

WO 2020/126300 A1

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, 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))*

vitre (1) équipée d'au moins un fil de chauffage (5), dans lequel : on alimente ledit fil de chauffage (5) avec un courant électrique; on déplace le balai d'essuie-glace (11) selon un mouvement de va-et-vient sur la vitre (1); on détecte par un capteur (19) monté sur le balai (11) ou le bras de balai (13) d'essuie-glace le champ magnétique émis par le fil de chauffage lorsque le capteur (19) passe au cours du mouvement de va-et-vient au niveau d'une portion du fil de chauffage (5); et on déduit une position du bras de balai (13) d'essuie-glace à partir du champ magnétique détecté.

Description

Titre de l'invention : Procédé de détection d'une position d'un bras de balai d'essuie-glace et dispositif de mise en œuvre du procédé

Le domaine de la présente invention est relatif à un procédé de détection d'une position d'un bras de balai d'essuie-glace et un dispositif de mise en œuvre du procédé.

L'invention trouve une application par exemple dans le domaine des systèmes d'essuyage pour véhicules automobiles et plus particulièrement pour les vitres / lunettes arrières de ces véhicules.

Pour le lavage des vitres d'un véhicule, on projette généralement un liquide de lavage sur la vitre et puis on fait fonctionner le balai d'essuie-glace pour enlever les saletés qui se sont par exemple accumulées sur la vitre.

Ainsi, on obtient un nettoyage efficace de la vitre ce qui est gage de sécurité pour le conducteur.

Parmi les systèmes d'essuyage pour véhicule automobile, on connaît par exemple des balais d'essuie-glace qui sont équipés de buses de projection du liquide de lavage. Ainsi, on peut par exemple projeter le liquide de lavage juste en amont du balai lorsque celui-ci est en mouvement, ce qui optimise le nettoyage de la vitre.

Toutefois, la buse de projection pour la vitre arrière est généralement fixée sur le châssis de la voiture. Si le conducteur commande la projection du liquide, alors le balai d'essuie-glace se met souvent en marche et racle d'abord sur une vitre sale et sèche ce qui peut abîmer rapidement le balai et réduire la durée de vie de celui-ci. De plus, le conducteur projette souvent du liquide en continue sur la vitre, ce qui est consommateur en liquide de lavage.

Pour être le plus efficace possible, il convient de projeter le liquide de lavage seulement quand le balai d'essuie-glace se trouve dans une position prédéterminée, de préférence de sorte que la projection du liquide soit réalisée juste en amont du balai.

Pour ce faire, il est donc nécessaire de connaître la position du balai d'essuie-glace afin de pouvoir synchroniser la projection du liquide de lavage avec le mouvement de va-et-vient du balai d'essuie-glace sur la vitre.

Les moteurs électriques des systèmes d'essuyage d'une vitre arrière sont généralement de construction simple et moins cher que ceux pour le pare-brise et ne permettent pas de connaître la position précise du balai d'essuie-glace sur la vitre.

Ainsi, le système d'essuyage de la vitre arrière dispose au niveau de son unité d'entraînement seulement des positions extrémales dénommées position arrêt-fixe et position arrêt-fixe opposé et parking.

Toutefois, ces positions ne permettant pas de déterminer de façon assez précise les positions intermédiaires pour pouvoir lancer une opération spécifique comme par exemple la projection d'un liquide de lavage ou de dégivrage.

La présente invention a donc pour objet de proposer un procédé de détection d'une position d'un bras de balai d'essuie-glace simple et qui est indépendant du système d'entraînement du balai d'essuie-glace, notamment indépendant du moteur d'entraînement.

A cet effet, la présente invention concerne un procédé de détection d'une position d'un bras de balai d'essuie-glace sur une vitre équipée d'au moins un fil de chauffage, dans lequel :

- on alimente ledit fil de chauffage avec un courant électrique,
- on déplace le balai d'essuie-glace selon un mouvement de va-et-vient sur la vitre,
- on détecte par un capteur monté sur le balai ou le bras de balai d'essuie-glace le champ magnétique émis par le fil de chauffage lorsque le capteur passe au cours du mouvement de va-et-vient au niveau d'une portion du fil de chauffage, et
- on déduit une position du bras de balai d'essuie-glace à partir du champ magnétique détecté.

Le procédé peut en outre comporter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes prises seules ou en combinaison.

Selon un aspect, on détecte le champ magnétique en fonction du temps et on détecte les maxima d'amplitude des signaux de mesure du champ magnétique, un maximum correspondant à une position du bras de balai d'essuie-glace où le capteur se trouve en vis-à-vis d'une portion du fil de chauffage.

On mémorise par exemple dans une mémoire la correspondance entre la position du bras de balai d'essuie-glace sur la vitre et chaque maximum d'amplitude de champ magnétique.

Selon un autre aspect, on interpole la position du bras de balai d'essuie-glace entre deux maxima d'amplitude (M_i , M_{i+1}) détectés du champ magnétique.

On peut calculer à partir des positions détectées la dérivée première et seconde en fonction du temps pour en déduire respectivement la vitesse de déplacement du balai d'essuie-glace et l'accélération de celui-ci.

Le capteur peut être monté au niveau de l'extrémité libre du bras de balai d'essuie-glace ou du balai d'essuie-glace.

Le capteur du champ magnétique est par exemple un capteur à effet Hall.

L'invention concerne également un procédé de nettoyage d'une vitre de véhicule automobile, équipée d'au moins un fil de chauffage et d'un balai d'essuie-glace, comprenant les étapes suivantes :

- on détecte le déplacement du balai d'essuie-glace selon le procédé décrit ci-dessus,
- on déclenche la projection d'un liquide de lavage sur la vitre lorsque le bras de balai d'essuie-glace atteint une position prédéterminée.

L'invention concerne aussi un dispositif de détection d'une position d'un bras de balai d'essuie-glace sur une vitre équipée d'au moins un fil de chauffage, comprenant :

- une unité de commande configurée pour alimenter ledit fil de chauffage avec un courant électrique,
- un capteur de champ magnétique monté sur le balai ou le bras de balai d'essuie-glace configuré pour mesurer un champ magnétique émis par le fil de chauffage lorsque le capteur passe au cours du mouvement de va-et-vient au niveau d'une portion

du fil de chauffage,

- une unité de traitement configurée pour déduire une position du bras de balai d'essuie-glace à partir du champ magnétique détecté.

Le dispositif selon l'invention peut en outre comporter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes prises seules ou en combinaison :

Selon un aspect, l'unité de traitement est configurée pour détecter les maxima d'amplitude des signaux de mesure du champ magnétique, un maximum correspondant à une position du bras de balai d'essuie-glace où le capteur se trouve en vis-à-vis d'une portion du fil de chauffage.

L'unité de traitement peut comprendre une mémoire dans laquelle est enregistrée la correspondance entre la position du bras de balai d'essuie-glace sur la vitre et chaque maximum d'amplitude de champ magnétique.

L'unité de traitement peut être en outre configurée pour interpoler la position du bras de balai d'essuie-glace entre deux maxima d'amplitude détectés du champ magnétique.

Selon un mode de réalisation, le capteur est monté au niveau de l'extrémité libre du bras de balai d'essuie-glace.

Le capteur est par exemple un capteur à effet Hall.

L'invention concerne également un bras de balai d'essuie-glace pour un dispositif tel que décrit ci-dessus, caractérisé en ce qu'il comprend un capteur à effet Hall fixé sur une face du bras de balai d'essuie-glace destiné à être en vis-à-vis de la vitre à essuyer.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description suivante, donnée à titre d'exemple et sans caractère limitatif, en regard des dessins annexés sur lesquels :

[Fig. 1] la figure 1 représente dans une partie supérieure de façon schématique une vitre arrière d'un véhicule équipé d'un chauffage de la vitre ainsi que plusieurs positions d'un balai d'essuie-glace muni d'un capteur de mesure d'un champ magnétique et dans

une partie inférieure un diagramme montrant des signaux de mesure du capteur en fonction de la position angulaire du bras de balai d'essuie-glace sur la vitre,

[Fig. 2] la figure 2 montre un diagramme synoptique d'un exemple de réalisation d'un dispositif de détection d'une position d'un bras de balai d'essuie-glace selon l'invention, et

[Fig. 3] la figure 3 montre un organigramme d'un exemple de réalisation du procédé de détection d'une position d'un bras de balai d'essuie-glace selon l'invention.

Sur toutes les figures, les éléments ayant des fonctions identiques portent les mêmes numéros de référence.

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 ou interchangées pour fournir d'autres réalisations.

Certains éléments portent un numéro de référence avec ou sans indice. Dans ce cas, le numéro de référence désigne l'élément ou les éléments en général et l'indice un élément individuel. Ainsi, le fil de chauffage peut être désigné de façon générale avec le numéro de référence 5 et un fil de chauffage individuel par exemple par la même référence suivi d'une lettre ou d'un indice comme 5a.

La figure 1 montre dans sa partie supérieure une vitre arrière 1 d'un véhicule automobile (non représenté) équipée d'un chauffage 3 de la vitre 1 notamment pour dégivrer cette dernière au cas où de la glace ou du givre occulte la vision d'un conducteur du véhicule au travers de la vitre 1.

Dans le présent cas, le chauffage 3 de la vitre est par exemple formé par au moins un fil de chauffage 5 qui s'échauffe par effet Joule lors qu'il est parcouru par un courant électrique. Dans la présente configuration, le chauffage 3 de la vitre arrière 1 comprend deux électrodes d'extrémités 7 et 9 connectées à neuf fils de chauffage 5a à 5i parallèles intégrés sur ou dans la vitre 1.

Lorsque les électrodes d'extrémité 7 et 9 sont connectées à une alimentation électrique du véhicule automobile, chaque fil de chauffage 5a à 5i est parcouru par un courant électrique et chauffe la vitre 1 par effet Joule.

Bien entendu, selon une réalisation non représentée, on peut aussi avoir un seul fil de chauffage 5 parcourant la vitre arrière 1 en serpentín ou tout autre motif approprié pour permettre de dégivrer cette vitre arrière 1 rapidement et efficacement.

Les fils de chauffage 5 peuvent être en métal ou tout autre matériau adapté pour chauffer la vitre arrière 1.

Les fils de chauffage 5 peuvent être opaques et visibles, même s'ils présentent un diamètre très fin ou alors être réalisés dans un matériau électriquement conducteur et transparent.

Bien entendu, la présente invention peut aussi s'appliquer à un pare-brise, notamment quand les fils de chauffage 5 sont en matériau conducteur transparent.

En position centrale basse, la vitre arrière 5 est équipée d'un balai d'essuie-glace 11 monté sur un bras de balai d'essuie-glace 13 qui est relié via un axe (non visible) à un moteur électrique (non-visible) pour pouvoir effectuer un mouvement de va-et-vient entre une position arrêt fixe du bras de balai 13 désignée par une flèche B et une position arrêt fixe opposée désignée par une flèche F en passant par des position intermédiaires C, D, E. La position de parking ou de repos est désignée par une flèche A. Sur la figure 1 en position haute, le même balai 11 et le même bras de balai 13 sont représentés dans les cinq positions B à E.

Pour pouvoir suivre la position et le déplacement du balai d'essuie-glace 11 et donc aussi du bras de balai 13 associé, la vitre arrière 1 est de plus équipée d'un dispositif de détection 15 (voir figure 2) d'une position d'un bras de balai 13 d'essuie-glace.

Ce dispositif de détection 15 comprend :

- une unité 17 de commande configurée pour alimenter ledit fil de chauffage 5 avec un courant électrique,
- un capteur 19 de champ magnétique monté sur le balai 11 ou le bras de balai 13 d'essuie-glace configuré pour mesurer le champ magnétique émis par le fil de

chauffage 5 lorsque le capteur 19 passe au cours du mouvement de va-et-vient au niveau d'une portion du fil de chauffage 5, et

- une unité de traitement 21 configurée pour déduire une position du bras de balai d'essuie-glace à partir du champ magnétique détecté.

L'unité de commande 17 est par exemple un relais connecté au système de dégivrage du véhicule automobile pour alimenter les fils de chauffage 5 via les électrodes d'extrémité 7 et 9. Bien entendu, on alimente les fils de chauffage 5 seulement lorsque l'on a besoin de connaître la position du bras de balai 13, par exemple dans le cadre d'un procédé de nettoyage de la vitre arrière 1 pour projeter un liquide de lavage au bon moment par rapport à la position du bras de balai 13, c'est-à-dire juste avant le passage du balai d'essuie-glace 11.

Sur la figure 1, le capteur 19 de champ magnétique est porté par l'extrémité libre 23 du bras de balai 13, opposée à l'axe de pivotement, et plus spécifiquement par une face du bras de balai 13 d'essuie-glace destiné à être en vis-à-vis de la vitre 1 à essuyer.

Selon une autre configuration non représentée, le capteur 19 de champ magnétique est porté par l'extrémité libre du balai d'essuie- glace 11 opposée à l'axe de pivotement / rotation du balai d'essuie-glace.

En effet, le capteur 19 de champ magnétique est disposé sur le bras de balai 13 ou le balai d'essuie-glace 11 de façon que lors d'un mouvement de va-et-vient sur la vitre, le capteur 19 se trouve successivement en vis-à-vis d'une portion du ou des fils de chauffage 5.

En étant parcouru par un courant électrique, chaque fil de chauffage 5 émet également un champ magnétique qui présente un maximum local lorsque le capteur 19 passe au cours du mouvement de va-et-vient au niveau d'une portion du fil de chauffage 5 et se trouve en vis-à-vis de celui-ci.

Le capteur 19 est par exemple un capteur à effet Hall. Il peut être relié par une liaison filaire par exemple à l'unité de traitement 21. Selon une autre réalisation, le capteur 19 peut être un capteur autonome, c'est-à-dire disposant de sa propre alimentation et communiquant par signal radio avec l'unité de traitement. Pour ce faire, un tel capteur autonome comporte une pile rechargeable ou une capacité ainsi qu'une génératrice

d'électricité à partir des mouvements du bras de balai 13. Selon un autre mode de réalisation, le capteur 19 puise son énergie électrique par induction à partir du champ magnétique émis par les fils de chauffage 5.

La partie inférieure de la figure 1 présente un diagramme montrant des signaux de mesure 24 du capteur 19 en fonction de la position angulaire du bras de balai 13 d'essuie-glace sur la vitre arrière 1.

On y voit que le signal possède une forme caractéristique qui permet de déduire la position du bras de balai 13 ainsi que d'autres caractéristiques de son mouvement (vitesse, accélération).

Selon un mode de réalisation, l'unité de traitement 21 est configurée pour détecter les maxima d'amplitude du signal de mesure du champ magnétique émis par les fils de chauffage 5, par exemple par une détection de franchissement d'un seuil ou par un circuit électronique dérivateur.

Comme on peut le voir sur la figure 1, chaque maximum local M1 à M7 correspond à une position angulaire spécifique, respectivement A à F du bras de balai 13 d'essuie-glace où le capteur se trouve en vis-à-vis d'une portion du fil de chauffage.

Pour obtenir la correspondance entre les signaux de mesure d'une part et la position angulaire d'autre part, l'unité de traitement 21 peut comprendre de plus une mémoire 25 dans laquelle est enregistrée la correspondance entre la position du bras de balai d'essuie-glace sur la vitre et chaque maximum d'amplitude de champ magnétique, par exemple sous la forme d'une table.

Puis, pour accéder aux positions intermédiaires entre les maxima locaux de mesure, l'unité de traitement 21 peut être configurée pour interpoler la position du bras de balai 13 d'essuie-glace. Dans une première approximation, il peut s'agir d'une interpolation linéaire ou alors d'une interpolation plus sophistiquée tenant compte de la vitesse et de l'accélération du bras de balai 13 dans les différentes positions.

En référence à la figure 3 montrant un organigramme d'un exemple du procédé selon l'invention, on va expliquer le fonctionnement du dispositif de détection 15.

Selon une étape 101, on alimente ledit fil de chauffage 5 avec un courant électrique.

Puis, selon une étape 103, on déplace le balai d'essuie-glace selon un mouvement de va-et-vient sur la vitre 1.

Les étapes 101 et 103 ne doivent pas être nécessairement être réalisées dans cet ordre, mais on peut aussi les inverser. Il est seulement important que les fils de chauffage 5 soient alimentés en courant pour pouvoir détecter le champ magnétique émis.

Puis, lors de l'étape 105, on détecte par le capteur 19 le champ magnétique émis par le fil de chauffage 5 et on déduit lors de l'étape 107 une position du bras de balai 13 d'essuie-glace à partir du champ magnétique détecté.

Lorsque l'on détecte le champ magnétique, on relève par exemple les mesures en fonction du temps et on détecte les maxima d'amplitude du champ magnétique mesuré. La détection d'un maximum local peut être réalisée par franchissement d'un seuil, avec par exemple un trigger de Schmitt ou simplement par un circuit électronique dériveur adapté.

Sur le diagramme de la figure 1, on relève sept maxima M1 à M7 correspondant donc à sept positions spécifiques (cinq positions B, C, E, et F sont représentées sur la figure 1) que peut prendre le bras de balai 13 sur la vitre arrière 1.

Chacun de ces maxima M1 à M7 correspond à une position angulaire du bras de balai d'essuie-glace où le capteur 19 se trouve en vis-à-vis d'une portion du fil de chauffage 5.

Pour l'exploitation des signaux de mesure, on mémorise par exemple dans la mémoire 25 la correspondance entre la position (par exemple angulaire) du bras de balai 13 d'essuie-glace sur la vitre 1 et chaque maximum M1 à M7 du signal de mesure du champ magnétique.

Pour avoir une résolution plus fine, on peut notamment interpoler la position du bras de balai 13 d'essuie-glace entre deux maxima M_i et M_{i+1} ou M_{i-1} d'amplitude détectés du champ magnétique (i étant un nombre entier).

A partir des mesures, on peut en outre calculer à partir des positions détectées la dérivée première et seconde en fonction du temps pour en déduire respectivement la vitesse de déplacement du balai 13 d'essuie-glace et l'accélération de celui-ci.

En particulier la position du bras de balai 13 d'essuie-glace peut être mise à profit pour un procédé de nettoyage d'une vitre de véhicule automobile, dans lequel on détecte le déplacement du balai d'essuie-glace 11 selon le procédé comme décrit ci-dessus sans avoir besoin de données du moteur d'entraînement et on déclenche lors d'une étape 109 par exemple la projection d'un liquide de lavage sur la vitre 1 lorsque le bras de balai 13 d'essuie-glace atteint une position prédéterminée propice à améliorer le nettoyage et/ou le dégivrage de la vitre arrière 1.

On comprend donc que la présente invention permet une détection simple et efficace de la position du balai d'essuyage 1 ou du bras de balai 13 sur la vitre 1. Cette détection peut en particulier être indépendante du système d'entraînement du balai d'essuie-glace.

Revendications

1. Procédé de détection d'une position d'un bras de balai (13) d'essuie-glace sur une vitre (1) équipée d'au moins un fil de chauffage (5), dans lequel :
 - on alimente ledit fil de chauffage (5) avec un courant électrique,
 - on déplace le balai d'essuie-glace (11) selon un mouvement de va-et-vient sur la vitre (1),
 - on détecte par un capteur (19) monté sur le balai (11) ou le bras de balai (13) d'essuie-glace le champ magnétique émis par le fil de chauffage lorsque le capteur (19) passe au cours du mouvement de va-et-vient au niveau d'une portion du fil de chauffage (5), et
 - on déduit une position du bras de balai (13) d'essuie-glace à partir du champ magnétique détecté.
2. Procédé de détection selon la revendication 1, selon lequel on détecte le champ magnétique en fonction du temps et on détecte les maxima d'amplitude (M1 à M7) des signaux de mesure du champ magnétique, un maximum correspondant à une position du bras de balai (13) d'essuie-glace où le capteur se trouve en vis-à-vis d'une portion du fil de chauffage (5).
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, dans lequel on mémorise dans une mémoire (25) la correspondance entre la position du bras de balai (13) d'essuie-glace sur la vitre et chaque maximum d'amplitude de champ magnétique (M1 à M7).
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel on interpole la position du bras de balai (13) d'essuie-glace entre deux maxima d'amplitude (M_i , $M_{i+/-1}$) détectés du champ magnétique.
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel on calcule à partir des positions détectées la dérivée première et seconde en fonction du temps pour en déduire respectivement la vitesse de déplacement du balai d'essuie-glace (11) et l'accélération de celui-ci.
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel ledit capteur (19) est monté au niveau de l'extrémité libre du bras de balai d'essuie-glace (13).

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel ledit capteur (19) est un capteur à effet Hall.
8. Procédé de nettoyage d'une vitre de véhicule automobile, équipée d'au moins un fil de chauffage (5) et d'un balai d'essuie-glace (11), comprenant les étapes suivantes :
 - on détecte le déplacement du balai d'essuie-glace (11) selon le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7,
 - on déclenche la projection d'un liquide de lavage sur la vitre (1) lorsque le bras de balai (13) d'essuie-glace atteint une position prédéterminée.
9. Dispositif de détection d'une position d'un bras de balai (13) d'essuie-glace sur une vitre (1) équipée d'au moins un fil de chauffage (5), comprenant :
 - une unité de commande (17) configurée pour alimenter ledit fil de chauffage (5) avec un courant électrique,
 - un capteur (19) de champ magnétique monté sur le balai (11) ou le bras de balai (13) d'essuie-glace configuré pour mesurer un champ magnétique émis par le fil de chauffage lorsque le capteur (19) passe au cours du mouvement de va-et-vient au niveau d'une portion du fil de chauffage (5),
 - une unité de traitement (21) configurée pour déduire une position du bras de balai (13) d'essuie-glace à partir du champ magnétique détecté.
10. Dispositif de détection selon la revendication 9, selon lequel l'unité de traitement (21) est configurée pour détecter les maxima d'amplitude (M1 à M7) des signaux de mesure du champ magnétique, un maximum correspondant à une position du bras de balai (13) d'essuie-glace où le capteur (19) se trouve en vis-à-vis d'une portion du fil de chauffage.
11. Dispositif selon la revendication 9 ou 10, dans lequel l'unité de traitement (21) comprend une mémoire (25) dans laquelle est enregistré la correspondance entre la position du bras de balai (13) d'essuie-glace sur la vitre (1) et chaque maximum d'amplitude de champ magnétique (M1 à M7).

12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, dans lequel l'unité de traitement (21) est configurée pour interpoler la position du bras de balai d'essuie-glace entre deux maxima d'amplitude détectés du champ magnétique (M_i , $M_{i+/-1}$).
13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 9 à 12, dans lequel ledit capteur (19) est monté au niveau de l'extrémité libre du bras de balai (13) d'essuie-glace.
14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 9 à 13, dans lequel ledit capteur (13) est un capteur à effet Hall.
15. Bras de balai d'essuie-glace pour un dispositif selon la revendication 14, caractérisé en ce qu'il comprend un capteur à effet Hall fixé sur une face du bras de balai (13) d'essuie-glace destiné à être en vis-à-vis de la vitre (1) à essuyer.

[Fig. 1]

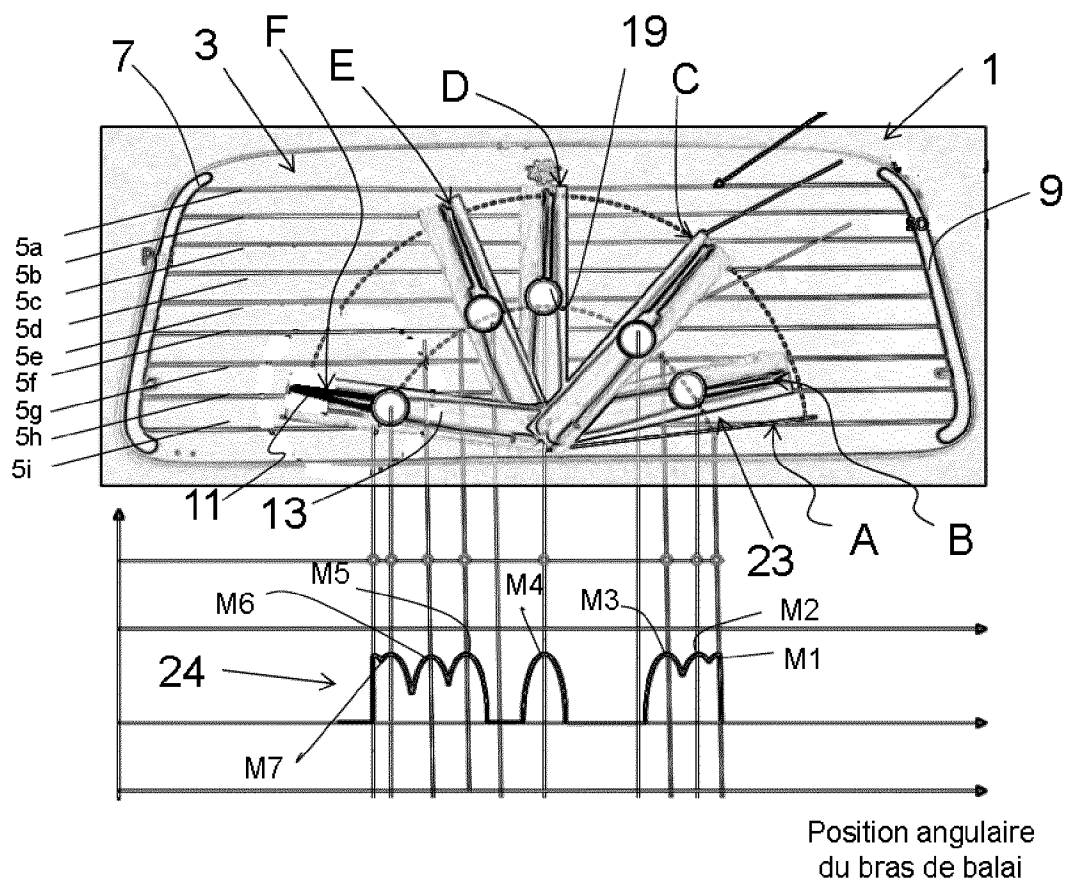


Figure 1

[Fig. 2]

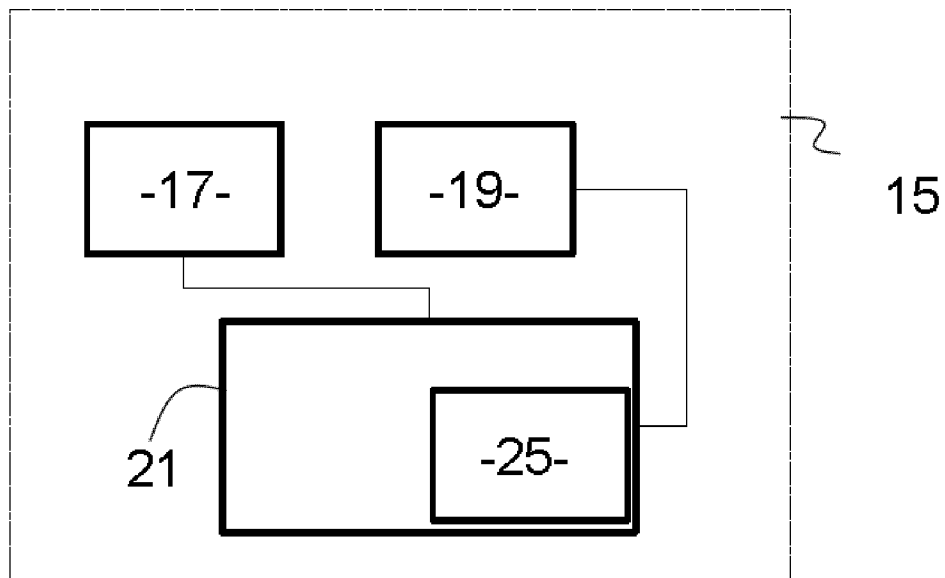


Figure 2

[Fig. 3]

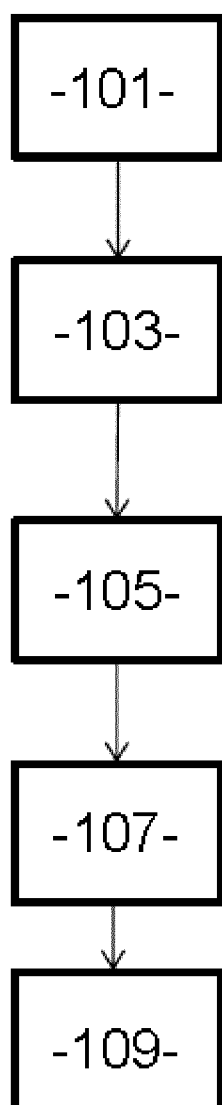


Figure 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/082149

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**G01D 5/14**(2006.01)i; **G01D 5/244**(2006.01)i; **G01D 5/245**(2006.01)i; **B60S 1/00**(2006.01)i; **B60S 1/02**(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)

G01D; 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.
A	DE 102008001568 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 12 November 2009 (2009-11-12) paragraphs [0018], [0019], [0031]; figure 1	1-15
A	DE 102007001080 A1 (SAINT GOBAIN SEKURIT D GMBH [DE]) 10 July 2008 (2008-07-10) paragraphs [0019], [0020]	1

☐ 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

28 January 2020

Date of mailing of the international search report

06 February 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

Stobbelaar, Mark

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2019/082149

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
DE	102008001568	A1	12 November 2009	DE	102008001568	A1	12 November 2009
				EP	2274184	A1	19 January 2011
				WO	2009135820	A1	12 November 2009
DE	102007001080	A1	10 July 2008	DE	102007001080	A1	10 July 2008
				DK	2108238	T3	23 June 2014
				EP	2108238	A2	14 October 2009
				ES	2463465	T3	28 May 2014
				PL	2108238	T3	29 August 2014
				PT	2108238	E	25 June 2014
				US	2010006555	A1	14 January 2010
				WO	2008087350	A2	24 July 2008

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2019/082149

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. G01D5/14 G01D5/244 G01D5/245 B60S1/00 B60S1/02 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) G01D 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
A	DE 10 2008 001568 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 12 novembre 2009 (2009-11-12) alinéas [0018], [0019], [0031]; figure 1 -----	1-15
A	DE 10 2007 001080 A1 (SAINT GOBAIN SEKURIT D GMBH [DE]) 10 juillet 2008 (2008-07-10) alinéas [0019], [0020] -----	1
☐ 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 28 janvier 2020		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 06/02/2020
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 Stobbelaar, Mark

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2019/082149

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 102008001568 A1	12-11-2009	DE 102008001568 A1	12-11-2009
		EP 2274184 A1	19-01-2011
		WO 2009135820 A1	12-11-2009

DE 102007001080 A1	10-07-2008	DE 102007001080 A1	10-07-2008
		DK 2108238 T3	23-06-2014
		EP 2108238 A2	14-10-2009
		ES 2463465 T3	28-05-2014
		PL 2108238 T3	29-08-2014
		PT 2108238 E	25-06-2014
		US 2010006555 A1	14-01-2010
		WO 2008087350 A2	24-07-2008
