(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 673 499**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **91 02460**

(51) Int Cl[5] : H 04 N 7/18; B 60 R 1/02

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt** : 01.03.91.

(30) **Priorité** :

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** 04.09.92 Bulletin 92/36.

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

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT (S.A.)* — FR.

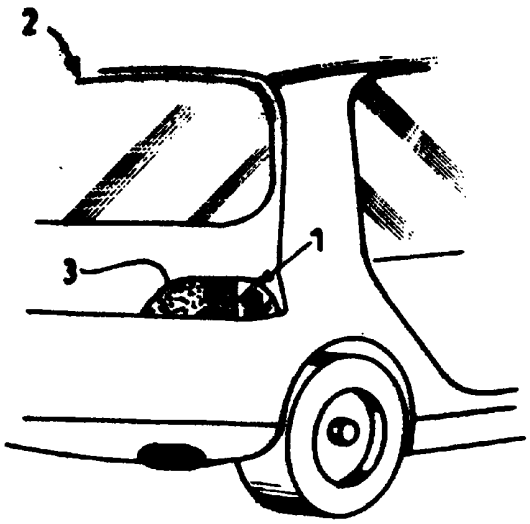
(72) **Inventeur(s) :** Dutot Christian.

(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire :** Régie Nationale des Usines Renault S.A. Rougemont Bernard.

(54) Dispositif de rétrovision par caméra pour véhicule automobile.

(57) Dispositif de rétrovision pour véhicule automobile comportant au moins une camera (1) disposée à l'arrière du véhicule (2) et un ensemble d'affichage (10, 11, 12) localisé dans le champ de vision habituel du conducteur, caractérisé en ce que la caméra (1) peut pivoter sur son support (4) autour d'un axe vertical (7), de façon à s'écarter automatiquement d'une position de référence lorsque certaines conditions sont remplies, et à retrouver automatiquement cette position de référence dès que ces conditions ne sont plus remplies.



FR 2 673 499 - A1

DISPOSITIF DE RETROVISION PAR CAMERA POUR VEHICULE AUTOMOBILE

L'invention concerne un dispositif de rétrovision pour véhicule automobile. Plus précisément, elle a pour objet un dispositif assurant en permanence une retransmission instantanée du paysage arrière, qui est filmé par une caméra, et reproduit dans le champ de vision habituel du conducteur.

L'utilisation d'une caméra en remplacement d'un rétroviseur classique est connue, et a déjà fait l'objet de publications de brevet, telles que la publication FR 2.364.435. Celle-ci a pour objet un dispositif de rétroviseur électronique à commande électrique pour véhicules lourds et légers, comportant une caméra, située à l'arrière du véhicule ; selon ce dispositif, le positionnement de la caméra s'effectue à volonté par le chauffeur de l'intérieur de sa cabine, en réglant la vue arrière sur le moniteur vidéo se trouvant en face de lui. La caméra peut pivoter en azimut de gauche à droite et vice versa, ou être orientée en hauteur, à l'aide d'un moteur avec vis sans fin et pignons.

Ce type de rétroviseur pour caméra permet au conducteur de disposer de moyens de réglage précis, mais présente l'inconvénient d'offrir, un champ de vison limité par l'optique de la caméra, sauf à effectuer de nouveaux réglages à chaque manoeuvre.

Pour palier à cet inconvénient, l'invention propose une solution simple au problème du positionnement de la caméra, qui augmente considérablement les services rendus par celle-ci au conducteur.

L'invention a pour objet un dispositif de rétrovision pour véhicule automobile comportant au moins une caméra disposée à l'arrière du véhicule et un ensemble d'affichage localisé dans le champ de vision habituel du conducteur ; ce dispositif est caractérisé en ce que la caméra peut pivoter sur son support autour d'un axe vertical, de façon à s'écarter automatiquement d'une position de référence, lorsque certaines conditions sont remplies, et à retrouver automatiquement cette position de référence, dès que ces conditions ne sont plus remplies.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le dispositif comporte deux caméras situées respectivement dans la partie arrière gauche et dans la partie arrière droite du véhicule.

Selon un mode de réalisation de l'invention, chaque caméra est logée à l'intérieur d'un cabochon de feu arrière.

Selon un mode de réalisation de l'invention, lorsque la marche arrière et un clignotant sont enclenchés, la caméra correspondante pivote automatiquement dans la direction indiquée par le clignotant.

Selon un mode de réalisation de l'invention, lorsque la marche arrière est enclenchée et les roues sont braquées par le volant, la caméra correspondant à la direction de braquage des roues pivote automatiquement dans cette direction.

Selon un mode de réalisation de l'invention, lorsque la marche arrière n'est plus enclenchée, la caméra pivotée retrouve automatiquement sa position de référence.

Selon un mode de réalisation de l'invention, l'ensemble d'affichage est localisé dans le tableau de bord.

Selon un mode de réalisation de l'invention, l'ensemble d'affichage comporte deux unités d'affichage distinctes, correspondant chacune à une caméra, et occupant deux plages d'affichage latérales du tableau de bord.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le tableau de bord comporte une plage d'affichage centrale entourée par les deux plages d'affichage latérales, et occupée par l'ensemble des informations classiques de conduite.

Selon un mode de réalisation de l'invention, la plage d'affichage centrale du tableau de bord est occupée par des informations d'aide à la navigation.

Selon un mode de réalisation de l'invention, l'ensemble d'affichage de rétrovision, et les informations classiques de conduite et/ou d'aide à la navigation, sont regroupées dans un écran d'affichage unique à cristaux liquides.

Selon un mode de réalisation de l'invention, la partie droite de l'ensemble d'affichage est enrichie d'incrustations relatives à des informations supplémentaires, telles que la date, l'heure, les températures intérieures et extérieures.

Selon un mode de réalisation de l'invention, lorsque le véhicule est positionné vis-à-vis de véhicules en stationnement, en vue d"opérer un créneau, sa silhouette se superpose par photométrie à l'image retransmise par la caméra.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture suivante d'un mode de réalisation de l'invention, en liaison avec les dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 situe l'implantation d'une caméra sur le véhicule,

- la figure 2 est un agrandisssement de la figure 1,

- la figure 3 est une vue de détail d'une caméra,

- la figure 4 indique, à titre d'exemple, l'orientation et la valeur de l'angle de vision couvert par une caméra,

- la figure 5 représente le tableau de bord du véhicule,

- la figure 6 illustre la superposition par photométrie de la silhouette du véhicule, sur l'image affichée sur le tableau de bord.

Les schémas représentés sur les figures 1 et 2 montrent, à titre d'exemple, une implantation possible, mais non limitative, d'une caméra 1, derrière le cabochon 3 du feu arrière droit d'un véhicule 2. Le véhicule 2 peut être équipé d'une seule caméra 1 ou de deux caméras 1 disposées symétriquement dans sa partie arrière.

Chaque caméra 1 est montée sur un support 4. La figure 3 met en évidence que ce support 4 est engagé à l'intérieur d'une patte 5 fixée sur un élément du châssis non représenté. A l'intérieur du support est logé le moteur de positionnement de la caméra, également non représenté. Sous la commande de ce moteur, la caméra peut pivoter autour de l'axe vertical 7. Le raccordement optique de la caméra 1 avec l'ensemble d'affichage 10, 11, 12 situé à l'intérieur du véhicule 2, est regroupé dans la gaine 6.

La figure 4 fait apparaître l'orientation et l'ouverture de champ vision d'une caméra 1 de rétrovision placée à proximité du coin arrière droit du véhicule 2. L'angle figuré à titre d'exemple, est ici de 75°. On remarquera qu'il n'est pas ouvert de façon symétrique autour de la direction longitudinale du véhicule, de façon à corriger le déport latéral de la caméra, pour obtenir une vision équilibrée du paysage arrière.

La figure 5 représente le tableau de bord 8 du véhicule 1. Derrière le volant 9, on distingue un ensemble d'affichage 10, 11, 12, regroupant trois plages d'affichage. Les plages latérales gauche 10 et droite 12 correspondent respectivement à la retransmission des images perçues par la caméra 1 arrière gauche et par la caméra 1 arrière droite. La plage de droite 12 pourra avantageusement être enrichie de plusieurs incrustations 13 relatives à des informations extérieures telles que, la date, l'heure ou les températures intérieures et extérieures. La plage centrale 11 est occupée par l'affichage des fonctions de conduite classiques du véhicule auxquelles s'ajoutent éventuellement des informations d'aide à la navigation. Les trois plages d'affichage 10, 11, 12 sont constituées par trois tubes cathodiques ou par un écran d'affichage unique, à cristaux liquides.

Le fonctionnement du dispositif est le suivant :

En situation normale, c'est-à-dire lorsque le véhicule est à l'arrêt ou roule en marche avant, la (ou les) caméra (s) est (sont) fixe (s) de façon à couvrir le paysage arrière de façon appropriée à une conduite normale en ville ou sur route.

L'invention prévoit que, dans certaines circonstances, une caméra 1 pivote automatiquement autour de l'axe vertical 4, de façon à couvrir un secteur angulaire adapté à la destination du véhicule. Cette disposition peut apporter un très grand confort de conduite, par exemple lorsque le conducteur effectue une manoeuvre en marche arrière. Conformément à l'invention, le pivotement latéral automatique de la caméra 1 est lié, soit à l'enclenchement cumulé de la marche arrière et des clignotants, soit l'association de l'enclenchement de la marche arrière et du braquage des roues. Dans tous les cas, la caméra 1 retrouve automatiquement sa position de référence lorsque la marche arrière cesse d'être enclenchée.

En vue de faciliter encore la conduite en marche arrière, notamment lorsque le conducteur se prépare à opérer un créneau, on prévoit que la silhouette du véhicule se superpose par photométrie sur l'image de la place convoitée, transmise par la caméra 1. L'image complète perçue par le conducteur sur son tableau de bord 8 est alors celle qui correspond à l'encadré de la figure 6. Sur cette figure, l'espace disponible correspond, avec la marge de manoeuvre nécessaire, à l'encombrement du véhicule. Si au contraire le conducteur voit sur l'écran la silhouette 12 de son véhicule 2 rejoindre ou chevaucher celle des voitures en stationnement 13, il sait qu'il doit renoncer à sa manoeuvre.

REVENDICATIONS

[1] Dispositif de rétrovision pour véhicule automobile comportant au moins une caméra (1) disposée à l'arrière du véhicule (2) et un ensemble d'affichage (10, 11, 12) localisé dans le champ de vision habituel du conducteur, caractérisé en ce que la caméra (1) peut pivoter sur son support (4) autour d'un axe vertical (7), de façon à s'écarter automatiquement d'une position de référence lorsque certaines conditions sont remplies, et à retrouver automatiquement cette position de référence dès que ces conditions ne sont plus remplies.

[2] Dispositif de rétrovision selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte deux caméras (1) situées respectivement dans la partie arrière gauche et dans la partie arrière droite du véhicule (2).

[3] Dispositif de rétrovision selon les revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que chaque caméra (1) est logée à l'intérieur du cabochon (3) d'un feu arrière.

[4] Dispositif de rétrovision selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que lorsque la marche arrière et un clignotant sont enclenchés, la caméra (1) correspondante, pivote automatiquement dans la direction signalée par le clignotant.

[5] Dispositif de rétrovision selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que lorsque la marche arrière est enclenchée et les roues braquées par le volant (9), la caméra (1) correspondant à la direction de braquage des roues pivote, automatiquement dans cette direction.

[6] Dispositif de rétrovision selon les revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que lorsque la marche arrière n'est plus enclenchée, la caméra (1) pivotée retrouve automatiquement sa position de référence.

[7] Dispositif de rétrovision selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'ensemble d'affichage (10, 11, 12) est localisé dans le tableau de bord (8).

[8] Dispositif de rétrovision selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'ensemble d'affichage (10, 11, 12) comporte deux unités d'affichage de rétrovision distinctes (10, 12), correspondant chacune à une caméra (1), et occupant deux plages d'affichage latérales du tableau de bord.

[9] Dispositif de rétrovision selon les revendications 7 ou 8, caractérisé en ce que le tableau de bord (8) comporte une plage d'affichage centrale (11) entourée par les deux plages d'affichage latérales (10, 12) et occupée par l'ensemble des informations classiques de conduite.

[10] Dispositif de rétrovision selon la revendication 9, caractérisé en ce que la plage d'affichage centrale (11) du tableau de bord est occupée par l'ensemble des informations classiques de conduite.

[11] Dispositif de rétrovision selon les revendications 9 ou 10, caractérisé en ce que la plage d'affichage centrale (11) du tableau de bord est occupée par des informations d'aide à la navigation.

[12] Dispositif de rétrovision selon l'une quelconque des revendications 7 à 11, caractérisé en ce que l'ensemble d'affichage (10, 11, 12) de rétrovision, et des informations classiques de conduite et/ou d'aide à la navigation, sont regroupées dans un écran d'affichage unique à cristaux liquides.

[13] Dispositif de rétrovision selon l'une quelconque des revendications 8 à 12, caractérisé en ce que la partie droite de l'ensemble d'affichage (12) est enrichie d'incrustations (13) relatives à des informations supplémentaires, telles que la date, l'heure, les températures intérieures et extérieures.

[14] Dispositif de rétrovision selon l'une quelconque des revendications 7 à 13, caractérisé en ce que lorsque le véhicule (2) est positionné vis-à-vis des voitures en stationnement en vue d'opérer un créneau, sa silhouette (14) se superpose par photométrie à l'image retransmise par la caméra (1).

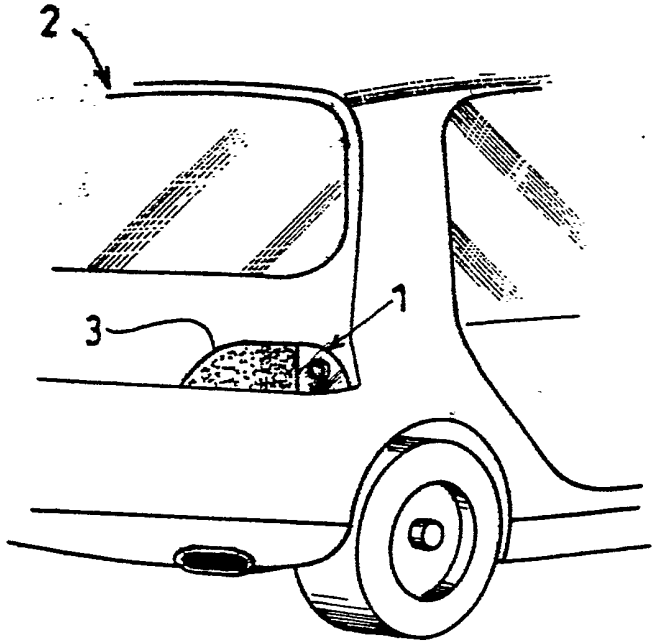


FIG.1

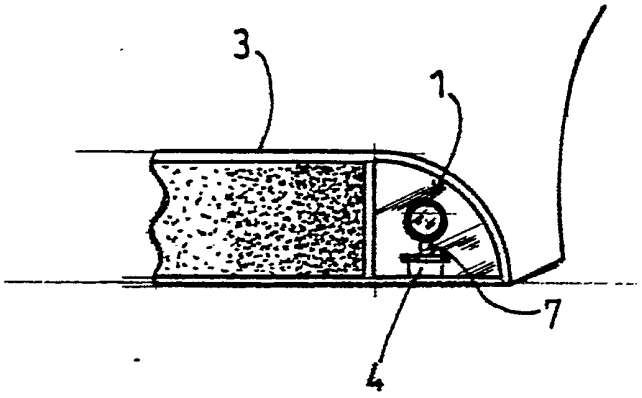


FIG.2

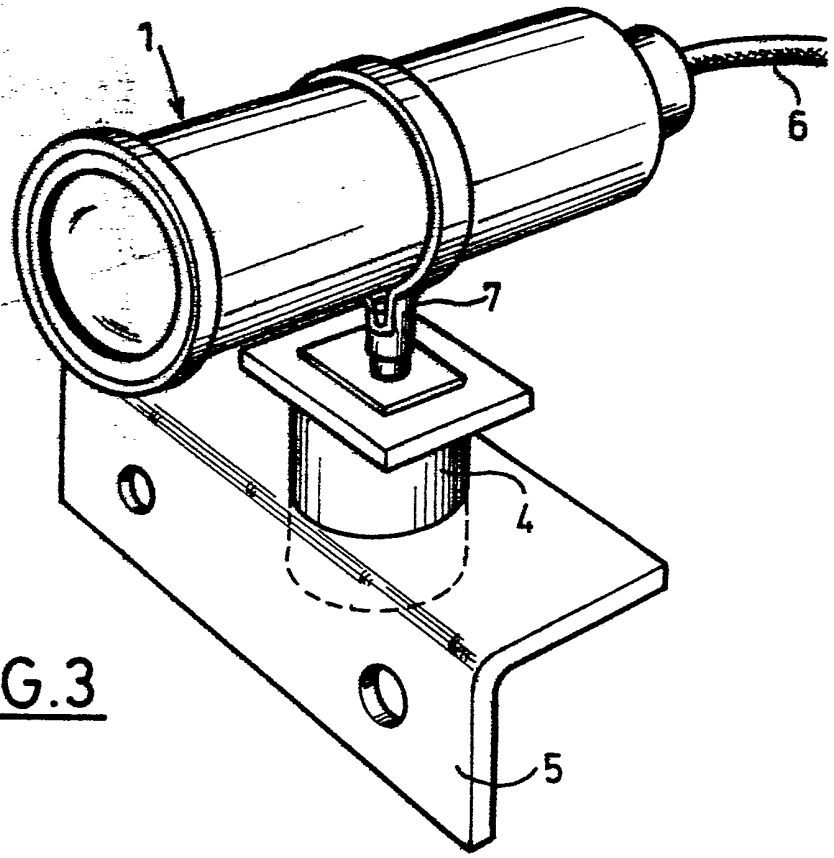


FIG.3

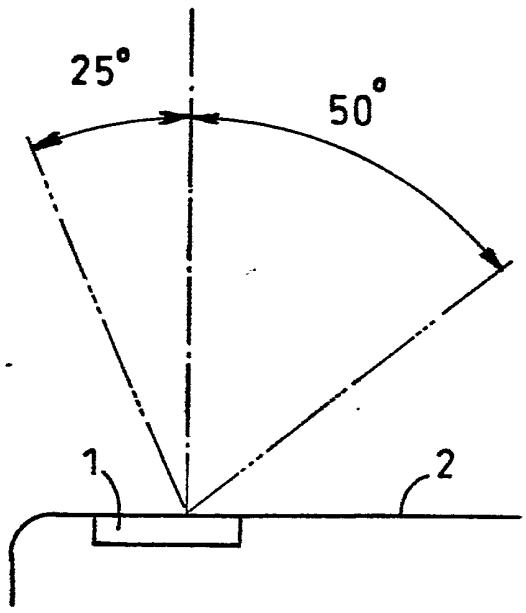


FIG.4

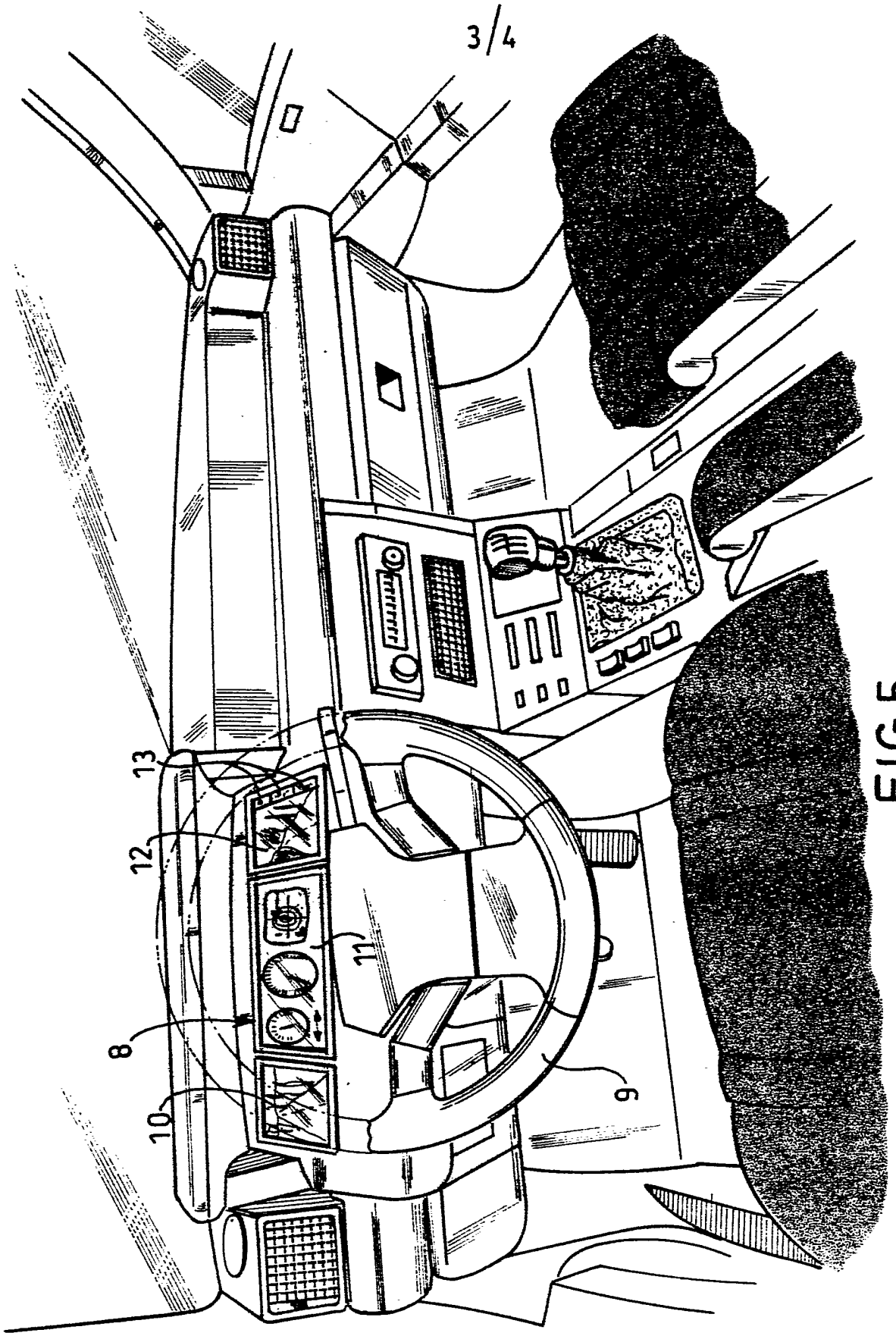
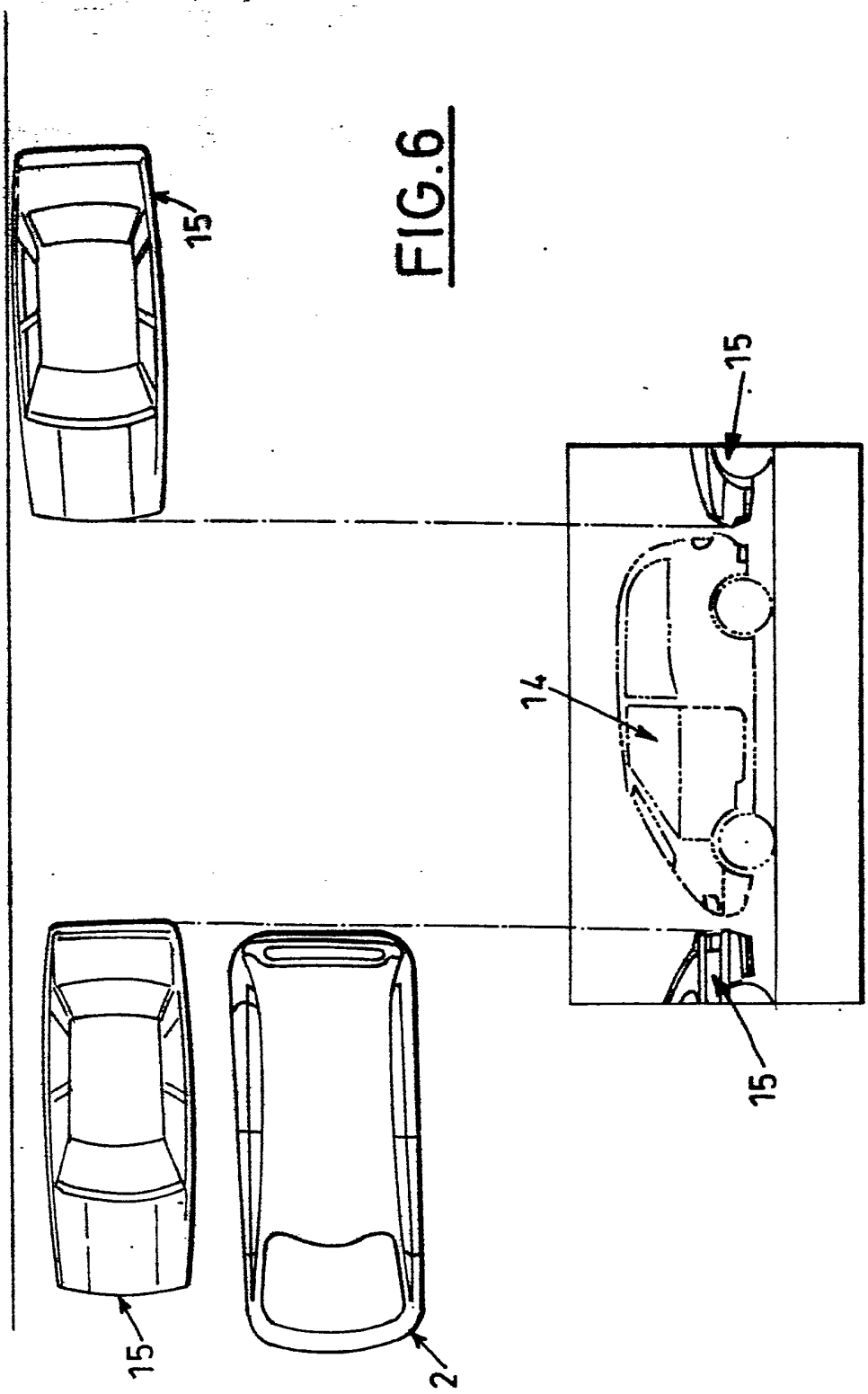


FIG.5

FIG.6



REPUBLIQUE FRANÇAISE

2673499

N° d'enregistrement national

INSTITUT NATIONAL de la PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

FR 9102460
FA 456687

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendications concernées de la demande examinée
X Y A	FR-A-2 465 612 (SANTERNO ANTOINE) * page 1, ligne 36 - page 3, ligne 13 * ---	1,3,7 2,4,6,8,12 5,9,10,11,13
Y	WO-A-9 001 853 (PETROSSIAN ET AL) * page 7, ligne 14 - page 8, ligne 10 * * page 9, ligne 13 - ligne 34 * ---	2,8
Y A	REVUE AUTOMOBILE vol. 76, no. 42, Octobre 1982, BERNE(CH) page 5; ANONYME: 'ROULER EN MARCHE ARRIERE A L'AIDE DE LA TV' * le document en entier * ---	4,6 5,9,10,11,13
Y A	US-A-4 740 838 (MASE ET AL) * abrégé * * colonne 1, ligne 7 - ligne 21 * ---	12 13
A	FR-A-2 634 435 (FERAT MICHEL) * abrégé * -----	1

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)

H04N
B60R

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
28 NOVEMBRE 1991	HAZEL J.F.

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général
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

EPO FORM 1503 03.82 (P0413)