

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
3 mai 2001 (03.05.2001)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 01/30616 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷: B60S 1/08,
H01H 19/60, 3/26

(71) **Déposant** (pour tous les États désignés sauf US): VALEO
SYSTEMES D'ESSUYAGE [FR/FR]; Z.A. de l'Agiot,
Boîte Postale 81, 8, rue Louis-Lormand, F-78321 La Ver-
rière (FR).

(21) Numéro de la demande internationale:
PCT/FR00/03018

(22) Date de dépôt international:
27 octobre 2000 (27.10.2000)

(72) **Inventeur; et**
(75) **Inventeur/Déposant** (pour US seulement): GERRAND,
Dominique [FR/FR]; 8, rue Pierre Mendès France,
F-86540 Thure (FR).

(25) Langue de dépôt: français

(26) Langue de publication: français

(74) **Mandataire**: LEVY-MOULIN, Béatrice; Valéo Sys-
tèmes d'Essuyage, Z.A. de l'Agiot, Boîte postale 81, 8,
rue Louis-Lormand, F-78321 La Verrière (FR).

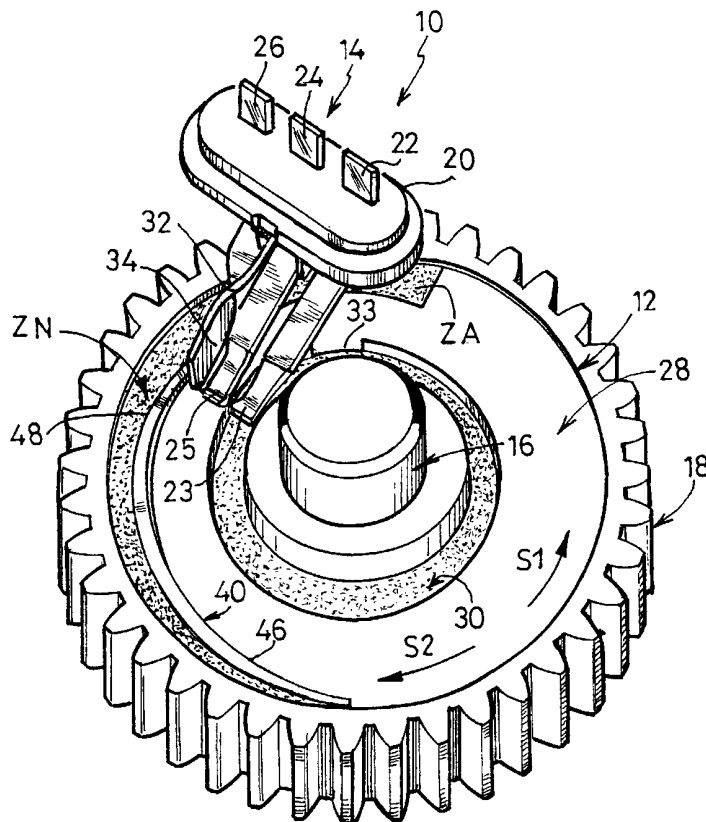
(30) Données relatives à la priorité:
99/13419 27 octobre 1999 (27.10.1999) FR

(81) États désignés (national): JP, US.

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: ROTARY ELECTRIC SWITCH, IN PARTICULAR FOR VEHICLE WINDSCREEN WIPER MOTOR

(54) Titre: COMMUTEUR ELECTRIQUE ROTATIF, NOTAMMENT POUR UN MOTEUR D'ESSUIE-GLACE DE VEHI-
CULE AUTOMOBILE



(57) **Abstract**: The invention concerns a switch (10) comprising a disc (12) whereof one surface includes an electric contact track (28, 29), an annular stop zone (ZA), an annular neutral zone (ZN), and a cam (40) radially separating the contact track (28, 29) from the neutral zone (ZN), and comprising a fixed contact blade (26). The invention is characterised in that the contact blade (36) co-operates with a lateral surface (46) of the cam (40) when the disc (12) rotates in one direction, being transversely curved as long as its free end (36) has not crossed the terminal front edge (42) of the contact track, and the blade (26) is in its free state non-curved transversely when its rear free end co-operates with the stop zone (ZA) and when it co-operates with the neutral zone (ZN). The invention is useful in particular for stopping, in parked position, a drive motor in alternate wiping of a motor vehicle wiper mechanism.

[Suite sur la page suivante]



WO 01/30616 A1



(84) États désignés (régional): brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

Publiée:

— Avec rapport de recherche internationale.

(57) Abrégé: L'invention propose un commutateur (10) qui comporte un disque (12) dont une face comporte une piste de contact électrique (28, 29), une zone annulaire d'arrêt (ZA), une zone annulaire neutre (ZN), et une came (40) qui sépare radialement la piste de contact (28, 29) de la zone neutre (ZN), et qui comporte une lame fixe de contact (26), caractérisé en ce que la lame (26) coopère avec une face latérale (46) de la came (40) lorsque le disque (12) tourne dans un premier sens, en étant fléchi transversalement tant que son extrémité libre (36) n'a pas franchi le bord avant d'extrémité (42) de la piste de contact, et en ce que la lame (26) est dans son libre non fléchi transversalement lorsque son extrémité libre arrière coopère avec la zone d'arrêt (ZA) et lorsqu'elle coopère avec la zone neutre (ZN). Application notamment pour l'arrêt en position de parcage d'un moteur pour l'entraînement en balayage alterné d'un mécanisme d'essuie-glace de véhicule automobile.

**"Commutateur électrique rotatif, notamment pour un
moteur d'essuie-glace de véhicule automobile"**

La présente invention concerne un commutateur
5 électrique rotatif.

L'invention concerne plus particulièrement un commu-
tateur rotatif d'arrêt en position d'un moteur électrique,
notamment pour l'arrêt en position de parcage d'un moteur
pour l'entraînement en balayage alterné d'un mécanisme
10 d'essuie-glace de véhicule automobile, du type qui comporte :

- un disque entraîné en rotation par le moteur dont une
face supérieure annulaire comporte au moins une piste de
contact électrique en matériau conducteur en forme de secteur
annulaire et qui est délimitée angulairement par un bord avant
15 de fin de piste au-delà duquel s'étend angulairement vers
l'avant une zone annulaire d'arrêt non-conductrice de
l'électricité qui se prolonge angulairement vers l'arrière,
parallèlement à la piste annulaire de contact, par une zone
annulaire neutre non-conductrice ;

20 - et une lame fixe de contact qui s'étend globalement
selon une direction tangentielle, dont une extrémité distale
avant est fixe et dont l'autre extrémité libre proximale arrière
est notamment susceptible de coopérer, en fonction de la
position angulaire du disque, soit avec la piste annulaire
25 conductrice de contact, soit avec la zone d'arrêt ;

et du type dans lequel le disque comporte sur sa face
supérieure une came qui s'étend angulairement d'arrière en
avant jusqu'audit bord avant de fin de piste contact, qui sépare
radialement la piste annulaire de contact de la zone annulaire
30 neutre, qui est délimitée radialement par une face latérale
intérieure et par une face latérale extérieure, et avec laquelle
coopère l'extrémité libre arrière de la lame de contact, formant
élément suiveur de came, pour provoquer ou non la
déformation élastique de la lame de contact de manière à la

faire fléchir transversalement dans un plan globalement parallèle à la face supérieure du disque pour que son extrémité libre arrière se déplace radialement pour coopérer avec la piste de contact lorsque le disque tourne dans un premier sens, d'arrière en avant, et pour coopérer avec la zone neutre lorsque le disque tourne dans un second sens opposé.

La zone neutre d'un tel commutateur, qu'elle soit constituée par un évidement ou par une partie en matériau isolant, permet d'éviter le phénomène de tremblement ou de "sonnette" qui se produit lorsque l'on applique volontairement au bras d'essuie-glace, et donc au moteur électrique et au disque du commutateur qui est lié en rotation au moteur, un effort tendant à provoquer une rotation du disque d'arrière en avant à contresens de son sens de rotation avant son arrêt automatique.

Dans une telle hypothèse, la zone neutre et la came qui guide automatiquement l'extrémité libre de la lame de contact vers la zone neutre, permettent d'éviter que le moteur ne se remette intempestivement en marche avant puis s'arrête à nouveau lorsque l'extrémité libre de la lame de contact est à nouveau en regard de la zone d'arrêt, et ainsi de suite.

Un exemple d'un tel commutateur est décrit et représenté dans le document DE-A-4.228.492 dans lequel la came est une bande de tôle coudée qui s'étend sur la trajectoire de l'extrémité arrière de la lame de contact lorsque cette dernière est dans son état libre non fléchi.

Il résulte de cette conception que la lame fléchit alternativement dans les deux sens en cas de "sonnerie" et que, si le disque reste dans une position angulaire neutre, la lame reste sous contrainte élastique.

De plus, la conception proposée dans ce document ne permet pas d'augmenter la course neutre, sauf à contraindre la lame élastiquement de manière très importante et sur une

course angulaire trop importante pendant la course normale de marche préalablement à l'arrêt automatique du moteur.

Afin de remédier à ces inconvénients, l'invention propose un commutateur du type mentionné précédemment, caractérisé en ce que la lame coopère avec une face latérale de la came lorsque le disque tourne dans le premier sens, en étant fléchi transversalement tant que son extrémité libre n'a pas franchi, d'arrière en avant, le bord avant d'extrémité de la piste de contact, et la lame de contact est dans son état libre non fléchi transversalement lorsque d'une part son extrémité libre arrière coopère avec la zone d'arrêt et lorsque, d'autre part, elle coopère avec la zone neutre.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- la zone d'arrêt est sensiblement coplanaire à la piste de contact ;
- la zone neutre est conformée en une rampe ;
- la hauteur de la rampe croît progressivement d'avant en arrière ;
- la zone annulaire neutre s'étend dans un plan qui est décalé verticalement vers le haut par rapport au plan de la piste de contact, et le bord avant de fin de la piste de contact est conformé en une butée avec laquelle coopère l'extrémité libre arrière de la lame de contact, de conformation arrondie, pour provoquer un déplacement vertical vers le haut de cette extrémité libre à une hauteur correspondant à l'altitude de la zone annulaire neutre ;
- ladite face latérale de la came est sa face latérale intérieure, et le rayon de cette face latérale intérieure diminue progressivement depuis son bord d'extrémité libre arrière jusqu'à son bord d'extrémité libre avant ;
- la came est d'épaisseur radiale sensiblement constante sur toute sa longueur ;

- la zone annulaire d'arrêt et la zone annulaire neutre sont deux tronçons de pistes en matériau isolant de l'électricité;

5 - la lame de contact s'étend sensiblement dans un plan vertical ;

- le corps du disque est une pièce moulée en matériau isolant de l'électricité ;

- la périphérie du disque est conformée en un pignon denté.

10 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

15 - la figure 1 est une vue schématique en perspective à grande échelle des deux principaux composants d'un commutateur électrique rotatif conforme à un premier mode de réalisation de l'invention ;

20 - la figure 2 est une vue simplifiée de la figure 1 sur laquelle la lame de contact d'arrêt du moteur est représentée en position de contact avec la piste de contact ;

- la figure 3 est une vue de dessus, similaire à celle de la figure 2, illustrant la position de la lame de contact à l'approche de la fin de la piste de contact ;

25 - la figure 4 est une vue similaire à celle de la figure 2 qui illustre la position de la lame de contact en position d'arrêt du moteur ;

- la figure 5 est une vue similaire à celles des figures 2 et 4 sur laquelle la lame de contact est illustrée en coopération avec la zone annulaire neutre ;

30 - les figures 6 à 9 sont des vues similaires à celles de figures 2 à 5 qui illustrent un deuxième mode de réalisation d'un commutateur électrique conforme aux enseignements de l'invention.

Dans la description qui va suivre, ainsi que dans les revendications, on utilisera à titre non limitatif les termes vertical, horizontal, supérieur, inférieur, avant, arrière en référence aux figures et pour en simplifier la description.

5 On a représenté à la figure 1 un commutateur électrique rotatif 10 constitué pour l'essentiel, et de manière connue, par un disque 12 monté tournant dans les deux sens autour d'un axe vertical A et par un porte-contacts 14 agencé ici verticalement au-dessus du disque 12.

10 Le disque tournant 12 est par exemple une pièce de forme générale annulaire moulée en matière plastique isolante et elle est entraînée en rotation dans les deux sens par un moyeu rapporté 16 tandis que sa périphérie peut être pourvue d'une couronne dentée 18 qui en est solidaire en rotation afin
15 de constituer un pignon denté.

Le pignon denté 18 appartient par exemple à un ensemble motoréducteur pour l'entraînement en balayage alterné d'un mécanisme d'essuie-glace, le pignon denté pouvant être monté directement sur l'arbre de sortie du moteur
20 électrique (non représenté) du motoréducteur, ou bien appartenir à une cascade de pignons et de roues dentés du motoréducteur.

Le porte-contacts 14 est constitué d'un corps isolant en matière plastique 20 qui est par exemple surmoulé autour de
25 trois lames de contact électrique 22, 24 et 26 qui, à partir du support isolant 20 qui est fixe par rapport au disque 12, s'étendent globalement verticalement vers le bas et selon une orientation globalement tangentielle en direction de la face supérieure annulaire du disque 12.

30 Les trois lames de contact 22, 24 et 26 sont réalisées par découpe et pliage d'une tôle conductrice et sont ainsi réalisées sous la forme d'éléments déformables élastiquement pour assurer un contact électrique avec différentes zones ou

parties d'un disque rotatif 12 comme cela sera expliqué par la suite.

Cette face supérieure annulaire est munie d'un revêtement en matériau conducteur, qui est par exemple
5 réalisé sous la forme d'une plaque métallique constituant un insert, ou par une couche de métallisation en forme générale d'anneau pour constituer une piste annulaire de contact 28.

Radialement vers l'intérieur, la piste annulaire de contact 28 délimite une piste annulaire constituée par la
10 surface en matériau isolant 30 du corps du disque 12 et avec laquelle coopère en permanence l'extrémité inférieure 23 de la première lame de contact 22.

Comme on peut le voir sur les figures, la piste isolante 30 n'est pas complète dans la mesure où elle est interrompue
15 sur un secteur angulaire 33 dans lequel s'étend la piste de contact 28.

L'extrémité libre inférieure 25 de la deuxième lame de contact 24 est en permanence en contact par appui élastique avec la portion annulaire, radialement intermédiaire, de la
20 piste de contact 28 qui s'étend selon un anneau continu.

La troisième lame de contact 26, qui constitue la lame d'arrêt du commutateur rotatif, comporte un pli intermédiaire 32 sensiblement à mi-longueur de manière que son tronçon d'extrémité libre 34 s'étende dans un plan vertical d'orientation
25 sensiblement tangentielle par rapport à l'axe A.

L'extrémité libre inférieure 36 de la lame de contact d'arrêt est conformée avec un bord inférieur arrondi 38 qui peut coopérer en appui élastique avec la face supérieure du disque 12, et notamment par contact avec la face supérieure
30 29 de la piste de contact 28, qui s'étend dans un plan horizontal perpendiculaire à l'axe A.

Selon un agencement connu, la face supérieure du disque 12 comporte une came 40 formée en relief sous la

forme d'une bande de matériau isolant d'épaisseur radiale sensiblement constante.

La came 40 s'étend selon un secteur angulaire déterminé et elle est délimitée angulairement par un bord vertical d'extrémité libre avant 42 et par un bord vertical d'extrémité libre arrière 44.

La came 40 est délimitée radialement vers l'intérieur par une face latérale verticale intérieure 46 et par une face latérale verticale extérieure 48.

La conformation de la came 40 selon l'invention est telle que le rayon de courbure de la face latérale intérieure 46 décroît progressivement depuis son bord arrière 44 jusqu'à son bord avant 42.

Conformément aux enseignements de l'invention, la conformation et l'agencement géométrique de la lame 26 sont tels que lorsque son extrémité libre inférieure 36 est en regard de la came 40, la lame 26 est fléchie élastiquement et transversalement par rapport au plan dans lequel s'étend le tronçon 34 de manière à être en appui élastique, radialement vers l'extérieur, contre la face latérale intérieure 46.

Au contraire, lorsque la lame de contact 26 est dans sa position angulaire, par rapport au disque 12, représentée aux figures 4 et 5, la lame 26 est dans son état stable de repos, c'est-à-dire qu'elle n'est pas fléchie élastiquement selon la direction transversale.

Par contre, quelle que soit la position angulaire de la lame 26 par rapport au disque 12, la conformation est telle que son extrémité inférieure 38 est toujours en appui élastique contre la portion de la face supérieure du disque 12 en regard de son bord d'extrémité inférieur 38.

L'état stable de repos et les déformations élastiques de la lame 26 résultent du fait que son extrémité libre supérieure avant est encastrée à la manière d'une poutre dans le porte-

contacts tandis que son extrémité libre arrière de contact 36 constitue l'extrémité libre de la poutre fléchissante.

Selon un agencement connu, au-delà du bord d'extrémité avant 42 de la came 40, la piste de contact 28 est interrompue pour délimiter une zone annulaire d'arrêt ZA en matériau isolant avec laquelle coopère l'extrémité arrière de 36, 38 de la lame de contact 26 lorsque le disque 12 est dans sa position angulaire d'arrêt illustrée à la figure 4.

Comme on peut le voir notamment à la figure 3, la piste isolante constituant la zone d'arrêt ZA se prolonge angulairement, d'avant en arrière, au-delà du bord 42 pour constituer une zone neutre ZN qui s'étend radialement à l'extérieur de la came 40, c'est-à-dire le long de sa face latérale 48.

Comme on peut le voir aussi aux figures 1 à 5, la zone neutre ZN qui prolonge la zone d'arrêt ZA est conformée en une rampe, c'est-à-dire que la cote ou altitude de sa face supérieure libre croît progressivement depuis le bord avant 42 de la came 40 jusqu'à son bord arrière 44.

En partant de la figure 2, le fonctionnement du disque 12 en association avec la lame de contact 26 est le suivant.

Le disque 12 tourne normalement dans le premier sens S1 indiqué à la figure 2, c'est-à-dire dans le sens anti-horaire en considérant les figures qui correspond à l'entraînement en rotation du moteur électrique.

Lors de ce parcours, l'extrémité libre arrière 36, 38 est en contact avec la face supérieure 29 de la piste de contact 28 et progressivement en appui élastique radialement vers l'extérieur avec la face latérale intérieure 46 de la came 40 qui est conformée en spirale.

Dès que l'extrémité libre arrière 36 dépasse le bord d'extrémité libre avant 42 de la came 40, c'est à dire aussi la fin de la piste de contact, la lame 26, 34 recouvre, sous l'effet de sa contrainte élastique, sont état libre de repos, c'est-à-dire

que l'extrémité libre arrière 36, 38 se déplace subitement radialement vers l'extérieur pour venir occuper sa position représentée à la figure 4 dans laquelle elle est en appui vertical vers le bas avec la zone d'arrêt ZA. Le moteur
5 électrique est coupé automatiquement et la lame de contact 26 n'est plus fléchie élastiquement selon la direction transversale.

Au cas où l'on tente de forcer la rotation du disque 12, par exemple en agissant manuellement sur un bras d'essuie-
10 glace, dans le sens opposé S2 (voir figure 4), l'extrémité libre arrière 36 de la lame de contact 26 qui se trouve alors en regard de la zone neutre ZN conformée en rampe, la parcourt angulairement d'avant en arrière en montant progressivement.

Comme cette zone neutre ZN est e matériau isolant, cette rotation dans le sens S2 ne provoque pas le redémarrage
15 du moteur en évitant ainsi le phénomène dit de sonnette (voir figure 5).

Dans cette position neutre de la lame de contact 26, illustrée aux figures 4 et 5, elle n'est pas fléchie élastiquement selon la direction transversale et son extrémité libre 36 est en
20 regard de la face latérale extérieure 48 de la came 40, mais elle n'est pas en appui élastique contre cette dernière.

Le phénomène de sonnette est ainsi évité sans provoquer de contrainte élastique transversale supplémentaire à la lame 26.

25 On décrira maintenant la variante de ce mode de réalisation illustrée aux figures 6 à 9.

Sur ces figures des éléments et composants identiques, similaires ou analogues à ceux décrits précédemment sont désignés par les mêmes chiffres de référence.

30 Comme on peut le voir sur ces figures, la zone neutre ZN est de hauteur, ou d'altitude, sensiblement constante et elle est décalée verticalement vers le haut par rapport au plan horizontal de la face supérieure 29 de la piste de contact 28.

Au voisinage du bord d'extrémité libre avant 42 de la came 40, il est prévu un ergot 50 formé en relief au-dessus du plan de la face supérieure 29 de la piste de contact 28.

La face arrière verticale 52 d'orientation radiale, de
5 l'ergot 50 constitue une butée avec laquelle est susceptible de coopérer le bord inférieur d'extrémité libre arrière arrondie 38 de la lame de contact 26.

La coopération du bord 38 avec la face de butée 52 provoque un effet de came qui soulève verticalement vers le
10 haut l'extrémité libre arrière 36 de la lame de contact 26 qui monte ainsi automatiquement au niveau du plan de la face supérieure annulaire de la zone neutre ZN.

Ainsi, lorsque la rotation du disque 12 dans le sens S1 provoque le franchissement du bord d'extrémité libre avant 42
15 et de l'ergot 50, l'extrémité libre arrière 36 de la lame de contact 26 quitte d'une part la piste de contact 28 mais reste en contact avec la face transversale arrière 52 qui peut aussi être conductrice.

Dès que la rotation est suffisante pour que l'extrémité
20 libre 36 soit arrivée en haut de l'ergot 50, sous l'effet de sa contrainte transversale élastique, la lame 26 provoque automatiquement le dégagement radialement vers l'extérieur de son extrémité libre arrière 36 pour qu'elle vienne sur la zone d'arrêt ZA.

25 Comme précédemment, si on fait tourner le disque 12 manuellement dans le sens opposé S2, l'extrémité libre 36 de la lame de contact 26 va parcourir la zone neutre ZN.

Si sa course préalable sur la zone ZA, compte tenu du temps d'arrêt et du freinage du moteur électrique, l'a éloignée
30 angulairement vers l'avant de la zone ZN, l'extrémité libre 36 peut alors remonter sur cette dernière par l'intermédiaire d'un tronçon isolant ZR en forme de rampe (voir figure 7).

A titre de variante, non représentée, et afin de ne pas fléchir la lame lors de sa course selon S2, la face latérale

extérieure 48 est en matériau souple ou déformable élastiquement et la lame la déforme au lieu de s'étendre en regard.

REVENDICATIONS

1. Commutateur rotatif (10) d'arrêt en position d'un
moteur électrique, notamment pour l'arrêt en position de
5 parcage d'un moteur pour l'entraînement en balayage alterné
d'un mécanisme d'essuie-glace de véhicule automobile, du
type qui comporte :

- un disque (12) entraîné en rotation par le moteur dont
une face supérieure annulaire comporte au moins une piste de
10 contact électrique (28, 29) en matériau conducteur en forme de
secteur annulaire et qui est délimitée angulairement par un
bord avant de fin de piste au-delà duquel s'étend
angulairement vers l'avant une zone annulaire d'arrêt (ZA)
non-conductrice de l'électricité qui se prolonge angulairement
15 vers l'arrière, parallèlement à la piste annulaire de contact (28,
29), par une zone annulaire neutre (ZN) non-conductrice ;

- et une lame fixe de contact (26, 36, 38) qui s'étend
globalement selon une direction tangentielle, dont une
extrémité avant est fixe et dont l'autre extrémité libre arrière
20 (36, 38) est notamment susceptible de coopérer, en fonction
de la position angulaire du disque, soit avec la piste annulaire
conductrice de contact (28, 29), soit avec la zone d'arrêt (ZA) ;
et du type dans lequel le disque (12) comporte sur sa face
supérieure une came (40) qui s'étend angulairement d'arrière
25 en avant jusqu'audit bord avant (42) de fin de piste contact,
qui sépare radialement la piste annulaire de contact (28, 29)
de la zone annulaire neutre (ZN), qui est délimitée radialement
par une face latérale intérieure (44) et par une face latérale
extérieure, et avec laquelle coopère l'extrémité libre arrière
30 (36, 38) de la lame de contact (26), formant élément suiveur
de came, pour provoquer ou non la déformation élastique de la
lame de contact (26) de manière à la faire fléchir
transversalement dans un plan globalement parallèle à la face
supérieure du disque pour que son extrémité libre arrière se

déplace radialement pour coopérer avec la piste de contact (28, 29) lorsque le disque tourne dans un premier sens (S1), d'arrière en avant, et pour coopérer avec la zone neutre (ZN) lorsque le disque (12) tourne dans un second sens opposé
5 (S2);

caractérisé en ce que la lame (36) coopère avec une face latérale (46) de la came (40) lorsque le disque (12) tourne dans le premier sens (S1), en étant fléchie transversalement tant que son extrémité libre (36) n'a pas franchi, d'arrière en
10 avant, le bord avant d'extrémité (42) de la piste de contact, et en ce que la lame de contact (26) est dans son état libre non fléchi transversalement lorsque d'une part son extrémité libre arrière coopère avec la zone d'arrêt (ZA) et lorsque, d'autre part, elle coopère avec la zone neutre (ZN).

15 2. Commutateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la zone d'arrêt (ZA) est sensiblement coplanaire à la piste de contact (28, 29).

3. Commutateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la zone neutre (ZN)
20 est conformée en une rampe.

4. Commutateur selon la revendication 3, caractérisé en ce que la hauteur de la rampe (ZR) croît progressivement d'avant en arrière.

5. Commutateur électrique selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la zone annulaire neutre (ZN) s'étend dans un plan qui est décalé verticalement vers le haut par rapport au plan de la piste de contact (28, 29), et en ce que le bord avant (42) de fin de la piste de contact est conformé en une butée (50, 52) avec laquelle coopère
25 l'extrémité libre arrière (36, 38) de la lame de contact (26), de conformation arrondie, pour provoquer un déplacement vertical vers le haut de cette extrémité libre à une hauteur correspondant à l'altitude de la zone annulaire neutre (ZN).
30

6. Commutateur électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite face latérale de la came est sa face latérale intérieure (46), et en ce que le rayon de cette face latérale intérieure diminue progressivement depuis son bord d'extrémité libre arrière (44) jusqu'à son bord d'extrémité libre avant (42).

7. Commutateur électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la came (40) est d'épaisseur radiale sensiblement constante sur toute sa longueur.

8. Commutateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la zone annulaire d'arrêt (ZA) et la zone annulaire neutre (ZN) sont deux tronçons de pistes en matériau isolant de l'électricité.

9. Commutateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la lame de contact (26) s'étend sensiblement dans un plan vertical.

10. Commutateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le corps du disque (12) est une pièce moulée en matériau isolant de l'électricité.

11. Commutateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la périphérie du disque (12) est conformée en un pignon denté (18).

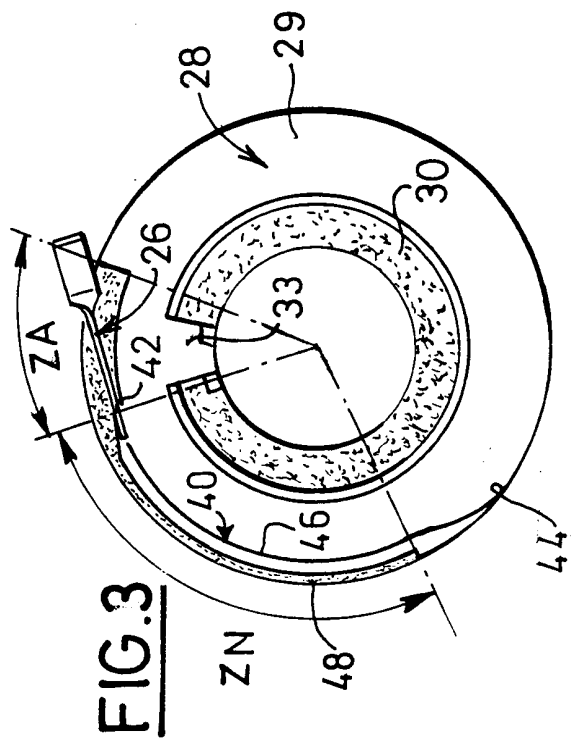


FIG.3

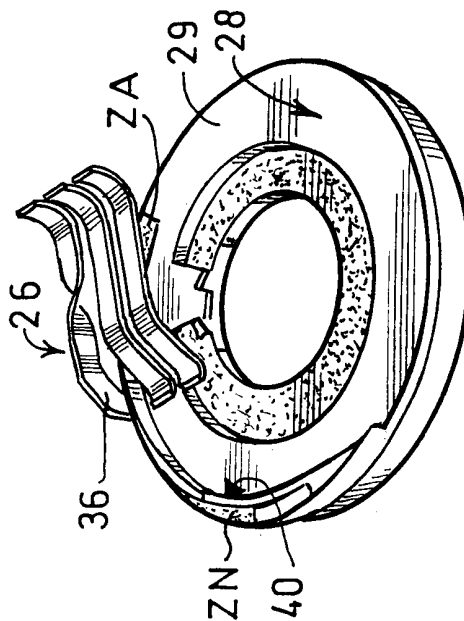


FIG.5

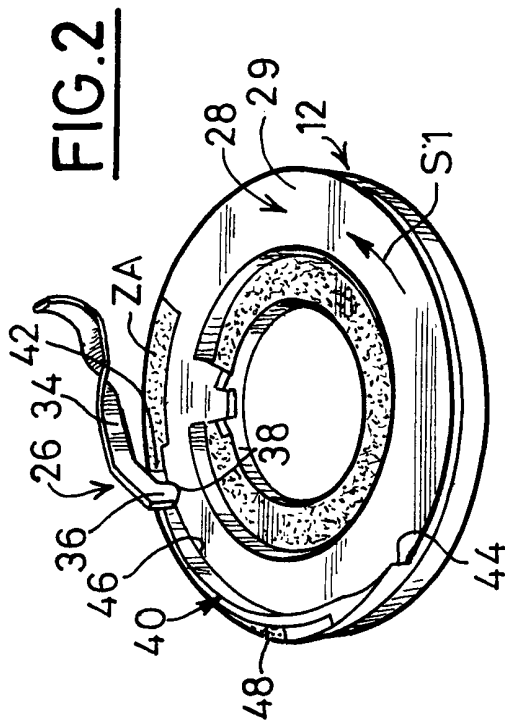


FIG.2

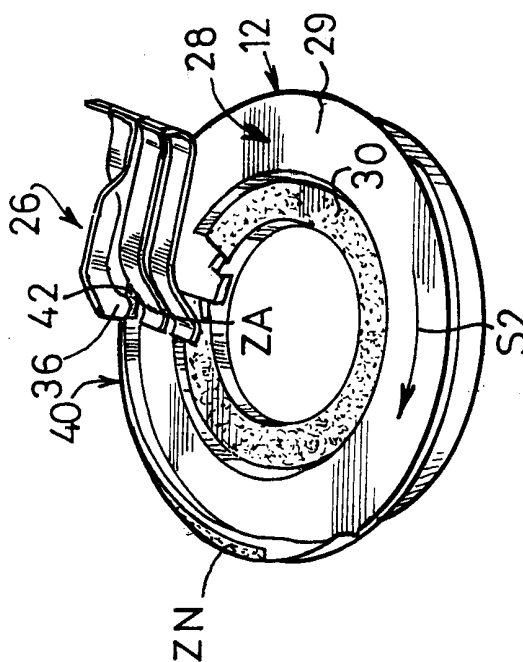


FIG.4

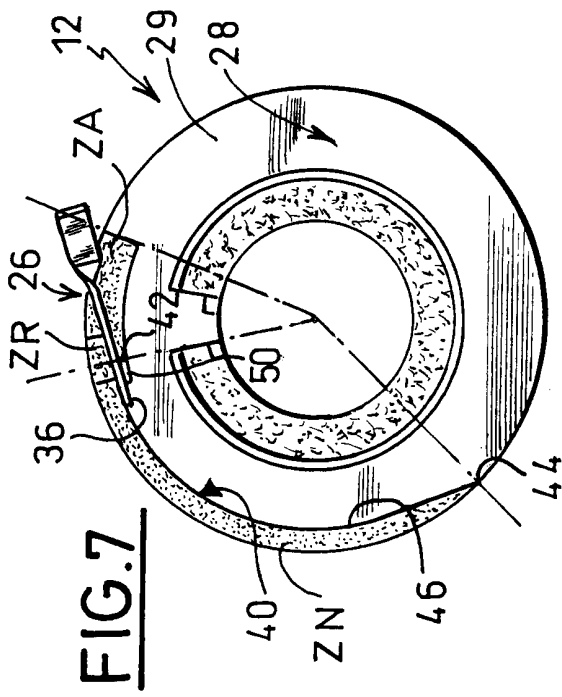


FIG. 7

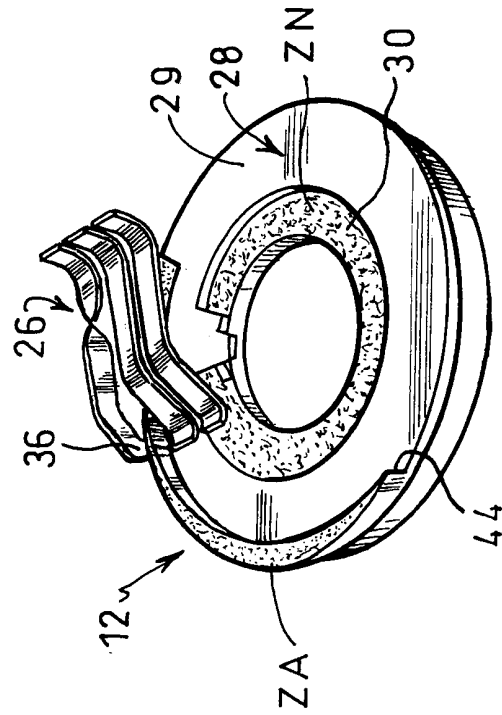


FIG. 9

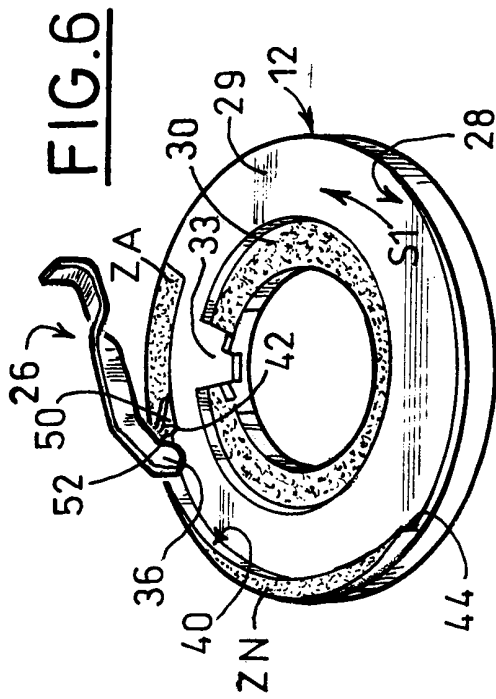


FIG. 6

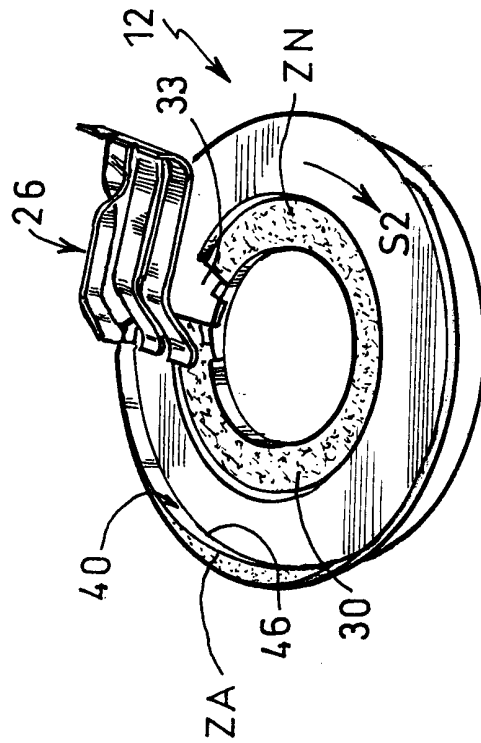


FIG. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 00/03018

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B60S1/08 H01H19/60 H01H3/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60S H01H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 42 28 492 A (TEVES GMBH ALFRED) 3 March 1994 (1994-03-03) cited in the application the whole document ---	1
A	DE 38 18 563 A (SWF AUTO ELECTRIC GMBH) 7 December 1989 (1989-12-07) column 2, line 61 -column 5, line 11; figures ---	1
A	DE 30 22 442 A (RAU SWF AUTOZUBEHOER) 24 December 1981 (1981-12-24) page 10, line 16 -page 14, line 36; figures -----	1

Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 February 2001

Date of mailing of the international search report

09/02/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Blandin, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

...formation on patent family members

International Application No

PCT/FR 00/03018

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4228492 A	03-03-1994	NONE	
DE 3818563 A	07-12-1989	NONE	
DE 3022442 A	24-12-1981	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demr Internationale No

PCT/FR 00/03018

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
 CIB 7 B60S1/08 H01H19/60 H01H3/26

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 B60S H01H

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 42 28 492 A (TEVES GMBH ALFRED) 3 mars 1994 (1994-03-03) cité dans la demande le document en entier ---	1
A	DE 38 18 563 A (SWF AUTO ELECTRIC GMBH) 7 décembre 1989 (1989-12-07) colonne 2, ligne 61 -colonne 5, ligne 11; figures ---	1
A	DE 30 22 442 A (RAU SWF AUTOZUBEHOER) 24 décembre 1981 (1981-12-24) page 10, ligne 16 -page 14, ligne 36; figures -----	1

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

2 février 2001

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

09/02/2001

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
 Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Blandin, B

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs à... membres de familles de brevets

Demr Internationale No

PCT/FR 00/03018

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 4228492	A	03-03-1994	AUCUN	
DE 3818563	A	07-12-1989	AUCUN	
DE 3022442	A	24-12-1981	AUCUN	