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

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
16 juin 2005 (16.06.2005)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2005/054664 A1

(51) Classification internationale des brevets[7] :
F02N 15/04, 15/06

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2004/003060

(22) Date de dépôt international :
29 novembre 2004 (29.11.2004)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :

0314010	28 novembre 2003 (28.11.2003)	FR
0314011	28 novembre 2003 (28.11.2003)	FR
0314009	28 novembre 2003 (28.11.2003)	FR

(71) Déposant *(pour tous les États désignés sauf US)* : **VALEO EQUIPEMENTS ELECTRIQUES MOTEUR** [FR/FR]; 2, rue André-Boulle, F-94017 Créteil Cedex (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants *(pour US seulement)* : **GRAND, Laurent-Yves** [FR/FR]; 48, rue Georges Gouy, F-69007 Lyon (FR). **PALTRIE, Thierry** [FR/FR]; 155, rue Challemel Lacour, F-69008 Lyon (FR).

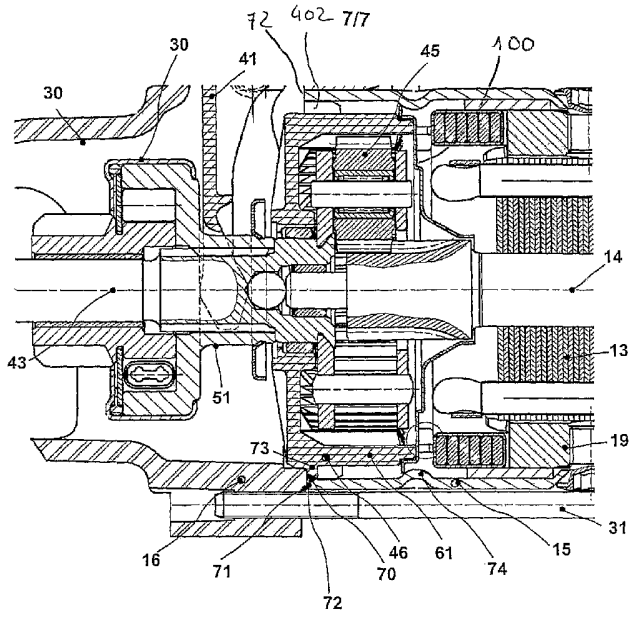
(74) Mandataire : **GAMONAL, Didier**; Valéo Equipements Electriques Moteur, 2, rue André-Boulle, F-94017 Créteil Cedex (FR).

(81) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible)* : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Suite sur la page suivante]

(54) **Title:** INTERNAL COMBUSTION ENGINE STARTER COMPRISING A CYLINDER HEAD AND SPEED REDUCER CENTRING MEANS ON THE CASE

(54) **Titre :** DEMARREUR DE MOTEUR A COMBUSTION INTERNE EQUIPE DE MOYENS DE CENTRAGE DU REDUCTEUR ET DE CULASSE SUR LE BOITIER



(57) **Abstract:** The invention relates to a starter comprising an electric engine (11) which is connected to a starter drive assembly (30) with a planetary gear speed reducer (45) inserted therebetween. According to the invention, the reducer is housed inside a fixed ring gear (46) which comprises a centring ring (73) having a first support face (70) which is located in the same plane as the connection interface between the support (16) and the cylinder head (15). The invention is suitable for a motor vehicle starter.

[Suite sur la page suivante]

WO 2005/054664 A1

(84) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible)* **:** ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— *avec rapport de recherche internationale*

— *avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues*

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

(57) Abrégé : Un démarreur comporte un moteur électrique (11) accouplé à un lanceur (30) avec interposition d'un réducteur (45) de vitesse à train épicycloïdal logé à l'intérieur d'une couronne (46) dentée fixe, laquelle comporte une collerette (73) de centrage ayant une première face d'appui (70) située dans le même plan que l'interface de liaison entre le support (16) et la culasse (15). Application: démarreur pour véhicule automobile.

Démarreur de moteur à combustion interne équipé de moyens de centrage du réducteur et de culasse sur le boîtier.

Domaine technique de l'invention

L'invention est relative à un démarreur de moteur à combustion interne, notamment de moteur à combustion interne de véhicule automobile, comportant un moteur électrique ayant une culasse cylindrique de support du stator, et un rotor accouplé à un arbre de sortie pour l'entraînement en rotation d'un lanceur avec interposition d'un réducteur de vitesse à train épicycloïdal, ledit réducteur comprenant :

- une couronne ayant une jupe annulaire cylindrique dentée intérieurement, et un flasque radial doté d'un trou pour le passage coaxial de l'arbre de sortie,
- et des moyens de centrage axial de ladite couronne dans le support du démarreur.

Etat de la technique

Le document FR-A-2767157 décrit un démarreur de moteur à combustion interne de véhicule automobile du genre mentionné, dans lequel le calage axial de la couronne fixe du réducteur de vitesse sur le support de démarreur est réalisé par contact d'une paroi de la couronne sur un rebord du support. La culasse de l'inducteur prend appui contre l'extrémité du support qui est séparée axialement du rebord du support par une distance prédéterminée. Le centrage du support et de la culasse se fait sur toute la longueur de la jupe annulaire de la couronne. Un tel agencement impose un usinage précis du support, notamment au niveau du rebord et de l'extrémité séparés l'un de l'autre par la distance précitée. L'intervalle de tolérance de cette cote vient s'ajouter dans les chaînes de cotes de l'appareil.

Objet de l'invention

L'objet de l'invention consiste à réaliser un démarreur qui remédie aux inconvénients précités, de manière à obtenir un centrage et un positionnement précis de la couronne du réducteur, tout en simplifiant les opérations d'usinage du support, et en réduisant les chaînes de cotes du démarreur.

Le démarreur selon l'invention est caractérisé en ce que la couronne du réducteur comporte une première face d'appui située dans le même plan que l'interface de liaison entre le support et la culasse. L'interface de liaison est délimitée entre une deuxième face d'appui du support en aboutement axial contre une troisième face d'appui de la culasse. L'usinage du support est simplifié, car seule la deuxième face d'appui du support doit être usinée.

Selon un mode de réalisation préférentiel, la couronne comporte une collerette équipée de la première face d'appui venant en contact avec le support. La collerette fait saillie de la jupe de la couronne pour assurer le centrage de la culasse et de la couronne sur le support. La couronne du réducteur est bloquée en translation axiale par ladite collerette, et par un bossage d'arrêt de la culasse.

Grâce à l'invention on obtient une bonne continuité électrique entre la culasse et le support du démarreur.

Par rapport aux solutions décrites dans les documents US A 4 649 285 et US A 5 718 147 on supprime la plaque de base et la culasse est simplifiée puisque grâce à l'invention elle vient directement en appui sur le support sans présence d'un rebord.

En considérant le document WO 01/31195, on voit que l'on peut simplifier encore le démarreur. En effet la couronne du réducteur dans un mode de réalisation comporte avantageusement une extension conformée pour assurer une fonction d'articulation du levier de commande. Ainsi on évite l'emploi d'une pièce rapportée pour réaliser la surface d'appui et d'articulation du levier de commande et on simplifie les opérations d'usinage pour maintien sans jeu des pièces à assembler.

Un plot en matériau souple, notamment en élastomère, est de préférence interposé entre l'extension de la couronne et une face d'appui de la cuve du contacteur. La présence du plot évite l'usinage de cette partie du contacteur.

Selon un premier mode de réalisation, l'extension de la couronne est dotée de moyens d'appui, tels que une ou deux languettes, constituant un palier à la partie arrière de l'articulation du levier, la partie avant de ladite articulation étant réalisée par un logement sur le support du démarreur.

Selon un deuxième mode de réalisation, l'extension de la couronne comprend une chape d'articulation du levier de commande, de manière à intégrer totalement l'axe de pivotement du levier à la couronne du réducteur. Divers montages sont possibles :

- la chape et le levier de commande comportent des orifices pour l'insertion d'un axe de pivotement traversant ;
- la chape est équipée de deux pattes élastiques munies de deux orifices alignés pour la réception de l'axe de pivotement intégré au levier ;
- la chape comprend deux pattes élastiques pourvues de tourillons destinés à s'engager dans une gorge annulaire du levier de commande ;
- la chape comporte un berceau en forme de U servant de logement à l'axe de pivotement, lequel peut faire partie ou non du levier de commande.

Selon une troisième mode de réalisation, l'extension pour l'articulation du levier est formée par une pièce solidarisée à la couronne par des moyens de fixation connus en soi.

L'extension peut assurer une fonction supplémentaire.
En effet selon un mode de réalisation la couronne du réducteur comporte une extension conformée en un élément d'arrêt mâle engagé dans une cavité du support recevant le levier de commande. L'extension de la couronne s'adapte à la largeur de la cavité, laquelle constitue un élément femelle de positionnement et de guidage du levier de commande.

La conception du support de démarreur est simplifiée par rapport à celui du document FR2787833, car il ne nécessite pas de nervures ou de formes spécifiques pour l'arrêt en rotation de la couronne. La cavité de logement du levier de commande remplit automatiquement cette fonction d'arrêt lors de l'insertion de l'extension de la couronne.

De préférence, l'extension de la couronne comprend une chape d'articulation du levier de commande ou une ou deux languettes. La couronne est également simplifiée, car la chape ou la ou les languettes d'articulation du levier de commande assure simultanément l'arrêt en rotation de la couronne. Un plot en matériau souple est de manière précitée interposé entre l'extension de la couronne et une face d'appui du contacteur.

Les risques de déformation au moulage de la couronne en thermoplastique sont limités, et l'absence de nervures ou d'autres formes en relief à l'intérieur du support de démarreur, libère du volume disponible pour loger des composants plus encombrants, par exemple un lanceur de plus grand diamètre.

L'extension peut venir de moulage avec la couronne, ou être formée par une pièce solidarisée à la couronne par des moyens de fixation.

Description sommaire des dessins

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre d'un mode de réalisation de l'invention donné à titre d'exemple non limitatif, et représenté aux dessins annexés, dans lesquels:

- la figure 1 est une vue en coupe axiale d'un démarreur équipé d'un levier articulé de commande de lanceur selon l'invention ;
- la figure 2 montre une vue en coupe à échelle agrandie de la couronne du réducteur de vitesse, laquelle comprend une chape d'articulation d'un axe de pivotement rapporté ;
- la figure 3 représente une vue de profil de la figure 2 ;
- les figures 4, 5, et 7 sont des vues identiques de la figure 3 de trois variantes de réalisation de l'articulation du levier de commande du lanceur ;
- la figure 6 est une vue en coupe verticale de la figure 7 ;
- la figure 8 est une vue de l'intérieur du support de démarreur au niveau de la couronne dentée du réducteur de vitesse ;
- la figure 9 est une vue en coupe selon la ligne 9-9 de la figure 8 ;
- la figure 10 est une vue en coupe à plus grande échelle du réducteur de la figure 1, montrant le centrage de la couronne par rapport au support et à la culasse ;
- la figure 11 est une vue partielle analogue à la figure 3 sans le levier pour une autre variante de réalisation à une seule languette d'extension de la couronne du réducteur du démarreur.

Description d'un mode de réalisation préférentiel de l'invention.

En référence à la figure 1, le démarreur 10 comporte un moteur électrique 11 composé d'un stator 12 et d'un rotor 13 montés de manière coaxiale, le stator

12 entourant le rotor 13, lequel est monté tournant autour d'un axe 14 à l'intérieur d'une culasse 15. Cette dernière est solidaire du support 16 métallique du démarreur destiné à être fixé sur une partie fixe du véhicule automobile. Le support 16 est ici en matière moulable, par exemple à base d'aluminium. Le stator 12 comporte par exemple un bobinage inducteur 17 comportant deux paires d'enroulements 18, qui sont enroulés chacun autour d'une masse polaire 19 solidaire de la culasse 15. Les masses polaires 19 sont fixées à l'aide de vis 20 à la culasse 15, ici métallique, comme décrit dans le document FR-A- 2 611 096 (figure 1). Chaque enroulement 18 est composé d'un conducteur continu enroulé autour de la masse polaire 19 dans le sens de son épaisseur de manière à former des spires jointives concentriques de diamètre croissant comme mieux visible dans les figures 2 à 5 du document EP A 749 194. L'axe de chaque enroulement 18 est radial par rapport à l'axe 14 du rotor 13, lequel constitue l'axe de rotation du moteur électrique 11.

Le rotor 13 comporte un paquet de tôles dotées de rainures pour le montage de conducteurs 21 électriques en forme d'épingles. Ces conducteurs 21 sont reliés entre eux pour former un bobinage rotorique en liaison avec des lames 22 conductrices appartenant à un collecteur 23 solidaire de l'arbre 24 du moteur électrique 11. En variante le bobinage est à fil continu.

Des balais 25 frottent sur les lames 22 collectrices du collecteur 23 pour alimenter le bobinage rotorique. Les balais 25 appartiennent à un porte balais 26 équipé de cages de guidage et de réception des balais, lesquels sont sollicités en direction des lames 22 collectrices par des ressorts 27. Le porte-balais 26 est solidaire d'un palier arrière 28 présentant dans la partie centrale un logement pour le montage d'un roulement à aiguilles 29. Le palier 28 sert au montage à rotation de l'extrémité arrière de l'arbre 24 du moteur électrique 11. L'axe de cet arbre 24 est confondu avec l'axe 14 du rotor 13, et avec l'axe de l'arbre de sortie 43, constituant l'arbre du lanceur 30. Le palier 29 arrière sert de centreur à l'extrémité arrière de la culasse 15, et est relié par des tirants 31 au

support 16 du démarreur 10. On voit à la figure 8 deux trous taraudés (non référencés) dans le support pour le vissage des tirants. Ces trous sont diamétralement opposés et sont réalisés chacun à la faveur d'une oreille saillante radialement et axialement que comporte le support à l'arrière (voir également figures 1 et 10). Les tirants 31 sont implantés à l'extérieur de la culasse 15. Ici un faible jeu existe entre les tirants et la périphérie externe de la culasse 15 de forme tubulaire.

On voit dans la figure 8 que le support présente deux grandes oreilles nervurées, chaque oreille comportant un trou pour le passage d'un organe de fixation, tel qu'une vis ou un boulon, du support à une partie fixe, telle que le carter du moteur à combustion interne. L'une des oreilles présente un trou supplémentaire. Ici les trous sont taraudés.

Le démarreur 10 comporte également un contacteur 32 électromagnétique s'étendant parallèlement au moteur électrique 11 en étant implanté radialement au-dessus de celui-ci. Le contacteur 32 présente une cuve 33 portée par le support 16, et équipée d'une bobine B d'excitation dotée d'au moins un enroulement. La cuve 33 est fermée à l'avant par un capot 34 en matière électriquement isolante. La fixation du capot 34 est réalisée par rabattement de matière de l'extrémité libre de la cuve 33. Un épaulement de la cuve 33 permet d'assurer le calage axial d'un noyau fixe 35, lequel est calé axialement dans l'autre sens par le capot 34 portant des bornes 36, 37 d'alimentation électrique.

Les bornes 36, 37 sont conformées pour former chacune un contact fixe 38 à l'intérieur du capot 34. L'une des bornes 36 est destinée à être reliée à la borne positive de la batterie, l'autre 37 est connectée par l'intermédiaire d'un câble 39 à l'entrée du bobinage inducteur 17 du stator et aux balais 25 de polarités positives. Lors de l'excitation de la bobine B, un noyau mobile 40 est attiré par attraction magnétique en direction du noyau fixe 35 pour provoquer simultanément la fermeture des contacts du contacteur 32, et l'actionnement d'un levier 41 de commande du lanceur 30.

L'arbre de sortie 43 est monté dans un palier 42 avant du support 16, constitué à titre d'exemple par un roulement à aiguille. L'extrémité arrière de l'arbre de sortie 43 présente, comme décrit dans le document FR-A-2787833, un évidement pour l'agencement d'un palier lisse 44 servant au montage à rotation de l'extrémité avant de l'arbre 24 du moteur électrique 11. Cette extrémité avant est configurée pour former un pignon solaire 49 appartenant à un train épicycloïdal constituant un réducteur de vitesses 45 à engrenages, lequel est interposé entre l'arbre de sortie 43 et l'arbre 24 du moteur électrique 11.

Le réducteur de vitesse 45 comporte une couronne 46 cylindrique immobilisée en rotation et ayant une jupe annulaire 61 dentée intérieurement (figures 1, 2, 6, 10). La jupe 61 est d'orientation axiale et a donc une forme cylindrique. Les dents 48 de le jupe 61 de la couronne 46 ont une orientation axiale, et engrènent avec des pignons satellites 47 montés à rotation autour d'axes portés par un plateau transversal solidaire de l'extrémité arrière de l'arbre 43 du lanceur 30. La couronne 46 est une pièce moulée. Ici la couronne 46 est en matière plastique moulable, de préférence en matière thermoplastique rigide, avantageusement renforcée par des fibres.

Le lanceur 30 est monté coulissant sur l'arbre de sortie 43, et comporte un pignon d'entraînement 50, un entraîneur 51 actionné par le levier de commande 41 pivotant, et une roue libre 52 intercalée axialement entre l'entraîneur 51 et le pignon 50.

Le support 16 , de forme creuse, comporte des logements pour le lanceur 30 et pour le levier 41 comme mieux visible dans les figures 1 et 8 à 10.

L'entraîneur 51 est doté intérieurement de cannelures hélicoïdales en prise de manière complémentaire avec des dentures hélicoïdales externes portées par l'arbre de sortie 43. Le lanceur 30 est ainsi animé d'un mouvement hélicoïdal lorsqu'il est déplacé par le levier 41 contre la butée 53 pour venir, par l'intermédiaire de son pignon 50, en prise avec la couronne de démarrage d'un

moteur à combustion interne (non représentée) à la faveur d'un échancrure réalisée dans la partie avant, en forme d'ogive, du support creux 16 (figures 1,9 et 10).

Il est clair que le dispositif à roue libre 52 peut être remplacé par un dispositif d'attelage à embrayage conique, du type décrit dans le document FR-A-2772433.

De même il est clair que le lanceur 30 en variante est implanté en partie à l'extérieur du support à l'avant de celui-ci. Plus précisément le pignon 50 du lanceur 30, au lieu d'être implanté dans le support (figures 1 et 10), peut être implanté à l'extérieur du support comme visible par exemple dans le document FR A 2 745 855 auquel on se reportera.

Le moteur à combustion interne peut être fixe ou appartenir à un véhicule automobile, tel qu'un véhicule de tourisme ou un bateau.

Le levier de commande 41 est accouplé par son extrémité supérieure au noyau mobile 40 du contacteur 32, et comporte dans sa partie médiane un axe de pivotement 54, qui selon une caractéristique, peut être intégré partiellement ou totalement dans une extension de la couronne 46 dentée fixe du réducteur 45 de vitesse à engrenages. Le levier 41 est en une pièce moulée, de préférence en matière thermoplastique rigide, de préférence renforcée par des fibres.

Comme mieux visible dans les figures 8 et 9, le support comporte un premier logement pour notamment la partie inférieure du levier 41 et pour la partie avant de la couronne 46 et un second logement de taille réduite pour le montage de l'axe de pivotement 54 et la partie supérieure du levier. A la figure 8 on voit deux trous au niveau du second logement pour la fixation de la cuve du contacteur à l'aide de vis. Le contour du second logement comporte un épaulement annulaire pour appui de la partie avant se la cuve 33 de forme cylindrique.

Le premier logement est délimité à l'arrière par un contour de forme annulaire pour logement de la partie avant de la couronne 46.
Le contour du second logement s'étend en saillie axiale par rapport au contour du premier logement (figure 9).
Un passage radial 170 est réalisé entre les deux logements (figure 8).
Ce passage comporte une cavité 69 décrite ci-après

Selon la figure 1, l'extension de la couronne 46 du réducteur 45 est constituée d'une ou de deux languettes 55 plates comprenant chacune un palier 56 semi-cylindrique destiné à recevoir l'axe de pivotement 54.
La ou les languettes 55 sont implantées à la périphérie externe de la couronne 46 et sont ici venues de moulage avec la couronne 46. Ce ou ces languettes 55 sont d'orientation transversale par rapport à l'axe 14 et sont dirigées vers le contacteur électromagnétique 32. Ce ou ces paliers 56 constituent des moyens d'appui du levier 41 à la partie arrière de l 'articulation, tandis que la partie avant de l'articulation est réalisée par un logement en forme de palier sur le support 16. L'espace restant entre l'arrière de ou des languettes 55 et la face d'appui 57 du contacteur 32 est occupé par un plot d'étanchéité 58 en élastomère susceptible d'absorber les variations dimensionnelles.
Dans cet exemple de réalisation, le palier 56 semi-cylindrique vient de moulage avec les languettes 55 d'extension de la couronne 46, et l'axe de pivotement 54 vient de moulage avec le levier de commande 41. L'avantage d'un tel montage évite l'emploi d'une pièce rapportée pour réaliser la surface d'appui et d'articulation du levier 41, et permet de simplifier les opérations d'usinage pour le maintien sans jeu des pièces à assembler.

Les figures 2 à 7 montrent d'autres exemples de réalisation dans lesquels l'axe de pivotement 54 du levier 41 est intégré totalement à la couronne 46 du réducteur 45.

En référence aux figures 2 et 3, le levier de commande 41 comporte des logements d'articulation 59 à la partie supérieure pour la liaison avec le noyau mobile 40, et une fourchette 60 à la partie inférieure destinée à s'engager dans l'entraîneur 51. La jupe 61 annulaire à dents 48 internes et d'orientation axiale de la couronne 46 est reliée à un flasque 62 radial, lequel est percé en son centre d'un trou 63 traversé coaxialement par l'arbre de sortie 43.

Le flasque 62, d'orientation transversale par rapport à l'axe 14, constitue le fond de la couronne 46. Ce flasque 62, appartenant à la partie avant de la couronne 46, comporte de préférence dorsalement des nervures radiales (non référencées à la figure 3) pour sa rigidification.

La couronne 46 du réducteur 45 est dotée d'une chape 64 permettant l'insertion de l'axe de pivotement 54 pour l'articulation du levier 41. La chape 64 remplace les languettes 55 et vient avantageusement de moulage avec la couronne 46, tandis que l'axe de pivotement 54 est une pièce rapportée traversant un trou du levier 41 pour se loger dans des orifices 65 alignés de la chape 64, qui s'étend transversalement à la périphérie externe de la couronne 46 et ce en direction du contacteur de la figure 1.

Sur la figure 4, la chape 64 de la couronne 46 est formée par deux pattes 64a, 64b élastiques munies de deux orifices 65 alignés. L'axe de pivotement 54 vient de moulage avec le levier 41, et peut être introduit dans les orifices 65 après écartement transversal des pattes 64a, 64b.

Sur la figure 5, les deux pattes 64a, 64b élastiques de la chape 64 sont munies chacune d'un tourillon 66 venant se clipser dans une gorge 67 annulaire du levier de commande 41 pour constituer l'articulation de ce dernier sur la couronne 46.

Sur la variante des figures 6 et 7, la chape 64 prévue sur l'extension de la couronne 46 dentée, comporte un berceau 68 en forme de U dans lequel est engagé l'axe de pivotement 54. Ce dernier peut être intégré au levier de

commande 41, notamment par moulage, ou être rapporté transversalement dans un orifice du levier 41.

Il est clair que la chape 64 de logement de l'axe de pivotement 54 peut être constituée par une pièce fixée sur la couronne 46 dentée, au lieu de venir directement de moulage avec la couronne du réducteur, comme dans les exemples des figures 2 à 7. La pièce d'articulation peut être solidarisée mécaniquement à la couronne par tout mode de fixation, notamment par soudage, collage, clipsage, sertissage, coulissement dans une rainure en T ou queue d'aronde.

Le montage intégré de l'articulation du levier de commande 41 sur la couronne 46 du réducteur 45, tel que représenté sur les exemples de réalisation des figures 2 à 7, permet d'obtenir les avantages suivants :

- simplification de l'usinage du support 16,
- la face d'appui 57 du contacteur 32, et le logement de l'appui du levier 41 peuvent rester bruts,
- le plot d'étanchéité 58 en élastomère est une pièce moins coûteuse que l'appui du levier selon le document FR-A-2787833.

En référence aux figures 8 et 9, le blocage en rotation de la couronne 46 dentée est avantageusement réalisé par la chape 64 qui vient se loger dans une cavité 69 de forme complémentaire ménagée de manière précitée dans le support 16. En plus de sa fonction d'articulation du levier de commande 41, la chape 64 constitue simultanément un élément d'arrêt mâle, lequel est dimensionné pour s'ajuster à la largeur de la cavité 69. Cette dernière, déjà agencée pour le positionnement et le guidage du levier de commande 41, constitue un élément femelle de retenue de la chape 64 pour l'immobilisation en rotation de la couronne 46 du réducteur 45.

Cette cavité 69 est délimitée, d'une part, par un fond en deux parties, référencées en pointillé en 369 à la figure 8, pour appui de la chape 64 et d'autre part, par deux bords latéraux 169. Les bords latéraux se raccordent à des bords axiaux (non référencés) décalés transversalement. Cela est réalisé par moulage.

En variante la ou les languettes (figures1 et 11) constituent l'élément d'arrêt mâle.

L'extension de la couronne, constituant un arrêt mâle engagée dans une cavité 69 du support 16 recevant le levier de commande, est donc conformée pour assurer une fonction d'arrêt en rotation de la couronne.

Cette extension est également conformée pour assurer une fonction d'articulation du levier de commande 41.

Le plot 58 est interposé entre une face d'appui 57 de la cuve 33 du contacteur 32 et l'extension. Ce plot est configuré à sa périphérie interne pour coopérer avec la périphérie externe de la culasse 15, qui est ainsi dépourvue d'échancrure à ce niveau et a une forme simple.

Le support 16 de démarreur est ainsi simplifié par rapport à celui des documents FR-A-2787833 et FR-A-2767157, car il ne nécessite pas de nervures ou de rainures spécifiques pour l'arrêt en rotation de la couronne dentée 46. L'absence de nervures ou autres protubérances en relief à l'intérieur du support 16 de démarreur, libère du volume disponible pour loger des composants plus encombrants, par exemple un lanceur 30 de plus grand diamètre.

La chape 64 possède dans l'exemple des figures 8 et 9, une double fonction d'articulation du levier 41 et d'arrêt en rotation de la couronne 46, ce qui simplifie également la fabrication de cette dernière. Les risques de déformation au moulage de la couronne 46 en thermoplastique sont ainsi limités.

La figure 10 montre le dispositif de positionnement de la couronne 46 du réducteur 45 par rapport support 16 du démarreur et la culasse 15 du moteur électrique 11. La couronne 46 présente à sa périphérie externe en saillie une collerette 73 ayant une première face d'appui 70 située dans le même plan que la deuxième face d'appui 71 du support 16 de démarreur, et que la troisième face d'appui 72 de la culasse 15 de l'inducteur.

Plus précisément la collerette 73, ici d'orientation radiale et de forme annulaire, est décalée axialement par rapport au fond 62 comme mieux visible dans les figures 2, et 6.

La deuxième face d'appui 71 du support est formée à l'extrémité libre du support 16, ici métallique, c'est-à-dire à l'extrémité arrière du support 16.

La troisième face d'appui de la culasse 15, ici métallique, est constituée par l'extrémité libre de la culasse 15 adjacente à la deuxième face d'appui 71.

Les faces d'appui 70 à 72 s'étendent transversalement par rapport à l'axe 14.

Le centrage de la couronne 46 dentée dans le support 16 est assuré par la première face d'appui 70 de la collerette 73. Le centrage de la culasse 15 sur la couronne 46 s'effectue sur le diamètre extérieur de la collerette 73. La troisième face d'appui 72 de la culasse 15 est en contact avec la deuxième face d'appui 71 du support 16, ce qui garantit en permanence la continuité électrique entre la culasse et le support.

On notera que la collerette 73 est prolongée vers l'arrière, en direction opposée au levier 41, par un réseau de nervures 402 d'orientation axiale de longueur différente. Ces nervures, réparties circonférentiellement, renforcent la jupe 61.

On voit à la figure 2 que la périphérie externe du tronçon avant de la jupe 61, s'étendant entre le flasque 62 et la face d'appui 70 de la collerette 73, présente des saillies pointues 400. De même on voit en 401 des saillies pointues, qui s'étendent à la périphérie externe des nervures 402 comme mieux visible à la figure 8.

Ainsi on emmanche aisément à serrage le tronçon avant dans le premier logement du support et de même on monte à force la culasse sur les nervures

402. Cela est rendu aisé grâce aux saillies 400, 401, qui participent au blocage en rotation de la couronne et de la culasse 15.

Le blocage en translation axiale de la couronne 46 du réducteur 45 résulte de la présence de la collerette 73 radiale qui, par sa face d'appui 70, prend appui contre la deuxième face d'appui 71 du support 16, et d'un bossage d'arrêt 74. Ce dernier est obtenu par une forme emboutie dans la culasse 15, et venant en butée contre la jupe 61 à l'opposé de la collerette 73.

Plus précisément le bossage vient en butée sur la jupe 61 par l'intermédiaire d'un rebord radial d'une pièce 100 métallique appelée cache poussière calée axialement sur l'extrémité libre de la jupe à la faveur d'un épaulement (non référencé) de celle-ci. L'extrémité libre de la jupe 61 présente des pattes axiales, ici quatre pattes réparties circonférentiellement de manière régulière, engagées chacune dans une échancrure de la pièce 100 pour calage en rotation de celle-ci.

La collerette 73 de centrage et de positionnement de la couronne 46 permet de simplifier les opérations d'usinage, et de réduire les chaînes de cotes du démarreur. Seule la deuxième face d'appui 71 du support 16 doit être usinée.

Ainsi qu'il en ressort à l'évidence de la description et des dessins, les languettes 55 et les pattes 64a, 64b de la chape 64 ménagent entre elles un espace pour le passage du levier de commande 41, ici en matière plastique. Les languettes 55 correspondent aux pattes 64a, 64b de la chape 64 avec seulement chacune un palier 56.

Le levier 41 est relié au noyau mobile 40 via une tige attelée élastiquement au noyau mobile 40 comme visible partiellement à la figure 1, et mieux visible à la figure 2 du document FR-A-2787833. La fourchette 60 comporte à son extrémité inférieure deux doigts pénétrant dans une gorge ménagée dans l'entraîneur 51, l'un des flancs de la gorge étant formé par une rondelle montée

par encliquetage sur l'entraîneur, comme décrit dans le document FR-A-2687736.

La culasse 15 de forme cylindrique comme la cuve 33, présente une structure simplifiée grâce à l'invention, puisque la couronne 46 présente une extension, ayant ici globalement une orientation transversale. Cette extension s'étend sensiblement dans le prolongement du flasque 62 de la couronne 46 de forme creuse, servant de logement au réducteur de vitesse à train épicycloïdal.

Bien entendu la présente invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation décrits. Ainsi en variante l'axe 54 vient de moulage avec le levier 14 et il est prévu de manière précitée, comme visible à la figure 11, une seule languette 55 d'orientation transversale dirigée vers le contacteur et présentant à sa périphérie externe une creusure de réception 155 de l'axe de pivotement 54 de forme cylindrique. La languette 155 est donc d'épaisseur réduite au niveau de sa creusure 155 globalement de forme rectangulaire et débouchant à la périphérie externe de la languette 55 globalement de forme rectangulaire.
Le fond 159 de la creusure 155 constitue un épaulement pour l'axe 54 et a avantageusement un profil arrondi.
Cet axe 54 est ici du type de celui visible à la figure 4 et comporte donc deux plots cylindriques ou tourillons s'étendant de part et d'autre du corps du levier 41.
Par simplicité on a représenté à la figure 11 en pointillés que les plots de l'axe 54.
Dans ce cas ces plots sont délimités chacun par une face plane d'orientation transversale contrairement aux plots de l'axe 54 de la figure 4, qui sont délimités par une face inclinée pour écartement des pattes de la figure 4.
La largeur de la creusure 155, réalisée dans la face arrière de la languette 55 tournée vers le support 16, est supérieure à la longueur de l'axe 54.
La hauteur de cette creusure est supérieure au diamètre de l'axe 54.

Dans cette figure 11 la creusure155 présente centralement une réduction d'épaisseur 156, qui délimite ainsi deux portées 157 s'étendant de part et d'autre de la réduction d'épaisseur 156. Ces portées 157 sont des portées pour les plots de l'axe de pivotement 54.

La réduction d'épaisseur 156 évite des interférences avec le corps du levier 41.

Ainsi qu'il ressort à l'évidence de la description et de la figure 11 le profil arrondi du fond 159 est dimensionné en fonction du diamètre des plots de l'axe 54.

L'avantage d'un tel montage évite l'emploi d'une pièce rapportée pour réaliser la surface d'appui et d'articulation du levier 41, et permet de simplifier encore les opérations d'usinage pour le maintien sans jeu des pièces à assembler car la creusure est plus facile à réaliser que le ou les paliers 56. En outre on obtient une languette 55 robuste et large. Le fond 59 constitue en liaison avec les portées 157 un berceau pour l'axe du levier 41 et donc une surface d'appui pour celui-ci.

La largeur de cette languette 55 est dimensionnée en fonction de la cavité 69 de la figure 8. Les bords latéraux 210 de la languette 55 sont adaptés à coopérer de manière complémentaire avec les bords latéraux 169 (figure 8) délimitant la cavité 69 pour blocage ou immobilisation en rotation de la couronne 46.

Ici on a rigidifié centralement la languette 55.

Ainsi il est prévu deux nervures 158 s'étendant de part et d'autre d'une nervure 160 du type de celle visible à la figure 3.

Pour la formation aisée de ces nervures par moulage avec la couronne on prévoit une ouverture centrale 210 affectant centralement le fond 159 au niveau de la réduction d »épaisseur 156 de la creusure 155.

Les nervures 158 délimitent les bords latéraux de l'ouverture 210 de forme rectangulaire. La nervure centrale 160 débouche dans le fond longitudinal de l'ouverture 210.

On notera en référence aux figures 3, 4, 5, 7 que la couronne dentée 46, plus précisément le flasque 62, présente un ergot saillant référencé en 300 dans les figures 2 et 3. Cet ergot s'étendant de manière diamétralement opposée par

rapport à la chape 64, ou en variante à la ou les languettes 55 remplaçant la chape 64. Cet ergot est reçu de manière complémentaire dans une cavité 269 du support 16 et participe ainsi au bocage en rotation de la couronne 46 en association avec l'extension de la couronne en forme de chape 64 ou d'au moins une languette 55.

Revendications

1. Démarreur de moteur à combustion interne comportant un moteur électrique (11) ayant une culasse (15) cylindrique de support du stator (12), et un rotor (13) accouplé à un arbre de sortie (43) pour l'entraînement en rotation d'un lanceur (30) avec interposition d'un réducteur (45) de vitesse à train épicycloïdal, ledit réducteur comprenant :
   - une couronne (46) ayant une jupe (61) annulaire cylindrique dentée intérieurement, et un flasque (62) radial doté d'un trou (63) pour le passage coaxial de l'arbre de sortie (43),
   - et des moyens de centrage axial de ladite couronne (46) dans le support (16) du démarreur,

   caractérisé en ce que la couronne (46) du réducteur (45) comporte une première face d'appui (70) située dans le même plan que l'interface de liaison entre le support (16) et la culasse (15).

2. Démarreur selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'interface de liaison est délimitée entre une deuxième face d'appui (71) du support (16) en aboutement axial contre une troisième face d'appui (72) de la culasse (15).

3. Démarreur selon la revendication 2, caractérisé en ce que la couronne (46) comporte une collerette (73) équipée de la première face d'appui (70) venant en contact avec le support (16).

4. Démarreur selon la revendication 3, caractérisé en ce que la collerette (73) fait saillie de la jupe (61) de la couronne (46) pour assurer le centrage de la culasse (15) et de la couronne (46) sur le support (16).

5. Démarreur selon la revendication 3, caractérisé en ce que la couronne (46) du réducteur (45) est bloquée en translation axiale par ladite collerette (73), et par un bossage d'arrêt (74) de la culasse (15).

6. Démarreur selon la revendication 3, caractérisé en ce que la collerette (73) de centrage vient directement de moulage avec la couronne (46).

7. Démarreur selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte, un lanceur (30) doté d'un entraîneur (51), un levier de commande (41) en prise avec l'entraîneur (51) et un support (16) recevant un levier de commande (41) et en ce que la couronne (46) du réducteur (45) comporte une extension conformée pour assurer une fonction d'articulation du levier de commande.

8. Démarreur selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte, un lanceur (30) doté d'un entraîneur (51), un levier de commande (41) en prise avec l'entraîneur (51) et un support (16) recevant un levier de commande (41) et en ce que la couronne (46) du réducteur (45) comporte une extension conformée en un élément mâle engagé dans une cavité(69) du support (16) recevant un levier de commande (41)..

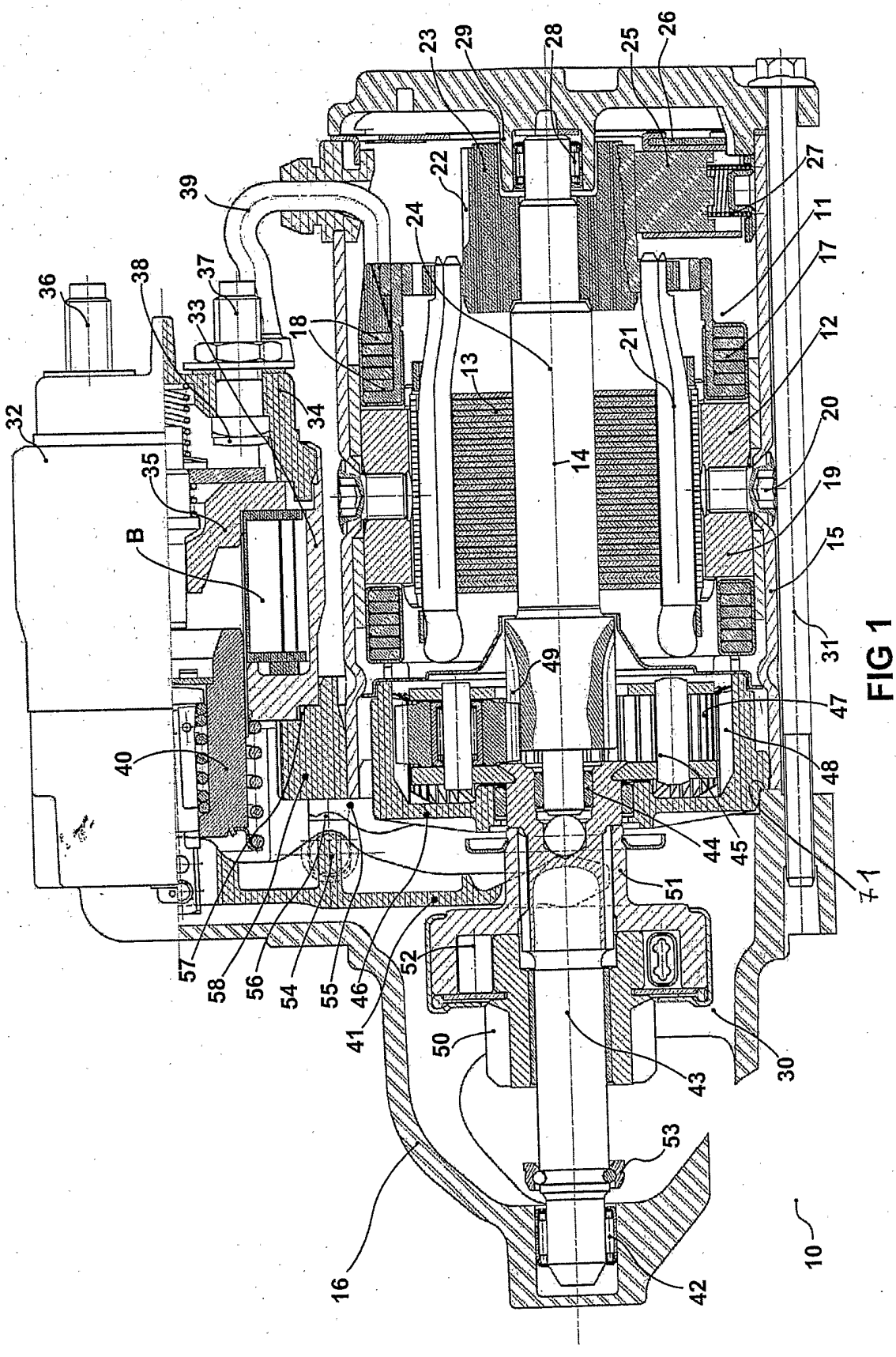

23
29
28
25
26
22
27
24
11
39
17
36
38
37
33
18
12
21
13
32
34
20
14
35
19
B
15
31
49
47
40
48
44
45
51
57
58
56
54
55
46
52
41
50
43
30
53
16
42
10

FIG 1

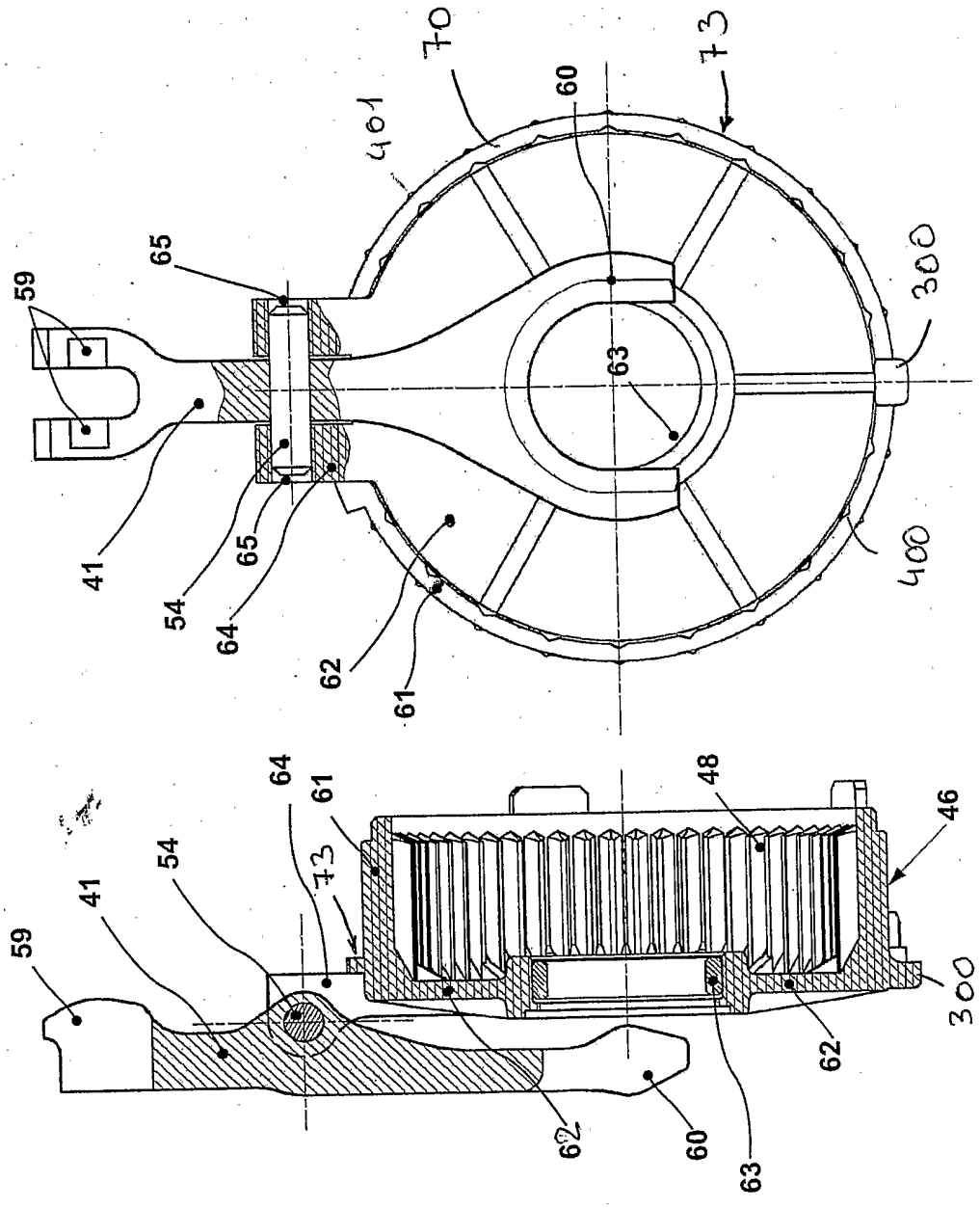

70
73
60
401
65
59
300
63
41
54
65
64
62
61
400
64
61
48
46
54
73
41
59
62
60
63
300

FIG 3

FIG 2

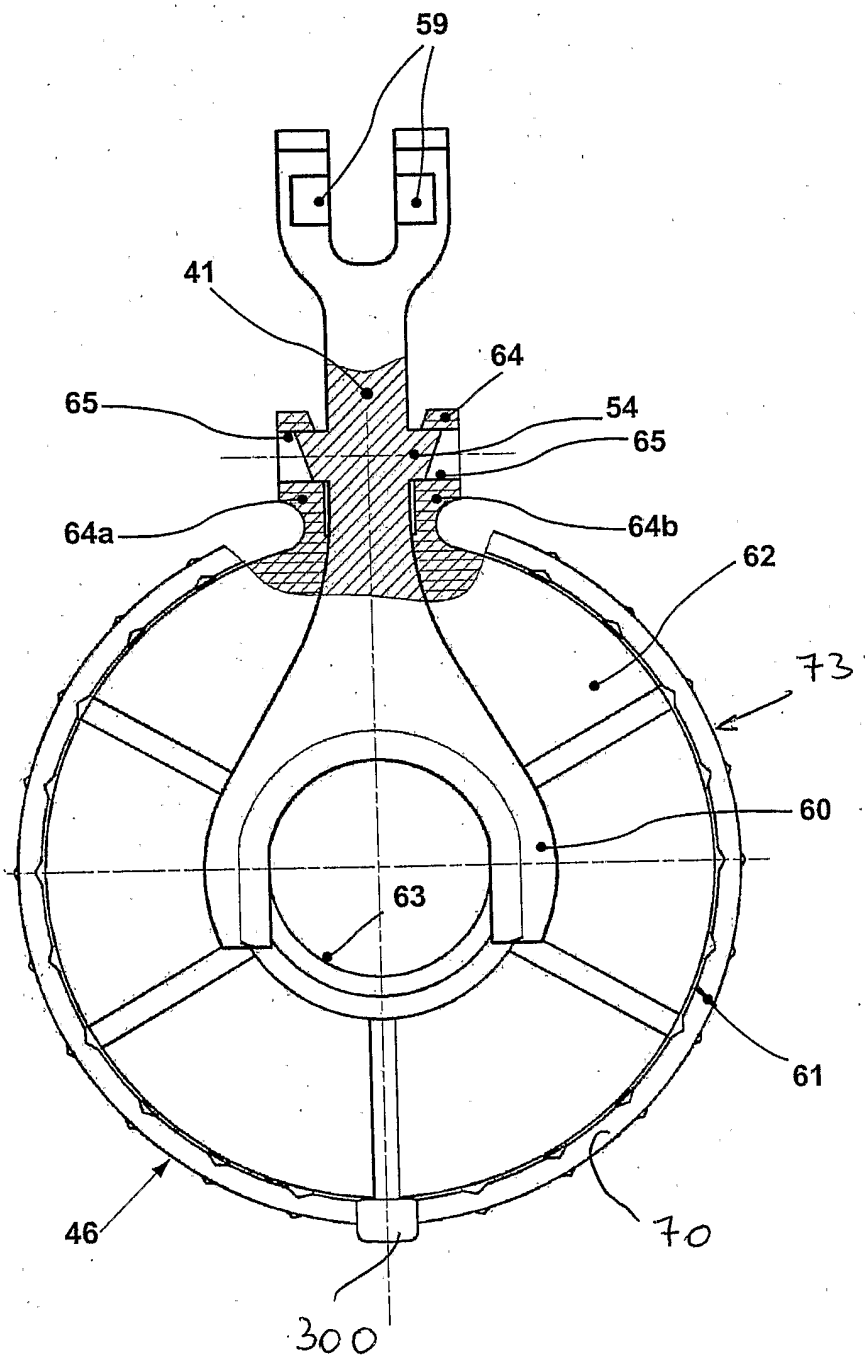


FIG 4

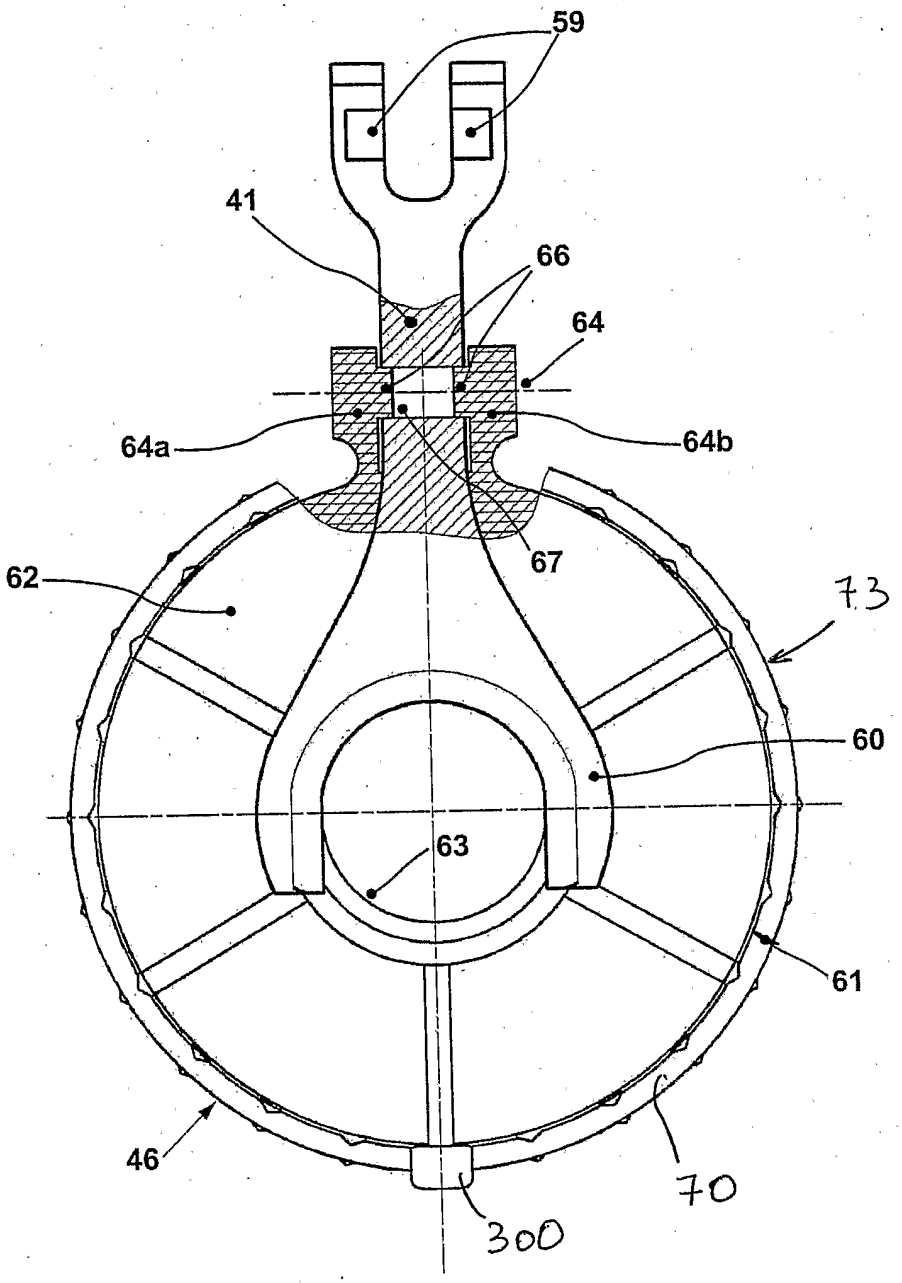


FIG 5

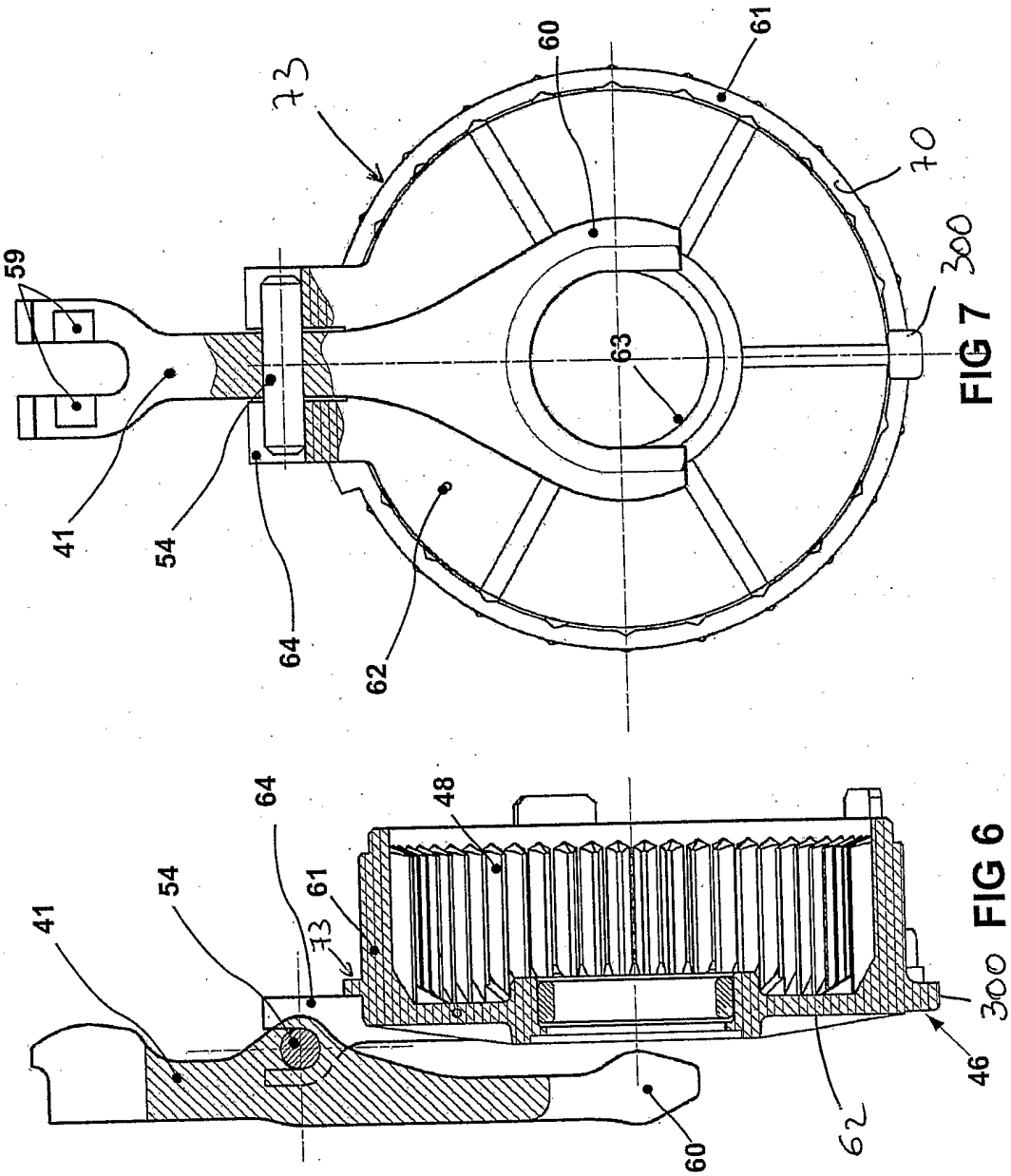


FIG 7

FIG 6

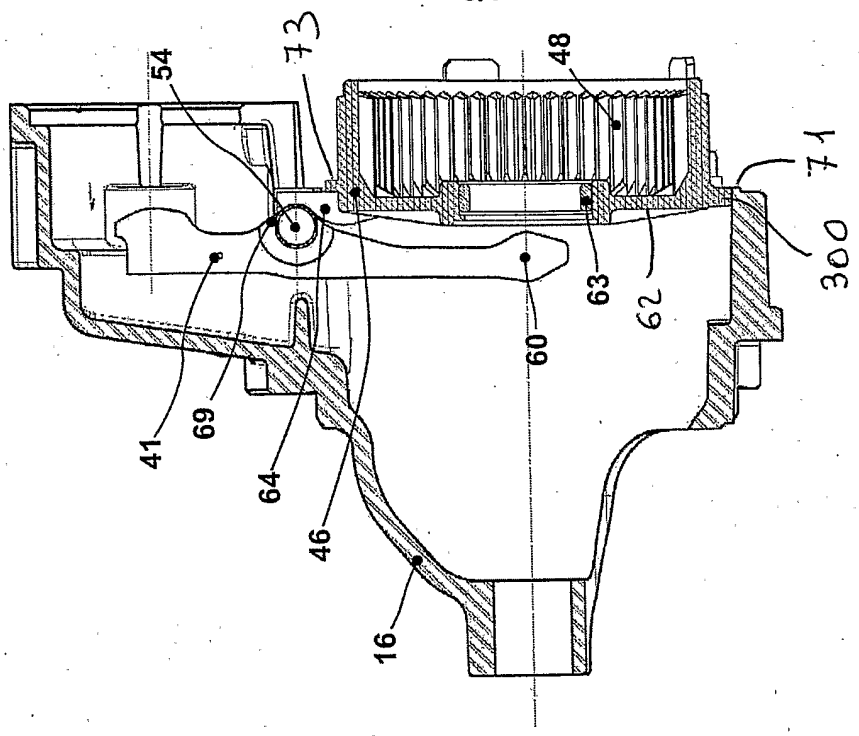

54
73
48
71
300
63
62
60
41
69
64
46
16

FIG 9

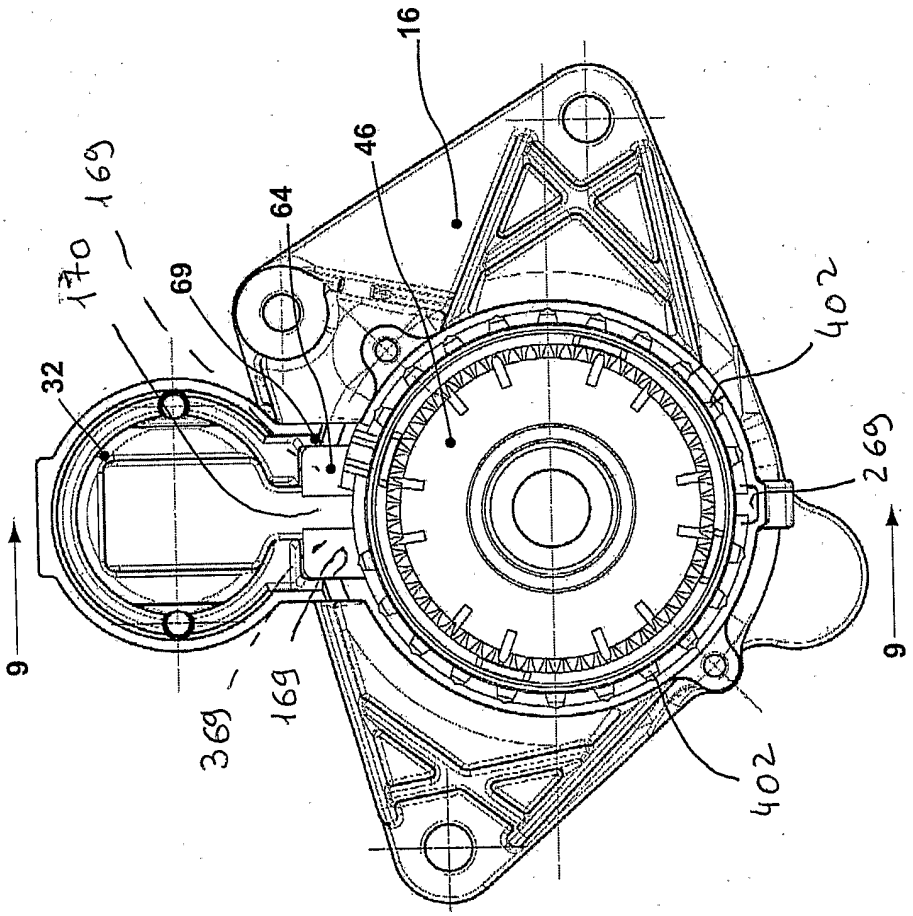

16
46
64
169
170
69
32
402
269
9
9
369
169
402

FIG 8

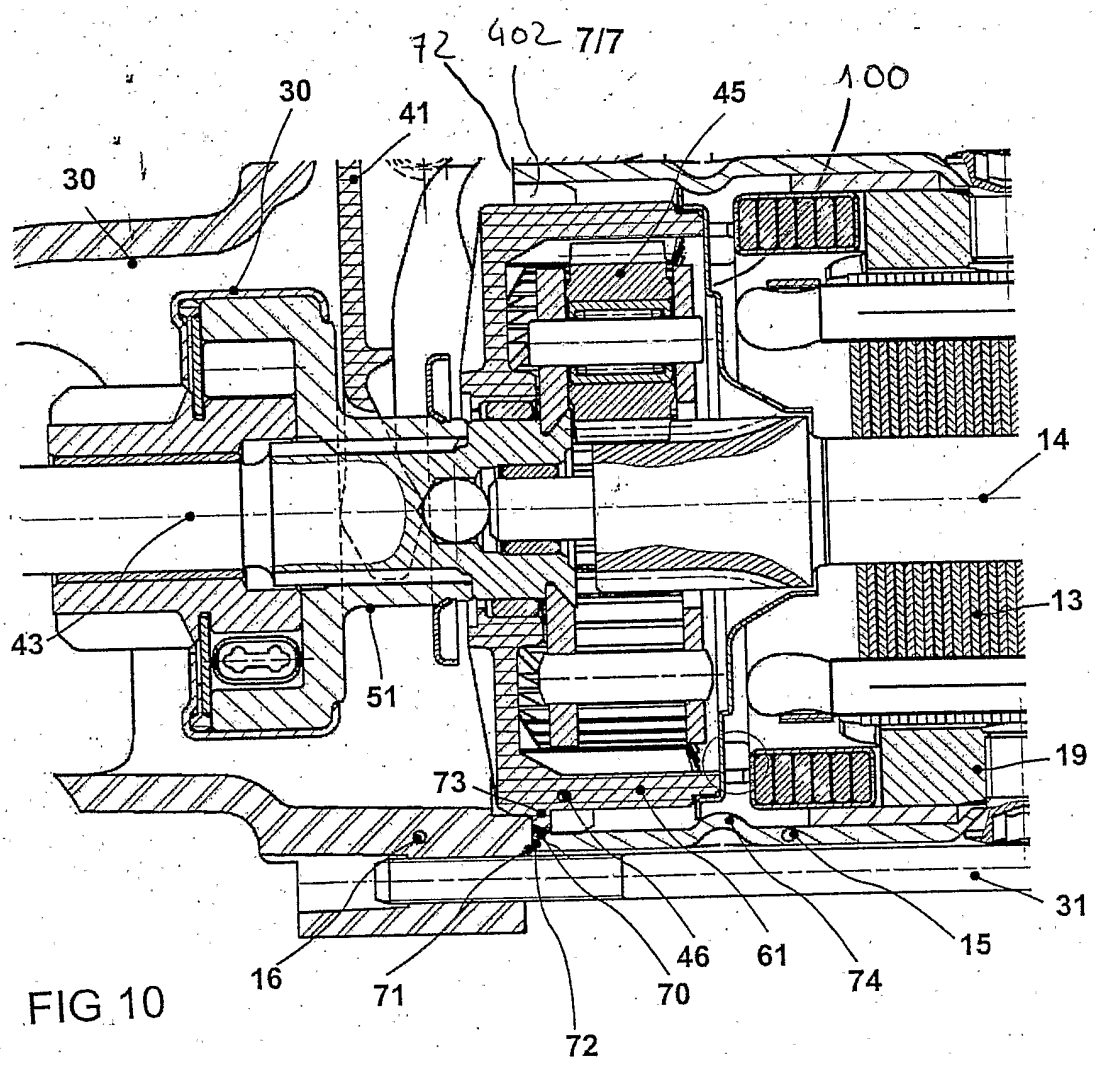

72
402
7/7
30
41
45
100
30
14
43
51
13
19
73
31
15
16
71
46
61
74
70
72

FIG 10

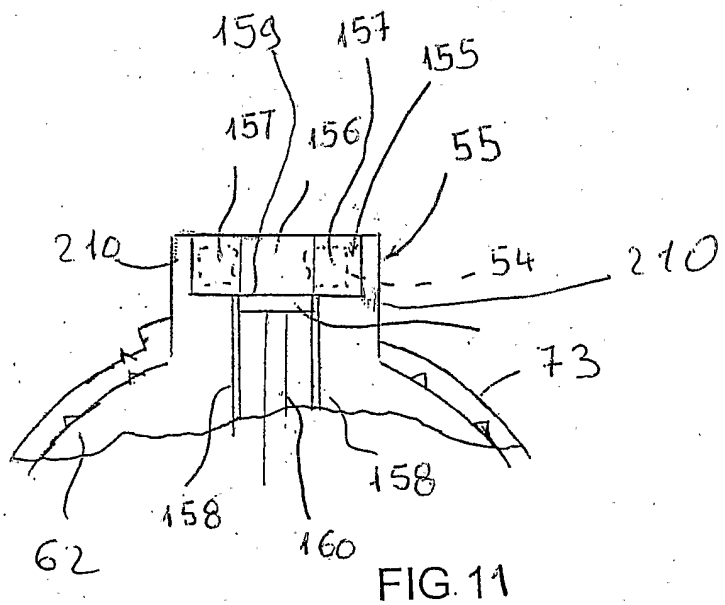

159
157
155
157
156
55
210
54
210
73
158
158
160
62

FIG 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR2004/003060

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F02N15/04 F02N15/06

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 F02N

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

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No
X	US 5 088 338 A (KONISHI KEIICHI) 18 February 1992 (1992-02-18) figure 1 column 2, line 14 - line 34	1,2
X	US 5 156 057 A (ISOZUMI SHUZOU) 20 October 1992 (1992-10-20) figure 1 column 5, line 24 - line 38	1,2
X	EP 0 649 984 A (NIPPON DENSO CO) 26 April 1995 (1995-04-26) column 6, line 23 - column 7, line 5 figure 1	1,2
X	FR 2 781 014 A (BOSCH GMBH ROBERT) 14 January 2000 (2000-01-14) figure 1	1,2

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex

° Special categories of cited documents

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
12 May 2005	19/05/2005

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016	Bradley, D

2

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2004)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR2004/003060

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No
X	US 2002/069710 A1 (OHMI MASANORI ET AL) 13 June 2002 (2002-06-13) figure 1	1,2
A	FR 2 829 821 A (VALEO EQUIP ELECTR MOTEUR) 21 March 2003 (2003-03-21) figure 1 page 3, line 11 - line 15	3-6
A	US 2003/109354 A1 (OSAWA YASUO ET AL) 12 June 2003 (2003-06-12) figure 1	
A	US 2002/049109 A1 (OHMI MASANORI ET AL) 25 April 2002 (2002-04-25) figure 1	
A	EP 1 348 866 A (BOSCH GMBH ROBERT) 1 October 2003 (2003-10-01) figure 1	

2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR2004/003060

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5088338 A	18-02-1992	JP 3020141 A	29-01-1991
		KR 9300566 B1	25-01-1993
US 5156057 A	20-10-1992	JP 4153573 A	27-05-1992
		JP 4166665 A	12-06-1992
EP 0649984 A	26-04-1995	JP 2950118 B2	20-09-1999
		JP 7119597 A	09-05-1995
		DE 69410569 D1	02-07-1998
		DE 69410569 T2	17-09-1998
		EP 0649984 A1	26-04-1995
		US 5473956 A	12-12-1995
FR 2781014 A	14-01-2000	DE 19927905 A1	23-03-2000
		FR 2781014 A1	14-01-2000
		IT MI991927 A1	16-03-2001
		JP 2000097140 A	04-04-2000
US 2002069710 A1	13-06-2002	JP 2002180936 A	26-06-2002
		DE 10155445 A1	13-06-2002
		IT RM20010714 A1	05-06-2003
FR 2829821 A	21-03-2003	FR 2829821 A1	21-03-2003
		AT 292763 T	15-04-2005
		DE 60203636 D1	12-05-2005
		EP 1436526 A1	14-07-2004
		WO 03025424 A1	27-03-2003
		US 2004255704 A1	23-12-2004
US 2003109354 A1	12-06-2003	JP 2003139031 A	14-05-2003
US 2002049109 A1	25-04-2002	JP 2002130393 A	09-05-2002
EP 1348866 A	01-10-2003	DE 10214278 A1	16-10-2003
		EP 1348866 A2	01-10-2003

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De[illegible]de Internationale No
PCT/FR2004/003060

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 F02N15/04 F02N15/06

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

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultee (systeme de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 F02N

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

Base de donnees électronique consultee au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas echéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 5 088 338 A (KONISHI KEIICHI) 18 février 1992 (1992-02-18) figure 1 colonne 2, ligne 14 - ligne 34	1,2
X	US 5 156 057 A (ISOZUMI SHUZOU) 20 octobre 1992 (1992-10-20) figure 1 colonne 5, ligne 24 - ligne 38	1,2
X	EP 0 649 984 A (NIPPON DENSO CO) 26 avril 1995 (1995-04-26) colonne 6, ligne 23 - colonne 7, ligne 5 figure 1	1,2
X	FR 2 781 014 A (BOSCH GMBH ROBERT) 14 janvier 2000 (2000-01-14) figure 1	1,2

-/--

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

[X] Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cites

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de depôt international ou la date de priorite et n'appartenenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent, l'invention revendiquee ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activite inventive par rapport au document consideré isolément

"Y" document particulièrement pertinent, l'invention revendiquee ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du present rapport de recherche internationale
12 mai 2005	19/05/2005

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

2

Formulaire PCT/ISA/210 (deuxième feuille) (Janvier 2004)

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no des revendications visées
X	US 2002/069710 A1 (OHMI MASANORI ET AL) 13 juin 2002 (2002-06-13) figure 1	1,2
A	FR 2 829 821 A (VALEO EQUIP ELECTR MOTEUR) 21 mars 2003 (2003-03-21) figure 1 page 3, ligne 11 - ligne 15	3-6
A	US 2003/109354 A1 (OSAWA YASUO ET AL) 12 juin 2003 (2003-06-12) figure 1	
A	US 2002/049109 A1 (OHMI MASANORI ET AL) 25 avril 2002 (2002-04-25) figure 1	
A	EP 1 348 866 A (BOSCH GMBH ROBERT) 1 octobre 2003 (2003-10-01) figure 1	

2

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No
PCT/FR2004/003060

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
US 5088338	A	18-02-1992	JP	3020141 A	29-01-1991
			KR	9300566 B1	25-01-1993
US 5156057	A	20-10-1992	JP	4153573 A	27-05-1992
			JP	4166665 A	12-06-1992
EP 0649984	A	26-04-1995	JP	2950118 B2	20-09-1999
			JP	7119597 A	09-05-1995
			DE	69410569 D1	02-07-1998
			DE	69410569 T2	17-09-1998
			EP	0649984 A1	26-04-1995
			US	5473956 A	12-12-1995
FR 2781014	A	14-01-2000	DE	19927905 A1	23-03-2000
			FR	2781014 A1	14-01-2000
			IT	MI991927 A1	16-03-2001
			JP	2000097140 A	04-04-2000
US 2002069710	A1	13-06-2002	JP	2002180936 A	26-06-2002
			DE	10155445 A1	13-06-2002
			IT	RM20010714 A1	05-06-2003
FR 2829821	A	21-03-2003	FR	2829821 A1	21-03-2003
			AT	292763 T	15-04-2005
			DE	60203636 D1	12-05-2005
			EP	1436526 A1	14-07-2004
			WO	03025424 A1	27-03-2003
			US	2004255704 A1	23-12-2004
US 2003109354	A1	12-06-2003	JP	2003139031 A	14-05-2003
US 2002049109	A1	25-04-2002	JP	2002130393 A	09-05-2002
EP 1348866	A	01-10-2003	DE	10214278 A1	16-10-2003
			EP	1348866 A2	01-10-2003