

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: **81420069.7**

51 Int. Cl.³: **H 01 R 43/06**
H 01 R 39/06

22 Date de dépôt: **07.05.81**

30 Priorité: **09.05.80 FR 8011151**

43 Date de publication de la demande:
18.11.81 Bulletin 81/46

84 Etats contractants désignés:
CH DE GB IT LI NL SE

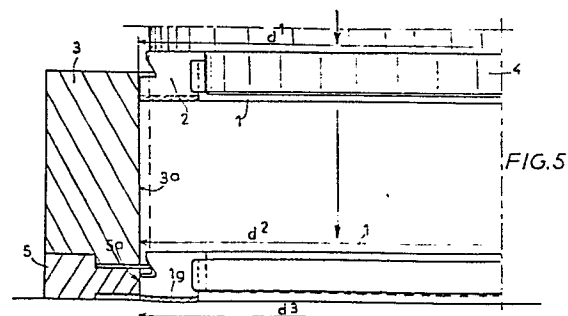
71 Demandeur: **Mavilor Systemes (société anonyme de droit suisse)**
Grenette
CH-1700 Fribourg(CH)

72 Inventeur: **Coquillart, Michel**
14 rue de Patroa
F-42100 Saint Etienne Terrenoire(FR)

74 Mandataire: **Buttet, Roger et al,**
"Cabinet Charras" 3, Place de l'Hôtel-de-Ville
F-42000 Saint-Etienne(FR)

54 **Procédé et moyens de fabrication de collecteurs frontaux de moteurs électriques.**

57 Ce collecteur (1) est débité par tronçonnage et usiné suivant les différents diamètres nécessaires ; on exécute sur une face de la couronne obtenue, une pluralité de rainures radiales (1e) dans lesquelles on introduit des feuilles isolantes (2) de profil correspondant au profil en section du collecteur, mais de dimensions légèrement différentes, on fait traverser en force le collecteur dans l'alésage (3a), de faible conicité, d'un outillage (3), pour maintenir fortement les feuilles (2) dans les rainures (1e), par rétreinte diamétrale du collecteur, dans un deuxième outillage (5), on enlève par usinage, les parties minces (1g) du collecteur situées entre les rainures radiales et la face du collecteur opposée aux rainures, on place le collecteur ainsi préparé, entre les deux parties (7 - 8) d'un moule dans lequel on coule la résine (10) d'enrobage du collecteur équipé de ses enroulements et de la douille intérieure (9).



- 1 -

Procédé et moyens de fabrication de collecteurs frontaux de moteurs électriques.

L'invention concerne un procédé et des moyens de fabrication de collecteurs frontaux de moteurs électriques, applicables notamment aux collecteurs comportant une isolation entre les lames.

5

On connaît des collecteurs cylindriques de moteurs électriques avec une isolation en mica disposée dans des rainures périphériques.

- 10 Dans le cas de collecteurs frontaux, ou en forme de disques, l'isolation inter-lamelles en mica n'a pas encore été résolue de manière satisfaisante.

- 15 L'invention telle qu'elle est caractérisée dans les revendications résout le problème consistant à réaliser d'une manière rationnelle et économique, des collecteurs frontaux à isolation inter-lamelles en mica, avec une bonne précision et des outillages simplifiés.

- 20 Selon une caractéristique de procédé selon l'invention, on débite le collecteur par tronçonnage, on usine les différents diamètres nécessaires, on exécute sur une face de la couronne obtenue, une pluralité de rainures radiales dans lesquelles on introduit des feuilles isolantes de profil correspondant
- 25 au profil en section du collecteur, mais de dimensions légè-

rement différentes, on fait traverser en force le collecteur dans l'alésage de faible conicité, d'un outillage, pour maintenir fortement les feuilles dans les rainures par rétreinte diamétrale du collecteur, dans un deuxième outillage, on
5 enlève par usinage les parties minces de collecteur situées entre les rainures radiales et la face du collecteur opposée aux rainures, on place le collecteur ainsi préparé, entre les deux parties d'un moule dans lequel on coule la résine d'enrobage du collecteur équipé de ses enroulements et de la douille
10 intérieure.

Ces caractéristiques et d'autres ressortiront de la description qui suit.

15 Pour fixer l'objet de l'invention, sans toutefois le limiter, aux figures des dessins annexés :

La figure 1 est une vue en perspective d'un collecteur ébauché.

20

La figure 2 est une vue en perspective d'une lamelle de mica de section correspondant sensiblement à la section du collecteur représenté selon la figure 1.

25 La figure 3 est une vue partielle, en perspective, du collecteur après exécution des rainures radiales.

La figure 4 est une vue en coupe illustrant une lamelle de mica mise en place dans une rainure du collecteur.

30

Les figures 5, 6, 7 et 8 sont des vues à caractère schématique illustrant les autres phases du procédé selon l'invention.

Selon la présente invention et dans l'exemple nullement limitatif illustré aux dessins, les collecteurs sont débités à
35 partir d'un barreau ou d'un tube de cuivre, par tronçonnage à la scie ou autrement, de manière à obtenir des disques qui sont respectivement usinés pour constituer une ébauche (1) de profil en section correspondant à sa définition ou ses
40 caractéristiques d'emploi.

Dans l'exemple illustré, le collecteur présente une forme en section comprenant deux portées annulaires (1a - 1b) de diamètres différents, avec dans l'alésage, une gorge (1c) de section rectangulaire, et extérieurement, une gorge (1d) de liaison.

Avec une fraise-scie ou autrement, on exécute à partir de la portée (1b), des rainures radiales (1e) dont la profondeur (a) est légèrement inférieure à l'épaisseur (b) du collecteur. 10 comme illustré figure 4, de manière à ce que les lamelles (1f) formées entre les rainures, soient maintenues entre elles.

Des feuilles de mica ou autre matière isolante (2), d'épaisseur sensiblement égale à la largeur des rainures (1e), sont découpées suivant un profil semblable à celui de la section du collecteur, mais de hauteur (e) légèrement inférieure ou égale à la profondeur (a) desdites rainures. Les faces (2a - 2b - 2c) débordent par rapport à la section du collecteur 20 lorsque les feuilles sont disposées dans les rainures, tandis qu'au contraire, les faces (2d - 2e) sont disposées en retrait.

Les feuilles de mica (2) engagées et positionnées dans les rainures (1e), sont fermement maintenues en resserrant les lamelles (1f). A cet effet, le collecteur équipé de ses 25 feuilles de mica, est placé à l'entrée d'un alésage (3a) de faible conicité, formé dans un outillage (3), dont le diamètre supérieur (d1) correspond sensiblement au diamètre du collecteur, tandis que le diamètre inférieur (d2)^{lui} est inférieur, 30 comme illustré figure 5. A l'aide d'un mandrin mobile (4) ou organe équivalent, on force le collecteur (1) à descendre au niveau du diamètre inférieur réduit (d2) de l'alésage (3a), pour permettre par rétreinte, la diminution de son diamètre, et par suite, le resserrement des lamelles (1f) venant ainsi 35 serrer fortement les feuilles de mica (2). Ces dernières sont également comprimées à leur partie supérieure, par le mandrin (4), tandis que les parties minces (1g) du collecteur situées sous les rainures (1e), se déforment sous l'effort qu'elles subissent, comme illustré figure 5.

Un deuxième outillage (5), placé sous l'outillage (3), présente un alésage (5a) dont le diamètre (d3) est égale au diamètre (d2) de l'alésage (3a). En fin de course du mandrin (4), le collecteur est complètement et fermement engagé dans
5 l'outillage (5).

L'outillage (5) muni de son collecteur, est ensuite usiné sur un tour, afin de réaliser par exemple, une gorge (1h) sur la portée (1b) du collecteur, et de dresser la face opposée du
10 collecteur jusqu'à l'enlèvement des parties (1g) déformées.

Cette opération d'usinage terminée, un anneau métallique (6) de renforcement du collecteur, est par exemple, mis en place dans la gorge extérieure (1d) où il repose sur la face débordante (2a) des feuilles de mica, sans aucun contact avec le
15 collecteur, donc sans liaison électrique, comme illustré figure 7.

L'outillage (5) muni de son collecteur, est ensuite centré au-dessus de l'alésage (7a) d'un troisième outillage (7) qui
20 est en fait, la partie inférieure du moule dans lequel le collecteur doit être enrobé de résine, et qui comprend à cet effet, un alésage borgne (7a) destiné à recevoir le collecteur (1) éjecté de l'outillage (5) par poussée du mandrin (4) ou
25 d'un organe similaire, comme illustré figure 7.

Il ne reste alors plus qu'à positionner la partie supérieure (8) du moule avec la douille intérieure (9) du collecteur, et à couler la résine (10) destinée à former le centre du rotor
30 (figure 8), dont la périphérie équipée de façon connue, de ses enroulements reliés aux lamelles du collecteur, est ensuite formée également par enrobage de résine, dans un autre moule.

Bien entendu, de nombreuses variantes peuvent être introduites
35 dans le cadre de l'invention. Par exemple, la gorge (1h) peut être réalisée avant l'exécution des rainures (1e), par exemple, après le tronçonnage, ou bien être de forme différente, ou encore le collecteur peut ne pas présenter cette gorge (1h). De même, l'anneau de renforcement (6) peut être supprimé
40 ou disposé dans la gorge (1h), ou mis en place avant ou après positionnement du collecteur dans la partie inférieure (7) du moule.

Revendications.

0040163

1. Procédé et moyens de fabrication de collecteurs frontaux de moteurs électriques, notamment du type comportant une
5 isolation entre les lames, caractérisés en ce que l'on débite le collecteur (1) par tronçonnage, on usine les différents diamètres nécessaires, on exécute sur une face de la couronne obtenue, une pluralité de rainures radiales (1e) dans les-
10 correspondant au profil en section du collecteur, mais de dimensions légèrement différentes, on fait traverser en force le collecteur dans l'alésage (3a), de faible conicité, d'un outillage (3), pour maintenir fortement les feuilles (2) dans les rainures (1e), par rétreinte diamétrale du collec-
15 teur, dans un deuxième outillage (5), on enlève par usinage, les parties minces (1g) de collecteur situées entre les rainures radiales et la face du collecteur opposée aux rainures, on place le collecteur ainsi préparé, entre les deux parties (7 - 8) d'un moule dans lequel on coule la résine (10) d'en-
20 robage du collecteur équipé de ses enroulements et de la douille intérieure (9).

2. Procédé et moyens selon 1, caractérisés en ce que l'on exécute les rainures radiales (1e) à l'aide d'une fraise-scie
25 ou organe similaire, et à une profondeur légèrement inférieure à l'épaisseur du collecteur (1), pour maintenir entre elles les lamelles (1f) constituées par les zones entre les rainures.

30 3. Procédé et moyens selon 1, caractérisés en ce que les feuilles isolantes (2), en mica par exemple, sont découpées suivant un profil tel que les faces latérales (2a - 2b - 2c) soient en débordement du profil en section du collecteur, tandis que la face supérieure et les faces latérales (2d - 2e)
35 sont en retrait, cela lorsque lesdites feuilles (2) sont placées dans les rainures (1e).

4. Procédé et moyens selon 1, caractérisés en ce que le collecteur (1) équipé de ses feuilles isolantes (2), est placé
40 à l'entrée de l'alésage (3a) de l'outillage (3) dont le

0040163

diamètre supérieur (d1) correspond sensiblement au diamètre du collecteur, lequel est poussé par un mandrin (4) ou organe équivalent en direction du diamètre inférieur (d2) de l'alésage qui est de plus petit diamètre que le diamètre (d1), de
5 manière à resserrer les lamelles (1f) du collecteur contre les feuilles isolantes (2), par rétreinte diamétrale.

5. Procédé et moyens selon 1, caractérisés en ce qu'en fin de course du mandrin (4), le collecteur est entièrement engagé
10 et maintenu dans le deuxième outillage (5) placé sous l'outillage (3) et dont l'alésage a un diamètre (d3) égal au diamètre (d2) de l'outillage (3), l'outillage (5) et le collecteur (1) étant alors positionnés sur un tour d'usinage, afin de dresser la face du collecteur (1) située sous les rainures (1e), jus-
15 qu'à enlèvement des parties minces (1g), et éventuellement pour effectuer d'autres usinages tels qu'une gorge (1h), du côté des rainures (1e).

6. Procédé et moyens selon 1, caractérisés en ce que l'outillage (5) et le collecteur (1) ainsi exécutés, sont centrés
20 au-dessus de l'alésage (7a) d'un outillage (7) constituant la partie inférieure d'un moule, le collecteur étant éjecté de l'outillage (5) par le mandrin (4) ou organe similaire.

25 7. Procédé et moyens selon 1, caractérisés en ce que le collecteur (1) reçoit avant ou après sa mise en place dans l'outillage (7), un anneau de renforcement (6) disposé en appui sur la face débordante (2a) des feuilles isolantes (2), sans aucun contact ou liaison électrique avec le collecteur.

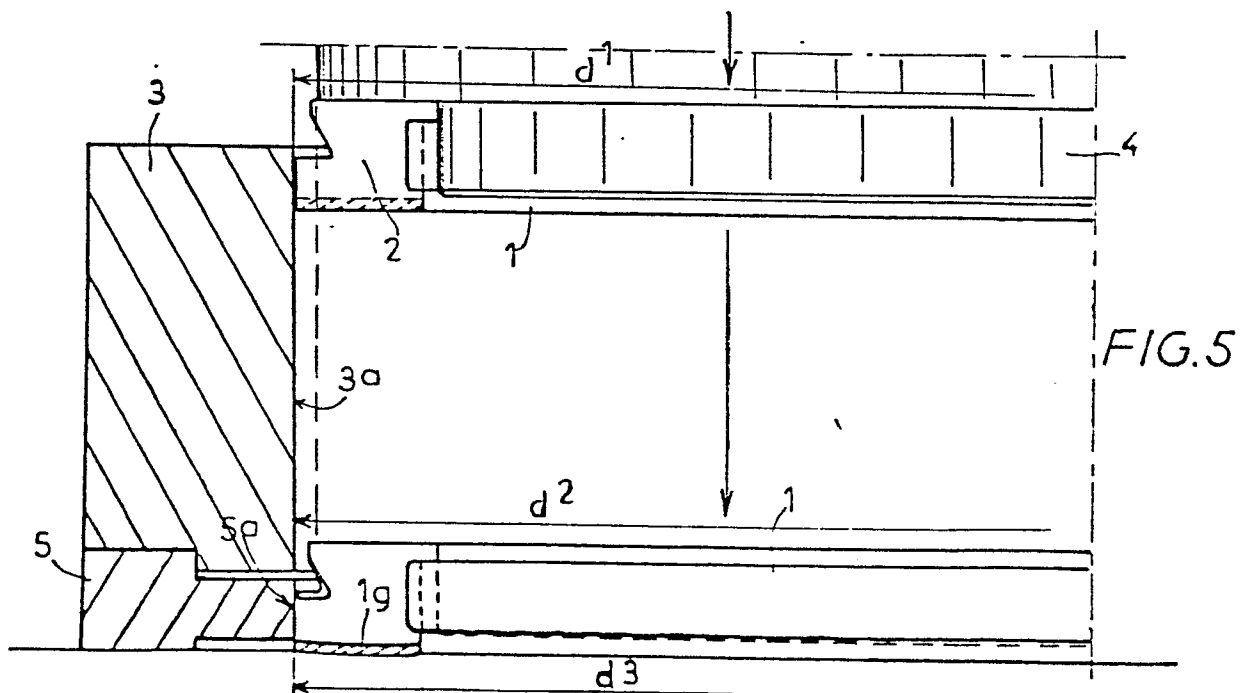
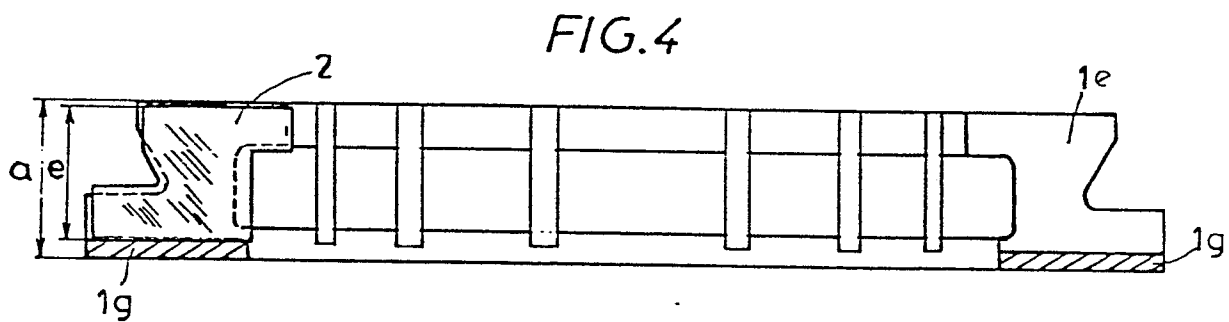
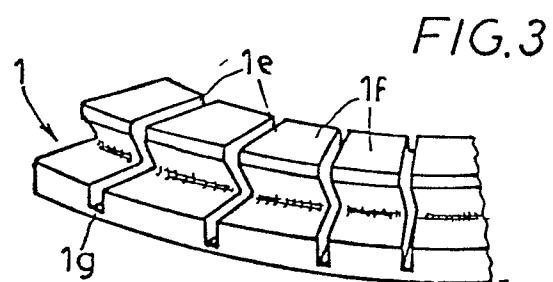
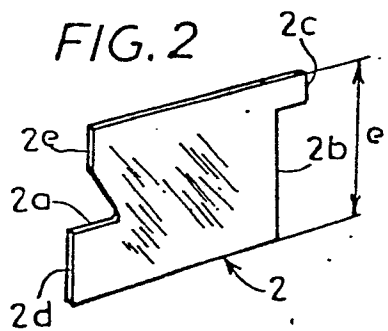
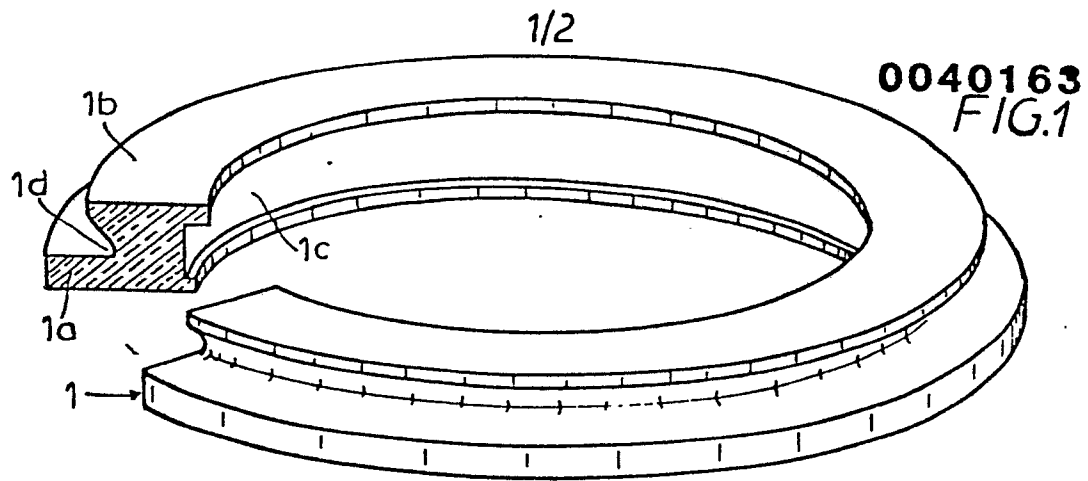


FIG. 6

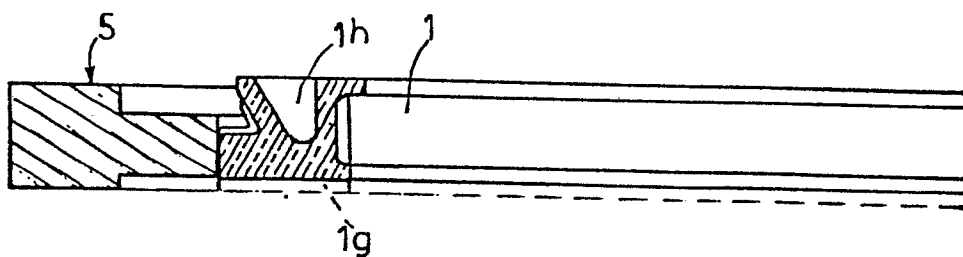


FIG. 7

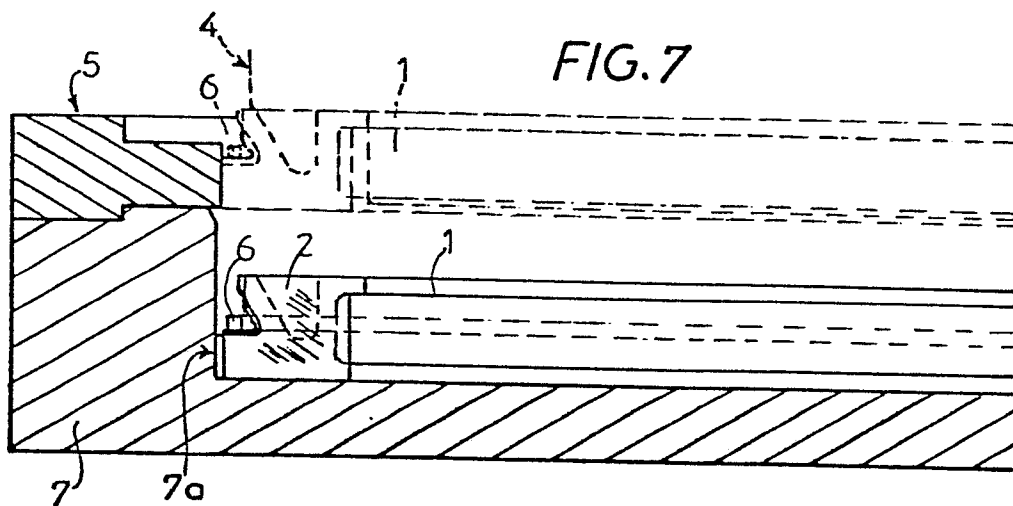
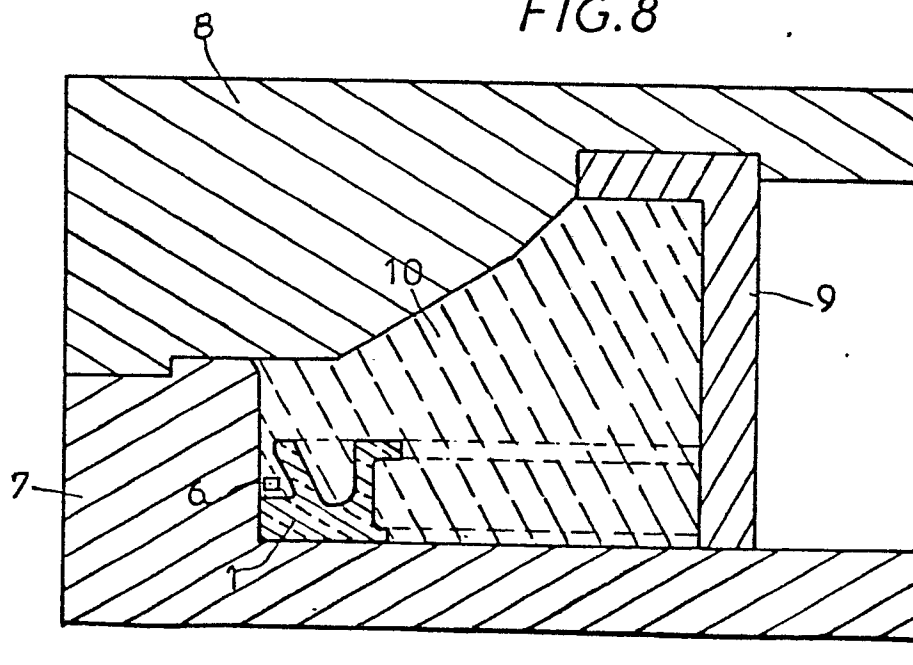


FIG. 8





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0040163

Numéro de la demande

EP 81 42 0069

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. ³)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
	<u>US - A - 2 202 820</u> (OWENS-CORNING) * Figures 4,5; page 3, colonne 1, lignes 48-66 *	1,3	H 01 R 43/06 39/06
	--		
	<u>FR - A - 458 088</u> (U.S. LIGHT & HEATING) * Figures 1,2,4; résumé *	1,4	
	--		
	<u>GB - A - 693 914</u> (S.A. MACHINES ELECTROSTATIQUES) * Figure 4, page 3, lignes 8-36 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³) H 01 R 39/00 39/04 39/06 43/06
	--		
	<u>DE - C - 381 719</u> (TOLEDO STANDARD COMMUTATOR COMPANY) * Figure 2; page 2, ligne 79 - page 3, ligne 108 *	1,4	
	--		
	<u>FR - A - 2 171 540</u> (SITEM) * Figures 2,3; page 3, ligne 19 - page 4, ligne 22 *	1,4,5	
	-----		CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interference D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons &: membre de la même famille, document correspondant
☒	Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications		
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examineur	
La Haye	22-06-1981	WAERN	