

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 30.07.99.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 02.02.01 Bulletin 01/05.

56 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

71 Demandeur(s) : VALEO SYSTEMES D'ESSUYAGE  
Société anonyme — FR.

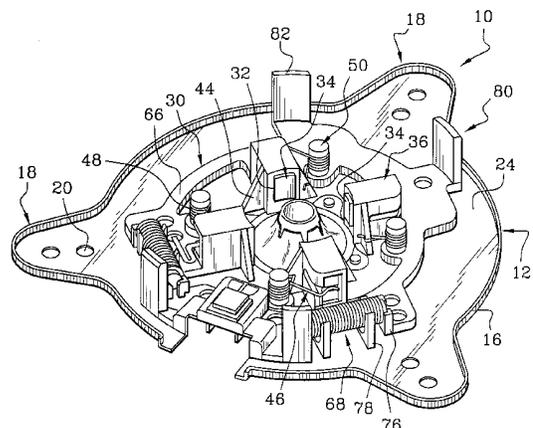
72 Inventeur(s) : ALLEAUME WILFRID et BRISSET  
ANTHONY.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : CABINET PHILIPPE KOHN.

54 MACHINE ELECTRIQUE TOURNANTE.

57 L'invention propose une machine électrique tournante, du type comportant un flasque (10) d'extrémité axiale en forme générale de plaque métallique (12) qui s'étend dans un plan perpendiculaire à l'axe (A) de rotation du rotor de la machine qui porte à l'une de ses extrémités axiales un collecteur qui s'étend à travers une ouverture centrale (14) du flasque, et du type dans laquelle le flasque (10) porte différents éléments et composants électriques, notamment au moins deux balais (34) qui s'étendent selon la direction radiale pour coopérer avec le collecteur, et qui comporte au moins un élément de circuit métallique conducteur qui est noyé dans une pièce en matière plastique isolante (30) qui s'étend au moins en partie axialement à travers des trous d'accrochage du flasque et qui est réalisée par moulage autour dudit élément de circuit et à travers les trous d'accrochage, caractérisée en ce que ladite pièce en matière plastique moulée (30) comporte des logements (36) de guidage des balais (34).



La présente invention concerne une machine électrique tournante.

L'invention concerne plus particulièrement un moteur électrique, notamment de dimensions réduites.

5 L'invention concerne ainsi une machine électrique tournante du type comportant un flasque d'extrémité axiale en forme générale de plaque métallique qui s'étend dans un plan perpendiculaire à l'axe de rotation du rotor de la machine qui porte à l'une de ses extrémités axiales un collecteur qui  
10 s'étend à travers une ouverture centrale du flasque, et du type dans laquelle le flasque porte différents éléments et composants électriques, notamment au moins deux balais qui s'étendent selon la direction radiale pour coopérer avec le collecteur.

15 Un exemple de réalisation d'une telle machine électrique tournante faisant fonction de moteur d'essuie-glace est notamment décrit et représenté dans le document US-A-5.309.053 dans lequel le flasque d'extrémité porte un composant en matière plastique qui est une pièce moulée par  
20 injection, sensiblement à l'extérieur du flasque, et dans laquelle au moins une bande de métal conducteur de l'électricité, découpée à partir d'un flan métallique et disposée à l'extérieur, est partiellement noyée dans la matière plastique de surmoulage pour constituer des moyens de raccordement  
25 électrique comportant des zones ou parties non recouvertes de la bande conductrice pour constituer des plots ou bornes de raccordement électrique.

De manière connue, les balais qui coopèrent avec le collecteur doivent être guidés radialement dans une partie en  
30 matériau isolant, chaque balai étant relié électriquement à un circuit électrique du moteur.

Il est ainsi souhaitable de pouvoir réaliser de manière industrielle, en permettant notamment la fabrication en grande série et à coût réduit, des moyens formant logement de guidage des balais en matériau isolant, notamment en matière plastique, tout en assurant le montage et la fixation de ces guides de balais sur le flasque d'extrémité axiale de manière que celui-ci constitue une plaque porte-balais, aussi appelée plaque porte-contacts, sous la forme d'un élément unitaire.

Il a déjà ainsi été proposé de réaliser l'ensemble du corps du flasque en forme de plaque par moulage en matière plastique, en une ou plusieurs parties, et de fixer sur ce flasque en matière plastique d'autres éléments et composants électriques, ainsi que des éléments conducteurs de l'électricité pour réaliser différents circuits électriques de raccordement.

Une telle conception est satisfaisante du point de vue de la réalisation de la plaque porte-balais proprement dite, mais elle a pour inconvénient de réduire la capacité de dissipation thermique du flasque.

Il est bien entendu possible de faire appel à une matière plastique présentant des capacités améliorées pour dissiper la chaleur, mais un tel matériau est coûteux et plus difficile à mouler.

Par ailleurs, d'une manière générale, il est souhaitable de réduire les coûts de fabrication, de montage et d'assemblage, notamment en simplifiant les opérations de montage et d'assemblage, d'améliorer la fiabilité et la qualité du montage, notamment du point de vue de sa résistance ultérieure aux vibrations, et il est aussi souhaitable de proposer une conception permettant de s'adapter au passage de courants forts.

Dans ce but, l'invention propose une machine électrique tournante du type mentionné précédemment, caractérisée en

ce qu'elle comporte au moins un élément de circuit métallique conducteur qui est noyé dans une pièce en matière plastique isolante qui s'étend au moins en partie axialement à travers des trous d'accrochage du flasque et qui est réalisée par moulage autour du dit élément de circuit et à travers les trous d'accrochage, et en ce que ladite pièce en matière plastique moulée comporte des logements de guidage des balais.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- chaque logement de guidage d'un balai est formé à l'intérieur d'une partie en forme de boîtier qui comporte des éléments d'accrochage qui s'étendent axialement à travers une découpe du flasque métallique et qui sont réalisés venus de matière par moulage à travers la découpe ;

- ladite partie en forme de boîtier comporte un doigt adjacent, d'orientation axiale, réalisé venu de matière par moulage formant support pour un ressort de balai ;

- ladite pièce en matière plastique moulée comporte des supports pour un composant électrique associé au balai ;

- ledit composant électrique associé au balai est une bobine comportant un noyau cylindrique dont l'axe est parallèle au plan général du flasque, et lesdits supports sont des fourchettes qui s'étendent dans des plans parallèles perpendiculaires au plan général du flasque et qui sont ouvertes axialement pour permettre la mise en place du noyau par introduction axiale, notamment de ses deux extrémités opposées ;

- ladite pièce en matière plastique moulée comporte une série de plots de centrage et de guidage du flasque dans une chemise de stator et/ou de butée pour des ferrites de la culasse statorique de la machine, qui sont répartis angulairement au voisinage de la périphérie radiale extérieure du

flasque et qui s'étendent axialement depuis une face transversale interne du flasque ;

- la longueur axiale desdits plots est supérieure à la hauteur axiale de tous les autres éléments et composants agencés sur ladite face transversale interne du flasque ;

- la partie centrale de ladite pièce en matière plastique moulée délimite une cavité cylindrique qui reçoit un élément de montage et de retenue d'une rotule sphérique de guidage d'une extrémité axiale de l'arbre du rotor ;

- lesdits éléments de montage et de retenue de la rotule de guidage comporte une coupelle métallique comportant une jupe périphérique cylindrique annulaire qui est reçue dans ladite cavité dans laquelle elle est montée axialement pour emprisonner axialement la rotule ;

- la plaque métallique du flasque comporte, au droit de l'extrémité radialement intérieure de chaque balai, un perçage axial débouchant permettant l'introduction, selon la direction radiale, d'un doigt de blocage temporaire du balai correspondant, l'ensemble des doigts de blocage temporaire appartenant à une pièce amovible de blocage temporaire ;

- la rotule de guidage comporte un alésage cylindrique débouchant, et la pièce de blocage temporaire comporte un ergot central de positionnement angulaire de la rotule qui, lorsque la pièce de blocage temporaire est montée sur le flasque, est reçu dans ledit alésage de la rotule de guidage ;

- ladite pièce en matière plastique moulée comporte une portion moulée autour d'une échancrure périphérique de la plaque du flasque qui reçoit une partie complémentaire appartenant à des moyens de raccordement électrique.

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 :

- la figure 1 est une vue en perspective qui représente un flasque d'extrémité axiale d'une machine électrique tournante réalisé conformément aux enseignements de l'invention, qui est représenté avec sa face transversale interne orientée vers le haut en considérant la figure ;

- la figure 2 est une vue en perspective de dessous du flasque de la figure 1 ;

10 - la figure 3 est une vue en perspective similaire à celle de la figure 1 sur laquelle on a représenté seulement la plaque métallique constituant le corps du flasque ainsi que les éléments conducteurs de circuits électriques qui sont représentés de manière éclatée au-dessus de la plaque ;

15 - la figure 4 est une vue de détail à plus grande échelle de la figure 1 qui illustre notamment un balai avec sa self associée représentée de manière éclatée ;

- la figure 5 est une vue de détail à plus grande échelle de la partie centrale du flasque de la figure 1, en coupe partielle par un plan axial vertical passant par le plan de coulissement de deux balais opposés, avec la pièce de blocage temporaire des balais en position montée de blocage sous le flasque ;

25 - la figure 6 est une vue en perspective de la pièce de blocage temporaire des balais ;

- la figure 7 est une vue simplifiée similaire à celle de la figure 6 ;

- la figure 8 est une vue en perspective de la coupelle métallique de montage et de retenue de la rotule de guidage de l'arbre du rotor ;

30 - la figure 9 est une vue de détail à plus grande échelle d'une partie du flasque représenté à la figure 2 et sur laquelle

on a aussi représenté les moyens complémentaires de raccordement électrique de la machine, notamment en vue de son alimentation électrique, ces moyens étant représentés en position éclatée par rapport au flasque ;

5 - la figure 10 est une vue similaire à celle de la figure 9 sur laquelle les moyens de raccordement électrique sont représentés en position connectée ; et

- les figures 11 et 12 sont deux vues schématiques en section axiale illustrant deux modes de guidage et de  
10 raccordement électrique des balais.

Dans la description qui va suivre, des composants identiques, similaires ou analogues seront désignés par les mêmes chiffres de référence.

On utilisera à titre non limitatif, afin de faciliter la  
15 compréhension de la description, les termes horizontal, vertical, inférieur, supérieur, bas, haut, etc. notamment en référence à la figure 1.

On a représenté sur les figures un flasque 10 de conception générale connue en forme générale de plaque qui  
20 est destinée à constituer le capot ou palier de fermeture axiale d'un moteur électrique dont les autres composants, et notamment la carcasse ou chemise statorique et le rotor d'induit, ne sont pas représentés complètement sur les figures.

Conformément aux enseignements de l'invention, le  
25 corps principal du flasque 10 est une plaque métallique 12 en forme générale de disque comportant une ouverture centrale circulaire d'axe A perpendiculaire au plan général de la plaque 12.

La plaque 12 est délimitée extérieurement par un bord  
30 circulaire 16, qui est rabattu axialement vers l'intérieur du moteur, c'est-à-dire vers le haut en considérant la figure 1, d'une part pour rigidifier et la plaque 12 et, d'autre part, pour

constituer des moyens de guidage et de centrage du flasque 10 sur la carcasse du moteur.

Dans le mode de réalisation représenté aux figures, la plaque 12 comporte trois oreilles 18 de fixation qui s'étendent  
5 radialement vers l'extérieur, qui sont réparties angulairement de manière régulière autour de l'axe A, et qui comporte chacune des trous 20 de fixation.

Selon une variante non représentée, il est possible de surmouler dans ou autour les trous 20 des entretoises ou des  
10 éléments amortisseurs.

La plaque métallique 12 est ainsi délimitée par une face externe 22 plane et lisse et par une face interne 24 depuis laquelle s'étend axialement vers l'intérieur, c'est-à-dire vers le haut en considérant la figure 3, une collerette centrale de  
15 renfort 26 délimitant intérieurement l'ouverture, ou siège, 14 qui est réalisée venue de matière par déformation avec la plaque métallique 12 et son bord rabattu 16.

Comme on peut le voir à la figure 3, la partie centrale de la plaque métallique 12 du flasque 10 comporte quatre  
20 découpes rectangulaires 28 qui sont réparties angulairement à angle droit de manière régulière autour de l'axe A et qui sont agencées centralement à proximité de l'ouverture circulaire 14.

Conformément aux enseignements de l'invention, un ensemble constituant une pièce en matière plastique moulée  
25 30 est réalisé par moulage sur la plaque métallique 12 selon la technique de moulage par injection en "outset", c'est-à-dire que la pièce 30 avec ses différentes parties fonctionnelles et d'accrochage et de fixation est réalisée en une seule opération de moulage par injection de matière plastique isolante en  
30 plaçant la plaque métallique 12 dans un moule d'injection.

Conformément à un aspect de l'invention, la pièce moulée en matière plastique 30 délimite quatre logements 32 dont chacun reçoit un balai 34.

A cet effet, la pièce 30 comporte quatre parties 36 réparties angulairement de manière régulière, dont chacune est formée par moulage au droit d'une découpe 28 de la plaque 12. Chaque partie 36 constitue un boîtier de forme générale parallélépipédique rectangle qui s'étend verticalement au-dessus de la face interne 24 de la plaque 12.

10 Chaque logement 32 est de forme complémentaire de celle du balai 34 qu'il reçoit et il est débouchant radialement à ses deux extrémités radiale opposées, intérieure et extérieure par rapport à l'axe A.

La matière plastique de moulage de la pièce 30, et notamment des boîtiers 36 s'étend verticalement à travers les découpes 28 pour constituer, comme on peut le voir à la figure 2, des éléments ou parties 38 d'accrochage dont chacun est ici réalisé sous la forme d'une plaque horizontale de contour rectangulaire et de dimensions supérieures à celles de la découpe correspondante 28 pour s'étendre en regard des parties en vis-à-vis de la face externe 22 de la plaque 12.

Les plaques 38 constituent donc, dans le mode de réalisation illustré aux figures, les éléments essentiels d'accrochage et de fixation de la pièce moulée en matière plastique 30, ces éléments étant réalisés au niveau des boîtiers 36 de guidage des balais 34 qui sont soumis à des efforts.

Afin de renforcer la tenue des boîtiers 36 et de les rigidifier, chaque boîtier 36 comporte, au voisinage de sa face radiale intérieure d'extrémité 40 à travers laquelle le balai 34 fait saillie radialement vers l'intérieur, deux ailes de renfort 44 qui s'étendent transversalement de part et d'autre et qui

prennent appui verticalement contre la face interne en vis-à-vis  
24 de la plaque 12.

Chaque balai 34 est, de manière connue, sollicité  
élastiquement en permanence radialement vers l'intérieur, par  
5 un ressort de balai 46 dont le corps hélicoïdal 48, voir figure 4,  
est monté enfilé axialement sur un doigt de montage 50 qui est  
lui aussi réalisé venu de matière par moulage en matière  
plastique avec la pièce 30.

Le flasque 10 comporte ainsi quatre doigts 50 qui sont  
10 répartis angulairement de manière régulière et dont chacun  
porte un ressort 46, 48 de balai dont une branche 52 sollicite  
la face d'extrémité radiale extérieure du balai 34  
correspondant et dont l'autre branche 54 est en appui fixe en  
étant reçue dans une encoche complémentaire 58 d'une aile  
15 adjacente de renfort 44, voir figure 4.

De manière connue, chaque balai 34 est bien entendu  
relié électriquement par un conducteur 60 à un élément 62 de  
circuit électrique du flasque.

Selon une caractéristique de l'invention, et comme on  
20 peut le voir notamment à la figure 3, les éléments conducteurs  
62 de circuit électrique sont ici réalisés sous la forme de deux  
bandes métalliques découpées qui sont initialement reliées  
entre elles, c'est-à-dire avant l'opération de surmoulage de la  
pièce en matière plastique 30, par des zones de liaison 64 qui  
25 sont ultérieurement découpées.

Lors de l'opération de moulage de la pièce en matière  
plastique 30, les éléments conducteurs 62 sont partiellement  
noyés sur leurs plus grandes longueurs dans des parties 66 de  
forme complémentaire de celles des bandes 62 pour isoler  
30 celle-ci, notamment par rapport à la plaque métallique 12.

Chaque balai 32 est aussi associé à une self 68 constituée, de manière connue, par un noyau cylindrique centrale 70 et par un enroulement périphérique 72.

Chacune des extrémités axiales opposées 74 du noyau 70 constitue une extrémité de montage, au même titre que le corps bobiné, dont chacune est reçue dans une fourche formant palier 76 tandis que le corps avec son bobinage 72 est reçu dans deux autres fourches de montage 78.

Comme on peut le voir plus en détail à la figure 4, les deux paires de fourches associées à chaque self 68 sont aussi réalisées venues de matière par moulage avec la pièce 30.

Les fourches 76 et 78 permettent ainsi de maintenir les selfs 68 lors de leur montage sur la plaque porte-balais, avant de réaliser les opération de soudage électrique, et ceci sans compliquer le processus de montage.

La conception des fourches est telle qu'elles sont suffisamment souples pour permettre le montage de chaque self par déformation élastique des fourches avec un léger serrage, et suffisamment rigides pour éviter toutes vibrations ultérieures lors du fonctionnement du moteur.

À sa périphérie, la pièce moulée en matière plastique 30 comporte aussi une série de quatre plots 80 réalisés venus de matière par moulage et dont chacun est conformé en arc de cylindre pour constituer des moyens de guidage et de centrage du flasque 10 à l'intérieur de la carcasse statorique, non représentée, du moteur électrique et/ou des moyens de positionnement de certaines parties du stator, en faisant notamment fonction de butées pour les ferrites de la culasse qui sont généralement maintenues par des agrafes qui, lors des chocs, peuvent se déplacer et sortir des agrafes. La présence des plots permet de limiter ces déplacements et de garantir leur maintien par les agrafes.

Les quatre plots 80 sont répartis angulairement de manière régulière, et leur longueur axiale, c'est-à-dire leur hauteur en considérant la figure 1, est telle qu'elle est supérieure à la hauteur de tous les autres composants et éléments du flasque aménagés sur la face interne 24 de la plaque 12.

Ainsi, dans le cycle de fabrication et de stockage, il est possible d'empiler verticalement plusieurs flasques 10 les uns au-dessus des autres avec la face externe 22 de chaque flasque qui repose verticalement sur les extrémités libres 82 des plots 80 du flasque adjacent, et ceci sans risque d'endommager les autres éléments et composants.

De manière générale connue, il est nécessaire de retenir radialement les balais 34 dans une position rétractée radialement vers l'extérieur tant que le flasque 10 n'est pas monté sur le moteur.

En effet, comme cela est représenté schématiquement à la figure 5, il faut que le collecteur 84 porté par l'extrémité axiale 86 de l'arbre 88 du rotor, non représenté, de la machine électrique tournante puisse être introduit axialement entre les balais 34, c'est-à-dire notamment en pénétrant entre les quatre faces d'extrémité 40 des boîtiers 36, sans interférer avec les balais 34 qui doivent ensuite être relâchés pour venir coopérer radialement vers l'intérieur en contact avec la surface cylindrique convexe externe 85 du collecteur 84.

A cet effet, chaque boîtier 36 comporte, au droit de la découpe correspondante 28, un trou ou perçage 90 d'orientation axiale qui débouche verticalement vers le bas, en considérant la figure 5, à l'extérieur du flasque, et verticalement vers le haut à l'intérieur du boîtier 36.

Chaque trou 90 peut être réalisé venu de matière par moulage avec la pièce 30, 36 et il est susceptible de recevoir

temporairement un doigt complémentaire de blocage 94 qui, en position montée de blocage, s'étend axialement vers le haut, en considérant la figure 5, à travers le trou 90 en faisant saillie verticalement vers le haut à l'intérieur du boîtier 36 pour s'étendre en regard de la face radiale intérieure 35 du balai 34 correspondant et pour retenir ainsi le balai 34 qui est sollicité élastiquement par son ressort de balai 46.

Avantageusement, les quatre doigts de blocage 94 appartiennent à une pièce de blocage temporaire 96 comportant un corps inférieur en forme de disque 98 et qui est par exemple une pièce moulée en matière plastique.

Après l'assemblage du moteur, c'est-à-dire notamment lorsque le collecteur 84 est en position axiale par rapport aux boîtiers 36 et aux balais 34, il suffit de retirer la pièce de blocage temporaire 96, axialement vers le bas en considérant la figure 5, pour extraire simultanément les quatre doigts de blocage 94 en dehors des trous 90, et donc pour libérer simultanément les quatre balais 34 qui, sous l'action des ressorts 46, viennent coopérer avec la surface 85 du collecteur 84.

Dans sa partie centrale, la pièce de blocage temporaire 96 comporte un ergot central cylindrique 100 qui est prévu pour être reçu axialement dans un alésage cylindrique débouchant 102 formé à l'intérieur d'une rotule 104 constituant un palier de guidage en rotation de l'extrémité 86 de l'arbre 88.

Ainsi, comme on peut le voir à la figure 5, l'ergot 100 oriente angulairement la rotule sphérique 104 dans une position telle que son alésage 102 est orienté axialement sensiblement selon l'axe A de manière à pré-positionner la rotule 104 par rapport au flasque 100 pour faciliter les opérations de montage, et notamment l'introduction axiale de

l'extrémité 86 de l'arbre 88 dans l'alésage 102, opération qui s'effectue en aveugle.

Ainsi, la pièce 96, lorsqu'elle est en position sur le flasque 10, assure une double fonction de retenue temporaire  
5 des balais 34 et d'orientation de la rotule de palier 104.

On décrira maintenant les moyens de montage et de retenue de la rotule 104 à l'intérieur du flasque 10.

Ces moyens sont constitués pour l'essentiel par deux coupelles métalliques 106 et 108.

10 La première coupelle métallique 106 est une coupelle fixe formant siège et dont la partie centrale est conformée pour coopérer avec la surface externe de la rotule 104.

Cette première coupelle 106 est dite fixe dans la mesure où elle appartient au flasque 10, c'est-à-dire qu'elle  
15 est aménagée à demeure dans sa partie centrale en étant par exemple réalisée sous la forme de la partie centrale de la plaque 12 avec son ouverture centrale 14.

À titre de variante, non représentée, coupelle fixe formant siège 106 pourrait être réalisée sous la forme d'un  
20 insert métallique noyé dans la pièce en matière plastique 30. Cette dernière, dans sa partie centrale, délimite un logement ou cavité annulaire cylindrique 110, constitué par l'intérieur d'une collerette cylindrique annulaire en matière plastique, qui est ouvert axialement vers le haut et qui permet ainsi le  
25 montage, axialement vers le bas, de la coupelle de maintien et de fixation 108.

Comme on peut le voir notamment aux figures 7 et 8, la coupelle 108 est une pièce métallique qui comporte à sa partie inférieure une jupe cylindrique annulaire périphérique 112 de  
30 forme et de dimensions complémentaires de celles du logement 110, et qui se prolonge centralement par des pétales 114 qui pincent élastiquement la rotule 104 en appui contre

son siège inférieur 106, tout en permettant un mouvement relatif d'orientation de la sphère 104 autour de son centre.

Les pétales 114 sont reliés à la jupe 112 par une collerette annulaire plane 116 qui, lorsque la coupelle mobile  
5 de fixation 108 est montée en place dans le logement 110, voir figure 7, est en appui axial vers le bas contre une partie en vis-à-vis du siège inférieur 106.

Le maintien en position montée de la coupelle 108 peut être assuré par exemple par l'effet d'un emmanchement à force  
10 de la jupe 112 dans le logement 110.

La fixation peut aussi être complétée par d'autres moyens, par exemple par collage, et/ou par des pattes élastiques, non représentées, réalisées venues de matière avec le logement 110 au voisinage du bord axial supérieur de  
15 ce dernier, et qui viennent verrouiller axialement la jupe 112 en position dans le logement 110, par déformation élastique à la manière de clips.

Comme on peut le voir à la figure 3, la plaque métallique 12 comporte une échancrure ou fenêtre rectangulaire 120 qui débouche dans son bord circulaire 16.  
20

Après l'opération de moulage de la pièce en matière plastique 30, l'échancrure 120 est surmoulée avec de la matière plastique pour constituer une zone de raccordement électrique 122 comportant une plaque ou fond 124  
25 sensiblement coplanaire à la plaque 12 et dans laquelle font saillie axialement vers l'extérieur du flasque 10 des pattes 126 de raccordement électrique des circuits du flasque.

Plus précisément, comme on peut le voir à la figure 9, la zone 122 de raccordement se présente sous la forme d'un  
30 logement ou d'une cavité globalement fermée selon la direction axiale interne du moteur dont on a représenté schématiquement une portion 128 de la carcasse statorique.

La matière plastique moulée autour de l'échancrure 120 pour délimiter la cavité 122 s'étend le long des portions périphériques de la face externe 22 sous la forme d'une plaque d'accrochage 130 qui rejoint les plaques 38 des boîtiers 36  
5 adjacents.

La cavité 122 est prévue pour recevoir un élément complémentaire de connexion électrique 132 qui se présente globalement sous la forme d'un connecteur comportant notamment deux pattes 135 prévues pour être soudées aux  
10 pattes 126.

L'élément de raccordement, ou connecteur électrique, 132 comporte un corps en matériau isolant 134 et une première joue, ou plaque 136, fixe d'orientation globalement axiale, qui est destinée à obturer une découpe complémentaire  
15 140 formée dans la carcasse 128, et une deuxième joue, ou plaque 142, d'orientation globalement horizontale, c'est-à-dire perpendiculaire à l'axe A, qui est montée articulée sur le corps 134 pour occuper une position ouverte illustrée à la figure 9 et une position fermée illustrée à la figure 10.

En position ouverte, la joue articulée 142 dégage l'accès aux pattes de raccordement 134 pour l'opération de soudage et elle est maintenue ouverte, dans la position représentée à la figure 9, par des pattes ou clips 144 qui sont accrochés dans des crans complémentaires 146.  
20

Après raccordement électrique et soudage, le connecteur 134 est dans sa position illustrée à la figure 10 et la joue horizontale 142 est refermée pour obturer la cavité 122, en étant maintenue dans la position fermée par un clips 148 qui coopère avec le bord en vis-à-vis de la joue 142  
25 formant couvercle, l'articulation de la joue 142 par rapport au corps du connecteur 134 étant assurée par une partie amincie formant film ou charnière 150 réalisée venue de matière par  
30

moulage avec le corps 134 du connecteur 132 et avec la joue 142.

On a représenté schématiquement à la figure 11 un balai 34 du type décrit et représenté précédemment, c'est-à-dire un balai dont le corps est monté coulissant directement dans le logement complémentaire 32 formé dans le boîtier 36 en matériau plastique.

Dans le cas des fortes puissances, le matériau plastique peut être insuffisant pour résister à l'échauffement qui résulte de la coopération du balai 34 avec le collecteur.

Dans ce cas, sans sortir du cadre de l'invention, il est possible de faire appel au montage représenté schématiquement à la figure 12 dans lequel la partie moulée en matière plastique 36 sert de support à un insert métallique 160, autour duquel est surmoulée la matière plastique, et qui constitue un organe de guidage du balai 34 qui est monté coulissant sur l'insert métallique 160 qui est plus résistant à l'échauffement que la matière plastique évoquée précédemment.

## REVENDEICATIONS

1. Machine électrique tournante, du type comportant un flasque (10) d'extrémité axiale en forme générale de plaque métallique (12) qui s'étend dans un plan perpendiculaire à l'axe (A) de rotation du rotor de la machine qui porte à l'une de ses extrémités axiales un collecteur qui s'étend à travers une ouverture centrale (14) du flasque, et du type dans laquelle le flasque (10) porte différents éléments et composants électriques, notamment au moins deux balais (34) qui s'étendent selon la direction radiale pour coopérer avec le collecteur, caractérisé en ce qu'elle comporte au moins un élément de circuit métallique conducteur qui est noyé dans une pièce en matière plastique isolante (30) qui s'étend au moins en partie axialement à travers des trous d'accrochage du flasque et qui est réalisée par moulage autour dudit élément de circuit et à travers les trous d'accrochage, et en ce que ladite pièce en matière plastique moulée (30) comporte des logements (36) de guidage des balais (34).

2. Machine électrique tournante selon la revendication précédente, caractérisée en ce que chaque logement de guidage d'un balai (34) est formé à l'intérieur d'une partie en forme de boîtier (36) qui comporte des éléments d'accrochage (38) qui s'étendent axialement à travers une découpe (28) du flasque métallique (10, 12) et qui sont réalisés venus de matière par moulage à travers la découpe.

3. Machine électrique tournante selon la revendication précédente, caractérisée en ce que ladite partie en forme de boîtier (36) comporte un doigt adjacent (50), d'orientation axiale, réalisé venu de matière par moulage, formant support pour un ressort (46) de balai (34).

4. Machine électrique tournante selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que ladite

pièce en matière plastique moulée (30) comporte des supports pour un composant électrique associé au balai.

5 5. Machine électrique tournante selon la revendication précédente, caractérisée en ce que ledit composant électrique associé au balai est une bobine (68) comportant un noyau cylindrique (70) dont l'axe est parallèle au plan général du flasque, et en ce que lesdits supports sont des fourchettes (76, 78) qui s'étendent dans des plans parallèles perpendiculaires au plan général du flasque (10) et qui sont ouvertes  
10 axialement pour permettre la mise en place du noyau (70) par introduction axiale de ses deux extrémités opposées (74).

6. Machine électrique tournante selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que ladite pièce en matière plastique moulée (30) comporte une série de  
15 plots (80) de centrage et de guidage du flasque dans une chemise de stator et/ou de butée pour des ferrites de la culasse statorique de la machine, qui sont répartis angulairement au voisinage de la périphérie radiale extérieure (16) du flasque (10) et qui s'étendent axialement depuis une  
20 face transversale interne (24) du flasque.

7. Machine électrique tournante selon la revendication précédente, caractérisée en ce que la longueur axiale desdits plots (80) est supérieure à la hauteur axiale de tous les autres éléments et composants agencés sur ladite face transversale  
25 interne du flasque.

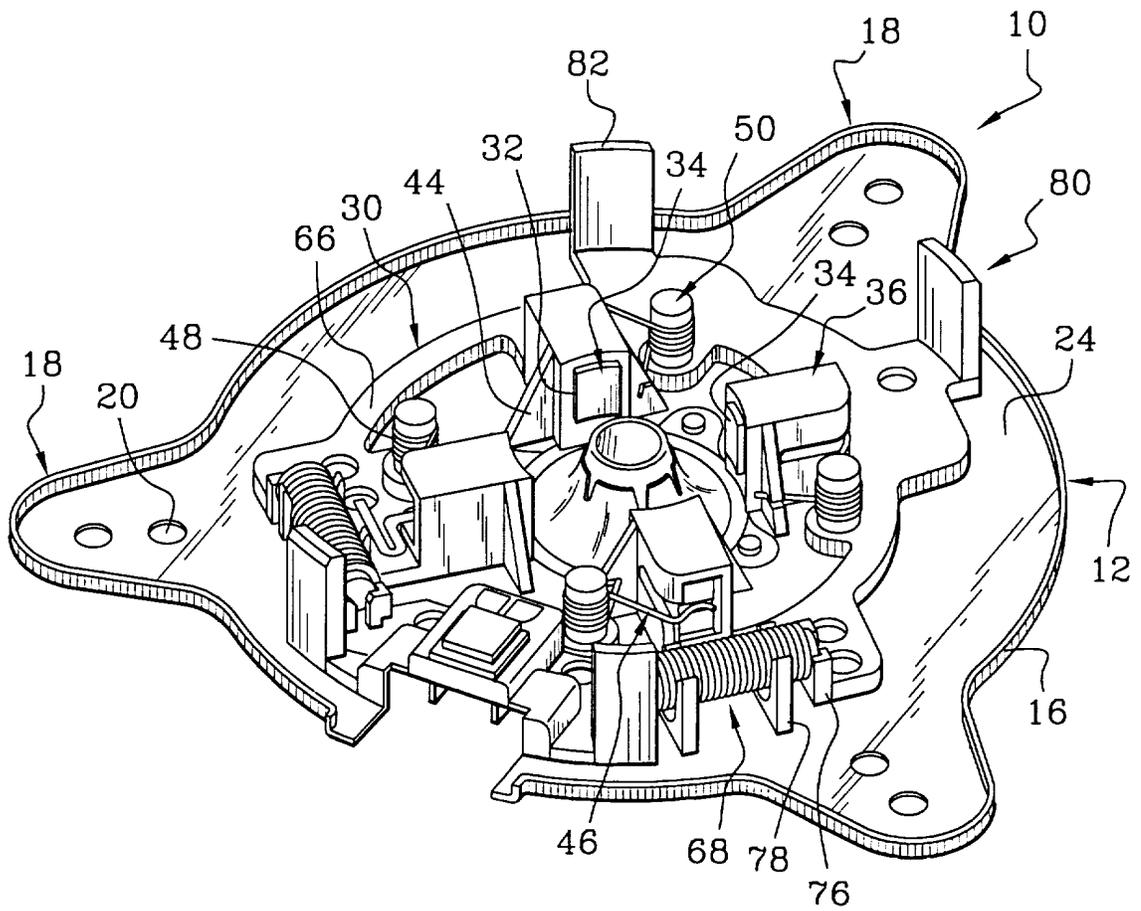
8. Machine électrique tournante selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la partie centrale de ladite pièce en matière plastique moulée délimite une cavité cylindrique (10) qui reçoit un élément  
30 de montage et de retenue d'une rotule sphérique (104) de guidage d'une extrémité axiale (86) de l'arbre (88) du rotor.

9. Machine électrique tournante selon la revendication précédente, caractérisée en ce que ledit élément de montage et de retenue de la rotule de guidage (104) comporte une coupelle métallique (108) comportant une jupe périphérique cylindrique annulaire (112) qui est reçue dans ladite cavité (110) dans laquelle elle est montée axialement pour emprisonner axialement la rotule (104).

10. Machine électrique tournante selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la plaque métallique (12) du flasque comporte, au droit de l'extrémité radialement intérieure de chaque balai (34), un perçage axial débouchant (90) permettant l'introduction, selon la direction radiale, d'un doigt (94) de blocage temporaire du balai correspondant, l'ensemble des doigts de blocage temporaire (94) appartenant à une pièce amovible (96) de blocage temporaire.

11. Machine électrique tournante selon la revendication précédente prise en combinaison avec l'une des revendications 8 ou 9, caractérisée en ce que la rotule (104) de guidage comporte un alésage cylindrique débouchant (102), et en ce que la pièce de blocage temporaire (96) comporte un ergot central (100) de positionnement angulaire de la rotule qui, lorsque la pièce de blocage temporaire est montée sur le flasque, est reçu dans ledit alésage de la rotule de guidage.

12. Machine électrique tournante selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que ladite pièce en matière plastique moulée comporte une portion moulée (122, 124) autour d'une échancrure périphérique (120) de la plaque (12) du flasque (10) qui reçoit une partie complémentaire appartenant à des moyens de raccordement électrique (132).

**FIG. 1**

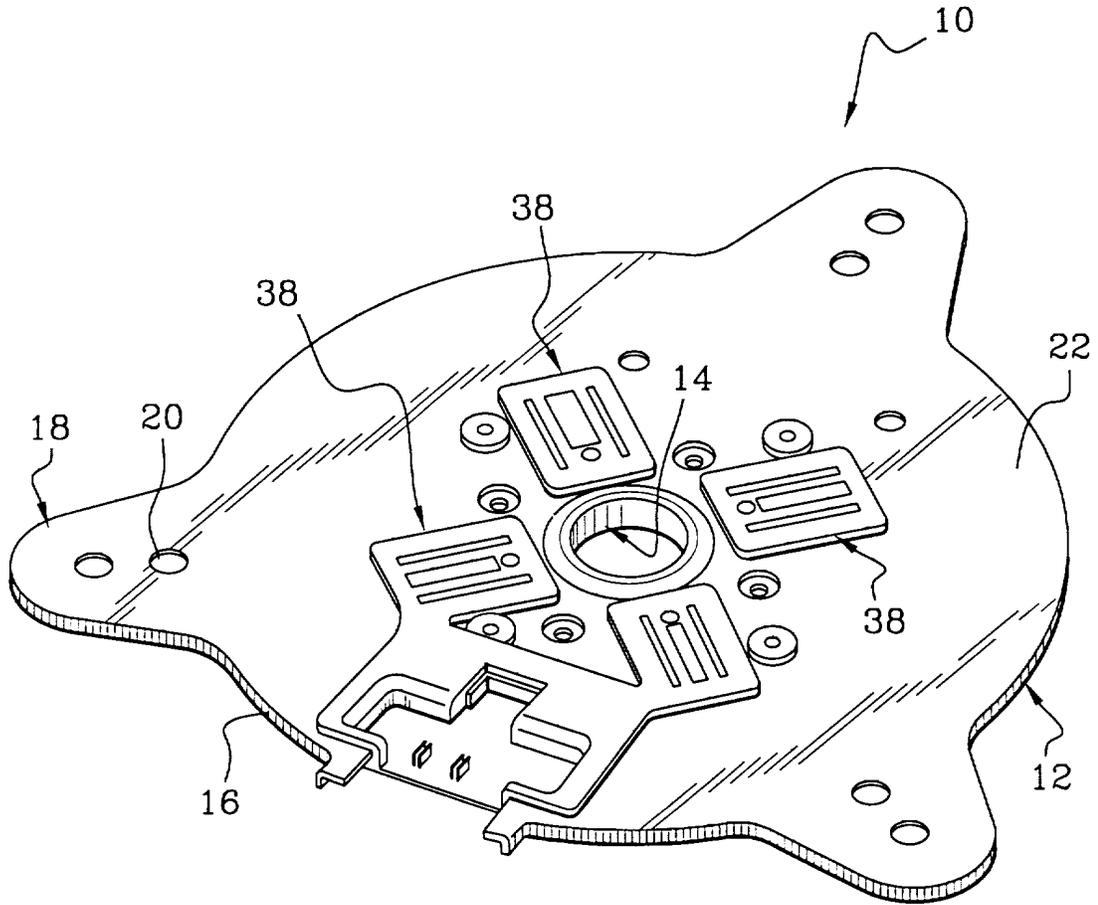
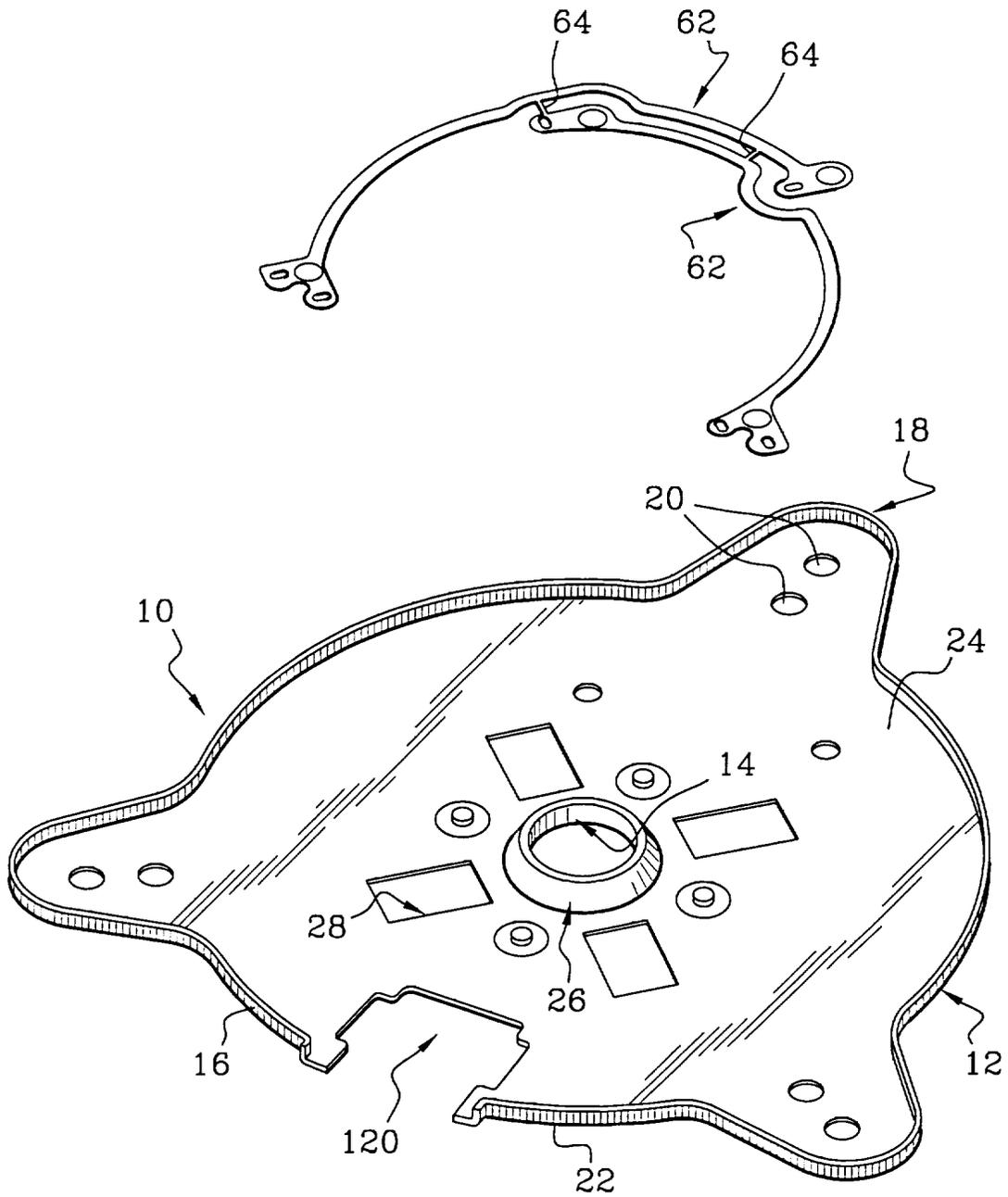
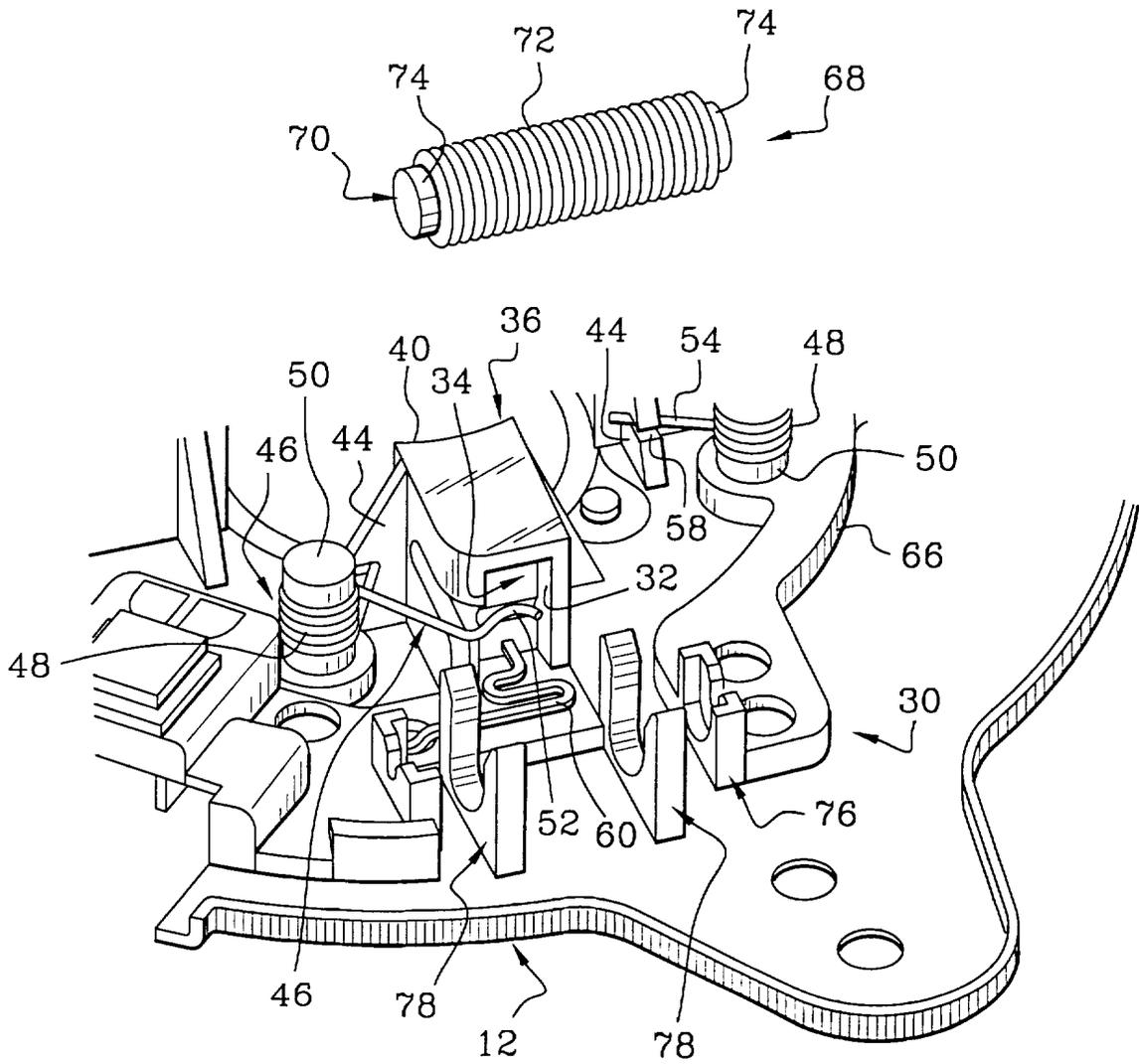


FIG. 2

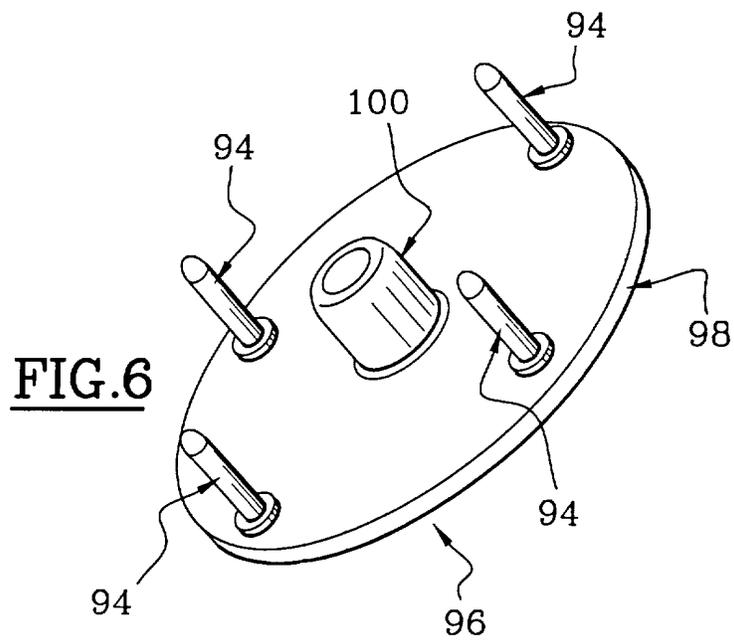
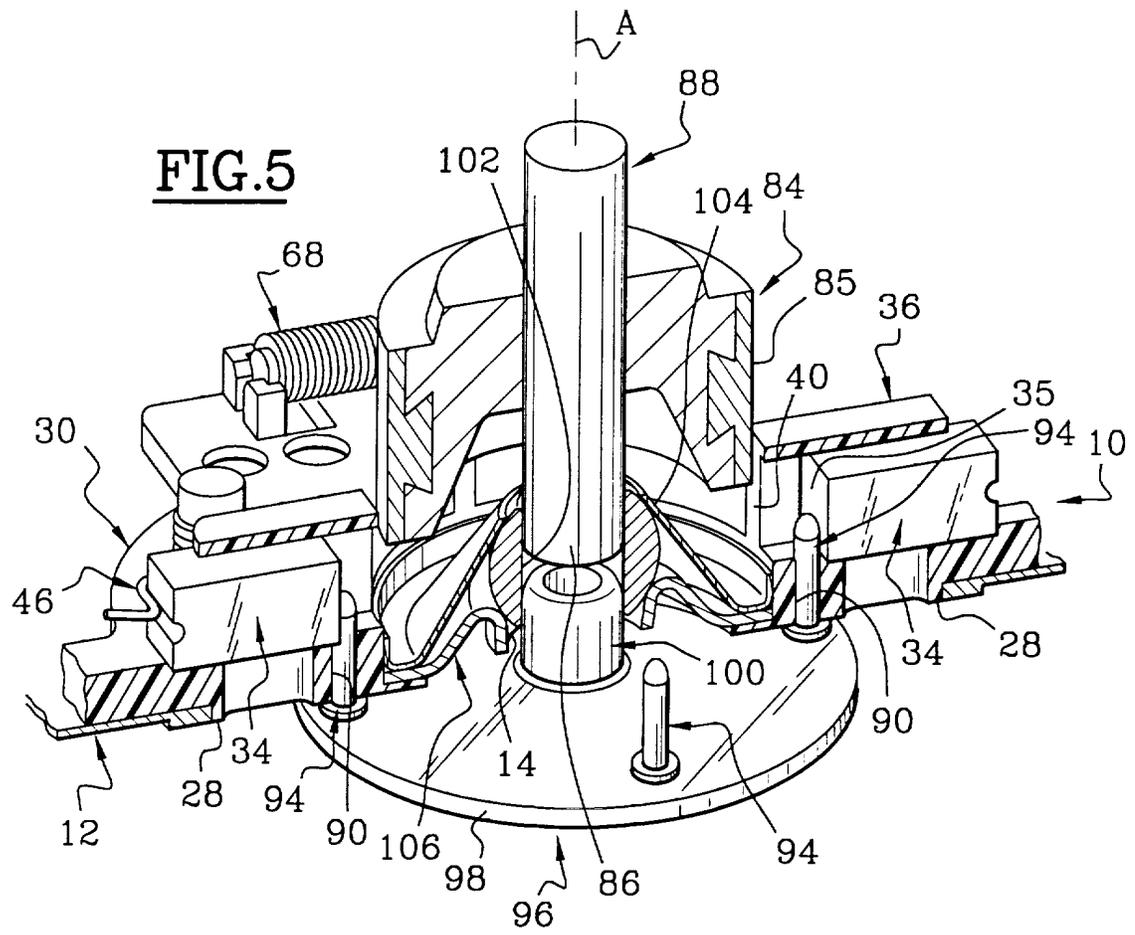


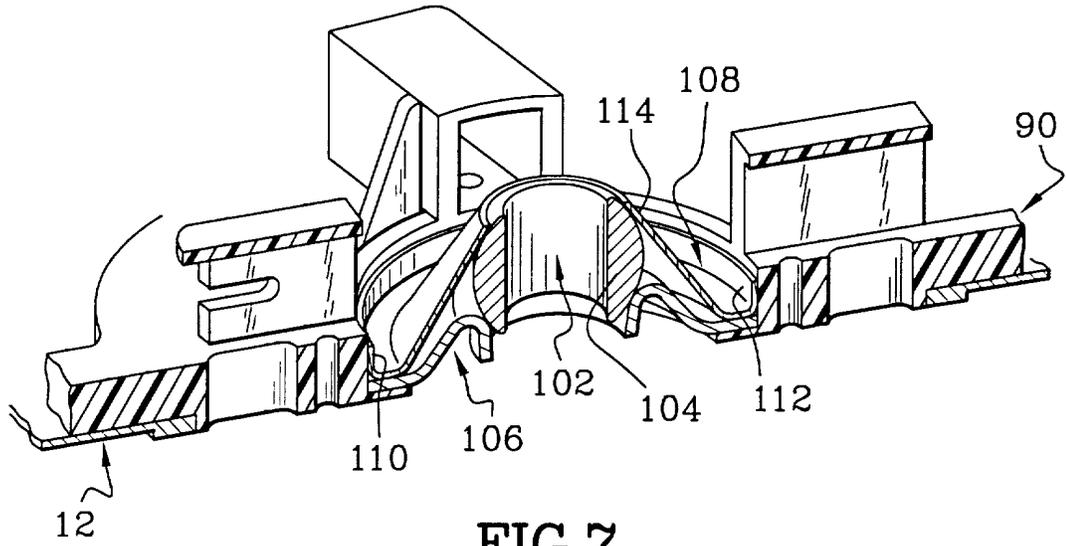
**FIG.3**

4/8

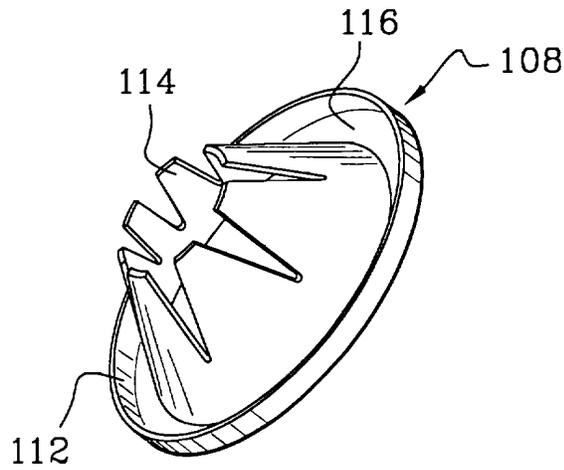
**FIG. 4**

5/8



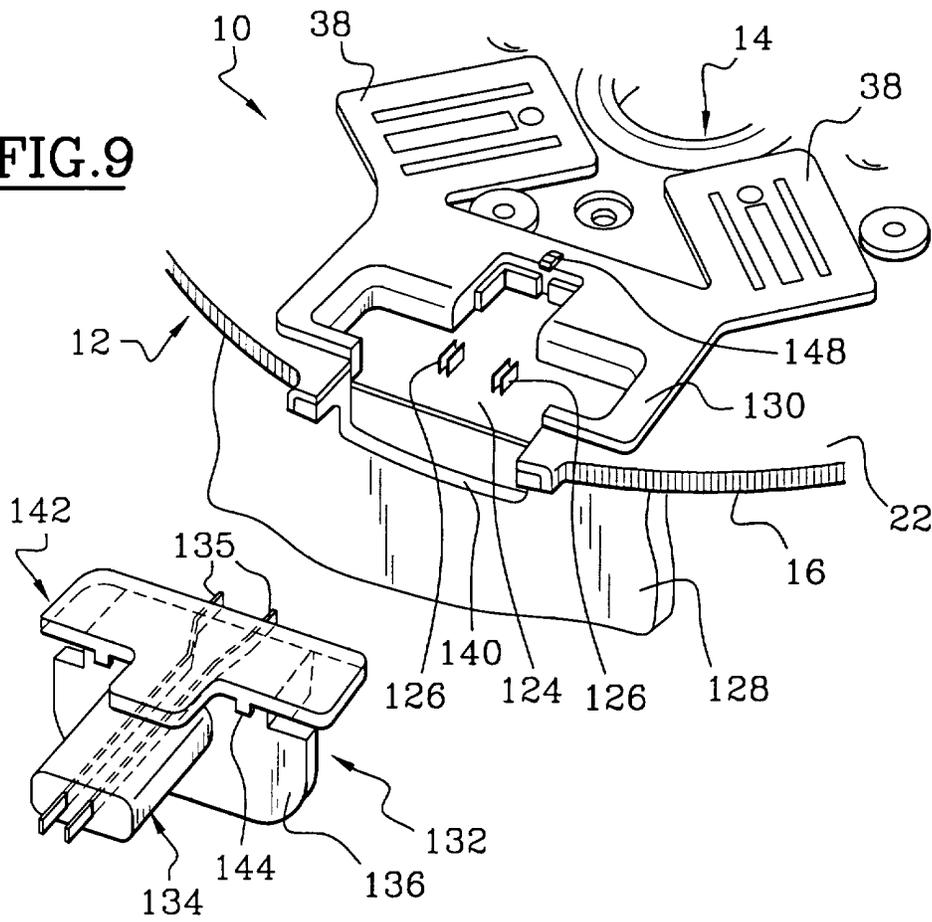


**FIG. 7**

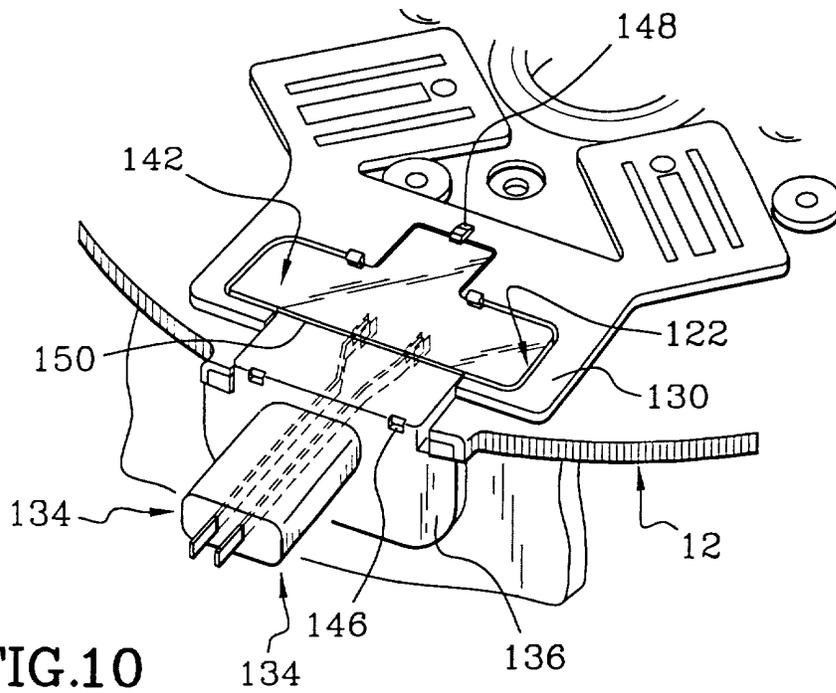


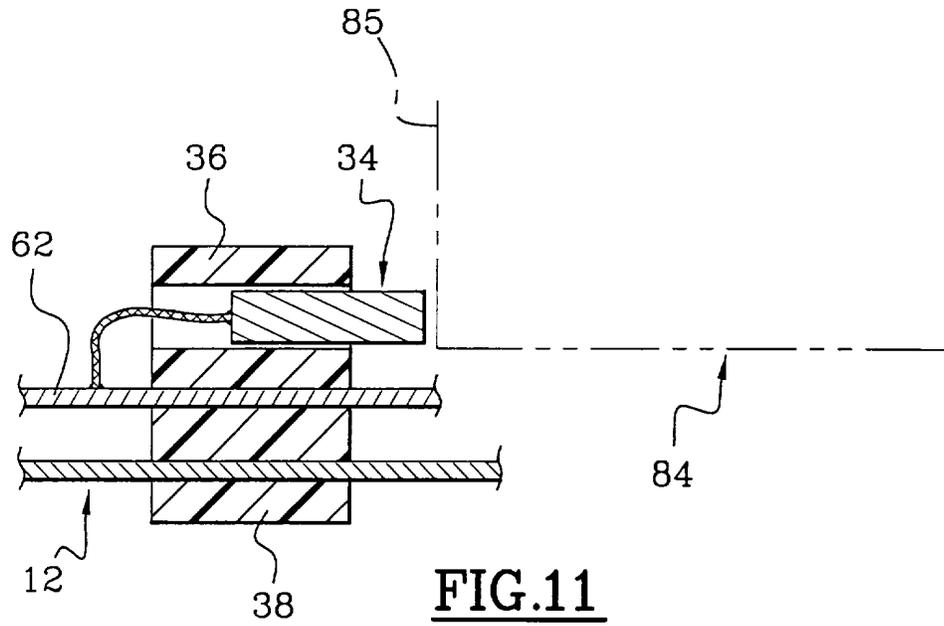
**FIG. 8**

**FIG.9**

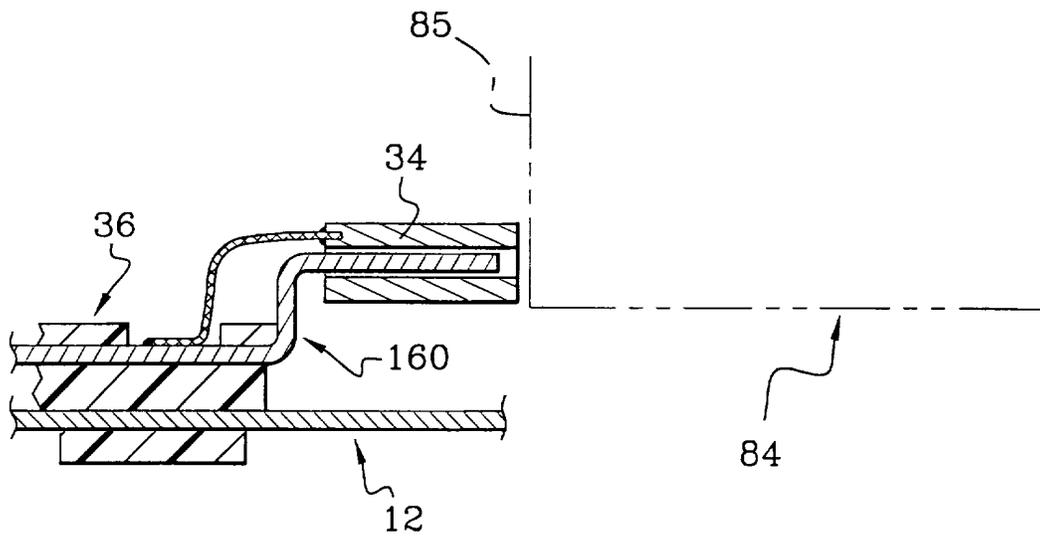


**FIG.10**





**FIG.11**



**FIG.12**

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 575109  
FR 9909897

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	US 4 845 396 A (HUBER) 4 juillet 1989 (1989-07-04) * abrégé * * colonne 2, ligne 46 - colonne 4, ligne 58; figures 1-9 *	1,2,4,8, 12
X	US 4 896 067 A (WALTHER) 23 janvier 1990 (1990-01-23) * le document en entier *	1,2,4-8 9
A	US 5 055 728 A (LOOPER ET AL.) 8 octobre 1991 (1991-10-08) * abrégé * * colonne 2, ligne 48 - colonne 3, ligne 28 * * colonne 3, ligne 41 - colonne 4, ligne 5; figures 1-7 *	1,2,6-8
A	US 4 783 906 A (GINGERICH ET AL.) 15 novembre 1988 (1988-11-15) * abrégé * * colonne 20, ligne 20 - colonne 3, ligne 52; figures 1-4 *	1,2,4,5
A	DE 44 44 645 A (ITT AUTOMOTIVE EUROPE GMBH) 20 juin 1996 (1996-06-20) * le document en entier *	1,2,8,12
A	US 5 636 431 A (ADE) 10 juin 1997 (1997-06-10) * abrégé * * colonne 3, ligne 9 - colonne 4, ligne 58; figures 1-8 *	1,4

DOMAINES TECHNIQUES  
RECHERCHES (Int.Cl.7)

H02K  
H01R  
B60S

1

EPO FORM 1503 03.82 (P4/C13)

Date d'achèvement de la recherche

13 avril 2000

Examinateur

Beitner, M

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul  
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un  
autre document de la même catégorie  
A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication  
ou arrière-plan technologique général  
O : divulgation non-écrite  
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention  
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure  
à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date  
de dépôt ou qu'à une date postérieure.  
D : cité dans la demande  
L : cité pour d'autres raisons  
& : membre de la même famille, document correspondant