

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2020/193597 A1

(43) Date de la publication internationale
01 octobre 2020 (01.10.2020)

(51) Classification internationale des brevets :
G01K 7/02 (2006.01) *G01K 1/08* (2006.01)
G01K 7/12 (2006.01) *H01R 13/66* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2020/058270

(22) Date de dépôt international :
25 mars 2020 (25.03.2020)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1903135 26 mars 2019 (26.03.2019) FR

(71) Déposant : SC2N [FR/FR] ; ZI EUROPARC, 76 rue Auguste Perret, 94046 CRETEIL CEDEX (FR).

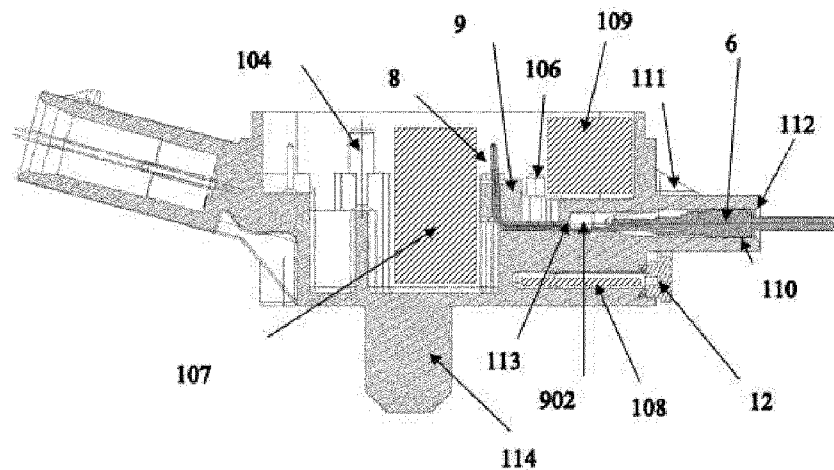
(72) Inventeurs : **KOPP, Gabriel** ; C/O VALEO SYSTEMES DE CONTROLE MOTEUR, Sce Propriété Intellectuelle, Immeuble Le Delta, 14 avenue des BEGUINES, 95892 CERGY PONTOISE (FR). **SERVETTAZ, Aurélien** ; C/O VALEO SYSTEMES DE CONTROLE MOTEUR, Sce Propriété Intellectuelle, Immeuble Le Delta, 14 avenue des BEGUINES, 95892 CERGY PONTOISE (FR). **GAUDIN, Alexis** ; C/O VALEO SYSTEMES DE CONTROLE MOTEUR, Sce Propriété Intellectuelle, Immeuble Le Delta, 14 avenue des BEGUINES, 95892 CERGY PONTOISE (FR). **LEMOIGNE, Fabien** ; C/O VALEO SYSTEMES DE CONTROLE MOTEUR, Sce Propriété Intellectuelle, Immeuble Le Delta, 14 avenue des BEGUINES, 95892 CERGY PONTOISE (FR).

(74) Mandataire : **GARCIA, Christine** ; Immeuble Le Delta, 14 avenue des BEGUINES, 95892 CERGY PONTOISE (FR).

(54) Title: PROTECTIVE CASING FOR A VEHICLE TEMPERATURE SENSOR

(54) Titre : BOITIER DE PROTECTION POUR CAPTEUR DE TEMPÉRATURE DE VÉHICULE

[Fig. 3]



(57) Abstract: The present invention relates to a temperature sensor (1) for a motor vehicle, which comprises: - a casing (1) containing an electronic board (14) and through which at least one pair (2) of wires (3) provided with terminals (8) passes, the terminal (8) consisting of a portion (804) crimped onto a conductor (5) disposed in the casing (1), - a connector (101) comprising at least one metal insert (10) providing the electrical connection with the electronic board (14), the casing comprising at least one air cavity (108) arranged between the crimped portion (804) and the lower face of the casing (1).

(57) Abrégé : La présente invention concerne un capteur de température (1) pour moteur de véhicule, comprenant : - un boîtier (1) contenant une carte électronique (14) et traversé par au moins une paires (2) de fils (3) munie de cosses (8), la cosse (8) étant constituée d'une portion (804) sertie sur un conducteur (5) disposé dans le boîtier (1), - un connecteur (101) comportant au moins un insert métallique (10) assurant la connexion électrique avec la carte électronique (14). le boîtier comprenant au moins une cavité d'air (108) aménagée entre la portion sertie (804) et la face inférieure du boîtier (1).



WO 2020/193597 A1

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

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

Publiée:

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

Description

Titre de l'invention : Boitier de protection pour capteur
de température de véhicule

5

La présente invention concerne un capteur de température pour moteur de véhicule et son procédé de fabrication.

Les capteurs de température comprenant un thermocouple pour mesurer les hautes températures sont largement utilisés dans le domaine des systèmes d'échappement de
10 moteur à combustions interne. Les thermocouples fournissent une précision de mesure relativement élevée. C'est pourquoi ils sont utilisés dans ce domaine ayant des exigences élevées en termes de contrôle d'émissions de polluants.

Le principe de mesure des thermocouples est basé sur l'effet Seebeck qui se traduit par une différence de potentiel entre deux fils métalliques différents lorsqu'ils sont soumis à
15 une différence de température. Les deux fils métalliques sont soudés entre eux à une première extrémité formant une jonction chaude (ou point chaud) destinée à mesurer la température T_1 du milieu à mesurer, comme par exemple la température des gaz d'échappement d'un système d'échappement. Les deux fils métalliques du thermocouple comportent également chacun une deuxième extrémité reliée chacune à un voltmètre par
20 une jonction froide (ou point froid) qui est à une température de référence T_0 .

Ce type de capteur de température est connu pour comprendre un circuit imprimé (PCB) comportant un circuit intégré intégrant le voltmètre. Le circuit intégré est un circuit
25 intégré à application spécifique ASIC (Application Specific for Integrated Circuit) capable de traiter des signaux de tension pour les convertir en température. Il est capable de fournir un signal de sortie analogique ou numérique et d'utiliser un protocole numérique de type SENT (Single Edge Nibble Transmission) ou PWM (Pulsed Width Modulation) ou encore PSI (Peripheral Sensor Interface).

Les capteurs de température de l'art antérieur, comprennent classiquement un boitier
30 qui contient une carte électronique sur laquelle sont brasées plusieurs cosses. Les cosses sont serties – et potentiellement soudées – sur l'âme métallique d'un fil multibrin. Cette connexion

est dans le cas d'un capteur thermocouple appelée la jonction froide. L'âme métallique de chaque fil et revêtue d'un isolant. Un joint silicone également serti sur la cosse assure l'étanchéité entre cet isolant et une cassette, laquelle dispose de nervures qui sont refondues lors de la fabrication du boîtier par injection plastique. La fusion de ces nervures avec la matière plastique du boîtier assure l'étanchéité entre cassette et boîtier.

Un inconvénient de ce type de capteur provient du fait que la jonction froide est fortement influencée par la température extérieure de boîtier, en particulier lorsqu'une face du boîtier est exposée à un flux d'air d'une température différente de la température ambiante environnant le boîtier. Dans ces conditions, il existe un écart de température important entre la jonction froide et les composants électroniques placés sur le PCB chargés entre autre de mesurer sa température. Cet écart (ou gradient) de température est susceptible de créer une erreur de mesure. La précision du capteur est alors insuffisante.

La présente invention a donc pour objectif de pallier cet inconvénient de l'art antérieur en proposant un capteur de température dont la protection de la jonction froide est améliorée.

Pour cela la présente invention propose un capteur de température pour moteur de véhicule, comprenant : un boîtier contenant une carte électronique et traversé par au moins une paire de fils munie de cosses, la cosse étant constituée d'une portion sertie sur un conducteur disposé dans le boîtier, un connecteur comportant au moins un insert métallique assurant la connexion électrique avec la carte électronique le boîtier comprenant au moins une cavité d'air aménagée entre la portion sertie et la face inférieure du boîtier.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le capteur de température comprend une deuxième cavité d'air aménagée entre la portion sertie et la face supérieure du boîtier.

Selon un mode de réalisation de l'invention, la première et deuxième cavités se rejoignent pour former une seule cavité qui entoure la portion sertie.

Selon un mode de réalisation de l'invention, la première cavité est refermée par un capot latéral

Selon un mode de réalisation de l'invention, le capot est fixé de façon étanche sur le boîtier.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le capot latéral est formé avec la même matière que le boîtier.

5 Selon un mode de réalisation de l'invention, le boîtier comporte des nervures internes disposées dans la partie inférieure du boîtier, sous la portion sertie.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le boîtier comporte des nervures supplémentaires disposées dans la partie supérieure du boîtier.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le capteur est un thermocouple.

10 L'invention concerne également l'utilisation du capteur selon l'invention dans un véhicule automobile.

D'autres buts, caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris et apparaîtront plus clairement à la lecture de la description faite, ci-après, en se référant aux figures annexées, données à titre d'exemple et dans lesquelles:

- 15 - La [Fig. 1] est une représentation d'une vue en élévation d'un capteur de température selon un mode de réalisation de l'invention avec PCB mis en place ;
- La [Fig. 2] est une représentation d'une vue en élévation d'un capteur de température selon un mode de réalisation de l'invention sans PCB mis en place ;
- La [Fig. 3] est une représentation schématique d'une vue en coupe longitudinale d'un
- 20 capteur de température selon un mode de réalisation de l'invention ;
- La [Fig. 4] est une représentation schématique d'une vue en coupe transversale d'un capteur de température selon un mode de réalisation de l'invention sans capot latéral;
- La [Fig. 5] est une représentation schématique d'une vue en coupe transversale d'un capteur de température selon un mode de réalisation de l'invention avec capot latéral ;
- 25 - La [Fig. 6] est une représentation d'une vue en élévation d'un capteur de température selon un autre mode de réalisation de l'invention avec PCB mis en place ;
- La [Fig. 7] est une représentation d'une vue en élévation d'une partie d'un capteur de température selon un autre mode de réalisation de l'invention sans PCB mis en place ;
- La [Fig. 8] est une représentation schématique d'une vue en coupe longitudinale d'un
- 30 capteur de température selon un autre mode de réalisation de l'invention ;
- La [Fig. 9] est une représentation d'une vue en élévation vue de dessous d'un capteur de température selon un mode de réalisation de l'invention ;

Un véhicule dans le cadre de l'invention, est tout type de véhicules terrestres, et par exemple automobile et camion, et aériens, et par exemple les drones ou avions.

Le capteur selon l'invention, illustré figures 1, 2 et 3, comprend un boîtier 1 contenant une carte électronique 14, également appelé PCB (printed circuit board selon la terminologie anglaise). Le boîtier 1 est traversé par au moins une paires 2 de fils 3 munie de cosSES 8 et de joints manchons filaires 6 tous deux sertis. Les cosSES 8 sont insérées droites dans le boîtier 1 et pliées ensuite directement à l'intérieur à l'aide d'un outil de pliage. Selon un mode de réalisation de l'invention, la matière du boîtier 1 est un thermoplastique tel que par exemple du PA66, PA6, PBT, PPS ou bien PPA.

La carte électronique 14 est disposée dans le boîtier 1 et repose sur plusieurs zones d'appui 105. Ces zones d'appui sont formées autour de pions 104, 106 Les pions 104, 106 sont déformés à chaud, par exemple par bouterollage, pour fixer la carte de façon définitive. La position des pions et leur diamètre sont choisis afin d'assurer la robustesse du maintien de la carte 14 notamment en situation de vibration. Les pions 104, 106 ont par exemple, chacun, un diamètre supérieur ou égal à 2.5mm. Selon un mode de réalisation de l'invention, les pions 104, 106 sont situés entre le premier tiers et la moitié de la carte pour limiter les vibrations.

Un espace libre 107 est prévu dans le boîtier 1 de façon à ce qu'un outil de pliage des cosSES 8 puisse être introduit dans le boîtier 1. Après pliage, cet outil est retiré et laisse la place à une bride qui vient fixer définitivement les cosSES.

Le boîtier 1 comporte un connecteur 101. Le connecteur 101 comporte au moins un insert métallique 10 assurant la connexion électrique avec la carte électronique 14. Selon un mode de réalisation de l'invention, l'insert est en bronze ou en laiton.

La cosse 8 est constituée d'une portion 804 sertie sur un conducteur 5 disposé dans le boîtier 1. Dans le cas d'un capteur thermocouple cette portion est appelée la jonction froide 804 du thermocouple.

Le boîtier est fermé par un capot principal 13, illustré figure 4, 5 et 8, qui protège la carte électronique de l'environnement extérieur (humidité, pollution, liquides). Ce capot 13 est fixé de façon étanche au boîtier 1 par collage, par vibration ou par soudure laser.

Dans le cadre de l'invention, au moins une cavité est aménagée autour des cosSES 8. Cette cavité permet de limiter l'erreur de mesure dans le cas où l'une des faces du boîtier 1 est soumise à un flux d'air de température différente de la température ambiante

Dans le cas d'un capteur thermocouple, le flux d'air provient par exemple de l'air extérieur au véhicule, lorsque le boîtier n'est pas placé sous le cache moteur, ou dans une zone isolée. Dans cette configuration, une face du boîtier est en contact avec le moteur, entre 50°C et 150°C, et la face opposée voit un flux d'air froid, entre -40°C à 10°C. Ce gradient entre les faces extérieures du boîtier 1 génère dans le boîtier un gradient entre la jonction froide du thermocouple 804 et la carte électronique 14 intégrant l'élément qui mesure la température froide.

Pour limiter ce gradient, au moins une cavité d'air 108 est aménagée entre la jonction froide 804 et la face inférieure et latérale du boîtier 1.

Selon un mode de réalisation de l'invention, une deuxième cavité d'air 109 est aménagée entre la jonction froide et la face supérieure et latérale.

Ces cavités 108, 109 jouent le rôle d'isolant thermique et permettent un gain d'environ 10 degrés sur l'écart de température pour un gradient extérieur de 100°C.

Comme illustré figures 3, 4 et 5 la première cavité 108 est refermée par un capot latéral 12, afin d'éviter tout écoulement d'air dans cette zone. Selon un mode de réalisation le capot 12 est fixé de façon étanche sur le boîtier 1. Le capot latéral 12 est par exemple fixé avec une soudure par ultrasons (20 à 30kHz) dont le temps de cycle est rapide. Pour cela, des vecteurs d'énergie 1201 sont aménagés sur la face interne du capot latéral 12 et sont fondus et mélangés avec la matière du boîtier 1.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le capot latéral 12 est formé avec la même matière que le boîtier 1. Le boîtier 1 comporte des nervures 117 internes et des zones d'appui 116 formées à l'extrémité de la paroi du boîtier 1, qui permettent d'équilibrer la soudure sur tout le pourtour du capot 12. Les nervures internes 117 sont disposées dans la partie inférieure du boîtier 1, sous la jonction froide 804. Le boîtier comporte au moins deux trous 118 formés sous le boîtier 1 pour l'échappement d'eau qui pourrait être retenue dans la première cavité 108.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le boîtier comporte des nervures 111 supplémentaires qui permettent d'assurer une meilleure rigidité du boîtier 1. Ces nervures supplémentaires 111 sont disposées dans la partie supérieure du boîtier 1.

Dans le cadre de l'invention les parties supérieure et inférieure du boîtier, et de manière générale toute les références à un sens de positionnement, sont définies par rapport

à la face du boîtier 1 comportant le capot 13 principal et qui est considérée comme la face supérieure du capteur.

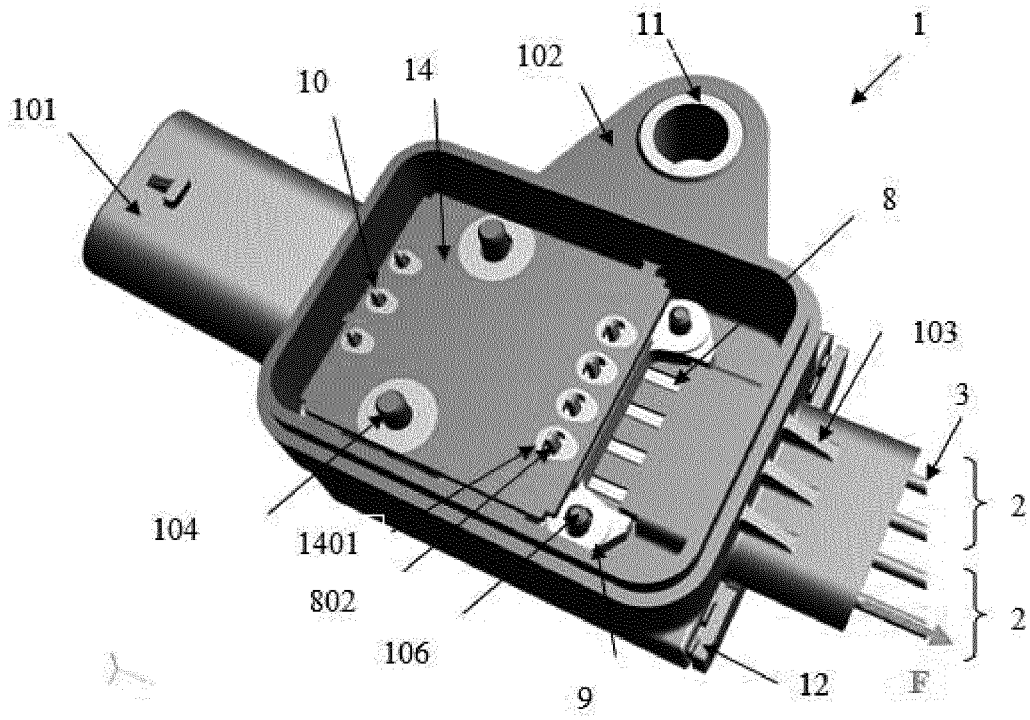
5 Selon un autre mode de réalisation de l'invention illustrée figures 6, 7, 8 et 9, les première 108 et deuxième cavités 109 se rejoignent pour former une seule cavité 120. Cette cavité 120 entoure la jonction froide 804. Dans cette configuration, le boîtier 1 comporte également les nervures internes 117 et supplémentaires 111, qui ont pour rôle de rigidifier la jonction froide, et qui ont aussi pour rôle d'équilibrer la soudure du capot latéral 12.

10 La portée de la présente invention ne se limite pas aux détails donnés ci-dessus et permet des modes de réalisation sous de nombreuses autres formes spécifiques sans s'éloigner du domaine d'application de l'invention. Par conséquent, les présents modes de réalisation doivent être considérés à titre d'illustration, et peuvent être modifiés sans toutefois sortir de la portée définie par les revendications.

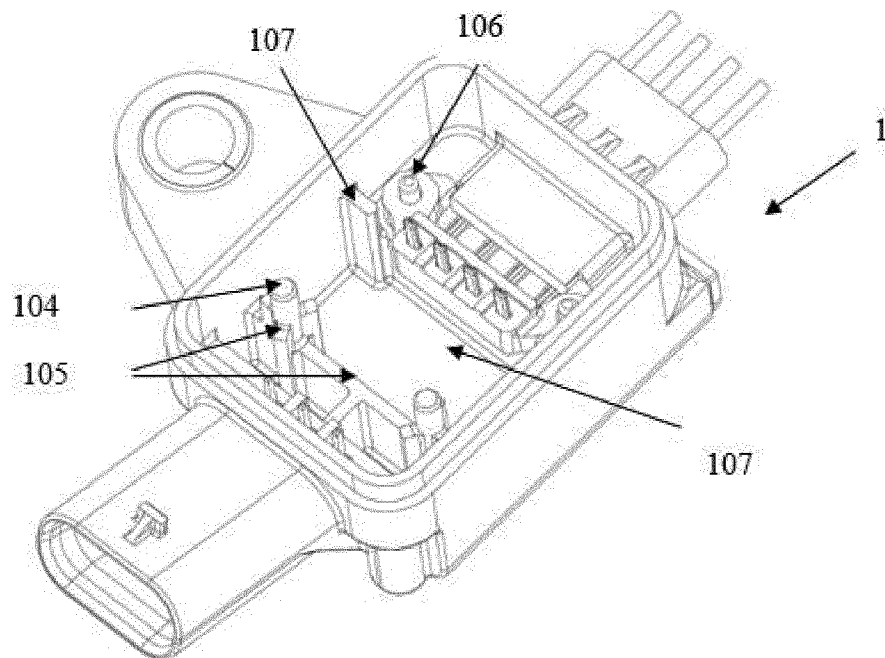
REVENDEICATIONS

- 5 1. Capteur de température (1) pour moteur de véhicule, comprenant :
un boîtier (1) contenant une carte électronique (14) et traversé par au moins
une paires (2) de fils (3) munie de cosses (8), la cosse (8) étant constituée d'une
portion (804) sertie sur un conducteur (5) disposé dans le boîtier (1),
un connecteur (101) comportant au moins un insert métallique (10) assurant la
connexion électrique avec la carte électronique (14)
10 caractérisé en ce que le boîtier comprend au moins une cavité d'air (108)
aménagée entre la portion sertie (804) et la face inférieure du boîtier (1).
2. Capteur de température (1) selon la revendication 1, comprenant une deuxième
cavité d'air (109) aménagée entre la portion sertie (804) et la face supérieure
du boîtier (1).
- 15 3. Capteur de température (1) selon la revendication 2, dans lequel la première
(108) et deuxième cavités (109) se rejoignent pour former une seule cavité (120)
qui entoure la portion sertie (804).
4. Capteur de température (1) selon une des revendications 1 à 3, dans lequel la
première cavité (108) est refermée par un capot latéral (12)
- 20 5. Capteur de température (1) selon la revendication 4, dans lequel le capot (12)
est fixé de façon étanche sur le boîtier (1).
6. Capteur de température (1) selon la revendication 4 ou 5, dans lequel le capot
latéral (12) est formé avec la même matière que le boîtier (1).
7. Capteur de température (1) selon une des revendications 1 à 6, dans lequel le
boîtier (1) comporte des nervures (117) internes disposées dans la partie
25 inférieure du boîtier (1), sous la portion sertie (804).
8. Capteur de température (1) selon une des revendications 1 à 7, dans lequel le
boîtier (1) comporte des nervures (111) supplémentaires disposées dans la
partie supérieure du boîtier (1).
9. Capteur de température (1) selon une des revendications 1 à 8, le capteur étant
30 un thermocouple.
10. Utilisation du capteur selon une de revendications 1 à 9 dans un véhicule
automobile.

[Fig. 1]



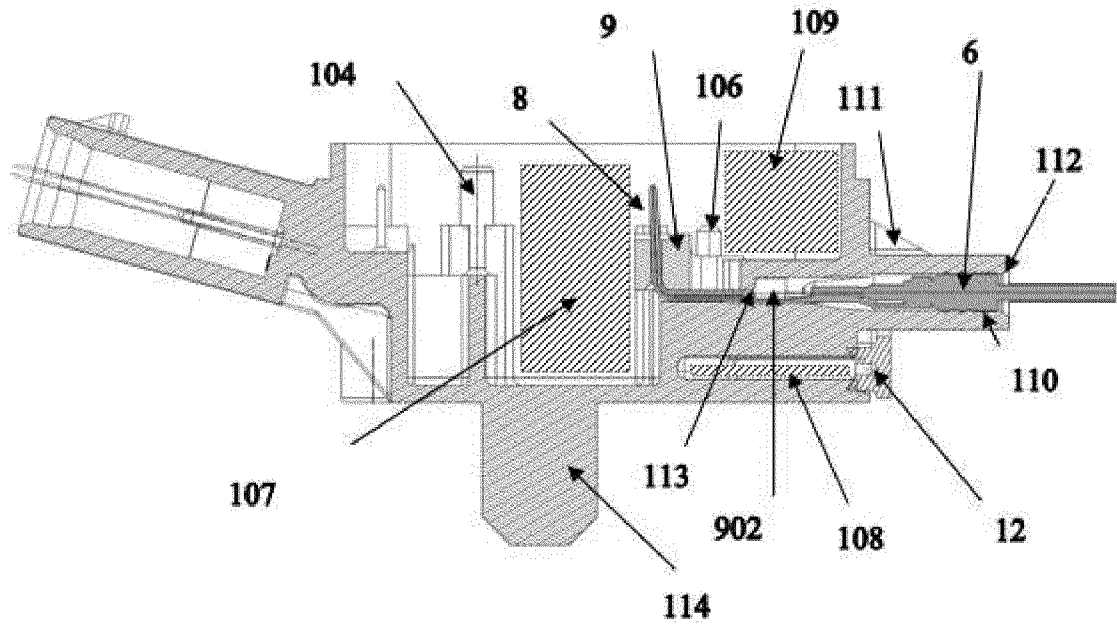
[Fig. 2]



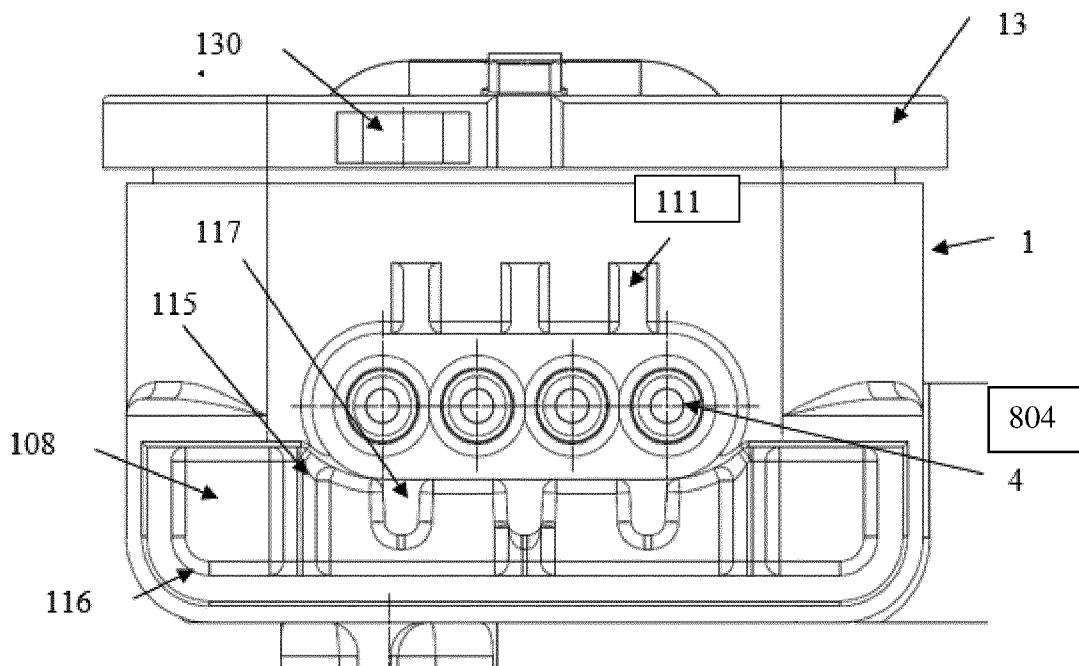
5

10

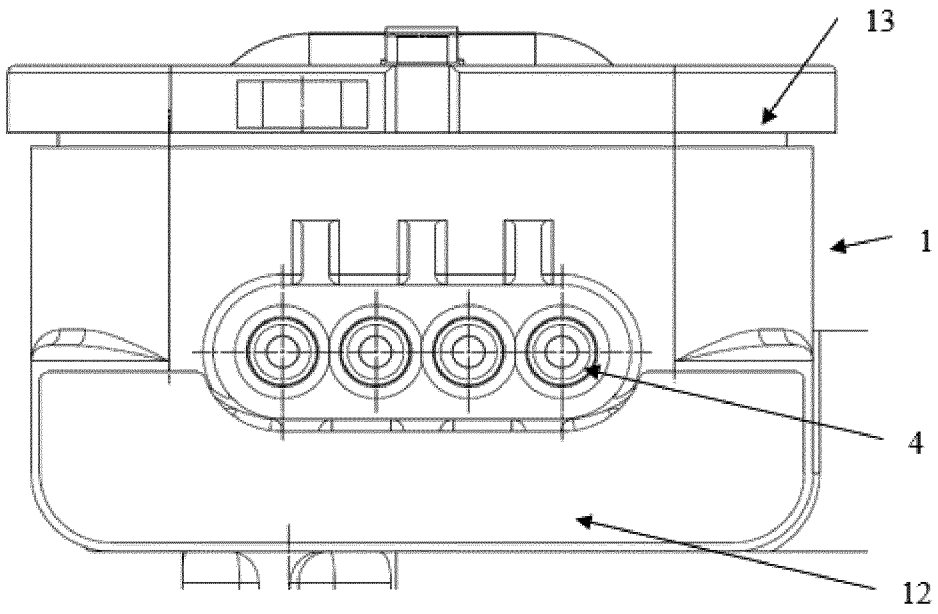
[Fig. 3]



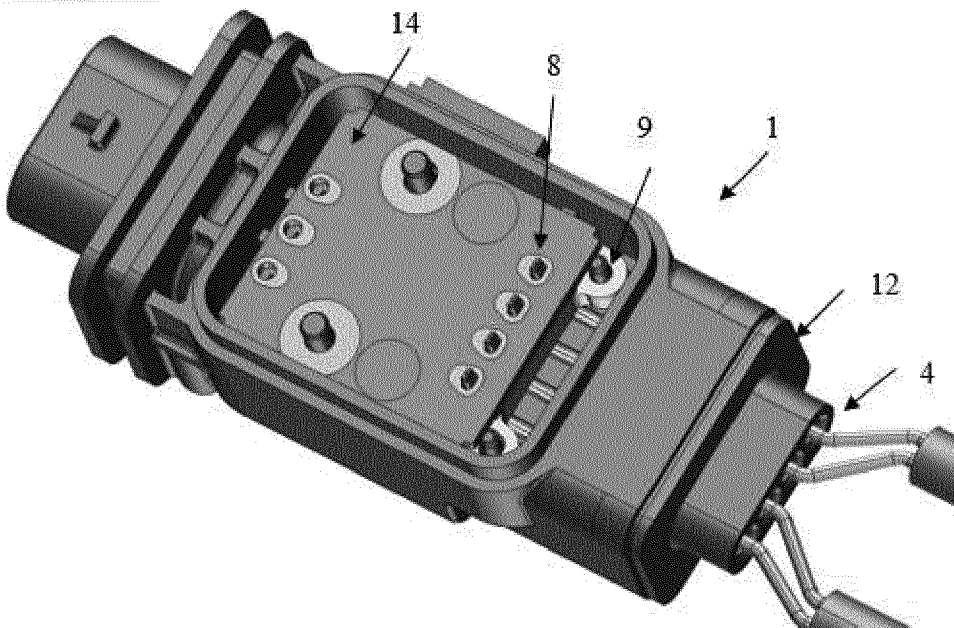
[Fig. 4]



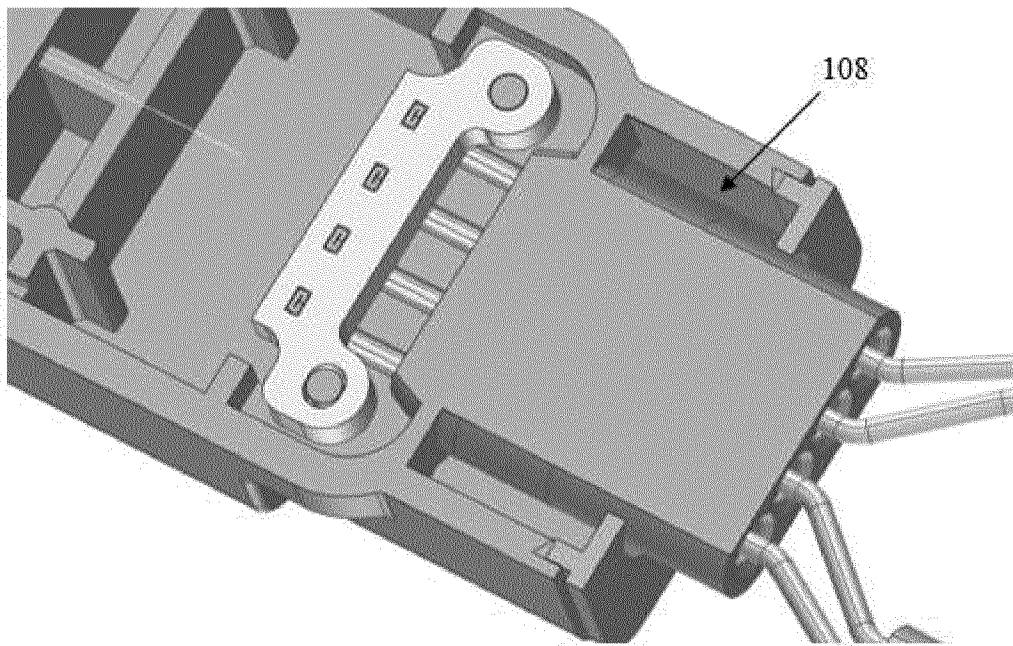
[Fig. 5]



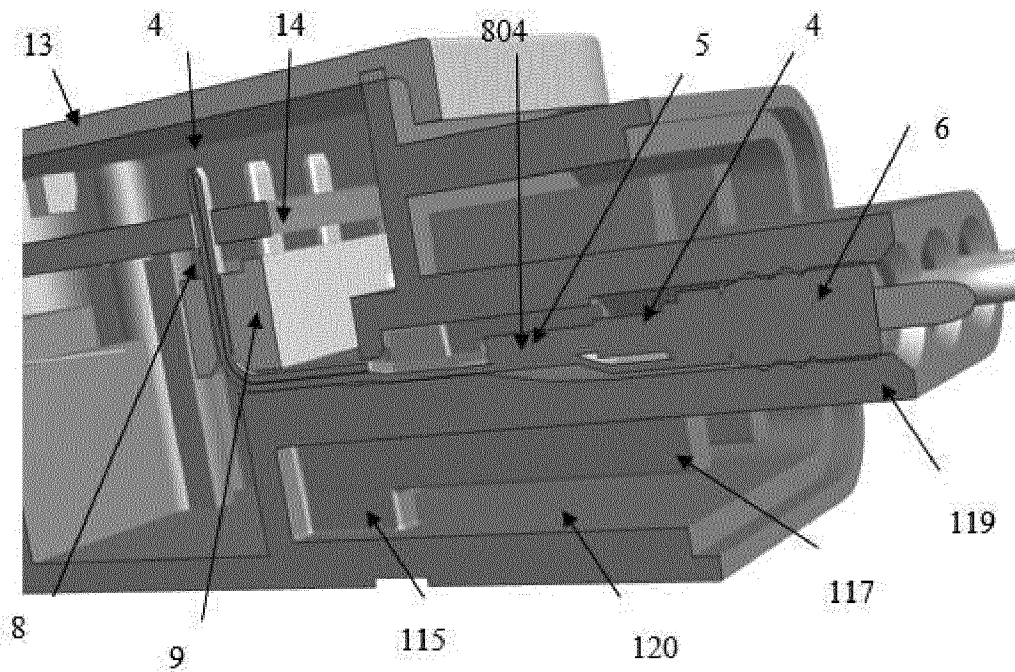
5 [Fig. 6]



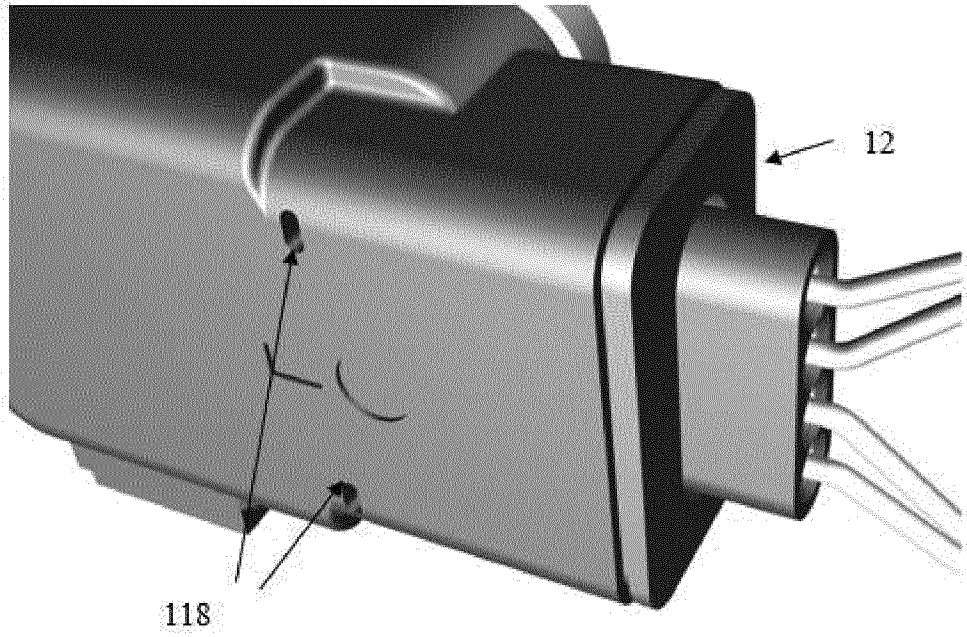
[Fig. 7]



[Fig. 8]



[Fig. 9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2020/058270

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
G01K 7/02(2006.01)i; G01K 7/12(2006.01)i; G01K 1/08(2006.01)i; H01R 13/66(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G01K; H01R		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 3053465 A1 (SC2N SA [FR]) 05 January 2018 (2018-01-05) page 8, line 14 - page 15, line 11; figures 2-10	1-10
A	FR 3043200 A1 (VALEO SYSTEMES DE CONTROLE MOTEUR [FR]) 05 May 2017 (2017-05-05) page 5, line 12 - page 9, line 23; figures 1-3	1-10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 31 March 2020		Date of mailing of the international search report 08 April 2020
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Rosello Garcia, M Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2020/058270

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
FR	3053465	A1	05 January 2018	EP	3479087	A1	08 May 2019
				FR	3053465	A1	05 January 2018
				WO	2018002547	A1	04 January 2018
FR	3043200	A1	05 May 2017	NONE			

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2020/058270

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. G01K7/02 G01K7/12 G01K1/08 H01R13/66 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) G01K H01R		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	FR 3 053 465 A1 (SC2N SA [FR]) 5 janvier 2018 (2018-01-05) page 8, ligne 14 - page 15, ligne 11; figures 2-10	1-10
A	----- FR 3 043 200 A1 (VALEO SYSTEMES DE CONTROLE MOTEUR [FR]) 5 mai 2017 (2017-05-05) page 5, ligne 12 - page 9, ligne 23; figures 1-3 -----	1-10
<input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents		
<input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée	"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets	
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 31 mars 2020	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 08/04/2020	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Fonctionnaire autorisé Rosello Garcia, M	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2020/058270

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)			Date de publication
FR 3053465	A1	05-01-2018	EP	3479087	A1	08-05-2019
			FR	3053465	A1	05-01-2018
			WO	2018002547	A1	04-01-2018

FR 3043200	A1	05-05-2017	AUCUN			
