

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

②①

N° 80 09631

⑤④ Dispositif d'arrêt en fin de course pour mécanisme d'entraînement à moteur électrique.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.³). H 02 P 3/08; B 60 S 1/08.

②② Date de dépôt..... 29 avril 1980.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée :

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 44 du 30-10-1981.

⑦① Déposant : Société anonyme dite : EQUIPEMENTS AUTOMOBILES MARCHAL, résidant en
France.

⑦② Invention de : Auguste Ecole.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Jacques Peuscet, conseil en brevets,
3, square de Maubeuge, 75009 Paris.

DISPOSITIF D'ARRET EN FIN DE COURSE POUR MECANISME D'ENTRAINE- MENT A MOTEUR ELECTRIQUE

La présente invention a trait à un dispositif d'arrêt en fin de course pour mécanisme d'entraînement à moteur électrique, notamment pour l'entraînement des essuie-glace d'un véhicule automobile.

On sait que la plupart des mécanismes d'entraînement d'essuie-glace de véhicule automobile sont équipés de dispositifs d'arrêt en fin de course permettant de ramener le balai d'essuie-glace dans une position de repos prédéterminée, en bordure de la surface de vitre à balayer. Un tel mécanisme d'entraînement comporte le plus souvent un moteur à inducteur à aimant permanent couplé à un réducteur de vitesse comportant une vis sans fin, dont les filets engrènent avec une roue dentée portée par un arbre orthogonal à celui de la vis. Le réducteur est logé dans un boîtier étanche obturé par un couvercle disposé en vis-à-vis de la roue de réducteur. Dans la demande de brevet français n° 78-16854 déposée le 6 Juin 1978, on a déjà décrit un dispositif de ce type, comportant un connecteur à deux pistes circulaires concentriques sur chacune desquelles peut se déplacer un frotteur ; la coopération des frotteurs et du connecteur assure soit l'alimentation du moteur, soit la mise en court-circuit de l'induit du moteur pour provoquer l'arrêt brusque de ce dernier ; le connecteur est fixé sur le couvercle d'un boîtier, qui renferme une roue entraînée par le moteur et logée dans ledit boîtier.

Les frotteurs utilisés généralement dans l'état de la technique pour ce type de dispositif sont constitués d'une lamelle dont l'extrémité est munie d'un grain de frottement, qui s'appuie sur le connecteur associé ; cette réalisation a l'inconvénient d'être onéreuse car le grain d'extrémité doit nécessairement être rapporté sur la lamelle, qui constitue le frotteur. On a déjà proposé pour éviter d'utiliser des frotteurs à grain, de conformer l'extrémité des frotteurs pour qu'elle présente une partie convexe, qui s'appuie sur le connecteur ; malheureusement, dans l'état de la technique, les frotteurs sont associés à des pistes, qui comportent alternativement des secteurs conducteurs et des secteurs isolants et le frottement sur les secteurs électriquement isolants est souvent très abrasif, de sorte que les extré-

mités de frotteurs ont tendance à s'user relativement rapidement ; si l'usure susmentionnée est tolérable pour les frotteurs à grain qui comportent à leur extrémité une grande quantité de matière, elle ne l'est pas pour les frotteurs à pliure convexe car la convexité, qui frotte sur le connecteur, s'use suffisamment vite pour que l'on constate des cassures à l'extrémité des frotteurs. Lorsqu'une telle cassure se produit, le morceau de frotteur qui est libéré dans le dispositif risque de provoquer des perturbations électriques graves, et, en outre, l'extrémité de la partie du frotteur, qui subsiste, n'assure plus nécessairement un contact électrique correct avec le connecteur. On a déjà proposé, par exemple, dans le brevet français 2 236 262, de réaliser des frotteurs en pliant leur extrémité perpendiculairement au connecteur de façon à constituer un becquet en direction dudit connecteur ; l'usure du frotteur s'effectue alors sur la hauteur du becquet, qui est considérablement supérieure à l'épaisseur de la lamelle dont est constitué le frotteur, et l'on peut, par conséquent, espérer améliorer ainsi la longévité du frotteur. Malheureusement, lorsque, comme indiqué dans l'état de la technique, on dispose ces frotteurs de façon que le plan des becquets soit sensiblement perpendiculaire aux pistes de frottement sur le connecteur, il se produit des incidents de fonctionnement en raison du fait que le becquet accroche sur la bordure des secteurs métalliques conducteurs du connecteur à chaque fois que ceux-ci viennent en contact avec le becquet car il existe toujours une légère dénivellation entre un secteur conducteur du connecteur et le secteur électriquement isolant, qui lui fait suite. On voit donc que, dans l'état de la technique, la solution des frotteurs à grain d'extrémité est à peu près la seule à donner satisfaction techniquement mais, comme il a été précisé précédemment, elle présente l'inconvénient d'augmenter le prix de revient.

La présente invention a pour but de proposer un dispositif d'arrêt en fin de course comportant un connecteur et des frotteurs associés aux pistes de ce connecteur, lesdits frotteurs étant réalisés sans grain d'extrémité et ne présentant pas les inconvénients révélés par ceux précédemment proposés dans l'état de la technique. Les frotteurs du dispositif selon l'invention sont des frotteurs, dont l'extrémité

comporte un becquet replié en direction du connecteur, mais les inconvénients de ce mode de réalisation disparaissent si l'on dispose convenablement les becquets des frotteurs par rapport aux pistes du connecteur et plus particulièrement par rapport aux lignes moyennes des secteurs isolants séparant les secteurs conducteurs d'une même piste. En effet, dans l'état de la technique, les becquets sont dans un plan sensiblement parallèle à la ligne moyenne des secteurs électriquement isolants des connecteurs ; si le plan des becquets devient oblique par rapport à cette ligne moyenne, le becquet, quand il arrive en contact avec la bordure d'un secteur électriquement conducteur, monte progressivement sur ce secteur sans accrocher sur la bordure et, de la sorte, on évite tous les inconvénients présentés par les dispositifs analogues de l'état de la technique. Pour améliorer la montée du becquet sur la bordure d'un secteur conducteur, on peut, en outre, prévoir de constituer un léger arrondi sur la bordure inférieure du becquet. Selon l'invention, on a constaté, en outre, que l'on pouvait considérablement augmenter la longévité des frotteurs à becquet en évitant que ces frotteurs ne s'appuient à un moment du fonctionnement sur un secteur électriquement isolant ; pour ce faire, il suffit que les secteurs électriquement isolants de chaque piste du connecteur soient suffisamment étroits par rapport au becquet pour que celui-ci avant de quitter un secteur électriquement conducteur s'appuie sur le secteur électriquement conducteur adjacent, sans pratiquement venir en contact avec le secteur isolant qui sépare les deux secteurs conducteurs adjacents, il est clair que, dans ce cas, on met le contact électrique par les frotteurs les deux secteurs conducteurs adjacents d'une même piste, mais il suffit, pour que le fonctionnement électrique ne soit pas perturbé, que les deux secteurs conducteurs adjacents ne soient pas reliés électriquement aux pôles opposés de l'alimentation. On peut ainsi réaliser un dispositif d'arrêt fixe de prix de revient réduit présentant des caractéristiques techniques de fonctionnement intéressantes quant à la fiabilité et à la longévité.

La présente invention a, en conséquence, pour objet, le produit industriel nouveau que constitue un dispositif d'arrêt en fin de course pour mécanisme d'entraînement à moteur électrique, notamment pour essuie-glace de véhicule automobile, ce dispositif comportant plusieurs frotteurs aptes chacun à se déplacer sur

l'une des pistes circulaires concentriques d'un connecteur sensiblement plan, le mouvement relatif des frotteurs et du connecteur étant provoqué par la rotation du rotor dudit moteur électrique, la coopération des frotteurs et du connecteur assurant au cours du mouvement relatif soit l'alimentation du moteur, soit sa non-alimentation, soit la mise en court-circuit de son induit, au moins une piste P du connecteur comportant au moins un secteur électriquement conducteur et au moins un secteur électriquement isolant, le frotteur associé à la piste P s'appuyant sur ladite piste par un becquet constitué par l'extrémité dudit frotteur repliée en direction du connecteur, caractérisé par le fait qu'au droit de chaque secteur isolant de la piste P, le plan moyen du becquet du frotteur correspondant fait avec la ligne moyenne du secteur isolant un angle α non nul, différent de 90° .

Dans un mode préféré de réalisation, si d est le maximum des largeurs des secteurs isolants de la piste P mesurées perpendiculairement à leur ligne moyenne et D est la largeur de la projection du becquet sur le plan du connecteur, on fait en sorte que l'on ait $D \sin \alpha > d$; l'extrémité du frotteur, qui constitue le becquet, est légèrement arrondie; le plan du becquet fait un angle compris entre 70 et 90 degrés avec le plan du connecteur; la piste P comporte au moins un secteur conducteur relié à un pôle de l'alimentation électrique et au moins un secteur conducteur complémentaire adjacent au précédent, non relié à l'alimentation.

On peut prévoir que le connecteur comporte deux pistes dont l'une ne présente aucun secteur isolant et est reliée, au moment de la commande d'arrêt, à une borne du moteur, alors que l'autre présente deux secteurs conducteurs reliés respectivement à l'un et l'autre des deux pôles de l'alimentation électrique du moteur, les deux frotteurs du dispositif étant électriquement reliés et la piste, qui présente deux secteurs conducteurs reliés à l'alimentation électrique, comportant, en outre, deux autres secteurs conducteurs complémentaires disposés entre les deux secteurs alimentés, ladite piste comportant ainsi quatre secteurs électriquement isolants. Dans une première variante de cette réalisation, les deux secteurs complémentaires sont reliés électriquement à la piste qui ne comporte aucun secteur isolant; dans une deuxième variante, les deux secteurs complémentaires

sont électriquement isolés.

Avantageusement les lignes moyennes des secteurs isolants des pistes du connecteur sont radiales par rapport aux pistes ; les frotteurs sont fixés sur une roue entraînée par le rotor du moteur et le connecteur est fixe ; la roue est disposée dans un boîtier, dont le couvercle porte le connecteur, les deux frotteurs constituant une seule pièce en forme de fourche portée par ladite roue.

Pour mieux faire comprendre l'objet de l'invention, on va décrire ci-après, à titre d'exemples purement illustratifs et non limitatifs, deux modes de réalisation représentés sur le dessin annexé.

Sur ce dessin :

- la figure 1 représente schématiquement le positionnement d'un becquet de frotteur par rapport à la ligne moyenne d'un secteur électriquement isolant d'une piste de connecteurs ;
- la figure 2 représente une vue en bout du frotteur de la figure 1 ;
- la figure 3 représente schématiquement le connecteur et les frotteurs d'un dispositif d'arrêt fixe selon une première variante de l'invention ;
- la figure 4 représente schématiquement le connecteur et les frotteurs d'un dispositif d'arrêt fixe selon une deuxième variante de l'invention ;
- la figure 5 représente schématiquement la coopération des frotteurs et du connecteur du dispositif de la figure 3 ou de la figure 4, selon une coupe partielle passant par l'axe du moteur ;
- la figure 6 représente, en élévation, les frotteurs de la réalisation de la figure 5.

En se référant à la figure 1, on voit que l'on a désigné par 1 l'une des pistes d'un dispositif d'arrêt fixe associé à un mécanisme d'entraînement mu par un moteur électrique. De façon connue, un tel dispositif d'arrêt fixe comporte un connecteur sensiblement plan ayant plusieurs pistes circulaires concentriques, un frotteur s'appuyant sur chaque piste du connecteur. Sur la figure 1, le frotteur a été désigné par 2. La piste 1 comporte deux secteurs conducteurs qui sont séparés par un secteur électriquement isolant 3. Le secteur électriquement isolant 3 est délimité par deux bordures parallèles et l'on a

désigné par OL sa ligne moyenne. Le point O se trouve sensiblement au milieu du secteur isolant c'est-à-dire à mi-chemin des deux bordures qui délimitent la piste 1. Le frotteur 2 est constitué d'une lamelle métallique dont l'extrémité a été repliée en équerre pour constituer un becquet 4. La forme du becquet 4 a été représentée en détail sur la figure 2 : on constate que le becquet 4 a ses angles arrondis et que sa bordure inférieure qui vient en contact sur la piste 1 est légèrement bombée avec un très grand rayon de courbure. Le plan du becquet 4 est sensiblement perpendiculaire au plan de la piste 1 et il forme avec la ligne OL un angle α non nul et non égal à 90° : sur la figure 1 l'angle α est voisin de 45° . On a désigné par OH la perpendiculaire en O à la ligne OL. Sur le plan de la figure 1, la projection du becquet 4 sur la ligne OH a la valeur $D \sin \alpha$, si l'on appelle D la largeur de la lamelle qui constitue le frotteur. Il est clair sur la figure que $D \sin \alpha$ est supérieur à d, c'est-à-dire à la largeur du secteur électriquement conducteur mesuré perpendiculairement à la ligne moyenne.

Sur la figure 3, on a représenté schématiquement un connecteur et ses frotteurs associés pour la mise en oeuvre d'une première variante de l'invention. Le connecteur est constitué de deux pistes circulaires concentriques 10 et 11. La piste 10 est constituée d'un secteur électriquement conducteur continu. La piste 11 est constituée d'un secteur conducteur 11a relié à l'alimentation positive et d'un secteur conducteur 11b relié à l'alimentation négative, ces deux secteurs étant séparés l'un de l'autre par deux secteurs complémentaires 11c, 11d, qui sont reliés mécaniquement et électriquement à la piste 10. Entre les secteurs conducteurs 11a, 11b, 11c, 11d, on a ménagé des secteurs électriquement isolants, qui sont dirigés radialement par rapport à la piste 11.

Les deux frotteurs 12a, 12b constituent une seule et même pièce réalisée en une tôle métallique découpée et pliée. Les becquets, qui constituent l'extrémité des frotteurs 12a et 12b, font un angle de 84° avec le plan du connecteur. L'orientation du frotteur 12a est telle que le plan du becquet d'extrémité fait avec l'axe des secteurs isolants de la piste 11, lorsque ces secteurs viennent au droit du becquet, un angle α de 60° environ.

La piste 10 est reliée à la borne 13 d'un interrupteur

manuel 15, dont la deuxième borne d'entrée 14 est reliée à l'alimentation positive. La sortie 16 de l'interrupteur manuel 15 est reliée à la borne 17 d'un moteur 18, dont l'autre borne 19 est connectée à la masse. L'élément mobile de l'interrupteur 5 15 est représenté en pointillés pour la position arrêt et en trait plein pour la position marche. Si l'on met l'interrupteur 15 dans la position marche, le moteur est alimenté directement par la borne 14 de l'interrupteur ; le rotor du moteur entraîne, en conséquence, les frotteurs 12a, 12b par rapport au connecteur (10, 11). Si l'on met l'interrupteur 15 en position arrêt, 10 l'alimentation du moteur s'effectue par la borne 13 tant que les frotteurs 12a, 12b mettent en liaison le secteur 11a et la piste 10. Lorsque le frotteur 12a arrive sur le secteur 11c, les frotteurs 12a, 12b n'ont plus aucun rôle électrique puisque les 15 deux becquets portent sur les éléments 10 et 11c, qui font partie d'une même pièce conductrice ; le moteur n'est plus alimenté mais continue à tourner par inertie et le frotteur 12a arrive alors sur le secteur 11b, ce qui met les deux bornes du moteur à la masse et bloque le moteur dans cette position. Le redémarrage ne peut s'effectuer qu'en agissant sur l'interrupteur 15. 20

Dans ce mode de réalisation, les frotteurs 12a et 12b ne comportent aucun grain d'extrémité mais seulement des becquets obtenus par pliage d'une tôle métallique. Le profil détaillé des frotteurs 12a, 12b est représenté sur la figure 6. Ces 25 frotteurs, qui comportent à chaque extrémité des becquets 4, sont fixés par des dents 5 sur une roue 6, comme il est bien visible sur la figure 5. Sur cette figure, on voit que la roue 6 est entraînée par l'arbre 7 du moteur du mécanisme d'entraînement, dont fait partie le dispositif d'arrêt fixe décrit ; la 30 roue 6 est disposée dans un boîtier 8, dont le couvercle 9 porte le connecteur constitué par les pistes 10 et 11.

On constate qu'en cours de fonctionnement, il ne se produit aucun incident, bien que les extrémités des frotteurs 12a, 12b ne soient pas munies de grain. Les becquets d'extrémité n'accrochent pas sur les bordures des secteurs conducteurs, 35 puisque, pour le frotteur 12b, la piste est continue et que, pour le frotteur 12a, la largeur du becquet, mesurée perpendiculairement à la ligne moyenne du secteur isolant, est supérieure à la largeur dudit secteur isolant ; il en résulte, en 40 effet, que le becquet 4 du frotteur 12a ne frotte jamais sur

un isolant électrique, puisqu'il passe d'un secteur métallique à un autre secteur métallique compte-tenu de la faible largeur des secteurs électriquement isolants, qui séparent les secteurs conducteurs de la piste 11. Ce dispositif d'arrêt fixe a une
5 grande longévité et une grande fiabilité.

Sur la figure 4 on a représenté une variante de réalisation du dispositif représenté sur la figure 3. La seule différence existant entre les connecteurs des figures 3 et 4 provient du fait que les secteurs conducteurs complémentaires
10 11c, 11d de la piste 11 ne sont plus reliés mécaniquement et électriquement à la piste 10 mais se trouvent électriquement isolés. Sur la figure 4, on a désigné les éléments correspondants à ceux de la figure 3 par les mêmes chiffres de référence augmentés de 10. Les éléments figurant sur la figure 4 ne seront
15 donc pas décrits en détail, puisqu'ils sont, dans leur ensemble, identiques à ceux de la figure 3. Les secteurs conducteurs complémentaires de la piste 21 sont les secteurs 21c et 21d, qui sont isolés électriquement. Le fonctionnement de ce dispositif est strictement identique à celui qui a été décrit pour le
20 dispositif de la figure 3.

D'autres modes de réalisation peuvent être envisagés, par exemple celui représenté à la figure 3 de la demande de brevet français 78-16854.

Il est bien entendu que les modes de réalisation ci-dessus décrits ne sont aucunement limitatifs et pourront donner
25 lieu à toutes modifications désirables, sans sortir pour cela du cadre de l'invention.

Revendications

1 - Dispositif d'arrêt en fin de course pour mécanisme d'entraînement à moteur électrique, notamment pour essuie-glace de véhicule automobile, ce dispositif comportant plusieurs frotteurs aptes chacun à se déplacer sur l'une des pistes circulaires concentriques d'un connecteur sensiblement plan, ledit mouvement relatif des frotteurs et du connecteur étant provoqué par la rotation du rotor dudit moteur électrique, la coopération des frotteurs et du connecteur assurant au cours du mouvement relatif soit l'alimentation du moteur, soit sa non-alimentation, soit la mise en court-circuit de son induit, au moins une des pistes P du connecteur comportant au moins un secteur électriquement conducteur et au moins un secteur électriquement isolant, le frotteur associé à la piste P s'appuyant sur ladite piste par un becquet constitué par l'extrémité dudit frotteur repliée en direction du connecteur, caractérisé par le fait qu'au droit de chaque secteur isolant de la piste P (11 - 21) le plan moyen du becquet (4) du frotteur correspondant (12a, 22a) fait avec la ligne moyenne du secteur isolant un angle α non nul différent de 90° .

2 - Dispositif selon la revendication 1, dans lequel d est le maximum des largeurs des secteurs isolants de la piste P (11) mesurées perpendiculairement à leur ligne moyenne et D est la largeur de la projection du becquet (4) sur le plan du connecteur (10-11), caractérisé par le fait que $D \sin \alpha$ est supérieur à d.

3 - Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé par le fait que l'extrémité du frotteur (12a), qui constitue le becquet (4), est légèrement arrondie.

4 - Dispositif selon l'une des revendication 2 ou 3, caractérisé par le fait que la piste P (11) comporte au moins un secteur conducteur (11a ou 11b) relié à un pôle de l'alimentation électrique et au moins un secteur conducteur complémentaire (11c ou 11d) adjacent au précédent, non relié à l'alimentation.

5 - Dispositif selon la revendication 4, caractérisé par le fait que le connecteur comporte deux pistes, dont l'une (10, 20) ne présente aucun secteur isolant et est reliée, au moment de la commande d'arrêt, à une borne (17, 27) du moteur (18, 28), alors que l'autre (11, 21) présente deux secteurs

conducteurs (11a - 11b, 21a - 21b) reliés respectivement à l'un et l'autre des deux pôles de l'alimentation électrique du moteur (18, 28), les deux frotteurs (12a - 12b et 22a - 22b) du dispositif étant électriquement reliés et la piste (11, 21),
5 qui présente deux secteurs conducteurs reliés à l'alimentation électrique, comportant, en outre, deux autres secteurs conducteurs complémentaires (11c - 11d, 21c - 21d) disposés entre les deux secteurs alimentés (11a - 11b, 21a - 21b), ladite piste (11, 21) comportant ainsi quatre secteurs électriquement iso-
10 lants.

6 - Dispositif selon la revendication 5, caractérisé par le fait que les deux secteurs complémentaires (11c, 11d) sont reliés électriquement à la piste (10), qui ne comporte aucun secteur isolant.

15 7 - Dispositif selon la revendication 5, caractérisé par le fait que les deux secteurs complémentaires (21c, 21d) sont électriquement isolés.

8 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que les lignes moyennes des secteurs
20 isolants des pistes du connecteur sont radiales par rapport aux pistes.

9 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que les frotteurs (12a - 12b, 22a - 22b) sont fixés sur une roue (6) entraînée par le rotor du moteur
25 (18, 28) et que le connecteur (10 - 11, 20 - 21) est fixe.

10 - Dispositif selon les revendications 4 et 9 prises simultanément, caractérisé par le fait que la roue (6) est disposée dans un boîtier (8), dont le couvercle (9) porte le connecteur (10 - 11, 20 - 21), les deux frotteurs (12a - 12b,
30 22a - 22b) constituant une seule pièce en forme de fourche portée par ladite roue (6).



