

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :

2 958 045

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

②1 N° d'enregistrement national :

10 52195

⑤1 Int Cl⁸ : G 01 R 31/36 (2006.01), H 01 M 10/48

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 26.03.10.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 30.09.11 Bulletin 11/39.

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

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : VALEO EQUIPEMENTS ELECTRI-
QUES MOTEUR Société par actions simplifiée — FR.

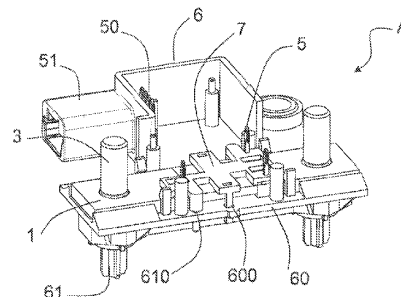
⑦2 Inventeur(s) : THIMON ALAIN et MONTEIL CHRIS-
TOPHE.

⑦3 Titulaire(s) : VALEO EQUIPEMENTS ELECTRIQUES
MOTEUR Société par actions simplifiée.

⑦4 Mandataire(s) : VALEO EQUIPEMENTS ELECTRI-
QUES MOTEUR.

⑤4 CAPTEUR DE BATTERIE POUR VEHICULE AUTOMOBILE.

⑤7 Le capteur comporte une plaquette de mesure (1), un circuit de composants électroniques (2), une pluralité de broches de liaison électrique (5) entre la plaquette de mesure et le circuit de composants électroniques et un boîtier (6) contenant les différents éléments formant le capteur. Conformément à l'invention, il comporte un cavalier de positionnement (7) pour positionner les broches de liaison entre la plaquette de mesure (1) et le circuit de composants électroniques, le cavalier étant disposé, face contre face, sur la plaquette de mesure et les broches étant insérées dans des orifices du cavalier et ayant des socles respectifs en continuité électrique avec des parties correspondantes de la plaquette de mesure.



FR 2 958 045 - A1



CAPTEUR DE BATTERIE POUR VEHICULE AUTOMOBILE

La présente invention se rapporte aux capteurs de mesure de grandeurs caractéristiques de la batterie d'un véhicule automobile. Elle concerne, par exemple, mais de manière non exclusive, les capteurs de mesure du courant instantané délivré par cette batterie.

Il est connu d'équiper l'une au moins des cosses de la batterie d'un véhicule d'un capteur de mesure de courant constitué d'un shunt de mesure résistif. Ce shunt de mesure est inséré en série, entre une cosse de la batterie et un câble de raccordement de celle-ci au réseau électrique du véhicule. Dans le capteur, le shunt de mesure est relié à un support qui porte des composants électroniques de prise en compte et d'analyse de la mesure réalisée au moyen dudit shunt. Le shunt est classiquement formé de deux parties parties électriquement conductrices formant bornes de connexion électrique, par exemple en cuivre. Ces bornes sont électriquement reliées aux extrémités d'une partie résistive dont la résistance électrique est calibrée pour permettre une mesure. L'une des bornes du shunt de mesure est électriquement reliée à l'une des cosses de la batterie, par exemple la cosse négative, l'autre borne du shunt de mesure étant électriquement reliée à un point de référence électrique du véhicule, à savoir, à la masse électrique matérialisée par la caisse du véhicule.

Il est à noter que, outre le courant instantané délivré par la batterie, de tels capteurs peuvent également mesurer, à titre d'exemples non limitatifs, la température ou la tension de la batterie, ou, plus généralement, toute grandeur physique pouvant être analysée et utilisée pour contrôler l'état de charge et l'état de fonctionnement de la batterie. Ces capteurs peuvent alors comporter, à la place du shunt de mesure, une plaquette de mesure supportant par exemple une sonde de température ou d'autres composants de mesure. Dans les véhicules récents, les capteurs de ce type transmettent généralement les informations de mesure à une unité de contrôle électronique du véhicule à travers une liaison de communication, par exemple de type LIN. Ces informations de mesure sont utilisées par le système du véhicule, par exemple, pour permettre la mise en œuvre d'une stratégie d'économie

2

d'énergie, accroître la fiabilité et la durée de vie de la batterie, ou encore, pour la gestion d'un système automatique d'arrêt/relance moteur dit « stop/sart » en terminologie anglaise.

5 Dans ces capteurs, la liaison entre la plaquette de mesure et le circuit de composants électroniques est généralement réalisée grâce à un ensemble de broches de liaison, qui peuvent, par exemple, être au nombre de trois dans le cas d'une mesure de courant par shunt et correspondre aux deux points de mesure de part et d'autre du shunt et à un point de référence électrique tel que la masse électrique.

10 Pour l'assemblage et le montage de tels capteurs, les broches de liaison, préalablement disposées et maintenues verticales sur la plaquette de mesure, sont soudées sur celle-ci de telle manière qu'elles traversent ensuite le circuit de composants électroniques.

15 Un tel mode d'assemblage est toutefois relativement complexe, notamment en raison des exigences de précision dans le positionnement et de verticalité des broches avant leur soudure sur la plaquette de mesure.

20 La présente invention a pour but de proposer un dispositif plus simple et plus reproductible que les dispositifs connus dans l'état de la technique pour l'assemblage et le montage d'un tel capteur, notamment au regard de la soudure des broches de liaison sur la plaquette de mesure.

25 Selon un premier aspect, l'invention concerne un capteur de batterie pour véhicule automobile comportant une plaquette de mesure, un circuit de composants électroniques, une pluralité de broches de liaison électrique entre la plaquette de mesure et le circuit de composants électroniques et un boîtier contenant les différents éléments formant le capteur.

30 Conformément à l'invention, le capteur comporte un cavalier de positionnement pour positionner les broches de liaison entre la plaquette de mesure et le circuit de composants électroniques, le cavalier étant disposé, face contre face, sur la plaquette de mesure et les broches étant insérées dans des orifices du cavalier et ayant des socles respectifs en continuité électrique avec des parties correspondantes de la plaquette de mesure.

3

Le cavalier de positionnement se présente sous la forme générale d'un élément électriquement isolant dont la forme et les dimensions sont définies pour en alléger le poids et l'encombrement,

5 Par la présence du cavalier de positionnement et sa conformation, l'invention assure ainsi un positionnement et un maintien fiable et reproductible des broches de liaison au regard de la plaquette de mesure du capteur. Elle permet ainsi de garantir une soudure de qualité pour des performances optimales de l'assemblage, et, par là, pour des performances optimisées et un fonctionnement stable et reproductible du
10 capteur de batterie.

Selon une autre caractéristique, le cavalier de positionnement est formé dans un matériau plastique, tel que le PPS, PBT ou PA66 par exemple, apte à supporter une opération de soudure des socles sur les parties correspondantes de la plaquette de mesure.

15 Selon encore une autre caractéristique, sont ménagées, sur la face de contact du cavalier de positionnement avec la plaquette de mesure, des empreintes d'accueil des socles situés à la base des broches de liaison et perpendiculaires à celles-ci. Par ailleurs, les empreintes débouchent partiellement en la face opposée du cavalier de
20 positionnement sous forme de lumières et des orifices sont ménagés, au voisinage des lumières, à travers l'épaisseur du cavalier de positionnement.

Selon encore une autre caractéristique, le cavalier de positionnement comporte des moyens d'accrochage à un support de la
25 plaquette de mesure dans un boîtier d'accueil du capteur, les moyens d'accrochage étant conformés pour prendre en sandwich la plaquette de mesure entre le support et le cavalier de positionnement. De préférence, le cavalier de positionnement comporte également des moyens de positionnement et de détrompage sur le support.

4

De préférence, les moyens d'accrochage comprennent un ensemble de pattes et crochets répartis sur le pourtour du cavalier de positionnement pour un accrochage par clipsage dans le support.

5 Selon un autre aspect, l'invention concerne également un procédé d'assemblage pour un capteur de batterie pour véhicule automobile tel que défini brièvement ci-dessus.

Conformément à l'invention, le procédé comprend :

10 - une étape d'insertion des socles dans des empreintes ménagées sur une face du cavalier de positionnement et débouchant partiellement en la face opposée de ce dernier sous forme de lumières, de telle manière que les broches de liaison traversent le cavalier par des orifices traversant son épaisseur,

15 - une étape de mise en place du sous-ensemble formé par les socles et le cavalier de positionnement, face contre face sur ladite plaquette de mesure,

- une étape de soudure par chauffage, au travers des lumières, des socles sur les parties correspondantes de la plaquette de mesure,

20 - une étape de mise en place du sous-ensemble formé par le cavalier de positionnement, les broches de liaison et la plaquette de mesure, sur un support d'un boîtier d'accueil du capteur par des moyens de positionnement du cavalier de positionnement, et d'accrochage du sous-ensemble par des moyens de clipsage que le cavalier de positionnement comporte, de telle manière que la plaquette

5

de mesure soit prise en sandwich entre le cavalier de positionnement et le support, et

- une étape de mise en place du circuit de composants électroniques sur les broches de liaison, et de liaison de ces broches au circuit.

L'invention permet en outre un assemblage plus facile, par la réalisation de sous-ensembles successifs pouvant être traités indépendamment dans une chaîne de fabrication : réalisation d'un premier sous-ensemble formé des broches de liaison et du cavalier de positionnement, puis réalisation d'un second sous-ensemble formé du premier sous-ensemble et de la plaquette de mesure du capteur, et enfin assemblage avec le boîtier d'accueil du capteur. Il est à noter que l'étape de soudure des plaquettes socles peut, dans un tel procédé, être réalisée aussi bien à l'issue de l'étape d'assemblage du second sous-ensemble qu'à l'issue de l'étape d'assemblage avec le boîtier d'accueil du capteur, augmentant ainsi la flexibilité de fabrication.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront plus précisément de la description qui suit de l'un de ses modes de réalisation préférés, description illustrée par :

- la figure 1, qui est une vue en perspective d'un capteur de mesure selon l'invention, assemblé,
- la figure 2, qui est une vue en perspective de dessus d'un capteur de mesure selon l'invention, assemblé sans son circuit de composants électroniques,
- la figure 3, qui est une vue en perspective de dessous d'un capteur de mesure selon l'invention, assemblé,
- la figure 4 qui est une vue rapprochée, en perspective, du cavalier de positionnement et de la plaquette de mesure du capteur selon l'invention,

6

- la figure 5 qui est une vue en perspective de dessus du cavalier de positionnement d'un capteur selon l'invention,

- et la figure 6 qui est une vue en perspective de dessous du cavalier de positionnement selon l'invention.

5 Un capteur de batterie A selon l'invention comprend (voir figures 1 à 3) une plaquette de mesure 1 et un circuit de composants électroniques 2. Dans cette forme particulière de réalisation, la plaquette de mesure (voir figure 6) est shunt de mesure de courant dont l'épaisseur est typiquement de l'ordre de quelques millimètres et qui comporte deux
10 parties conductrices formant bornes de connexion électrique, respectivement désignées par les repères 10 et 11, et une partie résistive 12 ayant une résistance électrique calibrée. L'une des parties conductrices de la plaquette de mesure est reliée, par des moyens électriquement conducteurs ici représentés sous la forme d'une tige
15 filetée 3, à l'une des bornes de la batterie du véhicule, par exemple la borne négative de celle-ci. L'autre partie conductrice de la plaquette de mesure est reliée, par des moyens électriquement conducteurs ici représentés sous la forme d'une tige filetée 4, à un point de référence électrique du véhicule, par exemple la caisse de ce dernier, elle-même
20 reliée à la masse.

La plaquette de mesure 1 est reliée au circuit de composants électroniques 2 par trois broches 5, conductrices, qui établissent le contact électrique entre ces deux éléments et qui accessoirement assurent également la liaison mécanique entre eux. Deux des broches 5
25 relient des points de mesure sur la plaquette de mesure 1 au circuit de composants électroniques. La troisième des broches 5 relie au circuit de composants électroniques la partie de la plaquette de mesure qui est électriquement définie au point de référence électrique du véhicule, à savoir, la masse électrique du véhicule.

30 Les éléments constituant le capteur de batterie sont regroupés dans un boîtier fermé 6, partiellement représenté sur les figures 1 à 3 (son couvercle n'a pas été représenté). Une partie 60 de ce boîtier forme un support d'accueil de la plaquette de mesure 1.

Par ailleurs, comme cela apparaît notamment aux figures 1 et 2,
35 le capteur A comporte un connecteur 51 avec des broches 50 raccordées

électriquement au circuit de composants électroniques 2. Le connecteur 51 et broches 50 correspond typiquement à un port de communication du type LIN à travers lequel sont transmises des informations de mesure à destination d'une unité de contrôle électronique du véhicule, par exemple, une unité de contrôle moteur.

Pour réaliser sa liaison à la fois avec la plaquette de mesure 1 et avec le circuit de composants électroniques 2, chacune des broches 5 est disposée perpendiculairement au plan de la plaquette de mesure et traverse celle-ci en s'étendant vers le circuit de composants électroniques, verticalement selon le mode de réalisation illustré par les figures. Chacune des broches 5 est soudée à la plaquette de mesure 1.

Pour faciliter son positionnement vertical et son maintien sur la plaquette de mesure 1 en vue de sa soudure à celle-ci, chacune des broches 5 est accueillie sur un cavalier de positionnement 7 venant se placer face contre face sur ladite plaquette de mesure lors de l'assemblage du capteur A.

Le cavalier de positionnement 7, plus spécifiquement illustré par les figures 4 et 5, se présente sous la forme d'une plaque dont l'épaisseur est typiquement de l'ordre de quelques millimètres. Il est réalisé dans un matériau isolant électriquement, et a des dimensions telles que, une fois mis en place sur la plaquette de mesure 1, il s'étend de l'une à l'autre des parties conductrices de cette dernière. Il comporte un certain nombre d'échancrures et découpes pour alléger son poids au maximum et limiter ainsi le surpoids que sa présence apporte dans le véhicule.

Comme cela apparaîtra plus clairement dans la suite de la description, le cavalier de positionnement doit être réalisé dans une matière supportant, pendant une durée de soudure, la température de soudure des broches 5 sur la surface de la plaquette de mesure 1. Typiquement, la matière utilisée pour le cavalier de positionnement est une matière plastique. Cette matière sera choisie en fonction du type de soudure utilisée, à savoir, typiquement, une soudure laser, une soudure électrique ou une brasure, mais pas exclusivement.

Le cavalier de positionnement comporte en outre, en sa face destinée à venir au contact de la plaquette de mesure, trois empreintes 70

8

partiellement traversantes et débouchantes sous forme de lumières 71 en sa face opposée, ainsi que trois orifices 72 situés chacun à proximité de l'une des lumières 71. Concomitamment, chaque broche 5 comprend, à sa base, un socle 52 formant partie intégrante de la broche 5 qui est formée en une seule pièce dans un matériau conducteur et soudable. Le socle 52 est sensiblement perpendiculaire à l'axe de la broche. Le cavalier de positionnement 7 peut ainsi accueillir chacune des broches 5 par insertion respectivement de chacun des socles 52 dans l'une des empreintes 70, la partie saillante de la broche considérée se trouvant alors, par construction du cavalier de positionnement, insérée dans l'orifice 72 correspondant et traversant ainsi l'épaisseur dudit cavalier.

L'insertion des broches dans les empreintes 70 du cavalier de positionnement assure ainsi une mise en place facile et reproductible de ces broches, et garantit leur maintien vertical sur ce dernier, et, ainsi, sur la plaquette de mesure.

Le cavalier de positionnement comporte en effet, s'étendant en deça de sa face destinée à se placer face contre face avec la plaquette de mesure, des moyens d'accrochage sur le support 60 de celle-ci dans le boîtier 6 du capteur de batterie. Ces moyens d'accrochage se présentent, selon le mode de réalisation illustré par les figures, sous la forme de deux pattes 73 s'étendant à partir de la plaque qui forme le cavalier de positionnement et se terminant chacune par un crochet. L'accrochage du cavalier avec le support 60 est réalisé par insertion et clipsage de chacune des pattes 73 et crochet correspondant dans un orifice coopérant 600 ménagé sur ledit support. Les pattes d'accrochage 73 sont réparties sur le pourtour du cavalier 7 afin d'offrir un maintien stable de l'assemblage.

En complément, le cavalier de positionnement 7 comporte également des moyens de positionnement et de détrompage qui se présentent ici sous la forme d'un doigt 74 s'étendant sensiblement parallèlement aux moyens d'accrochage 73 et dans la même direction qu'eux, et destiné à être inséré dans un orifice correspondant 610 du support 60.

Lorsque le cavalier 7 est ainsi fixé sur le support 60, la plaquette de mesure se trouve alors prise en sandwich entre ces deux éléments et est ainsi maintenue en place.

L'assemblage du capteur A est réalisé de la manière suivante, ses étapes en sont illustrées par les différentes figures.

Le procédé d'assemblage du capteur selon l'invention est maintenant décrit ci-dessous pour le cas d'un mode de réalisation particulier dans lequel les socles 52 sont fixés sur la plaquette de mesure 1 au moyen d'une soudure de type brasure. Dans le cas d'une soudure par laser ou une soudure électrique, aucun apport de matière supplémentaire, telle qu'une pâte d'étamage, ne sera nécessaire, le soudage se faisant par fusion de la matière constituant les éléments.

Dans un premier temps, la face inférieure de chacun des socles 52, destinée à venir au contact du fond des empreintes 70, est revêtue d'une couche d'un matériau augmentant sa conductivité électrique et sa soudabilité : par exemple une pâte d'étamage. Les broches 5 sont ensuite placées sur le cavalier de positionnement 7, par insertion de leurs socles 52 dans les empreintes 70 de celui-ci (voir figure 4) et insertion simultanée de leurs parties saillantes dans les orifices correspondants 72 (voir figure 5). Ainsi placées sur le cavalier 7, les broches de liaison s'étendent perpendiculairement au plan de celui-ci, et sont immobilisées sur celui-ci. A cette fin, les dimensions des empreintes 70 et orifices 72 sont définies de telle manière que l'insertion des broches 5 en leur sein nécessite un léger effort.

Dans le même temps, la plaquette de mesure est positionnée sur son support 60 dans le boîtier 6. A cette fin, elle comporte deux orifices 13 respectivement destinés au passage des tiges filetées 3 et 4 assurant sa liaison avec, d'une part, l'une des bornes de la batterie du véhicule, et, d'autre part, un point de référence électrique de celui-ci. Ainsi que le montrent les figures 1 et 2, les bases de ces tiges filetées sont accueillies dans des logements appropriés du boîtier 6, qui se prolongent chacun par un doigt 61 de montage dudit boîtier sur le véhicule. Les logements des bases des tiges filetées 3 et 4 remplissent ici également la fonction de moyens de positionnement de la plaquette de mesure 1 sur son support.

10

Le sous-ensemble formé par le cavalier de positionnement et les broches de liaison est alors accroché au support 60 par insertion des moyens de détrompage et de positionnement 74 et par clipsage des pattes d'accrochage 73 respectivement dans les orifices 610 et 600 dudit support.

La plaquette de mesure 1 est ainsi prise en sandwich entre son support 60 dans le boîtier 6 et le cavalier de positionnement 7.

Dans le cas d'un soudage par brasure, il suffit alors de chauffer la partie des socles 52 apparente au travers des lumières 71 pour faire fondre la couche de matériau, rapportée sur lesdits socles préalablement à leur montage sur le cavalier de positionnement, et ainsi réaliser la soudure desdits socles, et, par là, la soudure des broches de liaison, sur la plaquette de mesure 1. Pour faciliter la diffusion du matériau de soudure à l'interface du cavalier de positionnement et de la plaquette de mesure et éviter la formation de coulures de ce matériau, les socles 52 comportent, en leur bord extérieur, des échancrures 520. Ces échancrures 520 et les formes qu'elles délimitent constituent en outre des éléments qui facilitent la saisie et le positionnement des socles par un outil de mise en place dans les empreintes 70.

Dans les dernières étapes de l'assemblage, le circuit de composants électroniques 2 est mis en place sur les broches de liaison, et le boîtier 6 est fermé par un couvercle approprié afin de protéger les différents éléments du capteur de batterie A.

Il est à noter que, selon une variante de réalisation, le sous-ensemble formé par le cavalier de positionnement et les broches de liaison peut être mis en position sur la plaquette de mesure 1, et le nouveau sous-ensemble ainsi formé monté à son tour sur le support 60 dans le boîtier 6.

L'invention permet ainsi de réaliser de manière simple et reproductible l'assemblage d'un capteur de batterie pour un véhicule automobile. Grâce au cavalier de positionnement, elle permet la réalisation de sous-ensembles indépendants dont l'assemblage ultérieur peut être facilement intégré à une chaîne de montage automatique.

L'invention ne saurait toutefois se limiter aux modes de réalisation spécifiquement décrits dans ce document, et s'étend en particulier à tous moyens équivalents et à toute combinaison techniquement opérante de ces moyens.

REVENDICATIONS

1. Capteur de batterie pour véhicule automobile comportant une
plaquette de mesure (1), un circuit de composants électroniques (2),
5 une pluralité de broches de liaison électrique (5) entre ladite plaquette
de mesure (1) et ledit circuit de composants électroniques (2) et un
boîtier (6) contenant les différents éléments formant ledit capteur,
caractérisé en ce qu'il comporte un cavalier de positionnement (7) pour
positionner lesdites broches de liaison (5) entre ladite plaquette de
10 mesure (1) et ledit circuit de composants électroniques (2), ledit
cavalier (7) étant disposé, face contre face, sur ladite plaquette de
mesure (1) et lesdites broches (5) étant insérées dans des orifices (72)
dudit cavalier (7) et ayant des socles respectifs (52) en continuité
électrique avec des parties correspondantes (10, 11) de ladite
15 plaquette de mesure (1).

2. Capteur de batterie selon la revendication 1, caractérisé en
ce que ledit cavalier de positionnement (7) est formé dans un matériau
plastique, tel que le PPS, PBT ou PA66, apte à supporter une opération
de soudure desdits socles (52) sur lesdites parties correspondantes
20 (10, 11) de ladite plaquette de mesure (1).

3. Capteur de batterie selon la revendication 1 ou 2, caractérisé
en ce que sont ménagées, sur la face de contact du cavalier de
positionnement (7) avec la plaquette de mesure (1), des empreintes
(70) d'accueil desdits socles (52) situés à la base desdites broches de
25 liaison (5) et perpendiculaires à celles-ci, en ce que lesdites empreintes
débouchent partiellement en la face opposée dudit cavalier de

positionnement (7) sous forme de lumières (71), et en ce que des orifices (72) sont ménagés, au voisinage desdites lumières (71), à travers l'épaisseur dudit cavalier de positionnement (7).

5 4. Capteur de batterie selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le cavalier de positionnement comporte des moyens d'accrochage (73) à un support (60) de la plaquette de mesure (1) dans un boîtier d'accueil (6) dudit capteur, lesdits moyens d'accrochage étant conformés pour prendre en sandwich ladite plaquette de mesure entre ledit support et ledit cavalier
10 de positionnement, et en ce que ledit cavalier de positionnement comporte également des moyens (74) de positionnement et de détrompage sur ledit support (60).

15 5. Capteur de batterie selon la revendication 4, caractérisé en ce que lesdits moyens d'accrochage (73) comprennent un ensemble de pattes et crochets répartis sur le pourtour du cavalier de positionnement pour un accrochage par clipsage dans ledit support (60).

20 6. Procédé d'assemblage d'un capteur de batterie pour véhicule automobile comportant une plaquette de mesure (1), un circuit de composants électroniques (2), une pluralité de broches de liaison électrique (5) entre ladite plaquette de mesure (1) et ledit circuit de composants électroniques (2) et un boîtier (6) contenant les différents éléments formant ledit capteur, et comprenant également un cavalier de positionnement (7) pour positionner lesdites broches de liaison (5)
25 entre ladite plaquette de mesure (1) et ledit circuit de composants électroniques (2), ledit cavalier (7) étant disposé, face contre face, sur ladite plaquette de mesure (1) et lesdites broches (5) étant insérées

14

dans des orifices (72) dudit cavalier (7) et ayant des socles respectifs (52) en continuité électrique avec des parties correspondantes (10, 11) de ladite plaquette de mesure (1), caractérisé en ce qu'il comporte :

5 - une étape d'insertion desdites socles (52) dans des empreintes (70) ménagées sur une face dudit cavalier de positionnement (7) et débouchant partiellement en la face opposée de ce dernier sous forme de lumières (71), de telle manière que lesdites broches de liaison traversent ledit cavalier par des orifices (72) traversant son épaisseur,

10 - une étape de mise en place du sous-ensemble formé par lesdites socles (52) et ledit cavalier de positionnement (7) face contre face sur ladite plaquette de mesure (1),

- une étape de soudure par chauffage, au travers desdites lumières (71), desdites socles (52) sur lesdites parties correspondantes (10, 11) de ladite plaquette de mesure (1),

15 - une étape de mise en place du sous-ensemble formé par le cavalier de positionnement, les broches de liaison et la plaquette de mesure, sur un support (60) d'un boîtier d'accueil dudit capteur par des moyens de positionnement (74) du cavalier de positionnement, et d'accrochage dudit sous-ensemble par des moyens de clipsage (73)
20 que ledit cavalier de positionnement comporte, de telle manière que la plaquette de mesure soit prise en sandwich entre ledit cavalier de positionnement et ledit support (60), et

- une étape de mise en place dudit circuit de composants électroniques (2) sur les broches de liaison (5), et de liaison de ces
25 broches audit circuit (2).

1/3

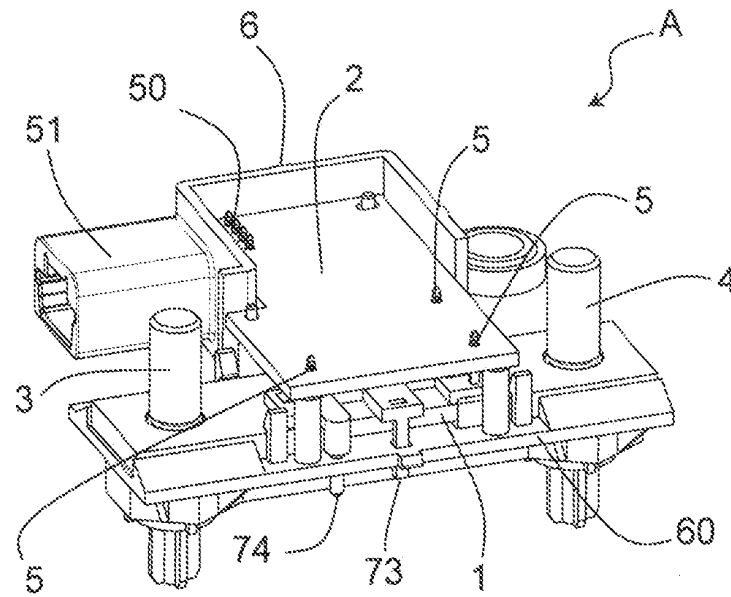


Figure 1

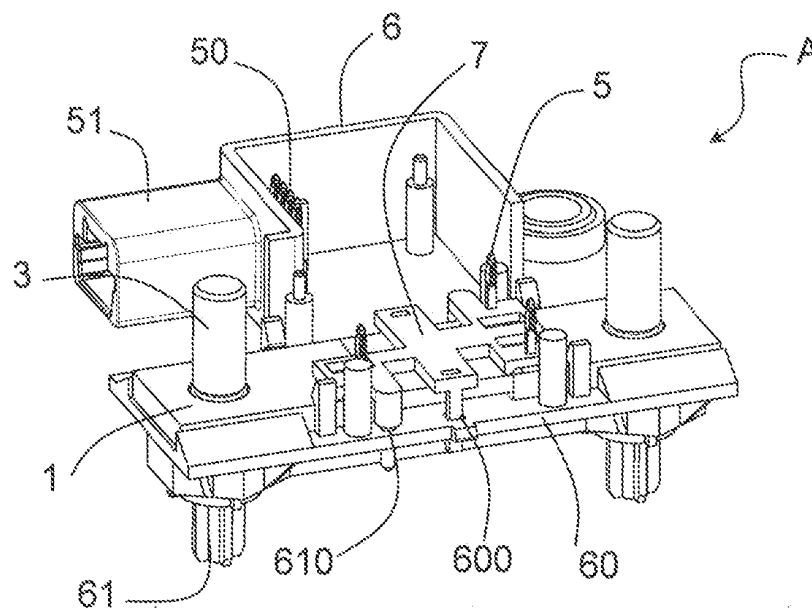


Figure 2

2/3

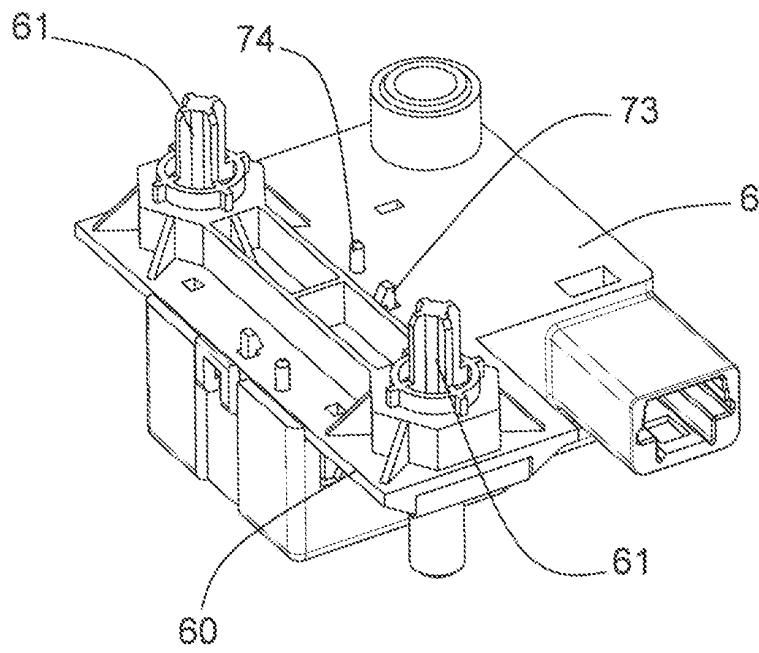


Figure 3

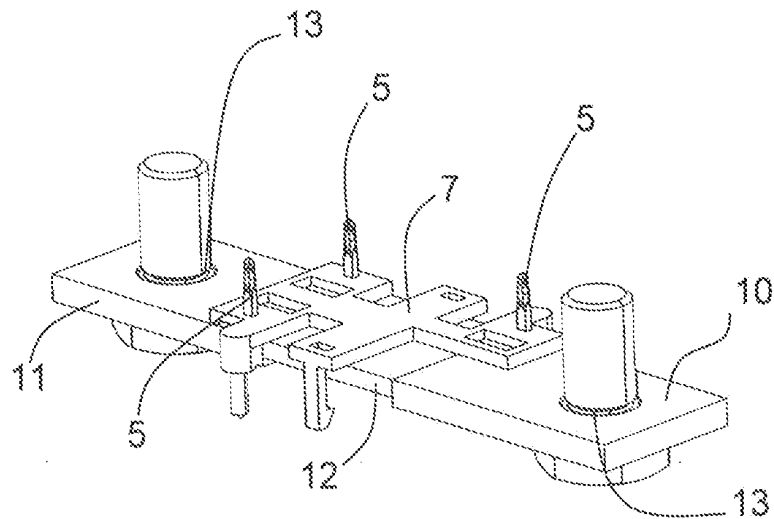


Figure 6

3/3

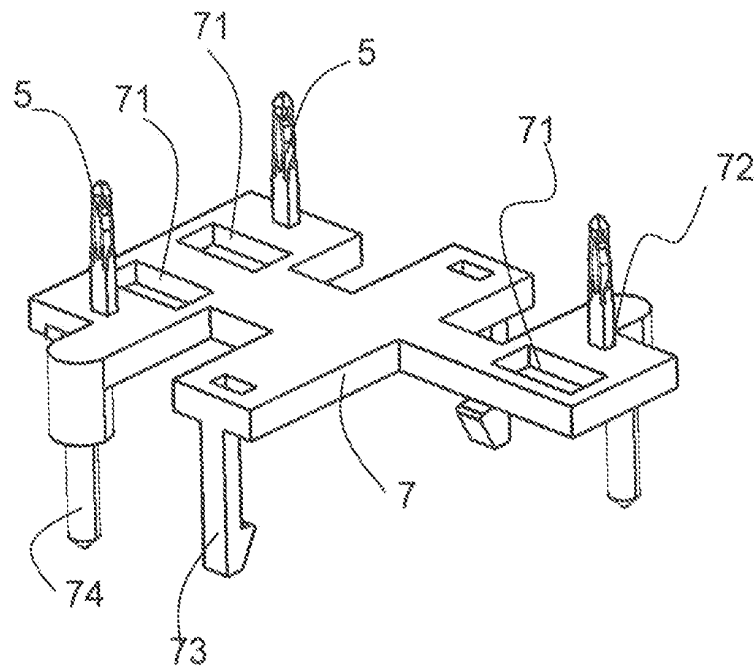


Figure 4

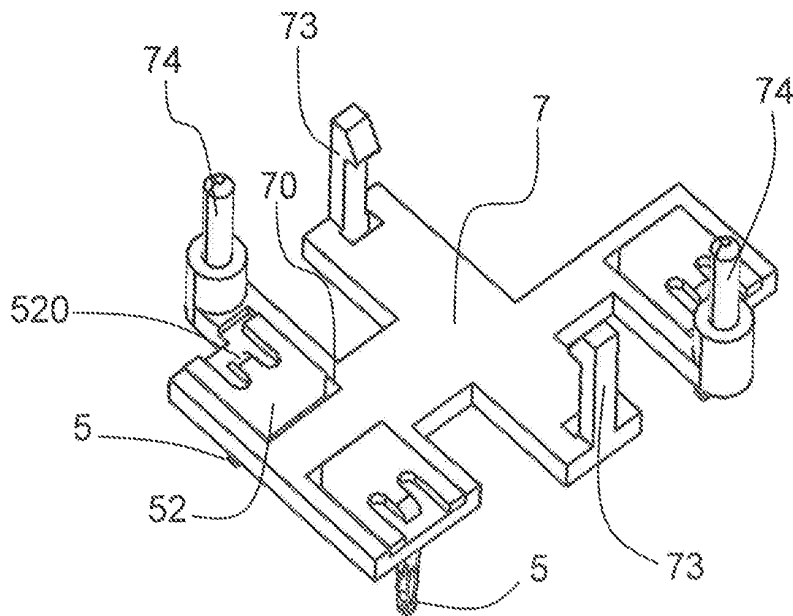


Figure 5



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

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

FA 734262
FR 1052195

| 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 | US 2008/309469 A1 (FERRE FABREGAS ANTONI [ES] ET AL) 18 décembre 2008 (2008-12-18) * alinéa [0014] - alinéa [0023]; figures 2-7 * | 1,2,4,5 | G01R31/36 H01M10/48 |
| X | US 2005/057865 A1 (VELOO BALAGURU K [US] ET AL) 17 mars 2005 (2005-03-17) * alinéa [0057] - alinéa [0062]; figures 8-11 * | 1,2,4,5 | |
| X | DE 10 2004 049251 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 6 avril 2006 (2006-04-06) * alinéa [0007] - alinéa [0021]; figure 1 * | 1,2 | |
| X | DE 10 2007 017530 A1 (CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 16 octobre 2008 (2008-10-16) * alinéa [0010] - alinéa [0023]; figure 1 * | 1,2,4,5 | |
| | | | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) |
| | | | G01R H01R |
| | | Date d'achèvement de la recherche | Examineur |
| | | 16 décembre 2010 | Bilzer, Claus |
| 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 à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. | |
| Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie | | D : cité dans la demande | |
| A : arrière-plan technologique | | L : cité pour d'autres raisons | |
| O : divulgation non-écrite | | | |
| 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 1052195 FA 734262**

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 16-12-2010

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

| Document brevet cité au rapport de recherche | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|------------------------|---|------------------------|
| US 2008309469 A1 | 18-12-2008 | DE 102008021407 A1 | 24-12-2008 |
| US 2005057865 A1 | 17-03-2005 | AUCUN | |
| DE 102004049251 A1 | 06-04-2006 | AT 386944 T | 15-03-2008 |
| | | EP 1797437 A1 | 20-06-2007 |
| | | WO 2006035025 A1 | 06-04-2006 |
| | | ES 2302239 T3 | 01-07-2008 |
| | | JP 4512136 B2 | 28-07-2010 |
| | | JP 2008514941 T | 08-05-2008 |
| | | KR 20070057896 A | 07-06-2007 |
| | | US 2008088300 A1 | 17-04-2008 |
| DE 102007017530 A1 | 16-10-2008 | WO 2008125371 A1 | 23-10-2008 |