

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

11 N° de publication :

3 134 055

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

21 N° d'enregistrement national :

23 02998

51 Int Cl⁸ : B 60 S 1/40 (2023.01), B 60 S 1/44, 1/56

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 29.03.23.

30 Priorité : 05.04.22 DE 102022203364.7.

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 06.10.23 Bulletin 23/40.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : ROBERT BOSCH GMBH GMBH —
DE.

72 Inventeur(s) : HEGYI Akos, BALINT Bence, SIMO-
NOVICS Janos, HORNYAK Mate, NAGY Mihaly, DEAK
Peter, KOSARAS Peter et VARGA Zoltan.

73 Titulaire(s) : ROBERT BOSCH GMBH GMBH.

74 Mandataire(s) : CABINET HERRBURGER.

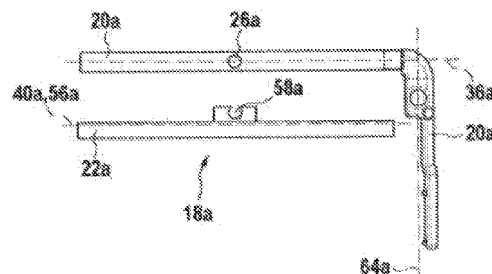
54 Dispositif d'essuyage pour un système de capteur de véhicule.

57 TITRE : Dispositif d'essuyage pour un système de
capteur de véhicule

Dispositif d'essuyage comprenant un bras d'essuie-
glace (20a) avec au moins un balai d'essuie-glace (18a)
couplé au bras d'essuie-glace (20a), et ayant une lèvre d'es-
suage pour essuyer la surface supérieure d'un élément
protecteur d'un dispositif de capteur notamment d'un dispo-
sitif lidar ainsi qu'une unité de guidage de bras d'essuie-
glace pour déplacer le bras d'essuie-glace (20a) pratique-
ment en translation le long d'un chemin de guidage.

Une articulation rotative (26a) relie de façon pivotante le
balai d'essuie-glace (18a) au bras d'essuie-glace (20a).

Figure 4



FR 3 134 055 - A1



Description

Titre de l'invention : Dispositif d'essuyage pour un système de capteur de véhicule

DOMAINE DE L'INVENTION

- [0001] La présente invention se rapporte à un dispositif d'essuyage comprenant un bras d'essuie-glace avec un balai d'essuie-glace muni d'une lèvre d'essuyage pour essuyer la surface supérieure d'un élément protecteur couvrant un dispositif de capteur notamment un dispositif lidar, avec une unité de guidage de bras d'essuie-glace pour guider le bras d'essuie-glace pratiquement en translation le long d'un chemin de guidage.

ETAT DE LA TECHNIQUE

- [0002] On connaît déjà un dispositif d'essuyage du type défini ci-dessus.
- [0003] EXPOSE ET AVANTAGES DE L'INVENTION
- [0004] L'invention a pour objet un dispositif d'essuyage comprenant un bras d'essuie-glace avec un balai d'essuie-glace couplé au bras d'essuie-glace, le balai ayant une lèvre d'essuyage pour essuyer la surface supérieure d'un élément protecteur d'un dispositif de capteur notamment d'un dispositif lidar ainsi qu'une unité de guidage de bras d'essuie-glace pour déplacer le bras d'essuie-glace au moins pratiquement en translation le long d'un chemin de guidage, ce dispositif d'essuyage étant caractérisé par une articulation rotative reliant de façon pivotante le balai d'essuie-glace au bras d'essuie-glace.
- [0005] Un « dispositif d'essuyage » désigne, de préférence, au moins une partie et de préférence un sous-ensemble d'un essuie-glace. Le dispositif d'essuyage comprend l'ensemble de l'essuie-glace, notamment le balai d'essuie-glace. Le dispositif d'essuyage est appliqué à un véhicule pour son dispositif de capteur. Le dispositif d'essuie-glace notamment comme partie de l'essuie-glace sert à nettoyer une surface, de préférence, la vitre d'un dispositif de capteur équipant un véhicule. Le dispositif d'essuyage est couplé au véhicule.
- [0006] L'expression « prévu pour » utilisée dans la description est synonyme de « installé, réalisé et équipé de façon spéciale ». Le fait qu'un objet soit prévu pour assurer une certaine fonction signifie que cet objet réalise ou applique cette fonction dans au moins un état d'application ou de fonctionnement. L'expression « état de fonctionnement » désigne un état dans lequel le dispositif d'essuyage est prêt à fonctionner pour une opération d'essuyage ou un mode d'essuyage ou est déjà en mode d'essuyage dans lequel la lèvre du balai d'essuie-glace passe sur une vitre, notamment la surface de l'élément protecteur du dispositif de capteur et s'applique avantageusement contre

cette surface. La surface supérieure ou de dessus ou plus simplement la surface de l'élément protecteur du dispositif de capteur peut être une partie d'une vitre du véhicule. En particulier, l'élément protecteur est une partie d'une vitre du véhicule.

[0007] De façon générale, la conjonction « ou » utilisée dans la présente description et les revendications a son sens habituel comprenant à la fois la fonction logique « ou exclusif » et la fonction logique « ou inclusif ».

[0008] De façon préférentielle, le dispositif de capteur est un dispositif lidar. Le dispositif de capteur est notamment au moins une partie, de préférence au moins un sous-ensemble d'au moins un capteur lidar, notamment d'un module de capteur lidar. Le dispositif de capteur peut notamment comporter l'ensemble du capteur lidar, en particulier du composant formant le capteur lidar. Le dispositif de capteur comporte au moins une unité lidar avec au moins un élément de capteur lidar. En particulier, le dispositif de capteur comporte plusieurs, par exemple deux, trois, quatre, cinq ou autres éléments de capteur lidar. Le dispositif de capteur est installé sur un véhicule pour détecter l'environnement, en particulier pour la conduite autonome. Le dispositif de capteur peut servir sur les chantiers, à mesurer des constructions, balayer des contours 3D ou en laboratoire pour des recherches. En particulier, le dispositif de capteur est prévu notamment avec au moins un élément de capteur lidar pour saisir ou mesurer des objets. Le dispositif de capteur est appliqué à un véhicule.

[0009] Le dispositif de capteur est un composant du véhicule. En variante, le dispositif de capteur peut également être un équipement installé en seconde monte sur le véhicule. Le dispositif de capteur est prévu pour saisir des objets dans l'environnement du véhicule. Le dispositif de capteur saisit des objets avec le véhicule, de préférence dans la zone du toit, la zone frontale, au moins une zone latérale ou la zone arrière du véhicule. De façon préférentielle, le dispositif de capteur est relié au véhicule notamment à l'unité de calcul telle que, par exemple, l'ordinateur de bord du véhicule. Le dispositif de capteur comporte un élément protecteur notamment une paroi de couverture permettant le passage du faisceau laser pour sortir du boîtier du dispositif de capteur et qui est notamment au moins pratiquement transparente aux longueurs d'onde de détection du faisceau laser d'au moins un élément de capteur laser. De façon préférentielle, l'élément protecteur est sous la forme d'une paroi de couverture.

[0010] L'élément protecteur notamment la paroi de couverture du dispositif de capteur définit la surface du dispositif de capteur comme une surface extérieure de l'élément protecteur notamment la paroi de couverture. Le dispositif de capteur notamment l'élément protecteur préfère la paroi de couverture est en partie sur le côté extérieur du véhicule. L'élément protecteur, de préférence la paroi de couverture, couvre le dispositif de capteur au moins en partie notamment vers l'extérieur. Par exemple, l'élément protecteur est, de préférence, la paroi de couverture formée au moins en

grande partie en verre ou en une matière plastique. Le balai d'essuie-glace est prévu pour nettoyer l'élément protecteur de préférence la paroi de couverture, de manière mécanique et notamment avec la lèvre d'essuyage. La lèvre d'essuyage est en une matière caoutchouteuse.

- [0011] L'unité de guidage de bras d'essuie-glace comporte une unité d'entraînement qui déplace le balai d'essuie-glace suivant un mouvement linéaire sur la surface supérieure pour nettoyer cette surface. L'unité d'entraînement déplace le balai d'essuie-glace le long d'un chemin défini par l'unité de guidage de bras d'essuie-glace. L'unité de guidage de bras d'essuie-glace définit un chemin rectiligne. Le dispositif d'essuie-glace a une unité de liaison par laquelle le bras d'essuie-glace et l'unité de guidage de bras d'essuie-glace sont reliés de manière amovible.
- [0012] De façon préférentielle, l'unité de liaison est sous la forme d'une fermeture à enclipsage. Le bras d'essuie-glace et l'élément porteur de l'unité de guidage de bras d'essuie-glace à l'état complètement installé sont reliés l'un à l'autre par au moins un moyen de liaison réalisant une liaison par la force ou par la forme. Le moyen de liaison est prévu pour comprimer le bras d'essuie-glace et l'élément porteur à partir des côtés opposés l'un à l'autre du bras d'essuie-glace. De façon préférentielle, l'unité d'entraînement déplace le balai d'essuie-glace sur toute la surface le long de la surface supérieure notamment pour nettoyer mécaniquement de façon complète la surface supérieure.
- [0013] De façon préférentielle, la lèvre d'essuyage du balai d'essuie-glace est interchangeable. En particulier, la lèvre d'essuyage du balai d'essuie-glace peut être remplacée sans outil. L'expression « axe longitudinal » d'un objet désigne notamment l'axe parallèle à l'arête la plus longue du plus petit parallélépipède géométrique qui entoure étroitement l'objet et passe, de préférence, par le centre géométrique de l'objet.
- [0014] L'unité d'entraînement est réalisée pour déplacer le balai d'essuie-glace notamment entre les états de fonctionnement du balai d'essuie-glace dans une position de rangement dans laquelle la lèvre d'essuyage est dégagée notamment de l'unité de compression jusqu'à une butée pour décharger l'élément de compression ou dans une position dans laquelle la lèvre d'essuyage est écartée de la surface supérieure. Par exemple, la surface supérieure notamment l'élément protecteur va en diminuant sur au moins un côté. En particulier, l'élément protecteur, notamment la paroi de couverture présente sur au moins un côté, notamment sur au moins deux et de préférence deux côtés opposés, un élément en forme de rampe. L'unité d'entraînement conduit le balai d'essuie-glace pour essuyer à partir de la position de rangement en passant par-dessus un élément de rampe pour arriver sur la surface supérieure, en particulier, sur l'élément protecteur. Par exemple, l'unité d'entraînement est conçue pour conduire le balai d'essuie-glace pour essuyer la surface supérieure et passer sur un élément de rampe

pour aller de la surface supérieure à la position de rangement.

- [0015] De façon préférentielle, le dispositif d'essuyage comporte précisément un bras d'essuie-glace. La lèvre d'essuyage est notamment en grande partie logée dans le bras d'essuie-glace. L'axe longitudinal du bras d'essuie-glace est parallèle au moins à la surface supérieure. L'axe longitudinal du bras d'essuie-glace est parallèle à l'arête extérieure de la surface supérieure. Cette surface supérieure est au moins pratiquement rectangulaire. Le bras d'essuie-glace s'étend sur au moins une longueur d'arête de la surface supérieure. Le bras d'essuie-glace est relié à une extrémité d'une extension du bras d'essuie-glace selon l'axe longitudinal du bras d'essuie-glace à l'unité d'entraînement. En variante, le bras d'essuie-glace peut être relié aux deux extrémités de son extension le long de l'axe longitudinal du bras d'essuie-glace à l'unité d'entraînement. Le bras d'essuie-glace est une baguette dont la section perpendiculaire à son axe longitudinal est en forme de U en particulier, une baguette métallique.
- [0016] Le bras d'essuie-glace a un profil en U selon la section perpendiculaire à l'axe longitudinal du bras d'essuie-glace. Le bras d'essuie-glace est pratiquement de forme parallélépipédique. Le bras d'essuie-glace délimite une cavité d'essuie-glace recevant en grande partie la lèvre d'essuyage. Le côté ouvert, notamment par rapport au profil en U du bras d'essuie-glace est tourné vers la surface supérieure. L'unité d'entraînement est reliée solidairement au véhicule ou au dispositif de capteur. Le bras d'essuie-glace est relié solidairement à l'unité d'entraînement. L'unité de compression presse la lèvre d'essuyage contre le bras d'essuie-glace, notamment contre l'unité d'entraînement, en particulier contre le véhicule notamment contre le dispositif de capteur pour s'appuyer sur la surface supérieure. Pour réguler la pression d'application le dispositif d'essuie-glace comporte une unité de guidage linéaire qui reçoit, de manière mobile, la lèvre d'essuyage sur le bras d'essuie-glace.
- [0017] Le balai d'essuie-glace se démonte sans outil par l'articulation rotative qui le relie au bras d'essuie-glace. Le balai d'essuie-glace est relié au bras d'essuie-glace uniquement par l'articulation rotative. L'articulation rotative porte le balai d'essuie-glace autour d'un axe de rotation de manière pivotante pour le bras d'essuie-glace. De façon préférentielle, l'axe de rotation est perpendiculaire à l'axe longitudinal du bras d'essuie-glace. L'axe de rotation est perpendiculaire à l'axe longitudinal du balai d'essuie-glace. L'axe de rotation est parallèle à la surface supérieure. L'axe de rotation est parallèle à au moins une arête extérieure de la surface supérieure.
- [0018] L'axe de rotation est perpendiculaire à l'axe longitudinal de la lèvre d'essuyage. L'articulation rotative comprend, par exemple, un goujon de palier solidaire du bras d'essuie-glace. En variante, l'articulation rotative comprend un évidement dans lequel s'accroche le balai d'essuie-glace. Le balai d'essuie-glace a, de préférence un élément de liaison par la forme, qui a une forme correspondant à celle du goujon de palier ou de

la cavité. Le dispositif d'essuie-glace comporte une unité de verrouillage pour relier de manière imperdable le balai d'essuie-glace au bras d'essuie-glace en pivotant par-dessus l'articulation rotative. L'articulation rotative est logée au moins en grande partie dans la cavité de l'essuie-glace. La réalisation du dispositif d'essuyage selon l'invention permet un nettoyage fiable de l'élément de fenêtre. En particulier, on bénéficie des propriétés avantageuses de fiabilité du dispositif de capteur à nettoyer. Le dispositif de capteur fonctionne avec un niveau de sécurité avantageusement élevé pour détecter des objets. La conduite du véhicule bénéficie du nettoyage efficace du dispositif de capteur.

[0019] Suivant une autre caractéristique, l'articulation rotative considérée selon l'axe longitudinal du bras d'essuie-glace est au moins pratiquement au milieu du bras d'essuie-glace. L'articulation rotative le long de l'axe du bras d'essuie-glace est exactement au milieu du bras d'essuie-glace. L'articulation rotative considérée selon l'axe longitudinal du bras d'essuie-glace est dans une zone autour du milieu du bras d'essuie-glace, correspondant à un maximum de 25%, de préférence de 10% de l'extension maximale du bras d'essuie-glace selon son axe longitudinal. On a ainsi l'avantage d'un appui régulier de la lèvre d'essuyage sur la surface supérieure, ce qui permet à la lèvre d'essuyage de glisser sur les endroits irréguliers de la surface supérieure.

[0020] Suivant une autre caractéristique, le dispositif d'essuyage comporte au moins une unité de compression avec un élément de ressort pour générer une force de compression pour appuyer la lèvre d'essuyage sur la surface supérieure de l'élément protecteur. Le dispositif d'essuyage comporte l'unité de compression pour presser la lèvre d'essuyage sur la surface supérieure. L'unité d'entraînement déplace le balai d'essuie-glace pour nettoyer la surface supérieure, suivant un mouvement linéaire, notamment bidirectionnel, sur la surface supérieure et en particulier l'unité de compression presse la lèvre d'essuyage contre la surface supérieure. L'unité de compression comporte au moins un élément de compression de base. L'unité de compression, notamment l'élément de compression de base, exerce une force de compression ou de poussée sur la lèvre d'essuyage, en particulier, pour appliquer la lèvre d'essuyage en surface selon son axe longitudinal contre la surface supérieure. L'unité de compression, en particulier, l'élément de compression de base est réalisé pour exercer une force de compression minimale sur la lèvre d'essuyage, en particulier, pour presser la lèvre d'essuyage contre la surface supérieure avec une pression régulière d'au moins 10 N/m, de préférence d'au moins 14 N/m et d'une manière particulièrement préférentielle, d'au moins 20 N/m.

[0021] L'unité de compression, notamment l'élément de ressort, est différent d'un rail élastique. L'unité de compression exerce une force de compression sur la lèvre

d'essuyage et la force antagoniste ou réaction passe par le bras d'essuie-glace et de celui-ci, par l'intermédiaire de l'unité d'entraînement, en particulier, par le dispositif de capteur, sur un objet tel que le véhicule ou le boîtier du dispositif de capteur.

[0022] L'unité de compression est différente d'une tige, en particulier, d'une tige métallique qui, notamment à l'état non sollicité, a une forme cintrée comme, par exemple, un rail élastique. Le balai d'essuie-glace peut comporter en plus un rail élastique. L'unité de compression a, de préférence, un gabarit de réglage pour permettre de régler la force de compression exercée par la lèvre sur la surface supérieure ; ce gabarit se monte sur le bras d'essuie-glace. L'unité de compression a une vis de réglage pour liaison du bras d'essuie-glace avec l'unité d'entraînement et qui règle la distance du bras d'essuie-glace par rapport à la surface supérieure selon la normale à la surface supérieure. On a l'avantage d'évacuer la saleté grâce à une puissance d'essuyage particulièrement forte. Cela permet d'enlever les taches difficilement détachables par la force.

[0023] Suivant une autre caractéristique, l'unité de guidage du bras d'essuie-glace comporte un élément porteur couplé au bras d'essuie-glace. L'ossature de guidage de l'unité de guidage de bras d'essuie-glace est reliée solidairement au dispositif de capteur, notamment au boîtier de capteur. L'élément porteur est relié de manière solide à l'ossature de guidage. Le bras d'essuie-glace est relié de manière amovible à l'élément porteur. On a l'avantage d'un bras d'essuie-glace remplaçable. En particulier, l'entretien du dispositif d'essuie-glace est particulièrement facile.

[0024] Suivant une autre caractéristique, l'axe longitudinal de l'élément porteur est recourbé au moins pratiquement perpendiculairement à l'axe longitudinal du bras d'essuie-glace notamment de la lèvre d'essuyage. L'expression « pratiquement perpendiculaire » désigne en particulier, l'orientation d'une direction par rapport à une direction de référence, la direction et la direction de référence considérée, en particulier, dans un plan de projection, faisant entre elles un angle de 90° avec un écart maximum de cet angle, notamment inférieur à 8° , avantageusement inférieur à 5° et d'une manière particulièrement avantageuse, inférieur à 2° . En variante, l'axe longitudinal de l'élément de support peut être incliné d'au moins 30° , de préférence d'au moins 45° et d'une manière particulièrement préférentielle, d'au moins 60° et d'une manière extrêmement préférentielle, d'au moins 75° par rapport à l'axe longitudinal du bras d'essuie-glace notamment de la lèvre d'essuyage. On a ainsi l'avantage d'une unité de compression simple, non compliquée, pour le bras d'essuie-glace qui se combine à l'unité de guidage du bras d'essuie-glace.

[0025] Suivant une autre caractéristique, le bras d'essuie-glace est prévu pour être emmanché sur l'élément porteur. Le bras d'essuie-glace peut, par exemple, être relié à l'élément porteur par une liaison par emmanchement avec une liaison par enclipsage, notamment une liaison par accrochage. En variante, le bras d'essuie-glace est protégé

par une liaison par enfichage avec un autre élément de sécurité, pour la liaison avec l'élément porteur. On a l'avantage d'une liaison sécurisée et amovible du bras d'essuie-glace avec l'élément porteur.

- [0026] Suivant une autre caractéristique, le bras d'essuie-glace, au moins à l'état monté, est coulissant par un axe de réglage par rapport à l'élément porteur. L'axe de réglage est parallèle à l'axe longitudinal de l'élément porteur. Le bras d'essuie-glace est coulissant par la vis de réglage le long de l'axe de réglage, par rapport à la surface supérieure, notamment par rapport à l'élément protecteur. Cela permet d'avoir un réglage de base avantageux de la force de compression de la lèvre d'essuyage sur la surface supérieure.
- [0027] Suivant une autre caractéristique, le dispositif d'essuyage a une unité de guidage linéaire par laquelle le bras d'essuie-glace coulisse en translation le long de l'axe de réglage sur l'élément porteur. L'unité de guidage linéaire est une unité composée de deux éléments de guidage coulissant de manière linéaire l'un par rapport à l'autre et, de préférence, en glissant l'un par rapport à l'autre. En principe, on peut également envisager qu'au moins l'un des éléments de guidage comporte un palier à roulement. A l'état complètement installé, le bras d'essuie-glace est monté coulissant par l'unité de guidage linéaire par rapport à l'élément porteur. L'unité de guidage linéaire reçoit de façon coulissante, le bras d'essuie-glace pendant l'état de fonctionnement, le long de l'axe de réglage par rapport à l'élément porteur. L'unité de guidage linéaire forme un axe de palier composé de l'axe de réglage. Ainsi, le bras d'essuie-glace peut être installé d'une manière particulièrement avantageuse sur l'élément porteur, notamment pour avoir simplement une force de précontrainte.
- [0028] Suivant une autre caractéristique, l'unité de guidage linéaire comporte un rail de palier lisse couplé à l'élément porteur et qui reçoit en coulissement le bras d'essuie-glace. Cela permet une réalisation particulièrement avantageuse de l'unité de guidage linéaire.
- [0029] Suivant une autre caractéristique, l'axe de réglage est au moins pratiquement perpendiculaire à la surface supérieure de l'élément protecteur. Le bras d'essuie-glace est coulissant complètement le long de l'axe de réglage perpendiculaire à la surface supérieure. La distance du bras d'essuie-glace par rapport à la surface supérieure est réglée par la vis de réglage selon l'axe de réglage. Cela permet d'avoir l'avantage d'un réglage précis de la force de compression et le bras d'essuie-glace a l'avantage de n'avoir à être déplacé que faiblement.
- [0030] Suivant une autre caractéristique, l'axe de réglage fait un angle compris entre 10° et 80° par rapport à la surface supérieure de l'élément protecteur. L'axe de réglage est orienté par rapport à la surface supérieure de l'élément protecteur suivant un angle d'au moins 15°, de préférence d'au moins 25°, d'une manière particulièrement préférentielle, d'au moins 35° et d'une manière exceptionnellement préférentielle, d'au

moins 45° par rapport à la surface supérieure de l'élément protecteur. L'axe de réglage est incliné d'un angle maximum de 80°, de préférence maximum de 70° et d'une manière particulièrement préférentielle, maximum de 60° et d'une manière exceptionnellement préférentielle, maximum de 50° par rapport à la surface supérieure de l'élément protecteur. Cela permet une accessibilité latérale avantageuse à la surface supérieure ou au bras d'essuie-glace.

- [0031] Suivant une autre caractéristique, le bras d'essuie-glace et l'élément porteur sont couplés l'un à l'autre par une liaison en queue d'aronde. En variante, le bras d'essuie-glace et l'élément porteur peuvent être couplés l'un à l'autre par plusieurs liaisons en queue d'aronde. On a ainsi une liaison avantageusement stable, amovible du bras d'essuie-glace à l'élément porteur.
- [0032] Suivant une autre caractéristique, l'élément de ressort est logé dans le balai d'essuie-glace. L'élément de ressort est logé dans la cavité d'essuie-glace entre la lèvre d'essuyage et une paroi extérieure du bras d'essuie-glace à l'opposé de la surface supérieure. Cela permet d'avoir l'avantage de générer une force de compression variable.
- [0033] Suivant une autre caractéristique, le bras d'essuie-glace est couplé à l'élément porteur par au moins un élément de ressort. Le fait que le bras d'essuie-glace soit couplé par l'élément de ressort à l'élément porteur signifie que l'élément de ressort est fonctionnellement entre le bras d'essuie-glace et l'élément porteur, c'est-à-dire qu'il s'établit une force de ressort entre le bras d'essuie-glace et l'élément porteur. De façon préférentielle, en particulier, l'élément de ressort est relié directement au bras d'essuie-glace et à l'élément porteur, notamment pour exercer une force sur le bras d'essuie-glace, pour pousser le bras d'essuie-glace en direction de la surface supérieure. Cela permet d'avoir l'avantage d'une précontrainte simple du bras d'essuie-glace, directement lorsqu'on relie le bras d'essuie-glace à l'élément porteur.
- [0034] En outre, l'invention porte sur un système de capteur, notamment un système lidar avec au moins un dispositif de capteur, notamment un dispositif lidar qui comprend un élément protecteur et au moins un dispositif d'essuyage selon l'invention pour essuyer la surface supérieure de l'élément protecteur.
- [0035] L'invention a également pour objet un véhicule équipé d'au moins un système de capteur selon l'invention.
- [0036] Le dispositif d'essuie-glace selon l'invention, le système de capteur selon l'invention ou le véhicule selon l'invention ne sont pas limités à l'application et à la forme de réalisation décrite. En particulier, le dispositif selon l'invention, le système de capteur selon l'invention ou le véhicule selon l'invention peuvent avoir un nombre d'éléments simples, de composants et d'unités différent du nombre de ceux-ci décrits ci-dessus. En outre, les plages de valeur données dans la description le sont à titre d'information sans que ces valeurs ne soient nécessairement situées dans les limites décrites.

Brève description des dessins

- [0037] La présente invention sera décrite ci-après de manière plus détaillée à l'aide d'exemples de systèmes de capteurs représentés dans les dessins annexés dans lesquels :
- [0038] [Fig.1] représentation schématique d'un véhicule équipé d'un système de capteur selon un premier mode de réalisation,
- [0039] [Fig.2] représentation schématique du système de capteur et d'un dispositif d'essuie-glace selon l'invention correspondant au premier mode de réalisation,
- [0040] [Fig.3] représentation schématique du dispositif d'essuyage,
- [0041] [Fig.4] représentation schématique d'un bras d'essuie-glace du dispositif d'essuyage,
- [0042] [Fig.5] représentation schématique d'une variante de bras d'essuie-glace du dispositif d'essuyage,
- [0043] [Fig.6] représentation schématique d'une autre variante du bras d'essuie-glace du dispositif d'essuyage,
- [0044] [Fig.7] vue en coupe schématique du dispositif d'essuyage,
- [0045] [Fig.8] vue en coupe schématique du bras d'essuyage,
- [0046] [Fig.9] représentation schématique d'un gabarit de réglage du dispositif d'essuyage,
- [0047] [Fig.10] vue en coupe schématique d'une unité de compression du dispositif d'essuyage,
- [0048] [Fig.11] représentation schématique d'une unité de liaison du dispositif d'essuyage selon un premier exemple de réalisation comme variante des figures 3 et 10,
- [0049] [Fig.12] vue en coupe schématique de l'unité de liaison,
- [0050] [Fig.13] représentation schématique d'une variante d'unité de liaison du dispositif d'essuyage selon un premier exemple de réalisation comme variante des figures 11 et 12,
- [0051] [Fig.14] vue en coupe schématique d'une variante d'unité de liaison,
- [0052] [Fig.15] représentation schématique d'un second mode de réalisation d'un dispositif d'essuyage selon l'invention et,
- [0053] [Fig.16] représentation schématique d'un troisième mode de réalisation du dispositif d'essuyage selon l'invention.
- [0054] DESCRIPTION DE MODES DE REALISATION DE L'INVENTION
- [0055] La [Fig.1] montre un véhicule 150a. Le véhicule 150a est équipé d'un système de capteur 200a. Le système de capteur 200a est un système lidar. Le véhicule 150a est un véhicule routier, ici, par exemple, un véhicule de tourisme.
- [0056] La [Fig.2] montre de façon schématique et à titre d'exemple, le système de capteur 200a. Le système de capteur 200a comporte un dispositif de capteur 12a. Le dispositif de capteur 12a est un dispositif lidar. Le dispositif de capteur 12a comporte un élément

protecteur 14a.

[0057] Le système de capteur 200a comporte un dispositif d'essuyage 10a. Le dispositif d'essuyage 10a est prévu pour essuyer la surface supérieure 16a de l'élément protecteur 14a.

[0058] Le dispositif d'essuyage 10a comprend un balai d'essuie-glace 18a, 18a', 18a''. Les balais d'essuie-glace 18a, 18a', 18a'' présentés aux figures 4, 5 et 6 correspondent à des formes de réalisation différentes mais qui néanmoins s'installent de façon analogue au dispositif d'essuie-glace 10a. Le dispositif d'essuie-glace 10a comprend un bras d'essuie-glace 20a. Le balai d'essuie-glace 18a, 18a', 18a'' comporte une lèvre d'essuyage 22a, 22a', 22a'' (voir [Fig.3]). Le balai d'essuie-glace 18a, 18a', 18a'' est couplé au bras d'essuie-glace 20a. La lèvre d'essuyage 22a, 22a', 22a'' est prévue pour essuyer la surface supérieure 16a de l'élément protecteur 14a du dispositif de capteur 12a, notamment du dispositif lidar. La lèvre d'essuyage 22a, 22a', 22a'' est couplée au bras d'essuie-glace 20a. Le dispositif d'essuyage 10a comprend une unité de guidage de bras d'essuie-glace 24a pour déplacer le bras d'essuie-glace 20a au moins pratiquement en translation le long d'un chemin de guidage 50a. Le dispositif d'essuyage 10a comporte une articulation rotative 26a par laquelle le balai d'essuie-glace 18a, 18a', 18a'' est relié de manière pivotante au bras d'essuie-glace 20a. Le bras d'essuie-glace 20a peut être réalisé en deux parties. Le bras d'essuie-glace 20a est notamment démontable par une liaison par enclipsage. La liaison par enclipsage est représentée en traits interrompus aux figures 4, 5 et 6. Ainsi, une partie du bras d'essuie-glace 20a reliée au balai d'essuie-glace 18a, 18a', 18a'' peut se séparer d'une autre partie du bras d'essuie-glace 20a couplée à l'élément porteur 60a. Cela permet de remplacer rapidement le balai d'essuie-glace 18a, 18a', 18a''.

[0059] Le dispositif de capteur 12a est un dispositif lidar. Le dispositif de capteur 12a est prévu pour saisir ou mesurer des objets. Le dispositif de capteur 12a est destiné à être appliqué à un véhicule 1500. Le dispositif de capteur 12a est prévu pour saisir ou mesurer des objets, notamment pour la conduite autonome. Le dispositif de capteur 12a est prévu pour saisir les objets dans l'environnement du véhicule 150a. Le dispositif de capteur 12a est un composant du véhicule 150a. Le dispositif de capteur 12a notamment son élément protecteur 14a est prévu sur le côté extérieur du véhicule 150a. Le dispositif de capteur 12a comporte au moins une unité lidar 32a. L'unité lidar 32a a un élément de capteur lidar (non représenté). L'unité lidar 32a comporte un boîtier de capteur 34a recevant l'élément de capteur lidar (voir [Fig.3]).

[0060] Le dispositif de capteur 12a comporte l'élément protecteur 14a qui permet au faisceau laser du dispositif de capteur 12a de sortir du boîtier de capteur 34a et qui est notamment transparent à la longueur d'onde de détection de l'élément de capteur lidar. L'élément protecteur 14a constitue une paroi de couverture. L'élément protecteur 14a

couvre le dispositif de capteur 12a en partie vers l'extérieur. L'élément protecteur 14a forme notamment la partie frontale du boîtier de capteur 34a. L'élément protecteur 14a est en verre et/ou en matière plastique, par exemple, en polycarbonate. L'élément protecteur 14a définit la surface supérieure 16a du dispositif de capteur 12a comme surface extérieure de l'élément protecteur 14a formant la paroi de couverture. La surface supérieure 16a est de forme rectangulaire. Le dispositif de capteur 12a échange des données avec une unité de calcul, notamment celle du véhicule 150a.

- [0061] Le dispositif d'essuyage 10a est réalisé pour essuyer le dispositif d'essuie-glace 10a. En particulier, le balai d'essuie-glace 18a, 18a', 18a'' est prévu pour nettoyer mécaniquement l'élément protecteur 14a et cela notamment avec la lèvre d'essuyage 22a, 22a', 22a''. La lèvre d'essuyage 22a, 22a', 22a'' est en une matière de type caoutchouc. En particulier, la lèvre d'essuyage 22a, 22a', 22a'' est en un élastomère naturel et/ou de synthèse. La lèvre d'essuyage 22a, 22a', 22a'' est installée en grande partie dans le bras d'essuie-glace 20a (voir [Fig.7]). L'axe longitudinal 36a du bras d'essuie-glace 20a est parallèle à la surface supérieure 16a. L'essuie-glace 20a vient sur l'arête du petit côté de la surface rectangulaire 16a (voir [Fig.2]). Le dispositif d'essuyage 10a comprend précisément un bras d'essuie-glace 20a. L'axe longitudinal 36a du bras d'essuie-glace 20a est parallèle à l'arête extérieure de la surface supérieure 16a. La surface supérieure 16a est de forme rectangulaire. Le bras d'essuie-glace 20a s'étend sur la longueur d'arête de la surface supérieure 16a.
- [0062] Le bras d'essuie-glace 20a est une baguette métallique à section en forme de U, perpendiculairement à l'axe longitudinal 36a du bras d'essuie-glace 20a (voir [Fig.7]). Le bras d'essuie-glace 20a a un profil en U notamment par une section perpendiculaire à l'axe longitudinal 36a du bras d'essuie-glace 20a. Le côté ouvert, notamment du profil à section en U du bras d'essuie-glace 20a, est orienté vers la surface supérieure 16a. En particulier, le côté du bras d'essuie-glace 20a à l'opposé de la surface supérieure 16a présente une surface extérieure plane. En particulier, la surface extérieure du côté du bras d'essuie-glace 20a, opposée à la surface supérieure 16a est orientée parallèlement à cette surface supérieure 16a.
- [0063] Le bras d'essuie-glace 20a est de forme parallélépipédique (voir figures 2 et 3). Le bras d'essuie-glace 20a délimite une cavité d'essuie-glace 38a recevant en grande partie la lèvre d'essuyage 22a, 22a', 22a''. La lèvre d'essuyage 22a, 22a', 22a'' est logée de manière pivotante dans la cavité d'essuie-glace 38a (voir figures 4-6).
- [0064] L'unité de guidage de bras d'essuie-glace 24a comporte une unité d'entraînement 42a qui déplace le balai d'essuie-glace 18a, 18a', 18a'' pour nettoyer la surface supérieure 16a suivant un mouvement linéaire sur la surface supérieure 16a. L'unité d'entraînement 42a déplace le balai d'essuie-glace 18a, 18a', 18a'' le long du chemin de guidage 50a défini par l'unité de guidage de bras d'essuie-glace 24a. L'unité de

guidage de bras d'essuie-glace 24a définit un chemin rectiligne notamment un chemin de guidage rectiligne 50a. Le bras d'essuie-glace 20a est relié à l'unité d'entraînement 42a. Le balai d'essuie-glace 18a, 18a', 18a'' est guidé par l'unité d'entraînement 42a sur la surface supérieure 16a pour l'essuyer. L'unité d'entraînement 42a déplace le balai d'essuie-glace 18a, 18a', 18a'' sur toute la surface le long de la surface supérieure 16a notamment pour nettoyer mécaniquement toute la surface supérieure 16a ; « nettoyer complètement » signifie notamment que la lèvre d'essuyage 22a, 22a', 22a'' est appliquée le long de son axe longitudinal 40a. L'unité de guidage de bras d'essuie-glace 24a notamment l'unité d'entraînement 42a est reliée solidairement au système de capteur 200a. Le système de capteur 200a est relié solidairement au véhicule 150a. Le bras d'essuie-glace 20a est relié à une extrémité de l'extension du bras d'essuie-glace 20a selon son axe longitudinal 36a à l'unité d'entraînement 42a. L'unité d'entraînement 42a déplace le balai d'essuie-glace 18a, 18a', 18a'' pour nettoyer la surface supérieure 16a suivant un mouvement linéaire et en particulier bidirectionnel sur la surface supérieure 16a ; l'unité de compression 44a presse la lèvre d'essuyage 22a, 22a', 22a'' sur la surface supérieure 16a (voir [Fig.3]).

[0065] L'unité de compression 44a est réalisée en partie comme vis de réglage 54a de la liaison du bras d'essuie-glace 20a avec l'unité d'entraînement 42a et qui est à une distance 52a du bras d'essuie-glace 20a dans la direction de la normale à la surface supérieure 16a, pour le réglage par rapport à la surface supérieure 16a. L'unité de compression 44a permet de régler la valeur de base de la pression d'application 46a de la lèvre d'essuyage 22a, 22a', 22a'' contre la surface supérieure 16a (voir [Fig.7]). L'unité de compression 44a presse la lèvre d'essuyage 22a, 22a', 22a'' par l'intermédiaire du bras d'essuie-glace 20a à l'aide de l'unité d'entraînement 42a, contre le véhicule 150a sur la surface supérieure 16a. L'unité de compression 44a exerce une force de compression 47a sur la lèvre d'essuyage 22a, 22a', 22a'' notamment pour appliquer la lèvre d'essuyage 22a, 22a', 22a'' en surface le long de l'axe longitudinal 40a de la lèvre d'essuyage 22a, 22a', 22a'' contre la surface supérieure 16a. Le dispositif d'essuyage 10a comprend l'unité de compression 44a. L'unité de compression 44a est réalisée pour exercer une force de compression minimale sur la lèvre d'essuyage 22a, 22a', 22a'', notamment pour presser la lèvre d'essuyage 22a, 22a', 22a'' contre la surface supérieure 16a avec une pression régulière d'au moins 10 N/m, de préférence d'au moins 14 N/m.

[0066] Le dispositif d'essuyage 10a comprend l'unité de compression 44a pour presser la lèvre d'essuyage 22a, 22a', 22a'' contre la surface supérieure 16a.

[0067] L'unité de compression 44a exerce une force de compression 47a sur la lèvre d'essuyage 22a, 22a', 22a'' et la force antagoniste (réaction) sur le bras d'essuie-glace 20a et du bras d'essuie-glace 20a est reprise par l'unité d'entraînement 42a notamment

par le dispositif de capteur 12a sur un objet tel que, par exemple, le véhicule 150a ou le boîtier du dispositif de capteur 12a.

- [0068] L'unité d'entraînement 42a déplace le balai d'essuie-glace 18a, 18a', 18a'' notamment entre les états de fonctionnement du balai d'essuie-glace 18a, 18a', 18a'', dans une position de rangement dans laquelle la lèvre d'essuyage 22a, 22a', 22a'' est écartée de la surface supérieure 16a. L'élément protecteur 14a comporte sur un côté, un élément en forme de rampe 48a (voir [Fig.7]). L'unité d'entraînement 42a déplace le balai d'essuie-glace 18a, 18a', 18a'' pour essuyer, à partir de sa position de rangement en passant sur l'élément de rampe 48a pour arriver sur la surface supérieure 16a. Pour arrêter l'essuyage, l'unité d'entraînement 42a déplace le balai d'essuie-glace 18a, 18a', 18a'' de la surface supérieure 16a en le faisant passer sur l'élément de rampe 48a à partir de la surface supérieure 16a jusque dans sa position de rangement.
- [0069] Le balai d'essuie-glace 18a, 18a', 18a'' est interchangeable (voir figures 4-6). En particulier, le balai d'essuie-glace 18a, 18a', 18a'' peut se remplacer sans outil. Le bras d'essuie-glace 20a est chauffé électriquement. Le côté du bras d'essuie-glace 20a opposé à la surface supérieure 16a de l'élément protecteur 14a est de forme au moins pratiquement rectangulaire. Le côté du bras d'essuie-glace 20a opposé à la surface supérieure 16a de l'élément protecteur 14a est au moins pratiquement plan.
- [0070] Le balai d'essuie-glace 18a, 18a', 18a'' est couplé sans outil, de manière détachable par l'articulation rotative 26a au bras d'essuie-glace 20a (voir [Fig.4]-6). Le balai d'essuie-glace 18a, 18a', 18a'' est relié au bras d'essuie-glace 20a uniquement par l'articulation rotative 26a. L'articulation rotative 26a porte le balai d'essuie-glace 18a, 18a', 18a'' de façon pivotante autour d'un axe de rotation 28a sur le bras d'essuie-glace 20a. L'articulation rotative 26a est sous la forme d'un goujon de palier. L'articulation rotative 26a en forme de goujon de palier a une section circulaire perpendiculaire à son axe longitudinal. L'articulation rotative 26a réalisée comme goujon de palier forme l'axe de rotation 28a. L'axe de rotation 28a est orienté perpendiculairement à l'axe longitudinal 36a du bras d'essuie-glace 20a.
- [0071] L'axe de rotation 28a est orienté perpendiculairement à l'axe longitudinal 56a du balai d'essuie-glace 18a, 18a', 18a''. L'axe de rotation 28a est orienté parallèlement à la surface supérieure 16a. L'axe de rotation 28a est orienté parallèlement à l'arête extérieure de la surface supérieure 16a. L'axe de rotation 28a est perpendiculaire à l'axe longitudinal 40a de la lèvre d'essuyage 22a, 22a', 22a''.
- [0072] Le balai d'essuie-glace 18a, 18a', 18a'' a, de préférence, un élément de liaison par la forme 58a, 58a', 58a'' dont la forme correspond à celle du goujon de palier. L'élément de liaison par la forme 58a, 58a', 58a'' délimite une cavité pour recevoir l'articulation rotative 26a. L'élément de liaison par la forme 58a, 58a', 58a'' est relié au milieu de la lèvre d'essuyage 22a, 22a', 22a''. L'articulation rotative 26a est logée dans la cavité

d'essuie-glace 38a.

- [0073] L'articulation rotative 26a considérée selon l'axe longitudinal 36a du bras d'essuie-glace 20a se trouve au moins pratiquement au milieu du bras d'essuie-glace 20a. L'articulation rotative 26a considérée le long de l'axe longitudinal du bras d'essuie-glace 20a est installée exactement au milieu du bras d'essuie-glace 20a. L'articulation rotative 26a considérée le long de l'axe longitudinal 36a du bras d'essuie-glace 20a est dans une zone autour du milieu du bras d'essuie-glace 20a qui est au maximum à 25% de l'extension maximale du bras d'essuie-glace 20a le long de son axe longitudinal 36a (voir figures 4-6).
- [0074] L'unité de guidage de bras d'essuie-glace 24a comporte un élément porteur 60a. L'élément porteur 60a est couplé au bras d'essuie-glace 20a. Une ossature de guidage 62a de l'unité de guidage de bras d'essuie-glace 24a est reliée de manière solidaire au dispositif de capteur 12a, en particulier elle est reliée au boîtier de capteur 34a. L'élément porteur 60a est relié de manière solidaire à l'ossature de guidage 62a. L'élément porteur 60a est monté mobile par l'intermédiaire de l'ossature de guidage 62a. Le bras d'essuie-glace 20a est relié de manière détachable à l'élément porteur 60a.
- [0075] L'axe longitudinal de l'élément porteur 60a est coudé perpendiculairement à l'axe longitudinal 36a, 40a du bras d'essuie-glace 20a notamment de la lèvre d'essuyage 22a, 22a', 22a''. En principe, l'axe longitudinal de l'élément porteur 60a peut également faire un angle compris entre 30° et 90° par rapport à l'axe longitudinal 36a du bras d'essuie-glace 20a.
- [0076] Le bras d'essuie-glace 20a est prévu pour être emmanché sur l'élément porteur 60a. A titre d'exemple, le bras d'essuie-glace 20a est relié par une liaison par enfichage ou une liaison par enclipsage, notamment une liaison par accrochage à l'élément porteur 60a.
- [0077] Le bras d'essuie-glace 20a, au moins à l'état installé est monté coulissant par rapport à l'élément porteur 60a par l'intermédiaire de l'axe de réglage 64a. L'axe de réglage 64a est parallèle à l'axe longitudinal de l'élément porteur 60a. Le bras d'essuie-glace 20a est coulissant par la vis de réglage 54a le long de l'axe de réglage 64a par rapport à la surface supérieure 16a notamment par rapport à l'élément protecteur 14a. L'axe de réglage 64a est orienté perpendiculairement à la surface supérieure 16a de l'élément protecteur 14a. Le bras d'essuie-glace 20a est coulissant complètement le long de l'axe de réglage 64a par rapport à la surface supérieure 16a. La distance 52a du bras d'essuie-glace 20a par rapport à la surface supérieure 16a se règle par la vis de réglage 54a le long de l'axe de réglage 64a (voir [Fig.3]).
- [0078] Le bras d'essuie-glace 20a et l'élément porteur 60a sont couplés l'un à l'autre par une liaison en queue d'aronde (voir [Fig.10]). Cette liaison en queue d'aronde relie le bras d'essuie-glace 20a à l'élément porteur 60a avec un degré de liberté en translation.

- [0079] L'unité de compression 44a comporte la vis de réglage 54a à la liaison du bras d'essuie-glace 20a à l'unité d'entraînement 42a pour régler la distance 52a du bras d'essuie-glace 20a dans la direction de la normale à la surface supérieure 16a, pour le réglage par rapport à la surface supérieure 16a.
- [0080] La [Fig.8] est une section du bras d'essuie-glace 20a. L'unité de compression 44a comprend un élément de ressort 70a. L'élément de ressort 70a est prévu pour générer la force de compression 47a pour presser la lèvre d'essuyage 22a contre la surface supérieure 16a de l'élément protecteur 14a. L'élément de ressort 70a est logé dans le bras d'essuie-glace 20a. L'élément de ressort 70a est installé dans le balai d'essuie-glace 18a. Le balai d'essuie-glace 18a est logé en grande partie dans le bras d'essuie-glace 20a. L'élément de ressort 70a est monté dans la cavité d'essuie-glace 38a entre la lèvre d'essuyage 22a et la paroi extérieure 72a du bras d'essuie-glace 20a à l'opposé de la surface supérieure 16a. Selon une variante de réalisation, on peut également envisager que le balai d'essuie-glace 18a soit réalisé en partie en un acier à ressort à la place de l'élément de ressort 70a, pour presser le balai d'essuie-glace 18a notamment la lèvre d'essuyage 22a contre la surface supérieure 16a.
- [0081] L'unité de compression 44a comporte un gabarit 76a pour régler la force de compression 47a exercée par la lèvre d'essuyage 22a, 22a', 22a'' contre la surface supérieure 16a, et qui se monte sur le bras d'essuie-glace 20a. Le gabarit de réglage 76a installé sur le bras d'essuie-glace 20a apparaît à la [Fig.9]. Le gabarit de réglage 76a est logé en grande partie dans le bras d'essuie-glace 20a. Le gabarit de réglage 76a s'applique en grande partie contre la paroi extérieure 72a du bras d'essuie-glace 20a à l'opposé de la surface supérieure 16a. Le gabarit de réglage 76a est formé au moins en partie avec un élément qui a au moins dans une zone partielle, la même forme que celle de la lèvre d'essuyage 22a, 22a', 22a''. Le gabarit de réglage 76a peut être installé sur le bras d'essuie-glace 20a à la place du balai d'essuie-glace 18a, 18a', 18a'' pour régler la distance 52a. Après le réglage de la distance 52a on remplace de nouveau le gabarit de réglage 76a par le balai d'essuie-glace 18a, 18a', 18a''.
- [0082] Le dispositif d'essuyage 10a peut, en variante, être relié à l'élément porteur 60a par la vis de réglage 54a. Le dispositif d'essuyage 10a comprend une unité de liaison 66a qui relie de manière amovible le bras d'essuie-glace 20a et l'unité de guidage de bras d'essuie-glace 24a. L'unité de liaison 66a est sous la forme d'une liaison par enclipsage. Le bras d'essuie-glace 20a et l'élément porteur 60a à l'état complètement installé sont reliés l'un à l'autre par un moyen de liaison 68a réalisant une liaison par la force et/ou par la forme. Le moyen de liaison 68a est prévu pour comprimer le bras d'essuie-glace 20a et l'élément porteur 60a à partir de deux côtés opposés l'un de l'autre du bras d'essuie-glace 20a. Le moyen de liaison 68a s'accroche à l'élément porteur 60a et pousse l'élément porteur 60a contre le bras d'essuie-glace 20a. Le

moyen de liaison 68a est monté pivotant sur l'élément porteur 60a (voir [Fig.11] et [Fig.12]).

- [0083] Les figures 13 et 14 montrent une variante d'unité de liaison 66a' du dispositif d'essuyage 10a. L'unité de liaison 66a' comporte un moyen de liaison 68a' qui vient prendre latéralement dans l'élément porteur 60a pour la fixation d'une liaison en queue d'aronde entre le bras d'essuie-glace 20a et l'élément porteur 60a. Le moyen de liaison 68a est coulissant parallèlement à l'axe de réglage 64a en translation sur le bras d'essuie-glace 20a. Le moyen de liaison 68a' est prévu pour comprimer le bras d'essuie-glace 20a et l'élément porteur 60a à partir des deux côtés opposés l'un à l'autre du bras d'essuie-glace 20a. Le moyen de liaison 68a' s'accroche à l'élément porteur 60a et presse l'élément porteur 60a contre le bras d'essuie-glace 20a.
- [0084] Les figures 15 et 16 montrent respectivement deux autres modes de réalisation de l'invention. Les descriptions et les dessins suivants se limitent principalement aux différences entre les modes de réalisation et pour les composants analogues, notamment les composants portant les mêmes références on se reportera en principe aux dessins ou à la description des exemples de réalisation déjà décrits, notamment ceux des figures 1 à 14. Pour distinguer les modes de réalisation, le suffixe (a) des références des exemples de réalisation des figures 1 à 14 a été remplacé par le suffixe (b) et (c) pour les exemples de réalisation des figures 15 et 16.
- [0085] La [Fig.15] montre une variante de dispositif d'essuyage 10b. A la différence du premier mode de réalisation, l'axe de réglage 64b est orienté différemment. L'axe de réglage 64b fait un angle compris entre 10° et 80°, en particulier un angle de 33° par rapport à la surface supérieure 16b de l'élément protecteur 14b. La liaison du bras d'essuie-glace 20b à l'élément porteur 60b peut se faire comme dans le premier mode de réalisation.
- [0086] La [Fig.16] montre une autre variante de dispositif d'essuyage 10c. Le dispositif d'essuyage 10c comprend un balai d'essuie-glace 18c et un bras d'essuie-glace 20c. Le balai d'essuie-glace 18c a une lèvre d'essuyage 22c. Le balai d'essuie-glace 18c est couplé au bras d'essuie-glace 20c. Le dispositif d'essuyage 10c comprend une unité de compression 44c. A la différence des exemples de réalisation précédents, le bras d'essuie-glace 20c est monté coulissant par rapport à l'élément porteur 60c notamment à l'état installé. Le dispositif d'essuyage 10c comprend une unité de guidage linéaire 78c. L'unité de guidage linéaire 78c reçoit le bras d'essuie-glace 20c de façon coulissante en translation le long de l'axe de réglage 64c sur l'élément de support 60c. L'unité de guidage linéaire 78c a un rail formant un palier lisse 80c couplé à l'élément porteur 60c. Le rail de montage coulissant 80c est, de préférence, réalisé en une seule pièce avec l'élément porteur 60c. Le rail formant le palier lisse 80c est réalisé de préférence par l'élément porteur 60c. Le rail de palier lisse 80c est prévu pour recevoir

en coulisement le bras d'essuie-glace 20c. L'unité de guidage linéaire 78c comporte un élément de palier lisse 82c correspondant avec le rail de palier lisse 80c ; cet élément de palier est couplé au bras d'essuie-glace 20c. L'élément de palier lisse 82c est réalisé, de préférence, en une seule pièce avec le bras d'essuie-glace 20c. Le bras d'essuie-glace 20c est monté coulissant par l'intermédiaire de l'élément de palier lisse 80c par rapport à l'élément porteur 60c. L'unité de guidage linéaire 78c forme un axe de palier le long duquel l'élément coulissant 82c est monté coulissant sur le rail de palier lisse 80c. L'axe de palier est coaxial à l'axe de réglage 64c. L'unité de réglage linéaire 78c est orientée pour que l'axe de palier et ainsi l'axe de réglage 64c soient perpendiculaires à la surface supérieure à essuyer de l'élément protecteur du dispositif de capteur.

[0087] Le bras d'essuie-glace 20c est couplé par l'intermédiaire d'un élément de ressort 74c de l'unité de compression 44c à l'élément porteur 60c. L'élément de ressort 74c est relié directement au bras d'essuie-glace 20c et à l'élément porteur 60c. L'élément de ressort 74c est monté de façon à coopérer entre le bras d'essuie-glace 20c et l'élément porteur 60c. L'élément de ressort 74c sollicite le bras d'essuie-glace 20c avec une force de compression 47c contre la surface supérieure 16c. Le bras d'essuie-glace 20c est monté coulissant en translation le long de l'axe de réglage 64c à l'élément porteur 60c. Le bras d'essuie-glace 20c est fixé de façon coulissante à l'élément porteur 60c en translation par l'unité de guidage linéaire 78c. L'élément de ressort 74c est un ressort de traction. L'élément de ressort 74c est prévu pour tirer le bras d'essuie-glace 20c selon l'axe de réglage 64c de préférence par rapport à l'élément porteur 60c. Le montage coulissant du bras d'essuie-glace 20c par l'intermédiaire de l'unité de guidage linéaire 78c et la force de ressort exercée par l'élément de ressort 74c de l'unité de compression 44c relie le bras d'essuie-glace 20c et ainsi la lèvre d'essuyage 22c reliée au balai d'essuie-glace 18c en la pressant contre la surface supérieure 16c à essuyer.

[0088] Le dispositif d'essuyage 10c a une articulation rotative 26c par laquelle le balai d'essuie-glace 18c est monté pivotant sur le bras d'essuie-glace 20c. L'articulation rotative 26c forme un axe de rotation 28c pour monter à rotation le balai d'essuie-glace 18c sur le bras d'essuie-glace 20c. L'articulation rotative 26c donne au balai d'essuie-glace 18c un degré de liberté en rotation par rapport au bras d'essuie-glace 20c. Cela permet d'avoir une légère position inclinée entre le dispositif d'essuyage 10c notamment le bras d'essuie-glace 20c et la surface supérieure 16c à essuyer pour compenser notamment les tolérances de construction, les usures et l'influence de l'environnement.

[0089] NOMENCLATURE DES ELEMENTS PRINCIPAUX

[0090] (Références numériques sans les suffixes alphabétiques)

[0091] 150 Véhicule

[0092]	200 Capteur
[0093]	10 Dispositif d'essuie-glace
[0094]	12 Dispositif de capteur
[0095]	14 Élément protecteur
[0096]	16 Surface supérieure de l'élément protecteur
[0097]	18 Balai d'essuie-glace
[0098]	20 Bras d'essuie-glace
[0099]	22 Lèvre d'essuyage
[0100]	24 Unité de guidage de bras d'essuie-glace
[0101]	26 Articulation rotative
[0102]	28 Axe de rotation de l'articulation rotative
[0103]	32 Unité lidar
[0104]	34 Boîtier de capteur
[0105]	36 Axe longitudinal du bras d'essuie-glace
[0106]	40 Axe longitudinal de la lèvre d'essuyage
[0107]	42 Unité d'entraînement
[0108]	44 Unité de compression
[0109]	46 Pression d'application
[0110]	47 Force de compression
[0111]	48 Élément de rampe
[0112]	50 Chemin de guidage rectiligne
[0113]	52 Distance du bras d'essuie-glace à la surface supérieure
[0114]	54 Vis de réglage
[0115]	58 Élément de liaison par la forme du balai d'essuie-glace
[0116]	60 Élément porteur
[0117]	62 Ossature de guidage
[0118]	64 Axe de réglage
[0119]	66 Unité de liaison
[0120]	70 Élément de ressort
[0121]	72 Paroi extérieure du bras d'essuie-glace
[0122]	76 Gabarit de réglage
[0123]	78 Unité de réglage linéaire
[0124]	80 Palier lisse / rail de palier lisse
[0125]	82 Élément de palier lisse

Revendications

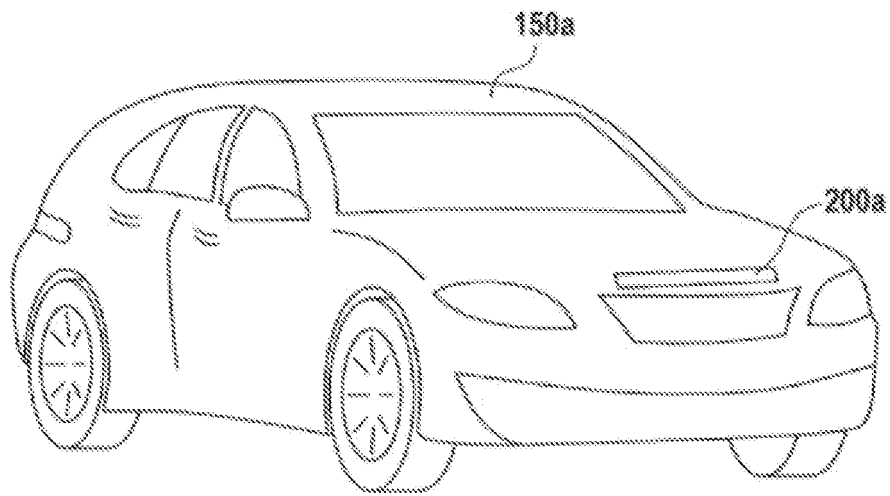
- [Revendication 1] Dispositif d'essuyage comprenant un bras d'essuie-glace (20a ; 20b ; 20c) avec un balai d'essuie-glace (18a, 18a', 18a'') couplé au bras d'essuie-glace (20a ; 20b ; 20c), le balai ayant une lèvre d'essuyage (22a, 22a', 22a'') pour essuyer la surface supérieure (16a ; 16b ; 16c) d'un élément protecteur (14a ; 14b ; 14c) d'un dispositif de capteur (12a) notamment d'un dispositif lidar ainsi qu'une unité de guidage de bras d'essuie-glace (24a) pour déplacer le bras d'essuie-glace (20a ; 20b ; 20c) pratiquement en translation le long d'un chemin de guidage (50a),
dispositif d'essuyage caractérisé par
- une articulation rotative (26a) reliant de façon pivotante le balai d'essuie-glace (18a, 18a', 18a'') au bras d'essuie-glace (20a ; 20b ; 20c).
- [Revendication 2] Dispositif d'essuyage selon la revendication 1, caractérisé en ce que
l'articulation rotative (26a) considérée selon l'axe longitudinal (36a) du bras d'essuie-glace (20a ; 20b ; 20c), est au moins pratiquement au milieu du bras d'essuie-glace (20a ; 20b ; 20c).
- [Revendication 3] Dispositif d'essuyage selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par
au moins une unité de compression (44a) ayant au moins un élément de ressort (70a ; 74c) pour générer une force de compression (47a) pour presser la lèvre d'essuyage (22a, 22a', 22a'') contre la surface supérieure (16a ; 16b ; 16c) de l'élément protecteur (14a ; 14b ; 14c).
- [Revendication 4] Dispositif d'essuyage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que
l'unité de guidage de bras d'essuie-glace (24a) comprend un élément porteur (60a ; 60b ; 60c) couplé au bras d'essuie-glace (20a ; 20b ; 20c).
- [Revendication 5] Dispositif d'essuyage selon la revendication 4, caractérisé en ce que
l'axe longitudinal de l'élément porteur (60a ; 60b ; 60c) est coudé perpendiculairement à l'axe longitudinal (36a) du bras d'essuie-glace (20a ; 20b ; 20c) notamment de la lèvre d'essuyage (22a ; 22a' ; 22a'').
- [Revendication 6] Dispositif d'essuyage selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que
le bras d'essuie-glace (20a ; 20b ; 20c) est prévu pour être emmanché sur l'élément porteur (60a ; 60b ; 60c).

- [Revendication 7] Dispositif d'essuyage selon l'une des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que le bras d'essuie-glace (20a ; 20b ; 20c) est monté, au moins à l'état assemblé, de façon coulissante par rapport à l'élément porteur (60a ; 60b ; 60c) par un axe de réglage (64a ; 64b ; 64c).
- [Revendication 8] Dispositif d'essuyage selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'unité de guidage linéaire (78c) par laquelle le bras d'essuie-glace (20c) est monté coulissant en translation sur l'élément porteur (60c) le long de l'axe de réglage (64c).
- [Revendication 9] Dispositif d'essuyage selon la revendication 8, caractérisé par l'unité de guidage (78c) qui comporte un rail formant un palier lisse (82c) couplé à l'élément porteur (60c), rail dans lequel le bras d'essuie-glace (20c) est monté coulissant.
- [Revendication 10] Dispositif d'essuyage selon la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que l'axe de réglage (64a ; 64c) est orienté au moins pratiquement perpendiculairement à la surface supérieure (16a ; 16c) de l'élément protecteur (14a ; 14b ; 14c).
- [Revendication 11] Dispositif d'essuyage selon la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que l'axe de réglage (64b) est orienté avec un angle compris entre 10° et 80° par rapport à la surface supérieure (16b) de l'élément protecteur (14b).
- [Revendication 12] Dispositif d'essuyage selon l'une des revendications 4 à 11, caractérisé en ce que le bras d'essuie-glace (20a ; 20b ; 20c) et l'élément porteur (60a ; 60b ; 60c) sont couplés l'un à l'autre par une liaison en queue d'aronde.
- [Revendication 13] Dispositif d'essuyage selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'élément de ressort (70c) est monté dans le balai d'essuie-glace (18a, 18a', 18a'').
- [Revendication 14] Dispositif d'essuyage selon la revendication 3 et l'une des revendications 4 à 11, caractérisé en ce que le bras d'essuie-glace (20c) est couplé à l'élément porteur (60c) par au moins un élément de ressort (74c).
- [Revendication 15] Système de capteur notamment système lidar, comportant au moins un

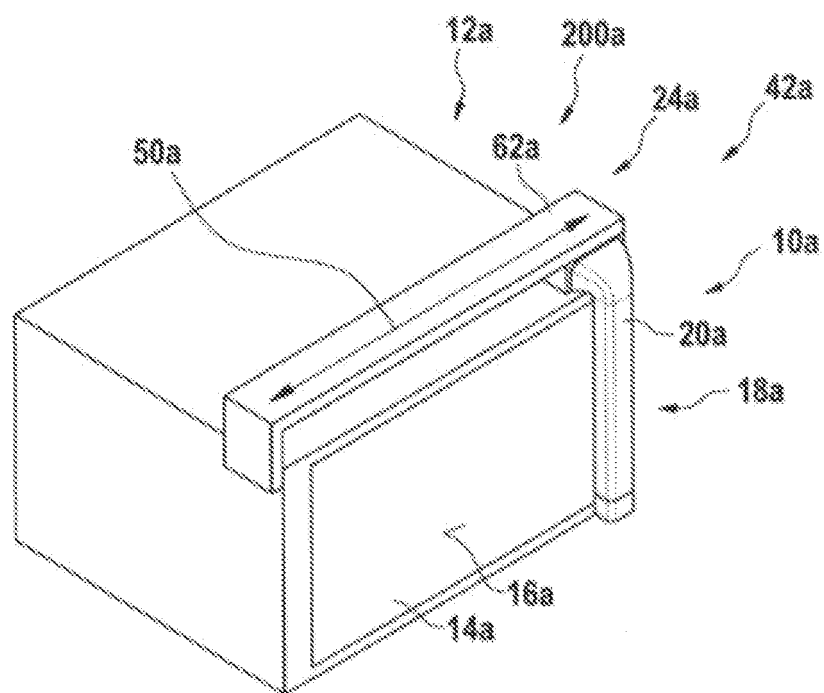
dispositif de capteur (12a) notamment un dispositif lidar muni d'un élément protecteur (14a) et d'au moins un dispositif d'essuyage (10a ; 10b ; 10c) selon l'une des revendications 1 à 12, prévu pour essuyer la surface supérieure (16a ; 16b ; 16c) de l'élément protecteur (14a ; 14b ; 14c).

[Revendication 16] Véhicule équipé d'au moins un système de capteur (200a) selon la revendication 15.

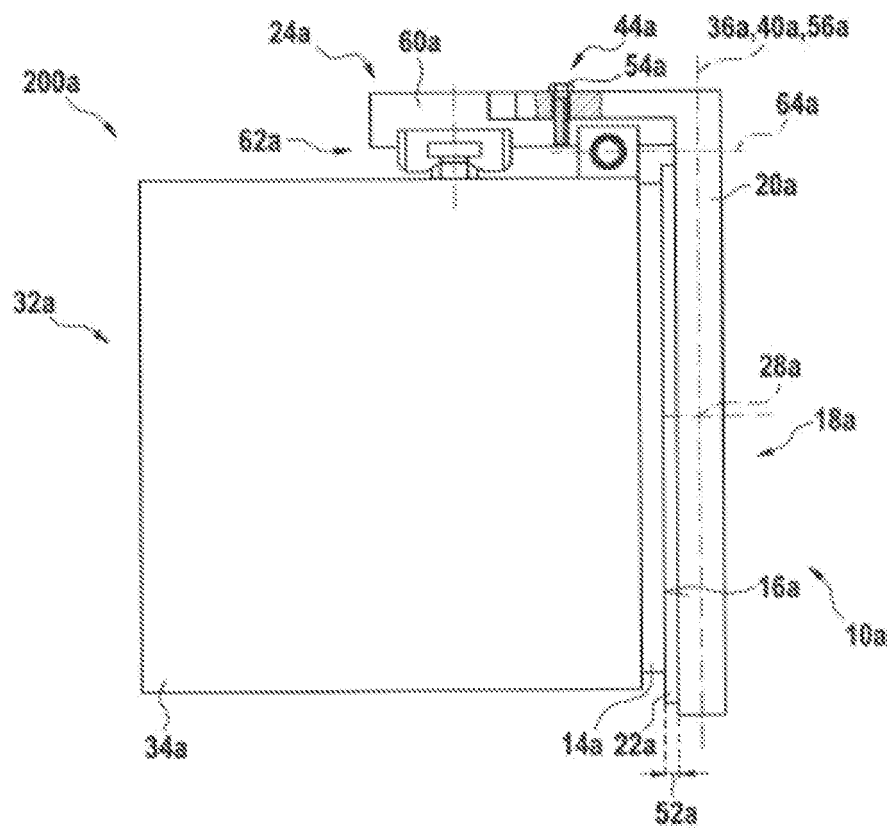
[Fig. 1]



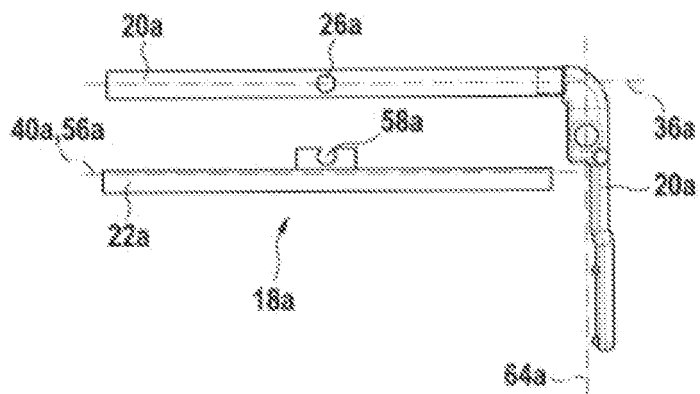
[Fig. 2]



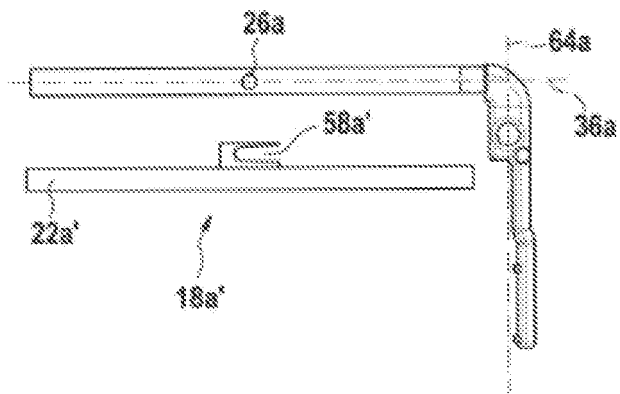
[Fig. 3]



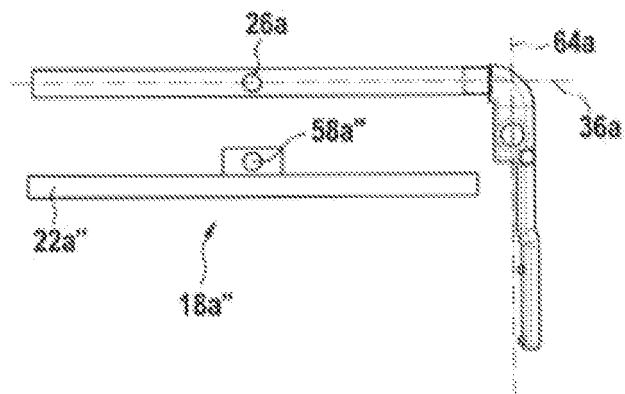
[Fig. 4]



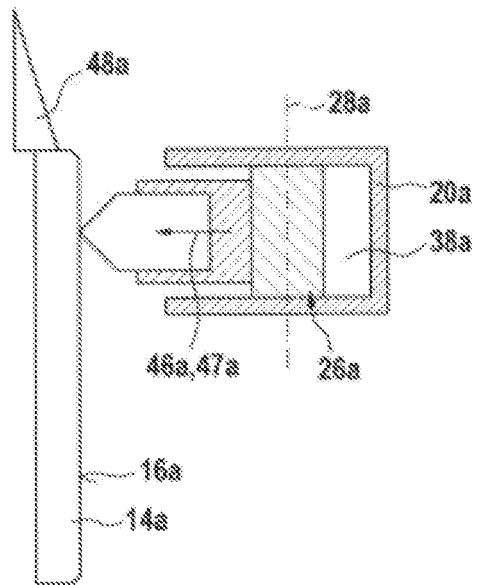
[Fig. 5]



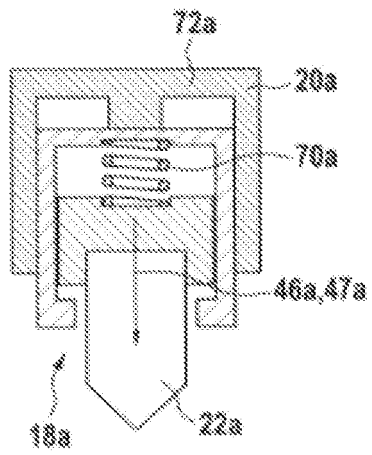
[Fig. 6]



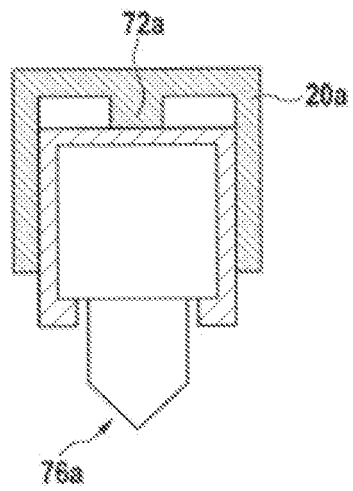
[Fig. 7]



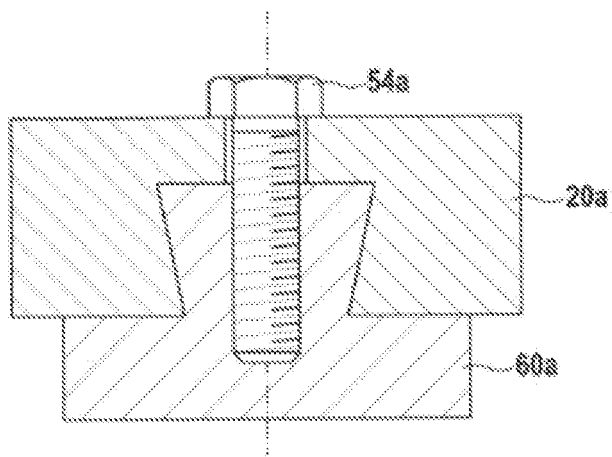
[Fig. 8]



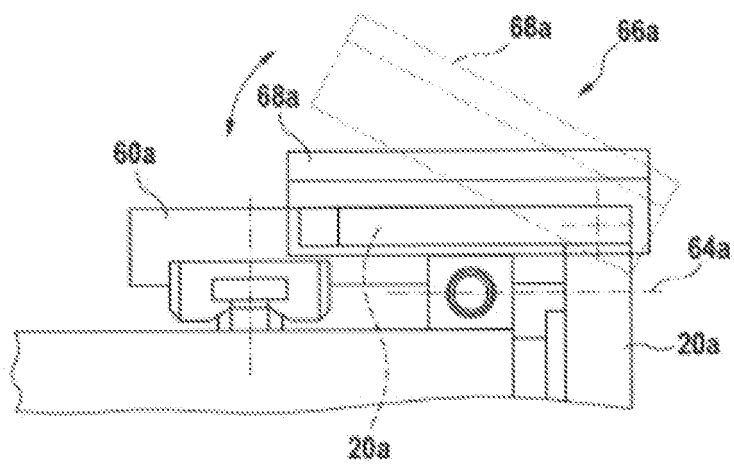
[Fig. 9]



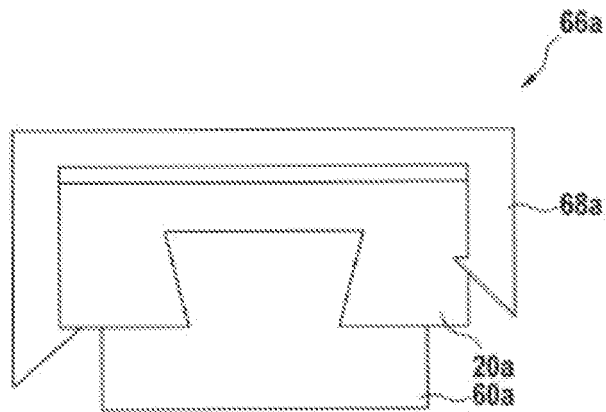
[Fig. 10]



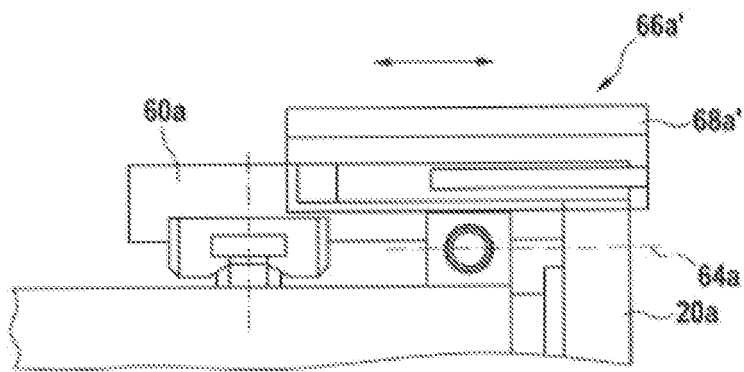
[Fig. 11]



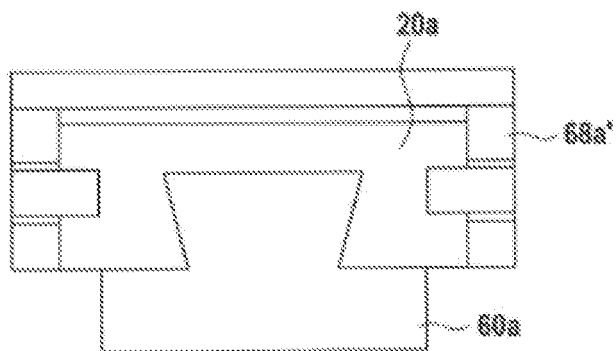
[Fig. 12]



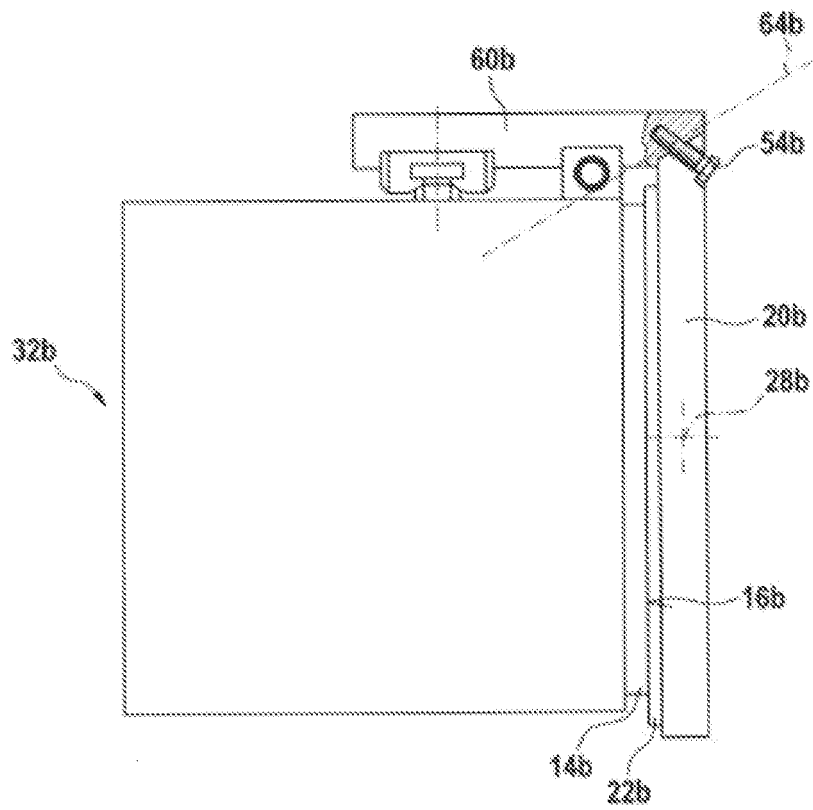
[Fig. 13]



[Fig. 14]



[Fig. 15]



[Fig. 16]

