

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 82 00471

(54)

Dispositif essuie-glace.

(51)

Classification internationale (Int. Cl. ³). B 60 S 1/34.

(22)

Date de dépôt..... 13 janvier 1982.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée : Japon, 14 janvier 1981, n° 56-4757.

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 28 du 16-7-1982.

(71)

Déposant : Société dite : NISSAN MOTOR COMPANY, LIMITED et Société dite : JIDOSHA
DENKI KOGYO KK, résidant au Japon.

(72)

Invention de : Nobuo Hayakawa, Yasuo Ohashi, Kenji Ohta, Yasumasa Takagi et Masami
Gotoh.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : Bureau D. A. Casalonga, office Josse et Petit,
8, av. Percier, 75008 Paris.

"Dispositif essuie-glace."

La présente invention concerne un dispositif essuie-glace muni d'un mécanisme de soulèvement.

5 En général, un mécanisme de soulèvement est un mécanisme qui éloigne le balai d'essuie-glace de sa position d'essuyage normal lorsqu'il s'arrête de manière qu'il disparaisse de la vue du conducteur.

10 Les figures 1a à 1c montrent schématiquement une séquence de phases d'essuyage. Pendant la phase de démarrage, le balai 18 se déplace de la position de repos A jusqu'à la position C en passant par la position B. Ensuite, le balai 18 effectue un mouvement de va-et-vient entre les positions B et C pendant son opération normale d'essuyage. Au moment de
15 la phase d'arrêt, le balai 18 passe de la position B à la position C puis, de nouveau, en passant par la position B, il passe de la position C à la position de repos A à laquelle il s'arrête de manière à rester au repos.

20 Les figures 2 à 4 montrent un mécanisme de soulèvement classique pour un dispositif essuie-glace dans lequel la longueur utile d'une bielle est modifiée par rotation d'un moteur lorsque l'on ouvre l'interrupteur de l'essuie-glace.

25 La plaque de fermeture 3, un ressort 4 de verrou, un verrou 5, une manivelle 6 et un disque excentré 7 sont assemblés, dans cet ordre, sur un arbre 2 d'un moteur 1 et fixés à ce dernier au moyen d'une vis 10. La plaque de fermeture 3 est fixée par l'intermédiaire d'une attache 11 au corps du moteur. Le disque excentré 7/^{est} poussé dans le trou axial central de la manivelle 6 par un ressort 12. Dans une des extrémités de cette manivelle sont montés un taquet d'arrêt 8
30 destiné à pénétrer dans l'encoche 7a du disque excentré 7 et un ressort 13 poussant ce taquet. A l'autre extrémité de cette manivelle, est disposé un axe d'articulation 14 destiné à être assemblé à une bielle 15. Une encoche 6a est formée
35 dans la surface inférieure de la manivelle 6 près de l'axe d'assemblage 14 et reçoit un arrêtoir 5a du verrou 5. Un doigt 7b fait saillie de la surface inférieure du disque excentré 7 et exerce une pression sur la partie extérieure d'actionnement

5b du verrou 5 de manière que celui-ci coulisse afin que l'arrêt 5a se dégage de l'encoche 6a.

Pendant le fonctionnement, le moteur 1 tourne tout d'abord vers la droite au moment de son démarrage. Quand la manivelle 2 commence à tourner vers la droite, l'arrêt 5a du verrou 5, que la plaque de fermeture 3 empêche de tourner, pénètre dans l'encoche 6a de la manivelle 6 comme représenté sur la figure 4 de sorte que le moteur 1 ne tourne pas tandis que son arbre 2 et le disque excentré 7 tournent ensemble comme représenté sur la figure 4b. Quand ce disque a tourné de 180° , comme représenté sur la figure 4c, le taquet d'arrêt 8 pénètre dans l'encoche 7a du disque excentré 7 sous l'effet de la force de sollicitation du ressort 13. En même temps, le doigt 7a du disque excentré 7 exerce une pression sur la partie intérieure d'actionnement 5b du verrou 5 de manière à faire coulisser celui-ci vers la gauche sur la figure 4c. Il en résulte que l'arrêt 5a du verrou 5 quitte l'encoche 6a de la manivelle 6.

En supposant que la longueur ou distance entre le centre de l'axe d'articulation 14 et le centre du disque excentré 7 est R et que la longueur (degré d'excentricité) entre le centre du disque excentré 7 et le centre de rotation de ce dernier est r , la longueur utile entre les centres de l'arbre du moteur et de l'axe d'articulation 14 de la manivelle varie de $(R + r)$ à $(R - r)$ par suite de l'effet d'excentration de la manivelle lorsque le disque excentré 7 tourne de 180° .

A partir de l'état représenté sur la figure 4c, la manivelle 6 tourne comme représenté sur les figures 4d à 4f en réponse à la rotation de l'arbre 2 du moteur conjointement avec le disque excentré 7 par suite de l'engagement du taquet 8 dans l'encoche 7a. La manivelle 6 continue de tourner et revient de l'état représenté sur la figure 4f à l'état représenté sur la figure 4c. Pendant que la manivelle 6 tourne comme représenté sur les figures 4c à 4f, la bielle 15 assemblée à l'axe d'articulation 14 effectue un mouvement de va-et-vient de manière à faire osciller le bras 16 d'essuie-glace autour de l'axe 17 afin que le balai 18 effectue un mouvement de va-et-vient pour exécuter son opération normale d'essuyage entre les

positions B et C de la figure 1b.

Quand on ouvre l'interrupteur (non représenté) de l'essuie-glace pour arrêter l'arbre 2 du moteur, celui-ci continue à tourner jusqu'à ce que soit atteint l'état représenté sur la figure 4c où l'arbre 2 du moteur commence à tourner en sens inverse. Après cette rotation inverse de l'arbre 2 du moteur dans l'état représenté sur la figure 4c, l'encoche 6a de la manivelle 6 reçoit l'arrêt 5a du verrou 5 (Elle ne reçoit pas cet arrêt 5a dans le cas de la rotation vers la droite).

Comme on peut le voir sur la figure 4g, l'encoche 7a du disque excentré 7 pousse le taquet 8 à l'endroit de sa surface inclinée pendant sa rotation inverse à l'encontre de la force de poussée du ressort 13 de sorte que le taquet 8 se dégage de cette encoche. Ainsi, comme représenté sur la figure 4g, la manivelle 6 ne tourne pas et seul le disque excentré 7 exécute une rotation de sorte que lorsque ce dernier a tourné de 180° , l'arrêt 5a pénètre dans l'encoche 6a comme représenté sur la figure 4a. De plus, la longueur ou distance entre le centre de l'axe d'articulation 14 de la manivelle 6 et l'arbre 4 du moteur varie de $(R - r)$ à $(R + r)$ en raison de l'effet d'excentration du disque excentré 7 quand celui-ci tourne de 180° . La longueur utile de la bielle 15 varie de sorte que le balai 18 peut revenir dans la position A de la figure 1.

Toutefois, dans le dispositif essuie-glace classique, décrit ci-dessus, le verrou 5 glisse pendant la phase de soulèvement. Il n'est pas possible que l'opération de soulèvement soit exécutée uniquement grâce à la rotation des éléments. Pour cette raison, les opérations ne sont pas sûres ni stables. De plus, comme les éléments tournants comportent certaines parties coulissantes, le mécanisme est compliqué. Son assemblage est donc difficile et son prix de revient est élevé.

D'autre part, pendant la phase de démarrage, après que l'arbre 2 du moteur a tourné librement de 180° , le balai 18 commence à fonctionner. Le facteur de réponse est donc médiocre.

Bien qu'on ne l'ait pas représenté, dans un autre mécanisme classique de soulèvement pour un dispositif essuie-glace

le moteur lui-même se déplace de manière à déplacer son arbre. Dans un tel dispositif, le mécanisme servant à déplacer le moteur a une structure compliquée. Par rapport au dispositif essuie-glace général, le mécanisme de soulèvement est coûteux.

5 La présente invention a pour objet un dispositif essuie-glace muni d'un mécanisme de soulèvement dont la structure est simple, l'assemblage facile à effectuer de façon économique et le fonctionnement est stable et sûr avec une réponse instantanée.

10 On va maintenant décrire la présente invention en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- les figures 1a à 1c montrent schématiquement une séquence d'opérations d'un dispositif essuie-glace général muni d'un mécanisme de soulèvement ;

15 - la figure 2 est une vue partiellement éclatée montrant un dispositif essuie-glace de la technique antérieure ;

- la figure 3 est une vue en coupe montrant une partie essentielle du dispositif essuie-glace de la technique antérieure représenté sur la figure 2 ;

20 - les figures 4a à 4g montrent une séquence de phases de fonctionnement du dispositif essuie-glace de la technique antérieure représenté sur la figure 2 ;

- la figure 5 est une vue partiellement éclatée montrant un mode de réalisation d'un dispositif essuie-glace muni d'un mécanisme de soulèvement selon la présente invention ;

25 - la figure 6 est une vue en coupe montrant une partie essentielle du dispositif essuie-glace représenté sur la figure 5 ;

- les figures 7a et 7b sont des vues en perspective montrant une séquence d'opération d'un mécanisme de came utilisé dans le dispositif essuie-glace de la présente invention; et

30 - les figures 8a à 8e montrent une séquence de phases de fonctionnement du dispositif essuie-glace représenté sur la figure 5.

35 En se référant aux figures 5 à 8, on voit qu'une manivelle 61 est fixée, à une de ses extrémités, à un arbre 2 d'un moteur 1, comme dans le dispositif de la technique antérieure.

rieure décrit ci-dessus. Une bielle 14 est fixée à l'autre extrémité, ou au voisinage de cette autre extrémité, de la manivelle 61. Une première came 19 comporte : à sa partie supérieure une encoche 19a destinée à recevoir une saillie, à sa partie périphérique une encoche 19b destinée à recevoir un taquet, et à sa partie supérieure un bossage 19c de petit diamètre. Une seconde came 20 comporte : à sa partie inférieure une saillie 20a se logeant dans l'encoche 19a de logement de saillie de la première came 19; à sa partie supérieure un trou 20c de logement de goupille; et à sa périphérie une encoche 20b dans laquelle vient s'engager un taquet. On fixe les première et seconde comes 19, 20, par leur trou de logement d'axe, sur l'axe d'articulation 14, l'une sur l'autre, de telle sorte que la saillie 20a soit logée de façon mobile dans l'encoche 19a. Un taquet d'arrêt 8a est poussé, c'est-à-dire sollicité, contre la périphérie des première et seconde comes 19 et 20 par un ressort 13a. Un boîtier de support 9 contient les première et seconde comes 19, 20, le taquet 8a et le ressort 13a, comme on peut mieux le voir sur la figure 6. On introduit l'axe d'articulation 14 dans le trou du boîtier de support 9 tandis que l'on fixe ce boîtier de support sur la manivelle 61 à l'aide de vis 21. On introduit en outre l'axe d'articulation 14 dans le trou d'un joint d'étanchéité 22 et dans le trou d'une plaque excentrée 23 de manière que ces éléments soient assemblés dans la position représentée sur la figure 6.

On introduit une goupille 24 à travers le trou de logement d'axe du boîtier de support 9 et à travers un trou 23a de logement de goupille de la plaque excentrée 23 jusque dans un trou 71b de logement de goupille d'un disque excentré 71 et jusque dans un trou 20c de logement de goupille de la seconde came 20 de manière que le disque excentré 71, la plaque excentrée 23 et la seconde came 20 soient assemblés fixement les uns aux autres. Un ressort de friction 25 est disposé entre la périphérie de la plaque excentrée 23 et la surface intérieure d'une pièce de retenue 27 de manière telle que cette pièce de retenue 27 puisse tourner par rapport au disque excentré 71 uniquement juste après que le balai a commencé à

se déplacer et juste avant qu'il se soit arrêté pour revenir.

Le disque excentré 71 comporte une saillie 71a sur sa surface supérieure et est fixé à l'axe d'articulation 14. Une rondelle d'arrêt ou circlip 26 est fixée à l'axe d'articulation 14 de manière que les pièces assemblées ne puissent pas se séparer. La pièce de retenue 27 peut tourner en même temps que le disque excentré 71 ou par rapport à ce disque et comporte une saillie 27a.

Une bielle 15 est accouplée à une de ses extrémités au pivot 16 d'essuie-glace, au balai 18 ainsi qu'aux autres pièces comme dans les dispositifs de la technique antérieure décrits précédemment et elle est retenue partiellement à son autre extrémité dans la pièce de retenue 27 au moyen d'une rondelle de retenue 28 de manière à effectuer un mouvement de va-et-vient en réponse à la rotation vers la droite et à la rotation en sens inverse de la manivelle 61 afin de faire osciller ainsi le pivot 16 d'essuie-glace.

Le disque excentré 71 et la plaque excentrée 23 peuvent faire corps l'un avec l'autre.

Quand le balai 18 effectue un essuyage comme représenté sur les figures 1b et 1c, la longueur utile de la bielle 15 se trouve diminuée de la longueur ou degré d'excentricité l du disque excentré 71 par rapport à sa longueur réelle, laquelle est la longueur comprise entre les deux points d'articulation aux deux extrémités de cette bielle 15. La longueur utile de la bielle 15 est donc : $(L - l)$.

Comme on peut le voir sur la figure 8e, la saillie 71a du disque excentré 71 est en contact avec la saillie 27a de la pièce de retenue 27 de sorte que ces éléments peuvent tourner ensemble en réponse à la rotation de la manivelle 61 actionnée par l'arbre 2 du moteur. Quand la manivelle 61 tourne, la bielle 15 effectue donc un mouvement de va-et-vient grâce à quoi, pendant son opération d'essuyage, le balai 18 oscille dans les limites de sa plage d'essuyage entre les positions B et C représentées sur la figure 1b.

Pendant cette opération d'essuyage, l'encoche 23b de la plaque excentrée 23 reçoit la saillie 25a du ressort de friction 25 tandis qu'un des côtés de l'encoche 19a de la came

19 vient en contact avec la saillie 20a de la came 20 de sorte que l'encoche 19b de la came 19 ne coïncide pas avec l'encoche 20b de la came 20, c'est-à-dire en est séparée, comme on peut le voir sur les figures 7b et 8e, et le taquet d'arrêt 8a s'éloigne notablement des encoches 19b et 20b et vient porter contre la périphérie des cames 19, 20. De ce fait, les cames 19, 20 ne sont pas arrêtées par le taquet 8a de sorte qu'elles peuvent tourner conjointement avec le disque excentré 71, la plaque excentrée 23 et la pièce de retenue 27.

Si on ouvre l'interrupteur (non représenté) de l'essuie-glace pour arrêter l'opération d'essuyage, l'arbre 2 du moteur tourne en sens inverse à partir de la position de la figure 7b. De plus, la manivelle 61 tourne en sens inverse. Pendant ce temps, le disque excentré 71, la plaque excentrée 23 et la seconde came 20 ne peuvent pas tourner par rapport à la pièce de retenue 27 grâce au ressort de friction 25. Quand la manivelle 61 a tourné en sens inverse de 90°, l'encoche 19b de la came 19 coïncide avec l'encoche 20b de la came 20 de sorte que la saillie 20a de la came 20 vient en contact avec l'autre partie latérale de l'encoche 19a de la came 19. A part ce point, les conditions du mécanisme sont sensiblement les mêmes que sur la figure 8e.

Quand la manivelle 61 a encore tourné de 90°, c'est-à-dire lorsqu'elle a tourné au total de 180° (la moitié d'un tour) sous l'action de l'arbre 2 du moteur, les cames 19, 20 tournent ensemble de 90° grâce à quoi le taquet d'arrêt 8a pénètre dans les encoches 19b, 20b des cames 19, 20. A part ce point, aucune modification n'a lieu dans les conditions du mécanisme.

Même si la manivelle 61 tourne davantage sous l'action de l'arbre 2 du moteur, les cames 19, 20 ne peuvent pas tourner en raison du taquet d'arrêt 8a, ce qui arrête la rotation du disque excentré 71 et de la plaque excentrée 23. Le disque excentré 71, la plaque excentrée 23 et les cames 19, 20 tournent donc tous par rapport à la pièce de retenue 27 et s'éloignent des saillies 71a et 27a. Il en résulte que le disque excentré 71 prend une position excentrée. De plus, le ressort de friction 25 et la plaque excentrée 23 tournent l'un par rapport à l'autre de sorte que la saillie 25a quitte l'encoche

23b. A part ce point, les conditions sont sensiblement les mêmes que sur la figure 8c.

La figure 8b montre une condition dans laquelle la manivelle 61 a tourné de 270° sous l'action de l'arbre 2 du moteur. Quand la manivelle 61 s'arrête après une rotation de 360° , comme le montre la figure 8a, le disque excentré 71 prend sa position la plus excentrée et la plaque excentrée 23 tourne de 90° par rapport au ressort de friction 25 par rapport à sa position représentée sur la figure 8b. A part ce point, les conditions sur les figures 8a et 8b sont les mêmes.

Quand le disque excentré 71 arrive à sa position la plus excentrée, la longueur utile de la bielle 15 est supérieure de la longueur ou degré d'excentration $\underline{1}$ par rapport à sa longueur réelle L . Du fait que la longueur utile de la bielle 15 devient $(L + 1)$, le balai 18 est déplacé par l'intermédiaire du pivot 16 d'essuie-glace jusqu'à sa position de repos A de la figure 1a de manière à être au repos.

Si on ouvre l'interrupteur (non représenté) d'essuie-glace, le taquet d'arrêt 8a tourne de 180° de la même manière que pendant l'opération d'essuyage et pénètre alors dans les encoches 19b, 20b, comme représenté sur les figures 8e à 8c. Si ce taquet tourne encore de 180° , comme représenté sur les figures 8c à 8a, le disque excentré 71 prend une position excentrée de sorte que le balai 18 prend la position de repos A représentée sur la figure 1a.

Si on ferme l'interrupteur de l'essuie-glace pour commencer l'opération d'essuyage par rotation vers la droite de l'arbre 2 du moteur, le disque excentré 71 passe de sa position de repos représentée sur la figure 8A à sa position d'essuyage entre B et C de la figure 1. En d'autres termes, le disque excentré 71 se déplace de sa position représentée sur la figure 8a jusqu'à sa position non excentrée pendant sa première rotation de 180° comme représenté sur les figures 8b et 8c. Il se déplace ensuite en passant par les positions représentées sur les figures 8d et 8e jusqu'aux positions normales d'essuyage entre B et C de la figure 1 pendant la rotation supplémentaire de 180° .

Du fait que le bossage 19c de faible diamètre est formé sur la surface supérieure de la première came 19 pour réduire

le frottement entre la première came 19 et la seconde came 20, les première et seconde cames 19, 20 peuvent être maintenues en position quand elles se déplacent de la position de démarrage jusqu'à la position de balayage normale ou de la position de balayage normale jusqu'à la position d'arrêt.

5

Le circuit électrique pour commander les opérations de balayage et de déplacement du balai 18 peut être sensiblement identique au circuit classique de sorte qu'il n'est pas nécessaire de le représenter et de le décrire ici.

10

Comme on peut le voir d'après ce qui précède, grâce à la présente invention, l'opération de soulèvement peut être effectuée uniquement à l'aide de plusieurs éléments tournants sans aucune partie ou élément coulissant classique de sorte que le fonctionnement peut être sûr et stable. De plus, comme le mécanisme peut être composé uniquement d'éléments tournants, il peut être simple et compact, ce qui facilite son assemblage et diminue son prix de revient. En outre, le balai peut fonctionner de façon régulière en réagissant **instantanément** à la rotation de l'arbre du moteur quand ce moteur démar-

15

20

re.

REVENDICATIONS

1.- Dispositif essuie-glace muni d'un mécanisme de soulèvement et comprenant : un moteur (1), un balai (18), un pivot d'essuie-glace (16) articulé au balai d'une manière classique, caractérisé par le fait qu'il comprend :

- une manivelle (61) qui tourne vers la droite pendant les opérations de démarrage et d'essuyage du balai et en sens inverse pendant les opérations d'arrêt et de mise au repos ;

- une bielle (15) articulée à une de ses extrémités au pivot (16) d'essuie-glace et à son autre extrémité à la manivelle (61) pour effectuer un mouvement de va-et-vient en réponse aux rotations vers la droite et en sens inverse de cette manivelle de manière à faire osciller le pivot (16) d'essuie-glace ;

- une pièce de retenue (27) pour retenir la bielle (15) à son autre extrémité ;

- un disque excentré (71) destiné à tourner conjointement avec la pièce de retenue ou par rapport à cette pièce de retenue ;

- un ressort de friction (25) disposé entre le disque excentré et la pièce de retenue pour permettre la rotation de la pièce excentrée par rapport à la pièce de retenue uniquement juste après le démarrage du balai et juste avant l'arrêt et la venue au repos de ce balai ; et

- un mécanisme de came (19, 20) pour faire tourner le disque excentré conjointement avec la pièce de retenue pendant toutes les opérations sauf pendant l'opération durant laquelle le disque excentré tourne par rapport à la pièce de retenue juste après le démarrage du balai ou juste avant l'arrêt et la venue au repos de ce balai de manière que la longueur utile de la bielle soit modifiée en proportion du degré d'excentricité du disque excentré.

2.- Dispositif essuie-glace muni d'un mécanisme de soulèvement selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le mécanisme de came comprend :

- une première came (19) comportant une encoche (19a) réceptrice de saillie et une encoche (19b) réceptrice de taquet d'arrêt ;

- une seconde came (20) comportant une saillie (20a) destinée à être reçue dans l'encoche (19a) réceptrice de saillie et une encoche (20b) réceptrice de taquet et destinée à s'associer avec l'encoche (19b) réceptrice de taquet d'arrêt de la première came en coopération avec le disque excentré, et

5 - un taquet d'arrêt (8a) poussé par un ressort (13a) de manière telle qu'il pénètre dans les encoches (19a, 19b) des première et seconde comes (19, 20) lorsque les encoches (19a, 19b) réceptrices de taquet d'arrêt coïncident l'une avec
10 l'autre.

3.- Dispositif essuie-glace suivant la revendication 2, caractérisé par le fait qu'il comprend, en outre, un boîtier de support (9) contenant les première et seconde comes, (19, 20), le taquet d'arrêt (8a) et le ressort (13a).

15 4.- Dispositif essuie-glace suivant la revendication 3, caractérisé par le fait que le boîtier de support (9) est fixé à la manivelle (61).

5.- Dispositif essuie-glace suivant la revendication 2, caractérisé par le fait qu'il comprend, en outre, un axe d'articulation (14) fixé à la manivelle (61) près d'une des extrémités de cette manivelle, l'arbre (2) du moteur étant assemblé à la manivelle (61) près de l'autre extrémité de cette manivelle, le disque excentré (71) et les première et
20 seconde comes (19, 20) étant fixées à l'axe d'articulation
25 (14).

6.- Dispositif essuie-glace suivant la revendication 5, caractérisé par le fait qu'il comprend, en outre, une plaque excentrée (23) placée entre les disques excentrés (71) et la
30 seconde came (20), cette plaque excentrée (23) étant fixée à l'axe d'articulation.

7.- Dispositif essuie-glace suivant la revendication 6, caractérisé par le fait qu'il comprend, en outre, une goupille (24) introduite dans le boîtier de support (9), la plaque excentrée (23), le disque excentré (71) et la seconde came
35 (20) de sorte que ces pièces sont assemblées fixement les unes aux autres.

8.- Dispositif essuie-glace suivant la revendication 3, caractérisé par le fait que le taquet d'arrêt (8a) est poussé contre la périphérie des première et seconde cames (19,20) par la force de sollicitation du ressort (13a).

5 9.- Dispositif essuie-glace suivant la revendication 6, caractérisé par le fait que l'encoche (19a), réceptrice de saillie, de la première came (19) est formée dans la partie supérieure de cette dernière, l'encoche (19b), réceptrice de taquet d'arrêt, de cette came étant formée dans la périphérie
10 de celle-ci et que la saillie (20a) de la seconde came (20) est formée dans la partie inférieure de cette dernière, l'encoche (20b) réceptrice de taquet d'arrêt de la seconde came étant formée à la périphérie de celle-ci.

15 10.- Dispositif essuie-glace suivant les revendications 2 ou 9, caractérisé par le fait que la première came (19) comporte un bossage (19c) de petit diamètre à sa partie supérieure en vue de réduire le frottement entre les première et seconde cames (19,20).

1/9

FIG.1a
TECHNIQUE ANTERIEURE

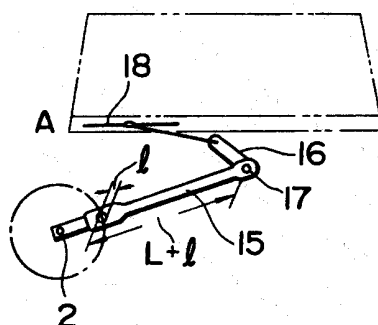


FIG.1b
TECHNIQUE ANTERIEURE

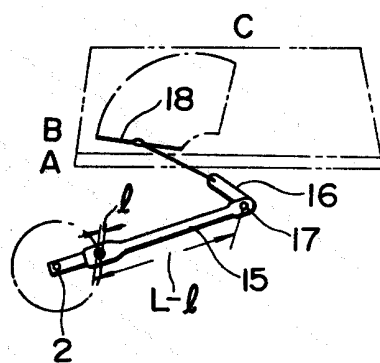
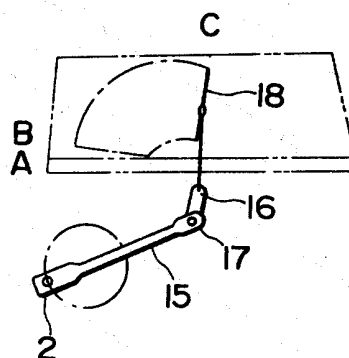
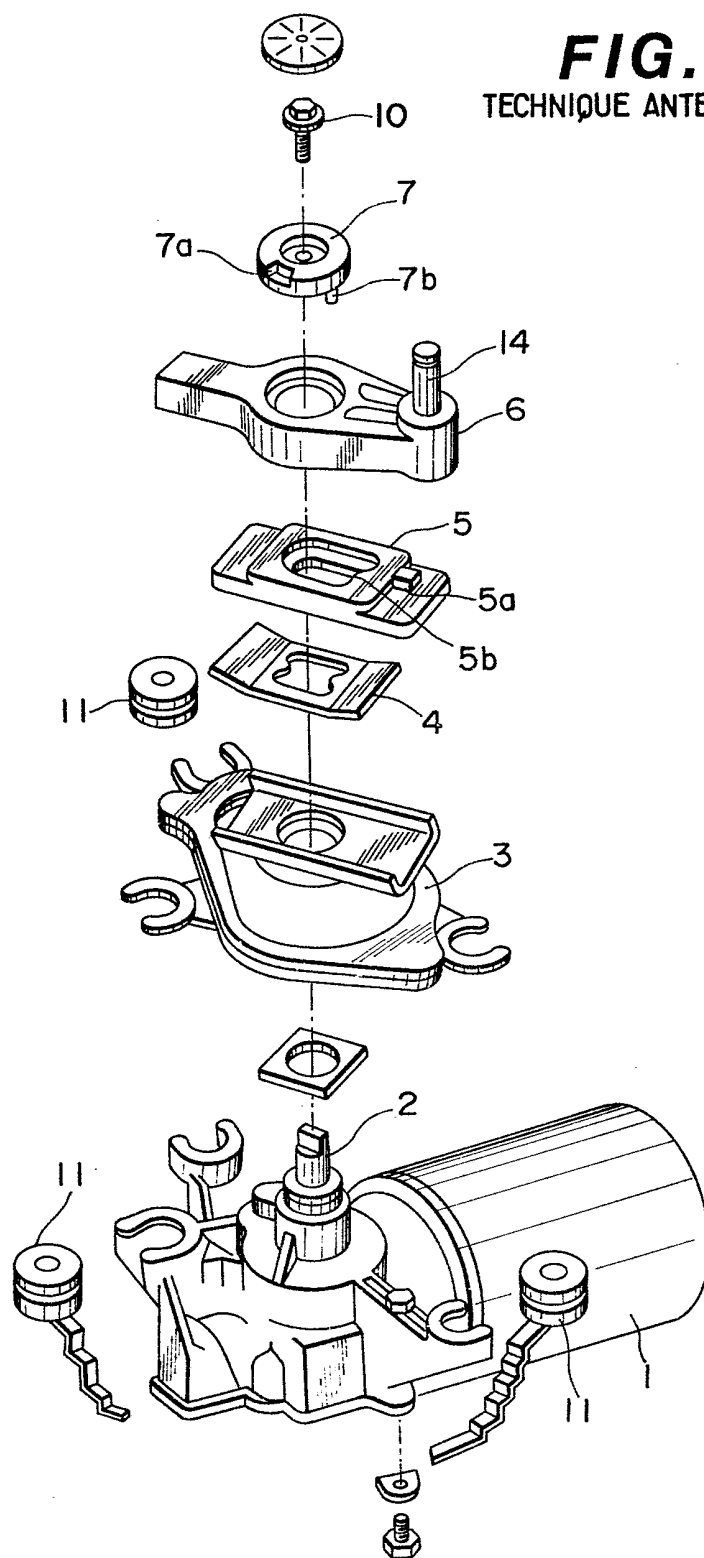


FIG.1c
TECHNIQUE ANTERIEURE



2/9

FIG.2
TECHNIQUE ANTERIEURE



3/9

FIG.3
TECHNIQUE ANTERIEURE

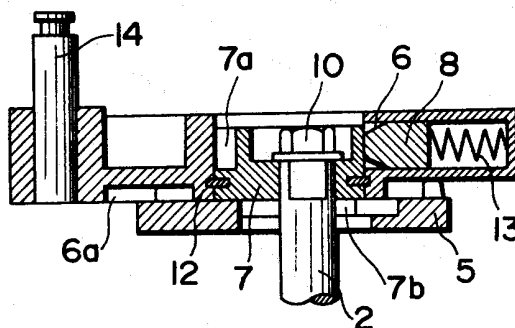


FIG.4a
TECHNIQUE ANTERIEURE

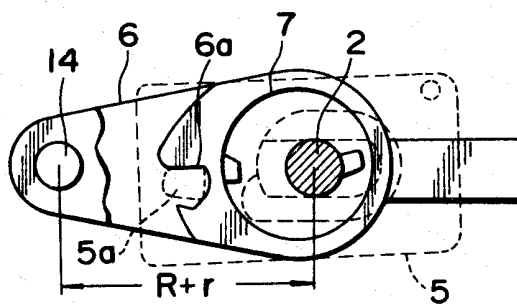
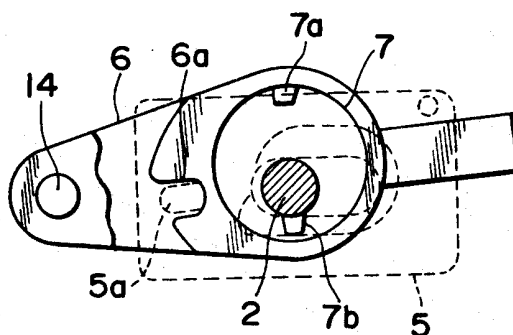


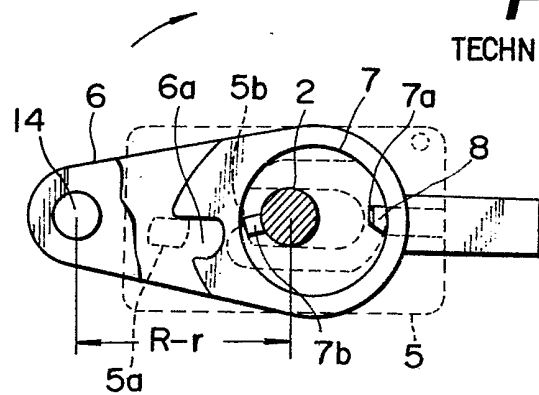
FIG.4b
TECHNIQUE ANTERIEURE



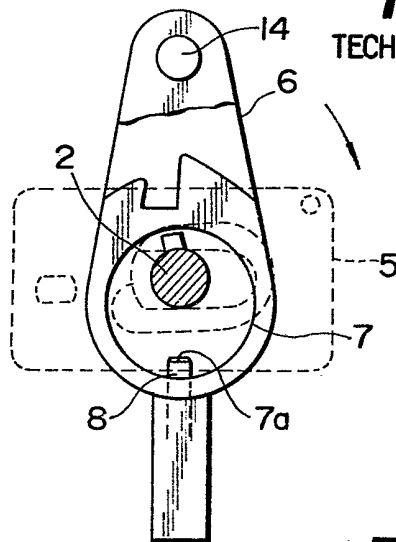
4/9

FIG.4c

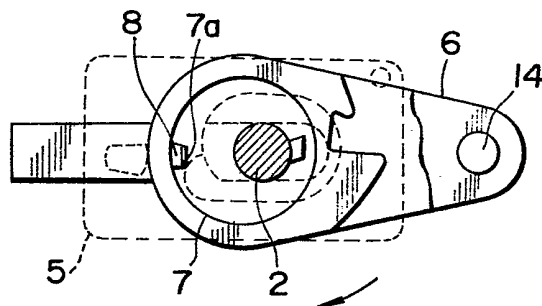
TECHNIQUE ANTERIEURE

**FIG.4d**

TECHNIQUE ANTERIEURE

**FIG.4e**

TECHNIQUE ANTERIEURE



5/9

FIG.4f
TECHNIQUE ANTERIEURE

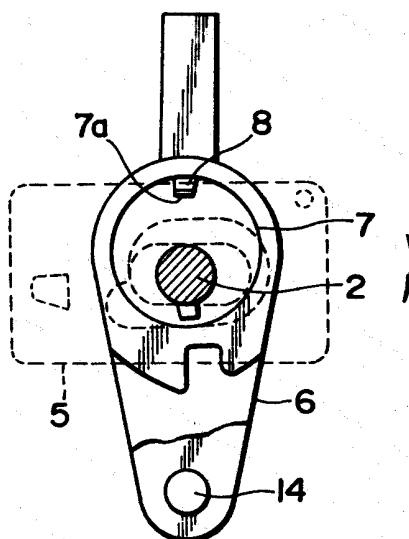


FIG.4g
TECHNIQUE ANTERIEURE

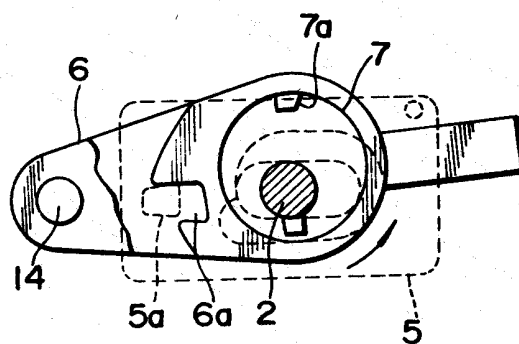
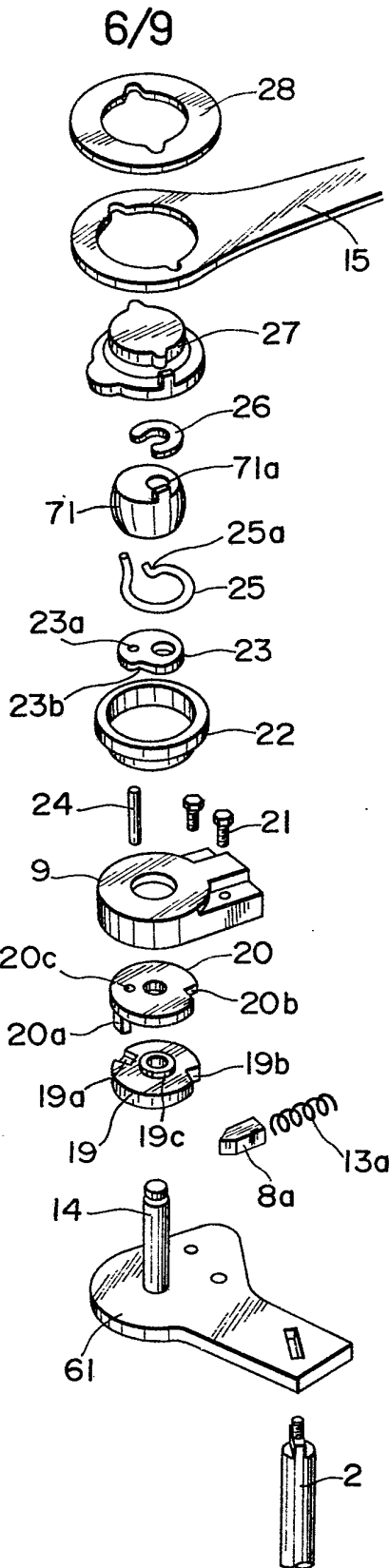
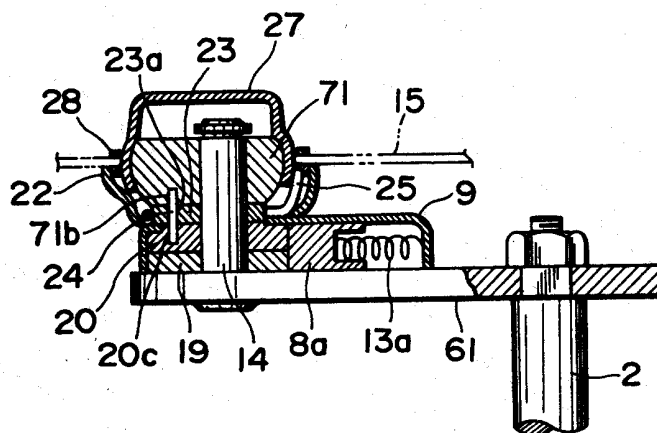
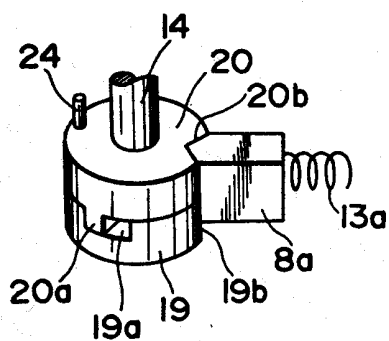
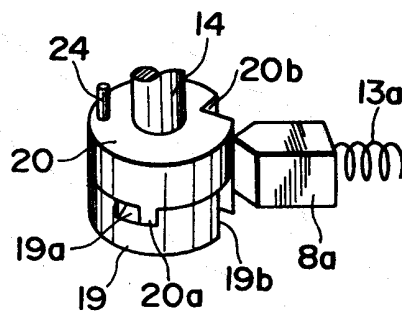


FIG. 5



7/9

FIG. 6**FIG. 7a****FIG. 7b**

8/9

FIG.8a

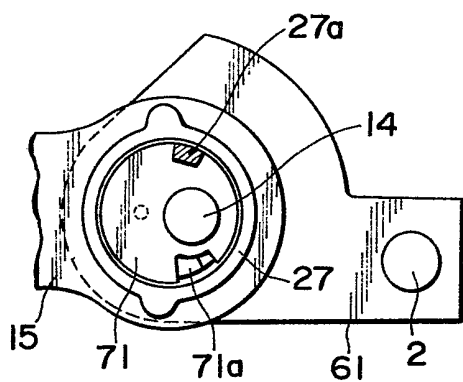
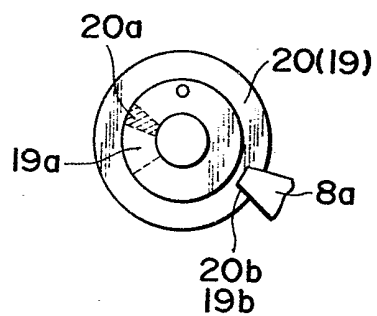
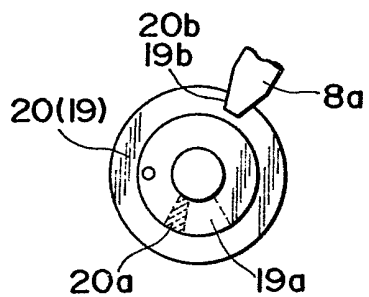
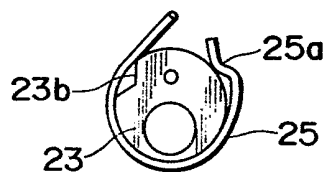
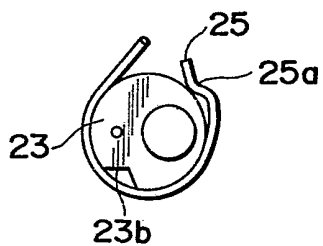
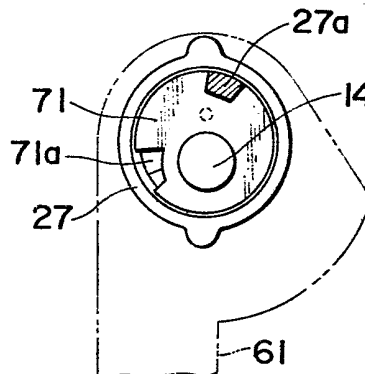


FIG.8b



9/9

FIG.8c**FIG.8d****FIG.8e**