

(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
4 février 2016 (04.02.2016)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2016/015926 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B60H 1/00 (2006.01) **G01K 17/06** (2006.01)
G01J 5/00 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2015/064208

(22) Date de dépôt international :
24 juin 2015 (24.06.2015)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1457342 29 juillet 2014 (29.07.2014) FR

(71) Déposant : VALEO SYSTEMES THERMIQUES
[FR/FR]; 8 rue Louis Lormand, La Verrière, 78320 Le
Mesnil Saint-Denis (FR).

(72) Inventeur : RAULIN-GESTAS, Laetitia; 33 avenue de l'
Espérance, F-91440 Bures-sur-Yvette (FR).

(74) Mandataire : METZ, Gaëlle; Valeo Systemes Ther-
miques, Propriété Industrielle, 8 rue Louis Lormand, BP
513 - La Verrière, 78321 Le Mesnil Saint-Denis Cedex
(FR).

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

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

Publiée :

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

(54) Title : AIR-CONDITIONING AND/OR HEATING DEVICE HAVING A MEMS INFRARED TEMPERATURE SENSOR,
AND VEHICLE PROVIDED WITH SUCH AN AIR-CONDITIONING AND/OR HEATING DEVICE

(54) Titre : DISPOSITIF DE CLIMATISATION ET/OU DE CHAUFFAGE AVEC CAPTEUR INFRAROUGE DE TEMPERA-
TURE A MICROSYSTEME ET VEHICULE EQUIPE D'UN TEL DISPOSITIF DE CLIMATISATION ET/OU DE CHAUFFAGE

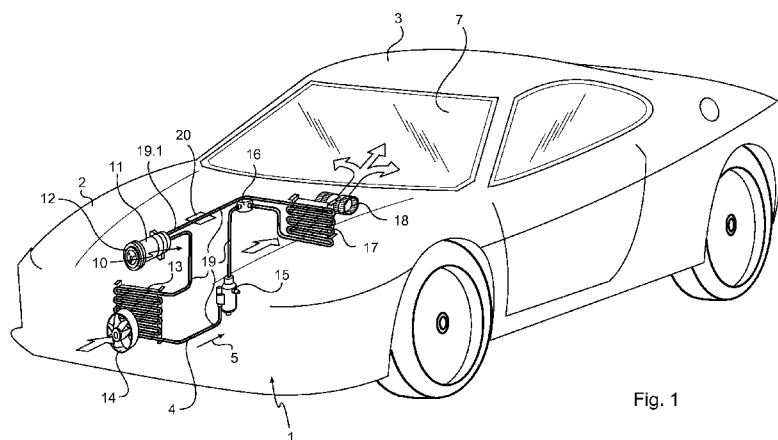


Fig. 1

(57) Abstract : The invention relates to an air-conditioning (1) and/or heating (50) device for a vehicle (3), including at least one circuit (10) inside which a heat-transport fluid (4) circulates, and at least one temperature sensor (21, 22), characterized in that the temperature sensor (21, 22) includes an electronic infrared sensor (31, 32), the size of which is measured in at most millimeters. The invention also relates to a vehicle comprising such an air-conditioning and/or heating device.

(57) Abrégé : Dispositif de climatisation (1) et/ou de chauffage (50) d'un véhicule (3), comprenant au moins un circuit (10) à l'inté-
rieur duquel circule un fluide caloporteur (4) et au moins un

[Suite sur la page suivante]

WO 2016/015926 A1



**DISPOSITIF DE CLIMATISATION ET/OU DE CHAUFFAGE AVEC
CAPTEUR INFRAROUGE DE TEMPERATURE A MICROSYSTEME ET
VEHICULE EQUIPE D'UN TEL DISPOSITIF DE CLIMATISATION ET/OU
DE CHAUFFAGE**

5

DOMAINE DE L'INVENTION

La présente invention concerne le domaine de la mesure de température et plus précisément la mesure de température dans les dispositifs de climatisation et/ou de chauffage de véhicule.

10

ARRIERE PLAN DE L'INVENTION

Les dispositifs de climatisation et de chauffage de l'habitacle d'un véhicule sont largement répandus, quel que soit le type de motorisation du véhicule.

15

Classiquement, un dispositif de climatisation comprend un circuit intégrant un compresseur rotatif entraîné, via un embrayage, par un élément tournant du moteur du véhicule. Ce compresseur comprime un fluide caloporteur et le dirige vers un condenseur accolé à un ventilateur. Le ventilateur force un flux d'air au travers du condenseur afin d'évacuer un maximum de calories du fluide caloporteur comprimé. Le fluide est ensuite filtré au travers d'un filtre sécheur avant de passer dans un détendeur qui détend le fluide et le dirige vers un évaporateur au travers duquel un ventilateur force un flux d'air destiné à l'habitacle du véhicule. La vaporisation du fluide dans l'évaporateur absorbe les calories du flux d'air qui refroidit alors l'habitacle. Le fluide caloporteur, détendu et réchauffé est ensuite redirigé vers le compresseur. Tous les éléments du dispositif de climatisation sont reliés à une unité de commande qui surveille et régule le fonctionnement du dispositif de climatisation selon des consignes données par l'utilisateur. La régulation et la surveillance de fonctionnement d'un tel dispositif requièrent généralement de surveiller notam-

35

ment les températures d'un ou plusieurs des éléments suivants :

- compresseur ;
- embrayage de compresseur ;
- 5 - condenseur ;
- détendeur ;
- filtre sécheur ;
- évaporateur ;
- moteur des ventilateurs ;
- 10 - conduits de fluide caloporteur.

Le dispositif de climatisation peut également assurer, en sus de la fonction de refroidissement de l'habitacle, une fonction de chauffage de celui-ci. On parle alors couramment d'un dispositif de climatisation et de chauffage, généralement désigné par l'acronyme anglais HVAC (Heating Ventilation and Air Conditioning). Un tel dispositif HVAC comprend en outre un circuit de chauffage de l'habitacle. Un tel circuit de chauffage prélève du fluide caloporteur réchauffé sur le circuit de refroidissement du moteur avant son passage dans le radiateur de refroidissement du moteur. Le circuit de chauffage comprend un thermostat ouvrant ou fermant la prise de fluide réchauffé sur le circuit de refroidissement en fonction de la température dudit fluide. Le circuit de chauffage amène le fluide réchauffé jusqu'à un radiateur de chauffage au travers duquel un ventilateur souffle un flux d'air destiné à l'habitacle du véhicule. Le fluide ainsi refroidi en sortie du radiateur est retourné au circuit de refroidissement du moteur. Un tel circuit de chauffage peut également inclure un vase d'expansion et son bouchon, sa propre pompe de circulation de fluide, ainsi qu'une source de chauffage additionnel (par exemple électrique) pour assurer un chauffage de l'habitacle, y compris avant que le fluide du circuit de refroidissement du moteur ait atteint la tem-

pérature requise. Tous les éléments du circuit de chauffage sont reliés à une unité de commande qui surveille et régule le fonctionnement du circuit de chauffage selon des consignes données par l'utilisateur.

5 La régulation et la surveillance de fonctionnement d'un tel dispositif requièrent généralement de surveiller notamment les températures d'un ou plusieurs des éléments suivants :

- 10 - le radiateur de refroidissement du moteur;
- le thermostat ;
- la pompe de circulation de fluide ;
- le vase d'expansion et son bouchon ;
- le radiateur de chauffage,
- la source de chauffage additionnel,
- 15 - le moteur du ventilateur;
- les conduites du circuit de chauffage.

 Cette surveillance en température est mise en œuvre par des capteurs de température qui comprennent une thermistance, de type à Coefficient de Température Négatif (CTN) ou de type à Coefficient de Température Positif (CTP), placée dans le circuit de fluide ou au contact de l'élément à surveiller.

 La mise en œuvre de ces capteurs dans des conduites de circulation de fluide ou plus généralement au sein de corps contenant du fluide (évaporateur, condenseur, filtre, radiateur de refroidissement du moteur, pompe, radiateur de chauffage, etc.) impose souvent de percer le corps pour y introduire la thermistance puis de réaliser une jonction étanche et résistante à la chaleur entre le corps et les organes de raccordement du capteur à l'unité de commande du dispositif de climatisation et de chauffage. Ces organes de raccordement comprennent généralement des pistes électriques amenant à des zones de contact rapportées sur le corps et auxquelles sont fixées des connecteurs.

Il en résulte de multiples jonctions électriques et mécaniques qui sont autant de sources de défaillance possible (fuite, mauvais contacts électriques, etc.) particulièrement dans un environnement soumis aux vibrations et à la chaleur, comme celui d'un compartiment moteur. Ces jonctions sont également coûteuses à produire et le raccordement du capteur lors du montage du véhicule impacte les temps de production du véhicule.

La température du fluide pouvant être estimée à l'aide d'une mesure de la température du corps dans lequel le fluide circule, il existe également des capteurs de température rapportés sur le corps et qui permettent ainsi de s'affranchir de la nécessité de percer le corps et de procéder à des jonctions étanches. Cependant, la mise en œuvre d'un tel capteur placé sur le corps impose de réaliser une jonction résistante à la chaleur entre le corps, le capteur de température et les organes de raccordement du capteur à l'unité de commande du dispositif de climatisation et de chauffage.

La thermistance, même de faibles dimensions, aboutit, une fois associée avec ses éléments de fixation et/ou de connexion à un dispositif encombrant.

Dans le cas de la défaillance du capteur de température ou du corps dont il mesure la température, il est nécessaire de procéder au remplacement intégral de l'ensemble formé par le corps et le capteur de température.

Enfin, l'implantation du capteur de température, sa connectique et son support limitent les points de mesure possible de la température à des zones disposant d'une accessibilité suffisante, ce qui ne permet pas de placer les points de mesure de manière à obtenir une précision de mesure optimale et représente un obstacle à une standardisation des composants.

OBJET DE L'INVENTION

Un objet de l'invention est d'améliorer la précision de mesure de la température d'un circuit de climatisation et/ou de chauffage.

RESUME DE L'INVENTION

A cet effet, on prévoit un dispositif de climatisation et/ou de chauffage d'un véhicule, comprenant au moins un circuit à l'intérieur duquel circule un fluide, et au moins un capteur de température. Selon l'invention, le capteur de température comprend un capteur électronique infrarouge qui a une taille au plus millimétrique.

L'utilisation d'un capteur infrarouge permet de réaliser une mesure de température sans contact et donc indépendante de l'implantation de l'élément chauffant. Ceci permet de pouvoir positionner le point de mesure de température à l'endroit le plus représentatif du circuit et donc d'obtenir une mesure plus précise de la température du fluide en circulation. La faible taille du capteur infrarouge réduit les contraintes liées à l'implantation du capteur dans le circuit et améliore donc sa capacité à réaliser une mesure de température précise d'un point déterminé. La mesure sans contact permet également un montage plus rapide et autorise le remplacement de la seule pièce défectueuse en cas de panne du capteur ou d'un élément du circuit de climatisation. Enfin, l'utilisation d'un capteur permettant une mesure sans contact supprime les opérations de perçage du circuit et de ses éléments, ainsi que les opérations de réalisation d'une connexion étanche. Ceci accroît la robustesse du dispositif et sa fiabilité.

Selon un mode de réalisation très avantageux, le capteur électronique infrarouge a une taille au plus micrométrique, ce qui permet de réduire encore

l'encombrement du dispositif.

Avantageusement encore, le capteur électronique infrarouge est solidaire d'une carte électronique.

5 Cette carte électronique peut être sensiblement parallèle à l'élément du circuit dont la température est mesurée. Selon un mode de réalisation particulier, la carte électronique comporte des pistes conductrices re-
liées à des contacts du capteur électronique infrarouge. Ceci facilite le montage du capteur et fiabilise sa con-
10 nexion électrique.

Selon un mode de réalisation particulier, la carte électronique comprend au moins deux capteurs de température, les capteurs étant écartés l'un de l'autre selon une direction de circulation du fluide dans le cir-
15 cuit.

Un traitement adapté des informations fournies par les capteurs de température permet alors de détecter un dysfonctionnement dans le circuit ou des situations de défaut comme par exemple une absence de fluide.

20 L'invention concerne également un véhicule comprenant un des dispositifs de climatisation et/ou de chauffage des types précités.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

25 Il sera fait référence aux figures annexées parmi lesquelles :

- la figure 1 est une représentation schématique en perspective d'un premier mode de réalisation d'un dispositif de climatisation et/ou de chauffage selon l'invention ;

30 - la figure 2 est une vue de détail d'une portion du dispositif de climatisation de la figure 1.

- la figure 3 est une vue en coupe selon un plan horizontal III-III du dispositif de climatisation de la figure 1 ;

- la figure 4 est une représentation schématique en perspective d'un deuxième mode de réalisation d'un dispositif de climatisation et/ou de chauffage selon l'invention.

5 DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

En référence aux figures 1 et 2, le dispositif de climatisation, globalement désigné 1, est monté dans un compartiment moteur 2 d'un véhicule 3 à moteur à combustion interne. Le dispositif de climatisation 1 comprend
10 un circuit 10 à l'intérieur duquel circule un fluide 4 caloporteur (huile, métal ou métaux sous forme liquides, gaz caloporteurs, eau ou fluides organiques caloporteurs) et qui relie successivement les éléments suivants :

- 15 - un compresseur 11 rotatif dont le rotor est relié au moteur 6 (non représenté) du véhicule 3 par un embrayage 12;
- un condenseur 13 au travers duquel un ventilateur 14 souffle un flux d'air;
- un filtre sécheur 15 ;
- 20 - une soupape d'expansion 16 ;
- un évaporateur 17 au travers duquel un ventilateur 18 aspire un flux d'air à destination de l'habitacle 7 du véhicule 3.

Le fluide 4 circule dans le circuit 10 selon une
25 direction de circulation représentée par la flèche 5 de manière à parcourir successivement ces éléments jusqu'à ce que, détendu en sortie de l'évaporateur 17, le fluide reparte vers le compresseur 11. Le fonctionnement d'un tel dispositif de climatisation est connu en soi.

30 Les éléments du circuit sont reliés entre eux par des conduits tubulaires 19.

Parmi ceux-ci, le circuit 10 comprend une portion de conduit tubulaire 19.1 reliant l'évaporateur 17 au compresseur 11. Cette portion 19.1 s'étend devant une carte
35 électronique 20 solidaire du moteur 6 (ou, en variante,

de la carrosserie ou d'un élément de climatisation). La carte électronique 20 comporte deux capteurs de température 21 et 22 qui sont disposés sur un axe parallèle à celui du conduit tubulaire 19.1 et qui sont écartés l'un de l'autre selon la direction de circulation du fluide 5.

Les capteurs de température 21 et 22 comprennent respectivement un capteur électronique infrarouge 31 et 32 ayant une taille au plus millimétrique ou micrométrique. Les capteurs 31 et 32 sont ici des microsystèmes ou nanosystèmes infrarouges. Au sens de la présente demande, un microsystème est une structure miniature dont au moins une des dimensions est de taille micrométrique, cette structure étant intégrée dans un seul composant électronique. Un nanosystème est une structure miniature dont au moins une des dimensions est de taille nanométrique.

Les capteurs électroniques infrarouge 31 et 32 sont électriquement reliés à des pistes conductrices 23 de la carte électronique 20 par des points de contact 24, 25 pour le capteur 31 et par des points de contact 26, 27 pour le capteur 32.

Les capteurs électroniques infrarouges 31 et 32 peuvent notamment être choisis parmi les références suivantes (cette liste n'est pas limitative) :

* MLX90614, MLX90614ESF-DCH, MLX90614ESF-DCI, MLX90247, MLX90614, MLX90615, MLX90620, MLX90616 du fabricant MELEXIS ; ou

* D6T du fabricant OMRON.

La carte électronique 20 comprend également des moyens d'encodage 28 des signaux des capteurs de température 21 et 22 ainsi que des moyens 29 de communication des signaux encodés à une unité de commande 30 reliée à l'ordinateur de bord 40 du véhicule 3. Le compresseur 11, ainsi que les moteurs des ventilateurs 14 et 18 sont également reliés à l'unité de commande 30.

L'unité de commande 30 peut être incluse dans la carte électronique 20.

Lorsque l'unité de commande 30 reçoit une instruction de fonctionnement de la climatisation, l'unité
5 de commande 30 commande simultanément la mise en fonctionnement du compresseur 11 par actionnement de l'embrayage 12 et l'alimentation des moteurs des ventilateurs 14 et 18. Le fluide 4 circule dans la direction 5 et voit sa température évoluer en fonction de sa progression dans le circuit 10. La température de la portion de
10 conduit tubulaire 19.1 s'étendant en regard de la carte électronique 20 est sensiblement égale à celle du fluide 4 et la mesure, par les capteurs de température 21 et 22, du rayonnement infrarouge émis par la portion de conduit
15 tubulaire 19.1 permet de déterminer la température du fluide 4 aux points de la portion de conduit tubulaire 19.1 qui font face aux capteurs électroniques infrarouges 31 et 32.

La présence de deux capteurs de température 21 et
20 22 qui mesurent les températures de deux points distants de la portion de conduit tubulaire 19.1 permet, à l'aide d'un traitement adapté des informations fournies par les capteurs 21, 22, de détecter des défaillances comme par exemple une absence ou un défaut dans la circulation du
25 fluide 4 dans le circuit 10 (absence de variations des températures mesurées par les capteurs ou mesure de surtempératures du fluide ou d'un corps).

La mise en œuvre du dispositif de climatisation selon l'invention permet également de réduire
30 l'encombrement de celui-ci par la réduction du nombre de fils et d'éléments de connectique. La fabrication des éléments du circuit 10 est facilitée et rendue plus économique car il n'est plus utile de positionner des capteurs de température sur ou dans les éléments du circuit
35 10, ni de prévoir des pistes ou des connecteurs associés.

Enfin, la fiabilité du dispositif est renforcée par l'amélioration de la robustesse mécanique par rapport à une fixation du capteur sur ou dans le conduit qui est fortement sollicitée et peut présenter des défauts de robustesse.

Les éléments identiques ou analogues à ceux précédemment décrits porteront une référence numérique identique à ceux-ci dans la description qui suit du deuxième mode de réalisation de l'invention.

En référence à la figure 4, le dispositif selon l'invention comprend, outre la partie climatisation (représentée en pointillés pour des soucis de clarté), un dispositif de chauffage 50 prélevant du fluide caloporteur 51, réchauffé en provenance de la culasse 52 du moteur 6, sur une conduite alimentant un radiateur de refroidissement 60 du moteur 6. Un thermostat 53, situé en sortie de culasse 52, ouvre et ferme l'alimentation du circuit de chauffage 54 en fonction de la température du fluide caloporteur 51. Le fluide caloporteur 51 circule, en sortie du thermostat 53, dans des conduits tubulaires 55 selon une direction de circulation 56. Le fluide caloporteur traverse une portion 55.1 de conduit tubulaire pourvue d'un organe de chauffage de fluide à haut voltage 57 (HVWH pour High Voltage Water Heater) qui amène le fluide caloporteur 51 à un radiateur de chauffage 58. Le ventilateur 18 aspire un flux d'air à travers le radiateur de chauffage 58 vers l'habitacle 7 du véhicule 3 afin de réchauffer cet air. Le fluide caloporteur 51 ayant cédé ses calories à l'air aspiré vers l'habitacle 7, il retourne alors vers la culasse 52 via la pompe de circulation de fluide 59. Celle-ci reçoit également le fluide caloporteur issu du radiateur de refroidissement 60 du moteur 6 auquel fait face un ventilateur 61. Un vase d'expansion 62 est monté en dérivation entre la pompe de circulation de fluide 59 et le radiateur 60.

La portion 55.1 du circuit de chauffage 54 s'étend devant une carte électronique 20 solidaire du moteur 6 et identique à la carte 20 faisant face à la portion de conduite 19.1 du circuit de climatisation.

5 On obtient alors un circuit de chauffage 54 à l'intérieur duquel circule un fluide caloporteur 51 et au moins un capteur de température 21 comprenant un capteur électronique infrarouge 31 qui a une taille au plus millimétrique. Les variantes applicables au capteur de température 20 du circuit de climatisation 10 sont également applicables au capteur de température 20 du circuit de chauffage 54.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits mais englobe toute variante entrant dans le champ de l'invention telle que définie par les revendications.

En particulier :

- bien qu'ici les circuits de climatisation et de chauffage soient décrits comme étant des circuits séparés, l'invention s'applique également à un unique circuit de climatisation et de chauffage mutualisant des organes tels que la pompe de circulation de fluide, les radiateurs de refroidissement moteur, l'évaporateur et le radiateur de chauffage ou les conduites de circulation de fluide caloporteur avec notamment les capteurs de températures se plaçant au sein ou au regard de ces organes;

- bien qu'ici le circuit de chauffage du dispositif de climatisation et de chauffage comprenne un organe de chauffage de fluide à haut voltage, l'invention s'applique également à d'autres sources de chauffage additionnel tel que par exemple un chauffage par thermistance avec notamment les capteurs de températures se plaçant au sein ou au regard de ces sources;

- bien qu'ici le capteur soit utilisé pour réaliser une mesure de la température d'une portion de conduit

tubulaire d'un circuit de climatisation reliant l'évaporateur au compresseur ou une portion de conduit tubulaire d'un circuit de chauffage reliant le thermostat au radiateur de chauffage, l'invention s'applique également à la mesure de température de toute portion de conduit tubulaire reliant un élément à un autre ainsi que la mesure de température d'un ou plusieurs des éléments du circuit du dispositif de climatisation, comme par exemple le compresseur, l'embrayage de compresseur, le condenseur, le détendeur, le filtre sécheur, l'évaporateur ou les moteurs des ventilateurs avec notamment les capteurs de températures se plaçant au sein ou au regard de ces éléments;

- bien qu'ici, le dispositif équipe un moteur à combustion interne, l'invention s'applique également à d'autres types de dispositifs de motorisation d'un véhicule tel qu'une turbine à gaz, une turbine à eau ou un moteur électrique ;

- bien qu'ici le capteur électronique infrarouge soit un microsystème, l'invention s'applique également à d'autres capteurs électroniques infrarouge ayant une taille au plus millimétrique comme par exemple des nanosystèmes ou encore des MEMS, Microsystème électromécanique, avec capteur infrarouge comme par exemple un capteur infrarouge à thermopile micromécanique à technologie CMOS (de l'anglais Complementary metal oxide semiconductor) comme décrit dans le document WO 2012/068798 A1 ;

- bien que l'unité de commande soit décrite comme un élément séparé de la carte électronique, l'invention s'applique également à une carte électronique incluant tout ou partie des fonctions de l'unité de commande ;

- bien qu'ici la carte électronique comprenne des capteurs mesurant la température d'un unique conduit, l'invention s'applique également à une carte électronique

comprenant des capteurs de température pour la mesure de la température de plusieurs conduits ou éléments du circuit de dispositif de climatisation;

5 - bien qu'ici la carte électronique comprenne deux capteurs de température, l'invention s'applique également à une carte électronique comprenant un unique capteur de température ou plus de deux ;

10 - bien qu'ici la carte électronique soit solidaire du bloc moteur, l'invention s'applique également à d'autres types de support pour la carte électronique comme par exemple un support lié au conduit ou un support lié à un élément de climatisation, de chauffage ou solidaire de la caisse du véhicule ;

15 - bien qu'ici la carte électronique comporte des pistes conductrices reliées à des contacts du capteur électronique infrarouge, l'invention s'applique également à d'autres moyens de relier des contacts du capteur électronique infrarouge à la carte électronique comme par exemple des fils souples ou une nappe électronique.

20 L'invention s'applique également à une boucle de climatisation et/ou de chauffage qui n'inclut pas de bloc moteur, notamment dans le cas de véhicule électrique. L'invention s'applique de même pour les éléments de
25 chauffage qui sont solidaires de la structure du véhicule, comme par exemple la carrosserie, et non solidaires du moteur.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de climatisation (1) et/ou de
5 chauffage (50) d'un véhicule (3), comprenant au moins un
circuit (10, 54) à l'intérieur duquel circule un fluide
caloporteur (4, 51) et au moins un capteur de température
(21, 22), caractérisé en ce que le capteur de température
(21, 22) comprend un capteur électronique infrarouge (31,
10 32) qui a une taille au plus millimétrique.

2. Dispositif de climatisation (1) et/ou de
chauffage (50) selon la revendication 1, dans lequel le
capteur électronique infrarouge (31, 32) a une taille au
plus micrométrique.

15 3. Dispositif de climatisation (1) et/ou de
chauffage (50) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel
le capteur électronique infrarouge (31, 32) est solidaire
d'une carte électronique (20).

20 4. Dispositif de climatisation (1) et/ou de
chauffage (50) selon la revendication 3, dans lequel la
carte électronique (20) est sensiblement parallèle à un
élément du circuit dont la température est mesurée.

25 5. Dispositif de climatisation (1) et/ou de
chauffage (50) selon la revendication 3 ou 4, dans lequel
la carte électronique (20) comporte des pistes conduc-
trices (23) reliées à des contacts du capteur électro-
nique infrarouge (31, 32).

30 6. Dispositif de climatisation (1) et/ou de
chauffage (50) selon l'une des revendications 3 à 5, dans
lequel la carte électronique (20) comprend au moins deux
capteurs de température (21, 22), les capteurs (21, 22)
étant écartés l'un de l'autre selon une direction de cir-
culation (5, 56) du fluide (4, 51) dans le circuit (10,
54).

7. Véhicule (3) comprenant un dispositif de climatisation (1) et/ou de chauffage (50) selon l'une quelconque des revendications précédentes.

1/4

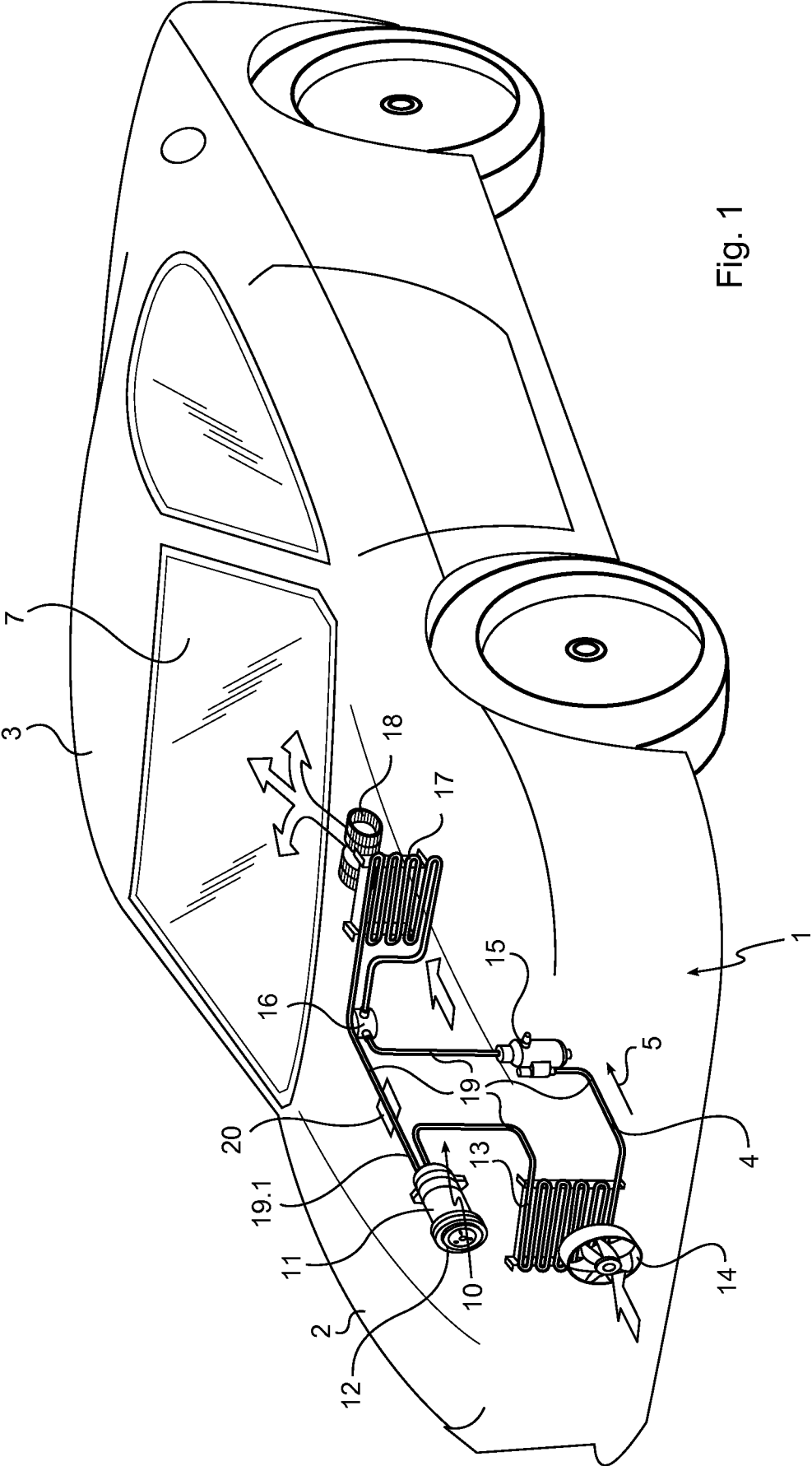


Fig. 1

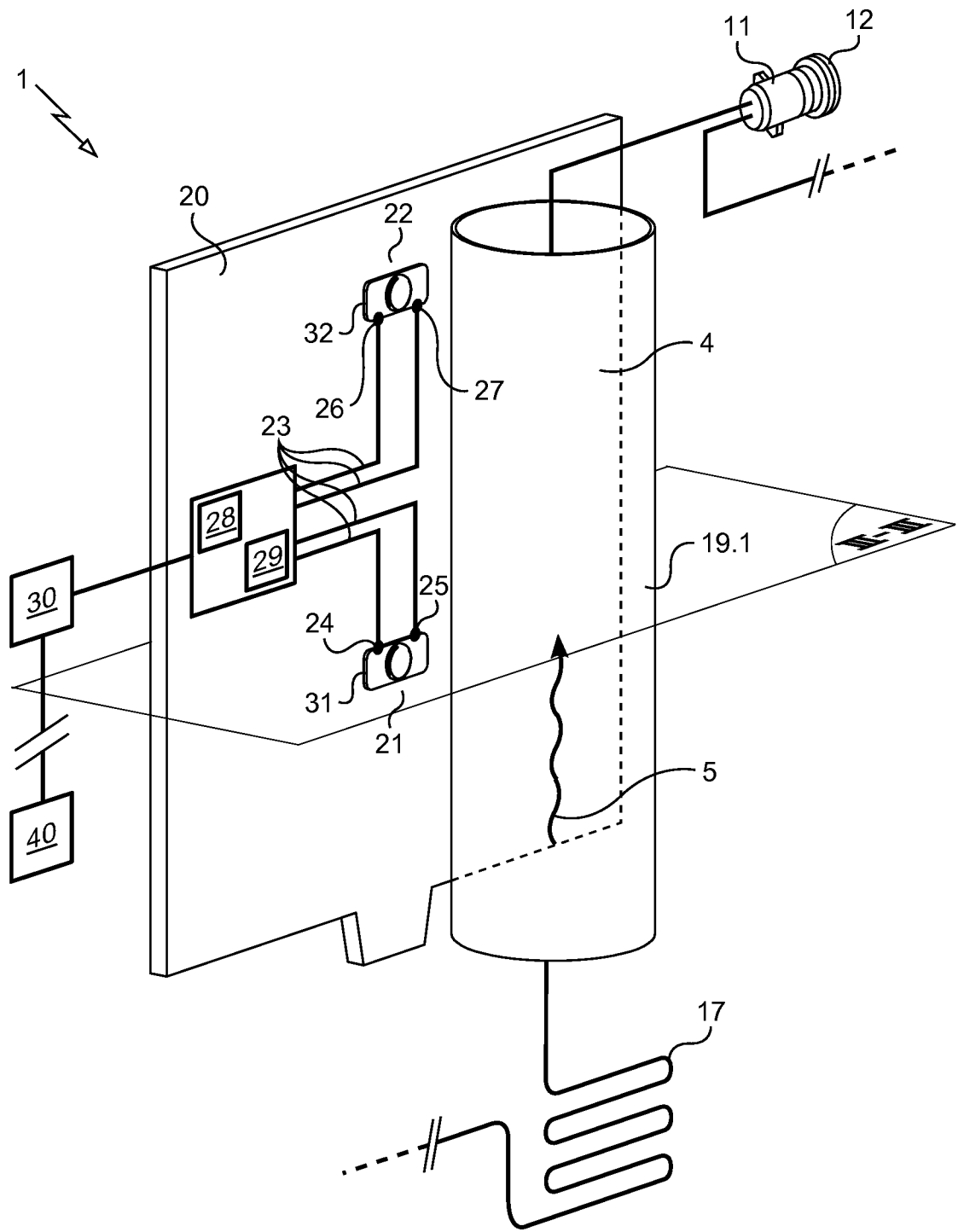


Fig. 2

3/4

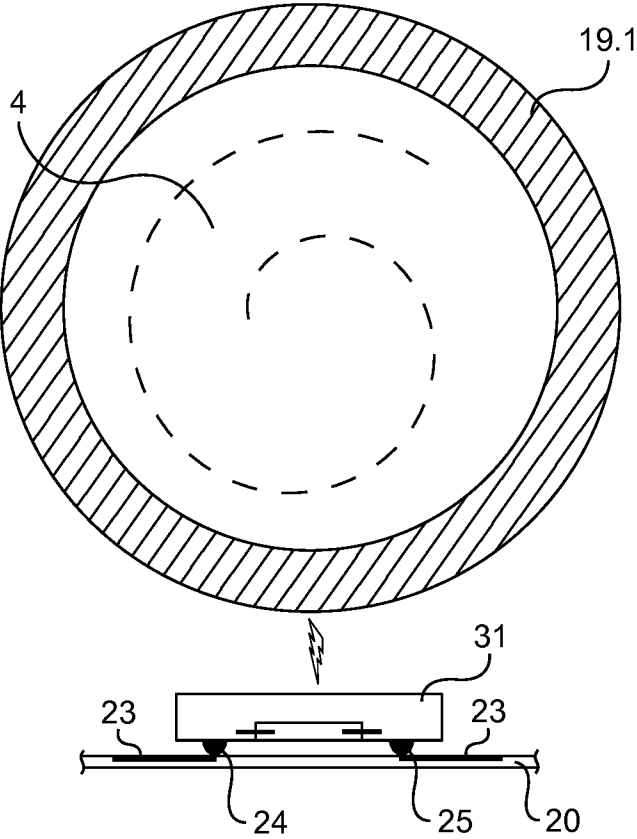
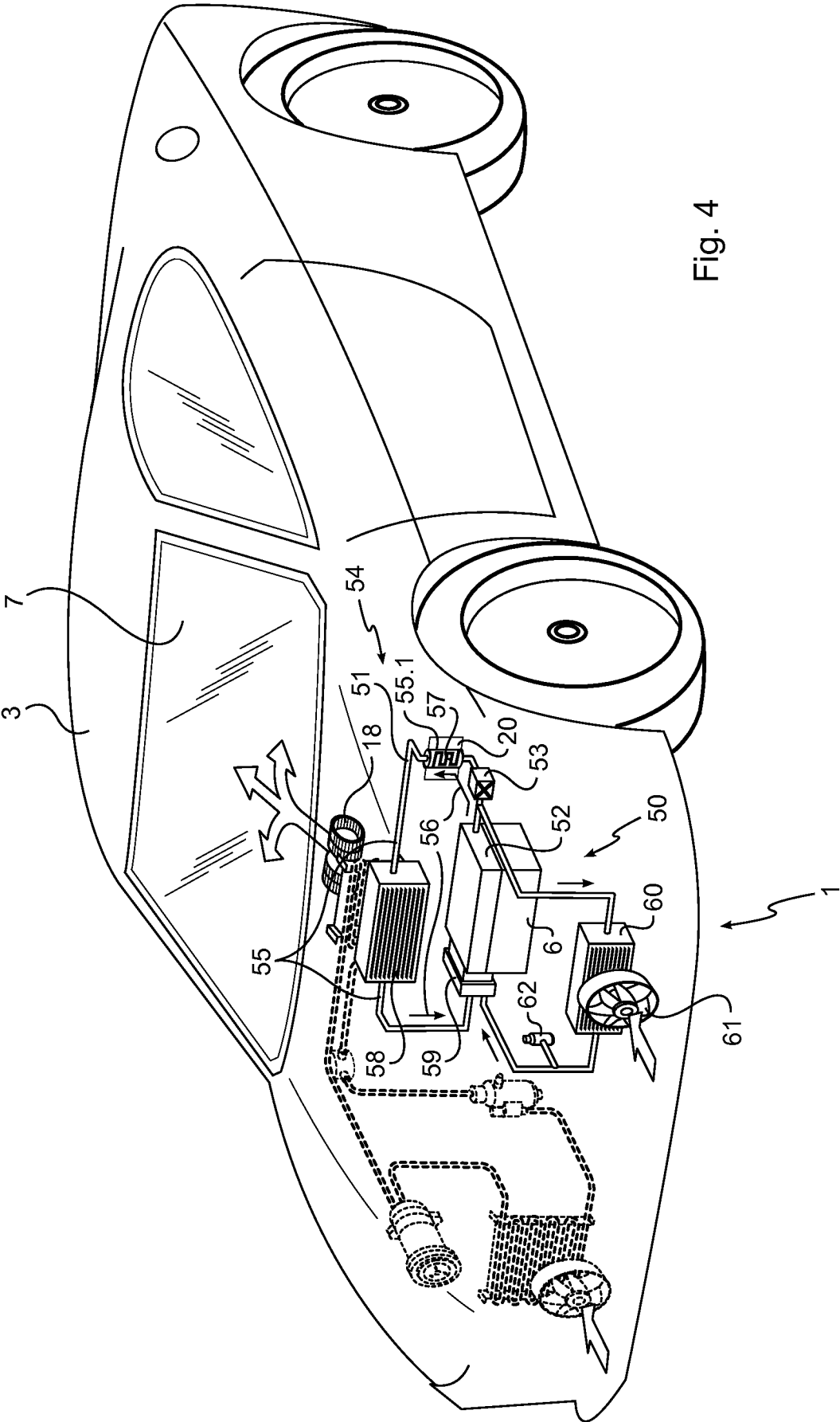


Fig. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/064208

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60H1/00 G01J5/00 G01K17/06
ADD.

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B60H G01K G01J

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 2 796 460 A1 (VALEO ELECTRONIQUE [FR]) 19 January 2001 (2001-01-19) columns 1-7; claims 1-10; figures 1-2 -----	1-7
X	EP 0 987 132 A1 (MANNESMANN VDO AG [DE] SIEMENS AG [DE]) 22 March 2000 (2000-03-22) paragraphs [0005] - [0008], [0026]; claims; figures 1-4 -----	1-7
X	JP 2002 316525 A (DENSO CORP) 29 October 2002 (2002-10-29) abstract; figures 1-5 -----	1-7



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

24 August 2015

Date of mailing of the international search report

02/09/2015

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Chavel, Jérôme

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/064208

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2796460	A1	19-01-2001	NONE

EP 0987132	A1	22-03-2000	DE 19842895 A1 30-03-2000
			EP 0987132 A1 22-03-2000
			ES 2244129 T3 01-12-2005
			JP 2000094924 A 04-04-2000
			KR 20000023240 A 25-04-2000
			US 6155492 A 05-12-2000

JP 2002316525	A	29-10-2002	NONE

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2015/064208

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B60H1/00 G01J5/00 G01K17/06 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) B60H G01K G01J		
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 2 796 460 A1 (VALEO ELECTRONIQUE [FR]) 19 janvier 2001 (2001-01-19) colonnes 1-7; revendications 1-10; figures 1-2	1-7
X	----- EP 0 987 132 A1 (MANNESMANN VDO AG [DE] SIEMENS AG [DE]) 22 mars 2000 (2000-03-22) alinéas [0005] - [0008], [0026]; revendications; figures 1-4	1-7
X	----- JP 2002 316525 A (DENSO CORP) 29 octobre 2002 (2002-10-29) abrégé; figures 1-5 -----	1-7
☐ 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 24 août 2015		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 02/09/2015
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 Chavel, Jérôme

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2015/064208

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2796460	A1	19-01-2001	AUCUN	

EP 0987132	A1	22-03-2000	DE 19842895 A1	30-03-2000
			EP 0987132 A1	22-03-2000
			ES 2244129 T3	01-12-2005
			JP 2000094924 A	04-04-2000
			KR 20000023240 A	25-04-2000
			US 6155492 A	05-12-2000

JP 2002316525	A	29-10-2002	AUCUN	
