

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

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

3 030 414

②1 N° d'enregistrement national : **15 62631**

⑤1 Int Cl⁸ : **B 60 S 1/38 (2016.01)**

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 17.12.15.

③0 Priorité : 18.12.14 DE 102014226365.4.

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 24.06.16 Bulletin 16/25.

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.

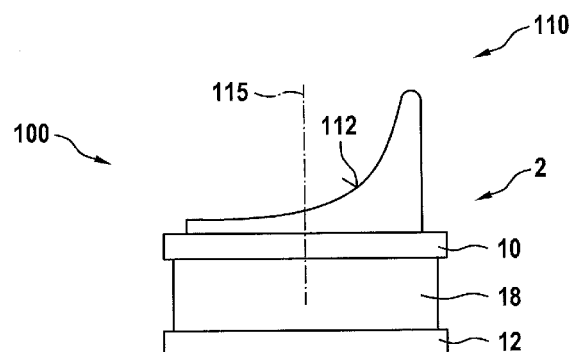
⑦2 Inventeur(s) : BAUMERT STEFAN.

⑦3 Titulaire(s) : ROBERT BOSCH GMBH.

⑦4 Mandataire(s) : CABINET HERRBURGER.

⑤4 DISPOSITIF D'ESSUIE-GLACE.

⑤7 Dispositif d'essuie-glace (100, 200, 300) de véhicule, muni d'un balai d'essuie-glace (2) ayant une partie supérieure allongée (10), et une partie inférieure allongée (12) au moins partiellement flexibles, reliées par plusieurs éléments de liaison (18) écartés les uns des autres dans la direction longitudinale du balai d'essuie-glace (2) en étant relié à la partie supérieure (10) et/ou à la partie inférieure (12) par une articulation de rotation, permettant le mouvement relatif 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 un déflecteur (110) sur la partie supérieure allongée (10).



FR 3 030 414 - A1



Domaine de l'invention

La présente invention se rapporte à un dispositif d'essuie-glace de véhicule, notamment de véhicule automobile, à un dispositif adaptateur pour relier le dispositif d'essuie-glace au véhicule et un procédé de réalisation d'un dispositif d'essuie-glace.

Etat de la technique

De façon caractéristique, les dispositifs d'essuie-glace ont un bras d'essuie-glace ou un levier d'essuie-glace et un balai d'essuie-glace muni d'une lèvre d'essuyage pour balayer la vitre du véhicule. Le bras d'essuie-glace est déplacé en alternance 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 un arbre d'entraînement à un moteur d'essuie-glace. En particulier, lorsque le véhicule est en mouvement, le balai d'essuie-glace et sa lèvre peuvent facilement perdre le contact avec la vitre à cause du vent de circulation. Cela se traduit par des zones non essuyées ou le développement de voiles.

De plus, sur sa longueur, le balai d'essuie-glace doit exercer une pression d'application (force d'appui) régulière et suffisante sur la vitre du véhicule pour avoir un bon effet d'essuyage et réduire ou éviter le développement des voiles. Mais, à cause du vent de circulation, la pression d'application exercée sur la vitre peut varier ce qui détériore l'effet d'essuyage et se traduit par le développement de voile.

C'est pourquoi il est souhaitable d'améliorer les dispositifs d'essuie-glace pour garantir le contact du dispositif d'essuie-glace et de la vitre du véhicule même sous l'effet du vent de circulation. Il existe notamment un besoin d'améliorer les dispositifs d'essuie-glace pour garantir une pression d'application suffisante du balai d'essuie-glace contre la vitre.

Pour améliorer le dispositif d'essuie-glace il faut tenir compte d'un grand nombre de conditions aux limites. Parmi celles-ci il y a le coût de fabrication, le coût en matériaux, mais également les propriétés du dispositif d'essuie-glace en particulier son fonctionnement sous diverses conditions ainsi que la fiabilité en respectant une multiplicité de conditions. En outre, les dispositifs d'essuie-glace de véhicule

doivent tenir compte de la pression constante dans le sens de la réduction des coûts de fabrication et de la multiplicité des conditions climatiques dans lesquelles fonctionne un véhicule avec par exemple des températures extrêmes appliquées de manière durable et/ou de fortes variations.

But de l'invention

La présente invention a pour but de développer un dispositif d'essuie-glace permettant de réduire au moins l'un ou plusieurs des inconvénients ci-dessus ou de les éliminer.

10 Exposé et avantages de l'invention

A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif d'essuie-glace de véhicule, notamment de véhicule automobile muni d'un balai d'essuie-glace ayant : une partie supérieure allongée au moins partiellement flexible, une partie inférieure allongée au moins partiellement flexible, plusieurs éléments de liaison pour relier 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 en étant reliés à la partie supérieure et/ou à la partie inférieure par une articulation de rotation, les éléments de liaison permettant le mouvement de la partie supérieure et de la partie inférieure l'une par rapport à l'autre avec une composante de mouvement dans la direction d'extension longitudinale du balai d'essuie-glace et un déflecteur sur la partie supérieure allongée.

Selon l'invention, le balai d'essuie-glace se compose d'une partie supérieure allongée au moins partiellement flexible et d'une partie inférieure allongée elle aussi au moins partiellement flexible. Ces deux parties sont reliées par plusieurs éléments de liaison écartés dans la direction d'extension longitudinale du balai d'essuie-glace en étant reliés à la partie supérieure et/ou à la partie inférieure par une articulation de rotation. Les éléments de liaison sont notamment réalisés pour permettre le mouvement relatif de la partie supérieure et de la partie inférieure avec une composante de mouvement dans la direction d'extension longitudinale du balai d'essuie-glace. Le balai d'essuie-glace a également un déflecteur sur sa partie supérieure allongée.

Le dispositif d'essuie-glace selon l'invention garantit le contact du balai d'essuie-glace et notamment celui de la lèvre d'essuyage avec la vitre du véhicule même sous l'effet du vent de circulation. En particulier, le dispositif d'essuie-glace selon l'invention exerce
5 une pression suffisante du balai d'essuie-glace contre la vitre. Il améliore l'effet d'essuyage et évite que ne se développent des voiles.

Selon l'invention, les balais d'essuie-glace des dispositifs d'essuie-glace notamment des balais d'essuie-glace à structure Fin-Ray (structure de type nageoires rayonnées) sont réalisés pour des dispositifs
10 d'essuie-glace de vitres de véhicule assurant tout particulièrement la qualité de l'essuyage et/ou convenant à de multiples domaines d'utilisation différents. Les dispositifs d'essuie-glace à structure Fin-Ray selon l'invention permettent notamment, grâce au déflecteur, d'avoir une pression d'application régulière et suffisante contre la vitre, même
15 sous l'effet du vent de circulation, ce qui garantit un essuyage de qualité et précis de la vitre, évitant des zones non nettoyées de la vitre ou le développement de voiles sur la vitre.

Selon des développements de l'invention, le dispositif d'essuie-glace a un déflecteur dont la section pratiquement perpendiculaire à sa direction d'extension longitudinale est symétrique ou asymétrique. En tenant compte par exemple de la direction du vent de circulation, de la courbure de la vitre et/ou de la direction d'essuyage du dispositif d'essuie-glace la section symétrique ou asymétrique du déflecteur permet d'avoir un comportement en appui, optimum sur la
20 vitre.

Selon certains développements, la section du déflecteur dans la direction pratiquement perpendiculaire à son extension longitudinale varie suivant l'extension longitudinale. Grâce à cette section variable le déflecteur a une pression d'application localement optimale
25 contre la vitre.

De façon caractéristique, le déflecteur s'étend sur au moins une partie de la longueur du balai d'essuie-glace selon la direction d'extension longitudinale et il occupe notamment au moins 50%, au moins 80% et au moins 100%. Cette extension sur au moins une

partie important de l'extension longitudinale du balai d'essuie-glace permet au déflecteur d'assurer son effet maximum.

5 Selon un développement, le déflecteur se compose de deux ou plusieurs segments sur la partie supérieure et/ou installés ou fixés sur cette partie supérieure, de sorte que le déflecteur est souple dans sa direction d'extension longitudinale. Selon certaines formes de réalisation, les deux ou plusieurs segments sont écartés les uns des autres, ce qui garantit la souplesse ou la flexibilité du déflecteur qui permet ainsi au balai d'essuie-glace de suivre la courbure de la vitre du
10 véhicule.

De manière caractéristique, le déflecteur est en une matière plastique dure, notamment en une matière thermoplastique ou thermodurcissable, ce qui correspond à une fabrication simple et solide du déflecteur.

15 Selon des développements, la partie supérieure et le déflecteur sont réalisés en une seule pièce ou de façon intégrale. Cela permet une fabrication simple et demandant peu de temps de travail pour le déflecteur et la partie supérieure, par exemple par un procédé d'injection.

20 Selon des développements, le dispositif d'essuie-glace comporte une pièce de fixation côté balai d'essuie-glace pour être relié à l'élément de fixation du véhicule. Selon des développements, le dispositif d'essuie-glace a un dispositif adaptateur constituant l'interface entre la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace et l'élément de fixation au
25 véhicule. Ainsi, le dispositif d'essuie-glace se monte simplement sur des éléments de fixation de forme différente, car en particulier, il suffit de réaliser les différents dispositifs adaptateurs. Il n'est pas nécessaire d'adapter l'ensemble du dispositif d'essuie-glace et en particulier le balai d'essuie-glace aux différents éléments de fixation.

30 Selon un développement, l'invention concerne un dispositif d'adaptateur formant l'interface entre la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace du dispositif d'essuie-glace et l'élément de fixation au véhicule. Le dispositif adaptateur est relié à la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace du dispositif d'essuie-glace et à l'élément de fixation du

véhicule, ce qui permet de monter le dispositif d'essuie-glace de manière simple sur différents éléments de fixation.

Selon un développement, l'invention a également pour objet un procédé de fabrication d'un tel dispositif d'essuie-glace consistant à réaliser le déflecteur sur la partie supérieure par injection. Le déflecteur se réalise ainsi de manière simple et solide et en particulier le déflecteur et la partie supérieure se réalisent de manière simple et avec un coût de travail réduit.

Dessins

La présente invention sera décrite ci-après, de manière plus détaillée à l'aide de modes de réalisation d'un dispositif d'essuie-glace représentés dans les dessins annexés dans lesquels les mêmes éléments portent les mêmes références.

Ainsi :

- la figure 1 est une représentation schématique d'un mode de réalisation d'un dispositif d'essuie-glace selon l'invention,
- la figure 2 est une représentation schématique d'un autre mode de réalisation du dispositif d'essuie-glace selon l'invention,
- la figure 3A est une représentation schématique d'un mode de réalisation d'un balai d'essuie-glace selon l'invention en position de base,
- la figure 3B est une représentation schématique du mode de réalisation du balai d'essuie-glace de la figure 3A mais dans sa position appliquée contre une vitre,
- la figure 4A est une représentation schématique d'un autre mode de réalisation du balai d'essuie-glace du dispositif d'essuie-glace selon l'invention en position de base,
- la figure 4B est une représentation schématique du mode de réalisation du dispositif d'essuie-glace de la figure 4A dans sa position appliquée contre la vitre,
- la figure 5 est une vue schématique d'un autre mode de réalisation d'un dispositif d'essuie-glace selon l'invention, et
- la figure 5B est une représentation schématique d'un dispositif adaptateur du dispositif d'essuie-glace de l'invention.

Description de modes de réalisation de l'invention

La figure 1 montre schématiquement un mode de réalisation d'un dispositif d'essuie-glace 100 selon l'invention. Le dispositif d'essuie-glace 100 destiné à un véhicule, notamment un véhicule automobile, se compose d'un balai d'essuie-glace 2. Le balai d'essuie-glace 2 a une partie supérieure allongée 10 au moins partiellement flexible, une partie inférieure allongée 12 au moins partiellement flexible et plusieurs éléments de liaison 18 reliant la partie supérieure 10 à la partie inférieure 12. Les éléments de liaison 18 sont répartis dans la direction d'extension longitudinale du balai d'essuie-glace 2 en étant écartés les uns des autres ; ils sont reliés à la partie supérieure 10 et/ou à la partie inférieure 12 par une articulation de rotation. En particulier, les éléments de liaison 18 permettent le mouvement relatif de la partie supérieure 10 et de la partie inférieure 12 avec une composante de mouvement dans la direction d'extension longitudinale du balai d'essuie-glace 2. Les éléments de liaison 18 sont reliés à la partie supérieure 10 dans une position de liaison haute et à la partie inférieure 12 à une position de liaison basse correspondante. Par exemple, aux différentes positions de liaison, il y a chaque fois une articulation de rotation. Lorsque la partie supérieure 10 et la partie inférieure 12 se déplacent l'une par rapport à l'autre, cela ne modifie pratiquement pas la distance entre la position de liaison haute et la position de liaison basse pour le même élément de liaison 18 ; cette distance reste pratiquement constante à des écarts près de par exemple ± 1 mm et notamment $\pm 0,3$ mm.

Le balai d'essuie-glace 2 comporte en outre un déflecteur 110 sur la partie supérieure allongée 10. Selon certaines formes de réalisation, le déflecteur 110 est également appelé dispositif déflecteur.

Le balai d'essuie-glace 2 a une lèvre d'essuyage non représentée à la partie inférieure 12 du balai d'essuie-glace 2. La lèvre d'essuyage se trouve, de manière caractéristique, sur le côté inférieur de la partie inférieure 12, côté non tourné vers la partie supérieure 10. La lèvre d'essuyage essuie la vitre du véhicule. Pour des raisons de clarté, la lèvre d'essuyage n'est pas représentée dans les figures.

Le dispositif d'essuie-glace 10 selon l'invention garantit le contact du balai d'essuie-glace 2, notamment de la lèvre d'essuyage avec la vitre du véhicule, même lorsqu'elle est exposée à du vent de circulation. En particulier, le dispositif d'essuie-glace 100 selon l'invention a une pression d'application suffisante du balai d'essuie-glace 2 sur la vitre, ce qui améliore l'effet d'essuyage, évite le développement de voiles et de défauts de visibilité occasionnés par le vent de circulation.

Selon l'invention, le déflecteur 110 a une section pratiquement perpendiculaire à la direction d'extension longitudinale qui est asymétrique. Le déflecteur 110 est asymétrique par rapport à l'axe 115. L'axe 115 est pratiquement perpendiculaire à la direction d'extension longitudinale du balai d'essuie-glace 2. La section asymétrique permet au déflecteur 110 en tenant compte par exemple de la direction du vent de circulation, de la courbure de la vitre et/ou de la direction d'essuyage du dispositif d'essuyage 100, d'assurer une pression d'application optimale contre la vitre. Selon des développements, le dispositif d'essuie-glace 100 avec un déflecteur asymétrique est applicable à des véhicules à volant à gauche.

Le déflecteur 110 a, de façon caractéristique, une surface d'attaque 112. La surface d'attaque 112 peut être en creux, c'est-à-dire concave. La surface d'attaque 112 est constituée pour que pendant le fonctionnement du balai d'essuie-glace 2, elle soit opposée à la direction principale du vent de circulation sur la vitre. Le déflecteur 110 permet ainsi d'améliorer l'appui du balai d'essuie-glace 2, notamment lorsque la vitesse de circulation est élevée.

Selon certains développements qui peuvent être combinés à d'autres développements en coupe pratiquement perpendiculaire à la direction d'extension longitudinale, le déflecteur 110 a une section variable dans la direction longitudinale. Grâce à cette section variable le déflecteur assure localement une pression d'application optimale contre la vitre. Par exemple, la forme de la surface d'attaque 112 peut varier dans la direction d'extension longitudinale pour modifier le comportement en appui ou pression du balai d'essuie-glace contre la vitre du véhicule et permettre le réglage ou l'adaptation locale.

Selon des développements qui peuvent être combinés à d'autres formes de réalisation, le déflecteur 110 occupe au moins une partie de la longueur du balai d'essuie-glace selon son extension longitudinale ; il occupe notamment au moins 50% ou au moins 80% ou moins 100%, c'est-à-dire qu'il occupe pratiquement toute la longueur du balai d'essuie-glace 2. L'extension longitudinale sur au moins une partie importante du balai d'essuie-glace 2 permet au déflecteur 110 d'assurer son effet maximum.

De façon caractéristique, le déflecteur 110 est réalisé en une matière plastique dure, notamment en une matière thermoplastique ou thermodurcissable. Le déflecteur 110 et/ou la partie supérieure 10 sont par exemple réalisées par extrusion. Cela correspond à une fabrication simple et solide du déflecteur 110. Selon des développements, au moins la partie supérieure 10 et le déflecteur 110 sont réalisés en une seule pièce, c'est-à-dire de manière intégrale. Ainsi, le déflecteur 110 et la partie supérieure 10 se réalisent de manière simple avec un coût de travail réduit.

La figure 2 montre schématiquement un mode de réalisation d'un dispositif d'essuie-glace 200 selon l'invention. Le déflecteur 210 en coupe pratiquement perpendiculaire à l'extension longitudinale la section est symétrique. Le déflecteur est symétrique par rapport à l'axe 215. L'axe 215 est pratiquement perpendiculaire à la direction d'extension longitudinale du balai d'essuie-glace 2. La section symétrique permet au déflecteur 210 en tenant compte, par exemple de la direction du vent de circulation, de la courbure de la vitre et/ou de la direction d'essuyage du dispositif d'essuyage 200 d'assurer une pression d'application optimale contre la vitre. Selon des développements, le dispositif d'essuie-glace 200 à déflecteur symétrique s'applique indifféremment à des véhicules à conduite à gauche ou à conduite à droite.

Le déflecteur 210 a, de façon caractéristique une ou plusieurs surfaces d'attaque 212 ; il peut avoir notamment deux surfaces d'attaque du vent 212 qui sont symétriques par rapport à l'axe 215. Les surfaces d'attaque 212 peuvent être creuses ou concaves. Les surfaces d'attaque 212 sont tournées pendant le fonctionnement du balai d'essuie-glace 2 alternativement dans la direction de passage principal du

vent de circulation sur la vitre. Le déflecteur 110 améliore ainsi le comportement d'appui du balai d'essuie-glace 2, notamment aux vitesses de circulations élevées. La figure 3A est une représentation schématique d'un mode de réalisation d'un dispositif d'essuie-glace avec le balai d'essuie-glace 2 selon l'invention en position de base. La figure 3B est une représentation schématique du dispositif d'essuie-glace selon la figure 3A dans sa position appliquée contre la vitre 4.

Les figures 3A et 3B montrent le balai d'essuie-glace 2 avec son extension longitudinale 8 entre pratiquement les deux positions de liaison 14 et 16. Cette disposition est fréquemment utilisée pour les essuie-glaces de pare-brise. Selon les formes de réalisation, le dispositif d'essuie-glace est un dispositif d'essuie-glace de pare-brise (ou un essuie-glace de pare-brise).

Les figures 3A et 3B montrent schématiquement le balai d'essuie-glace 2 dans sa position de base (figure 3A) et dans sa position appliquée contre la vitre 4 (figure 3B) correspondant à des modes de réalisation du dispositif d'essuie-glace de l'invention. Le balai d'essuie-glace sert à essuyer la vitre 4 du véhicule, par exemple un véhicule automobile. Habituellement, le balai d'essuie-glace 2 est fixé à un bras d'essuie-glace entraîné par un moteur pour la fonction d'essuyage. Pour cela, le balai d'essuie-glace 2 comporte une fixation 6 pour le bras d'essuie-glace. Le balai d'essuie-glace 2 est dans sa position de base représentée à la figure 3A ; dans cette position, il est au moins partiellement soulevé par rapport à la vitre 4. Le balai d'essuie-glace 2 a une extension longitudinale 8 ; il se compose d'une partie supérieure allongée 10 et d'une partie inférieure 12 également allongée. L'extension longitudinale de la partie supérieure 10 et de la partie inférieure 12 correspondent pour l'essentiel à l'extension longitudinale 8 du balai d'essuie-glace 2.

A la fois la partie supérieure 8 et la partie inférieure 12 sont des poutres flexibles ou peuvent être réalisées sous la forme de poutres flexibles représentées à titre d'exemple aux figures 3A et 3B chaque fois en une seule pièce. Cela permet une construction particulièrement solide. Il est également possible de ne rendre flexible qu'une fraction de la partie supérieure 10 et/ou de la partie inférieure 12. En

outre et en variante, la partie supérieure 10 peut être en deux parties et chacune des extrémités des deux parties de la partie supérieure 10 ainsi divisée est reliée à la fixation 6.

Selon les formes de réalisation qui peuvent être combinées à d'autres formes de réalisation, la partie supérieure 10 et/ou la partie inférieure 12 utilisent un matériau ayant un module d'élasticité situé 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 la souplesse appropriée pour la partie supérieure 10 et la partie inférieure 12. La combinaison de la surface de section de la partie supérieure 10 et de la partie inférieure 12 réalisée de manière appropriée donne la tenue en flexion optimale. La partie supérieure 10 et la partie inférieure 12 se font face. Les deux extrémités de la partie supérieure 10 sont réunies aux positions de liaisons extérieures 14, 16 à chaque fois avec une extrémité de la partie inférieure 12 par une liaison solidaire. Pour le reste, la partie supérieure 10 et la partie inférieure 12 sont écartées l'une de l'autre.

Le dispositif d'essuie-glace comporte le déflecteur 312 prévu sur la partie supérieure 10. Le déflecteur 310 correspond aux formes de réalisation décrites. En particulier, le déflecteur 310 est symétrique ou asymétrique par rapport à l'axe comme présenté dans l'exemple des figures 1 et 2.

La partie supérieure 10 et la partie inférieure 12 sont reliées par des éléments de liaison 18. En particulier, dans la position de base du balai d'essuie-glace 2, les éléments de liaison sont orientés sensiblement transversalement à la direction d'extension longitudinale 8 du balai d'essuie-glace 2. Les éléments de liaison 18 sont fixés par leurs côtés longitudinaux intérieurs, tournés l'un vers l'autre, de la partie supérieure 10 et de la partie inférieure 12, par des articulations de rotation 20. Les articulations de rotation 20 sont ici, par exemple constituées par des charnières. Les articulations de rotation 20 peuvent notamment être sous la forme d'un film-charnière. Cette solution est surtout avantageuse si la partie supérieure 10 et la partie inférieure 12 et/ou les éléments de liaison 18 sont fabriqués en matière plastique ou sont revêtus d'une matière plastique appropriée.

Selon les formes de réalisation caractéristiques qui peuvent être combinées à d'autres formes de réalisation, l'articulation de rotation est choisie dans le groupe composé d'une charnière, d'un film-charnière, d'une réduction de matière pour réduire la rigidité suivant un axe de torsion, d'une articulation avec un axe de rotation, d'un moyen pour relier la partie supérieure 10 à l'élément de liaison 18 ou pour relier la partie inférieure 12 à l'élément de liaison 18 permettant le coulisement de la partie inférieure 12 par rapport à la partie supérieure 10 suivant l'extension longitudinale 8, etc.

Les formes de réalisation dans lesquelles l'articulation est constituée par un film-charnière constituent une solution très simple pour les charnières d'essuie-glace à structure Fin-Ray. Selon les modes de réalisation caractéristique, les films-charnière ont chacun une forte extensibilité. Cela résulte par exemple du choix de matériaux dans le groupe PP, PE, POM, et PA. En variante, les films charnières peuvent être réalisés dans l'un ou plusieurs matériaux du groupe suivant : TPE (élastomère thermoplastique) par exemple TPE-S, TPE-O, TPE-U, TPE-A, TPE-V et TPE-E.

Les éléments de liaison 18 sont écartés les uns des autres dans la direction d'extension longitudinale du balai d'essuie-glace 2. Les écarts entre chaque fois deux éléments de liaison 18 voisins sont égaux. Mais ces écarts peuvent également être différents. Les écarts sont avantageusement inférieurs à 50 mm, et notamment inférieurs à 30 mm, ce qui donne au dispositif d'essuie-glace notamment à sa partie inférieure 12, une souplesse toute particulière et une bonne adaptation aux variations de courbure de la vitre à essuyer 4. La figure 3 montre un écart 22 représentatif des écarts 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 pour que l'axe longitudinal des éléments de liaison fasse un angle 26 avec la partie inférieure 12.

La figure 3A montre à titre d'exemple des axes longitudinaux des éléments de liaison 18, un axe longitudinal 24 et à titre d'exemple, un angle 26 représentatif de l'angle entre les éléments de liaison 18 et la partie inférieure 12. Les écarts entre la partie supérieure

10 et la partie inférieure 12 sont donnés 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 sensiblement jusqu'à l'endroit où commence la liaison entre la partie supérieure 10 et la fixation 6. Ainsi, la partie supérieure 10 et la partie inférieure 12 en vue de côté du balai d'essuie-glace 2 selon la figure 3A se présentent sous la forme d'un double coin dont les pointes des deux coins sont orientées dans des directions opposées. Les éléments de liaison 18 sont rigides en flexion.

Les éléments de liaison 18 sont reliés à la partie supérieure 10 en une position de liaison haute respective et à la partie inférieure 12 en une position de liaison basse respective. Par exemple, les positions de liaison ont chacune une articulation de rotation. Lorsque la partie supérieure 10 et la partie inférieure 12 se déplacent l'une par rapport à l'autre, la distance entre la position de liaison haute et la position de liaison basse du même élément de liaison 18 ne changent pratiquement pas ; cela signifie que la distance reste constante à des écarts par exemple de ± 1 mm et notamment de $\pm 0,3$ mm.

La figure 3 montre schématiquement le balai d'essuie-glace 2 de la figure 3 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 pression de contact s'exercent sur la partie inférieure 12. Comme la partie supérieure 10 avec le déflecteur 310 et la partie inférieure 12 constituent des poutres flexibles et que les éléments de liaison 18 sont reliés à la partie supérieure 10 et à la partie inférieure 12, ces deux parties peuvent coulisser l'une par rapport à l'autre. Sous l'effet des poussées exercées par en-dessous sur la partie inférieure 12, le balai d'essuie-glace 2 se courbe dans la direction d'où vient la poussée et il s'adapte précisément à la courbure de la vitre 4.

Dans la représentation selon la figure 3B, il y a un faible écartement entre le balai d'essuie-glace 2 et la vitre 4 ; celui-ci ne sert qu'à expliciter la vitre 4 et le balai d'essuie-glace 2 car en réalité le balai d'essuie-glace 2 est appliqué contre la vitre 4 de sorte que cet écart n'existe pas. En outre et de manière caractéristique, le côté inférieur de

la partie inférieure 12 non tournée vers la partie supérieure 10 est muni d'une lèvre d'essuyage servant à essuyer la vitre 4. Pour des raisons de clarté, la lèvre d'essuyage n'est pas représentée aux figures 3A et 3B.

Le dispositif d'essuie-glace selon les modes de réalisation décrits utilise l'effet des nageoires rayonnées de certains poissons qui, en réponse 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 Fin-Ray ou principe des nageoires rayonnées. Ainsi, le dispositif d'essuie-glace selon les formes de réalisation décrites a l'avantage de mieux s'adapter à la vitre du véhicule. Dans le cas d'un balai d'essuie-glace usuel, la partie supérieure est généralement rigide, c'est-à-dire non flexible.

La figure 3A montre le balai d'essuie-glace 2 dans sa position non appliquée complètement contre la vitre 4 ; sa partie inférieure 12 est pratiquement droite. Selon d'autres formes de réalisation qui peuvent être combinées, la partie inférieure 12 à l'état non sollicité a une forme convexe (c'est-à-dire avec une courbure qui s'écarte de la partie supérieure 10 dans la zone médiane. Le dispositif d'essuie-glace selon les formes de réalisation décrites ici, peut avoir de manière caractéristique, un contact avec la vitre 4 en partant de la forme convexe de la partie inférieure 12 qui prend la forme convexe adaptée à la vitre 4.

Selon un autre développement de l'invention, les éléments de liaison 18 sont reliés en plusieurs positions de liaison hautes à la partie supérieure 10 et en plusieurs positions de liaison basses à la partie inférieure 12 ; lorsque l'élément supérieur 10 et l'élément inférieur 12 se déplacent l'un par rapport à l'autre, la distance entre les positions de liaison hautes et les positions de liaison basses correspondantes restent pratiquement constantes et en particulier l'écart reste inférieur à ± 1 mm. Cela permet de transmettre les efforts entre la partie supérieure 10 et la partie inférieure 12 réalisant un dispositif d'essuie-glace fonctionnant selon le principe Fin-Ray.

La figure 4A montre schématiquement un dispositif d'essuie-glace avec le balai d'essuie-glace 2 selon l'invention dans sa position de base. La figure 4B montre schématiquement le dispositif

d'essuie-glace de la figure 4A dans sa position appliquée contre une vitre 4.

Le dispositif d'essuie-glace selon les figures 4A et B diffère du dispositif d'essuie-glace selon les figures 3A, 3B dans la réalisation du déflecteur 410.

Selon certaines formes de réalisation qui peuvent être combinées à d'autres formes de réalisation, le déflecteur 410 a deux ou plusieurs segments 412 sur la partie supérieure 10 qui sont réalisés sur celle-ci, montés sur celle-ci ou fixés sur celle-ci de sorte que le déflecteur 410 est souple dans la direction d'extension longitudinale. Dans certaines formes de réalisation, deux ou plusieurs segments 412 sont écartés les uns des autres pour avoir un déflecteur 410 flexible ou souple. Le déflecteur 410 et la partie supérieure 10 pris en combinaison sont souples et le balai d'essuie-glace 2 s'adapte à la courbure de la vitre 4 du véhicule.

La figure 5A montre schématiquement un dispositif d'essuie-glace 300 correspondant à une autre forme de réalisation de l'invention. La figure 5B montre schématiquement un dispositif adaptateur 350 du dispositif d'essuie-glace 300 selon des formes de réalisation de l'invention.

Dans certaines formes de réalisation, le dispositif d'essuie-glace 300 a une pièce de fixation 510, côté balai d'essuie-glace, qui est conçue pour être reliée à l'élément de fixation du véhicule. Selon les formes de réalisation, le dispositif d'essuie-glace 300 a un dispositif adaptateur 350 constituant l'interface entre la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace 510 et l'élément de fixation au véhicule. Le dispositif d'essuie-glace 300 peut ainsi être monté de manière simple sur différents éléments de fixation car il suffit de ne réaliser que différents dispositifs adaptateurs 350. Il n'est pas nécessaire d'adapter l'ensemble du dispositif d'essuie-glace et en particulier le balai d'essuie-glace aux différents éléments de fixation.

Selon un développement de l'invention, le dispositif adaptateur 350 est une interface entre la pièce de fixation 510, côté balai d'essuie-glace du dispositif d'essuie-glace 300 et l'élément de fixation au véhicule ou au bras d'essuie-glace 570. Le bras d'essuie-glace 570 peut

être fixé à la pièce de fixation côté balai d'essuie-glace 510. Le dispositif adaptateur 350 peut être relié à différentes pièces de fixation 510, côté balai d'essuie-glace du dispositif d'essuie-glace 300 et à l'élément de fixation au véhicule ou au bras d'essuie-glace 570. L'élément de fixation peut comporter par exemple le bras d'essuie-glace 570. On a ainsi un dispositif d'essuie-glace 300 qui se monte de manière simple sur différentes réalisations d'éléments de fixation ou de bras d'essuie-glace.

Selon les formes de réalisation, la pièce de fixation 510 côté balai d'essuie-glace a un premier élément de prise 520. Le dispositif adaptateur 350 peut avoir un second élément de prise 565 pour prendre dans le premier élément de prise 520. Par exemple, le premier élément de prise 520 et le second élément de prise 565 sont conçus pour réaliser une liaison par la force et/ou une liaison par la forme. Le second élément de prise 565 peut être réalisé comme partie entre creux ou comme encoche et notamment comme cavité cylindrique ou encoche cylindrique dans le corps d'adaptateur 560. Le premier élément de prise 520 peut avoir une forme cylindrique qui se place avec une liaison par la force et/ou par la forme dans la cavité cylindrique ou l'encoche cylindrique est placée dans le corps d'adaptateur 560.

Selon un autre développement, l'invention a pour objet un procédé de fabrication d'un dispositif d'essuie-glace tel que celui décrit ci-dessus ; ce procédé consiste à réaliser par injection le déflecteur sur la partie supérieure du balai d'essuie-glace. Cela permet une réalisation simple et solide du déflecteur. En particulier, le déflecteur et la partie supérieure peuvent être réalisés de manière simple et avec un coût de travail réduit.

Le dispositif d'essuie-glace selon l'invention garantit le contact du balai d'essuie-glace et notamment de la lèvre d'essuyage avec la vitre du véhicule même sous l'effet du vent de circulation. En particulier, le dispositif d'essuie-glace selon l'invention assure une pression d'application suffisante du balai d'essuie-glace contre la vitre, ce qui améliore l'effet d'essuyage et évite que ne se développent des voiles.

NOMENCLATURE DES ELEMENTS PRINCIPAUX

| | | |
|----|-----------------------|---|
| | 2 | Balai d'essuie-glace |
| | 4 | Vitre |
| 5 | 6 | Fixation |
| | 8 | Extension longitudinale |
| | 10 | Partie supérieure allongée |
| | 12 | Partie inférieure allongée |
| | 14, 16 | Positions de liaison |
| 10 | 18 | Élément de liaison |
| | 20 | Articulation de rotation |
| | 100, 200, 300 | Dispositif d'essuie-glace |
| | 112, 212 | Surface d'attaque |
| | 115, 215 | Axe |
| 15 | 110, 210, 310, 410 | Défecteur |
| | 350 | Dispositif adaptateur |
| | 412 | Segment de déflecteur |
| | 510 | Pièce de fixation côté balai d'essuie-glace |
| 20 | 520 | Premier élément de prise |
| | 565 | Deuxième élément de prise |
| | 570 | Bras d'essuie-glace |

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

1°) Dispositif d'essuie-glace (100, 200, 300) de véhicule, notamment de véhicule automobile muni d'un balai d'essuie-glace (2) ayant :

- une partie supérieure allongée (10) au moins partiellement flexible,
- 5 - une partie inférieure allongée (12) au moins partiellement flexible,
- plusieurs éléments de liaison (18) pour relier 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) en étant reliés à la partie supérieure (10) et/ou à la partie inférieure (12) par une articulation de rotation (20), les éléments de liaison (18) permettant le mouvement de la partie supérieure (10) et de la partie inférieure (12) l'une par rapport à l'autre avec une composante de mouvement dans la direction d'extension longitudinale (8) du balai d'essuie-glace (2), et
- 10 - un déflecteur (110, 210, 310, 410) sur la partie supérieure allongée (10).

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

- 20 le déflecteur (110) a une section asymétrique en coupe pratiquement perpendiculaire à l'extension longitudinale (8).

3°) Dispositif d'essuie-glace (200) selon la revendication 1, caractérisé en ce que

- 25 le déflecteur (210) a une section symétrique en coupe pratiquement perpendiculaire à la direction d'extension longitudinale (8).

4°) Dispositif d'essuie-glace (200) selon la revendication 1, caractérisé en ce que

- 30 le déflecteur (110, 210, 310, 410) en coupe pratiquement perpendiculaire à la direction d'extension longitudinale (8) une section qui varie dans la direction d'extension longitudinale (8).

5°) Dispositif d'essuie-glace (200) selon la revendication 1, caractérisé en ce que

35

le déflecteur (110, 210, 310, 410) s'étend sur au moins une partie de la longueur du balai d'essuie-glace (2) selon la direction d'extension longitudinale (8), notamment sur au moins 50%, sur au moins 80% ou au moins 100% de la longueur du balai d'essuie-glace (2).

5

6°) Dispositif d'essuie-glace (200) selon la revendication 1, caractérisé en ce que pour être souple, le déflecteur (410) a deux ou plusieurs segments (412) sur la partie supérieure (10).

10

7°) Dispositif d'essuie-glace (200) selon la revendication 6, caractérisé en ce que deux ou plusieurs segments (412) sont écartés les uns des autres.

15

8°) Dispositif d'essuie-glace (200) selon la revendication 1, caractérisé en ce que les déflecteurs (110, 210, 310, 410) sont en une matière plastique dure et notamment en une matière thermoplastique ou duroplastique.

20

9°) Dispositif d'essuie-glace (300) selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte en outre une pièce de fixation (310) côté balai d'essuie-glace pour être relié à un élément de fixation du véhicule.

25

10°) Dispositif d'essuie-glace (300) selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un dispositif adaptateur (350) comme interface entre la pièce de fixation (310) côté balai d'essuie-glace et l'élément de fixation au véhicule ou à un bras d'essuie-glace.

30

11°) Dispositif adaptateur (350) servant d'adaptateur entre la pièce de fixation (510), côté balai d'essuie-glace, du dispositif d'essuie-glace (300) selon la revendication 10 et l'élément de fixation au véhicule, le dispositif adaptateur (350) étant relié à la pièce de fixation (510) côté balai

d'essuie-glace du dispositif d'essuie-glace (300) et à l'élément de fixation au véhicule.

5 12°) Procédé de réalisation d'un dispositif d'essuie-glace selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, consistant à réaliser le déflecteur sur la partie supérieure (10) par injection.

10

1 / 4

Fig. 1

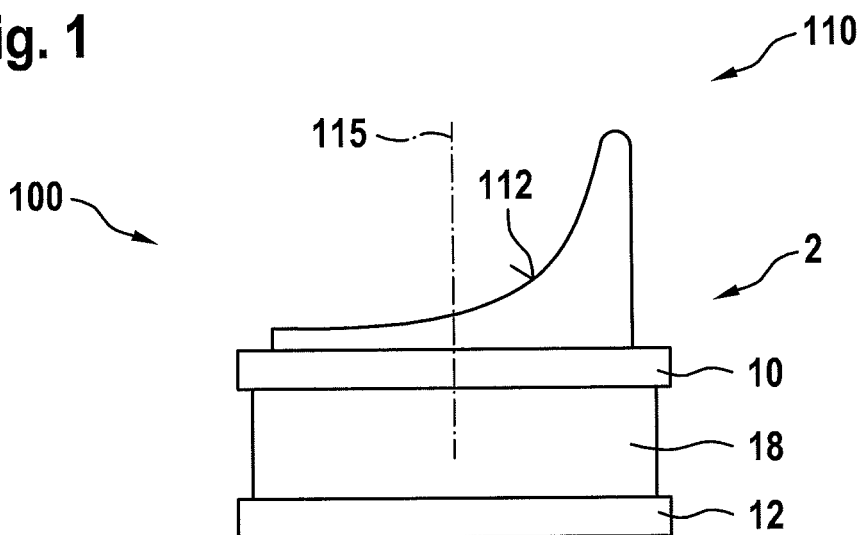
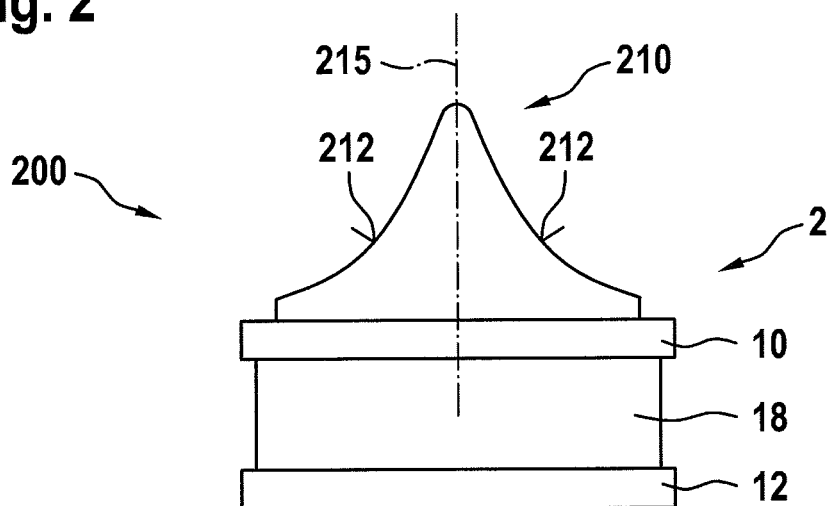


Fig. 2



2 / 4

Fig. 3A

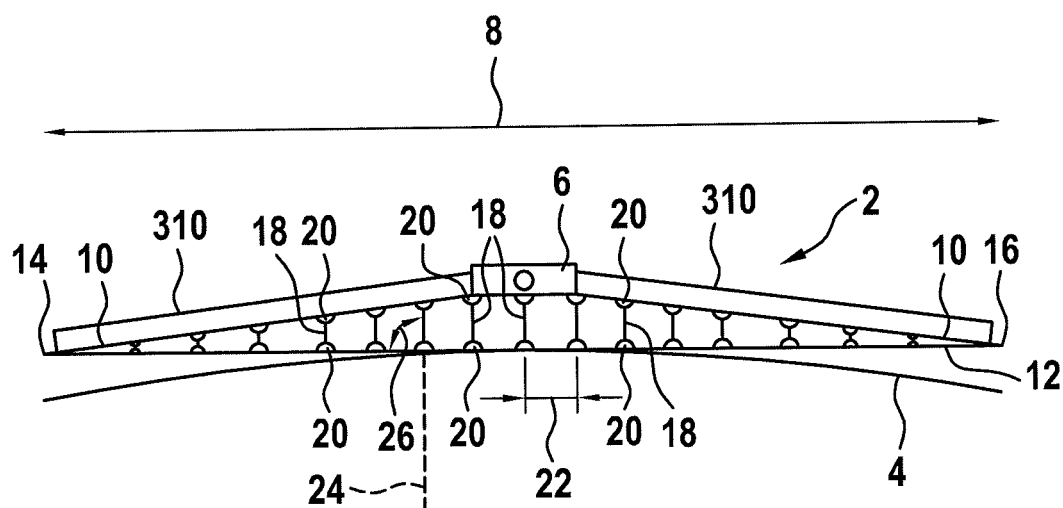
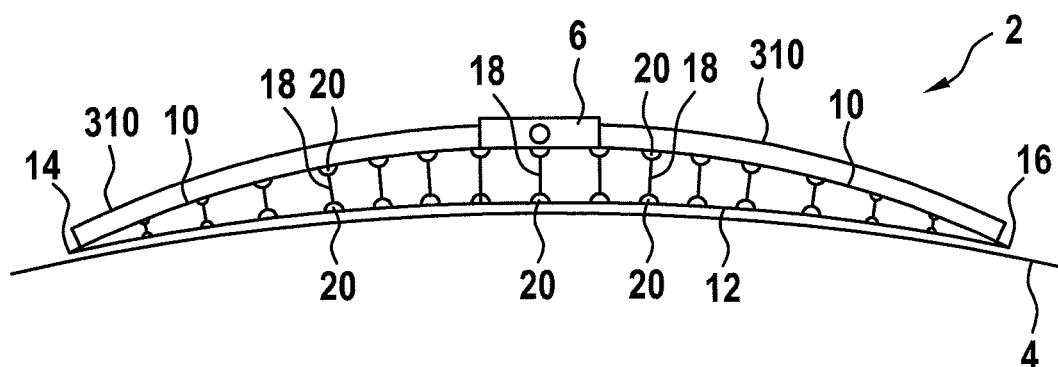


Fig. 3B



3 / 4

Fig. 4A

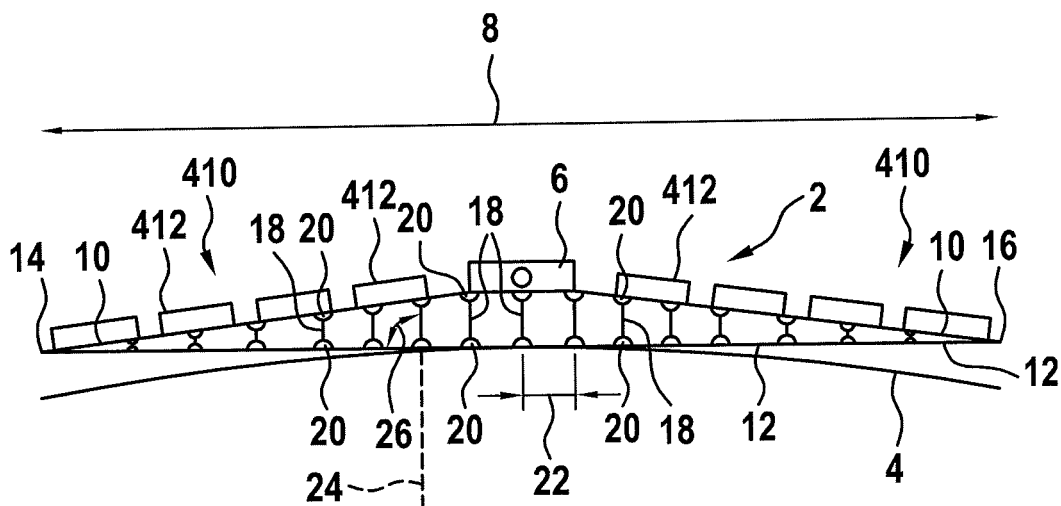
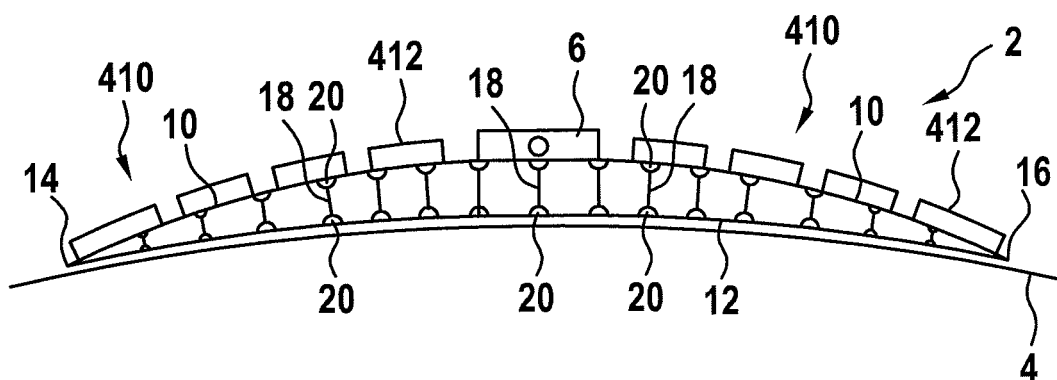


Fig. 4B



4 / 4

Fig. 5A

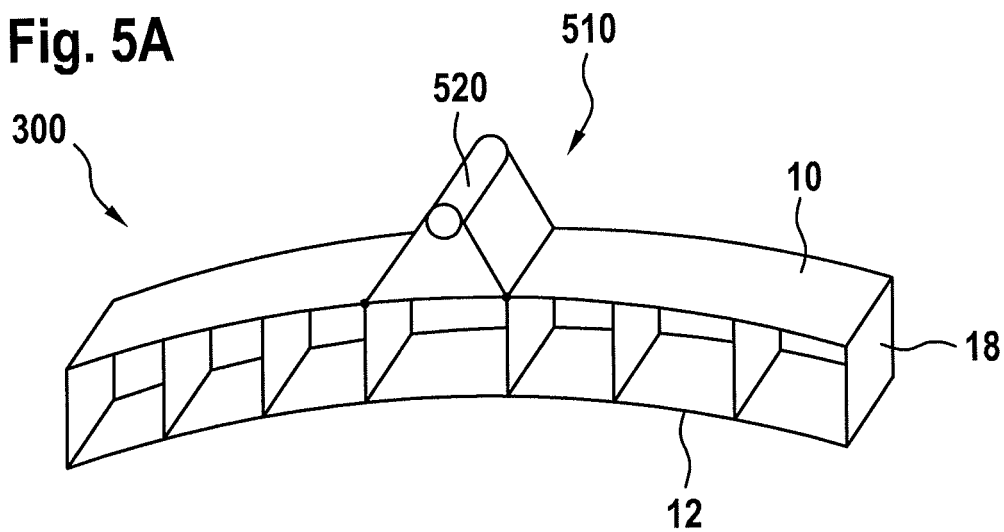


Fig. 5B

