

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

①① N° de publication : **3 059 611**

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national : **16 62028**

⑤① Int Cl<sup>8</sup> : **B 60 Q 1/32 (2017.01)**, B 60 Q 1/26, B 60 Q 1/52,  
G 08 G 1/16

⑫

## BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ SYSTEME D'AIDE A LA CONDUITE D'UN VEHICULE AUTOMOBILE.

②② Date de dépôt : 07.12.16.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public  
de la demande : 08.06.18 Bulletin 18/23.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du  
brevet d'invention : 19.07.19 Bulletin 19/29.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche :

*Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥① Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : PEUGEOT CITROEN  
AUTOMOBILES SA Société anonyme — FR.

⑦② Inventeur(s) : BERREUR JEAN CHARLES et  
JACQUEMARD IVAN.

⑦③ Titulaire(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES  
SA Société anonyme.

⑦④ Mandataire(s) : PEUGEOT CITROEN  
AUTOMOBILES SA Société anonyme.

FR 3 059 611 - B1



## SYSTEME D'AIDE A LA CONDUITE D'UN VEHICULE AUTOMOBILE

La présente invention concerne les systèmes d'aide à la conduite pour véhicules automobiles et concerne plus particulièrement un système  
5 permettant de sécuriser les abords latéraux d'un véhicule automobile quand les feux de détresse du véhicule, communément désignés par le terme anglo-saxon « warning », sont allumés.

Dans une situation classique de circulation sur route ouverte, quand le conducteur d'un véhicule doit arrêter d'urgence son véhicule et/ou le garer  
10 sur une zone non prévue pour le stationnement, l'usage habituel est que le conducteur du véhicule active manuellement les feux de détresse pour prévenir les autres véhicules qui sont dans son environnement proche, et notamment dans son sillage, d'un risque potentiel voire réel.

Dès qu'un véhicule automobile est arrêté sur une zone normalement  
15 interdite au stationnement ou limitée aux cas d'urgence comme les bandes d'arrêt d'urgence sur les voies rapides, il est reconnu que le danger est maximal au moment où les passagers sortent du véhicule pour se placer derrière les barrières de sécurité comme cela est recommandé par les organismes de prévention des accidents de circulation. Ce danger est  
20 surtout maximal pour les passagers situés du côté de la voie de circulation lorsque ces derniers sortent du véhicule.

Actuellement, les systèmes d'alarme et d'alerte de danger (Warning), réalisés principalement par les feux avant et arrière du véhicule en mode de clignotement simultané, ne servent qu'à alerter les autres véhicules de la  
25 présence d'un danger ou d'un problème sur le véhicule.

Ces systèmes ne permettent pas de sécuriser en plus, les abords latéraux du véhicule en délimitant visuellement un périmètre de sécurité autour du véhicule.

La présente invention a notamment pour but d'apporter une solution  
30 simple et peu coûteuse permettant de sécuriser les occupants du véhicule au

moment où ces derniers sortent du véhicule et de diminuer ainsi les risques d'accident.

Elle propose à cet effet, un système d'aide à la conduite pour un véhicule automobile équipé de feux de détresse, caractérisé en ce qu'il  
5 comporte en outre au moins un dispositif de projection d'images disposé sur le bas de caisse du véhicule, à proximité du tour de roue d'une roue avant du véhicule et apte à projeter sur le sol, dans un espace correspondant à un abord latéral du véhicule, une zone de sécurité pour les occupants du véhicule quand ce dernier est en situation de danger signalée par l'allumage  
10 des feux de détresse du véhicule.

Selon une caractéristique, la zone de sécurité définit un « tapis de lumière » sur le sol de largeur et longueur déterminées par les dimensions du véhicule.

Selon une autre caractéristique, la zone de sécurité s'étend de la porte  
15 avant du véhicule vers l'arrière du véhicule et est visible à distance par d'autres véhicules.

Selon une autre caractéristique, la zone de sécurité affiche des informations de signalisation fixes ou animées compréhensibles pour les occupants du véhicule.

20 Selon une autre caractéristique, les informations sont aptes à inciter les occupants à sortir du véhicule suivant une direction déterminée.

Selon une autre caractéristique, le dispositif de projection d'images projette les images sur le sol à l'ouverture d'au moins une porte du véhicule.

Dans une variante, le système selon l'invention comporte deux  
25 dispositifs de projection d'images disposés symétriquement par rapport à l'axe longitudinal du véhicule pour être aptes à projeter sur le sol, respectivement deux zones de sécurité de part et d'autre du véhicule.

L'invention a également pour objet, un véhicule automobile comportant un système d'aide à la conduite tel que décrit ci-dessus.

La présente invention permet de réduire l'accidentologie des piétons sur les voies de circulation rapides en rajoutant une couche sécuritaire aux systèmes d'alarme et d'alerte de danger (Warning) existants.

L'invention sera mieux comprise et d'autres caractéristiques et avantages apparaîtront plus clairement à la lecture de la description ci-après  
5 donnée à titre d'exemple, en référence aux dessins annexés dans lesquels les figures illustrent un système d'aide à la conduite selon l'invention, et notamment :

- La figure 1 illustre selon une vue de côté, un véhicule muni d'un  
10 système d'aide à la conduite selon l'invention délimitant une zone de protection sur un des bords latéraux du véhicule ; et

- La figure 2 illustre selon une vue de dessus, le véhicule muni du système d'aide à la conduite selon l'invention délimitant un périmètre visuel de sécurité de part et d'autre des bords latéraux du véhicule.

15 La figure 1 illustre une vue du côté gauche d'un véhicule automobile 1 sur laquelle on distingue la porte avant gauche 2 correspondant à la porte du conducteur et la porte arrière gauche 3.

De façon similaire, du côté droit du véhicule 1, on distingue (Fig. 2), la  
20 porte avant droite 2' (porte passager avant) et la porte arrière droite 3' (porte passager arrière).

Dans l'exemple illustré à la figure 1, un dispositif de projection 7 est  
disposé sur la partie avant du bas de caisse 4 à proximité du passage de  
roue 5 de la roue avant 6. Le dispositif de projection 7 comporte de manière  
connue, une ou plusieurs sources de lumière à base de LED, une ou  
25 plusieurs LEDs (diodes électroluminescentes), associées à une ou plusieurs  
lentilles de projection (matrice de microlentilles). Il est capable de projeter  
une image sur le sol de part et d'autre des bords latéraux du véhicule 1.

L'image projetée sur le sol est dimensionnée de manière à couvrir au  
moins une zone 8, s'étendant entre la porte avant 2 et la porte arrière 3 du  
30 véhicule 1 de manière à créer une distribution lumineuse appelé également

« tapis de lumière » avec un ou des motifs, fixes ou animés, au choix du conducteur ou définis de base par le constructeur du véhicule.

Une image identique est projetée de la même manière sur le côté droit du véhicule 1 (Fig. 2) symétriquement par rapport à l'axe longitudinal XX' du véhicule. Les références numériques restent les mêmes en étant suivies d'un « ' ».

Les motifs peuvent prendre différentes formes : bandes lumineuses parallèles, fixes ou clignotantes, répartition de points lumineux de densité et/ou intensité fixe ou variable avec atténuation progressive (effet « dimming »), etc., ou supportant des motifs du type texte, logo, pictogrammes, une combinaison des différentes formes, etc.

Un tel « tapis de lumière » 8, 8' outre l'aspect esthétique visuel qu'il procure, (animation visuelle) permet d'éclairer de nuit, dans des environnements sans ou à faible éclairage urbain, sur des sols parfois irréguliers, les abords latéraux du véhicule 1.

La présente invention exploite avantageusement un tel « tapis de lumière » 8, 8' en cas d'allumage des feux de détresse 9 du véhicule 1, pour éclairer et délimiter des zones pour sécuriser les abords latéraux du véhicule 1, protégeant ainsi la sortie des occupants du véhicule 1 en situation de danger, mais ce « tapis de lumière » 8, 8' ne substitue jamais à la signalisation d'un danger comme l'allumage des feux de détresse 9 mais au contraire, rajoute une couche sécuritaire supplémentaire à celle de l'allumage des feux de détresse 9.

La largeur du « tapis » 8, 8' est déterminée pour correspondre au minimum à la largeur de débattement maximal d'ouverture des portes et sa longueur est déterminée pour couvrir des zones s'étendant des portes avant 2, 2' du véhicule 1 jusqu'à l'arrière du véhicule 1 de manière à délimiter un périmètre de sécurité suffisant pour que les occupants du véhicule 1 puissent sortir puis s'éloigner du véhicule 1 en toute sécurité, en voyant où ils mettent les pieds et même en les orientant vers une zone de sécurité par

exemple par un fléchage lumineux défilant, tout en étant vus des autres véhicules.

Le faisceau de lumière projeté au sol pour créer le « tapis de lumière » 8, 8' forme un angle déterminé par rapport au bas de caisse 4.

5 Ce faisceau est donc visible de loin pour les autres véhicules, et signale que le véhicule 1 est arrêté, ce que n'indique pas forcément les feux de détresse 9 qui peuvent être allumés alors même que le véhicule roule. Cette information visuelle supplémentaire permet d'indiquer aux automobilistes en approche du véhicule 1, que le véhicule 1 est arrêté et d'une sortie  
10 potentielle de ses occupants. Cette information leur permet ainsi d'estimer l'espace de sécurité à respecter en fonction de l'étendue du « tapis de lumière » 8, 8', étendue qui se précisera de plus en plus en fonction du degré d'approche.

La projection peut être activée dès que le conducteur du véhicule 1  
15 active les feux de détresse 9 par appui sur le bouton d'activation des feux de détresse présent dans le poste de conduite du véhicule, ou dès que les feux de détresse 9 sont activés automatiquement à la suite d'un freinage d'urgence.

A titre de variante, la projection est activée seulement au moment de  
20 l'ouverture d'une des portières du véhicule 1 et quand deux projecteurs sont installés symétriquement à l'axe longitudinal XX', seul le projecteur du côté de la portière ouverte sera activé et donc une seule zone de projection donc une seule zone latérale de sécurité sera éclairée du côté de la portière ouverte.

25 La projection au sol peut être clignotante avec une fréquence de clignotement identique à celle des feux de détresse 9 et avec une couleur similaire à celle des feux de détresse, typiquement de couleur orange.

Une telle couleur est visible de jour comme de nuit.

## REVENDEICATIONS

1 – Véhicule automobile (1) équipé de feux de détresse (9), caractérisé en ce qu'il comporte en outre au moins un dispositif de projection d'images (7) disposé sur le bas de caisse (4) du véhicule (1), à proximité du tour de roue (5) d'une roue avant (6) du véhicule (1) et apte à projeter sur le sol, dans un espace correspondant à un abord latéral du véhicule (1), au moins une image délimitant visuellement une zone de sécurité (8) pour les occupants du véhicule (1) quand ce dernier est en situation de danger signalée par l'allumage des feux de détresse (9) du véhicule (1) ; ladite zone (8) s'étendant de la porte avant (2) du véhicule (1) vers l'arrière du véhicule (1) et est visible à distance par d'autres véhicules.

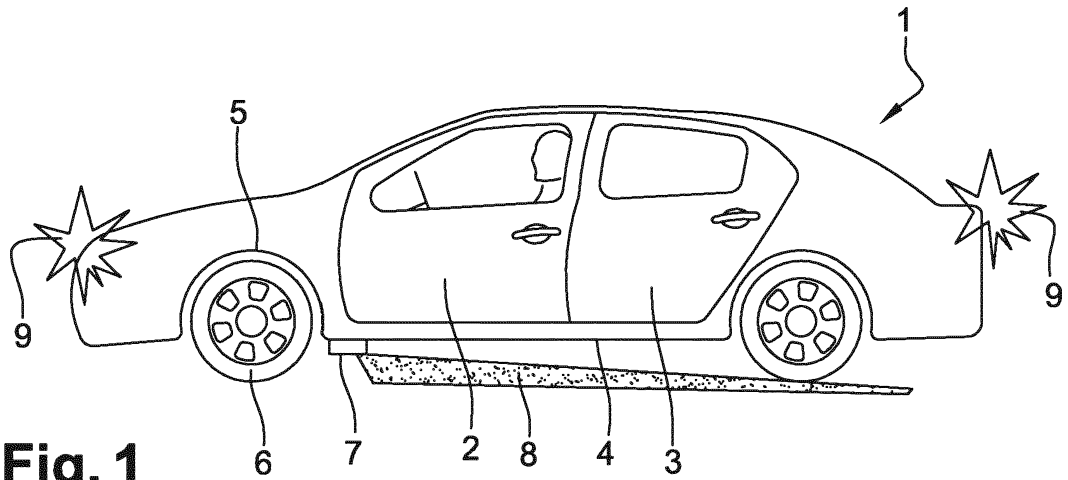
2 – Véhicule (1) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la zone de sécurité (8) définit un « tapis de lumière » sur le sol de largeur et longueur déterminées par les dimensions du véhicule (1).

3 – Véhicule (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la zone de sécurité (8) affiche des informations de signalisation fixes ou animées compréhensibles pour les occupants du véhicule (1).

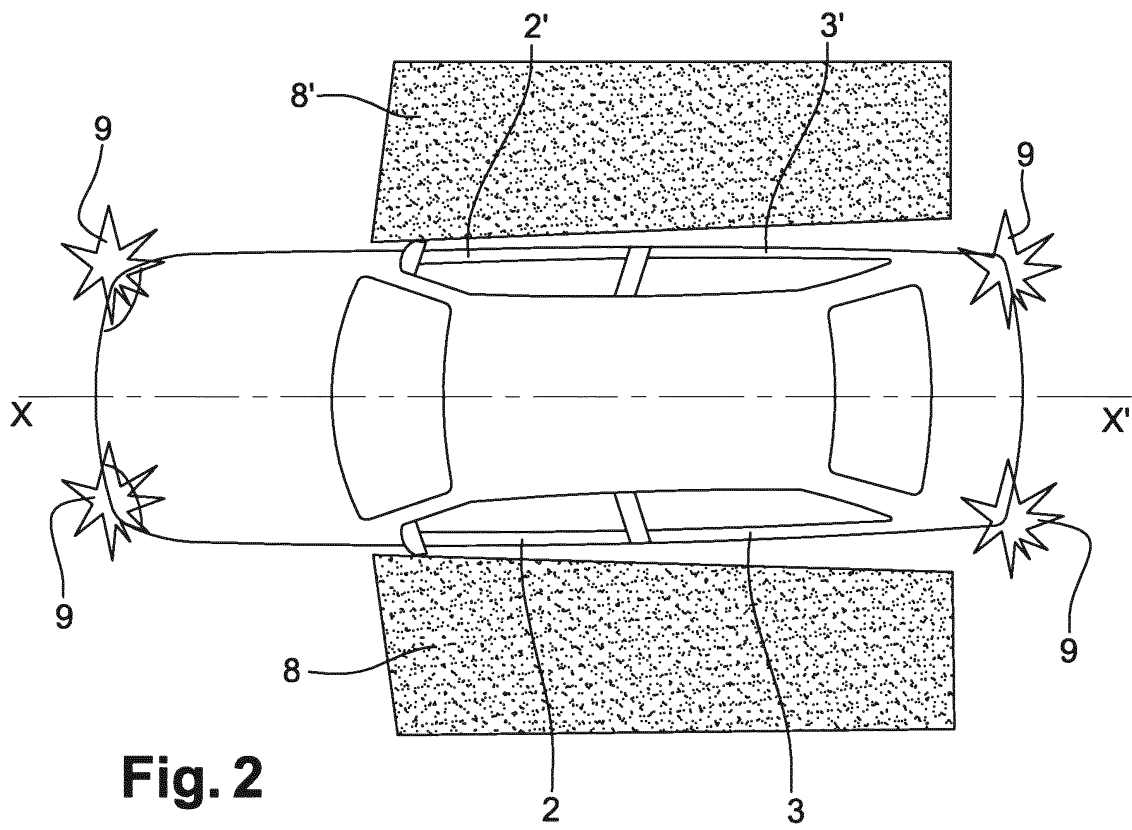
4 – Véhicule (1) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les informations sont aptes à inciter les occupants à sortir du véhicule (1) suivant une direction déterminée.

5 – Véhicule (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif de projection d'images (7) projette les images sur le sol à l'ouverture d'au moins une porte (2, 3) du véhicule (1).

6 – Véhicule (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte deux dispositifs de projection d'images (7, 7') disposés symétriquement par rapport à l'axe longitudinal (XX') du véhicule (1) pour être aptes à projeter sur le sol, respectivement deux zones de sécurité (8 et 8') de part et d'autre du véhicule (1).



**Fig. 1**



**Fig. 2**

# 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**

US 2009/013922 A1 (LIN YUNG-FA [TW]) 15 janvier 2009 (2009-01-15)

US 2007/222574 A1 (COURTS JOHN ALAN [US]) 27 septembre 2007 (2007-09-27)

US 2016/059771 A1 (MEINZER PATRIC [DE] ET AL) 3 mars 2016 (2016-03-03)

DE 10 2013 012891 A1 (AUDI AG [DE]) 5 février 2015 (2015-02-05)

DE 10 2013 016347 A1 (DAIMLER AG [DE]) 10 avril 2014 (2014-04-10)

EP 2 674 328 A2 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 18 décembre 2013 (2013-12-18)

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

NEANT

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

NEANT