

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
COURBEVOIE

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**3 024 111**

②1 N° d'enregistrement national : **15 56992**

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : **B 60 S 1/40 (2016.01)**

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

**A1**

②2 Date de dépôt : 23.07.15.

③0 Priorité : 24.07.14 DE 102014214580.5.

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 29.01.16 Bulletin 16/04.

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 — DE.

⑦2 Inventeur(s) : WEILER MICHAEL, DEAK PETER et HACKL VIKTOR.

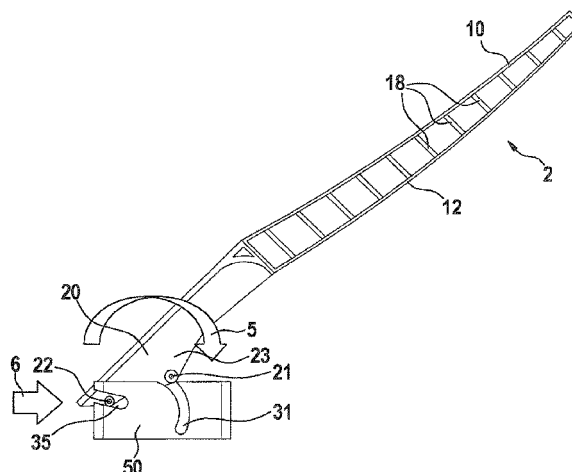
⑦3 Titulaire(s) : ROBERT BOSCH GMBH.

⑦4 Mandataire(s) : CABINET HERRBURGER.

⑤4 **DISPOSITIF DE FIXATION D'UN DISPOSITIF D'ESSUIE-GLACE.**

⑤7 Dispositif d'essuie-glace (100) avec un élément de fixation (50) comprenant un balai d'essuie-glace (2) ayant une partie supérieure allongée (10) et une partie inférieure allongée (12) au moins partiellement flexibles, réunis par des éléments de liaison (18).

Le dispositif de fixation comprend une pièce de fixation (20) côté balai d'essuie-glace configurée pour sa rotation par rapport à l'élément de fixation (50), elle réalise la prise fixant la position de la pièce de fixation (20) par rapport à l'élément de fixation (50), notamment par une liaison amovible.



FR 3 024 111 - A1



**Domaine de l'invention**

La présente invention se rapporte à un dispositif de fixation de dispositif d'essuie-glace de véhicule, notamment d'un véhicule automobile ainsi qu'un dispositif d'essuie-glace équipé d'un tel dispositif de fixation.

**Etat de la technique**

De façon caractéristique, les dispositifs d'essuie-glace ont un bras d'essuie-glace ou levier d'essuie-glace pour entraîner le balai d'essuie-glace sur la vitre à nettoyer. Le balai d'essuie-glace se déplace alors entre une première position d'inversion de mouvement et une seconde position d'inversion de mouvement. Pour cela, le bras portant le balai d'essuie-glace est relié par un arbre d'entraînement à un moteur d'essuie-glace. En particulier, dans le cas de pare-brise à fortes variations de courbure, le balai d'essuie-glace risque de perdre facilement le contact avec la vitre et laisser des zones de la vitre courbée, non essuyées ou avec développement de voile.

Comme l'essuyage doit être optimisé en tenant compte d'un grand nombre de paramètres tels que par exemple la quantité de pluie arrivant sur la vitre, l'éventuelle charge de neige sur la vitre, la vitesse de circulation du véhicule et ainsi la poussée du vent exercée sur le bras d'essuie-glace ne permettent d'éviter de manière simple la formation de voile sur la vitre par la seule adaptation de la poussée ou pression du bras d'essuie-glace sur le pare-brise. C'est pourquoi il est nécessaire d'améliorer les dispositifs d'essuie-glace.

Pour améliorer un dispositif d'essuie-glace, il faut également tenir compte d'un grand nombre de conditions marginales telles que le coût de fabrication ou de réalisation, le coût en matériaux ainsi que les caractéristiques du dispositif d'essuie-glace, notamment son fonctionnement dans de multiples conditions ainsi que sa fiabilité dans une telle diversité de conditions.

Habituellement, les dispositifs d'essuie-glace, notamment les balais d'essuie-glace utilisés régulièrement ont des phénomènes d'usure qui détériorent la qualité de l'essuyage. De plus, la position exposée des dispositifs d'essuie-glace, tant pour le pare-brise que pour la lunette arrière d'un véhicule, notamment au passage d'un tunnel de

lavage, présente le risque de dommages au dispositif d'essuie-glace, voire de son arrachage. Dans ces cas, il faut remplacer ou échanger les dispositifs d'essuie-glace usés ou abimés. Habituellement, cet échange d'un dispositif d'essuie-glace est une opération relativement compliquée car généralement la liaison est faite par des vis avec l'arbre d'entraînement.

### **But de l'invention**

La présente invention a pour but de développer un dispositif d'essuie-glace comportant un dispositif de fixation permettant d'éviter au moins un ou certains des inconvénients présentés ci-dessus.

### **Exposé et avantages de l'invention**

A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif d'essuie-glace pour un véhicule avec un élément de fixation, notamment un véhicule automobile comprenant un balai d'essuie-glace ayant :

- une partie supérieure allongée qui est au moins partiellement flexible,
- une partie inférieure allongée qui est au moins partiellement flexible,
- plusieurs éléments de liaison reliant la partie supérieure et la partie inférieure, les éléments de liaison étant répartis le long de l'extension longitudinale du balai d'essuie-glace en étant écartés et les éléments de liaison permettent le mouvement de la partie supérieure et de la partie inférieure l'une par rapport à l'autre avec une composante de mouvement dans la direction d'extension longitudinale du balai d'essuie-glace, les éléments de liaison ayant pratiquement une épaisseur supérieure ou égale à 0,4 mm, et
- le dispositif étant caractérisé en ce que le dispositif de fixation comprend une pièce de fixation côté balai d'essuie-glace, configurée de façon que par sa rotation par rapport à l'élément de fixation, elle réalise la prise pour fixer la position de la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace par rapport à l'élément de fixation, notamment par une liaison amovible.

En d'autres termes, l'invention a pour objet un dispositif d'essuie-glace de véhicule équipé d'un élément de fixation, notamment pour un véhicule automobile. Le dispositif d'essuie-glace comporte un

balai d'essuie-glace ayant une partie supérieure allongée et une partie inférieure allongée, ces deux parties étant au moins partiellement flexibles. Plusieurs éléments de liaison relient la partie supérieure à la partie inférieure. Les éléments de liaison sont répartis dans la direction d'extension longitudinale du balai d'essuie-glace en étant écartés les uns des autres. Les éléments de liaison permettent le mouvement relatif de la partie supérieure et de la partie inférieure avec une composante de mouvement suivant la direction d'extension longitudinale du balai d'essuie-glace. Le dispositif comporte également un dispositif de fixation avec une pièce de fixation côté balai d'essuie-glace. La pièce de fixation est configurée pour venir en prise par sa rotation par rapport à l'élément de fixation pour bloquer la position de la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace par rapport à l'élément de fixation, notamment par une liaison amovible.

15                    Selon un autre développement, l'invention a pour objet un procédé de montage d'un dispositif d'essuie-glace consistant à utiliser un dispositif d'essuie-glace tel que décrit ci-dessus et à fixer la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace à l'élément de fixation en réalisant la prise entre la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace et l'élément de fixation. La pièce de fixation côté balai d'essuie-glace est pour cela tournée autour d'un axe de rotation par rapport à l'élément de fixation, cet axe étant pratiquement transversal par rapport à la direction d'extension longitudinale du balai d'essuie-glace.

25                    Le dispositif d'essuie-glace décrit comprend un dispositif de fixation tel que développé ci-dessus et par son procédé de montage, on a une solution simple pour le montage et le démontage. De façon correspondante, le dispositif d'essuie-glace peut être simplement remplacé en cas de dommage ou être enlevé avant l'entrée dans un tunnel de lavage pour être réinstallé en sortie du tunnel de lavage.

30                    Selon un développement de l'invention qui peut être combiné avec d'autres formes de réalisation, la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace comporte un premier élément de prise conçu pour venir en prise avec un premier élément de blocage de l'élément de fixation, ce qui aboutit à un dispositif d'essuie-glace avec un dispositif de

fixation permettant de fixer la position de la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace par rapport à l'élément de fixation.

Selon des développements de l'invention qui peuvent être combinés à d'autres formes de réalisation, le premier élément de prise s'étend pratiquement transversalement à la direction d'extension longitudinale du balai d'essuie-glace et est de préférence en forme de broche, ce qui aboutit à un dispositif de fixation simple et économique à réaliser.

Selon des développements qui peuvent être combinés à d'autres formes de réalisation, la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace comporte un second élément de prise conçu pour venir en prise avec un second élément de blocage de l'élément de fixation. Ainsi, le dispositif d'essuie-glace est équipé d'un dispositif de fixation qui permet de fixer la position de la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace par rapport à l'élément de fixation d'une manière particulièrement stable.

Selon des développements de la description qui peuvent être combinés à d'autres formes de réalisation, le second élément de prise s'étend pratiquement transversalement à la direction d'extension longitudinale du balai d'essuie-glace et a de préférence une forme de broche. Il en résulte un dispositif de fixation simple et économique qui permet de fixer très solidement la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace par rapport à l'élément de fixation.

Selon des développements qui peuvent être combinés avec d'autres formes de réalisation, le premier élément de fixation est un évidement allongé, courbe, en particulier un trou oblong courbe, ce qui donne un élément de fixation particulièrement simple et économique.

Selon des formes de réalisation de l'exposé qui peuvent être combinées à d'autres formes de réalisation, la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace comporte un premier élément de guidage et l'élément de fixation comporte un second élément de guidage. Ces éléments sont configurés de façon que lorsqu'on réalise la prise par la rotation de la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace par rapport à l'élément de fixation, on limite le degré de liberté de mouvement de la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace perpendiculairement à la

direction d'extension longitudinale du balai d'essuie-glace. Le dispositif de fixation comportant un guidage selon les formes de réalisation décrites ci-dessus facilite le montage et le démontage. En particulier, on évite pour l'essentiel tout grippage des éléments de prise et des éléments de blocage.

Selon des développements qui peuvent être combinés à d'autres formes de réalisation, le premier élément de prise est élastique, ce qui donne un dispositif de fixation permettant de monter ou de démonter d'une manière particulièrement facile le dispositif d'essuie-glace.

Selon les formes de réalisation du procédé de montage d'un dispositif d'essuie-glace, la fixation de l'élément de fixation côté balai d'essuie-glace à l'élément de fixation comprend en outre la déformation élastique du premier élément de prise, ce qui correspond à un procédé de montage d'un dispositif d'essuie-glace qui est particulièrement facile tant pour le montage que pour le démontage.

### **Dessins**

La présente invention sera décrite ci-après de manière plus détaillée à l'aide d'un dispositif d'essuie-glace selon l'invention représenté dans les dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une représentation très schématique d'un dispositif d'essuie-glace comportant un dispositif de fixation selon une forme de réalisation, à l'état détaché,
- la figure 2 est une représentation schématique d'un dispositif d'essuie-glace avec un dispositif de fixation selon la figure 1, à l'état assemblé,
- la figure 3 est une représentation schématique d'un balai d'essuie-glace avec une pièce de fixation côté balai d'essuie-glace selon des formes de réalisation de l'invention,
- la figure 4A est une vue de côté de l'élément de fixation du dispositif de fixation selon une forme de réalisation,
- la figure 4B est une vue de face en perspective de l'élément de fixation du dispositif de fixation selon une forme de réalisation de l'invention,

- la figure 5A est une représentation schématique d'un balai d'essuie-glace avec un dispositif d'essuie-glace selon l'invention, en position de base,
- la figure 5B est une représentation schématique du balai d'essuie-glace d'un dispositif d'essuie-glace selon la figure 5A, en position appliquée contre une vitre,
- la figure 6A est une représentation schématique d'un autre exemple de réalisation d'un dispositif d'essuie-glace selon l'invention sous la forme d'un bras d'essuie-glace avec un balai d'essuie-glace intégré, l'ensemble étant représenté en position de base,
- la figure 6B est une représentation schématique du bras d'essuie-glace avec un balai d'essuie-glace intégré selon la figure 6A, en position appliquée contre une vitre,
- la figure 7 est une vue en perspective schématique d'un bras d'essuie-glace d'un dispositif d'essuie-glace selon une forme de réalisation de l'invention,
- la figure 8A est une représentation schématique d'une partie du balai d'essuie-glace de la figure 6A,
- la figure 8B est une représentation schématique d'une partie du balai d'essuie-glace de la figure 6B,
- la figure 9 est un ordinogramme très simplifié d'un mode de réalisation du procédé de montage du dispositif d'essuie-glace selon l'invention.

#### **Description de modes de réalisation de l'invention**

Les figures 1 et 2 montrent un dispositif d'essuie-glace 100 comportant un dispositif de fixation selon les formes de réalisation de l'invention en représentation schématique. La figure 1 montre le dispositif d'essuie-glace avec le dispositif de fixation à l'état non assemblé ; la figure 2 montre l'ensemble à l'état assemblé. Selon les formes de réalisation de l'invention, le dispositif d'essuie-glace 100 comporte un balai d'essuie-glace 2 composé d'une partie supérieure 10 allongée et d'une partie inférieure 12 allongée ; ces deux parties sont au moins partiellement flexibles. Plusieurs éléments de liaison 18 servent à relier la partie supérieure 10 et la partie inférieure 12 ; ces éléments de liaison 18 sont

répartis de façon écartés les uns des autres suivant la direction d'extension longitudinale 8 du dispositif d'essuie-glace 100. Des éléments de liaison 18 permettent le mouvement relatif de la partie supérieure 10 et de la partie inférieure 12 avec une composante de mouvement suivant l'extension longitudinale 8 du dispositif d'essuie-glace 100. En outre, le dispositif d'essuie-glace comporte un dispositif de fixation. Le dispositif de fixation comprend une pièce de fixation côté balai d'essuie-glace 20 et un élément de fixation 50. La pièce de fixation côté balai d'essuie-glace 20 et l'élément de fixation 50 sont configurés pour que la rotation de la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace 20 par rapport à l'élément de fixation 50, réalise la prise fixant la position de la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace 20 par rapport à l'élément de fixation 50.

Selon les formes de réalisation qui peuvent être combinées à d'autres formes de réalisation, la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace 20 et l'élément de fixation 50 sont configurés pour que par rotation de la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace 20 par rapport à l'élément de fixation 50 autour d'un axe de rotation pratiquement transversal à la direction d'extension longitudinale 8 du dispositif d'essuie-glace 100, on définit la position de la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace 20 par rapport à l'élément de fixation 50. Cette rotation pour fixer la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace 20 à l'autre élément de fixation 50 est explicitée à titre d'exemple à la figure 1 par la flèche 5.

Ainsi, dans les formes de réalisation décrites ci-dessus, le dispositif d'essuie-glace se monte et se démonte simplement. De façon correspondante, en cas de dommage, on peut simplement remplacer le dispositif d'essuie-glace ou encore avant de passer dans un tunnel de lavage, on l'enlève simplement et ensuite on peut le réinstaller tout aussi simplement.

Comme le montrent à titre d'exemple les figures 1 à 3, la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace 20 selon les formes de réalisation du dispositif d'essuie-glace qui peuvent être combinées à d'autres formes de réalisation, comporte un premier élément de prise 21. De façon caractéristique, le premier élément de prise 21 est conçu pour ve-

nir en prise avec un premier élément de blocage 31 de l'élément de fixation 30. Selon les formes de réalisation décrites ici, par la rotation autour de l'axe de rotation (voir la flèche 5 à la figure 1) qui est pratiquement transversal à la direction d'extension longitudinale 8 du dispositif d'essuie-glace 100, le premier élément de prise 21 est en prise  
5 avec le premier élément de blocage 31.

Comme le montrent à titre d'exemple les figures 1 à 3, le premier élément de prise 21 est configuré pour qu'il soit pratiquement transversal à la direction d'extension longitudinale 8 du dispositif d'essuie-glace 100. De manière encore plus préférentielle, le premier élément de prise 21 du dispositif d'essuie-glace 100 fait un angle de 90°  
10 par rapport à la direction d'extension longitudinale 8. Selon les formes de réalisation de l'invention, le premier élément de prise 21 est en forme de broche, ce qui aboutit à un dispositif d'essuie-glace comportant un dispositif de fixation simple permettant de monter et de démonter rapidement et simplement le balai d'essuie-glace. En outre, les modes de réalisation présentés ci-dessus constituent un dispositif d'essuie-glace économique à fabriquer.  
15

Selon les formes de réalisation du dispositif d'essuie-glace qui peuvent être combinées à d'autres formes de réalisation, la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace 20 comporte un second élément de prise 22 comme cela est présenté à titre d'exemple aux figures 1 à 3. De manière caractéristique, le second élément de prise 22 est conçu pour venir en prise avec un second élément de blocage 35 de l'élément de fixation 30. Selon les formes de réalisation décrites, par un mouvement linéaire du second élément de prise 22 de la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace 20 par rapport au second élément de blocage 35 de l'élément de fixation 20, on réalise l'accrochage. Un tel mouvement linéaire de la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace 20 par rapport à l'élément de fixation 50 est représenté à titre d'exemple  
20 par la flèche 6 à la figure 1. De façon caractéristique, la position de fin de course du second élément de prise 22, c'est-à-dire la position dans laquelle le second élément de prise 22 forme une butée dans le second élément de blocage 35 constitue la position de l'axe de rotation autour  
25  
30

duquel la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace 20 peut être tournée par rapport à l'élément de fixation 50 pour le montage ou le démontage.

Selon les formes de réalisation du dispositif d'essuie-glace qui peuvent être combinées à d'autres modes de réalisation, le premier élément de prise 21 et le second élément de prise 22 de la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace 20 sont disposés l'un par rapport à l'autre de façon qu'en réalisant la prise du premier élément de prise 21 avec le premier élément de blocage 31 et la prise du second élément de prise 22 avec le second élément de blocage 35, on réalise un état tendu pour les éléments de prise 21, 22.

Selon les formes de réalisation du dispositif d'essuie-glace qui peuvent être combinées à d'autres modes de réalisation, le premier élément de prise 21 et/ou le second élément de prise 22 de la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace 20 sont élastiques, ce qui permet une réalisation pratiquement continue de l'état tendu des éléments de prise pour la fixation de la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace 20 à l'élément de fixation 50.

Comme le montrent à titre d'exemple les figures 1 à 3, le second élément de prise 22 est configuré pour être pratiquement transversal à la direction d'extension longitudinale 8 du dispositif d'essuie-glace 100. De façon préférentielle, le second élément de prise 22 du dispositif d'essuie-glace 100 fait un angle de 90° par rapport à la direction d'extension longitudinale 8. De même que le premier élément de prise 21, le second élément de prise 22 peut avoir une forme de broche, ce qui aboutit ainsi à des formes de réalisation particulièrement efficaces et solides pour le dispositif de fixation du dispositif d'essuie-glace.

Selon les formes de réalisation du dispositif d'essuie-glace qui peuvent être combinées à d'autres modes de réalisation, la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace 20 comporte un premier élément de guidage 23. Comme le montre à titre d'exemple la figure 3, le premier élément de guidage 23 est en forme d'entretoise qui s'étend pratiquement suivant la direction d'extension longitudinale 8 du dispositif d'essuie-glace 100. De façon caractéristique, le premier élément de guidage 23 est situé au milieu de la largeur du dispositif d'essuie-glace 100. En outre, selon les formes de réalisation décrites ici, le premier

élément de guidage 23 de la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace 20 est configuré pour permettre avec un premier élément de guidage 33 de l'élément de fixation 30 d'assurer un mouvement de rotation guidé et/ou un mouvement linéaire guidé de la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace 20 par rapport à l'élément de fixation 50. A titre d'exemple, le second élément de guidage 33 de l'élément de fixation 30 correspondant à des formes de réalisation du dispositif d'essuie-glace est représenté à la figure 4B. Selon une forme de réalisation caractéristique, le second élément de guidage 33 de l'élément de fixation 30 est en forme de fente de sorte que le premier élément de guidage 23 en forme d'entretoise est guidé dans un plan dans la direction d'extension longitudinale 8 du dispositif d'essuie-glace pour le montage ou le démontage. De façon caractéristique, le premier élément de guidage 23 de la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace 20 et le second élément de guidage 33 de l'élément de fixation 30 sont configurés de façon que lorsqu'on réalise la prise par la rotation de la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace 20 par rapport à l'élément de fixation 50, on limite pratiquement le degré de liberté de mouvement de la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace 20 dans une direction le long de l'axe de rotation du mouvement de rotation. Le dispositif de fixation avec un guidage selon les formes de réalisation décrites ci-dessus facilite le montage et le démontage. En particulier, on évite pratiquement le grippage des éléments de prise et de blocage.

La figure 4, dans ses parties 4A, 4B, montre à titre d'exemple l'élément de fixation 50 du dispositif de fixation selon les formes de réalisation de l'invention ; la figure 4A est une vue de côté et la figure 4B est une vue de face en perspective de l'élément de fixation 50 du dispositif de fixation. De façon caractéristique, le premier élément de blocage 31 est configuré pour qu'en réalisant la prise entre le premier élément de prise 21 et le premier élément de blocage 31, on crée un état tendu pour le premier élément de prise 21. A titre d'exemple, le premier élément de blocage 31 est un évidement allongé de forme courbe, en particulier un trou oblong courbe. De façon caractéristique, l'évidement de forme courbe est configuré pour que la distance entre la surface de contact du second élément de prise 22 et du

second élément de blocage 35 et la surface de contact du premier élément de prise 21 et du premier élément de blocage 31 augmente. De façon caractéristique, l'augmentation de la distance entre les surfaces de contact du second élément de prise 22 avec le second élément de blocage 35 et la surface de contact du premier élément de prise 21 avec le premier élément de blocage 31 est continue ; à l'état bloqué du dispositif d'essuie-glace, cette distance entre les surfaces de contact est supérieure à la distance entre le premier élément de prise 21 et le second élément de prise 22 de la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace 20 à l'état non fixé. On réalise ainsi l'état tendu des éléments de prise à l'état bloqué.

Selon les formes de réalisation de l'invention qui peuvent être combinées à d'autres formes de réalisation, l'évidement courbe, par exemple un trou oblong courbe, est configuré pour qu'en réalisant la prise entre le premier élément de prise 21 et le premier élément de blocage 31, la distance entre la surface de contact du second élément de prise 22 avec le second élément de blocage 35 et la surface de contact du premier élément de prise 21 avec le premier élément de blocage 31 augmente tout d'abord jusqu'à une distance maximale pour ensuite diminuer de nouveau jusqu'à la position de blocage. De façon caractéristique, cette augmentation et/ou diminution de la distance entre les surfaces de contact du second élément de prise 22 avec le second élément de blocage 35 et de la surface de contact du premier élément de prise 21 avec le premier élément de blocage 31 est continue de sorte qu'à l'état bloqué du dispositif d'essuie-glace, cette distance entre les surfaces de contact est supérieure à la distance entre ces mêmes surfaces de contact du premier élément de prise 21 et du second élément de prise 22 de la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace 20 à l'état non encore bloqué. On obtient ainsi l'état tendu des éléments de prise en position bloquée.

Grâce à la configuration du dispositif de fixation tel que décrit dans laquelle la distance entre la surface de contact du second élément de prise 22 avec le second élément de blocage 35 et la surface de contact du premier élément de prise 21 avec le premier élément de blocage 31 augmente tout d'abord pour ensuite diminuer lorsqu'on réa-

lise la prise, il faut, pour réaliser la prise, vaincre d'abord un état tendu maximum, ce qui crée un mécanisme d'accrochage ou d'enclipsage, notamment un mécanisme d'accrochage ou d'enclipsage continu. De façon caractéristique, lorsqu'on passe par l'état tendu maximum, le premier  
5 élément de prise se déforme élastiquement, ce qui aboutit à un dispositif de fixation qui permet un montage et un démontage particulièrement faciles du dispositif d'essuie-glace.

Dans la suite, on décrira à titre d'exemples des modes de réalisation d'un dispositif d'essuie-glace appliquant avantageusement le  
10 dispositif de fixation décrit ci-dessus. En principe, le dispositif de fixation décrit peut s'appliquer aussi à tout autre dispositif d'essuie-glace.

Les figures 5A et 5B sont des représentations schématiques d'un balai d'essuie-glace 2 en position de base (figure 5A) et en position appliquée contre une vitre (figure 5B) selon les modes de réalisation du dispositif d'essuie-glace de l'invention. Le balai d'essuie-glace  
15 permet d'essuyer une vitre 4 de véhicule, par exemple un véhicule automobile. Habituellement, le balai d'essuie-glace 2 est porté par un bras d'essuie-glace entraîné par un moteur pour l'essuyage. Pour cela, le balai d'essuie-glace 2 comporte une fixation 6 pour être fixé au bras d'essuie-glace. Le balai d'essuie-glace 2 est en position de base à la figure  
20 5A ; dans cette position, il est au moins partiellement soulevé de la vitre 4. Le balai d'essuie-glace 2 a une extension longitudinale 8 et se compose d'une partie supérieure allongée 10 ainsi que d'une partie inférieure 12 également allongée. L'extension longitudinale de la partie  
25 supérieure 10 et celle de la partie inférieure 12 correspondent pratiquement à la direction d'extension longitudinale 8 du balai d'essuie-glace 2.

A la fois la partie supérieure 10 et la partie inférieure 12 sont des poutres souples ou peuvent être réalisées comme des poutres  
30 souples représentées néanmoins à titre d'exemples aux figures 5A et 5B comme des éléments en une seule pièce. Cela permet une construction particulièrement solide. Il est également possible de ne rendre flexible qu'une fraction de la partie supérieure 10 et/ou de la partie inférieure 12. En outre et en variante, il est possible de réaliser la partie  
35 supérieure 10 en deux parties en fixant alors une extrémité de chacune

des deux fractions de la partie supérieure 10 en deux fractions à la fixation 6.

Selon certaines formes de réalisation qui peuvent être combinées à d'autres formes de réalisation, pour la partie supérieure 10 et/ou la partie inférieure 12, on utilise un matériau ayant un module d'élasticité dans une plage comprise entre 0,005 kN/mm<sup>2</sup> et 0,5 kN/mm<sup>2</sup> et notamment entre 0,01 kN/mm<sup>2</sup> et 0,1 kN/mm<sup>2</sup>. Cela permet d'avoir la souplesse appropriée de la partie supérieure 10 et de la partie inférieure 12. Avec une surface de section appropriée de la partie supérieure 10 et de la partie inférieure 12, on aura alors la souplesse optimale. La partie supérieure 10 et la partie inférieure 12 sont disposées pour se faire face. Les deux extrémités de la partie supérieure 10 sont reliées aux positions de liaisons extérieures 14, 16 chaque fois à une extrémité de la partie inférieure 12 par une liaison solidaire. Pour le reste, la partie supérieure 10 et la partie inférieure 12 sont écartées l'une de l'autre.

La partie supérieure 10 et la partie inférieure 12 sont reliées par des éléments de liaison 18. En particulier, dans la position de base du balai d'essuie-glace 2, les éléments de liaison sont sensiblement orientés transversalement à la direction d'extension longitudinale 8 du balai d'essuie-glace 2. Les éléments de liaison 18 sont fixés par des articulations de rotation aux grands côtés intérieurs se faisant face de la partie supérieure 10 et de la partie inférieure 12. Les articulations de rotation 25 sont constituées ici par des charnières. En particulier, les articulations de rotation 25 sont réalisées sous la forme de film-charnières. Cette solution est surtout avantageuse si la partie supérieure 10, la partie inférieure 12 et/ou les éléments de liaison 18 sont fabriqués en matière plastique ou sont revêtus d'une enveloppe appropriée de matière plastique.

Selon des formes de réalisation caractéristiques décrites ici qui peuvent être combinées à un autre mode de réalisation, l'articulation de rotation est choisie dans le groupe comprenant : une charnière, un film-charnière, une diminution d'épaisseur de la matière pour avoir une moindre rigidité le long de l'axe de torsion, une articulation avec un axe de rotation, un moyen pour relier la partie supérieure

à l'élément de liaison pour relier la partie inférieure à l'élément de liaison permettant le coulisement de la partie inférieure par rapport à la partie supérieure dans la direction d'extension longitudinale.

Les formes de réalisation dans lesquelles l'articulation est sous la forme d'un film-charnière constituent ainsi une solution très simple pour avoir des articulations de balai d'essuie-glace de type Fin-Ray. Le balai d'essuie-glace 2 peut être en une seule pièce, notamment utilisable tel quel en sortie de machine. Selon les formes de réalisation caractéristiques, le dispositif d'essuie-glace, notamment le balai d'essuie-glace est réalisé en un ou plusieurs matériaux d'un groupe comprenant TPE (élastomère thermoplastique), par exemple TPE-S, TPE-O, TPE-U, TPE-A, TPE-V et TPE-E. Les film-charnières peuvent avoir une plus grande extensibilité. Cela s'obtient par exemple par le choix d'un matériau dans le groupe comprenant PP, PE, POM, PA. En variante, les film-charnières peuvent être en un ou plusieurs matériaux du groupe comprenant TPE (élastomère thermoplastique), par exemple TPE-S, TPE-O, TPE-U, TPE-A, TPE-V et TPE-E.

Les éléments de liaison 18 sont répartis écartés dans la direction d'extension longitudinale du balai d'essuie-glace 2. Les écarts entre chaque fois deux éléments de liaison voisins 18 sont identiques. Mais ces écarts peuvent également être choisis différents. Les écarts sont avantageusement inférieurs à 50 mm et notamment inférieurs à 30 mm, ce qui donne une souplesse particulièrement élevée au dispositif d'essuie-glace, en particulier à sa partie inférieure et une bonne adaptation à la courbure et aux variations de courbure de la vite à essuyer.

La figure 5A est un exemple des écarts entre chaque fois deux éléments de liaison 18 pour un écart 27. Les éléments de liaison 18 sont notamment en position de base du balai d'essuie-glace, fixés à la partie inférieure 12 pour que leur axe longitudinal fasse un angle par rapport à la partie inférieure 12, angle qui est compris entre 65° et 115°, notamment entre 75° et 105°. D'une manière particulièrement avantageuse, les angles sont compris entre 80° et 100°, ce qui garantit avantageusement une transmissibilité particulièrement bonne de la force exercée sur la partie inférieure vers la partie supérieure. En outre

de cette manière, on a un dispositif d'essuie-glace particulièrement stable. La même remarque s'applique à la fixation des éléments de liaison 18 à la partie supérieure 10.

La figure 5A montre à titre d'exemple pour les axes longitudinaux des éléments de liaison 18 un axe longitudinal 24 et comme exemple d'angle entre les éléments de liaison 18 et la partie inférieure 12, on a l'angle 26. Les écarts entre la partie supérieure 10 et la partie inférieure 12 dépendent surtout de la longueur des éléments de liaison 18. La longueur des éléments de liaison 18 augmente à partir des deux positions de liaison extérieures 14, 16 sensiblement vers l'endroit où commence la fixation 6 sur la partie supérieure 10. La partie supérieure 10 et la partie inférieure 12, en vue de côté du balai d'essuie-glace 2 selon la figure 5A, forment un double coin ; les pointes des coins sont orientées dans des directions opposées. Les éléments de liaison 18 sont rigides au pliage.

La figure 5B est une représentation schématique du balai d'essuie-glace 2 de la figure 5A en position appliquée contre une vitre 4. Comme la vitre 4 a une certaine courbure, lorsqu'on applique le balai d'essuie-glace 2 contre la vitre 4, il y a des forces de pression ou de poussée de contact s'exerçant sur la partie inférieure 12. Comme la partie supérieure 10 et la partie inférieure 12 sont des poutres souples et que les éléments de liaison 18 sont montés à rotation sur la partie supérieure 10 et la partie inférieure 12, ainsi la partie supérieure 10 et la partie inférieure 12 peuvent coulisser l'une par rapport à l'autre. Sous l'effet de la poussée agissant par en dessous sur la partie inférieure 12, le balai d'essuie-glace 2 fléchit dans la direction d'où viennent les forces de poussée et ainsi le balai d'essuie-glace s'appuie précisément entre la courbure de la vitre 4.

Grâce à la structure des formes de réalisation décrites ici, l'action d'une force sur la partie inférieure (force exercée par la vitre 4) produit le fléchissement de la partie inférieure dans la direction d'où vient la force. Cela résulte de la liaison de la partie supérieure 10 et de la partie inférieure 12 à l'une des positions de liaison 14 et/ou 16, de la forme et des articulations de rotation de la liaison entre les éléments de liaison et la partie supérieure ou la partie inférieure.

Dans la représentation de la figure 5B, il apparaît une petite distance entre le balai d'essuie-glace 2 et la vitre 4. Cette distance n'est prévue dans ce dessin que pour expliciter la vitre 4 et le balai d'essuie-glace 2 alors qu'en réalité, le balai d'essuie-glace 2 est appliqué  
5 contre la vitre 4 et cette distance n'existe pas. De plus, de façon caractéristique, le côté inférieur de la partie inférieure 12, à l'opposé de la partie supérieure 10, a une lèvre d'essuyage qui s'applique sur la vitre 4 pour l'essuyer. Pour des raisons de simplification du dessin, la lèvre d'essuyage n'a pas été représentée aux figures 5A et 5B.

10 Le dispositif d'essuie-glace selon les formes de réalisation décrites ci-dessus utilise l'effet des nageoires caudales de certains poissons qui, exposées à une poussée latérale, ne s'échappent pas dans la direction de la poussée mais prennent une forme bombée dans la direction opposée, c'est-à-dire dans la direction d'où vient la poussée. Ce  
15 principe est celui des nageoires rayonnées ou encore appelé principe Fin-Ray. Ainsi, un dispositif d'essuie-glace selon les formes de réalisation décrites ci-dessus a l'avantage d'une meilleure adaptation à la vitre du véhicule. Pour un balai d'essuie-glace usuel, sa partie supérieure est habituellement rigide, c'est-à-dire qu'elle n'est pas flexible.

20 Les figures 5A et 5B montrent un balai d'essuie-glace 2 ayant une extension longitudinale 8 qui passe essentiellement par une position de liaison 14 et 16. Cette disposition est fréquemment utilisée pour les essuie-glaces de pare-brise. En variante, le dispositif d'essuie-glace peut également n'avoir qu'une seule position de liaison, ce qui,  
25 par analogie aux figures 5A et 5B, correspond à une division par deux du dispositif d'essuie-glace ; à titre d'exemple, à une position de la fixation 6, on aura l'axe de rotation. Cette disposition est fréquemment utilisée pour les essuie-glaces de lunettes arrière. Cela est représenté à titre d'exemple entre autre aux figures 6A, 6B. Des développements en  
30 option et des détails des différentes formes de réalisation peuvent s'utiliser de manière générale pour les deux variantes d'un dispositif d'essuie-glace.

35 La figure 6A est une représentation schématique d'un autre mode de réalisation d'un dispositif d'essuie-glace en position de base. Le dispositif d'essuie-glace est porté ici par un bras d'essuie-glace

intégrant un balai d'essuie-glace 2 pour être relié à une pièce de fixation 30. La pièce de fixation 30 est reliée au moteur d'essuie-glace 32 pour entraîner la pièce de fixation 30 et essuyer la vitre 4. Le balai d'essuie-glace 2 est en forme de coin ; une extrémité de la partie supérieure 10 est reliée à la position de liaison extérieure 34 à une extrémité de la partie inférieure 12 par une liaison solidaire. L'autre extrémité de la partie supérieure 10 et de la partie inférieure 12 est par exemple fixée à la pièce de fixation 30. Pour la structure de base et notamment pour la fixation des éléments de liaison 18, on se reportera en principe au dispositif d'essuie-glace de la figure 6A dont les principes sont ceux de la figure 5A.

La figure 6B est une représentation schématique du balai d'essuie-glace 2 avec un bras d'essuie-glace 30 intégré selon la figure 5B en position appliquée contre la vitre 4. Dans ce cas également, des efforts agissent par en dessous en direction de la vitre 4 pour appliquer des poussées sur la partie inférieure 12 du bras d'essuie-glace 2 de sorte que la partie inférieure 12 et la partie supérieure 10 fléchissent en direction de la vitre 4.

A la fois, à la figure 5A et aussi à la figure 6A, le balai d'essuie-glace est représenté dans une position non appliquée contre la vitre. La partie inférieure 12 est pratiquement droite. Selon d'autres formes de réalisation qui peuvent être combinées à des modes de réalisation, la partie inférieure, à l'état non sollicité, a une forme convexe, c'est-à-dire une courbure bombée qui s'écarte de la partie supérieure dans la zone médiane. Le dispositif d'essuie-glace selon les formes de réalisation décrites ici peut avoir de façon caractéristique au contact avec la vitre, une forme convexe au départ pour la partie inférieure qui prend ensuite une forme concave adaptée à la vitre.

La figure 7 est une représentation schématique en perspective d'un balai d'essuie-glace 2 d'un dispositif d'essuie-glace selon les formes de réalisation de l'invention. Comme le montre la figure 7, le balai d'essuie-glace 2 comporte, à ses positions de liaisons extérieures, la ou les extrémités de la partie supérieure 10 et de la partie inférieure 12, allongées, sont reliées, une largeur extérieure  $W_E$ . Selon les formes de réalisation caractéristiques, la largeur extérieure  $W_E$  est d'au moins

15 mm et notamment d'au moins 20 mm et en particulier d'au moins 25 mm.

Selon les formes de réalisation de l'invention qui peuvent être combinées à d'autres formes de réalisation, la largeur du balai d'essuie-glace 2 augmente à partir des positions de liaison extérieures en direction de la pièce de fixation 30 ou du support 6 recevant le balai d'essuie-glace sur le bras d'essuie-glace. A la figure 7, à titre d'exemple, la largeur intérieure porte la référence  $W_M$ . Selon les formes de réalisation caractéristiques, la largeur intérieure  $W_M$  est d'au moins 20 mm, notamment d'au moins 25 mm et en particulier d'au moins 30 mm.

La figure 8A est une représentation schématique d'un détail du balai d'essuie-glace 2 selon l'exemple de réalisation de la figure 6A. Dans cette figure, le balai d'essuie-glace 2 est en position de base. On a représenté la zone d'extrémité gauche du balai d'essuie-glace 2 à l'endroit où une extrémité de la partie supérieure 10 et une extrémité de la partie inférieure 12 sont reliées à la pièce de fixation 30. La figure 8A montre à partir de la transition entre la pièce de fixation 30 et le balai d'essuie-glace 2, les deux premiers éléments de liaison 18 délimitant deux éléments de balai d'essuie-glace 36, 38. Les éléments de liaison 18 sont fixés à la partie supérieure 10 et à la partie inférieure 12 par des articulations de rotation 25.

La figure 8B est une représentation schématique d'un détail du balai d'essuie-glace 2 selon l'exemple de réalisation de la figure 6B dans lequel le balai d'essuie-glace 2 est appliqué contre la vitre 4. Des poussées s'exercent sur la partie inférieure 12 par en dessous en partant de la vitre. La poussée 40 à la figure 8B représente schématiquement les efforts de poussée. La poussée 40 produit la forme bombée et la déformation de la partie inférieure 12 de l'élément de balai d'essuie-glace 36 de sorte que l'articulation de rotation 25 du premier élément de liaison 18 est décalée vers la gauche de la distance (s). Le second élément de balai d'essuie-glace 38 fléchit vers le bas dans la direction d'où vient la poussée 40 et épouse la vitre. On a ainsi un angle 42 entre le premier élément de balai d'essuie-glace 36 et le second élément de balai d'essuie-glace 38. Il se développe une autre force de poussée qui agit ensuite sur la partie inférieure 12 du second élément

de balai d'essuie-glace 38 et évite que ne se poursuive le fléchissement du second élément de balai d'essuie-glace 38 vers le bas. Cela se traduit par une réalisation en chaîne vers l'élément de balai d'essuie-glace voisin à droite et ainsi de suite jusqu'à l'extrémité du balai d'essuie-glace 2.

Pour illustrer les formes de réalisation du procédé de montage du dispositif d'essuie-glace, la figure 9 montre un ordino-gramme très simplifié. Selon les formes de réalisation du procédé, celui-ci consiste à utiliser (étape 201) un dispositif d'essuie-glace selon les formes de réalisation décrites ci-dessus. Le procédé consiste en outre à fixer (étape 202) la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace 20 à l'élément de fixation 50 en réalisant la prise entre la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace 20 et l'élément de fixation 50 et en tournant la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace par rapport à l'élément de fixation autour d'un axe de rotation qui est pratiquement transversal à la direction d'extension longitudinale 8 du dispositif d'essuie-glace 100.

Selon les formes de réalisation du procédé de montage d'un dispositif d'essuie-glace, l'étape de fixation 202 de la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace 20 à l'élément de fixation 50 consiste en outre à déformer élastiquement le premier élément de prise 21 et/ou le second élément de prise 22.

Selon les formes de réalisation du procédé de montage d'un dispositif d'essuie-glace qui peuvent être combinées à d'autres formes de réalisation, l'étape de fixation 202 de la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace 20 à l'autre élément de fixation 50 consiste à réaliser un état de tension ou état tendu du premier élément de prise 21 et/ou du second élément de prise 22. Ainsi, le premier élément de prise 21 et le second élément de prise 22 de la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace 20 ainsi que le premier élément de blocage 31 et le second élément de blocage 35 de l'élément de fixation sont configurés selon les formes de réalisation développées ci-dessus.

L'élément de liaison 18, au-delà de son articulation de rotation 25 et de l'épaisseur qui est supérieure ou égale à 0,4 mm et notamment l'épaisseur est inférieure à 3 mm et de préférence elle est

comprise entre 0,6 mm et 2 mm et de manière idéale, elle est sensiblement de l'ordre de 1 à 1,7 mm et par exemple elle est égale à 1,5 mm.

L'élément de liaison 18 est une pièce pratiquement rigide en flexion et au pliage. Cela signifie que cet élément est conçu pour  
5 permettre le mouvement de la partie supérieure 10 et de la partie inférieure 12, l'une par rapport à l'autre, avec une composante de mouvement dans la direction d'extension longitudinale 8 du balai d'essuie-  
glace 2. Les éléments de liaison 18 sont reliés à la partie supérieure 10 à une position de liaison supérieure respective et à la partie inférieure  
10 12, à une position de liaison inférieure respective. A titre d'exemple, à chacune des positions de liaison, il y a une articulation de rotation 25. Lorsque la partie supérieure 10 et la partie inférieure 12 se déplacent l'une par rapport à l'autre, cela ne modifie pas la distance entre la position de liaison supérieure et la position de liaison inférieure au niveau  
15 du même élément de liaison ; la distance est constante à des écarts près de par exemple  $\pm 1$  mm et notamment  $\pm 0,3$  mm.

Ainsi grâce aux formes de réalisation du dispositif d'essuie-glace et au procédé de montage de ce dispositif d'essuie-glace, comme décrits ci-dessus, on a un dispositif d'essuie-glace qui se monte  
20 et se démonte de manière simple. Le dispositif d'essuie-glace peut être remplacé très simplement en cas de dommage ou être démonté puis remonté avant le passage dans un tunnel de lavage et après son passage.

N O M E N C L A T U R E

	2	Balai d'essuie-glace
	4	Vitre
5	5, 6	Flèches
	8	Direction d'extension longitudinale du dispositif d'essuie-glace
	10	Partie supérieure
	12	Partie inférieure
	14, 16	Positions de liaison extérieures
10	18	Élément de liaison
	20	Pièce de fixation côté balai d'essuie-glace
	21	Premier élément de prise
	22	Second élément de prise
	23	Premier élément de guidage
15	25	Articulation de rotation
	27	Intervalle
	33	Second élément de guidage
	31	Premier élément de blocage
	35	Second élément de blocage
20	40	Poussée
	50	Élément de fixation
	100	Dispositif d'essuie-glace
	200	Procédé de montage d'un dispositif d'essuie-glace
	201, 202	Etapas du procédé 200
25		

### RE V E N D I C A T I O N S

1°) Dispositif d'essuie-glace (100) pour un véhicule avec un élément de fixation (50), notamment un véhicule automobile comprenant un balai d'essuie-glace ayant :

- 5     – une partie supérieure allongée (10) qui est au moins partiellement flexible,
- une partie inférieure allongée (12) qui est au moins partiellement flexible,
- plusieurs éléments de liaison (18) reliant la partie supérieure (10) et la partie inférieure (12), les éléments de liaison (18) étant répar-  
10    tis le long de l'extension longitudinale (8) du balai d'essuie-glace (2) en étant écartés et les éléments de liaison (18) permettent le mou-  
      vement de la partie supérieure (10) et de la partie inférieure (12) l'une par rapport à l'autre avec une composante de mouvement  
15    dans la direction d'extension longitudinale (8) du balai d'essuie-  
      glace (2), les éléments de liaison (18) ayant pratiquement une épaisseur supérieure ou égale à 0,4 mm, et
- dispositif caractérisé en ce que le dispositif de fixation comprend une pièce de fixation (20) côté balai d'essuie-glace, cette pièce de  
20    fixation (20) étant configurée de façon que sa rotation par rapport à l'élément de fixation (50) réalise la prise pour fixer la position de la  
      pièce de fixation (20) côté balai d'essuie-glace par rapport à l'élément de fixation (50), notamment par une liaison amovible.

25    2°) Dispositif d'essuie-glace (100) selon la revendication 1, caractérisé en ce que  
      la pièce de fixation (20) côté balai d'essuie-glace comporte un premier élément de prise (21) conçu pour venir en prise avec un premier élément  
      de fixation (31) de l'élément de fixation (30).

30    3°) Dispositif d'essuie-glace (100) selon la revendication 2, caractérisé en ce que  
      le premier élément de prise (21) s'étend pratiquement transversalement à la direction d'extension longitudinale (8) du balai d'essuie-glace (2) et  
35    est de préférence en forme de broche.

4°) Dispositif d'essuie-glace (100) selon la revendication 1, caractérisé en ce que la pièce de fixation (20) côté balai d'essuie-glace comporte un second élément de prise (22) conçu pour venir en prise avec un second élément de blocage (35) de l'élément de fixation (30).

5°) Dispositif d'essuie-glace (100) selon la revendication 4, caractérisé en ce que le second élément de prise (22) s'étend pratiquement transversalement à la direction d'extension longitudinale (8) du balai d'essuie-glace (2) et a de préférence une forme de broche.

6°) Dispositif d'essuie-glace (100) selon la revendication 1, caractérisé en ce que le premier élément de blocage (31) est un évidement en forme d'arc allongé.

7°) Dispositif d'essuie-glace (100) selon la revendication 1, caractérisé en ce que la pièce de fixation (20) côté balai d'essuie-glace comporte un premier élément de guidage (23) et l'élément de fixation (50) comporte un second élément de guidage (33) configurés pour réaliser la prise par la rotation de la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace (20) par rapport à l'élément de fixation (50) en limitant pratiquement le degré de liberté de mouvement de la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace (20) perpendiculairement à la direction d'extension longitudinale (8) du balai d'essuie-glace (2).

8°) Dispositif d'essuie-glace (100) selon la revendication 1, caractérisé en ce que le premier élément de prise est élastique.

9°) Procédé de montage d'un dispositif d'essuie-glace comprenant les étapes consistant à :

- utiliser (201) un dispositif d'essuie-glace selon l'une quelconque des revendications 1 à 8,
- fixer (202) la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace (20) de l'élément de fixation (50) en réalisant la prise de la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace (20) avec l'élément de fixation (50) et en  
5 tournant la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace par rapport à l'élément de fixation autour d'un axe de rotation qui est pratiquement transversal à la direction d'extension longitudinale (8) du balai d'essuie-glace (2).

10

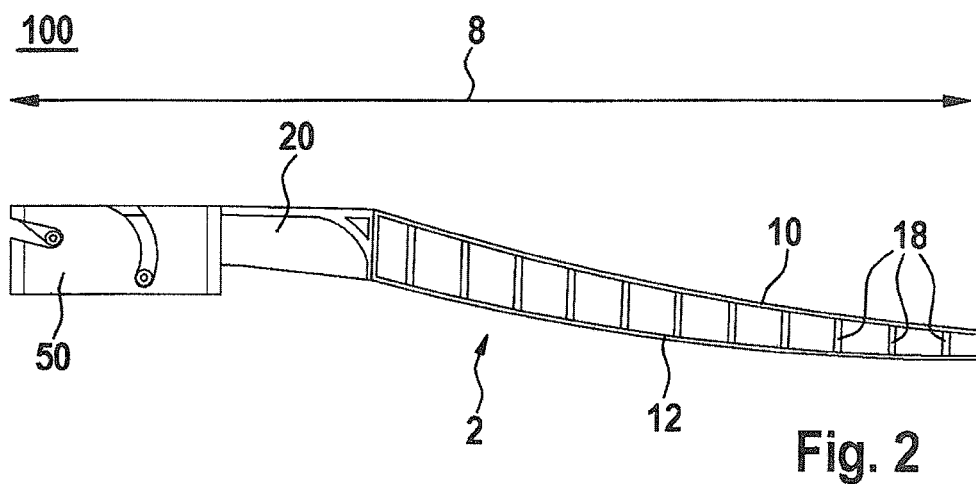
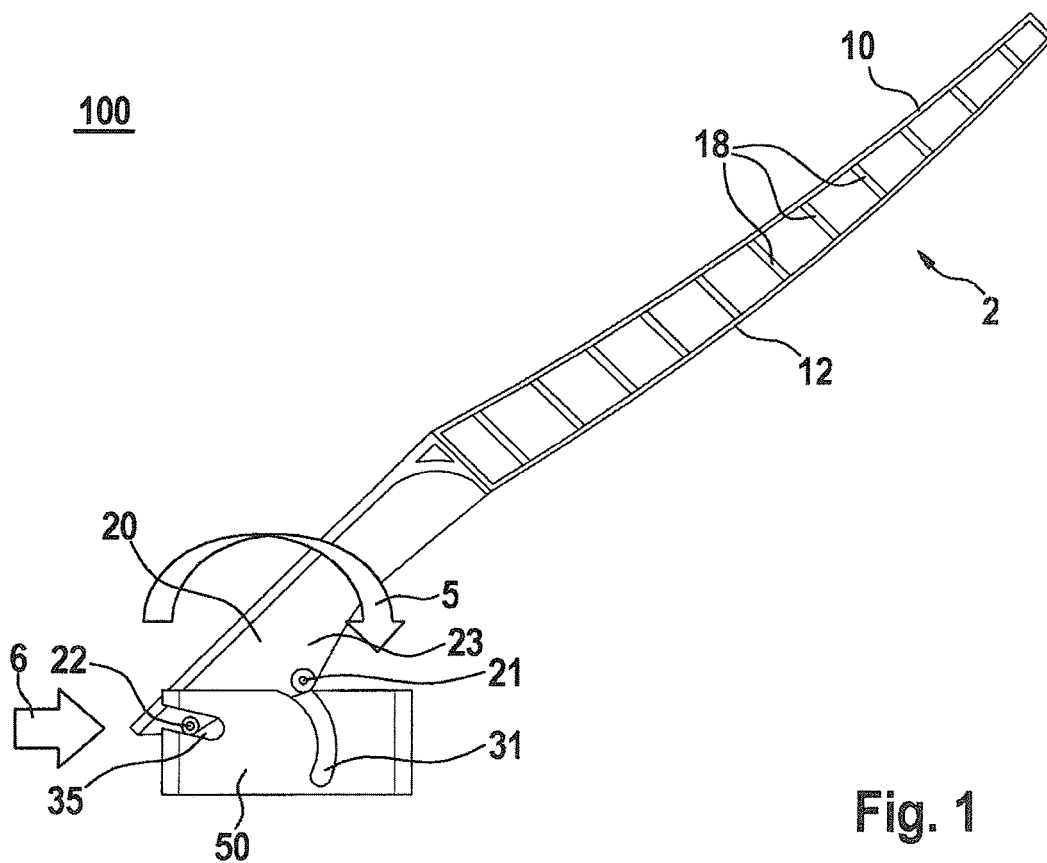
10°) Procédé de montage d'un dispositif d'essuie-glace selon la revendication 9,

caractérisé en ce que

15 l'opération de fixation (202) de la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace (20) à l'élément de fixation (50) consiste en outre à déformer élastiquement le premier élément de prise (21).

20

1 / 6



2 / 6

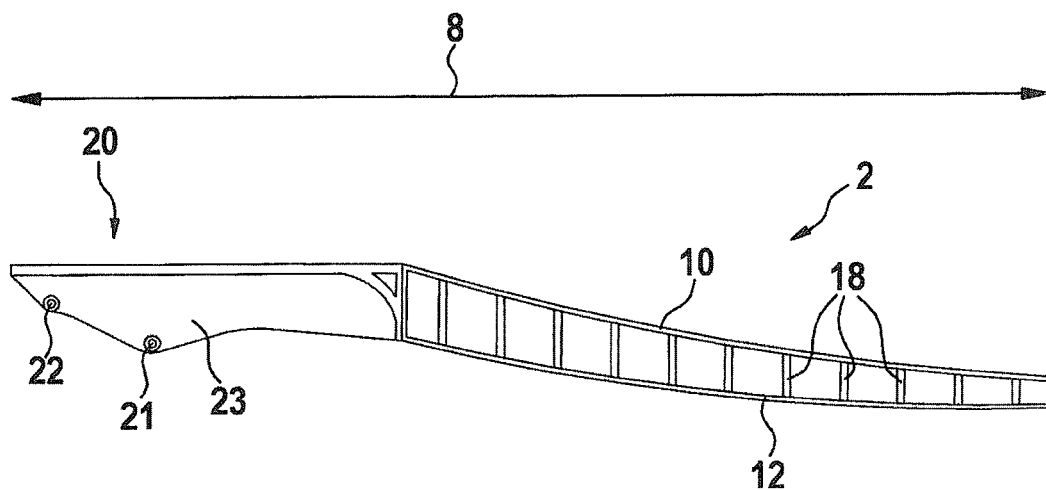


Fig. 3

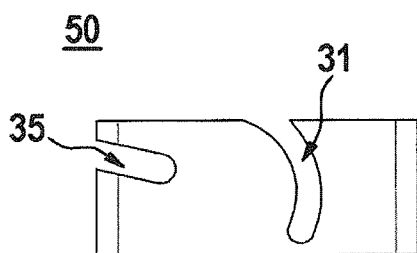


Fig. 4A

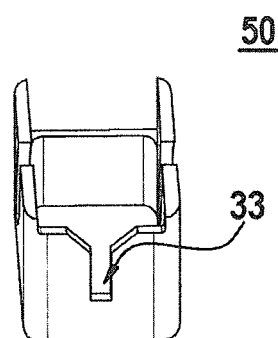


Fig. 4B

3 / 6

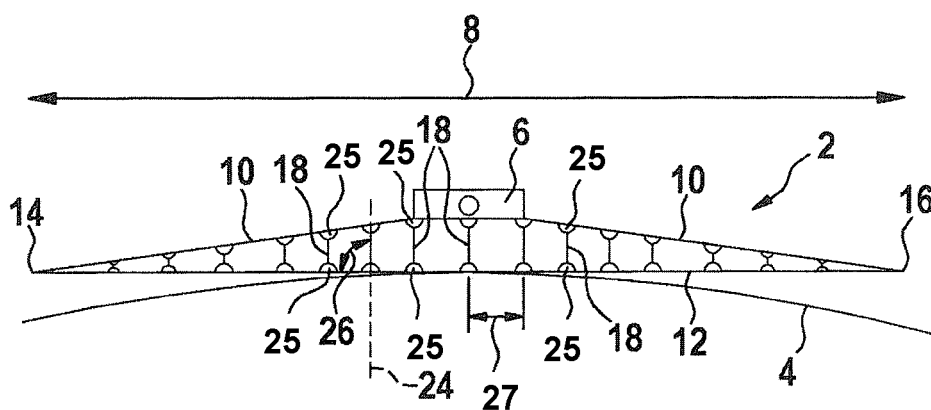


Fig. 5A

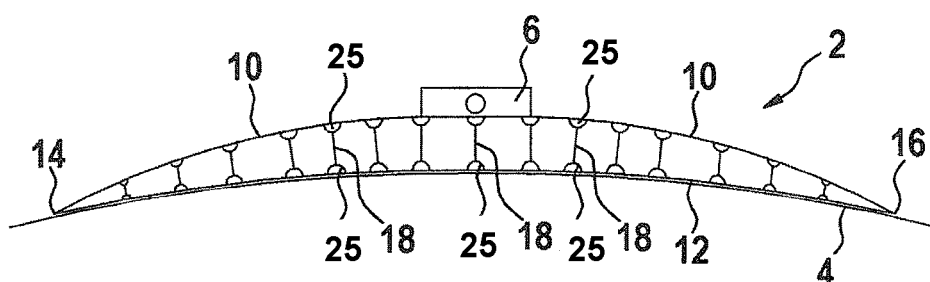


Fig. 5B

4/6

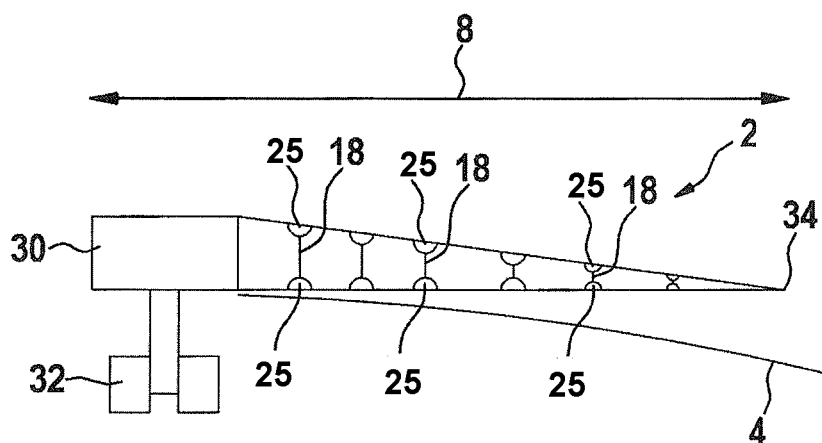


Fig. 6A

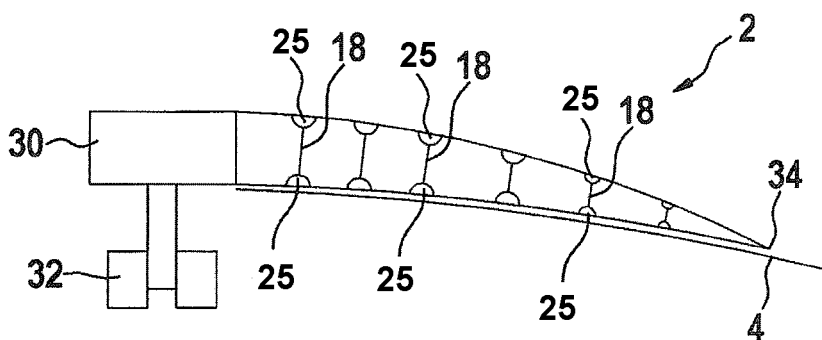


Fig. 6B

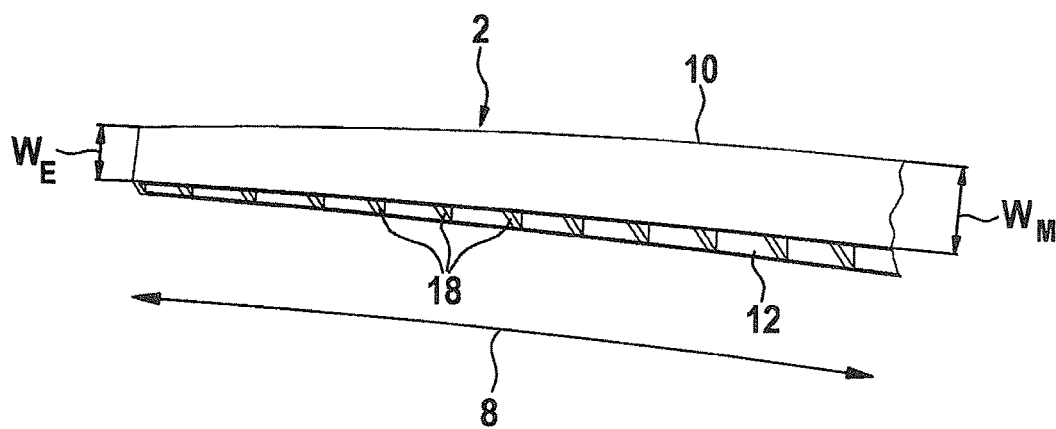


Fig. 7

5/6

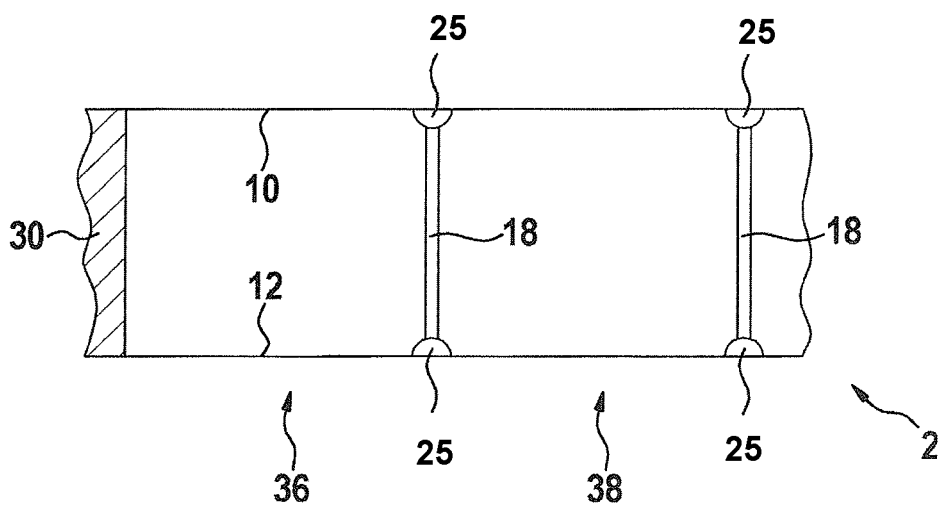


Fig. 8A

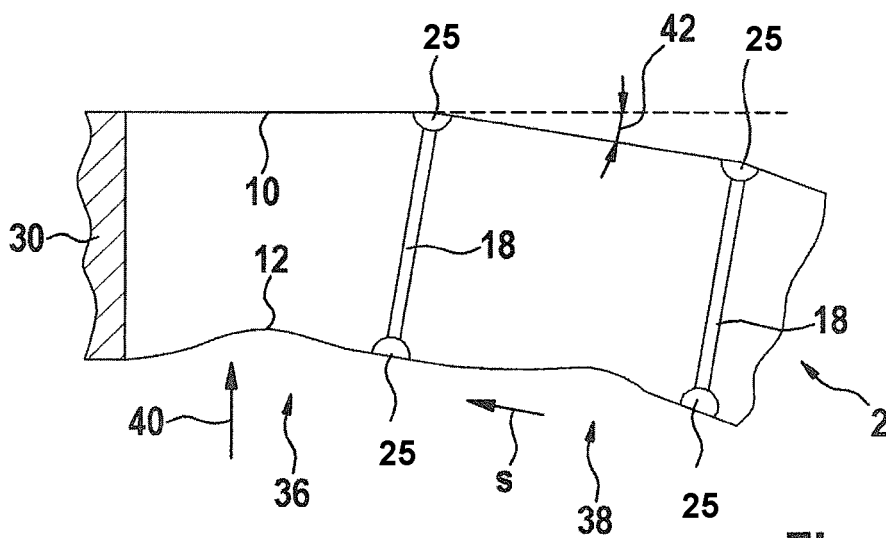


Fig. 8B

6 / 6

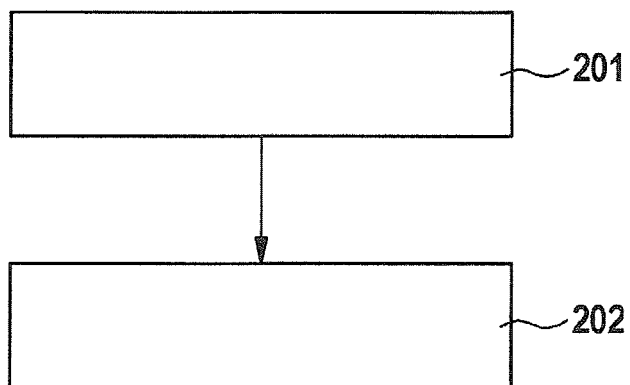


Fig. 9