

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
**INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**
—
COURBEVOIE
—

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

3 084 862

②① N° d'enregistrement national : **18 57351**

⑤① Int Cl⁸ : **B 60 S 1/08 (2018.01)**

①②

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ DISPOSITIF ET PROCEDE DE LAVAGE DES CAMERAS DE VEHICULES AUTOMOBILES.

②② Date de dépôt : 07.08.18.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 14.02.20 Bulletin 20/07.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 23.10.20 Bulletin 20/43.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *PSA AUTOMOBILES SA Société
anonyme — FR.*

⑦② Inventeur(s) : *RIAT JEAN CHRISTOPHE, VRINAT
DAVID et FEINGOLD LAURENT.*

⑦③ Titulaire(s) : *PSA AUTOMOBILES SA Société
anonyme.*

⑦④ Mandataire(s) : *PSA AUTOMOBILES SA Société
anonyme.*

FR 3 084 862 - B1



Dispositif et procédé de lavage des caméras de véhicules automobiles

[0001] L'invention concerne un dispositif et un procédé pour le nettoyage des caméras et, plus particulièrement, des caméras situées à l'arrière des véhicules automobiles et, notamment, la caméra de recul et la caméra de rétro-vision.

5 ÉTAT DE LA TECHNIQUE ANTÉRIEURE

[0002] L'invention concerne le domaine du nettoyage des caméras montées sur la carrosserie des véhicules automobiles qui sont destinées à l'assistance à la conduite et/ou aux manœuvres.

[0003] De nombreux véhicules automobiles sont désormais équipés de moyens assurant une aide visuelle au recul, en particulier, lors des manœuvres de parking. Ces moyens comprennent, notamment, une caméra, dite de recul, habituellement implantée à proximité de la plaque d'immatriculation arrière. Ainsi, lorsque le conducteur engage la marche arrière, une image de la scène à l'arrière du véhicule s'affiche sur un écran télématique disposé dans le cockpit.

[0004] Parallèlement, on assiste également au remplacement du rétroviseur intérieur par des moyens de vision complémentaires des moyens d'aide au recul qui permettent d'offrir un champ de vision plus vaste de l'environnement situé à l'arrière du véhicule. Ces moyens de vision comprennent une seconde caméra dite de rétro-vision et un écran d'affichage dédié spécifiquement à cette fonction qui vient donc s'ajouter à l'écran télématique de la caméra de recul. Cette seconde caméra, est implantée en zone haute et centrale à l'arrière du véhicule et typiquement au niveau du becquet arrière. Ce mode d'implantation est parfois différent selon le style arrière du véhicule. Ainsi, pour un tri-corps, cette caméra pourra être implantée à côté de la caméra de recul.

[0005] Par conséquent, il est prévu d'équiper les futurs véhicules de caméras distinctes implantées toutes deux à l'arrière du véhicule.

[0006] Dans ce contexte et afin d'assurer au conducteur une bonne qualité de vision sur l'arrière, il est aussi prévu d'équiper le véhicule d'organes de lavage de ces deux caméras au moyen d'une composition liquide généralement aqueuse.

[0007] Une première solution consiste à raccorder chacun de ces organes à une buse alimentée par sa propre pompe hydraulique et destinée à projeter le liquide sous pression sur les objectifs respectifs des caméras pour enlever les particules qui y sont déposées et nettoyer ainsi la surface de la lentille. Un sélecteur monté dans le cockpit permet au conducteur d'activer séparément chacun des organes pour effectuer le lavage, soit de la caméra de recul, soit de la caméra de rétro-vision. Toutefois, cette solution est complexe et onéreuse car elle nécessite un double système hydraulique.

[0008] Une autre solution consiste à utiliser une seule pompe mono-directionnelle associée à une dérivation dans le tuyau d'alimentation des buses pour permettre l'acheminement du liquide de lavage simultanément sur les deux buses. Une interface de commande présentant une unique position permet alors au conducteur d'activer la pompe pour nettoyer simultanément les deux caméras. Cette solution est fiable mais présente le risque de manquer de pression au niveau des buses.

[0009] Par ailleurs, il existe déjà des dispositifs destinés à assurer le lavage de caméras embarquées sur des véhicules automobiles.

[0010] Ainsi, le document US20110292212 décrit des organes de lavage d'une caméra intégrés au dispositif de lavage des surfaces vitrées du véhicule.

[0011] Le document US20140270379 et le US9126534 décrivent des organes de lavage de caméras utilisant les dispositifs de lavage traditionnels du véhicule. Ces organes sont ici complétés par des moyens de détection de la salissure de la lentille de la caméra.

[0012] Le document US20160001330 décrit un dispositif de nettoyage comprenant un capteur permettant de détecter si la lentille de l'objectif est sale et de commander à distance le nettoyage de la surface extérieure de la lentille.

[0013] Le document KR20150126148 décrit un dispositif de nettoyage d'une caméra pourvu d'une fonction « automatique ».

[0014] Cependant, tous ces dispositifs fonctionnent en tout ou rien et aucun ne permet de gérer le lavage des caméras en fonction des besoins du conducteur.

5 **[0015]** En effet, lorsque le véhicule aborde une marche arrière, par exemple, pour se garer, le conducteur focalise son attention sur l'écran de la caméra de recul qui assure une vision de courte portée et permet de se ranger au mieux dans la file des autres véhicules stationnés ou d'éviter une collision avec une personne ou un obstacle. Au contraire, lorsque le véhicule est en route, le conducteur surveille habituellement
10 l'environnement à l'arrière de son véhicule pour observer les déplacements des autres véhicules en approche et focalise alors son attention sur l'écran de la caméra de rétro-vision.

[0016] Par conséquent, les deux caméras ne nécessitent pas un nettoyage simultané car elles n'opèrent pas dans les mêmes circonstances.

15 **EXPOSÉ DE L'INVENTION**

[0017] La présente invention a pour but de résoudre les problèmes techniques et posés par l'art antérieur en proposant un dispositif de nettoyage et un procédé associé permettant de nettoyer une caméra de recul et une caméra de rétro-vision centrale en n'utilisant qu'une seule pompe « bidirectionnelle » pour nettoyer l'une ou l'autre des
20 caméras selon les besoins et, en particulier, en fonction de la cinématique du véhicule (si la marche arrière est enclenchée ou pas).

[0018] Ce but est atteint, selon l'invention, au moyen d'un dispositif de nettoyage d'au moins deux caméras extérieures de véhicules automobiles, chacune étant pourvue d'une buse de lavage raccordée à une pompe hydraulique alimentée par un réservoir
25 de liquide, ladite pompe étant pilotée par un calculateur et activée par un bouton de commande disposé dans le cockpit du véhicule, caractérisé en ce qu'il comprend une pompe unique pourvue d'au moins deux sorties indépendantes pour le raccordement à chacune des buses de lavage, lesdites sorties étant utilisées successivement et selon

un ordre donné par le calculateur en fonction de la position du sélecteur de la boîte de vitesse du véhicule.

[0019] Selon un premier mode de réalisation, le dispositif de l'invention comprend deux buses associées, respectivement, à une caméra de recul et à une caméra de rétro-
5 vision centrale situées à l'arrière du véhicule, lesdites buses étant alimentées par une pompe bidirectionnelle.

[0020] Selon une caractéristique avantageuse, le bouton de commande est couplé au sélecteur de la boîte de vitesse.

[0021] Selon une autre caractéristique, le bouton de commande ne présente qu'une
10 seule position d'activation de la pompe.

[0022] Un autre objet de l'invention est un procédé de nettoyage d'au moins deux caméras extérieures de véhicules automobiles, chacune étant pourvue d'une buse de lavage raccordée à une pompe hydraulique alimentée par un réservoir de liquide, ladite pompe étant pilotée par un calculateur et activée par un bouton de commande
15 disposé dans le cockpit du véhicule, caractérisé en ce qu'à l'activation de la pompe, les buses sont alimentées séparément et successivement selon un ordre qui est fonction de la position sélectionnée et engagée par le conducteur sur la boîte de vitesse du véhicule.

[0023] De préférence, l'engagement de la marche arrière alimente d'abord une
20 buse associée à une caméra de recul puis une buse associée à une caméra de rétro-vision centrale, les deux caméras étant situées à l'arrière du véhicule.

[0024] Inversement, l'engagement de la marche avant ou du point mort alimente d'abord une buse associée à une caméra de rétro-vision centrale puis une buse associée à une caméra de recul, les deux caméras étant situées à l'arrière du véhicule.

[0025] Encore un autre objet est un véhicule automobile équipé d'au moins deux
25 caméras extérieures et d'un dispositif de nettoyage des caméras présentant les caractéristiques définies ci-dessus.

[0026] Le dispositif et le procédé de l'invention permettent d'effectuer un nettoyage sélectif et efficace des caméras en disposant d'une pression maximale correspondant au débit total de la pompe unique puisque les buses sont alimentées l'une après l'autre.

5 [0027] En outre la mise en œuvre du procédé de nettoyage de l'invention est particulièrement aisée puisque le conducteur ne dispose que d'un seul bouton de commande avec une unique position et que le choix de la séquence d'alimentation des buses est commandé par le couplage du calculateur avec le sélecteur de la boîte de sans intervention du conducteur.

10 **BRÈVE DESCRIPTION DES FIGURES**

[0028] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description qui va suivre, en référence à la figure annexée et détaillée ci-après.

15 [0029] Les figures 1A et 1B sont des schémas représentant un mode de réalisation du dispositif de nettoyage de l'invention appliqué à deux caméras et illustrant, respectivement, deux séquences différentes de lavage.

[0030] Pour plus de clarté, les éléments identiques ou similaires sont repérés par des signes de référence identiques sur l'ensemble des figures.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE DE MODES DE RÉALISATION

20 [0031] Naturellement, les modes de réalisation décrits ci-après ne sont donnés qu'à titre d'exemples non limitatifs. Il est explicitement prévu que l'on puisse combiner entre eux ces différents modes pour en proposer d'autres.

25 [0032] Aujourd'hui, la plupart des véhicules automobiles sont équipés de caméras extérieures d'assistance à la conduite. Certaines de ces caméras sont destinées à assurer une aide visuelle en marche arrière, en particulier, lors des manœuvres de parking. Ces caméras C1, dite de recul, sont habituellement implantées à proximité de la plaque d'immatriculation arrière. Ainsi, lorsque le conducteur engage la marche arrière sur le sélecteur de vitesse V, une image de la scène à l'arrière du véhicule

s'affiche sur un écran disposé dans le cockpit et associé, le cas échéant au boîtier télématique (non représentés sur les figures).

[0033] Parallèlement, on assiste également au remplacement du rétroviseur intérieur par un écran numérique (éventuellement combiné à l'écran télématique) associé à une caméra complémentaire permettant d'offrir un champ de vision plus vaste de l'environnement situé à l'arrière du véhicule. Cette seconde caméra C2 dite de rétro-vision est implantée en zone haute et centrale à l'arrière du véhicule et typiquement au niveau du becquet arrière.

[0034] Par conséquent, les nouveaux véhicules sont désormais équipés d'au moins deux caméras distinctes C1, C2 implantées toutes deux à l'arrière du véhicule.

[0035] Dans ce contexte et afin d'assurer au conducteur une bonne qualité de vision sur l'arrière, en toutes circonstances, il est aussi prévu d'équiper le véhicule d'un dispositif spécifique pour le nettoyage de ces caméras par pulvérisation d'une composition liquide généralement aqueuse sur les lentilles L1, L2 de leur objectif.

[0036] Ainsi, chacune de ces deux caméras est pourvue d'une buse de lavage B1, B2 raccordée à une pompe hydraulique P alimentée par un réservoir de liquide R. Cette pompe est généralement pilotée par un calculateur C et activée par un bouton de commande K disposé dans le cockpit du véhicule, comme illustré par les figures 1A et 1B

[0037] Toutefois, afin d'obtenir un lavage efficace, l'invention a cherché à fournir suffisamment de pression de liquide aux deux buses B1, B2 en écartant alors, pour des raisons à la fois économiques et ergonomiques, le raccordement d'une pompe indépendante à chaque buse.

[0038] En outre, afin de faciliter la tâche du conducteur pour les opérations de nettoyage des caméras, l'invention a prévu de simplifier le procédé de lavage en déléguant la sélection et l'ordre des séquences de lavage au calculateur C embarqué de telle sorte qu'il prenne directement en compte les priorités du conducteur en fonction de la marche du véhicule.

[0039] Dans ce but, le dispositif de nettoyage de l'invention comprend une pompe unique bidirectionnelle P assurant le plein débit pour chaque buse. Ce résultat est obtenu en dotant la pompe P d'au moins deux sorties indépendantes P1, P2 destinées chacune au raccordement à l'une des buses B1, B2 de lavage. Les sorties de la pompe
5 sont alors utilisées successivement et selon un ordre donné par le calculateur C en fonction de la position sélectionnée sur la boîte de vitesse du véhicule.

[0040] La pompe P dirige alors le liquide sur l'une ou l'autre de ces sorties P1, P2 selon la consigne (1, 2) du calculateur C (par exemple le sens du courant). De telles pompes bidirectionnelles sont déjà utilisées sur de nombreux véhicules pour le lavage
10 du pare-brise et de la lunette arrière.

[0041] Le bouton de commande K du dispositif est quant à lui couplé au sélecteur V de la boîte de vitesse du véhicule et ne présente qu'une seule position d'activation de la pompe P. Le bouton K agit donc en tout ou rien.

[0042] Le procédé de l'invention permet ainsi de n'utiliser qu'une seule interface
15 de commande avec une unique position pour effectuer les opérations de lavage des deux caméras.

[0043] Ce procédé présente non seulement un intérêt économique mais également un intérêt ergonomique puisque du fait de leur proximité à l'arrière de la carrosserie du véhicule, les deux caméras C1, C2 se saliront, au cours du temps, sensiblement dans
20 les mêmes conditions.

[0044] Dans ce cas, comme les deux opérations de lavage doivent être réalisées successivement sur réception d'un ordre du calculateur C, ce dernier envoie une première consigne (1) pour orienter le débit de liquide de la pompe bidirectionnelle P sur une première sortie (flèche en trait plein), puis une seconde consigne (2) pour
25 basculer ensuite son débit sur la seconde sortie (flèche en traits pointillés), comme illustré sur les figures 1A et 1B.

[0045] A l'activation de la pompe P, les deux buses B1, B2 sont alimentées séparément et successivement selon un ordre qui est ainsi fonction de la position sélectionnée et engagée par le conducteur sur la boîte de vitesse du véhicule.

[0046] Dans la séquence illustrée par la figure 1A, le bouton de commande K est en position de lavage et l'engagement de la marche arrière par le conducteur sur le sélecteur V conduit le calculateur à déclencher une consigne (1) d'ouverture de la sortie P1 de la pompe P qui alimente alors la buse B1 associée à la caméra de recul C1.

5 Puis, dans une seconde phase, une consigne (2) du calculateur ferme la sortie P1 et ouvre la sortie P2 pour alimenter la buse B2 associée à la caméra centrale C2 de rétro-vision. En effet, il est préférable, dans cette situation, que le conducteur ait immédiatement un retour sur sa manœuvre et va donc regarder en priorité l'image de sa caméra de recul C1.

10 **[0047]** Inversement, dans la séquence illustrée par la figure 1B, l'engagement de la marche avant ou le passage au point mort conduit à ouvrir d'abord la sortie P2 pour alimenter la buse B2 associée à la caméra C2 de rétro-vision. Puis c'est ensuite la sortie P1 qui s'ouvre pour alimenter la buse B1 associée à la caméra de recul C1. Dans ce cas, il est effectivement préférable, pour des raisons de sécurité, que le conducteur ait
15 immédiatement un retour sur son environnement arrière en visualisant en priorité l'image de la caméra de rétro-vision C2 plutôt que celle de la caméra de recul C1.

Revendications

1. Dispositif de nettoyage d'au moins deux caméras extérieures (C1, C2) de véhicules automobiles, chacune étant pourvue d'une buse (B1, B2) de lavage raccordée à une pompe hydraulique (P) alimentée par un réservoir de liquide (R),
5 ladite pompe étant pilotée par un calculateur (C) et activée par un bouton de commande (K) disposé dans le cockpit du véhicule, caractérisé en ce qu'il comprend une pompe (P) unique pourvue d'au moins deux sorties indépendantes (P1, P2) pour le raccordement à chacune des buses de lavage (B1, B2), lesdites sorties étant utilisées successivement et selon un ordre donné par le
10 calculateur (C) en fonction de la position du sélecteur (V) de la boîte de vitesse du véhicule.
2. Dispositif de nettoyage selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend deux buses (B1, B2) associées, respectivement, à une caméra de recul (C1) et à une caméra centrale de rétro-vision (C2) situées à l'arrière du véhicule, lesdites
15 buses étant alimentées par une pompe (P) bidirectionnelle.
3. Dispositif de nettoyage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le bouton de commande (K) est couplé au sélecteur (V) de la boîte de vitesse.
4. Dispositif de nettoyage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé
20 en ce que le bouton de commande (K) ne présente qu'une seule position d'activation de la pompe (P).
5. Procédé de nettoyage d'au moins deux caméras extérieures (C1, C2) de véhicules automobiles, chacune étant pourvue d'une buse (B1, B2) de lavage raccordée à une pompe hydraulique (P) alimentée par un réservoir de liquide (R), ladite
25 pompe étant pilotée par un calculateur (C) et activée par un bouton de commande (K) disposé dans le cockpit du véhicule, caractérisé en ce qu'à l'activation de la pompe (P), les buses (B1, B2) sont alimentées séparément et successivement selon un ordre qui est fonction de la position sélectionnée et engagée par le conducteur sur la boîte de vitesse du véhicule.
- 30 6. Procédé de nettoyage selon la revendication précédente, caractérisé en ce que l'engagement de la marche arrière alimente d'abord une buse (B1) associée à une

caméra de recul (C1) puis une buse (B2) associée à une caméra de rétro-vision (C2), les deux caméras étant situées à l'arrière du véhicule.

7. Procédé de nettoyage selon l'une des revendication précédentes, caractérisé en ce que l'engagement de la marche avant ou du point mort alimente d'abord une
5 buse (B2) associée à une caméra de rétro-vision (C2) puis une buse (B1) associée à une caméra de recul (C1), les deux caméras étant situées à l'arrière du véhicule.
8. Véhicule automobile équipé d'au moins deux caméras extérieures et d'un dispositif de nettoyage desdites caméras selon l'une des revendications 1 à 4.

10

15

20

25

30

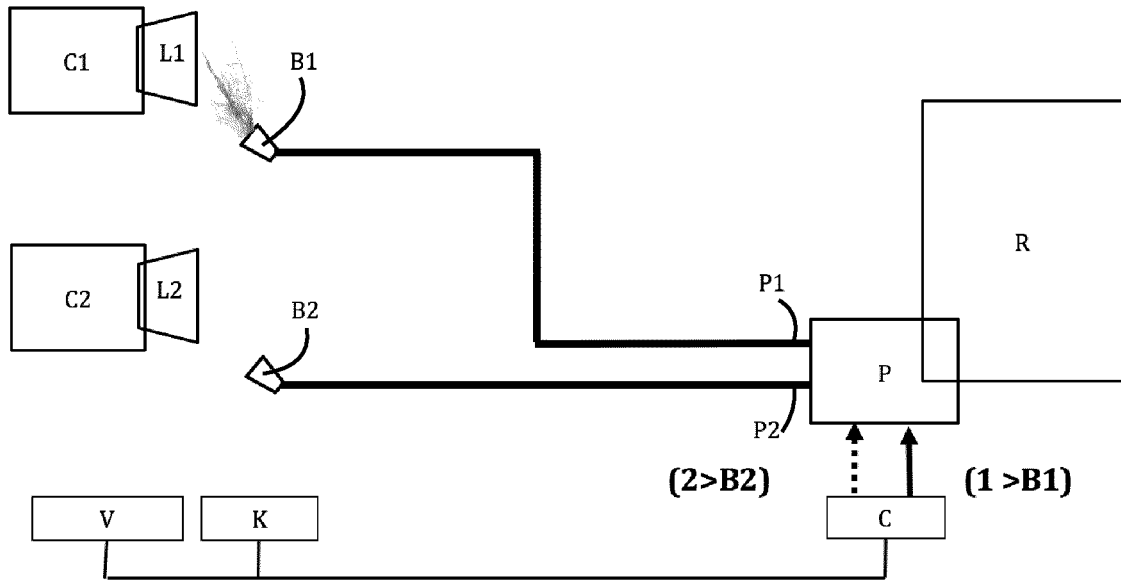


FIGURE 1A

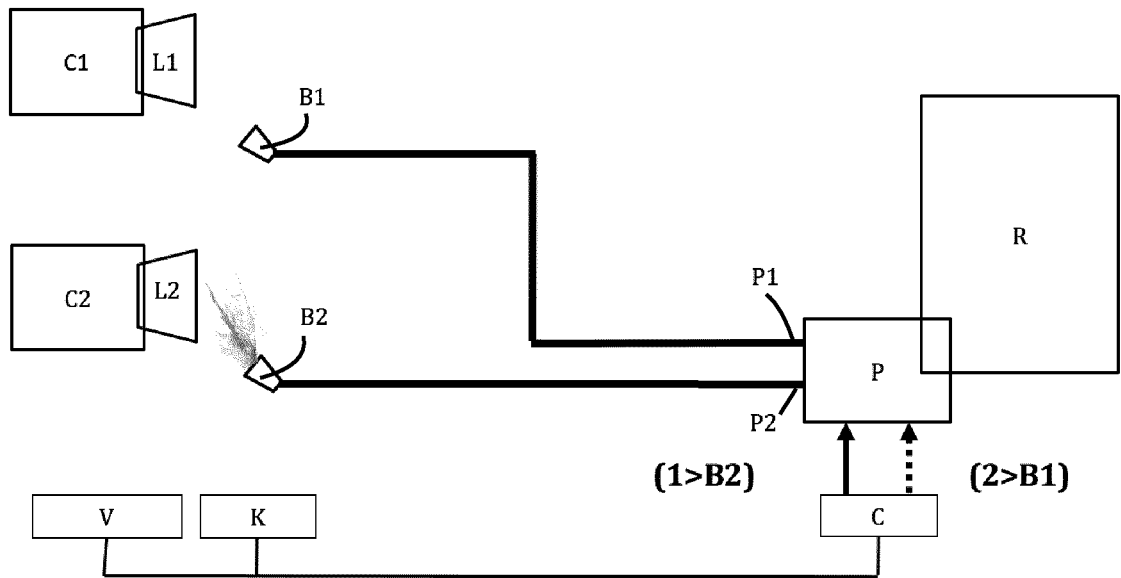


FIGURE 1B

RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

Le demandeur a maintenu les revendications.

Le demandeur a modifié les revendications.

Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION

NEANT

2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL

WO 2018/123517 A1 (KOITO MFG CO LTD [JP])
5 juillet 2018 (2018-07-05)

US 8 985 480 B2 (KIKUTA TOMOYUKI [JP];
MATSUSHITA YUKIHIRO [JP]; ASMO CO LTD
[JP]) 24 mars 2015 (2015-03-24)

FR 3 023 813 A1 (VALEO SYSTEMES DESSUYAGE
[FR]) 22 janvier 2016 (2016-01-22)

3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES

NEANT