



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 859 393 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
19.08.1998 Bulletin 1998/34

(51) Int. Cl.⁶: **H01H 51/06**

(21) Numéro de dépôt: **98101170.3**

(22) Date de dépôt: **23.01.1998**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: **14.02.1997 FR 9701856**

(71) Demandeur:
**VALEO EQUIPEMENTS ELECTRIQUES MOTEUR
94000 Créteil (FR)**

(72) Inventeur:
**Quentric, Jean-François
69720 Saint Bonnet De Mure (FR)**

(74) Mandataire: **Gamonal, Didier
Valeo Management Services,
Propriété Industrielle,
2, rue André Boule - B.P. 150
94017 Créteil (FR)**

(54) **Contacteur pour un démarreur de véhicule automobile comportant des moyens perfectionnés de centrage d'un noyau fixe**

(57) L'invention propose un contacteur pour un démarreur de véhicule automobile, du type comportant un noyau magnétique mobile qui se déplace axialement sous l'effet d'un champ magnétique créé par un bobinage (14) comportant au moins un conducteur électrique (20) enroulé autour d'un corps de bobine (16), et du type comportant un noyau magnétique fixe (28) qui s'étend transversalement à une extrémité axiale avant

du bobinage (14),

caractérisé en ce que le corps de bobine (14) comporte une série de plots (46) qui s'étendent axialement vers l'avant depuis l'extrémité axiale avant du corps de bobine (16), et qui sont reçus dans des orifices de centrage (48) correspondants aménagés dans le noyau fixe (28).

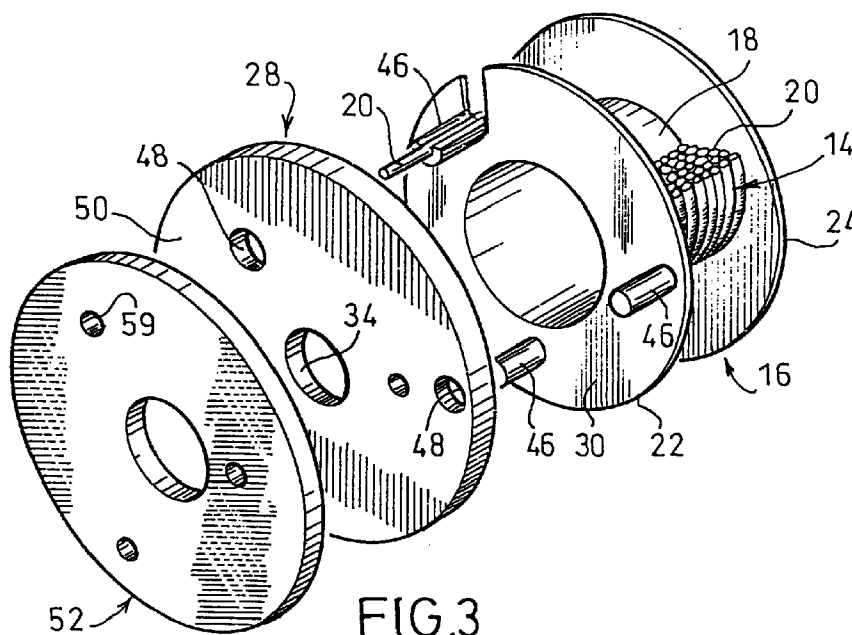


FIG.3

EP 0 859 393 A1

Description

L'invention concerne un contacteur pour un démarreur de véhicule automobile comportant des moyens perfectionnés de centrage d'un noyau fixe.

L'invention concerne plus particulièrement un contacteur pour un démarreur de véhicule automobile, du type comportant un noyau magnétique mobile qui se déplace axialement sous l'effet d'un champ magnétique créé par un bobinage comportant au moins un conducteur électrique enroulé autour d'un corps de bobine, et du type comportant un noyau magnétique fixe qui s'étend transversalement à une extrémité axiale avant du bobinage.

De manière connue, le corps de bobine délimite un alésage cylindrique à l'intérieur duquel se déplace le noyau mobile.

Selon une conception classique, le noyau fixe comporte essentiellement une paroi transversale avant et un tronçon axial qui s'étend à l'intérieur de l'alésage délimité par le corps de bobine, notamment pour permettre le centrage du noyau par rapport à l'axe du champ magnétique créé par le bobinage.

Toutefois, une telle conception du noyau fixe lui confère des formes géométriques relativement complexes qui en augmentent de manière importante le coût de revient.

Aussi, il a été proposé de réaliser des contacteurs de démarreur comportant un noyau fixe réalisé sous la forme d'une plaque transversale particulièrement simple et économique à produire. De tels noyaux plats sont fréquemment utilisés en association avec des circuits électroniques de commande de l'alimentation du contacteur qui permettent de maîtriser au mieux le champ magnétique créé par la bobine, et ainsi de maîtriser le déplacement du noyau mobile dans le contacteur.

Toutefois, l'utilisation de tels noyaux fixes pose le problème de leur centrage par rapport à l'axe du corps de bobine et de l'alésage déterminé par ce dernier.

En effet, le noyau fixe est généralement traversé par une tige de commande axiale qui est solidaire en translation du noyau mobile et qui commande les déplacements d'une plaque de contact destinée à relier électriquement deux bornes fixes du contacteur dont l'une est reliée à une batterie d'accumulateurs du véhicule et dont l'autre alimente le moteur du démarreur.

Le noyau fixe est donc muni d'un perçage central pour le passage de la tige et il est nécessaire de respecter une bonne coaxialité entre le perçage central du noyau fixe et l'alésage du corps de bobine pour ne pas être obligé de prévoir un jeu radial trop important entre la tige de commande et l'alésage correspondant du noyau.

L'invention a donc pour but de proposer de nouveaux moyens de centrage du noyau fixe par rapport au corps de bobine qui permettent l'utilisation d'un noyau plat.

Dans ce but, l'invention propose un démarreur de

véhicule automobile, du type comportant un noyau magnétique mobile qui se déplace axialement sous l'effet d'un champ magnétique créé par un bobinage comportant au moins un conducteur électrique enroulé autour d'un corps de bobine, et du type comportant un noyau magnétique fixe qui s'étend transversalement à une extrémité axiale avant du bobinage, caractérisé en ce que le corps de bobine comporte une série de plots qui s'étendent axialement vers l'avant depuis l'extrémité axiale avant du corps de bobine, et qui sont reçus dans des orifices de centrage correspondants aménagés dans le noyau fixe.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- les plots assurent une coaxialité entre le noyau fixe et le corps de bobine;
- le noyau fixe est réalisé sous la forme d'une plaque;
- l'un au moins des orifices de centrage du noyau fixe débouche dans une face avant du noyau, et le plot correspondant débouche dans un espace du contacteur délimité à l'avant du noyau fixe;
- le démarreur comporte un circuit électronique de commande qui est porté par une plaque à circuit imprimé agencée dans le contacteur, en avant du noyau fixe, et le plot qui débouche en avant du noyau fixe forme une surface d'appui pour la plaque;
- le plot du corps de bobine qui débouche en avant du noyau fixe est creux, et le plot forme un passage axial au travers du noyau fixe pour un conducteur électrique du bobinage;
- le bobinage est enroulé autour d'une paroi cylindrique du corps de bobine, entre deux parois transversales avant et arrière, les plots s'étendent depuis une face avant de la paroi transversale avant, et la paroi transversale avant est percée dans le prolongement axial du plot creux pour permettre le passage du conducteur électrique;
- le conducteur peut être engagé dans le plot creux radialement de l'extérieur vers l'intérieur par une fente radiale qui s'étend sur la longueur du plot et dans la paroi transversale avant;
- la plaque à circuit imprimé comporte une perforation qui est prévue pour le passage axial du conducteur, et qui est munie d'un oeillet métallique pour le raccordement électrique du conducteur au circuit imprimé, et le conducteur est fixé sur l'oeillet de telle manière que l'oeillet de la plaque est en appui contre une extrémité avant du plot ;
- le corps de bobine comporte trois plots de centrage cylindriques répartis angulairement de manière régulière, les orifices de centrage du noyau fixe sont de diamètre supérieur aux plots, et les plots coopèrent avec les orifices correspondants par une portion de leur surface latérale qui est agencée radialement vers l'intérieur par rapport à l'axe du corps de bobine.

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

- la figure 1 est une vue partielle en section axiale d'un contacteur de démarreur conforme aux enseignements de l'invention ;
- la figure 2 est une vue partielle avec arrachements, selon la direction axiale, du corps de bobine, du noyau fixe et de la plaque à circuit imprimé ; et
- la figure 3 est une vue en perspective éclatée des éléments de la figure 2.

On a représenté sur la figure 1 un contacteur 10 pour un démarreur électrique de véhicule automobile. Le contacteur 10 comporte un boîtier cylindrique 12 d'axe A1 à l'intérieur duquel est logé un bobinage 14 qui est enroulé autour d'un corps de bobine 16 d'axe A1.

Le bobinage 14 est constitué par l'enroulement d'au moins un fil 20 conducteur de l'électricité autour d'une paroi cylindrique 18 du corps de bobine 16, entre deux flasques transversaux annulaires avant 22 et arrière 24 qui délimitent axialement le bobinage 14.

La paroi cylindrique 18 du corps de bobine 16 délimite un alésage central 26 dans lequel un noyau mobile (non représenté) se déplace selon l'axe A1 sous l'effet d'un champ magnétique induit par le bobinage 14 lorsqu'il est parcouru par un courant électrique. Les lignes de champ du champ magnétique créé par le bobinage 14 se referment notamment grâce à la présence d'un noyau magnétique fixe 28 qui est agencé à l'avant du bobinage 14.

Dans l'exemple de réalisation de l'invention, le noyau magnétique fixe 28 est réalisé sous la forme d'une plaque annulaire qui est agencée transversalement, et qui est en appui axialement vers l'arrière contre une face avant 30 du flasque avant 22 du corps de bobine 16.

Les déplacements du noyau mobile servent à provoquer les déplacements en translation selon l'axe A1 d'une tige axiale de commande 32 qui s'étend au travers d'un perçage central 34 du noyau fixe pour solliciter une plaque de contact 38 en appui contre deux bornes 40, 42 agencées dans un capot avant 44 du contacteur.

Conformément aux enseignements de l'invention, le contacteur 10 comporte des moyens perfectionnés pour assurer une bonne coaxialité entre le corps de bobine 16 et le noyau magnétique fixe 28, notamment en vue d'aligner parfaitement l'alésage central 26, délimité par la paroi cylindrique 18 du corps de bobine 16, et le perçage central 34 du noyau 28.

A cet effet, le corps de bobine 16 comporte une série de plots cylindriques 46 qui s'étendent axialement vers l'avant depuis la face avant 30 du flasque avant 22 du corps de bobine 16.

Les plots 46, au nombre de trois et répartis angulairement à 120° autour de l'axe A1, sont reçus dans des

orifices correspondants 48 percés dans le noyau fixe 28.

Comme on peut le voir plus particulièrement sur la figure 2, le diamètre des orifices 48 est légèrement supérieur à celui des plots 46 de manière que les plots 46 ne coopèrent avec les orifices 48 que par une portion de leur surface latérale qui est tournée en direction de l'axe A1. On assure ainsi une précision optimale du centrage relatif ou de la coaxialité entre le corps de bobine 16 et le noyau fixe 28, en évitant notamment toute liaison hyperstatique entre les deux éléments.

Comme on peut le voir sur les figures 1 et 2, les orifices 48 débouchent axialement de part et d'autre du noyau fixe 28 et les plots 46 s'étendent vers l'avant au-delà d'une face avant 50 du noyau fixe 28.

Ainsi, les plots 46 peuvent former des points d'appui pour une plaque à circuit imprimé 52 qui est agencée transversalement dans le contacteur 10, entre le noyau fixe 28 et la plaque de contact 38, et qui porte des composants électroniques de commande et de régulation du courant électrique parcourant le bobinage 14.

La plaque 52, de forme annulaire, est ainsi en appui axialement vers l'arrière contre l'extrémité avant des plots 46.

Selon un autre aspect de l'invention, deux des plots 46 sont creux, c'est-à-dire qu'ils débouchent axialement vers l'avant et axialement vers l'arrière dans la face transversale arrière 54 du flanc avant 22 du corps de bobine 16.

Les plots 46 ménagent ainsi un passage au travers du noyau fixe 28 pour un conducteur électrique 20 du bobinage 14.

De manière avantageuse, des moyens de raccordement du conducteur avec le circuit imprimé de la plaque 52 sont agencés en regard du plot creux 46 de manière que le conducteur 20 puisse être directement raccordé aux composants de commande.

La plaque 52 est ainsi munie d'un oeillet de raccordement 56 qui comporte un fût cylindrique axial 58 engagé au travers d'une perforation 59 de la plaque 52. Le fût 58 comporte, à son extrémité axiale arrière, un collet conique qui est destiné à être serré axialement entre l'extrémité avant du plot 46 et une face arrière de la plaque 52.

De la sorte, il est prévu que l'extrémité du conducteur 20 qui s'étend à l'intérieur du plot 46 soit également reçue dans le fût 58 de l'oeillet 56 qui prolonge axialement le plot creux 46. Le conducteur est alors relié au fût, par exemple par soudage ou par sertissage, de manière à assurer d'une part la liaison électrique entre le bobinage 14 et le circuit de commande, et d'autre part à assurer la tenue mécanique de l'oeillet et de la plaque 52 en appui contre le plot 46.

Avantageusement, les plots 46 qui sont creux sont pourvus d'une fente 60 qui débouche radialement vers l'extérieur et qui s'étend axialement sur toute la longueur du plot 46 et du flasque avant 22 du corps de

bobine 16.

De la sorte, lorsque le fil conducteur 20 est enroulé autour de la paroi cylindrique 18 du corps de bobine 16, les extrémités du conducteur 20 qui doivent être reliées à la plaque à circuit imprimé 52 sont engagées radialement de l'extérieur vers l'intérieur dans les plots creux 46, au travers de la fente 60. On évite ainsi d'avoir à enfiler le fil axialement dans le plot 46.

Revendications

1. Contacteur pour un démarreur de véhicule automobile, du type comportant un noyau magnétique mobile qui se déplace axialement sous l'effet d'un champ magnétique créé par un bobinage (14) comportant au moins un conducteur électrique (20) enroulé autour d'un corps de bobine (16), et du type comportant un noyau magnétique fixe (28) qui s'étend transversalement à une extrémité axiale avant du bobinage (14),
caractérisé en ce que le corps de bobine (16) comporte une série de plots (46) qui s'étendent axialement vers l'avant depuis l'extrémité axiale avant du corps de bobine (16), et qui sont reçus dans des orifices de centrage (48) correspondants aménagés dans le noyau fixe (28).
2. Contacteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les plots (46) assurent une coaxialité entre le noyau fixe (28) et le corps de bobine (16)
3. Contacteur selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le noyau fixe (28) est réalisé sous la forme d'une plaque.
4. Contacteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'un au moins des orifices (48) de centrage du noyau fixe (28) débouche dans une face avant du noyau, et en ce que le plot (46) correspondant débouche dans un espace du contacteur (10) délimité à l'avant du noyau fixe (28).
5. Contacteur selon la revendication 4, caractérisé en ce que le démarreur comporte un circuit électronique de commande qui est porté par une plaque à circuit imprimé (52) agencée dans le contacteur (10), en avant du noyau fixe (28), et en ce que le plot (46) qui débouche en avant du noyau fixe (28) forme une surface d'appui pour la plaque (52).
6. Contacteur selon l'une des revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que le plot (46) du corps de bobine (16) qui débouche en avant du noyau fixe (28) est creux, et en ce que le plot (46) forme un passage axial au travers du noyau fixe (28) pour un conducteur électrique (20) du bobinage (14).
7. Contacteur selon la revendication 6, caractérisé en ce que le bobinage (14) est enroulé autour d'une paroi cylindrique (18) du corps de bobine (16), entre deux parois transversales avant (22) et arrière (24), en ce que les plots (46) s'étendent depuis une face avant (30) de la paroi transversale avant (22), et en ce que la paroi transversale avant (22) est percée dans le prolongement axial du plot creux (46) pour permettre le passage du conducteur électrique (20).
8. Contacteur selon la revendication 7, caractérisé en ce que le conducteur (20) peut être engagé dans le plot creux (46) radialement de l'extérieur vers l'intérieur par une fente radiale (60) qui s'étend sur la longueur du plot (46) et dans la paroi transversale avant (22).
9. Contacteur selon l'une des revendications 7 ou 8, caractérisé en ce que la plaque à circuit imprimé (52) comporte une perforation (59) qui est prévue pour le passage axial du conducteur (20), et qui est munie d'un oeillet métallique (56) pour le raccordement électrique du conducteur (20) au circuit imprimé, et en ce que le conducteur (20) est fixé sur l'oeillet (56) de telle manière que l'oeillet (56) de la plaque (52) est en appui contre une extrémité avant du plot (46).
10. Contacteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le corps de bobine (16) comporte trois plots de centrage (46) cylindriques répartis angulairement de manière régulière, en ce que les orifices de centrage (48) du noyau fixe (28) sont de diamètre supérieur aux plots (46), et en ce que les plots (46) coopèrent avec les orifices correspondants (48) par une portion de leur surface latérale qui est agencée radialement vers l'intérieur par rapport à l'axe (A1) du corps de bobine (16).

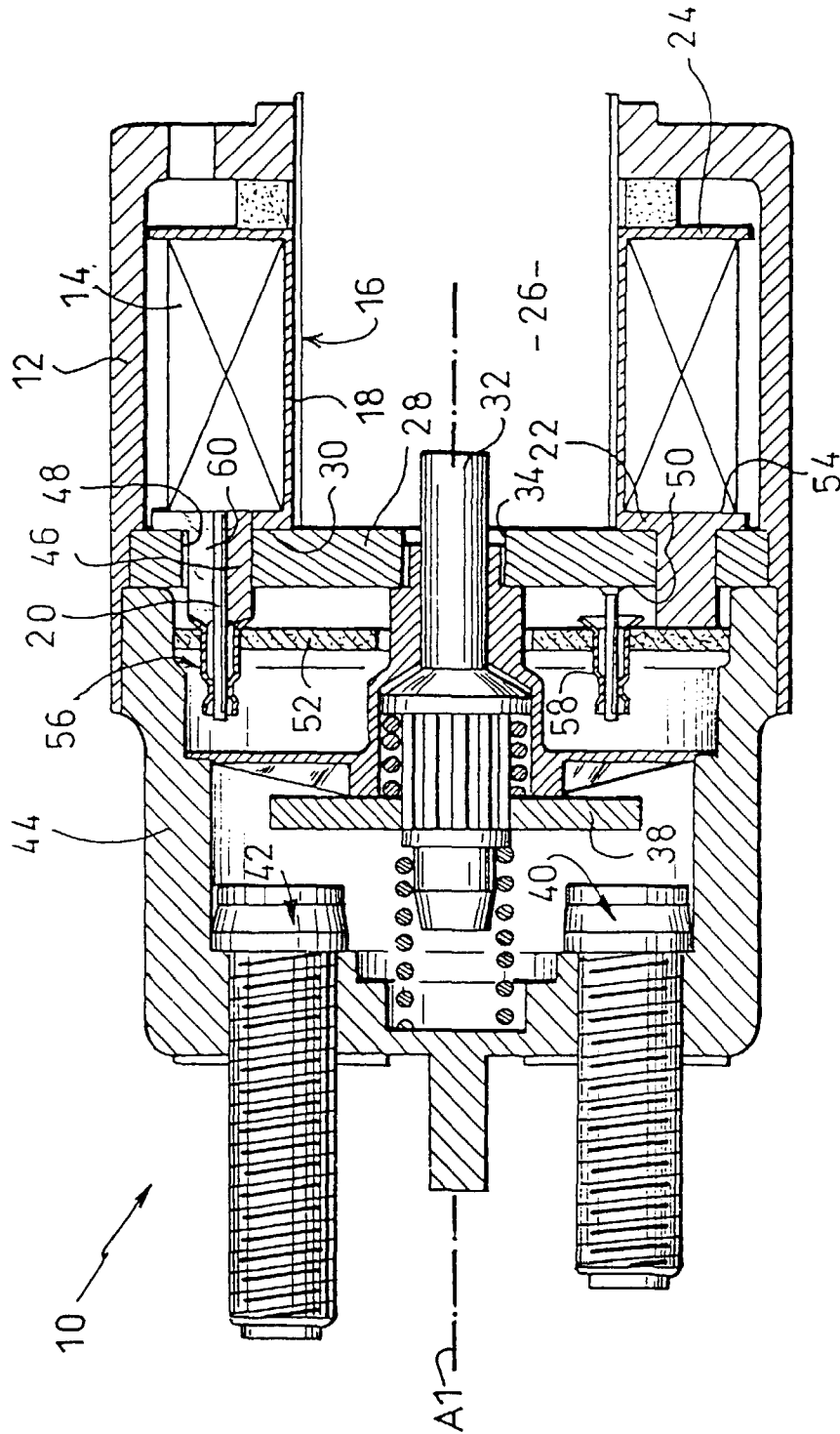


FIG. 1

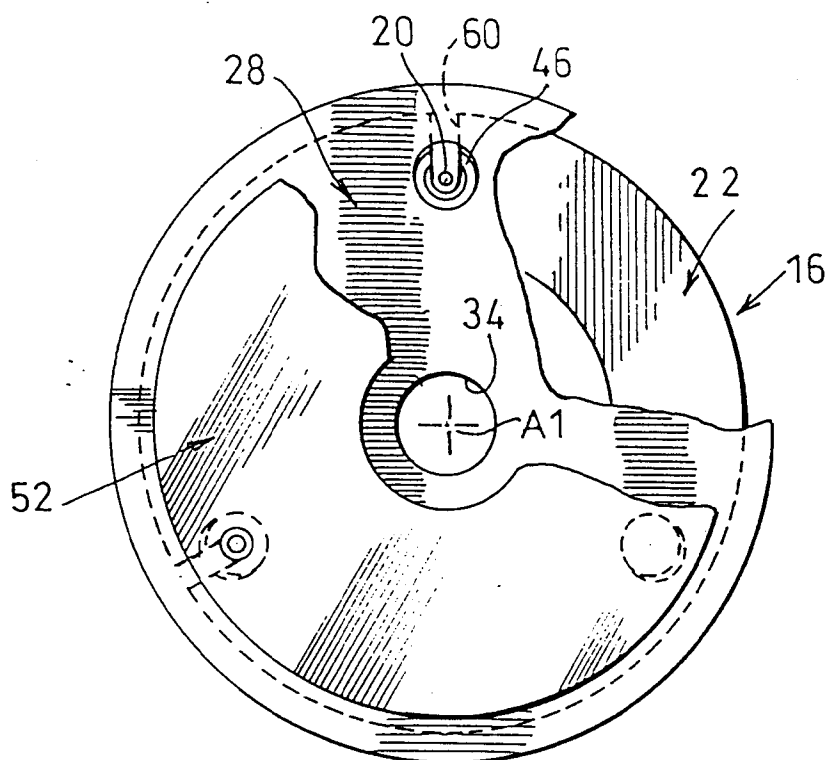


FIG.2

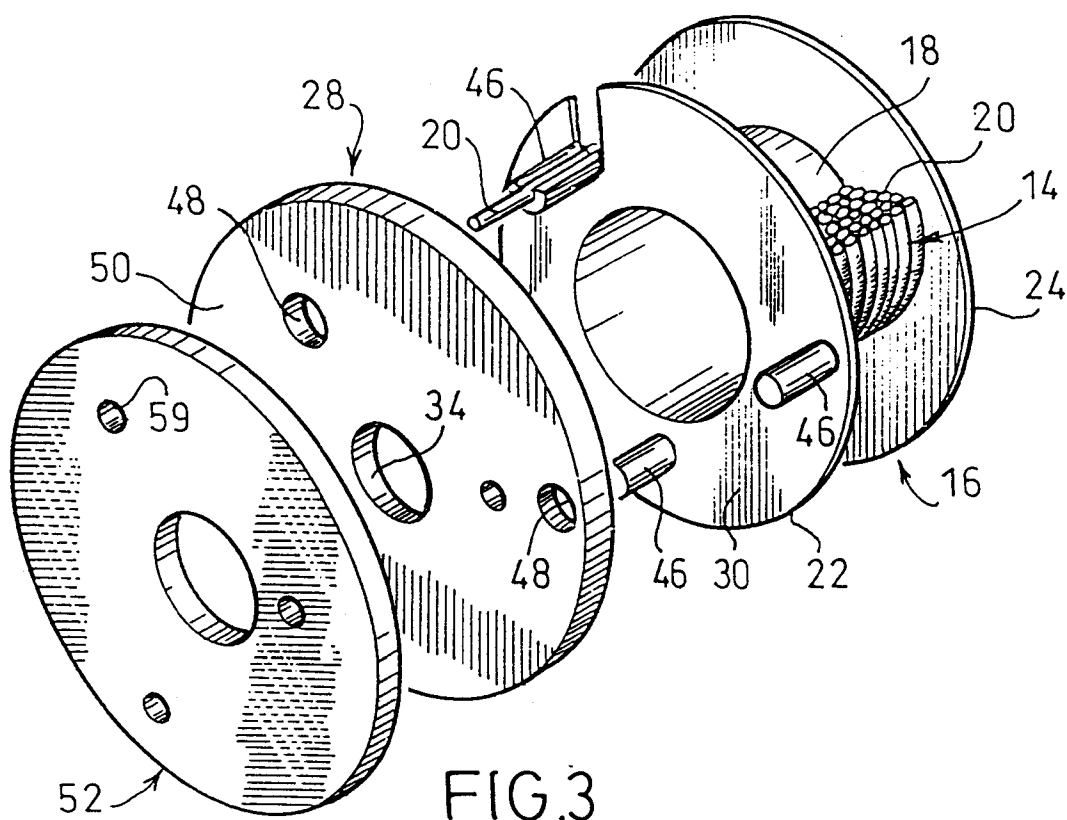


FIG.3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 98 10 1170

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
Y	FR 2 586 855 A (PARIS & DU RHONE) 6 mars 1987	1	H01H51/06
A	* page 4, ligne 2-34 * * revendications; figures 1-3 * ---	2-9	
Y	DE 196 26 017 A (VALEO EQUIP ELECTR MOTEUR) 9 janvier 1997	1	
A	* abrégé; revendications; figures * ---	2-4	
A	EP 0 751 545 A (VALEO EQUIP ELECTR MOTEUR) 2 janvier 1997 * abrégé; revendications; figures * ---	1,5-10	
A	US 4 404 533 A (KURIHARA NORIMITSU ET AL) 13 septembre 1983 * abrégé; revendications; figures 1,2 * -----	1-4,6-10	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 22 mai 1998	Examineur Durand, F
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)