

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 03.06.13.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 05.12.14 Bulletin 14/49.

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) : TYCO ELECTRONICS FRANCE SAS
Société par actions simplifiée — FR.

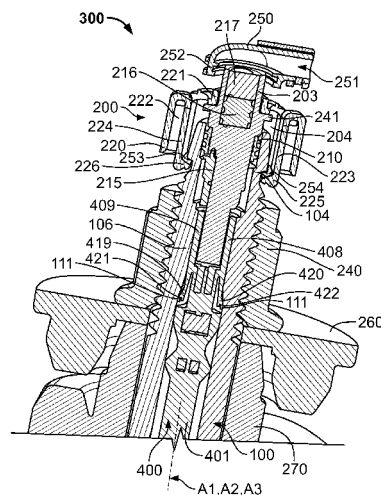
72 Inventeur(s) : PAMART OLIVIER.

73 Titulaire(s) : TYCO ELECTRONICS FRANCE SAS
Société par actions simplifiée.

74 Mandataire(s) : WOLFGANG NEUBECK - GRUNEC-
KER.

54 SYSTEME DE CONNEXION ELECTRIQUE POUR TIGE D'AMORTISSEUR.

57 L'invention se rapporte à un système de connexion électrique pour une tige d'amortisseur, en particulier une tige d'amortisseur de véhicule automobile, pour réaliser une connexion électrique entre un connecteur électrique (201) agencé à une première extrémité (102) de la tige d'amortisseur (100) et un élément agencé à la seconde extrémité de la tige d'amortisseur (100), comprenant: une tige d'amortisseur (100) essentiellement tubulaire et comprenant une première extrémité (102) et une seconde extrémité; un connecteur électrique (201) configuré pour être inséré dans la première extrémité (102) de la tige d'amortisseur (100) jusqu'à une position insérée et intégrant un élément de verrouillage (204) configuré pour réaliser, dans la position insérée du connecteur (201) dans la tige d'amortisseur (100), un premier verrouillage avec la première extrémité (102) de la tige d'amortisseur (100) empêchant une désolidarisation entre le connecteur électrique (201) et la tige d'amortisseur (100); et un dispositif d'assurance de position de connecteur (220), soit dispositif CPA, configuré pour être déplacé d'une position de livraison à une position de verrouillage lorsque l'élément de verrouillage (204) du connecteur électrique (201) et la première extrémité (102) de la tige d'amortisseur (100) réalisent le premier verrouillage.



SYSTÈME DE CONNEXION ÉLECTRIQUE POUR TIGE D'AMORTISSEUR

L'invention se rapporte au domaine de la connectique automobile, en particulier à un système de connecteur électrique pour une tige d'amortisseur d'un véhicule automobile. Plus particulièrement, l'invention se rapporte au verrouillage d'un tel système, notamment au verrouillage entre un connecteur électrique et une tige d'amortisseur, et à la connexion électrique de deux éléments agencés aux extrémités respectives d'une tige d'amortisseur.

Les constructeurs de véhicules automobiles intègrent fréquemment de l'électronique dans les systèmes d'amortisseurs. Ainsi, des capteurs ou plus généralement des circuits imprimés agencés à une extrémité des tiges ou tubes d'amortisseur peuvent être reliés électriquement à des connecteurs électriques agencés à l'autre extrémité des tiges d'amortisseur par exemple dans le but d'être alimentés en courant électrique.

Dans les systèmes connus de l'état de l'art, la tige d'amortisseur est creuse et l'une de ses extrémités est assemblée à un système de connecteur électrique, pouvant fournir ainsi un accès à une source d'électricité, par exemple la batterie d'un véhicule automobile. Le capteur ou le circuit imprimé agencé à l'autre extrémité de la tige d'amortisseur est alors relié au connecteur au moyen d'un câble électrique agencé à l'intérieur de la tige d'amortisseur. Dans les systèmes connus de l'état de l'art, le câble électrique utilisé pour la connexion entre le capteur ou le circuit imprimé et le connecteur comprend des terminaisons munies de contacts électriques à chaque extrémité. Ces terminaisons sont adaptées d'une part à l'insertion dans le connecteur électrique, et d'autre part à une connexion avec le capteur ou le circuit imprimé.

En raison des chocs et des vibrations importants auxquels sont régulièrement soumis les éléments de véhicules automobiles, il est connu de l'état de l'art d'utiliser différents moyens pour assurer le maintien des connexions électriques entre les différents éléments d'un système de connexion électrique de tige d'amortisseur.

Il est connu notamment de l'état de l'art que les terminaisons de câbles électriques comprennent des lances de verrouillage et autres dispositifs similaires permettant un verrouillage primaire avec le connecteur à une extrémité de la tige d'amortisseur. Il est

également connu de l'état de l'art d'utiliser un dispositif de verrouillage secondaire, également appelé dispositif d'assurance de position de terminal, soit dispositif TPA (de l'anglais « Terminal Position Assurance »), venant se clipser sur le connecteur afin de renforcer la connexion entre le connecteur et la terminaison du câble électrique, et qui ne se referme sur le connecteur et la terminaison du câble électrique que lorsque cette dernière est présente et est correctement insérée dans le connecteur.

Il est également connu de l'état de l'art d'utiliser des dispositifs de verrouillage primaire, par exemple des bonnettes ou des anneaux de verrouillage venant effectuer un verrouillage entre le connecteur et la tige d'amortisseur. Un tel verrouillage primaire est par exemple connu du document EP 2 538 496 A1, dans lequel un boîtier tubulaire est monté par-dessus le connecteur électrique monté sur la tige d'amortisseur. Le boîtier tubulaire connu de l'état de l'art comprend une fente permettant un encliquetage avec une languette de la tête de la tige d'amortisseur, réalisant ainsi un verrouillage positif entre le connecteur et la tige d'amortisseur. Ce document divulgue également un système de câble coaxial et de terminaison de câble enfichable dans le connecteur électrique monté dans une première extrémité de la tige d'amortisseur et relié à un autre élément électrique agencé à l'autre extrémité de la tige d'amortisseur.

En raison des fortes vibrations, malgré les systèmes de verrouillage primaires connus de l'état de l'art, des déconnexions peuvent néanmoins avoir lieu entre le connecteur et/ou la terminaison du câble électrique et/ou la tige d'amortisseur, conduisant ainsi à des pannes du système d'amortisseur. Il est donc en outre connu de l'état de l'art de compléter le verrouillage primaire par des dispositifs d'assurance de position de connecteur, soit dispositifs CPA (de l'anglais « Connector Position Assurance »), afin d'assurer davantage le maintien de la connexion entre le connecteur et la tige d'amortisseur. Un tel dispositif CPA est par exemple connu du document US 6 036 500 A et doit être insérée par le côté de la tige d'amortisseur au moyen d'une tige suivant un mouvement radial perpendiculaire à l'axe de la tige.

Les dispositifs connus de l'état de l'art présentent cependant des inconvénients pratiques lors de leur montage. Les verrouillages primaire et secondaire du connecteur à la tige d'amortisseur nécessitent notamment l'intégration séquentielle de plusieurs pièces séparées lors du montage. Un verrouillage secondaire tel que connu de l'état de l'art nécessite notamment d'avoir monté le connecteur avant même d'introduire le dispositif CPA dans la chaîne de montage, et l'introduction de ce dernier n'est pas pratique.

En raison de la nature flexible du câble de connexion électrique courant à l'intérieur de la tige d'amortisseur, une déconnexion est toujours possible au niveau de l'élément électrique, par exemple le capteur ou le circuit imprimé, devant être relié au connecteur au moyen dudit câble. Dans ces cas, le câble reste flottant à l'intérieur de la tige d'amortisseur sans qu'une reconnexion soit possible, et une intervention est alors
5 nécessaire. De plus, les terminaisons de câbles électriques sont des assemblages de plusieurs pièces, ce qui reste peu pratique au moment du montage, et elles sont sujettes à des torsions du câble.

Un objectif de la présente invention est donc de fournir un système de connexion électrique pour une tige d'amortisseur répondant aux besoins de simplicité de montage et de robustesse dictés par l'industrie automobile. Un objectif de la présente invention comprend l'amélioration du verrouillage entre le système du connecteur électrique et la tige d'amortisseur. Un objectif de la présente invention comprend également l'amélioration de la connexion entre deux éléments agencés aux extrémités d'une tige d'amortisseur et
10 devant être reliés électriquement entre eux.
15

Un objectif est atteint par un système de connexion électrique pour une tige d'amortisseur, en particulier une tige d'amortisseur de véhicule automobile, selon un aspect de la présente invention, le système comprenant une tige d'amortisseur essentiellement tubulaire et comprenant une première extrémité et une seconde
20 extrémité, ainsi qu'un connecteur électrique configuré pour être inséré dans la première extrémité de la tige d'amortisseur jusqu'à une position insérée et intégrant un élément de verrouillage configuré pour réaliser, dans la position insérée du connecteur dans la tige d'amortisseur, un premier verrouillage, soit verrouillage primaire, avec la première
25 extrémité de la tige d'amortisseur empêchant une désolidarisation entre le connecteur électrique et la tige d'amortisseur.

Les différents aspects de l'invention ont pour avantage d'améliorer le verrouillage de la connexion entre un connecteur électrique et une tige d'amortisseur. Dans une variante avantageuse de cet aspect, une bonnette de connexion primaire intégrée au connecteur électrique peut permettre d'aboutir à un système de connexion comportant
30 moins d'éléments que les systèmes connus de l'état de l'art.

Ainsi, suivant des aspects préférés mais non limitatifs du système selon cet aspect de la présente invention :

L'extrémité de la tige d'amortisseur peut comprendre en outre une tête, le connecteur peut comprendre en outre un corps longitudinal, et le verrouillage primaire peut être réalisé par encliquetage de la tête de la tige d'amortisseur entre le corps longitudinal et l'élément de verrouillage du connecteur.

- 5 L'élément de verrouillage peut être une bonnette de verrouillage intégrée au connecteur, de géométrie annulaire et peut comprendre au moins un élément de verrouillage primaire, en particulier quatre éléments de verrouillage primaire, agencé sur un périmètre de la bonnette de verrouillage.

- 10 La tête de la tige d'amortisseur peut être usinée avec une butée, en particulier une butée annulaire, et l'au moins un élément de verrouillage primaire peut comprendre au moins une surface de butée empêchant, dans la position insérée du connecteur, la désolidarisation de la tige d'amortisseur et du connecteur en butant contre la butée de la tête de la tige d'amortisseur.

- 15 Un autre objectif est atteint par un système selon l'une quelconque des variantes de l'aspect précédent, comprenant en outre un dispositif d'assurance de position de connecteur, soit dispositif CPA, configuré pour être déplacé d'une position de livraison à une position de verrouillage, soit verrouillage secondaire, assurant le maintien du verrouillage primaire entre l'élément de verrouillage du connecteur électrique et la première extrémité de la tige d'amortisseur.

- 20 Des variantes avantageuses du dispositif CPA permettent notamment un passage pratique et rapide à sa position de verrouillage et donc un verrouillage secondaire pratique à mettre en œuvre pour un système de connexion de tige d'amortisseur et simplifié par rapport aux dispositifs et systèmes connus de l'état de l'art.

- 25 Selon des aspects préférés mais non limitatifs du système selon cet autre aspect de la présente invention :

Le dispositif CPA peut comprendre un corps principal de géométrie essentiellement annulaire et le corps principal peut être usiné de manière à recouvrir au moins partiellement l'élément de verrouillage du connecteur dans la position de livraison et à l'encapsuler dans la position de verrouillage.

L'élément de verrouillage du connecteur peut en outre être configuré pour retenir le dispositif CPA dans sa position de livraison si le connecteur n'est pas inséré ou n'est pas correctement inséré dans la tige d'amortisseur.

5 Le dispositif CPA peut comprendre en outre au moins un élément de verrouillage secondaire, en particulier deux éléments de verrouillage secondaire, agencé sur un périmètre du corps principal.

L'au moins un élément de verrouillage secondaire peut recouvrir un élément de verrouillage primaire correspondant.

10 Dans la position de verrouillage, le dispositif CPA peut être en butée simultanément contre l'élément de verrouillage du connecteur et l'extrémité de la tige d'amortisseur.

Dans la position de verrouillage, l'au moins un élément de verrouillage secondaire peut être en butée simultanément contre un élément de verrouillage primaire correspondant et contre un élément de l'extrémité de la tige d'amortisseur.

15 De même, un autre objectif est atteint par un système selon l'une quelconque des variantes des aspects précédents de la présente invention, comprenant en outre un dispositif porte-languette de contact électrique comprenant un corps longitudinal essentiellement en forme de tige rigide usiné de manière à pouvoir être inséré dans la tige d'amortisseur, et comprenant en outre au moins un contact électrique, en particulier deux
20 contacts électriques ou plus, agencé à l'une de ses extrémités relié électriquement à un contact électrique respectif, en particulier deux contacts électriques respectifs ou plus, agencé à son autre extrémité.

Dans une variante particulièrement avantageuse de cet aspect, l'utilisation d'un dispositif porte-languette rigide mais à longueur auto-ajustable, surmoulé sur des contacts
25 électriques, permet de remplacer une connexion filaire employant des câbles flexibles et utilisant des terminaux composés de nombreuses pièces.

Selon des aspects préférés mais non limitatifs du système selon cet autre aspect de la présente invention :

30 Chaque extrémité du corps du dispositif porte-languette peut être surmoulées sur l'au moins un contact électrique respectif.

Au moins une extrémité parmi les deux extrémités du dispositif porte-languette peut être configurée pour réaliser une connexion électrique avec le connecteur électrique verrouillé avec la première extrémité de la tige d'amortisseur, et l'autre extrémité peut être configurée pour réaliser une connexion électrique avec un élément agencé à l'autre
5 extrémité de la tige d'amortisseur.

L'au moins un contact électrique d'une extrémité et son contact électrique respectif à l'autre extrémité du dispositif porte-languette peuvent être soudés à un conducteur électrique.

Le dispositif porte-languette peut comprendre une pluralité d'éléments de retenue
10 configurés pour retenir le conducteur électrique.

La longueur du dispositif porte-languette peut en outre être auto-ajustable.

De manière générale, l'invention par ses divers aspects permet d'améliorer la connexion électrique entre un élément électrique, qui peut être un capteur ou un circuit imprimé, par exemple suivant les besoins d'un constructeur automobile, agencé à une
15 extrémité d'une tige d'amortisseur, et un connecteur électrique agencé à l'autre extrémité de la tige d'amortisseur, ainsi que le verrouillage entre le connecteur électrique et la tige d'amortisseur. La combinaison de ces différents aspects est possible et est également avantageuse par rapport aux systèmes de connexion électrique pour tiges d'amortisseur connus de l'état de l'art.

20 D'autres aspects, buts et avantages de la présente invention apparaîtront mieux à la lecture de la description suivante de modes de réalisations préférés de l'invention et en s'appuyant sur les figures d'accompagnement annexées, dans lesquelles :

la Figure 1 illustre schématiquement un exemple d'une partie de tige d'amortisseur pour un système de connectique de tige d'amortisseur de véhicule automobile selon un mode de réalisation d'un aspect de la présente
25 invention, dans une vue en coupe ;

la Figure 2 illustre schématiquement un exemple d'un connecteur électrique pour un système de connectique de tige d'amortisseur de véhicule automobile selon un mode de réalisation d'un aspect de la présente invention, dans une vue
30 en coupe ;

- la Figure 3 illustre schématiquement un exemple d'un système de connectique de tige d'amortisseur selon un mode de réalisation d'un aspect de la présente invention, dans lequel le connecteur de l'exemple illustré à la Figure 2 est inséré dans la tige de l'exemple illustré à la Figure 1, avec un dispositif CPA en position de livraison, dans une vue en coupe ;
- la Figure 4 illustre le système de la Figure 3 avec le dispositif CPA en position de verrouillage et illustre davantage le dispositif porte-languette, dans une vue en coupe ;
- la Figure 5A illustre schématiquement l'assemblage du connecteur des Figures 3 et 4 avec le dispositif CPA en position de livraison, dans une vue tridimensionnelle ;
- la Figure 5B reprend l'assemblage de la Figure 5A, avec le dispositif CPA en position de verrouillage, dans une vue tridimensionnelle ;
- la Figure 6A illustre schématiquement un exemple de dispositif porte-languette selon un mode de réalisation d'un aspect de la présente invention, dans une vue tridimensionnelle ;
- la Figure 6B illustre schématiquement un détail d'une extrémité du dispositif porte-languette illustré à la Figure 6A, dans une vue tridimensionnelle ; et
- la Figure 6C illustre schématiquement un détail de l'autre extrémité du dispositif porte-languette illustré à la Figure 6A, dans une vue tridimensionnelle.

Dans la description suivante, un même élément repris dans plusieurs figures pourra être désigné par le même signe de référence. La description d'un élément d'une figure ayant déjà été décrit en relation à une autre figure pourra donc être omise, et le lecteur pourra être renvoyé à la description précédente pour plus de détails.

- La Figure 1 illustre une portion d'une tige d'amortisseur 100, en particulier pour un amortisseur de véhicule automobile, dans une coupe transversale d'une vue tridimensionnelle effectuée selon un plan parallèle à l'axe longitudinal A1 de la tige d'amortisseur 100. Comme l'illustre la Figure 1, la tige d'amortisseur 100 est essentiellement en forme tubulaire cylindrique et comporte un corps 101 longitudinal essentiellement cylindrique et creux ayant deux extrémités, dont l'extrémité 102 représentée à la Figure 1. L'homme de l'art comprendra que l'axe longitudinal A1 de la

tige d'amortisseur 100 peut donc définir un axe de symétrie pour les éléments décrits par la suite.

L'extrémité 102 de la tige d'amortisseur 100 représenté à la Figure 1 peut recevoir un connecteur électrique ou un système de connecteur électrique, par exemple pour relier
5 électriquement des éléments agencés à chacune des deux extrémités du corps 101 de la tige d'amortisseur 100. Un tel connecteur peut être par exemple le connecteur 201 de l'assemblage 200 illustré à la Figure 2 et détaillé dans la suite.

Comme l'illustre la Figure 1, l'extrémité 102 peut comprendre une tête 103 de géométrie annulaire et qui peut être biseautée suivant la surface 103a en partant du bout
10 de l'extrémité 102 et se prolonger par un méplat 103b, essentiellement parallèle à l'axe A1 de la tige 100. La tête 103 de l'extrémité 102 de la tige 100, et en particulier le méplat 103b, peut se terminer par un étranglement 104 par rapport au corps longitudinal 101, réalisant une butée 105 qui peut servir au verrouillage de la tige 100 avec un connecteur électrique, par exemple celui de l'assemblage 200 illustré à la Figure 2.

Après l'étranglement 104, la Figure 1 illustre que le corps longitudinal 102 de la
15 tige d'amortisseur 100 comprend un filetage 106 sur une longueur partielle du corps longitudinal 101. Après le filetage 106, le corps longitudinal 101 est essentiellement tubulaire jusqu'à un étranglement 108 précédant un anneau de butée 107 protubérant radialement par rapport au corps longitudinal 101.

L'extrémité non représentée de la tige d'amortisseur 100 peut être essentiellement
20 tubulaire et se terminer par une ouverture configurée pour agencer une connexion électrique à un capteur ou un circuit imprimé ou de manière générale à un élément électronique devant être relié électriquement à un connecteur électrique, qui peut être le connecteur électrique 201 de l'assemblage 200 illustré à la Figure 2.

De plus, le diamètre intérieur du corps longitudinal 101 peut varier sur la longueur
25 de la tige 100. Ainsi, en partant de la surface intérieure 115 de la tête 103 de l'extrémité 102 illustré à la Figure 1, un premier rétrécissement du diamètre intérieur de la tige 100, qui peut être essentiellement au même niveau que la butée 105 précédant l'étranglement 104, peut former une surface de butée 112 qui peut déboucher sur une surface intérieure
30 109 à section polygonale plutôt que circulaire, comme c'est en revanche le cas de la surface intérieure 115 de la tête 103 ou plus généralement du reste de la surface intérieure 114 de la tige d'amortisseur 100 illustrée à la Figure 1. La surface intérieure 109 à section polygonale peut être suivie d'un autre rétrécissement formant une autre butée

110 essentiellement annulaire, puis d'une autre portion de surface intérieure 114 à section essentiellement circulaire jusqu'à un biseau formant un élargissement conique 113. La Figure 1 illustre en outre que l'élargissement conique 113 se termine sur une butée annulaire 111 en protubérance radialement vers l'intérieur de la tige 100, et se prolonge
5 ensuite par une autre portion de surface intérieure 114 à section essentiellement circulaire.

Les dimensions des éléments de la tige d'amortisseur 100 peuvent donc être adaptées de manière à permettre l'insertion d'éléments de connectique électrique, et vice-versa, des éléments de connectique électrique peuvent être dimensionnés suivant la
10 géométrie de la tige 100. L'homme de l'art comprendra en outre que dans d'autres modes de réalisation, des éléments de la tige d'amortisseur 100 peuvent donc adopter des géométries différentes de celles illustrées à la Figure 1 suivant les nécessités des constructeurs automobiles et/ou des fournisseurs d'éléments d'électronique pour véhicule automobile.

15 La Figure 2 illustre un assemblage de connecteur électrique 200 pour un système de connexion électrique d'une tige d'amortisseur de véhicule automobile. Un tel assemblage 200 peut être monté à une extrémité d'une tige d'amortisseur, par exemple à l'extrémité 102 de la tige d'amortisseur 100 illustrée à la Figure 1, et être utilisé pour relier un élément électrique tel qu'un capteur ou un circuit imprimé agencé à l'autre extrémité de
20 la tige d'amortisseur à une source de courant, par exemple la batterie d'un véhicule automobile. L'assemblage de connecteur 200 illustré à la Figure 1 comprend un connecteur électrique 201 configuré pour être inséré dans une tige d'amortisseur, en particulier une tige d'amortisseur de véhicule automobile, et pour être verrouillé à celle-ci. Selon un aspect de l'invention, l'assemblage de connecteur électrique 200 comprend
25 également un dispositif d'assurance de position de connecteur 220, soit dispositif CPA, de géométrie annulaire ou tubulaire, configuré pour passer d'une position de livraison à une position de verrouillage permettant un verrouillage additionnel avantageux entre le connecteur 201 et la tige d'amortisseur. La Figure 2 est une vue dans le plan selon une coupe transversale suivant la direction longitudinale du connecteur 201, en particulier
30 suivant un plan parallèle à l'axe longitudinal A2 du connecteur 201, qui peut également être un axe du dispositif CPA 220.

Les Figures 3 et 4 illustrent un système de connexion électrique de tige d'amortisseur 300, dans lequel l'assemblage de connecteur 200 représenté à la Figure 2 est relié à la tige d'amortisseur 100 illustrée à la Figure 1, et représentent en particulier

respectivement la position de livraison et la position de verrouillage du dispositif CPA 220. Les Figures 5A et 5B sont des vues tridimensionnelles de l'assemblage de connecteur 200 illustrant également le dispositif CPA respectivement dans ses positions de livraison et de verrouillage.

5 Comme l'illustrent les Figures 2 à 5B, le connecteur 201 peut être de géométrie essentiellement longitudinale, en particulier de forme tubulaire, comprenant un corps longitudinal 202 s'étendant essentiellement le long d'un axe A2, de telle sorte que, dans l'exemple illustré aux Figures 3 et 4, lorsque le connecteur 201 est inséré dans la tige d'amortisseur 100, les axes A1 et A2 sont essentiellement confondus. Le connecteur
10 comprend un membre en forme de col 203 configuré pour recevoir un élément de connexion électrique (non représenté par souci de simplicité), par exemple un ou plusieurs câbles électriques, arrivant dans le connecteur 201 et le reliant par exemple à la batterie du véhicule ou à un autre élément électrique suivant les besoins et l'emplacement de la tige d'amortisseur 100 dans le véhicule. Comme l'illustrent les Figures 2 à 4, un joint
15 216 et une grille 217 peuvent être agencés à l'intérieur du col 203 du connecteur 201 afin d'ordonner l'arrivée du ou des câbles électriques dans le connecteur 201 et d'étanchéifier au moins partiellement la connexion électrique par rapport à l'extérieur du connecteur 201.

Les Figures 2 à 4 illustrent en outre que le col 203 du connecteur 201 peut être
20 suivi d'une bonnette de verrouillage 204 de rayon supérieure à celui du col 203, partant d'un plateau annulaire 241 au bout du col 203, et configurée pour réaliser un verrouillage, en particulier un verrouillage « primaire », entre le connecteur 201 et une extrémité d'une tige d'amortisseur, l'extrémité 102 de la tige 100 dans les Figures 3 et 4. Selon un aspect de l'invention, la bonnette 204 peut ainsi comprendre au moins un élément de verrouillage
25 primaire pour maintenir le connecteur 201 une fois inséré dans la tige d'amortisseur 100. Dans le cas illustré aux Figures 2 à 5B, la bonnette 204 comprend quatre éléments de verrouillage primaire 205, 206, 231, 232 qui ont essentiellement des formes de languette et sont agencés sur le périmètre de la bonnette de verrouillage 204. Chaque élément de verrouillage primaire 205, 206, 231, 232 comprend en outre une surface de butée 207,
30 208, 235, 236 respective essentiellement en forme de « L ». Lorsque le connecteur 201 ou l'assemblage de connecteur 200 et la tige d'amortisseur 100 sont assemblés, les éléments de verrouillage primaire 205, 206, 231, 232 sont déviés par la surface biseautée 103a puis le méplat 103b de la tête 103 de l'extrémité 102 de la tige 100, et les surfaces de butée 207, 208, 235, 236 viennent finalement s'encliqueter derrière et buter contre la

butée annulaire 105 de la tête 103 de la tige d'amortisseur 100, réalisant ainsi un verrouillage « primaire » entre la tige 100 et le connecteur 201 ou plus généralement l'assemblage de connecteur 200. Un avantage de la bonnette de verrouillage 204 selon un aspect de la présente invention est que, contrairement à des systèmes de verrouillage
5 primaire pour des tiges d'amortisseur tels que connus de l'état de l'art, la bonnette 204 est intégrée au connecteur 201 et n'est donc pas une pièce séparée. Ceci permet donc avantageusement au moins une étape de montage ou d'assemblage de moins que pour les dispositifs connus de l'état de l'art.

Selon un aspect de la présente invention illustré aux Figures 2 à 5B, les languettes
10 de verrouillage primaire 205, 206, 231, 232 comportent en outre des ouvertures 213, 214, 233, 234 dont au moins l'une, ici les deux languettes 205, 206, est configurée pour retenir le dispositif CPA 220 dans sa position de livraison jusqu'au moment du montage avec la tige d'amortisseur 100. De plus, le bout d'au moins une languette 205, 206, 231, 232, comporte également un évidement permettant le passage du dispositif CPA 220 dans sa
15 position de verrouillage. Les Figures 2 à 5B illustrent un cas où deux languettes 205, 206 sont configurées de cette façon et comprennent donc chacune un évidement 218, 219.

Comme l'illustrent les Figures 2 à 5B, le corps 202 du connecteur 201 peut se prolonger par un étranglement 209 et donc un rétrécissement de son épaisseur. Il est alors possible d'agencer un joint 210 en forme de bague afin d'étanchéifier la liaison entre
20 le connecteur 201 et la tête 103 de la tige 100, comme l'illustrent en particulier les Figures 3 et 4. Ainsi, dans la position insérée du connecteur 201 dans la tige d'amortisseur 100, la tête 103 de l'extrémité 102 de la tige d'amortisseur 100 se trouve prise entre le corps longitudinal 202, en particulier équipé du joint 210, et les éléments de verrouillage primaire 205, 206, 231, 232.

Le système de connexion électrique de tige d'amortisseur 300 représenté aux
25 Figures 3 et 4 peut alors servir à relier électriquement le connecteur 201 à un élément agencé à l'autre extrémité de la tige d'amortisseur 100 (non illustré) au moyen d'un connecteur électrique qui peut être un câble électrique muni de terminaisons comportant des contacts électriques, comme dans les systèmes connus de l'état de l'art. La
30 géométrie de la partie restante du corps 202 du connecteur 201 peut alors être configurée pour correspondre à celle des terminaisons utilisées pour le conducteur électrique.

Les Figures 3 et 4 illustrent cependant l'utilisation d'un dispositif porte-languette de contact électrique 400 selon un autre aspect de la présente invention, réalisant la

connexion électrique entre le connecteur 201 et un élément (non représenté) tel qu'un capteur ou un circuit imprimé agencé à l'autre extrémité de la tige d'amortisseur 100. Dans ce cas, la géométrie de la partie restante du corps 202 du connecteur 201 comprend un rétrécissement 237 et des bornes de contact femelles 238, 239 afin de
5 recevoir les languettes ou contacts électriques 404, 405 du dispositif 400 qui sera détaillé plus loin.

Les Figures 2 à 5B illustrent également que, suivant les modes de réalisation de l'invention, il est possible d'utiliser un dispositif d'assurance de position de terminal 215, soit dispositif TPA, afin d'assurer la position des contacts électriques 404, 405 insérés
10 dans les bornes 238, 239. Comme l'illustrent en outre les Figures 5A et 5B, le dispositif TPA 215 peut comprendre deux languettes de verrouillage 215a, 215b qui ne se referment, par exemple par encliquetage, que si des bornes de contact électrique sont présentes et correctement insérées dans les bornes 238, 239 du connecteur 201. Par souci de simplicité, le dispositif porte-languette 400 n'est pas représenté aux Figures 5A
15 et 5B, mais l'homme de l'art comprendra que le dispositif TPA 215 est ouvert sur la Figure 5A, ce qui correspond à un état dans lequel aucun contact électrique n'est inséré dans les bornes 238, 239 ou bien un contact y est inséré, mais pas totalement ou pas correctement. De même la Figure 5B représente le dispositif TPA 215 verrouillé, ce qui correspond à un état dans lequel des bornes de contact électrique homologues aux
20 bornes 238, 239 y sont correctement insérées. L'homme de l'art comprendra également que ceci est par exemple le cas dans le système 300 illustré aux Figures 3 et 4, dans lequel le dispositif TPA 215 est verrouillé car le dispositif 400 est correctement connecté au connecteur 201.

Selon un aspect de la présente invention, le dispositif CPA 220 de l'assemblage
25 de connecteur 200 illustré aux Figures 2, 5A et 5B et du système de connexion illustré aux Figures 3 et 4 est essentiellement de géométrie annulaire, comme une bague, et est agencé autour du connecteur 201. Le dispositif CPA 220 comprend en particulier un col 221 agencé autour du col 203 du connecteur 201, configuré pour glisser le long du col 203 de la position de livraison illustré aux Figures 2, 3 et 5A jusqu'à buter sur le plateau
30 annulaire 241 terminant le col 203 du connecteur 201 dans la position de verrouillage tel qu'illustré en particulier à la Figure 4. La section transversale du col 203 est essentiellement en forme de « L » dont la partie courte est un élément de butée 242 essentiellement annulaire et réalisant la butée contre le plateau 241 terminant le col 203 du connecteur 201 dans la position de verrouillage.

Selon l'invention, le dispositif CPA 220 comprend en outre un corps principal 222 ou bonnette de verrouillage secondaire 222 qui est donc en forme de bague ou d'anneau entourant partiellement, puis totalement, la bonnette de verrouillage primaire 204, respectivement dans les positions de livraison et de verrouillage, comme l'illustrent les
5 Figures 2 à 5B. La bonnette de verrouillage secondaire 222 comporte deux ouvertures 243, 244 diamétralement opposées, illustrées aux Figures 5A et 5B. Les Figures 2 à 5B illustrent en outre que, toujours selon un aspect de la présente invention, la bonnette de verrouillage secondaire 222 comprend au moins une partie protubérante et présentant un repli vers l'intérieur du dispositif CPA 220 en forme de languette configurée pour réaliser
10 un verrouillage « secondaire » du connecteur 201 avec la tige d'amortisseur 100. Dans le mode de réalisation illustré par les Figures 2 à 5B, la bonnette 222 comprend deux protubérances 245, 246 dont une partie est repliée vers l'intérieur du dispositif CPA 220 formant ainsi les languettes de verrouillage secondaire 223, 224.

Dans un mode de réalisation avantageux de la présente invention, les languettes ou pattes de verrouillage secondaire 223, 224 comportent des terminaisons 225, 226
15 respectives les terminant essentiellement en « L » orienté vers l'intérieur du dispositif CPA 220 et donc vers le connecteur 201. Dans l'assemblage 200, les terminaisons 225, 226 sont ainsi logées dans les ouvertures 213, 214 de la bonnette de verrouillage primaire 204 du connecteur 201. Les terminaisons 225, 226 peuvent en outre avantageusement
20 comprendre des encoches 229, 230. Dans la position de livraison illustrée à la Figure 2, avant assemblage avec une tige d'amortisseur, si le dispositif CPA 220 est glissé vers sa position de verrouillage, les encoches 229, 230 viennent buter contre des arrêtes 247, 248 respectives réalisant les jointures entre les surfaces de butée 208, 209 et les surfaces biseautées 211, 212 des languettes de verrouillage primaire 205, 206 de la bonnette de
25 verrouillage primaire 204. Il est ainsi possible d'éviter un passage à la position de verrouillage du dispositif CPA 220 si aucune tige d'amortisseur n'est assemblée au connecteur 201 ou plus généralement à l'assemblage de connecteur 200.

Dans un mode de réalisation de la présente invention, un assembleur de véhicule automobile, par exemple le constructeur, peut recevoir l'assemblage de connecteur 200
30 tel que représenté à la Figure 2, à savoir en position de livraison, afin d'assembler le système de connexion électrique de tige d'amortisseur 300 illustré aux Figures 3 et 4. Dans d'autres modes de réalisation, le constructeur peut toutefois recevoir l'assemblage 200 en pièces séparées et devoir réaliser l'ensemble des étapes de montage. Dans le mode de réalisation illustré aux Figures 2 à 5B, le constructeur reçoit l'assemblage 200

pré-monté par un fournisseur d'éléments de connectique électrique. Dans la position de livraison, le dispositif CPA 220 recouvre donc partiellement la bonnette de verrouillage primaire 204 du connecteur 201. Lorsque l'assemblage 200 et la tige d'amortisseur 100 sont montés l'un avec l'autre, dans la position de livraison du dispositif CPA 220, les
5 pattes ou languettes de verrouillage 223, 224 du dispositif CPA 220 sont légèrement défléchies vers l'extérieur des ouvertures 213, 214 de la bonnette de verrouillage primaire 204 du connecteur 201 par la surface biseautée 103a de la tête 103 de l'extrémité 102 de la tige 100 reliée au connecteur 201, comme l'illustre la Figure 3. Comme le montre la Figure 3, les encoches 229, 230 ne peuvent donc plus buter contre les arrêtes 247, 248
10 de la bonnette de verrouillage primaire 204.

Le passage à la position de verrouillage peut alors s'effectuer en faisant glisser le dispositif CPA 220 le long du connecteur 201 comme décrit plus haut, jusqu'à ce que le col 221 du dispositif CPA 220 vienne buter contre le plateau 221 du connecteur 201. Lors de ce mouvement, les languettes de verrouillage 223, 224 du dispositif CPA 220 sortent
15 des ouvertures 213, 214 et glissent sur des surfaces biseautées 211, 212 respectives des ouvertures 213, 214. Il est alors avantageux que le bout 249, 252 des terminaisons 225, 226 soit arrondi afin de faciliter ce glissement. Les terminaisons 225, 226 viennent ensuite se clipser dans les évidements 218, 219 des éléments de verrouillage primaire 205, 206 du connecteur 201, comme l'illustre notamment les Figures 4 et 5B. En position
20 de verrouillage, les languettes de verrouillage secondaire 223, 224 du dispositif CPA 220 sont en outre en butée d'une part contre des surfaces de butée 253, 254 au dos des surfaces en « L » 207, 208 et d'autre part contre l'étranglement 104 de la tige d'amortisseur 100 situé entre la tête 103 et le filetage 106, tel que l'illustre la Figure 4. Ainsi, les surfaces 227, 228 des terminaisons 225, 226 du dispositif CPA 220 sont en
25 butée contre les surfaces 253, 254 du connecteur 201, en particulier de la bonnette de verrouillage primaire 204, et les bouts arrondis 249, 252 des terminaisons 225, 226 du dispositif CPA 220 sont en butée contre l'étranglement 104 de la tige d'amortisseur 100. Dans la position de verrouillage, le dispositif CPA 220 vient donc encapsuler toute la bonnette de verrouillage primaire 204 du connecteur électrique 201. La position de
30 verrouillage peut être réalisée par un opérateur de montage de manière avantageuse par rapport à des dispositifs CPA connus de l'état de l'art à l'aide d'une seule main en tirant sur les ouvertures latérales 243, 244 de la bonnette de verrouillage secondaire 222 du dispositif CPA 220 une fois que le verrouillage primaire de la tige d'amortisseur 100 et du connecteur 201 est réalisé.

Par rapport aux systèmes existants, le verrouillage secondaire obtenu est plus robuste car il permet de verrouiller le système simultanément en plusieurs endroits. Il est également plus pratique à mettre en œuvre au moment de l'assemblage du système de connexion 300.

5 Comme l'illustrent les Figures 3 et 4, un système de connexion électrique de tige d'amortisseur 300 peut comprendre l'assemblage de connecteur électrique 200 illustré à la Figure 2 monté à une première extrémité 102 d'une tige d'amortisseur 100, qui peut être celle illustrée à la Figure 1 et dont les propriétés peuvent dépendre des nécessités du constructeur automobile. Suivant les modes de réalisation de la présente invention, le
10 connecteur 201 peut être relié à un élément électrique (non représenté), par exemple une source de courant, qui peut être la batterie du véhicule, par un conducteur électrique, généralement un ou plusieurs câbles électriques (non représentés). Le système 300 peut donc comprendre en outre un capot rotatif 250 recouvrant le col 203 du connecteur, et dans la position de livraison également le col 221 du dispositif CPA 220, afin de rediriger
15 le ou les conducteurs électriques dans la direction dudit élément électrique. Dans cet exemple, le capot rotatif 250 comprend une partie tubulaire 251 et une bonnette circulaire 255 qui recouvre donc le col 203 du connecteur 201, et le col 221 du dispositif CPA 220 dans la position de livraison. L'orientation entre la partie tubulaire 251 et la bonnette circulaire 255 peut dépendre de l'agencement d'autres pièces du véhicule automobile.
20 Dans l'exemple illustré aux Figures 3 et 4, la bonnette circulaire 255 est essentiellement perpendiculaire à la direction longitudinale de la partie tubulaire 251 du capot rotatif 250, ce qui peut être le cas pour une tige d'amortisseur 100 montée sous le capot d'un véhicule automobile, afin de rediriger le plus rapidement possible des câbles électriques en sortie du connecteur 201, par exemple vers la batterie du véhicule.

25 Dans le cas où le système de connexion électrique pour tige d'amortisseur 300 est monté dans un véhicule automobile, comme l'illustrent les Figures 3 et 4, le système 300 peut comprendre des fixations et systèmes d'absorption de chocs ou de vibrations de la carrosserie du véhicule connus de l'état de l'art, par exemple un écrou de fixation 240 pour fixer la tige d'amortisseur 100 au véhicule, ainsi que des joints d'absorption de
30 vibration 260, 270 pouvant être essentiellement empilés sur l'anneau de butée 107 de la tige d'amortisseur 100 et retenus également par l'écrou 240.

Comme mentionné précédemment, dans un système de connexion électrique de tige d'amortisseur 300 comme celui représenté aux Figures 3 et 4, une source de courant peut être reliée au connecteur 201 monté à une première extrémité 102 d'une tige

d'amortisseur 100, notamment par des câbles électriques (non représentés) arrivant au niveau du col 203 du connecteur 201 par le capot rotatif 250. Il est donc possible de relier un élément ou un dispositif électrique ou électronique agencé à l'autre extrémité de la tige d'amortisseur 100, par exemple un capteur ou un circuit imprimé, à ladite source de courant. Suivant un aspect de la présente invention, la connexion électrique entre le connecteur 201 monté à l'extrémité 102 de la tige d'amortisseur 100 et un élément électrique agencé à l'autre extrémité de la tige d'amortisseur 100 est réalisée au moyen du dispositif porte-languette de contact électrique 400 illustré à la Figure 4 et représenté plus en détail aux Figures 6A à 6C.

La Figure 4 illustre que le système 300 peut donc comprendre le dispositif porte-languette de contact électrique 400 et représente en particulier une partie du dispositif 400 comprenant la terminaison 402 réalisant la connexion électrique avec les bornes 238, 239 du connecteur électrique 201. La Figure 6A illustre une vue tridimensionnelle d'ensemble du dispositif porte-languette de contact électrique 400, et les Figures 6B et 6C illustrent des vues détaillées des deux terminaisons 402, 403 du dispositif porte-languette 400 de la Figure 6A.

Selon un aspect de la présente invention, le dispositif porte-languette de contact électrique 400 est essentiellement une tige 401 qui peut être rigide et comprendre deux extrémités formant des terminaisons électriques 402, 403, comme l'illustre la Figure 6A. Lorsque le dispositif 400 est inséré dans une tige d'amortisseur 100, comme c'est le cas à la Figure 4, l'axe longitudinal A3 de la tige 401 se confond essentiellement avec les axes A1 et A2 respectifs de la tige d'amortisseur 100 et du connecteur 201. Selon le type de connexion électrique à réaliser, chaque terminaison 402, 403 peut comporter au moins un contact électrique respectif ou plusieurs contacts électriques respectifs. Dans le mode de réalisation illustré aux Figures 6A à 6C, la terminaison 402 comporte deux languettes de contact électrique 404, 405, et la terminaison 403 comporte donc en contrepartie deux pattes de contact électrique 406, 407.

Selon des variantes de modes de réalisation de l'invention, les pattes de contact 406, 407 peuvent être reliées, par exemple enfichées, à un capteur ou à toute autre pièce d'électronique ou élément électrique, par exemple suivant les nécessités d'un constructeur automobile. Pour une fixation plus solide et pour éviter une rotation autour de l'axe A3, ce qui arrive dans les systèmes connus de l'état de l'art employant des câbles électriques, si l'élément électrique le permet, les pattes de contact 406, 407 peuvent être soudées à l'élément électrique devant être relié électriquement au connecteur 201 au

moyen du dispositif porte-languette 400. La forme des pattes de contact 406, 407 peut en outre dépendre de l'élément électrique et du type de connexion à réaliser avec celui-ci.

Comme l'illustrent les Figures 6A et en particulier le détail de la Figure 6B, les languettes de contact 404, 405 peuvent être configurées pour une insertion dans les bornes 238, 239 du connecteur 201. La Figure 4 représente le dispositif 400 connecté au connecteur 201 et donc avec les languettes 404, 405 insérées dans les bornes 238, 239. Les formes des languettes 404, 405 du dispositif 400 et des bornes 238, 239 du connecteur 201 peut donc être choisies et adaptées afin d'être compatibles entre elles.

Selon un aspect avantageux de l'invention, la tige 401 est une pièce surmoulée sur les contacts électriques 404, 405, 406, 407. En particulier, les terminaisons 402, 403 de la tige 401 du dispositif porte-languette 400 comprennent respectivement une partie 402a, 403a surmoulée sur les languettes de contact 404, 405 ou sur les pattes de contact 406, 407. Il est donc possible d'éviter avantageusement l'utilisation de plusieurs pièces devant être assemblées pour former les terminaisons des câbles électriques qui sont utilisés dans l'état de l'art, notamment des dispositifs de type TPA, car la tige 401 est directement surmoulée sur les contacts électriques 404, 405, 406, 407.

La Figure 6A illustre en outre que le contact électrique entre les languettes de contact 404, 405 de la terminaison 402 et les pattes de contact 406, 407 de l'autre terminaison 403 du dispositif porte-languette 400 peut être réalisée au moyen d'un conducteur électrique, par exemple un ou plusieurs câbles électriques selon les besoins de la connexion. Dans le mode de réalisation illustré aux Figures 6A à 6C, cette connexion est réalisée au moyen de deux câbles électriques 412, 413 dont les gaines isolantes entourent des conducteurs électriques 414, 415 respectifs. Les détails des Figures 6B et 6C illustrent que les terminaisons 402, 403 aux extrémités du dispositif 400 peuvent comprendre des orifices 416, 417 respectifs dans lesquels dépassent les languettes 404, 405 d'une part et les pattes 406, 407 d'autre part. La Figure 6A illustre qu'au niveau de la terminaison 402, les gaines isolantes des câbles électriques 412, 413 peuvent être dénudées afin de permettre le contact électrique entre les conducteurs 414, 415 et une languette de contact 404, 405 respective. De même, la Figure 6C illustre qu'au niveau de la terminaison 403, les gaines isolantes des câbles électriques 412, 413 peuvent être également dénudées afin de permettre le contact électrique homologue entre les conducteurs 414, 415 et une patte de contact 406, 407 respective. Ainsi, dans le mode de réalisation illustré aux Figures 6A à 6C, le conducteur 414 du câble 412 relie électriquement la patte de contact 406 de la terminaison 403 à la languette de contact 404

de la terminaison 402. De même, le conducteur 415 du câble 413 relie électriquement la patte de contact 407 de la terminaison 403 à la languette de contact 405 de la terminaison 402.

5 Suivant une variante préférée de cet aspect, il est avantageux de souder les extrémités des conducteurs 414, 415 aux pattes de contact 406, 407 d'une part et aux languettes de contact 404, 405 d'autre part. Ceci permet avantageusement de s'affranchir de l'utilisation de terminaux complexes comme ceux connus de l'état de l'art, et en particulier il n'est pas nécessaire d'employer de dispositifs TPA ou similaires pour s'assurer de la bonne connexion des câbles 412, 413 aux terminaisons 402, 403.

10 Suivant une autre variante de cet aspect, il est avantageux de fixer les câbles 412, 413 à la tige 401 au moyen d'éléments de retenue afin d'éviter des éléments mobiles. Dans le mode de réalisation illustré aux Figures 6A à 6C, six éléments de retenue 418a, 418b, 418c, 418d, 418e, 418f agencés le long de la tige 401 permettent de clipser le câble 412 d'un côté de la tige 401 (le côté visible sur les figures) et le câble 413 de l'autre côté
15 (le côté caché sur les figures).

Suivant une autre variante avantageuse, la terminaison 402 peut comprendre des languettes 408, 409 agencées essentiellement perpendiculairement aux languettes de contact 404, 405 et entourant celles-ci comme l'illustre le détail de la Figure 6B. Avantageusement, comme l'illustre en outre les Figures 5B et 5C, les bornes de contact
20 238, 239 du connecteur 201 peuvent comprendre des encoches latérales 256, 257 homologues aux languettes 408, 409 et donc configurées pour recevoir les languettes 408, 409 lors de l'insertion des languettes de contact 404, 405 dans les bornes 238, 239 du connecteur 201. Comme l'illustre également le détail de la Figure 6B, les languettes 408, 409 peuvent comprendre chacune un méplat 410, 411 dont la géométrie permet le
25 glissement des languettes 408, 409 dans les encoches latérales 256, 257 des bornes 238, 239 du connecteur 201. Par rapport à des systèmes de connexion pour tiges d'amortisseur connus de l'état de l'art et employant des câbles électriques, cette variante du dispositif porte-languette 400 permet d'éviter une contrainte de torsion et donc une rotation autour des axes A1, A2, A3 de la terminaison 402 par rapport au connecteur 401.

30 Une autre variante avantageuse permet d'assurer le maintien de la terminaison 402 insérée dans le connecteur 201. Comme l'illustre en particulier le détail de la Figure 6B, la terminaison 402 peut comprendre au moins une et en particulier deux lances de verrouillage 419, 420 jaillissant en biais par rapport à la tige 401. Ainsi, dans le système

de connexion d'une tige d'amortisseur 300 illustré à la Figure 4, lorsque le dispositif porte-languette 400 est inséré correctement jusqu'à sa position de connexion avec le connecteur 201, les lances de verrouillage 419, 420 sont d'abord fléchies vers la tige 401 afin de permettre le passage de la terminaison 402 jusqu'à la bonne position pour une connexion avec le connecteur 201. Une fois en position, la terminaison 402 ne peut essentiellement plus être retirée de la tige d'amortisseur 100 car les surfaces 421, 422 aux extrémités des lances de verrouillage 419, 420 viennent buter contre l'élément de butée annulaire 111 à l'intérieur de la tige d'amortisseur 100. Comme l'illustre également la Figure 4, un plateau 423 de la terminaison 402, visible sur le détail illustré à la Figure 6B, évite une insertion du dispositif porte-languette 400 plus loin dans la tige d'amortisseur 100 en venant buter contre le même élément de butée 111 de la tige d'amortisseur 100.

Les Figures 6A et 6C illustrent une autre variante avantageuse du dispositif porte-languette 400 dont la longueur peut être auto-ajustable grâce à un élément d'ajustement automatique de longueur 424 qui peut être une partie de la tige 401 partiellement flexible contrairement à l'essentiel de la tige 401 qui est rigide. Dans le mode de réalisation illustré aux Figures 6A et 6C, l'élément d'ajustement automatique de longueur 424 comprend deux pattes flexibles 424a, 424b reliant la terminaison 403 à la tige 401. Dans des variantes d'un mode de réalisation, il est possible d'agencer l'élément d'ajustement automatique de longueur 424 à d'autres endroits de la tige 401. Dans des variantes, il est également envisageable d'utiliser plusieurs éléments d'ajustement de longueur. Cette flexibilité partielle est avantageuse pour la connexion entre les pattes 406, 407 de la terminaison 403 et un capteur, circuit imprimé ou autre élément électrique à connecter au système 300, et il est par exemple possible d'obtenir un jeu de quelques millimètres permettant d'ajuster cette connexion suivant au besoin. À noter que dans le cas représenté aux Figures 6A à 6B d'une combinaison avec les lances de verrouillage 419, 420 et/ou le plateau 423, cette partie flexible 424 de la tige 401 n'a avantageusement aucun impact sur la connexion entre la terminaison 402 et le connecteur électrique 201.

Différents aspects de l'invention ont pour avantage d'améliorer le verrouillage de la connexion entre un connecteur électrique 201 et une tige d'amortisseur 100. Un aspect comprend l'utilisation d'une bonnette de connexion primaire 204 intégrée au connecteur électrique 201 et permet par exemple d'aboutir à un système de connexion 300 comportant moins d'éléments que les systèmes connus de l'état de l'art. Un autre aspect comprend l'utilisation d'un dispositif CPA 220 permettant un passage pratique et rapide à

sa position de verrouillage et donc un verrouillage secondaire pratique à mettre en œuvre pour un système de connexion de tige d'amortisseur 300 et simplifié par rapport aux dispositifs et systèmes connus de l'état de l'art. Un autre aspect comprenant l'utilisation d'un dispositif porte-languette 400, rigide mais à longueur auto-ajustable, surmoulé sur
5 des contacts électriques 404, 405, 406, 407, permet de remplacer une connexion filaire employant des câbles flexibles et utilisant des terminaux composés de nombreuses pièces.

De manière générale, l'invention par ses divers aspects permet d'améliorer la connexion électrique entre un élément électrique, par exemple un capteur ou un circuit
10 imprimé, agencé à une extrémité d'une tige d'amortisseur, et un connecteur électrique agencé à l'autre extrémité de la tige d'amortisseur, ainsi que le verrouillage entre le connecteur électrique et la tige d'amortisseur. Ces différents aspects et en particulier les différents exemples de modes de réalisation détaillés précédemment peuvent tous être pris indépendamment les uns des autres ou bien combinés entre eux afin de créer
15 d'autres modes de réalisation de la présente invention.

SIGNES DE RÉFÉRENCE

| | | |
|----|------|-------------------------------------|
| | 100 | tige d'amortisseur |
| | 101 | corps longitudinal |
| | 102 | extrémité de la tige 100 |
| 5 | 103 | tête de l'extrémité 102 |
| | 103a | surface biseautée |
| | 103b | méplat |
| | 104 | étranglement |
| | 105 | butée |
| 10 | 106 | filetage |
| | 107 | anneau de butée |
| | 108 | étranglement |
| | 109 | surface intérieure |
| | 110 | rétrécissement formant butée |
| 15 | 111 | butée annulaire |
| | 112 | surface de butée |
| | 113 | élargissement conique |
| | 114 | surface intérieure |
| | 115 | surface intérieure |
| 20 | A1 | axe |
| | 200 | assemblage de connecteur électrique |
| | 201 | connecteur électrique |
| | 202 | corps longitudinal |
| 25 | 203 | col |
| | 204 | bonnette de verrouillage |
| | 205 | élément de verrouillage primaire |
| | 206 | élément de verrouillage primaire |
| | 207 | surface de butée |
| 30 | 208 | surface de butée |
| | 209 | étranglement |
| | 210 | joint |
| | 211 | surface biseautée |
| | 212 | surface biseautée |

| | | |
|----|-----|--------------------------------------|
| | 213 | ouverture |
| | 214 | ouverture |
| | 215 | dispositif TPA |
| | 216 | joint |
| 5 | 217 | grille e |
| | 218 | évidemment |
| | 219 | évidemment |
| | 220 | dispositif CPA |
| | 221 | col |
| 10 | 222 | bonnette de verrouillage secondaire |
| | 223 | languette de verrouillage secondaire |
| | 224 | languette de verrouillage secondaire |
| | 225 | terminaison |
| | 226 | terminaison |
| 15 | 227 | surface |
| | 228 | surface |
| | 229 | encoche |
| | 230 | encoche |
| | 231 | élément de verrouillage primaire |
| 20 | 232 | élément de verrouillage primaire |
| | 233 | ouverture |
| | 234 | ouverture |
| | 235 | surface de butée |
| | 236 | surface de butée |
| 25 | 237 | rétrécissement |
| | 238 | borne de contact |
| | 239 | borne de contact |
| | 240 | écrou |
| | 241 | plateau |
| 30 | 242 | élément de butée |
| | 243 | ouverture |
| | 244 | ouverture |
| | 245 | protubérance |
| | 246 | protubérance |
| 35 | 247 | arrête |
| | 248 | arrête |

| | | |
|----|------|---|
| | 249 | bout de terminaison |
| | 250 | capot rotatif |
| | 251 | partie tubulaire |
| | 252 | bout de terminaison |
| 5 | 253 | surface de butée |
| | 254 | surface de butée |
| | 255 | bonnette circulaire |
| | 256 | encoche latérale |
| | 257 | encoche latérale |
| 10 | 260 | joint d'absorption de vibration |
| | 270 | joint d'absorption de vibration |
| | A2 | axe |
| | 300 | système de connexion électrique pour tige d'amortisseur |
| 15 | 400 | dispositif porte-languette de contact électrique |
| | 401 | tige |
| | 402 | terminaison |
| | 402a | partie de 402 |
| 20 | 403 | terminaison |
| | 403a | partie de 403 |
| | 404 | languette de contact électrique |
| | 405 | languette de contact électrique |
| | 406 | patte de contact électrique |
| 25 | 407 | patte de contact électrique |
| | 408 | languette |
| | 409 | languette |
| | 410 | méplat |
| | 411 | méplat |
| 30 | 412 | câble électrique |
| | 413 | câble électrique |
| | 414 | conducteur électrique |
| | 415 | conducteur électrique |
| | 416 | orifice |
| 35 | 417 | orifice |
| | 418a | élément de retenue |

| | | |
|----|------|--|
| | 418b | élément de retenue |
| | 418c | élément de retenue |
| | 418d | élément de retenue |
| | 418e | élément de retenue |
| 5 | 418f | élément de retenue |
| | 419 | lance de verrouillage |
| | 420 | lance de verrouillage |
| | 421 | surface |
| | 422 | surface |
| 10 | 423 | plateau |
| | 424 | élément d'ajustement automatique de longueur |
| | A3 | axe |

REVENDICATIONS

1. Système de connexion électrique pour une tige d'amortisseur, en particulier une tige d'amortisseur de véhicule automobile, comprenant :

5 une tige d'amortisseur (100) essentiellement tubulaire et comprenant une première extrémité (102, 103) et une seconde extrémité ; et

un connecteur électrique (201) configuré pour être inséré dans la première extrémité (102) de la tige d'amortisseur (100) jusqu'à une position insérée et intégrant un élément de verrouillage (204) configuré pour réaliser, dans la position insérée du connecteur (201) dans la tige d'amortisseur (100), un premier verrouillage, soit verrouillage primaire, avec la première extrémité (102, 103) de la tige d'amortisseur (100) empêchant une désolidarisation entre le connecteur électrique (201) et la tige d'amortisseur (100).

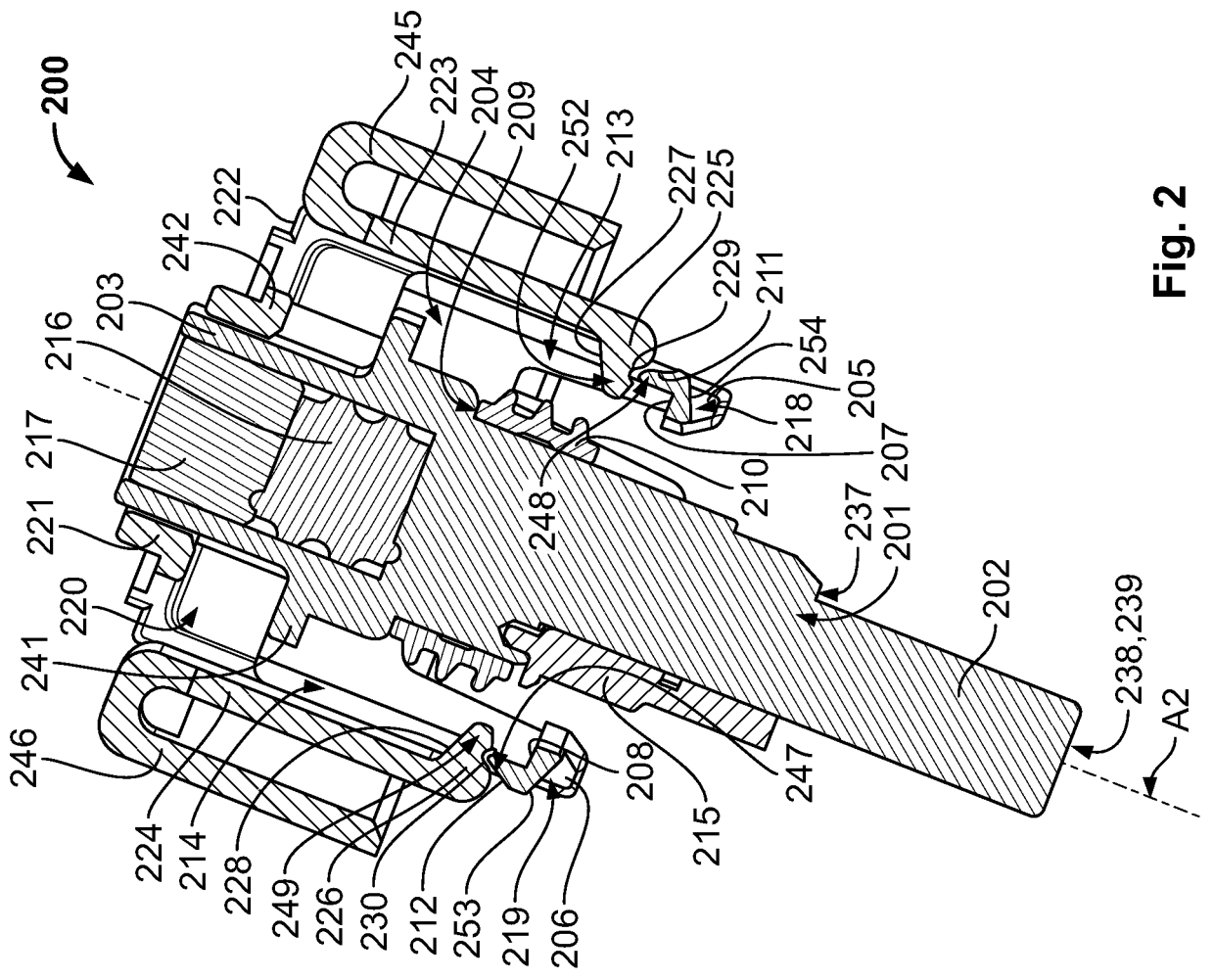
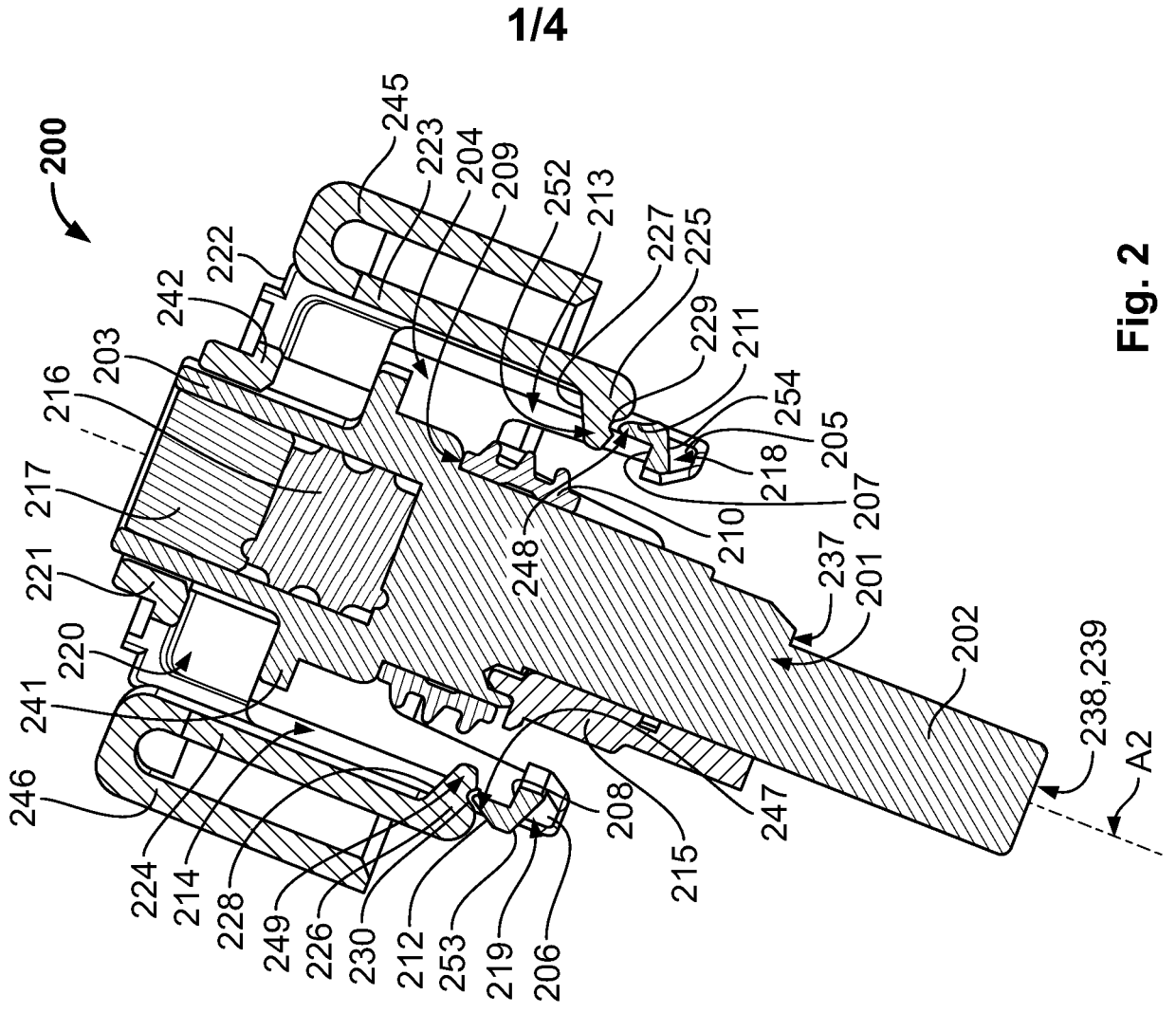
2. Système selon la revendication 1, dans lequel l'extrémité (102, 103) de la tige d'amortisseur (100) comprend en outre une tête (103), dans lequel le connecteur (201) comprend en outre un corps longitudinal (202), et dans lequel le verrouillage primaire est réalisé par encliquetage de la tête (103) de la tige d'amortisseur (100) entre le corps longitudinal (201) et l'élément de verrouillage (204) du connecteur (201).

3. Système selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, dans lequel l'élément de verrouillage (204) est une bonnette de verrouillage (204) intégrée au connecteur (201), de géométrie annulaire et comprenant au moins un élément de verrouillage primaire, en particulier quatre éléments de verrouillage primaire (207, 208, 231, 232), agencé sur un périmètre de la bonnette de verrouillage (204).

4. Système selon la revendication 3, dans lequel la tête (103) de la tige d'amortisseur (100) est usinée avec une butée (105), en particulier une butée annulaire, et l'au moins un élément de verrouillage primaire (207, 208, 231, 232) comprend au moins une surface de butée (207, 208, 235, 236) empêchant, dans la position insérée du connecteur (201), la désolidarisation de la tige d'amortisseur (100) et du connecteur (201) en butant contre la butée (105) de la tête (103) de la tige d'amortisseur (100).

5. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant en outre un dispositif d'assurance de position de connecteur (220), soit dispositif CPA, configuré pour être déplacé d'une position de livraison à une position de verrouillage, soit verrouillage secondaire, assurant le maintien du verrouillage primaire entre l'élément de verrouillage (204) du connecteur électrique (201) et la première extrémité (102, 103) de la tige d'amortisseur (100).
5
6. Système selon la revendication 5, dans lequel le dispositif CPA (220) comprend un corps principal (222) de géométrie essentiellement annulaire et dans lequel le corps principal (222) est usiné de manière à recouvrir au moins partiellement l'élément de verrouillage (204) du connecteur (201) dans la position de livraison et à l'encapsuler dans la position de verrouillage.
10
7. Système selon l'une quelconque des revendications 5 ou 6, dans lequel l'élément de verrouillage (204) du connecteur (201) est en outre configuré pour retenir le dispositif CPA (220) dans sa position de livraison si le connecteur (201) n'est pas inséré ou n'est pas correctement inséré dans la tige d'amortisseur (100).
15
8. Système selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, dans lequel le dispositif CPA (220) comprend en outre au moins un élément de verrouillage secondaire (223, 224), en particulier deux éléments de verrouillage secondaire, agencé sur un périmètre du corps principal (222).
20
9. Système selon la revendication 8 en combinaison avec l'une quelconque des revendications 3 ou 4, dans lequel l'au moins un élément de verrouillage secondaire (223, 224) recouvre un élément de verrouillage primaire (207, 208, 231, 232) correspondant.
25
10. Système selon l'une quelconque des revendications 5 à 9, dans lequel, dans la position de verrouillage, le dispositif CPA (220) est en butée simultanément contre l'élément de verrouillage (204) du connecteur (201) et l'extrémité (102) de la tige d'amortisseur (100).
30
11. Système selon la revendication 10 en combinaison avec l'une quelconque des revendications 3 à 4, dans lequel, dans la position de verrouillage, l'au moins un élément de verrouillage secondaire (223, 224) est en butée simultanément contre un élément de verrouillage primaire (207, 208, 231, 232) correspondant et contre un élément (104) de l'extrémité (102) de la tige d'amortisseur (100).

12. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant en outre un dispositif porte-languette de contact électrique (400) comprenant un corps longitudinal essentiellement en forme de tige rigide (401) usiné de manière à pouvoir être inséré dans la tige d'amortisseur (100), et comprenant en outre au moins un contact électrique (404, 405), en particulier deux contacts électriques ou plus, agencé à l'une de ses extrémités (402) relié électriquement à un contact électrique (406, 407) respectif, en particulier deux contacts électriques respectifs ou plus, agencé à son autre extrémité (403).
13. Système selon la revendication 12, dans lequel chaque extrémité (402, 403) du corps (401) du dispositif porte-languette (400) est surmoulées sur l'au moins un contact électrique (404, 405, 406, 407) respectif.
14. Système selon l'une quelconque des revendications 12 ou 13, dans lequel au moins une extrémité (402) parmi les deux extrémités (402, 403) du dispositif porte-languette (400) est configurée pour réaliser une connexion électrique avec le connecteur électrique (201) verrouillé avec la première extrémité (102) de la tige d'amortisseur (100), et l'autre extrémité (403) est configurée pour réaliser une connexion électrique avec un élément agencé à l'autre extrémité de la tige d'amortisseur (100).
15. Système selon l'une quelconque des revendications 12 à 14, dans lequel l'au moins un contact électrique (404, 405) d'une extrémité (402) et son contact électrique (406, 407) respectif à l'autre extrémité (403) du dispositif porte-languette (400) sont soudés à un conducteur électrique (414, 415).
16. Système selon la revendication 15, dans lequel le dispositif porte-languette (400) comprend une pluralité d'éléments de retenue (418a, 418b, 418c, 418d, 418e, 418f) configurés pour retenir le conducteur électrique (412, 413).
17. Système selon l'une quelconque des revendications 12 à 16, dans lequel la longueur du dispositif porte-languette (400) est en outre auto-ajustable.



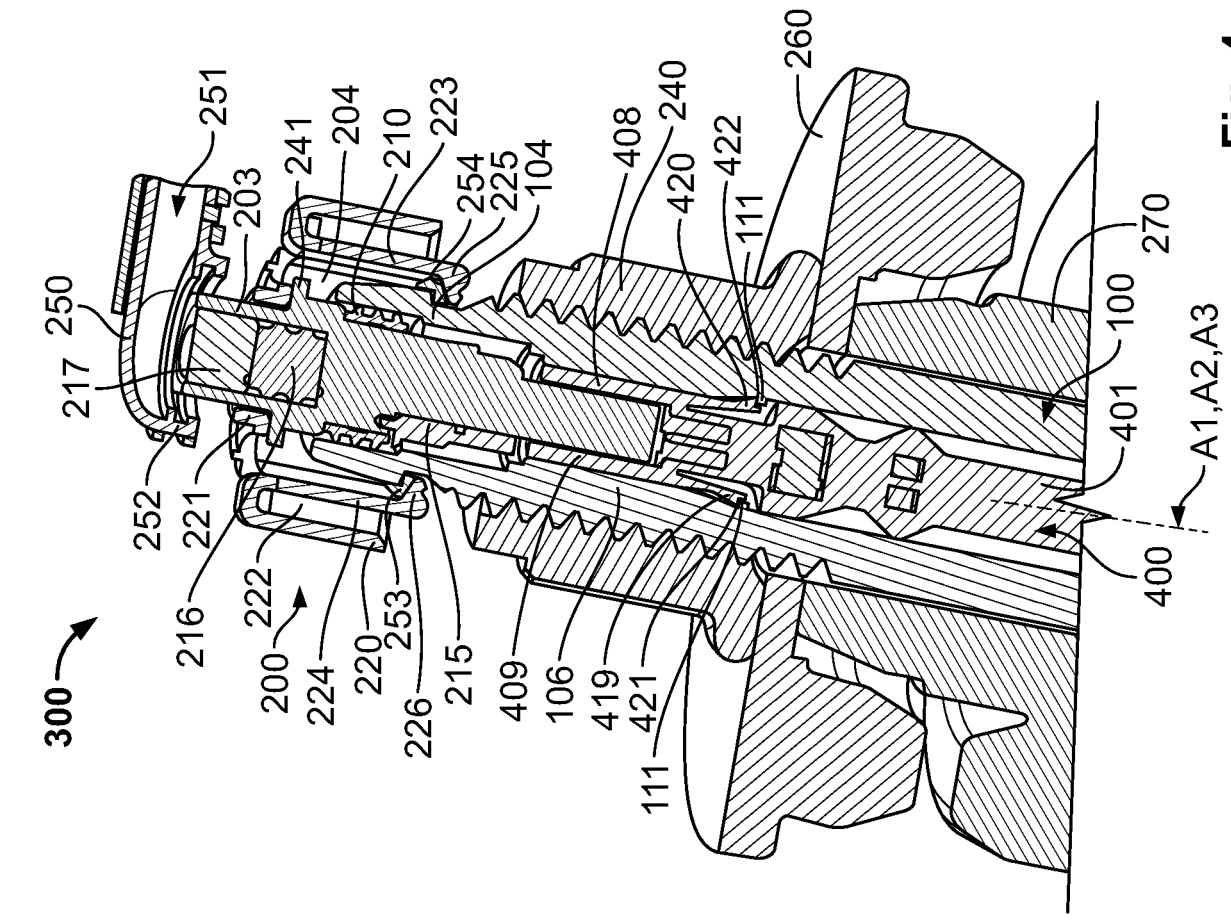


Fig. 3

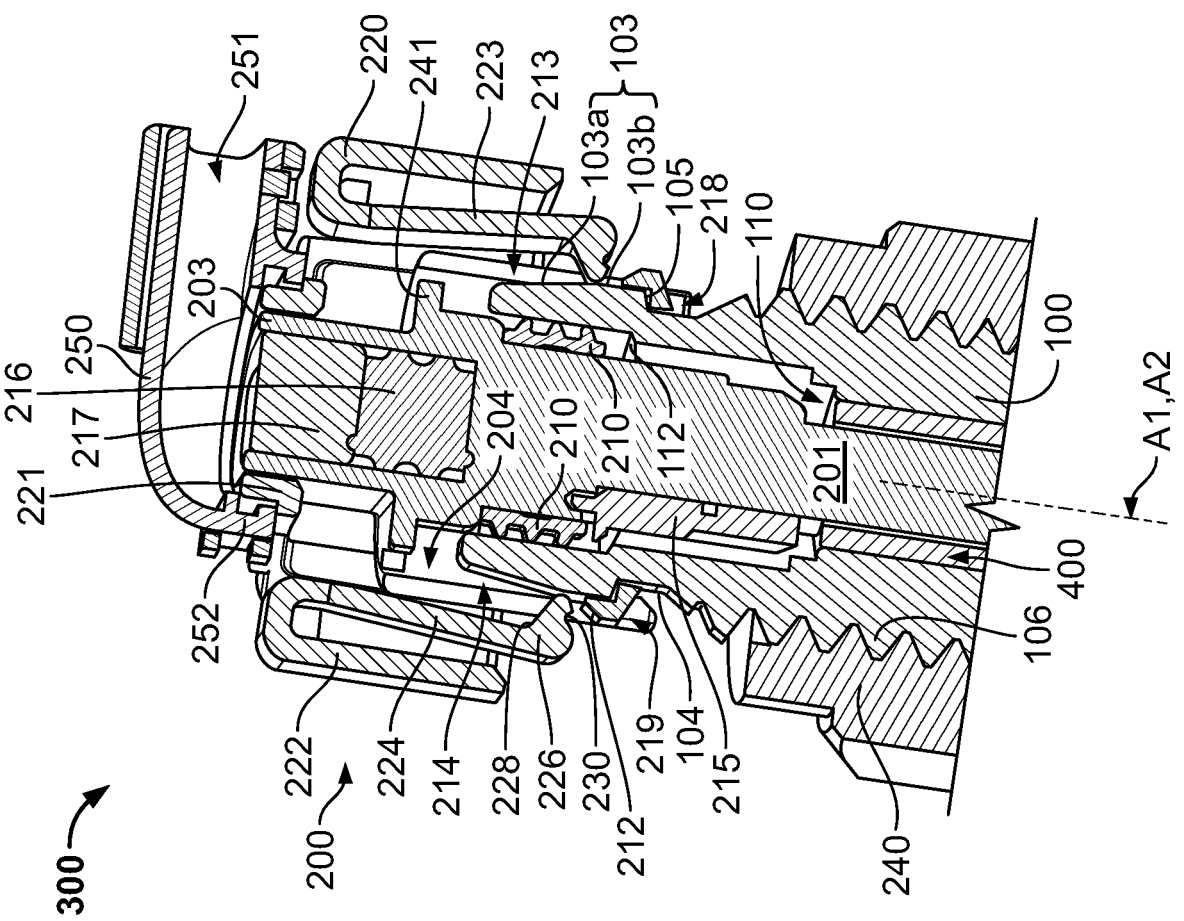


Fig. 4

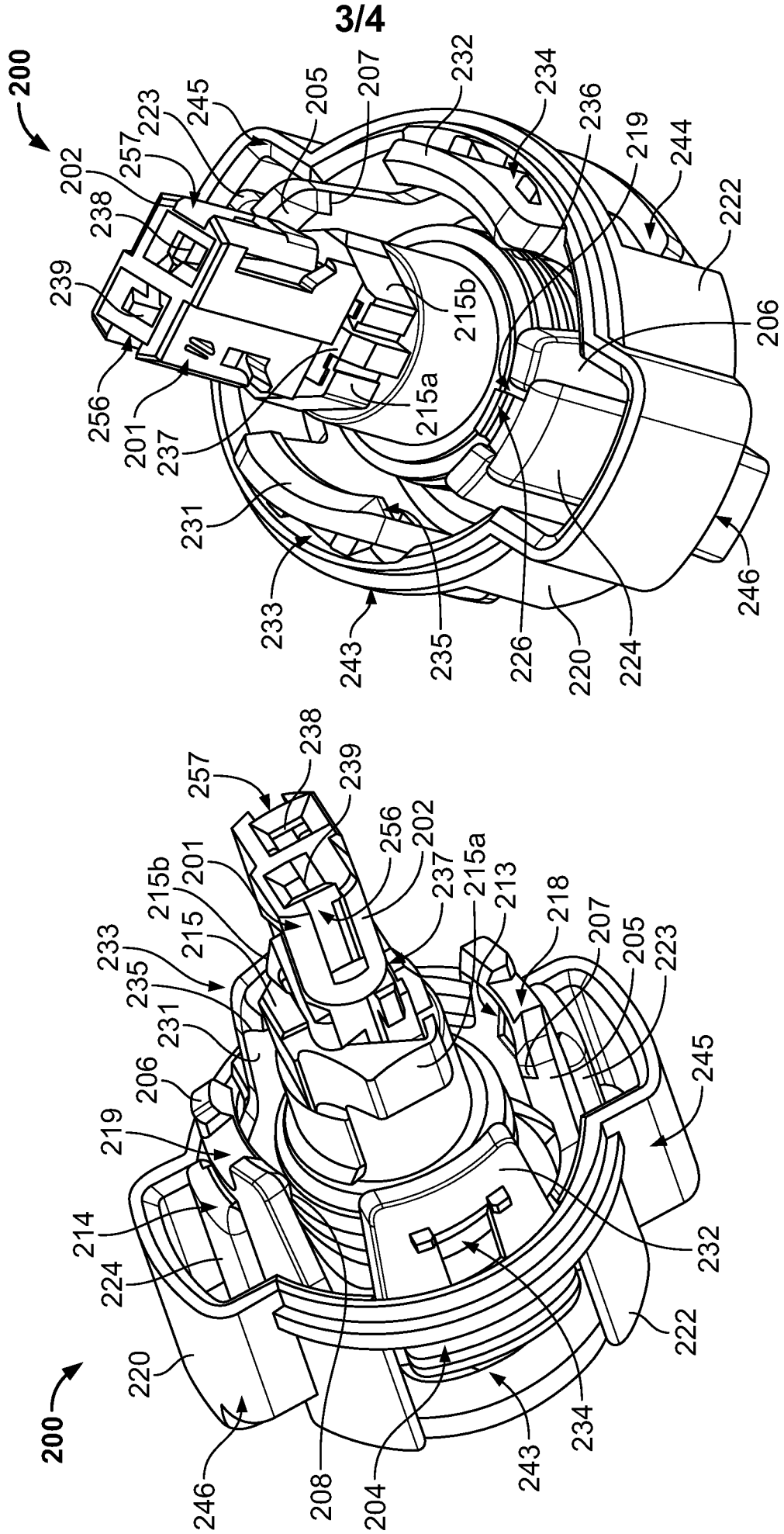
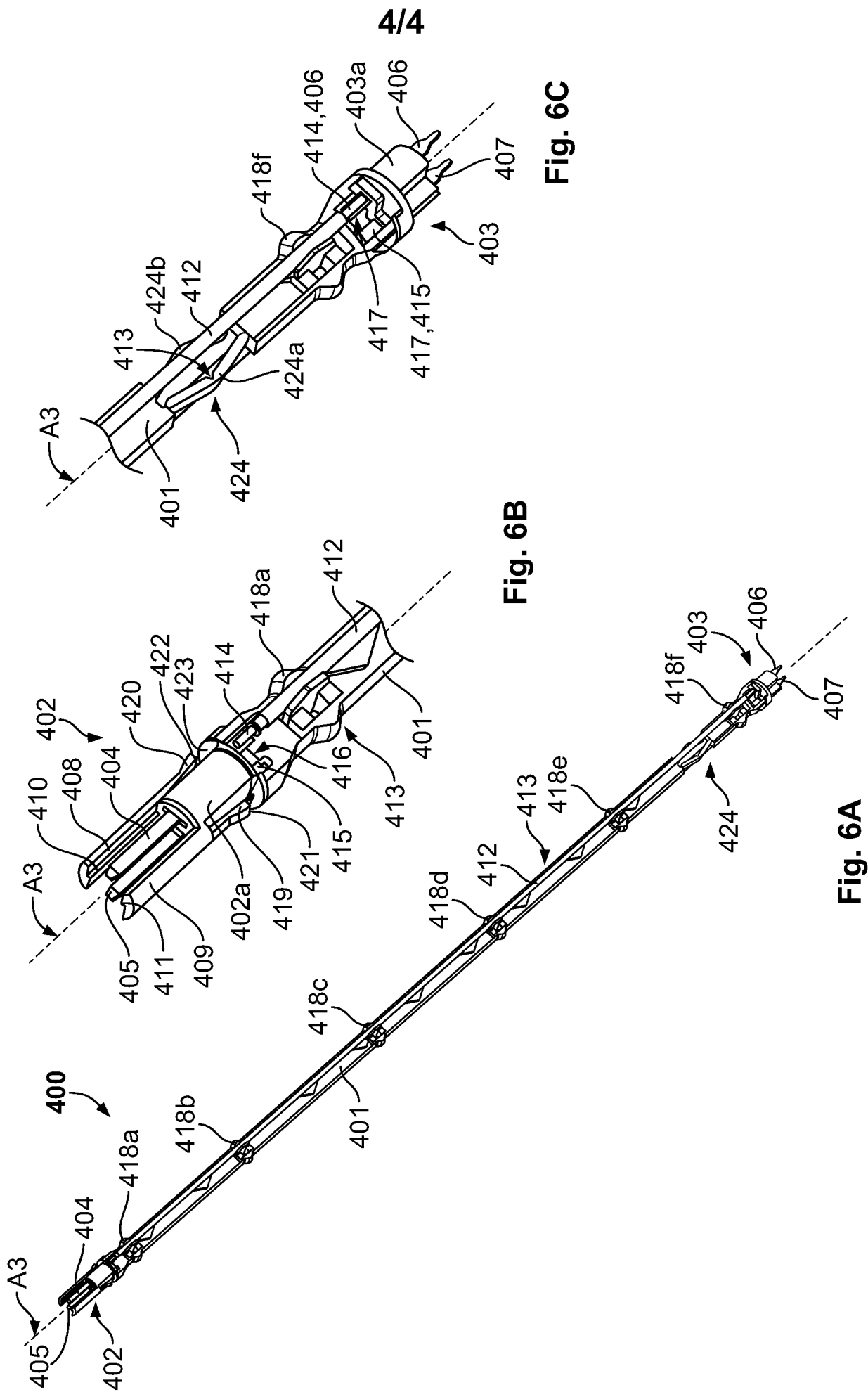


Fig. 5A

Fig. 5B



4/4

Fig. 6C

Fig. 6B

Fig. 6A


**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**
N° d'enregistrement
nationalétabli sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la rechercheFA 780762
FR 1355031

| DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS | | Revendication(s) concernée(s) | Classement attribué à l'invention par l'INPI |
|---|--|--|---|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | | |
| X,D | EP 2 538 496 A1 (DELPHI TECH INC [US]) 26 décembre 2012 (2012-12-26) * figures 5-7 * | 1-9 | H01R13/533 |
| Y | ----- * figures 5-7 * | 12-17 | |
| X | JP 2008 037354 A (HONDA MOTOR CO LTD) 21 février 2008 (2008-02-21) * figures 1-3 * | 1 | |
| Y | ----- DE 100 37 749 A1 (WHITAKER CORP [US]) 8 février 2001 (2001-02-08) * figures 1-7 * | 12-17 | |
| A | ----- EP 1 746 691 A2 (IMS CONNECTOR SYSTEMS GMBH [DE]) 24 janvier 2007 (2007-01-24) * figure 3 * | 10,11 | |
| E | ----- WO 2013/091920 A1 (DELPHI CONNECTION SYSTEMS HOLDING FRANCE [FR]; PANKAU HARALD [DE]; PAB) 27 juin 2013 (2013-06-27) * le document en entier * | 1-11 | |
| A,D | ----- US 6 036 500 A (FRANCIS MICHAEL EUGENE [US] ET AL) 14 mars 2000 (2000-03-14) * le document en entier * | 1-11 | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) H01R F16F |
| Date d'achèvement de la recherche | | Examineur | |
| 13 février 2014 | | Esmiol, Marc-Olivier | |
| CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS | | T : théorie ou principe à la base de l'invention | |
| X : particulièrement pertinent à lui seul | | E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure | |
| Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un | | à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date | |
| autre document de la même catégorie | | de dépôt ou qu'à une date postérieure. | |
| A : arrière-plan technologique | | D : cité dans la demande | |
| O : divulgation non-écrite | | L : cité pour d'autres raisons | |
| P : document intercalaire | | | |
| | | & : membre de la même famille, document correspondant | |

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1355031 FA 780762**

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 **13-02-2014**

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 |
|---|----|------------------------|---|--|
| EP 2538496 | A1 | 26-12-2012 | AUCUN | |
| JP 2008037354 | A | 21-02-2008 | JP 4828350 B2 JP 2008037354 A | 30-11-2011 21-02-2008 |
| DE 10037749 | A1 | 08-02-2001 | AUCUN | |
| EP 1746691 | A2 | 24-01-2007 | CN 1901293 A DE 102005034497 A1 EP 1746691 A2 US 2007020973 A1 | 24-01-2007 01-02-2007 24-01-2007 25-01-2007 |
| WO 2013091920 | A1 | 27-06-2013 | AUCUN | |
| US 6036500 | A | 14-03-2000 | AUCUN | |