

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

3 082 809

②1 N° d'enregistrement national : 18 55437

⑤1 Int Cl⁸ : B 60 R 16/037 (2018.01), H 04 W 4/46

⑫ DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 20.06.18.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 27.12.19 Bulletin 19/52.

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

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : PSA AUTOMOBILES SA Société ano-
nyme — FR.

⑦2 Inventeur(s) : DUESO DAMIEN et MAFRICA STE-
FANO.

⑦3 Titulaire(s) : PSA AUTOMOBILES SA Société ano-
nyme.

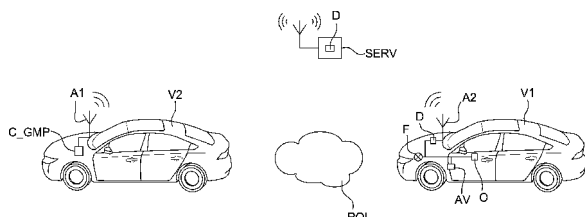
⑦4 Mandataire(s) : PSA AUTOMOBILES SA Société ano-
nyme.

⑤4 TRAITEMENT INTELLIGENT DE L'AIR D'UN VEHICULE CONNECTE.

⑤7 L'invention concerne un procédé de traitement de l'air
compris dans l'habitacle d'un premier véhicule (V1), en fonc-
tion de données de fonctionnement d'un groupe motopro-
pulsEUR d'un deuxième véhicule (V2), le procédé comportant
les étapes de :

- réception des données de fonctionnement du groupe
motopropulsEUR du deuxième véhicule, lesdites données
ayant été obtenues d'au moins un élément (C_GMP) com-
pris dans le groupe motopropulsEUR;

- génération d'une instruction pour le premier véhicule à
partir desdites données de fonctionnement, l'instruction
étant configurée pour modifier au moins un paramètre de
l'air compris dans l'habitacle du premier véhicule.



FR 3 082 809 - A1



Traitement intelligent de l'air d'un véhicule connecté

La présente invention appartient au domaine du véhicule connecté. Elle concerne en particulier un procédé de traitement des données de fonctionnement du groupe motopropulseur d'un véhicule, appelé deuxième véhicule, pour le traitement de l'air compris dans l'habitacle d'un autre véhicule, appelé premier véhicule.

Elle est particulièrement avantageuse pour réduire les effets sur un passager du premier véhicule d'une pollution générée par un groupe motopropulseur défaillant du deuxième véhicule.

10 On entend par « véhicule » tout type de véhicule tel qu'un véhicule automobile, un cyclomoteur, une motocyclette, une brouette, un véhicule sur rails, etc. On entend par « véhicule connecté » tout type de véhicule apte à échanger des données, par exemple via une liaison radiofréquence avec tout autre type d'entité connecté, tel qu'une station de base d'un réseau de communication étendu, un autre véhicule, une infrastructure routière, etc.

15 On entend par « groupe motopropulseur » tout organe configuré pour générer, directement ou indirectement, un mouvement à un véhicule. Un moteur thermique et sa chaîne de traction, un catalyseur, un alternateur électrique, une batterie configurée pour alimenter un moteur électrique sont des exemples de groupes motopropulseurs ou de composants de groupes motopropulseurs.

20 Les pollutions générées par les groupes motopropulseurs des véhicules sont nombreuses. Elles sont particulièrement nocives quand un ou plusieurs organes des groupes motopropulseurs connaissent des dysfonctionnements. Par exemple, un filtre à particules endommagé pourra ne pas fonctionner correctement et ainsi générer une forte pollution aux particules nocives pour la santé des personnes amenées à en respirer les émanations.

25 Les véhicules à proximité d'un véhicule émettant une telle pollution sont les premiers touchés. En particulier, la pollution peut notamment toucher les passagers ou un organe, tel qu'un filtre à air du groupe motopropulseur, du véhicule à proximité. Un véhicule à proximité est par exemple un premier véhicule suivant un deuxième véhicule à l'origine de la pollution.

Pour réduire les effets de cette pollution, il a pu être proposé des systèmes de détection des pollutions par un véhicule à proximité de la pollution. Techniquement, de tels systèmes reposent sur l'analyse de données acquises par des capteurs. Les capteurs concernés sont typiquement des capteurs configurés pour acquérir des données sur la qualité de l'air reçu ou d'autres capteurs présents sur le véhicule. Parmi les autres capteurs présents sur le véhicule, les capteurs relatifs à la conduite assistée ou autonome sont typiquement utilisés. Il s'agit par exemple de caméras, de radar ou de lidar.

Deux inconvénients ressortent de l'utilisation de tels capteurs. Le premier est relatif à leur coût, non négligeable, en particulier sur les segments bas de gamme.

- 10 En outre, les données acquises par de tels capteurs ne sont pas toujours pertinentes ou fiables. S'il s'agit de capteurs spécifiquement dédiés à acquérir des données relatives à la composition de l'air reçu par le véhicule, le nombre de pollutions susceptibles d'être détectées est limité aux performances du capteur. De tels capteurs dédiés sont en outre les plus chers. S'il s'agit de capteurs non spécifiquement dédiés à acquérir des données relatives à la composition de l'air reçu par le véhicule, les données acquises sont largement bruitées. Par exemple, à l'heure actuelle, un traitement d'image appliqué aux images renseignées par une caméra ne pourra que très difficilement détecter un nuage de fumée, encore moins distinguer la composition chimique de ce nuage. Dans l'immense majorité des cas, les seuls capteurs disponibles sont ces capteurs non spécifiquement dédiés et peu performants.
- 15
- 20 Il n'existe donc pas de système rendant possible un traitement précisément adapté à l'air compris dans l'habitacle d'un véhicule.

La présente invention vient améliorer la situation.

- A cet effet, un premier aspect de l'invention concerne un procédé de traitement de l'air compris dans l'habitacle du premier véhicule, en fonction de données de fonctionnement d'un groupe motopropulseur d'un deuxième véhicule, le procédé comportant les étapes de :
- 25

- réception des données de fonctionnement du groupe motopropulseur du deuxième véhicule, lesdites données ayant été obtenues d'au moins un élément compris dans le groupe motopropulseur ;
- génération d'une instruction pour le premier véhicule à partir desdites données de fonctionnement, l'instruction étant configurée pour modifier au moins un paramètre de l'air compris dans l'habitacle du premier véhicule.

Les données de fonctionnement du groupe motopropulseur du deuxième véhicule ainsi rendues disponibles sont des données qui peuvent être qualifiées de natives. En effet, elles proviennent directement du groupe motopropulseur et sont directement traitées pour que soit générée l'instruction.

Les deux inconvénients mentionnés ci-avant sont bien résolus. Il n'est d'abord plus nécessaire de prévoir des composants dédiés, comme des capteurs de la composition de l'air. En effet, les données de fonctionnement d'un groupe motopropulseur sont déjà disponibles, pour d'autres applications, sur quasiment tous les véhicules.

Ensuite, les données disponibles étant natives, le bruit introduit par des capteurs non dédiés tels que caméras ou lidar est tout simplement inexistant.

En outre, la diversité des données de fonctionnement du groupe motopropulseur est immense. A titre d'illustration, plus de 1560 messages d'erreurs pour un moteur essence et plus de 1200 messages d'erreurs pour un moteur diesel sont disponibles. La précision et la pertinence de ces données rendent possible un traitement très fin et largement spécifique par le véhicule subissant la pollution. Dans le domaine du traitement des pollutions aériennes, il est en effet particulièrement pertinent d'avoir une connaissance fine des polluants pour améliorer la pertinence de la dépollution.

On entend par « lesdites données ayant été obtenues d'au moins un élément compris dans le groupe motopropulseur » que les données de fonctionnement du groupe motopropulseur ne sont pas obtenues par un élément, tel qu'un capteur, extérieur au deuxième véhicule. Un élément compris dans le groupe motopropulseur est par exemple un manomètre compris sur un conduit d'un moteur, un thermomètre situé sur un échappement, une sonde lambda, etc. Un élément relié au groupe motopropulseur en ce qu'il est apte à acquérir une donnée de

fonctionnement du groupe motopropulseur et compris dans le deuxième véhicule est ici considéré compris dans le groupe motopropulseur.

On entend par « modifier au moins un paramètre de l'air compris dans l'habitacle du premier véhicule » tout traitement de l'air compris dans l'habitacle ou admis dans l'habitacle. Bien sûr, l'instruction peut consister à faire en sorte de ne pas modifier de paramètres de l'air compris dans l'habitacle. Par exemple, l'admission en air depuis l'extérieur peut être coupée en fermant au moins un ouvrant et en passant sur un circuit d'aération fermé.

Dans un mode de réalisation, le procédé comporte en outre l'étape de mise en œuvre de l'instruction par le premier véhicule.

10 Dans un mode de réalisation, les données de fonctionnement sont reçues par le premier véhicule et dans lequel l'étape de génération est mise en œuvre par le premier véhicule.

Dans un autre mode de réalisation, les données de fonctionnement sont reçues par le premier véhicule et dans lequel l'étape de génération est mise en œuvre par le premier véhicule. En variante, les données de fonctionnement sont reçues par un serveur distant et/ou dans lequel l'étape de génération est mise en œuvre par le serveur distant. L'opportunité d'embarquer ou au contraire de débarquer la mise en œuvre les étapes de réception et de génération est typiquement fonction des ressources, notamment en calcul, disponibles au niveau du premier véhicule.

20 Dans un mode de réalisation, les données de fonctionnement sont l'un au moins des éléments parmi :

- une donnée relative à un dysfonctionnement d'au moins un élément du groupe motopropulseur du deuxième véhicule. La connaissance précise du dysfonctionnement rend possible la détermination d'une pollution spécifique qu'il est pertinent de traiter d'une certaine manière sur le premier véhicule ;
- 25 - une donnée relative à un mode de fonctionnement prédéterminé du groupe motopropulseur du deuxième véhicule. En effet, certains modes de fonctionnement considérés comme normaux sont à l'origine de pollutions connues ;

- une donnée relative à une absence de fonctionnement d'au moins un élément de dépollution du groupe motopropulseur du deuxième véhicule.

Dans un autre mode de réalisation, l'instruction est l'un au moins des éléments parmi :

- une instruction de modification d'un paramètre d'un filtre à air du premier véhicule. Ainsi, la qualité de l'air de l'habitacle et/ou servant à alimenter un groupe motopropulseur du premier véhicule est améliorée, spécifiquement par rapport aux polluants générés par le groupe motopropulseur du deuxième véhicule ;
- une instruction de changement d'état d'un ouvrant du premier véhicule. Ainsi, il est possible de réduire de manière drastique une pollution, par exemple dans l'habitacle du véhicule, typiquement en fermant une fenêtre ;
- une instruction de changement d'état d'un circuit d'aération du premier véhicule ;
- une instruction de diffusion d'un composé configuré pour modifier la composition chimique de l'air de l'habitacle du premier véhicule. Les nuisances olfactives sont ainsi réduites pour les passagers ;
- une instruction de modification d'un paramètre de fonctionnement d'un groupe motopropulseur du premier véhicule. Par exemple, la composition du mélange admis dans les cylindres du moteur peut ainsi être adapté et optimisé pour maximiser le rendement de ce moteur ;
- une instruction de conduite automatisée du premier véhicule. Une action de freinage ou de changement de voie peut être mise en œuvre pour s'écarter du deuxième véhicule à l'origine d'une pollution ;
- une instruction de diffusion d'une recommandation de conduite à destination d'un conducteur du premier véhicule. Une recommandation de freinage ou de changement de voie peut être mise en œuvre pour s'écarter du deuxième véhicule à l'origine d'une pollution.

Dans un mode de réalisation, l'instruction est en outre générée à partir de l'un au moins des éléments suivants :

- données de position du deuxième véhicule par rapport au premier véhicule. Il est ainsi possible d'anticiper un déplacement souhaitable du premier véhicule par rapport au deuxième véhicule pour réduire la pollution reçue par le premier véhicule ;

- données relatives à la qualité de l'air reçues d'un troisième véhicule ;

5 - données relatives à la qualité de l'air reçues d'une infrastructure ;

- données relatives à la route sur laquelle se situe le premier et/ou le deuxième véhicule. La connaissance de la vitesse limitée autorisée à venir peut par exemple permettre d'anticiper une augmentation et/ou une réduction de la pollution générée par le deuxième véhicule.

10 Un deuxième aspect de l'invention vise un programme informatique comportant des instructions pour la mise en œuvre du procédé selon le premier aspect de l'invention, lorsque ces instructions sont exécutées par un processeur.

15 Un troisième aspect de l'invention vise un dispositif pour le traitement de l'air compris dans l'habitacle d'un premier véhicule, en fonction de données de fonctionnement d'un groupe motopropulseur d'un deuxième véhicule, le dispositif comportant au moins une mémoire et au moins un processeur configurés pour effectuer les opérations de :

- réception des données de fonctionnement du groupe motopropulseur du deuxième véhicule, lesdites données ayant été obtenues d'au moins un élément compris dans le groupe motopropulseur ;

20 - génération d'une instruction pour le premier véhicule à partir desdites données de fonctionnement, l'instruction étant configurée pour modifier au moins un paramètre de l'air compris dans l'habitacle du premier véhicule.

Un quatrième aspect de l'invention vise un véhicule apte à traiter l'air qu'il reçoit, le véhicule comportant le dispositif selon le troisième aspect de l'invention.

25 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à l'examen de la description détaillée ci-après, et des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 illustre un contexte d'application de l'invention ;

- la figure 2 illustre un procédé de traitement de l'air compris dans l'habitacle d'un premier véhicule, selon l'invention ;
- la figure 3 illustre un dispositif pour le traitement de l'air, selon un mode de réalisation de l'invention.

5

L'invention est décrite ci-après dans son application, non limitative, au cas d'un premier et d'un deuxième véhicule automobile circulant sur une route. L'invention n'est pas limitée à une telle application illustrative et peut par exemple mise en œuvre par une poussette connectée dans un jardin public et située à proximité d'une tondeuse à gazon comprenant un groupe
10 motopropulseur.

La **figure 1** illustre le contexte de mise en œuvre de l'invention.

Un premier véhicule V1 comprend une antenne A2 configurée pour rendre possible un échange de données avec un deuxième véhicule V2 et un serveur débarqué SERV. Le
15 véhicule V1 comprend en outre :

- un filtre F de l'air reçu par le véhicule V1 ;
- un dispositif AV, par exemple constitué de sous-dispositifs embarqués et/ou débarqués du véhicule V1, configuré pour la mise en œuvre d'une conduite autonome, d'aides à la conduite et/ou d'une génération de recommandations de conduite à destination d'un
20 conducteur du véhicule V1 ;
- un dispositif O de contrôle d'ouvrants du véhicule V1. Les ouvrants sont par exemple les vitres amovibles, les portes, un toit ouvrant, une capote, un toit amovible, etc.
- un dispositif D pour la mise en œuvre du procédé selon l'invention de traitement de l'air compris dans l'habitacle du premier véhicule. Le procédé selon l'invention est
25 décrit ci-après en référence à la figure 2 et le dispositif en référence à la figure 3.

Dans un mode de réalisation, le serveur SERV met en œuvre au moins certaines étapes du procédé selon l'invention de traitement de l'air compris dans l'habitacle du premier véhicule. Il comprend à cet effet un dispositif D, décrit ci-après en référence à la figure 3.

Le deuxième véhicule V2 comporte une antenne A1 configurée pour la transmission de données vers le serveur SERV et le véhicule V1. Il comprend en outre un dispositif C_GMP de récupération de données de fonctionnement du groupe motopropulseur du deuxième véhicule.

- 5 Le dispositif C_GMP est un capteur apte à récupérer des données de fonctionnement du groupe motopropulseur du deuxième véhicule V2. Il peut être intégré au groupe motopropulseur ou relié à celui-ci, tout en restant compris dans le deuxième véhicule V2. Ainsi, certains capteurs ne sont pas strictement compris dans le groupe motopropulseur mais sont à proximité immédiate de celui-ci de manière à récupérer les données de fonctionnement.
- 10 Typiquement, il peut s'agir d'un capteur de gaz d'échappement situé en regard d'une sortie d'échappement mais pas strictement compris dans le groupe motopropulseur.

Dans un mode de réalisation, le dispositif C_GMP est un organe du groupe motopropulseur dont le fonctionnement est contrôlé, par exemple électroniquement. L'organe transmet alors directement les données de fonctionnement. Par exemple, la quantité d'essence injectée par un injecteur peut-être directement transmise comme donnée de fonctionnement.

15

Une pollution POL est également représentée. Elle est issue du groupe motopropulseur du deuxième véhicule V2.

Comme cela est détaillé ci-après en référence à la figure 2, les données de fonctionnement du groupe motopropulseur du deuxième véhicule V2 sont transmises au serveur SERV et/ou au premier véhicule V1.

20

La **figure 2** illustre le procédé selon l'invention, dans un mode de réalisation.

Sur la figure 2, les lignes pointillées ont pour objet d'indiquer quelles étapes sont effectuées par le premier véhicule V1 ou par le deuxième véhicule V2.

- 25 A l'étape E1, les données de fonctionnement du groupe motopropulseur du deuxième véhicule V2 sont obtenues du dispositif C_GMP.

Les données de fonctionnement du groupe motopropulseur du deuxième véhicule V2 sont l'un au moins des éléments parmi :

- 5 - une donnée relative à un dysfonctionnement d'au moins un élément du groupe motopropulseur du deuxième véhicule. Il s'agit par exemple de détection de pannes moteur. Ainsi, une détection trop importante de monoxyde de carbone peut être détectée (non traitée par le filtre à particules) lorsque l'essence ou le diesel n'est pas totalement catalysé en dioxyde de carbone lors de la combustion ;
- 10 - une donnée relative à un mode de fonctionnement prédéterminé du groupe motopropulseur du deuxième véhicule. Certains modes de fonctionnement sont connus comme étant spécifiquement polluants. Par exemple, aux températures les plus basses, une odeur d'essence importante peut-être générée par le groupe motopropulseur lorsque le moteur est encore froid. Dans un autre exemple, certains modes de conduite sportive libèrent les chaînes d'échappement pour augmenter le rendement du moteur et faire plus de bruit. Ces modes génèrent plus de pollutions et
15 doivent donc être traités spécifiquement par le premier véhicule ;
- 20 - une donnée relative à l'absence de fonctionnement d'au moins un élément de dépollution du groupe motopropulseur du deuxième véhicule. En dehors de tout dysfonctionnement, certains modes de fonctionnement du groupe motopropulseur peuvent être à l'origine de la désactivation d'au moins un élément de dépollution. Par exemple, une vanne EGR, pour « Exhaust Gaz Recirculation », soit « recirculation des gaz d'échappement » en français, peut être pilotée à 0% à cause d'un mode de fonctionnement ou même d'un dysfonctionnement du moteur.

Les données de fonctionnement DGMP du groupe motopropulseur du deuxième véhicule V2 sont envoyées à l'étape S1 du véhicule V2 vers le véhicule V1. Une transmission
25 radiofréquence est utilisée pour cette transmission de données. La transmission radiofréquence est fondée sur différents protocoles, connus de l'homme du métier, tels que les protocoles visés par les normes ITS-G5, 3GPP 5G V2X, etc.

Une fois les données reçues par le premier véhicule V1 à l'étape S2, une instruction pour le premier véhicule V1 est générée à partir desdites données de fonctionnement. L'instruction

est configurée pour modifier au moins un paramètre de l'air compris dans l'habitacle du premier véhicule.

En particulier, l'instruction est l'un au moins des éléments parmi :

- 5 - une instruction de modification d'un paramètre d'un filtre à air du premier véhicule. Par exemple, le débit d'admission en air du filtre peut être modifié ou la mise en place d'un filtre à charbon actif peut être prévue ;
- une instruction de changement d'état d'un ouvrant du premier véhicule. Les vitres peuvent par exemple être fermées ;
- 10 - une instruction de changement d'état d'un circuit d'aération du premier véhicule. Ainsi, un circuit fermé peut être activé lorsqu'une pollution est détectée.
- une instruction de diffusion d'un composé configuré pour modifier la composition chimique de l'air de l'habitacle du premier véhicule. La diffusion d'un déodorant spécifiquement adapté à la pollution émise par le groupe motopropulseur du deuxième véhicule V2 est ainsi envisageable ;
- 15 - une instruction de modification d'un paramètre de fonctionnement d'un groupe motopropulseur du premier véhicule. La composition du mélange fourni aux cylindres d'un moteur peut typiquement être contrôlé par rapport aux données de fonctionnement du groupe motopropulseur du deuxième véhicule V2 ;
- 20 - une instruction de conduite automatisée du premier véhicule. Le premier véhicule peut ainsi se déporter du deuxième véhicule si celui-ci est à l'origine d'une pollution ;
- une instruction de diffusion d'une recommandation de conduite à destination d'un conducteur du premier véhicule.

Dans un mode de réalisation, l'instruction est en outre générée à partir de l'un au moins des éléments suivants :

- 25 - données de position du deuxième véhicule par rapport au premier véhicule. Ces données de position sont par exemple la distance entre les véhicules, la vitesse de

chacun des véhicules, la position de chacun des véhicules, une anticipation de l'évolution de la distance entre les véhicules, etc. ;

- données relatives à la qualité de l'air reçues d'un troisième véhicule ;
- données relatives à la qualité de l'air reçues d'une infrastructure. L'infrastructure est par exemple une usine située sur l'itinéraire du premier véhicule, une station-service, etc. ;
- données relatives à la route sur laquelle se situe le premier et/ou le deuxième véhicule. Ces données correspondent par exemple aux réglementations de la route, et donc à la vitesse maximale admissible pour le premier et/ou deuxième véhicule, à l'état de la route, etc.

L'instruction générée à l'étape S3 est ensuite mise en œuvre par un ou des organes du premier véhicule, concernés par l'instruction (filtre à air, ouvrants, etc.).

On a décrit ci-avant en référence à la figure 2 un mode de réalisation dans lequel les données de fonctionnement sont reçues par le premier véhicule et dans lequel l'étape de génération est mise en œuvre par le premier véhicule. Toutefois, l'invention n'est pas limitée à la mise en œuvre de ces étapes par le premier véhicule. En particulier, les données de fonctionnement peuvent être reçues par un serveur distant et/ou l'étape de génération peut être mise en œuvre par le serveur distant.

La **figure 3** représente un exemple de dispositif D du véhicule V1 ou du serveur SERV. Ce dispositif D peut être utilisé en tant que dispositif centralisé en charge d'au moins certaines étapes du procédé effectuée par le véhicule V1 ou par le serveur SERV, selon l'invention.

Ce dispositif D peut prendre la forme d'un boîtier comprenant des circuits imprimés, de tout type d'ordinateur ou encore d'un smartphone.

Le dispositif D comprend une mémoire vive 1 pour stocker des instructions pour la mise en œuvre par un processeur 2 d'au moins une étape du procédé tel que décrit ci-avant. Le dispositif comporte aussi une mémoire de masse 3 pour le stockage de données destinées à

être conservées après la mise en œuvre du procédé. La mémoire vive 1 et/ou la mémoire de masse 3 stockent par exemple l'historique des authentications de passagers.

Le dispositif D peut en outre comporter un processeur de signal numérique (DSP) 4. Ce DSP 4 reçoit les données des capteurs pour mettre en forme, démoduler et amplifier, de façon connue en soi ces données.

Le dispositif comporte également une interface d'entrée 5 pour la réception des données mises en œuvre par le procédé selon l'invention, comme les données de fonctionnement du groupe motopropulseur du deuxième véhicule V2 et une interface de sortie 6 pour la transmission des données mises en œuvre par le procédé, comme l'instruction pour le premier véhicule V1.

10

La présente invention ne se limite pas aux formes de réalisation décrites ci-avant à titre d'exemples ; elle s'étend à d'autres variantes.

Ainsi, on a décrit ci-avant un exemple dans lequel le premier véhicule V1 suivait le deuxième véhicule V2. L'invention ne se limite pas à un tel exemple et les véhicules peuvent bien sûr se croiser, être à proximité sur une autoroute, etc.

15

Revendications

1. Procédé de traitement de l'air compris dans l'habitacle d'un premier véhicule (V1), en fonction de données de fonctionnement d'un groupe motopropulseur d'un deuxième véhicule (V2), le procédé comportant les étapes de :
 - réception (S2) des données de fonctionnement du groupe motopropulseur du deuxième véhicule, lesdites données ayant été obtenues d'au moins un élément (C_GMP) compris dans le groupe motopropulseur ;
 - génération (S3) d'une instruction pour le premier véhicule à partir desdites données de fonctionnement, l'instruction étant configurée pour modifier au moins un paramètre de l'air compris dans l'habitacle du premier véhicule.
2. Procédé de traitement selon la revendication 1, comportant en outre l'étape (S4) de mise en œuvre de l'instruction par le premier véhicule.
3. Procédé de filtrage selon la revendication 1 ou 2, dans lequel les données de fonctionnement sont reçues par le premier véhicule (V1) et dans lequel l'étape de génération est mise en œuvre par le premier véhicule (V1).
4. Procédé de filtrage selon la revendication 1 ou 2, dans lequel les données de fonctionnement sont reçues par un serveur distant (SERV) et/ou dans lequel l'étape de génération est mise en œuvre par le serveur distant (SERV).
5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les données de fonctionnement sont l'un au moins des éléments parmi :
 - une donnée relative à un dysfonctionnement d'au moins un élément du groupe motopropulseur du deuxième véhicule ;

- une donnée relative à un mode de fonctionnement prédéterminé du groupe motopropulseur du deuxième véhicule ;
- une donnée relative à une absence de fonctionnement d'au moins un élément de dépollution du groupe motopropulseur du deuxième véhicule.

5

6. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'instruction est l'un au moins des éléments parmi :

- une instruction de modification d'un paramètre d'un filtre à air (F) du premier véhicule ;
- une instruction de changement d'état d'un ouvrant (O) du premier véhicule ;
- 10 - une instruction de changement d'état d'un circuit d'aération du premier véhicule ;
- une instruction de diffusion d'un composé configuré pour modifier la composition chimique de l'air de l'habitacle du premier véhicule ;
- une instruction de conduite automatisée du premier véhicule ;
- une instruction de diffusion d'une recommandation de conduite à destination d'un
- 15 conducteur du premier véhicule.

7. Procédé selon l'une de revendications précédentes, dans lequel l'instruction est en outre générée à partir de l'un au moins des éléments suivants :

- données de position du deuxième véhicule par rapport au premier véhicule ;
- 20 - données relatives à la qualité de l'air reçues d'un troisième véhicule ;
- données relatives à la qualité de l'air reçues d'une infrastructure ;
- données relatives à la route sur laquelle se situe le premier et/ou le deuxième véhicule.

8. Programme informatique comportant des instructions pour la mise en œuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, lorsque ces instructions sont exécutées par un processeur (2).

25

9. Dispositif (D) pour le traitement de l'air compris dans l'habitacle d'un premier véhicule (V1), en fonction de données de fonctionnement d'un groupe motopropulseur d'un deuxième

véhicule (V2), le dispositif comportant au moins une mémoire et au moins un processeur configurés pour effectuer les opérations de :

- réception des données de fonctionnement du groupe motopropulseur du deuxième véhicule, lesdites données ayant été obtenues d'au moins un élément (C_GMP) compris dans le groupe motopropulseur ;
- génération d'une instruction pour le premier véhicule à partir desdites données de fonctionnement, l'instruction étant configurée pour modifier au moins un paramètre de l'air compris dans l'habitacle du premier véhicule.

5

10 10. Véhicule (V1 ; V2) apte à traiter l'air qu'il reçoit, le véhicule comportant le dispositif (D) selon la revendication 9.

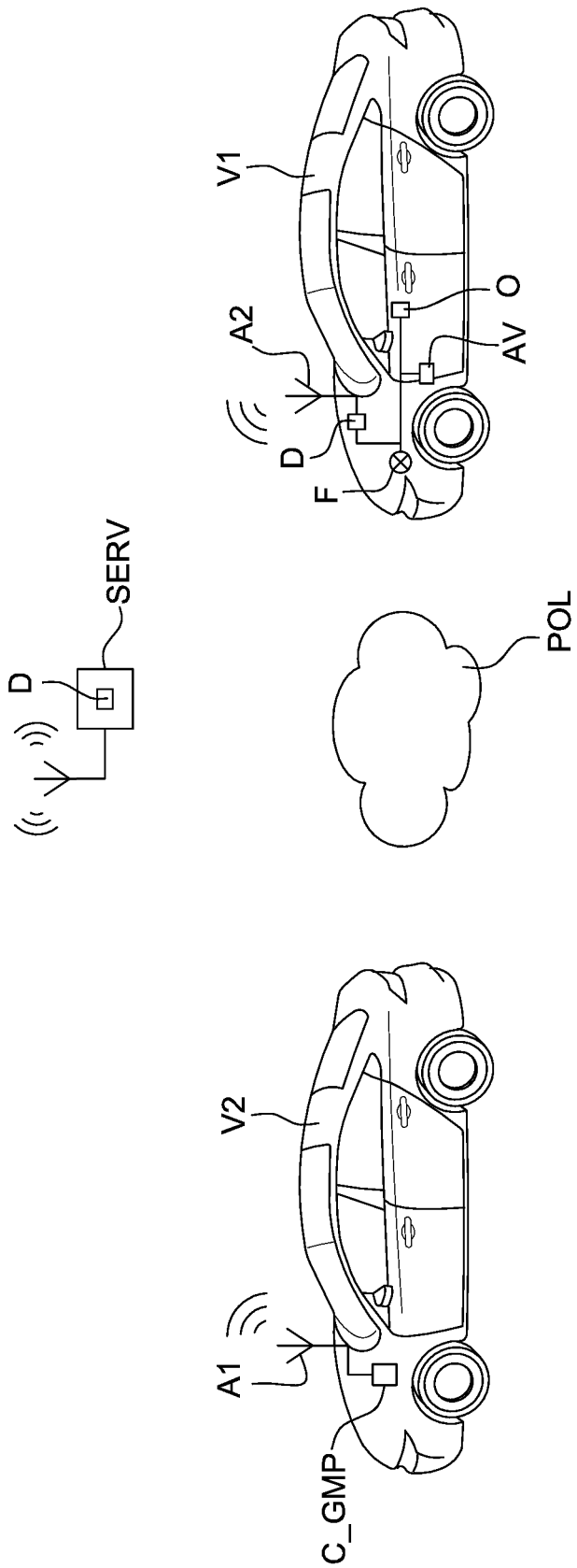


Fig. 1

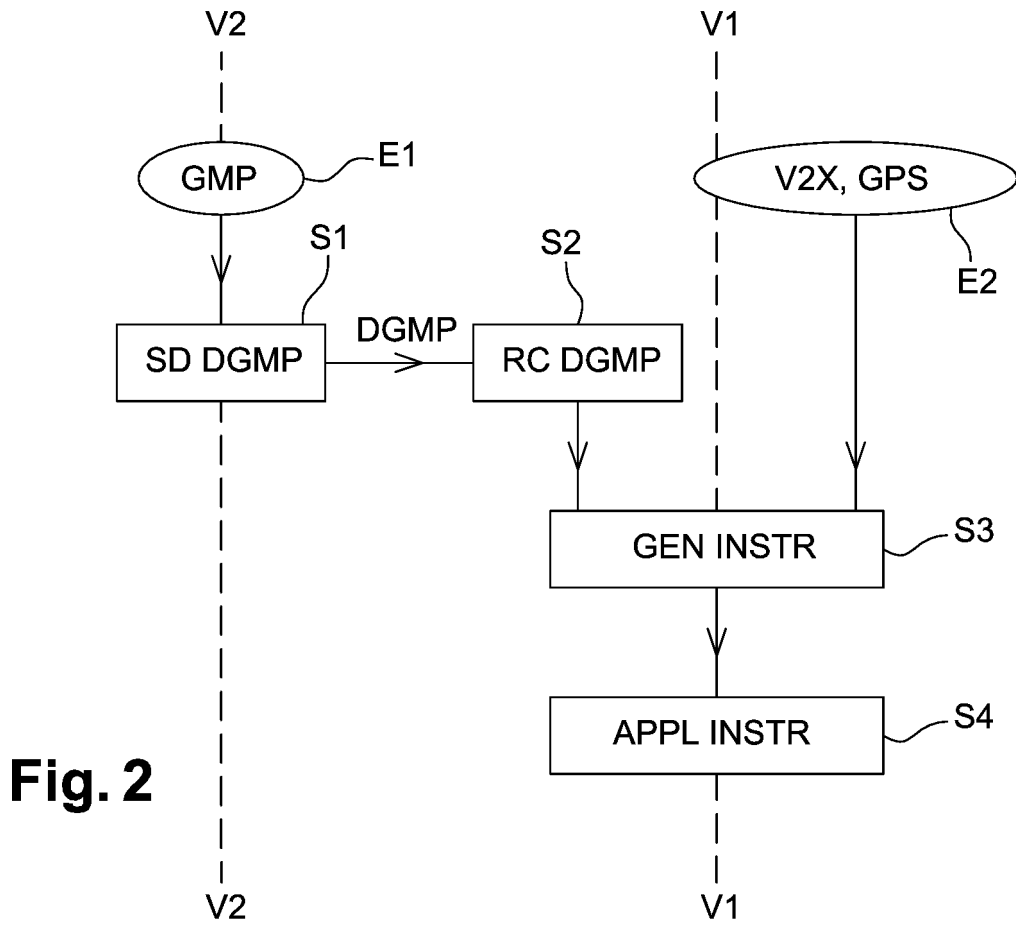


Fig. 2

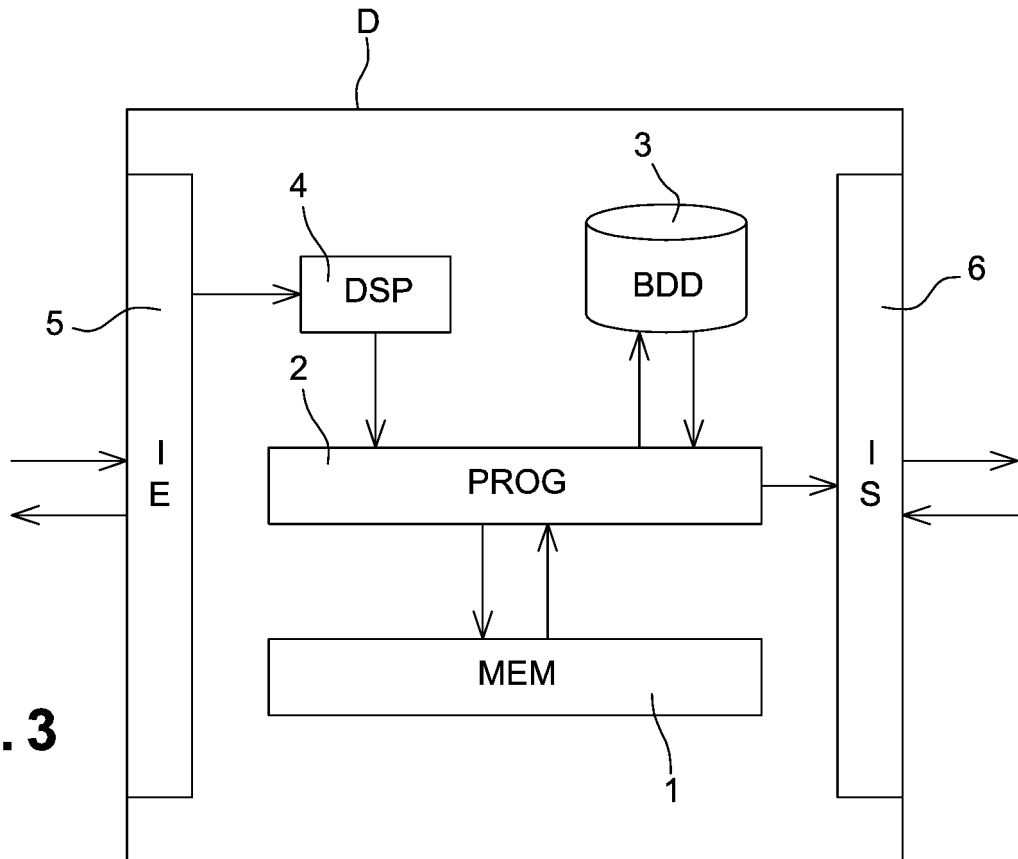


Fig. 3

**RAPPORT DE RECHERCHE
 PRÉLIMINAIRE**

 établi sur la base des dernières revendications
 déposées avant le commencement de la recherche
N° d'enregistrement
nationalFA 855050
FR 1855437

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 9 688 194 B2 (FORD GLOBAL TECH LLC [US]) 27 juin 2017 (2017-06-27)	1-3,6-10	B60R16/037 H04W4/46
Y	* colonne 2, lignes 10-23; colonne 5, lignes 39-47; colonne 6, lignes 27-45, colonne 7, lignes 50-62, colonne 9; colonnes 12-13; revendication 1; figures 1-4 *	4,5	
Y	FR 3 028 696 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 20 mai 2016 (2016-05-20) * page 6 - page 10; revendications 1-10; figure 1 *	4	
Y	US 2018/101997 A1 (DUDAR AED M [US] ET AL) 12 avril 2018 (2018-04-12) * alinéas [0031], [0038]; revendications 1-14; figures 1,3,4 *	5	
A	WO 2009/088437 A1 (SEARETE LLC [US]; HYDE RODERICK A [US]; ISHIKAWA MURIEL Y [US]; KARE J) 16 juillet 2009 (2009-07-16) * le document en entier *	1,5	
A	FR 3 043 024 A1 (VALEO SYSTEMES THERMIQUES [FR]) 5 mai 2017 (2017-05-05) * le document en entier *	6,7	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) B60H G08G G07C
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
1 mars 2019		Kristensen, Julien	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1855437 FA 855050**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **01-03-2019**

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

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 9688194	B2	27-06-2017	CN 106018210 A	12-10-2016
			DE 102016105135 A1	29-09-2016
			MX 358969 B	11-09-2018
			RU 2016109426 A	21-09-2017
			US 2016280160 A1	29-09-2016

FR 3028696	A1	20-05-2016	CN 107107705 A	29-08-2017
			EP 3218214 A1	20-09-2017
			FR 3028696 A1	20-05-2016
			WO 2016075383 A1	19-05-2016

US 2018101997	A1	12-04-2018	CN 107916977 A	17-04-2018
			DE 102017122980 A1	12-04-2018
			GB 2556677 A	06-06-2018
			US 2018101997 A1	12-04-2018

WO 2009088437	A1	16-07-2009	CA 2710436 A1	16-07-2009
			CN 101911080 A	08-12-2010
			EP 2245570 A1	03-11-2010
			JP 5589246 B2	17-09-2014
			JP 2011508146 A	10-03-2011
			KR 20100110817 A	13-10-2010
			WO 2009088437 A1	16-07-2009

FR 3043024	A1	05-05-2017	AUCUN	
