

(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  
16 février 2017 (16.02.2017)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2017/025681 A1**

- (51) Classification internationale des brevets :  
*H04N 5/262* (2006.01) *B60R 1/00* (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2016/052006
- (22) Date de dépôt international :  
2 août 2016 (02.08.2016)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :  
1557669 11 août 2015 (11.08.2015) FR
- (71) Déposant : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA  
[FR/FR]; Route de Gisy, 78140 Velizy Villacoublay (FR).
- (72) Inventeur : SEREZAT, Laurent; 8 Rue des Aricandiers,  
91410 Corbreuse (FR).
- (74) Mandataire : LEROUX, Jean Philippe; Peugeot Citroen  
Automobiles SA, Propriété Industrielle, 18 rue des Fau-  
velles, 92250 La Garenne Colombes (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), eurasiatique (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).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv))

Publiée :

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

(54) Title : SYSTEM FOR AIDING DRIVING FOR A VEHICLE PROVIDED WITH A DIGITAL REAR-VIEW SYSTEM ADAPTABLE FOR REVERSING MANOEUVRE

(54) Titre : SYSTÈME D'AIDE A LA CONDUITE POUR UN VÉHICULE POURVU D'UN SYSTÈME DE RÉTROVISION NUMÉRIQUE ADAPTABLE POUR MANOEUVRE DE RECUL

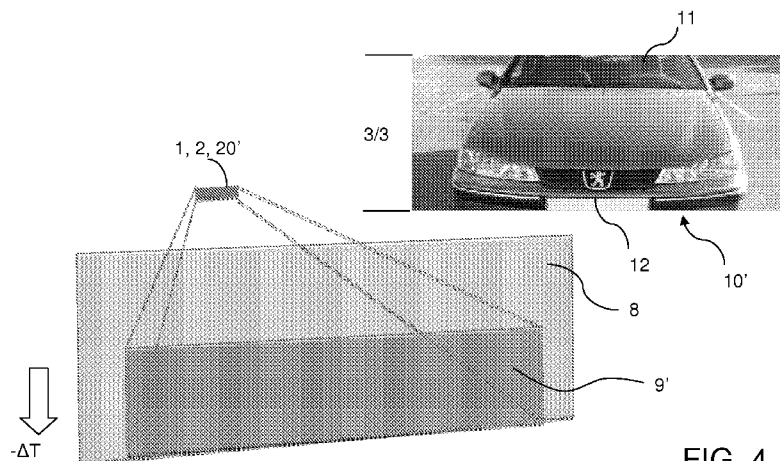


FIG. 4

(57) Abstract : System for aiding the driving of a carrier vehicle (2) comprising a digital rear-view system, of the type comprising a camera (1) with wide viewing field so as to allow the acquisition by said camera (1) of images (10') of the rear environment behind the vehicle (2), a device for digital processing (20) of said images (10') and a display device for rendering said images (10') to the driver, once they have been processed by the digital processing device (20), characterized in that the device for digital processing of images (20) comprises means able to define video windows in the viewing field (8) of the camera (1) and following a command conveying the driver's wish to perform a reversing manoeuvre, to reframe said windows (9') towards the bottom of the viewing field (8) of the camera (1).

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]

WO 2017/025681 A1



---

Système d'aide à la conduite d'un véhicule porteur (2) comportant un système de rétrovision numérique, du type comportant une caméra (1) à champ de vision large de manière à permettre l'acquisition par ladite caméra (1) d'images (10') de l'environnement arrière du véhicule (2), un dispositif de traitement numérique (20) desdites images (10') et un dispositif d'affichage pour restituer lesdites images (10') au conducteur, une fois traitées par le dispositif de traitement numérique (20), caractérisé en ce que le dispositif de traitement numérique d'images (20') comporte des moyens aptes à définir des fenêtres vidéo dans le champ de vision (8) de la caméra (1) et suite à une commande traduisant la volonté du conducteur d'effectuer une manœuvre en marche arrière, à recadrer lesdites fenêtres (9') vers le bas du champ de vision (8) de la caméra (1).

**SYSTEME D'AIDE A LA CONDUITE POUR UN VEHICULE POURVU D'UN  
SYSTEME DE RETROVISION NUMERIQUE ADAPTABLE POUR  
MANOEUVRE DE REcul**

5           La présente invention se rapporte au domaine général de l'assistance ou aide à la conduite et se rapporte plus précisément aux systèmes de rétrovision installés à bord des véhicules, notamment des véhicules automobiles, dans le but d'assister le conducteur en lui donnant une vision de l'environnement arrière du véhicule non polluée par la lunette arrière, les appuis-tête, les personnes assises sur les places arrières et/ou des objets encombrants disposés à l'arrière du véhicule ET masquant la visibilité arrière.

10           Comme illustré à la figure 1, ces systèmes mettent en œuvre une caméra 1, disposée généralement à l'arrière du véhicule 2, derrière la lunette arrière 5 du véhicule 2, dit porteur, pointant sur l'horizon arrière du véhicule 2, couplé à un écran 3 apte à restituer au conducteur, des images 4 (séquences d'images vidéo) générées par la caméra 1 après un traitement d'images numérique ad hoc réalisé par un dispositif de traitement d'images 20 hébergé dans un ordinateur du véhicule 2.

20           La caméra 1 est généralement disposée sur la partie supérieure de la lunette arrière 5 du véhicule 2, derrière la vitre de la lunette 5 (côté habitacle) en étant centrée transversalement par rapport à la lunette 5. Le champ de vision de la caméra 1 est généralement choisi pour offrir au conducteur une vue « grand angle » de l'environnement arrière du véhicule 2.

25           Pour les véhicules dépourvus de lunettes arrière, comme c'est le cas pour certains véhicules utilitaires, la caméra est disposée par exemple, à l'extérieur du véhicule.

30           L'écran d'affichage 3 est disposé à l'intérieur du véhicule 2, généralement au niveau de la planche de bord du véhicule 2, et partage généralement le dispositif d'affichage du véhicule 2 servant notamment à la navigation mais peut être également intégré dans le rétroviseur intérieur central 6 du véhicule 2, comme illustré aux figures 1 et 2 (dans le champ de vision orienté vers l'avant du véhicule) ; l'écran 3 étant alors activé, quand le conducteur le souhaite soit manuellement au niveau du rétroviseur intérieur, soit via une IHM dédiée. Lorsqu'il est désactivé, l'écran 3 laisse alors la place et/ou fait alors office de miroir standard (rétrovision miroir) pour le rétroviseur central 6.

La figure 2 illustre schématiquement le champ de vision 8 d'une caméra 1 d'un système de rétrovision de l'état de la technique.

Le champ de vision 8 est généralement choisi pour offrir au conducteur une vision en champ large de l'environnement arrière du véhicule 2.

Par champ de vision large (ou grand angle), on entend un champ de vision qui soit au moins similaire à celui obtenu par une rétrovision miroir standard.

Dans l'exemple de la figure 2, on considère une fenêtre vidéo 9 cadrée dans le champ de vision 8 de la caméra 1 en étant inscrite et centrée dans le champ de vision 8 de la caméra 1. Cette fenêtre 9 restitue des images 10 d'un véhicule 11 présent dans l'environnement arrière du véhicule porteur 2.

Ces images 10 sont conformes à une prestation de rétrovision arrière standard dans laquelle le tiers supérieur de l'image (1/3) est dédié au ciel et les autres deux tiers inférieurs (2/3), à la route.

L'orientation de la caméra 1, pointant vers l'horizon H arrière du véhicule 2 n'est pas satisfaisante pour remplir pleinement la prestation d'assistance lors d'une manœuvre en marche arrière du véhicule 2, notamment quand le véhicule 2 se rapproche d'un obstacle, autre véhicule 11 stationné immédiatement derrière le véhicule porteur 2 ou lors d'une manœuvre en approche d'obstacle de type trottoir, mur ...

Lors de ce type de manœuvre, en marche arrière, il est important que le conducteur du véhicule porteur 2 puisse visualiser l'obstacle 11 immédiatement présent derrière le véhicule porteur 2.

Pour faciliter l'accès au compartiment à bagages et pour pouvoir y introduire des objets dans le volume de chargement, de nombreux véhicules automobiles présentent un ouvrant transversal ou volet, plus connu sous la dénomination de hayon arrière 7 tel que représenté en position entrebâillée sur la figure 3.

Dans la plupart des véhicules 2 munis d'un hayon 7 ce dernier s'ouvre et se ferme par pivotement vers le haut et vers le bas. Le pivotement pour l'ouverture et la fermeture du hayon 7 est réalisé par rapport à un axe transversal, sensiblement horizontal, prévu au niveau du rebord arrière transversal supérieur de l'habitacle. Le pivotement se fait généralement sur une trajectoire comprise entre un quart de cercle et un demi-cercle, situé dans

un plan vertical, par rapport à deux charnières montées sur le rebord arrière transversal supérieur de l'habitacle.

La lunette 5, supportant la caméra 1 (ou le hayon quand le véhicule est dépourvu de lunette arrière), fait partie intégrante du hayon 7 et la caméra 1 ne pointe donc plus sur l'horizon arrière H dès que le hayon 7 est entrebâillé d'un angle d'ouverture déterminé : le champ de vision de la caméra 1 pointant alors au-dessus de l'horizon H et au pire vers le ciel quand le hayon 7 est complètement ouvert avec un risque d'éblouissement du conducteur.

Pour ce type de véhicule 2 comportant un hayon 7 (avec ou sans lunette arrière), rien n'est prévu pour permettre au conducteur de conserver une vision au moins partielle de l'environnement arrière du véhicule porteur 2 quand le hayon 7 de ce dernier est légèrement entrebâillé (entre 5 et 10°).

L'invention vise par conséquent à remédier aux inconvénients susmentionnés et à proposer un nouveau système simple, fiable, sûr, et bon marché permettant une surveillance visuelle améliorée de l'environnement arrière immédiat d'un véhicule, lors d'une manœuvre en marche arrière, à partir d'un système de rétrovision et ce, même quand le véhicule comporte un hayon et que ce dernier est entrebâillé.

Elle propose, à cet effet, un système d'aide à la conduite d'un véhicule porteur comportant un système de rétrovision numérique, du type comportant une caméra à champ de vision large de manière à permettre l'acquisition par ladite caméra d'images de l'environnement arrière du véhicule, un dispositif de traitement numérique desdites images et un dispositif d'affichage pour restituer lesdites images au conducteur, une fois traitées par le dispositif de traitement numérique.

Ledit système selon l'invention est caractérisé en ce que le dispositif de traitement numérique d'images comporte des moyens d'analyse d'images aptes à définir des fenêtres vidéo dans le champ de vision de la caméra et suite à une commande traduisant la volonté du conducteur d'effectuer une manœuvre en marche arrière, à recadrer lesdites fenêtres vers le bas du champ de vision de la caméra.

Selon une caractéristique, lesdites fenêtres sont cadrées dans une fenêtre vidéo initialement inscrite et centrée dans le champ de vision de la caméra, limité par l'angle d'ouverture maximal de la caméra en angle de « tilt » et de « pan ».

Selon une caractéristique, les dimensions de la fenêtre vidéo sont de l'ordre de  $40^\circ \times 10^\circ$  comprises dans un champ de vision tolérant une variation de l'ordre de  $+ \text{ ou } -7.5^\circ$  d'angle de « tit » et  $+ \text{ ou } -5^\circ$  d'angle de « pan », de part et d'autre de la fenêtre vidéo initialement centrée dans le  
5 champ de vision de la caméra.

Selon une caractéristique, l'angle de « tilt » est choisi à  $-7.5^\circ$  pour offrir une fenêtre décalée vers le bas du champ de vision de la caméra.

La présente invention a pour second objet, un véhicule équipé d'une caméra de rétrovision disposée à l'arrière du véhicule et pointant vers  
10 l'arrière du véhicule, caractérisé en ce qu'il comporte un système tel que décrit ci-dessus.

Selon une caractéristique, le véhicule comporte un hayon sur lequel est disposée la caméra.

Selon une autre caractéristique, les moyens d'analyse d'images  
15 sont activés dès que l'ouverture du hayon est détectée pour recadrer la fenêtre vidéo vers le bas.

Selon une autre caractéristique, la restitution d'images sur le dispositif d'affichage est arrêtée quand l'angle d'ouverture du hayon dépasse un angle de valeur maximale déterminée.

20 Selon une autre caractéristique, le dispositif d'affichage restituant la fenêtre vidéo au conducteur est un écran disposé sur le rétroviseur intérieur central du véhicule.

Selon une autre caractéristique, lorsque la restitution d'images est arrêtée, l'écran restitue les images réfléchies sur l'écran qui se comporte  
25 comme un miroir.

Ainsi, la présente invention a pour avantage d'offrir des prestations équivalentes à une caméra de recul à partir d'une caméra initialement prévue pour de la rétrovision en champ large, orientée vers l'horizon, sans avoir à  
30 utiliser de moyens mécaniques qui seraient nécessaires pour faire pivoter la caméra en azimut afin d'obtenir une vision de l'environnement arrière immédiat du véhicule porteur.

D'autres objets, caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus en détail à la lecture de la description qui suit, ainsi qu'à l'aide des dessins annexés, fournis à titre purement illustratif et non limitatif, parmi  
35 lesquels :

La figure 1, déjà décrite, illustre, un véhicule pourvu d'un système d'aide à la conduite, et en particulier un système de rétrovision numérique selon l'état de la technique.

La figure 2, déjà décrite, illustre schématiquement une fenêtre vidéo centrée dans le champ de vision d'une caméra d'un système de rétrovision de l'état de la technique.

La figure 3, déjà décrite, illustre un véhicule comportant un hayon équipé d'un système de rétrovision numérique selon l'état de la technique.

La figure 4 illustre la fenêtre vidéo recadrée vers le bas du champ de vision par le système selon l'invention.

La figure 5 illustre la fenêtre vidéo qui serait obtenue dans une configuration du véhicule porteur dans laquelle le hayon du véhicule est entrebâillé comme cela est illustré à la figure 4, sans le système selon l'invention.

La figure 6 illustre schématiquement le même champ de vision que celui illustré à la figure 5 mais dans lequel la fenêtre vidéo est recadrée vers le bas du champ de vision par le système selon l'invention.

La figure 4 illustre schématiquement, le même champ de vision que celui illustré à la figure 2 mais dans lequel la fenêtre vidéo est recadrée vers le bas du champ de vision de la caméra 1 par l'intermédiaire du système d'aide à la conduite selon l'invention.

Cette fenêtre 9' ainsi recadrée par le système selon l'invention, restitue des images conformes à une prestation de caméra de recul dans laquelle la totalité de l'image (3/3) est dédiée à la route et plus précisément à la partie proche de la route dans laquelle apparaît le parechoc avant du véhicule 11 présent derrière le véhicule porteur 2.

Le recadrage de la fenêtre 9' selon l'invention, utilise un traitement numérique d'images. Le recadrage est réalisé par des moyens d'analyse d'images du dispositif de traitement numérique d'images.

De tels moyens largement répandus dans le traitement numérique des images photographiques et vidéo, sont bien connus de l'homme de l'art et ne seront donc pas décrits.

La figure 5 illustre le champ de vision de la caméra 1 obtenu avec une configuration du véhicule 2 dans laquelle le hayon 7 du véhicule 2 est entrebâillé comme cela est illustré à la figure 3, mais avec un angle d'ouverture plus faible que celui représenté de 30° : par exemple entre 5 et 15°.

La fenêtre vidéo 9 telle qu'illustrée à la figure 5, restitue des images 10 non conformes d'une prestation de rétrovision arrière standard dans laquelle le tiers supérieur de l'image est dédié au ciel et les autres deux tiers inférieurs à la route et encore moins à une prestation de caméra de recul. Ici, les deux  
5 tiers supérieurs (2/3) de l'image 10 sont dédiés au ciel et le tiers inférieur (1/3) restant est dédié à la route.

La figure 6 illustre schématiquement le même champ de vision 8 mais dans lequel la fenêtre vidéo 9' est recadrée vers le bas du champ de vision 8 de la caméra 1 par rapport à la configuration de la figure 5.

10 La fenêtre 9' restitue ainsi des images 10' qui se rapprochent d'une prestation de rétrovision arrière, c'est-à-dire une prestation dans laquelle le tiers supérieur (1/3) de l'image est dédié au ciel et les autres deux tiers inférieurs (2/3) à la route, de manière similaire au cas illustré à la figure 2 à la différence près que le hayon 7 est légèrement entrebâillé.

15 Ainsi, le recadrage permet d'obtenir une vision arrière partielle même quand le hayon 7 est entrebâillé.

Au-delà d'un angle d'ouverture déterminé du hayon 7, la restitution des images 10, 10' peut être volontairement interrompue et l'écran d'affichage 3 s'éteint laissant place à une rétrovision « miroir » évitant ainsi un éventuel  
20 éblouissement du conducteur.

Pour un hayon 7 dont l'ouverture est motorisée, un capteur de tour/minute couplé au moteur, peut judicieusement délivrer un signal proportionnel à l'angle d'ouverture du hayon 7 qui lorsqu'il atteint ou dépasse un seuil déterminé, interrompt la transmission des images 10, 10' à destination  
25 de l'écran 3 du rétroviseur central 6.

De manière alternative, suite à une détection de l'ouverture du hayon 7, une fenêtre vidéo 9' restituant le décalage maximal de la fenêtre vidéo 9 vers le bas du champ de vision 8 de la caméra 1, est restituée sur l'écran d'affichage 3 du rétroviseur intérieur 6 et cette image 10' peut rester figée  
30 pendant toute la durée de l'ouverture du hayon 7 ou bien, la diffusion des images 10' peut être interrompue au-delà d'un temps déterminé d'ouverture ou d'un angle déterminé d'ouverture.

Avantageusement, l'écran d'affichage 3 est confondu avec le miroir du rétroviseur intérieur central 6, de type connu.

35 Dans cette configuration, la prestation de rétrovision « miroir » se substituera à la fonction de rétrovision/recul quand l'angle d'ouverture du hayon



7 aura été détecté supérieur à un angle maximal déterminé et ce afin d'éviter de restituer une image du ciel sans intérêt pour le conducteur et qui peut par ailleurs l'éblouir.

A titre d'exemple non limitatif, on considérera une fenêtre vidéo  
5 rectangulaire 9, 9' dont les dimensions sont de l'ordre de  $40^\circ \times 10^\circ$ , inscrite dans le champ de vision 8 de la caméra 1 plus large et déterminé pour tolérer une variation de l'ordre de + ou  $-7.5^\circ$  d'angle de « tilt »,  $T \pm \Delta T$ , et + ou  $-5^\circ$  d'angle de « pan »,  $P \pm \Delta P$  par rapport à la fenêtre vidéo 9 initialement centrée dans le champ de vision 8 de la caméra 1.

10 La caméra 1 pourra notamment être une caméra numérique, par exemple à capteur CCD, et sera préférentiellement capable de restituer des images 10, 10' en couleurs et sensiblement en temps réel, avec un taux de rafraîchissement suffisant pour garantir la sécurité de la manœuvre.

15 Le procédé mis en œuvre par le système selon l'invention, comporte les étapes successives suivantes :

Etape 1 : Détection d'une intention de procéder à une marche arrière suite à une commande de marche arrière via le levier de vitesses par exemple ;

20 Etape 2 : Transmission d'une information liée à cette commande à un calculateur du véhicule, par exemple le calculateur habitacle via un bus de communication du véhicule, par exemple un bus CAN ;

Etape 3 : Commande d'une caméra dédié à une rétrovision à champ de vision large, disposée à l'arrière du véhicule porteur et pointant vers l'horizon arrière du véhicule porteur ;

25 Etape 4 : Acquisition d'une ou plusieurs images de l'environnement arrière du véhicule porteur par la caméra ;

Etape 5 : Transmission des images acquises par la caméra sous la forme d'une séquence d'images vidéo numériques au calculateur ;

30 Etape 6 : Traitement de l'information par des moyens d'analyse du dispositif de traitement numérique d'images consistant à décaler « numériquement » la fenêtre vidéo acquise par la caméra, vers le bas du champ de vision de la caméra ;

35 Etape 7 : Restitution des images traitées au conducteur sous la forme d'un affichage de la nouvelle fenêtre vidéo ainsi décalée, sur un écran de visualisation disposé dans le champ de vision du conducteur, orienté vers

8

l'avant du véhicule, par exemple sur ou au voisinage du rétroviseur intérieur central.

Le procédé s'applique également dans le cas d'un véhicule équipé d'un hayon.

5                    Auquel cas, la restitution des images de l'étape 7 sera conditionnée par un angle d'ouverture maximale du hayon 7.

10

## REVENDICATIONS

1. Système d'aide à la conduite d'un véhicule porteur (2) comportant un système de rétrovision numérique, du type comportant une  
5 caméra (1) à champ de vision large de manière à permettre l'acquisition par ladite caméra (1) d'images (10, 10') de l'environnement arrière du véhicule (2), un dispositif de traitement numérique (20) desdites images (10, 10') et un dispositif d'affichage (3) pour restituer lesdites images (10, 10') au conducteur, une fois traitées par le dispositif de traitement numérique (20), caractérisé en  
10 ce que le dispositif de traitement numérique d'images (20) comporte des moyens d'analyse d'images (20') aptes à définir des fenêtres vidéo (9) dans le champ de vision (8) de la caméra (1) et suite à une commande traduisant la volonté du conducteur d'effectuer une manœuvre en marche arrière, à recadrer lesdites fenêtres (9') vers le bas du champ de vision (8) de la caméra (1).

15 2. Système d'aide à la conduite selon la revendication précédente, caractérisé en ce que lesdites fenêtre (9) sont cadrées dans une fenêtre vidéo initialement inscrite et centrée dans le champ de vision (8) de la caméra (1) limité par l'angle d'ouverture maximal de la caméra (1) en angle de « tilt » (T) et de « pan » (P).

20 3. Système selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les dimensions de la fenêtre vidéo (9, 9') sont de l'ordre de  $40^\circ \times 10^\circ$  comprises dans un champ de vision tolérant une variation de l'ordre de + ou -  $7.5^\circ$  d'angle de « tilt » ( $T \pm \Delta T$ ) et + ou -  $5^\circ$  d'angle de « pan » ( $P \pm \Delta P$ ), de part et d'autre de la fenêtre vidéo (9) initialement centrée dans le champ de vision  
25 (8) de la caméra (1).

4. Système selon la revendication précédente caractérisé en ce que l'angle de « tilt » est choisi à  $-7.5^\circ$  ( $-\Delta T$ ) pour offrir une fenêtre (9') décalée vers le bas du champ de vision (8) de la caméra (1).

30 5. Véhicule (2) équipé d'une caméra de rétrovision (1) disposée à l'arrière du véhicule (2) et pointant vers l'arrière (H) du véhicule (2), caractérisé en ce qu'il comporte un système selon l'une des revendications précédentes.

6. Véhicule selon la revendication précédente, comportant un hayon (7) sur lequel est disposée la caméra.

35 7. Véhicule (2) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les moyens d'analyse d'images (20') sont activés dès que l'ouverture du hayon (7) est détectée pour recadrer la fenêtre vidéo (9') vers le bas.

8. Véhicule (2) selon la revendication précédente caractérisé en ce que la restitution d'images sur le dispositif d'affichage (3) est arrêtée quand l'angle d'ouverture du hayon (7) dépasse un angle de valeur maximale déterminée.

5                    9. Véhicule (2) selon l'une des revendications 5 à 8, caractérisé en ce que le dispositif d'affichage (3) restituant les fenêtres vidéo (10, 10') au conducteur est un écran (3) disposé sur le rétroviseur intérieur central (6) du véhicule (2).

10                   10. Véhicule (2) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que lorsque que la restitution d'images est arrêtée, l'écran (3) restitue les images réfléchies sur l'écran (3) qui se comporte comme un miroir.

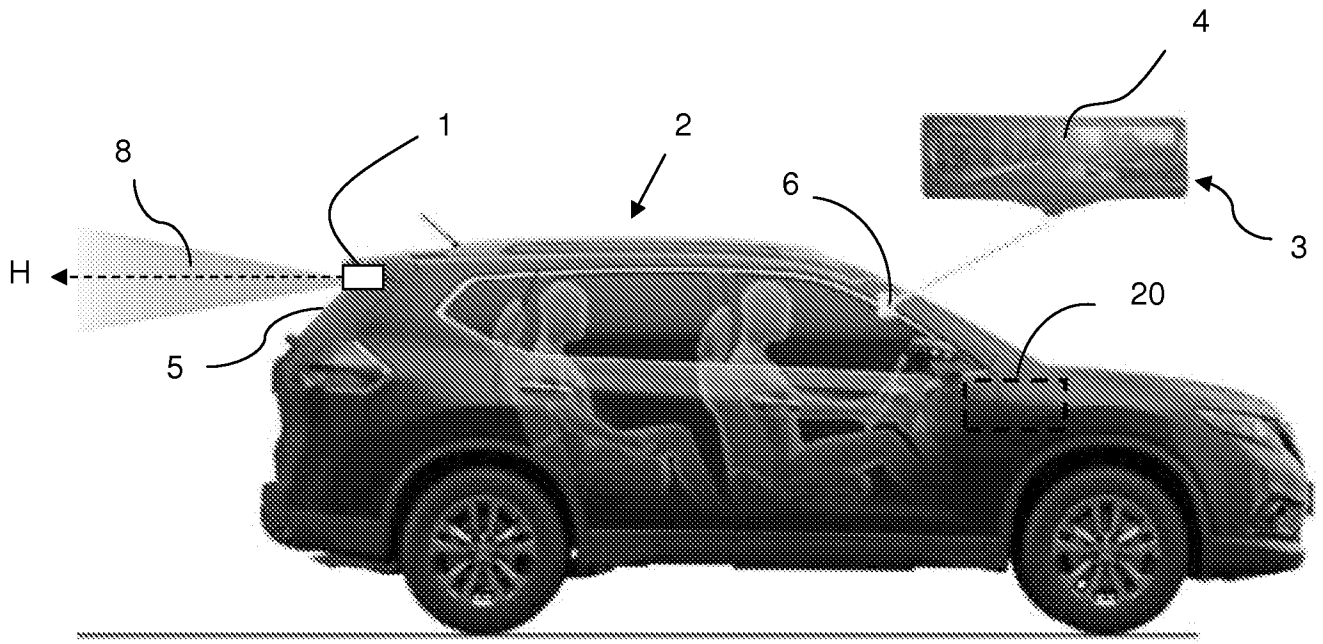


FIG. 1 (Etat de la technique)

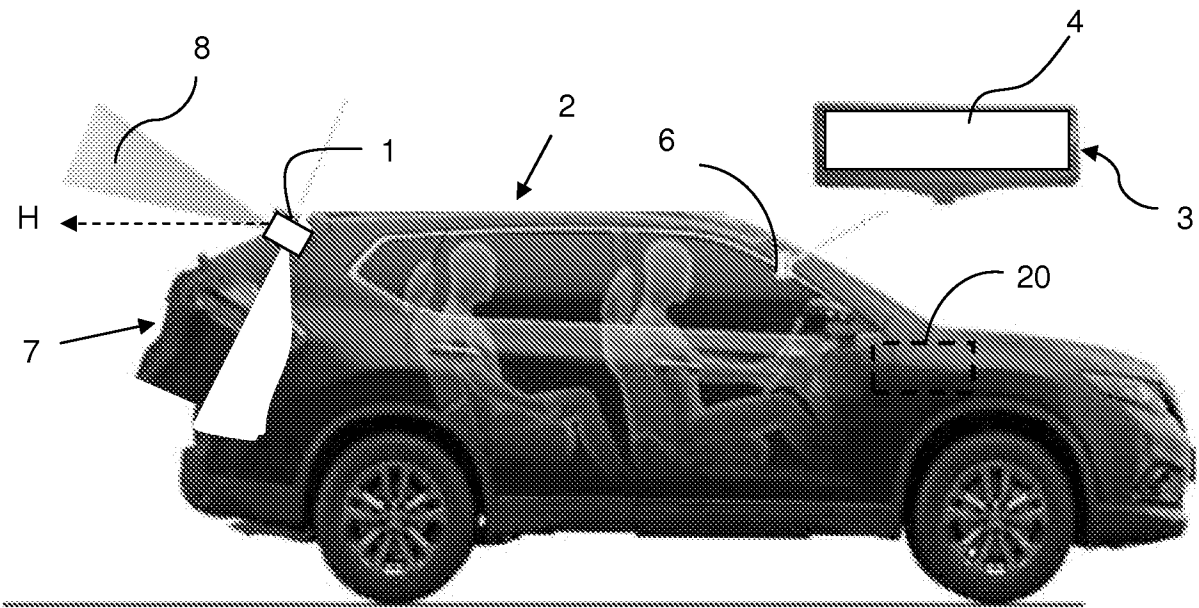


FIG. 3 (Etat de la technique)

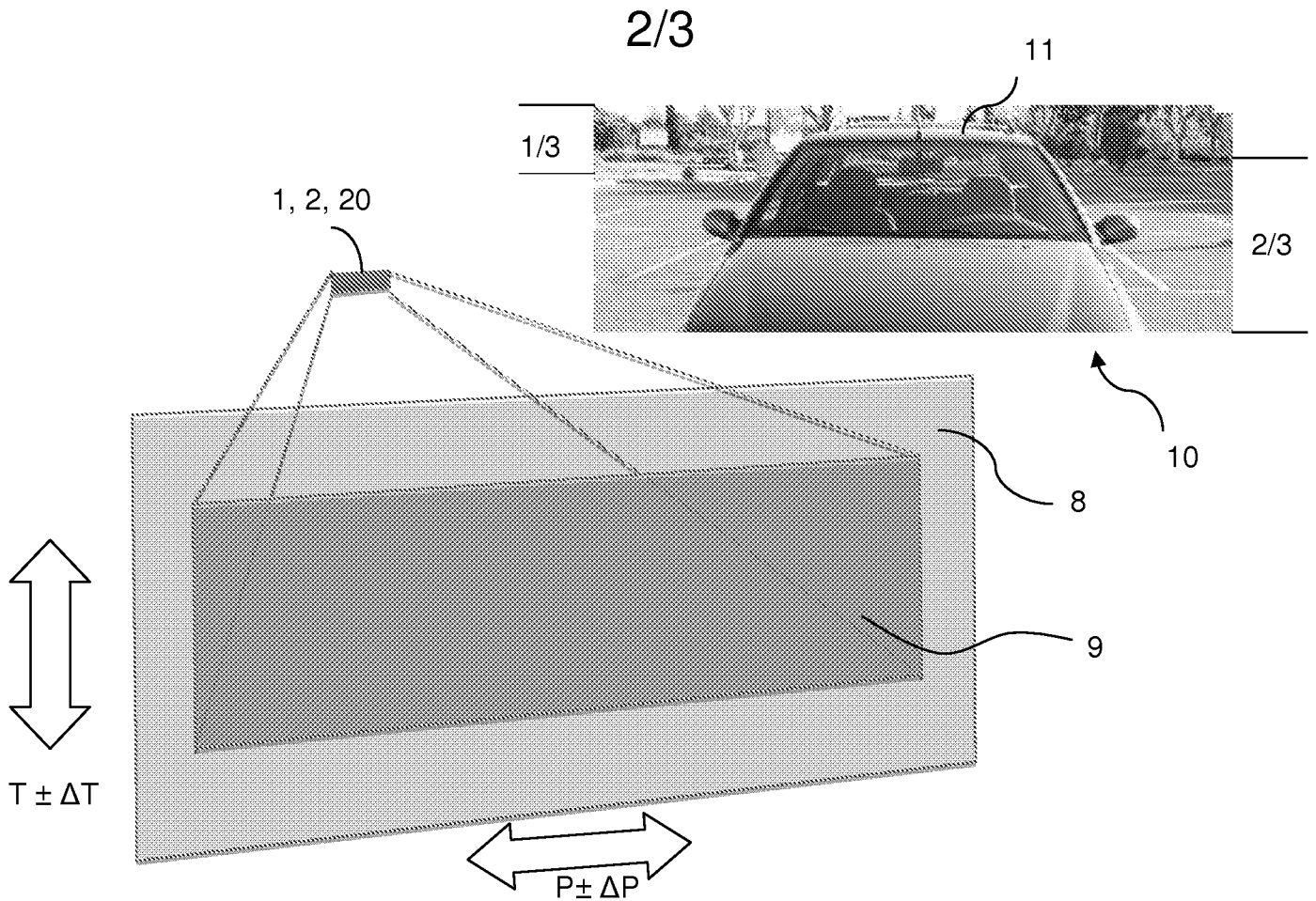


FIG. 2 (Etat de la technique)

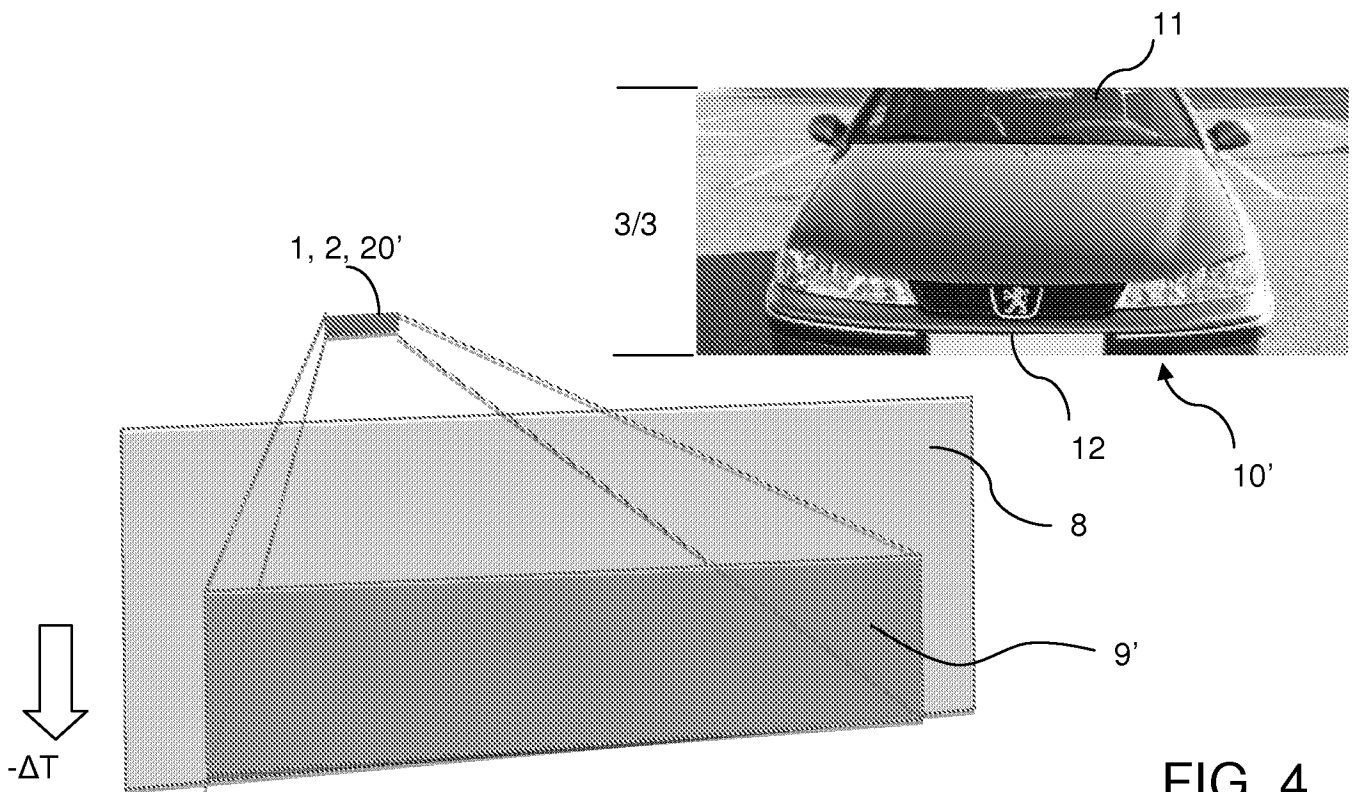
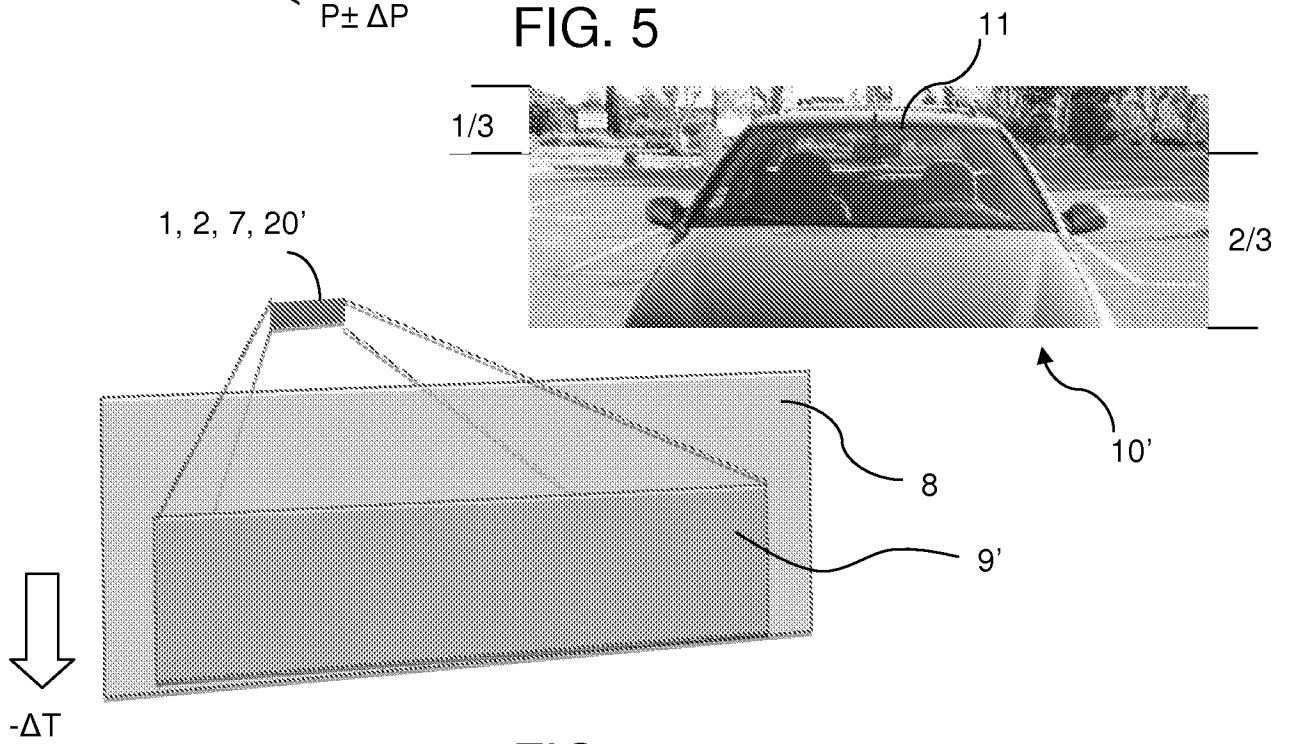
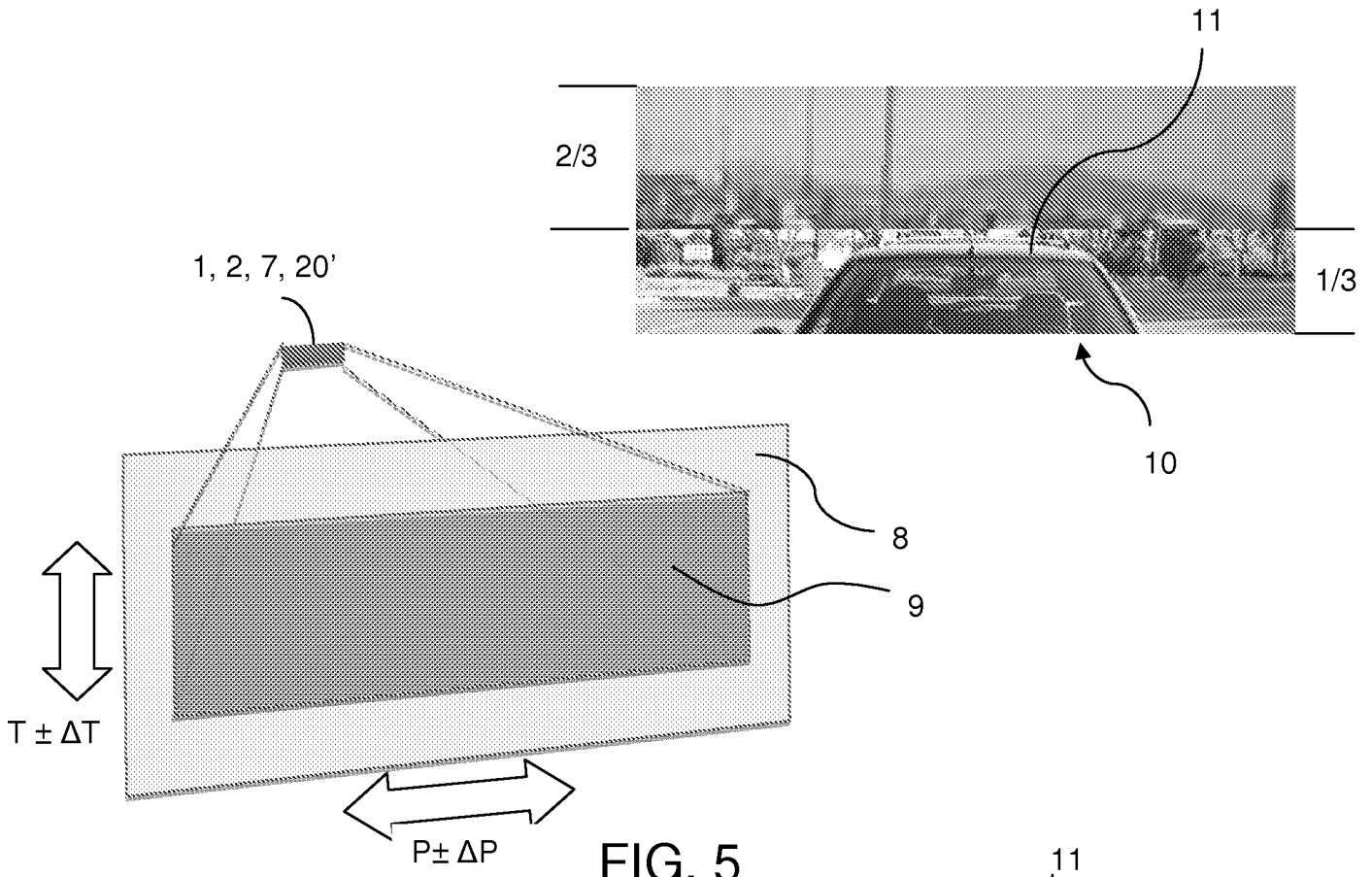


FIG. 4



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/FR2016/052006

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
INV. H04N5/262 B60R1/00  
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)  
H04N B60R  
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

<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 198 16 054 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 22 October 1998 (1998-10-22) column 2, lines 14-18 column 3, line 50 - column 5, line 55 -----	1-6,9,10
Y	US 2009/079828 A1 (LEE JONATHAN [US] ET AL) 26 March 2009 (2009-03-26) paragraphs [0022], [0025], [0032], [0036], [58â63]; figures 1,2 -----	1-6,9,10
Y	DE 20 2010 002827 U1 (ZDRAHAL SASCHA [DE]) 22 July 2010 (2010-07-22) paragraphs [0021] - [0026]; figures 1,2 -----	1-6,9,10
Y	DE 10 2007 044536 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 19 March 2009 (2009-03-19) paragraph [0048]; figure 9 -----	9,10

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

17 October 2016

Date of mailing of the international search report

25/10/2016

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

Plenk, Rupert



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/FR2016/052006
---

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19816054	A1	22-10-1998	NONE
-----			
US 2009079828	A1	26-03-2009	DE 102008039136 A1 US 2009079828 A1
			16-04-2009 26-03-2009
-----			
DE 202010002827	U1	22-07-2010	DE 202010002827 U1 EP 2361806 A2
			22-07-2010 31-08-2011
-----			
DE 102007044536	A1	19-03-2009	AT 495946 T DE 102007044536 A1 EP 2197707 A2 US 2010182432 A1 WO 2009036849 A2
			15-02-2011 19-03-2009 23-06-2010 22-07-2010 26-03-2009
-----			

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2016/052006

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. H04N5/262 B60R1/00 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) H04N B60R		
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
Y	DE 198 16 054 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 22 octobre 1998 (1998-10-22) colonne 2, lignes 14-18 colonne 3, ligne 50 - colonne 5, ligne 55 -----	1-6,9,10
Y	US 2009/079828 A1 (LEE JONATHAN [US] ET AL) 26 mars 2009 (2009-03-26) alinéas [0022], [0025], [0032], [0036], [58à63]; figures 1,2 -----	1-6,9,10
Y	DE 20 2010 002827 U1 (ZDRAHAL SASCHA [DE]) 22 juillet 2010 (2010-07-22) alinéas [0021] - [0026]; figures 1,2 -----	1-6,9,10
Y	DE 10 2007 044536 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 19 mars 2009 (2009-03-19) alinéa [0048]; figure 9 -----	9,10
<input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée	"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets	
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 17 octobre 2016		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 25/10/2016
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 Plenk, Rupert

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2016/052006

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 19816054	A1	22-10-1998	AUCUN
US 2009079828	A1	26-03-2009	DE 102008039136 A1 US 2009079828 A1
DE 202010002827	U1	22-07-2010	DE 202010002827 U1 EP 2361806 A2
DE 102007044536	A1	19-03-2009	AT 495946 T DE 102007044536 A1 EP 2197707 A2 US 2010182432 A1 WO 2009036849 A2