

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
—  
**INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**  
—  
COURBEVOIE  
—

①1 N° de publication : **3 107 005**

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **20 01226**

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : **B 60 B 27/00** (2019.12), B 60 B 27/02, B 60 B 35/00,  
B 62 D 7/18, F 16 C 35/06

⑫

## BREVET D'INVENTION

B1

⑤4 Dispositif de fixation d'une roue et procédé de fixation d'une roue.

②2 Date de dépôt : 07.02.20.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public  
de la demande : 13.08.21 Bulletin 21/32.

④5 Date de la mise à disposition du public du  
brevet d'invention : 04.03.22 Bulletin 22/09.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche :

*Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : *SOCIETE DE CONSTRUCTION ET  
DE REPARATION MECANIQUE MARTEGALE Société  
à responsabilité limitée — FR.*

⑦2 Inventeur(s) : HUGON Michel.

⑦3 Titulaire(s) : *SOCIETE DE CONSTRUCTION ET DE  
REPARATION MECANIQUE MARTEGALE Société à  
responsabilité limitée.*

⑦4 Mandataire(s) : InnovaPI.

FR 3 107 005 - B1



## **Description**

### **Titre de l'invention : Dispositif de fixation d'une roue et procédé de fixation d'une roue**

#### **Domaine technique de l'invention**

[0001] La présente invention concerne un dispositif de fixation d'une roue. Elle s'applique, en particulier, au domaine des véhicules légers tels que des karts ou autres véhicules sportifs légers.

#### **Technique antérieure**

[0002] Un exemple de réalisation de l'art antérieur d'un tel dispositif est représenté sur les figures 1 et 2.

[0003] La figure 1 représente une fusée 1 d'une suspension de kart, sur laquelle est fixé un moyeu 4 sur lequel peut être attachée une roue.

[0004] Selon les techniques de l'art antérieur, les roulements du moyeu 4 sont fixés sur la fusée 1 à l'aide d'entretoises et de rondelles, comme cela est visible sur la figure 2. A l'extrémité de la fusée, un écrou 12 est visé sur une tige filetée de façon à fixer l'ensemble des entretoises, rondelles et du moyeu 4.

[0005] Un tel dispositif ne permet cependant pas de changer rapidement et sans outils une roue de kart.

[0006] Un autre inconvénient de la technique antérieure est la difficulté à ajuster précisément le montage de roulement du moyeu.

[0007] L'absence de dispositif de sécurité contre le démontage involontaire du dispositif de fixation, sous l'action de vibrations notamment, est également un inconvénient des techniques de l'art antérieur.

[0008] Ainsi, aucun des dispositifs actuels ne permet de répondre simultanément à tous les besoins requis, à savoir de proposer un dispositif de fixation d'une roue qui soit montable et démontable rapidement et sans outils, qui présente une sécurité contre le démontage involontaire, et qui permette d'ajuster précisément la fixation.

#### **Présentation de l'invention**

[0009] La présente invention vise à remédier à ces inconvénients avec une approche totalement novatrice.

[0010] A cet effet, selon un premier aspect, la présente invention vise un dispositif de fixation d'une roue, en particulier pour des karts et des véhicules similaires, comprenant un moyeu monté par un montage de roulements sur une partie de l'extrémité d'une fusée comportant un taraudage borgne, comportant :

- un canon de verrouillage s'étendant longitudinalement entre une première extrémité et une seconde extrémité et comportant une ouverture débouchante, ledit canon étant

adapté pour être vissé dans ledit taraudage borgne par sa seconde extrémité ;

- une broche à billes s'étendant longitudinalement entre une première extrémité et une seconde extrémité, adaptée pour être reçue dans ladite ouverture du canon de verrouillage et pour prendre une position de déverrouillage et une position de verrouillage, dans laquelle ladite broche traverse entièrement l'ouverture du canon de verrouillage de part en part et dans laquelle les billes de la broche à billes bloquent ladite broche en position dans ledit canon.

[0011] Grâce à ces dispositions, le remplacement de la roue est presque instantané. En effet, la broche à billes peut être introduite ou sortie du canon de verrouillage de manière rapide et simple, par simple appui sur un moyen de verrouillage/déverrouillage de la broche. Une fois la broche retirée, tous les éléments de fixation peuvent être également retirés rapidement et sans outils, et la roue ou son moyeu peuvent être changés, puis les éléments de fixation peuvent être remontés et la broche à billes introduite dans le canon.

[0012] De plus, le moyen de verrouillage/déverrouillage de la broche à billes est configurée pour adopter par défaut ladite position de verrouillage, par exemple par l'effet d'un ressort. Ainsi, la broche à billes est un premier organe de sécurité du dispositif de fixation contre un désassemblage involontaire du dispositif, car elle maintient une position verrouillée du dispositif.

[0013] L'invention est avantageusement mise en œuvre selon les modes de réalisation et les variantes exposées ci-après, lesquelles sont à considérer individuellement ou selon toute combinaison techniquement opérante.

[0014] Dans un mode de réalisation, le dispositif de fixation comporte un moyen d'ajustement du montage appartenant au groupe comprenant :

- une bague de réglage positionnée sur l'extrémité de la fusée, adaptée pour ajuster le montage de roulements ;

- une entretoise glissée sur l'extrémité de la fusée, adaptée pour ajuster la position axiale de ladite bague de réglage sur la fusée, ladite entretoise étant positionnée entre une bague de réglage et un premier roulement du montage de roulements ;

- une entretoise glissée sur la fusée, adaptée pour ajuster la position axiale du montage de roulement sur la fusée, ladite entretoise étant positionnée entre un deuxième roulement du montage de roulements et un épaulement de la fusée.

[0015] Grâce à ces dispositions, la position du montage de roulements sur la fusée, ainsi que la position d'une bague de réglage sur la fusée peuvent être ajustées précisément. De plus, une bague de réglage permet d'ajuster le montage de roulements, en permettant une variation du jeu entre les éléments du groupe des moyens d'ajustement du montage.

[0016] Ainsi, les éléments du groupe des moyens d'ajustement du montage peuvent avanta-

geusement être combinés afin d'ajuster précisément la position et la contrainte du moyeu sur la fusée.

- [0017] Dans un mode de réalisation, le dispositif de fixation comprend :
- une bague de réglage dite mâle, comportant un épaulement et un filetage externe ;
  - une bague de réglage dite femelle comportant un ou plusieurs taraudages axiaux débouchant, et un filetage interne adapté pour visser la bague de réglage femelle sur le filetage externe de la bague de réglage mâle ;
  - une ou plusieurs vis d'ajustement sans tête adaptée pour être vissées chacune dans un taraudage axial débouchant, de manière à ce que le bout d'une vis ou les bouts de plusieurs vis forment une butée contre l'épaulement de ladite bague de réglage mâle.
- [0018] Grâce à ces dispositions, il est possible d'ajuster le montage de roulements, en permettant une variation du jeu entre les éléments du groupe des moyens d'ajustement du montage en faisant simplement tourner la bague femelle sur la bague mâle, de manière à faire varier la largeur totale du couple de bagues mâle et femelle.
- [0019] De manière avantageuse, il est également possible de verrouiller la position d'ajustement optimale, en vissant ou dévissant la ou les vis d'ajustement. En effet, il est ainsi possible de définir une butée correspondant à la largeur totale optimale du couple de bagues mâle et femelle. De cette manière, le risque d'un vissage ou dévissage intempestif d'une bague sur l'autre est écarté.
- [0020] Dans un mode de réalisation, l'ouverture du canon de verrouillage comporte un chambrage de dimension axiale égale en partie au diamètre d'une bille de ladite broche à billes.
- [0021] Grâce à ces dispositions, si le moyen de verrouillage/déverrouillage venait à être déverrouillé de manière involontaire, puis retiré partiellement de manière involontaire, la broche à billes se trouverait de nouveau en position verrouillée au niveau du chambrage. En effet, les billes de la broche à billes ressortent de la broche lorsqu'elles atteignent le chambrage lors du retrait partiel involontaire de la broche. Le moyen de verrouillage/déverrouillage peut ainsi reprendre sa position verrouillée par défaut, et la broche à bille est à nouveau bloquée, empêchant ainsi un désassemblage du dispositif de fixation.
- [0022] Ainsi, le chambrage dans le canon est un deuxième organe de sécurité contre un désassemblage involontaire du dispositif.
- [0023] Dans un mode de réalisation, une entretoise de sécurité est montée entre un épaulement de la broche à billes situé sensiblement au milieu de ladite broche, et ladite première extrémité du canon de verrouillage, ladite entretoise étant configurée pour adopter un état dit déverrouillé, et un état dit verrouillé, dans lequel ladite entretoise est bloquée en position axiale.
- [0024] Grâce à ces dispositions, même en cas de déverrouillage total de la broche à billes,

c'est-à-dire en cas de défaillance du deuxième organe de sécurité, le dispositif de fixation ne se désassemble par entièrement. En effet, la position de l'entretoise de sécurité lors de l'utilisation du véhicule étant la position verrouillée, l'entretoise de sécurité ne peut être retirée simplement de la fusée par une translation axiale.

[0025] Ainsi, l'entretoise de sécurité est un troisième organe de sécurité contre un désassemblage involontaire du dispositif.

[0026] Dans un mode de réalisation, le canon prend la forme d'une vis creuse, ladite première extrémité du canon prend la forme d'une tête de vis plate comprenant un taraudage radial sur la sa surface externe et une vis de blocage sans tête vissée dans ledit taraudage, de manière à former un téton saillant radialement de ladite tête ;  
 et dans lequel l'entretoise de sécurité comprend une première portion de forme annulaire comportant une surface interne munie d'une gorge annulaire adaptée pour autoriser une translation dudit téton dans ladite gorge, une portion de ladite gorge comportant un dégagement vers une deuxième portion de forme annulaire de l'entretoise de sécurité, ladite deuxième portion possédant un diamètre intérieur supérieur au diamètre intérieur de ladite première portion, de manière à autoriser le passage du téton par ledit dégagement et autoriser le passage dudit état verrouillé de l'entretoise de sécurité audit état déverrouillé et inversement

[0027] Grâce à ces dispositions, il est aisé de monter et de démonter le dispositif de fixation en verrouillant ou déverrouillant l'entretoise de sécurité. De manière avantageuse, le dégagement est suffisamment long pour pouvoir introduire la vis de blocage sans positionnement précis. Ainsi, un dégagement de longueur correspondant à un quart de la longueur de la gorge permet une introduction simple suite à une positionnement effectuée à vue d'œil, et permet le verrouillage suite à une rotation maximale d'un quart de tour, qui est également effectuée aisément à vue d'œil.

[0028] Selon un deuxième aspect, la présente invention vise un procédé de fixation d'une roue sur une fusée à l'aide d'un dispositif de fixation selon l'invention, comprenant :

- une étape d'introduction du moyeu sur la fusée jusqu'à atteindre un épaulement de ladite fusée ;

- une étape d'introduction des bagues de réglage mâle et femelle et de l'entretoise de sécurité, ladite entretoise étant introduite de manière à positionner le dégagement en vis-à-vis de la vis de blocage ;

- une étape de verrouillage de l'entretoise de sécurité en translation, pendant laquelle ladite entretoise de sécurité est tournée jusqu'à ce que la vis de blocage soit en prise dans ladite gorge de l'entretoise de sécurité, de manière à former verrouiller axialement ladite entretoise.

- une étape d'introduction de la broche à billes dans le canon de verrouillage, jusqu'à entrer en butée contre l'entretoise de sécurité ;

- une étape d'ajustement de la fixation, pendant laquelle la bague de réglage femelle est vissée ou dévissée sur la bague de réglage mâle, de manière à ajuster le jeu de fixation.

[0029] Les avantages, buts et caractéristiques particulières de ce procédé étant similaires à ceux du dispositif de fixation objet de la présente invention, ils ne sont pas rappelés ici.

### **Brève description des figures**

[0030] D'autres avantages, buts et caractéristiques de la présente invention ressortent de la description qui suit faite, dans un but explicatif et nullement limitatif, en regard des dessins annexés, dans lesquels :

[0031] [fig.1] la figure 1 représente un dispositif de fixation d'une roue de l'art antérieur ;

[0032] [fig.2] la figure 2 est une vue en coupe du dispositif de l'art antérieur de la figure 1 selon le plan A-A ;

[0033] [fig.3] la figure 3 représente un dispositif de fixation d'une roue selon l'invention selon une vue éclatée en perspective ;

[0034] [fig.4] la figure 4 représente le dispositif de fixation de la figure 3 selon une vue éclatée de côté ;

[0035] [fig.5] la figure 5 représente le dispositif de fixation de la figure 3 sous une forme assemblée, selon une vue de côté ;

[0036] [fig.6] la figure 6 représente une vue en coupe selon le plan A-A du dispositif de fixation de la figure 5 ;

[0037] [fig.7] la figure 7 représente une broche à billes du dispositif de fixation d'une roue selon l'invention, selon une vue en perspective ;

[0038] [fig.8] la figure 8 représente la broche à billes de la figure 7 selon une vue de côté ;

[0039] [fig.9] la figure 9 représente une vue en coupe de la broche à billes de la figure 8, selon le plan B-B

[0040] [fig.10] la figure 10 représente une vue de côté d'une entretoise de sécurité du dispositif de fixation selon l'invention ;

[0041] [fig.11] la figure 11 représente une vue en coupe de l'entretoise de sécurité de la figure 10, selon le plan A-A ;

[0042] [fig.12] la figure 12 représente une vue en coupe de l'entretoise de sécurité de la figure 11, selon le plan B-B ;

[0043] [fig.13] la figure 13 représente une vue en perspective d'un canon de verrouillage du dispositif de fixation selon l'invention ;

[0044] [fig.14] la figure 14 représente une vue en coupe d'un canon de verrouillage de la figure 13, selon un plan transversal ;

[0045] [fig.15] la figure 15 représente une vue de face d'une bague de réglage femelle du dispositif de fixation selon l'invention ;

- [0046] [fig.16] la figure 16 représente une vue en coupe de la bague de réglage femelle de la figure 15, selon le plan A-A ;
- [0047] [fig.17] la figure 17 représente une vue de face d'une bague de réglage mâle du dispositif de fixation selon l'invention ;
- [0048] [fig.18] la figure 18 représente une vue en coupe de la bague de réglage mâle de la figure 17, selon le plan A-A ;
- [0049] [fig.19] la figure 19 représente, sous forme de logigramme, des étapes mises en œuvre dans un mode de réalisation particulier du procédé de fixation d'une roue de kart à l'aide du dispositif de fixation d'une roue selon l'invention.

### **Description des modes de réalisation**

- [0050] Comme cela est visible sur la figure 3, un dispositif de fixation d'une roue comprend un moyeu 4 monté par un montage de roulements sur une partie de l'extrémité d'une fusée 1 du châssis ou de la suspension du kart.
- [0051] Il convient de préciser que dans la description qui va suivre, le dispositif de fixation selon l'invention peut concerner aussi bien un moyeu sur laquelle est fixé une roue de kart, ou bien une roue de kart avec un moyeu intégré.
- [0052] En d'autres termes, une roue de kart peut comprendre un moyeu, c'est-à-dire que les roulements du montage de roulements sont directement montés dans la roue, ou bien lesdits roulements peuvent être montés dans un moyeu, lui-même monté dans une roue.
- [0053] De plus, il convient de préciser que la description qui va suivre s'applique à un kart ou à tout autre véhicule léger de dimensions similaires.
- [0054] La fusée 1 est solidaire de la suspension du kart et se termine par une extrémité sur laquelle est montée une roue du kart, à l'aide d'un dispositif de fixation selon l'invention. L'extrémité de la fusée 1 est elle-même terminée par une surface plane comportant un taraudage 13 borgne.
- [0055] Plus précisément, la roue du kart est fixée sur le moyeu 4 par l'intermédiaire de trois tiges filetées et trois écrous correspondants.
- [0056] La fusée 1 étant immobile en rotation, le moyeu 4 est monté sur la fusée 1 par l'intermédiaire de roulements de manière à se trouver mobile en rotation. Généralement, une roue de kart est montée à l'aide de deux roulements à billes, roulements cylindriques ou roulements coniques, selon un montage en « O », tel que représenté en figure 2 concernant l'art antérieur et en figure 6 concernant la présente invention.
- [0057] Ainsi, un premier roulement 14 est inséré dans le moyeu 4 du côté en éloignement du kart, comme visible sur la figure 6, et un deuxième roulement 15 est inséré dans le moyeu 4 du côté du kart.
- [0058] Afin de réaliser un montage en « O » des roulements 14 et 15, la bague inférieure du deuxième roulement est en contact avec un épaulement de la fusée 1.

- [0059] Préférentiellement, comme représenté en figure 6, plusieurs entretoises simples 2 et 3 de largeur différente, comme par exemple respectivement de 10 et 5 mm, peuvent être intercalées entre la bague inférieure du deuxième roulement 15 et l'épaulement de la fusée 1, de manière à permettre l'ajustement de la position axiale de la roue sur la fusée 1.
- [0060] La bague inférieure du premier roulement 14 est quant à elle en contact avec des moyens d'ajustement du montage, qui sont eux-mêmes en contact avec une broche à billes 9 verrouillée dans un canon de verrouillage 5, lui-même vissé dans le taraudage borgne 13, permettant ainsi de fixer le moyeu 4 sur la fusée 1.
- [0061] Les moyens d'ajustement du montage comprennent plusieurs éléments décrits plus en aval, notamment une entretoise de sécurité 8, un couple de bagues de réglage 6 et 7, et une entretoise large simple 2.
- [0062] La broche à billes 9, visible notamment sur les figures 7 à 9, est connue en soit de l'état de la technique. La broche à billes 9 comporte un moyen de verrouillage/déverrouillage 91, de manière à pouvoir rétracter ou non les billes de la broche. Le moyen de verrouillage/déverrouillage 91 est configuré pour adopter par défaut une position de verrouillage et par manipulation une position de déverrouillage. Dans le présent exemple de réalisation, visible notamment à la figure 6, la manipulation permettant de déverrouiller le moyen déverrouillage/déverrouillage 91 est une pression sur une tige de déverrouillage 92, maintenue en position verrouillée par un ressort 93.
- [0063] En règle générale, une broche à billes est une pièce allongée, s'étendant longitudinalement entre une première extrémité et une seconde extrémité.
- [0064] Comme cela est également visible sur la figure 6, dans un état de fixation de la roue sur la fusée 1, la broche à billes 9 est introduite dans le canon de verrouillage 5, l'extrémité de la broche 9 portant les billes ressortant du canon de verrouillage 5 à l'intérieur du taraudage borgne 13.
- [0065] Le canon de verrouillage 5 prend la forme d'une vis creuse à tête 52 plate et à bout plat, adaptée pour être vissé dans le taraudage 13 borgne. Ainsi, le canon de verrouillage possède une ouverture 51, qui est de diamètre sensiblement égal à celui d'une portion affinée 95 de la broche à billes 9.
- [0066] Avantageusement, la tête 52 comporte un entraînement de type six pans creux, ou étoile à six branches, ou tout autre entraînement interne pouvant être manipulé avec des outils courants.
- [0067] En d'autres termes, la broche à billes 9 est adaptée pour être reçue dans l'ouverture 51 du canon de verrouillage 5 et pour prendre une position de déverrouillage et une position de verrouillage, dans laquelle la broche 9 traverse entièrement l'ouverture 51 du canon de verrouillage 5 de part en part et dans laquelle les billes de la broche à billes 9 bloquent ladite broche en position dans le canon 5.

- [0068] Lorsque la broche à billes 9 est introduite dans le canon de verrouillage 5 et se trouve en position verrouillée, les billes sont maintenues dans leurs logements de manière à saillir de la portion affinée 95 de la broche à billes 9.
- [0069] De cette manière, un retrait involontaire de la broche à billes 9, et par extension de la roue du kart, est impossible, les billes saillantes de la broche 9 entrant en butée contre le bout plat du canon de verrouillage 5.
- [0070] Dans l'éventualité où la broche à billes 9 venait à être temporairement déverrouillée, par exemple pour cause de vibrations ou de projections sur la broche à billes 9, l'ouverture 51 du canon de verrouillage 5 comporte un chambrage 53 de dimension axiale égale en partie au diamètre d'une bille de ladite broche à billes.
- [0071] De préférence, le chambrage 53 se situe au milieu du canon de verrouillage 5, selon une direction axiale.
- [0072] Le chambrage 53 ajoute une sécurité supplémentaire contre un déverrouillage involontaire. En effet, dans l'éventualité d'un premier déverrouillage temporaire pendant lequel les billes de la broche à billes 9 se sont rétractées et pendant lequel la broche à bille 9 est partiellement extraite du canon de verrouillage 5, les billes de la broche à billes 9 sont amenées se loger dans le chambrage 53 si la broche à billes 9 est extraite encore davantage. Ainsi, le moyen de déverrouillage/déverrouillage 92 peut reprendre sa position par défaut, c'est-à-dire de verrouillage. Dans cette configuration, la broche à billes 9 est partiellement extraite du canon de verrouillage 5 et la fixation de la roue du kart n'est plus assurée pleinement, cependant les billes rencontrant une nouvelle butée dans le chambrage 53, un retrait total de la broche à billes 9 et donc un retrait total de la roue du kart peut être empêché.
- [0073] Comme décrit plus haut, la broche à bille 9 permet de verrouiller le dispositif de fixation d'une roue. La broche à bille 9 comporte un épaulement 94 en butée contre l'entretoise de sécurité 8, elle-même en contact avec le couple de bagues de réglage 6 et 7 et la tête 52 du canon de verrouillage 5, lui-même en contact avec l'entretoise simple 2, qui finalement est en contact avec la bague inférieure du premier roulement 14.
- [0074] L'entretoise de sécurité 8 est donc montée entre l'épaulement 94 de la broche à billes 9 et la première extrémité du canon de verrouillage 5, correspondant à sa tête 52. L'épaulement 94 est situé sensiblement au milieu entre la première extrémité et la seconde extrémité de la broche 9.
- [0075] Ainsi, le montage de roulements 14 et 15 est fixé, le montage étant contraint ou, le cas échéant, fixé avec un jeu réduit.
- [0076] Il convient de préciser que les moyens d'ajustement du montage peuvent prendre une autre forme que la suite des quatre éléments précédemment cités.
- [0077] Par exemple, un jeu d'entretoises uniques de forme similaire au groupement de ces

quatre éléments peut suffire à ajuster la contrainte ou le jeu du montage de roulements. Il suffirait ainsi simplement de sélectionner l'entretoise de largeur voulue pour ajuster le montage de roulements.

- [0078] De même, seule une partie des quatre éléments peut être substituée par des éléments alternatifs. Par exemple, l'entretoise de sécurité 8 peut être remplacée par une entretoise simple, mais le couple de bagues de réglages 6 et 7 conservés, ou inversement.
- [0079] Le couple de bagues de réglage 6 et 7 a pour fonction de permettre l'ajustement de la fixation en faisant varier la largeur en direction axiale dudit couple de bagues.
- [0080] En effet, le couple de bagues de réglage 6 et 7 comprend une bague de réglage mâle 6, adaptée pour être glissée sur l'extrémité de la fusée et une bague de réglage femelle 7 adaptée pour être vissée sur la bague de réglage mâle 6, comme cela est visible sur les figures 3 à 6.
- [0081] A cet effet, la bague de réglage mâle 6 comporte un filetage externe 64 et la bague de réglage femelle 7 comporte un filetage interne 72 adapté pour visser la bague de réglage femelle 7 sur la bague de réglage mâle 6.
- [0082] Comme cela est visible sur la figure 18, la bague de réglage mâle 6 comporte un épaulement 61 adapté pour entrer en contact avec l'entretoise simple 2 par une surface externe 62. L'épaulement 61 s'étend en direction radiale, de manière à ce qu'une surface interne 63 de l'épaulement 61 forme une butée.
- [0083] Ainsi, l'entretoise large simple 2 est adaptée pour ajuster la position axiale de la bague de réglage mâle 6 sur la fusée, et peut être remplacée par une entretoise de largeur différente, comme par exemple une entretoise étroite simple 3, si besoin en est.
- [0084] Comme cela est visible sur la figure 16, la bague de réglage femelle 7 prend la forme d'un cylindre circulaire creux, dans lequel est formé le filetage interne 72.
- [0085] De plus, comme visible en figure 15, la bague de réglage femelle 7 comporte trois taraudages 71 axiaux débouchant. Les trois taraudages 71 axiaux accueillent trois vis 10 d'ajustement sans tête adaptées pour être vissées chacune dans lesdits taraudages.
- [0086] Les vis 10 d'ajustement peuvent être plus ou moins vissés dans les taraudages 71, de manière à dépasser axialement de la bague de réglage femelle 7. Ainsi, lorsque la bague de réglage femelle 7 est vissée sur la bague de réglage mâle 6, les bouts des vis d'ajustement 10 entrent en butée contre la surface interne 63 de l'épaulement 61 de la bague de réglage mâle 6. De cette manière, la position de la bague de réglage femelle 6, et par extension la largeur du couple de bagues, peut être ajustée très précisément.
- [0087] Il convient de préciser que les vis 10 d'ajustement sont sans tête afin qu'elles ne dépassent pas axialement de la bague de réglage femelle 7 du côté opposé à l'épaulement 61. Les vis 10 d'ajustement sont avantageusement des vis sans tête à six pans creux, ou à étoile à six branches, ou tout autre entraînement pouvant être manipulé avec des outils courants.

- [0088] Il convient également de préciser qu'une seule vis d'ajustement 10 coopérant avec un seul taraudage 71 peut être utilisée, aussi bien que deux, quatre, ou plus que quatre vis d'ajustement 10 coopérant avec un nombre identique de taraudages 71 peuvent être envisagés.
- [0089] L'entretoise de sécurité 8, visible sur les figures 10 à 12, est montée entre la broche à billes 9 et la bague de réglage femelle 7. Comme cela est décrit plus en aval, l'entretoise de sécurité 8 coopère avec une vis sans tête 11 de blocage saillant radialement du canon de verrouillage 5, de manière à bloquer ladite entretoise en position axiale, et ainsi empêcher un retrait de l'entretoise 8 dans l'éventualité où la broche à billes 9 serait entièrement déverrouillée. Ainsi, l'entretoise 8 est configurée pour adopter un état dit déverrouillé, et un état dit verrouillé, dans lequel ladite entretoise est bloquée en position axiale
- [0090] Il convient de préciser que le canon de verrouillage 5 comprend un taraudage 54 radial sur la surface externe de sa tête 52 adapté pour accueillir la vis de blocage sans tête 11. Ainsi, la vis de blocage sans tête 11 vissée dans le taraudage 54 forme un téton saillant radialement de la tête 52.
- [0091] Avantageusement, la vis 11 de blocage sans tête possède un entraînement de type six pans creux, ou étoile à six branches, ou tout autre entraînement interne pouvant être manipulé avec des outils courants.
- [0092] L'entretoise de sécurité 8 est globalement de forme cylindrique circulaire creuse, avec différents diamètres intérieurs. En effet, l'ouverture de l'entretoise de sécurité 8 possède une première portion de forme annulaire de diamètre intérieur intermédiaire, une deuxième portion de forme annulaire de diamètre maximum et une troisième portion de forme annulaire de diamètre minimum. Le diamètre intérieur minimum est sensiblement égal au diamètre de la portion affinée 95 de la broche à billes 9, le diamètre intérieur intermédiaire est supérieur au diamètre de la tête 52 du canon de verrouillage et inférieur au diamètre de la fusée 1, et le diamètre intérieur maximum est sensiblement égal au diamètre de la fusée 1.
- [0093] La première portion de forme annulaire comporte une surface interne munie d'une gorge annulaire 82. En d'autres termes, la gorge annulaire 82 est de forme circulaire et est usinée directement dans la surface interne de la première portion.
- [0094] La largeur de la gorge 82 est sensiblement égale au diamètre de la vis de blocage 11 de manière autoriser une translation relative de ladite vis dans la gorge. Afin d'engager et de dégager la vis de blocage 11, la gorge 82 est munie d'un dégagement 83.
- [0095] Le dégagement 83 correspond à un enlèvement de matière de la gorge vers la deuxième portion de diamètre maximum, de façon à former une zone d'entrée de la vis de blocage 11 dans la gorge.
- [0096] Ainsi, lorsque l'entretoise de sécurité 8 est montée sur la fusée 1, la vis de blocage 11

est placée en vis-à-vis du dégagement 83, de manière à ce que lorsque l'entretoise de sécurité 8 est tournée, la vis de blocage 1 s'engage dans la gorge 82, et se trouve ainsi en prise entre les parois de la gorge 82, bloquant l'entretoise 8 axialement. Cette dernière se trouve donc un état verrouillé. De manière similaire, le déverrouillage de l'entretoise 8 est atteint par rotation de l'entretoise.

- [0097] Selon un exemple de réalisation, le dégagement 83 s'étend sur un quart de la longueur de la gorge 82, c'est-à-dire sur une portion correspondant à environ 90 degrés. Ainsi, le positionnement de la vis de blocage 11 est vis-à-vis du dégagement peut être fait aisément et sans nécessiter de positionnement précis, et le verrouillage de l'entretoise 8 peut être effectué en tournant l'entretoise d'un angle correspondant à un quart de tour jusqu'à un trois quarts de tour.
- [0098] Il convient également de préciser que l'entretoise de sécurité 8 peut prendre la forme d'une entretoise de sécurité dite « gauche » ou « droite », en fonction de la roue du kart fixée.
- [0099] Selon un exemple de réalisation, tous les éléments du dispositif de fixation d'une roue sont en métal, par exemple, à titre non limitatif, en acier allié ou non. Certains éléments disponibles en tant que tels dans le commerce, tel que la broche à billes 9, peuvent cependant être tout ou partie en matière plastique.
- [0100] Un véhicule de type kart n'étant pas exposé aux mêmes contraintes mécaniques qu'un véhicule de tourisme par exemple, mais devant répondre à des critères de masse, pour des raisons de performance notamment, certains éléments du dispositif de fixation peuvent être en matières plus légères que le métal, tel que à titre non limitatif des matières plastiques, organiques, composites, etc.
- [0101] En se référant à la figure 19, il va à présent être décrit un procédé 100 de fixation d'une roue sur une fusée 1 de kart à l'aide du dispositif de fixation d'une roue selon l'invention.
- [0102] Le procédé 100 de fixation d'une roue comporte une première étape 102 d'introduction du moyeu 4 sur la fusée 1 jusqu'à atteindre un épaulement de la fusée 1.
- [0103] Il convient de préciser que les premier et deuxième roulements 14 et 15 du montage de roulement sont préalablement introduits dans le moyeu 4.
- [0104] Selon un exemple de réalisation, la première étape 102 est précédée d'une étape 101 facultative d'introduction sur la fusée 1 d'une ou plusieurs entretoises simples 2 et 3 contre un épaulement de la fusée 1, de manière à ajuster la position axiale de l'épaulement de la fusée 1 contre laquelle bute le deuxième roulement 15.
- [0105] Dans une deuxième étape 103 d'introduction des moyens d'ajustement du montage, c'est-à-dire l'entretoise simple 2, la couple de bagues de réglage 6 et 7 et l'entretoise de sécurité 8 sont successivement introduits sur l'extrémité de la fusée 1. Il convient de préciser que l'entretoise de sécurité 8 est introduite de manière à positionner le dé-

gagement 83 en vis-à-vis de la vis de blocage 11.

- [0106] Selon un exemple de réalisation, au cours de cette étape, le couple de bagues de réglage 6 et 7 est introduit dans une configuration dans laquelle sa largeur est minimale, afin de pouvoir ajuster la largeur à la hausse par la suite. A cette fin, les vis 10 d'ajustement sont dévissées, mais uniquement jusqu'à ne pas dépasser de la bague de réglage femelle 7.
- [0107] Dans une quatrième étape 104, l'entretoise de sécurité 8 est verrouillée en translation. Au cours de cette étape, l'entretoise de sécurité 8 est tournée jusqu'à ce que la vis de blocage 11 soit en prise dans la gorge 82 de l'entretoise de sécurité 8, de manière à former verrouiller axialement ladite entretoise.
- [0108] Il convient de préciser que le canon de verrouillage 5 est préalablement vissé dans le taraudage 13 de la fusée 1, et que la vis de blocage 11 est vissée partiellement dans le taraudage 54 dans la tête du canon 5, de manière à former un téton saillant radialement de ladite tête. Généralement, le canon de verrouillage 5 est fixé définitivement dans la fusée 1, si bien qu'il se trouve déjà vissé lors de la fixation d'une nouvelle roue.
- [0109] Dans une troisième étape 105 d'introduction de la broche à billes 9 dans le canon de verrouillage 5, le moyen de verrouillage/déverrouillage 91 de la broche à billes est maintenu en position déverrouillée, et la broche à billes 9 est introduite dans l'ouverture 51 du canon de verrouillage 5, jusqu'à entrer en butée contre l'entretoise de sécurité 8. Une fois la butée atteinte, le moyen de verrouillage/déverrouillage 91 de la broche à billes est relâché et la broche à billes 9 reprend sa position verrouillée.
- [0110] Le dispositif de fixation d'une roue permet d'ajuster le montage de roulements, et donc la fixation de la roue sur la fusée 1 du kart. En particulier, un montage en « O » comme représenté en figure 6 peut être contraint afin de transmettre correctement les efforts.
- [0111] Lorsque la roue du kart est fixée sur la fusée 1, un certain jeu entre les moyens d'ajustement du montage peut subsister. De la même manière, il se peut que la largeur des moyens d'ajustement du montage soit trop importante et que la broche à billes 9 ne puisse pas être verrouillée.
- [0112] Le couple de bagues de réglage 6 et 7 permet d'ajuster ou de supprimer ce jeu.
- [0113] Au cours d'une étape 106 d'ajustement de la fixation, la bague de réglage femelle 7 est vissée ou dévissée, jusqu'à atteindre l'ajustement désiré.
- [0114] De manière préférentielle, à l'issue de cette étape, le couple de bagues de réglage 6 et 7 est retiré de la fusée. Afin d'opérer ce retrait, la broche à billes 9 et l'entretoise de sécurité 8 sont également retirés.
- [0115] Au cours d'une étape facultative 107, les vis 10 d'ajustement sont vissées jusqu'à buter contre l'épaulement 61 de la bague de réglage mâle 6. Ainsi, la position de la bague de réglage femelle 7 sur la bague de réglage mâle 6 est définie, sans risque de

changement de position par rotation involontaire de la bague de réglage femelle 7.

[0116] Au cours d'une étape facultative 108, le couple de bagues de réglage ainsi ajusté, l'entretoise de sécurité 8 et la broche à billes 9 sont remontées sur la fusée, de manière à fixer la roue sur la fusée 1.

[0117] A l'issue de cette étape, le montage de roulement est correctement contraint, ou le cas échéant, son jeu est maîtrisé.

### **Liste des signes de référence**

[0118]

[Tableaux1]

Références	Désignations
1	Fusée
2	Entretoise simple large
3	Entretoise simple étroite
4	Moyeu
5	Canon de verrouillage
51	Ouverture du canon
52	Tête du canon
53	Chambrage
54	Taraudage dans la tête du canon
6	Bague de réglage mâle
61	Epaulement de la bague de réglage mâle
62	Surface externe de la bague de réglage mâle
63	Surface interne de la bague de réglage mâle
64	Filetage externe de la bague de réglage mâle
7	Bague de réglage femelle
71	Taraudage axial débouchant de la bague de réglage femelle
72	Filetage interne de la bague de réglage femelle
8	Entretoise de sécurité
81	Premier épaulement de l'entretoise de sécurité
82	Gorge de l'entretoise de sécurité
83	Dégagement de l'entretoise de sécurité
9	Broche à billes
91	Moyen de verrouillage/déverrouillage de la broche à billes
92	Tige de déverrouillage du moyen de verrouillage/déverrouillage
93	Ressort du moyen de verrouillage/déverrouillage
94	Epaulement de la broche à billes
95	Portion affinée de la broche à billes
10	Vis d'ajustement sans tête
11	Vis de blocage sans tête

12	Ecrou de l'art antérieur
13	Taraudage borgne
14	Premier roulement

## Revendications

- [Revendication 1] Dispositif de fixation d'une roue, en particulier pour des karts et des véhicules similaires, comprenant un moyeu (4) monté par un montage de roulements sur une partie de l'extrémité d'une fusée (1) comportant un taraudage (13) borgne, caractérisé en ce qu'il comporte :
- un canon de verrouillage (5) s'étendant longitudinalement entre une première extrémité et une seconde extrémité et comportant une ouverture débouchante (51), ledit canon étant adapté pour être vissé dans ledit taraudage borgne par sa seconde extrémité ;
  - une broche à billes (9) s'étendant longitudinalement entre une première extrémité et une seconde extrémité, adaptée pour être reçue dans ladite ouverture (51) du canon de verrouillage et pour prendre une position de déverrouillage et une position de verrouillage, dans laquelle ladite broche traverse entièrement l'ouverture du canon de verrouillage de part en part et dans laquelle les billes de la broche à billes bloquent ladite broche en position dans ledit canon.
- [Revendication 2] Dispositif selon la revendication 1, comportant un moyen d'ajustement du montage appartenant au groupe comprenant :
- une bague de réglage (6, 7) positionnée sur l'extrémité de la fusée (1), adaptée pour ajuster le montage de roulements ;
  - une entretoise (2) glissée sur l'extrémité de la fusée, adaptée pour ajuster la position axiale de ladite bague de réglage sur la fusée, ladite entretoise étant positionnée entre une bague de réglage et un premier roulement (14) du montage de roulements ;
  - une entretoise (2, 3) glissée sur la fusée, adaptée pour ajuster la position axiale du montage de roulement sur la fusée, ladite entretoise étant positionnée entre un deuxième roulement (15) du montage de roulements et un épaulement de la fusée.
- [Revendication 3] Dispositif selon la revendication 2, comprenant :
- une bague de réglage dite mâle (6), comportant un épaulement (61) et un filetage externe (64);
  - une bague de réglage dite femelle (7) comportant un ou plusieurs taraudages (71) axiaux débouchant, et un filetage interne (72) adapté pour visser la bague de réglage femelle sur le filetage externe de la bague de réglage mâle ;
  - une ou plusieurs vis d'ajustement sans tête (10) adaptée pour être vissées chacune dans un taraudage axial débouchant, de manière à ce

que le bout d'une vis ou les bouts de plusieurs vis forment une butée contre l'épaulement de ladite bague de réglage mâle.

[Revendication 4] Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'ouverture (51) du canon de verrouillage (5) comporte un chambrage (53) de dimension axiale égale en partie au diamètre d'une bille de ladite broche à billes.

[Revendication 5] Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant une entretoise de sécurité (8) montée entre un épaulement (94) de la broche à billes (9) situé sensiblement au milieu de ladite broche, et ladite première extrémité du canon de verrouillage, ladite entretoise de sécurité étant configurée pour adopter un état dit déverrouillé, et un état dit verrouillé, dans lequel ladite entretoise de sécurité est bloquée en position axiale.

[Revendication 6] Dispositif selon la revendication 5, dans lequel le canon (5) prend la forme d'une vis creuse, ladite première extrémité du canon prend la forme d'une tête de vis plate (52) comprenant un taraudage (54) radial sur sa surface externe et une vis de blocage sans tête (11) vissée dans ledit taraudage, de manière à former un téton saillant radialement de ladite tête ;  
et dans lequel l'entretoise de sécurité (8) comprend une première portion de forme annulaire comportant une surface interne munie d'une gorge annulaire adaptée pour autoriser une translation dudit téton dans ladite gorge, une portion de ladite gorge comportant un dégagement vers une deuxième portion de forme annulaire de l'entretoise de sécurité, ladite deuxième portion possédant un diamètre intérieur supérieur au diamètre intérieur de ladite première portion, de manière à autoriser le passage du téton par ledit dégagement et autoriser le passage dudit état verrouillé de l'entretoise de sécurité audit état déverrouillé et inversement.

[Revendication 7] Procédé de fixation d'une roue sur une fusée (1) à l'aide d'un dispositif de fixation selon l'une des revendications 6 à 8, comprenant :

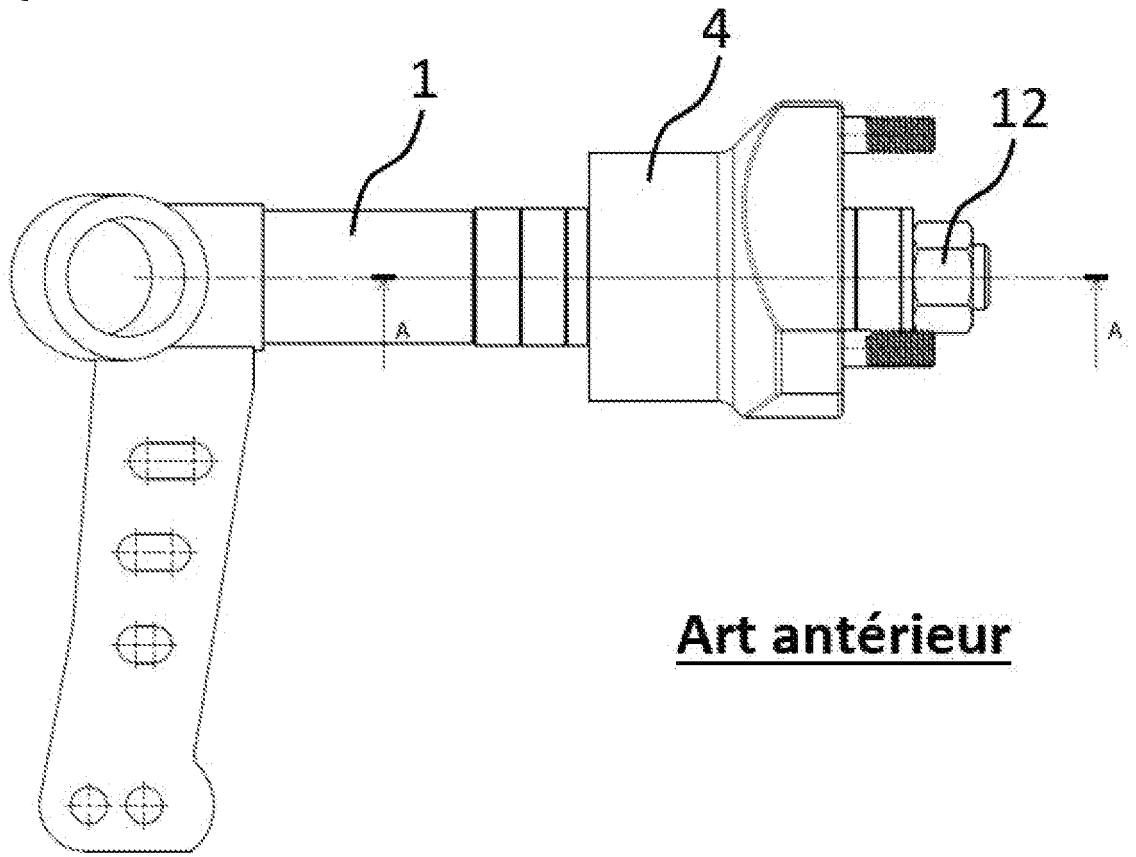
- une étape (102) d'introduction du moyeu (4) sur la fusée jusqu'à atteindre un épaulement de ladite fusée ;
- une étape (103) d'introduction des bagues de réglage mâle et femelle (6, 7) et de l'entretoise de sécurité (8), ladite entretoise étant introduite de manière à positionner le dégagement en vis-à-vis de la vis de blocage ;
- une étape (104) de verrouillage de l'entretoise de sécurité en translation, pendant laquelle ladite entretoise de sécurité est tournée

jusqu'à ce que la vis de blocage (11) soit en prise dans ladite gorge de l'entretoise de sécurité, de manière à former verrouiller axialement ladite entretoise de sécurité ;

- une étape (105) d'introduction de la broche à billes (9) dans le canon de verrouillage (5), jusqu'à entrer en butée contre l'entretoise de sécurité ;

- une étape (106) d'ajustement de la fixation, pendant laquelle la bague de réglage femelle est vissée ou dévissée sur la bague de réglage mâle, de manière à ajuster le jeu de fixation.

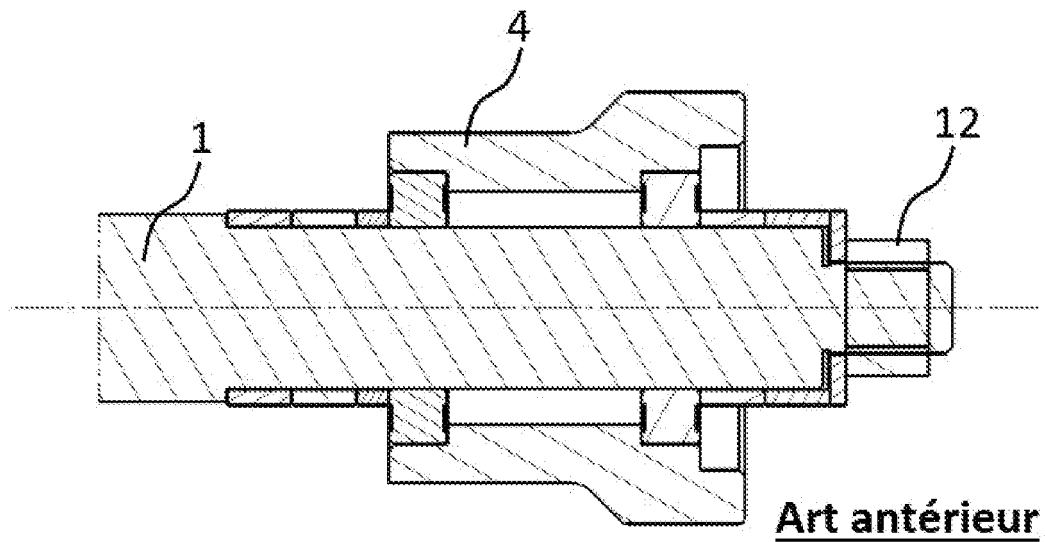
[Fig. 1]



Art antérieur

Figure 1

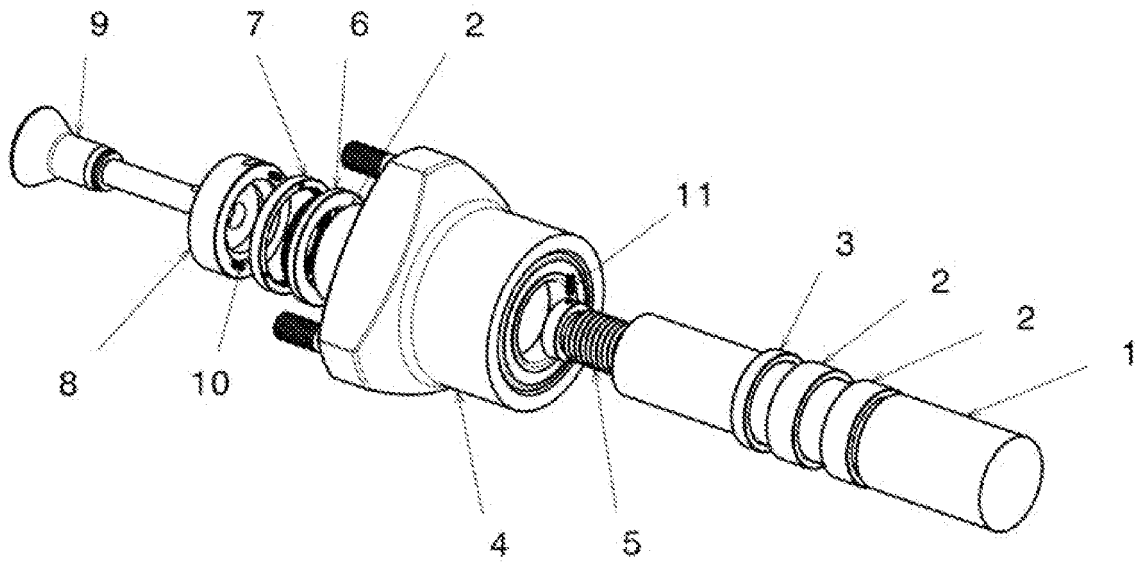
[Fig. 2]



Art antérieur

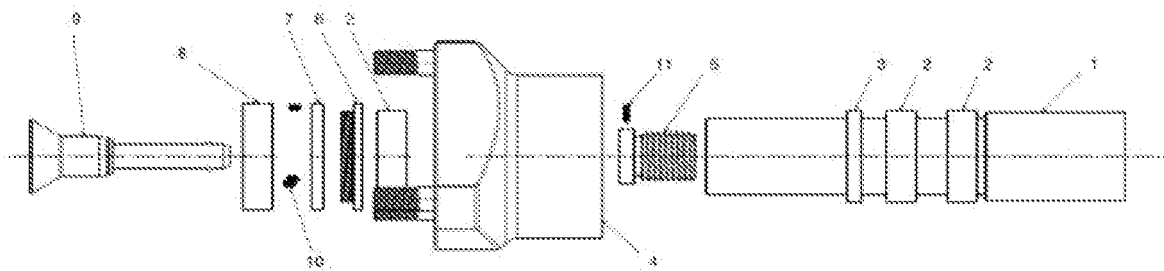
Figure 2

[Fig. 3]



**Figure 3**

[Fig. 4]



**Figure 4**

[Fig. 5]

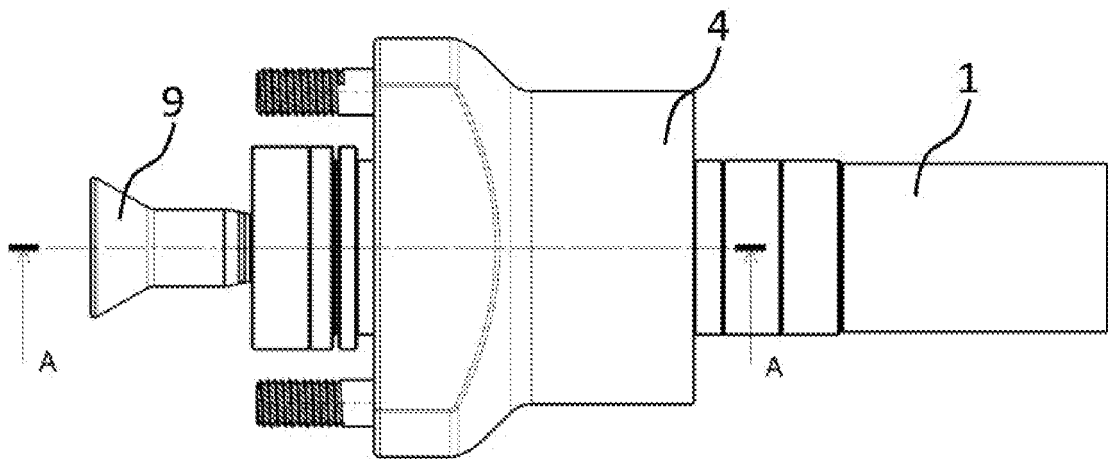


Figure 5

[Fig. 6]

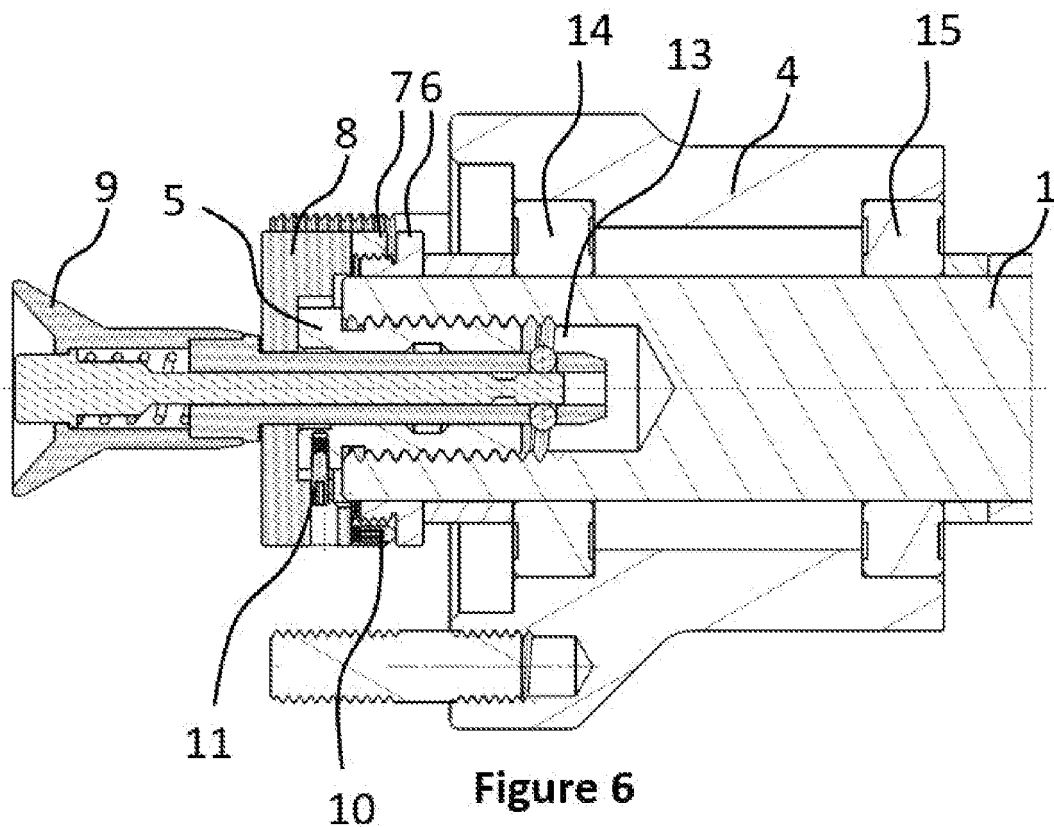
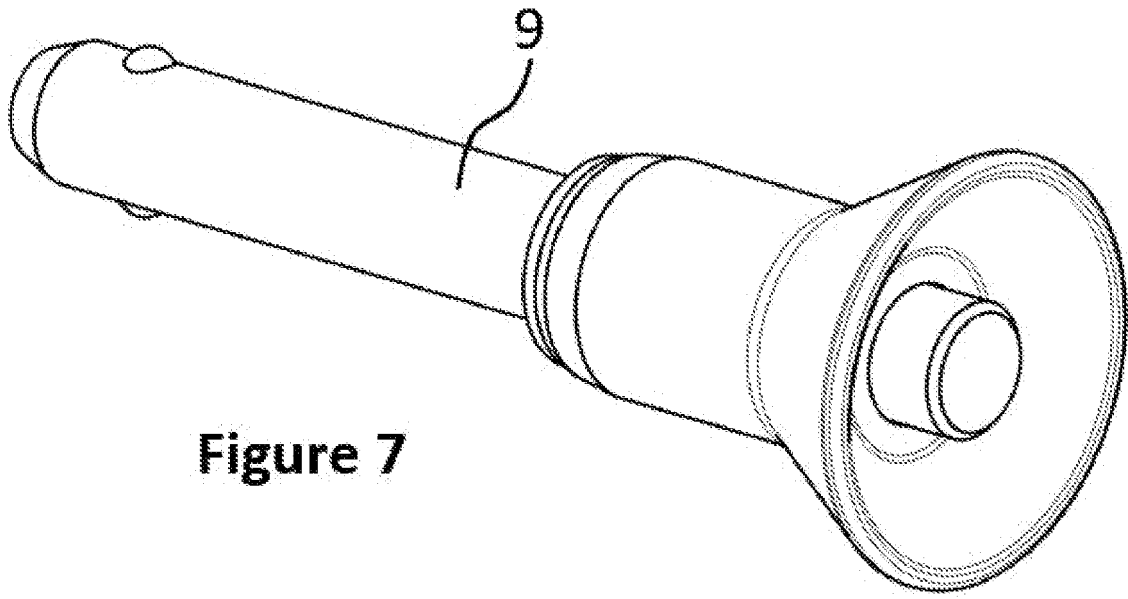


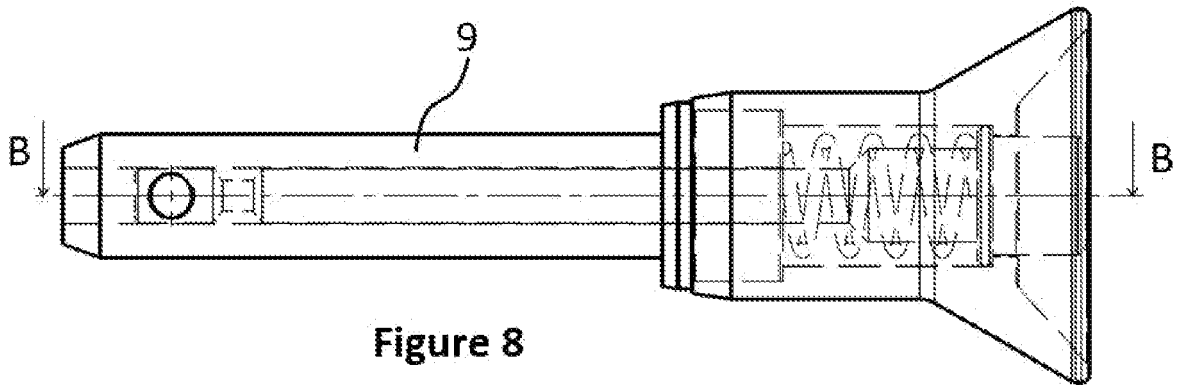
Figure 6

[Fig. 7]



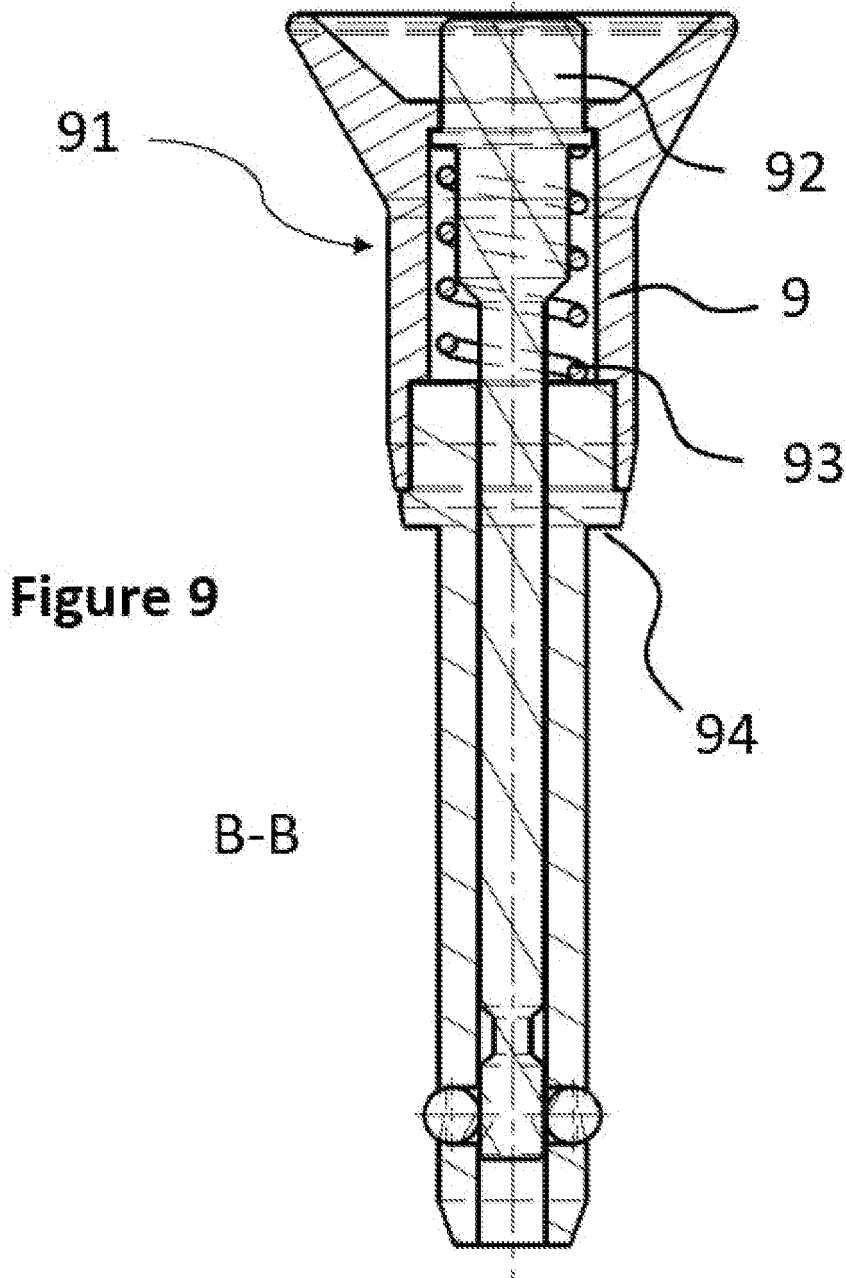
**Figure 7**

[Fig. 8]



**Figure 8**

[Fig. 9]



[Fig. 10]

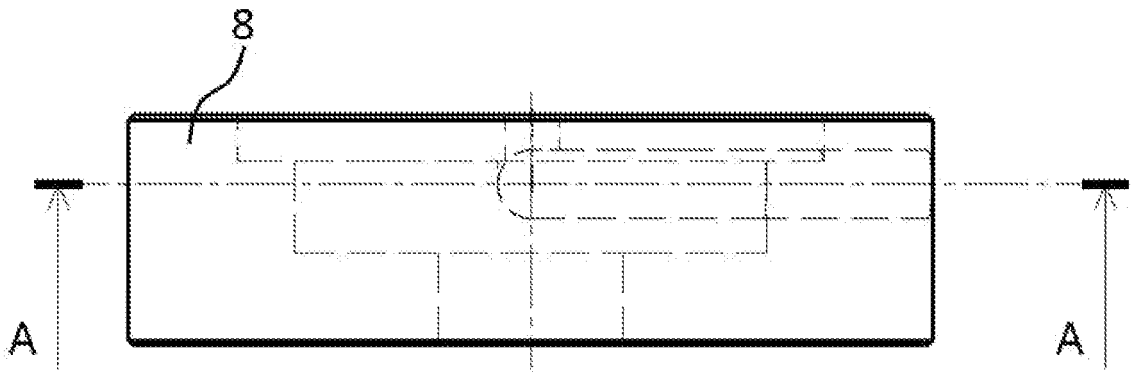


Figure 10

[Fig. 11]

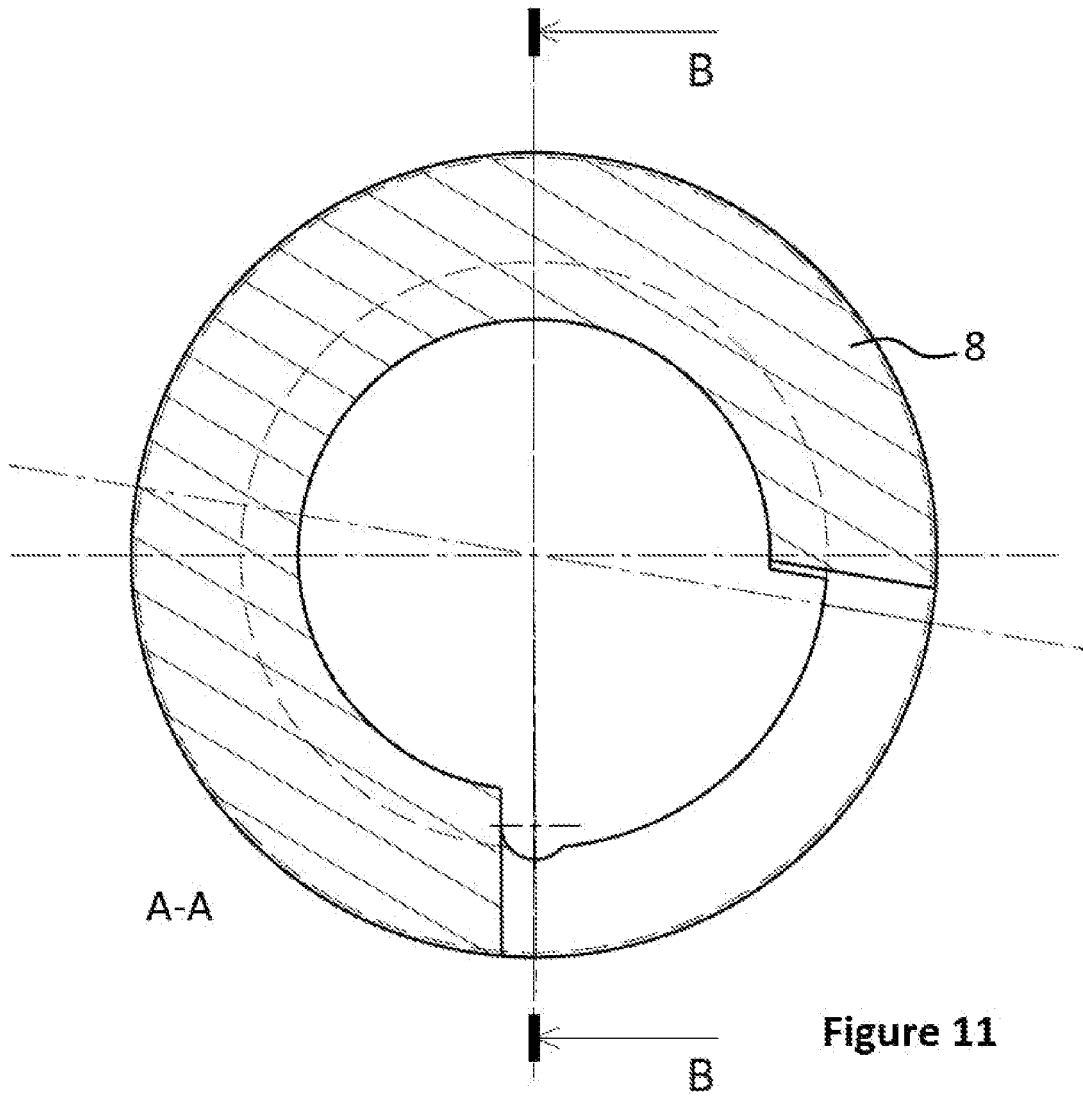


Figure 11

[Fig. 12]

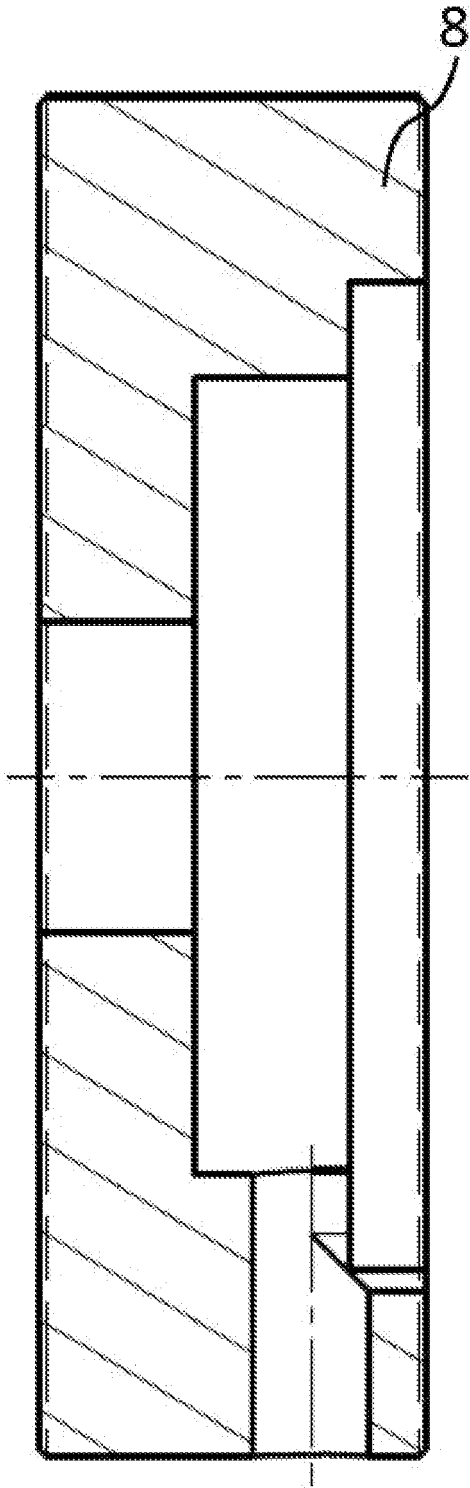
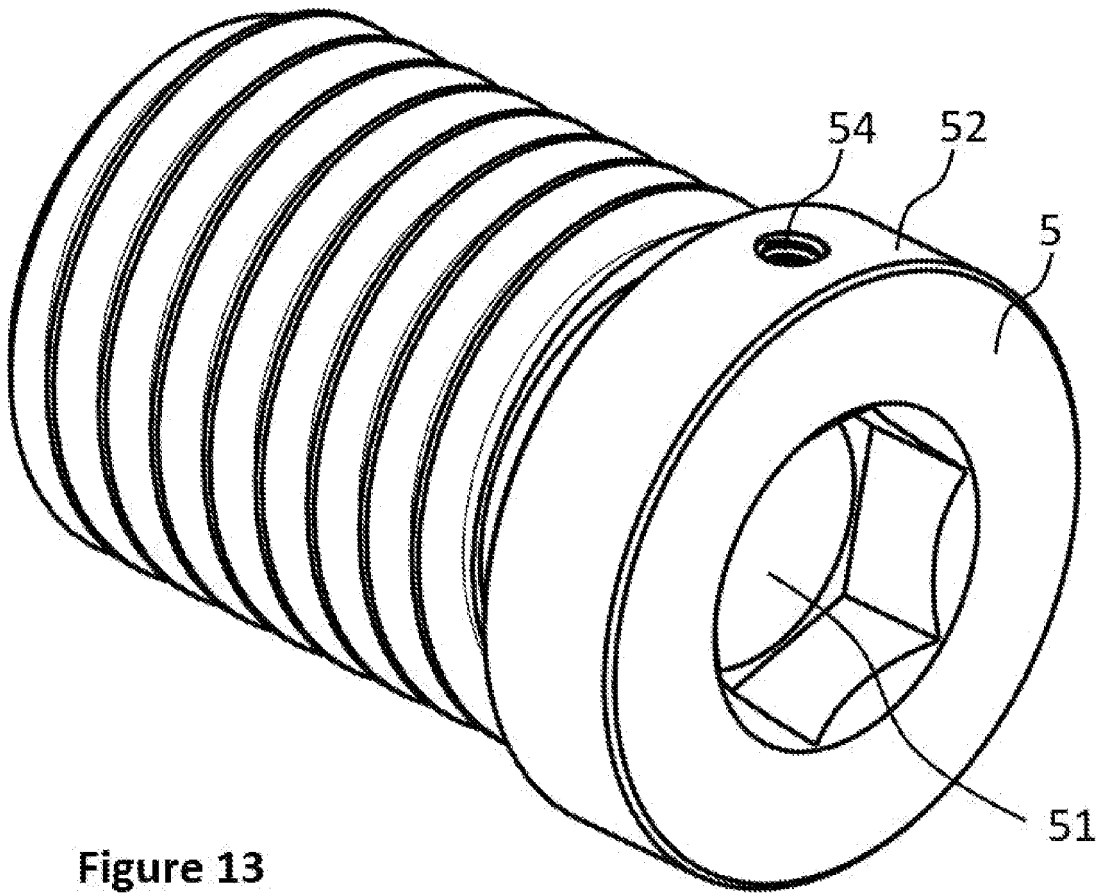


Figure 12

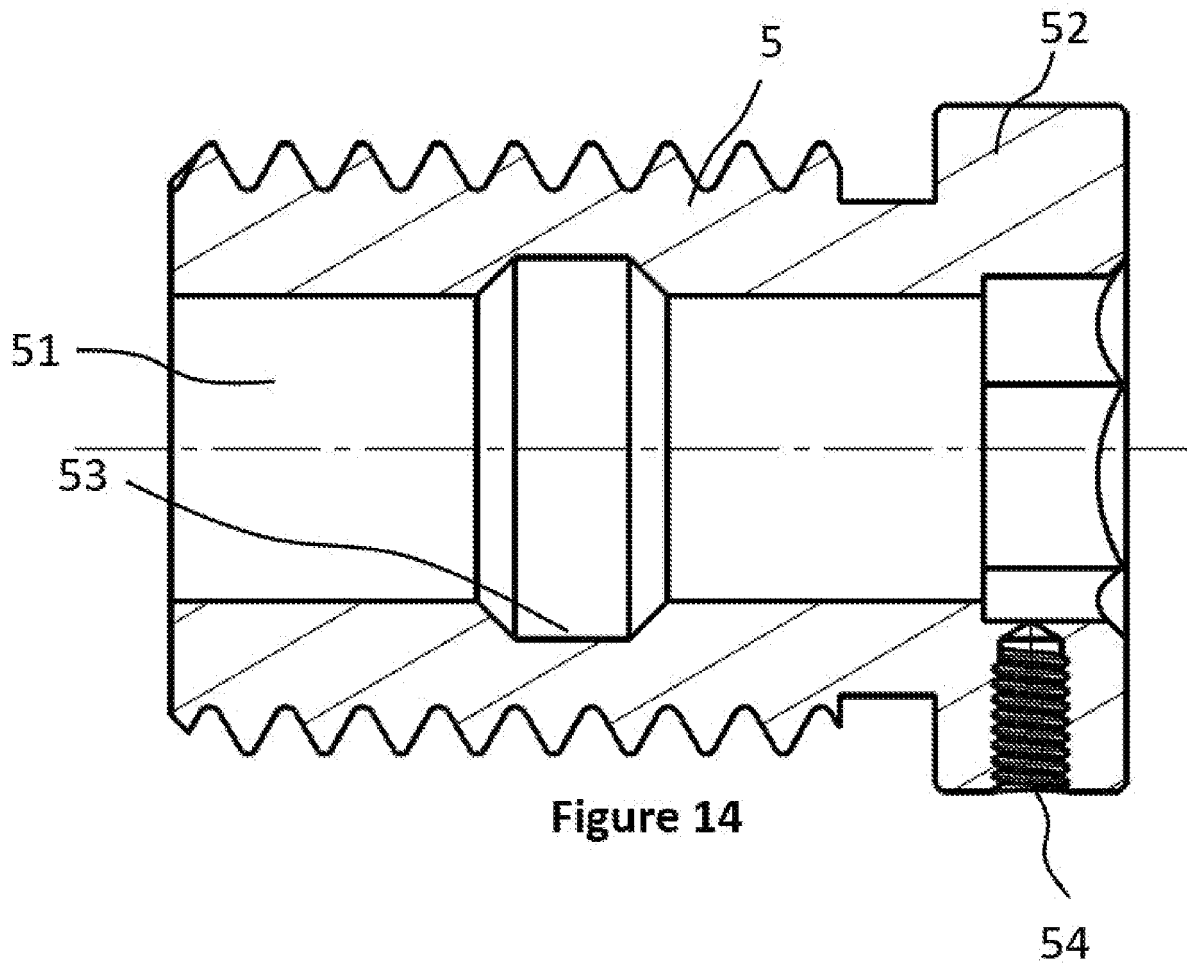
B-B

[Fig. 13]



**Figure 13**

[Fig. 14]



[Fig. 15]

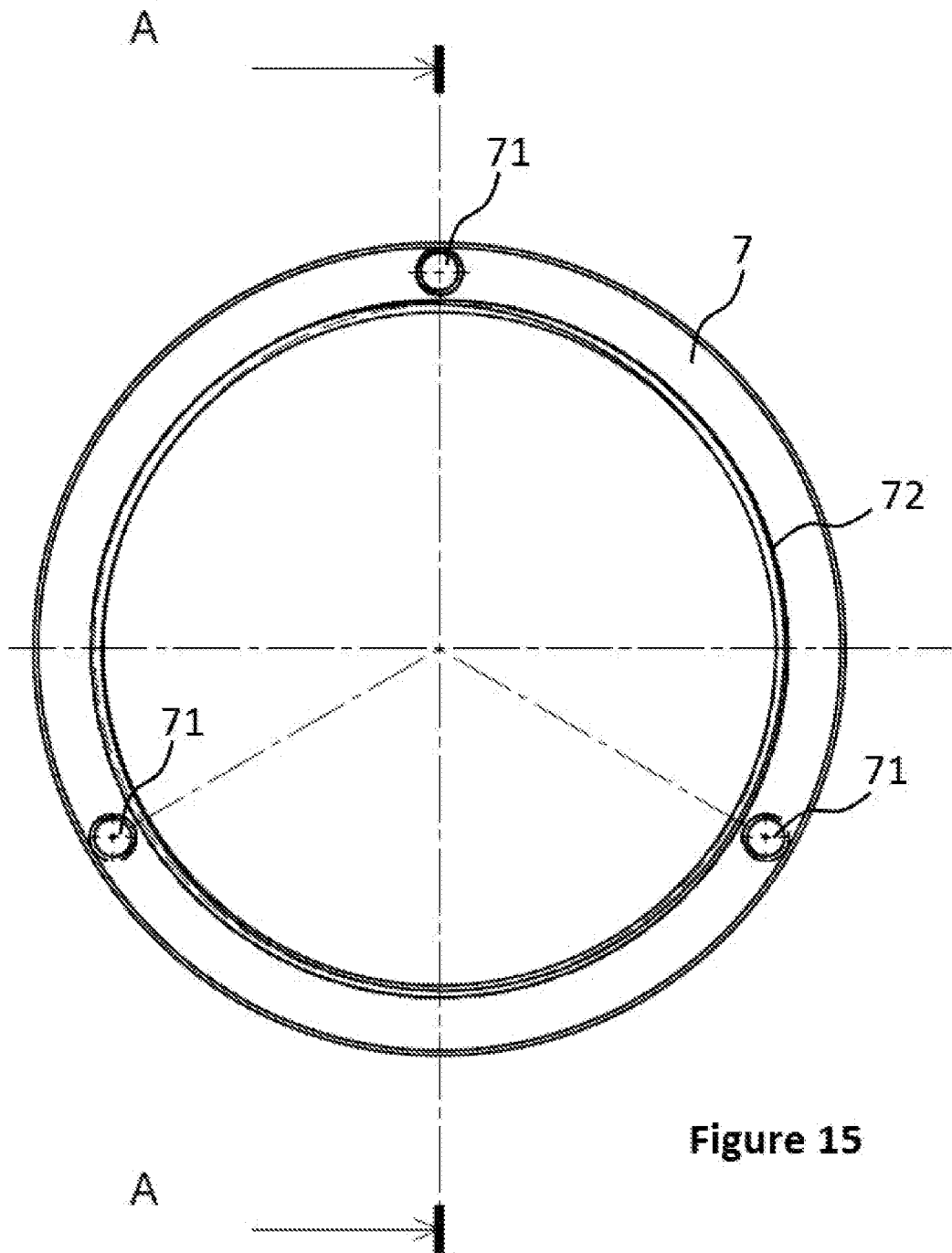


Figure 15

[Fig. 16]

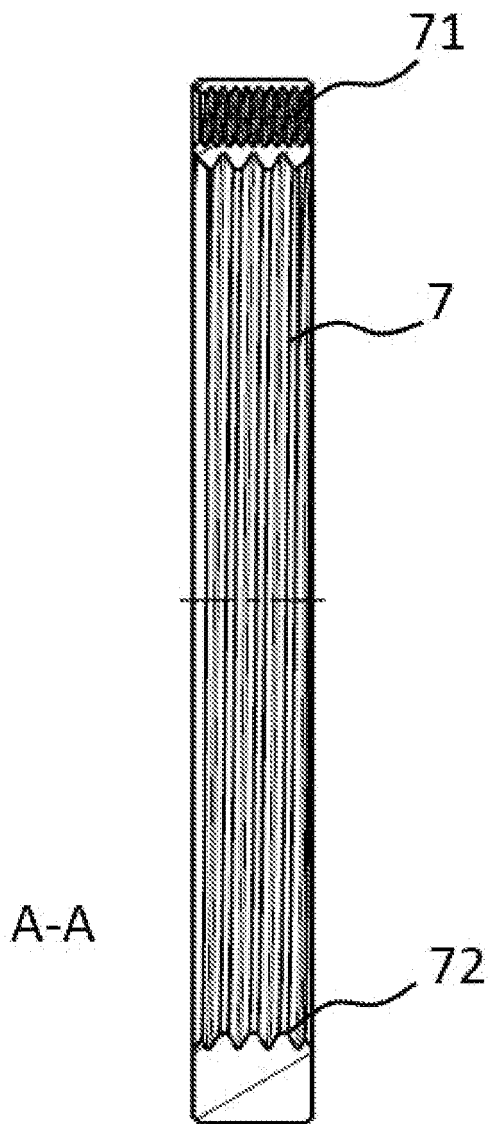
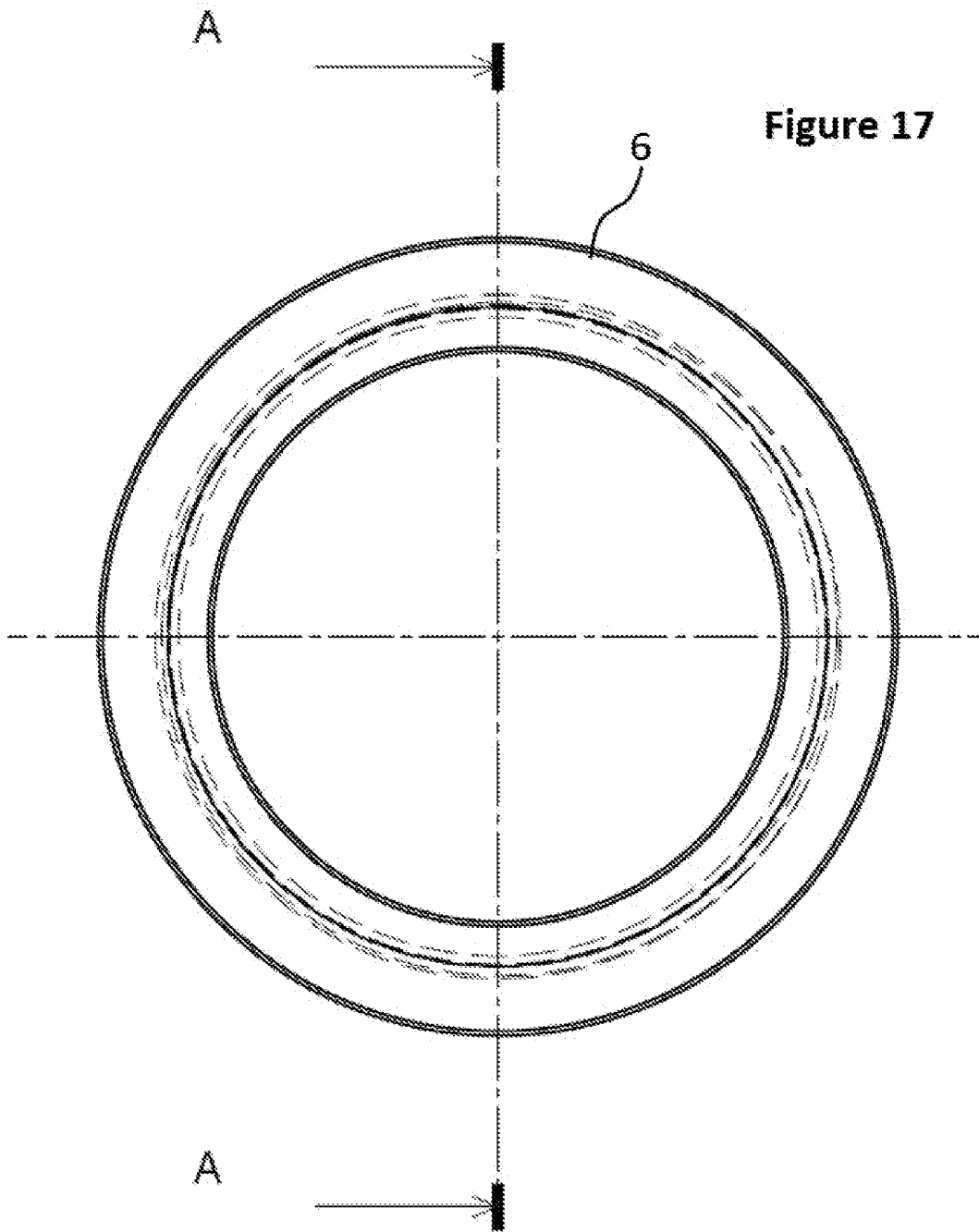


Figure 16

[Fig. 17]



[Fig. 18]

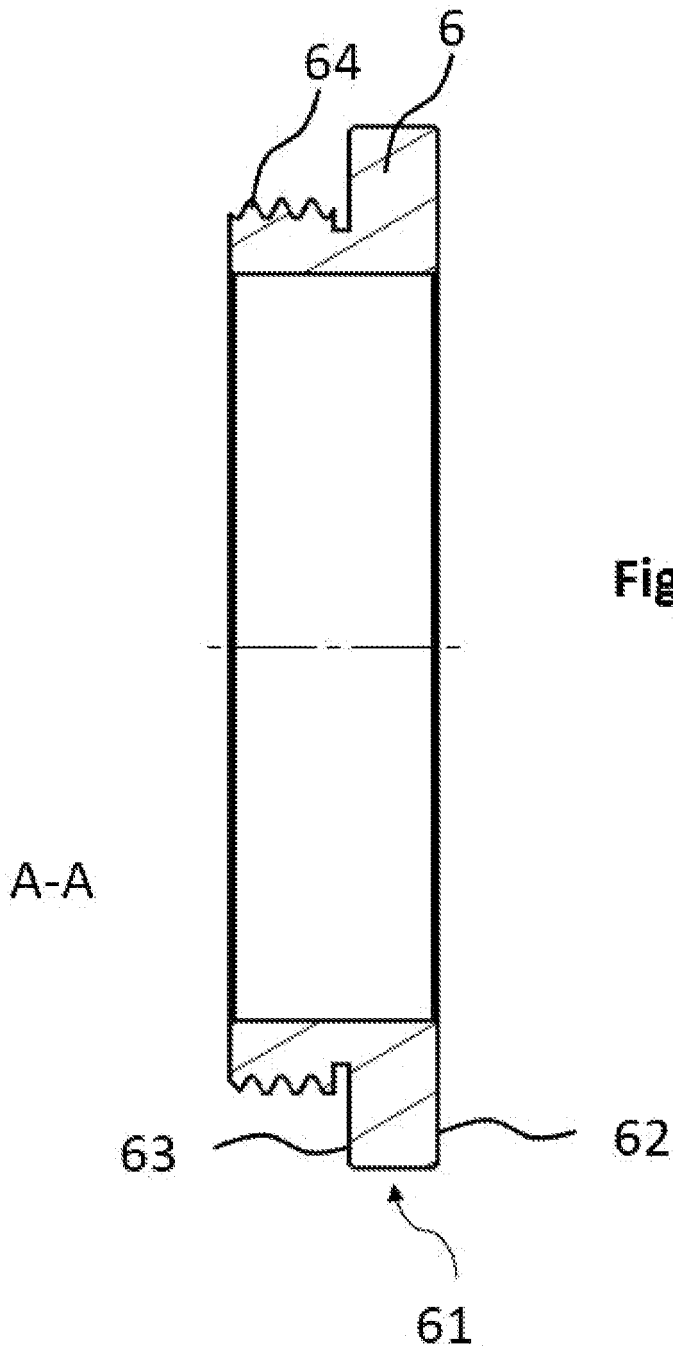
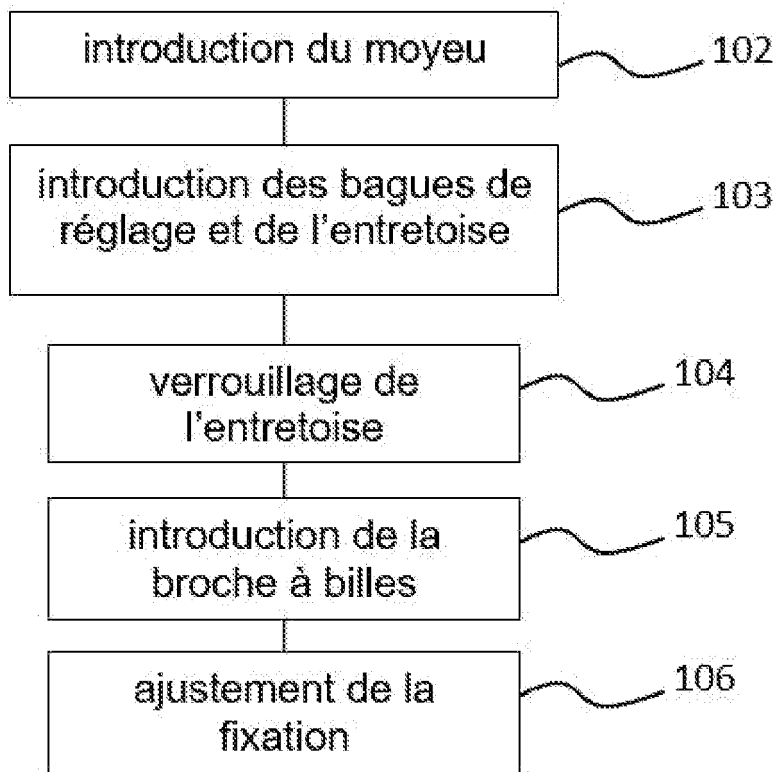


Figure 18

[Fig. 19]

**Figure 19**

# RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

## OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

## CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

Le demandeur a maintenu les revendications.

Le demandeur a modifié les revendications.

Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

## DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN  
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

NEANT

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN  
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

FR 2 403 920 A1 (INT PROMOTION PUBLIC R  
[LI]) 20 avril 1979 (1979-04-20)

US 2017/361895 A1 (SCHLANGER RAPHAEL [US])  
21 décembre 2017 (2017-12-21)

US 9 687 397 B1 (LIN CHUNG-CHUAN [TW])  
27 juin 2017 (2017-06-27)

US 2013/270893 A1 (SCHLANGER RAPHAEL [US])  
17 octobre 2013 (2013-10-17)

JP S57 142603 U (.)  
7 septembre 1982 (1982-09-07)

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND  
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT