



(51) Classification internationale des brevets :
B60C 23/04 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/EP2016/001439

(22) Date de dépôt international :

26 août 2016 (26.08.2016)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

62/298,597 23 février 2016 (23.02.2016) US

1651551 25 février 2016 (25.02.2016) FR

(71) Déposants : **CONTINENTAL AUTOMOTIVE FRANCE** [FR/FR]; (Service Intellectual Property), 1, Avenue Paul Ourliac, 31100 Toulouse (FR). **CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH** [DE/DE]; Vahrenwalder Strasse, 9, 30165 Hannover (DE).

(72) Inventeurs : **CAPDEPON, Gilles**; 36, rue de la Martini-
que, 31810 Vernet (FR). **GAUGAIN, Frédéric**; 17, rue
du Hilles, 31490 Leguevin (FR). **GOUT, Olivier**; 23ter,
rue de Maurens, 31270 Cugnaux (FR).

(74) Représentant commun : **CONTINENTAL AUTOMO-
TIVE FRANCE**; (Service Intellectual Property), 1, Ave-
nue Paul Ourliac, 31100 Toulouse (FR).

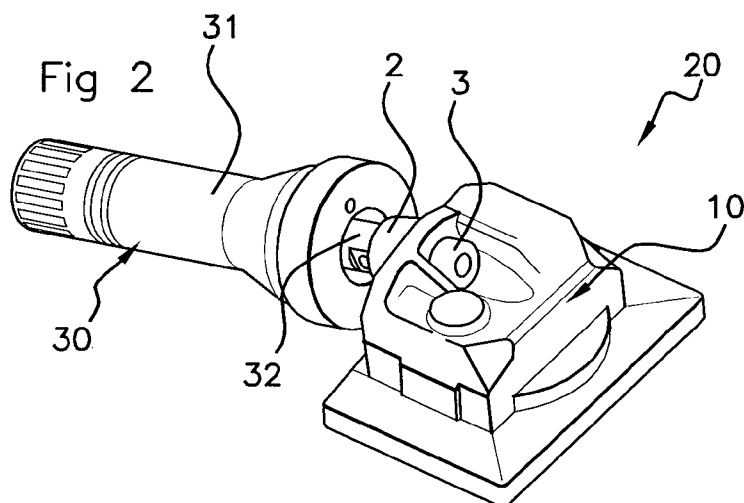
(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,
MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,
PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU,
TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU,
LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : ELECTRONIC MODULE HOUSING AND ELECTRONIC UNIT FOR MEASURING OPERATING PARAMETERS OF A VEHICLE WHEEL

(54) Titre : BOITIER DE MODULE ELECTRONIQUE ET UNITE ELECTRONIQUE DE MESURE DE PARAMETRES DE FONCTIONNEMENT D'UNE ROUE DE VEHICULE



(57) Abstract : The present invention concerns an electronic module (10) housing (1) for an electronic unit (20) for measuring operating parameters of a vehicle wheel suitable for engaging with a "snap-in" inflation valve (30) comprising: • a valve body (31) made from an elastomer material, provided with a longitudinal axial bore and intended to extend through an opening provided in a rim, • and a hollow tubular core (32) made from a rigid material, a front face (1A) of the electronic module (10) housing (1) being linked to the inflation valve using securing means (2), characterised in that it comprises means configured to prevent the electronic module (10) from pivoting about an axis (A-A) defined by said means (2) for securing the housing.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]



Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

La présente invention a pour objet un boîtier (1) de module électronique (10) pour unité électronique (20) de mesure de paramètres de fonctionnement d'une roue de véhicule apte à coopérer avec une valve de gonflage (30) de type « snap-in » comportant :

- un corps de valve (31) en un matériau élastomère, muni d'un alésage axial longitudinal et destiné à s'étendre au travers d'un orifice ménagé dans une jante, • et une âme tubulaire (32) creuse en un matériau rigide, une face avant (1A) du boîtier (1) de module électronique (10) étant liée à la valve de gonflage à l'aide de moyens de solidarisation (2), caractérisé en ce qu'il comporte des moyens configurés pour empêcher le pivotement du module électronique (10) autour d'un axe (A-A) défini par lesdits moyens de solidarisation (2) du boîtier.

Boîtier de module électronique et unité électronique de mesure de paramètres de fonctionnement d'une roue de véhicule

La présente invention concerne un boîtier de module électronique pour une unité électronique de mesure de paramètres de fonctionnement d'une roue de véhicule. Elle concerne encore une unité électronique comprenant un tel boîtier de module électronique et une valve de gonflage.

5 De plus en plus de véhicules automobiles possèdent des systèmes de surveillance et/ou de mesure de paramètres comportant des capteurs.

A titre d'exemple concernant de tels systèmes, il peut être cité les systèmes de surveillance de la pression des pneumatiques comportant des modules électroniques montés sur chacune des roues des véhicules, dédiés à la mesure de paramètres, tels que
10 pression et/ou température des pneumatiques équipant ces roues, et destinés à informer le conducteur de toute variation anormale du paramètre mesuré.

Une des solutions actuelles la plus couramment utilisée pour assurer la fixation des modules électroniques sur les jantes des roues consiste à réaliser des unités électroniques composées chacune d'un module électronique assemblé avec une valve de
15 gonflage permettant de solidariser ledit module électronique sur la jante de la roue.

Une solution concernant de telles unités électroniques consiste à réaliser des valves de gonflage spécifiques aptes à assurer la transmission des efforts auxquels sont soumis les modules électroniques. Toutefois, cette solution s'avère onéreuse car, outre le prix élevé des valves de gonflage, généralement entièrement métalliques, elle nécessite
20 la réalisation de pièces annexes (écrous, joints d'étanchéité...) spécialement conçues pour garantir une fixation étanche des valves de gonflage sur les jantes.

En vue de pallier cet inconvénient, une seconde solution a consisté à réaliser des valves de gonflage en matière élastomère, de même conception de base que les valves de gonflage classiques de type « snap-in », modifiées de façon à assurer la reprise
25 des efforts auxquels sont soumis les modules électroniques.

Cette solution a notamment abouti à la réalisation d'une unité électronique comprenant :

- un module électronique,
- une valve de gonflage de type « snap-in » comportant :
30 – un corps de valve en un matériau élastomère, muni d'un alésage axial longitudinal et destiné à s'étendre au travers d'un orifice ménagé dans la jante, ledit corps de valve étant composé d'un tronc déformable élastiquement et d'une tête de butée contre la jante, séparée du tronc par un col adapté pour se positionner de façon étanche dans l'orifice
35 ménagé dans ladite jante,

- 5 – et une âme tubulaire creuse en un matériau rigide, logeant un mécanisme d'obturation et de dimensions adaptées pour se loger dans l'alésage du corps de valve et s'étendre de part et d'autre dans le prolongement du dit corps de valve, ladite âme tubulaire étant constituée de deux tronçons longitudinaux agencés l'un par rapport à l'autre et relativement au corps de valve, de façon à autoriser une déformation élastique du tronc apte à permettre le montage de la valve de gonflage au travers de l'orifice de la jante,
- 10 • et des moyens de solidarisation du module électronique et de la valve de gonflage.

Du fait de ces spécificités, et dans la pratique, une telle unité électronique présente l'avantage de garantir un comportement de la valve de gonflage similaire à celui d'une valve de gonflage de type « snap-in » traditionnelle. Notamment, cette valve de gonflage de type « snap-in » élimine la nécessité d'un écrou pour maintenir l'unité électronique de surveillance des paramètres du pneumatique en place sur la jante de la roue sur laquelle elle est montée, ce qui est avantageux car il simplifie l'installation de ladite unité électronique.

Cependant, pour des vitesses élevées du véhicule, des forces de contrainte sont exercées sur la valve du pneumatique. Ces forces relativement élevées peuvent causer des déformations sur le corps de ladite valve en matériau élastomère pouvant entraîner une fuite de l'air de gonflage du pneumatique.

Ces forces augmentent notamment avec la masse du module électronique de surveillance des paramètres du pneumatique.

Les modules électroniques sont généralement constitués d'un boîtier renfermant l'électronique de gestion de ces unités électroniques. Les boîtiers présentent généralement une forme allongée et renferment, d'une part, un circuit imprimé ou « PCB » de l'anglais « Printed Circuit Board » comportant l'électronique de gestion de l'unité électronique, et, d'autre part, une batterie d'alimentation, ledit circuit imprimé et ladite batterie étant disposés sur un même plan. L'inconvénient de tels modules électroniques est qu'ils présentent un poids élevé provoquant un phénomène important de balourd, notamment pour des vitesses élevées de véhicule, qui conduit à réduire de façon notable les performances dynamiques de telles unités électroniques.

Pour pallier ces inconvénients, il a été proposé un boîtier plus compact dans lequel le circuit imprimé et la batterie sont disposés, non-coplanairement et parallèlement, l'un au dessus de l'autre, ou encore non-coplanairement et perpendiculairement l'un par rapport à l'autre (voir notamment le Document WO 2013153134). Ces dispositions permettent de diminuer la masse du module électronique et, par conséquent, d'augmenter

les performances dynamiques des unités électroniques, réduisant ainsi les contraintes appliquées au corps de valve.

Cependant, avant le montage du pneumatique sur la jante d'une roue, il est généralement procédé à une étape dite d'optimisation (ou « matching » en langue anglaise) consistant à effectuer une rotation du pneumatique sur la jante de manière à optimiser la position du balourd du dit pneumatique à celui de la jante, avant de procéder à l'équilibrage de la roue de sorte à atténuer les effets des irrégularités de forme du pneumatique et de la jante.

Or, lors de cette opération de « matching » d'un pneumatique sur une jante d'une roue équipée d'une unité électronique de surveillance des paramètres du pneumatique, ledit pneumatique peut rentrer en contact avec l'unité électronique équipant ladite jante et, du fait de la forme compacte du module électronique et de la capacité de déformation du corps de valve « snap-in » en matériau élastomère, il peut appliquer des efforts de torsion et de translation sur l'unité électronique de sorte à faire pivoter cette dernière autour de l'axe longitudinal du moyen de solidarisation du module électronique et de la valve de gonflage.

Ce positionnement défectueux de l'unité électronique entraîne un fonctionnement incorrect de ladite unité électronique. En effet, le module électronique de l'unité électronique comprend notamment des composants électroniques dont le fonctionnement dépend de son positionnement. Par exemple, l'unité électronique comprend un capteur de mesure de l'accélération radiale de la roue tel qu'un accéléromètre dont les mesures sont exploitées dans des applications ciblées, notamment :

- l'apprentissage automatique des capteurs ou le suivi de la position des capteurs eux-mêmes ;
 - la localisation des roues pour contrôler la pression du pneumatique correspondant à chaque roue localisée,
 - les détections de surcharge et d'usure des pneumatiques,
- nécessitant un positionnement précis du capteur d'accélération radiale et, par conséquent, du module électronique, par rapport à la jante de la roue.

Le module électronique de l'unité électronique comprend en outre un émetteur radiofréquence (RF) ainsi qu'une antenne LF (« Low Frequency » en anglais, basse fréquence), pour pouvoir communiquer avec une unité centrale électronique (montée sur le véhicule) de réception des signaux émis par les émetteurs de chaque module électronique équipant les roues du dit véhicule. De la sorte, un mauvais positionnement du module électronique entraîne une mauvaise communication RF entre les unités

électroniques équipant les roues du véhicule et l'unité centrale électronique dudit véhicule.

De plus, ce mauvais positionnement de l'unité électronique peut entraîner des dommages tels que l'arrachage de ladite unité électronique, lors des opérations de montage, démontage ou de gonflage du pneumatique.

Ainsi, un pivotement de l'unité électronique par rapport à la jante de la roue sur laquelle elle est montée est donc rédhibitoire.

Actuellement, pour remédier à ce problème, il est proposé de réaliser un contrôle visuel sur chaque roue, pendant l'opération de « matching » du pneumatique sur la jante, afin d'écarter les produits présentant une unité électronique pivotée. De plus, une intervention manuelle est nécessaire sur chaque produit défectueux afin de repositionner correctement l'unité électronique par rapport à la jante de la roue sur laquelle elle est montée. Cette intervention humaine pour contrôler et corriger le positionnement des unités électroniques lors de l'opération de « matching » des pneumatiques sur les jantes des roues entraîne un surcoût très important.

Le but de la présente invention est de proposer un boîtier de module électronique et une unité électronique de mesure de paramètres de fonctionnement d'une roue de véhicule, comprenant un tel boîtier de module électronique et une valve de gonflage, exempts des inconvénients susmentionnés.

Selon l'invention ce but est atteint grâce à un boîtier de module électronique pour unité électronique de mesure de paramètres de fonctionnement d'une roue de véhicule apte à coopérer avec une valve de gonflage de type « snap-in » comportant :

- un corps de valve en un matériau élastomère, muni d'un alésage axial longitudinal et destiné à s'étendre au travers d'un orifice ménagé dans une jante, ledit corps de valve étant composé d'un tronc déformable élastiquement et d'une tête de butée contre la jante, séparée du tronc par un col adapté pour se positionner de façon étanche dans l'orifice ménagé dans ladite jante,
 - et une âme tubulaire creuse en un matériau rigide, logeant un mécanisme d'obturation et de dimensions adaptées pour se loger dans l'alésage du corps de valve et s'étendre de part et d'autre dans le prolongement du dit corps de valve, ladite âme tubulaire étant constituée de deux tronçons longitudinaux agencés l'un par rapport à l'autre et relativement au corps de valve, de façon à autoriser une déformation élastique du tronc apte à permettre le montage de la valve de gonflage au travers de l'orifice de la jante,
- une face dite face avant du boîtier de module électronique étant liée à la valve de gonflage à l'aide de moyens de solidarisation, remarquable en ce qu'il comporte des moyens

configurés pour empêcher le pivotement du module électronique autour d'un axe défini par lesdits moyens de solidarisation.

Le boîtier de module électronique pour unité électronique selon l'invention procure plusieurs avantages intéressants. Notamment, il permet de garantir l'anti-
5 pivotement de l'unité électronique lors du montage du pneumatique sur la jante d'une roue, permettant ainsi de supprimer le contrôle visuel et le repositionnement manuel coûteux, tout en proposant une solution compacte de sorte à préserver les performances dynamiques et, par conséquent, l'intégrité mécanique de l'unité électronique.

Selon un exemple de réalisation préféré et avantageux, les moyens
10 empêchant le pivotement du module électronique comportent :

- des moyens de blocage en rotation du module électronique aptes à coopérer avec la jante de la roue destinée à recevoir l'unité électronique ;
- des moyens de plaquage du module électronique aptes à coopérer avec la jante et le pneumatique de la roue destinée à recevoir l'unité électronique.

De la sorte, un contre effort aux contraintes infligées par le pneumatique au module électronique pendant l'opération de « matching » est obtenu :

- en créant un appui du boîtier contre la jante afin de limiter la translation de l'unité emportée par le mouvement de rotation lors de son entrée en contact avec le pneumatique ;
- 20 • en créant un pincement du boîtier entre le pneumatique et la jante et de plaquer ledit boîtier contre la jante de sorte à empêcher définitivement le relèvement de l'unité électronique.

Selon un exemple de réalisation, les moyens de blocage en rotation du module électronique sont constitués par un élargissement dudit boîtier au moins dans sa
25 portion du côté de la face avant apte à être positionnée en regard de la valve de gonflage et les moyens de plaquage du module électronique sont constitués par une forme biseautée ou arrondie dudit boîtier en direction de sa portion du côté de la face arrière.

Selon un exemple de réalisation, les moyens de blocage en rotation et les moyens de plaquage du module électronique sont constitués par des languettes
30 s'étendant à partir des coins de la bordure inférieure dudit boîtier, apte à être disposée en regard de la jante.

Selon un exemple de réalisation avantageux, les moyens de blocage en rotation et les moyens de plaquage du module électronique sont constitués par un trottoir s'étendant à partir de la bordure inférieure dudit boîtier.

35 Ce mode de réalisation présente l'avantage d'être robuste.

Selon un exemple de réalisation préféré, la largeur du trottoir s'étendant à partir de la bordure inférieure de la face avant dudit boîtier est inférieure à la largeur du trottoir s'étendant à partir de la bordure inférieure des autres faces dudit boîtier.

Selon un autre exemple d'exécution, la largeur du trottoir s'étendant à partir
5 de la bordure inférieure de la face avant dudit boîtier est nulle.

Selon un exemple de réalisation, les parois dudit boîtier ou le trottoir s'étendant à partir de la bordure inférieure de chaque face dudit boîtier présentent une pente.

Cette caractéristique permet de diminuer, voire de supprimer le point
10 d'accroche avec le pneumatique, permettant à ce dernier de monter plus facilement sur le boîtier et plaquer ce dernier contre la jante.

Selon un exemple de réalisation avantageux, le trottoir s'étendant latéralement à partir de la bordure inférieure des faces latérales dudit boîtier présente une largeur dégressive en direction de la face arrière dudit boîtier.

Cette caractéristique procure l'avantage de réduire d'avantage le poids et
15 donc le coût du boîtier mais également d'en améliorer les performances dynamiques.

Selon un exemple de réalisation préféré et avantageux :

- les moyens de blocage en rotation du module électronique sont constitués par un trottoir s'étendant latéralement à partir de la bordure inférieure de des faces
20 latérales dudit boîtier et présentant une largeur dégressive en direction de la face arrière dudit boîtier formant des languettes à proximité de la face avant du boîtier ;
- les moyens de plaquage du module électronique sont constitués par la portion de trottoir s'étendant à partir de la bordure inférieure de la face arrière dudit boîtier.

La présente invention concerne encore un module électronique pour unité
25 électronique de mesure de paramètres de fonctionnement d'une roue de véhicule, remarquable en ce qu'il comporte un boîtier présentant l'une quelconque des caractéristique susmentionnées, ledit boîtier renfermant, d'une part, un circuit imprimé comprenant l'électronique de gestion de l'unité électronique, et, d'autre part, une batterie
30 d'alimentation, ledit circuit imprimé et ladite batterie étant disposés non-coplanairement et parallèlement, l'un au dessus de l'autre, ou disposés non-coplanairement et perpendiculairement, l'un par rapport à l'autre.

La présente invention concerne encore une unité électronique de mesure de
35 paramètres de fonctionnement d'une roue de véhicule remarquable en ce qu'elle comprend :

- un module électronique selon l'invention,
- une valve de gonflage de type « snap-in » comportant :

- 5 – un corps de valve en un matériau élastomère, muni d'un alésage axial longitudinal et destiné à s'étendre au travers d'un orifice ménagé dans la jante, ledit corps de valve étant composé d'un tronc déformable élastiquement et d'une tête de butée contre la jante, séparée du tronc par un col adapté pour se positionner de façon étanche dans l'orifice ménagé dans ladite jante,
- 10 – et une âme tubulaire creuse en un matériau rigide, logeant un mécanisme d'obturation et de dimensions adaptées pour se loger dans le prolongement du dit corps de valve, ladite âme tubulaire étant constituée de deux tronçons longitudinaux agencés l'un par rapport à l'autre et relativement au corps de valve, de façon à autoriser une déformation élastique du tronc apte à permettre le montage de la valve de gonflage au travers de l'orifice de la jante,
- 15 • et des moyens de solidarisation du module électronique et de la valve de gonflage.

La présente invention concerne encore une roue de véhicule comportant une jante et un pneumatique apte à recouvrir ladite jante de sorte à délimiter une chambre de réception de l'air de gonflage dudit pneumatique, remarquable en ce qu'elle est équipée

20 d'une unité électronique selon l'invention.

D'autres objets, caractéristiques et avantages de la présente invention, ressortiront de la description qui suit à titre d'exemple nullement limitatif en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- 25 - La **figure 1** est une vue en perspective d'un premier exemple de réalisation du boîtier de module électronique pour unité électronique selon l'invention.
- La **figure 2** est une vue en perspective illustrant une unité électronique comportant une valve de type « snap-in » et un module électronique comportant un boîtier selon le mode de réalisation de la **figure 1**.
- 30 - La **figure 3** est une vue en perspective illustrant une unité électronique selon la **figure 2** montée sur une jante (représentée partiellement), en position de repos.
- La **figure 4** est une vue en coupe de la **figure 3** selon le plan passant par l'axe de la valve et l'axe de la jante, de l'unité électronique, cette dernière
- 35 étant au repos.

- La **figure 5** est une vue de dessus illustrant l'unité électronique soumise aux contraintes d'un pneumatique lors du montage de ce dernier sur la jante.
- La **figure 6** est une vue analogue à la figure 4, l'unité électronique étant soumise aux contraintes d'un pneumatique lors du montage de ce dernier sur la jante.
- La **figure 7** est une vue en perspective illustrant un second mode de réalisation du boîtier de module électronique pour unité électronique selon l'invention.
- La **figure 8** est une vue en perspective illustrant un troisième mode de réalisation du boîtier de module électronique pour unité électronique selon l'invention.
- La **figure 9** est une vue en perspective illustrant un quatrième mode de réalisation du boîtier de module électronique pour unité électronique selon l'invention.
- La **figure 10** est une vue en perspective illustrant un cinquième mode de réalisation du boîtier de module électronique pour unité électronique selon l'invention.
- La **figure 11** est une vue en perspective illustrant un sixième mode de réalisation du boîtier de module électronique pour unité électronique selon l'invention.

Dans le présent exposé et dans les revendications, les termes « avant » et « arrière » sont utilisés en référencement au boîtier de module électronique d'une unité électronique comportant une valve de gonflage, la face dite « avant » dudit boîtier étant la face destinée à être positionnée en regard du boîtier de module électronique lorsque ledit module électronique et ladite valve de gonflage sont solidarisés, et la face dite « arrière » étant la face opposée à la face dite « avant ». Les termes « supérieure » et « inférieure » sont utilisés en référencement au boîtier de module électronique d'une unité électronique lorsque cette dernière est montée sur une jante de roue, la face dite « inférieure » dudit boîtier étant celle destinée à être en regard de ladite jante.

Le boîtier 1 de module électronique 10 pour unité électronique 20 de mesure de paramètres de fonctionnement d'une roue de véhicule selon l'invention est apte à coopérer avec une valve de gonflage 30 de type « snap-in ».

De manière connue en soi, les valves de gonflage 30 de type « snap-in » comportent :

- un corps de valve 31 en un matériau élastomère, muni d'un alésage axial longitudinal et destiné à s'étendre au travers d'un orifice ménagé dans une

jante 40, ledit corps de valve 31 étant composé d'un tronc déformable élastiquement et d'une tête de butée contre la jante, séparée du tronc par un col adapté pour se positionner de façon étanche dans l'orifice ménagé dans ladite jante 40,

- 5 • et une âme tubulaire creuse 32 en un matériau rigide, logeant un mécanisme d'obturation et de dimensions adaptées pour se loger dans l'alésage du corps de valve 31 et s'étendre de part et d'autre dans le prolongement du dit corps de valve 31, ladite âme tubulaire 32 étant constituée de deux tronçons longitudinaux agencés l'un par rapport à l'autre et relativement au corps de valve 31, de façon
- 10 à autoriser une déformation élastique du tronc apte à permettre le montage de la valve de gonflage 30 au travers de l'orifice de la jante 40.

La face dite « avant » du boîtier 1 de module électronique 10 et la valve de gonflage 30 sont configurées de manière connue en soi pour pouvoir être solidarisées rigidement à l'aide de moyens de solidarisation. Par exemple, un prolongement de l'âme

15 tubulaire creuse 32 de la valve de gonflage 30 coopère avec un manchon 2 dont est muni le boîtier 1 et faisant saillie à partir de la face avant dudit boîtier 1. Le boîtier 1 du module électronique 10 et la valve de gonflage 30 étant alors fixés au moyen d'une vis 3.

Le boîtier 1 selon l'invention comporte des moyens configurés pour empêcher le pivotement du module électronique 10 autour d'un axe A-A défini par lesdits moyens de

20 solidarisation 2-3-32 lorsque ledit module électronique 10 est soumis aux contraintes d'un pneumatique 50, par exemple lorsque ledit pneumatique est positionné et mis en rotation sur la jante 40, pendant une opération de « matching ». Notamment, le boîtier 1 selon l'invention comporte des moyens configurés pour empêcher le pivotement du module électronique autour de l'axe A-A du manchon de solidarisation 2 du boîtier 1.

25 De préférence et avantageusement, les moyens empêchant le pivotement du module électronique 10 autour de l'axe A-A comportent :

- des moyens de blocage en rotation du module électronique 10 aptes à coopérer avec la jante 40 de la roue destinée à recevoir l'unité électronique 20 ;
 - des moyens de plaquage du module électronique 10 aptes à coopérer avec la
- 30 jante 40 et le pneumatique 50 de la roue destinée à recevoir l'unité électronique 20.

Selon des exemples de réalisation illustrés aux **figures 10 et 11**, les moyens de blocage en rotation du module électronique 10 sont constitués par un élargissement dudit boîtier 1 au moins dans sa portion du côté de la face avant 1A apte à être

35 positionnée en regard de la valve de gonflage 30, cette forme élargie permettant au boîtier 1 de prendre rapidement appui contre la jante 40 en cas d'entraînement en rotation par un pneumatique 50, et les moyens de plaquage du module électronique 10 sont

constitués par une forme biseautée du boîtier 1 en direction de sa portion du côté de la face arrière 1B, cette forme biseautée ayant pour effet de réduire le point d'accroche en cas de contact avec un pneumatique 50 et de permettre audit pneumatique 50 de monter sur le boîtier 1 de module électronique 10 de sorte à plaquer ce dernier contre la jante 40.

- 5 Selon un autre mode de réalisation, le boîtier 1 présente une forme arrondie, cette forme arrondie ayant pour effet de réduire le point d'accroche en cas de contact avec un pneumatique 50 et de permettre audit pneumatique 50 de monter sur le boîtier 1 de module électronique 10 de sorte à plaquer ce dernier contre la jante 40.

Selon un autre exemple de réalisation avantageux, les parois ou
10 faces 1A, 1B, 1C du boîtier 1 présentent une pente de sorte à donner audit boîtier 1 une forme de pyramide tronquée. Cette caractéristique permet de diminuer, voire de supprimer le point d'accroche du module électronique 10 avec le pneumatique 50, permettant à ce dernier de monter plus facilement sur le boîtier 1 du module électronique 10 et de plaquer ce dernier contre la jante 40. De préférence, seules les
15 parois arrière 1B et latérales 1C du boîtier 1 présentent une telle pente.

Selon un autre exemple de réalisation illustré à la **figure 9**, les moyens de blocage en rotation et les moyens de plaquage du module électronique 10 sont constitués par des languettes ou pattes 4 s'étendant à partir des coins de la bordure inférieure dudit boîtier 1, apte à être disposée en regard de la jante 40 lors du montage de l'une unité
20 électronique 20 sur la jante 40.

Les **figures 1 à 7** illustrent des modes de réalisation préférés et avantageux.

Dans ces modes de réalisation, les moyens de blocage en rotation et les moyens de plaquage du module électronique sont constitués par un trottoir 5 s'étendant à partir de la bordure inférieure dudit boîtier 1. Ce mode de réalisation présente l'avantage
25 d'être robuste. Il permet également de constituer une jupe au module électronique 1 permettant de masquer une zone de soudure laser d'un couvercle disposé en sous face du boîtier 1, sur ledit module électronique, parfois inesthétique.

De préférence et avantageusement, la largeur du trottoir 5A s'étendant à partir de la bordure inférieure de la face avant 1A dudit boîtier 1 est inférieure à la largeur du
30 trottoir 5B, 5C s'étendant à partir de la bordure inférieure des autres faces arrière 1B, et latérales 1C dudit boîtier 1. Par exemple, la largeur du trottoir 5A s'étendant à partir de la bordure inférieure de la face avant 1A dudit boîtier 1 est nulle.

Selon l'exemple de réalisation illustré à la **figure 1**, le trottoir 5 s'étendant à partir de la bordure inférieure de chaque face dudit boîtier 1 présente une pente de sorte à
35 former une base en forme de pyramide tronquée. Cette caractéristique permet de diminuer, voire de supprimer le point d'accroche du module électronique 10 avec le pneumatique 50, permettant à ce dernier de monter plus facilement sur le boîtier 1 du

module électronique 10 et de plaquer ce dernier contre la jante 40. De préférence et avantageusement, le trottoir 5C s'étendant latéralement à partir de la bordure inférieure des faces latérales 1C dudit boîtier 1 présente une largeur dégressive en direction de la face arrière 1B dudit boîtier 1. Cette caractéristique procure l'avantage de réduire d'avantage le poids et donc le coût du boîtier 1 mais également d'en améliorer les performances dynamiques.

Selon l'exemple de réalisation préféré et avantageux illustré à la **figure 8** :

- les moyens de blocage en rotation du module électronique 10 sont constitués par un trottoir 5C s'étendant latéralement à partir de la bordure inférieure de des faces latérales 1C dudit boîtier 1 et présentant une largeur dégressive en direction de la face arrière 1B dudit boîtier 1 formant ainsi des languettes 6 à proximité de la face avant 1A du boîtier 1 ;
- les moyens de plaquage du module électronique 10 sont constitués par la portion de trottoir 5B s'étendant à partir de la bordure inférieure de la face arrière 1B dudit boîtier 1 apte à être disposée en regard de la jante 40 lors du montage de l'unité électronique 20 sur la jante 40.

Le boîtier 1 selon l'invention est réalisé selon toutes manières connues, par exemple par moulage. Selon un exemple de mise en œuvre, les moyens de blocage en rotation et de plaquage du module électronique 10 sont réalisés par extrusion à partir du boîtier 1 ou du couvercle dudit boîtier 1, disposé en sous-face de ce dernier.

La présente invention concerne encore un module électronique 10 pour unité électronique 20 de mesure de paramètres de fonctionnement d'une roue de véhicule, remarquable en ce qu'il comporte un boîtier 1 présentant l'une quelconque des caractéristique susmentionnées, ledit boîtier 1 renfermant, de manière connue en soi, d'une part, un circuit imprimé comprenant l'électronique de gestion de l'unité électronique 20, et, d'autre part, une batterie d'alimentation, ledit circuit imprimé et ladite batterie étant disposés non-coplanairement et parallèlement, l'un au dessus de l'autre, ou disposés non-coplanairement et perpendiculairement, l'un par rapport à l'autre.

La présente invention concerne encore une unité électronique 20 de mesure de paramètres de fonctionnement d'une roue de véhicule remarquable en ce qu'elle comprend :

- un module électronique 10 selon l'invention,
- une valve de gonflage 30 de type « snap-in » comportant :
 - un corps de valve 31 en un matériau élastomère, muni d'un alésage axial longitudinal et destiné à s'étendre au travers d'un orifice ménagé dans la jante 40, ledit corps de valve étant composé d'un tronc déformable élastiquement et d'une tête de butée contre la jante 40,

- séparée du tronc par un col adapté pour se positionner de façon étanche dans l'orifice ménagé dans ladite jante 40,
- 5 – et une âme tubulaire creuse 32 en un matériau rigide, logeant un mécanisme d'obturation et de dimensions adaptées pour se loger dans l'alésage du corps de valve 31 et s'étendre de part et d'autre dans le prolongement du dit corps de valve 31, ladite âme tubulaire 32 étant constituée de deux tronçons longitudinaux agencés l'un par rapport à l'autre et relativement au corps de valve 31, de façon à autoriser une déformation élastique du tronc apte à permettre le montage de la valve
- 10 de gonflage 30 au travers de l'orifice de la jante 40,
- et des moyens de solidarisation 2-3-32 du module électronique 10 selon l'invention et de la valve de gonflage 30.

La présente invention concerne encore une roue de véhicule comportant une jante 40 et un pneumatique 50 apte à recouvrir ladite jante 40 de sorte à délimiter une

15 chambre de réception de l'air de gonflage dudit pneumatique 50, remarquable en ce qu'elle est équipée d'une unité électronique 20 selon l'invention.

REVENDICATIONS

1. Boîtier (1) de module électronique (10) pour unité électronique (20) de mesure de paramètres de fonctionnement d'une roue de véhicule apte à coopérer avec une valve de gonflage (30) de type « snap-in » comportant :

- 5 • un corps de valve (31) en un matériau élastomère, muni d'un alésage axial longitudinal et destiné à s'étendre au travers d'un orifice ménagé dans une jante (40), ledit corps de valve étant composé d'un tronc déformable élastiquement et d'une tête de butée contre la jante, séparée du tronc par un col adapté pour se positionner de façon étanche dans l'orifice ménagé dans ladite jante,
- 10 • et une âme tubulaire (32) creuse en un matériau rigide, logeant un mécanisme d'obturation et de dimensions adaptées pour se loger dans l'alésage du corps de valve et s'étendre de part et d'autre dans le prolongement du dit corps de valve, ladite âme tubulaire étant constituée de deux tronçons longitudinaux agencés l'un par rapport à l'autre et relativement au corps de valve, de façon à autoriser
- 15 une déformation élastique du tronc apte à permettre le montage de la valve de gonflage au travers de l'orifice de la jante,

une face avant (1A) du boîtier (1) de module électronique (10) étant liée à la valve de gonflage à l'aide de moyens de solidarisation (2), **caractérisé en ce qu'il** comporte des moyens configurés pour empêcher le pivotement du module électronique autour d'un

20 axe (A-A) défini par lesdits moyens de solidarisation (2) du boîtier (1).

2. Boîtier (1) de module électronique (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens empêchant le pivotement du module électronique comportent :

- des moyens de blocage en rotation du module électronique (10) aptes à coopérer avec la jante (40) de la roue destinée à recevoir l'unité électronique ;
- 25 • des moyens de plaquage du module électronique (10) aptes à coopérer avec la jante (40) et le pneumatique (50) de la roue destinée à recevoir l'unité électronique.

3. Boîtier (10) de module électronique (10) selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les moyens de blocage en rotation du module électronique (10)

30 sont constitués par un élargissement dudit boîtier (1) au moins dans sa portion du côté de la face avant (1A) apte à être positionnée en regard de la valve de gonflage (30) et les moyens de plaquage du module électronique (10) sont constitués par une forme biseautée ou arrondie dudit boîtier en direction de sa portion du côté de la face arrière (1B).

4. Boitier (1) de module électronique (10) selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les moyens de blocage en rotation et les moyens de plaquage du module électronique (10) sont constitués par des languettes (4) s'étendant à partir des coins de la bordure inférieure dudit boitier (1), apte à être disposée en regard de la jante (40).
5. Boitier (1) de module électronique (10) selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les moyens de blocage en rotation et les moyens de plaquage du module électronique (10) sont constitués par un trottoir (5) s'étendant à partir de la bordure inférieure dudit boitier (1).
6. Boitier de module électronique selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la largeur du trottoir (5A) s'étendant à partir de la bordure inférieure de la face avant (1A) dudit boitier (1) est inférieure à la largeur du trottoir (5B, 5C) s'étendant à partir de la bordure inférieure des autres faces (1B, 1C) dudit boitier.
7. Boitier (1) de module électronique (10) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la largeur du trottoir (5A) s'étendant à partir de la bordure inférieure de la face avant (1A) dudit boitier (1) est nulle.
8. Boitier (1) de module électronique (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** les parois (1A, 1B, 1C) du boitier ou le trottoir (5) s'étendant à partir de la bordure inférieure de chaque face dudit boitier présentent une pente.
9. Boitier (1) de module électronique (10) selon l'une quelconque des revendications 5 à 8, **caractérisé en ce que** le trottoir (5C) s'étendant latéralement à partir de la bordure inférieure des faces latérales (1C) dudit boitier présente une largeur dégressive en direction de la face arrière (1B) dudit boitier.
10. Boitier (1) de module électronique (10) selon l'une quelconque des revendications 5 à 9, **caractérisé en ce que** :
- les moyens de blocage en rotation du module électronique (10) sont constitués par un trottoir (5C) s'étendant latéralement à partir de la bordure inférieure de des faces latérales (1C) dudit boitier (1) et présentant une largeur dégressive en direction de la face arrière (1B) dudit boitier (1) formant des languettes (6) à proximité de la face avant (1A) du boitier (1) ;
 - les moyens de plaquage du module électronique (10) sont constitués par la portion de trottoir (5B) s'étendant à partir de la bordure inférieure de la face arrière (1B) dudit boitier (1).

11. Module électronique (10) pour unité électronique (20) de mesure de paramètres de fonctionnement d'une roue de véhicule, **caractérisé en ce qu'il** comporte un boîtier (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10 renfermant, d'une part, un circuit imprimé comprenant l'électronique de gestion de l'unité électronique, et, d'autre
5 part, une batterie d'alimentation, ledit circuit imprimé et ladite batterie étant disposés non-coplanairement et parallèlement, l'un au dessus de l'autre.

12. Module électronique (10) pour unité électronique (20) de mesure de paramètres de fonctionnement d'une roue de véhicule, **caractérisé en ce qu'il** comporte un boîtier (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10 renfermant, d'une part, un
10 circuit imprimé comprenant l'électronique de gestion de l'unité électronique, et, d'autre part, une batterie d'alimentation, ledit circuit imprimé et ladite batterie étant disposés non-coplanairement et perpendiculairement, l'un par rapport à l'autre.

13. Unité électronique (20) de mesure de paramètres de fonctionnement d'une roue de véhicule **caractérisée en ce qu'elle** comprend :

- 15 • un module électronique (10) selon l'une des revendications 11 ou 12,
- une valve de gonflage (30) de type « snap-in » comportant :
 - un corps de valve (31) en un matériau élastomère, muni d'un alésage axial longitudinal et destiné à s'étendre au travers d'un orifice ménagé dans la jante, ledit corps de valve étant composé d'un tronc déformable
20 élastiquement et d'une tête de butée contre la jante, séparée du tronc par un col adapté pour se positionner de façon étanche dans l'orifice ménagé dans ladite jante,
 - et une âme tubulaire creuse (32) en un matériau rigide, logeant un mécanisme d'obturation et de dimensions adaptées pour se loger dans
25 l'alésage du corps de valve et s'étendre de part et d'autre dans le prolongement du dit corps de valve, ladite âme tubulaire étant constituée de deux tronçons longitudinaux agencés l'un par rapport à l'autre et relativement au corps de valve, de façon à autoriser une déformation élastique du tronc apte à permettre le montage de la valve de gonflage
30 au travers de l'orifice de la jante,
- et des moyens de solidarisation (2-3-32) du module électronique (10) et de la valve de gonflage (30).

14. Roue de véhicule comportant une jante (40) et un pneumatique (50) apte à recouvrir ladite jante (40) de sorte à délimiter une chambre de réception de l'air de
35 gonflage dudit pneumatique (50), **caractérisée en ce qu'elle** est équipée d'une unité électronique (20) selon la revendication 13.

1/4

Fig 1

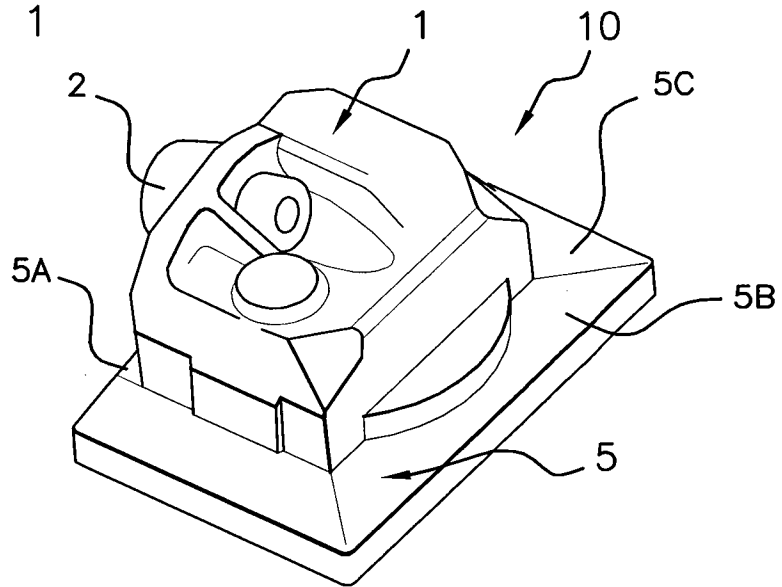


Fig 2

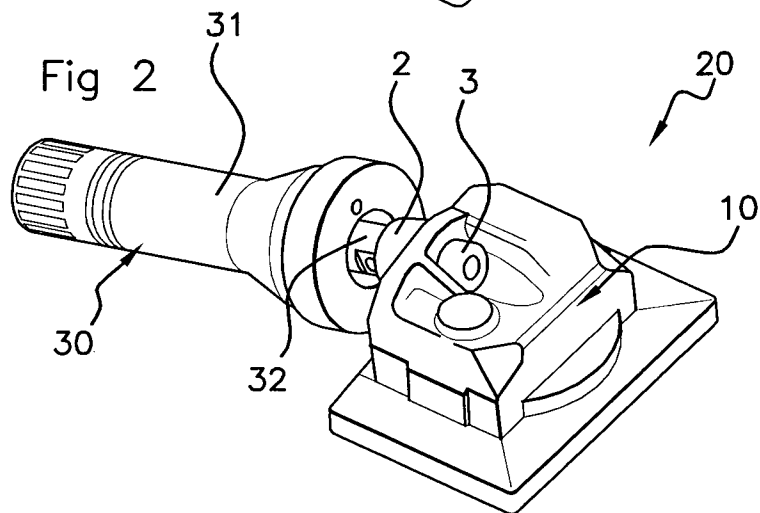
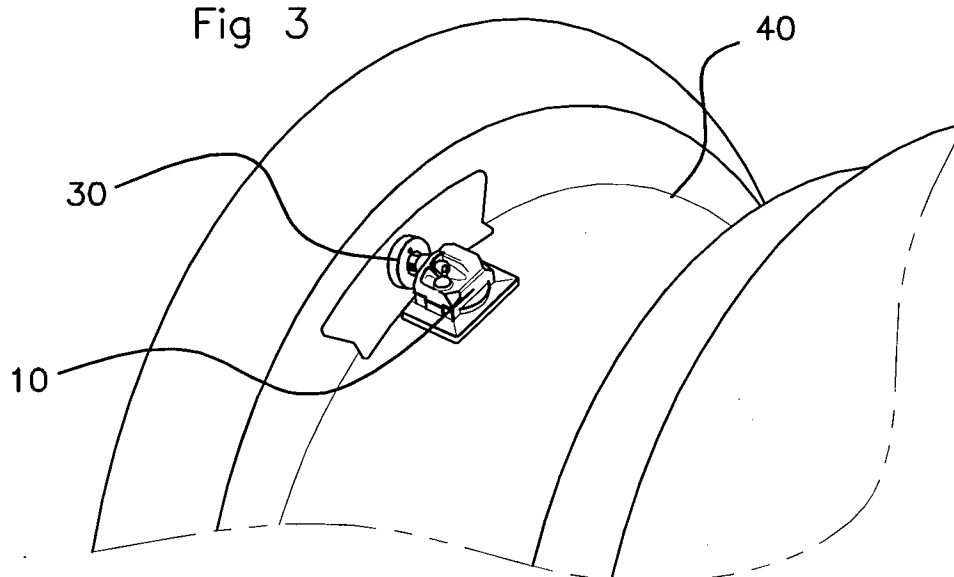


Fig 3



2/4

Fig 4

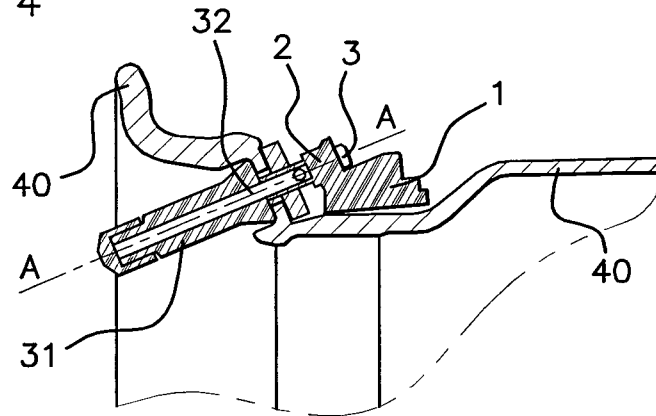


Fig 5

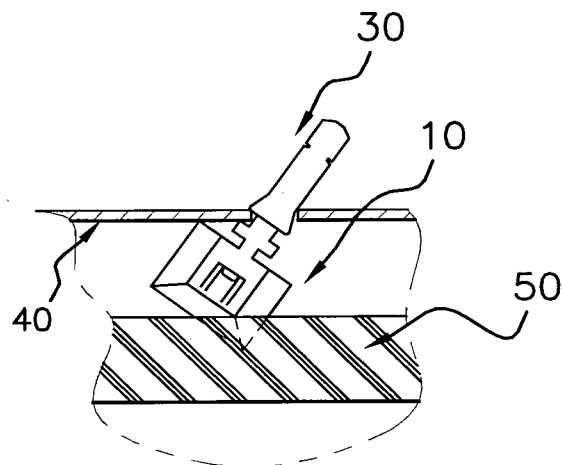
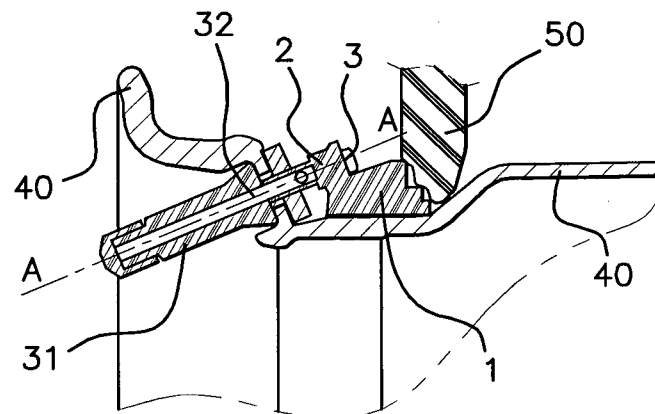


Fig 6



3/4

Fig 7

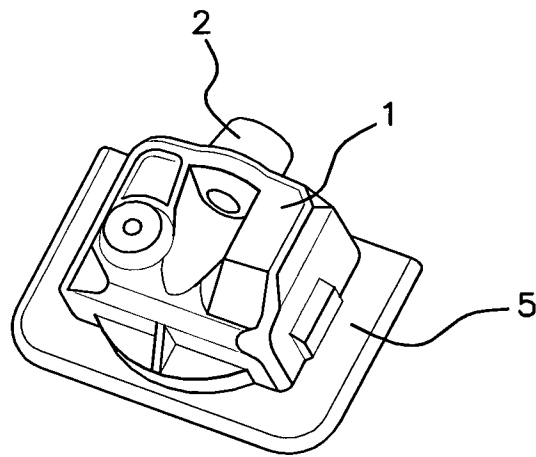


Fig 8

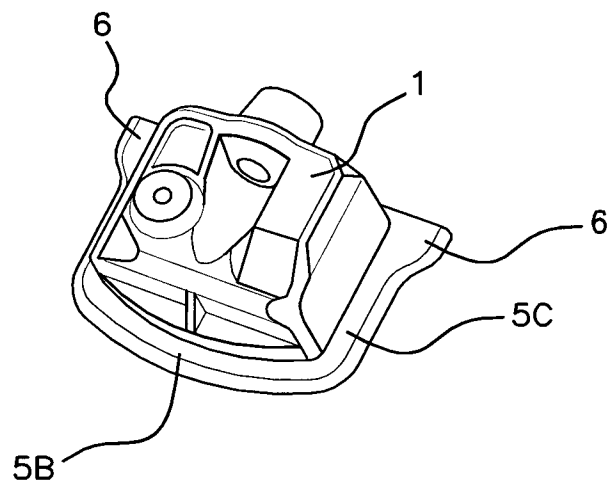
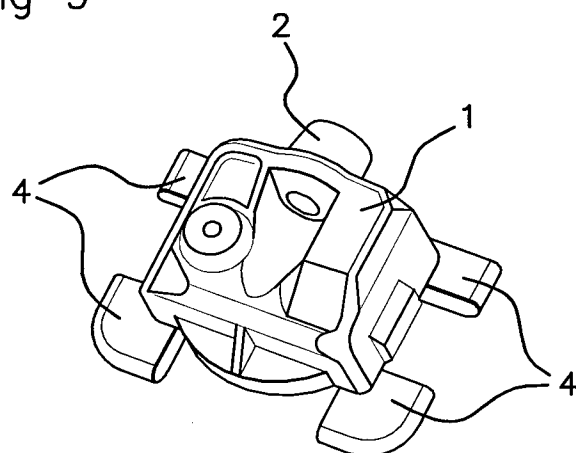


Fig 9



4/4

Fig 10

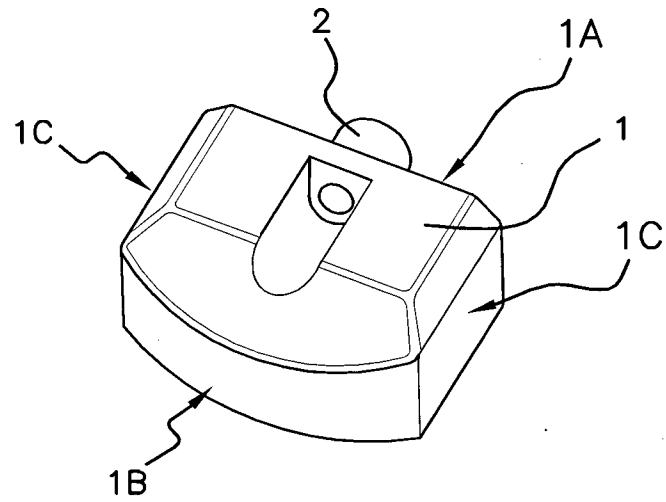
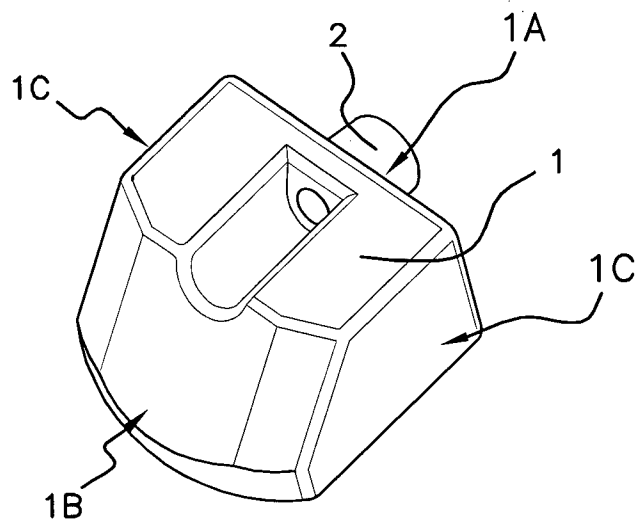


Fig 11



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2016/001439

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. B60C23/04
 ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 B60C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 661 736 A2 (TAIHEIYO KOGYO KK [JP]) 31 May 2006 (2006-05-31) paragraph [0011] - paragraph [0035]; figures 1-9	1-3,8, 11-14
X	US 2007/062268 A1 (BLOSSFELD MIKE [US] ET AL) 22 March 2007 (2007-03-22) figures 3,4	1,4, 11-14
A	US 2015/136244 A1 (KEMPF CHRISTIAN [FR]) 21 May 2015 (2015-05-21) figures 1,4,5	5-7,9,10
A	EP 0 985 560 A2 (TAIHEIYO KOGYO KK [JP]) 15 March 2000 (2000-03-15) figure 1	5
	----- -/--	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 November 2016

Date of mailing of the international search report

15/11/2016

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Billen, Karl

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2016/001439

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2015/273957 A1 (KEMPF CHRISTIAN [FR]) 1 October 2015 (2015-10-01) figure 2 -----	5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/001439

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1661736	A2	31-05-2006	CN 1781745 A 07-06-2006
		EP 1661736 A2 31-05-2006	
		JP 2006151295 A 15-06-2006	
		US 2006125612 A1 15-06-2006	

US 2007062268	A1	22-03-2007	DE 102006043873 A1 12-04-2007
		US 2007062268 A1 22-03-2007	

US 2015136244	A1	21-05-2015	CN 104487267 A 01-04-2015
		FR 2993823 A1 31-01-2014	
		US 2015136244 A1 21-05-2015	
		WO 2014019645 A1 06-02-2014	

EP 0985560	A2	15-03-2000	EP 0985560 A2 15-03-2000
		JP 3317905 B2 26-08-2002	
		JP 2000081358 A 21-03-2000	
		US 6160474 A 12-12-2000	

US 2015273957	A1	01-10-2015	FR 3019097 A1 02-10-2015
		US 2015273957 A1 01-10-2015	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2016/001439

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. B60C23/04
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
B60C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 1 661 736 A2 (TAIHEIYO KOGYO KK [JP]) 31 mai 2006 (2006-05-31) alinéa [0011] - alinéa [0035]; figures 1-9	1-3,8, 11-14
X	US 2007/062268 A1 (BLOSSFELD MIKE [US] ET AL) 22 mars 2007 (2007-03-22) figures 3,4	1,4, 11-14
A	US 2015/136244 A1 (KEMPF CHRISTIAN [FR]) 21 mai 2015 (2015-05-21) figures 1,4,5	5-7,9,10
A	EP 0 985 560 A2 (TAIHEIYO KOGYO KK [JP]) 15 mars 2000 (2000-03-15) figure 1	5
A	US 2015/273957 A1 (KEMPF CHRISTIAN [FR]) 1 octobre 2015 (2015-10-01) figure 2	5



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

8 novembre 2016

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

15/11/2016

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Billen, Karl

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2016/001439

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1661736	A2	31-05-2006	CN 1781745 A	07-06-2006
			EP 1661736 A2	31-05-2006
			JP 2006151295 A	15-06-2006
			US 2006125612 A1	15-06-2006

US 2007062268	A1	22-03-2007	DE 102006043873 A1	12-04-2007
			US 2007062268 A1	22-03-2007

US 2015136244	A1	21-05-2015	CN 104487267 A	01-04-2015
			FR 2993823 A1	31-01-2014
			US 2015136244 A1	21-05-2015
			WO 2014019645 A1	06-02-2014

EP 0985560	A2	15-03-2000	EP 0985560 A2	15-03-2000
			JP 3317905 B2	26-08-2002
			JP 2000081358 A	21-03-2000
			US 6160474 A	12-12-2000

US 2015273957	A1	01-10-2015	FR 3019097 A1	02-10-2015
			US 2015273957 A1	01-10-2015
