

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

①① N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

3 132 128

②① N° d'enregistrement national : **22 00701**

⑤① Int Cl⁸ : **F 16 B 2/02 (2022.01)**

①②

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ Dispositif de fixation comprenant au moins deux parties reliées par un système autobloquant à crans, assemblage comprenant au moins un tel dispositif de fixation.

②② Date de dépôt : 27.01.22.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 28.07.23 Bulletin 23/30.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 09.02.24 Bulletin 24/06.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : AIRBUS OPERATIONS (S.A.S.)
SAS —FR et FOUCART-GAUDY Simon — FR.

⑦② Inventeur(s) : MILLET Gérard et LOPEZ Thierry.

⑦③ Titulaire(s) : AIRBUS OPERATIONS (S.A.S.) SAS,
FOUCART-GAUDY Simon.

⑦④ Mandataire(s) : ALLICI.

FR 3 132 128 - B1



Description

Titre de l'invention : Dispositif de fixation comprenant au moins deux parties reliées par un système autobloquant à crans, assemblage comprenant au moins un tel dispositif de fixation

- [0001] La présente demande se rapporte à un dispositif de fixation comprenant au moins deux parties reliées par un système autobloquant à crans ainsi qu'à un assemblage comprenant au moins un tel dispositif de fixation.
- [0002] Selon une application, un boulon peut être utilisé en tant que dispositif de fixation pour relier à une structure fixe d'un aéronef un collier enserrant un câble ou un conduit. Même si chaque boulon a une faible masse de l'ordre de 4 gr, compte tenu du grand nombre de boulons présents dans un aéronef, la masse totale de tous les boulons est non négligeable.
- [0003] La consommation énergétique de l'aéronef étant étroitement liée à la masse embarquée, la présente invention vise à proposer un dispositif de fixation ayant une masse inférieure à celle des dispositifs de fixation de l'art antérieur.
- [0004] A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif de fixation comprenant au moins une tige qui s'étend entre des première et deuxième extrémités et présente au moins une première face, une première butée positionnée au niveau de la première extrémité de la tige, une deuxième butée comportant au moins un orifice traversant configuré pour permettre à la tige de le traverser selon au moins un sens d'insertion ainsi qu'un système d'immobilisation configuré pour immobiliser la deuxième butée par rapport à la tige.
- [0005] Selon l'invention, le système d'immobilisation comprend des crans positionnés sur au moins la première face de la tige ainsi qu'au moins une languette souple reliée à la deuxième butée et configurée pour coopérer avec les crans de la tige afin d'immobiliser la deuxième butée par rapport à la tige selon au moins un sens opposé au sens d'insertion.
- [0006] En raison de sa conception, le dispositif de fixation peut être réalisé en matière plastique et avoir une masse inférieure à celle d'un dispositif de fixation de l'art antérieur.
- [0007] Selon une autre caractéristique, la languette souple est positionnée dans l'orifice traversant de la deuxième butée.
- [0008] Selon une autre caractéristique, le système d'immobilisation comprend des crans sur des première et deuxième faces opposées de la tige ainsi que des première et deuxième languettes souples solidaires de la deuxième butée et configurées pour coopérer avec les crans respectivement des première et deuxième faces de la tige.

- [0009] Selon une autre caractéristique, le dispositif de fixation comprend au moins un système élastique configuré pour écarter en fonctionnement la première ou deuxième butée d'une pièce d'un assemblage.
- [0010] Selon une première configuration, le système élastique comprend, en périphérie de la première ou deuxième butée, au moins une partie périphérique tronconique avec un bord périphérique ondulé.
- [0011] Selon une deuxième configuration, le système élastique comprend au moins une rondelle comportant une partie centrale plate ainsi qu'une partie périphérique tronconique avec un bord périphérique ondulé.
- [0012] Selon une autre caractéristique, la première butée et la (ou les) tige(s) forment une unique et même pièce.
- [0013] Selon une autre caractéristique, la première butée comprend des première et deuxième faces transversales sensiblement parallèles entre elles ainsi qu'une face périphérique cylindrique reliant les première et deuxième faces transversales. En complément, le dispositif de fixation comprend au moins une tige rapportée sur la première face transversale et au moins une tige rapportée sur la deuxième face transversale.
- [0014] Selon une autre caractéristique, la première butée et la (ou les) tige(s) sont des pièces distinctes. En complément, chaque tige comprend, au niveau de sa première extrémité, une protubérance présentant une section transversale supérieure à celle du reste de la tige, la première butée comportant un trou de passage pour chaque tige ayant une section transversale supérieure à celle de la tige et inférieure à celle de la protubérance.
- [0015] Selon une autre caractéristique, le dispositif de fixation comprend deux tiges espacées et comportant chacune une première face pourvue de crans, les premières faces pourvues de crans des deux tiges étant parallèles entre elles, la première face d'une première tige étant orientée en direction opposée de l'autre tige.
- [0016] Selon une autre caractéristique, chaque tige est rigide.
- [0017] Selon une autre caractéristique, le dispositif de fixation est réalisé en matière plastique.
- [0018] L'invention a également pour objet un assemblage comprenant au moins deux pièces ainsi qu'au moins un dispositif de fixation selon l'une des caractéristiques précédentes.
- [0019] D'autres caractéristiques et avantages ressortiront de la description de l'invention qui va suivre, description donnée à titre d'exemple uniquement, en regard des dessins annexés parmi lesquels :
- [0020] [Fig.1] est une coupe d'un assemblage comprenant un dispositif de fixation illustrant un mode de réalisation de l'invention,
- [0021] [Fig.2] est une vue en perspective d'un dispositif de fixation illustrant un mode de réalisation de l'invention,

- [0022] [Fig.3] est une vue en perspective d'un dispositif de fixation illustrant un mode de réalisation de l'invention,
- [0023] [Fig.4] est une vue en perspective d'un assemblage à l'état désassemblé illustrant un mode de réalisation de l'invention,
- [0024] [Fig.5] est une vue en perspective d'un dispositif de fixation illustrant un mode de réalisation de l'invention,
- [0025] [Fig.6] est une coupe d'une partie dudit dispositif de fixation visible sur la [Fig.5],
- [0026] [Fig.7] est une vue en perspective d'un dispositif de fixation illustrant un mode de réalisation de l'invention,
- [0027] [Fig.8] est une vue en perspective d'un dispositif de fixation illustrant un mode de réalisation de l'invention,
- [0028] [Fig.9] est une coupe longitudinale d'une partie du dispositif de fixation visible sur la [Fig.8], et
- [0029] [Fig.10] est une représentation schématique d'un assemblage, à l'état assemblé et à l'état désassemblé, illustrant un mode de réalisation de l'invention.
- [0030] Selon un mode de réalisation visible sur la [Fig.1], un assemblage 10 comprend au moins deux pièces 12, 14 ainsi qu'au moins un dispositif de fixation 16 maintenant les pièces 12, 14 assemblées.
- [0031] Selon une application, un aéronef comprend au moins un dispositif de fixation 16 pour relier une première pièce, comme un collier de serrage par exemple, et une deuxième pièce, comme un support tel qu'une structure d'un aéronef par exemple.
- [0032] Selon une configuration, l'assemblage 10 comprend des première et deuxième pièces 12, 14, la première pièce 12 présentant une première surface 12.1, une deuxième surface 12.2 opposée à la première surface 12.1 et orientée vers la deuxième pièce 14 ainsi qu'un trou traversant 12.3 qui débouche au niveau des première et deuxième surfaces 12.1, 12.2 ; la deuxième pièce 14 présentant une première surface 14.1, une deuxième surface 14.2 opposée à la première surface 14.1 et orientée vers la première pièce 12 ainsi qu'un trou traversant 14.3 qui débouche au niveau des première et deuxième surfaces 14.1, 14.2.
- [0033] Le dispositif de fixation 16 comprend au moins une tige 18 qui s'étend entre des première et deuxième extrémités 18.1, 18.2, une première butée 20 positionnée au niveau de la première extrémité de la tige 18, une deuxième butée 22 comportant au moins un orifice traversant 24 configuré pour permettre à la tige 18 de le traverser selon au moins un sens d'insertion ainsi qu'un système d'immobilisation 26 configuré pour immobiliser la deuxième butée 22 par rapport à la tige 18. En fonctionnement, la tige 18 est logée dans les trous traversants 12.3, 14.3 des première et deuxième pièces 12, 14, les première et deuxième pièces 12, 14 étant immobilisées entre les première et deuxième butées 20, 22.

- [0034] Pour la suite de la description, une direction longitudinale correspond à une direction parallèle à un axe reliant les première et deuxième extrémités 18.1, 18.2 de la tige 18. Une longueur correspond à une dimension prise selon la direction longitudinale.
- [0035] La tige 18 présente une longueur telle qu'au moins sa deuxième extrémité 18.2 est en saillie par rapport à la première face 14.1 de la deuxième pièce 14 en fonctionnement.
- [0036] La tige 18 présente au moins une première face 28 pourvue de crans 30 répartis entre les première et deuxième extrémités 18.1, 18.2. Chaque cran 30 comprend deux pans, un premier pan, le plus proche de la première extrémité 18.1 étant positionné dans un plan transversal, le deuxième pan formant un angle entre 20 et 70° avec la direction longitudinale.
- [0037] Selon une configuration, la première face 28 est pourvue de crans 30 sur toute la longueur de la tige 18. En variante, la première face 28 est pourvue de crans 30 sur seulement une partie de la longueur de la tige 18, à partir de sa deuxième extrémité 18.2. Les crans 30 sont orientés perpendiculairement à la direction longitudinale. Ils ont tous la même forme et sont régulièrement répartis sur au moins une partie de la longueur de la tige 18. Selon un mode de réalisation, les crans 30 sont configurés de la même manière que ceux d'un collier de serrage autobloquant commercialisé sous la dénomination « Tyrap ».
- [0038] Selon un mode de réalisation, la tige 18 est rigide. Selon un autre mode de réalisation, elle pourrait être souple à la manière d'un collier de serrage autobloquant, comme illustré sur la [Fig.4].
- [0039] Selon une configuration, la tige 18 présente une section transversale (perpendiculaire à la direction longitudinale) carrée et rectangulaire. Selon un agencement visible sur la [Fig.1] par exemple, seule une première face 28 est pourvue de crans 30, la deuxième face 28', opposée à la première face 28, étant lisse. Selon un autre agencement visible sur la [Fig.6] par exemple, les première et deuxième faces 28, 28' opposées de la tige 18 sont chacune pourvues de crans 30.
- [0040] Le dispositif de fixation 16 peut comprendre une unique tige 18 ou plusieurs tiges 18, 18'.
- [0041] Selon certains modes de réalisation visibles sur les figures 1 à 3 et 5 à 10, la première butée 20 comprend une face transversale F20 configurée pour être orientée vers la première pièce 12 en fonctionnement.
- [0042] Selon une configuration visible sur la [Fig.7], la première butée 20 se présente sous la forme d'une plaque, rectangulaire par exemple. Selon cette configuration, le dispositif de fixation 16 comprend quatre tiges 18 situées à proximité de chacun des angles de la plaque formant la première butée 20.
- [0043] Selon d'autres configurations visibles sur les figures 1 à 3 à 5, 8 à 10, la première butée 20 comprend une première face transversale F20 configurée pour être orientée

vers la première pièce 12 en fonctionnement, une deuxième face transversale F20' opposée à la première face transversale F20 et sensiblement parallèle à cette dernière ainsi qu'une face périphérique 20.1 cylindrique reliant les première et deuxième faces transversales F20, F20'.

- [0044] Selon un mode de réalisation visible sur la [Fig.4], la première butée 20 et la tige 18 sont deux pièces distinctes. Pour chaque tige 18, la première butée 20 présente un trou de passage 32. En complément, chaque tige 18 comprend, au niveau de sa première extrémité 18.1, une protubérance 34 présentant une section transversale supérieure à celle du reste de la tige 18. A titre d'exemple, la protubérance 34 correspond au système autobloquant d'un collier de serrage. Selon ce mode de réalisation, le trou de passage 32 présente une section transversale supérieure à celle de la tige 18 mais inférieure à celle de la protubérance 34.
- [0045] Selon des modes de réalisation visibles sur les figures 1 à 3, 5, 8 à 10, la tige 18 et la première butée 20 ne forment qu'une unique et même pièce et sont réalisées d'un seul tenant. Selon ces différents modes de réalisation, la première butée 20 est positionnée au niveau de la première extrémité 18.1 de la tige 18 et les première et deuxième faces transversales F20, F20' s'étendent dans des plans sensiblement perpendiculaires à la tige 18.
- [0046] Selon une configuration, le dispositif de fixation 16 comprend une (ou plusieurs) tige(s) 18 rapportée(s) uniquement sur la première face transversale F20 de la première butée 20. Selon une configuration visible sur la [Fig.10], le dispositif de fixation 16 comprend plusieurs tiges 18, au moins une rapportée sur chacune des première et deuxième faces transversales F20, F20' de la première butée 20.
- [0047] Lorsqu'une seule tige 18 est rapportée sur une face transversale F20, F20', ladite tige 18 est sensiblement centrée par rapport à la face périphérique 20.1. Lorsque deux tiges 18, 18' sont rapportées sur la même face transversale F20, F20', les deux tiges 18, 18' sont espacées. Leurs premières faces 28 pourvues de crans 30 sont parallèles entre elles et, pour chaque tige 18, 18', la première face 28 d'une première tige 18 est orientée en direction opposée de l'autre tige 18'.
- [0048] Lorsqu'au moins une tige 18 est rapportée sur la première ou deuxième face transversale F20, F20', cette dernière est plate et sensiblement perpendiculaire à la tige 18.
- [0049] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à ces formes pour la première butée 20.
- [0050] Selon un mode de réalisation, la deuxième butée 22 comprend deux faces d'extrémité F22, F22' ainsi qu'un orifice traversant 24 pour chaque tige 18 débouchant au niveau des deux faces d'extrémité F22, F22'. Selon une configuration, les première et deuxième faces d'extrémités F22, F22' sont plates et parallèles entre elles. En fonctionnement, la première face d'extrémité F22 est en contact avec la première ou

deuxième pièce 12, 14 de l'assemblage 10.

- [0051] Selon une configuration, l'orifice traversant 24 présente des première et deuxième faces latérales 36, 36' approximativement parallèles entre elles. En fonctionnement, les première et deuxième faces 28, 28' de la tige 18 sont positionnées en regard respectivement des première et deuxième faces latérales 36, 36' de l'orifice traversant 24.
- [0052] Pour immobiliser la tige 18 dans au moins dans un sens, le système d'immobilisation 26 est un système autobloquant à crans et comprend, en plus des crans 30 prévus sur au moins une première face 28 de la tige 18, au moins une languette souple 38 reliée à la deuxième butée et configurée pour coopérer avec les crans 30 d'une tige 18 à la manière d'un cliquet afin d'immobiliser la deuxième butée 22 par rapport à la tige selon au moins un sens opposé au sens d'insertion. Chaque languette souple 38 est positionnée dans l'orifice traversant 24 afin d'être protégée.
- [0053] Lorsque la tige 18 comprend des crans 30 sur seulement sa première face 28, comme illustré sur la [Fig.1], le système d'immobilisation 26 comprend une unique languette souple 38 reliée à la première face latérale 36, la deuxième face latérale 36' étant lisse.
- [0054] Lorsque la tige 18 comprend des crans 30 sur ses première et deuxième faces 28, 28' opposées, comme illustré sur la [Fig.6], le système d'immobilisation 26 comprend des première et deuxième languettes souples 38, 38' configurées pour coopérer avec les crans 30 respectivement des première et deuxième faces 28, 28' de la tige 18. Ces première et deuxième languettes souples 38, 38' sont reliées respectivement aux première et deuxième faces latérales 36, 36' de l'orifice traversant 24. Selon cet agencement, la tige 18 est positionnée entre les deux languettes souples 38, 38' en fonctionnement.
- [0055] Selon un mode de réalisation, chaque languette souple 38, 38' comprend une face de contact F38, F38' configurée pour coopérer avec la première ou deuxième face 28, 28' pourvue de crans 30 d'une tige 18. Cette face de contact F38, F38' comporte au moins un cran 40 ayant des formes complémentaires à celles des crans 30 prévus sur la tige 18.
- [0056] Les crans 30, 40 présents sur la tige 18 et la languette souple 38, 38' sont configurés pour permettre une translation de la tige 18 par rapport à la deuxième butée 22 dans un premier sens correspondant au sens d'insertion et pour empêcher toute translation de la tige 18 par rapport à la deuxième butée 22 dans un deuxième sens opposé au premier sens d'insertion.
- [0057] Le système d'immobilisation 26 n'est pas plus décrit car il peut être identique à celui prévu sur les colliers de serrage. Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au système autobloquant décrit, d'autres solutions étant envisageables.
- [0058] Selon un mode de réalisation visible sur les figures 8 à 10, le dispositif de fixation comprend au moins un système élastique 42 configuré pour écarter en fonctionnement

la première ou deuxième butée 20, 22 de la première ou deuxième pièce 12, 14 de l'assemblage 10. Cette solution permet de pouvoir exercer un effort de pression entre les première et deuxième pièces 12, 14 de l'assemblage 10 même si la tige 18 et la deuxième butée 22 ne peuvent être immobilisées l'une par rapport à l'autre que selon des positions données, séparées par un pas correspondant à la distance entre deux crans 30 successifs.

- [0059] Selon une configuration, le système élastique 42 comprend au moins une rondelle 44 comportant une partie centrale 44.1 plate ainsi qu'une partie périphérique 44.2 tronconique.
- [0060] La partie centrale 44.1 comprend un trou de passage 46 pour chaque tige 18. Selon une configuration, ce trou de passage 46 a une section transversale sensiblement égale à celle de la tige 18.
- [0061] La partie périphérique 44.2 tronconique présente un bord périphérique 48 ondulé conférant à la partie périphérique 44.2 tronconique une certaine capacité à se déformer de manière élastique.
- [0062] Selon un mode de réalisation, la première butée 20 et la rondelle 44 sont deux pièces distinctes. Selon ce mode de réalisation, en fonctionnement, la partie centrale 44.1 est plaquée contre la première butée 20 et le bord périphérique 48 est en contact avec la première ou deuxième pièce 12, 14 de l'assemblage 10.
- [0063] Selon un mode de réalisation, la rondelle 44 est intégrée à la première ou deuxième butée 20, 22 et forme, avec cette dernière, une unique et même pièce. Dans ce cas, la première ou deuxième butée 20, 22 comprend en périphérie au moins une partie périphérique 44.2 tronconique avec un bord périphérique 48 ondulé. Comme précédemment, seul le bord périphérique 48 est en contact avec la première ou deuxième pièce 12, 14 de l'assemblage 10, le reste de la première butée 20 étant écarté de ladite pièce.
- [0064] Comme illustré sur la [Fig.10], lorsque le dispositif de fixation comprend des tiges 18 rapportées sur chaque première et deuxième face transversale F20, F20' de la première butée 20, cette dernière peut comprendre deux parties périphériques 44.2, 44.2' orientées en direction opposée. En variante, le dispositif de fixation 16 peut comprendre deux rondelles 44, une pour chaque face transversale F20, F20' de la première butée 20.
- [0065] En raison de sa conception, le dispositif de fixation peut être réalisé en matière plastique et avoir une masse inférieure à celle d'un dispositif de fixation de l'art antérieur, ce qui permet de réduire la masse embarquée de l'aéronef.
- [0066] Selon une application illustrée sur la [Fig.10], un dispositif de fixation 16 est utilisé pour relier deux colliers 50, 50' à un support 52. Selon une configuration, le dispositif de fixation 16 comprend une première butée 20, deux couples de tiges 18, 18' disposés

de part et d'autre de la première butée 20 ainsi que des première et deuxième parties périphériques 44.2, 44.2' tronconiques orientées en sens opposés. En complément, le dispositif de fixation 16 comprend des deuxième butées 22, 22', une pour chaque couple de tiges 18, 18'.

[0067] Selon cette application, la première partie périphérique 44.2 tronconique est plaquée contre une première face du support 52. Une première entretoise 54 est intercalée entre une deuxième face du support 52 et une deuxième butée 22. Une deuxième entretoise 54' est intercalée entre la deuxième partie périphérique 44.2' tronconique et une deuxième butée 22'.

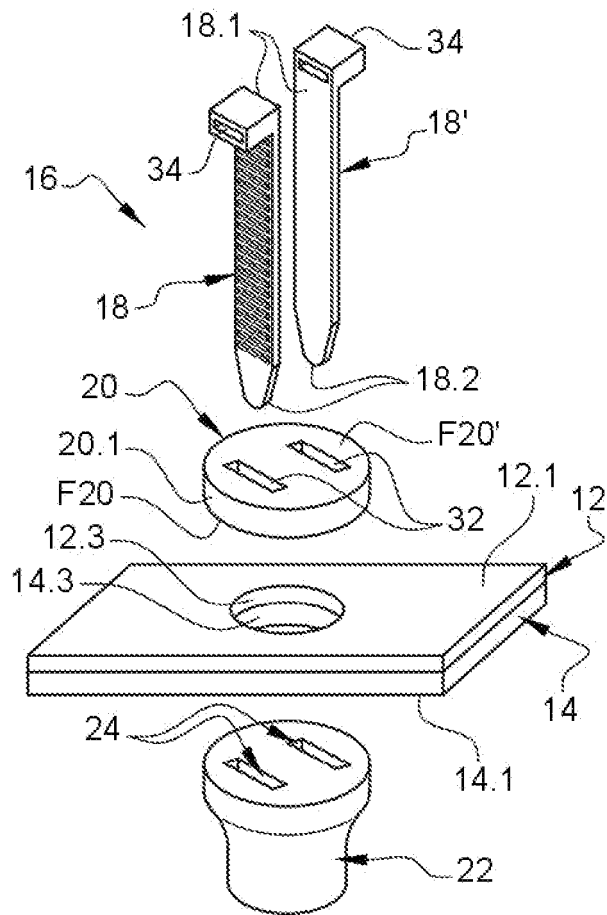
[0068] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à cette application.

Revendications

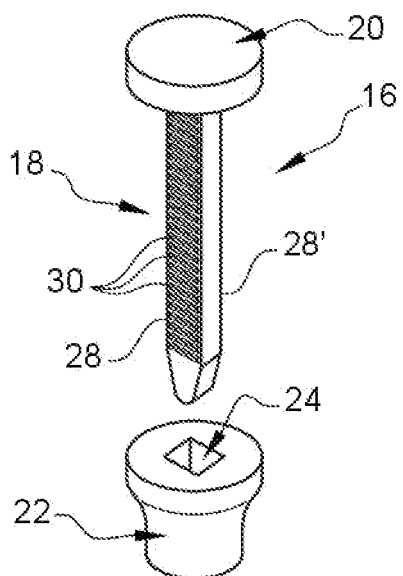
- [Revendication 1] Dispositif de fixation comprenant au moins une tige (18) qui s'étend entre des première et deuxième extrémités (18.1, 18.2) et présente au moins une première face (28), une première butée (20) positionnée au niveau de la première extrémité (18.1) de la tige (18), une deuxième butée (22) comportant au moins un orifice traversant (24) configuré pour permettre à la tige (18) de le traverser selon au moins un sens d'insertion ainsi qu'un système d'immobilisation (26) configuré pour immobiliser la deuxième butée (22) par rapport à la tige (18), caractérisé en ce que le système d'immobilisation (26) comprend des crans (30) positionnés sur au moins la première face (28) de la tige (18) ainsi qu'au moins une languette souple (38) reliée à la deuxième butée (22) et configurée pour coopérer avec les crans (30) de la tige (18) afin d'immobiliser la deuxième butée (22) par rapport à la tige (18) selon au moins un sens opposé au sens d'insertion et en ce que le dispositif de fixation comprend au moins un système élastique (42) configuré pour écarter en fonctionnement la première ou deuxième butée (20, 22) d'une pièce (12, 14) d'un assemblage (10), le système élastique (42) comprenant, en périphérie de la première ou deuxième butée (20, 22), au moins une partie périphérique (44.2) tronconique avec un bord périphérique (48) ondulé ou le système élastique (42) comprenant au moins une rondelle (44) comportant une partie centrale (44.1) plate ainsi qu'une partie périphérique (44.2) tronconique avec un bord périphérique (48) ondulé.
- [Revendication 2] Dispositif de fixation selon la revendication 1, caractérisé en ce que la languette souple (38) est positionnée dans l'orifice traversant (24) de la deuxième butée (22).
- [Revendication 3] Dispositif de fixation selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le système d'immobilisation (26) comprend des crans (30) sur des première et deuxième faces (28, 28') opposées de la tige (18) ainsi que des première et deuxième languettes souples (38, 38') solidaires de la deuxième butée (22) et configurées pour coopérer avec les crans (30) respectivement des première et deuxième faces (28, 28') de la tige (18).
- [Revendication 4] Dispositif de fixation selon l'une des revendication précédente, caractérisé en ce que la première butée (20) et la (ou les) tige(s) forment une unique et même pièce.

- [Revendication 5] Dispositif de fixation selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la première butée (22) comprend des première et deuxième faces transversales (F20, F20') sensiblement parallèles entre elles ainsi qu'une face périphérique (20.1) cylindrique reliant les première et deuxième faces transversales (F20, F20') et en ce que le dispositif de fixation comprend au moins une tige (18) rapportée sur la première face transversale (F20) et au moins une tige (18) rapportée sur la deuxième face transversale (F20').
- [Revendication 6] Dispositif de fixation selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la première butée (20) et la (ou les) tige(s) sont des pièces distinctes, en ce que chaque tige (18) comprend, au niveau de sa première extrémité (18.1), une protubérance (34) présentant une section transversale supérieure à celle du reste de la tige (18) et en ce que la première butée (20) présente un trou de passage (32) pour chaque tige (18) ayant une section transversale supérieure à celle de la tige (18) et inférieure à celle de la protubérance (34).
- [Revendication 7] Dispositif de fixation selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif de fixation comprend deux tiges (18, 18') espacées et comportant chacune une première face (28) pourvue de crans (30), les premières faces (28) pourvues de crans (30) des deux tiges (18, 18') étant parallèles entre elles, la première face (28) d'une première tige (18) étant orientée en direction opposée de l'autre tige (18').
- [Revendication 8] Dispositif de fixation selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque tige (18) est rigide.
- [Revendication 9] Dispositif de fixation selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif de fixation est réalisé en matière plastique.
- [Revendication 10] Assemblage comprenant au moins deux pièces ainsi qu'au moins un dispositif de fixation selon l'une des revendications précédentes.

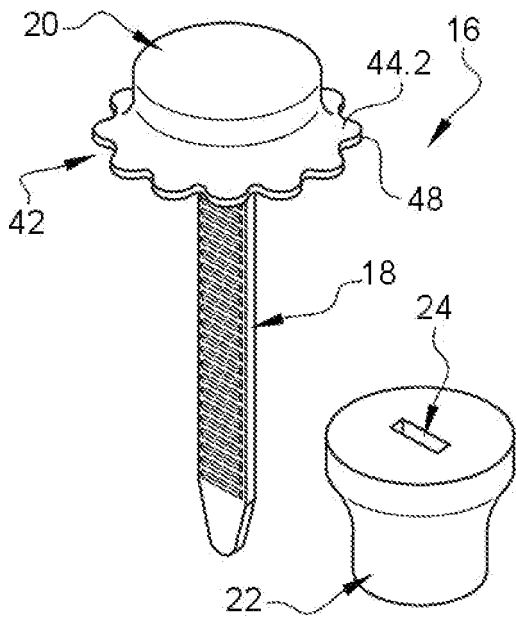
[Fig. 4]



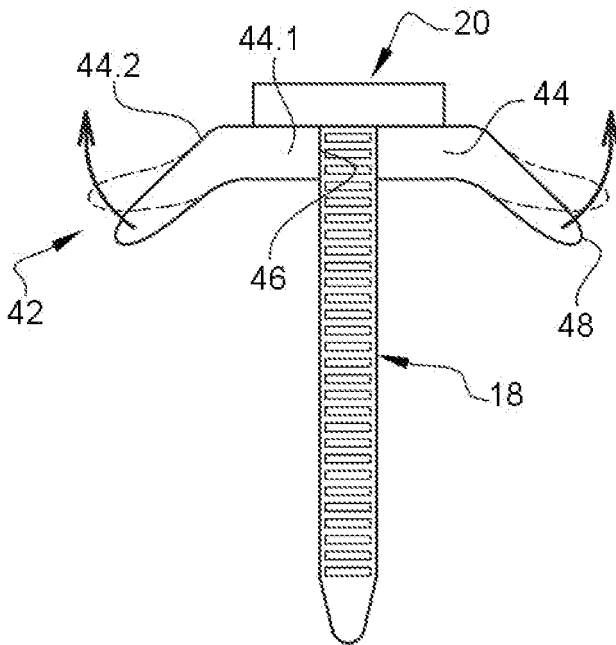
[Fig. 5]



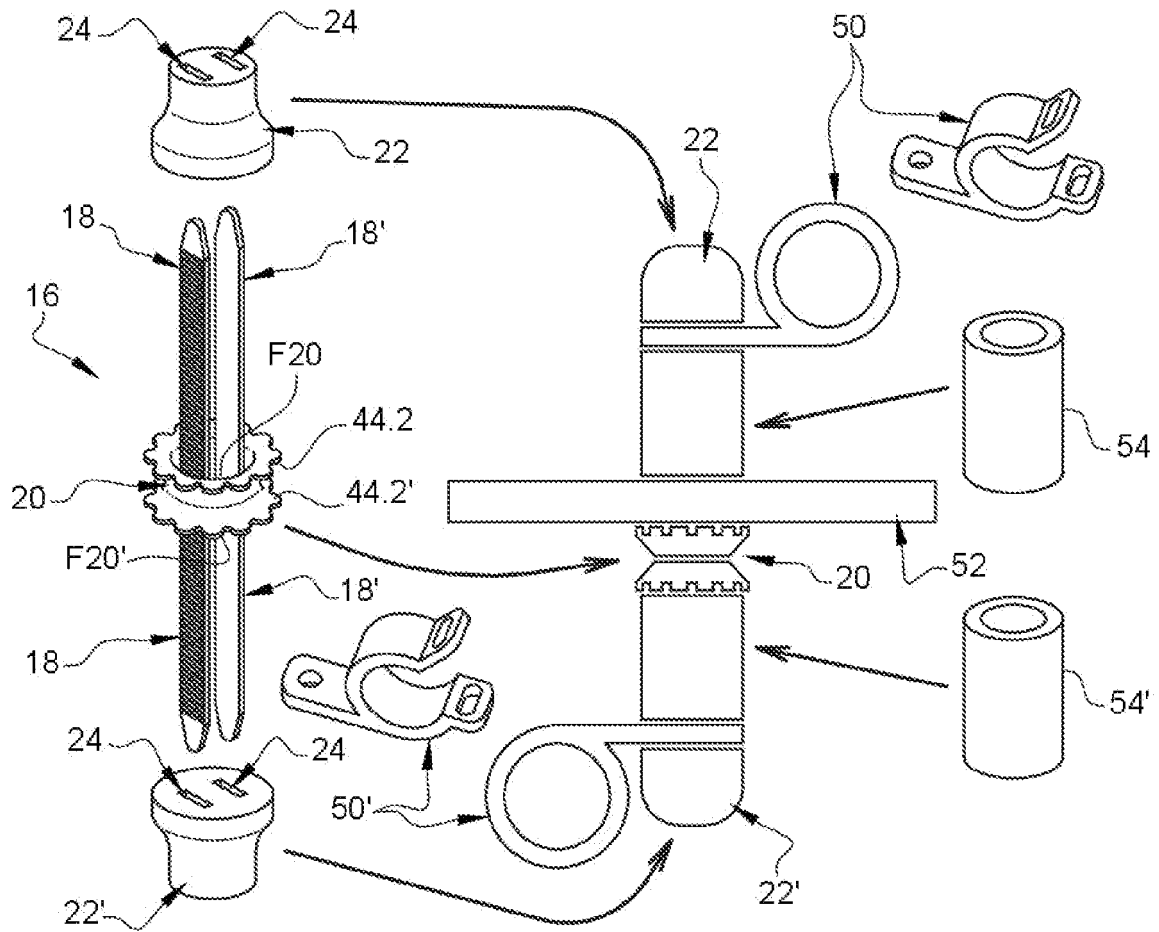
[Fig. 8]



[Fig. 9]



[Fig. 10]



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**

US 2015/252832 A1 (LE GRANGE ANDRIES
JOHANNES [ZA])
10 septembre 2015 (2015-09-10)

ES 1 072 224 U (MUNOZ SEGOVIA IGNACIO
[ES]) 14 juin 2010 (2010-06-14)

GB 1 500 698 A (HAWKER SIDDELEY AVIATION
LTD) 8 février 1978 (1978-02-08)

US 2010/104394 A1 (KWASIBORSKI STEVEN R
[US]) 29 avril 2010 (2010-04-29)

US 6 718 597 B2 (HELLERMANNTYTON CORP
[US]) 13 avril 2004 (2004-04-13)

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

NEANT

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

NEANT