

(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
25 juin 2020 (25.06.2020)



(10) Numéro de publication internationale
WO 2020/126299 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B60S 1/52 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2019/082147

(22) Date de dépôt international :
21 novembre 2019 (21.11.2019)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1873693 20 décembre 2018 (20.12.2018) FR

(71) Déposant : VALEO SYSTÈMES D'ESSUYAGE
[FR/FR] ; ZA L' Agiot, 8 Rue Louis Lormand, CS 90581
LA VERRIERE, 78322 LE MESNIL SAINT DENIS (FR).

(72) Inventeurs : CHENG, Thierry ; Valeo Systèmes
d'Essuyage, 8, rue Louis Lormand, CS 80517 La Verriere,
78322 LE MESNIL SAINT DENIS (FR). AUTRET, Véro-
nique ; Valeo Systèmes d'Essuyage, 8, rue Louis Lormand,
CS 80517 La Verriere, 78322 LE MESNIL SAINT DENIS
(FR).

(74) Mandataire : CALLU-DANSEUX, Violaine ; Valeo Sys-
tèmes d'Essuyage, ZA L' Agiot, 8 Rue Louis Lormand, CS
90581 LA VERRIERE, 78322 LE MESNIL SAINT DENIS
(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, DJ, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,
HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR,

(54) Title: WIPER SYSTEM FOR A REAR WINDOW, HAVING A SPRAYER DEVICE

(54) Titre : SYSTÈME D'ESSUYAGE D'UNE VITRE ARRIÈRE PRÉSENTANT UN DISPOSITIF D'ASPERSION

[Fig. 4]

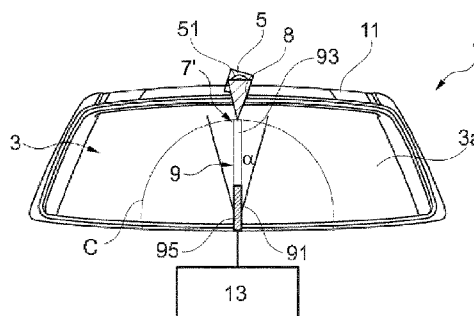


Fig. 4

(57) Abstract: The subject of the present invention is a wiper system (1) for a rear window (3), having at least one optical sensor (5) having an optical unit (51), said wiper system (1) having: a sprayer device (7') configured to spray at least a part of the rear window (3) with a cleaning liquid (8), at least one wiper blade (9) intended to be disposed in contact with the rear window (3), said wiper blade (9) being configured to be moved between a first position and a second position, the sprayer device (7') being movable between a rest position and an extreme spraying position, and the movement of the sprayer device (7') having at least one specific position for spraying the optical unit (51) of the optical sensor (5), in which position the cleaning liquid (8) is intended to be sprayed in the direction of the optical unit (51) of the optical sensor (5).

(57) Abrégé : La présente invention a pour objet un système d'essuyage (1) d'une vitre arrière (3) présentant au moins un capteur optique (5) comportant une optique (51), ledit système d'essuyage (1) présentant : un dispositif d'aspersion (7') configuré pour asperger au moins une partie de la vitre arrière (3) avec un liquide de nettoyage (8), au moins un balai d'essuyage (9) destiné à être disposé au contact de la vitre arrière (3), ledit balai d'essuyage (9) étant configuré pour être déplacé entre une première et une deuxième positions, le dispositif d'aspersion (7') est mobile entre une position de repos et une position extrême d'aspersion, et le mouvement du dispositif d'aspersion (7') présente au moins une position spécifique d'aspersion de l'optique (51) du capteur optique (5), dans laquelle le liquide de nettoyage (8) est destiné à être projeté en direction de l'optique (51) du capteur optique (5).

KW, 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), eurasién (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))*

Description

Titre de l'invention : Système d'essuyage d'une vitre arrière présentant un dispositif d'aspersion

La présente invention se rapporte au domaine des systèmes d'essuyage des vitres d'un véhicule automobile, comme par exemple le pare-brise ou encore la lunette arrière. Plus particulièrement, la présente invention se rapporte au domaine des systèmes d'essuyage des vitres arrières des véhicules automobiles.

De nos jours, un grand nombre de capteurs optiques équipent des véhicules automobiles afin de former des systèmes d'assistance à la conduite. De tels capteurs optiques peuvent par exemple être disposés à proximité de la vitre arrière de ce véhicule automobile. En effet, une telle disposition de ces capteurs optiques peut permettre une utilisation de ces derniers pour prendre des scènes de route derrière le véhicule par exemple dans le cadre de dispositifs d'aide au stationnement, ou encore pour une surveillance du trafic à l'arrière du véhicule automobile dans le cas des véhicules autonomes. Cependant, dans une telle disposition, les capteurs optiques sont fortement soumis aux salissures, telles que les poussières ou encore les projections de boue, et aux aléas climatiques, ce qui peut nuire à leur bonne opérabilité.

Au cours de ces dernières années, de nombreux dispositifs de nettoyage de tels capteurs optiques ont été développés afin de permettre une bonne opérabilité de ces derniers. Cependant, ces différents dispositifs de nettoyages connus de l'art antérieur, lorsqu'ils utilisent du liquide de nettoyage, présentent leur propres buses de projection de liquide de nettoyage. Ainsi, ces dispositifs de nettoyage nécessitent soit de prévoir une trappe d'accès pour pouvoir remplir le liquide de nettoyage destiné à être utilisé pour le nettoyage du capteur optique lorsque ce dispositif de nettoyage présente un réservoir propre ou encore une installation fastidieuse et coûteuse car il est nécessaire de raccorder ce dispositif de nettoyage au réservoir général de liquide de nettoyage du véhicule automobile afin de garantir l'alimentation de ce dispositif de nettoyage en liquide de nettoyage.

D'autre part, les dispositifs de nettoyage des capteurs optiques connus de l'art antérieur sont des éléments additionnels ajoutés au véhicule automobile, ce qui augmente le coût de ce véhicule automobile.

On connaît du document US 2009/0250533, un dispositif d'aspersion présentant un élément orienteur configuré pour diriger un liquide de nettoyage soit en direction de la surface externe d'une vitre soit en direction de l'optique d'une caméra. Ce document précise que le changement de position de l'élément orienteur est réalisé par modification de la pression du liquide de nettoyage dans ce dispositif d'aspersion et que cette modification de pression est pilotée par un utilisateur du véhicule automobile. Cependant, un tel élément orienteur peut être amené à se bloquer et ne peut ne plus pivoter ou encore être sujet à se casser ou encore à se déformer sous l'effet des contraintes subies. Ainsi, un tel dispositif d'aspersion peut présenter une durée de vie limitée. De plus, cette modification de pression entraîne une augmentation de la consommation de liquide de nettoyage et donc des coûts de nettoyage de cette vitre et du champ de vision de ce capteur optique.

La présente invention a pour objectif de pallier ou moins partiellement les défauts de l'art antérieur énoncés ci-dessus en proposant un système d'essuyage permettant le nettoyage d'une vitre arrière et d'au moins un capteur optique nécessitant de plus faibles quantités de liquide de nettoyage que ceux connus de l'art antérieur.

Un autre objectif de la présente invention, différent de l'objectif précédent, est de proposer un système d'essuyage permettant un nettoyage d'une surface externe d'une vitre et d'une optique d'un capteur optique.

Un autre objectif de la présente invention, différent des objectifs précédents, est de proposer un système d'essuyage dont l'efficacité et la durée de vie sont améliorées.

Afin d'atteindre au moins partiellement au moins un des objectifs précités, la présente invention a pour objet un système d'essuyage d'une vitre arrière d'un véhicule automobile présentant au moins un capteur optique comportant une optique, ledit système d'essuyage présentant :

- un dispositif d'aspersion configuré pour asperger au moins une partie d'une surface externe de la vitre arrière avec un liquide de nettoyage,
- au moins un balai d'essuyage destiné à être disposé au contact de la surface

externe de la vitre arriere, ledit balai d'essuyage étant configuré pour être déplacé sur cette surface externe entre une première et une deuxième positions afin d'essuyer au moins partiellement cette surface externe, et

- un moteur d'entraînement du balai d'essuyage configuré pour permettre le déplacement du balai d'essuyage entre sa première et sa deuxième position, le dispositif d'aspersion étant mobile entre une position de repos et une position extrême d'aspersion, et le mouvement du dispositif d'aspersion présentant au moins une position spécifique d'aspersion de l'optique du capteur optique, dans laquelle le liquide de nettoyage est destiné à être projeté en direction de l'optique du capteur optique.

Un tel déplacement du dispositif d'aspersion permet l'utilisation de ce dispositif d'aspersion équipant le véhicule automobile pour le nettoyage de la vitre arriere afin de projeter du liquide de nettoyage en direction de l'optique du capteur optique afin de nettoyer le champ de vision de ce capteur optique. Ainsi, il est possible d'utiliser un unique dispositif d'aspersion afin de permettre aussi bien le nettoyage de la vitre arriere et que celui de l'optique du capteur optique. Par ailleurs, un tel dispositif d'aspersion permet de diminuer les coûts liés à la présence du capteur optique car ce capteur optique ne nécessite plus de dispositif de nettoyage propre pour garantir son état de propreté et donc son bon fonctionnement.

Le système d'essuyage selon la présente invention peut comprendre en outre une ou plusieurs des caractéristiques suivantes prises seules ou en combinaison.

Le système d'essuyage peut comprendre en outre une unité électronique de contrôle configurée pour piloter le déplacement du balai d'essuyage entre ses première et deuxième positions et pour piloter la projection de liquide de nettoyage en fonction de la position du balai d'essuyage.

Selon un mode de réalisation particulier, le dispositif d'aspersion peut être adapté pour être monté sur un élément de carrosserie du véhicule automobile.

Selon ce mode de réalisation particulier, le dispositif d'aspersion peut comporter un élément de projection de forme coudée présentant une entrée pour le liquide de nettoyage et une buse de projection orientée au moins partiellement en direction de la surface externe de la vitre arriere et configurée pour permettre la projection de liquide de nettoyage, ladite buse

de projection étant mobile entre la position de repos et la position extrême d'aspersion en passant par la position spécifique d'aspersion de l'optique du capteur optique sous l'effet d'un actionneur.

Selon un aspect, la buse de projection peut être déplacée en translation entre la position de repos et la position extrême d'aspersion en passant par la position spécifique d'aspersion de l'optique du capteur optique.

Selon un autre aspect, l'élément de projection peut présenter une liaison pivot disposée au niveau d'un coude présent entre l'entrée et la buse de projection, et le déplacement de la buse de projection peut comprendre une première étape de déplacement en translation de la buse de projection entre sa position de repos et sa position spécifique d'aspersion et une deuxième étape de déplacement en pivotement de la buse de projection entre sa position spécifique d'aspersion de l'optique du capteur optique et sa position extrême d'aspersion, ledit mouvement de pivotement étant réalisé selon un axe perpendiculaire à une direction d'extension de la buse de projection de manière à éloigner la buse de projection de la surface externe de la vitre arrière.

La position de repos et la position spécifique d'aspersion de la buse de projection peuvent être confondues.

Selon ce mode de réalisation particulier, l'élément de projection est configuré pour projeter du liquide de nettoyage en direction de l'optique du capteur optique lorsque la buse de projection est dans sa position spécifique d'aspersion et pour projeter du liquide de nettoyage sur la surface externe de la vitre arrière lorsque la buse de projection est dans sa position extrême d'aspersion.

Selon un autre mode de réalisation particulier, le dispositif d'aspersion peut être porté par le balai d'essuyage.

Selon un aspect, le dispositif d'aspersion peut comprendre une conduite d'amenée de liquide de nettoyage fixée sur le balai d'essuyage.

Selon cet aspect, le balai d'essuyage présente une première et une deuxième extrémités longitudinales et la conduite d'amenée de liquide de nettoyage s'étend entre les première et deuxième extrémités longitudinales du balai d'essuyage.

Selon un autre aspect, le dispositif d'aspersion peut comprendre une conduite d'amenée de liquide de nettoyage intégrée au balai d'essuyage.

La première extrémité longitudinale du balai d'essuyage peut présenter un bras de guidage destiné à être fixé sur un élément de carrosserie du véhicule automobile et la deuxième extrémité longitudinale peut être libre, ladite deuxième extrémité longitudinale étant configurée pour être déplacée sur la surface externe de la vitre arrière selon un mouvement semi-circulaire entre les première et deuxième positions du balai d'essuyage.

Selon cet autre mode de réalisation particulier, l'unité électronique de contrôle peut être configurée pour permettre la projection de liquide de nettoyage par le dispositif d'aspersion lorsque le balai d'essuyage balaye une zone prédéfinie d'aspersion comprenant l'optique du capteur optique.

Selon une première variante de cet autre mode de réalisation, la deuxième extrémité longitudinale libre peut comporter le dispositif d'aspersion.

Selon un aspect de cette première variante, la zone prédéfinie d'aspersion peut correspondre à une plage angulaire inférieure ou égale à 15° de part et d'autre de l'optique du capteur optique.

Selon un autre aspect de cette première variante, la zone prédéfinie d'aspersion du balai d'essuyage correspond à la position spécifique d'aspersion de l'optique du capteur optique.

Selon cet autre aspect, l'unité électronique de contrôle peut commander l'arrêt du déplacement du balai d'essuyage lorsque le dispositif d'aspersion est aligné avec l'optique du capteur optique, cette position correspondant à la position spécifique d'aspersion de l'optique du capteur optique.

Selon une deuxième variante de cet autre mode de réalisation particulier, l'optique du capteur optique peut être disposée entre les première et deuxième positions du balai

d'essuyage et le balai d'essuyage peut présenter une pluralité d'ouvertures configurées pour permettre la projection de liquide de nettoyage sur la surface externe de la vitre arrière au cours de son déplacement entre ses première et deuxième positions.

Selon une troisième variante de cet autre mode de réalisation, le balai d'essuyage peut comporter en outre une position de stationnement disposée avant la première position de déplacement du balai d'essuyage et l'optique du capteur optique peut être disposée entre la position de stationnement et la première position du balai d'essuyage.

De manière alternative ou en complément, l'optique du capteur optique peut être recouverte par le balai d'essuyage lorsque le balai d'essuyage occupe sa position de stationnement.

Selon cette troisième variante, la position spécifique d'aspersion peut correspondre à la position de stationnement.

Selon cette troisième variante, la position de repos du dispositif d'aspersion peut correspondre à la première position du balai d'essuyage et la position extrême d'aspersion peut correspondre à la deuxième position du balai d'essuyage.

Le capteur optique peut être disposé dans un élément de carrosserie disposé au-dessus de la vitre arrière à l'état monté de la vitre arrière sur le véhicule automobile.

Selon un exemple de réalisation particulier, le bras de guidage peut être fixé sur l'élément de carrosserie comportant le capteur optique.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante, donnée à titre illustratif et non limitatif et des dessins annexés dans lesquels :

[Fig.1] la figure 1 est une représentation schématique latérale d'un véhicule automobile présentant un système d'essuyage selon un premier mode de réalisation particulier ;

[Fig.2A] la figure 2A est une représentation schématique latérale agrandie du système d'essuyage de la figure 1 présentant un dispositif d'aspersion dans une position de repos selon une première variante ;

[Fig.2B] la figure 2B est une représentation schématique latérale du dispositif d'aspersion de la figure 2A dans une position spécifique d'aspersion ;

[Fig.2C] la figure 2C est une représentation schématique latérale du dispositif d'aspersion de la figure 2A dans une position extrême d'aspersion ;

[Fig.3A] la figure 3A est une représentation schématique latérale agrandie du système d'essuyage de la figure 1 présentant un dispositif d'aspersion dans une position de repos selon une deuxième variante ;

[Fig.3B] la figure 3B est une représentation schématique latérale du dispositif d'aspersion de la figure 3A dans une position spécifique d'aspersion ;

[Fig.3C] la figure 3C est une représentation schématique latérale du dispositif d'aspersion de la figure 3A dans une position extrême d'aspersion ;

[Fig.4] la figure 4 est une représentation schématique de face d'un système d'essuyage selon un deuxième mode de réalisation ;

[Fig.5A] la figure 5A est une représentation schématique de face d'un système d'essuyage selon une variante du deuxième mode de réalisation lorsqu'un balai d'essuyage est en position de stationnement ; et

[Fig.5B] la figure 5B est une représentation schématique de face du système d'essuyage de la figure 5A lorsque le balai d'essuyage est situé entre une première et une deuxième position.

Les éléments identiques sur les différentes figures, portent les mêmes références.

Les réalisations suivantes sont des exemples. Bien que la description se réfère à un ou plusieurs modes de réalisation, ceci ne signifie pas nécessairement que chaque référence concerne le même mode de réalisation, ou que les caractéristiques s'appliquent seulement à

un seul mode de réalisation. De simples caractéristiques de différents modes de réalisation peuvent également être combinées et/ou interchangées pour fournir d'autres réalisations.

Dans la présente description on peut indexer certains éléments ou paramètres, comme par exemple premier élément ou deuxième élément ainsi que premier paramètre et second paramètre ou encore premier critère et deuxième critère etc. Dans ce cas, il s'agit d'un simple indexage pour différencier et dénommer des éléments ou paramètres ou critères proches mais non identiques. Cette indexation n'implique pas une priorité d'un élément, paramètre ou critère par rapport à un autre et on peut aisément interchanger de telles dénominations sans sortir du cadre de la présente description. Cette indexation n'implique pas non plus un ordre dans le temps par exemple pour apprécier tel ou tel critère.

En référence aux figures 1 à 5B, il est représenté un système d'essuyage 1 d'une vitre arrière 3 d'un véhicule automobile. La vitre arrière 3 présente une surface externe 3a configurée pour être disposée au contact de l'environnement extérieur au véhicule automobile. Plus particulièrement, des salissures telles que des poussières venant de l'extérieur ou encore des projection de boue par exemple peuvent venir se déposer sur cette surface externe 3a de la vitre arrière 3. D'autre part, le véhicule automobile présente au moins un capteur optique 5 comportant une optique 51 configuré pour prendre des scènes de route situées à l'arrière du véhicule automobile. Ce capteur optique 5 peut par exemple être un capteur CCD (pour « charged coupled device » en anglais, à savoir un dispositif à transfert de charge) ou d'un capteur CMOS comportant au moins une matrice de photodiodes miniatures. Par ailleurs, l'optique 51 peut par exemple être un objectif. Un objectif peut comporter au moins une lentille, en particulier plusieurs lentilles suivant le champ de vision et la résolution du capteur optique 5.

Un tel capteur optique 5 peut par exemple être une caméra de recul utilisée généralement pour l'aide au stationnement ou encore un capteur optique 5 utilisé pour détecter le trafic à l'arrière du véhicule automobile dans le cas des véhicules autonomes. Plus particulièrement, ce capteur optique 5 peut être disposé derrière cette vitre arrière 3 ou encore dans un élément de carrosserie 11 disposé à proximité de cette vitre arrière 3 à l'état monté de cette vitre arrière 3 sur le véhicule automobile, comme par exemple dans l'élément de carrosserie 11 supportant un troisième feu de stop disposé généralement au niveau d'une porte de coffre du véhicule automobile par exemple.

Le système d'essuyage 1 présente un dispositif d'aspersion 7, 7' et au moins un balai d'essuyage 9 disposé au contact de la surface externe 3a de la vitre arrière 3. Le balai d'essuyage 9 est configuré pour être déplacé sur cette surface externe 3a entre une première et une deuxième positions afin d'essuyer au moins partiellement cette surface externe 3a. Par ailleurs, le système d'essuyage présente également un moteur d'entraînement (non représenté) du balai d'essuyage 9. Le moteur d'entraînement est configuré pour permettre le déplacement du balai d'essuyage 9 entre sa première et sa deuxième positions. D'autre part, le dispositif d'aspersion 7, 7' est configuré pour asperger au moins une partie de la surface externe 3a de la vitre arrière 3 avec un liquide de nettoyage 8 (visible sur les figures 2B, 2C, et 3B à 4). Typiquement, ce dispositif d'aspersion 7, 7' correspond par exemple à un gicleur équipant le véhicule automobile. En effet, de tels gicleurs sont présents sur les véhicules automobile car il est possible que des salissures tenaces ou incrustées ne partent pas par simple balayage avec le balai d'essuyage 9, et la projection de liquide de nettoyage 8 permet d'humidifier ces salissures afin de faciliter leur élimination lors du passage du balai d'essuyage 9.

Le dispositif d'aspersion 7, 7', selon les différents modes de réalisation représentés en référence aux figures 1 à 5B, est mobile entre une position de repos (visible sur les figures 2A et 3A par exemple) et une position extrême d'aspersion (visible sur les figures 2C et 3C par exemple). De plus, le mouvement du dispositif d'aspersion 7, 7' présente au moins une position spécifique d'aspersion (visible sur les figures 2B, 3B et 4 notamment) de l'optique 51 du capteur optique 5. Dans cette position spécifique d'aspersion, le liquide de nettoyage 8 est destiné à être projeté en direction de l'optique 51 du capteur optique 5. Il est ainsi possible d'utiliser le dispositif d'aspersion 7, 7' présent sur le véhicule automobile afin de permettre le nettoyage de l'optique 51 du capteur optique, et plus particulièrement le champ de vision de cette optique 51. En effet, il est assez classique d'installer ce capteur optique 5 derrière un élément de protection, comme par exemple une vitre de protection, afin de prévenir toute dégradation de cette optique 51 du fait d'agressions extérieures telles que l'humidité ou encore des projections solides. Ainsi, le dispositif d'aspersion 7, 7' projette du liquide de nettoyage 8 en direction de cet élément de protection de manière à éliminer d'éventuelles salissures présentes sur ce dernier. Il est ainsi possible de limiter les coûts du véhicule automobile car celui-ci présente un unique dispositif d'aspersion aussi bien pour le nettoyage du champ de vision de l'optique 51 du capteur optique 5 que pour la surface externe 3a de la

vitre arrière 3. Par ailleurs, l'utilisation d'un tel dispositif d'aspersion 7, 7' permet de limiter les consommations de liquide de nettoyage 8 au cours du nettoyage de cette vitre arrière 3 et de l'optique 51 du capteur optique 5. D'autre part, l'utilisation d'un unique dispositif d'aspersion 7, 7' pour le nettoyage de la vitre arrière 3 et du champ de vision du capteur optique 5 permet de simplifier l'architecture de ce dispositif d'aspersion 7, 7' sur le véhicule automobile. En particulier, le véhicule automobile peut présenter un unique réservoir de liquide de nettoyage ce qui permet de simplifier les chemins de conduits d'amenée de liquide de nettoyage et l'alimentation, plus spécifiquement le remplissage, en liquide de nettoyage pour assurer le bon fonctionnement de ce dispositif d'aspersion 7, 7'. D'autre part, l'utilisation d'un dispositif d'aspersion 7, 7' mobile permet de différencier le lavage du champ de vision de l'optique 51 du capteur optique 5 de celui de la surface externe 3a de la vitre arrière 3, ce qui permet notamment de limiter les consommations de liquide de nettoyage. En effet, la surface à nettoyer pour le champ de vision de l'optique 51 est bien inférieure à celle de la vitre arrière 3 et il est possible de ne projeter que quelques gouttes de liquide de nettoyage 8 afin de permettre le nettoyage du champ de vision de cette optique 51.

D'autre part, le système d'essuyage 1 comprend en outre une unité électronique de contrôle 13 configurée pour piloter le déplacement du balai d'essuyage 9 entre ses première et deuxième positions. L'unité électronique de contrôle 13 est également configurée pour piloter la projection de liquide de nettoyage 8 en fonction de la position du balai d'essuyage 9.

Premier mode de réalisation :

En référence aux figures 1 à 3C, il est représenté le système d'essuyage 1 selon un premier mode de réalisation particulier. Selon ce premier mode de réalisation particulier, le dispositif d'aspersion 7 est adapté pour être monté sur un élément de carrosserie 11 du véhicule automobile. D'une manière générale, un tel dispositif d'aspersion 7 est disposé dans un élément de carrosserie disposé au niveau d'une partie supérieure de la carrosserie de manière à ce que le liquide de nettoyage 8 ruisselle sur la surface externe 3a de la vitre arrière 3 lorsqu'il est projeté sur cette dernière lors du fonctionnement du véhicule automobile. Selon le premier mode de réalisation particulier décrit en référence aux figures 1 à 3C, le dispositif d'aspersion 7 est logé à l'intérieur d'un spoiler de toit correspondant à l'élément de carrosserie 11. De plus, le capteur optique 5 est également logé dans l'élément de carrosserie 11 de manière à ce que le liquide de nettoyage 8 ruisselle sur ce dernier comme cela est

expliqué plus en détail ultérieurement. Par exemple, ce capteur optique 5 peut être logé dans une barre de coffre disposée juste en dessous du spoiler. Selon d'autres variantes non représentées ici, le dispositif d'aspersion 7 et le capteur optique 5 peuvent être disposés à d'autres endroits à l'arrière du véhicule automobile. Par exemple, le capteur optique 5 peut être disposé derrière la vitre arrière 3 et le dispositif d'aspersion au niveau d'un montant latéral de la porte de coffre, ce montant latéral constituant dans ce cas l'élément de carrosserie 11.

Première variante du premier mode de réalisation :

Selon une première variante de ce premier mode de réalisation particulier représentée en référence aux figures 2A à 2C, le dispositif d'aspersion 7 comporte un élément de projection 71 de forme coudée. L'élément de projection 71 présente une entrée 73 pour le liquide de nettoyage 8 et une buse de projection 75 configurée pour permettre la projection de liquide de nettoyage 8. L'entrée 73 et la buse de projection 75 de l'élément projection 71 sont séparées l'une de l'autre par un coude 79. La buse de projection 75 est mobile entre la position de repos (représentée en référence à la figure 2A) et la position extrême d'aspersion (représentée en référence à la figure 2C) sous l'effet d'un actionneur 76. Au cours de son déplacement entre la position de repos et la position extrême d'aspersion, la buse de projection 75 passe par la position spécifique d'aspersion de l'optique 51 du capteur optique 5 (représentée en référence à la figure 2B).

D'autre part, le système d'essuyage 1 peut comprendre l'unité électronique de contrôle 13 configurée pour piloter l'actionneur 76. Selon une variante non représentée ici, l'actionneur 76 peut être piloté directement par un utilisateur du véhicule automobile, par exemple à l'aide du commodo pilotant la projection de liquide de nettoyage 8 sur la vitre arrière 3. Selon cette première variante, la buse de projection 75 est configurée pour projeter du liquide de nettoyage 8 en direction de l'optique 51 du capteur optique 5 lorsqu'elle est dans sa position spécifique d'aspersion et pour projeter du liquide de nettoyage 8 sur la surface externe 3a de la vitre arrière 3 lorsqu'elle est dans sa position extrême d'aspersion.

En référence à la figure 2A, le dispositif d'aspersion 7 est logé à l'intérieur de l'élément de carrosserie 11 lorsque la buse de projection 75 occupe sa position de repos. Une telle disposition du dispositif d'aspersion 7 peut notamment permettre de prévenir un bouchage

éventuel de la buse de projection 75 lié à la projection de salissures solides par exemple. Lorsque le dispositif d'aspersion 7 est dans sa position de repos, la projection de liquide de nettoyage 8 par la buse de projection 75 est empêchée.

En référence à la figure 2B, le dispositif d'aspersion 7 est représenté lorsque la buse de projection 75 occupe sa position spécifique d'aspersion. Lorsque la buse de projection 75 est dans cette position, celle-ci est dirigée de manière à projeter du liquide de nettoyage 8 en direction de l'optique 51 du capteur optique 5. Par ailleurs, une telle disposition du dispositif de projection 7 permet au liquide de nettoyage 8 de ruisseler au moins en partie sur la surface externe 3a de la vitre arrière 3, ce qui permet de limiter les consommations de liquide de nettoyage 8. Afin de passer dans cette position spécifique d'aspersion, la buse de projection 75 est déplacée selon un mouvement de translation. D'autre part, afin de permettre la projection de liquide de nettoyage 8 en direction de l'optique 51 du capteur optique 5 et également en direction de la surface externe 3a de la vitre arrière 3, la buse de projection 75 est orientée au moins partiellement en direction de la surface externe 3a de la vitre arrière 3.

En référence à la figure 2C, il est représenté la buse de projection 75 lorsqu'elle occupe sa position extrême d'aspersion. En position extrême d'aspersion, le liquide de nettoyage 8 est projeté sur la surface externe 3a de la vitre arrière 3. Afin de permettre le passage de la buse de projection 75 de sa position spécifique d'aspersion (représentée en référence à la figure 2B) à sa position extrême d'aspersion, la buse de projection 75 est déplacée selon un mouvement de translation dans une direction identique à celle permettant le passage de la buse de projection 71 de sa position de repos à sa position spécifique d'aspersion sous l'effet de l'actionneur 76. Ainsi, selon cette première variante représentée en référence aux figures 2A à 2C, la buse de projection 75 est déplacée en translation entre la position de repos et la position extrême d'aspersion en passant par la position spécifique d'aspersion de l'optique 51 du capteur optique 5.

Selon cette première variante, l'actionneur 76 peut loger un canal télescopique 78 disposé entre l'entrée 73 et le coude 79. Ce canal télescopique 78 est configuré pour permettre le déplacement de la buse de projection 75 entre sa position de repos et sa position extrême d'aspersion en passant par sa position spécifique d'aspersion. Selon cette première variante, l'actionneur 76 peut déplacer la buse de projection 75 grâce à un allongement ou à un raccourcissement du canal télescopique 78 par variation de la pression du liquide de

nettoyage 8 circulant à l'intérieur de l'élément de projection 71. D'autre part, dans un tel cas, le passage de la buse de projection 75 de sa position extrême d'aspersion vers sa position de repos peut être réalisée à l'aide de moyens de retour élastique (non représentés), comme par exemple un ressort. Selon une alternative, l'actionneur 76 peut comprendre un moteur (non représenté), comme par exemple un moteur électrique, configuré pour permettre l'allongement ou le raccourcissement du canal télescopique 78 afin de permettre le déplacement de la buse de projection 75.

Deuxième variante du premier mode de réalisation :

En référence aux figures 3A à 3C, il est représenté le dispositif d'aspersion 7 selon une deuxième variante. Selon cette deuxième variante, l'élément de projection 71 présente en complément des autres éléments décrits en référence à la première variante une liaison pivot 77 disposée au niveau du coude 79 présent entre l'entrée 73 et la buse de projection 75.

En référence aux figures 3A et 3B, il est représenté la buse de projection 75 dans sa position de repos (figure 3A) et dans sa position spécifique d'aspersion (figure 3B). Le déplacement de la buse de projection 75 entre ces deux positions est identique à celui décrit en référence à la première variante, c'est-à-dire selon un mouvement de translation au cours d'une première étape de déplacement grâce à l'allongement du canal télescopique 78 sous l'effet de l'actionneur 76.

En référence à la figure 3C, il est représenté la buse de projection 75 lorsqu'elle occupe sa position extrême d'aspersion. Selon cette deuxième variante, le déplacement de la buse de projection 75 comprend une deuxième étape de déplacement afin de permettre son passage de sa position spécifique d'aspersion (figure 3B) vers sa position extrême d'aspersion. Cette deuxième étape de déplacement est réalisée par un mouvement de pivotement de la buse de projection 75 entre sa position spécifique d'aspersion et sa position extrême d'aspersion. Ce mouvement de pivotement est réalisé selon un axe perpendiculaire à une direction d'extension de la buse de projection 75 de manière à éloigner la buse de projection 75 de la surface externe 3a de la vitre arrière 3 lorsque la buse de projection 75 passe dans sa position extrême d'aspersion. Ce mouvement de pivotement, peut par exemple être provoqué par une variation de la pression de circulation du liquide de nettoyage 8 dans l'élément de projection 71. De manière alternative ou en complément, ce mouvement

de pivotement peut être permis par l'actionneur 76 lorsque celui-ci se présente sous la forme d'un moteur, comme par exemple un moteur électrique. Le pivotement de la buse de projection 75 peut être piloté par l'unité électronique de contrôle 13.

Par ailleurs, selon un mode de réalisation non représenté ici de ces première et deuxième variantes, la position de repos et la position spécifique d'aspersion de la buse de projection 75 peuvent être confondues. Dans un tel cas, le dispositif d'aspersion 7 est apte à se déplacer uniquement entre sa position spécifique d'aspersion et sa position extrême d'aspersion soit en translation, soit en pivotement.

Deuxième mode de réalisation :

En référence aux figures 4 à 5B, il est représenté le système d'essuyage 1 selon un deuxième mode de réalisation particulier. Selon ce deuxième mode de réalisation particulier, le dispositif d'aspersion 7' est porté par le balai d'essuyage 9. En effet, il existe actuellement des balais d'essuyage 9 configurés pour projeter du liquide de nettoyage 8 sur la vitre qu'ils balayent au cours du déplacement de ce balai d'essuyage 9 entre sa première et sa deuxième positions.

D'autre part, et d'une manière générale, le balai d'essuyage 9 présente une première 91 et une deuxième 93 extrémités longitudinales. La première extrémité longitudinale 91 est classiquement reliée à un élément de carrosserie 11 à l'aide d'un bras de guidage 95 et la deuxième extrémité longitudinale 93 est libre. Le bras de guidage 95 est mis en mouvement par le moteur d'entraînement de manière à permettre le déplacement du balai d'essuyage 9 entre ses première et deuxième positions de sorte que celui-ci balaye au moins en partie la surface externe 3a de la vitre arrière 3. Selon les différentes variantes représentées en référence aux figures 4 à 5B, le balai d'essuyage 9 est déplacé sur la surface externe 3a de la vitre arrière 3 selon un mouvement semi-circulaire, comme cela est symbolisé par la course C de la deuxième extrémité 93 libre illustrée sur les figures 4 à 5B. Ainsi, au cours du déplacement du balai d'essuyage 9 entre ses première et deuxième positions, le dispositif d'aspersion 7' peut projeter directement sur la surface externe 3a de la vitre arrière 3 du liquide de nettoyage 8.

Selon une première variante représentée en référence à la figure 4, le dispositif d'aspersion 7' comprend une conduite d'amenée de liquide de nettoyage fixée sur le balai

d'essuyage 9. Cette conduite d'amenée de liquide de nettoyage s'étend entre les première 91 et deuxième 93 extrémités longitudinales du balai d'essuyage 9 de manière à ce que la deuxième extrémité longitudinale 93 libre du balai d'essuyage 9 comporte le dispositif d'aspersion 7' afin de projeter du liquide de nettoyage 8 en direction de l'optique 51 du capteur optique 5. Par ailleurs, ce dispositif d'aspersion 7' est également configuré pour projeter du liquide de nettoyage 8 sur la surface externe 3a de la vitre arrière 3 au cours du déplacement de ce balai d'essuyage entre ses première et deuxième positions.

Selon le mode de réalisation particulier de la figure 4, le système d'essuyage 1 comprend en outre l'unité électronique de contrôle 13. L'unité électronique de contrôle 13 est configurée pour permettre la projection de liquide de nettoyage 8 par le dispositif d'aspersion 7' lorsque le balai d'essuyage 9 balaye une zone prédéfinie d'aspersion comprenant l'optique 51 du capteur optique 5. Afin de permettre cette projection de liquide de nettoyage, l'unité électronique de contrôle peut, par exemple, augmenter le débit de liquide de nettoyage en direction du dispositif d'aspersion 7' de manière à augmenter la pression de sortie de ce liquide de nettoyage 8 au niveau de la deuxième extrémité longitudinale 93 libre. Par ailleurs, la zone prédéfinie d'aspersion peut correspondre à une plage angulaire α inférieure ou égale à 15° de part et d'autre de l'optique 51 du capteur optique 5. Ainsi, le dispositif d'aspersion 7' peut projeter du liquide de nettoyage 8 en direction de l'optique 51 du capteur optique 5 lors d'un déplacement continu du balai d'essuyage 9 entre ses première et deuxième positions et inversement.

Selon une variante non représentée ici, la zone prédéfinie d'aspersion du balai d'essuyage 9 peut correspondre à la position spécifique d'aspersion de l'optique 51 du capteur optique 5. Selon cette variante non représentée, l'unité électronique de contrôle 13 peut commander l'arrêt du déplacement du balai d'essuyage 9 lorsque le dispositif d'aspersion 7' est aligné avec l'optique 51 du capteur optique 5, cette position correspondant à la position spécifique d'aspersion de l'optique 51 du capteur optique 5. Typiquement, cet arrêt du déplacement du balai d'essuyage 9 est inférieur à 5 secondes, et de préférence inférieur à 2 secondes.

En référence aux figures 5A et 5B, il est représenté le deuxième mode de réalisation du système d'essuyage 1 selon une autre variante. Selon cette autre variante, le dispositif d'aspersion 7' comprend une conduite d'amenée de liquide de nettoyage intégrée au balai

d'essuyage 9. Selon cette autre variante, le balai d'essuyage 9 présente une pluralité d'ouvertures configurées pour permettre la projection de liquide de nettoyage 8 sur la surface externe 3a de la vitre arrière 3 au cours de son déplacement entre ses première et deuxième positions. Ainsi, selon cette autre variante, le dispositif d'aspersion 7' et le balai d'essuyage 9 sont confondus.

Selon cette autre variante, le balai d'essuyage 9 peut prendre en outre une position de stationnement telle que représentée en référence à la figure 5A. Cette position de stationnement est disposée avant la première position de déplacement du balai d'essuyage 9. Par ailleurs, l'optique 51 du capteur optique 5 est disposée entre la position de stationnement et la première position du balai d'essuyage 9 de sorte que le balai d'essuyage 9 balaie le champ de vision de cette optique 51 lorsqu'il passe dans sa première position.

Selon le mode de réalisation particulier de la figure 5A, l'optique 51 du capteur optique 5 est recouverte par le balai d'essuyage 9 lorsque le balai d'essuyage 9 occupe sa position de stationnement. Une telle disposition du balai d'essuyage 9 peut par exemple permettre de prévenir un encrassement prématuré du champ de vision de cette optique 51 en faisant par exemple écran à d'éventuelles salissures comme des poussières qui peuvent se déposer dans le champ de vision de cette optique 51 au cours d'un stationnement de longue durée de ce véhicule automobile par exemple. Ainsi, selon ce mode de réalisation particulier, le capteur optique 5 est disposé dans un élément de carrosserie 11 disposé au-dessus de la vitre arrière 3 à l'état monté de la vitre arrière 3 sur le véhicule automobile et le bras de guidage 95 est fixé sur cet élément de carrosserie 11 comportant le capteur optique 5. D'autre part, toujours en référence à la figure 5A, la position spécifique d'aspersion peut correspondre à la position de stationnement du balai d'essuyage 9.

En référence à la figure 5B, il est représenté le balai d'essuyage 9 lors de son déplacement entre sa première et sa deuxième positions. Au cours de ce déplacement, le dispositif d'aspersion 7' peut projeter du liquide de nettoyage sur la surface externe 3a de la vitre arrière 3. Afin d'assurer un essuyage rapide du liquide de nettoyage projeté, celui-ci est projeté sur la surface externe 3a dans la direction de déplacement du balai d'essuyage 9.

Selon la variante représentée en référence aux figures 5A et 5B, la position de repos du dispositif d'aspersion 7' correspond à la première position du balai d'essuyage 9, la position

extrémale d'aspersion correspond à la deuxième position du balai d'essuyage 9, et la position spécifique d'aspersion correspond à la position de stationnement du balai d'essuyage 9.

Selon une variante non représentée ici, l'optique 51 du capteur optique 5 peut être disposée entre les première et deuxième positions du balai d'essuyage 9. Selon cette variante, le balai d'essuyage 9 est configuré pour passer dans le champ de vision de l'optique 51 de manière à projeter du liquide de nettoyage dans le champ de vision de cette optique et de balayer ce liquide de nettoyage lors de son déplacement entre ses première et deuxième positions.

D'autre part, en revenant sur les différents modes de réalisation représentés en référence aux figures 1 à 5B, l'unité électronique de contrôle 13 peut comprendre ou être reliée à des moyens de traitement d'image (non représentés) afin d'analyser les différentes images prises par le capteur optique 5 afin de déterminer la présence de salissures dans le champ de vision de l'optique 51 et de déterminer la nécessité de mettre en œuvre une étape de nettoyage du champ de vision de cette optique 51.

Les différents modes de réalisation décrits ci-dessus sont des exemples fournis à titre d'exemple illustratif et non limitatif. En effet, il est tout à fait possible pour l'homme de l'art d'utiliser un tel système d'essuyage 1 et en particulier un dispositif d'aspersion 7, 7' mobile avec un balai d'essuyage 9 se déplaçant sur la vitre arrière 3 selon un mouvement de translation. Par ailleurs, l'homme de l'art pourra envisager d'autres types de déplacements pour la buse de projection 75 que des mouvements de translation et de pivotement sans sortir du cadre de l'invention tant que la buse de projection 75 passe par une position spécifique d'aspersion.

Ainsi, l'obtention d'un système d'essuyage 1 permettant à la fois un nettoyage d'une surface externe 3a d'une vitre arrière 3 et de l'optique 51 d'un capteur optique 5 est possible grâce au système d'essuyage 1 décrit ci-dessus. En particulier, la mobilité du dispositif d'aspersion 7, 7' en passant par une position spécifique d'aspersion permet le nettoyage de l'optique 51 du capteur optique 5 en utilisant le même dispositif d'aspersion 7, 7' que celui utilisé pour le nettoyage de la vitre arrière 3 ce qui permet notamment de réduire les coûts liés au nettoyage de cette optique 51 et également les consommations de liquide de nettoyage 8 pour le nettoyage de cette optique 51 et de la surface externe 3a de la vitre arrière 3.

Revendications

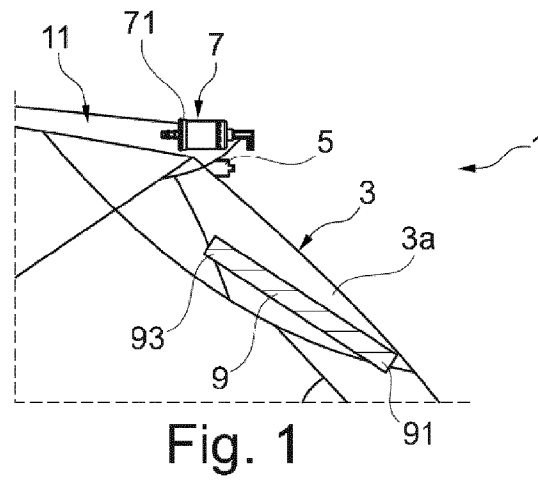
1. Système d'essuyage (1) d'une vitre arrière (3) d'un véhicule automobile présentant au moins un capteur optique (5) comportant une optique (51), ledit système d'essuyage (1) présentant :
 - un dispositif d'aspersion (7, 7') configuré pour asperger au moins une partie d'une surface externe (3a) de la vitre arrière (3) avec un liquide de nettoyage (8),
 - au moins un balai d'essuyage (9) destiné à être disposé au contact de la surface externe (3a) de la vitre arrière (3), ledit balai d'essuyage (9) étant configuré pour être déplacé sur cette surface externe (3a) entre une première et une deuxième positions afin d'essuyer au moins partiellement cette surface externe (3a), et
 - un moteur d'entraînement du balai d'essuyage (9) configuré pour permettre le déplacement du balai d'essuyage (9) entre sa première et sa deuxième position,caractérisé en ce que le dispositif d'aspersion (7, 7') est mobile entre une position de repos et une position extrême d'aspersion, et en ce que le mouvement du dispositif d'aspersion (7, 7') présente au moins une position spécifique d'aspersion de l'optique (51) du capteur optique (5), dans laquelle le liquide de nettoyage (8) est destiné à être projeté en direction de l'optique (51) du capteur optique (5).
2. Système d'essuyage (1) selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une unité électronique de contrôle (13) configurée pour piloter le déplacement du balai d'essuyage (9) entre ses première et deuxième positions et pour piloter la projection de liquide de nettoyage (8) en fonction de la position du balai d'essuyage (9).
3. Système d'essuyage (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif d'aspersion (7) est adapté pour être monté sur un élément de carrosserie (11) du véhicule automobile.
4. Système d'essuyage (1) selon la revendication 3, caractérisé en ce que le dispositif d'aspersion (7) comporte un élément de projection (71) de forme coudée présentant

une entrée (73) pour le liquide de nettoyage (8) et une buse de projection (75) orientée au moins partiellement en direction de la surface externe (3a) de la vitre arrière (3) et configurée pour permettre la projection de liquide de nettoyage (8), ladite buse de projection (75) étant mobile entre la position de repos et la position extrême d'aspersion en passant par la position spécifique d'aspersion de l'optique (51) du capteur optique (5) sous l'effet d'un actionneur (76).

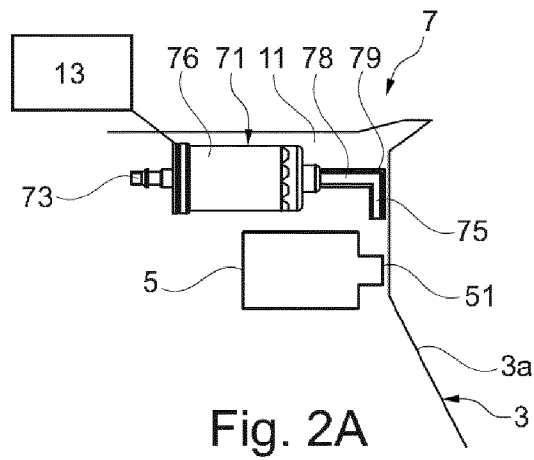
5. Système d'essuyage (1) selon la revendication 4, caractérisé en ce que la buse de projection (75) est déplacée en translation entre la position de repos et la position extrême d'aspersion en passant par la position spécifique d'aspersion de l'optique (51) du capteur optique (5).
6. Système d'essuyage (1) selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'élément de projection (71) présente une liaison pivot (77) disposée au niveau d'un coude (79) présent entre l'entrée (73) et la buse de projection (75), et en ce que le déplacement de la buse de projection (75) comprend une première étape de déplacement en translation de la buse de projection (75) entre sa position de repos et sa position spécifique d'aspersion et une deuxième étape de déplacement en pivotement de la buse de projection (75) entre sa position spécifique d'aspersion de l'optique (51) du capteur optique (5) et sa position extrême d'aspersion, ledit mouvement de pivotement étant réalisé selon un axe perpendiculaire à une direction d'extension de la buse de projection (75) de manière à éloigner la buse de projection (75) de la surface externe (3a) de la vitre arrière (3).
7. Système d'essuyage (1) selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le dispositif d'aspersion (7') est porté par le balai d'essuyage (9).
8. Système d'essuyage (1) selon la revendication 7 prise en combinaison avec la revendication 2, caractérisé en ce que l'unité électronique de contrôle (13) est configurée pour permettre la projection de liquide de nettoyage (8) par le dispositif d'aspersion (7') lorsque le balai d'essuyage (9) balaye une zone prédéfinie d'aspersion comprenant l'optique (51) du capteur optique (5).

9. Système d'essuyage (1) selon la revendication 8, caractérisé en ce que la zone prédéfinie d'aspersion correspond à une plage angulaire (α) inférieure ou égale à 15° de part et d'autre de l'optique (51) du capteur optique (5).
10. Système d'essuyage (1) selon la revendication 8, caractérisé en ce que la zone prédéfinie d'aspersion du balai d'essuyage (9) correspond à la position spécifique d'aspersion de l'optique (51) du capteur optique (5).
11. Système d'essuyage (1) selon la revendication 10, caractérisé en ce que l'unité électronique de contrôle (13) commande l'arrêt du déplacement du balai d'essuyage (9) lorsque le dispositif d'aspersion (7') est aligné avec l'optique (51) du capteur optique (5), cette position correspondant à la position spécifique d'aspersion de l'optique (51) du capteur optique (5).
12. Système d'essuyage (1) selon l'une quelconque des revendications 7 à 11, caractérisé en ce que l'optique (51) du capteur optique (5) est disposée entre les première et deuxième positions du balai d'essuyage (9) et en ce que le balai d'essuyage (9) présente une pluralité d'ouvertures configurées pour permettre la projection de liquide de nettoyage (8) sur la surface externe (3a) de la vitre arrière (3) au cours de son déplacement entre ses première et deuxième positions.
13. Système d'essuyage (1) selon la revendication 12, caractérisé en ce que le balai d'essuyage (9) comporte en outre une position de stationnement disposée avant la première position de déplacement du balai d'essuyage (9) et en ce que l'optique (51) du capteur optique (5) est disposée entre la position de stationnement et la première position du balai d'essuyage (9).

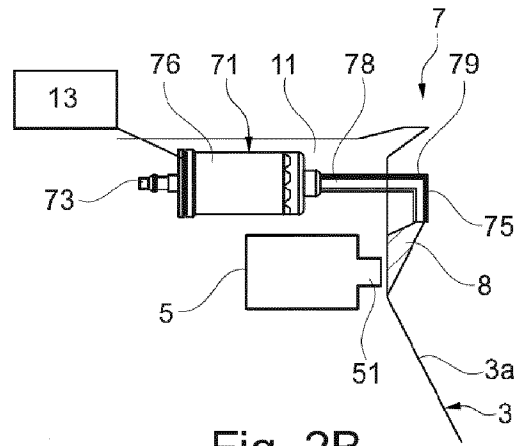
[Fig. 1]



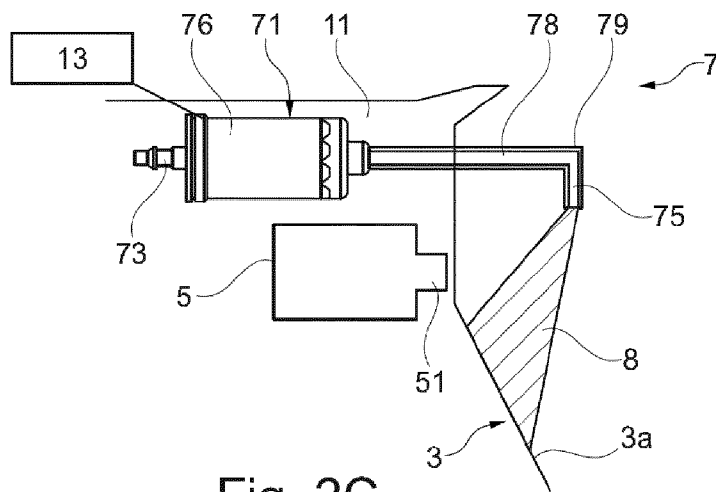
[Fig. 2A]



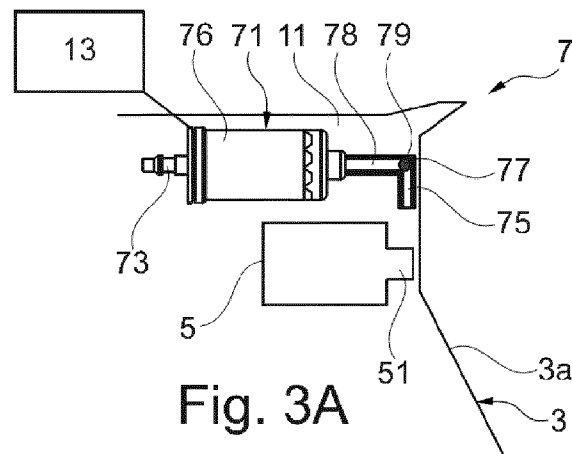
[Fig. 2B]



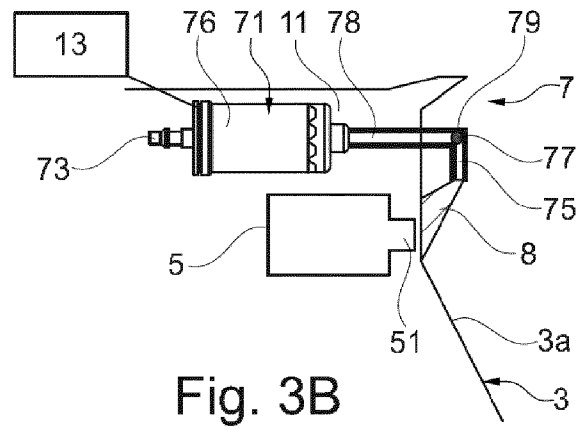
[Fig. 2C]



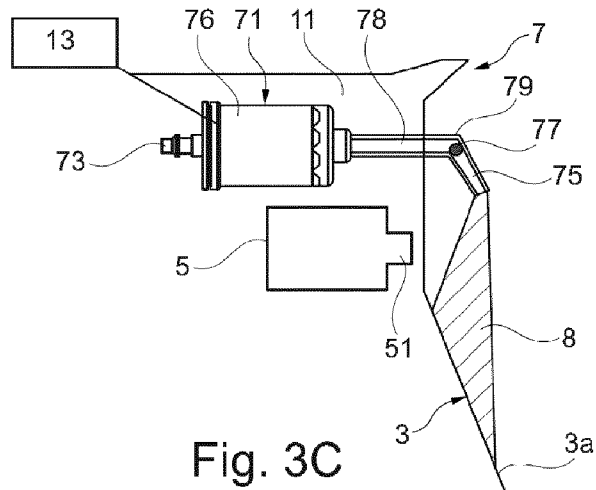
[Fig. 3A]



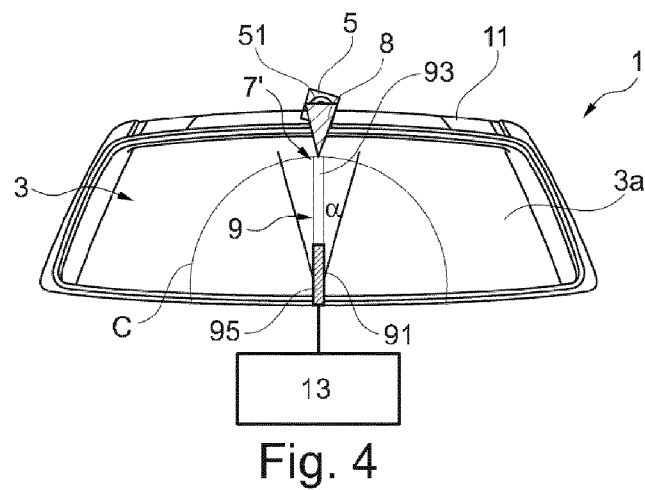
[Fig. 3B]



[Fig. 3C]



[Fig. 4]



[Fig. 5A]

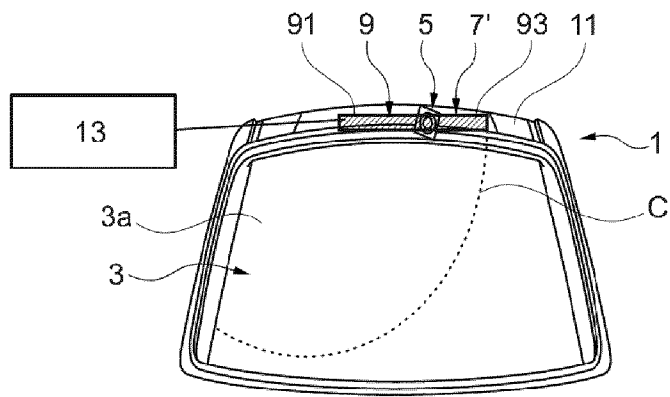


Fig. 5A

[Fig. 5B]

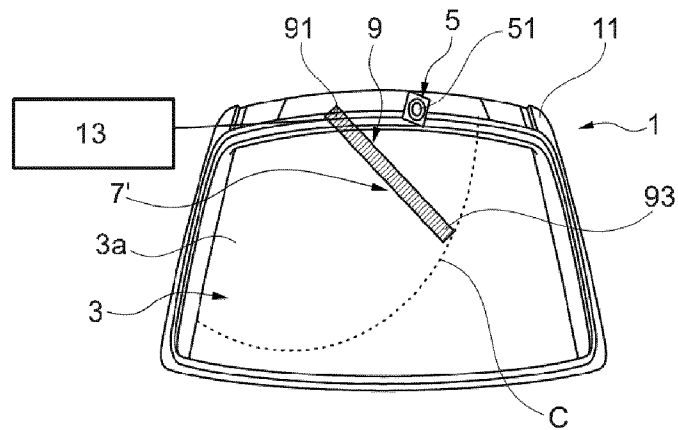


Fig. 5B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/082147

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B60S 1/52(2006.01)i 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) B60S 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		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2009250533 A1 (AKIYAMA KEIKO [JP] ET AL) 08 October 2009 (2009-10-08) cited in the application paragraph [0021] - paragraph [0040]; figures 1,2,5,6	1,3
Y	FR 2759337 A1 (PEUGEOT [FR]) 14 August 1998 (1998-08-14) page 2, line 2 - line 27; figures 1-8	1,3
A	EP 3300970 A1 (VALEO SYSTEMES DESSUYAGE [FR]) 04 April 2018 (2018-04-04) figures 1-10	1-13
☐ 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 20 December 2019		Date of mailing of the international search report 09 January 2020
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer van der Bijl, Samuel Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2019/082147

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2009250533	A1	08 October 2009	JP	4513889	B2	28 July 2010
				JP	2009248661	A	29 October 2009
				US	2009250533	A1	08 October 2009
FR	2759337	A1	14 August 1998	NONE			
EP	3300970	A1	04 April 2018	EP	3300970	A1	04 April 2018
				FR	3056528	A1	30 March 2018
				US	2018086316	A1	29 March 2018

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2019/082147

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B60S1/52 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) B60S		
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		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	US 2009/250533 A1 (AKIYAMA KEIKO [JP] ET AL) 8 octobre 2009 (2009-10-08) cité dans la demande alinéa [0021] - alinéa [0040]; figures 1,2,5,6	1,3
Y	FR 2 759 337 A1 (PEUGEOT [FR]) 14 août 1998 (1998-08-14) page 2, ligne 2 - ligne 27; figures 1-8	1,3
A	EP 3 300 970 A1 (VALEO SYSTEMES DESSUYAGE [FR]) 4 avril 2018 (2018-04-04) figures 1-10	1-13
☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ 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 20 décembre 2019		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 09/01/2020
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 van der Bijl, Samuel

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2019/082147

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2009250533	A1	08-10-2009	JP 4513889 B2	28-07-2010
			JP 2009248661 A	29-10-2009
			US 2009250533 A1	08-10-2009

FR 2759337	A1	14-08-1998	AUCUN	

EP 3300970	A1	04-04-2018	EP 3300970 A1	04-04-2018
			FR 3056528 A1	30-03-2018
			US 2018086316 A1	29-03-2018
