

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11 N° de publication :

2 969 233

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

21 N° d'enregistrement national :

10 60647

51 Int Cl⁸ : F 16 B 7/08 (2012.01), F 16 L 3/02, 37/04, B 62 D 65/
12

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 16.12.10.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 22.06.12 Bulletin 12/25.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES
SA Société anonyme — FR.

72 Inventeur(s) : CASTREC JOEL.

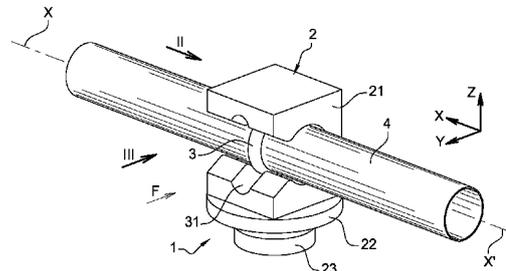
73 Titulaire(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES
SA Société anonyme.

74 Mandataire(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES
SA.

54 SYSTEME DE FIXATION D'UN ELEMENT TUBULAIRE SUR UN SUPPORT, AGRAFE DE FIXATION ET
PROCEDE DE MONTAGE METTANT EN OEUVRE UN TEL SYSTEME DE FIXATION.

57 L'invention concerne un système de fixation (1) d'un
élément tubulaire (4) sur un support, ledit système compor-
tant une agrafe (2) apte à être fixée sur le support, et des
moyens de maintien et de blocage en translation de l'élé-
ment tubulaire dans l'agrafe (2), caractérisé en ce que les
moyens de blocage comportent une gorge (31) ménagée
dans l'agrafe (2) et débouchant à l'extérieur de l'agrafe (2),
et un renflement (3) ménagé sur une partie de l'élément tu-
bulaire (4); la gorge (31) et le renflement (3) ayant des for-
mes complémentaires conformées pour bloquer en
translation l'élément tubulaire (4) dans l'agrafe (2) de ma-
nière sûre tout en permettant un montage et un démontage
de l'élément tubulaire (4) par rapport à l'agrafe (2).

L'invention trouve une application particulière pour la
fixation des canalisations d'un circuit de freinage sur une
partie de structure d'un véhicule automobile.



FR 2 969 233 - A1



**SYSTÈME DE FIXATION D'UN ELEMENT TUBULAIRE SUR UN SUPPORT,
AGRAFE DE FIXATION ET PROCÉDÉ DE MONTAGE METTANT EN OEUVRE UN
TEL SYSTÈME DE FIXATION**

5 [0001] L'invention concerne de manière générale la fixation d'éléments tubulaires de type canalisations, tuyaux de transport de fluide ou câbles sur un support.

[0002] Elle concerne plus particulièrement, mais pas exclusivement, un système de fixation d'une canalisation hydraulique de frein principal d'un véhicule, notamment de véhicule automobile, sur une partie de structure du véhicule, notamment sur la caisse
10 du véhicule.

[0003] La fixation de la canalisation sur la caisse nécessite un certain nombre de systèmes de fixation tout au long de son parcours. Le nombre de systèmes de fixation dépend de longueur de la canalisation, de son environnement tel que la forme de la caisse, et des différentes pièces présentes dans cet environnement.

15 [0004] Certains systèmes de fixation comportent des moyens désignés généralement dans l'industrie automobile, par le terme d'agrafes, ou clips, qui sont fixés de manière amovible ou pas sur un support et qui servent d'interface mécanique entre la canalisation et le support.

[0005] Une agrafe est généralement constituée de deux branches sensiblement
20 parallèles et réunies entre elles par leurs mêmes premières extrémités et qui peuvent être assimilées par leur forme et leur fonction aux deux becs d'une pince élastiquement déformable. L'effet pince est réalisé par la déformation élastique réversible d'une ou des deux branches de l'agrafe.

[0006] Différents moyens d'indexage sont prévus et répartis sur la canalisation elle-
25 même et/ou sur l'agrafe pour garantir un positionnement précis de la canalisation lors de son montage en usine terminale ou en cas de maintenance ou réparation pour pouvoir repositionner le plus précisément possible la canalisation à l'endroit où elle se trouvait avant l'intervention.

[0007] Par moyens d'indexage, on entend des moyens de blocage qui assurent
30 l'immobilisation de la canalisation dans au moins une position stable et notamment un blocage en translation de la canalisation dans l'agrafe.

[0008] Ces agrafes doivent par ailleurs permettre un maintien suffisant de la canalisation tout en autorisant un démontage/remontage facile de la canalisation ne nécessitant qu'un minimum d'effort pour l'opérateur.

[0009] On connaît, notamment du document FR2751722, un système de fixation
5 destiné à assujettir un organe de jonction de tube à une patte solidaire de la caisse d'un véhicule comportant des moyens d'indexage en translation de la canalisation. Les moyens d'indexage comportent un cavalier coopérant avec la patte et conformé pour bloquer en translation la jonction de tubes sur la patte.

[0010] L'inconvénient d'un tel système de fixation est que, d'une part, il ne s'adapte
10 que sur une jonction de tube et d'autre part, il nécessite une pièce externe, à rapporter sur la patte de fixation ; cette pièce rapportée étant susceptible d'être perdue.

[0011] Un but de l'invention est de proposer un système pour la fixation d'une canalisation sur un support avec un minimum de pièces garantissant un maintien
15 optimal de la canalisation sur le support et un positionnement précis de la canalisation sur le support tout en permettant un montage et un démontage aisé pour un opérateur.

[0012] A cet effet, la présente invention a pour premier objet, un système de fixation
20 d'un élément tubulaire sur un support, ledit système comportant une agrafe apte à être fixée sur le support, et des moyens de maintien et de blocage en translation de l'élément tubulaire dans l'agrafe. Ledit système est caractérisé en ce que les moyens de blocage comportent une gorge ménagée dans l'agrafe et débouchant à l'extérieur de l'agrafe, et un renflement ménagé sur une partie de l'élément tubulaire ; la gorge et le renflement ayant des formes complémentaires conformées pour bloquer en
25 translation l'élément tubulaire dans l'agrafe de manière sûre tout en permettant un montage et un démontage de l'élément tubulaire par rapport à l'agrafe.

[0013] Selon une caractéristique, l'agrafe comporte une cavité débouchant de part et
d'autre de l'agrafe et conformée pour être complémentaire de l'élément tubulaire à maintenir, et l'agrafe comporte en outre une gorge ménagée dans l'agrafe comportant
30 une partie semi-annulaire entourant partiellement la cavité et se prolongeant par des portions de gorge droites pour déboucher à l'extérieur de l'agrafe et définir une ouverture d'entrée pour le renflement de l'élément tubulaire.

[0014] Selon une autre caractéristique, l'agrafe comporte un corps et des première et deuxième branches sensiblement parallèles, reliées au corps de l'agrafe par leurs mêmes premières extrémités en étant conformées pour délimiter, avec le corps, la cavité maintenant l'élément tubulaire à l'intérieur de l'agrafe.

5 [0015] Selon une autre caractéristique, la gorge, considérée aux extrémités libres des deux branches de l'agrafe, définit une ouverture d'entrée pour recevoir le renflement de l'élément tubulaire ; la hauteur de l'ouverture coïncidant sensiblement au diamètre externe du renflement.

10 [0016] Selon une autre caractéristique, l'extrémité libre d'au moins une des première et deuxième branches est apte à se déformer élastiquement de manière à s'écarter de l'extrémité libre de l'autre branche quand l'élément tubulaire est introduit entre les extrémités libres des deux branches.

15 [0017] Selon une autre caractéristique, le diamètre interne de la cavité correspond sensiblement au diamètre externe de l'élément tubulaire, et l'écartement entre les extrémités libres des deux branches avant déformation, est inférieur à ce diamètre pour forcer la déformation de l'une des deux branches au moment de l'engagement de l'élément tubulaire à l'intérieur de la cavité et maintenir l'élément tubulaire dans la cavité après déformation.

20 [0018] La présente invention a pour deuxième objet, une agrafe de fixation d'un élément tubulaire, notamment une canalisation, sur un support, ladite agrafe comportant un corps et des première et deuxième branches, sensiblement parallèles, reliées au corps par leurs mêmes premières extrémités en étant conformées pour délimiter avec le corps une cavité débouchant de part et d'autre du corps de l'agrafe, ladite cavité étant conformée pour être complémentaire de l'élément tubulaire à
25 maintenir ; l'extrémité libre d'au moins une des première et deuxième branches étant apte à se déformer élastiquement de manière à s'écarter de l'autre branche quand l'élément tubulaire est introduit entre les extrémités libres des deux branches ; ladite agrafe comportant en outre une gorge ménagée dans le corps et les branches de l'agrafe et comportant une partie semi-annulaire entourant partiellement la cavité et
30 se prolongeant par des portions de gorge droites pour déboucher aux extrémités libres des deux branches du corps de l'agrafe pour définir une ouverture d'entrée pour l'élément tubulaire.

[0019] Selon une caractéristique, le corps de l'agrafe comporte en outre une embase et un moyen de fixation solidaire de l'embase, aptes à coopérer avec un élément de structure d'un véhicule automobile, notamment par emmanchement à force du moyen de fixation dans l'élément de structure.

5 [0020] Selon une autre caractéristique, la direction de fixation de l'agrafe sur l'élément de structure est perpendiculaire à l'axe longitudinal de la cavité.

[0021] La présente invention a pour troisième objet, un procédé de montage d'un élément tubulaire sur un support, mettant en œuvre le système de fixation introduit ci-dessus, consistant à :

- 10 - présenter le renflement de l'élément tubulaire en regard de l'ouverture d'entrée définie par la gorge débouchant des extrémités libres des deux branches de l'agrafe ;
- introduire le renflement dans l'ouverture d'entrée et pousser l'élément tubulaire entre les deux extrémités des branches en forçant le passage entre les deux branches, en étant guidé par la gorge jusqu'à introduction complète et blocage de l'élément
- 15 tubulaire à l'intérieur de la cavité de l'agrafe.

[0022] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront clairement de la description qui en est faite ci-après, à titre indicatif et nullement limitatif, en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 illustre un mode de réalisation d'un système de fixation selon l'invention
- 20 après engagement d'une partie de canalisation dans une agrafe de fixation selon l'invention ;
- la figure 2 illustre une vue de l'agrafe de fixation selon l'invention suivant la direction référencée II sur la figure 1 ;
- la figure 3 illustre une vue de l'agrafe de fixation selon l'invention suivant la direction
- 25 référencée III sur la figure 1 ;
- les figures 4a, 4b et 4c, illustrent respectivement les étapes de montage d'une canalisation dans l'agrafe de fixation selon l'invention.

[0023] Sur les différentes figures, les moyens remplissant la même fonction sont désignés par une même référence numérique sauf indication contraire dans la

30 description.

[0024] Dans le mode de réalisation décrit en référence aux figures 1 à 4, le système de fixation 1 comporte une agrafe de fixation 2 coopérant avec une butée annulaire 3 ménagée sur une partie de canalisation 4.

[0025] Dans ce mode de réalisation, la partie de canalisation 4 a la forme d'un tube de section transversale circulaire et la butée annulaire 3 se présente sous la forme
5 de section transversale circulaire et la butée annulaire 3 se présente sous la forme d'un renflement définissant une augmentation locale du diamètre du tube 4 et donc de la section transversale du tube 4.

[0026] L'agrafe 2 présente un corps 21 de forme générale parallélépipédique, notamment cubique, comportant une embase 22 plane de forme circulaire à l'intérieur
10 de laquelle est inscrite la base du corps 21.

[0027] L'embase 22 du corps 21 de l'agrafe 2 comporte un moyen de fixation 23 de l'agrafe sur la caisse, solidaire de l'embase 22 et s'étendant sous cette embase 22.

[0028] L'agrafe 2 comporte en outre des première et deuxième branches 24 et 25, sensiblement parallèles, reliées au corps 21 de l'agrafe 2 par leurs mêmes premières
15 extrémités en étant conformées pour délimiter avec le corps 21 une cavité 26 débouchant de part et d'autre de l'agrafe 2 et maintenant l'élément tubulaire 4 à l'intérieur de l'agrafe 2.

[0029] La première branche 24 s'étend parallèlement à l'embase 22 en étant solidaire de l'embase 22 de l'agrafe 2, et la deuxième branche 25, parallèle à la
20 première 24 et venant en regard de la première 24, est apte à se déformer élastiquement de manière à s'écarter de la première branche 24 quand le tube 4 est introduit entre les deux branches 24 et 25. Elle reprend ensuite sa position d'origine après déformation. On parle de déformation élastique réversible ou déformation à mémoire pour définir ce type de propriété élastique d'un matériau qui reprend sa
25 forme initiale après déformation.

[0030] La cavité débouchante 26, de forme générale cylindrique, s'étend transversalement (selon l'axe XX') par rapport à la direction d'écartement (selon l'axe Z) des deux branches 24 et 25. Le diamètre de la cavité 26 correspond sensiblement
30 au diamètre du tube 4 et l'écartement entre les deux branches 24 et 25 est inférieur à ce diamètre pour forcer la déformation de la deuxième branche 25 au moment de l'engagement du tube 4 entre les deux branches 24 et 25.

- [0031] Les parties extrêmes des extrémités libres des deux branches 24 et 25 comportent chacune une rampe de guidage 27 et 28 orientée vers l'intérieur de la cavité 26 pour faciliter l'introduction du tube 4 dans cette dernière. Les rampes 27 et 28 sont inclinées selon des directions qui convergent sensiblement vers l'axe longitudinal XX' de la cavité 26.
- [0032] Les rampes 27 et 28, en partant des parties extrêmes des branches 24 et 25, se terminent respectivement par des bossages 29 et 30 qui sont formés par l'intersection des rampes 27 et 28 avec le diamètre interne de la cavité 26.
- [0033] Ainsi, les bossages 29 et 30 assurent le maintien du tube 4 à l'intérieur de la cavité 26 après passage des rampes 27 et 28.
- [0034] L'agrafe 2 comporte en outre une gorge 31, comportant une première partie 32, semi-annulaire dans l'exemple décrit, se prolongeant par des portions de gorge droites 33 et 34 débouchant à l'extérieur du corps 21 de l'agrafe 2.
- [0035] La forme générale de la gorge 31 se rapproche d'une forme oblongue ouverte aux extrémités des portions droites 33 et 34 de la gorge 31 (suivant l'axe Y). Le centre C de la partie annulaire 32 de la gorge 31 coïncide avec l'axe longitudinal XX' de la cavité 26. Le plan de symétrie principal de la gorge 31 passant par le grand diamètre de la gorge 31, coïncide avec le plan de symétrie verticale de l'agrafe 2 (plan suivant YZ).
- [0036] La section droite de la gorge 31, considérée aux extrémités des branches 24 et 25 de l'agrafe 2, définit une ouverture d'entrée 35 (visible à la figure 3) pour recevoir le renflement 3 de l'élément tubulaire 4. La hauteur H de l'ouverture 35 coïncide sensiblement au diamètre externe du renflement. 3.
- [0037] Les dimensions de la gorge 31, et notamment les dimensions des parties droites 33 et 34 de la gorge 31, sont adaptées aux dimensions du renflement 3 du tube 4 de telle manière que le renflement 3 soit guidé par ces parties droites 33 et 34 au moment de l'introduction du tube 4 dans l'ouverture 35 de l'agrafe 2.
- [0038] La flexibilité de la deuxième branche 25 est déterminée, pour à la fois absorber les dispersions dimensionnelles mais aussi tout à la fois maintenir le tube 4 à l'intérieur de l'agrafe 2 et permettre l'introduction du tube 4 à l'intérieur de l'agrafe 2 et son retrait aisé pour un opérateur.

[0039] Le moyen de fixation 23 de l'agrafe 2 est conformé pour fixer l'agrafe 2 sur un support 36 solidaire d'une partie de structure, ou caisse, du véhicule, et ce de manière stable, amovible ou pas. Le support 36, dans l'exemple décrit, comporte une patte de fixation en U. La partie reliant les deux branches du U, sensiblement plane, comporte une ouverture apte à recevoir et maintenir le moyen de fixation 23 de l'agrafe. Ce dernier est par exemple monté à force, par emmanchement du moyen de fixation 23 dans l'ouverture sans pour autant dégrader l'intégrité mécanique de l'agrafe.

[0040] La direction d'emmanchement est par ailleurs avantageusement perpendiculaire à la direction de montage du tube 4 dans l'agrafe 2 (direction symbolisée par la flèche F), ce qui limite le risque de démontage intempestif de l'agrafe 2 de son support 36 (voir figures 4) au moment de l'extraction du tube 4 de l'agrafe 2.

[0041] L'agrafe 2 peut être réalisée, par exemple, à partir d'un moulage de polyamide ou tout autre matériau apte à subir des déformations minimales et supporter les contraintes de l'environnement sous capot d'un véhicule automobile.

[0042] Les figures 4a, 4b, 4c illustrent respectivement trois phases de montage du système de fixation selon l'invention.

[0043] Dans une première phase, illustrée à la figure 4a, on présente le tube 4 comportant le renflement 3 en regard de la gorge 31 de l'agrafe 2.

Dans une deuxième phase, illustrée à la figure 4b, on introduit le renflement 3 entre les deux branches 24 et 25 de l'agrafe 2, dans l'ouverture 35 de la gorge qui est débouchante aux extrémités libres des deux branches 24 et 25.

Dans une troisième phase, illustrée à la figure 4c, on force le passage des rampes 27 et 28 en étant guidé par les parties droites 33 et 34 de la gorge 31 jusqu'à l'introduction complète du tube 4 à l'intérieur de la cavité 26 de l'agrafe 2. Le tube 4 est alors maintenu bloqué en translation (suivant X) à l'intérieur de l'agrafe 2 grâce à la partie semi-annulaire 32 de la gorge 31 entourant partiellement la cavité 26.

Pour le démontage (non représenté), il faut procéder dans le sens inverse de la flèche F.

Il suffit de vaincre la force de maintien des bossages 29 et 30 pour ressortir le tube 4 de la cavité 26, le renflement 3 étant guidé en glissant le long des parties droites 33 et

34 de la gorge 31 et se retrouve entre les deux rampes de guidage 27 et 28 puis à retirer complètement le tube 4 de l'agrafe 2.

[0044] L'invention n'est bien sûr pas limitée au mode de réalisation précis qui vient d'être décrit en référence aux figures 1 à 4 et toute variante structurelle remplissant
5 les mêmes fonctions rentrent dans le cadre de la présente invention.

REVENDEICATIONS

1. Système de fixation (1) d'un élément tubulaire (4) sur un support, ledit système
5 comportant une agrafe (2) apte à être fixée sur le support, et des moyens de
maintien et de blocage en translation de l'élément tubulaire dans l'agrafe (2),
caractérisé en ce que les moyens de blocage comportent une gorge (31)
ménagée dans l'agrafe (2) et débouchant à l'extérieur de l'agrafe (2), et un
10 renflement (3) ménagé sur une partie de l'élément tubulaire (4) ; la gorge (31) et le
renflement (3) ayant des formes complémentaires conformées pour bloquer en
translation l'élément tubulaire (4) dans l'agrafe (2) de manière sûre tout en
permettant un montage et un démontage de l'élément tubulaire (4) par rapport à
l'agrafe (2).

- 15 2. Système de fixation (1) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que
l'agrafe (2) comporte une cavité (26) débouchant de part et d'autre de l'agrafe (2)
et conformée pour être complémentaire de l'élément tubulaire (4) à maintenir, et
en ce que l'agrafe (2) comporte en outre une gorge (31) ménagée dans l'agrafe
20 (2) comportant une partie semi-annulaire (32) entourant partiellement la cavité
(26) et se prolongeant par des portions de gorge droites (33 et 34) pour
déboucher à l'extérieur de l'agrafe (2) et définir une ouverture d'entrée (35) pour le
renflement (3) de l'élément tubulaire (4).

- 25 3. Système de fixation (1) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que
l'agrafe (2) comporte un corps (21) et des première et deuxième branches (24 et
25) sensiblement parallèles, reliées au corps (21) de l'agrafe (2) par leurs mêmes
premières extrémités en étant conformées pour délimiter, avec le corps (21), la
cavité (26) maintenant l'élément tubulaire à l'intérieur de l'agrafe (2).

- 30 4. Système de fixation (1) selon les revendications 2 et 3, caractérisé en ce que la
gorge (31), considérée aux extrémités libres des deux branches (24 et 25) de
l'agrafe (2), définit une ouverture d'entrée (35) pour recevoir le renflement (3) de

l'élément tubulaire (4) ; la hauteur de l'ouverture (35) coïncidant sensiblement au diamètre externe du renflement (3).

- 5 5. Système de fixation (1) selon l'une des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce que l'extrémité libre d'au moins une (25) des première et deuxième branches (24 et 25) est apte à se déformer élastiquement de manière à s'écarter de l'extrémité libre de l'autre branche (24) quand l'élément tubulaire (4) est introduit entre les extrémités libres des deuxièmes extrémités des deux branches (24 et 25).
- 10 6. Système de fixation (1) selon l'une des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que le diamètre interne de la cavité (26) correspond sensiblement au diamètre externe de l'élément tubulaire (4), et en ce que l'écartement entre les extrémités libres des deux branches (24 et 25) avant déformation, est inférieur à ce diamètre pour forcer la déformation de l'une (25) des deux branches (24 et 25) au moment de
15 l'engagement de l'élément tubulaire (4) à l'intérieur de la cavité (26) et maintenir l'élément tubulaire (4) dans la cavité (26) après déformation.
- 20 7. Agrafe de fixation (2) d'un élément tubulaire (4), notamment une canalisation, sur un support (36), ladite agrafe (2) comportant un corps (21) et des première et deuxième branches (24 et 25), sensiblement parallèles, reliées au corps (21) par leurs mêmes premières extrémités en étant conformées pour délimiter avec le corps une cavité (26) débouchant de part et d'autre du corps (21) de l'agrafe (2), ladite cavité (26) étant conformée pour être complémentaire de l'élément tubulaire (4) à maintenir (2) ; l'extrémité libre d'au moins une (25) des première et deuxième
25 branches (24 et 25) étant apte à se déformer élastiquement de manière à s'écarter de l'autre branche (24) quand l'élément tubulaire (4) est introduit entre les extrémités libres des deux branches (24 et 25) ; ladite agrafe (2) comportant en outre une gorge (31) ménagée dans le corps (21) et les branches (24 et 25) de l'agrafe (2) et comportant une partie semi-annulaire (32) entourant partiellement la
30 cavité (26) et se prolongeant par des portions de gorge droites (33 et 34) pour déboucher aux extrémités libres des deux branches (24 et 25) du corps (21) de l'agrafe (2) pour définir une ouverture d'entrée (35) pour l'élément tubulaire (4).

8. Agrafe de fixation (2) selon la revendication précédente, caractérisée en ce que le corps (21) de l'agrafe (2) comporte en outre une embase (22) et un moyen de fixation (23) solidaire de l'embase (22), aptes à coopérer avec un élément de structure (36) d'un véhicule automobile, notamment par emmanchement à force du moyen de fixation (23) dans l'élément de structure (36).
9. Agrafe (2) selon la revendication précédente, caractérisée en ce que la direction de fixation de l'agrafe (2) sur l'élément de structure (36) est perpendiculaire à l'axe longitudinal (XX') de la cavité (26).
10. Procédé de montage d'un élément tubulaire (4) sur un support (36), mettant en œuvre le système de fixation (1) selon l'une des revendications 1 à 6, consistant à :
- présenter le renflement (3) de l'élément tubulaire (4) en regard de l'ouverture d'entrée (35) définie par la gorge (31) débouchant des extrémités libres des deux branches (24 et 25) de l'agrafe (2) ;
 - introduire le renflement (3) dans l'ouverture d'entrée (35) et pousser l'élément tubulaire (4) entre les deux extrémités des branches (24 et 25) en forçant le passage entre les deux branches (24 et 25), en étant guidé par la gorge (31) jusqu'à introduction complète et blocage de l'élément tubulaire (4) à l'intérieur de la cavité (26) de l'agrafe (2).

25

30

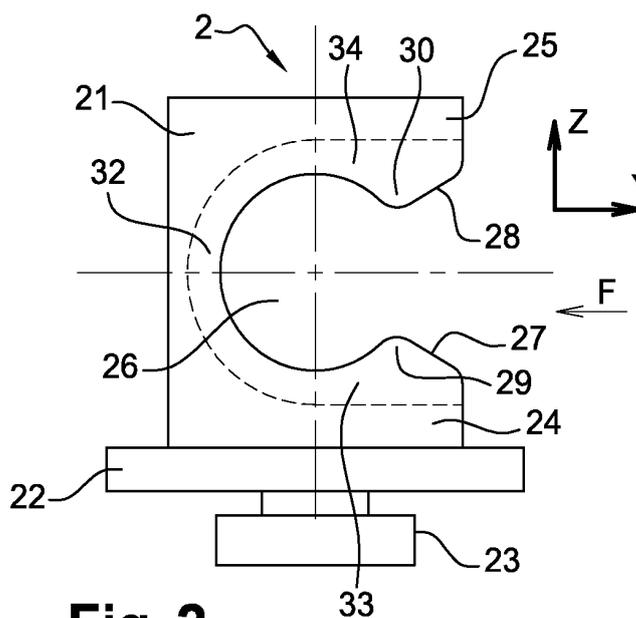
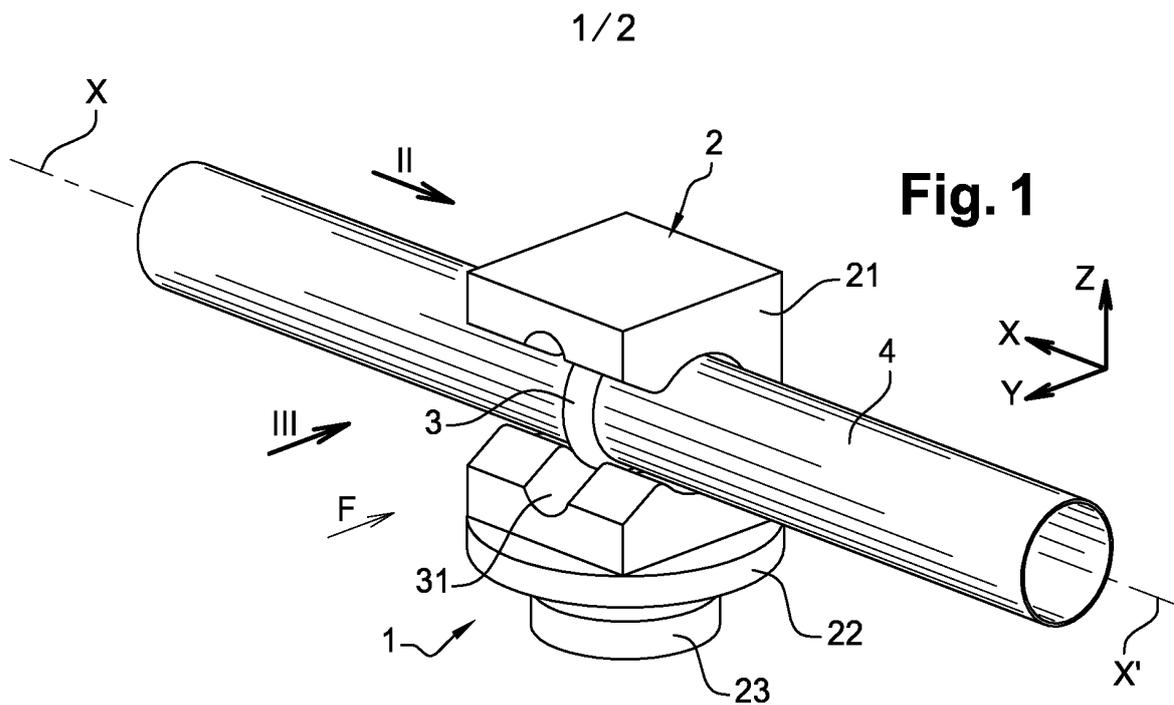


Fig. 2

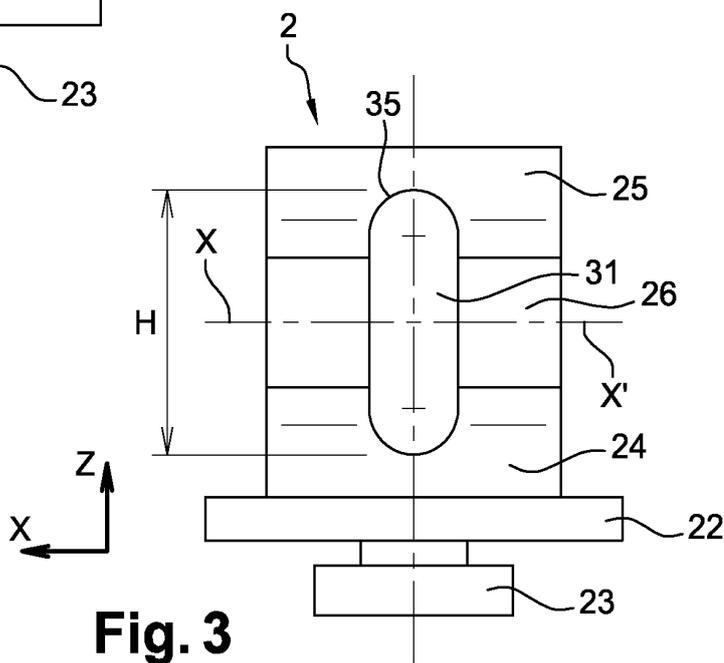
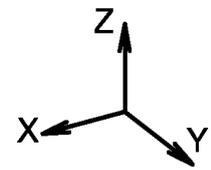
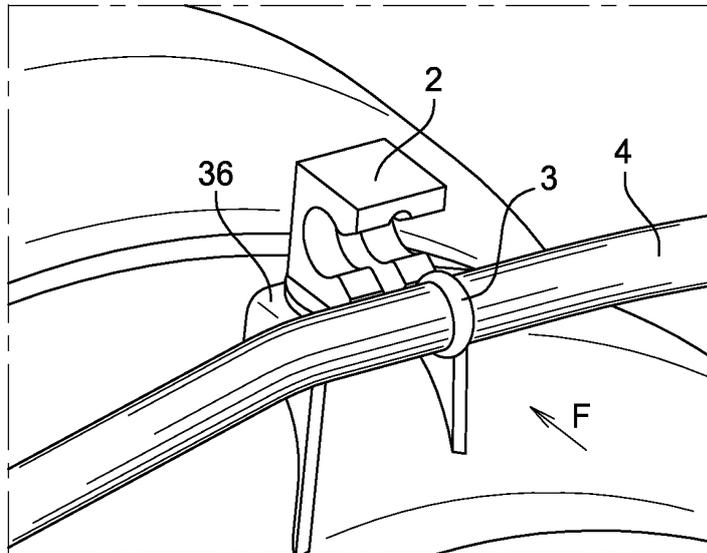
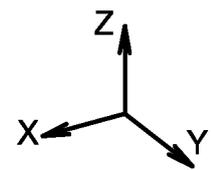
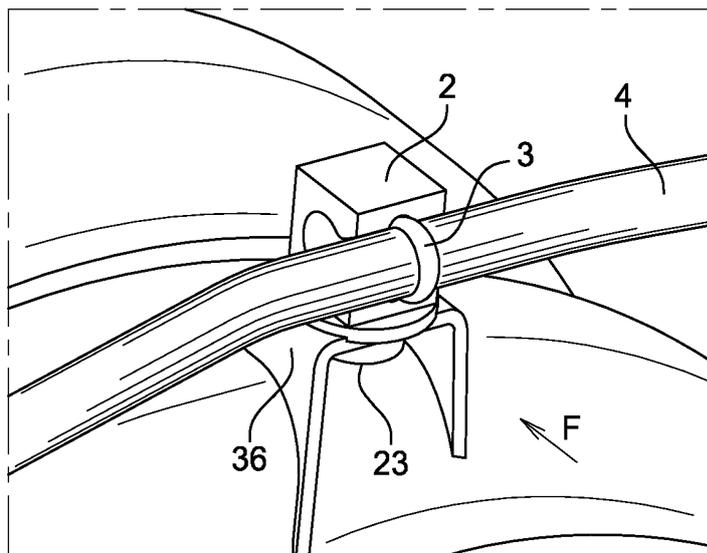
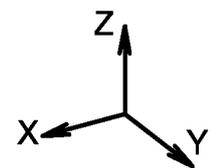
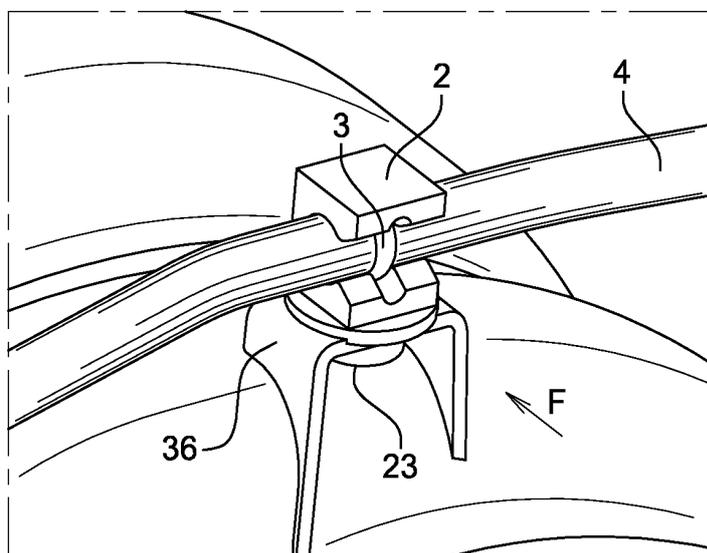


Fig. 3

2 / 2

**Fig. 4a****Fig. 4b****Fig. 4c**



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 744635
FR 1060647

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	FR 2 353 784 A1 (HILTI AG [LI]) 30 décembre 1977 (1977-12-30) * figure 4 * * page 5, ligne 15 - dernière ligne *	1-10	F16B7/08 F16L3/02 F16L37/04 B62D65/12
X	US 6 334 242 B1 (SCOLLARD JOSEPH E [US] ET AL) 1 janvier 2002 (2002-01-01) * colonne 2, ligne 35 - colonne 5, ligne 65 * * figures *	1-10	
X	US 2003/015177 A1 (SCOLLARD JOSEPH E [US] ET AL) 23 janvier 2003 (2003-01-23) * alinéa [0014] - alinéa [0023] * * figures *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B60T B60K B62J F16L F02M
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		19 avril 2011	Durrenberger, Xavier
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		
		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1060647 FA 744635**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **19-04-2011**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2353784	A1	30-12-1977	AT 356986 B	10-06-1980
			BE 855086 A1	16-09-1977
			CA 1060422 A1	14-08-1979
			CH 618251 A5	15-07-1980
			DE 2624333 A1	15-12-1977
			FI 771385 A	01-12-1977
			GB 1560825 A	13-02-1980
			SE 7706200 A	01-12-1977
			US 4114241 A	19-09-1978

US 6334242	B1	01-01-2002	AUCUN	

US 2003015177	A1	23-01-2003	AUCUN	
