

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 856 025

②1 N° d'enregistrement national : 04 06383

⑤1 Int Cl⁷ : B 60 S 1/32

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 11.06.04.

③0 Priorité : 13.06.03 JP 03170023; 03.02.04 JP
00427259.

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 17.12.04 Bulletin 04/51.

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 :

⑦1 Demandeur(s) : ASMO CO LTD — JP.

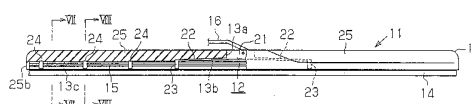
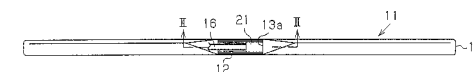
⑦2 Inventeur(s) : MATSUMOTO HIROSHI, KIYAMA
MASAAKI, AOYAMA TOSHIHARU et NAKANO
HIROYUKI.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : NOVAGRAAF BREVETS.

⑤4 BALAI D'ESSUIE-GLACE MUNI D'UN LEVIER RELIE AU BRAS D'ESSUIE-GLACE.

⑤7 Un dispositif de liaison (21) d'un levier (12, 12a) est fixé en rotation à un bras d'essuie-glace (16). Des bras (22) du levier (12, 12a) sont positionnés sur des côtés longitudinaux, respectivement, du dispositif de liaison (21) et s'étendent dans le sens longitudinal d'une bande d'essuie-glace (14). Chaque bras (22) du levier (12, 12a) comprend une partie de maintien (23) qui est prévue dans une extrémité distale longitudinale du bras (22) pour maintenir la bande d'essuie-glace (14) conjointement aux plaques d'appui (15). La partie de maintien (23) de chaque bras (22) du levier (12, 12a) est positionnée à une position intermédiaire entre le dispositif de liaison (21) et une extrémité longitudinale (14b, 14c) correspondante de la bande d'essuie-glace (14).



FR 2 856 025 - A1



BALAI D'ESSUIE-GLACE MUNI D'UN LEVIER RELIÉ AU BRAS
D'ESSUIE-GLACE

La présente invention se rapporte à un balai d'essuie-
5 glace qui essuie une surface d'essuyage, telle qu'une
surface de pare-brise d'un véhicule.

On connaît bien un balai d'essuie-glace de type
tournoi. Le balai d'essuie-glace tournoi comporte un
assemblage formant levier qui comprend une pluralité de
10 leviers qui sont reliés les uns aux autres en rotation. Dès
lors que les leviers sont reliés selon le mode tournoi, la
hauteur du balai d'essuie-glace devient relativement
élevée. Par conséquent, dès qu'il reçoit du vent qui est
appliqué à un véhicule en circulation, le balai d'essuie-
15 glace en rotation tend à accroître une résistance et un
bruit de vent ou même cache la vue d'un conducteur, dans
certains cas.

Pour remédier aux inconvénients mentionnés ci-dessus,
la publication du brevet japonais en attente d'examen
20 n° 2001-504779 décrit un balai d'essuie-glace exempt de
levier. Dans le balai d'essuie-glace exempt de levier, on
met en place des plaques d'appui dont chacune est façonnée
selon une forme courbe prédéterminée et sert d'élément
élastique, dans des rainures d'appui d'une bande d'essuie-
25 glaces. On fixe un support auquel on relie un bras
d'essuie-glace, directement aux plaques d'appui. De cette
manière, on élimine les leviers dans le balai d'essuie-
glace exempt de levier. Dans le balai d'essuie-glace exempt
de levier, une force de pression qui est reçue en
30 provenance du bras d'essuie-glace pour comprimer le balai
d'essuie-glace contre la surface d'essuyage, s'applique
directement aux plaques d'appui. Lorsque le balai d'essuie-
glace essuie la surface d'essuyage, la bande d'essuie-glace
fléchit pour se conformer à la courbure de la surface
35 d'essuyage, du fait des caractéristiques d'élasticité des

plaques d'appui.

Dans la publication du brevet japonais en attente d'examen n° 2001-504779 décrit ci-dessus, la force de pression du bras d'essuie-glace se répartit le long de la longueur de la bande d'essuie-glace, par le biais des plaques d'appui. Toutefois, la force de pression s'applique aux plaques d'appui, par l'intermédiaire du support fixé au centre longitudinal du balai d'essuie-glace. Ainsi, une force excessive se concentre sur le support, de sorte que la force de pression se répartit de façon inégale, le long de la longueur de la bande d'essuie-glaces. La répartition inégale de la force de pression engendre la formation d'une traînée d'eau sur la surface d'essuyage (phénomène connu sous le nom de « traînée d'essuie-glace »), au moment de l'essuyage par exemple, de gouttes de pluie sur la surface d'essuyage.

La publication du brevet japonais en attente d'examen n° 49-92726 décrit un balai d'essuie-glace, dans lequel une bande d'essuie-glace est soutenue par le biais d'un levier unique allongé que l'on relie à un bras d'essuie-glace. Dans ce balai d'essuie-glace, on fixe une plaque d'appui qui sert d'élément élastique et qui est courbée selon une forme prédéterminée, à la bande d'essuie-glace pour se conformer à la courbure ou contour de la surface d'essuyage.

Le levier unique est constitué d'une résine thermoplastique et il est allongé le long de la longueur entière de la bande d'essuie-glace. De plus, le levier unique reçoit la bande d'essuie-glace, dans une rainure continue de type rail qui s'étend le long de la surface entière du levier unique. On prévoit des encoches le long de la longueur du levier unique pour faciliter la flexion du levier unique. Toutefois, dès lors que le levier unique maintient la bande d'essuie-glace, le long de la longueur entière du balai d'essuie-glace, le levier unique empêche

la bande d'essuie-glace de se conformer convenablement à la courbure de la surface d'essuyage, au moment de l'essuyage de la surface d'essuyage. Si l'on réduit la rigidité du levier unique pour permettre à la bande d'essuie-glace de se conformer convenablement à la courbure de la surface d'essuyage, le levier unique ne peut pas répartir convenablement la force de pression du bras d'essuie-glace, le long de la longueur de la bande d'essuie-glace. Par conséquent, de façon similaire à la publication du brevet japonais en attente d'examen n° 2001-504779, le balai d'essuie-glace laisse une traînée d'eau sur la surface d'essuyage, au moment d'essuyer la surface d'essuyage, d'où des performances d'essuyage impropres.

La présente invention remédie aux inconvénients précités. Dès lors, la présente invention vise à proposer un balai d'essuie-glace qui peut minimiser une hauteur du balai d'essuie-glace et qui peut se conformer efficacement à une surface d'essuyage pour obtenir des performances d'essuyage efficaces.

Pour atteindre l'objectif de la présente invention, on propose un balai d'essuie-glace destiné à un système d'essuie-glace qui essuie une surface d'essuyage. Le balai d'essuie-glace comprend une bande d'essuie-glace, au moins une plaque d'appui et un levier. La bande d'essuie-glace essuie directement la surface d'essuyage. La bande d'essuie-glace comprend au moins une rainure d'appui qui s'étend dans un sens longitudinal de la bande d'essuie-glace. Ladite au moins une plaque d'appui est constituée d'un matériau élastique présentant une rigidité prédéterminée et elle est reçue dans l'une correspondante de ladite au moins une rainure d'appui. Chacune de ladite au moins une plaque d'appui est courbée de façon convexe à l'état relâché, de manière à ce qu'un centre longitudinal de la plaque d'appui fasse saillie dans un sens s'éloignant de la surface d'essuyage. Le levier comprend un dispositif

de liaison et des premier et deuxième bras. On relie le dispositif de liaison en rotation à un bras d'essuie-glace du système d'essuie-glace. On positionne les premier et deuxième bras sur les premier et deuxième côtés longitudinaux respectivement, du dispositif de liaison. Les premier et deuxième bras s'étendent à partir du dispositif de liaison vers les première et deuxième extrémités longitudinales, respectivement de la bande d'essuie-glace, dans le sens longitudinal de la bande d'essuie-glace.

5

10 Chacun des premier et deuxième bras comporte une partie de support qui est prévue à une extrémité distale longitudinale du bras pour soutenir au moins la bande d'essuie-glace ou ladite au moins une plaque d'appui. On positionne la partie de support du premier bras, à une

15 position intermédiaire entre le dispositif de liaison et la première extrémité longitudinale de la bande d'essuie-glace. On positionne la partie de support du deuxième bras, à une position intermédiaire entre le dispositif de liaison et la deuxième extrémité longitudinale de la bande

20 d'essuie-glace.

On comprendra mieux l'invention ainsi que des objectifs, caractéristiques et avantages supplémentaires de celle-ci, d'après la description suivante, les revendications annexées et les dessins annexés, dans

25 lesquels :

la figure 1A est une vue en plan d'un balai d'essuie-glace selon un mode de réalisation de la présente invention ;

la figure 1B est une vue de face, en partie fragmentée, du balai d'essuie-glace représenté sur la figure 1A ;

30

la figure 2 est une vue en coupe transversale selon la ligne II-II de la figure 1A ;

la figure 3 est une vue en coupe transversale selon la ligne III-III de la figure 2 ;

35

la figure 4 est une vue de face, en partie agrandie du balai d'essuie-glace après démontage d'un élément d'ailette ;

la figure 5 est une vue en perspective partielle d'un levier du balai d'essuie-glace ;

la figure 6 est une vue en coupe transversale selon la ligne VI-VI de la figure 4 ;

la figure 7 est une vue en coupe transversale selon la ligne VII-VII de la figure 1B ;

la figure 8 est une vue en coupe transversale selon la ligne VIII-VIII de la figure 1B ;

la figure 9 est une vue en perspective partielle représentant une extrémité longitudinale d'une bande d'essuie-glace ;

la figure 10A est une vue descriptive simplifiée représentant les balais d'essuie-glace, disposés sur une surface d'essuyage d'un pare-brise ;

la figure 10B est une vue descriptive simplifiée représentant une modification de la courbure superficielle de la surface d'essuyage ; ;

la figure 11 est une vue de face représentant une modification du balai d'essuie-glace ;

la figure 12A est une vue de face représentant une autre modification du balai d'essuie-glace ;

la figure 12B est une vue descriptive simplifiée représentant deux états du balai d'essuie-glace illustré sur la figure 12A ;

la figure 13 est une vue partielle agrandie représentant une autre modification du balai d'essuie-glace ;

la figure 14 est une vue en perspective représentant une autre modification du balai d'essuie-glace ;

la figure 15 est une vue en perspective éclatée du balai d'essuie-glace illustré sur la figure 14 ;

la figure 16A est une vue en coupe transversale du

balai d'essuie-glace représenté sur la figure 14 ;

la figure 16B est une vue de face partielle représentant le balai d'essuie-glace illustré sur la figure 14 ;

5 la figure 16C est une vue de dessous partielle représentant le balai d'essuie-glace illustré sur la figure 14 ;

la figure 17 est une vue de dessous en coupe transversale représentant des parties d'ancrage d'une bande
10 d'essuie-glace du balai d'essuie-glace illustré sur la figure 14 ;

la figure 18 est une vue en perspective représentant une autre modification du balai d'essuie-glace ;

la figure 19 est une vue en perspective éclatée du
15 balai d'essuie-glace illustré sur la figure 18 ;

la figure 20A est une vue en coupe transversale du balai d'essuie-glace illustré sur la figure 18 ;

la figure 20B est une vue de face partielle représentant le balai d'essuie-glace illustré sur la figure
20 18 ; et

la figure 20C est une vue de dessous partielle représentant le balai d'essuie-glace illustré sur la figure 18.

On décrit un mode de réalisation de la présente
25 invention, en référence aux dessins annexés.

En référence aux figures 1A et 1B, un balai d'essuie-glace 11 selon le mode de réalisation, comporte un levier 12, un élément d'ailette 13, une bande d'essuie-glace 14 et deux plaques d'appui 15. On fixe l'élément
30 d'ailette 13 au levier 12. La bande d'essuie-glace 14 est maintenue par le levier 12 et l'élément d'ailette 13. On fixe les plaques d'appui 15 dans la bande d'essuie-glace 14. On relie le balai d'essuie-glace 11 en rotation à une extrémité distale d'un bras d'essuie-glace 16 et il est
35 comprimé contre une surface d'essuyage 26 (figure 7) telle

qu'une surface de pare-brise, par le bras d'essuie-glace 16. On fixe une extrémité de base du bras d'essuie-glace 16 à un axe de pivot (non illustré) qui est mis en oscillation par une source d'entraînement, tel qu'un moteur (non illustré) d'un système d'essuie-glace. Lorsque le bras d'essuie-glace 16 oscille conjointement à l'axe de pivot, le balai d'essuie-glace 11 essuie la surface d'essuyage 26.

Ainsi que l'illustrent les figures 1A, 1B et 4, le levier 12 est un élément solidaire et comprend un dispositif de liaison 21, deux bras (premier et deuxième bras) et deux parties de maintien 23. Les bras 22 s'étendent à partir du dispositif de liaison 21, sur des côtés longitudinaux opposés (premier et deuxième côtés longitudinaux) respectivement du dispositif de liaison 21, dans un sens longitudinal de la bande d'essuie-glace 14. On prévoit chaque partie de maintien 23 à une extrémité distale de l'un correspondant des bras 22. On relie le balai d'essuie-glace 11 en rotation sur le bras d'essuie-glace 16, au niveau du dispositif de liaison 21 du levier 12.

Plus précisément, le dispositif de liaison 21 comprend deux parois 21a sensiblement rectangulaires (figure 5). Les parois rectangulaires 21a sont séparées l'une de l'autre dans un sens transversal (dans un sens vers la gauche et vers la droite sur la figure 3) du dispositif de liaison 21 et font saillie vers le haut dans un sens (plus précisément, dans un sens vers le haut sur la figure 3) opposé à la bande d'essuie-glace 14. Ainsi que l'illustre la figure 2, on prévoit un élément de liaison 18 dans le dispositif de liaison 21. L'élément de liaison 18 est soutenu en rotation par un arbre de rotation 17 qui est monté entre les parois rectangulaires 21a. Une extrémité distale du bras d'essuie-glace 16 comprend un crochet en forme de U. Le balai d'essuie-glace 11 est relié en rotation au bras d'essuie-glace 16, lorsque le crochet en

forme de U du bras d'essuie-glace 16 est relié à l'élément de liaison 18 du dispositif de liaison 21.

Ainsi que l'illustre la figure 5, chaque bras 22 du levier 12 a une section transversale en forme de U et comprend deux parois latérales 22a et une paroi de recouvrement 22b. Chaque paroi latérale 22a s'étend de façon continue à partir d'une extrémité de base de l'une correspondante des parois rectangulaires 21a, dans le sens longitudinal de la bande d'essuie-glace 14. Les parois latérales 22a de chaque bras 22 sont reliées l'une à l'autre par la paroi de recouvrement 22b. Ainsi que l'illustre la figure 4, chaque bras 22 (les parois latérales 22a) fait également saillie dans un sens vers le haut et vers le bas (plus précisément, dans un sens vers le bas sur la figure 4) de la bande d'essuie-glace 14, vers l'extrémité distale du bras 22. Ainsi, on forme un espace S entre chaque bras 22 et la bande d'essuie-glace 14 (plus précisément, une surface supérieure 14e de la bande d'essuie-glace 14). L'espace S s'étend dans le sens vers le haut et vers le bas et s'accroît vers l'extrémité de base (une extrémité latérale du dispositif de liaison 21) du bras 22. On prévoit l'espace S pour permettre la flexion de la bande d'essuie-glace 14 dans le sens vers le haut et vers le bas sur la figure 4. Plus précisément, lorsque la bande d'essuie-glace 14 fléchit de façon convexe, dans le sens vers le haut et vers le bas sur la figure 4, du fait de l'opération d'essuyage, l'espace S loge une saillie fléchie de la bande d'essuie-glace 14 pour permettre la flexion de la bande d'essuie-glace 14. Les parois rectangulaires 21a du dispositif de liaison 21 qui sont espacées l'une de l'autre dans le sens transversal, sont intégrées aux parois latérales 22a et à la paroi de recouvrement 22b de chaque bras 22 qui s'étendent de façon continue à partir des parois rectangulaires 21a.

Ainsi que l'illustre la figure 4, on forme chaque

partie de maintien 23 du levier 12 à l'extrémité distale du bras correspondant 22. En outre, ainsi que l'illustre la figure 6, l'extrémité distale de chaque partie de maintien 23 comprend deux griffes de maintien 23a qui sont opposées l'une à l'autre dans le sens transversal (dans le sens vers la gauche et vers la droite sur la figure 6) et sont coudées sensiblement à angle droit. Le levier 12 soutient la bande d'essuie-glace 14, ainsi que les plaques d'appui 15, lorsque les griffes de maintien 23a de chaque partie de maintien 23 coopèrent avec une partie de liaison 28 de la bande d'essuie-glace 14.

Ainsi que l'illustrent les figures 1A et 1B, l'élément d'ailette 13 est légèrement plus long que la bande d'essuie-glace 14, dans le sens longitudinal. En outre, l'élément d'ailette 13 est constitué d'un matériau élastique, tel qu'un matériau de caoutchouc ou un matériau élastomère. De préférence, le matériau élastique de l'élément d'ailette 13 présente une élasticité inférieure ou égale à celle de la bande d'essuie-glace 14, c'est-à-dire qu'il est plus souple par rapport à la bande d'essuie-glace 14. On assemble l'élément d'ailette 13 solidement au levier 12, de telle sorte que l'élément d'ailette 13 entoure un côté (le côté supérieur sur la figure 1B) du levier 12 et la bande d'essuie-glace 14 qui est opposée à la surface d'essuyage 26.

Plus précisément, on forme un trou de réception 13a dans le centre longitudinal de l'élément d'ailette 13 pour recevoir le dispositif de liaison 21 du levier 12. L'élément d'ailette 13 comporte en outre, deux rainures de réception primaires 13b et deux rainures de réception secondaires 13c. Les rainures de réception primaires 13b s'étendent à l'écart l'une de l'autre, dans le sens longitudinal, à partir du trou de réception 13a, sur des côtés longitudinaux opposés, respectivement du trou de réception 13a. On ménage chaque rainure de réception

primaire 13b, de manière à ce qu'elle ait une section transversale en forme de U pour correspondre aux parois latérales 22a et à la paroi de recouvrement 22b du bras correspondant 22. On ménage chaque rainure de réception
5 secondaire 13c, de manière à ce qu'elle ait une section transversale en forme de U et qu'elle s'étende de la rainure de réception primaire 13b à l'extrémité longitudinale correspondante de la bande d'essuie-glace 14. Ainsi que l'illustre la figure 7, une profondeur « x » de
10 la rainure de réception secondaire 13c que l'on mesure à partir d'une surface de paroi intérieure de la rainure de réception secondaire 13c, est inférieure à une distance « y », entre la surface supérieure 14e (figure 4) de la partie de liaison 28 de la bande d'essuie-glace 14 et la
15 surface intérieure du fond de l'une de deux rainures de maintien 28c. Les rainures de réception primaires 13b et les rainures de réception secondaires 13c servent de parties de réception de la présente invention. Chaque paroi de recouvrement 22b et la rainure de réception primaire
20 13b opposée, sont assemblées l'une à l'autre, par exemple, au moyen d'un adhésif ou d'un collage, tandis que le dispositif de liaison 21 est reçu dans le trou de réception 13a. De cette manière, on fixe l'élément d'ailette 13 au levier 12.

25 Ainsi que l'illustre la figure 1B, on fixe une pluralité de pinces 24 (trois pinces 24 sur chaque côté longitudinal de l'élément d'ailette 13, selon le mode de réalisation) à l'élément d'ailette 13, de manière à ce que les pinces 24 soient espacées les unes des autres. On
30 prévoit les pinces 24 (éléments de retenue) dans deux parties suiveuses d'extrémité 14d de la bande d'essuie-glace 14. Chaque partie suiveuse d'extrémité 14d s'étend entre la partie de maintien correspondante 23 du levier 12 et l'une correspondante (c'est-à-dire celle la plus proche)
35 d'extrémités longitudinales (première et deuxième

extrémités longitudinales) 14b, 14c de la bande d'essuie-glace 14, ainsi que l'illustre la figure 4.

Plus précisément, on prévoit une pluralité d'évidements de réception 13e, dans l'élément d'ailette 13 pour correspondre aux pinces 24. Ainsi que l'illustre la figure 8, chaque évidement de réception 13e a une section transversale en forme de U et il est ménagé à une profondeur prédéterminée, à partir de la surface de paroi intérieure de la rainure de réception secondaire 13c correspondante. Chaque pince 24 qui présente la section transversale en forme de U, est fixée à une surface de paroi intérieure de l'évidement de réception 13e correspondant, par exemple par l'adhésif ou le collage. Des extrémités distales de parois latérales de chaque pince 24 comportent des griffes de maintien 24a qui sont opposées l'une à l'autre, dans le sens transversal (dans le sens vers la gauche et vers la droite sur la figure 8) et sont coudées l'une vers l'autre, sensiblement à angle droit. Chaque pince 24 que l'on a fixée à l'élément d'ailette 13, est formée de telle sorte qu'une surface de paroi intérieure de la pince 24 affleure sensiblement à la surface de paroi intérieure de la rainure de réception secondaire 13c correspondante, pour étendre de façon continue la surface de paroi intérieure de la pince 24, à partir de la surface de paroi intérieure de la rainure de réception secondaire 13c. Les pinces 24 que l'on a fixées à l'élément d'ailette 13 maintiennent la bande d'essuie-glace 14 conjointement aux plaques d'appui 15, lorsque les griffes de maintien 24a des pinces 24 coopèrent avec la bande d'essuie-glace 14.

Ainsi que l'illustrent les figures 1, 7 et 8, l'élément d'ailette 13 comprend les rainures de réception primaires et secondaires 13b, 13c sur le côté où se trouve la surface d'essuyage 26. En outre, l'élément d'ailette 13 comprend également deux parties d'ailette 25 présentant une

section transversale sensiblement triangulaire sur le côté opposé à la surface d'essuyage 26. On prévoit les éléments d'ailette 25 sur les côtés longitudinaux opposés, respectivement, de l'élément d'ailette 13, par rapport au trou de réception 13a (le dispositif de liaison 21). Chaque partie d'ailette 25 présente une surface concave inclinée 25a qui définit un angle aigu α , par rapport à la surface d'essuyage 26, ainsi que l'illustre la figure 7. De cette manière, la surface concave inclinée 25a de chaque partie d'ailette 25 peut recevoir efficacement du vent qui est appliqué au véhicule en circulation, pour disperser la force de traînée et pour appliquer directement la composante de force de la force de traînée à la bande d'essuie-glace 14, afin de limiter le soulèvement de la bande d'essuie-glace 14 de la surface d'essuyage 28.

Ainsi que l'illustre la figure 3, les parties d'ailette 25 que l'on a respectivement disposées sur les côtés longitudinaux opposés du dispositif de liaison 21, sont reliées l'une à l'autre, par des parties de recouvrement 27 de l'élément d'ailette 13, qui forment des surfaces de paroi latérale intérieure, respectivement du trou de réception 13a. Les parties de recouvrement 27 couvrent des surfaces latérales extérieures 21b du dispositif de liaison 21 (les parois rectangulaires 21a), de manière à ce que les parties de recouvrement 27 fassent saillie à partir du dispositif de liaison 21, du côté de la surface d'essuyage 26.

Ainsi que l'illustre la figure 1, on forme une paroi de butée 25b, à l'extrémité longitudinale de chaque partie d'ailette 25, de manière à ce que la paroi de butée 25b s'étende de façon continue, vers le bas, à partir de la surface de paroi intérieure de la rainure de réception secondaire 13c correspondante. Lorsque la bande d'essuie-glace 14 coopère avec la paroi de butée 25b, dans le sens longitudinal de la bande d'essuie-glace 14, la paroi de

butée 25b limite le déplacement longitudinal de la bande d'essuie-glace 14.

En référence à la figure 3, la bande d'essuie-glace 14 qui est reliée au levier 12 et à l'élément d'ailette 13 (les pinces 24) est constituée d'un matériau de caoutchouc et formée en tant que corps allongé. La bande d'essuie-glace 14 comprend la partie de liaison 28 et une lèvre d'essuyage 29 qui est reliée à la partie de liaison 28, par l'intermédiaire d'une partie de col 14a. La bande d'essuie-glace 14 est maintenue par le levier 12 et l'élément d'ailette 13 (les pinces 24), par le biais de la partie de liaison 28 et elle essuie la surface d'essuyage 26, par l'intermédiaire de la lèvre d'essuyage 29.

La partie de liaison 28 comprend les deux rainures d'appui 28b et les deux rainures de maintien 28c. On ménage les deux rainures d'appui 28b, à partir de deux surfaces latérales extérieures opposées 28a, respectivement, de la partie de liaison 28 dans le sens transversal (le sens vers la gauche et vers la droite sur la figure 3) et elles s'étendent dans le sens longitudinal de la bande d'essuie-glace 14. De façon similaire, on ménage les deux rainures de maintien 28c, à partir des deux surfaces latérales extérieures opposées 28a, respectivement, de la partie de liaison 28 dans le sens transversal (le sens vers la gauche et vers la droite sur la figure 3) et elles s'étendent dans le sens longitudinal de la bande d'essuie-glace 14. Les rainures d'appui 28b sont plus proches du levier 12 (et de l'élément d'ailette 13) par rapport aux rainures de maintien 28c dans le sens vers le haut et vers le bas, c'est-à-dire qu'elles sont positionnées sur le côté supérieur des rainures de maintien 28c sur la figure 3.

On prévoit les rainures d'appui 28b pour recevoir les plaques d'appui 15. Ainsi que l'illustre la figure 4, chaque extrémité longitudinale de chaque rainure d'appui 28b forme une surface de limite 28d qui limite le

mouvement longitudinal de la plaque d'appui 15 correspondante, qui s'introduit dans la rainure d'appui 28b, dans le sens transversal.

On dispose les rainures de maintien 28c, de manière à
5 ce qu'elles reçoivent les griffes de maintien 23a du levier 12 (les parties de maintien 23) et les griffes de maintien 24a des pinces 24, lorsque la partie de liaison 28 est maintenue par le levier 12. Plus précisément, en référence à la figure 6, on règle une largeur transversale W_2 entre
10 des extrémités distales opposées des griffes de maintien 23a du levier 12, comme étant inférieure à une largeur transversale W_1 entre les surfaces latérales extérieures 28a de l'élément de liaison 28. En outre, en référence à la figure 8, on règle une largeur W_3 entre des extrémités
15 distales opposées des griffes de maintien 24a de chaque pince 24, comme étant inférieure à la largeur W_1 . On forme les griffes de maintien 23a, 24a de manière à ce qu'elles correspondent aux rainures de maintien 28c dans le sens vers le haut et vers le bas. La bande d'essuie-glace 14 est
20 maintenue par le levier 12 et les pinces 24, par l'intermédiaire des griffes de maintien 23a, 24a qui sont reçues dans les rainures de maintien 28c. Dès lors que les griffes de maintien 23a, 24a sont reçues uniquement dans les rainures de maintien 28c, les griffes de maintien 23a,
25 24a ne limitent pas le mouvement de glissement de la bande d'essuie-glace 14, par rapport au levier 12. Plus précisément, lorsque le balai d'essuie-glace 11 oscille le long de la surface d'essuyage 26 courbe, la bande d'essuie-glace 14 se conforme à la surface d'essuyage 26 courbe, de
30 sorte que la quantité de flexion de la bande d'essuie-glace 14 varie. Lorsque la quantité de flexion de la bande d'essuie-glace 14 varie, la longueur réelle de la partie de la bande d'essuie-glace 14 qui est positionnée entre les parties de maintien 23 du levier 12, varie également. On
35 autorise cette variation de la longueur réelle de la partie

de la bande d'essuie-glace 14 qui est positionnée entre les parties de maintien 23, en autorisant le mouvement de glissement longitudinal de la bande d'essuie-glace 14, par rapport au levier 12. Ainsi, on autorise la conformité élastique efficace de la bande d'essuie-glace 14, c'est-à-dire la conformabilité élastique efficace de la bande d'essuie-glace 14 par rapport à la surface d'essuyage 26, au moment de l'essuyage de la surface d'essuyage 26.

En référence à la figure 9, on forme une partie d'ancrage 30, sous la forme d'un évidement, à une extrémité de chaque rainure de maintien 28c qui est positionnée au voisinage de l'extrémité longitudinale 14b de la bande d'essuie-glace 14. En outre, dans chaque rainure de maintien 28c, on prévoit une paroi inclinée 33, de façon adjacente à la partie d'ancrage 30, de manière à ce qu'une profondeur transversale de la paroi inclinée 33 décroisse progressivement vers la partie d'ancrage 30. En référence à la figure 4, les parties d'ancrage 30 reçoivent les griffes de maintien 24a de la pince d'extrémité gauche 24 que l'on place de façon adjacente à l'extrémité longitudinale 14b de la bande d'essuie-glace 14. Au moment d'installer la bande d'essuie-glace 14 contre l'élément d'ailette 13 et le levier 12, on installe tout d'abord, l'extrémité longitudinale 14c de la bande d'essuie-glace 14, de manière à ce que les rainures de maintien 28c de la bande d'essuie-glace 14 reçoivent les griffes de maintien 24a des pinces 24 et les griffes de maintien 23a des parties de maintien 23. Lorsque la pince 24 d'extrémité gauche de la figure 4 atteint la paroi inclinée 33, chaque griffe de maintien 24a de la pince 24 déforme de façon élastique la paroi inclinée 33 correspondante et est ensuite reçue dans la partie d'ancrage 30 correspondante, de sorte qu'un mouvement longitudinal supplémentaire de la bande d'essuie-glace 14 par rapport à l'élément d'ailette 13 et au levier 12, est limité par des surfaces de parois d'extrémité

longitudinales opposées de chaque partie d'ancrage 30 qui s'étendent dans un sens perpendiculaire au sens longitudinal de la bande d'essuie-glace 14.

5 On forme la lèvre d'essuyage 29 de la bande d'essuie-glace 14 de manière à lui donner une section transversale sensiblement triangulaire et on la relie à la partie de liaison 28, par l'intermédiaire de la partie de col 14a, de manière oscillante.

10 Chaque plaque d'appui 15 est constituée d'un matériau métallique (par exemple, un métal élastique) présentant des caractéristiques d'élasticité et on la façonne selon une forme de plaque allongée. En outre, dans un état naturel relâché de la plaque d'appui 15, c'est-à-dire dans un état où aucune charge n'est appliquée à la plaque d'appui 15 à
15 partir de la surface d'essuyage 26, la plaque d'appui 15 est courbée de façon convexe, dans un sens s'éloignant de la surface d'essuyage 26 et présente une courbure plus grande (c'est-à-dire un rayon de courbure plus faible) par rapport à celui de la surface d'essuyage 26. La plaque
20 d'appui 15 est reçue complètement dans la rainure d'appui 28b correspondante. Plus précisément, en référence à la figure 3, on règle une largeur transversale W_6 de la plaque d'appui 15 comme étant inférieure ou égale à une largeur transversale W_7 de la rainure d'appui 28b.

25 Lorsque chaque plaque d'appui 15 se met en place à l'intérieur de la rainure d'appui 28b correspondante, le balai d'essuie-glace 11 se déforme pour correspondre à la forme de la plaque d'appui 15. En outre, la plaque d'appui 15 possède une rigidité prédéterminée et des
30 caractéristiques d'élasticité, de sorte que lorsqu'une pression est appliquée à partir du bras d'essuie-glace 16 au moment de l'essuyage de la surface d'essuyage 26, la bande d'essuie-glace 14 fléchit de façon élastique pour se conformer à la courbure de la surface d'essuyage 26.

35 On décrit des positions des parties de maintien 23 du

levier 12 (c'est-à-dire la position du levier 12) dans le sens longitudinal de la bande d'essuie-glace 14. On dispose les parties de maintien 23 du levier 12, de sorte que les parties de maintien 23 divisent la bande d'essuie-glace 14, en trois parties ayant toutes une longueur sensiblement égale. Plus précisément, en référence à la figure 4, on désigne une longueur totale de la bande d'essuie-glace 14 par la lettre L. Une longueur L1 entre les parties de maintien 23 du levier 12 est sensiblement égale à une longueur L2 entre l'une des parties de maintien 23 et l'extrémité longitudinale correspondante 14b de la bande d'essuie-glace 14 et elle est également sensiblement égale à une longueur L3 entre l'autre des parties de maintien 23 et l'extrémité longitudinale correspondante 14c. Dès lors, chaque partie de maintien 23 est espacée sensiblement d'un tiers de la longueur entière de la bande d'essuie-glace 14, de l'extrémité longitudinale correspondante 14b, 14c de la bande d'essuie-glace 14. Selon cet agencement, la bande d'essuie-glace 14 est maintenue par les parties de maintien 23 (les griffes de maintien 23a) en sa partie de centre longitudinal. Chaque partie suiveuse d'extrémité 14d de la bande d'essuie-glace 14 qui fléchit pour se conformer de façon sensiblement libre et élastique à la surface d'essuyage 26, est positionnée entre les griffes de maintien 23a de la partie de maintien 23 correspondante et l'extrémité longitudinale 14b, 14c correspondante de la bande d'essuie-glace 14.

On dispose chaque partie de maintien 23 à un point correspondant du balai d'essuie-glace 11 qui se déplace le long de la surface d'essuyage 26, via un trajet qui présente une variation relativement faible de la courbure de surface, par rapport au reste de la surface d'essuyage 26, lorsque la bande d'essuie-glace 14 (la lèvre d'essuyage 29) oscille pour essuyer la surface d'essuyage 26. Plus précisément, en référence à la

figure 10A, au moment de l'essuyage de la surface d'essuyage 26, une extrémité intérieure (une extrémité gauche sur la figure 10A) du balai d'essuie-glace 11 se déplace entre un point de fonctionnement P1 et un point de fonctionnement P2. De plus, une extrémité extérieure (une extrémité droite sur la figure 10A) du balai d'essuie-glace 11 se déplace entre un point de fonctionnement P3 et un point de fonctionnement P4. Le trajet entre le point de fonctionnement P1 et le point de fonctionnement P2 et le trajet entre le point de fonctionnement P3 et le point de fonctionnement P4 se situent d'un côté de passager avant d'un véhicule doté d'un volant de direction à droite. La figure 10B illustre des variations de la courbure de la surface d'essuyage 26, le long de ces trajets, au moment de l'essuyage de la surface d'essuyage 26. Ainsi qu'on le comprend clairement d'après la figure 10B, une variation de la courbure que l'on mesure du côté où les points de fonctionnement P1, P2 se situent, est relativement simple. Au contraire, une variation de la courbure que l'on mesure du côté où les points de fonctionnement P3, P4 se situent est relativement grande. En conséquence, une variation de la courbure mesurée entre le point de fonctionnement P3 et le point de fonctionnement P4 devient relativement grande. De ce fait, on prévoit les parties de maintien 23 du levier 12, dans la partie de centre longitudinal du balai d'essuie-glace 11 qui est à l'écart de l'extrémité extérieure du balai d'essuie-glace 11 où les points de fonctionnement P3 et P4 se situent, de sorte que l'on prévoit les parties de maintien 23 dans la partie du balai d'essuie-glace 11, dans laquelle la variation de la courbure de la surface d'essuyage 26 est relativement faible. Au cas où l'on prévoirait les parties de maintien 23, dans ou de façon adjacente à l'extrémité extérieure du balai d'essuie-glace 11, la structure serait similaire à celle de la technique antérieure, de sorte que

l'on ne pourrait former la partie suiveuse d'extrémité 14d de la bande d'essuie-glace 14. En outre, dans un tel cas, la conformabilité élastique de la bande d'essuie-glace 14 destinée à respecter la variation de la courbure de la surface d'essuyage 26 est limitée par les parties de maintien 23, ce qui engendre des influences négatives sur les performances d'essuyage, à cet endroit.

Ensuite, on décrit un assemblage du balai d'essuie-glace 11. Ainsi que l'illustre la figure 1B, on fixe l'élément d'ailette 13 au levier 12, de telle sorte que le dispositif de liaison 21 est reçu dans le trou de réception 13a et l'on fixe l'élément d'ailette 13 aux bras 22. À ce stade, ainsi que l'illustre la figure 8, l'élément d'ailette 13, les pinces 24 sont fermement maintenus dans les évidements de réception 13e, respectivement. Dans cet état, les griffes de maintien 23a du levier 12 (les parties de maintien 23) et les griffes de maintien 24a des pinces 24 sont maintenues dans les rainures de réception primaires 13b et dans les rainures de réception secondaires 13c de l'élément d'ailette 13 pour coopérer avec la bande d'essuie-glace 14.

On installe préalablement les plaquettes d'appui 15 à l'intérieur des rainures d'appui 28b de la bande d'essuie-glace 14. Lors de l'installation des plaques d'appui 15, on installe la bande d'essuie-glace 14 contre l'élément d'ailette 13 et le levier 12, à partir de l'extrémité longitudinale 14c de la bande d'essuie-glace 14 qui est opposée à l'autre extrémité longitudinale 14b où l'on prévoit la partie d'ancrage 30, de sorte que les griffes de maintien 24a, 23a sont reçues de façon séquentielle dans les rainures de maintien 28c de la bande d'essuie-glace 14, pour placer la bande d'essuie-glace 14 dans la position de maintien, à laquelle la bande d'essuie-glace 14 peut être maintenue de façon fonctionnelle par le levier 12. Au moment de l'insertion de la bande d'essuie-glace 14 par

rapport à l'élément d'ailette 13 et au levier 12, les griffes de maintien 24a de la dernière pince 24 sont maintenues dans la partie d'ancrage 30, de sorte que la bande d'essuie-glace 14 est positionnée dans la position de maintien et est maintenue par l'élément d'ailette 13 (les pinces 24) et le levier 12. On comprendra que l'on peut limiter un démontage involontaire de la bande d'essuie-glace 14 à partir de l'élément d'ailette 13 et du levier 12, par le biais de la coopération de la bande d'essuie-glace 14 avec les parois de butée 25b de l'élément d'ailette 13. Lorsque les griffes de maintien 24a, 23a sont reçues dans la rainure de maintien 28c de la bande d'essuie-glace 14, l'ouverture latérale (côté transversal extérieur) de chaque rainure d'appui 28b est recouverte partiellement par les parties de maintien 23 du levier 12 et les griffes 24. Dès lors, un démontage involontaire des plaques d'appui 15 qui sont reçues dans les rainures d'appui 28b, est évité par les parties de maintien 23 et les griffes 24.

La partie de liaison 28 de la bande d'essuie-glace 14 est reçue dans les rainures primaires et secondaires 13b, 13c de l'élément d'ailette 13, de sorte que l'ouverture restante de chaque rainure d'appui 28b est fermée et de sorte que l'on empêche le démontage et l'exposition externe de chaque plaque d'appui 15, ainsi que l'illustre la figure 7.

Ainsi qu'on l'a décrit ci-dessus, selon le présent mode de réalisation, on peut obtenir les avantages suivants.

(1) Dans le présent mode de réalisation, la force de pression du bras d'essuie-glace 16 s'applique à la bande d'essuie-glace 14, par l'intermédiaire du levier 12 unique. De ce fait, en comparaison avec l'essuie-glace de type Tournol, on peut réduire la hauteur du balai d'essuie-glace 11.

En outre, la force de pression du bras d'essuie-glace 16 se répartit dans le sens longitudinal de la bande d'essuie-glace 14, de sorte que l'on peut réduire une concentration excessive de la force de pression sur le centre longitudinal de la bande d'essuie-glace 14. Dès
5 lors, on peut limiter efficacement les traînées d'essuie-glace sur la surface d'essuyage 26, au moment de l'essuyage de la surface d'essuyage 26, à l'aide de la bande d'essuie-glace 14, en obtenant par ce moyen de bonnes performances
10 d'essuyage.

En outre, on positionne chaque partie de maintien 23 du levier 12, à un point intermédiaire entre l'extrémité longitudinale 14b, 14c correspondante de la bande d'essuie-glace 14 et le dispositif de liaison 21, de sorte que l'on
15 autorise une flexion libre des plaques d'appui 15, à chaque partie d'extrémité du balai d'essuie-glace. La bande d'essuie-glace 14 qui comporte les plaques d'appui 15 reçues dans les rainures d'appui 28b, comprend les parties
20 suiveuses d'extrémité 14d qui offrent la bonne conformabilité élastique par rapport à la surface d'essuyage 26, c'est-à-dire qui peuvent se conformer de façon élastique à la surface d'essuyage 26. On prévoit
chaque partie suiveuse d'extrémité 14d entre la partie de maintien 23 correspondante du levier 12 et l'extrémité
25 longitudinale 14b, 14c correspondante de la bande d'essuie-glace 14. Ainsi, la conformabilité élastique de la bande d'essuie-glace 14 qui est obtenue par les plaques d'appui 15, par rapport à la surface d'essuyage 26 n'est pas
contrecarrée par le levier 12, d'où de bonnes performances
30 d'essuyage.

La bande d'essuie-glace 14 est maintenue par les parties de maintien 23, dont chacune est espacée du dispositif de liaison 21 dans le sens longitudinal de la bande d'essuie-glace 14, par le bras 22 correspondant. Dès
35 lors, il n'est pas nécessaire d'accroître inutilement la

longueur de la partie d'extrémité (la partie suiveuse d'extrémité 14d) de la bande d'essuie-glace 14. De ce fait, on peut améliorer la rigidité en torsion de chaque partie d'extrémité de la bande d'essuie-glace 14 (c'est-à-dire la rigidité dans le sens de la torsion autour de l'axe qui s'étend dans le sens longitudinal de la bande d'essuie-glace) sans nuire à la conformabilité élastique de la partie d'extrémité de la bande d'essuie-glace 14. De cette manière, même dans le cas de la bande d'essuie-glace relativement longue (le balai d'essuie-glace relativement long), qui est plus longue que la bande d'essuie-glace du balai d'essuie-glace exempt de levier, on peut obtenir un mouvement d'essuyage régulier et de bonnes performances d'essuyage, du fait de l'obtention du bon positionnement opérationnel (angle d'attaque) de la bande d'essuie-glace 14, par rapport à la surface d'essuyage 26, via une amélioration de la conformabilité élastique et de la rigidité en torsion de la bande d'essuie-glace 14.

(2) Dans le présent mode de réalisation, la force de pression du bras d'essuie-glace 16 est répartie par les bras 22 du levier 12 et est appliquée à la bande d'essuie-glace 14, par l'intermédiaire des deux parties de maintien 23, situées aux deux positions qui divisent la longueur de la bande d'essuie-glace 14 en trois parties ayant toutes une longueur sensiblement égale. Dès lors, la bande d'essuie-glace 14 ne comporte pas de partie sous pression excessive, à laquelle la force de pression contre la surface d'essuyage 26 se concentre excessivement, le long de la longueur de la bande d'essuie-glace 14. De ce fait, on peut répartir de façon sensiblement égale la force de pression, le long de la longueur de la bande d'essuie-glace 14.

(3) Dans le présent mode de réalisation, on limite partiellement la libre flexion de chaque plaque d'appui 15 dans les parties de maintien 23. Toutefois, on autorise la

libre flexion de la bande d'essuie-glace 14, entre chaque partie de maintien 23 et l'extrémité longitudinale correspondante du balai d'essuie-glace 11. Par conséquent, la restriction de la libre flexion au niveau de chaque

5 partie de maintien 23 n'exerce qu'une faible influence sur les performances d'essuyage. En outre, on dispose chaque partie de maintien 23, au point correspondant du balai d'essuie-glace 11 qui se déplace le long de la surface d'essuyage 26, à travers le trajet qui présente la

10 variation relativement faible de courbure de la surface d'essuyage 26, lorsque la bande d'essuie-glace 14 essuie la surface d'essuyage 26. Dès lors, la quantité requise de flexion de la bande d'essuie-glace 14 à ce point, auquel la partie de maintien 23 se situe, est relativement faible. De

15 ce fait, les parties de maintien 23 n'exercent que la faible influence sur les performances d'essuyage.

(4) Dans le présent mode de réalisation, chaque surface concave inclinée 25a de l'élément d'ailette 13 reçoit le vent qui est appliqué au véhicule en circulation,

20 afin de fournir la force qui renforce la force de pression du bras d'essuie-glace 16 et de limiter par ce moyen, le soulèvement de la bande d'essuie-glace 14 au moment de la circulation à grande vitesse du véhicule. On fixe l'élément d'ailette 13 au levier 12 et aux pinces 24 qui coopèrent

25 ensemble pour soutenir la bande d'essuie-glace 14 et l'on prévoit l'élément d'ailette 13 sur les deux côtés longitudinaux opposés de la bande d'essuie-glace 14, par rapport au dispositif de liaison 21. Ainsi, au moment de la circulation à grande vitesse du véhicule, l'élément

30 d'ailette 13 peut renforcer la force de pression du bras d'essuie-glace 16, le long de la longueur complète de la bande d'essuie-glace 14.

(5) Dans le présent mode de réalisation, au moins une partie de la partie de liaison 28 de la bande d'essuie-glace 14, dans laquelle on a formé les rainures

35

d'appui 28b, est reçue dans les rainures primaires et secondaires 13b, 13c de l'élément d'ailette 13. Ainsi, on peut réduire la hauteur du balai d'essuie-glace 11, et l'on peut améliorer l'aspect du balai d'essuie-glace 11 vu à
5 partir du côté de surface latérale du balai d'essuie-glace 11. Par exemple, on recouvre l'ouverture latérale de chaque rainure d'appui 28b avec l'élément d'ailette 13. Dès lors, les plaques d'appui 15 ne sont pas exposées de façon externe et ainsi, il est possible de donner un bon aspect
10 au balai d'essuie-glace 11, sans avoir besoin de peindre les plaques d'appui 15 métalliques d'une couleur (généralement en couleur noire qui est une couleur antireflet) qui concorde avec une couleur de la bande d'essuie-glace 14. En outre, la partie de liaison 28 de la
15 bande d'essuie-glace 14 est reçue dans les rainures de réception primaires et secondaires 13b, 13c, de telle sorte que les rainures d'appui 28b sont reçues dans les rainures de réception primaires et secondaires 13b, 13c. En général, des gouttelettes d'eau adhérant aux plaques d'appui qui
20 sont constituées du matériau élastique (généralement le matériau métallique) sont susceptibles de geler, pendant la saison froide d'hiver. Toutefois, dans le présent mode de réalisation, les plaques d'appui 15 constituées du matériau élastique sont recouvertes de l'élément d'ailette 13. Par
25 conséquent, il est possible de limiter le gel des gouttelettes d'eau adhérant aux plaques d'appui 15. En outre, on peut empêcher la saillie des plaques d'appui 15, à partir les rainures d'appui 28b et l'on peut protéger les bords des plaques d'appui 15.

30 (6) Dans le présent mode de réalisation, les parties de recouvrement 27 que l'on monte entre les parties d'ailette 25, recouvrent les deux surfaces latérales extérieures 21b du dispositif de liaison 21 (les parois rectangulaires 21a) du levier 12. Ainsi, l'élément
35 d'ailette 13 contribue à l'obtention d'une conception

solidaire du balai d'essuie-glace 11, en améliorant ainsi l'aspect du balai d'essuie-glace 11.

(7) Selon le présent mode de réalisation, on empêche le mouvement longitudinal relatif (démontage) de la bande d'essuie-glace 14, lorsque la bande d'essuie-glace 14 coopère avec la paroi de butée 25b de l'élément d'ailette 13, sans avoir besoin de faire appel à une structure de coopération séparée qui empêche le mouvement longitudinal de la bande d'essuie-glace 14, par rapport à l'élément d'ailette 13.

(8) Selon le présent mode de réalisation, à la fois les plaques d'appui 15 et la bande d'essuie-glace 14 sont maintenues par les pinces 24, de sorte que l'on empêche avantageusement la saillie des bords latéraux des plaques d'appui 15, à partir des rainures d'appui 28b. Par conséquent, la bonne conformabilité élastique de la bande d'essuie-glace 14 par rapport à la surface d'essuyage 26 peut être maintenue par les plaques d'appui 15. En outre, on fixe les pinces 24 à l'élément d'ailette 13. Dès lors, le renforcement décrit ci-dessus, de la force de pression du bras d'essuie-glace 16 peut s'effectuer directement, même dans les parties suiveuses d'extrémité 14d de la bande d'essuie-glace 14, sans utilisation de leviers.

(9) Selon le présent mode de réalisation, lorsque la bande d'essuie-glace 14 suit de façon élastique la surface d'essuyage 26, la bande d'essuie-glace 14 fléchit de façon convexe à l'écart de la surface d'essuyage 26, de telle sorte que la partie de centre longitudinal de la bande d'essuie-glace 14, c'est-à-dire la partie de la bande d'essuie-glace 14 qui se situe dans le dispositif de liaison 21 du levier 12, forme un sommet de la bande d'essuie-glace 14 fléchi. La saillie du sommet de la bande d'essuie-glace 14 est autorisée par l'espace S correspondant qui est défini par les parois latérales 22a du bras correspondant 22 et la surfaces supérieure 14e

(figure 4) de la bande d'essuie-glace 14. Ainsi, on peut améliorer davantage la conformabilité élastique de la bande d'essuie-glace 14 qui comprend les plaques d'appui 15.

On peut modifier le mode de réalisation de la présente invention de la manière suivante.

Selon le mode de réalisation ci-dessus, les parties de maintien du levier ne se limitent pas aux parties de maintien 23 ci-dessus dont chacune est prévue à l'extrémité du bras 22 correspondant. Plus précisément, ainsi que l'illustre la figure 11, on peut prévoir en complément, une autre partie de maintien 32 qui est similaire à la partie de maintien 23, entre chaque partie de maintien 23 et le dispositif de liaison 22, sur chaque bras 22 d'un levier 31. Même dans ce cas, les parties de maintien 32 ajoutées ne limitent pas le mouvement de glissement longitudinal de la bande d'essuie-glace 14 par rapport au levier 31. En outre, chaque bras 22 peut comporter plus d'une partie de maintien 32. Par ailleurs, le nombre de parties de maintien 32 prévues sur l'un des bras 22 peut être différent du nombre de parties de maintien 32 prévues sur l'autre des bras 22. Plus précisément, ce qu'il faut prévoir c'est la partie de maintien à l'extrémité distale de chaque bras 22.

Selon le mode de réalisation précité, on peut fixer de façon immobile à la bande d'essuie-glace 14 l'une des deux parties de maintien 23 qui maintiennent la bande d'essuie-glace 14. Par exemple, dans le cas de la figure 12A, on fixe de façon immobile la partie de maintien 23 du côté droit à la bande d'essuie-glace 14. Dans ce cas, la bande d'essuie-glace 14 peut fléchir et glisser dans le sens longitudinal par rapport à la partie de maintien 23 du côté droit, fixée, au moment de l'essuyage de la surface d'essuyage 26 pour se conformer à la surface d'essuyage 26. Plus précisément, la bande d'essuie-glace 14 dans laquelle on a installé les plaques d'appui 15, présente une longueur réelle L11 que l'on mesure le long d'un arc de la bande

d'essuie-glace 14, entre les parties de maintien 23 de côté gauche et droit, à l'état naturel relâché, ainsi qu'il est illustré sur le côté supérieur de la figure 12B. Dans cet état, lorsque le balai d'essuie-glace 11 (la bande d'essuie-glace 14) est comprimé contre la surface d'essuyage 26 (voir le côté inférieur de la figure 12B), l'extrémité gauche de la bande d'essuie-glace 14 glisse dans le sens longitudinal, à l'écart de la partie de maintien 23 de côté droit fixée, de sorte que l'extrémité gauche de la bande d'essuie-glace 14 qui est opposée à la partie de maintien 23 de côté droit fixée, fait saillie dans le sens longitudinal. À ce stade, la bande d'essuie-glace 14 dans laquelle on a mis en place les plaques d'appui 15, fléchit de façon élastique pour présenter une longueur réelle L_{12} ($<L_{11}$) que l'on mesure le long d'un arc de la bande d'essuie-glace 14, entre les parties de maintien 23 de côté gauche et droit. Ainsi, on ne contrecarre sensiblement pas la conformabilité élastique de la bande d'essuie-glace 14.

Selon le mode de réalisation ci-dessus, on assemble l'élément d'ailette 13 aux bras 22 du levier 12, de sorte que l'on fixe l'élément d'ailette 13 au levier 12. En variante, on peut fixer l'élément d'ailette 13 au levier 12, de la manière illustrée sur la figure 13. Plus précisément, on forme un trou de coopération 36 dans la paroi de recouvrement 22b de chaque bras 22, de manière à ce qu'il s'étende dans le sens vers le haut et vers le bas sur la figure 13. Dans l'élément d'ailette 13, une saillie de coopération 37 fait saillie, à partir de la paroi intérieure de chaque rainure de réception primaire 13b, à une position qui coïncide avec le trou de coopération 36 correspondant. La saillie de coopération 37 comprend une partie d'arbre 37a et une partie d'ancrage 37b. La partie d'arbre 37a présente un diamètre extérieur qui est sensiblement identique à un diamètre intérieur du trou de

coopération 36 correspondant. La partie d'ancrage 37b fait saillie vers l'extérieur de façon radiale, à partir de l'extrémité distale de la partie d'arbre 37a. On introduit chaque partie d'ancrage 37b à travers le trou de coopération 36 correspondant et on l'ancre dans la paroi de recouvrement 22b correspondante, de sorte que l'on fixe l'élément d'ailette 13 au levier 12. On comprendra que cet agencement est également applicable à la fixation entre l'élément d'ailette 13 et chaque pince 24.

10 Selon le mode de réalisation ci-dessus, chaque partie d'ailette 25 de l'élément d'ailette 13 est dotée de trois pinces 24 que l'on fixe à la partie d'ailette 25. Toutefois, on peut doter une seule des deux parties d'ailette 25 des pinces 24 que l'on fixe à la partie d'ailette 25, tandis que l'on supprime les pinces 24 de l'autre des parties d'ailette 25. Dans ce cas, on peut prévoir les pinces 25, dans la partie d'ailette 25 de côté d'extrémité arrière qui parcourt une distance plus courte par rapport à la partie d'ailette 25 de côté d'extrémité supérieure, au moment du soulèvement du bras d'essuie-glace 16 sur tout le trajet, à l'écart de la surface d'essuyage à sa position verrouillée. De cette manière, lorsque le bras d'essuie-glace 16 s'abaisse vers la surface d'essuyage 26, il est possible de limiter un détachement involontaire des pinces 24, à partir de la bande d'essuie-glace 14, lequel serait provoqué par le choc appliqué à ceux-ci, à partir de la surface d'essuyage 26, au moment de l'abaissement du bras d'essuie-glace 16.

20
25
30 Selon le mode de réalisation ci-dessus, on peut fixer l'élément d'ailette 13 au levier 12 et aux pinces 24 par moulage sur prisonnier.

Selon le mode de réalisation ci-dessus, on peut positionner les parties de maintien 23 à des points souhaités quelconques, à condition de placer chaque partie de maintien 23, entre la pièce de liaison 21 et l'extrémité

longitudinale 14b, 14c correspondante de la bande d'essuie-glace 14. On peut disposer les parties de maintien 23 de façon symétrique ou asymétrique, autour du dispositif de liaison 21.

5 Selon le mode de réalisation ci-dessus, la quantité d'extension de l'un des bras 22, à partir du dispositif de liaison 21, dans le sens longitudinal de la bande d'essuie-glace 14, peut être identique à ou différente de celle de l'autre des bras 22. Plus précisément, il n'est pas
10 nécessaire que le levier 12 possède la structure symétrique autour du dispositif de liaison 21.

 Selon le mode de réalisation ci-dessus, la bande d'essuie-glace 14 est maintenue par les parties de maintien 23 du levier 12, au niveau de la partie de liaison 28 de la
15 bande d'essuie-glace 14. En variante, on peut exposer une partie de chaque plaque d'appui 15, à partir de la rainure d'appui 28b correspondante, dans le sens transversal et elle peut être maintenue par les parties de maintien 23 du levier 12. Dans ce cas, la bande d'essuie-glace 14 est
20 soutenue par le levier 12, par l'intermédiaire des plaques d'appui 15.

 Selon le mode de réalisation ci-dessus, on peut former le dispositif de liaison 21, les bras 22 et les parties de maintien 23 du levier 12, séparément et on peut les
25 assembler par exemple, par soudage.

 Selon le mode de réalisation ci-dessus, la bande d'essuie-glace 14 est constituée de matériau de caoutchouc. Toutefois, le matériau de la bande d'essuie-glace 14 ne se limite pas au matériau de caoutchouc. Sous réserve que le
30 matériau (le matériau élastique) soit déformable de façon élastique, le matériau ne se limite pas au matériau de caoutchouc et peut consister en un autre matériau approprié quelconque.

 Selon le mode de réalisation ci-dessus, on fixe
35 l'élément d'ailette 13 au levier 12, de telle sorte que

l'élément d'ailette 13 entoure le levier 12. En variante, on peut supprimer l'élément d'ailette 13 pour exposer le levier 12.

Par exemple, les figures 14 à 17 illustrent un balai d'essuie-glace 11a exemplaire, dépourvu de l'élément d'ailette 13 séparé. Un levier 12a du balai d'essuie-glace 11a comprend un dispositif de liaison 21, deux bras 22 et deux parties de maintien 23. On monte la partie de liaison 21 en rotation sur le bras d'essuie-glace 16.

5 Les bras 22 s'étendent de façon opposée à partir du dispositif de liaison 21, dans le sens longitudinal de la bande d'essuie-glace 14. On prévoit les parties de maintien 23 à des extrémités distales des bras 22, respectivement. La bande d'essuie-glace 14 est maintenue conjointement aux

10 plaques d'appui 15 par les parties de maintien 23. Même sur ce levier 12a, on forme un espace S de manière à ce qu'il s'étende dans la direction vers le haut et vers le bas, entre la bande d'essuie-glace 14 et les bras 22, ainsi que le dispositif de liaison 21. On dispose les parties de

15 maintien 23 à des positions correspondantes où la bande d'essuie-glace 14 se divise en trois parties ayant toutes une longueur sensiblement égale. Chaque bras 22 du levier 12a présente une section en coupe transversale en forme de V, de manière à comporter une ouverture sur le côté

20 inférieur (le côté de la bande d'essuie-glace 14) du bras 22. La hauteur du bras 22 diminue vers extrémité distale du bras 22, c'est-à-dire vers la partie de maintien 23 correspondante. On forme une partie d'ailette 22c de façon solidaire dans chaque bras, sur un côté latéral du bras 22,

25 le long de la longueur totale du bras 22. Chaque partie d'ailette 22c présente une surface concave inclinée 22d qui est inclinée par rapport à la surface d'essuyage 26 pour engendrer une force de pression afin de comprimer la bande d'essuie-glace 14 contre la surface d'essuyage 26,

30 lorsqu'elle reçoit du vent qui est appliqué au véhicule en

35

circulation. On forme le levier 12a en travaillant à la presse un matériau en plaque métallique correspondant. On met en place un bouchon en résine 14 sur chacune des extrémités longitudinales de la bande d'essuie-glace 14, afin d'empêcher un détachement involontaire des plaques d'appui 15 de la bande d'essuie-glace 14.

En référence à la figure 17, à la place de la partie d'ancrage 30 du mode de réalisation ci-dessus, chaque rainure de maintien 28c comporte deux parties d'ancrage 130. On prévoit les parties d'ancrage 130 sur les deux côtés latéraux de l'une des parties de maintien 23. On règle une distance « b » entre les parties d'ancrage 130 dans le sens longitudinal de la bande d'essuie-glace 14 (des rainures de maintien 28c) comme étant supérieure à une largeur longitudinale « a » de la grille de maintien 23a de la partie de maintien 23, pour procurer une quantité prédéterminée (c'est-à-dire $b-a$) de jeu.

En référence à la figure 17, chaque partie d'ancrage 130 comporte une partie inclinée 130a qui fait saillie progressivement dans le sens transversal vers la griffe de maintien 23a correspondante. Une surface d'extrémité de la partie d'ancrage 130 qui est opposée à la griffe de maintien 23a correspondante, forme une surface de limite 130b qui s'étend dans le sens transversal. Chaque surface de limite 130b limite le mouvement longitudinal du levier 12a (les griffes de maintien 23a) à l'écart de la position de maintien de la bande d'essuie-glace 14. On règle une largeur transversale $W5$ de la bande d'essuie-glace 14, au niveau des surfaces de limite 130b des parties d'ancrage 130 comme étant supérieure à la largeur transversale $W2$ entre les extrémités distales opposées des griffes de maintien 23a de la partie de maintien 23 du levier 12a. De cette façon, lorsque le levier 12a est poussé pour se déplacer vers l'une des extrémités longitudinales de la bande d'essuie-glace 14, le levier 12a

ne peut parcourir que la distance limitée qui est égale à la valeur (c'est-à-dire $b-a$) de jeu. Un mouvement supplémentaire du levier 12a est limité lorsque la partie de maintien 23 (les griffes de maintien 23a) coopère avec
5 les parties d'ancrage 30 correspondantes, de sorte qu'on limite un démontage involontaire du levier 12a à partir de la bande d'essuie-glace 14. Au moment du positionnement du levier 12a dans la position de maintien sur la bande d'essuie-glace 14, l'une des extrémités longitudinales de
10 la bande d'essuie-glace 14 s'installe sur le levier 12a, de manière à ce que des griffes de maintien 23a glissent le long des rainures de maintien 28c. À ce stade, les griffes de maintien 23a déforment de façon élastique les parties d'ancrage 130 et se déplacent le long des parties inclinées
15 130a. Puis, lorsque les griffes de maintien 23a franchissent les surfaces de limite 130b, chaque griffe de maintien 23a se maintient entre les surfaces de limite 130b opposées dans le sens longitudinal, pour limiter le démontage du levier 12a de la bande d'essuie-glace 14. Il
20 convient de souligner que l'on peut prévoir les parties d'ancrage 130 selon le mode de réalisation ci-dessus, en plus de ou en remplacement des parties d'ancrage 30.

Selon la modification ci-dessus, les parties d'ailette 22c du levier 12a reçoivent le vent qui est appliqué au
25 véhicule en circulation et qui renforce ainsi, la force de pression du bras d'essuie-glace. Dès lors, seul le levier 12a peut limiter le soulèvement de la bande d'essuie-glace 14. En outre, du fait que l'on forme les parties d'ailette de façon solidaire du levier 12a, on peut minimiser le
30 nombre de composants du balai d'essuie-glace 11a. En outre, on forme chaque partie d'ailette 22c de façon solidaire dans le bras correspondant 22 qui se prolonge à partir du dispositif de liaison 21, dans le sens longitudinal de la bande d'essuie-glace 14. Ainsi, on peut former les parties
35 d'ailette 22c, tout en conservant le bon aspect du balai

d'essuie-glace 11a.

Les figures 18 à 20C illustrent un autre balai d'essuie-glace 11b exemplaire qui constitue une modification du balai d'essuie-glace 11a, illustré sur les figures 14 à 17. On forme solidairement deux parties d'ailette 14f sur la surface supérieure qui est opposée à la lèvre d'essuyage 29 de la bande d'essuie-glace 14 du balai d'essuie-glace 11b. Chaque partie d'ailette 14f comprend une surface concave inclinée 14g. La surface concave inclinée 14g reçoit du vent qui est appliqué au véhicule en circulation et génère ainsi, la force de pression destinée à comprimer la bande d'essuie-glace 14 contre la surface d'essuyage 26. Chaque partie d'ailette 14f s'étend à partir d'un point prédéterminé qui se situe vers l'intérieur dans le sens longitudinal de la partie de maintien 23 correspondante. La hauteur de chaque partie d'ailette 14f diminue progressivement vers l'extrémité longitudinale de la partie d'ailette 14f. En réponse à la formation des parties d'ailette 14f sur la bande d'essuie-glace 14, on modifie une forme d'une partie d'extrémité distale longitudinale (la partie latérale de la partie de maintien 23) de chaque bras 22 du levier 12a par rapport à celle du levier 12a, décrit en référence aux figures 14 à 17 et l'on évide ainsi vers le haut, une paroi intérieure de chaque partie de maintien 23, pour former une partie évidée 23b afin de correspondre à la forme de la partie d'ailette 14f correspondante. La partie d'extrémité de base longitudinale de chaque partie d'ailette 14f de la bande d'essuie-glace 14 est reçue dans la partie évidée 23b de la partie de maintien 23 correspondante. Ainsi, on prévoit le contour sensiblement continu, de chaque bras 22 (chaque partie d'ailette 22c) à la partie d'ailette 14f correspondante de la bande d'essuie-glace 14.

De cette manière, les parties d'ailette 22c du levier 12a et les parties d'ailette 14f de la bande

d'essuie-glace 14 coopèrent ensemble pour recevoir le vent qui est appliqué au véhicule en circulation, afin d'accroître la force de pression destinée à comprimer le balai d'essuie-glace 11b contre la surface d'essuyage 26.

5 En outre, le nombre de composants du balai d'essuie-glace 11b n'augmente pas.

Sur le levier 12a représenté sur les figures 14 à 20C, on forme l'ailette 22C sur chaque bras 22. En variante, on peut former l'ailette à une autre position appropriée

10 quelconque sur le levier 12a. Par exemple, on peut prévoir l'ailette sur un côté latéral du dispositif de liaison 21. De plus, on peut former une extension sur chaque bras 22, de manière à ce qu'elle s'étende à partir du bras 22 (la partie de maintien 23) vers l'extrémité longitudinale

15 correspondante de la bande d'essuie-glace 14, et l'on peut former l'ailette dans l'extension. En outre, on peut combiner ces agencements pour former une partie d'ailette.

Des avantages et modifications supplémentaires apparaîtront aisément à l'homme de l'art. L'invention dans

20 son sens large ne se limite donc pas aux détails spécifiques décrits ci-dessus.

REVENDICATIONS

1. Balai d'essuie-glace destiné à un système d'essuie-glace qui essuie une surface d'essuyage (26), le
5 balai d'essuie-glace étant caractérisé par :

une bande d'essuie-glace (14) qui essuie directement la surface d'essuyage (26), dans lequel la bande d'essuie-glace (14) comprend au moins une rainure d'appui (28b) qui s'étend dans un sens longitudinal de la bande d'essuie-
10 glace (14) ;

au moins une plaque d'appui (15) qui est constituée d'un matériau élastique présentant une rigidité prédéterminée et qui est reçue dans l'une correspondance de ladite au moins une rainure d'appui (28b), dans lequel
15 chacune de ladite au moins une plaque d'appui (15) est courbe dans un état relâché, de manière à ce qu'un centre longitudinal de la plaque d'appui (15) fasse saillie dans un sens s'éloignant de la surface d'essuyage (26) ; et

un levier (12, 12a) qui comprend :

20 un dispositif de liaison (21) qui est relié en rotation à un bras d'essuie-glace (16) du système d'essuie-glace ; et

des premier et deuxième bras (22) qui se situent sur des premier et deuxième côtés longitudinaux, respectivement du dispositif de liaison (21), dans lequel
25 les premiers et deuxième bras (22) se prolongent à partir du dispositif de liaison (21) vers des première et deuxième extrémités longitudinales (14b, 14c), respectivement, de la bande d'essuie-glace (14), dans le sens longitudinal de la bande d'essuie-glace (14), dans lequel
30

chacun des premier et deuxième bras (22) comprend une partie de maintien (23) qui est prévue à une extrémité distale longitudinale du bras (22) pour maintenir au moins

la bande d'essuie-glace (14) ou ladite au moins une plaque d'appui (15) ;

la partie de maintien (23) du premier bras (22) est positionnée à une position intermédiaire entre le
5 dispositif de liaison (21) et la première extrémité longitudinale (14b) de la bande d'essuie-glace (14) ; et

la partie de maintien (23) du deuxième bras (22) est positionnée à une position intermédiaire entre le
dispositif de liaison (21) et la deuxième extrémité
10 longitudinale (14c) de la bande d'essuie-glace (14).

2. Balai d'essuie-glace selon la revendication 1, caractérisé en ce que :

la partie de maintien (23) du premier bras (22) est
15 espacée sensiblement d'un tiers d'une longueur entière de la bande d'essuie-glace (14), de la première extrémité longitudinale (14b) de la bande d'essuie-glace (14) ; et

la partie de maintien (23) du deuxième bras (22) est espacée sensiblement d'un tiers de la longueur entière de
20 la bande d'essuie-glace (14), de la deuxième extrémité longitudinale (14c) de la bande d'essuie-glace (14).

3. Balai d'essuie-glace selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la partie de maintien (23) de
25 chacun des premier et deuxième bras (22) est positionnée le long de la bande d'essuie-glace (14), de manière à ce que le balai d'essuie-glace oscille le long de la surface d'essuyage (26), à ce que la partie de maintien (23) se déplace le long d'un trajet correspondant de la surface
30 d'essuyage (26), dans lequel le trajet correspondant présente une variation relativement faible de courbure de surface, par rapport au reste de la surface d'essuyage (26).

4. Balai d'essuie-glace selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que :

la partie de maintien (23) de chacun des premier et deuxième bras (22) maintient ladite au moins une bande
5 d'essuie-glace (14) et ladite au moins une plaque d'appui (15) d'une manière coulissante ;

la bande d'essuie-glace (14) comprend des première et deuxième parties suiveuses d'extrémité (14d) qui se conforment de façon sensiblement libre et élastique à la
10 surface d'essuyage (26) ;

la première partie suiveuse d'extrémité (14d) est positionnée entre la partie de maintien (23) du premier bras (22) et la première extrémité longitudinale (14b) de la bande d'essuie-glace (14) ; et

15 la deuxième partie suiveuse d'extrémité (14d) est positionnée entre la partie de maintien (23) du deuxième bras (22) et la deuxième extrémité longitudinale (14c) de la bande d'essuie-glace (14).

20 5. Balai d'essuie-glace selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le levier (12, 12a) et une surface supérieure de la bande d'essuie-glace (14) qui est opposée à la surface d'essuyage (26) définissent au moins un espace (s) entre eux.

25 6. Balai d'essuie-glace selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en outre, par un élément d'ailette (13) qui est constitué d'un matériau élastique et qui comprend au moins une surface inclinée (25a) qui est
30 inclinée par rapport à la surface d'essuyage (26), dans lequel l'élément d'ailette (13) est fixé au levier (12) et s'étend dans le sens longitudinal de la bande d'essuie-glace (14) à la fois sur le premier et le deuxième côté

longitudinal du dispositif de liaison (21).

7. Balai d'essuie-glace selon la revendication 6, caractérisé en ce que :

5 le balai d'essuie-glace (14) comprend :

une lèvre d'essuyage (29) qui essuie directement la surface d'essuyage (26) ; et

une partie de liaison (28) qui est maintenue par les parties de maintien (23) des premier et deuxième
10 bras (22) du levier (12) et qui est positionnée sur un côté de la lèvre d'essuyage (29) qui est opposé à la surface d'essuyage (26) ; et

l'élément d'ailette (13) comprend au moins une partie de réception (13b, 13c) qui est évidée dans l'élément
15 d'ailette (13) dans un sens s'éloignant de la lèvre d'essuyage (29) et qui s'étend dans le sens longitudinal de la bande d'essuie-glace (14) pour recevoir au moins une partie de côté supérieur de la partie de liaison (28) de la bande d'essuie-glace (14) qui est opposée à la lèvre
20 d'essuyage (29).

8. Balai d'essuie-glace selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que :

ladite au moins une surface inclinée (25a) comprend
25 des première et deuxième surfaces inclinées (25a) ; et

l'élément d'ailette (13) comprend, en outre :

des première et deuxième parties d'ailette (25) qui sont positionnées sur les premier et deuxième côtés longitudinaux, respectivement du dispositif de liaison (21)
30 du levier (12) et qui comprennent les première et deuxième surfaces inclinées (25a), respectivement ; et

des première et deuxième parties de recouvrement (27) qui sont reliées entre la première partie

d'ailette (25) et la deuxième partie d'ailette (25) et qui recouvrent les première et deuxième surfaces de côté latérales, respectivement du dispositif de liaison (21).

5 9. Balai d'essuie-glace, selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, caractérisé en outre, par au moins deux éléments de retenue (24) qui sont fixés à l'élément d'ailette (13) pour maintenir à la fois la bande d'essuie-
10 glace (14) et ladite au moins une plaque d'appui (15), dans lequel au moins l'un des au moins deux éléments de retenue (24) est positionné entre l'élément de maintien (23) du premier bras (22) et la première extrémité longitudinale (14b) de la bande d'essuie-glace (14), et au moins un autre des au moins deux éléments de retenue (24)
15 est positionné entre la partie de maintien (23) du deuxième bras (22) et la deuxième extrémité longitudinale (14c) de la bande d'essuie-glace (14).

 10. Balai d'essuie-glace selon la revendication 6,
20 caractérisé en outre, par au moins deux éléments de retenue (24) qui sont fixés à l'élément d'ailette (13) pour maintenir à la fois la bande d'essuie-glace (14) et ladite au moins une plaque d'appui (15), dans lequel :

 au moins l'un des au moins deux éléments de
25 retenue (24) est positionné entre la partie de maintien (23) du premier bras (22) et la première extrémité longitudinale (14b) de la bande d'essuie-glace (14) ;

 au moins un autre des au moins deux éléments de
30 retenue (24) est positionné entre la partie de maintien (23) du deuxième bras (22) et la deuxième extrémité longitudinale (14c) de la bande d'essuie-glace (14) ;

 la bande d'essuie-glace (14) comprend :

une lèvre d'essuyage (29) qui essuie directement la surface d'essuyage (26) ; et

une partie de liaison (28) qui est maintenue par les parties de maintien (23) des premier et deuxième
5 bras (22) du levier (12) et qui est positionnée sur un côté de la lèvre d'essuyage (29) qui est opposé à la surface d'essuyage (26) ;

la partie d'ailette (13) comprend au moins une partie de réception (13b, 13c) qui est évidée dans l'élément
10 d'ailette (13) dans un sens s'éloignant de la lèvre d'essuyage (29) et qui s'étend dans le sens longitudinal de la bande d'essuie-glace (14) pour recevoir au moins une partie de côté supérieur de la partie de liaison (28) de la bande d'essuie-glace (14) qui est opposé à la lèvre
15 d'essuyage (29) ; et

chacun des au moins deux éléments de retenue (24) est prévu dans l'une correspondante de ladite au moins une partie de réception (13b, 13c) de l'élément d'ailette (13).

20 11. Balai d'essuie-glace selon la revendication 10, caractérisé en ce que :

ladite au moins une rainure d'appui (28b) est formée dans la partie de liaison (28) de la bande d'essuie-glace (14) ;

25 la partie de liaison (28) de la bande d'essuie-glace (14) comprend en outre, au moins une rainure de maintien (28c) qui est disposée sur un côté de ladite au moins une rainure d'appui (28b) où la lèvre d'essuyage (29) est positionnée ; et

30 ladite au moins une rainure de maintien (28c) s'étend dans le sens longitudinal de la bande d'essuie-glace (14) et reçoit les parties de maintien (23) des premier et deuxième bras (22), de telle sorte que les parties de

maintien (23) des premier et deuxième bras (22) sont coulissantes dans ladite au moins une rainure de maintien (28c) dans le sens longitudinal de la bande d'essuie-glace (14).

5

12. Balai d'essuie-glace selon la revendication 11, caractérisé en ce que ladite au moins une rainure de maintien (28c) de la partie de liaison (28) de la bande d'essuie-glace (14) reçoit en outre, les au moins deux
10 éléments de retenue (24), de telle sorte que les au moins deux éléments de retenue (24) sont coulissants dans ladite au moins une rainure de maintien (28c), dans le sens longitudinal de la bande d'essuie-glace (14).

15 13. Balai d'essuie-glace selon la revendication 12, caractérisé en ce que :

la partie de liaison (28) de la bande d'essuie-glace (14) comprend en outre, une partie d'ancrage (30) qui est positionnée à une extrémité longitudinale de ladite au
20 moins une rainure de maintien (28c) ; et

l'un des au moins deux éléments de retenue (24) est ancré dans la partie d'ancrage (30).

14. Balai d'essuie-glace selon l'une quelconque des
25 revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le levier (12a) comprend au moins une partie d'ailette (22a) qui est formée de façon solidaire dans celui-ci, dans lequel chacune de ladite au moins une partie d'ailette (22a) du levier (12a) comprend une surface inclinée (22a) qui est inclinée par
30 rapport à la surface d'essuyage (26).

15. Balai d'essuie-glace selon la revendication 14, caractérisé en ce que ladite au moins une partie

d'ailette (22a) comprend des première et deuxième parties d'ailette (22a) qui sont prévues de façon solidaire dans les premier et deuxième bras (22), respectivement du levier (12a).

FIG. 1A

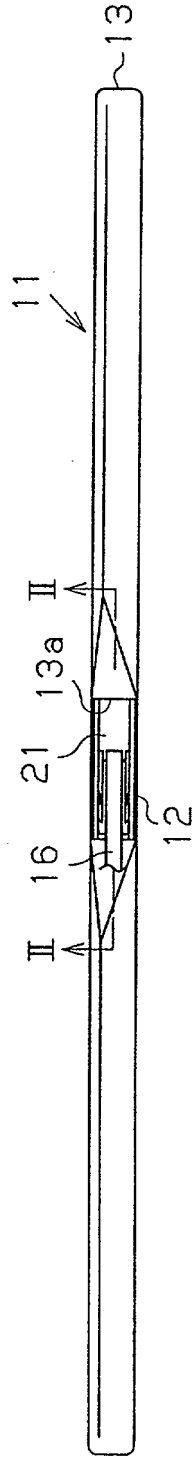


FIG. 1B

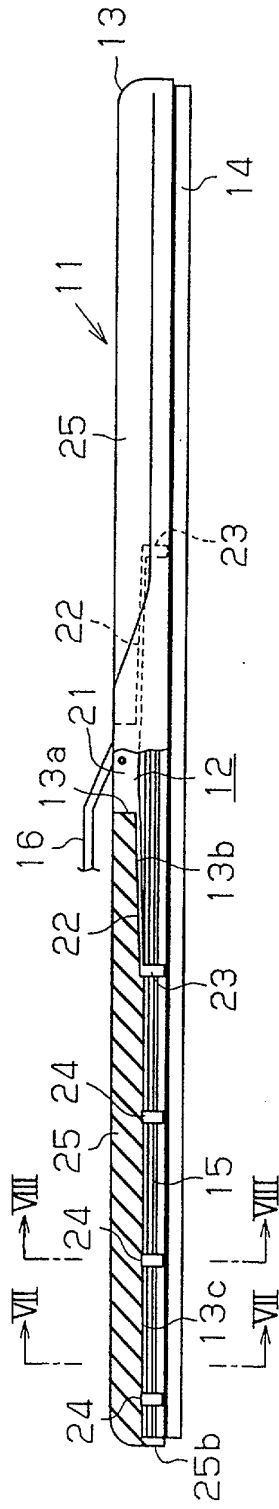


FIG. 2

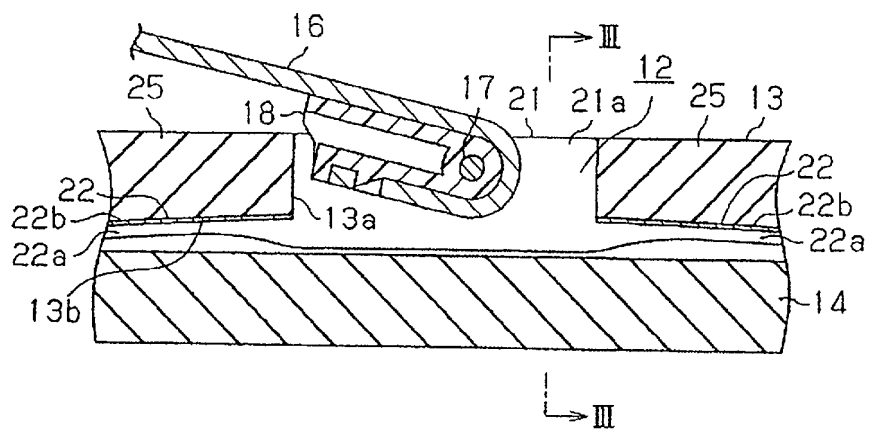


FIG. 3

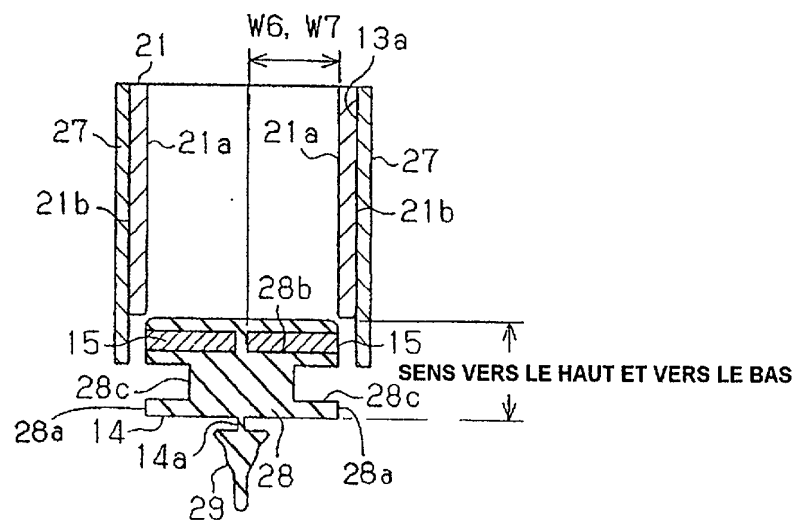


FIG. 4

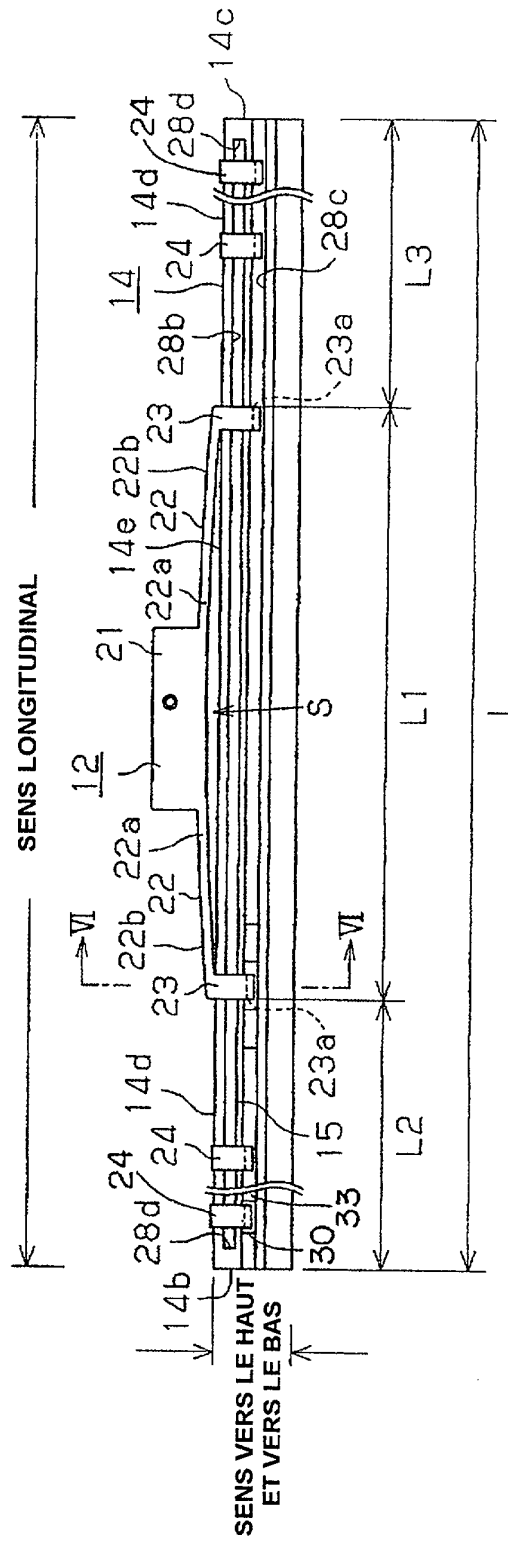


FIG. 5

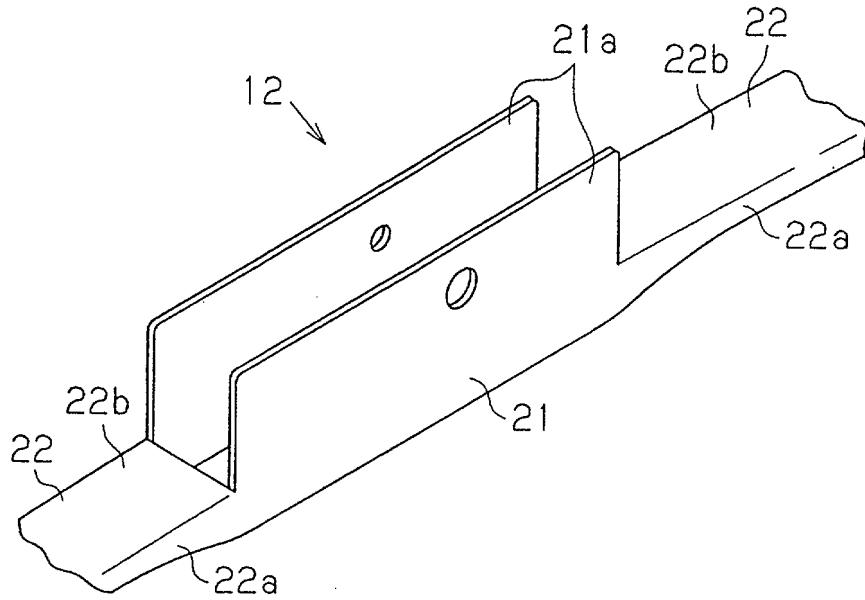


FIG. 6

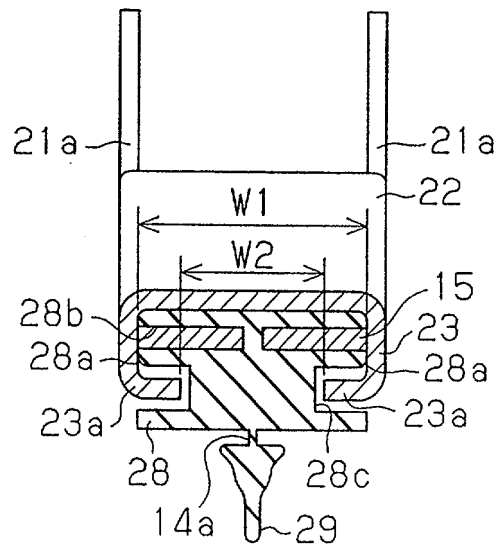


FIG. 7

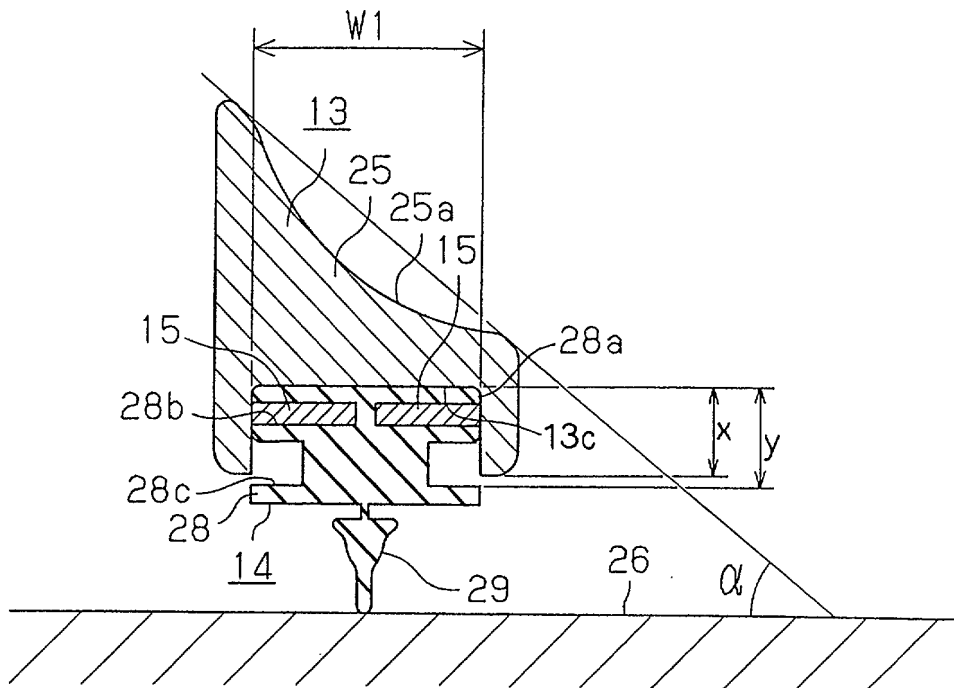


FIG. 8

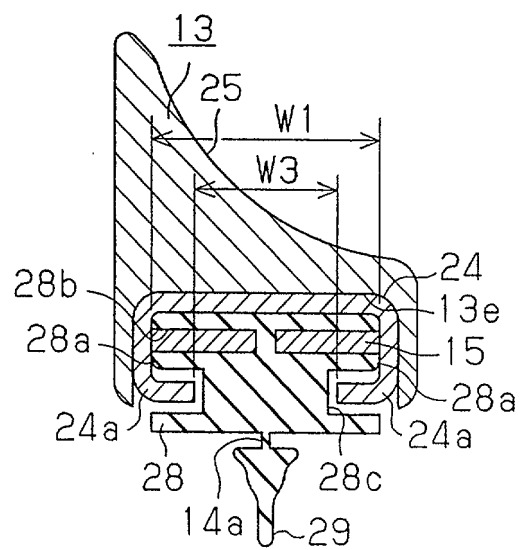


FIG. 9

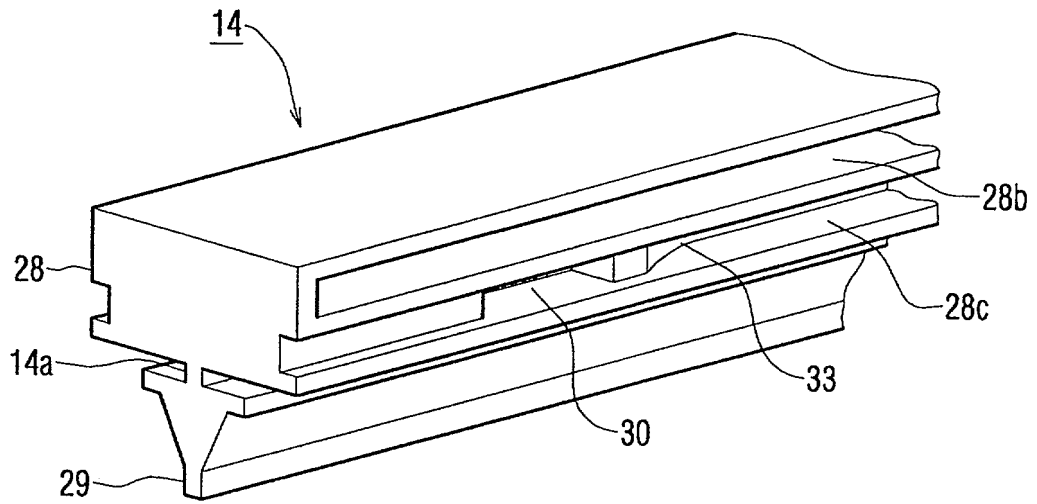


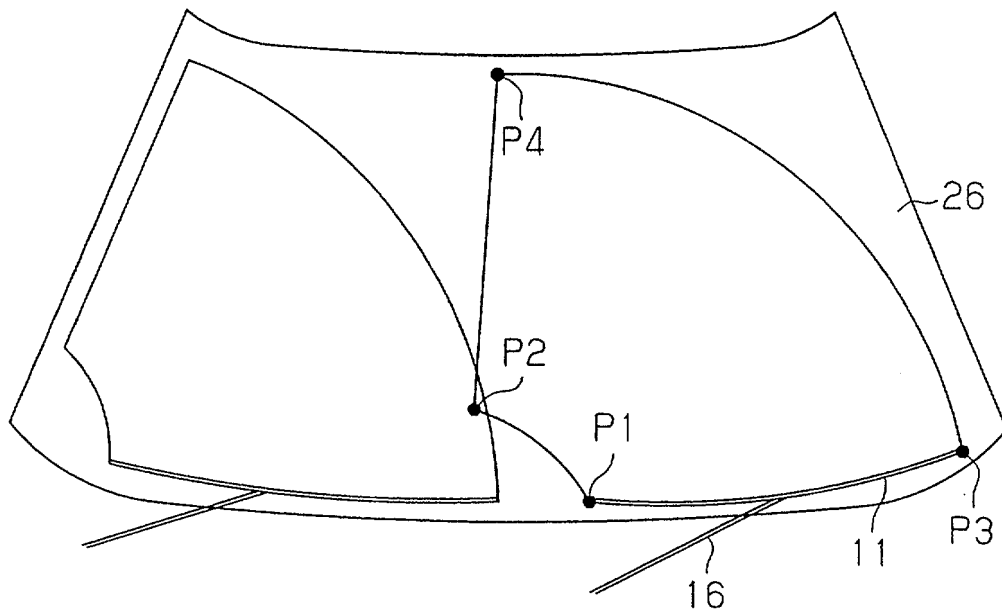
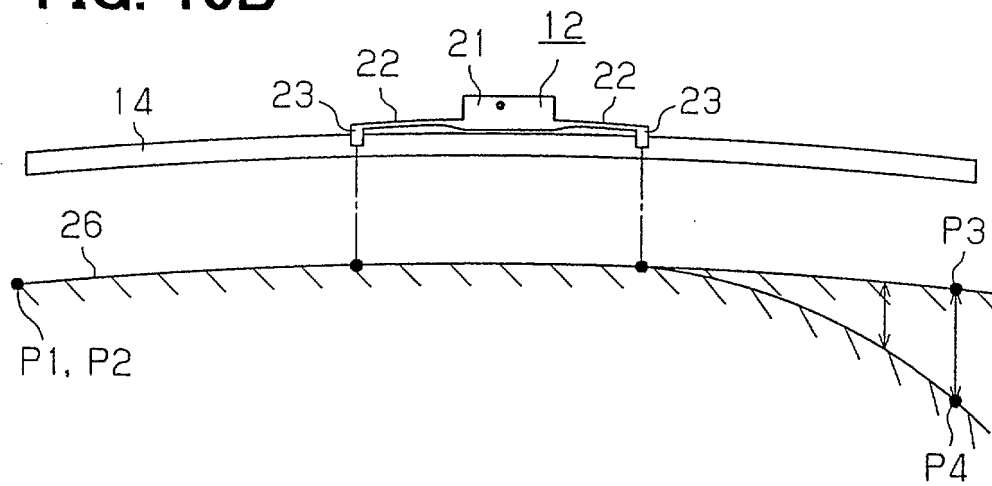
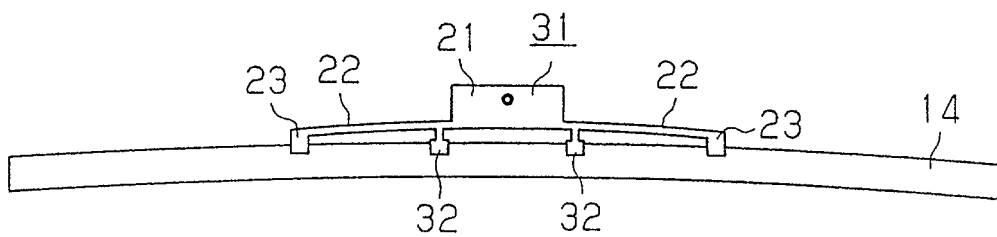
FIG. 10A**FIG. 10B****FIG. 11**

FIG. 12A

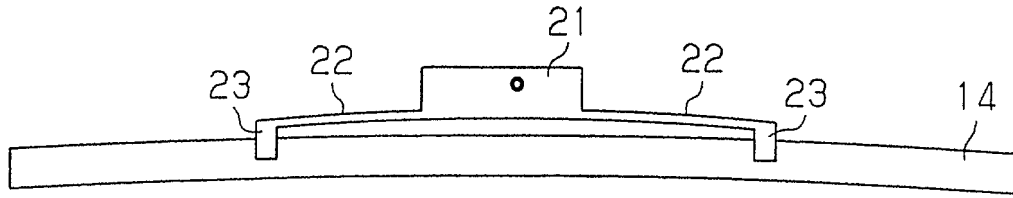


FIG. 12B

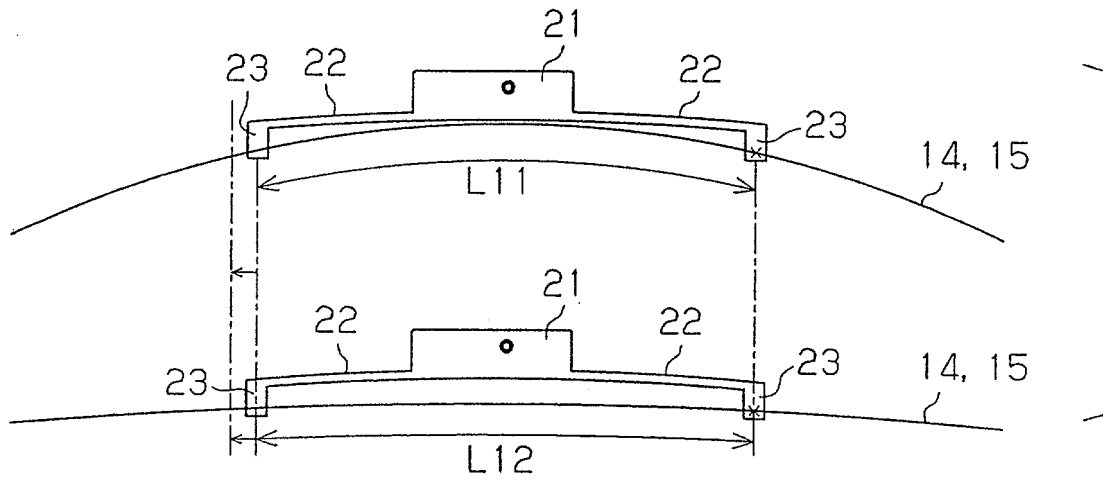


FIG. 13

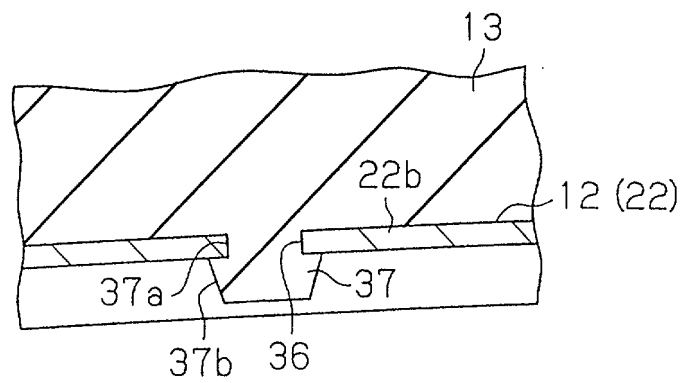
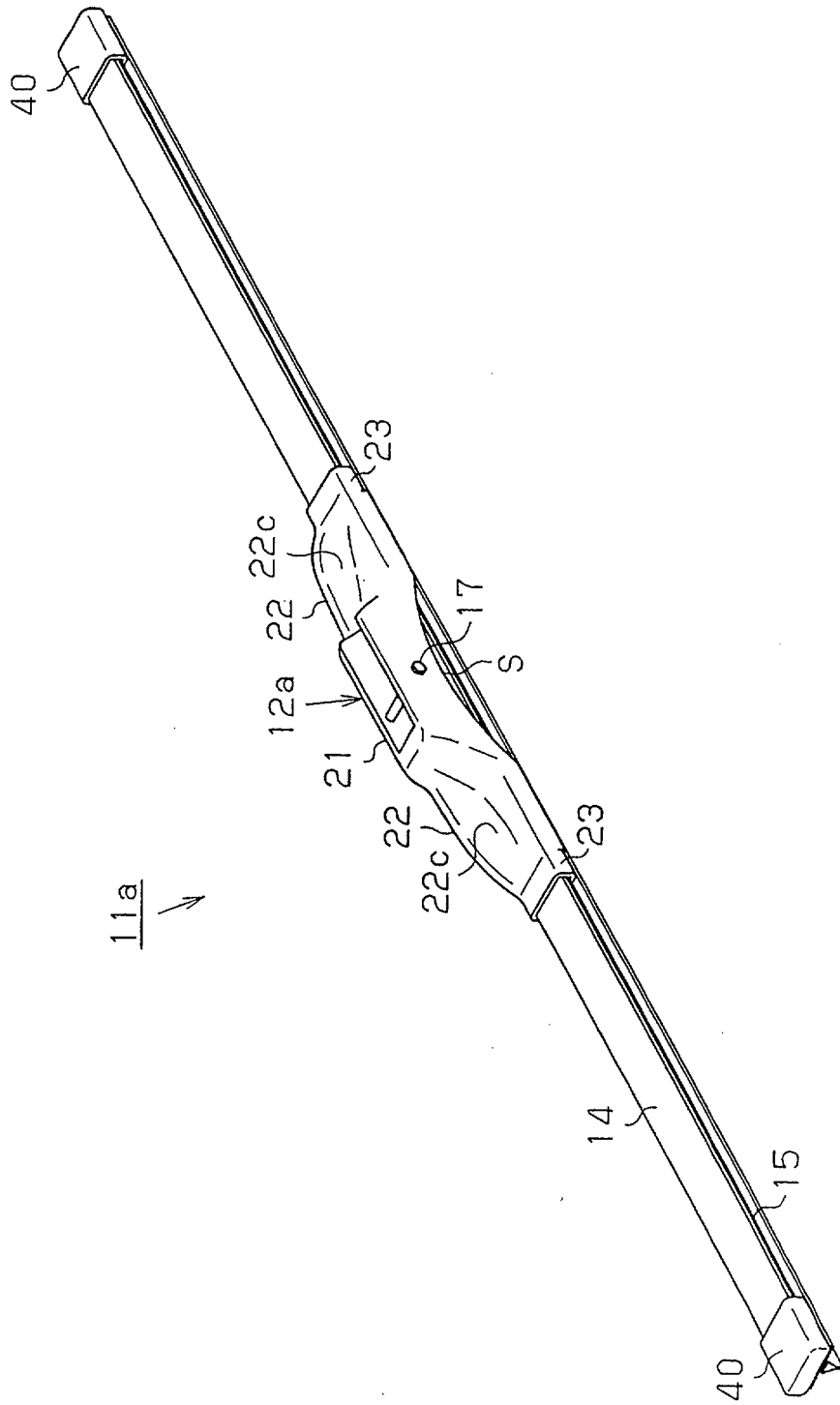


FIG. 14



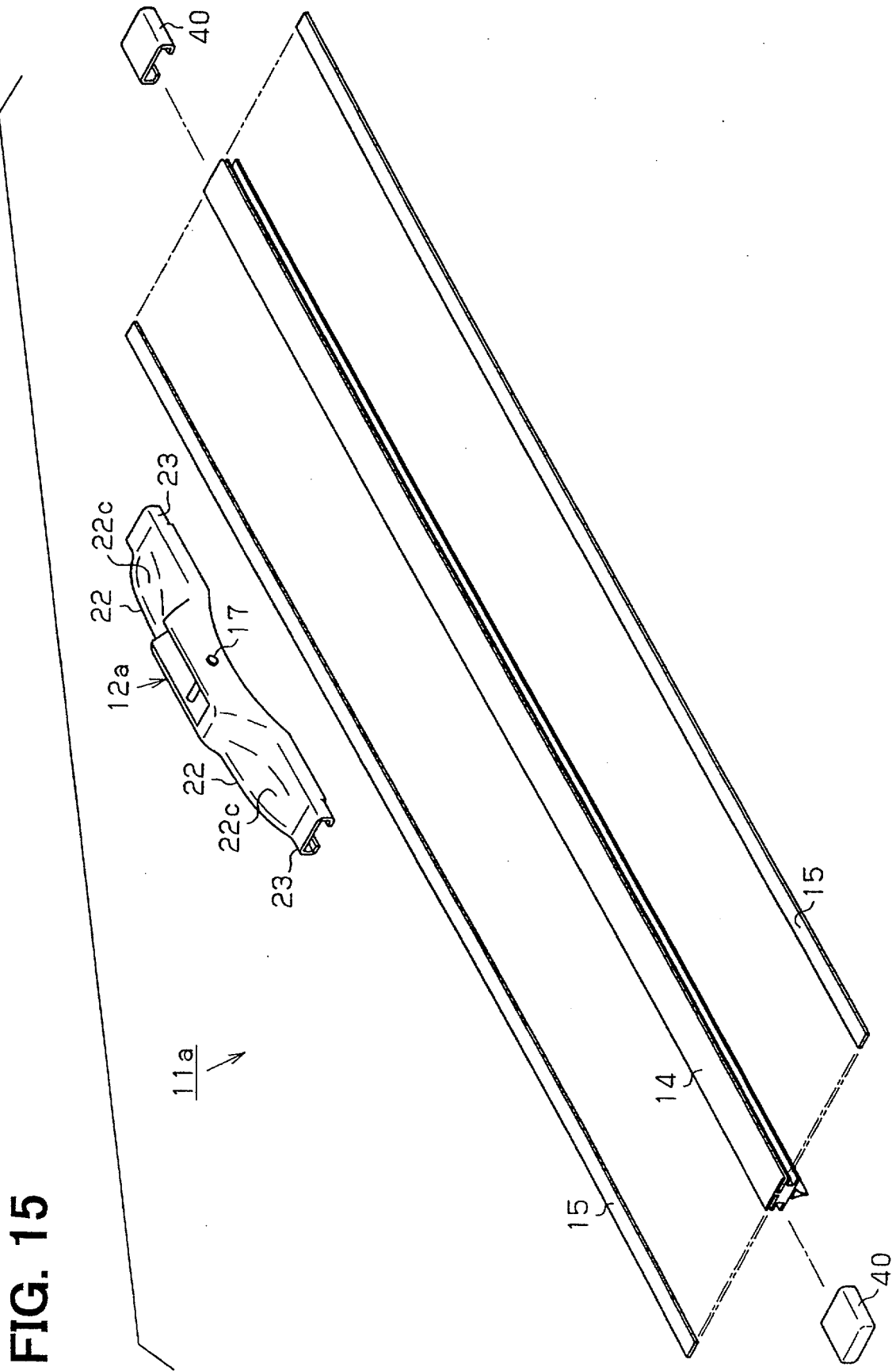


FIG. 15

FIG. 16A

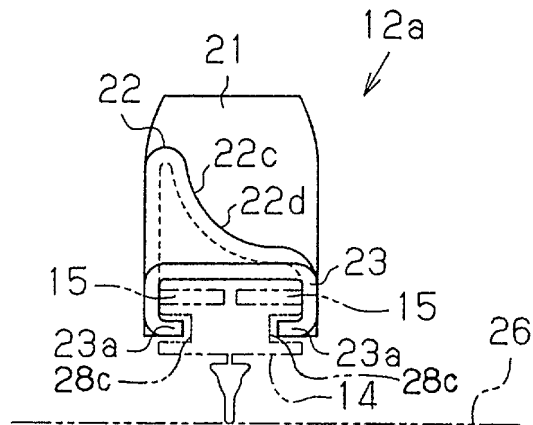


FIG. 16B

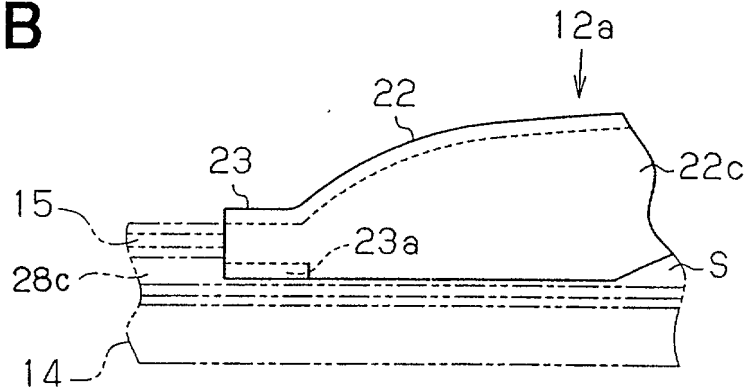


FIG. 16C

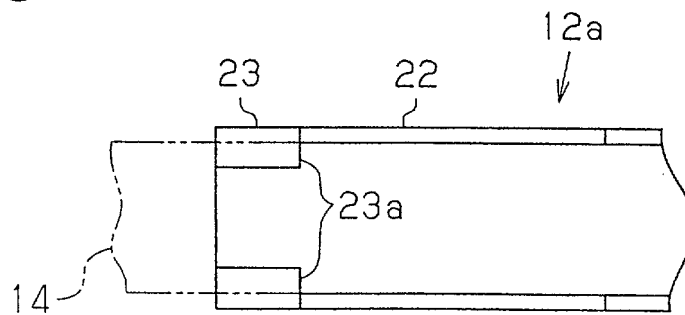
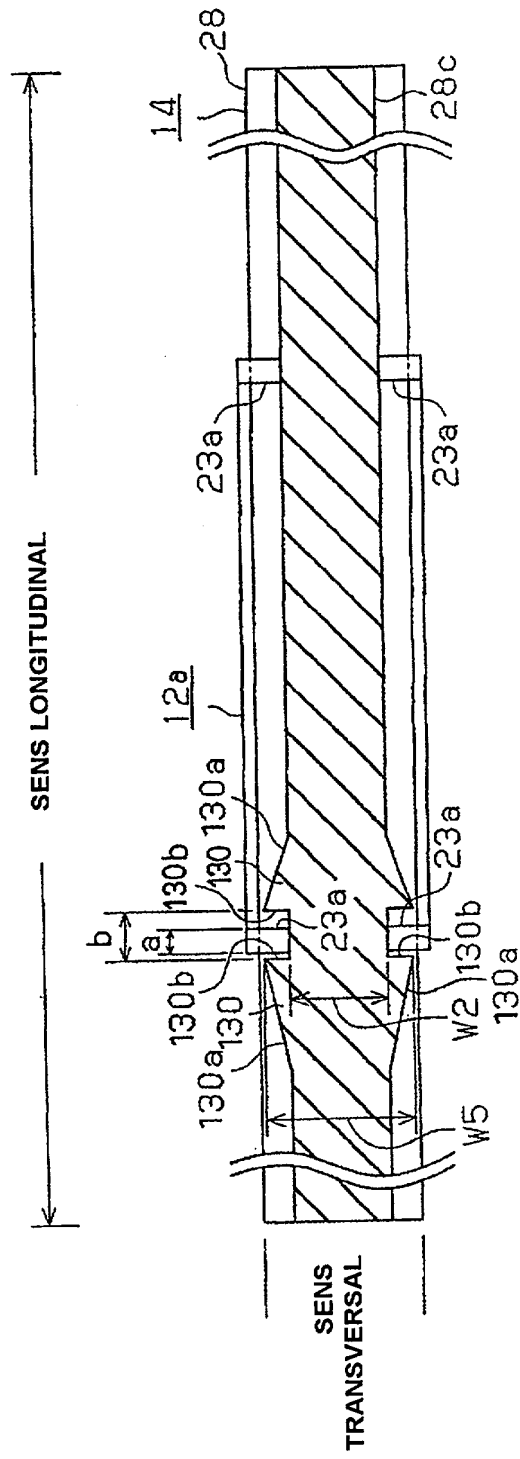


FIG. 17



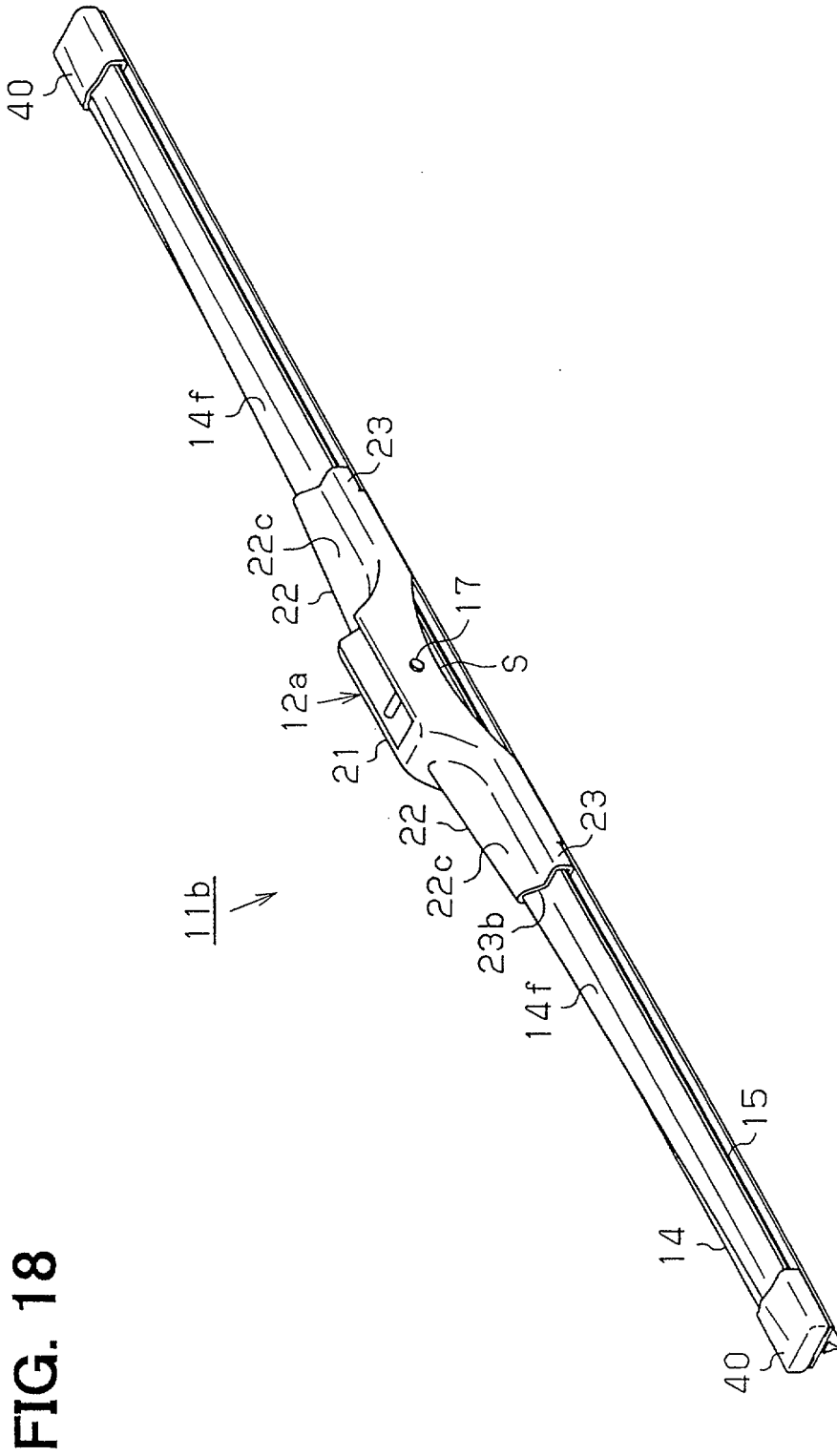


FIG. 18

FIG. 19

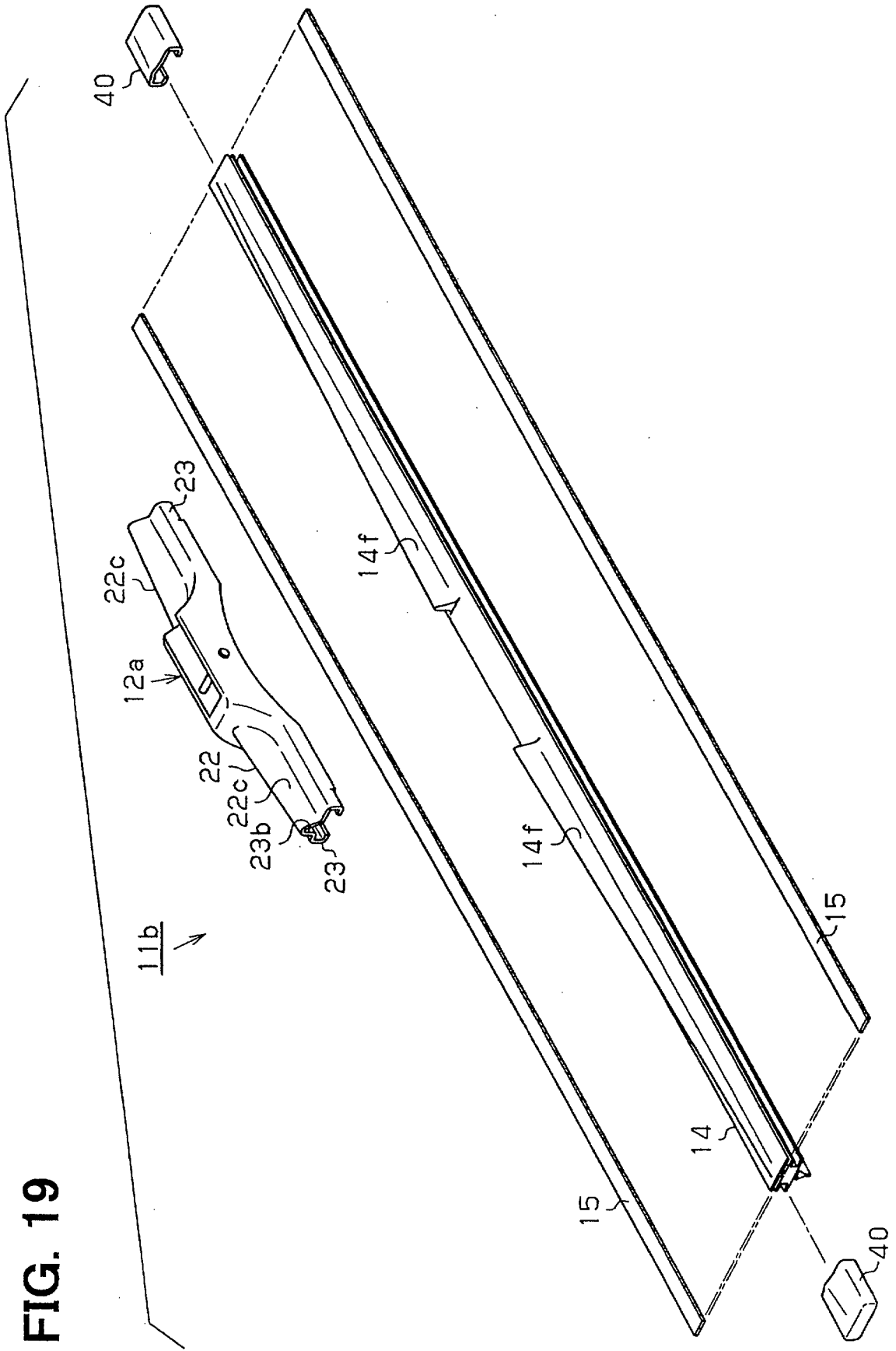


FIG. 20A

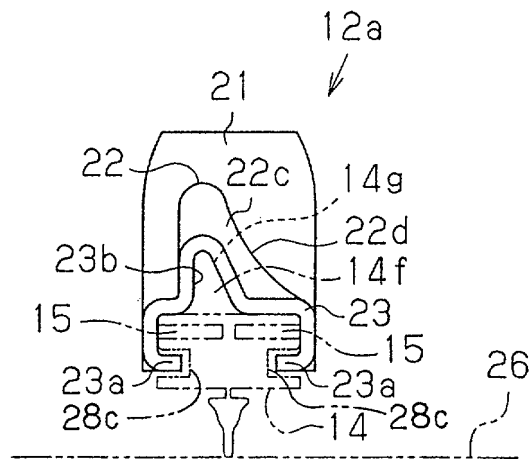


FIG. 20B

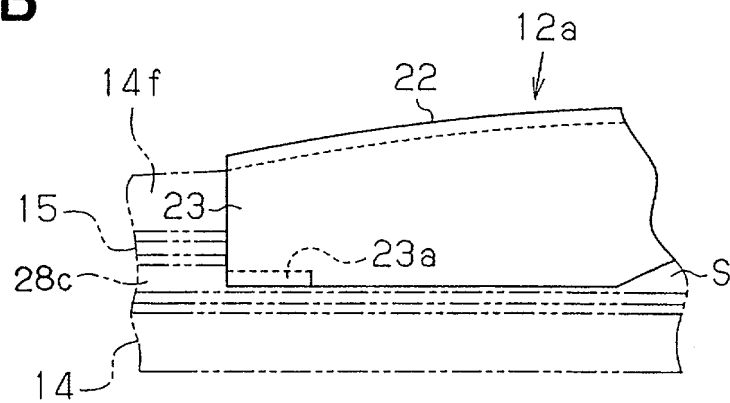


FIG. 20C

