

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

3 010 366

②1 N° d'enregistrement national : **14 58392**

⑤1 Int Cl⁸ : **B 60 S 1/34 (2013.01), B 60 S 1/40**

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 08.09.14.

③0 Priorité : 09.09.13 DE 102013217985.5.

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 13.03.15 Bulletin 15/11.

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.

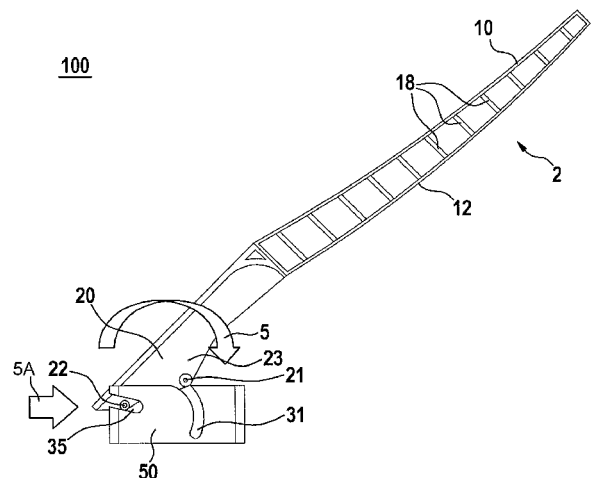
⑦3 Titulaire(s) : ROBERT BOSCH GMBH.

⑦4 Mandataire(s) : CABINET HERRBURGER.

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

⑤7 Dispositif d'essuie-glace (100) comportant un élément de fixation (50), pour le balai d'essuie-glace (2) ayant une partie supérieure allongée (10), une partie inférieure (12), allongée reliées par plusieurs éléments de liaison (18).

Un dispositif de fixation comprend une pièce de fixation (20) côté balai d'essuie-glace (2), configurée que pour que son mouvement de rotation par rapport à l'élément de fixation (50) réalise une prise pour établir la position de la pièce de fixation (20) par rapport à l'élément de fixation (20) notamment une liaison amovible.



FR 3 010 366 - A1



Domaine de l'invention

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

5 Etat de la technique

Les dispositifs d'essuie-glace comportent de manière habituelle un bras d'essuie-glace ou levier d'essuie-glace pour entraîner un balai d'essuie-glace sur la vitre/pare-brise du véhicule. Le balai d'essuie-glace se déplace entre une première position d'inversion de mouvement et une seconde position d'inversion de mouvement. Pour cela, le bras d'essuie-glace est relié par l'intermédiaire d'un axe à un moteur d'essuie-glace. En particulier, dans le cas de pare-brise ayant de fortes variations de courbure, le balai d'essuie-glace perd facilement le contact avec le pare-brise. Il peut en résulter des zones non essuyées ou la formation de traînées ou de voiles sur les parties fortement cintrées du pare-brise.

Comme une opération d'essuyage doit être optimisée en tenant compte d'un grand nombre de paramètres tel que par exemple la quantité d'eau de pluie arrivant sur la vitre, l'éventuelle charge de neige, la vitesse du véhicule et aussi la pression du vent sur le bras d'essuie-glace ne permettent pas de garantir l'absence de voile par la simple adaptation de la pression du bras d'essuie-glace sur la pare-brise. Dans ces conditions, il convient d'améliorer les dispositifs d'essuie-glace.

Pour les améliorations, il faut tenir compte d'un grand nombre de conditions limites parmi lesquelles il y a les moyens de fabrication ou le coût de fabrication, le coût en matière ainsi que les propriétés du dispositif d'essuie-glace notamment le fait est qu'il doit fonctionner dans des conditions très diverses et assurer une fiabilité dans cette multiplicité de conditions de fonctionnement.

Habituellement, les dispositifs d'essuie-glace notamment les balais d'essuie-glace sont soumis à des phénomènes d'usure du fait de leur utilisation régulière se traduisant par une détérioration de la qualité d'essuyage. En outre, du fait de la situation exposée des dispositifs d'essuie-glace sur le pare-brise ou de la lunette arrière du véhicule notamment au passage d'installations de lavage, ils risquent d'être en-

dommagés voire arrachés. Il faut alors remplacer les dispositifs d'essuie-glace usés ou endommagés. Habituellement, le remplacement des dispositifs d'essuie-glace est une opération relativement compliquée car ces dispositifs sont fixés à l'arbre d'entraînement par des liaisons
5 vissées.

But de l'invention

La présente invention a pour but de développer un dispositif d'essuie-glace comportant un dispositif de fixation permettant de réduire ou d'éviter les inconvénients de l'état de la technique.

10 Exposé et avantages de l'invention

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

- une partie supérieure allongée au moins partiellement flexible,
- 15 - une partie inférieure, allongée au moins partiellement flexible,
- plusieurs éléments de liaison reliant la partie supérieure et la partie inférieure,
 - * les éléments de liaison étant écartés les uns des autres dans la direction d'extension longitudinale du balai d'essuie-glace, et
 - 20 * les éléments de liaison permettant un mouvement relatif 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, et
- un dispositif de fixation comprenant une pièce de fixation côté balai
25 d'essuie-glace,
 - * cette pièce de fixation côté d'essuie-glace, étant configurée pour qu'un mouvement de rotation de la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace, par rapport à l'élément de fixation réalise une prise pour établir la position de la pièce de fixation côté balai d'essuie-
30 glace par rapport à l'élément de fixation notamment pour établir une liaison amovible.

En d'autres termes, l'invention a pour objet un dispositif d'essuie-glace de véhicule comportant un élément de fixation. Le dispositif d'essuie-glace comporte un balai d'essuie-glace ayant une partie
35 supérieure allongée et une partie inférieure allongée, ces deux parties

étant au moins partiellement flexibles. Plusieurs éléments de liaison relient la partie supérieure et la partie inférieure ; ces éléments de liaison sont écartés les uns des autres dans la direction d'extension longitudinale du balai d'essuie-glace. Les éléments de liaison permettent le mouvement relatif 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. Le dispositif d'essuie-glace comporte également un dispositif de fixation avec une pièce de fixation côté balai d'essuie-glace. Cette pièce de fixation est configurée pour que par une rotation de cette pièce par rapport à l'élément de fixation on réalise la prise pour établir la position de la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace par rapport à l'élément de fixation et notamment établir une liaison amovible.

Selon un développement, l'invention a également pour objet un procédé de montage d'un dispositif d'essuie-glace. Le procédé utilise un dispositif d'essuie-glace tel que décrit ci-dessus et on relie la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace à l'élément de fixation en la mettant en prise avec l'élément de fixation. La pièce de fixation côté balai d'essuie-glace est pour cela tournée par rapport à l'élément de fixation autour d'un axe de rotation pratiquement perpendiculaire à la direction d'extension longitudinale du balai d'essuie-glace.

Le dispositif d'essuie-glace tel que décrit ci-dessus comporte un dispositif de fixation et le procédé de montage du dispositif de fixation réalise un dispositif d'essuie-glace qui s'installe et se démonte de manière simple. Le dispositif d'essuie-glace peut ainsi être facilement remplacé en cas de dommage ou être démonté simplement avant de passer dans une installation de lavage. Ensuite le remontage est tout aussi simple.

Selon un développement, la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace comporte un premier élément de prise pour prendre avec un premier élément de retenue de l'élément de fixation. On a aussi un dispositif d'essuie-glace avec un dispositif de fixation qui établit la position de la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace par rapport à l'élément de fixation.

Selon un autre développement, le premier élément de prise est pratiquement orienté transversalement à la direction d'extension longitudinale du balai d'essuie-glace et il a de préférence une forme de broche. Cela constitue un dispositif de fixation simple et économique.

Selon un autre développement, la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace comporte un second élément de prise pour venir en prise avec un second élément de retenue de l'élément de fixation. On a ainsi un dispositif d'essuie-glace comportant un dispositif de fixation qui établit la position de la pièce de fixation, côté balai d'essuie-glace par rapport à celle de l'élément de fixation d'une manière particulièrement stable.

Selon un développement, le second élément de prise est pratiquement orienté transversalement à la direction d'extension longitudinale du balai d'essuie-glace et il a de préférence une forme de broche. On a ainsi un dispositif de fixation simple et économique qui fixe la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace d'une manière particulièrement stable par rapport à celle de l'élément de fixation.

Selon un développement, le premier élément de retenue est un évidement allongé en forme d'arc notamment un trou oblong courbe. Cela constitue un élément de retenue particulièrement simple et économique à réaliser.

Selon un développement, 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 pour qu'en venant en prise par la rotation de la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace par rapport à l'élément de fixation, on limite pratiquement le degré de liberté de mouvement de la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace dans la direction perpendiculaire à la direction d'extension longitudinale du balai d'essuie-glace. Le dispositif de fixation avec un moyen de guidage tel que décrit ci-dessus facilite le montage et le démontage. En particulier, on évite que les éléments de prise et de retenue se grippent pratiquement l'un par rapport à l'autre.

Selon un autre développement, le premier élément de prise est élastique ce qui donne un dispositif de fixation par lequel le

dispositif d'essuie-glace se monte et se démonte d'une manière particulièrement simple.

Selon un autre développement, l'invention a pour objet un procédé de montage du dispositif d'essuie-glace consistant à fixer la
5 pièce de fixation côté balai d'essuie-glace à l'élément de fixation par déformation élastique du premier élément de prise. Ce procédé de montage du dispositif d'essuie-glace permet un montage et un démontage particulièrement simples.

Dessins

10 La présente invention sera décrite ci-après de manière détaillée à l'aide de différents exemples de dispositifs d'essuie-glace représentés dans les dessins annexés dans lesquels les mêmes éléments portent les mêmes références.

Ainsi :

- 15 - la figure 1 est un schéma d'un dispositif d'essuie-glace avec un dispositif de fixation correspondant à un mode de réalisation de l'invention, à l'état non relié,
- la figure 2 est un schéma du dispositif d'essuie-glace avec le dispositif de fixation selon la figure 1 à l'état relié,
- 20 - la figure 3 est un schéma d'un balai d'essuie-glace avec une pièce de fixation côté balai d'essuie-glace selon l'invention,
- la figure 4A est une vue de côté de l'élément de fixation du dispositif de fixation,
- la figure 4B est une vue de face de l'élément de fixation du dispositif
25 de fixation,
- la figure 5A est un schéma d'un balai d'essuie-glace d'un dispositif d'essuie-glace selon l'invention en position de base,
- la figure 5B est un schéma du balai d'essuie-glace d'un dispositif d'essuie-glace selon la figure 5A en position appliquée contre une
30 vitre,
- la figure 6A est un schéma d'un autre exemple de réalisation d'un dispositif d'essuie-glace sous la forme d'un bras d'essuie-glace intégrant un balai d'essuie-glace en position de base,
- la figure 6B montre le bras d'essuie-glace avec le balai d'essuie-glace
35 intégré de la figure 6A en position appliquée contre une vitre,

- la figure 7 est une vue schématique en perspective d'un bras d'essuie-glace d'un dispositif d'essuie-glace,
- la figure 8A est une vue schématique de détail du balai d'essuie-glace de la figure 6A,
- 5 - la figure 8B est une vue schématique de détail du balai d'essuie-glace de la figure 6B,
- la figure 9 montre un diagramme explicitant les formes de réalisation du procédé de montage d'un dispositif d'essuie-glace selon l'invention.

10 **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 l'invention. La figure 1 montre le dispositif d'essuie-glace avec le dispositif de fixation en l'état non relié et la figure 2 le montre à l'état relié. Le dispositif d'essuie-glace 15 100 comporte un balai d'essuie-glace 2 avec une partie supérieure 10 allongée et une partie inférieure 12 allongée, ces parties étant au moins partiellement flexibles. Plusieurs éléments de liaison 18 relient la partie 10 et la partie inférieure 12 ; les éléments de liaison 18 sont répartis écartés dans la direction d'extension longitudinale 8 du dispositif d'essuie-glace 100. Les éléments de liaison 18 permettent le mouvement 20 relatif de la partie supérieure 10 et de la partie inférieure 12 l'une par rapport à l'autre avec une composante de mouvement suivant la direction d'extension longitudinale 8 du dispositif d'essuie-glace 100. Le dispositif d'essuie-glace comporte une pièce de fixation côté balai d'essuie-glace 20 et un élément de fixation 50. La pièce de fixation 20 côté balai d'essuie-glace et l'élément de fixation 50 permettent par la rotation de la pièce de fixation 20 par rapport à l'élément de fixation 50 de venir en prise pour fixer (établir) la position de la pièce de fixation 20 côté balai d'essuie-glace par rapport à celle de l'élément de fixation 50.

30 La pièce de fixation 20 et l'élément de fixation 50 permettent par la rotation de la pièce de fixation 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, d'établir la position de la pièce de fixation 20 par rapport à celle de 35 l'élément de fixation 50. Cette rotation pour fixer la pièce de fixation 20

à l'élément de fixation 50 est représentée à titre d'exemple par la flèche 5 à la figure 1.

Ainsi, les formes de réalisation du dispositif d'essuie-
5 glace décrites ci-dessus permettent un montage et un démontage
simples. En cas de dommages, le dispositif d'essuie-glace pourra ainsi
être remplacé simplement. On pourra également le démonter simple-
ment avant de passer dans une installation ou tunnel de lavage et en-
suite le remonter.

Comme représenté à titre d'exemple aux figures 1 à 3, la
10 pièce de fixation 20 côté balai d'essuie-glace selon les modes de réalisa-
tion du dispositif d'essuie-glace et qui peuvent être combinés à d'autres
formes de réalisation comportent un premier élément de prise 21. Ce
premier élément de prise 21 est conçu de manière caractéristique pour
15 venir en prise avec un premier élément de retenue 31. La rotation au-
tour d'un axe de rotation (flèche 5 à la figure 1) qui est pratiquement
transversal à la direction longitudinale d'extension 8 du dispositif
d'essuie-glace 20 permet au premier élément de prise 21 de venir
prendre dans le premier élément de retenue 31.

Comme cela est présenté à titre d'exemple aux figures 1 à
20 3 le premier élément de prise 21 est configuré pour s'étendre pratique-
ment transversalement à la direction longitudinale d'extension 8 du
dispositif d'essuie-glace 100. De façon préférentielle, le premier élément
de prise 21 du dispositif d'essuie-glace 100 fait un angle de 90° par
rapport à la direction d'extension longitudinale 8. Le premier élément de
25 prise 21 est de préférence réalisé en forme de broche. On a ainsi un
dispositif d'essuie-glace comportant un dispositif de fixation simple, ce
qui permet un montage et un démontage rapides et sans difficulté du
balai d'essuie-glace. De plus, les formes de réalisation décrites ci-
dessus constituent un dispositif d'essuie-glace économique à réaliser.

30 Le dispositif d'essuie-glace tel que décrit ci-dessus peut
être combiné 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. Le second élément
de prise 22 coopère avec un second élément de retenue 35 de l'élément
35 de fixation 30 pour venir en prise. Par un mouvement linéaire du se-

cond élément de prise 22 de la pièce de fixation 20 côté balai d'essuie-
glace par rapport au second élément de retenue 35 de l'élément de fixa-
tion 30 on réalise la prise. Ce mouvement linéaire de la pièce de fixation
20 par rapport à l'élément de fixation 50 est schématisé à titre
5 d'exemple par la flèche 5A à la figure 1. De façon caractéristique, la po-
sition de fin de course du second élément de prise 22, c'est-à-dire la po-
sition dans laquelle le second élément de prise 22 vient en butée dans le
second élément de retenue 35 définit la position de l'axe de rotation au-
tour duquel la pièce de fixation 20 côté balai d'essuie-glace sera tournée
10 par rapport à l'élément de fixation 50 pour le montage ou le démontage.

Le premier élément de prise 21 et le second élément de
prise 22 de la pièce de fixation 20 sont organisés l'un par rapport à
l'autre pour qu'en réalisant la prise du premier élément de prise 21 avec
le premier élément de retenue 31 et la prise du second élément de prise
15 22 avec le second élément de retenue 35 on obtient un état de tension
des éléments de prise 21, 22.

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 élas-
tiques. Cela permet de développer d'une manière pratiquement conti-
20 nue, l'état de mise en tension des éléments de prise lorsqu'on fixe la
pièce de fixation 20 à l'élément de fixation 50.

Comme cela est présenté à titre d'exemple aux figures 1 à
3, le second élément de prise 22 s'étend pratiquement transversalement
à la direction d'extension longitudinale 8 du dispositif d'essuie-glace
25 100. 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. Le second élément de prise 22 peut avoir
une forme de broche comme le premier élément de prise 21. Ainsi, selon
les modes de réalisation décrits ci-dessus, on aura un dispositif de fixa-
30 tion particulièrement efficace et stable pour un dispositif d'essuie-glace.

La pièce de fixation 20 comporte un premier élément de
guidage 23. Comme présenté à titre d'exemple à la figure 3, le premier
élément de guidage 23 est en forme d'entretoise orienté pratiquement
suivant la direction longitudinale d'extension 8 du dispositif d'essuie-
35 glace 100. De façon caractéristique, le premier élément de guidage 23

est situé au milieu de la largeur du dispositif d'essuie-glace 100. Selon des 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 d'exécuter avec le second élément de guidage 33 de l'élément de fixation 30, 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. Un second élément de guidage 33 de l'élément de fixation 30 donné à titre d'exemple du dispositif d'essuie-glace, est présenté à la figure 4B. 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 peut être 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 20 et le second élément de guidage 33 de l'élément de fixation 30 sont configurés pour qu'en réalisant la liaison par la rotation de la pièce de fixation 20 par rapport à l'élément de fixation 50, on limite pratiquement le degré de liberté de mouvement de la pièce de fixation 20 dans la direction le long de l'axe de rotation du mouvement de rotation en développant la prise. Un dispositif de fixation avec un moyen de guidage selon les modes de réalisation décrits ci-dessus facilite le montage et le démontage. En particulier, on évite le risque que les éléments de prise et de retenue puissent se gripper l'un par rapport à l'autre.

La figure 4 dans ses parties 4A, 4B montre à titre d'exemple l'élément de fixation 50 du dispositif de fixation selon 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 30 du dispositif de fixation. De façon caractéristique, le premier élément de retenue 31 est configuré pour que lorsqu'on réalise la liaison du premier élément de prise 21 avec le premier élément de retenue 31, on développe un état de tension dans le premier élément de prise 21. Par exemple, le premier élément de retenue 31 est sous la forme d'un évidement allongé en arc de cercle en particulier d'un trou oblong allongé. De façon caractéristique, l'évidement en forme d'arc de cercle est configuré pour que la distance

entre la surface de contact du second élément de prise 22 avec le second élément de retenue 35 et la surface de contact du premier élément de prise 21 avec le premier élément de retenue 31 augmentent. De façon caractéristique, l'augmentation de la distance ou écartement entre les surfaces de contact du second élément de prise 22 avec le second élément de retenue 35 et les surfaces de contact du premier élément de prise 21 avec le premier élément de retenue 21 se font de manière continue et à l'état fixé du dispositif d'essuie-glace, cette distance entre les surfaces de contact est plus grande que 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. Ainsi, on développe un état de tension dans l'élément de prise lorsqu'on est en position fixée.

L'évidement en forme d'arc de cercle est par exemple un trou oblong courbe configuré pour qu'en reliant le premier élément de prise 21 avec le premier élément de retenue 31, la distance entre la surface de contact du second élément de prise 22 avec le second élément de retenue 35 et la surface de contact du premier élément de prise 21 avec le premier élément de retenue 31 augmentent tout d'abord jusqu'à arriver à une distance maximale et ensuite diminuer de nouveau jusqu'à la position d'arrêt. De façon caractéristique, l'augmentation et/ou la diminution de la distance entre la surface de contact du second élément de prise 22 avec le second élément de retenue 35 et la surface de contact du premier élément de prise 21 avec le premier élément de retenue 31 est continue ; à l'état fixé du dispositif d'essuie-glace, cette distance entre les surfaces de contact est plus grande que 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. Ainsi, à l'état fixé on aura des éléments de prise à l'état de tension.

La configuration du dispositif de fixation décrit ci-dessus dans lequel la distance entre la surface de contact du second élément de prise 22 et du second élément de retenue 35 et la surface de contact du premier élément de prise 21 avec le premier élément de retenue 31 lorsqu'on réalise la prise, augmente tout d'abord pour ensuite diminuer de sorte que pour réaliser la position de prise, il faut tout d'abord passer par un état de tension maximum, ce qui réalise un mécanisme

d'accrochage ou d'enclipsage en particulier un mécanisme continu d'accrochage ou d'enclipsage. De façon caractéristique, lorsqu'on passe par l'état de tension maximum, le premier élément de prise se déforme élastiquement. On a ainsi un dispositif de fixation qui permet un montage ou démontage particulièrement simple du dispositif d'essuie-glace.

Des exemples de réalisation d'un dispositif d'essuie-glace seront décrits ci-après utilisant avantageusement le dispositif de fixation présenté ci-dessus. En principe, le dispositif de fixation peut également s'appliquer à d'autres dispositifs d'essuie-glace.

Les figures 5A, 5B sont des vues 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 formes de réalisation du dispositif d'essuie-glace de l'invention. Le balai d'essuie-glace 2 est destiné à essuyer une vitre 4 de véhicule, par exemple d'un véhicule automobile. Habituellement le balai d'essuie-glace 2 est fixé à un bras d'essuie-glace entraîné par un moteur pour essuyer la vitre. Pour cela, le balai d'essuie-glace 2 comporte une fixation 6 pour être relié au bras d'essuie-glace. Le balai d'essuie-glace 2 représenté à la figure 5A est en position de base, c'est-à-dire qu'il est au moins partiellement soulevé par rapport à la vitre 4. Le balai d'essuie-glace 2 a une extension longitudinale 8 et a une partie supérieure allongée 10 ainsi qu'une partie inférieure 12 également allongée. La direction d'extension longitudinale de la partie supérieure 10 et 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 flexibles ou sont réalisées comme des poutres flexibles qui selon les figures 5A et 5B sont représentées à titre d'exemple en une seule partie. Cela permet une construction particulièrement stable. Il est également possible qu'une fraction seulement de la partie supérieure 10 et/ou de la partie inférieure 12 qui est flexible. Une autre possibilité consiste à réaliser la partie supérieure 10 en deux segments avec chaque fois une extrémité des deux segments de la partie supérieure 10 divisée en deux à la fixation 6.

Selon certaines formes de réalisation qui peuvent être combinées à d'autres formes de réalisation, la partie supérieure 10

et/ou la partie inférieure 12, utilisent une matière ayant un module d'élasticité dans une plage comprise entre 0,005 kN/mm² et 0,5 kN/mm² et notamment 0,01 kN/mm² et 0,1 kN/mm². Cela permet d'avoir une flexibilité 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 ainsi une flexibilité optimale. La partie supérieure 10 et la partie inférieure 12 sont installées pour se faire face. Les deux extrémités de la partie supérieure 10 sont reliées respectivement à une extrémité de la partie inférieure 12 par une liaison solidaire aux points de liaison extérieurs 14 et 16. 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 l'une à l'autre par des éléments de liaison 18. En particulier dans la position de base du balai d'essuie-glace 2, les éléments de liaison sont orientés sensiblement dans la direction transversale à la direction longitudinale d'extension 8 du balai d'essuie-glace 2. Les éléments de liaison 18 seront fixés par des articulations de rotation 20 aux grands côtés intérieurs tournés l'un vers l'autre de la partie supérieure 10 et de la partie inférieure 12. Les articulations de rotation 20 sont constituées ici par des charnières. En particulier, les articulations de rotation 20 sont constituées par des 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 matière plastique appropriée.

De façon caractéristique, les modes de réalisation décrits ici qui peuvent être combinés à d'autres formes de réalisation comportent une articulation de rotation choisies dans le groupe comprenant les moyens suivants : une charnière, un film-charnière, une réduction de l'épaisseur de la matière pour avoir une moindre rigidité suivant un axe de torsion, une articulation avec un axe de rotation, un moyen de liaison de la partie supérieure et de l'élément de liaison ou pour relier la partie inférieure à l'élément de liaison permettant le coulisement de la partie inférieure par rapport à la partie supérieure suivant la direction d'extension longitudinale.

Les formes de réalisation dans lesquelles l'articulation est constituée par un film-charnière sont ainsi une solution particulièrement simple pour avoir des articulations d'un balai d'essuie-glace de type Fin-Ray c'est-à-dire à structure rayonnée. Le balai d'essuie-glace 2 peut être réalisé en une seule pièce, notamment directement en sortie d'outillage. Selon les formes de réalisation caractéristiques, le dispositif d'essuie-glace, notamment le balai d'essuie-glace est réalisé en une ou plusieurs matières du groupe comprenant les matières suivantes : TPE (élastomère thermoplastique) par exemple TPE-S, TPE-O, TPE-U, TPE-A, TPE-V, TPE-E. les film-charnières peuvent avoir une très grande extensibilité. Cela résulte par exemple la matière choisie dans le groupe comprenant PP, PE, POM et PA. En variante, les film-charnières peuvent être réalisés en une ou plusieurs matières d'un groupe comprenant TPE (élastomère thermoplastique) tel que par exemple TPE-S, TPE-O, TPE-U, TPE-A, TPE-V et TPE-E.

Les éléments de liaison sont répartis de manière écartée suivant la direction d'extension longitudinale 8 du balai d'essuie-glace 2. Les distances entre chaque fois deux éléments de liaison voisins sont égales. Mais on peut également choisir des distances différentes. Les distances ou écartements sont avantageusement inférieurs à 50 mm notamment inférieurs à 30 mm. On a ainsi une souplesse particulièrement élevée du dispositif d'essuie-glace notamment de sa partie inférieure et une bonne adaptation à la courbure et aux variations de courbure de la vitre à essuyer.

La figure 5A montre de façon représentative pour les distances, une distance 29 entre chaque fois deux éléments de liaison 18. Les éléments de liaison 18 notamment dans la position de base du balai d'essuie-glace 2 sont fixés à la partie inférieure 12 de sorte que leur axe longitudinal fait un angle 26 par rapport à la partie inférieure 12, compris entre 65° et 115° notamment entre 75° et 105° . D'une manière particulièrement avantageuse, les angles sont compris entre 80° et 100° . Cela permet avantageusement une excellente transmission de la force exercée sur la partie inférieure vers la partie supérieure. Il en résulte de cette manière un dispositif d'essuie-glace particulièrement stable ou so-

lide. Les mêmes remarques s'appliquent également aux fixations 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, l'axe longitudinal 24 et à titre
5 d'exemple pour les angles entre les éléments de liaison 18 et la partie inférieure 12, un angle 26. Les distances entre la partie supérieure 10 et la partie inférieure 12 sont définies avant tout par 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 environ
10 jusqu'aux positions où commence la fixation 6 prévue sur la partie supérieure 10. Ainsi, 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 dont les pointes sont orientées dans des directions opposées. Les éléments de liaison 18 sont rigides au pliage.

15 La figure 5B montre schématiquement le balai d'essuie-glace 2 de la figure 5A dans sa position appliquée contre la vitre 4. Comme la vitre 4 a une courbure, lorsque le balai d'essuie-glace 2 est appliqué contre la vitre 4, des efforts de poussée de contact ou de pression s'exercent sur la partie inférieure 12. Comme la partie supérieure
20 10 et la partie inférieure 12 sont des poutres flexibles et que les éléments de liaison 18 relient la partie supérieure 10 et la partie inférieure 12 par des liaisons de rotation 20, la partie supérieure 10 et la partie inférieure 12 peuvent coulisser l'une par rapport à l'autre. Les efforts de
poussée agissant par en-dessous sur la partie inférieure 12 font fléchir
25 le balai d'essuie-glace 2 dans la direction d'où sont issues les forces de poussée et ainsi le balai d'essuie-glace épouse précisément la courbure de la vitre 4.

La structure des formes de réalisation décrite ici fait que la force exercée sur la partie inférieure (par la vitre 4) fait fléchir la
30 partie inférieure dans la direction de 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 et la partie inférieure induisent.

Dans la représentation de la figure 5B, entre le balai d'essuie-glace 2 et la vitre 4, il y a une petite distance qui n'est représentée que pour expliciter la forme de la vitre 4 et celle du balai d'essuie-glace 2 alors qu'en réalité, le balai d'essuie-glace 2 est appliqué
5 directement contre la vitre 4 et que cette distance n'existe pas. En outre et de façon caractéristique, le côté inférieur de la partie inférieure 12 à l'opposé de la partie supérieure 10 est munie d'une lèvre d'essuyage servant à essuyer la vitre 4. Pour des raisons de simplification du dessin, la lèvre d'essuyage n'est pas représenté aux figures 5A et 5B.

10 Le dispositif d'essuie-glace selon les formes de réalisation décrites ici utilise l'effet des écailles de queue de certains poissons qui soumises 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 principe est également appelé principe des écailles rayonnées ou structure rayonnée
15 ou encore principe Fin-Ray. Ainsi, le dispositif d'essuie-glace selon les formes de réalisation décrites ci-dessus a l'avantage de mieux s'adapter à la vitre du véhicule. Dans le cas d'un balai d'essuie-glace usuel dont la partie supérieure est rigide, c'est-à-dire qui n'est pas flexible, cet effet
20 n'existe pas.

Les figures 5A et 5B montrent un balai d'essuie-glace 2 ayant une extension longitudinale 8 qui se situe pratiquement entre les positions de liaison 14 et 16. Cette disposition est souvent utilisée pour l'essuie-glace de pare-brise. En variante le dispositif d'essuie-glace peut
25 n'avoir qu'une position de liaison ce qui par analogie aux figures 5A et 5B constituerait à diviser par deux le dispositif d'essuie-glace ; par exemple à la position de la fixation 6, on aura un axe de rotation. Cette disposition est souvent utilisée pour les essuie-glaces de lunette arrière. Ce cas est représenté à titre d'exemple entre-autre aux figures 6A, 6B.
30 Des développements et des détails en option tels que décrits dans les différents modes de réalisation peuvent s'appliquer de façon générale aux deux variantes d'un dispositif de balai d'essuie-glace.

La figure 6A montre schématiquement un autre exemple de réalisation du dispositif d'essuie-glace de l'invention occupant sa position de base. Le dispositif d'essuie-glace est constitué par un bras
35

d'essuie-glace avec un balai d'essuie-glace 2 intégré, relié à la pièce de fixation 30. La pièce de fixation 30 est reliée au moteur d'essuie-glace 32 qui entraîne la pièce de fixation 30 pour essuyer la vitre 4. Le balai d'essuie-glace 2 a une forme de coin dont une extrémité de la partie supérieure 10 est reliée à une extrémité de la partie inférieure 12 de manière solidaire à une position de liaison extérieure 34. L'autre extrémité de la partie supérieure 10 et de la partie inférieure 12 est reliée chacune à la pièce de fixation 30. Pour la structure de base et notamment les fixations des éléments de liaison 18 on se reportera au dispositif d'essuie-glace de la figure 6A et en principe à celui de la figure 5A.

La figure 6B est une représentation schématique du balai d'essuie-glace 2 avec une pièce de fixation qui est ici un bras d'essuie-glace 30 intégré selon la figure 5B dans sa position appliquée contre la vitre 4. Dans ce cas également, des forces de poussée ou efforts de poussée s'exercent par en-dessous en direction de la vitre 4 sur la partie inférieure 12 du balai d'essuie-glace 2 pour que cette partie inférieure 12 et la partie supérieure 10 fléchissent en direction de la vitre 4.

A la fois la figure 5A et la figure 6A montrent le balai d'essuie-glace dans sa position non appliquée contre la vitre de sorte que la partie inférieure 12 est pratiquement rectiligne. Selon d'autres modes de réalisation qui peuvent être combinés à d'autres formes de réalisation, la partie inférieure à l'état non sollicité a une forme convexe, c'est-à-dire une courbure qui va en s'éloignant de la partie supérieure dans la région centrale. Au contact avec une vitre le dispositif d'essuie-glace selon les modes de réalisation décrits ici peut de façon caractéristique, peut passer de la forme convexe de la partie inférieure à une forme concave de cette partie, adaptée à celle de la vitre.

La figure 7 est une vue schématique en perspective d'un balai d'essuie-glace d'un dispositif d'essuie-glace selon des formes de réalisation de l'invention. Comme le montre la figure 7, le balai d'essuie-glace 2 présente une largeur extérieure W_E aux positions de liaison extérieures, là où les extrémités de la partie supérieure allongée 10 et de la partie inférieure allongée 12 sont reliées l'une à l'autre. Selon des formes de réalisation caractéristiques, la largeur extérieure W_E est égale

au moins à 15 mm et notamment égale au moins à 20 mm et en particulier au moins à 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 de la fixation 6 là où le balai d'essuie-glace est fixé au bras d'essuie-glace. A titre d'exemple, à la figure 7 la largeur intérieure porte la référence W_M . Selon les formes de réalisation caractéristiques, la largeur intérieure W_M est égale au moins à 20 mm notamment au moins à 25 mm et d'une manière particulière au moins à 30 mm.

La figure 8A est une représentation schématique de détail du balai d'essuie-glace 2 de l'exemple de réalisation de la figure 6A ; dans ce cas, le balai d'essuie-glace 2 est représenté en position de base. La figure montre la région d'extrémité gauche du balai d'essuie-glace 2 dans laquelle 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 que partant de la transition entre la pièce de fixation 30 et le balai d'essuie-glace 2, les deux premiers éléments de liaison 18 limitent les deux éléments de balai d'essuie-glace 36, 38. Les éléments de liaison 18 sont fixés à la partie supérieure 10 et la partie inférieure 12 par des articulations de rotation 20.

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, le balai d'essuie-glace 2 étant appliqué contre la vitre 4. Des forces de poussée s'exercent par en-dessous en direction de la vitre contre la partie inférieure 2. De façon représentative des forces de poussée, la figure 8B montre une flèche 40 représentant la force de poussée. La force de poussée 40 produit la forme bombée et la déformation de la partie inférieure 12 de l'élément de balai d'essuie-glace 36. L'articulation de rotation 20 du premier élément de liaison 18 est ainsi 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 force de poussée 40 pour épouser la vitre. Il en résulte entre le premier élément de balai d'essuie-glace 36 et le second élément de balai d'essuie-

glace 38 un angle 42. En outre, une autre force de poussée, qui agit alors sur la partie inférieure 12 du second élément 38 évite que le second élément 38 fléchisse encore plus vers le bas. Cela se traduit par une réaction en chaîne vers l'élément de balai d'essuie-glace voisin à droite et cela jusqu'à l'extrémité du balai d'essuie-glace 2.

Pour expliciter les formes de réalisation du procédé de montage d'un dispositif de balai d'essuie-glace, la figure 9 montre très schématiquement un ordinogramme. Selon les formes de réalisation du procédé, une première étape 201 consiste à utiliser un dispositif d'essuie-glace selon les formes de réalisation décrite ci-dessus. Puis on a l'étape 202 pour l'opération de fixation de la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace 20 à l'élément de fixation 50 en mettant en prise la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace 20 avec l'élément de fixation 50 et la 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 qui, pour l'essentiel, est orienté transversalement à la direction d'extension longitudinale 8 du dispositif de balai d'essuie-glace 100.

Selon des formes de réalisation du procédé de montage d'un dispositif d'essuie-glace, l'opération de fixation 202 de la pièce de fixation 20 à l'élément de fixation 50 consiste en outre à déformer élastiquement le premier élément de prise 21 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'opération de fixation 202 de la pièce de fixation 20 côté balai d'essuie-glace à l'élément de fixation 50 consiste à réaliser un état de tension du premier élément de prise 21 et/ou du second élément de prise 22. Le premier élément de prise 21 et le second élément de prise 22 de la pièce de fixation 20 ainsi que le premier élément de retenue 31 et le second élément de retenue 35 de l'élément de fixation sont alors configurés selon les formes de réalisation décrites ci-dessus.

En résumé, les formes de réalisation décrites du dispositif d'essuie-glace et le procédé de montage de ce dispositif aboutissent à un dispositif d'essuie-glace qui se monte et se démonte simplement. De

façon correspondante, le dispositif d'essuie-glace pourra être remplacé simplement s'il est endommagé et avant de passer dans un tunnel de lavage il pourra être simplement démonté pour ensuite être réinstallé tout aussi simplement.

5

10

NOMENCLATURE DES ELEMENTS PRINCIPAUX

	2	Balai d'essuie-glace
	5	Flèche de la rotation de la pièce de fixation
5	5A	Flèche de mouvement linéaire
	8	Extension longitudinale
	10	Partie supérieure allongée
	12	Partie inférieure allongée
	14	Position de liaison
10	16	Position de liaison
	18	Elément de liaison
	20	Pièce de fixation côté balai d'essuie-glace
	21	Premier élément de prise
	22	Second élément de prise
15	23	Premier élément de guidage
	26	Angle entre l'axe longitudinal d'un élément de liaison et la partie inférieure
	29	Distance/Ecartement entre les éléments de liaison
	30	Pièce de fixation/Bras d'essuie-glace
20	31	Premier élément de retenue
	33	Second élément de guidage
	34	Position de liaison extérieure
	35	Second élément de retenue
	36	Elément de balais d'essuie-glace
25	38	Elément de balais d'essuie-glace
	40	Flèche de poussée
	42	Angle
	50	Elément de fixation
	100	Dispositif d'essuie-glace

30

35

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

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

- une partie supérieure allongée (10) au moins partiellement flexible,
- 5 - une partie inférieure (12), allongée 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 écartés les uns des autres dans la direction d'extension longitudinale (8) du balai d'essuie-glace (2), et

* les éléments de liaison (18) permettant un mouvement relatif 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), et

- 15 - un dispositif de fixation comprenant une pièce de fixation (20) côté balai d'essuie-glace,

* cette pièce de fixation (20) côté d'essuie-glace, étant configurée pour qu'un mouvement de rotation de la pièce de fixation (20) côté balai d'essuie-glace, par rapport à l'élément de fixation (50) réalise une prise pour établir la position de la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace (20) par rapport à l'élément de fixation (50) notamment pour établir une liaison amovible.

2°) Dispositif d'essuie-glace (100) selon la revendication 1,

25 caractérisé en ce que

la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace (20) comporte un premier élément de prise (21) pour être en prise avec un premier élément de retenue (31) de l'élément de fixation (50).

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 il est de préférence réalisé 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) pour être en prise avec un second élément de retenue (35) de l'élément de fixation (50).

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 il a de préférence une forme de broche.

6°) Dispositif d'essuie-glace (100) selon la revendication 2, caractérisé en ce que

le premier élément de retenue (31) a une forme d'évidement allongée en arc de cercle.

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), ces éléments étant configurés pour qu'en réalisant la prise par la rotation de la pièce de fixation (20) côté balai d'essuie-glace par rapport à l'élément de fixation (50), on limite pratiquement un degré de liberté de mouvement de la pièce de fixation (20) côté balai d'essuie-glace perpendiculairement à la direction d'extension longitudinale (8) du balai d'essuie-glace (2).

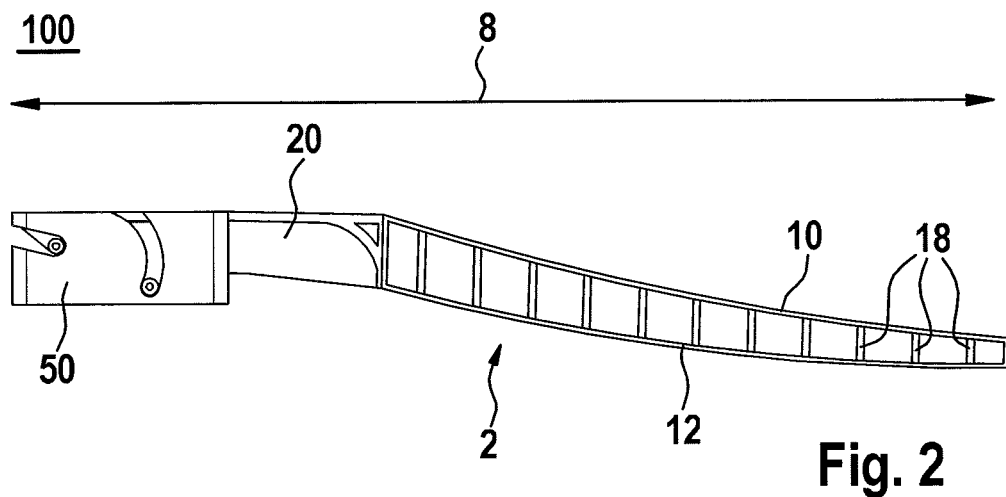
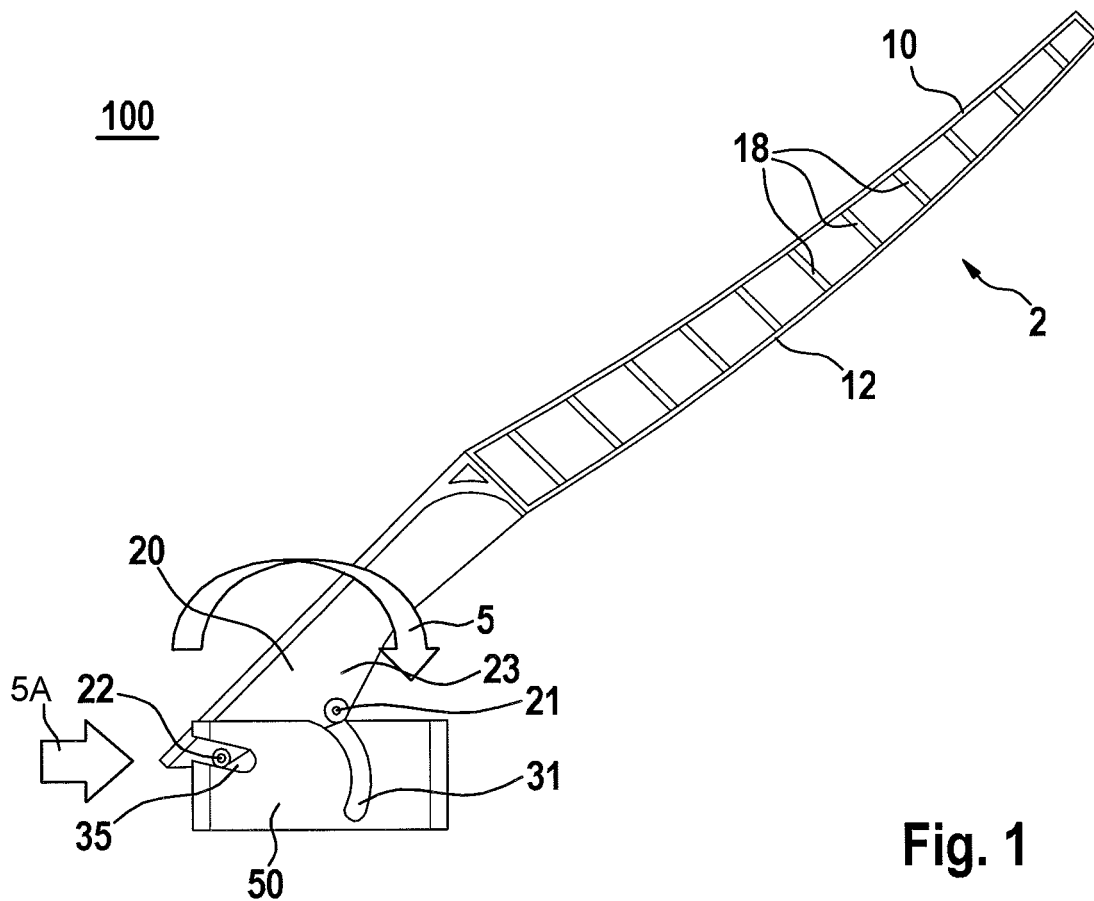
8°) Dispositif d'essuie-glace (100) selon la revendication 2, caractérisé en ce que

le premier élément de prise (21) est élastique.

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

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

- 10 10°) Procédé de montage d'un dispositif de balai d'essuie-glace selon la revendication 9,
caractérisé en ce que
la fixation (202) de la pièce de fixation (20) côté balai d'essuie-glace à l'élément de fixation (50) consiste en outre à déformer élastiquement le
15 premier élément de prise (21).



2 / 6

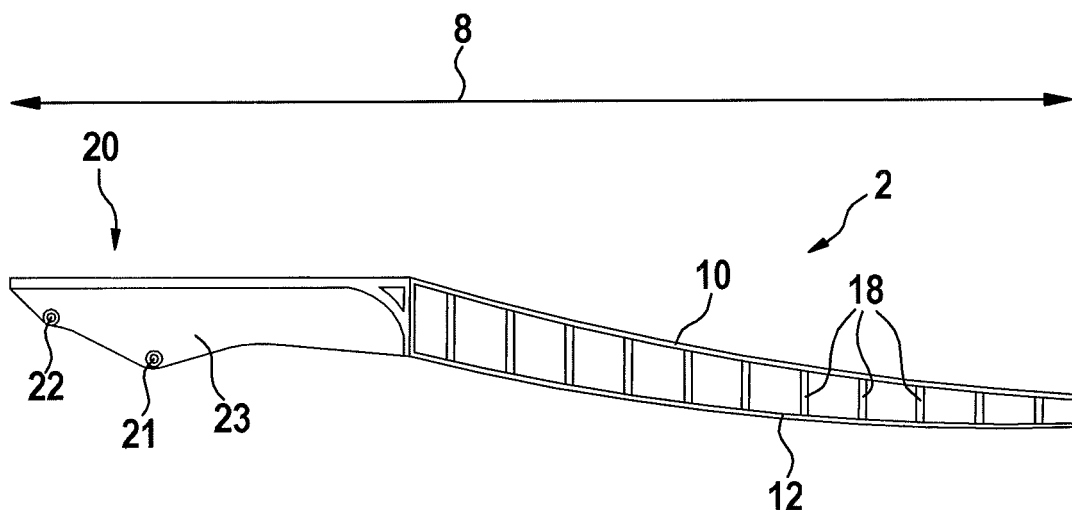


Fig. 3

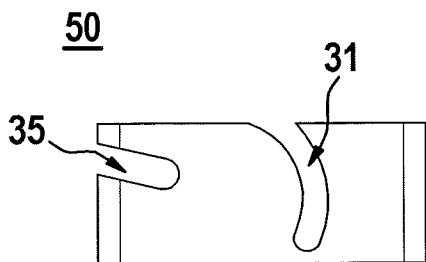


Fig. 4A

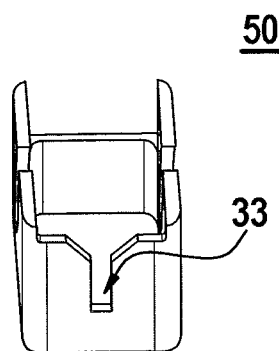


Fig. 4B

3 / 6

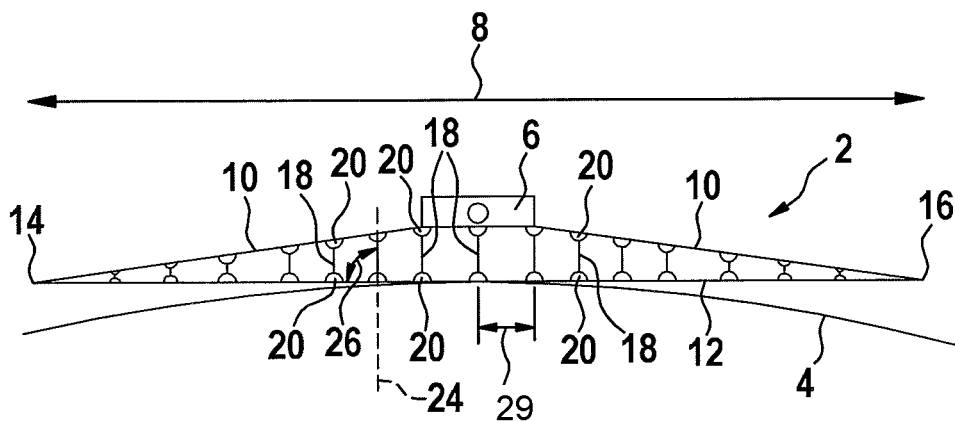


Fig. 5A

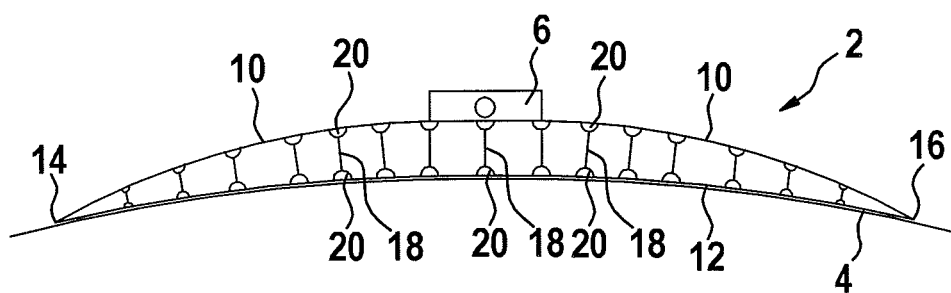


Fig. 5B

4 / 6

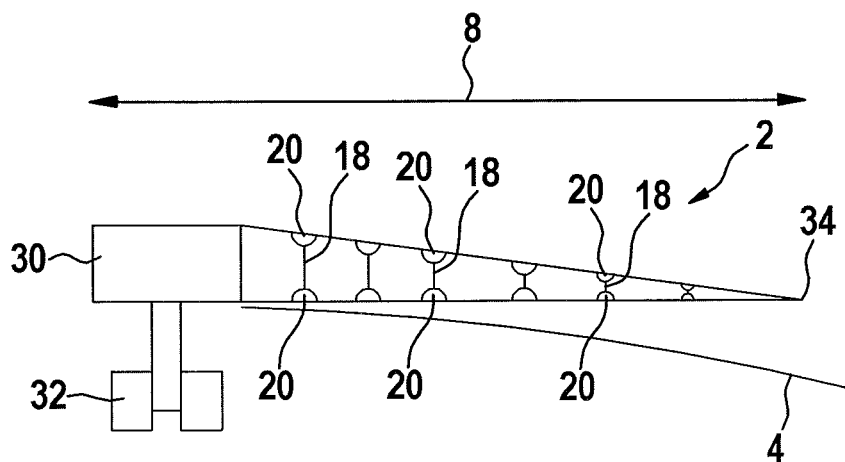


Fig. 6A

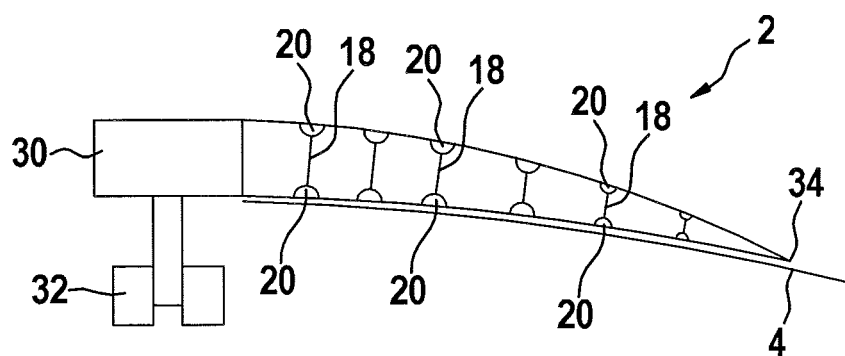


Fig. 6B

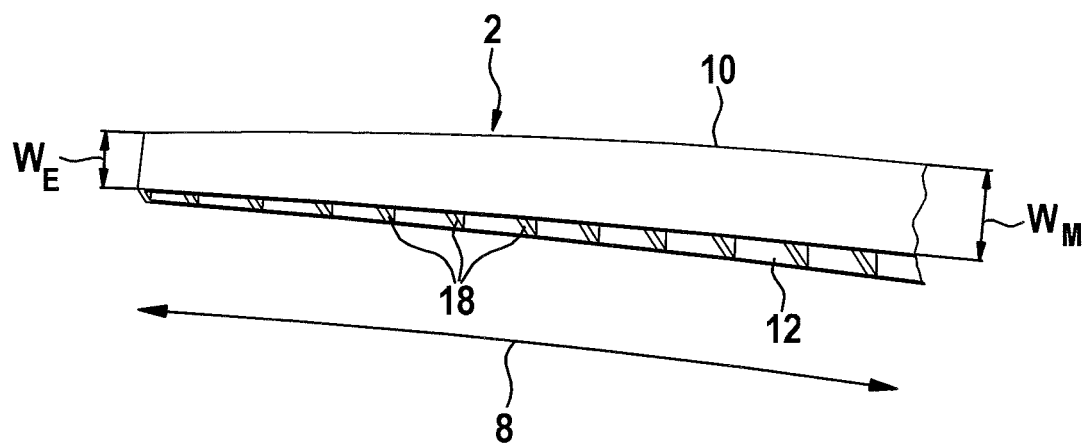


Fig. 7

5 / 6

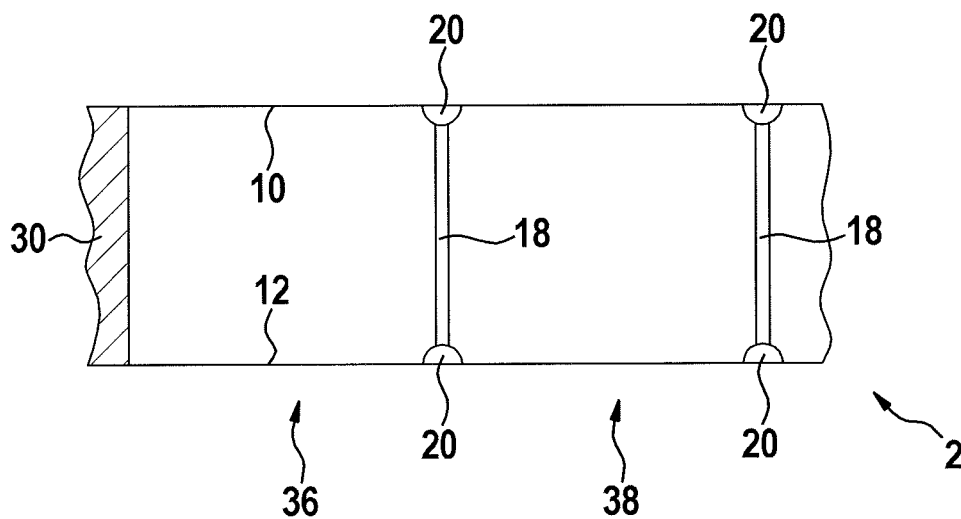


Fig. 8A

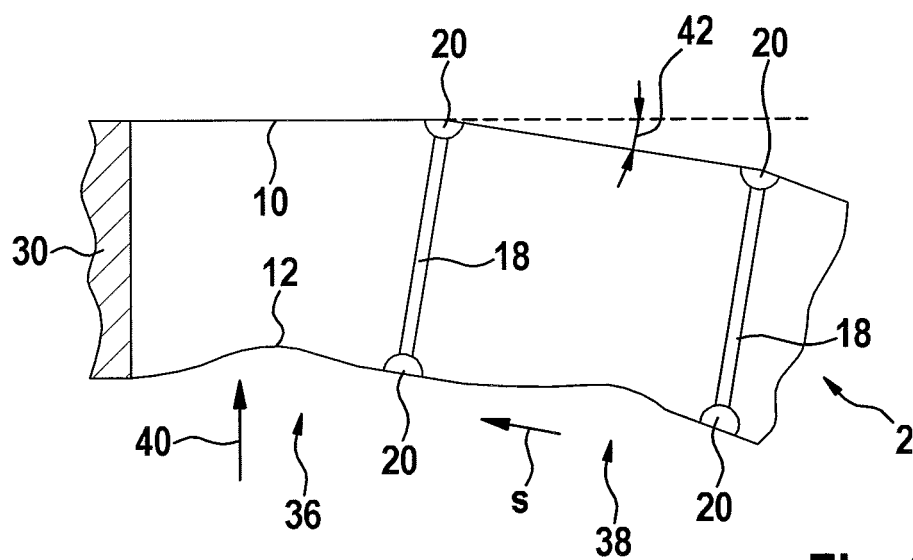


Fig. 8B

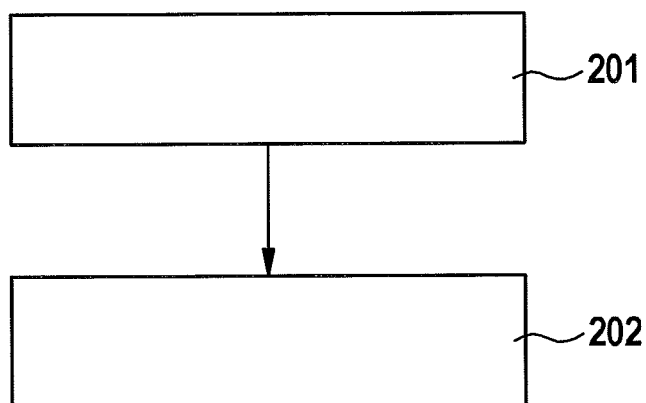


Fig. 9