

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

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
27 janvier 2022 (27.01.2022)



(10) Numéro de publication internationale
WO 2022/017691 A1

(51) Classification internationale des brevets :
H03K 19/0175 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2021/066279

(22) Date de dépôt international :
16 juin 2021 (16.06.2021)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
2007639 21 juillet 2020 (21.07.2020) FR

(71) Déposant : VITESCO TECHNOLOGIES GMBH
[DE/DE] ; Siemensstraße 12, 93055 Regensburg (DE).

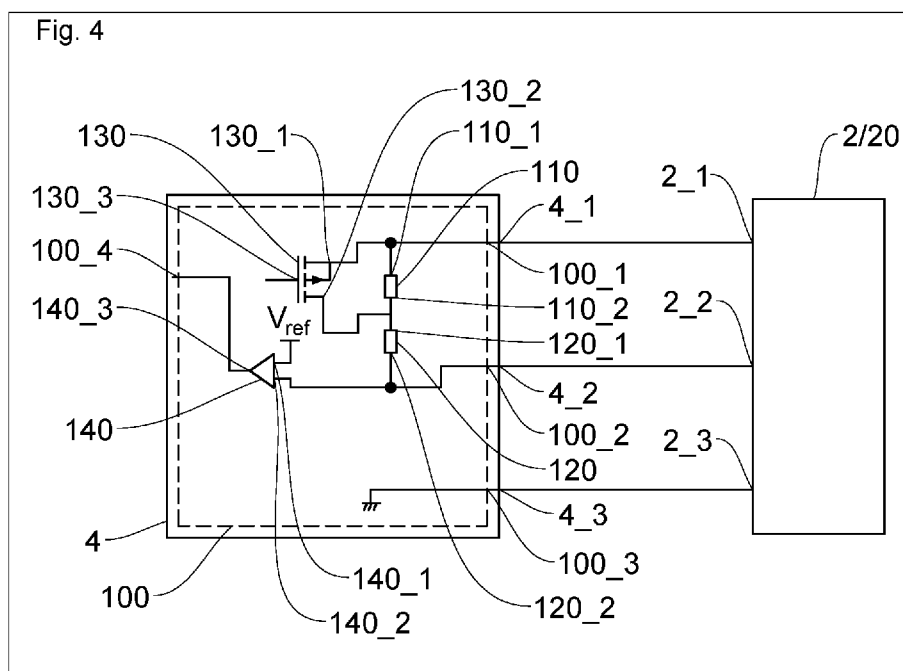
(72) Inventeurs : ROCHER, Jacques ; VITESCO TECHNOLOGIES FRANCE Intellectual Property Department - 44, avenue du Général de Crouette, 31100 TOULOUSE (FR). LEROY, Yannick ; VITESCO TECHNOLOGIES FRANCE Intellectual Property Department - 44, Avenue du Général de Crouette, 31100 TOULOUSE (FR).

(74) Mandataire : WALDMANN, Alexander ; VITESCO TECHNOLOGIES FRANCE - Intellectual Property Department 44 avenue du Général de Crouette, 31100 TOULOUSE (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP,

(54) Title: DEVICE FOR AUTOMATICALLY DETECTING COUPLING BETWEEN ELECTRONIC DEVICES

(54) Titre : DISPOSITIF DE DÉTECTION AUTOMATIQUE DE COUPLAGE ENTRE DISPOSITIFS ÉLECTRONIQUES



(57) Abstract: Disclosed is an electronic computer (4) comprising a first computer pin (4_1), a second computer pin (4_2), a third computer pin (4_3), characterized in that it comprises a first resistor (110) and a second resistor (120) coupled in series between the first computer pin (4_1) and the second computer pin (4_2), and in that a transistor (130) is coupled between a first pin (110_1) of a first resistor and a second pin (110_2) of a first resistor.

(57) Abrégé : Calculateur (4) électronique comprenant une première broche (4_1) de calculateur, une deuxième broche (4_2) de calculateur, une troisième broche (4_3) de calculateur, caractérisé en ce qu'il comporte une première résistance (110) et une seconde résistance (120) couplées en série entre la première broche (4_1) de calculateur et la deuxième broche (4_2) de calculateur, et en ce qu'un transistor

[Suite sur la page suivante]

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), eurasién (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 : Dispositif de détection automatique de couplage entre dispositifs électroniques**

- La présente invention se rapporte de manière générale au couplage de dispositifs électroniques. L'invention trouve des applications, en particulier, dans le domaine automobile. Elle peut être mise en œuvre, par exemple dans un calculateur électronique.
- Un véhicule automobile comporte de nos jours de plus en plus d'électronique embarquée comme, par exemple, des capteurs couplés à des calculateurs électronique. Cette électronique embarquée nécessite une connectique plus ou moins complexe dans le véhicule automobile.
- Dans le cas d'un moteur à combustion interne des capteurs sont utilisés et couplés à au moins un calculateur électronique tel un calculateur de contrôle moteur pour assurer le bon fonctionnement dudit moteur à combustion interne et permettre ainsi une meilleure maîtrise de la consommation en carburant et donc une maîtrise de l'émission de polluants dans l'atmosphère.
- Pour réaliser ces capteurs, il est connu de l'art antérieur d'utiliser un capteur de type source de tension positionné face à une cible crantée mobile. Ledit capteur présente de façon générale trois broches de capteur pour transférer un signal de détection sous la forme d'une variation de tension vers le calculateur de contrôle moteur.
- Depuis quelques années, une nouvelle technologie de capteur a été développée, ce sont des capteurs de type source de courant. Ces capteurs délivrent une information sous forme d'une variation en courant.
- En fonction du type de capteur utilisé, il existe au niveau du calculateur de contrôle moteur une interface hardware dédiée et différente permettant le couplage dudit capteur audit calculateur de contrôle moteur. Cette interface permet, entre autre, avec une électronique adaptée (dans le calculateur électronique) de générer et recevoir des signaux électriques adéquats pour gérer dans le cas d'espèce le moteur à combustion interne.
- Ainsi, il est nécessaire, lors de la conception du calculateur de contrôle moteur, de modifier son interface hardware en fonction du type de capteur connecté, c'est-à-dire un capteur de type source de tension ou un capteur de type source de courant. Par conséquent, il n'est plus possible une fois le choix du capteur réalisé de changer de type de capteur, par exemple durant la vie du véhicule, car l'interface hardware n'est pas adaptative.
- L'invention propose un calculateur électronique comprenant une première broche de calculateur, une deuxième broche de calculateur, une troisième broche de calculateur. Le calculateur comporte en outre, une première résistance et une seconde résistance couplées en série entre la première broche de calculateur et la deuxième broche de

calculateur, et en ce qu'un transistor est couplé entre une première broche de première résistance et une seconde broche de première résistance.

Avantageusement, il est possible de sélectionner une impédance sur les broches du calculateur électronique compatible avec le type de capteur connecté.

- 5 Par exemple, le transistor comporte une première broche de transistor couplée à la première broche de première résistance, et une deuxième broche de transistor couplée d'une part à une première broche de seconde résistance et d'autre part à la seconde broche de première résistance permettant la sélection d'une ou plusieurs résistances.

- En variante, le transistor est adapté pour court-circuiter la première résistance afin d'obtenir
10 une impédance moindre aux bornes du calculateur électronique permettant la connexion avec un capteur de type source de courant.

Dans un exemple de réalisation, le transistor est un transistor de type MOS, ou bien un transistor de type IGBT permettant une optimisation de l'intégration dans le calculateur électronique.

- 15 Dans une autre variante, le transistor est un transistor bipolaire ou un relais.
Un exemple préféré de réalisation de l'invention va maintenant être décrit en référence aux dessins annexés dans lesquels :

[Fig. 1] La figure 1 représente une vue schématique d'un calculateur de l'art antérieur couplé à un capteur de type source de tension.

- 20 [Fig. 2] La figure 2 représente une vue schématique d'un calculateur de l'art antérieur couplé à un capteur de type source de courant.

[Fig. 3] La figure 3 représente une vue schématique d'un calculateur comportant une interface hardware.

[Fig. 4] La figure 4 représente une vue schématique d'un calculateur selon l'invention.

- 25 La figure 1 illustre un capteur 2 de type source de tension de l'art antérieur couplé par exemple à un calculateur 4 de contrôle moteur. Le capteur 2 de type source de tension est par exemple un capteur dédié à la détection du positionnement d'un arbre à cames d'un moteur à combustion interne à travers le passage de dents de ladite cible devant ledit capteur 2 de type source de tension. Un tel capteur 2 de type source de tension comporte
30 généralement trois broches avec une première broche 2_1 de capteur couplée, par exemple à une première broche 4_1 de calculateur et adaptée pour alimenter ledit capteur 2 de type source de tension en énergie électrique ; une deuxième broche 2_2 de capteur couplée à une deuxième broche 4_2 de calculateur dédiée à la réception d'un signal représentatif de la position de l'arbre à cames ; et enfin une troisième broche 2_3 de
35 capteur couplée à une troisième broche 4_3 de calculateur qui est généralement couplée

à une masse électrique du véhicule automobile. La structure interne du capteur 2 de type source de tension est bien connue de l'homme de l'art elle ne sera pas présentée en détail ici.

Le calculateur 4 de contrôle moteur présente une interface hardware 6 comportant par exemple un module d'alimentation de capteur 8 et un module de traitement de signal 10.

Le module d'alimentation de capteur 8 est adapté pour alimenter en énergie électrique le capteur 2 de type source de tension. Pour ce faire, il présente une première broche 8_1 de module d'alimentation de capteur adaptée pour générer ladite alimentation en énergie électrique vers ledit capteur 2 de type source de tension à travers la première broche 4_1 de calculateur. Par exemple, l'alimentation en énergie électrique présente une valeur de 5V. La structure interne du module d'alimentation de capteur 8 est bien connue de l'homme de l'art et de nombreuses variantes sont à disposition de celui-ci.

Dans un exemple de réalisation, le module d'alimentation de capteur 8 comporte une alimentation en énergie électrique qui peut être une alimentation interne du calculateur 4 de contrôle moteur et une résistance 12 dite de « pull-up ». Ladite résistance 12 de pull-up a pour rôle de polariser le capteur 2 de type source de tension. La résistance 12 de pull-up comporte une première broche 12_1 de résistance couplée d'une part à l'alimentation en énergie électrique et d'autre part à la première broche 8_1 de module d'alimentation de capteur. Elle comporte en outre, une seconde broche 12_2 de résistance couplée à une seconde broche 8_2 de module d'alimentation en énergie électrique.

Le module de traitement de signal 10 est adapté pour mettre en forme et/ou filtrer un signal provenant du capteur 2 de type source de tension. Pour ce faire, le module de traitement de signal 10 comporte une première broche 10_1 de module de traitement de signal, une deuxième broche 10_2 de module de traitement de signal et une troisième broche 10_3 de module de traitement de signal.

Par exemple, la première broche 10_1 de module de traitement de signal est couplée à la deuxième broche 4_2 de calculateur et également à la troisième broche 10_3 de module de traitement de signal. La deuxième broche 10_2 de module de traitement de signal est couplée à la troisième broche 4_3 de calculateur et la troisième broche 10_3 de module de traitement de signal est couplée à la seconde broche 8_2 de module d'alimentation en énergie électrique. Une quatrième broche 10_4 de module de traitement de signal est adaptée pour générer un signal filtré vers au moins une autre fonction du calculateur 4 de contrôle moteur.

En outre, la structure interne du module de traitement de signal 10 peut comporter une première capacité 14 présentant une première broche 14_1 de première capacité et une

- seconde broche 14_2 de première capacité. La seconde broche 14_2 de première capacité est couplée à la masse électrique et la première broche 14_1 de première capacité est couplée d'une part à une première broche 16_1 de résistance et d'autre part à la troisième broche 10_3 de module de traitement de signal. En outre, la troisième broche 10_3 est
- 5 couplée à la première broche 10_1. Le module de traitement de signal 10 présente en outre, une résistance 16 présentant une seconde broche 16_2 de résistance. La seconde broche 16_2 de résistance est couplée à la quatrième broche 10_4 de module de traitement de signal. Les valeurs des différents éléments, comme les résistances et la capacité sont bien connues de l'homme de l'art et par conséquent ne sont pas données ici.
- 10 La figure 2 présente un exemple de capteur 20 de type source de courant de l'art antérieur. Ce capteur 20 de type source de courant fonctionne et est couplé au calculateur 4 de contrôle moteur. Le capteur 20 de type source de courant délivre une information sous la forme d'une variation de courant nécessitant une interface hardware 6 différente au niveau du calculateur 4 de contrôle moteur pour pouvoir détecter des niveaux de courant proches
- 15 provenant du capteur 20 de type source de courant.
- Pour ce faire, il peut être utilisé une résistance 30 nommée par l'homme de l'art résistance de shunt comportant une première broche 30_1 de résistance et une seconde broche 30_2 de résistance. La première broche 30_1 de résistance est couplée à l'alimentation électrique dudit calculateur 4 de contrôle moteur, la seconde broche 30_2 de résistance
- 20 est couplée d'une part à la deuxième broche 4_2 de calculateur et d'autre part à une première broche 32_1 de dispositif de conversion. Le dispositif de conversion 32 est adapté pour comparer et adapter la tension appliquée sur la seconde broche 30_2 de résistance et la tension de référence appliquée sur la deuxième broche 32_2 de dispositif de conversion.
- 25 Le dispositif 32 de conversion est dans un exemple de réalisation un montage comparateur réalisé à l'aide d'un amplificateur opérationnel. Le dispositif 32 de conversion présente en outre, une deuxième broche 32_2 de dispositif de conversion couplée à une tension de référence. La valeur de la tension de référence peut être par exemple 4,5V. En outre, le dispositif 32 de conversion présente une troisième broche 32_3 de dispositif de conversion
- 30 couplée à des fonctions internes du calculateur 4 de contrôle moteur. Cette dernière est donc adaptée pour générer un signal électrique sous forme d'au moins deux niveaux de tension représentatifs du courant traversant la résistance 30 de shunt. Préférentiellement, la résistance 30 de shunt présente une valeur relativement faible de l'ordre par exemple de 10 Ohms.

Comme mentionné plus haut dans le texte de la description, pour chaque type de capteur 2 ou 20 il est donc nécessaire en amont de modifier la structure interne de l'interface hardware 6.

La figure 3 montre une interface hardware 6 permettant le couplage soit d'un capteur de type source de tension ou un capteur de type source de courant sans modifier en amont la structure interne de l'interface hardware 6.

Pour ce faire, l'interface hardware 6 comporte un module d'adaptation 50 et un module de traitement 60 permettant de connecter indifféremment au calculateur 4 de contrôle moteur un capteur 2 de type source de tension ou un capteur 20 de type source de tension sans modifier l'interface interne dudit calculateur 4 de contrôle moteur.

Le module d'adaptation 50 présente dans un mode de réalisation de l'invention, une première broche 50_1 de module d'adaptation, une deuxième broche 50_2 de module d'adaptation, une troisième broche 50_3 module d'adaptation couplées respectivement, à la première broche 4_1 de calculateur, à la deuxième broche 4_2 de calculateur à la troisième broche 4_3 de calculateur. Le module d'adaptation 50 présente en outre, au moins une quatrième broche 50_4 de module d'adaptation.

La première broche 50_1 de module de détection de capteur, la deuxième broche 50_2 de module de détection de capteur et la troisième broche 50_3 de module de détection de capteur sont adaptées pour recevoir des signaux provenant d'un capteur 2, 20 couplé audites broches.

Ainsi, par exemple, lorsque le capteur 2, 20 couplé au calculateur 4 de contrôle moteur est un capteur 2 de type source de tension, alors le module d'adaptation 50 sélectionne entre les broches dudit calculateur 4 (couplées au capteur 2) une résistance avec une impédance élevée de l'ordre de 1000 Ohms. Le circuit électronique équivalent dans ce mode de réalisation est alors le circuit représenté à la figure 1. Le fonctionnement du module d'adaptation 50 dans ce mode de réalisation est également semblable à celui du circuit électronique de la figure 1 présentée précédemment.

Dans le cas où le capteur 20 est un capteur de type source de courant alors le module d'adaptation 50 sélectionne entre les broches dudit calculateur 4 (couplées au capteur 20) une résistance avec une impédance relativement faible de l'ordre de 10 Ohms. Par exemple, le circuit électronique équivalent dans ce mode de réalisation est le circuit représenté à la figure 2 ; le fonctionnement est également identique à celui de la figure 2.

La figure 4 présente un exemple de réalisation du module d'adaptation 50 ainsi que du module de traitement 60 qui sont rassemblés dans une interface hardware 100 permettant

le couplage soit d'un capteur 2 de type source de tension soit d'un capteur 20 de type source de courant sans modifier en amont la structure interne de l'interface hardware 100. Pour ce faire, astucieusement, il est proposé une interface hardware 100 adaptée pour connecter indifféremment au calculateur 4 de contrôle moteur un capteur 2 de type source
5 de tension ou un capteur 20 de type source de courant sans aucun besoin de modification de l'interface hardware 100 dudit calculateur 4 de contrôle moteur. Ainsi, avantageusement, l'interface hardware 100 est compatible avec les deux types de capteurs 2, 20.

L'interface hardware 100 comporte dans un mode de réalisation préféré, une première
10 entrée 100_1 d'interface hardware, une deuxième entrée 100_2 d'interface hardware, une troisième entrée 100_3 d'interface hardware couplées respectivement à la première broche 4_1 de calculateur à la deuxième broche 4_2 de calculateur et à la troisième broche 4_3 de calculateur. L'interface hardware 100 comporte, en outre, une première sortie 100_4 d'interface hardware couplée à des dispositifs internes et/ou externes du calculateur
15 4 de contrôle moteur.

L'interface hardware 100 comporte une première résistance 110, une seconde résistance 120, un transistor 130, et un comparateur 140.

La première résistance 110 comporte une première broche 110_1 de première résistance et une seconde broche 110_2 de première résistance. La seconde résistance 120
20 comporte une première broche 120_1 de seconde résistance et une seconde broche 120_2 de seconde résistance 120. La première broche 110_1 de première résistance est couplée d'une part à la première broche 100_1 d'interface hardware et d'autre part à une première broche 130_1 de transistor. La seconde broche 110_2 de première résistance est couplée d'une part à la première broche 120_1 de seconde résistance et d'autre part à
25 une deuxième broche 130_2 de transistor. En outre, le transistor 130 comporte une troisième broche 130_3 de transistor correspondant dans le cas d'un transistor 130 de type MOS pour Métal Oxyde Semiconducteur à la grille comme le sait l'homme de l'art.

La seconde broche 120_2 de seconde résistance est couplée d'une part à la deuxième broche 100_2 d'interface hardware et d'autre part à une seconde entrée 140_2 de
30 comparateur. Le comparateur 140 comporte en outre, une première entrée 140_1 couplée à une tension de référence qui peut présenter dans un exemple de réalisation une valeur de 4,5V. La première sortie 140_3 de comparateur est couplée à la première sortie 100_4 d'interface hardware. La troisième entrée 100_3 d'interface hardware est couplée à une masse du véhicule automobile.

Avantageusement, grâce à l'interface hardware 100 selon l'invention et plus précisément grâce à la combinaison du couplage de la première résistance 110, de la seconde résistance 120 et du transistor 130 il est possible de sélectionner une valeur d'impédance faible correspondant à la valeur de la seconde résistance 120 ou une valeur d'impédance importante correspondant à la valeur de la première résistance 110 ajoutée à la valeur de la seconde résistance 120 entre la première broche 100_1 d'interface hardware et la deuxième broche 100_2 d'interface hardware. Il est entendu par valeur d'impédance faible une valeur de l'ordre de la dizaine d'Ohms et par valeur d'impédance importante une valeur de l'ordre du millier d'Ohms. Ainsi, avantageusement, grâce à la sélection de la valeur d'impédance il est possible de connecter aux bornes du calculateur 4 indifféremment un capteur 2 de type source de tension ou un capteur 20 de type source de courant sans modification de l'interface hardware 100.

Avantageusement, grâce à l'invention, la détection du type de capteur 2, 20 est réalisée instantanément avant par exemple le démarrage du moteur à combustion interne. En outre, il est grâce à l'invention possible de changer le capteur 2, 20 et aussi changer de type de capteur sans réaliser de calibration logicielle.

Ainsi, grâce à l'invention, il est maintenant possible de coupler indifféremment à un calculateur de contrôle moteur un capteur de type source de tension ou de type source de courant sans calibration au préalable. En outre, astucieusement, aucune calibration logicielle n'est nécessaire.

Dans une variante de réalisation, il est également utilisé dans l'interface hardware un module d'enregistrement (non représenté sur les figures) permettant, après la détection du type de capteur, d'enregistrer le type de capteur connecté audit calculateur de contrôle moteur. Ainsi, il est astucieusement réalisé à chaque démarrage une réinitialisation du type de capteur couplé audit calculateur de contrôle moteur.

Dans une autre variante, l'interface hardware comporte un module de détection des dents sur le signal délivré par le capteur.

Revendications

[Revendication 1] Calculateur (4) électronique comprenant une première broche (4_1) de calculateur, une deuxième broche (4_2) de calculateur, une troisième broche (4_3) de calculateur, caractérisé en ce qu'il comporte une première résistance (110) et une seconde
5 résistance (120) couplées en série entre la première broche (4_1) de calculateur et la deuxième broche (4_2) de calculateur, et en ce qu'un transistor (130) est couplé entre une première broche (110_1) de première résistance et une seconde broche (110_2) de première résistance.

[Revendication 2] Calculateur (4) électronique selon la revendication 1 dans lequel, le
10 transistor (130) comporte une première broche (130_1) de transistor couplée à la première broche (110_1) de première résistance, et une deuxième broche (130_2) de transistor couplée d'une part à une première broche (120_1) de seconde résistance et d'autre part à la seconde broche 110_2 de première résistance.

[Revendication 3] Calculateur (4) électronique selon l'une quelconque des revendications
15 1 ou 2 dans lequel le transistor (130) est adapté pour court-circuiter la première résistance (110).

[Revendication 4] Calculateur (4) électronique selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 dans lequel le transistor (130) est un transistor de type MOS.

[Revendication 5] Calculateur (4) électronique selon l'une quelconque des revendications
20 1 à 3 dans lequel le transistor (130) est un transistor de type IGBT.

[Revendication 6] Calculateur (4) électronique selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 dans lequel le transistor (130) est un transistor de type bipolaire.

Fig. 1

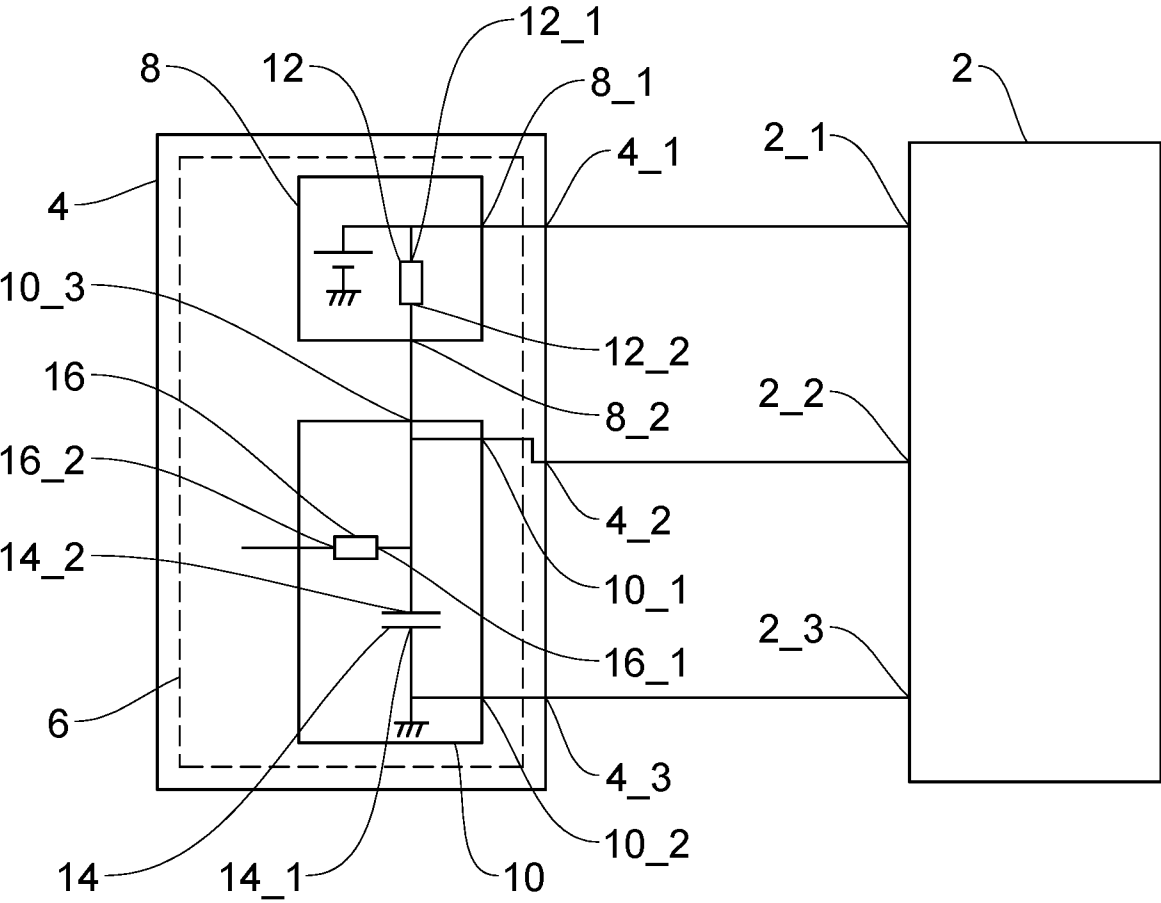


Fig. 2

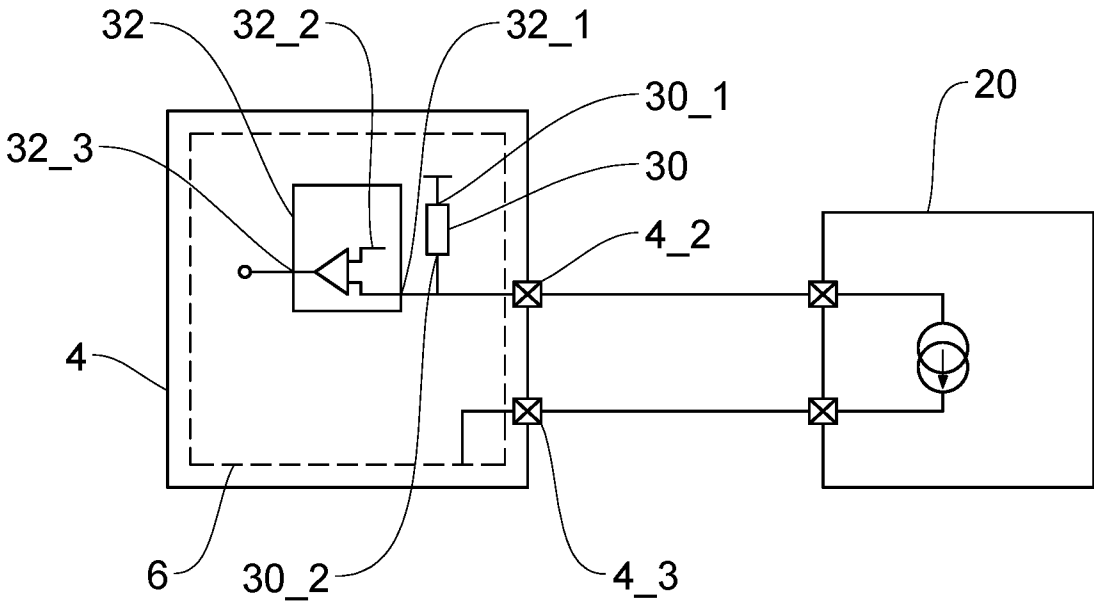
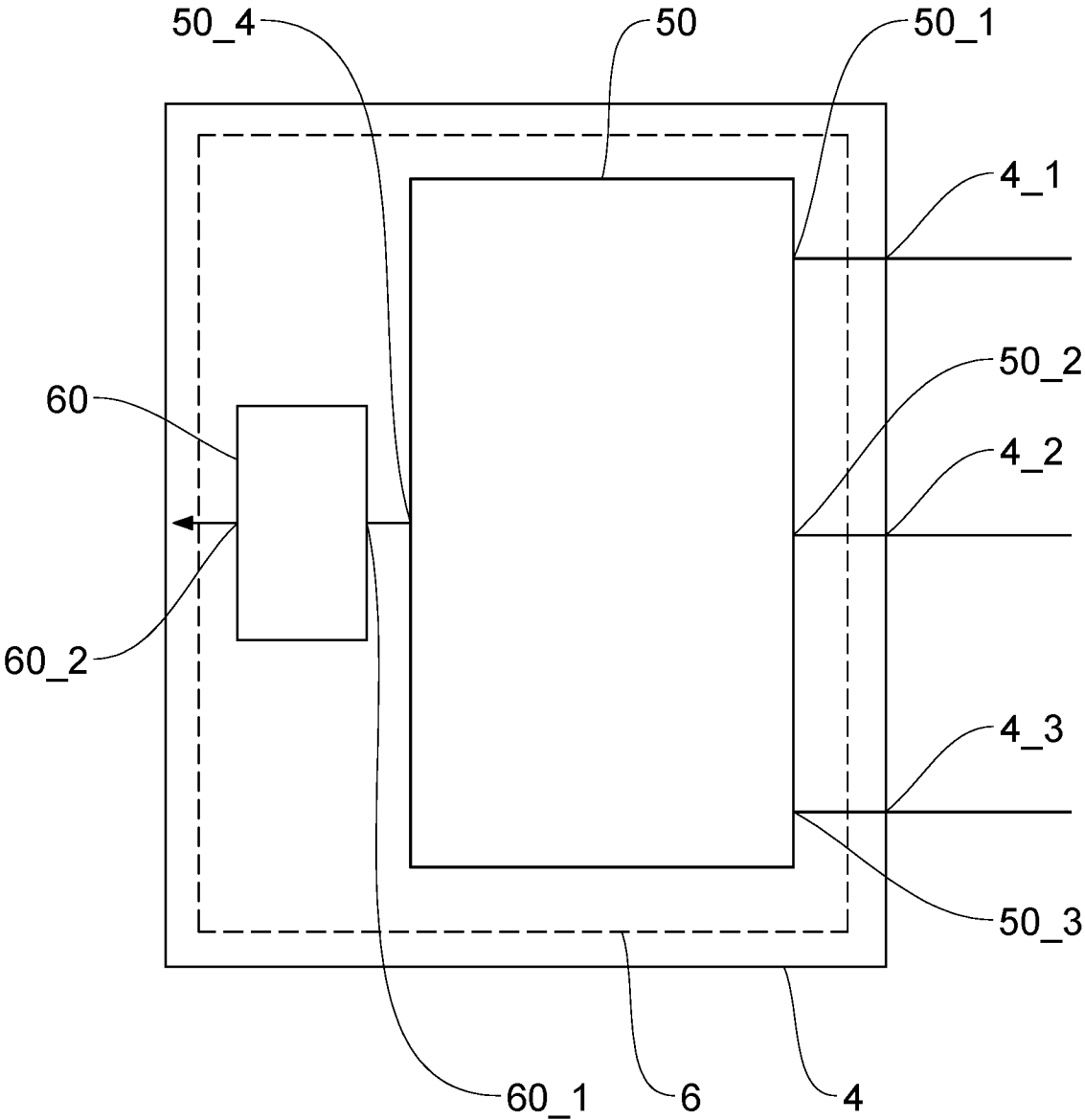
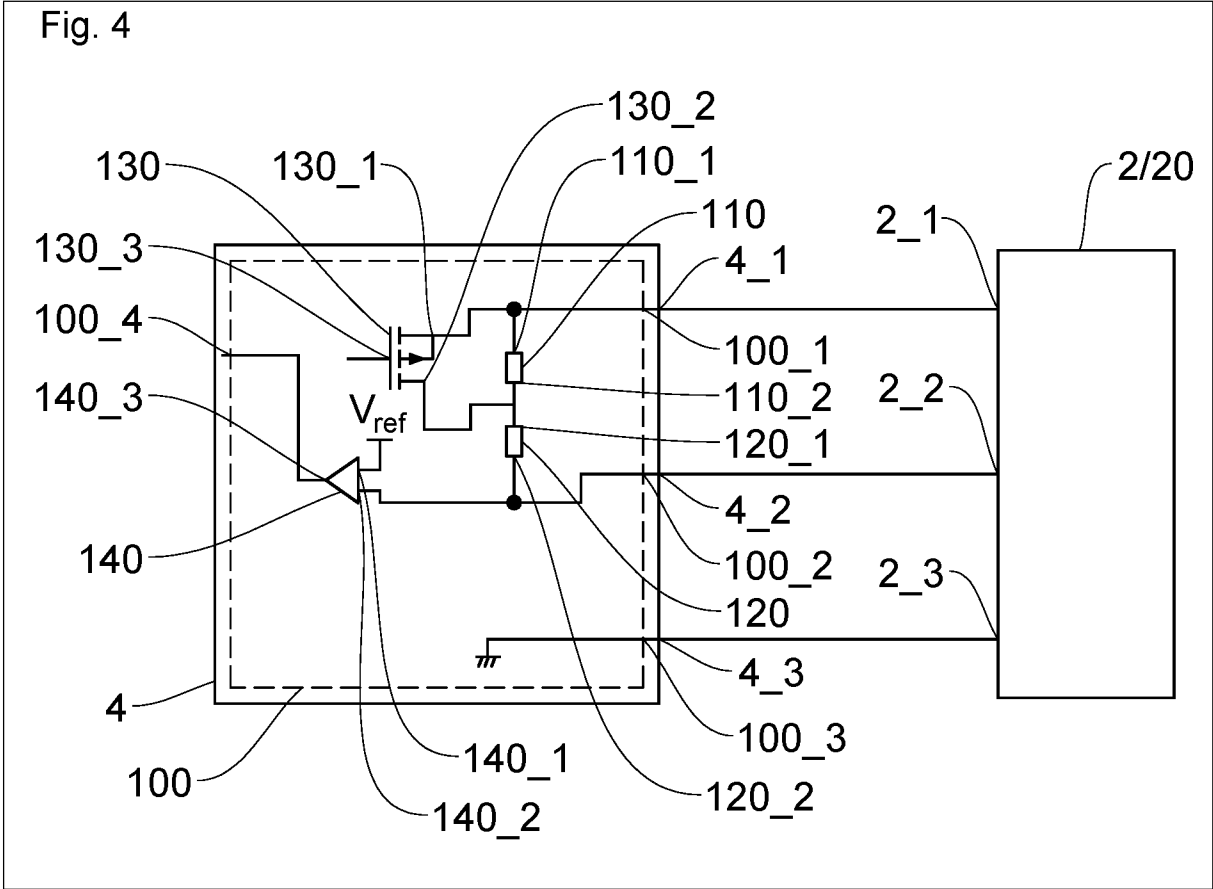


Fig. 3





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2021/066279

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H03K 19/0175**(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)

H03K; G01R

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	WO 2020127672 A1 (CONTINENTAL AUTOMOTIVE FRANCE [FR]; CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 25 June 2020 (2020-06-25) abstract; figure 3 page 2, line 20 - line 24 page 6, line 32 - line 35	1-6
A	FR 3059164 A1 (CONTINENTAL AUTOMOTIVE FRANCE [FR]; CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 25 May 2018 (2018-05-25) abstract; figure 2	1,2,4
A	FR 3090925 A1 (CONTINENTAL AUTOMOTIVE FRANCE [FR]; CONTINENTAL AUTOMOTIVE [DE]) 26 June 2020 (2020-06-26) abstract; figures 1,2,3 claims 3,7,8	1



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 August 2021

Date of mailing of the international search report

13 September 2021

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

Mesic, Maté

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2021/066279

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2020127672	A1	25 June 2020	CN	113167822	A	23 July 2021
				FR	3090888	A1	26 June 2020
				WO	2020127672	A1	25 June 2020
FR	3059164	A1	25 May 2018	CN	109937366	A	25 June 2019
				FR	3059164	A1	25 May 2018
				US	2019252872	A1	15 August 2019
				WO	2018091830	A1	24 May 2018
FR	3090925	A1	26 June 2020	NONE			

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2021/066279

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. H03K19/0175
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)
H03K G01R

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	WO 2020/127672 A1 (CONTINENTAL AUTOMOTIVE FRANCE [FR]; CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 25 juin 2020 (2020-06-25) abrégé; figure 3 page 2, ligne 20 - ligne 24 page 6, ligne 32 - ligne 35 -----	1-6
A	FR 3 059 164 A1 (CONTINENTAL AUTOMOTIVE FRANCE [FR]; CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 25 mai 2018 (2018-05-25) abrégé; figure 2 -----	1,2,4
A	FR 3 090 925 A1 (CONTINENTAL AUTOMOTIVE FRANCE [FR]; CONTINENTAL AUTOMOTIVE [DE]) 26 juin 2020 (2020-06-26) abrégé; figures 1,2,3 revendications 3,7,8 -----	1



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



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

31 août 2021

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

13/09/2021

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

Mesic, Maté

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2021/066279

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2020127672 A1	25-06-2020	CN 113167822 A	23-07-2021
		FR 3090888 A1	26-06-2020
		WO 2020127672 A1	25-06-2020
FR 3059164 A1	25-05-2018	CN 109937366 A	25-06-2019
		FR 3059164 A1	25-05-2018
		US 2019252872 A1	15-08-2019
		WO 2018091830 A1	24-05-2018
FR 3090925 A1	26-06-2020	AUCUN	