

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

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

3 028 593

②1 N° d'enregistrement national : **14 61054**

⑤1 Int Cl⁸ : F 16 L 55/035 (2016.01), F 16 L 3/10, 3/12

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 17.11.14.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 20.05.16 Bulletin 16/20.

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 :

Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMO-
BILES SA Société anonyme — FR.

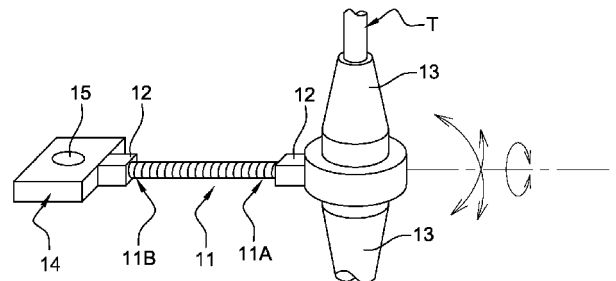
⑦2 Inventeur(s) : PUISEUX VINCENT.

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

⑦4 Mandataire(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMO-
BILES SA Société anonyme.

⑤4 **SUPPORT INTERMEDIAIRE POUR LA FIXATION SOUPLE D'UN TUYAU FLEXIBLE, EN PARTICULIER D'UN
TUYAU DE CIRCUIT DE FREINAGE SUR UN VEHICULE.**

⑤7 L'invention porte sur un support intermédiaire pour la
fixation souple d'un tuyau flexible (T), en particulier mais
non exclusivement d'un tuyau de circuit de freinage sur un
véhicule, destiné à relier ledit tuyau flexible (T) à un élément
sensiblement fixe du véhicule. Ce support intermédiaire selon
la présente invention est composé d'un tronçon de câble
(11) métallique dont chacune des deux extrémités (1 1 A, 1
1 B) est noyée dans une partie d'alliage métallique léger
(12), un moyen de liaison étant prévu à chacune des deux
extrémités (11 A, 11 B) du tronçon de câble (11) de façon à
rendre le support intermédiaire solidaire du tuyau flexible (T)
et de l'élément sensiblement fixe du véhicule.



FR 3 028 593 - A1



SUPPORT INTERMEDIAIRE POUR LA FIXATION SOUPLE D'UN TUYAU FLEXIBLE, EN PARTICULIER D'UN TUYAU DE CIRCUIT DE FREINAGE SUR UN VEHICULE.

5 [0001] La présente invention concerne un support intermédiaire pour la fixation souple d'un tuyau flexible, en particulier mais non exclusivement d'un tuyau de circuit de freinage sur un véhicule. La présente invention concerne également un véhicule, en particulier un véhicule automobile, équipé d'au moins un tel support intermédiaire pour la fixation souple d'un tuyau de son circuit de freinage.

10 [0002] A l'avant d'un véhicule automobile par exemple, les tubes de frein sont raccordés de façon souple aux récepteurs présents sur les roues directrices du véhicule par des tuyaux flexibles désignés dans le présent texte « tuyaux de circuit de freinage ».

[0003] Chaque tuyau de circuit de freinage est, de manière classique, fixé par le moyen de trois supports. Un premier support, désigné « support bas », qui est situé à l'extrémité basse du tuyau flexible, permet la fixation relativement rigide de ce dernier sur un récepteur du circuit de freinage, c'est-à-dire sur un plateau ou un étrier de frein. Un second support, désigné « support haut », qui est situé à l'extrémité haute du tuyau flexible, permet la fixation relativement rigide de ce dernier sur le tube de frein venant du maître cylindre. Enfin, il est prévu un support intermédiaire, qui est situé en un point intermédiaire entre lesdites extrémités basse et haute du tuyau flexible.

20 [0004] Le tuyau flexible ne travaille que sur une partie de sa longueur, à savoir principalement entre le support haut et le support intermédiaire, et dans cette partie les contraintes sont plus importantes, notamment au niveau des encastremets du support haut et du support intermédiaire, ce qui a pour conséquence d'entraîner des risques de fissuration du tuyau et, à terme, des risques de fuite de liquide de frein.

25 [0005] On a déjà cherché à limiter la fatigue des tuyaux flexibles de circuit de freinage, en ajoutant un ressort à l'extérieur du tuyau, ou en réalisant un surmoulage de caoutchouc dont l'épaisseur décroît progressivement en s'éloignant de l'encastrement.

[0006] On connaît ainsi, selon le document US 7 448 579 B2, une agrafe de fixation de câble ou de conduite permettant un amortissement des vibrations. La conduite peut être

30

une conduite de circuit de freinage, et l'agrafe permet la fixation de cette dernière à un élément de châssis de véhicule. Cette agrafe comprend une partie d'ancrage pour relier l'agrafe à l'élément de châssis, une structure de retenue pour maintenir la conduite, et un ressort hélicoïdal qui relie la partie d'ancrage et la structure de retenue. La partie d'ancrage présente une embase. La structure de retenue comporte un corps, un couvercle ou chapeau et une charnière d'articulation entre le corps et le chapeau. Le ressort est relié par une de ses extrémités à l'embase de la partie d'ancrage et par l'autre des ses extrémités au corps de la structure de retenue. La partie d'ancrage, la structure de retenue et le ressort sont réalisés « monobloc » en matière plastique.

10 [0007] On connaît également, selon le document FR 2 666 397 A3, un organe de fixation absorbant les vibrations, pour le montage de canalisations et notamment des conduites de circuit de freinage d'un véhicule automobile. Cet organe se compose essentiellement d'une partie formant corps réalisée en matière plastique à cédage élastique dur et d'organes ou colliers de retenue qui enserrant les canalisations en les bloquant en position. Ces colliers sont reliés à la partie formant corps au moyen de barrettes entretoises souples. Ces barrettes entretoises, qui relient la partie formant corps aux organes de retenue, ont une configuration en forme de méandres, sont sensiblement aussi larges que les organes de retenue et sont disposées parallèlement à ceux-ci. De plus, les barrettes entretoises en forme de méandres sont disposées symétriquement l'une par rapport à l'autre.

20 [0008] Le but de la présente invention est de fournir un support intermédiaire pour la fixation souple d'un tuyau flexible, en particulier mais non exclusivement d'un tuyau de circuit de freinage sur un véhicule, qui soit d'une plus grande souplesse de conception que les supports intermédiaires connus de l'art antérieur, notamment en ayant pour résultat une meilleure tenue en fatigue du tuyau flexible.

[0009] Un autre but de la présente invention est de fournir un tel support intermédiaire, qui permette de fixer de façon souple, plutôt que rigide, le tuyau flexible en son milieu pour lui permettre de suivre sur toute sa longueur, et non pas sur la seule partie haute, les torsions qui lui sont imposées.

30 [0010] C'est également un but de la présente invention de fournir un tel support intermédiaire, qui soit de conception et de fabrication simples, qui soit fiable, et qui soit économique, en particulier pour le client du véhicule, en accroissant la durée de vie des tuyaux flexibles et en diminuant les risques de fuite du liquide de frein.

[0011] Pour parvenir à ces buts, la présente invention a pour objet un support intermédiaire pour la fixation souple d'un tuyau flexible, en particulier mais non exclusivement d'un tuyau de circuit de freinage sur un véhicule, destiné à relier ledit tuyau flexible à un élément sensiblement fixe du véhicule, et ce support intermédiaire, nouveau, est composé d'un tronçon de câble métallique dont chacune des deux extrémités est noyée dans une partie d'alliage métallique léger, un moyen de liaison étant prévu à chacune des deux extrémités dudit tronçon de câble de façon à rendre ledit support intermédiaire solidaire du tuyau flexible et de l'élément sensiblement fixe du véhicule.

[0012] Selon un mode préféré de réalisation de l'invention, le moyen de liaison prévu à l'extrémité de liaison au tuyau flexible est constitué par une forme donnée à la partie d'alliage métallique léger, un surmoulage recouvrant ladite forme donnée à la partie en alliage métallique léger et fixant cette dernière sur le tuyau flexible.

[0013] Cette forme donnée à la partie d'alliage métallique léger peut être, par exemple, une forme de pince en secteur circulaire.

[0014] Le moyen de liaison prévu à l'extrémité de liaison à l'élément sensiblement fixe du véhicule peut être constitué par une forme d'encastrement donnée à la partie d'alliage métallique léger sur ladite extrémité, cette forme d'encastrement pouvant être une forme en palette munie d'un orifice traversant lisse ou bien un goujon surmoulé ou bien une forme en palette munie d'un orifice pour le passage d'un rivet ou encore, à titre d'exemple également, une forme en rainure sensiblement en secteur circulaire pour permettre la fixation du support sur une partie correspondante, adaptée par concordance des formes, de l'élément sensiblement fixe du véhicule.

[0015] A titre d'exemple non limitatif de l'objet et de la portée de la présente invention, comme déjà mentionné précédemment, le tuyau flexible peut être un tuyau de circuit de freinage sur un véhicule, et l'élément sensiblement fixe du véhicule peut être, alors, un pivot de roue du véhicule.

[0016] Le tronçon de câble métallique peut avantageusement être un câble en inox, monobrin ou multibrins, et l'alliage métallique léger peut être un alliage de zinc, d'aluminium et de magnésium et parfois de cuivre, comme par exemple le zamak.

[0017] La présente invention a aussi pour objet un véhicule, en particulier un véhicule automobile, qui présente au moins un tuyau flexible de circuit de freinage raccordant de

façon souple un tube de frein à un récepteur de frein présent sur une roue directrice du véhicule, ledit tuyau flexible étant fixé en son extrémité basse sur ledit récepteur, en son extrémité haute sur ledit tube de frein et en un point intermédiaire sur le pivot de roue par le moyen d'un support intermédiaire, lequel support intermédiaire étant conforme à celui décrit ci-dessus dans ses grandes lignes.

[0018] D'autres buts, avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront dans la description qui suit d'un exemple de réalisation, non limitatif de l'objet et de la portée de la présente demande de brevet, accompagnée de dessins dans lesquels :

[0019] – la figure 1 est une vue schématique représentant les trois supports classiques de fixation (haut, bas et intermédiaire) d'un tuyau flexible de circuit de freinage de véhicule automobile,

[0020] – la figure 2 est une vue schématique d'un moyen connu de l'art antérieur permettant de limiter la fatigue d'un tuyau flexible de circuit de freinage de véhicule, au niveau du support intermédiaire,

[0021] – la figure 3 est une vue frontale, schématique, d'un exemple de réalisation dit « à câble multibrins » d'un support intermédiaire pour la fixation souple d'un tuyau flexible de circuit de freinage, selon la présente invention,

[0022] - la figure 4 est une vue en perspective, schématique, d'une variante de réalisation dite « à câble monobrin » du support intermédiaire selon la présente invention de la figure 3,

[0023] – la figure 5 est une vue frontale, schématique, représentant la forme d'encastrement (palette et rivet) donnée à l'extrémité du support intermédiaire selon l'invention destinée à être reliée à un élément sensiblement fixe du véhicule (pivot de roue),

[0024] – la figure 6 est une vue frontale, schématique, représentant une première variante de réalisation de la forme d'encastrement (rainure en secteur circulaire) donnée à l'extrémité du support intermédiaire selon l'invention destinée à être reliée à un élément sensiblement fixe du véhicule (pivot de roue),

[0025] – la figure 7 est une vue frontale, schématique, représentant une deuxième variante de réalisation de la forme d'encastrement (goujon surmoulé) donnée à l'extrémité

du support intermédiaire selon l'invention destinée à être reliée à un élément sensiblement fixe du véhicule (pivot de roue),

[0026] – la figure 8 est une vue de dessus, schématique, représentant une autre variante de réalisation de la forme d'encastrement (palette avec trou lisse) donnée à l'extrémité du support intermédiaire selon l'invention destinée à être reliée à un élément sensiblement fixe du véhicule (pivot de roue),

[0027] – la figure 9 est une vue de dessus, schématique, représentant la forme d'encastrement (pince en secteur de cercle) du moyen de liaison de l'extrémité du support intermédiaire selon l'invention destinée à être fixée sur le tuyau flexible,

[0028] – la figure 10 est une vue de dessus, schématique, de la forme d'encastrement de la figure 9, en position d'encastrement sur le tuyau flexible, et

[0029] – la figure 11 est une vue frontale, schématique, du moyen de liaison des figures 9 et 10 permettant la fixation souple du support intermédiaire selon l'invention sur le tuyau flexible.

[0030] En référence au dessin de la figure 1, on a représenté, de façon très schématique, un arrangement de fixation d'un tuyau flexible de frein, de référence générale T, qui raccorde, de façon souple, un tube de frein (représenté en partie par la référence 1) à un récepteur de circuit de freinage, de type étrier de frein, désigné par la référence 2 présent sur la roue directrice d'un véhicule automobile. Cet arrangement, classique et connu de l'art antérieur, comporte trois supports de fixation qui sont les suivants :

[0031] - un premier support, désigné « support bas », désigné par son raccord référencé 3, qui est situé à l'extrémité basse du tuyau flexible T et qui permet la fixation relativement rigide de ce dernier sur l'étrier de frein 2,

[0032] - un second support, désigné « support haut », désigné par son raccord référencé 4, qui est situé à l'extrémité haute du tuyau flexible T et qui permet la fixation relativement rigide de ce dernier sur le tube de frein 1 venant du maître cylindre (non représenté), et

[0033] – un support intermédiaire, de référence générale 10, qui est situé en un point intermédiaire entre lesdites extrémités basse et haute du tuyau flexible T représentées par les raccords 3 et 4 et qui relie ledit tuyau T à l'ensemble de pivot de roue référencé 9.

[0034] Cet arrangement de fixation façonne le trajet du tuyau flexible T en deux boucles :

[0035] - une première boucle, désignée 5, qui est la partie basse du tuyau, qui relie le support bas (raccord 3) au support intermédiaire 10, et qui est relativement immobile (au déplacement près du boîtier d'étrier sous l'action de l'usure de la plaquette extérieure de frein) et

[0036] - une seconde boucle, désignée 6, qui est la partie haute du tuyau, qui relie le support intermédiaire 10 au support haut (raccord 4), et qui n'est pas immobile mais dynamique, le support intermédiaire 10 et le support haut étant mobiles l'un par rapport à l'autre sous l'action de la course de la suspension et du braquage de la roue du véhicule.

10 [0037] Comme déjà mentionné précédemment, le tuyau flexible T ne travaille pas sur toute sa longueur mais seulement sur la seconde boucle 6, dynamique, ce qui a pour résultat d'engendrer des contraintes importantes dans cette seconde boucle 6 au niveau des encastresments du support haut (raccord 4) et du support intermédiaire 10 avec les risques de fissuration déjà mentionnés précédemment.

15 [0038] Sur la figure 2, on a représenté, de manière très schématique, un moyen connu de l'art antérieur de limiter la fatigue du tuyau flexible T en appliquant un surmoulage de caoutchouc 7 au niveau du support intermédiaire 10, l'épaisseur du surmoulage 7 décroissant progressivement lorsqu'on s'éloigne de l'encastrement et des fixations assouplies par encastrement dans des bobinettes en caoutchouc 8.

20 [0039] Selon le principe même de la présente invention, en référence au dessin de la figure 3, on fait participer toute la longueur du tuyau flexible T (du point bas au point haut de fixation) en concevant le support intermédiaire de telle façon que la fixation du tuyau flexible T au niveau du point intermédiaire permette de maintenir une distance avec le pivot de roue 9 tout en laissant un maximum de liberté au tuyau flexible T pour ses
25 rotations et ses translations.

[0040] La figure 3 représente schématiquement le support intermédiaire 10 selon l'invention, les supports haut et bas restant classiques et non modifiés par la présente invention. Ce support intermédiaire, nouveau, est composé d'un tronçon de câble métallique « multibrins » 11, dont chacune des deux extrémités 11A et 11B est noyée
30 dans une partie d'alliage métallique léger de référence 12. Cet alliage métallique léger peut avantageusement être un alliage de zinc, d'aluminium et de magnésium et parfois de

cuire, comme par exemple le zamak. Un moyen de liaison, dit aussi « moyen d'encastrement », est prévu à chacune des deux extrémités 11A et 11B noyées dans l'alliage léger 12, de façon à rendre le support intermédiaire solidaire du tuyau flexible T et du pivot de roue 9, respectivement.

5 [0041] Le moyen de liaison du support intermédiaire sur le pivot de roue 9 (non représenté sur la figure 3) est une pièce en forme de palette référencée 14 munie d'un trou lisse 15, qui prolonge la partie 12 en alliage léger. Cette pièce en forme de palette 14, 15, elle-même par conséquent en alliage léger et « monobloc » avec la pièce 12, coopère par concordance des formes avec un moyen complémentaire du pivot de roue 9 pour assurer
10 la liaison avec ce dernier.

[0042] En référence également au dessin de la figure 3, le moyen de liaison du support intermédiaire selon l'invention sur le tuyau flexible peut comporter un surmoulage 13 de caoutchouc dont l'épaisseur décroît progressivement en s'éloignant de l'encastrement.

[0043] La figure 4 représenté une variante de réalisation du support intermédiaire de la
15 figure 3, dans laquelle le câble multibrins est remplacé par un câble monobrin également référencé 11, les autres pièces ou parties de pièce du support intermédiaire étant désignées par les mêmes références numériques. Les flèches de la figure 4 illustrent les degrés de liberté apportés au tuyau flexible T par la forme et la structure du support intermédiaire selon la présente invention.

20 [0044] Le tronçon de câble métallique 11, monobrin ou multibrins, peut avantageusement être réalisé en inox et présenter une longueur de quelques centimètres, par exemple, suffisante pour maintenir un espace suffisant entre le pivot de roue 9 et le tuyau flexible T de frein.

[0045] On notera que, lors du surmoulage de la partie d'alliage métallique léger 12
25 (zamak), on peut avantageusement aménager une forme destinée à l'encastrement sur le pivot de roue 9 sans passer par un surmoulage de caoutchouc, la forme destinée à l'encastrement permettant alors de fixer en même temps un autre organe, comme par exemple un pare chaleur ou un faisceau électrique.

[0046] Les figures 5, 6, 7 et 8 représentent des variantes de réalisation du moyen de
30 liaison du support intermédiaire selon l'invention sur le pivot de roue 9.

[0047] Sur la figure 5, le moyen de liaison sur le pivot de roue 9 comporte une forme particulière d'encastrement donnée à la partie d'alliage métallique léger 12 sur l'extrémité 11B du tronçon de câble 11, et cette forme particulière d'encastrement est une forme en palette relativement épaisse 20 munie d'un orifice traversant pour le passage d'un rivet 21.

5 [0048] Sur la figure 6, en variante, le moyen de liaison sur le pivot de roue 9 (non représenté) comporte une forme différente d'encastrement donnée à la partie d'alliage métallique léger 12 sur l'extrémité 11B du tronçon de câble 11, et cette forme différente d'encastrement est une forme en rainure 22 sensiblement en secteur circulaire pour permettre la liaison du support intermédiaire sur une partie correspondante, adaptée par
10 concordance des formes, du pivot de roue 9. La forme en rainure 22 peut être surmoulée sur la partie 12 en alliage métallique léger.

[0049] En variante également, et en référence au dessin de la figure 7, la forme d'encastrement donnée à la partie d'alliage métallique léger 12 sur l'extrémité 11B du tronçon de câble 11 peut être un goujon surmoulé référencé 23.

15 [0050] Sur la figure 8, la forme d'encastrement donnée à la partie d'alliage métallique léger 12 sur l'extrémité 11B est, comme déjà mentionné au regard des figures 3 et 4, une forme de palette référencée 14 munie d'un trou lisse 15, ladite pièce en forme de palette 14 étant « monobloc » avec la partie d'alliage métallique léger 12.

[0051] Les figures 9, 10 et 11 représentent un exemple de réalisation du moyen de
20 liaison du support intermédiaire selon l'invention sur le tuyau flexible T. Sur ces figures, la partie de surmoulage en alliage léger de la partie d'extrémité 11A du câble en inox 11 présente une forme de pince référencée 12', qui peut s'encaster sur le tuyau flexible T (figure 10), l'ensemble pouvant lui-même, comme illustré notamment sur la figure 11, recevoir un surmoulage en élastomère 13, de type caoutchouc.

25 [0052] Le support intermédiaire pour la fixation souple d'un tuyau flexible, tel que décrit ci-dessus avec plusieurs variantes de réalisation, présente de nombreux avantages, parmi lesquels les avantages suivants :

[0053] – il améliore, par sa conception même, la tenue en fatigue du tuyau flexible,

[0054] – il permet de diminuer la longueur du tuyau flexible, parce que, comme déjà
30 exposé précédemment, la boucle dynamique du tuyau s'étend sur toute la longueur de ce

dernier et non plus sur la seule partie haute dont la longueur est volontairement adaptée à la tenue en fatigue,

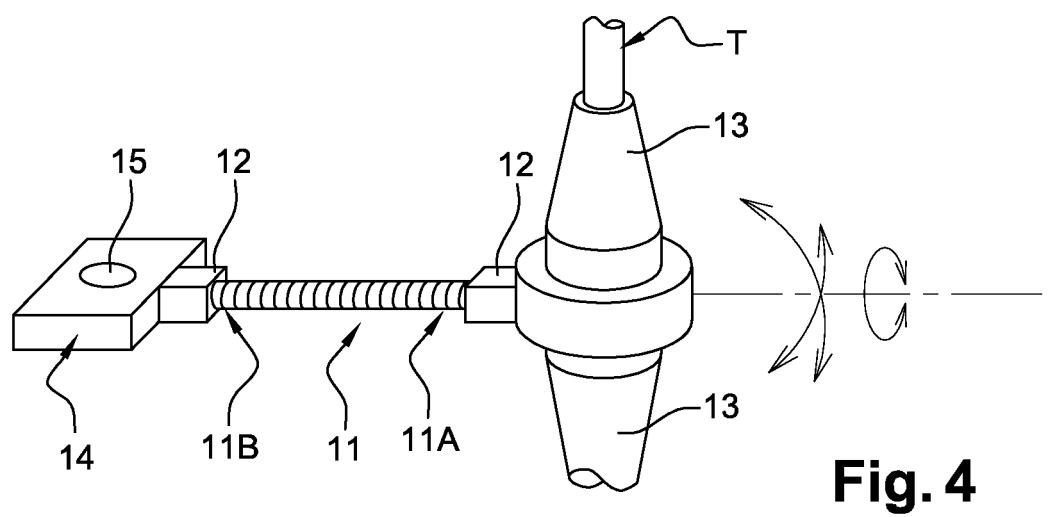
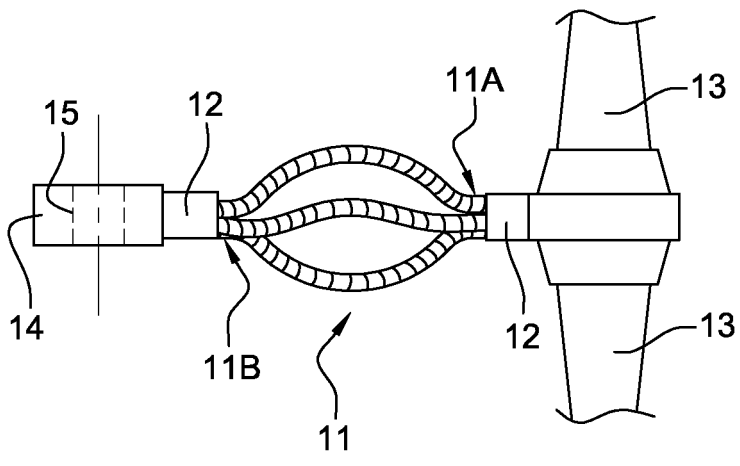
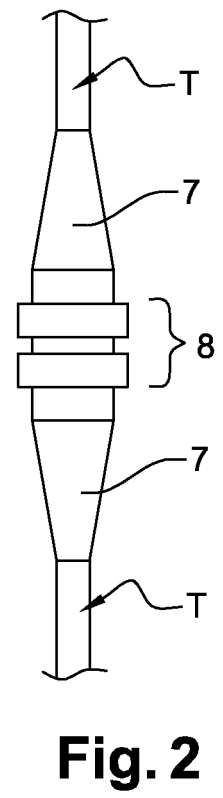
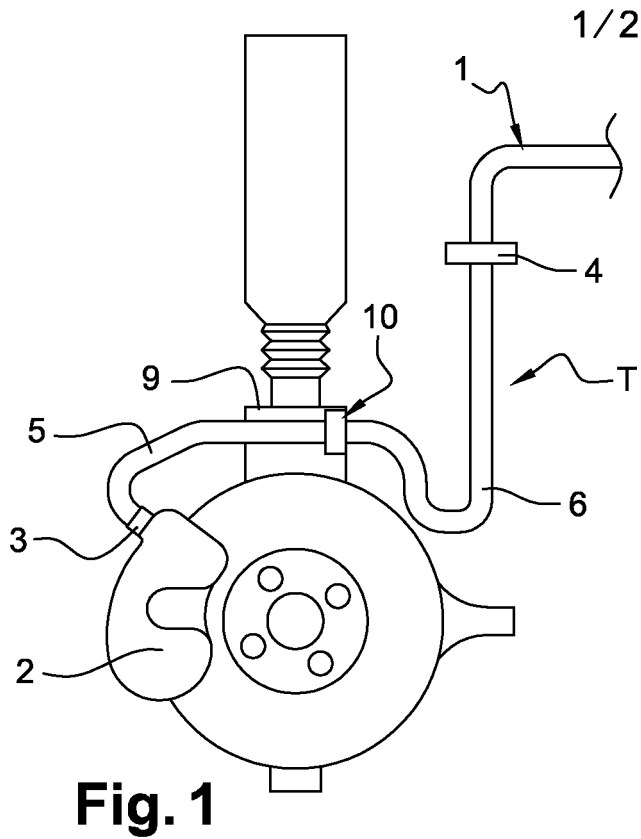
[0055] – il apporte un meilleur « ressenti » au client du véhicule lors du freinage, parce que les tuyaux flexibles étant plus courts, il y a moins d'absorption (course pédale) due à la déformation élastique de ces derniers,

[0056] Il est fiable, robuste, de réalisation simple, et il est économique, en particulier pour le client du véhicule, du fait de la plus grande durée de vie des flexibles et du fait également de la diminution sensible du risque de fuite de liquide de frein.

Revendications :

1. Support intermédiaire pour la fixation souple d'un tuyau flexible (T), en particulier mais non exclusivement d'un tuyau de circuit de freinage sur un véhicule, destiné à relier ledit tuyau flexible (T) à un élément sensiblement fixe du véhicule (9),
5 caractérisé en ce qu'il est composé d'un tronçon de câble métallique (11) dont chacune des deux extrémités (11A, 11B) est noyée dans une partie d'alliage métallique léger (12), un moyen de liaison étant prévu à chacune des deux extrémités (11A, 11B) dudit tronçon de câble (11) de façon à rendre ledit support intermédiaire solidaire du tuyau flexible (T) et de l'élément sensiblement fixe du
10 véhicule (9).
2. Support intermédiaire selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de liaison prévu à l'extrémité (11A) de liaison au tuyau flexible (T) est constitué par une forme d'encastrement (12') donnée à la partie d'alliage métallique léger (12), un surmoulage (13) recouvrant ladite forme d'encastrement (12') donnée à la partie en
15 alliage métallique léger (12) et fixant cette dernière sur le tuyau flexible (T).
3. Support intermédiaire selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite forme (12') donnée à la partie d'alliage métallique léger (12) est une forme de pince en secteur circulaire.
4. Support selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de liaison prévu à
20 l'extrémité (11B) de liaison à l'élément sensiblement fixe du véhicule (9) est constitué par une forme d'encastrement (14 ; 20 ; 22 ; 23) donnée à la partie d'alliage métallique léger (12) sur ladite extrémité (11B).
5. Support selon la revendication 4, caractérisé en ce que la forme d'encastrement donnée à la partie d'alliage métallique léger (12) sur ladite extrémité (11B) est une
25 forme en palette (14) munie d'un orifice traversant (15) lisse.
6. Support selon la revendication 4, caractérisé en ce que la forme d'encastrement donnée à la partie d'alliage métallique léger (12) sur ladite extrémité (11B) est un goujon surmoulé (23).

7. Support selon la revendication 4, caractérisé en ce que la forme d'encastrement donnée à la partie d'alliage métallique léger (12) sur ladite extrémité (11B) est une forme en palette (20) munie d'un orifice traversant pour le passage d'un rivet (21).
- 5 8. Support selon la revendication 4, caractérisé en ce que la forme d'encastrement donnée à la partie d'alliage métallique léger (12) sur ladite extrémité (11B) est une forme en rainure (22) sensiblement en secteur circulaire pour permettre la liaison dudit support sur une partie correspondante, adaptée par concordance des formes, de l'élément sensiblement fixe du véhicule (9).
- 10 9. Support selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le tronçon de câble métallique (11) est un câble en inox.
- 15 10. Véhicule, en particulier véhicule automobile, qui présente au moins un tuyau flexible (T) de circuit de freinage raccordant de façon souple un tube de frein (1) à un récepteur de circuit de freinage (2) présent sur une roue directrice du véhicule, ledit tuyau flexible (T) étant fixé en son extrémité basse sur ledit récepteur (2), en son extrémité haute sur ledit tube de frein (1) et en un point intermédiaire sur le pivot de roue (9) par le moyen d'un support intermédiaire (10), caractérisé en ce que ledit support intermédiaire (10) est conforme à l'une quelconque des revendications précédentes.



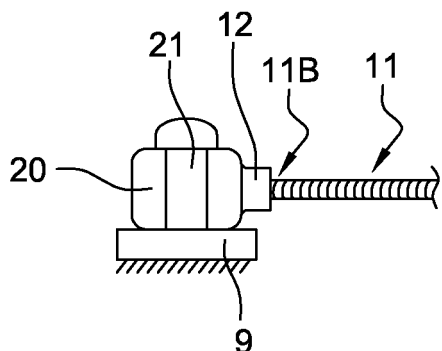


Fig. 5

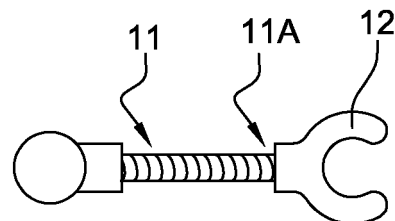


Fig. 9

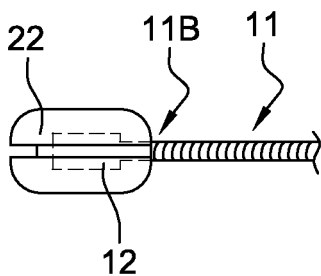


Fig. 6

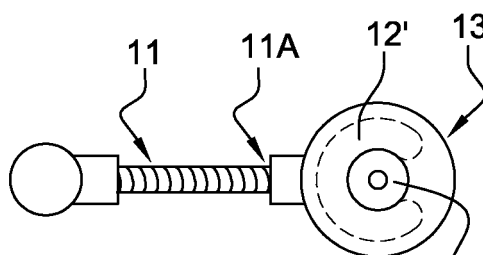


Fig. 10

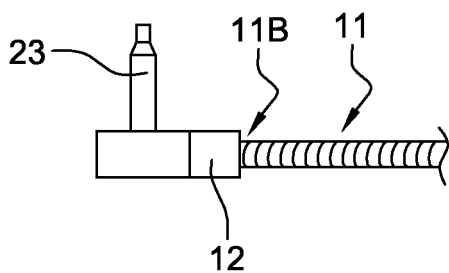


Fig. 7

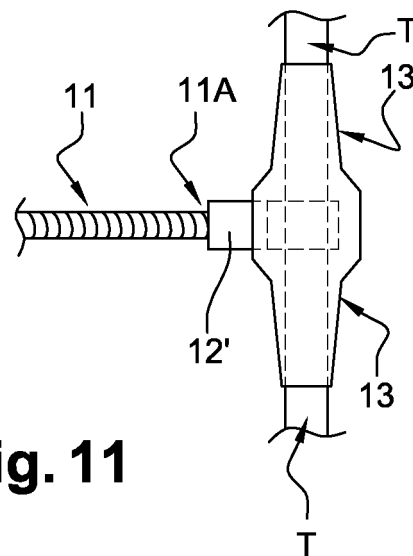


Fig. 11

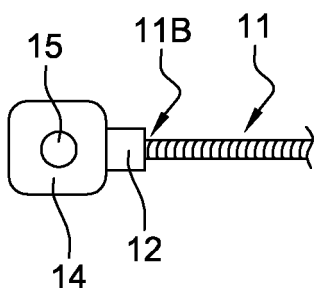


Fig. 8



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement national

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

FA 802511
FR 1461054

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		
A,D	US 7 448 579 B2 (KWILOSZ MARK J [US] ET AL) 11 novembre 2008 (2008-11-11) * le document en entier * -----	1-10	F16L55/035 F16L3/10 F16L3/12
A,D	FR 2 666 397 A3 (RAYMOND A STE [FR]) 6 mars 1992 (1992-03-06) * le document en entier * -----	1-10	
A	EP 1 323 969 A2 (RENAULT SA [FR]) 2 juillet 2003 (2003-07-02) * le document en entier * -----	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B60T F16L
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		13 juillet 2015	Beckman, Tycho
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

1

EPO FORM 1508 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1461054 FA 802511**

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 **13-07-2015**

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
US 7448579	B2	11-11-2008	AUCUN	

FR 2666397	A3	06-03-1992	BE 1003974 A3	28-07-1992
			DE 9011879 U1	18-10-1990
			ES 1017972 U	01-01-1992
			FR 2666397 A3	06-03-1992
			GB 2248086 A	25-03-1992
			IT MI910629 U1	17-02-1992
			IT MI910743 U1	17-02-1992
			US 5190251 A	02-03-1993

EP 1323969	A2	02-07-2003	EP 1323969 A2	02-07-2003
			FR 2833334 A1	13-06-2003
