

12 BREVET D'INVENTION B1

54 Capteur de mesure pour roue de véhicule automobile.

22 Date de dépôt : 11.05.23.

30 Priorité :

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : Continental Automotive
Technologies GmbH GmbH — DE.

43 Date de mise à la disposition du public
de la demande : 15.11.24 Bulletin 24/46.

45 Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 28.03.25 Bulletin 25/13.

72 Inventeur(s) : LEFLOCH Jonathan et PETITJEAN
Pascal.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

73 Titulaire(s) : Continental Automotive Technologies
GmbH.

74 Mandataire(s) : CONTINENTAL AUTOMOTIVE
FRANCE.



Description

Titre de l'invention : Capteur de mesure pour roue de véhicule automobile

Domaine technique

- [0001] L'invention se rapporte au domaine des capteurs pour roue de véhicule automobile et concerne plus particulièrement un capteur de mesure comprenant un module de mesure embarqué dans un boîtier solidaire d'une valve de gonflage.

Technique antérieure

- [0002] Dans un véhicule automobile, il est connu d'utiliser des capteurs pour surveiller la pression des pneumatiques. Un tel capteur peut être monté dans chacune des roues du véhicule et est dédié à la mesure de paramètres tels que pression et température. Ce type de capteur est connu sous le nom de capteur « TPMS » (« Tire Pressure Monitoring System » ou système de surveillance de la pression des pneumatiques).
- [0003] De manière connue, un capteur TPMS comporte un boîtier dans lequel est monté un module de mesure permettant de mesurer à minima la pression du pneu et parfois aussi la température ou l'accélération. Il existe deux solutions courantes pour monter le capteur dans la roue. De manière connue, le module de mesure envoie les mesures réalisées à une unité de contrôle électronique du véhicule.
- [0004] Dans une première solution, le boîtier est collé à l'intérieur du pneumatique mais une telle solution présente des inconvénients importants, notamment celui de se décoller à haute vitesse de rotation de la roue ou après une longue période d'utilisation.
- [0005] Dans une deuxième solution, le boîtier est fixé à la valve de gonflage de la roue.
- [0006] Un type de valve connue, dite « snap-in », comprend un corps de valve monobloc et un tube rigide creux. Le corps de valve comporte un tronc creux de section circulaire et une butée comportant un col en forme de gorge annulaire pour bloquer le corps de valve dans un orifice de section circulaire de la jante. Le tube rigide creux comprend une portion interne s'étendant dans ledit corps de valve et une portion externe s'étendant dans le prolongement de la butée du corps de valve jusqu'à une extrémité libre.
- [0007] Une première technique de montage du boîtier sur la valve consiste à le fixer, par exemple par vissage, sur l'extrémité libre du tube rigide creux. Cette technique présente l'avantage de fournir un ensemble robuste, mais elle impose par contre de ménager un espace de plusieurs millimètres entre le boîtier et la valve de gonflage en vue de permettre les déformations de cette dernière lors du montage du capteur sur la jante. Or, un tel éloignement peut augmenter le phénomène de balourd lié à la masse du capteur en rotation, ce qui conduit à réduire de façon notable les performances du

capteur.

[0008] Une deuxième technique consiste à munir le boîtier d'un manchon d'assemblage apte à coulisser le long du tube rigide creux de la valve et à équiper chaque capteur de moyens de solidarisation du boîtier sur la valve de sorte que le boîtier soit dans le prolongement direct de la valve et que le boîtier et la valve soient plaqués tous les deux contre la jante. Les moyens de solidarisation de la valve de gonflage et du boîtier sont par exemple de type clip, anneau élastique, anneau ressort du type « lyre », collier de sertissage « 0-clamp », collier à vis, plaque verrou, etc.

[0009] Cette technique permet d'augmenter les performances du capteur du fait que le boîtier soit plaqué contre la jante. Par contre, les moyens de solidarisation sont susceptibles, avec une probabilité non négligeable, d'être détériorés voire même déverrouillés, lors du montage et du démontage du pneumatique ou lors de la rotation de la roue. De plus, une majorité de ces moyens de solidarisation nécessitent un outillage spécifique en vue de leur mise en place et de leur retrait, ce qui peut complexifier les étapes de montage et de démontage du capteur.

[0010] Il existe donc le besoin d'une solution permettant de remédier au moins en partie à ces inconvénients.

Exposé de l'invention

[0011] A cette fin, l'invention a tout d'abord pour objet un capteur de mesure pour roue de véhicule automobile, ledit capteur de mesure comprenant un module de mesure, configuré pour mesurer au moins la pression à l'intérieur de la roue, et :

- une valve de gonflage adaptée pour être montée sur la jante de la roue et comprenant un corps de valve monobloc comportant un tronc creux de section circulaire, un cône et un col en forme de gorge annulaire pour bloquer le corps de valve dans un orifice de section circulaire de la jante, et un tube rigide creux comprenant une portion interne s'étendant dans ledit corps de valve et une portion externe s'étendant dans le prolongement du cône du corps de valve jusqu'à une extrémité comportant une tête de fixation,

- un boîtier dans lequel est monté le module de mesure, ledit boîtier comprenant sur sa paroi supérieure un organe de fixation qui comprend une paroi de blocage munie d'un orifice, traversé par une partie de la portion externe du tube creux et présentant une forme oblongue, et au moins un élément de butée, espacé de la paroi de blocage,

la tête de fixation présentant une forme oblongue de dimensions inférieures à celles de l'orifice de blocage et comprend à une extrémité une première portion de blocage et à une deuxième extrémité une deuxième portion de blocage, la première portion de blocage étant bloquée entre la paroi de blocage et l'au moins un élément de butée et la deuxième portion de blocage étant en appui contre la paroi de blocage.

- [0012] La forme oblongue, c'est-à-dire plus longue que large, de la tête de fixation permet de solidariser la valve et le boîtier entre eux. La solidarisation s'effectue en enfonçant la tête de fixation dans l'orifice, puis en faisant tourner la valve sur son axe longitudinal. La première portion de blocage et la deuxième portion de blocage de la tête de fixation, initialement orientées dans la même direction que l'orifice, sont alors au contact de la paroi de fixation, ce qui permet notamment bloquer la valve de gonflage en translation par rapport au boîtier. La première portion de fixation est aussi au contact de l'élément de butée. Cet élément de butée sert aussi à bloquer la valve de gonflage en translation par rapport au boîtier. La première portion de fixation est également à la fois au contact de la paroi de blocage et de l'élément de butée, et la friction résultante permet le blocage de la valve de gonflage en rotation par rapport au boîtier.
- [0013] De préférence, le capteur de mesure présente une tête de fixation qui s'étend orthogonalement à l'axe longitudinal de la portion externe, la largeur de la tête de fixation étant égale au diamètre de la portion externe et la longueur de la tête de fixation étant inférieure ou égale au diamètre de l'orifice de l'organe de fixation du boîtier. De ce fait, la surface de la première portion de blocage et la deuxième portion de blocage au contact de la paroi de blocage est plus importante. La surface de la première portion de blocage au contact de l'élément de butée est également plus importante. Le blocage en rotation de la valve de gonflage en rotation par rapport au boîtier est ainsi amélioré.
- [0014] De préférence encore, la portion externe du tube rigide creux comprend, au niveau de sa jonction avec la tête de fixation, une gorge annulaire de fixation configurée pour recevoir une portion de la paroi de blocage. Ainsi, après la rotation, la paroi de blocage est d'un côté au contact de la portion externe du tube creux, et de l'autre au contact de la première et de la deuxième portion de blocage de la tête de fixation. La friction résultante est plus importante ce qui améliore le blocage en rotation de la valve de gonflage par rapport au boîtier.
- [0015] Avantageusement, en présence de cette gorge annulaire, les dimensions de la tête de fixation sont inférieures ou égales au diamètre de la portion externe du tube creux. La tête de fixation est ainsi plus compacte et la gorge annulaire permet un blocage en translation de la valve par rapport au boîtier amélioré.
- [0016] Avantageusement, le boîtier comprend un organe tubulaire s'étendant perpendiculairement depuis la paroi de blocage en direction du corps de valve dans le prolongement de l'orifice de ladite paroi de blocage, les dimensions de l'organe tubulaire étant sensiblement supérieures au diamètre de la portion externe du tube creux afin de permettre l'emboîtement de l'organe tubulaire sur la portion externe du tube creux. Ainsi, une fois engagée et tournée dans l'orifice, la friction entre la section ainsi engagée de la portion externe du tube creux et l'organe tubulaire améliore le blocage

de la valve de gonflage par rapport au boîtier.

- [0017] Dans une forme de réalisation, le capteur de mesure comprend sur la tête de fixation au moins une forme en relief s'étendant en saillie depuis la première portion de blocage et/ou depuis la deuxième portion de blocage, de préférence depuis la première portion de blocage et depuis la deuxième portion de blocage. La ou les formes en relief permettent ainsi un blocage par friction entre la paroi de blocage et l'au moins un élément de butée au niveau de la première paroi de blocage et un blocage par friction contre la paroi de blocage au niveau de la deuxième paroi de blocage, ce qui améliore le blocage en rotation de la valve de gonflage par rapport au boîtier.
- [0018] Par exemple, la ou les formes en relief peuvent être de type nervure, rebord, protubérance ou encore bossage.
- [0019] Dans une forme de réalisation, le boîtier comprend au moins un renfort supportant l'au moins un élément de butée. Le renfort supportant l'au moins un élément de butée permet ainsi d'éviter sa déformation lors du blocage par friction de la première portion de blocage de la tête de fixation entre ledit au moins un élément de butée et la paroi de blocage. Le renfort permet de renforcer le montage du boîtier et du corps de valve d'assemblages et de désassemblages répétés. Avantagusement, au moins un renfort est aligné avec l'axe du corps de valve et se prolonge d'une crête verticale au contact d'une partie ou de la totalité de la tête de fixation. Ainsi les efforts exercés sur la valve sont plus équilibrés au niveau du boîtier ce qui atténue le risque de déformation de l'organe de fixation. La crête permet de localiser la friction entre la tête de fixation et l'élément de butée, et d'éviter ainsi la friction de toute la surface de la tête de fixation sur l'élément de butée lors de la rotation de la valve dans le boîtier.
- [0020] De préférence, le boîtier comprend au moins une protubérance s'étendant en saillie depuis la paroi supérieure du boîtier entre la paroi de blocage et l'au moins un élément de butée. La protubérance en saillie crée ainsi un point de friction supplémentaire sur la première portion de blocage après la rotation du corps de valve, ce qui améliore le blocage en rotation de la valve de gonflage par rapport au boîtier.
- [0021] De préférence encore, le capteur de mesure comprend au moins une encoche formée dans l'une au moins de la première portion de blocage ou de la deuxième portion de blocage. Ainsi, après la rotation, la protubérance en saillie depuis la surface supérieure du boîtier vient se loger dans l'encoche de la première portion de blocage pour bloquer en rotation la tête de fixation.
- [0022] L'invention concerne également une roue de véhicule, comprenant une jante et un pneu, équipée de l'au moins un capteur de mesure selon l'invention.
- [0023] L'invention concerne également un véhicule automobile, comprenant au moins une roue, ladite roue comprenant une jante et un pneu et étant équipée de l'au moins un capteur de mesure selon l'invention.

[0024] L'invention concerne également un procédé d'assemblage d'un capteur de mesure selon l'invention comprenant une étape de positionnement relatif du corps de valve par rapport au boîtier, une étape d'insertion de la tête de fixation dans l'orifice de la paroi de blocage du boîtier, et une étape de rotation de la tête de fixation selon l'axe longitudinal afin de bloquer la première portion de blocage entre la paroi de blocage et l'au moins un élément de butée et la deuxième portion de blocage contre la paroi de blocage. De préférence, lors de l'étape de rotation, la tête de fixation est tournée d'un quart de tour.

Brève description des dessins

[0025] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront encore à la lecture de la description qui va suivre. Celle-ci est purement illustrative et doit être lue en regard des dessins annexés sur lesquels :

[Fig.1] La [Fig.1] illustre schématiquement une forme de réalisation d'un capteur de mesure selon l'invention, comprenant une valve et un boîtier pour l'élément de mesure assemblés.

[Fig.2] La [Fig.2] illustre schématiquement une première forme de réalisation de la valve du capteur de mesure selon l'invention.

[Fig.3] La [Fig.3] illustre schématiquement une deuxième forme de réalisation de la valve du capteur de mesure selon l'invention.

[Fig.4] La [Fig.4] illustre schématiquement une vue de face d'une première forme de réalisation du boîtier pour l'élément de mesure du capteur de mesure selon l'invention.

[Fig.5] La [Fig.5] illustre schématiquement une vue de dessus de la même forme de réalisation du boîtier pour l'élément de mesure du capteur de mesure selon l'invention que sur la [Fig.4].

[Fig.6] La [Fig.6] illustre schématiquement une variante de la forme de réalisation du boîtier pour l'élément de mesure du capteur de mesure selon l'invention présentées sur les figures 4 et 5.

[Fig.7] La [Fig.7] illustre schématiquement une vue du positionnement relatif du boîtier et la première forme de réalisation de la valve du capteur de mesure pour l'assemblage du capteur de mesure selon l'invention.

[Fig.8] La [Fig.8] schématise le procédé d'assemblage du capteur de mesure à partir de la valve et du boîtier.

Description des modes de réalisation

[0026] La [Fig.1] représente un exemple de capteur 1 de mesure selon l'invention.

[0027] Le capteur 1 comprend une valve 10 et un boîtier 20.

[0028] La valve 10 comprend un corps de valve 110 et un tube 120 rigide creux.

[0029] Le corps de valve 110 est monobloc et comprend un tronc creux 112 de section

circulaire, un cône 114 formé à une première extrémité du tronc creux 112, d'un col 116 qui sépare la base du cône 114, d'une butée 117 et un capuchon 118 monté sur la deuxième extrémité du tronc creux 112, opposée à la première extrémité.

- [0030] Le cône 114 est en matériau légèrement flexible et permet de guider le corps de valve 110 dans un orifice de section circulaire de la jante (non représentée) du pneumatique. La base du cône 114 peut ainsi se déformer lors de l'insertion de la valve 10 dans la jante et recouvrir le pourtour de l'orifice de la jante une fois que celle-ci a atteint le col 116.
- [0031] Le col 116 permet à la jante du pneumatique de s'insérer dans le corps de valve 110 et solidariser ainsi la valve 10 avec la jante. Du fait de la présence de part et d'autre du col 116 de la base du cône 114 déformable et de la butée 117, le contact entre la jante et la valve 10 est étanche et assure qu'il n'y ait pas de fuite d'air du pneumatique dans cette zone.
- [0032] La butée 117 permet de bloquer le corps de valve 110 en translation lors de l'insertion de la valve 10 dans la jante du pneumatique.
- [0033] Le capuchon 118 protège le raccord fileté du corps de valve 110 permettant le gonflage du pneumatique (non représenté).
- [0034] Le tube 120 rigide creux comprend une portion interne (non représentée) à l'intérieur du corps de valve 110 et une portion externe 122 s'étend dans le prolongement de la butée 117 du corps de valve 110 jusqu'à une extrémité comportant une tête de fixation 124. La portion externe 122 comprend également un orifice de gonflage 121.
- [0035] L'orifice de gonflage 121 permet le passage du flux d'air pressurisé ayant traversé le tube 120 lors de l'opération de gonflage du pneumatique. Sur la [Fig.1], l'orifice de gonflage 121 est représenté sur la tête de fixation 124, mais en variante l'orifice de gonflage 121 pourrait être présent sur la paroi de la portion externe 122.
- [0036] Comme représenté sur la [Fig.2], la tête de fixation 124 est de forme oblongue et s'étend dans un plan orthogonal à l'axe longitudinal X de la portion externe 122, définissant une première portion de blocage 124A et une deuxième portion de blocage 124B, identiques. Une gorge annulaire de fixation 126 est creusée sur la portion externe 122 à l'interface de la tête de fixation 124 afin d'améliorer le blocage par friction de la tête de fixation 124 par rapport au boîtier 20, comme cela sera décrit ci-après.
- [0037] La première portion de fixation 124A et la deuxième portion de fixation 124B comprennent chacune dans cet exemple une encoche 128 formée au niveau de leur extrémité distale libre.
- [0038] Dans une autre forme de réalisation représentée sur la [Fig.3], la tête de fixation 124 comprend en outre deux formes en relief 129 qui s'étendent chacune en saillie depuis la première portion de fixation 124A et depuis la deuxième portion de fixation 124B.

- [0039] Le boîtier 20 représenté sur les figures 3 et 4 comprend une paroi supérieure 21, une paroi inférieure 22, une paroi latérale 23, un organe de fixation 24 et un élément de butée 25.
- [0040] L'organe de fixation 24 comprend une paroi de blocage 241 s'étendant orthogonalement depuis la paroi supérieure 21 du boîtier 20 et délimitant un orifice 242 oblong.
- [0041] Un organe tubulaire 243 s'étend orthogonalement depuis la paroi de blocage 241 en prolongeant l'orifice 242.
- [0042] La paroi de blocage 241 comprend deux éléments de blocage 244 se présentant chacun sous la forme d'un déport de matière s'étendant dans l'orifice 242 et permettant d'éviter le retrait de la tête de fixation 124 une fois en appui sur lesdits éléments de blocage 244, comme cela sera décrit ci-après.
- [0043] Une protubérance 245 s'étend en saillie depuis la paroi supérieure 21 entre la paroi de blocage 241 et l'élément de butée 25.
- [0044] Le boîtier 20 représenté sur la [Fig.5] comprend en variante un renfort 26 et un renfort 27.
- [0045] Le renfort 26 présente une forme triangulaire et s'étend sur la paroi supérieure 21 de manière à supporter l'organe de fixation 24.
- [0046] Le renfort 27 présente également une forme triangulaire et s'étend sur la paroi supérieure 21 de manière à supporter l'élément de butée 25.
- [0047] Le renfort 27 se prolonge de l'autre côté de l'élément de butée 25 par une crête 271 verticale dont la hauteur est égale à la longueur de la tête de fixation 124.
- [0048] Tous les éléments du boîtier 20 monobloc décrits ci-dessus sont issus de même matière, de préférence par moulage d'un matériau plastique.
- [0049] La fixation de la valve 10 au boîtier 20 pour l'assemblage du capteur 1 de mesure est représentée sur la [Fig.7]. Par souci de clarté, la roue et plus particulièrement la jante n'ont pas été représentées.
- [0050] Dans une première étape E1, le corps de valve 110 est inséré dans l'orifice de fixation de la jante et est positionné en face de l'orifice 242 défini dans la paroi de blocage 241 du boîtier 20. Le corps de valve 110 est tourné sur son axe longitudinal X afin que la tête de fixation 124 soit orientée dans le même sens que l'orifice 242 oblong défini par l'organe tubulaire 243.
- [0051] Dans une deuxième étape E2, le corps de valve 110 est avancé vers le boîtier 20 de façon à ce que la tête de fixation 124 et une partie de la portion externe 122 pénètre dans l'orifice 242 de la paroi de blocage 241 du boîtier 20. L'insertion s'arrête lorsque la tête de fixation 124 vient en butée contre l'élément de butée 25. A ce stade, l'organe tubulaire 243 est emboîté sur l'extrémité de la portion externe 122 du tube creux de la valve 10.

- [0052] Dans une troisième étape E3, le corps de valve 110 est tourné d'un quart de tour sur son axe longitudinal X. La rotation amène la première portion de blocage 124A de la tête de fixation 124 au contact de la paroi supérieure 21 du boîtier 20. Par rapport de l'axe longitudinal X, la première portion de blocage 124A est d'un côté au contact d'un élément de blocage 244 de la paroi de blocage 241 et de l'autre côté au contact de l'élément de butée 25. La rotation amène la deuxième portion de blocage 124B de la tête de fixation 124 au contact d'un élément de blocage 244 de la paroi de blocage 241.
- [0053] Le contact entre la première portion de blocage 124A d'une part, un élément de blocage 244 et l'élément de butée 25 d'autre part, ainsi que le contact entre la deuxième portion de blocage 124B et l'autre élément de blocage 244 assurent le blocage en translation du corps de valve 110.
- [0054] Lors de la rotation les deux éléments de blocage 244 s'insèrent dans la gorge annulaire de fixation 126 et sont enserrés entre la portion externe 122 du corps de valve 110 et les deux portions de blocage 124A et 124B. La friction résultante permet d'assurer le blocage en rotation du corps de valve 110.
- [0055] Dans la forme de réalisation présentée sur la [Fig.7], le bord de la première portion de blocage 124A frotte contre la paroi supérieure 21 et la protubérance 245 s'insère dans l'encoche 128. L'effet de friction et de blocage au niveau de l'encoche 128 permet d'assurer le blocage en rotation du corps de valve 110.
- [0056] Dans la forme de réalisation du corps de valve 110 présentée sur la [Fig.3], les deux formes en relief 129 sont en butée contre la crête 271 qui prolonge le renfort 27 à travers l'élément de butée 25 suite à l'insertion de la portion externe 122 du corps de valve 110 dans l'organe de fixation 24. À l'issue de la rotation du corps de valve 110, la première portion de blocage 124A et la deuxième portion de blocage 124B sont donc en friction d'un côté contre la paroi de blocage 241 et de l'autre contre la crête 271 par ces formes en relief 129. L'effet de friction de ces formes en relief 129 permet d'assurer le blocage en rotation du corps de valve 110, tout en évitant que la friction sur l'élément de butée 25 gêne la rotation pour la fixation de la valve 10 sur le boîtier 20.

Revendications

[Revendication 1]

Capteur (1) de mesure pour roue de véhicule automobile, ledit capteur (1) de mesure comprenant un module de mesure, configuré pour mesurer au moins la pression à l'intérieur de ladite roue, et :

- une valve (10) de gonflage adaptée pour être montée sur la jante de la roue, ladite valve (10) comprenant :
 - un corps de valve (110) monobloc comportant un tronc creux (112) de section circulaire, un cône (114) et un col (116) en forme de gorge annulaire pour bloquer le corps de valve (110) dans un orifice de section circulaire de la jante,
 - un tube (120) rigide creux comprenant une portion interne s'étendant dans ledit corps de valve (110) et une portion externe (122) s'étendant dans le prolongement du cône (114) du corps de valve (110) jusqu'à une extrémité comportant une tête de fixation (124),
- un boîtier (20) dans lequel est monté ledit module de mesure, ledit boîtier (20) comprenant sur sa paroi supérieure (21) un organe de fixation (24) comprenant une paroi de blocage (241) munie d'un orifice (242), traversé par une partie de la portion externe (122) du tube creux et présentant une forme oblongue, et au moins un élément de butée (25), espacé de la paroi de blocage (241),

la tête de fixation (124) présentant une forme oblongue de dimensions inférieures à celles de l'orifice (242) de blocage et comprenant à une extrémité une première portion de blocage (124A) et à une deuxième extrémité une deuxième portion de blocage (124B), la première portion de blocage (124A) étant bloquée entre la paroi de blocage (241) et l'au moins un élément de butée (25) et la deuxième portion de blocage (124B) étant en appui contre la paroi de blocage (241).

[Revendication 2]

Capteur (1) selon la revendication 1, dans lequel la tête de fixation (124) s'étend orthogonalement à l'axe longitudinal (X) de la portion externe (122), la largeur de la tête de fixation (124) étant égale au diamètre de la portion externe (122) et la longueur de la tête de fixation (124) étant in-

- férieure ou égale au diamètre de l'orifice (242) de l'organe de fixation (24) du boîtier (20).
- [Revendication 3] Capteur (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la portion externe (122) du tube rigide creux comprend, au niveau de sa jonction avec la tête de fixation (124), une gorge annulaire de fixation (126) configurée pour recevoir une portion de la paroi de blocage (241).
- [Revendication 4] Capteur (1) selon l'une quelconque des revendications 2 et 3, dans lequel la tête de fixation (124) comprend au moins une forme en relief (129) s'étendant en saillie depuis la première portion de blocage (124A) de blocage et/ou depuis la deuxième portion de blocage (124B), de préférence depuis la première portion de blocage (124A) et depuis la deuxième portion de blocage (124B).
- [Revendication 5] Capteur (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le boîtier (20) comprend au moins un renfort (26) supportant l'au moins un élément de butée (25) et ou la paroi de blocage (241).
- [Revendication 6] Capteur (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le boîtier (20) comprend au moins une protubérance (245) s'étendant en saillie depuis la paroi supérieure (21) du boîtier (20) entre la paroi de blocage (241) et l'au moins un élément de butée (25).
- [Revendication 7] Capteur (1) selon la revendication 6, dans laquelle au moins une encoche (128) est formée dans l'une au moins de la première portion de blocage (124A) ou de la deuxième portion de blocage (124B).
- [Revendication 8] Roue de véhicule, comprenant une jante et un pneu, équipée de l'au moins un capteur (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes.
- [Revendication 9] Véhicule automobile, comprenant au moins une roue, ladite roue comprenant une jante et un pneu et équipée de l'au moins un capteur (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes.
- [Revendication 10] Procédé d'assemblage d'un capteur (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, ledit procédé comprenant une étape E1 de positionnement relatif du corps de valve (110) par rapport au boîtier (20), une étape E2 d'insertion de la tête de fixation (124) dans l'orifice (242) de la paroi de blocage (241) du boîtier (20), et une étape E3 de rotation de la tête de fixation (124) selon l'axe longitudinal (X) afin de bloquer la première portion de blocage (124A) entre la paroi de blocage (241) et l'au moins un élément de butée (25) et la deuxième portion de blocage (124B) contre la paroi de blocage (241).

[Fig. 1]

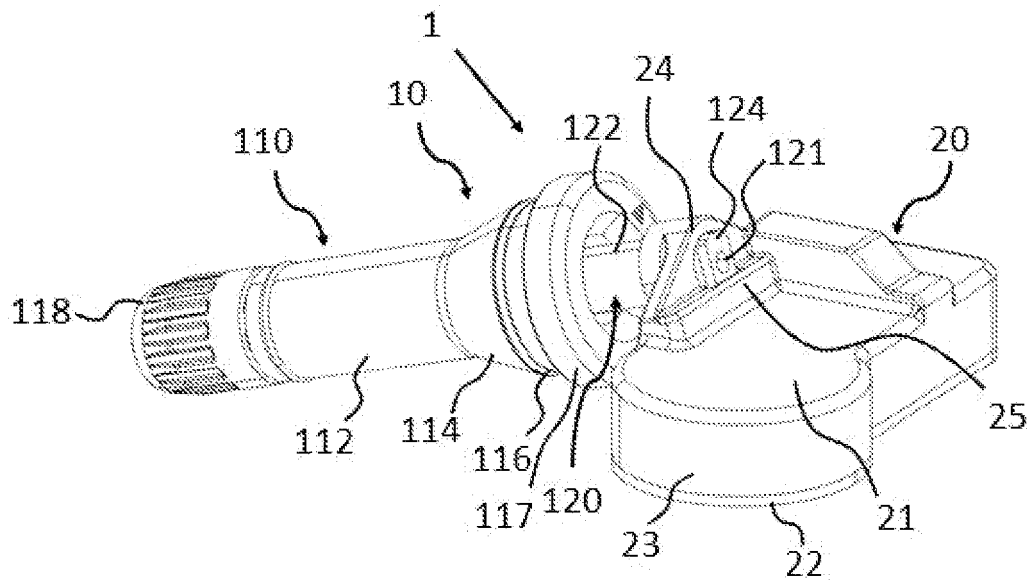


FIGURE 1

[Fig. 2]

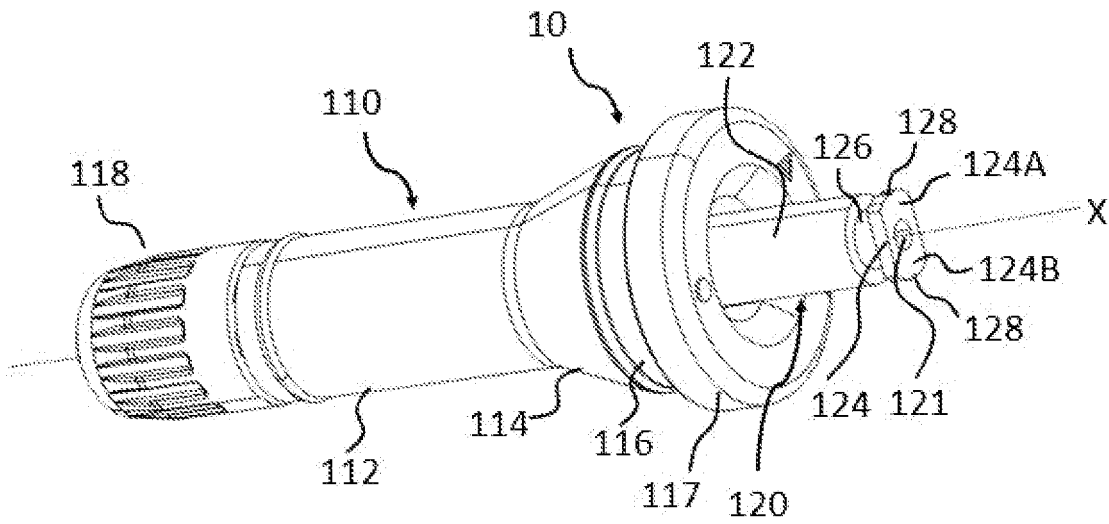


FIGURE 2

[Fig. 3]

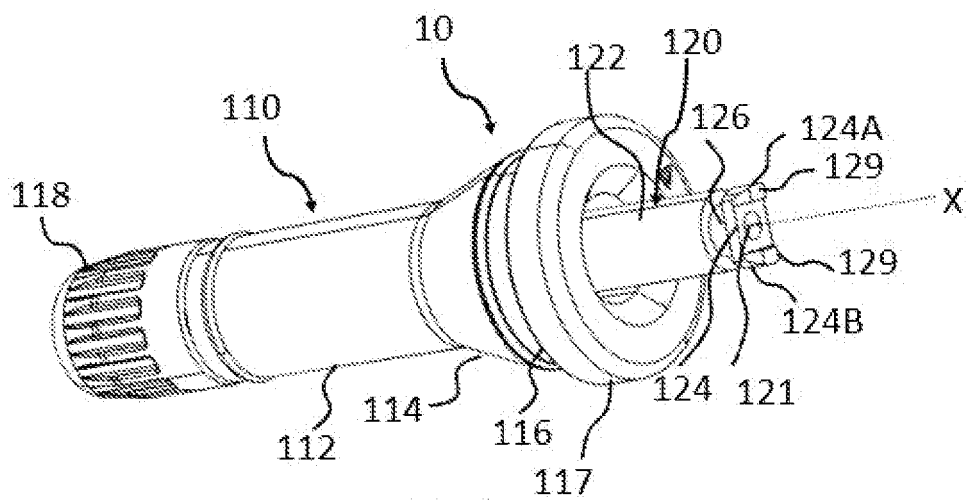


FIGURE 3

[Fig. 4]

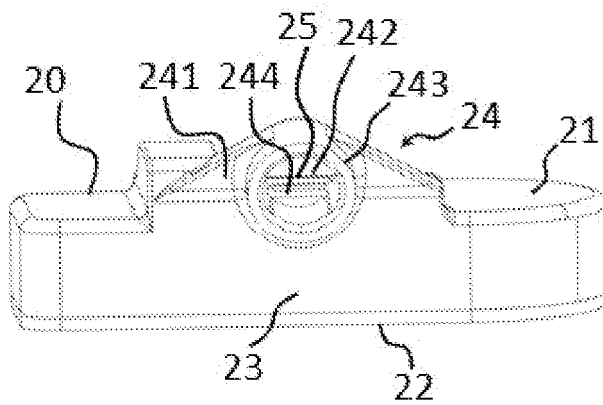


FIGURE 4

[Fig. 5]

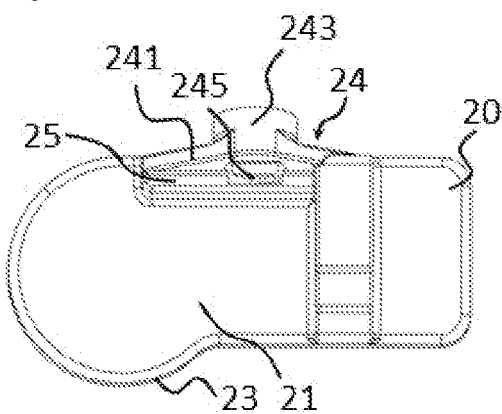


FIGURE 5

[Fig. 6]

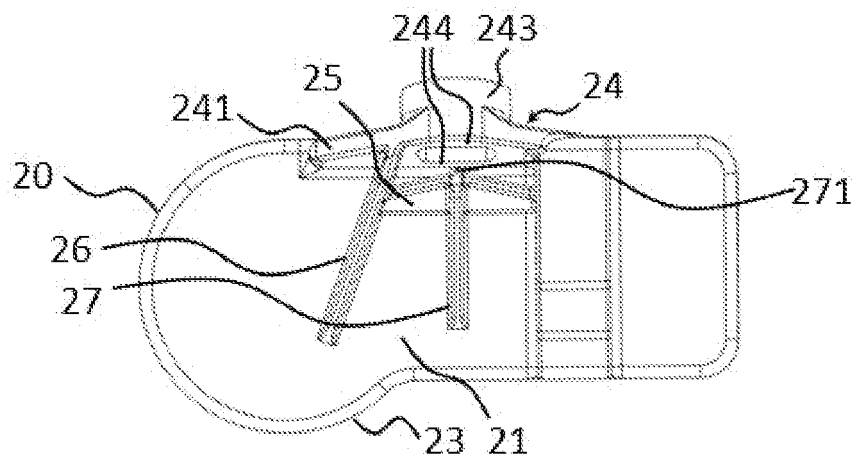


FIGURE 6

[Fig. 7]

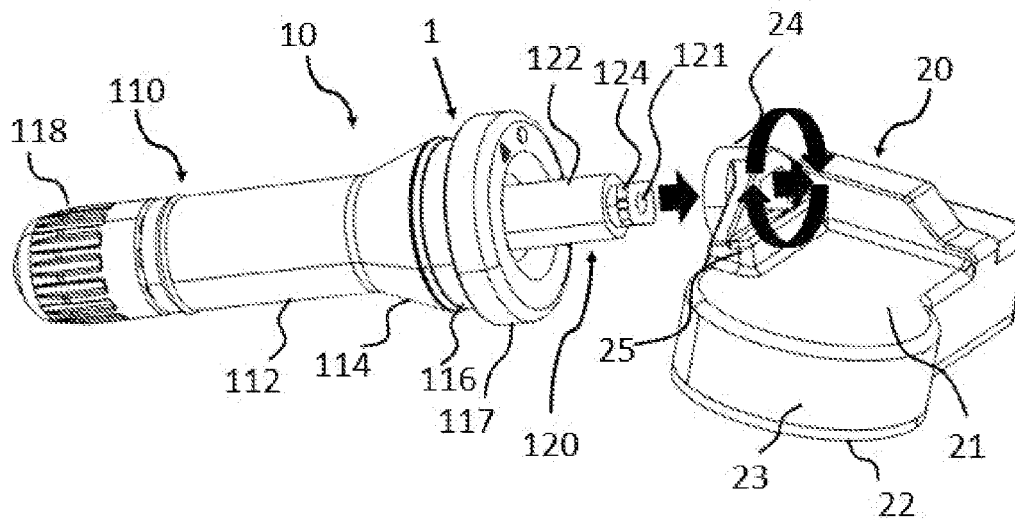


FIGURE 7

[Fig. 8]

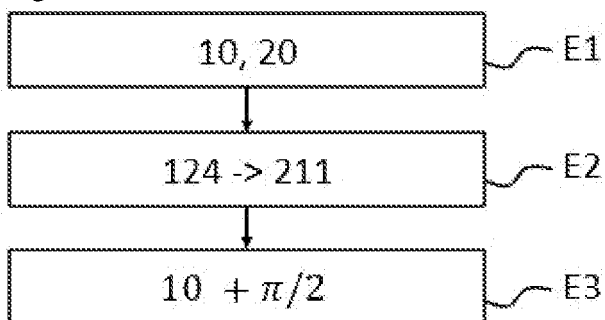


FIGURE 8

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**

EP 1 277 601 A2 (ALLIGATOR VENTILFAB GMBH
[DE]) 22 janvier 2003 (2003-01-22)

EP 1 661 736 A2 (TAIHEIYO KOGYO KK [JP])
31 mai 2006 (2006-05-31)

JP 5 933422 B2 (TAIHEIYO KOGYO KK)
8 juin 2016 (2016-06-08)

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

NEANT