

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 10.10.12.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 11.04.14 Bulletin 14/15.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMO-
BILES SA Société anonyme — FR.

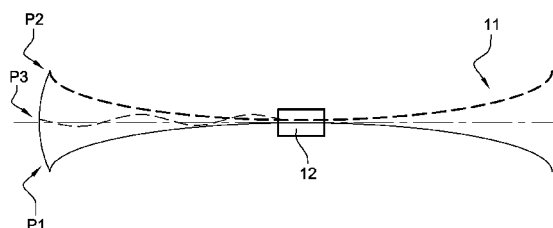
72 Inventeur(s) : JEUFFE GERARD, BROQUET
CHRISTOPHE, GUIDEZ FREDERIC et TING ANDRE.

73 Titulaire(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES
SA Société anonyme.

74 Mandataire(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMO-
BILES SA Société anonyme.

54 BALAI D'ESSUIE-GLACE BISTABLE.

57 L'invention concerne un balai d'essuie-glace (11)
comportant une vertèbre sur laquelle est installée une lame
d'essuyage, caractérisé en ce qu'il (11) est apte à prendre
une première position (P1) stable dans laquelle le balai d'es-
suie-glace (11) est recourbé, la lame d'essuyage étant si-
tuée à l'intérieur de la courbure du balai d'essuie-glace (11)
et une deuxième position (P2) stable dans laquelle le balai
d'essuie-glace (11) est recourbé, la lame d'essuyage étant
située à l'extérieur de la courbure du balai d'essuie-glace
(11).



BALAI D'ESSUIE-GLACE BISTABLE

L'invention concerne les systèmes d'essuyage et, plus particulièrement, les systèmes d'essuyage de parebrise de véhicules.

5 Pour essuyer la lunette arrière d'un véhicule, il est connu d'utiliser un balai d'essuie-glace monté sur un bras par une articulation sensiblement disposée dans la partie médiane du balai d'essuie-glace. A l'autre extrémité, le bras est fixé sur des moyens moteurs liés par exemple à la carrosserie de sorte que le balai parcourt la zone à essuyer sur la surface vitrée.

10 Un des inconvénients des systèmes d'essuyage classiques est qu'ils sont mal adaptés à des changements climatiques. Par exemple, par temps froid, lorsque le parebrise est recouvert de glace, les essuie-glaces sont inefficaces pour retirer la glace du parebrise et donc pour améliorer la visibilité du conducteur.

15 On connaît par le document US 1,658,312 un balai d'essuie-glace réversible comportant une première face munie d'une lame en caoutchouc adaptée au nettoyage de liquide et une seconde face munie de lames rigides adaptées au nettoyage d'éléments solides. Ce dispositif ne donne pas entière satisfaction notamment parce qu'il n'est pas adapté à une utilisation sur un
20 parebrise courbé.

L'invention a donc pour but de fournir un dispositif d'essuyage permettant de s'adapter à des changements climatiques et utilisable pour essuyer un parebrise courbé.

Elle propose plus précisément à cet effet un balai d'essuie-glace
25 comprenant une vertèbre sur laquelle est installée une lame d'essuyage, ledit balai d'essuie-glace étant caractérisé en ce qu'il est apte à prendre une première position stable dans laquelle le balai d'essuie-glace est recourbée, la lame d'essuyage étant située à l'intérieur de la courbure du balai d'essuie-glace et une deuxième position stable dans laquelle le balai d'essuie-glace est
30 recourbée, la lame d'essuyage étant située à l'extérieur de la courbure du balai d'essuie-glace.

L'invention permet par exemple d'intégrer à un balai d'essuie-glace

un déflecteur incurvé de manière à pouvoir chasser la neige. Le déflecteur peut être équipé d'un grattoir afin de pouvoir gratter la glace sur le pare-brise dans le cas de petites gelées. Dans la première position, le balai d'essuie-glace peut être utilisé pour essuyer du liquide sur un parebrise. Dans la
5 deuxième position, le balai d'essuie-glace peut être utilisé, par exemple pour retirer la glace d'un parebrise. Dans les deux positions, la forme du balai d'essuie-glace permet d'épouser la forme d'un parebrise courbé.

Avantageusement, le balai d'essuie-glace selon l'invention est agencé de sorte que, lorsqu'il prend une position différente de la première position ou
10 de la deuxième position, une force de rappel fait revenir le balai d'essuie-glace dans la première position ou la deuxième position.

Selon un mode de réalisation, le balai d'essuie-glace selon l'invention, comporte un connecteur, la vertèbre comportant une première et une deuxième partie située de part et d'autre du connecteur, chacune des parties
15 comportant un premier élément allongé et un deuxième élément allongé , comportant chacun une première extrémité solidarisé au connecteur et une deuxième extrémité, les deuxièmes extrémités des éléments allongés d'une partie étant solidarisée l'une à l'autre.

Selon un autre mode de réalisation, la vertèbre (15) est formée dans
20 un matériau choisi parmi : un alliage à mémoire de forme, un matériau composite à macro fibres, polymère électro-actifs.

Selon une variante de l'invention, le balai d'essuie-glace comporte en outre un déflecteur, la vertèbre présentant une première face sur laquelle est installée la lame d'essuyage et une deuxième face opposée à la première
25 face sur laquelle est installé le déflecteur.

Avantageusement, le déflecteur comprend un grattoir.

Selon une autre variante de l'invention, la vertèbre présente une première face sur laquelle est installée une première lame d'essuyage et une deuxième face opposée à la première face sur laquelle est installée une
30 deuxième lame d'essuyage.

L'invention concerne aussi un essuie-glace pour véhicule comprenant

une tige, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un balai d'essuie-glace selon l'invention, le connecteur reliant le balai d'essuie-glace à la tige de telle sorte que le balai d'essuie-glace est libre en rotation, par rapport à la tige, au niveau du connecteur, selon un axe orthogonal à la tige.

5 Avantageusement, le connecteur comporte un volume dans lequel est formé un trou débouchant, la tige comporte à une extrémité un axe, l'axe étant orthogonal par rapport à la tige et comportant une butée à son extrémité libre, l'axe étant inséré dans le trou débouchant, la forme de la butée et la forme de la section du trou débouchant étant telles que lorsque le balai
10 d'essuie-glace est alignée à la tige, le connecteur est bloqué par la butée, et lorsque le balai d'essuie-glace est orthogonale à la tige, le connecteur est apte à coulisser autour de la butée.

L'invention concerne aussi un véhicule comportant au moins un balai d'essuie-glace selon l'invention ou un essuie-glace selon l'invention.

15 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à l'examen de la description détaillée ci-après, et des dessins annexés, sur lesquels:

- la figure 1 illustre une vue latérale schématique d'un balai d'essuie-glace selon l'invention ;
- 20 - la figure 2 illustre une vue de dessus schématique d'un mode de réalisation d'une vertèbre selon l'invention ;
- les figures 3a et 3b montrent une vue en coupe d'un premier mode de réalisation d'un balai d'essuie-glace selon l'invention ;
- la figure 3c montre une vue en coupe d'un deuxième mode de réalisation
25 d'un balai d'essuie-glace selon l'invention ;

Les dessins annexés pourront non seulement servir à compléter l'invention, mais aussi contribuer à sa définition, le cas échéant.

En référence aux figures 1, 3a et 3b, le balai d'essuie-glace 11 selon l'invention comprend une vertèbre 15 sur laquelle est installée une lame
30 d'essuyage 16. La vertèbre 15 agit comme une armature assurant la rigidité du balai d'essuie-glace 11. La lame d'essuyage 16, destinée à être en contact avec un parebrise 50 de véhicule, est généralement réalisée dans un

matériau souple de type caoutchouc.

Le balai d'essuie-glace 11 est apte à prendre une première position stable P1 (représentée en trait plein) dans laquelle le balai d'essuie-glace 11 est recourbée, la lame d'essuyage 16 étant située à l'intérieur de la courbure de la balai d'essuie-glace 11, autrement dit dans la partie concave du balai d'essuie-glace 11, et une deuxième position stable P2 (représentée en pointillés) dans laquelle le balai d'essuie-glace 11 est recourbée, la lame d'essuyage 16 étant située à l'extérieur de la courbure du balai d'essuie-glace 11, autrement dit dans la partie convexe du balai d'essuie-glace 11,.

La première position P1 et la deuxième position P2 sont dites stables car le balai d'essuie-glace se maintient tout seul dans ces positions. Autrement dit, sans action extérieure la position ne change pas. La stabilité est donc la faculté à rester dans une position donnée. Autrement dit, on peut définir une position stable comme étant une configuration dans laquelle, hors contrainte extérieure, le balai d'essuie-glace est capable de rester sans mouvement.

Le balai d'essuie-glace 11 peut être qualifié de système bistable car il comporte deux positions stables. Les autres positions ou positions intermédiaires, par exemple la position P3 (représentée en petits pointillés), sont dites instables. Dans une position instable, une force de rappel s'exerce dans le balai d'essuie-glace 11 faisant revenir le balai d'essuie-glace 11 dans une position stable. Le balai d'essuie-glace a donc tendance à se rendre dans une position stable lorsqu'il n'est pas dans une telle position. Lorsqu'on relâche une contrainte extérieure, le balai d'essuie-glace 11 converge vers une position (la première position P1 ou la deuxième position P2) stable. La figure 1 montre un axe A qui est un axe de symétrie, la première position P1 étant sensiblement symétrique à la deuxième position P2 par rapport à l'axe A. En pratique, lorsqu'on relâche la contrainte extérieure en laissant le balai d'essuie-glace dans une position instable dans laquelle ces extrémités sont du côté de la première position P1, par rapport à l'axe A, alors le balai d'essuie-glace 11 converge vers la première position P1. A contrario, si le balai d'essuie-glace 11 est dans une position instable dans laquelle ces extrémités sont du côté de la deuxième position P2, par rapport à l'axe A,

alors le balai d'essuie-glace 11 converge vers la deuxième position P2.

La courbure du balai d'essuie-glace dans la première position P1, permet un essuyage efficace sur un parebrise recourbée, le balai d'essuie-glace épousant sensiblement la forme du parebrise.

5 En outre, comme le balai d'essuie-glace 11 est apte à adopter une deuxième position stable P2, il est possible d'installer, sur le balai d'essuie-glace, un autre élément destiné à être en contact avec le parebrise.

Cet autre élément assure par exemple une fonction de grattage de la glace sur la parebrise. Il nécessite lui aussi d'être recourbé pour assurer
10 correctement sa fonction. Cet autre élément peut également être une deuxième lame d'essuyage ou tout autre élément permettant d'améliorer la visibilité sur un parebrise.

De façon préférentielle, la première position et la deuxième position sont symétriques et présentent le même rayon de courbure. Le rayon de
15 courbure de la vertèbre est par exemple compris entre 2000 millimètres et 4000 millimètres.

De cette façon, les deux positions P1, P2 sont aussi bien adaptées l'une que l'autre à la forme courbe du parebrise.

La figure 2 illustre une vue de dessus schématique d'un mode de
20 réalisation d'une vertèbre selon l'invention. Le balai d'essuie-glace comporte un connecteur 12. La vertèbre 15 comporte une première 13 et une deuxième partie 14 située de part et d'autre du connecteur 12.

Chacune des parties 13,14 comportent un premier élément allongé 13.1, 14.1 et un deuxième élément allongé 13.2, 14.2. Chaque élément
25 allongé 13.1, 13.2, 14.1, 14.2 comporte une première extrémité solidarisé au connecteur 12 et une deuxième extrémité.

Les deuxièmes extrémités des éléments allongés d'une partie 13, 14 sont solidarisée l'une à l'autre. Autrement dit, la deuxième extrémité du premier élément 13.1 de la première partie 13 est solidarisée avec la
30 deuxième extrémité du deuxième élément 13.2 de la première partie 13 et la deuxième extrémité du premier élément 14.1 de la deuxième partie 14 est solidarisée avec la deuxième extrémité du deuxième élément 14.2 de la deuxième partie 14.

Les premier 13.1, 14.1 et deuxième 13.2, 14.2 éléments de chacune des parties 13, 14 forment un triangle de préférence isocèle fermé par le connecteur 12.

5 Chacune des parties 13, 14 fonctionne de façon similaire à une barrette pour cheveux. Il s'agit d'un un mécanisme de type plaque avec une précontrainte dans lequel le passage d'une position stable à une autre position stable se fait par basculement. Ce basculement est réalisé manuellement.

10 Selon un autre mode de réalisation de l'invention, la vertèbre 15 est formée dans un matériau choisi parmi : un alliage à mémoire de forme, un matériau composite à macro fibres ou un polymère électro-actifs. Dans ce mode de réalisation, la vertèbre 15 est réalisée dans un matériau réagissant mécaniquement à une modification de son environnement. Par exemple, une variation de champ électrique entraîne un travail mécanique du matériau.

15 Les figures 3a et 3b montrent une vue en coupe d'un premier mode de réalisation d'un balai d'essuie-glace selon l'invention. Le balai d'essuie-glace 11 comporte en outre un déflecteur 17. Le déflecteur 17 permet de plaquer le balai d'essuie-glace au parebrise lorsque le véhicule se déplace, en particulier à une vitesse élevée. Pour éviter le décollement du balai d'essuie-
20 glace du parebrise, la surface du déflecteur est supérieure à celle du profil de la lame d'essuyage. Lorsque le vent souffle sur le balai d'essuie-glace, l'effort de la force sur le déflecteur est supérieur à celle du profil de la lame d'essuyage, ce qui entraîne le plaquage du balai d'essuie-glace sur le parebrise.

25 Avantageusement, le déflecteur ou le grattoir est incurvé de manière à être apte à chasser la neige et à épouser sensiblement la forme du parebrise.

La vertèbre 15 présente une première face sur laquelle est installée la lame d'essuyage 16 et une deuxième face opposée à la première face sur
30 laquelle est installé le déflecteur 17. Le déflecteur 17 comprend un grattoir 18 permettant d'enlever la glace d'un parebrise.

La figure 3a montre une position du balai d'essuie-glace dans laquelle la lame d'essuyage 16 est en contact avec le parebrise 50. Dans, cette

position, le déplacement du balai d'essuie-glace 11 sur le parebrise 50 permet l'essuyage de celui-ci.

La figure 3b montre une position du balai d'essuie-glace dans laquelle le grattoir 18 est en contact avec le parebrise 50. Dans, cette position, le
5 déplacement du balai d'essuie-glace 11 sur le parebrise 50 permet, par exemple, le grattage de la glace sur celui-ci.

La figure 3c montre une vue en coupe d'un deuxième mode de réalisation d'un balai d'essuie-glace selon l'invention. La vertèbre 15 présente une première face sur laquelle est installée une première lame d'essuyage
10 16.1 et une deuxième face, opposée à la première face, sur laquelle est installée une deuxième lame d'essuyage 16.2. La deuxième lame d'essuyage 16.2 assure la fonction déflecteur lorsque la première lame d'essuyage 16.1 est en contact avec le parebrise et inversement lorsque la deuxième lame d'essuyage 16.2 est en contact avec le parebrise 50. Les deux lames
15 d'essuyage 16.1, 16.2 peuvent être identiques ce qui permet d'utiliser l'une plutôt que l'autre en cas d'usure. De façon alternative, les deux lames peuvent être différentes, l'une étant, par exemple, plus souple que l'autre, la lame la plus souple étant destinée à une utilisation en été et l'autre lame à une utilisation en hiver.

20 Les figures 4a, 4b et 4c montrent un essuie-glace selon l'invention.

L'essuie-glace 20 comporte un entraineur 21 destiné à être relié à un moteur (non représenté) pour assurer un mouvement de rotation du balai. L'essuie-glace 20 comporte aussi un carter 22 relié à l'entraineur 21 par une articulation 23. Le carter 22 est relié à une tige 19.

25 Le connecteur 12 relie le balai d'essuie-glace 11 à la tige 19 de telle sorte que le balai d'essuie-glace 11 est libre en rotation, par rapport à la tige 19, au niveau du connecteur 12, selon un axe orthogonal à la tige 19.

Les figures 4a, 4b et 4c montrent chacune une position d'un essuie-glace dans laquelle le bras d'essuie-glace (partie comprenant le carter 22 et la
30 tige 19) est débrayé, autrement dit, dans laquelle le bras est relevé.

La figure 4a représente une position de l'essuie-glace 20 dans laquelle le balai d'essuie-glace 11 est sensiblement aligné avec la tige 19. La figure 4b représente aussi une position de l'essuie-glace 20 dans laquelle le

balai d'essuie-glace 11 est sensiblement aligné avec la tige 19 mais dans laquelle le balai d'essuie-glace a effectué une rotation à 180° autour du connecteur 12.

La figure 4c représente une position de l'essuie-glace 20 dans laquelle le balai d'essuie-glace 11 est sensiblement orthogonal par rapport à la tige 19. De façon avantageuse, et comme expliquée par la suite, dans cette position le balai d'essuie-glace 11 peut être retirée de la tige 19 par exemple pour le remplacer.

Lorsque l'on souhaite retourner le balai d'essuie-glace, par exemple pour utiliser un grattoir installé sur la face opposée à la lame d'essuyage, on procède de la façon suivante :

- (i) on commence par débrayer le bras d'essuie-glace de la surface du pare-brise (comme sur la figure 4a) ;
- (ii) Ensuite, on tourne de 180° le balai d'essuie-glace (comme sur la figure 4b) ;
- (iii) puis, on repose le balai d'essuie-glace sur le pare-brise ;
- (iv) enfin, on appuie sur les deux extrémités du balai d'essuie-glace. Le balai d'essuie-glace passe alors de la première position stable P1 à la deuxième position stable P2. Le chasse-neige ou grattoir est alors en position de fonctionnement.

Les figures 5a et 5b montrent une vue latérale d'un connecteur selon l'invention, respectivement lorsque le balai d'essuie-glace 11 est orthogonale par rapport à la tige 19 (autrement dit lorsque l'axe longitudinal du balai d'essuie-glace 11 est orthogonale par rapport à l'axe longitudinal de la tige 19) et lorsque le balai d'essuie-glace est alignée avec la tige (autrement dit lorsque l'axe longitudinal du balai d'essuie-glace 11 est parallèle à l'axe longitudinal de la tige 19). Selon un mode de réalisation de l'invention, le connecteur 12 comporte un volume 33 dans lequel est formé un trou débouchant 31. Les parties 13, 14 sont solidarisées de part et d'autre du volume 33. La tige 19 comporte à une extrémité un axe 34. L'axe 34 est disposé de façon orthogonale par rapport à la tige 19. L'axe 34 comporte une butée 35 à son extrémité libre. L'axe 34 est inséré dans le trou débouchant 31. L'axe 34 et le trou débouchant 31 sont dimensionnés de telle sorte que le

connecteur 12 tourne librement autour de l'axe 34.

La forme de la butée 35 et la forme de la section du trou débouchant 31 sont telles que lorsque le balai d'essuie-glace 11 est aligné à la tige 19 (figure 5b), le connecteur 12 est bloqué par la butée 35. Lorsque le balai d'essuie-glace 11 est orthogonal à la tige 19 (Figure 5a), le connecteur 12 est apte à coulisser autour de la butée 35. Dans cette position le balai d'essuie-glace 11 peut être retiré de la tige 19 par exemple pour la remplacer.

Dans l'exemple de réalisation, la butée 35 et la section du trou débouchant 31 sont des losanges. Sur la figure 5a, les grandes diagonales et les petites diagonales des losanges coïncident, le balai d'essuie-glace 11 peut être retiré de la tige 19. Sur la figure 5b, la grande diagonale de la butée 35 est alignée avec la petite diagonale du trou débouchant 31, le balai d'essuie-glace 11 est bloqué par la butée 35.

Le connecteur 12 a pour avantage de permettre une rotation de 360° du balai d'essuie-glace 11 sur son axe de fixation. Ceci permet d'utiliser les deux côtés du balai d'essuie-glace 11.

Un autre avantage du connecteur 12 est d'avoir une faible surface de contact entre le balai d'essuie-glace 11 et l'axe 34 de la tige 19 ce qui permet, en cas d'oxydation de l'axe 34, un meilleur fonctionnement, l'oxydation entraînant une augmentation des frottements.

L'invention concerne aussi un véhicule comportant au moins un balai d'essuie-glace selon l'invention ou un essuie-glace selon l'invention.

REVENDEICATIONS

- 5 1. Balai d'essuie-glace (11) comprenant une vertèbre (15) sur laquelle est installée une lame d'essuyage (16), ledit balai d'essuie-glace (11) étant caractérisé en ce qu'il est apte à prendre une première position (P1) stable dans laquelle le balai d'essuie-glace (11) est recourbée, la lame d'essuyage (16) étant située à l'intérieur de la courbure du balai d'essuie-glace (11) et une
10 deuxième position (P2) stable dans laquelle le balai d'essuie-glace (11) est recourbée, la lame d'essuyage (16) étant située à l'extérieur de la courbure du balai d'essuie-glace (11).
2. Balai d'essuie-glace (11) pour véhicule selon la revendication 1, agencé de
15 sorte que, lorsqu'il prend une position différente de la première position (P1) ou de la deuxième position (P2), une force de rappel fait revenir le balai d'essuie-glace (11) dans la première position (P1) ou la deuxième position (P2).
- 20 3. Balai d'essuie-glace (11) pour véhicule selon l'une des revendications 1 ou 2, comportant un connecteur (12), la vertèbre (11) comportant une première (13) et une deuxième partie (14) située de part et d'autre du connecteur (12), chacune des parties (13,14) comportant un premier élément allongé (13.1, 14.1) et un deuxième élément allongé (13.2,14.2), comportant chacun
25 (13.1,13.2,14.1,14.2) une première extrémité solidarisé au connecteur (12) et une deuxième extrémité, les deuxièmes extrémités des éléments allongés d'une partie étant solidarisée l'une à l'autre.
4. Balai d'essuie-glace (11) pour véhicule selon l'une des revendications 1 ou
30 2, dans lequel la vertèbre (15) est formée dans un matériau choisi parmi : un alliage à mémoire de forme, un matériau composite à macro fibres, polymère électro-actifs.

5. Balai d'essuie-glace (11) pour véhicule selon l'une des revendications 1 à 4, comportant en outre un déflecteur (17), la vertèbre (15) présentant une première face sur laquelle est installée la lame d'essuyage (16) et une
5 deuxième face opposée à la première face sur laquelle est installé le déflecteur (17).

6. Balai d'essuie-glace (11) pour véhicule selon la revendication 5, dans lequel le déflecteur (17) comprend un grattoir (18).

10

7. Balai d'essuie-glace (11) pour véhicule selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel la vertèbre (15) présente une première face sur laquelle est installée une première lame d'essuyage (16.1) et une deuxième face opposée à la première face sur laquelle est installée une deuxième lame d'essuyage
15 (16.2).

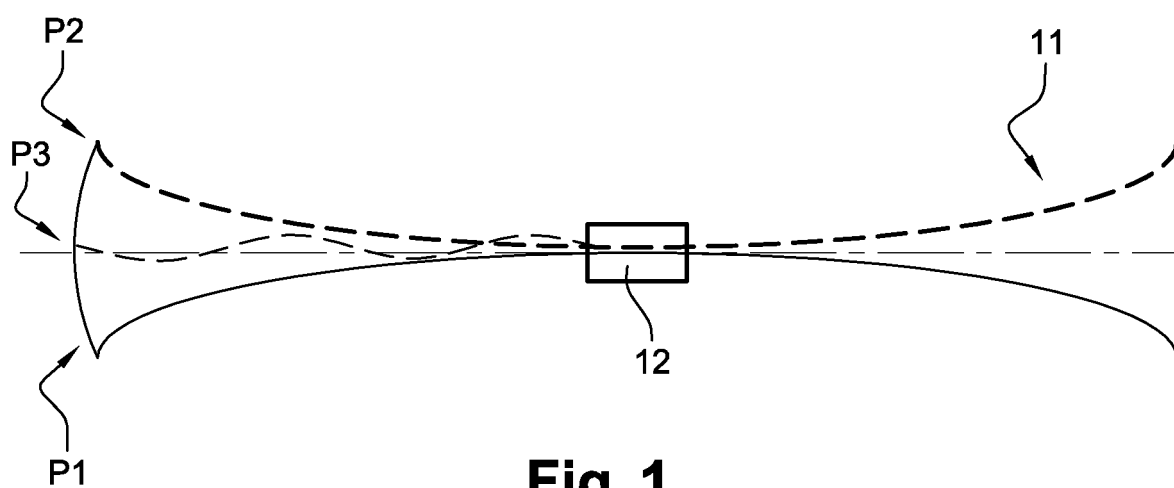
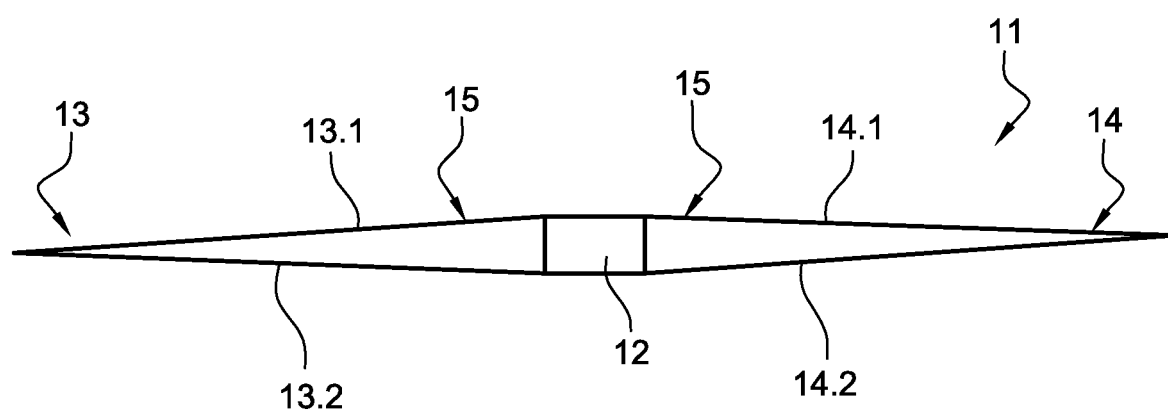
8. Essuie-glace (20) pour véhicule comprenant une tige (19), caractérisé en ce qu'il comprend en outre un balai d'essuie-glace (11) selon l'une quelconque des revendications précédentes, le connecteur (12) reliant le balai d'essuie-glace (11) à la tige (19) de telle sorte que le balai d'essuie-glace (11) est libre en rotation, par rapport à la tige (19), au niveau du connecteur (12), selon un axe orthogonal à la tige (19).

9. Essuie-glace (20) pour véhicule selon la revendication 8, dans lequel le
25 connecteur (12) comporte un volume (33) dans lequel est formé un trou débouchant (31), la tige (19) comporte à une extrémité un axe (34), l'axe (34) étant orthogonal par rapport à la tige (19) et comportant une butée (35) à son extrémité libre, l'axe (34) étant inséré dans le trou débouchant (31), la forme de la butée (35) et la forme de la section du trou débouchant (31) étant telles
30 que lorsque le balai d'essuie-glace (11) est alignée à la tige (19), le connecteur (12) est bloqué par la butée (35), et lorsque le balai d'essuie-glace (11) est orthogonale à la tige (19), le connecteur (12) est apte à coulisser

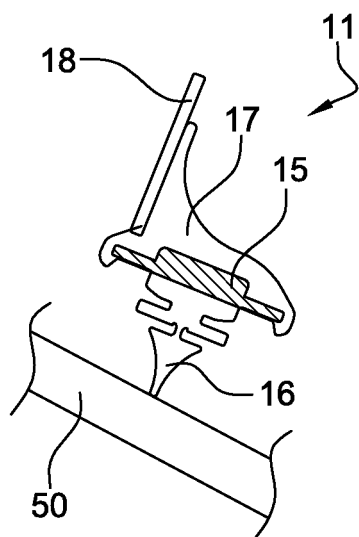
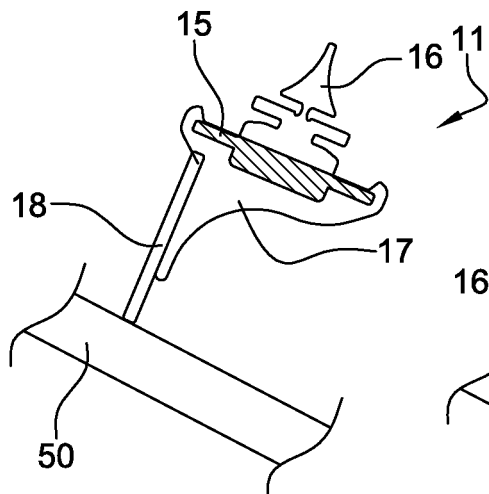
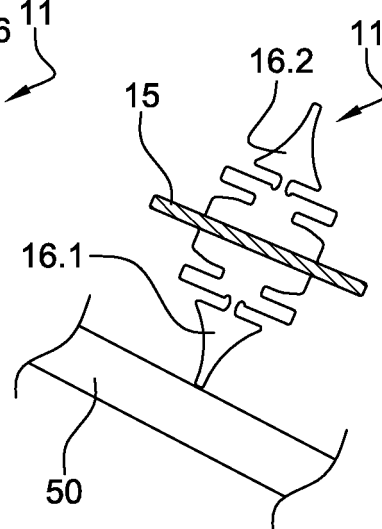
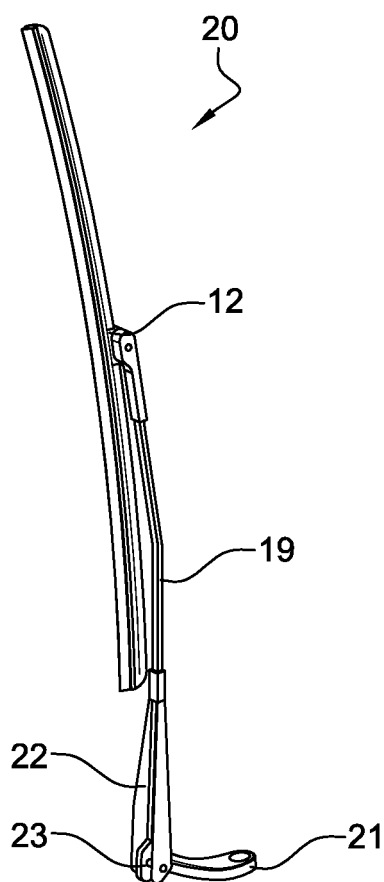
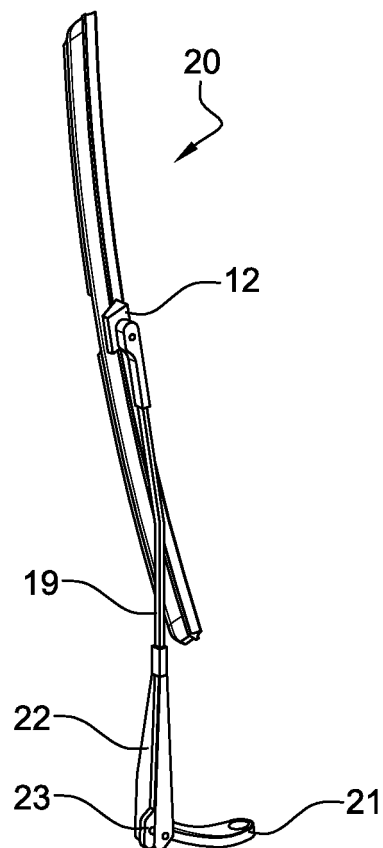
autour de la butée (35).

10. Véhicule comportant au moins un balai d'essuie-glace (11) selon l'une des revendications 1 à 7 ou un essuie-glace (20) selon l'une des revendications 8 ou 9.

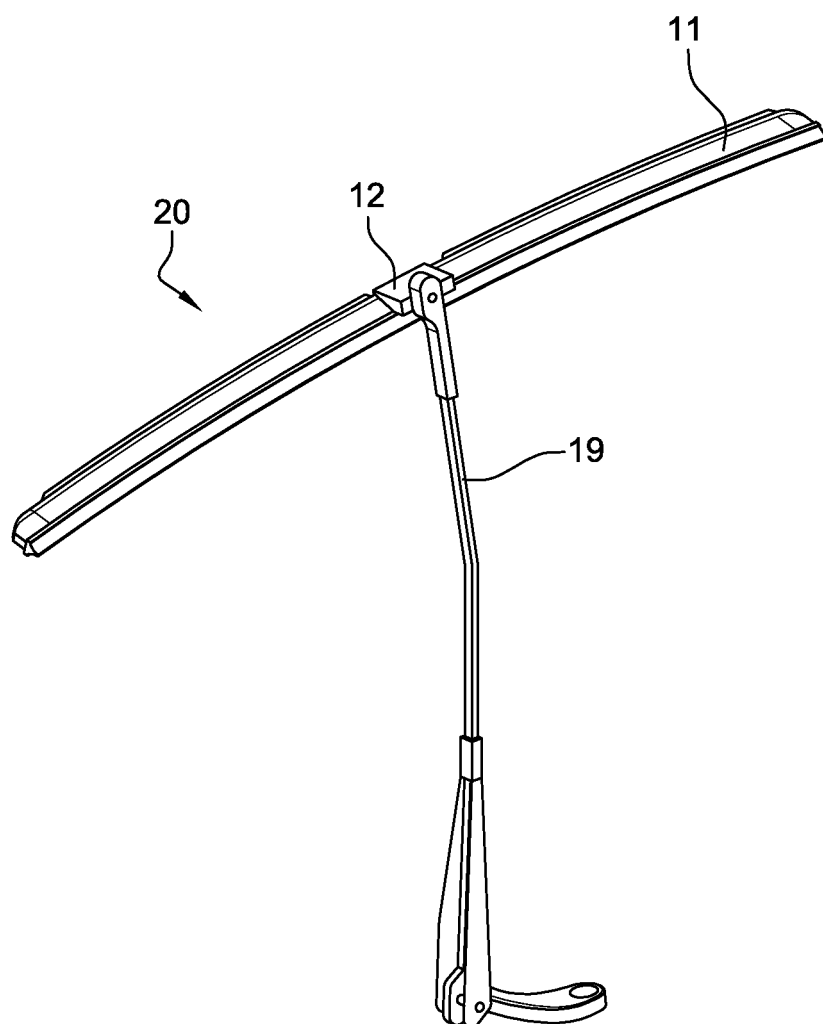
1/4

**Fig. 1****Fig. 2**

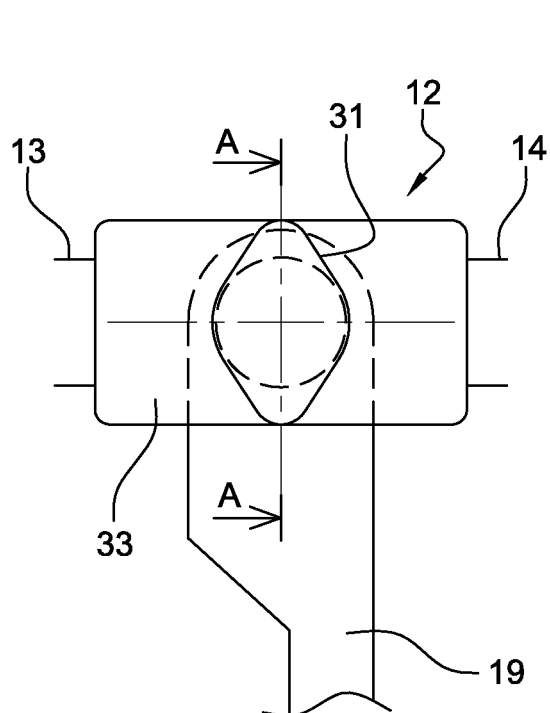
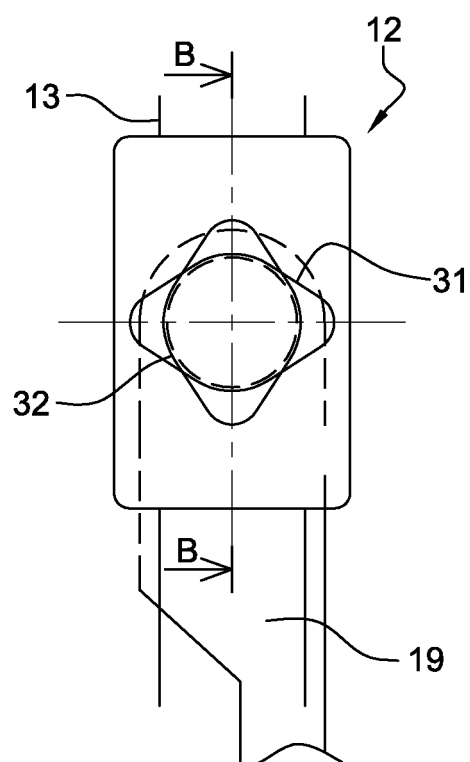
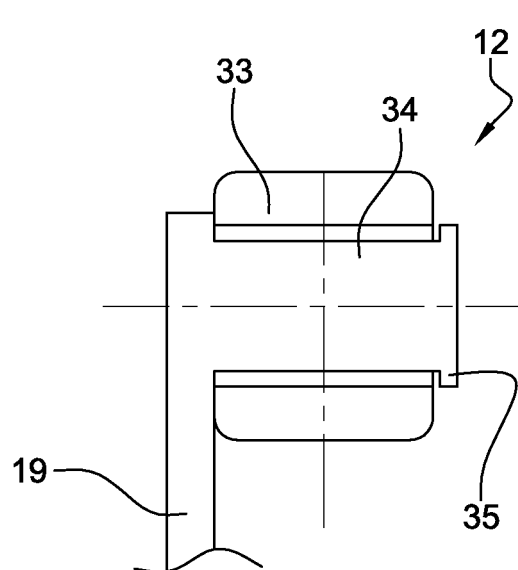
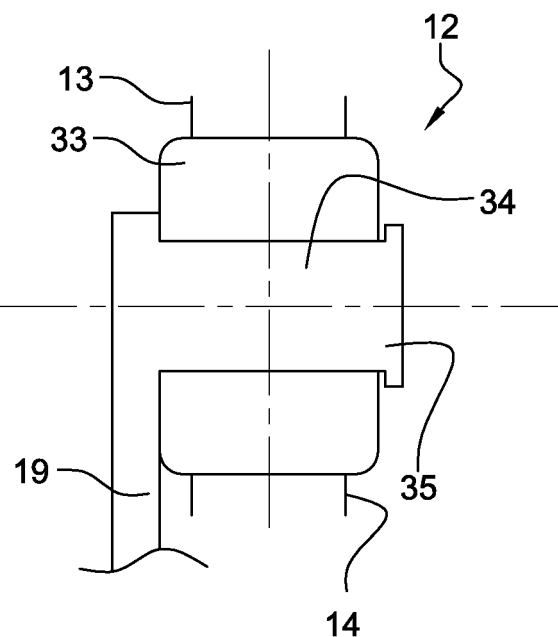
2 / 4

**Fig. 3a****Fig. 3b****Fig. 3c****Fig. 4a****Fig. 4b**

3/4

**Fig. 4c**

4 / 4

**Fig. 5a****Fig. 5b****Fig. 6a****Fig. 6b**



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 772806
FR 1259687

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	DE 10 2006 059926 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 26 juin 2008 (2008-06-26) * figures 1,2 *	1,8,10	B60S1/38
A	FR 2 706 397 A1 (GEC ALSTHOM TRANSPORT SA [FR]) 23 décembre 1994 (1994-12-23) * page 7, ligne 14 - ligne 35; figures 1-3 *	1,8,10	
A,D	US 1 658 312 A (JOSEPH TRIMBLE) 7 février 1928 (1928-02-07) * le document en entier *	1,8,10	
A	US 8 281 454 B1 (JORDAN STEVE [US]) 9 octobre 2012 (2012-10-09) * figures 1-3,6-8 *	1,8,10	
A	DE 203 03 920 U1 (WU CHIEN PENG [TW]) 12 juin 2003 (2003-06-12) * figures 1-3 *	1,8,10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B60S
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
18 juillet 2013		van der Bijl, Samuel	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1259687 FA 772806**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **18-07-2013**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 102006059926 A1	26-06-2008	DE 102006059926 A1 WO 2008074551 A1	26-06-2008 26-06-2008

FR 2706397 A1	23-12-1994	AUCUN	

US 1658312 A	07-02-1928	AUCUN	

US 8281454 B1	09-10-2012	AUCUN	

DE 20303920 U1	12-06-2003	AUCUN	
