et l'ouverture centrale permet l'insertion d'équipement(s) et laisse libre l'accès à la fusée sur laquelle est montée la
30 roue ; un ou plusieurs organes d'appui sont disposés en périphérie de l'ouverture sur la totalité de la circonférence ou sur une partie seulement de celle-ci en étant par exemple répartis sur la circonférence ;

- ledit au moins un organe d'appui s'étend axialement en éloignement de la face de la plaque sur laquelle il est agencé ; ainsi, la plaque est positionnée contre le rebord de jante tandis que l'extension axiale dudit au moins un organe d'appui permet à ce dernier de venir en contact avec le roulement ou le joint de roulement ; on notera que l'extension axiale possède une dimension axiale qui est au moins sensiblement égale à l'épaisseur ou extension axiale du rebord de jante afin de pouvoir maintenir le roulement ou le joint de roulement en position tandis que la plaque est en contact avec le rebord de jante ;
- 10 - ledit au moins un organe d'appui est une collerette d'appui ; cet agencement est particulièrement simple de conception ; selon une variante, la collerette est remplacée par une série de portions de collerette ou d'arcs disposés suivant une circonférence, en périphérie de l'ouverture centrale de la plaque ;
- 15 - la collerette d'appui s'étend axialement par rapport à la plaque de manière à former un rebord d'appui ; selon une variante, une série de portions de collerette ou d'arcs disposés suivant une circonférence, en périphérie de l'ouverture centrale de la plaque, s'étendent axialement par rapport à la plaque de manière à former plusieurs rebords d'appui ;
- 20 - ledit au moins un moyen de verrouillage comporte un organe d'accrochage qui est mobile entre une position de repos et une position active, le déplacement de l'organe d'accrochage de la position de repos à la position active permettant d'accrocher ledit organe d'accrochage sur le rebord de jante et ainsi de verrouiller l'outillage sur la jante ;
- 25 - ledit au moins un moyen de verrouillage comporte au moins une tige mobile qui est adaptée à coopérer avec le rebord de jante pour verrouiller l'outillage sur la jante ; la tige est par exemple agencée dans un plan sensiblement parallèle à celui du rebord de jante lorsque l'outillage est en position d'installation sur la jante et ce plan correspond à celui du rebord de jante lorsque la tige coopère avec le rebord et verrouille l'outillage en position ;
- 30 - ledit au moins un moyen de verrouillage comporte au moins une tige cylindrique dont la partie centrale porte une encoche et qui peut tourner

autour de son axe de façon à passer le rebord de la jante lors du montage de l'outillage, puis à redescendre à l'intérieur du rebord pour appliquer ledit au moins un organe d'appui sur le roulement et/ou le joint de roulement dans un état verrouillé ; un avantage de cette disposition est de profiter d'un profil de la jante, ou par équivalence d'une autre partie de la roue, pour venir y verrouiller l'outillage ;

5 - la tige cylindrique est portée à chacune de ses extrémités par deux paliers qui sont solidaires de l'outillage sur la face de la plaque qui est opposée à celle sur laquelle est disposé ledit au moins un organe d'appui tel qu'une collerette d'appui ; un avantage de cette disposition est de solidariser de manière rotative la tige de verrouillage correctement profilée :

10 - l'un des paliers porte un poussoir à bille appuyant sur un marquage de la tige cylindrique en appui vers l'intérieur de la jante lorsque l'outillage est installé sur la roue, plus particulièrement sur la jante de la roue ; un avantage de cette disposition est de rendre relativement stable le verrouillage pendant le temps du montage, respectivement du démontage, de la roue par exemple sur le train d'atterrissage ; le même avantage est apporté pour un groupe de roues de véhicule tel qu'un essieu de camion ou de bus ;

15 - la partie centrale de la tige est insérée dans une enveloppe qui est réalisée dans une matière permettant d'assurer la protection du rebord de jante ;

20 - l'une des extrémités de la tige porte un bouton autorisant, par actionnement de ce dernier, la rotation d'un demi-tour de la tige sur les paliers lors de l'installation de l'outillage ou sa dépose ; un avantage de cette disposition est de permettre une intervention ergonomique d'un opérateur de la roue pendant son montage, respectivement son démontage, par exemple sur le train d'atterrissage ;

25 - l'outillage comporte deux moyens de verrouillage diamétralement opposés, par exemple sur la plaque et notamment par rapport à la jante de roue ; un avantage de cette disposition est d'équilibrer les efforts sur l'outillage monté sur la jante.

30

L'invention a également pour objet un ensemble comprenant un outillage tel que brièvement mentionné ci-dessus et une roue de véhicule comportant une jante qui présente un rebord et un roulement avec ou sans joint de roulement.

5 L'invention concerne aussi un procédé d'installation ou de maintenance de roue de véhicule, telle qu'une roue d'un train d'atterrissage d'aéronef, caractérisé en ce qu'il comporte:

- une étape de pose d'un outillage de maintien de roulement ou de joint de roulement de roue de véhicule, tel que brièvement mentionné ci-
10 dessus, sur un rebord de jante d'une roue à monter ou à démonter sur le véhicule ;

- une étape de verrouillage d'au moins un moyen de verrouillage dudit outillage de maintien sur la jante de la roue ; et

- une étape de montage de la roue sur une fusée, respectivement de
15 démontage de la roue d'une fusée.

Parmi les avantages du procédé de l'invention, on note l'ergonomie des opérations d'installation/montage et/ou de maintenance des trains d'atterrissage d'aéronef, la sécurité de la fixation de l'outillage et la protection apportée au joint de maintien et à son roulement.

20 L'invention concerne aussi un groupe de roues de véhicule tel qu'un train d'atterrissage d'aéronef utilisant un outillage de maintien de roulement ou de joint de roulement de roue d'aéronef selon l'invention.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention seront mieux compris à l'aide de la description qui va suivre et des figures
25 annexées parmi lesquelles :

- la figure 1 est une vue schématique montrant une roue montée sur la fusée avec l'outillage de l'invention ;

- la figure 2 représente trois états (a), (b) et (c) d'un moyen de verrouillage qui peut coopérer avec le rebord de la jante de la roue ;

30 - la figure 3 représente deux états (a) et (b) du moyen de verrouillage lorsqu'il est installé sur le rebord de la jante ;

- les figures 4a et 4b sont respectivement une vue de face et une vue de côté de l'outillage prêt à être monté sur une roue avant le montage ;

- les figures 5A et 5B sont respectivement une vue de côté et une vue de face d'un palier utilisé dans l'outillage des figures 4a et 4b ; et

5 - les figures 6A et 6B sont respectivement une ligne de coupe représentée à la figure 6B et une vue de dessus indiquant la ligne de coupe d'un autre palier utilisé pour réaliser l'outillage de l'invention.

A la figure 1, on a représenté une roue comportant principalement autour de son axe A une jante 2 sur laquelle est monté un roulement extérieur 4
10 qui entoure un alésage permettant au roulement de venir sur la fusée 1. Le roulement 4 est qualifié d'« extérieur » parce qu'il se situe à l'extérieur du train d'atterrissage une fois la roue montée. Préférentiellement, un joint de roulement 5 est prévu pour protéger le roulement 4. On note qu'un autre roulement
15 intérieur 3 est le plus souvent installé avec son joint de roulement 6, du côté intérieur, lorsque la roue est montée sur le train d'atterrissage.

La fusée 1, à son extrémité à droite sur la figure 1, porte une olive de centrage 7 de la roue. Lorsque la roue (jante 2) est insérée de la droite vers la gauche selon la flèche F, le palier extérieur 4 et le joint de roulement 5 subissent une réaction sur l'olive de montage 7 qui tend à les éjecter vers
20 l'extérieur, vers la droite de la figure 1.

Pour contrer cet effet dynamique, l'invention prévoit de disposer, avant son insertion sur la fusée, un outillage de maintien de joint de roulement, et donc du roulement que le joint protège, qui comporte une plaque 11. La plaque 11 présente un alésage central 12 (ouverture centrale axiale) destiné à
25 laisser l'accès au moyeu et à l'olive 7. La jante 2 présente du côté du moyeu de roue, un rebord plié 20, 29 dont l'invention met le profil à profit pour venir placer au moins un moyen de verrouillage 9.

Alternativement, toute saillie aménagée sur la jante et, apportant les mêmes avantages que le rebord 20, 29, peut être utilisée pour verrouiller
30 l'outillage sur la jante.

On notera que dans l'exemple le rebord plié 20, 29 est agencé sur la périphérie intérieure de la jante et délimite un trou central de la jante.

Ce moyen de verrouillage qui sera mieux décrit dans les figures ultérieures comporte, dans cet exemple, principalement une tige par exemple de forme cylindrique 9 qui présente une encoche.

Dans un mode particulier de réalisation, un second moyen de verrouillage 13 est disposé de façon diamétralement opposée au moyen de verrouillage 9. Les deux moyens de verrouillage 9 et 13 sont symétriquement disposés par rapport à l'axe de roue A (Figures 1 et 4a).

Une fois l'outillage positionné et verrouillé sur le rebord extérieur 20 de la jante 2, il est alors possible de venir insérer la roue sur la fusée sans que l'olive 7 n'entraîne l'éjection du joint de roulement.

Dans un mode particulier de réalisation, la plaque 11 porte au moins un organe d'appui 10 tel qu'une collerette d'appui. La collerette d'appui entoure le trou central de la jante dont l'axe est aligné sur l'axe de roue lorsque l'outillage est monté sur la jante. L'axe de l'ouverture centrale axiale 12 est également aligné avec les axes précédents. Un avantage de l'outillage de maintien de roulement ou de joint de roulement est d'éviter sa détérioration lors du montage ou du démontage de la roue sur la fusée.

On notera que la collerette s'étend axialement par rapport à la plaque de manière à former un rebord d'appui qui, ici, a par exemple une forme annulaire.

A la figure 2, on a représenté trois états successifs d'un moyen de verrouillage 9 (voir figure 1) lors de l'introduction de l'outillage de maintien du joint de roulement sur le bord plié 20 au centre de la jante. Le moyen de verrouillage est représenté sans la plaque 11 qui le porte et permet à l'opérateur de le présenter sur la jante 2 de la roue en cours de montage.

Dans l'état (a), une tige cylindrique 9 du moyen de verrouillage présente dans sa partie centrale une encoche 27, qui s'étend à peu près sur la moitié de la section de la tige cylindrique. Lors de la pose de l'outillage sur le rebord central 20 de la jante 2, l'encoche 27 est présentée en position telle que la tige cylindrique 9 du moyen de verrouillage peut franchir le bord libre 29 du repli extérieur de jante lorsque l'outillage est déplacé axialement vers la jante. Ainsi, la tige cylindrique 9 du moyen de verrouillage est disposée dans l'espace

vide 23 ménagé entre le voile principal 26 de la jante 1 et le bord plié 20 (état (b)).

Dans l'état (b), le moyen 9 de verrouillage est installé au-delà du repli 29 de la jante.

5 Dans l'état (c), un bouton ou organe d'actionnement 22, monté sur une extrémité de la tige cylindrique 9, permet de faire tourner de 180° la tige cylindrique 9 du moyen de verrouillage, lorsqu'il est tourné selon la flèche 28 d'un demi-tour. De la sorte, la partie pleine de la tige cylindrique 9 située au-dessus de l'encoche 27 sur la Figure 4b passe au niveau situé en-dessous du rebord plié 29 de la jante. La partie pleine se retrouve ainsi en-dessous de l'encoche 27 (encoche en position active). Il en résulte que l'outillage de maintien de joint qui porte le moyen de verrouillage 9 est alors fixé et donc verrouillé sur le bord plié central de jante (rebord de jante).

15 A la figure 3, on a représenté les états successifs (a) correspondant à l'état (b) de la figure 2 et (b) correspondant à l'état (c) de la figure 2 en vue de face. Comme à la figure 2, la plaque 11 de l'outillage n'a pas été représentée pour permettre de voir les parties utilisées.

20 Dans l'état (a), l'encoche 27 de la tige cylindrique 9 est dirigée vers le bas de sorte que le bord libre 29 plié de la jante peut être dépassé lors de l'introduction de l'outillage sur la jante.

25 Dans l'état (b), le bouton 22 monté sur la tige cylindrique 9 est tourné d'un demi-tour. On constate que la partie pleine de la tige 9 se trouve à l'intérieur de l'espace ménagé par le repli de jante et en position inversée par rapport à l'état (a), ce qui verrouille en position de façon efficace l'outillage de maintien de joint de roue.

En effet, le rebord plié de la jante fait office de butée pour la tige, ce qui empêche tout retrait axial.

30 On notera que l'encoche de la tige 9 joue le rôle d'un organe d'accrochage qui passe d'une position de repos à une position active de verrouillage sur les Figures 2c et 3c.

La figure 4a est une vue de face d'un mode particulier de réalisation de l'outillage, vu du côté intérieur (face intérieure de la plaque sur laquelle est

disposée la collerette 30) destiné à venir porter sur le joint de maintien de roulement. L'outillage comporte principalement une plaque 33 de forme générale rectangulaire. La plaque 33 est par exemple réalisée en matériau plastique rigide.

5 Le centre de la plaque est percé d'un alésage 12 (ouverture axiale) autour duquel est aménagé en périphérie un organe d'appui tel qu'une collerette 30 qui est destinée à venir en appui sur le joint de maintien de roulement lorsque l'outillage de maintien de joint est monté sur la jante.

10 Les bords inférieur et supérieur de la plaque 33 portent respectivement deux moyens de verrouillage 13 et 9 diamétralement opposés sur la plaque et par rapport à l'axe A de rotation de la roue. Les moyens de verrouillage comportent respectivement chacun deux paliers 31' et 32' d'une part, et 31 et 32 d'autre part, ainsi qu'une tige cylindrique, déjà décrite à l'aide des figures 1 à 3, et qui est pourvue d'une encoche comme l'encoche 27 sur la
15 tige 9. A une extrémité de la tige 9 (respectivement de la tige 13) est monté un organe d'actionnement tel qu'un bouton 22 (respectivement 22'). Le bouton 22 (respectivement 22'), ainsi qu'on l'a décrit notamment à l'aide des figures 2a-c et 3a-b pour le bouton 22, permet de faire tourner l'encoche 27, de façon à
20 permettre de passer l'outillage au dessus du repli central de jante. Puis, en faisant tourner en sens contraire les boutons 22 et 22' des deux moyens de verrouillage, l'opérateur peut verrouiller de manière ergonomique les deux tiges 9 et 13 dans le rebord de jante.

25 La figure 4b est une vue de côté dans laquelle on a représenté le bouton 22 et le palier 31 pour le moyen de verrouillage supérieur et le bouton 22' et le palier 31' pour le moyen de verrouillage inférieur ainsi que la plaque 33 et la collerette d'appui 30.

30 A la figure 5A, on a représenté une vue de côté en coupe de montage du palier 31 sur la plaque 33 de l'outillage de maintien de joint de roue. La figure 5B, qui est une vue de dessus, représente seulement le palier 31.

 Le palier 31 présente deux trous filetés 41 et 42 ainsi que deux trous lisses 43 et 44 de part et d'autre d'un perçage cylindrique 40 d'axe 49 destiné à

recevoir la tige cylindrique du moyen de verrouillage. Le perçage 40 est perpendiculaire aux trous 41-44.

Les trous filetés, comme le trou 41 vu à la figure 5A, correspondent avec un logement 47 et un trou fileté 46 dans la plaque 33. Un écrou à tête
5 perdue (non représenté à la Figure 5A) permet de fixer le palier 31 à la plaque 33. Pour le centrage du palier 31 à la plaque 33, on dispose dans les trous lisses 43 et 44 des pions, comme le pion 45, qui pénètrent dans les trous lisses, comme le trou lisse 48 correspondant dans l'épaisseur de la plaque 33.

La figure 6A est une vue de côté en coupe du montage du second
10 palier 32 du premier moyen de verrouillage 9 sur la plaque 33 et la figure 6B est une vue de dessus du palier 32 seul, sans la plaque 33.

Le palier 32 est sensiblement identique au palier 31 et comporte comme lui deux trous filetés 51 et 52 et deux trous lisses 54 et 53 pour recevoir une vis à tête perdue 59 ou des pions comme le pion 55. Le palier 32 comporte
15 un trou lisse 50 (perpendiculaire aux trous 51-54) destiné à recevoir le bout de la tige 9 du moyen de verrouillage supérieur.

En plus des dispositions déjà décrites pour le palier 31, le palier 32 comporte un poussoir à bille 61 installé à effleurement dans un alésage 60 du
20 palier 32 et qui doit recevoir l'extrémité de la tige cylindrique 9 opposée à celle qui porte le bouton 22. Le poussoir 61 comporte une bille 64 repoussée par un ressort d'appui (non représenté) et qui vient dans une encoche 63, pratiquée sur la tige cylindrique 9 quand elle est en position de verrouillage. Il en résulte que le verrouillage de la tige cylindrique 9 est maintenu sous l'action du poussoir à bille 61.

25 Le poussoir à bille 61 comporte un six-pans creux 62 pour le réglage de la force d'appui du poussoir à bille 61, ainsi qu'un écrou de montage 60 qui est installé dans un trou à cet effet sur la face inférieure de la plaque 33.

Le procédé selon l'invention permet à l'opérateur, après avoir monté l'outillage de maintien sur la jante, de se livrer aux opérations de montage de la
30 roue sur le train d'atterrissage sans risquer des non-conformités de montage. Le même avantage ressort des opérations de démontage et de remontage lors des opérations de maintenance des trains d'atterrissage.

Le montage de l'outillage peut se résumer de la façon suivante :

- Mise en position de l'outillage devant l'axe A de roue ;
- Rotation des deux boutons des moyens de verrouillage pour placer les encoches des tiges d'une position de repos à une position permettant de faire passer les tiges au-delà du rebord plié de jante ;
- Placement de l'outillage en position sur la roue ;
- Rotation des deux boutons des moyens de verrouillage pour placer les encoches des tiges dans une position active de verrouillage à l'intérieur du rebord plié de jante.

10 Les opérations ultérieures d'installation de roue ou de maintenance peuvent alors être effectuées.

Le démontage de l'outillage, qui doit au moins être effectué après la pose de la roue sur le train d'atterrissage, comporte les opérations suivantes :

- Rotation des deux boutons des moyens de verrouillage pour placer les encoches des tiges en position permettant de faire passer les tiges au-delà du rebord plié de jante ;
- Retrait de l'outillage de la jante de la roue montée.

REVENDICATIONS

1. Outillage de maintien de roulement ou de joint de roulement de
roue de véhicule du genre comportant une jante (2) qui présente un rebord (20)
5 et un roulement (4) avec ou sans joint de roulement (5), l'outil étant destiné à
être monté sur la jante (2) de la roue, caractérisé en ce que l'outillage de
maintien comporte une plaque (11) portant au moins un organe d'appui (10) et
au moins un moyen de verrouillage (9 ; 13) de l'outillage sur la jante (2) de
façon à amener en contact ledit au moins un organe d'appui (10) sur le
10 roulement (4) ou le joint de roulement (5).

2. Outillage selon la revendication 1, la roue comprenant un joint de
roulement (5), caractérisé en ce que ledit au moins un organe d'appui (10 ; 30)
vient en portée sur le joint de roulement (5) disposé à l'extérieur du roulement
(4).

15 3. Outillage selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la
plaque présente une ouverture centrale axiale, ledit au moins un organe d'appui
étant agencé à la périphérie de l'ouverture centrale axiale sur une des deux
faces opposées de la plaque qui est destinée à être placée en vis-à-vis de la
jante (2) de la roue.

20 4. Outillage selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit au
moins un organe d'appui s'étend axialement en éloignement de la face de la
plaque sur laquelle il est agencé.

5. Outillage selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce
que ledit au moins un organe d'appui est une collerette d'appui (10).

25 6. Outillage selon les revendications 3 à 5, caractérisé en ce que la
collerette d'appui (10) s'étend axialement par rapport à la plaque de manière à
former un rebord d'appui.

7. Outillage selon les revendications 1 à 6, caractérisé en ce que
ledit au moins un moyen de verrouillage (9, 13) comporte un organe
30 d'accrochage (27) qui est mobile entre une position de repos et une position
active, le déplacement de l'organe d'accrochage de la position de repos à la

position active permettant d'accrocher ledit organe d'accrochage sur le rebord de jante (20) et ainsi de verrouiller l'outillage sur la jante (2).

8. Outillage selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que ledit au moins un moyen de verrouillage comporte au moins une tige mobile qui est adaptée à coopérer avec le rebord de jante (20) pour verrouiller l'outillage sur la jante.

9. Outillage selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que ledit au moins un moyen de verrouillage comporte au moins une tige cylindrique (9) dont la partie centrale porte une encoche (27) et qui peut tourner autour de son axe de façon à passer le rebord (29) de la jante lors du montage de l'outillage, puis à redescendre à l'intérieur du rebord pour appliquer ledit au moins organe d'appui (10 ; 30) sur le roulement (4) et/ou le joint (5) de roulement dans un état verrouillé.

10. Outillage selon la revendication 9, caractérisé en ce que la tige cylindrique (9 ; 13) est portée à chacune de ses extrémités par deux paliers (31, 32) qui sont solidaires de l'outillage sur la face de la plaque qui opposée à celle sur laquelle est disposé ledit au moins un organe d'appui (10 ; 30).

11. Outillage selon la revendication 10, caractérisé en ce que l'un des paliers porte un poussoir à bille (61) appuyant sur un marquage (63) de la tige cylindrique en appui à l'intérieur du rebord lorsque l'outillage est installé sur la jante de la roue.

12. Outillage selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, caractérisé en ce que la partie centrale de la tige est insérée dans une enveloppe qui est réalisée dans une matière permettant d'assurer la protection du rebord de jante.

13. Outillage selon l'une quelconque des revendications 9 à 12, caractérisé en ce que l'une des extrémités de la tige (9 ; 13) porte un bouton (22, 22') autorisant la rotation d'un demi-tour de la tige sur les paliers lors de l'installation de l'outillage ou sa dépose.

14. Outillage selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé en ce qu'il comporte deux moyens de verrouillage (9, 13) diamétralement opposés.

15. Ensemble comprenant un outillage selon l'une des revendications 1 à 14 et une roue de véhicule comportant une jante (2) qui présente un rebord (20) et un roulement (4) avec ou sans joint de roulement (5).

5 16. Procédé d'installation ou de maintenance de roue de véhicule, telle qu'une roue d'un train d'atterrissage d'aéronef, caractérisé en ce qu'il comporte:

10 - une étape de pose d'un outillage de maintien de roulement ou de joint de roulement de roue de véhicule selon l'une quelconque des revendications 1 à 14 sur un rebord de jante d'une roue à monter ou à démonter sur le véhicule ;

- une étape de verrouillage d'au moins un moyen de verrouillage dudit outillage de maintien sur la jante de la roue ; et

- une étape de montage de la roue sur une fusée (1), respectivement de démontage de la roue d'une fusée (1).

15 17. Groupe de roues de véhicule tel qu'un train d'atterrissage d'aéronef utilisant un outillage de maintien de roulement ou de joint de roulement de roue de véhicule selon l'une des revendications 1 à 14 ou comprenant un ensemble selon la revendication 15.

1/4

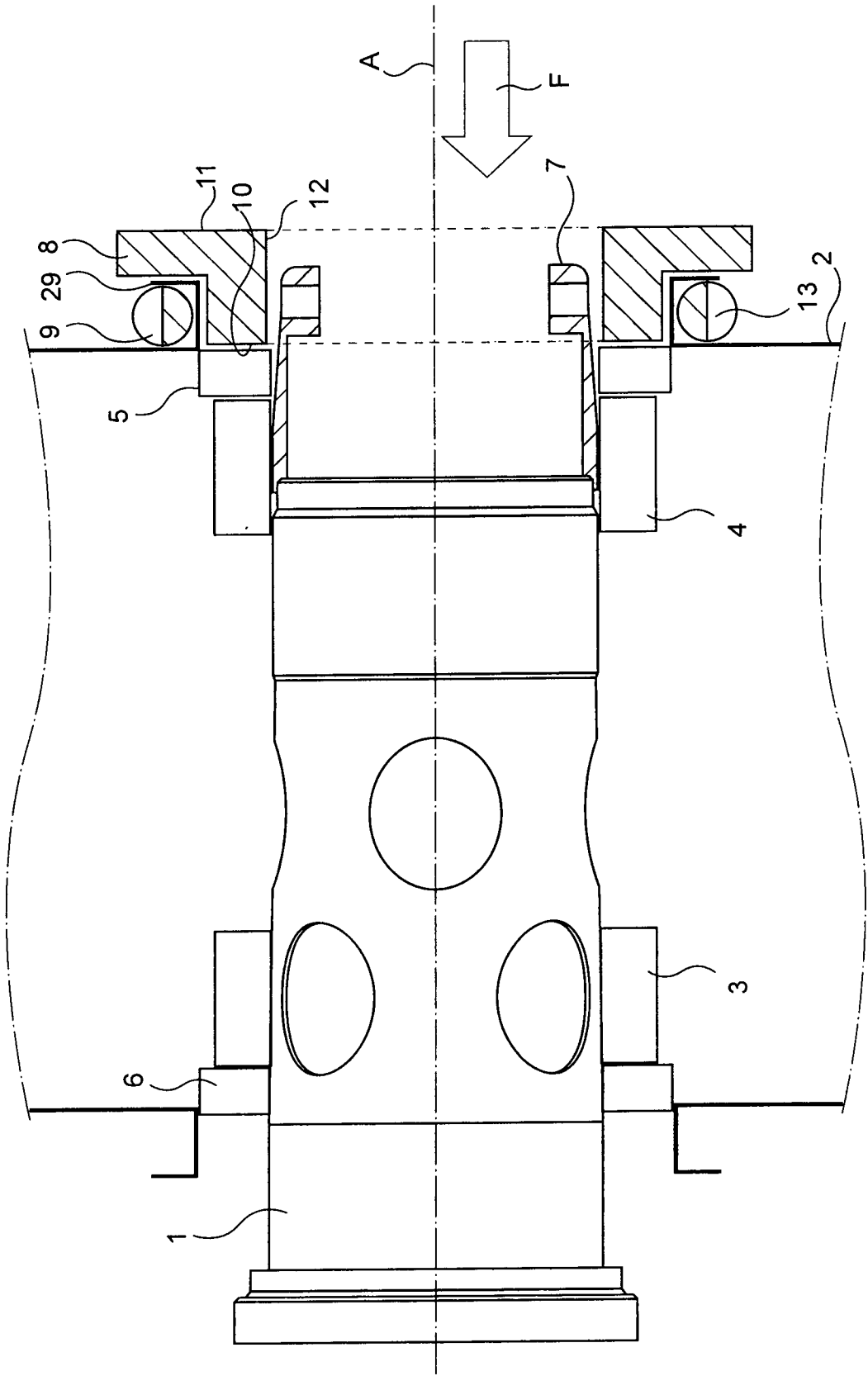


Fig. 1

Fig. 2

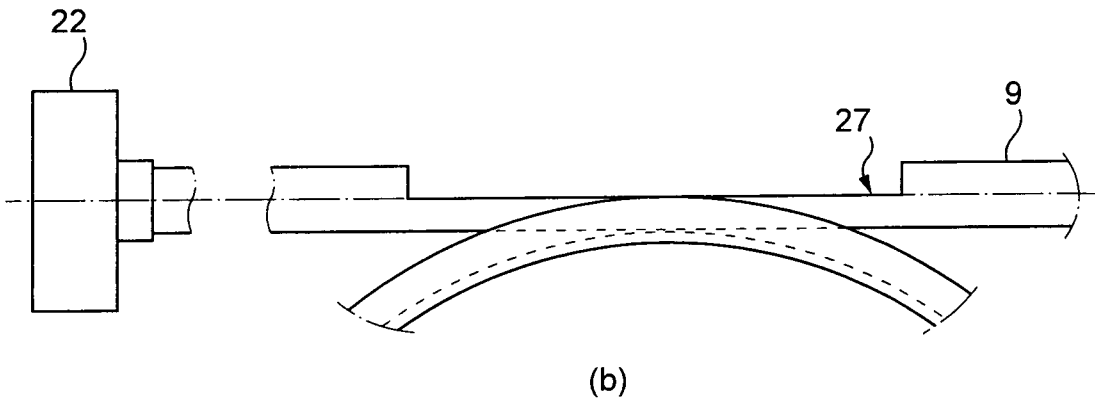
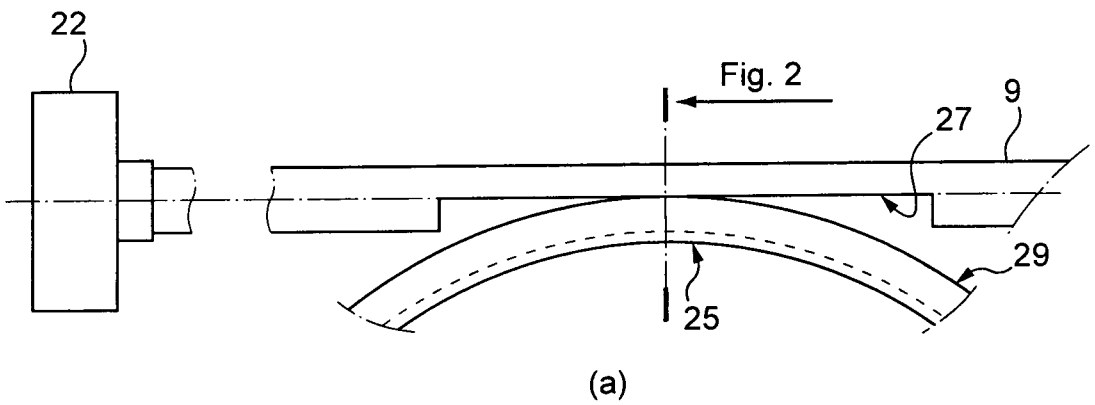
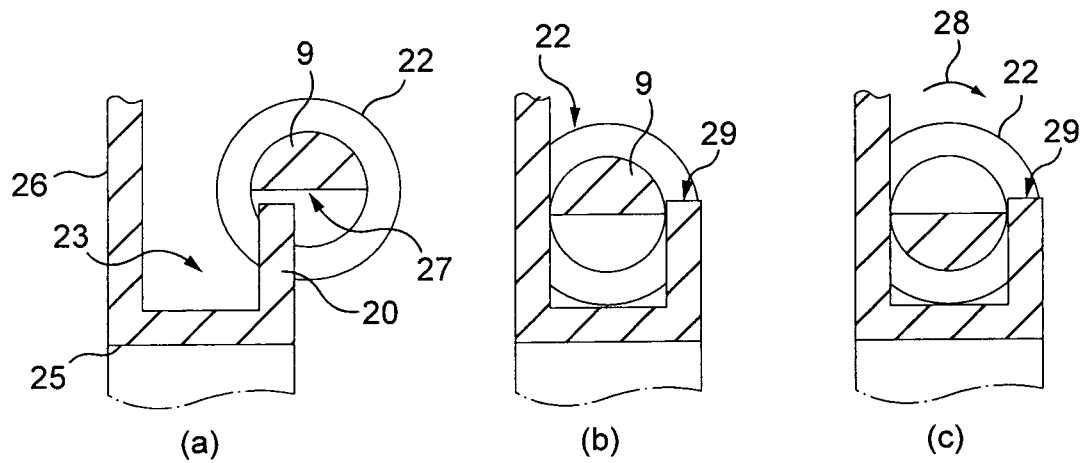
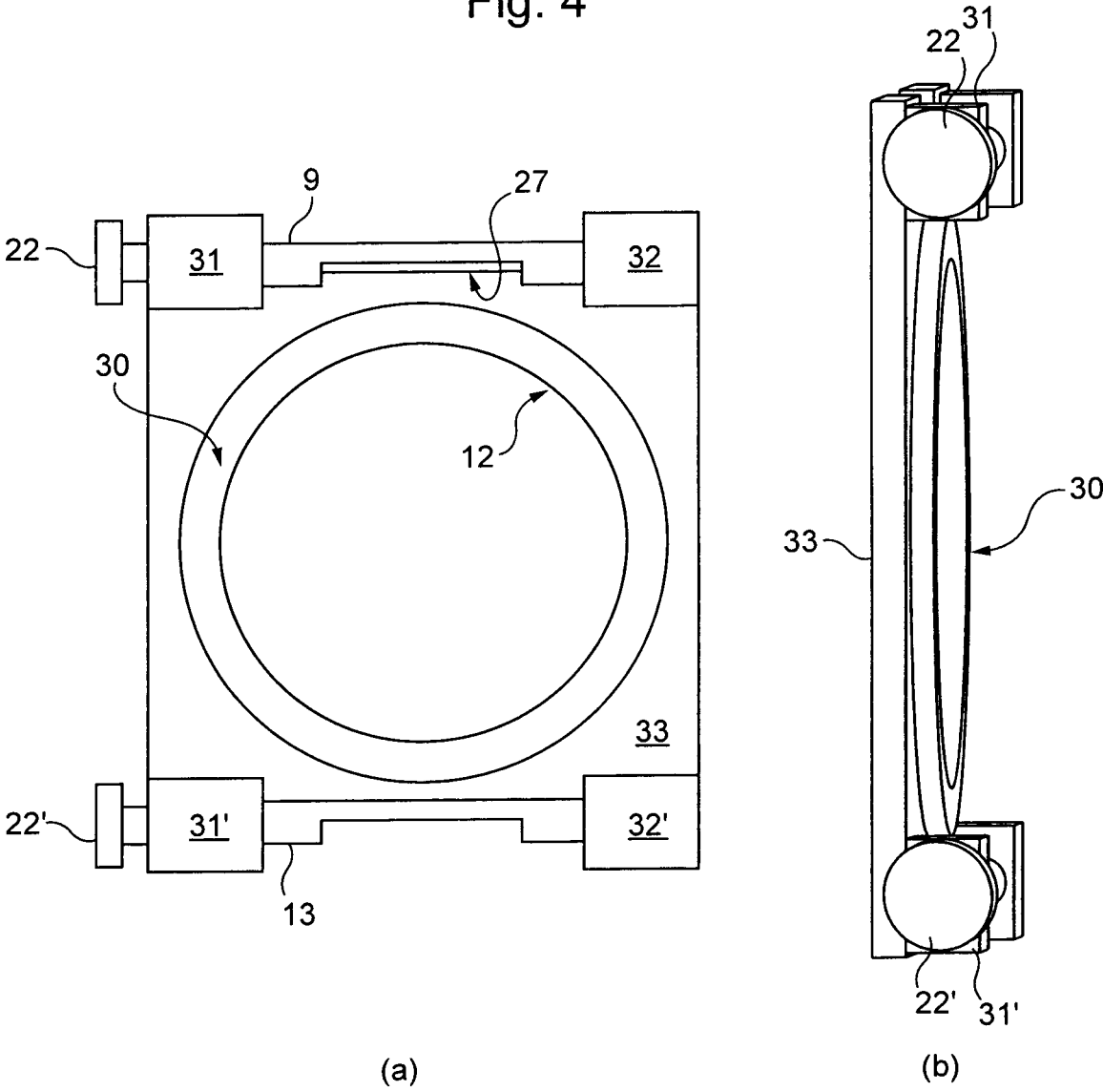


Fig. 3

Fig. 4



4/4

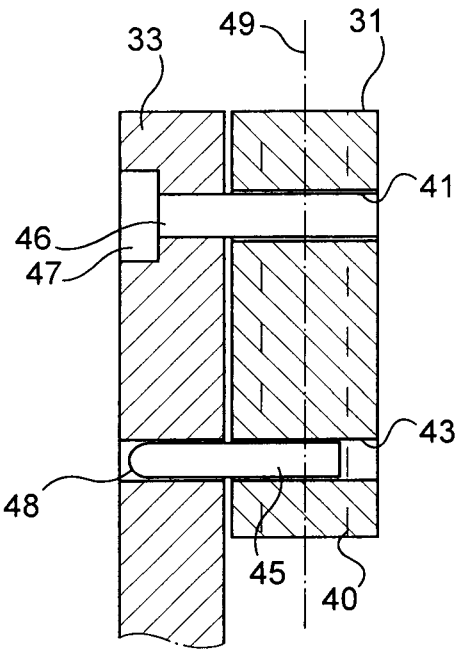


Fig. 5A

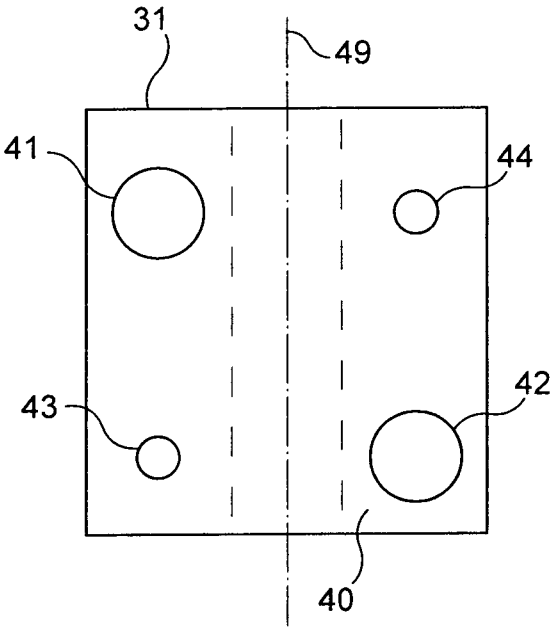


Fig. 5B

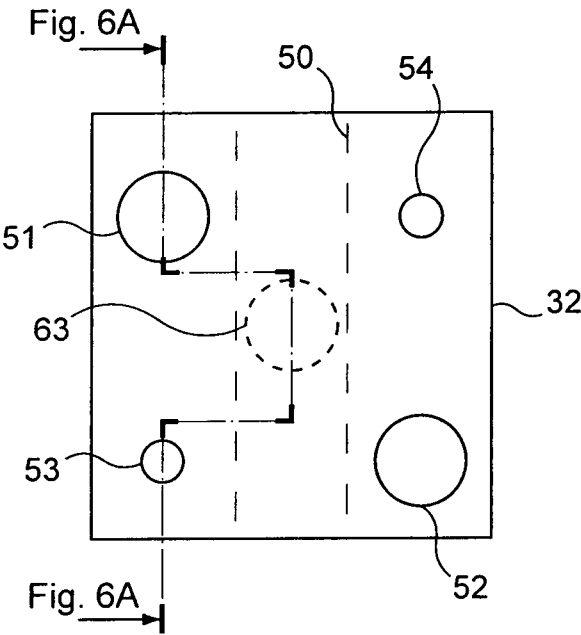


Fig. 6B

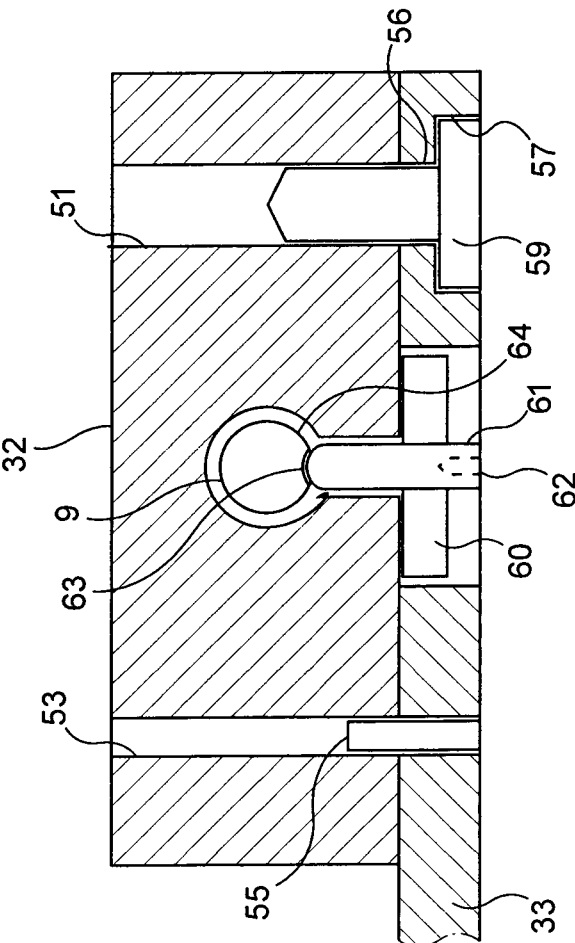


Fig. 6A