

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 25.04.22.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 27.10.23 Bulletin 23/43.

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 par  
actions simplifiée (SAS) — FR.

72 Inventeur(s) : LAPIERRE PHILIPPE, PINTO JEAN  
GILLES, LANCHAIS ALAIN, JEUNE ERIC et RAPEAU  
DAVID.

73 Titulaire(s) : PSA AUTOMOBILES SA Société par  
actions simplifiée (SAS).

54 **Matériau(s) : test des temps d'allumage et  
d'extinction automatiques des feux de croisement  
d'un véhicule automobile.**

57 Système (SYS) de test des temps d'allumage et d'extinction automatique des feux de croisement (BED, BEG) d'un véhicule automobile (VHL) comportant :

- un support (SUP) amovible supportant au moins une source lumineuse (LHA) en regard du capteur de luminosité (CDL);

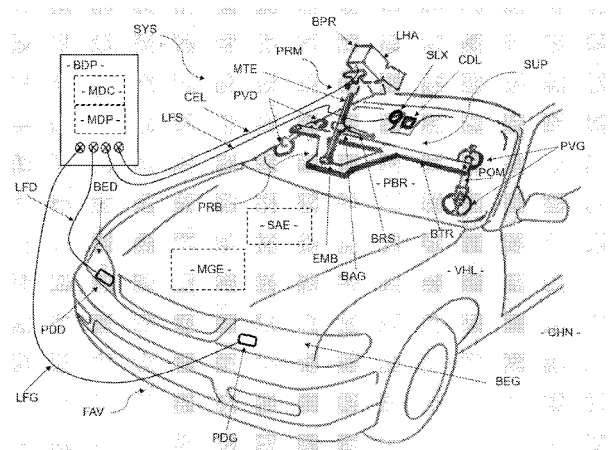
- une sonde (SLX) de dispositif de mesure d'intensité lumineuse, pour mesurer l'intensité lumineuse perçue par le capteur de luminosité (CDL) du véhicule (VHL) ;

- des premier et deuxième capteurs de lumière (PDD, PDG) pour détecter un état allumé ou éteint des feux ;

- des moyens de pilotage (MDP) de l'intensité lumineuse fournie par la source lumineuse (LHA) pour commander l'éclairage de la source lumineuse (LHA) et simuler des variations de luminosité ambiante ; et

- des moyens de calcul (MDC) des temps de passage des feux de l'état « éteint » à « allumé » et inversement, à partir de seuils déterminés respectifs qui sont paramétrables.

(Figure 1)



## Description

### **Titre de l'invention : Système de test des temps d'allumage et d'extinction automatiques des feux de croisement d'un véhicule automobile**

- [0001] La présente invention concerne de manière générale les systèmes de test utilisés dans le domaine automobile, et se rapporte plus particulièrement à un système de test des temps d'allumage et d'extinction automatiques des feux de croisement d'un véhicule automobile. Cette fonction, mise en œuvre par le système d'allumage automatique des feux du véhicule, est devenue une option incontournable dans les véhicules automobiles. Elle apporte un confort réel de conduite en supprimant les commandes répétées d'activation (puis de désactivation) de l'allumage des feux de croisement à l'entrée d'un tunnel ou lors d'un passage dans une zone momentanément assombrie, comme lors d'un passage sous un pont ou encore, dans des conditions météorologiques à faible luminosité du fait d'un obscurcissement soudain du ciel, la tombée de la nuit, ...
- [0002] Un système d'allumage et d'extinction automatique des feux de croisement comporte généralement un capteur de luminosité qui est positionné sur le pare-brise du véhicule, à l'intérieur du véhicule. Ce capteur détecte en permanence le niveau de luminosité ambiante à l'extérieur du véhicule. Les temps d'allumage et d'extinction des feux de croisement et les niveaux de luminosité déclenchant l'allumage ou l'extinction des feux de croisement, sont régis par le Règlement n° 48 de la Commission Economique pour l'Europe des Nations Unies (CEE-ONU) et notamment par son annexe 13. Cette fonction est désormais obligatoire pour tout nouveau véhicule homologué.
- [0003] Lorsque le niveau de luminosité décroît et atteint un niveau inférieur à un seuil de luminosité déterminé (moins de 1000 lux), l'information est alors transmise à l'organe de gestion de l'éclairage du véhicule, qui active automatiquement, dans un temps inférieur à 2 s, les feux de croisement du véhicule. Les feux sont automatiquement éteints dans un temps supérieur à 5 s mais ne dépassant pas 300 s : typiquement en moins de 20 s après que le niveau de luminosité suffisant soit de nouveau atteint (plus de 7000 lux).
- [0004] Pour obtenir l'homologation de ces temps, il est nécessaire de vérifier qu'ils respectent la réglementation. Pour cela, il est connu d'utiliser un système de test consistant à mesurer les temps d'allumage et d'extinction des feux de croisement avec un chronomètre en masquant le capteur de luminosité.
- [0005] Pour les besoins du test des temps d'allumage et d'extinction, des essais sont réalisés à l'aube et au crépuscule ou avec une sphère intégrante en laboratoire.
- [0006] Ce type de système a pour inconvénient d'obtenir des mesures de temps peu précises

et peu répétables. En extérieur, les situations de vie sont difficilement répétables en fonction de la saison, de la météo : couverture nuageuse, ... et devient impossible en cas de pluie.

- [0007] D'autre part, l'utilisation d'une sphère intégrante ne permet pas une corrélation satisfaisante entre la lumière émise par la sphère et la lumière émise par une source lumineuse d'origine halogène ou naturelle (en considérant les luminosités équivalentes, en lux).
- [0008] La présente invention a pour but d'apporter une solution permettant de pallier ces inconvénients.
- [0009] A cet effet, la présente invention a pour premier objet, un système de test des temps d'allumage et d'extinction automatiques des feux de croisement d'un véhicule automobile équipé d'un système d'allumage et d'extinction automatiques des feux de croisement en fonction de la luminosité ambiante détectée par un capteur de luminosité disposé contre la face intérieure du parebrise du véhicule ; ledit système de test comportant :
- [0010] - un support amovible supportant au moins une source lumineuse ; ledit support étant apte à être posé contre la face extérieure du parebrise et agencé de manière à positionner et orienter la source lumineuse en regard du capteur de luminosité ;
- [0011] - une sonde de dispositif de mesure d'intensité lumineuse, apte à être disposée de manière amovible sur la face extérieure du parebrise dans la zone de détection du capteur de luminosité du véhicule pour mesurer l'intensité lumineuse perçue par le capteur de luminosité du véhicule ;
- [0012] - des premier et deuxième capteurs de lumière aptes à être disposés respectivement en regard des feux de croisement du véhicule pour détecter un état allumé ou éteint des feux ;
- [0013] - des moyens de pilotage de l'intensité lumineuse fournie par la source lumineuse pour commander l'éclairage de la source lumineuse et simuler des variations de luminosité ambiante ; et
- [0014] - des moyens de calcul des temps de passage des feux de l'état « éteint » à l'état « allumé » et inversement, de l'état « allumé » à l'état « éteint » à partir de seuils d'intensité lumineuse respectifs déterminés et paramétrables.
- [0015] Selon une caractéristique, le support amovible est réalisé à partir d'un assemblage d'éléments tubulaires rigides comportant un premier ensemble d'éléments tubulaires apte à être agencé transversalement et parallèlement au voisinage de la surface extérieure du parebrise du véhicule et un deuxième ensemble d'éléments tubulaires articulés sur le premier ensemble supportant à son extrémité libre la source lumineuse ; ledit deuxième ensemble étant agencé sur le premier ensemble de manière à être apte à positionner et orienter la source lumineuse en regard du capteur de luminosité du

véhicule.

[0016] Selon une autre caractéristique, le premier ensemble comporte une barre transversale dont les extrémités sont munies respectivement de moyens formant ventouse agencés sur lesdites extrémités de la barre pour être aptes à maintenir la barre au-dessus et en travers de la face extérieure du parebrise du véhicule, et dans lequel le deuxième ensemble définit un mât, centré sur la grande dimension de la barre, réglable en longueur et en inclinaison par rapport à la barre ; l'inclinaison du mât étant déterminée par le débattement d'un bras agencé entre le mât et la barre.

[0017] Selon une autre caractéristique, la barre est configurée pour définir en outre une embase centrée sur la grande dimension de la barre ; ladite embase supportant les moyens d'articulation du mât en étant déportés par rapport au bras.

[0018] Selon une autre caractéristique, la source lumineuse est une lampe halogène.

[0019] Selon une autre caractéristique, les moyens de pilotage et les moyens de calcul sont regroupés dans une baie de pilotage disposée à proximité du véhicule sous test ; la sonde et les premier et deuxième capteurs de lumière étant respectivement reliés par des liaisons filaires à ladite baie, et la lampe, par un câble d'alimentation électrique.

[0020] Selon une autre caractéristique, la baie de pilotage comporte des moyens de restitution des résultats sous forme de tableaux de valeurs et/ou diagrammes éditables.

[0021] Selon une autre caractéristique, le véhicule sous test est placé dans une chambre noire.

[0022] L'invention a pour deuxième objet, un procédé mis en œuvre par les moyens de pilotage du système tel que décrit ci-dessus, consistant :

[0023] - à commander l'allumage de la lampe et piloter l'éclairage de la lampe de manière à déclencher l'extinction des feux ;

[0024] - à l'issue d'une première temporisation déterminée, à commander l'extinction de la lampe ;

[0025] - à débiter l'enregistrement du temps mis par les feux pour passer d'un état « éteint » à un état « allumé » quand l'intensité lumineuse lue par la sonde du luxmètre atteint un premier seuil déterminé paramétrable ;

[0026] - à l'issue d'une deuxième temporisation déterminée, à commander l'allumage de la lampe ; et

[0027] - à débiter l'enregistrement du temps mis par les feux pour passer de l'état « allumé » à l'état « éteint » quand l'intensité lumineuse lue par la sonde du luxmètre atteint un deuxième seuil déterminé paramétrable.

[0028] Un avantage de la présente invention est de réduire la durée du test. Un autre avantage est d'obtenir des résultats de mesure fiables et répétables. Enfin, son utilisation est simple ne nécessitant pas de compétence technique spécifique.

[0029] D'autres avantages et caractéristiques pourront ressortir plus clairement de la des-

cription qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif et faite en se référant aux dessins dans lesquels :

- [0030] [Fig.1] illustre une vue d'ensemble d'un système de test des temps d'allumage et d'extinction automatiques des feux de croisement d'un véhicule automobile, selon l'invention ;
- [0031] [Fig.2] illustre un logigramme des principales étapes du procédé de pilotage mis en œuvre par le système selon l'invention ; et
- [0032] [Fig.3] illustre graphiquement les résultats d'un test réalisé avec le système selon l'invention.
- [0033] La [Fig.1] illustre une vue en perspective de la partie avant d'un véhicule automobile VHL, à l'arrêt, en situation de test pour homologation par un système SYS selon l'invention. Le système SYS est agencé pour s'adapter au véhicule VHL et à l'extérieur de ce dernier de manière non intrusive. La partie avant comporte notamment la face avant FAV du véhicule VHL sur laquelle sont montés deux blocs optiques d'éclairage et/ou de signalisation BED et BEG. Les blocs optiques BED, BEG permettent de fournir diverses fonctions d'éclairage et/ou de signalisation à l'avant du véhicule VHL et notamment une fonction de feux de croisement. Les feux de croisement sont respectivement intégrés dans les blocs optiques BED et BEG et sont désignés volontairement par les mêmes références BED et BEG. Les fonctions d'éclairage et/ou de signalisation sont gérées par un module de gestion de l'éclairage et/ou de signalisation MGE mis en œuvre par un ou plusieurs calculateurs du réseau de bord du véhicule VHL désignés également par ECU, acronyme anglosaxon pour (Electronic Control Unit). Le module de gestion MGE pilote le système SAE d'allumage et l'extinction automatiques des feux de croisement BED et BEG du véhicule VHL en exploitant les informations de luminosité (intensité lumineuse) fournies par au moins un capteur de luminosité CDL disposé derrière le parebrise PBR (du côté intérieur, ou côté habitacle, du véhicule VHL). Le capteur de luminosité CDL est généralement associé à au moins un capteur de pluie, et l'ensemble supportant ces deux types de capteurs est désigné par l'acronyme CDPL (Capteur De Pluie et de Luminosité). Le capteur CDL est généralement fixé contre le parebrise PBR et relié à un prolongement de la garniture du plafond de l'habitacle du véhicule VHL qui s'étend vers l'avant du véhicule VHL. Le capteur CDL est agencé pour être en regard de la partie haute du parebrise PBR en étant sensiblement centré sur le parebrise PBR sans déborder dans le champ de vision du conducteur. Il est connecté au module de gestion MGE via un bus, par exemple de type CAN, non représenté.
- [0034] Pour les besoins du test, le véhicule VHL est placé dans une chambre de test et de préférence dans une chambre noire CHN pour éviter toute pollution lumineuse.
- [0035] Le système SYS selon l'invention met en œuvre une source lumineuse LHA,

notamment une lampe à ampoule halogène de puissance d'environ 300 à 500 W, agencée en regard du capteur CDL pour simuler, à l'intérieur de la chambre noire CHN, des variations de la luminosité ambiante que subit un véhicule en environnement extérieur dans des conditions réelles de roulage. L'éclairage produit par la lampe LHA est piloté par des moyens de pilotage MDP qui sont organisés à l'intérieur d'une baie de pilotage BDP disposée dans la chambre noire CHN à proximité du véhicule VHL. La lampe LHA est logée dans un boîtier BPR, par exemple un boîtier de projecteur de type projecteur de cinéma, du commerce.

[0036] Pour assurer un montage adapté de la lampe LHA permettant de remplir les exigences attendues pour la mesure des temps d'allumage et d'extinction des feux de croisement BED et BEG, un assemblage formant un support SUP pour la lampe LHA est décrit ci-après. Dans cet assemblage SUP, un premier ensemble de profilés tubulaires de section rectangulaire PRB, s'étend transversalement au pare-brise PBR en étant sensiblement parallèle à la surface extérieure du pare-brise PBR. Il est fixé de manière amovible sur la surface extérieure du pare-brise PBR. Ce premier ensemble de profilés PRB comporte au principal une barre transversale BTR qui est configurée pour s'étendre en travers du pare-brise PBR, suivant la grande dimension du pare-brise PBR (direction perpendiculaire à l'axe longitudinal du véhicule VHL). Elle est maintenue sur le pare-brise PBR par deux paires de ventouses PVD, PVG agencées respectivement aux deux extrémités de la barre BTR. Des poignées de manutention POM des paires de ventouses PVD, PVG (ou autres tiges de liaison entre deux ventouses d'une même paire) sont fixées respectivement aux deux extrémités de la barre BTR au moyen de systèmes de liaison pivot, par exemple, des chapes non représentées, permettant à la barre BTR de pivoter sensiblement autour de sa grande dimension et ainsi de s'adapter au galbe du pare-brise PBR. La barre transversale BTR supporte encore une embase EMB en forme générale de « V », centrée sur la grande dimension de la barre BTR et réalisée également à partir de profilés tubulaires assemblés les uns aux autres. L'embase EMB s'étend sensiblement parallèlement à la surface extérieure du pare-brise vers le bas du pare-brise quand l'assemblage est monté sur le pare-brise PBR ; les extrémités libres des branches du V étant solidarifiées à la barre transversale BTR.

[0037] La lampe LHA est montée à l'extrémité libre d'un deuxième ensemble de profilés tubulaires de section rectangulaire PRM formant un mât télescopique MTE qui est fixé à rotation, à son autre extrémité, désignée ci-après par extrémité basse, sur le premier ensemble de profilés tubulaires de section rectangulaire PRB. La lampe LHA est articulée autour de l'extrémité libre du mât MTE de manière à permettre l'orientation du faisceau d'éclairage vers la zone de détection du capteur de luminosité CDL. Des pointeurs laser (non représentés) agencés, par exemple au quatre angles du boîtier BPR de la lampe LHA, de forme générale d'un parallélogramme rectangle, permettent de

centrer très précisément le faisceau sur le capteur CDL. L'extrémité basse du mât MTE est fixée en étant articulée et centrée sur la partie commune des branches du V et se trouve donc éloignée de la barre BTR en étant déportée vers le bas du parebrise PBR. Une tige filetée, tendeur ou autre moyens formant un bras de soutien BRS (ou jambe de force) du mât MTE et participant au réglage de l'inclinaison du mât MTE, est agencée entre une interface mécanique BAG du mât MTE et le milieu de la barre transversale BTR. Une extrémité du bras BRS est fixée à l'interface BAG qui définit une bague coulissante sur le mât MTE dont le blocage en position est réalisé par une molette de serrage, non représentée. L'autre extrémité du bras BRS est fixée à rotation sur le milieu de la barre BTR. Cette bague BAG en couissant le long du mât MTE permet de régler l'inclinaison du mât MTE par rapport à la face extérieure du parebrise PBR et donc la distance entre la lampe LHA et le parebrise PBR. L'embase EMB peut comporter en outre un pied en caoutchouc, non représenté, réglable en hauteur, fixé sous la partie commune des branches du V pour fournir une butée d'appui amorti sur la face extérieure du parebrise PBR. Les profilés sont réalisés de préférence en aluminium pour limiter le poids de l'assemblage sur le parebrise PBR et faciliter sa manutention par un seul opérateur. Les profilés peuvent être assemblés entre eux par des méthodes connues de mécanosoudage ou autres méthodes d'assemblage comme des pattes de tôles fixées aux profilés par rivetage, soudure ou autre.

- [0038] L'assemblage formé par les premier et deuxième ensembles de profilés PRB et PRM tel que décrit ci-dessus, permet d'obtenir un support SUP rigide et équilibré de la lampe LHA au-dessus du parebrise PBR, avec des moyens de réglage fiable et répétables. L'assemblage est facile à réaliser et simple à manipuler. D'autres variantes de réalisation d'un support SUP de lampe LHA respectant les mêmes contraintes sont envisageables sans sortir du cadre de la présente invention.
- [0039] Pour mesurer l'intensité lumineuse fournie par la lampe LHA et perçue par le capteur de luminosité CDL, le système de test SYS met en œuvre une sonde SLX d'un luxmètre (luxmètre du commerce). La sonde SLX est disposée au voisinage du capteur de luminosité CDL sur la face extérieure du parebrise PBR, dans la zone de détection du capteur CDL. Les valeurs d'intensité sont donc précisément mesurées pour le pilotage de l'éclairage par les moyens de pilotage MDP et pour répondre aux exigences des seuils d'intensité imposés par la norme ECE 48 et son annexe 13. La sonde SLX est fixée de manière amovible sur le parebrise PBR par tout moyen de fixation temporaire : patte adhésive ou bande adhésive, support à ventouse, ...
- [0040] Pour mesurer les temps de réaction du système SAE d'allumage et d'extinction automatiques des feux de croisement BED et BEG du véhicule VHL qui pour les besoins de la mesure est activé pendant le test, des capteurs de lumière de type photodiodes PDD et PDG sont respectivement disposées également de manière amovible sur les

vitres (ou glace) des blocs optiques d'éclairage BED et BEG du véhicule VHL et plus particulièrement en regard des éléments optiques, non représentés, des feux de croisement BED et BEG. Les photodiodes PDD et PDG sont également fixées de manière amovible sur les vitres des bloc optiques BED et BEG par tout moyen de fixation temporaire : pate adhésive, bande adhésive double face, support à ventouse, ...

- [0041] Les capteurs : la sonde SLX de luxmètre et les photodiodes PDD et PDG, sont reliés respectivement à la baie de pilotage BDP par des liaisons filaires permettant d'acheminer les informations délivrées par les capteurs à la baie de pilotage BDP. La lampe LHA est reliée à la baie par un câble d'alimentation électrique CEL ; la baie de pilotage BDP pilotant l'alimentation électrique de la lampe LHA suivant une loi de commande déterminée.
- [0042] La [Fig.2] illustre un logigramme des principales étapes du procédé de pilotage mis en œuvre par les moyens de pilotage MDP. Le procédé est entièrement automatisé et se base sur un programme de test qui enchaîne des séquences déterminées d'allumage et d'extinction de la lampe LHA, répondant à la loi de commande déterminée, et enregistre les états (éteints/allumés) des feux BED et BEG, correspondant.
- [0043] Le procédé de la [Fig.2] est décrit ci-après en parallèle de la [Fig.3] qui illustre graphiquement le pilotage de la lampe LHA et l'état des feux BED et BEG correspondant vu par les photodiodes PDD et PDG. Un premier diagramme (diagramme supérieur) représente une loi de commande de l'intensité lumineuse de de la lampe LHA, exprimée en lux, en fonction du temps, exprimé en seconde (s) et un deuxième diagramme (diagramme inférieur), mis en correspondance du premier diagramme, représente la courbe d'évolution de l'état des feux BED et BEG : « allumé » (Etat = 1), « éteint » (Etat = 0), en fonction du temps exprimé en seconde (s).
- [0044] Le procédé comporte les étapes suivantes.
- [0045] Préalablement au lancement du test, le véhicule VHL est plongé dans le noir complet (chambre noire CHN) moteur en marche. La lampe LHA est éteinte et le système d'allumage et d'extinction automatique des feux SAE est activé : les feux de croisement BED et BEG sont donc allumés.
- [0046] Dans une première étape 100 (lancement du test), le procédé consiste à commander l'allumage de la lampe LHA et piloter l'éclairage de la lampe LHA de manière à déclencher l'extinction des feux BED et BEG.
- [0047] Dans une deuxième étape 200, après une première temporisation déterminée permettant au système d'allumage et d'extinction automatique des feux SAE de se stabiliser (feux BED et BEG éteints depuis environ 5 s), le procédé consiste à commander l'extinction de la lampe LHA. Sur la [Fig.3], cette extinction est visible sur le premier diagramme qui passe d'une intensité lumineuse supérieure à  $12 \times 10^3$  lux (12000 lux) à 0 lux en passant par un premier seuil de déclenchement de l'allumage

des feux BED et BEG,  $S1 = 1000$  lux (le seuil  $S1$  est paramétrable dans le programme).

- [0048] Dès que l'intensité lumineuse diminue pour atteindre ce premier seuil de déclenchement,  $S1 = 1000$  lux, lu par la sonde SLX du luxmètre, le procédé consiste dans une troisième étape 300, à débiter ( $t=0$ ) l'enregistrement du temps mis par les feux BED et BEG pour passer d'un état « éteint » (état 0) à l'état « allumé » (état 1). L'état des feux BED et BEG est acquis par les photodiodes PDD et PDG.
- [0049] Dans une quatrième étape 400, après une deuxième temporisation permettant au système d'allumage et d'extinction automatique des feux SAE de se stabiliser (environ 2 s), le procédé consiste à commander l'allumage de la lampe LHA.
- [0050] Dans une cinquième étape 500, le procédé débute l'enregistrement du temps mis par les feux BED et BEG pour passer de l'état « allumé » (Etat = 1) à l'état « éteint » (Etat = 0) quand l'intensité lumineuse lue par la sonde SLX du luxmètre atteint un deuxième seuil,  $S2 = 7000$  lux (le seuil  $S2$  est paramétrable dans le programme). L'information « feux allumés » est acquise par les photodiodes PDG et PDD.
- [0051] Le procédé calcule via des moyens de calcul MDC ([Fig.1]) présents dans la baie de pilotage BDP, les temps de passage de l'état « éteint » (Etat = 0) à « allumé » (Etat = 1) et inversement, de l'état « allumé » (Etat = 1) à l'état « éteint » (Etat = 0) à partir des seuils réglementaires respectifs :  $S1 = 1000$  lux et  $S2 = 7000$  lux. On peut déduire graphiquement des premier et deuxième diagrammes de la [Fig.3] que le temps d'allumage est de l'ordre de  $Ta = 480$  ms (après atteinte du premier seuil  $S1$ ) et que le temps d'extinction est de l'ordre de  $Te = 5112$  ms (après atteinte du deuxième seuil  $S2$ ) en considérant la moyenne des valeurs de changement d'état issues des deux photodiodes PDG et PDD. Les courbes d'état des photodiodes PDG et PDD sont ici confondues.
- [0052] La restitution des résultats des tests peut se faire soit directement sur un écran dédié avec des afficheurs dédiés sur la baie de pilotage BDP ou sur l'écran d'un ordinateur portable connecté à la baie BDP ; l'ordinateur portable disposant d'une interface graphique de mise en page des résultats adaptés aux besoins. Il est également possible d'éditer en fin de test un tableau des résultats des temps d'allumage/extinction et les diagrammes correspondant dans un format d'édition préétabli.

## Revendications

[Revendication 1]

Système (SYS) de test des temps d'allumage et d'extinction automatiques des feux de croisement (BED, BEG) d'un véhicule automobile (VHL) équipé d'un système (SAE) d'allumage et d'extinction automatiques des feux de croisement (BEG, BED) en fonction de la luminosité ambiante détectée par un capteur de luminosité (CDL) disposé contre la face intérieure du parebrise (PBR) du véhicule (VHL) ; ledit système de test (SYS) comportant :

- un support (SUP) amovible supportant au moins une source lumineuse (LHA) ; ledit support (SUP) étant apte à être posé contre la face extérieure du parebrise (PBR) et agencé de manière à positionner et orienter la source lumineuse (LHA) en regard du capteur de luminosité (CDL) ;
- une sonde (SLX) de dispositif de mesure d'intensité lumineuse, apte à être disposée de manière amovible sur la face extérieure du parebrise (PBR) dans la zone de détection du capteur de luminosité (CDL) du véhicule (VHL) pour mesurer l'intensité lumineuse perçue par le capteur de luminosité (CDL) du véhicule (VHL) ;
- des premier et deuxième capteurs de lumière (PDD, PDG) aptes à être disposés respectivement en regard des feux de croisement (BED, BEG) du véhicule (VHL) pour détecter un état allumé ou éteint des feux (BED, BEG) ;
- des moyens de pilotage (MDP) de l'intensité lumineuse fournie par la source lumineuse (LHA) pour commander l'éclairage de la source lumineuse (LHA) et simuler des variations de luminosité ambiante ; et
- des moyens de calcul (MDC) des temps de passage des feux (BED, BEG) de l'état « éteint » à l'état « allumé » et inversement, de l'état « allumé » à l'état « éteint », à partir de seuils d'intensité lumineuses respectifs déterminés (S1, S2) et paramétrables.

[Revendication 2]

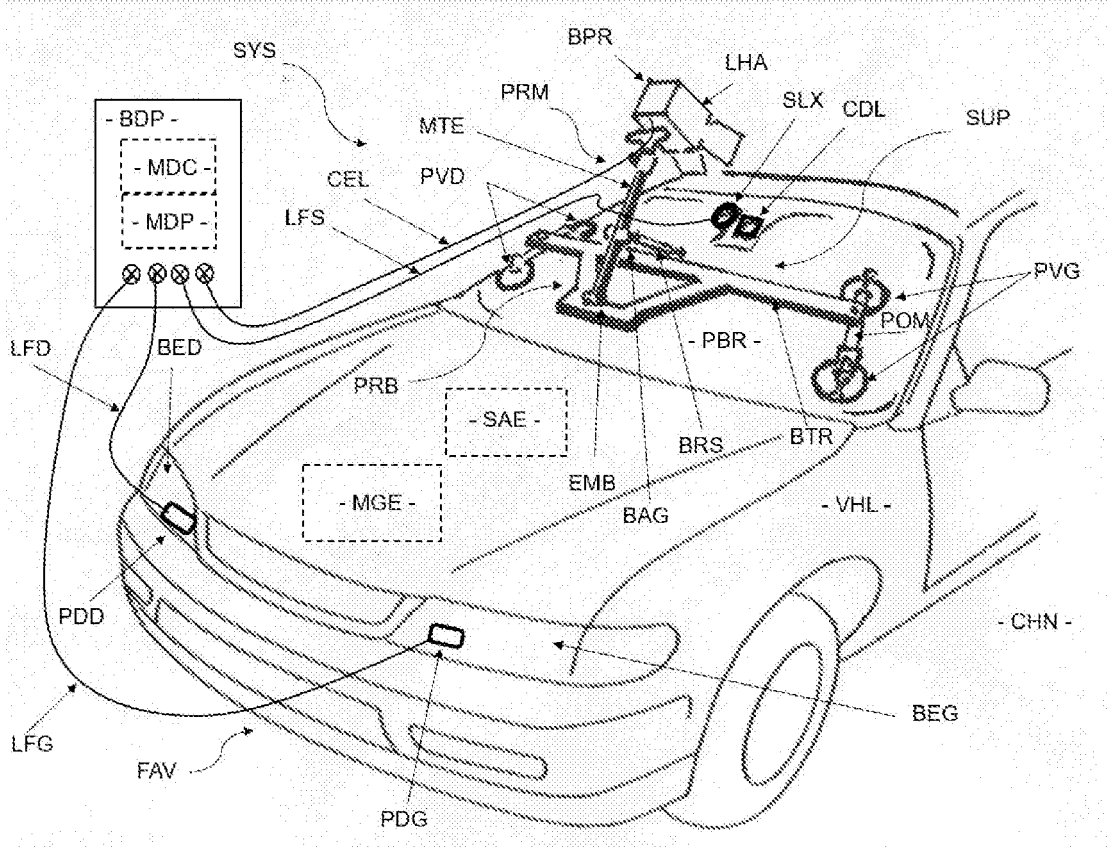
Système (SYS) selon la revendication précédente, dans lequel le support amovible (SUP) est réalisé à partir d'un assemblage d'éléments tubulaires rigides comportant un premier ensemble d'éléments tubulaires (PRB) apte à être agencé transversalement et parallèlement au voisinage de la surface extérieure du parebrise (PBR) du véhicule (VHL) et un deuxième ensemble d'éléments tubulaires (PRM) articulés sur le premier ensemble (PRB) supportant à son extrémité libre la source lumineuse (LHA) ; ledit deuxième ensemble (PRM) étant agencé sur le

premier ensemble (PRB) de manière à être apte à positionner et orienter la source lumineuse (LHA) en regard du capteur de luminosité (CDL) du véhicule (VHL).

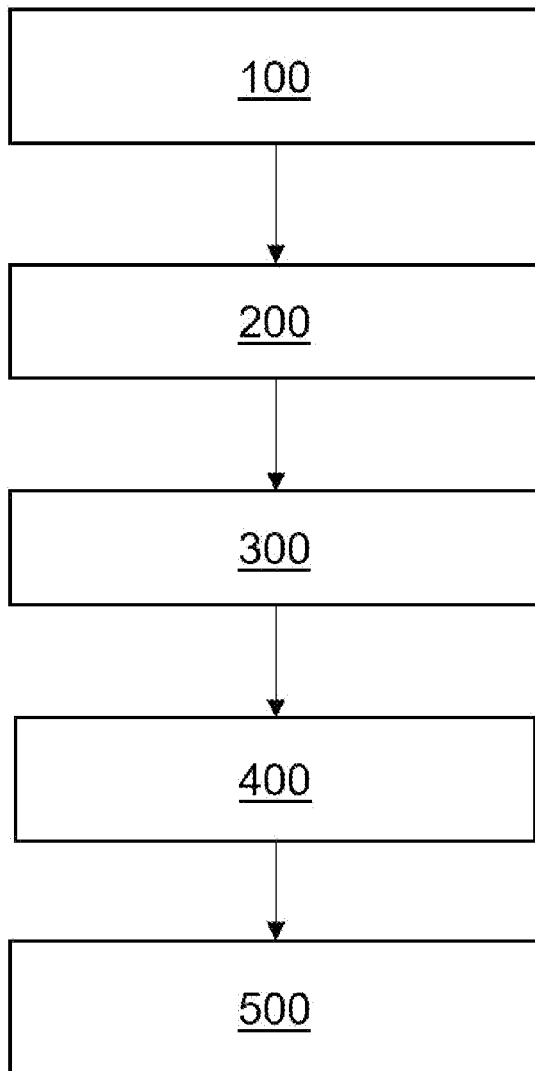
- [Revendication 3] Système (SYS) selon la revendication précédente dans lequel le premier ensemble (PRB) comporte une barre transversale (BTR) dont les extrémités sont munies respectivement de moyens formant ventouse (PVG, PVD) agencés sur lesdites extrémités de la barre (BTR) pour être aptes à maintenir la barre (BTR) au-dessus et en travers de la face extérieure du parebrise (PBR) du véhicule (VHL), et dans lequel le deuxième ensemble (PRM) définit un mât (MTE), centré sur la grande dimension de la barre (BTR), réglable en longueur et en inclinaison par rapport à la barre (BTR); l'inclinaison du mât (MTE) étant déterminée par le débattement d'un bras (BRS) agencé entre le mât (MTE) et la barre (BTR).
- [Revendication 4] Système (SYS) selon la revendication précédente, dans lequel la barre (BTR), est configurée pour définir en outre une embase (EMB) centrée sur la grande dimension de la barre (BTR); ladite embase (EMB) supportant les moyens d'articulation du mât (MTE) en étant déportés par rapport au bras (BRS).
- [Revendication 5] Système (SYS) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la source lumineuse (LHA) est une lampe halogène.
- [Revendication 6] Système (SYS) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les moyens de pilotage (MDP) et les moyens de calcul (MDC) sont regroupés dans une baie de pilotage (BDP) disposée à proximité du véhicule (VHL) sous test; la sonde (SLX) et les premier et deuxième capteurs de lumière (PDD, PDG) étant respectivement reliés par des liaisons filaires (LFS, LFD et LFG) à ladite baie (BDP), et la lampe (LHA), par un câble d'alimentation électrique (CEL).
- [Revendication 7] Système (SYS) selon la revendication précédente, dans lequel la baie de pilotage (BDP) comporte des moyens de restitution des résultats sous forme de tableaux de valeurs et/ou diagrammes éditables.
- [Revendication 8] Système (SYS) selon l'une des revendications précédentes dans lequel le véhicule (VHL) sous test est placé dans une chambre noire (CHN).
- [Revendication 9] Procédé mis en œuvre par les moyens de pilotage (MDP) du système (SYS) selon les revendications précédentes, consistant :  
- à commander (100) l'allumage de la lampe (LHA) et piloter l'éclairage de la lampe (LHA) de manière à déclencher l'extinction des feux (BED, BEG);

- à l'issue d'une première temporisation déterminée, à commander (200) l'extinction de la lampe (LHA) ;
- à débiter (300) l'enregistrement du temps mis par les feux (BED, BEG) pour passer d'un état « éteint » à un état « allumé » quand l'intensité lumineuse lue par la sonde (SLX) du luxmètre atteint un premier seuil déterminé (S1) paramétrable ;
- à l'issue d'une deuxième temporisation déterminée, à commander (400) l'allumage de la lampe (LHA) ; et
- à débiter (500) l'enregistrement du temps mis par les feux (BED, BEG) pour passer de l'état « allumé » à l'état « éteint » quand l'intensité lumineuse lue par la sonde (SLX) du luxmètre atteint un deuxième seuil déterminé (S2) paramétrable.

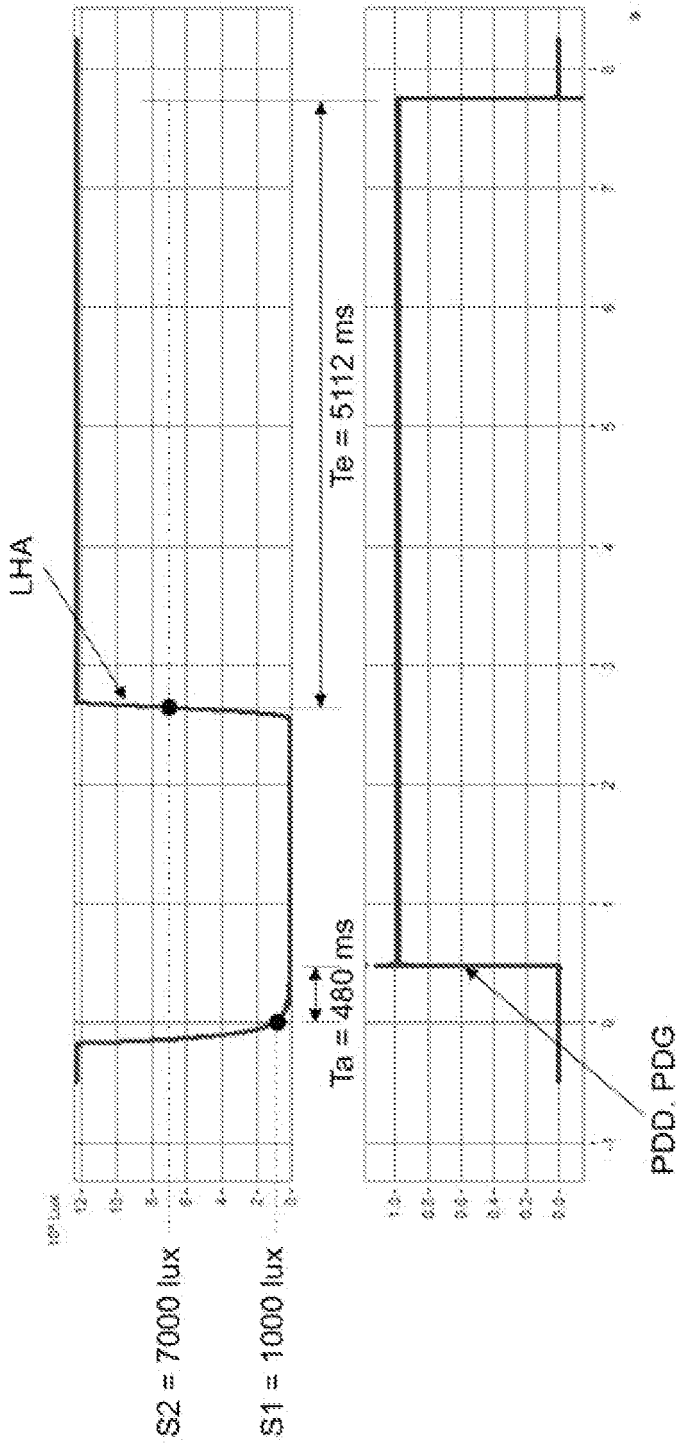
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement  
national

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

**FA 905730**  
**FR 2203810**

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		
<b>A</b>	<b>CN 213 658 267 U (SHANGHAI MOTOR VEHICLE TESTING CENTER TECH CO LTD) 9 juillet 2021 (2021-07-09) * le document en entier *</b> -----	<b>1-9</b>	<b>F21S41/663</b> <b>H05B47/11</b> <b>G01J1/00</b>
<b>A</b>	<b>EP 1 939 601 A2 (SEAT SA [ES]) 2 juillet 2008 (2008-07-02) * le document en entier *</b> -----	<b>1-9</b>	
<b>A</b>	<b>DE 10 2014 224127 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 2 juin 2016 (2016-06-02) * le document en entier *</b> -----	<b>1-9</b>	
			<b>DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)</b>
			<b>G01M</b> <b>H05B</b> <b>F21S</b> <b>B60Q</b> <b>G01N</b>
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
<b>2 décembre 2022</b>		<b>Gruss, Christian</b>	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		.....	
		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2203810 FA 905730**

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 **02-12-2022**  
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
<b>CN 213658267 U</b>	<b>09-07-2021</b>	<b>AUCUN</b>	
<b>EP 1939601 A2</b>	<b>02-07-2008</b>	<b>EP 1939601 A2</b> <b>ES 1064482 U</b>	<b>02-07-2008</b> <b>16-03-2007</b>
<b>DE 102014224127 A1</b>	<b>02-06-2016</b>	<b>AUCUN</b>	