

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
**INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**
—
COURBEVOIE
—

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

3 129 897

②① N° d'enregistrement national : **22 12331**

⑤① Int Cl⁸ : **B 60 S 1/42 (2023.01)**

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ Balai d'essuie-glace.

②② Date de dépôt : 25.11.22.

③① Priorité : 03.12.21 DE 102021213767.9.

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 09.06.23 Bulletin 23/23.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 11.04.25 Bulletin 25/15.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥① Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

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

⑦② Inventeur(s) : *Wilms Christian.*

⑦③ Titulaire(s) : *ROBERT BOSCH GMBH GMBH.*

⑦④ Mandataire(s) : *CABINET HERRBURGER.*

FR 3 129 897 - B1



Description

Titre de l'invention : Balai d'essuie-glace

DOMAINE DE L'INVENTION

[0001] La présente invention se rapporte à un balai d'essuie-glace comprenant un rail élastique et une unité de lame d'essuyage avec une lèvre d'essuyage et un corps de base ayant une surface d'appui pour recevoir le rail élastique.

ETAT DE LA TECHNIQUE

[0002] On connaît déjà un tel balai d'essuie-glace.

EXPOSE ET AVANTAGES DE L'INVENTION

[0004] La présente invention a pour objet un balai d'essuie-glace comprenant au moins un rail élastique et au moins une unité de lame d'essuyage avec au moins une lèvre d'essuyage et au moins un corps de base d'essuyage qui a au moins une surface d'appui de rail élastique pour recevoir le rail élastique, ce balai d'essuie-glace étant caractérisé en ce que l'unité de lame d'essuyage a un élément de ressort élastique pour serrer l'unité de lame d'essuyage contre le rail élastique.

[0005] L'expression « unité de lame d'essuyage » désigne au moins une partie, notamment un sous-ensemble d'un balai d'essuie-glace. L'unité de lame d'essuyage est prévue pour essuyer une surface, notamment une vitre de véhicule en particulier pour nettoyer cette surface ou éliminer le liquide qui se trouve sur la surface. L'unité de lame d'essuyage est prévue pour entrer directement en contact avec la surface qui est notamment une vitre de véhicule. Cette unité de lame d'essuyage est appliquée à un véhicule automobile. L'unité de lame d'essuyage est destinée à essuyer une vitre de véhicule, notamment le pare-brise ou la lunette arrière ou encore une vitre de projecteur. L'unité de lame d'essuyage comprend au moins un corps de base et une lèvre d'essuyage.

[0006] De façon préférentielle, la lèvre d'essuyage essuie en mode de fonctionnement, la surface, notamment celle d'une vitre du véhicule en venant directement en contact avec la vitre. La lèvre d'essuyage au moins sous l'effet d'une force, par exemple, celle exercée par le rail élastique du balai d'essuie-glace s'adapte à la forme de la surface. La lèvre d'essuyage est en un élastomère naturel ou de synthèse, en particulier en matière plastique ou en caoutchouc. De façon préférentielle, la lèvre d'essuyage est sur le corps de base, notamment en une seule pièce avec ce corps de base. La lèvre d'essuyage est au moins pratiquement parallèle à la direction principale d'extension de l'unité de lame d'essuyage.

- [0007] Il convient de remarquer que dans la description et les revendications, la conjonction « ou » est utilisée dans son sens traditionnel qui combine la fonction logique de « ou inclusif » et celle de « ou exclusif ».
- [0008] L'expression « direction principale d'extension » d'un objet désigne la direction parallèle à la direction du plus long côté du plus petit parallélépipède entourant complètement et étroitement l'objet. L'expression « pratiquement parallèle » désigne l'orientation d'une direction par rapport à une direction de référence, en particulier, dans un plan ; la direction ne s'écarte de la direction de référence que d'un écart, notamment inférieur à 8°, avantageusement inférieur à 5° et d'une manière particulièrement avantageuse inférieure à 2°.
- [0009] De manière préférentielle, le corps de base de l'unité de lame d'essuyage est prévu pour coupler l'unité de lame d'essuyage à un autre composant du balai d'essuie-glace. D'autres composants du balai d'essuie-glace sont, par exemple, le rail élastique, les capuchons d'extrémité, le déflecteur, l'élément de fixation, l'adaptateur du bras d'essuie-glace, un ressort de maintien ou des moyens analogues.
- [0010] En particulier, le corps de base est prévu pour recevoir au moins en partie le rail élastique. Le corps de base a une surface d'appui de rail élastique. Cette surface d'appui de rail élastique est, de préférence, réalisée pour recevoir en appui, le rail élastique. La surface d'appui du rail élastique est, de préférence, une partie du logement de rail élastique. De façon préférentielle, le logement de rail élastique est sous la forme d'un évidement complet pour recevoir le rail élastique. Le logement de rail élastique est sous la forme d'un passage ou d'une rainure dans le corps de base de l'essuie-glace. De manière préférentielle, la direction principale d'extension du logement de rail élastique est au moins pratiquement parallèle à la direction principale d'extension du corps de base ou de l'unité de lame d'essuyage.
- [0011] L'expression « direction principale d'extension d'un logement ou d'un évidement » désigne notamment la direction principale d'extension de la paroi délimitant le logement ou l'extension, en particulier, avec une épaisseur de paroi infiniment mince. De façon préférentielle, le corps de base, dans au moins un état de fonctionnement de l'unité de lame d'essuyage, est sans contact avec la surface, en particulier, la vitre du véhicule. De façon préférentielle, le corps de base est en un élastomère naturel ou de synthèse notamment en une matière plastique ou en caoutchouc.
- [0012] De façon préférentielle, la lèvre d'essuyage, l'élément de ressort élastique et le corps de base sont dans la même matière. La lèvre d'essuyage est, de préférence, réalisée avec le corps de base et l'élément de ressort élastique. La lèvre d'essuyage fait une seule pièce avec le corps de base. La lèvre d'essuyage est en une seule pièce, notamment en une seule pièce avec l'élément de ressort élastique et le corps de base d'essuie-glace. L'expression « en une seule pièce » signifie qu'il s'agit d'une liaison en une

seule pièce ou d'une liaison par la matière comme, par exemple, par un procédé de soudage ou de collage ou autre et d'une manière particulièrement avantageuse, il s'agit d'une mise en forme par la réalisation à partir d'une fonte ou la réalisation par un procédé d'injection à un ou plusieurs composants. L'expression « en une seule pièce » désigne notamment la réalisation en un seul morceau. De préférence, cette pièce ou ce morceau sont obtenus à partir d'une unique ébauche, d'une masse ou d'une fonte, en particulier, de manière préférentielle, par un procédé d'injection, notamment un procédé d'injection à un ou plusieurs composants.

- [0013] Selon un développement avantageux de l'invention, la direction principale d'extension du corps de base est au moins pratiquement parallèle à la direction principale d'extension de la lèvre d'essuyage ou de l'unité de lame d'essuyage. L'élément de ressort élastique est avantageusement sur le corps de base. Un élément de ressort élastique est dans la région de l'entretoise de liaison entre la cavité longitudinale et la lèvre d'essuyage. L'élément de ressort élastique est réalisé en une seule pièce avec le corps de base.
- [0014] Un élément de ressort élastique selon la présente invention désigne notamment un élément réalisé pour la mise en contact entre la surface d'appui du rail élastique et le rail élastique en mode d'essuyage pour avoir une force d'application suffisamment importante et en même temps la mobilité relative du fait de l'élasticité dans la direction longitudinale entre l'extrémité distale de la lèvre d'essuyage et le rail élastique.
- [0015] La réalisation selon l'invention du balai d'essuie-glace réduit avantageusement le bruit d'inversion ou de basculement au point d'inversion respectif du mouvement d'essuyage. L'élément de ressort élastique presse le corps de base contre le rail élastique. Cette application sous pression réduit avantageusement le mouvement relatif entre le rail élastique et l'unité de lame d'essuyage, minimisant ainsi les turbulences. En même temps, l'élasticité de l'élément de ressort dans la direction longitudinale, c'est-à-dire dans la direction de l'axe de symétrie est particulièrement avantageuse pour l'amortissement longitudinal, ce qui permet de réduire le bruit généré par le mouvement d'essuyage régulier au-delà du point d'inversion.
- [0016] L'élément de ressort élastique est, de préférence, réalisé pour avoir un effet d'amortissement suffisant dans la direction de l'axe de symétrie et en même temps, la force de rappel fournie par l'élément de ressort élastique assure une pression stable du corps de base d'essuyage contre le rail élastique parmi les forces agissant au point d'inversion.
- [0017] La réalisation du balai d'essuie-glace selon l'invention est avantageuse. En particulier, l'unité de lame d'essuyage se déforme avec une moindre force élastique. En particulier, l'unité de lame d'essuyage au cours d'un mouvement d'essuyage de l'unité de lame d'essuyage se déforme avantageusement de manière simple.

En particulier, les mouvements d'essuyage de l'unité de lame d'essuyage sera avantageusement à faible bruit.

- [0018] Selon un développement avantageux de l'invention, la surface d'appui du rail élastique forme au moins en partie le logement du rail élastique. L'élément de ressort élastique est différent du rail élastique ou rail à ressort. Selon un développement avantageux de l'invention, le corps de base a au moins une cavité longitudinale fermée dans la direction périphérique et qui est différente du logement de rail élastique.
- [0019] De façon préférentielle, la cavité longitudinale est au moins pratiquement parallèle à la direction principale d'extension de l'unité de lame d'essuyage notamment du corps de base d'essuyage. De façon préférentielle, l'extension maximale de la cavité longitudinale est orientée dans la direction principale d'extension de l'unité de lame d'essuyage et ne s'écarte pratiquement pas de l'extension maximale de l'unité de lame d'essuyage, en particulier, du corps de base d'essuie-glace. Le fait que deux grandeurs adjacentes « se correspondent pratiquement » signifie notamment que le plus petit rapport que l'on peut former entre les deux grandeurs est au moins supérieur à 0,25, de préférence supérieur à 0,5 et d'une manière très préférentielle, supérieur à 0,75. Le tracé de la cavité longitudinale est au moins pratiquement parallèle à la direction principale d'extension du logement de rail élastique. La cavité longitudinale est au moins pratiquement parallèle à la direction principale d'extension du logement de rail élastique. De façon préférentielle, la cavité longitudinale est au moins pratiquement parallèle à la direction principale d'extension de la lèvre d'essuyage. L'expression « dans la direction périphérique » signifie qu'il s'agit d'un plan qui est pratiquement perpendiculaire à la direction d'extension principale de l'unité de lame d'essuyage.
- [0020] L'expression « pratiquement perpendiculaire » désigne notamment l'orientation d'une direction par rapport à une direction de référence ; cette direction est la direction de référence notamment considérée dans un plan, ces directions faisant entre elles un angle de 90° et l'écart angulaire maximum est notamment inférieur à 8° et avantageusement inférieur à 5° et d'une manière particulièrement avantageuse inférieure à 2° .
- [0021] De façon préférentielle, la lèvre d'essuyage est adjacente à la cavité longitudinale. La cavité longitudinale rend l'unité de lame d'essuyage avantageusement plus au moins élastique dans une direction ; l'élément de ressort élastique est réalisé séparément de la cavité longitudinale. De façon préférentielle, la cavité longitudinale se déforme pendant le mouvement d'essuyage.
- [0022] Selon un développement avantageux de l'invention, le balai d'essuie-glace a un élément de couverture face à la lèvre d'essuyage, en particulier un déflecteur et l'élément de couverture entoure le corps de base. L'élément de couverture peut être réalisé comme élément de déflecteur. L'élément de déflecteur est, de préférence,

prévu pour dévier le vent de circulation et pour créer une force d'application. Selon un développement avantageux, l'élément de couverture est en deux parties comprenant un premier élément de déflecteur et un second élément de déflecteur. Chacun des éléments de déflecteur peut occuper, de préférence, la moitié de l'extension globale du balai d'essuie-glace.

[0023] Selon un développement avantageux de l'invention, l'élément de couverture forme le logement du rail élastique. L'élément de couverture est une partie du logement de rail élastique. Le corps de base et l'élément de couverture forment en commun le logement du rail élastique. Cela permet ainsi un positionnement particulièrement stable du rail élastique. L'élément de couverture a, de préférence, deux parois latérales qui couvrent pratiquement complètement la cavité longitudinale. L'élément de couverture peut être une pièce extrudée. L'élasticité de l'élément de couverture est inférieure à celle du caoutchouc d'essuyage. L'élément de couverture entoure, de préférence, le corps de base. Dans le cadre de la présente invention, l'expression « entourer » désigne notamment le fait d'entourer le corps de base pratiquement au moins partiellement dans toutes les directions de l'espace. L'élément de couverture comporte sur son côté tourné vers la surface à essuyer, une ouverture traversée par la lèvre d'essuyage. L'élément de ressort élastique est, de préférence, logé complètement dans l'élément de couverture.

[0024] Suivant une autre caractéristique, l'élément de ressort élastique comprend au moins une première partie d'élément de ressort élastique et au moins une seconde partie d'élément de ressort élastique, les parties d'élément de ressort étant, de préférence, en caoutchouc d'essuie-glace. De préférence, les parties d'élément de ressort sont des bras de ressort de préférence pratiquement rectangulaires en section, essentiellement plats et s'étendant dans la direction longitudinale. On peut également envisager plus de deux parties d'élément de ressort ; on peut également envisager dans la direction longitudinale, plusieurs parties d'éléments de ressort. On peut également envisager que les parties d'élément de ressort ont une forme qui s'écarte d'un contour rectangulaire. De façon préférentielle, les parties d'élément de ressort pénètrent dans l'élément de couverture à la manière d'une liaison rainure-languette. Les deux parties d'élément de ressort sont symétriques-plan par rapport à l'axe de symétrie. De façon préférentielle, les parties d'élément de ressort ont une épaisseur qui correspond pratiquement à la paroi du canal.

[0025] L'expression « symétrique-plan par rapport à l'axe de symétrie » est un abus de langage signifiant que la symétrie-plan est la symétrie par rapport au plan perpendiculaire à la surface de la figure, et dont la trace est cet axe dit « de symétrie ».

[0026] Selon un développement avantageux de l'invention, les parties d'élément de ressort font entre elles un angle α compris entre 5° et 65° , de préférence compris entre 10°

et 60° et d'une manière particulièrement préférentielle, compris entre 20° et 50° par rapport à un plan d'élément à ressort pratiquement parallèle à la direction d'essuyage. De façon préférentielle, les parties d'élément de ressort sont orientées radialement vers l'extérieur. On peut également envisager des parties d'élément de ressort orientées radialement vers l'intérieur en direction de l'axe médian. De façon préférentielle, les parties d'élément de ressort font un angle (α) compris entre 5° et 65°, de préférence compris entre 10° et 60° et d'une manière particulièrement préférentielle, compris entre 20° et 50° par rapport à la surface d'appui du rail élastique. Cela a l'avantage tout particulier de donner une force d'application et en même temps d'assurer l'élasticité verticale.

[0027] Un développement avantageux de l'invention réalise les parties d'élément de ressort pour obtenir une structure de support entre l'élément de couverture et le rail élastique. Selon un développement avantageux de l'invention, les parties d'élément de ressort s'appuient contre l'élément de couverture. Entre les parties d'élément de ressort et l'élément de couverture, on a ainsi une paire de surfaces actives permettant de transmettre la force d'appui au rail élastique.

[0028] Selon un développement avantageux de l'invention, le corps de base comprend au moins deux parois de canal entourant la cavité longitudinale. De façon préférentielle, le canal longitudinal est de forme pratiquement rectangulaire. De préférence, la cavité longitudinale est reliée à la lèvre d'essuyage par une entretoise de liaison relativement étroite. Les parois du canal sont dans la même matière que celle de la lèvre d'essuyage de l'unité de lame d'essuyage. On peut également envisager que les parois du canal soient en une autre matière notamment une autre matière élastique que la lèvre d'essuyage de l'unité de lame d'essuyage. De façon préférentielle, les parois du canal délimitent au moins en partie la cavité allongée, notamment dans une direction pratiquement parallèle à la direction d'essuyage. De façon préférentielle, les parois du canal sont symétrique-plan l'une par rapport à l'autre, notamment par rapport à la direction principale d'extension du corps de base.

[0029] Selon un développement avantageux de l'invention les éléments de ressort sont sur le côté de la cavité longitudinale (18a ; 18b) opposé à celui des rails élastiques. Un développement avantageux de l'invention le rail élastique se compose d'un premier segment de rail élastique et d'un second segment de rail élastique. Cela garantit que les parois latérales de l'élément de couverture entourent complètement la cavité longitudinale et assurent une stabilité correspondante dans la direction longitudinale avec l'élément de ressort élastique dans l'élément de couverture.

[0030] Pour avoir un appui stable de l'élément de ressort élastique contre l'élément de couverture, un développement avantageux de l'invention prévoit que les parties d'élément de ressort sont engagées dans une zone de coin de l'élément de couverture

entre les parois latérales et un contour correspondant de l'élément de couverture. De façon préférentielle, le contour s'étend pratiquement dans la direction d'essuyage. De façon préférentielle, l'élément de couverture entoure pratiquement complètement les parois de la cavité.

[0031] Selon un développement avantageux de l'invention, la lèvre d'essuyage a une extension maximale parallèle à une direction d'essuyage et qui s'étend sur au moins un dixième, notamment au moins un cinquième de l'extension maximale du corps de base, parallèlement à la direction d'essuyage. De façon avantageuse, la lèvre d'essuyage est massive. On réalise une lèvre d'essuyage stable et mobile notamment pour enlever en essuyant les saletés tenaces de la surface, en particulier, de la vitre du véhicule. De façon avantageuse, on réalise une lèvre d'essuyage stable et mobile notamment pour s'attaquer à des saletés tenaces de la surface, notamment une vitre du véhicule en essuyant.

[0032] Suivant une autre caractéristique, la lèvre d'essuyage a une section pratiquement triangulaire. L'expression « une section triangulaire » signifie en particulier que le plus petit triangle théorique qui entoure complètement la section a une surface qui est au plus égale à 125%, de préférence au plus égale à 115%, d'une manière particulièrement préférentielle au plus égale à 105% de la surface de la section. En variante ou en plus, le plus grand triangle théorique qui entoure complètement l'intérieur de la section a une surface qui correspond à au moins 75%, de préférence à au moins 85% et d'une manière particulièrement préférentielle à au moins 95% de la surface de la section. En particulier, on peut envisager que la section pratiquement triangulaire présente à la place d'un sommet du triangle, une surface de contact pour entrer en contact avec la surface à nettoyer.

Brève description des dessins

[0033] La présente invention sera décrite ci-après de manière plus détaillée à l'aide de modes de réalisation d'un balai d'essuie-glace représenté dans les dessins annexés dans lesquels :

[0034] [Fig.1] schéma d'un balai d'essuie-glace avec une unité de lame d'essuyage selon l'invention,

[0035] [Fig.2] vue en coupe schématique d'un premier mode de réalisation du balai d'essuie-glace selon l'invention, et

[0036] [Fig.3] vue en coupe schématique d'un autre mode de réalisation du balai d'essuie-glace selon l'invention.

[0037] DESCRIPTION DE MODES DE REALISATION DE L'INVENTION

[0038] La [Fig.1] montre un balai d'essuie-glace 10a. le balai d'essuie-glace 10a comprend au moins un rail élastique 17a (voir [Fig.2]). Le balai d'essuie-glace 10a comprend

au moins une unité de lame d'essuyage 11a. L'unité de lame d'essuyage 11a a une direction longitudinale 50a constituant la direction principale d'extension. En particulier, la direction longitudinale 50a est pratiquement parallèle à la direction principale d'extension du balai d'essuie-glace 10a. De façon préférentielle, la direction longitudinale 50a est au moins pratiquement perpendiculaire à la direction d'essuyage prévue 30a, 32a du balai d'essuie-glace 10a notamment de l'unité de lame d'essuyage 11a. De façon préférentielle, le balai d'essuie-glace 10a comporte des capuchons d'extrémité 42a, 44a non détaillés. Le balai d'essuie-glace 10a comporte également un adaptateur de bras d'essuie-glace 46a.

- [0039] La [Fig.2] est une section du balai d'essuie-glace 10a notamment dans le plan de coupe 52a (voir [Fig.1]) qui est en particulier, au moins pratiquement perpendiculaire à la direction longitudinale 50a. La section du balai d'essuie-glace 10a a un axe de symétrie 102 qui est notamment au moins pratiquement perpendiculaire à la direction d'essuyage 30a, 32a et en particulier au moins pratiquement parallèle à la direction longitudinale 50a. En particulier, la section de l'unité de lame d'essuyage 11a est symétrique-plan par rapport à l'axe de symétrie 12a. L'unité de lame d'essuyage 12a comprend au moins une lèvre d'essuyage 12a. La lèvre d'essuyage 12a se trouve dans le plan de symétrie 102. En particulier, la direction d'extension principale de la lèvre d'essuyage 12a est au moins pratiquement parallèle à l'axe de symétrie 102.
- [0040] De façon préférentielle, la lèvre d'essuyage 102a est notamment symétrique-plan par rapport à l'axe de symétrie 102. L'unité de lame d'essuyage 11a comprend un corps de base 14a. La lèvre d'essuyage 12a est prévue sur le corps de base 14a. Le corps de base 14a est symétrique-plan par rapport à l'axe de symétrie 102. En particulier, la direction principale du corps de base 12a est au moins pratiquement parallèle et de façon préférentielle, parallèle à l'axe de symétrie 102.
- [0041] Le corps de base 14a comprend au moins une surface d'appui de rail élastique 16a. La surface d'appui de rail élastique 16a est destinée à recevoir le rail élastique.
- [0042] Selon le mode de réalisation présenté à la [Fig.2], le rail élastique 17a est en deux parties et comprend un premier segment de rail élastique 17a et un second segment de rail élastique 17b. Les segments de rail élastique 17a, 17b selon le mode de réalisation de la [Fig.2] sont en contact avec la surface d'appui 16a du rail élastique. L'élément de ressort 40a, 40b est réalisé pour un couplage aussi stable que possible entre la surface de l'installation de rail élastique 16a et le rail élastique 17a, 17b tout en assurant en même temps l'élasticité dans la direction longitudinale c'est-à-dire perpendiculairement à la direction d'essuyage 30a, 32a.
- [0043] La surface d'appui de rail élastique 16a est, de préférence, une partie du logement de rail élastique 15. Le logement de rail élastique 15 entoure, de préférence, au moins en partie les segments de rail élastique 17a, 17b. De préférence, les segments de rail

- élastique 17a, 17b sont entourés respectivement par un élément de recouvrement 100 commun avec le logement de rail élastique, de préférence, pratiquement complètement.
- [0044] On peut également envisager des formes de réalisation dans lesquelles le logement de rail élastique 15 est fermé dans la direction périphérique. On peut également envisager qu'un rail élastique. Un développement avantageux prévoit une extension maximale du logement de rail élastique 15 qui est au moins pratiquement l'extension maximale de l'unité de lame d'essuyage 11 dans une direction pratiquement parallèle à la direction d'essuyage 30a, 321a.
- [0045] Les segments de rail élastique 17a, 17b s'étendent pratiquement parallèlement à la direction d'essuyage 30a, 32a. De façon préférentielle, la surface d'appui de rail élastique 16a, 16b qui est de préférence également en deux parties, est orientée pratiquement dans une direction parallèle à la direction d'essuyage 30a, 32a. De façon préférentielle, l'extension de l'appui de rail élastique 16a, 16b dans la direction d'essuyage 30a, 30b est pratiquement l'extension des segments de rails élastiques 17a, 17b dans cette direction.
- [0046] Le corps de base 14a comprend une cavité longitudinale 18a. La cavité longitudinale 18a est différente du logement 15 recevant le rail élastique. Les surfaces d'appui de rail élastique 16a, 16b peuvent être une paroi extérieure de la cavité longitudinale 18a. La cavité longitudinale 18a est, de préférence, fermée dans la direction périphérique. De manière préférentielle, la lèvre d'essuyage 12a est sur la cavité longitudinale 18a.
- [0047] Le corps de base 14a comprend au moins deux parois 22a, 24a qui entourent la cavité longitudinale 18a. De façon préférentielle, les parois de cavité 22a, 24a sont de même forme. En particulier, les parois de cavité 22a, 24a forment en commun l'ensemble de la paroi de la cavité. De façon préférentielle, les deux parois de cavité 22a, 24a sont symétriques-plan l'une par rapport à l'autre notamment par rapport à l'axe de symétrie 102. De façon préférentielle, la lèvre d'essuyage 12a est à l'extérieur de la cavité longitudinale 18a. La lèvre d'essuyage 12a a, de préférence, une forme pratiquement triangulaire.
- [0048] On peut envisager que la lèvre d'essuyage 12a soit en un matériau plein. On peut également envisager que la lèvre d'essuyage 12a présente des évidements supplémentaires dans une direction transversale à l'axe de symétrie 102. La cavité longitudinale 18a et la lèvre d'essuyage 12a sont reliées l'une à l'autre par une entretoise de liaison 34a, relativement étroite. A la fois la cavité longitudinale 18a et aussi les lèvres d'essuyage 12a sont symétriques par rapport à l'axe de symétrie 102.
- [0049] Selon le mode de réalisation de l'invention représenté à la [Fig.2], la cavité longitudinale a une forme pratiquement rectangulaire. On peut néanmoins envisager d'autres formes de cavité dans la mesure où cela convient pour une compensation appropriée dans la direction longitudinale. En fonctionnement, la lèvre d'essuyage 12a

est, de préférence, en contact par son extrémité opposée à la cavité avec la surface à nettoyer. La lèvre d'essuyage 12a est, de préférence, pratiquement perpendiculaire à la direction d'essuyage 30a, 32a.

[0050] Selon le mode de réalisation de l'invention présenté à la [Fig.2], l'unité de lame d'essuyage comprenant la lèvre d'essuyage 12a, l'entretoise de liaison 34a et le corps de base 14a réalisés en une seule pièce en caoutchouc d'essuie-glace. L'unité de lame d'essuyage 11 est, de préférence en caoutchouc EPDM, extrudé. On utilise à cet effet un procédé de coextrusion ; en variante, on peut n'utiliser qu'une seule matière plastique. Une forme de réalisation préférentielle de l'invention prévoit la lèvre d'essuyage 12a en un caoutchouc EPDM plus souple que la partie restante de l'unité de lame d'essuyage 11. On peut également envisager que la cavité longitudinale 18a soit plus rigide que la lèvre d'essuyage 12a. De préférence, la cavité longitudinale 18a est réalisée pour avoir un coefficient d'amortissement en grande partie supérieur à celui de la lèvre d'essuyage 12a. De façon préférentielle, le logement de rail élastique 15 est en une matière plastique de forme stable ; en particulier, le logement de rail élastique 15 est en une matière plastique de forme plus stable de sorte que l'on a, en particulier, des surfaces d'appui de rail élastique 16a, 16b particulièrement stables.

[0051] Selon le mode de réalisation de l'invention présenté à la [Fig.2], la cavité longitudinale 18a se poursuit par le logement de rail élastique 15. Le logement de rail élastique 15 a un segment pratiquement en forme de T ainsi qu'une surface d'appui de rail élastique 16a, 16b. Le segment en forme de T comprend une poutre haute ou traverse 126 ainsi qu'une entretoise 128. L'entretoise 128 formée, dans la cavité longitudinale 18a et ainsi à la surface d'appui de rail élastique 17a, 17b qui est prévue à travers la paroi supérieure de la cavité longitudinale 18a et la poutre haute 126 forment en section un logement de rail élastique développé dans la rainure de maintien. Les surfaces d'appui de rail élastique 16a, 16b sont destinées à recevoir un premier segment de rail élastique 17a et un second segment de rail élastique 17b correspondant. La longueur de l'entretoise 128 correspond sensiblement à l'épaisseur du premier segment de rail élastique 17a ou du second segment de rail élastique 17b de sorte que l'unité de lame d'essuyage 17 est maintenue en sécurité entre le premier segment de rail élastique 17a et le second segment de rail élastique 17b en les tenant de façon garantie dans la direction verticale.

[0052] Le volume creux de la cavité longitudinale 18a peut être rempli à la pression atmosphérique avec un gaz particulier ou en variante également avec de l'air comprimé.

[0053] Le côté de lame d'essuyage 11a non tourné vers la lèvre d'essuyage 12a a un élément de couverture 100. L'élément de couverture 100 est, de préférence, sous la forme d'un déflecteur. L'élément de couverture 100 a deux parois latérales 104a, 104b.

Les parois latérales 104a, 104b s'étendent pratiquement dans la direction de l'axe de symétrie 102. Les parois latérales 104a, 104b couvrent, de préférence, toute la hauteur de la cavité longitudinale 18a. De façon préférentielle, les parois latérales 104a, 104b s'étendent pratiquement au moins en partie dans la région de l'entretoise de liaison 104a, 104b. Les parois latérales 104a, 104b rejoignent, de préférence un contour 105a, 105b respectif. Le contour 105a, 105b est, de préférence, un relief de la paroi latérale 104a, 104b correspondante et qui s'étend pratiquement dans la direction d'essuyage. Le contour 105a, 105b s'étend ainsi, de préférence, dans la direction des segments de rail élastique 17a, 17b. L'élément de couverture 100 ferme un espace libre, de préférence avec le corps de base 14a.

[0054] Comme le montre clairement la [Fig.2], l'unité de lame d'essuyage 11a comporte un élément de ressort élastique 40. L'élément de ressort élastique 40 a, de préférence au moins une première partie d'élément de ressort 40a et une seconde partie d'élément de ressort 40b. Selon le mode de réalisation représenté à la [Fig.2], les parties d'élément de ressort 40a, 40b sont réalisées en une seule pièce en caoutchouc d'essuie-glace. On peut, toutefois, envisager des formes de réalisation dans lesquelles l'élément de ressort 40 est une pièce distincte. On peut également envisager qu'uniquement une partie de l'élément de ressort. On peut également envisager que la première partie d'élément de ressort 40a et la seconde partie d'élément de ressort 40b sont de forme différente l'une de l'autre. Enfin, on peut envisager d'avoir plus de deux parties d'élément de ressort.

[0055] La partie de l'élément de ressort 40 presse le corps de base 14a avec la surface d'appui 16a, 16b contre le rail élastique 17. L'élément de ressort élastique 40 permet ainsi, pendant le mouvement d'inversion de l'essuie-glace au point d'inversion, d'éviter que le rail élastique ne s'écarte du corps de base 14a, au moins en partie, ce qui évite des bruits de commutation gênants. En même temps, l'élément de ressort élastique, du fait de son élasticité et de l'effet d'amortissement qui en résulte assure un effet d'amortissement suffisant pendant le mouvement d'essuyage au-delà des points d'inversion.

[0056] Selon le mode de réalisation de l'invention représenté à la [Fig.2], les parties d'élément de ressort 40a, 40b sont des bras de ressort qui font un angle (α) par rapport à la direction horizontale, c'est-à-dire par rapport à la direction d'essuyage 30a, 32a. L'angle (α) de l'élément de ressort est, de préférence, de l'ordre de 45°. Mais on peut également envisager d'autres angles de ressort selon l'effet de ressort souhaité.

[0057] Selon le mode de réalisation de l'invention présenté à la [Fig.2], les parties d'élément de ressort 40a, 40b s'appuient contre l'élément de couverture 100. L'élément de ressort 40 a, de préférence, une butée longitudinale et transversale. La butée longitudinale et transversale est dans la zone de coin 110a, 110b entre la paroi latérale 104a, 104b correspondante et le contour 105a, 105b. L'élément de ressort élastique 40 est réalisé

sous la forme d'une structure d'appui élastique entre l'élément de couverture 100 et le rail élastique 17. Les éléments de ressort 40a, 40b s'étendent du fait de l'axe de symétrie 102, radialement vers l'extérieur. Les parties d'élément de ressort 40a, 40b couvrent l'élément de liaison 34a pratiquement au moins en partie. Les parties de l'élément de ressort 40a, 410b sont réalisées, de préférence comme des éléments de ressort ayant une courbe caractéristique progressive. Mais on peut également envisager d'autres formes de ressort.

[0058] La [Fig.3] montre un autre mode de réalisation de l'invention. La distribution suivante et le dessin se limitent pratiquement aux différences entre les exemples de réalisation et pour les composants portant les mêmes références, on se reportera à la description déjà faite en relation avec les figures 1 et 2. Pour distinguer les exemples de réalisation, le suffixe a (a) été ajouté aux références du mode de réalisation des figures 1 et 2 et le suffixe (b) a été rajouté aux références numériques des éléments de la [Fig.3].

[0059] Selon le mode de réalisation de la [Fig.3], l'élément de ressort élastique a également deux parties de l'élément de ressort 41a, 41b. Les parties de l'élément de ressort 41a, 41b font un angle (α) par rapport à la surface d'appui 16b du rail élastique.

[0060] Les parties d'élément de ressort 41a, 41b s'étendent au moins pratiquement radialement vers l'intérieur, c'est-à-dire qu'ils sont installés rabattus vers l'intérieur. Pour appuyer l'élément de couverture 100, le contour 105a, 105b s'étend plus loin dans la zone du plan médian. On peut également envisager d'autres formes de réalisation dans lesquelles le logement de rail élastique est réalisé complètement à travers le corps de base.

[0061] NOMENCLATURE DES ELEMENTS PRINCIPAUX

[0062] (sauf exception, références sans suffixes a et b)

[0063] 10 Balai d'essuie-glace

[0064] 11 Unité de lame d'essuyage

[0065] 12 Lèvre d'essuyage

[0066] 14 Corps de base

[0067] 15 Logement de rail élastique

[0068] 16 Surface d'appui de rail élastique

[0069] 17 Rail élastique

[0070] 17a Segment de rail élastique

[0071] 17b Segment de rail élastique

[0072] 18 Cavité longitudinale

[0073] 22 Paroi latérale de cavité

[0074] 30 Direction d'essuyage

[0075] 32 Direction d'essuyage

[0076]	42 Capuchon d'extrémité
[0077]	44 Capuchon d'extrémité
[0078]	46 Adaptateur de bras d'essuie-glace
[0079]	50 Direction longitudinale du balai d'essuie-glace
[0080]	52 Plan de coupe
[0081]	100 Elément de couverture
[0082]	102 Axe de symétrie
[0083]	104 Paroi latérale de l'élément de couverture
[0084]	105 Contour
[0085]	126 Traverse/Poutre supérieure
[0086]	128 Entretoise

Revendications

- [Revendication 1] Balai d'essuie-glace (10a, 10b) comprenant au moins un rail élastique (17a, 17b, 17c) et au moins une unité de lame d'essuyage (11) avec au moins une lèvre d'essuyage (12a, 12b) et au moins un corps de base d'essuyage (14a, 14b) qui a au moins une surface d'appui de rail élastique (16a, 16b) pour recevoir le rail élastique (17a, 17b), balai d'essuie-glace caractérisé en ce que l'unité de lame d'essuyage (11) a un élément de ressort élastique (40a, 41a, 40b, 41b) pour serrer l'unité de lame d'essuyage (11) contre le rail élastique (17a, 17b), les parties d'élément de ressort (40a, 41a, 40b, 41b) sont engagées dans une zone de coin (110a, 110b) de l'élément de couverture (100) entre les parois latérales (104a, 104b) d'une enveloppe (105a, 105b) correspondante.
- [Revendication 2] Balai d'essuie-glace (10) selon la revendication 1, caractérisé en ce que le corps de base (14a, 14b) comporte au moins une cavité longitudinale (18a, 18b) fermée en périphérie et différente du logement de rail élastique (16a, 16b).
- [Revendication 3] Balai d'essuie-glace (10) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend un élément de couverture (100) à l'opposé de la lèvre d'essuyage (12a, 12b), notamment un déflecteur et l'élément de couverture (100) entoure le corps de base (14a, 14b).
- [Revendication 4] Balai d'essuie-glace (10) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément de ressort élastique (40a, 41a, 40b, 41b) comporte au moins une première partie d'élément de ressort élastique (40a, 40b) et au moins une seconde partie d'élément de ressort élastique (41a, 41b), ces parties d'élément de ressort (40a, 41a, 40b, 41b) étant, de préférence en caoutchouc d'essuie-glace.
- [Revendication 5] Balai d'essuie-glace (10) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les parties d'élément de ressort (40a, 41a, 40b, 41b) sont réalisées respectivement pour fournir une structure de support de guidage entre l'élément de couverture (100) et le rail élastique (17a, 17b, 17c), en particulier, les parties d'élément de ressort (40a, 41a, 40b, 41b) sont réalisées pour s'appuyer contre l'élément de couverture (100).

- [Revendication 6] Balai d'essuie-glace (10) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément de ressort élastique (40a, 41a, 40b, 41b) est sur le corps de base (14a, 14b) et il est notamment réalisé en une seule partie avec le corps de base (14a, 14b).
- [Revendication 7] Balai d'essuie-glace (10) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le rail élastique (17a, 17b) comprend un premier segment de rail élastique (17a) et un second segment de rail élastique (17b).
- [Revendication 8] Balai d'essuie-glace (10) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les parties d'élément de ressort (40a, 41a, 40b, 41b) sont pratiquement parallèles au plan d'élément de ressort (120) s'étendant dans la direction d'essuyage (30a, 32a, 30b, 32b) en ne s'en écartant que d'un angle de ressort (α) compris entre 5° et 65° , de préférence compris entre 10° et 60° et d'une manière particulièrement préférentielle, compris entre 20° et 50° .
- [Revendication 9] Balai d'essuie-glace (10) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les éléments de ressort (40a, 41a, 40b, 41b) sont sur le côté de la cavité longitudinale (18a, 18b) opposé à celui des rails élastiques (17a, 17b, 17c).
- [Revendication 10] Balai d'essuie-glace (10) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les parties d'élément de ressort (40a, 41a, 40b, 41b) sont rabattues vers l'intérieur ou vers l'extérieur par rapport à l'axe de symétrie (102) de l'unité de lame d'essuyage (11).
- [Revendication 11] Balai d'essuie-glace (10) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le corps de base (14a, 14b) comporte au moins deux parois de cavité (22a, 24a, 22b, 24b) entourant au moins la cavité longitudinale (18a, 18b), de préférence, l'élément de couverture (100) entoure pratiquement les parois de cavité (22a, 24a, 22b, 24b).
- [Revendication 12] Balai d'essuie-glace (10) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les parties d'élément de ressort (40a, 41a, 40b, 41b) sont prévues entre la cavité longitudinale (18a, 18b) et la lèvre d'essuyage (12a, 12b).

[Revendication 13] Balai d'essuie-glace (10) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que
au moins une lèvre d'essuyage (12a, 12b) a une extension maximale parallèle à une direction d'essuyage (30a, 32a, 32b, 34b) qui s'étend sur au moins un dixième, notamment au moins un cinquième de l'extension maximale du corps de base (14a, 14b) parallèlement à la direction d'essuyage (30a, 32a, 30b, 32b).

RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

Le demandeur a maintenu les revendications.

Le demandeur a modifié les revendications.

Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

NEANT

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

DE10025630 (VALEO AUTO ELECTRIC GMBH [DE]) 20 décembre 2021 (20-12-2021)

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT