

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
**INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**
—
COURBEVOIE
—

①1 N° de publication : **2 904 060**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **07 05193**

⑤1 Int Cl⁸ : **F 02 N 11/00** (2007.01), **F 02 N 15/00**

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤4 **DEMARREUR AYANT UN ELEMENT DE CONNEXION CONNECTANT ELECTRIQUEMENT UN COMMUTATEUR MAGNETIQUE ET UN MOTEUR ELECTRIQUE.**

②2 **Date de dépôt** : 18.07.07.

③0 **Priorité** : 18.07.06 JP 2006195586.

④3 **Date de mise à la disposition du public de la demande** : 25.01.08 Bulletin 08/04.

④5 **Date de la mise à disposition du public du brevet d'invention** : 07.06.19 Bulletin 19/23.

⑤6 **Liste des documents cités dans le rapport de recherche** :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥0 **Références à d'autres documents nationaux apparentés** :

○ **Demande(s) d'extension** :

⑦1 **Demandeur(s)** : *DENSO CORPORATION* — JP.

⑦2 **Inventeur(s)** : *KURASAWA TADAHIRO, ANDOH KAZUHIRO, UTSUNOMIYA YAMATO et USAMI SHINJI.*

⑦3 **Titulaire(s)** : *DENSO CORPORATION.*

⑦4 **Mandataire(s)** : *NOVAGRAAF BREVETS Société à responsabilité limitée.*

FR 2 904 060 - B1



DEMARREUR AYANT UN ELEMENT DE CONNEXION CONNECTANT
ELECTRIQUEMENT UN COMMUTATEUR MAGNETIQUE ET UN MOTEUR ELECTRIQUE

ARRIERE-PLAN DE L'INVENTION

5 [Domaine technique de l'invention]

La présente invention se rapporte à un démarreur pour démarrer un moteur, et en particulier, à un élément de connexion disposé dans le démarreur et formé électriquement pour connecter un commutateur magnétique à un moteur électrique disposé dans le
10 démarreur.

[Technique apparentée]

Un démarreur classique destiné à démarrer un moteur est décrit, par exemple, dans le brevet des Etats-Unis 6 404 310 B1. Le démarreur décrit par cette publication comprend un
15 commutateur magnétique et un moteur électrique destiné à démarrer le moteur. Ce commutateur magnétique comprend un contact mobile et une paire de contacts fixes. La paire de contacts fixes est disposée sur deux bornes externes qui sont disposées sur un couvercle de commutateur, de façon à faire face
20 au contact mobile. L'une des bornes est connectée à une batterie par l'intermédiaire d'un câble de batterie. L'autre des bornes est connectée au moteur électrique par l'intermédiaire d'un conducteur. Le câble et le conducteur sont connectés à des parties de vis des bornes au moyen d'écrous et de rondelles.

25 Le démarreur classique nécessite diverses parties de connexion telles que des bornes, un conducteur, des rondelles et des écrous de façon à connecter l'un des contacts fixes au moteur électrique. Cette situation entraîne une augmentation du nombre d'étapes pour assembler le démarreur. Le fait que le
30 démarreur présente la structure mentionnée ci-dessus empêche que les coûts de fabrication du démarreur comprenant les coûts des pièces et les coûts d'assemblage soient réduits. En outre, il est difficile de réduire la taille et le poids du démarreur ayant la structure mentionnée ci-dessus. En outre, il est
35 difficile d'améliorer la fiabilité et la durabilité du circuit électrique du démarreur.

RESUME DE L'INVENTION

La présente invention a été réalisée à la lumière des
40 problèmes de la technique classique tels que mentionnés ci-

dessus. La présente invention fournit un démarreur pouvant être de taille plus petite, de poids plus léger et davantage amélioré en termes de fiabilité et de durabilité.

Spécifiquement, la présente invention fournit un démarreur
5 comprenant un commutateur magnétique, un moteur électrique et un élément de connexion. Le commutateur magnétique comporte un contact mobile et un contact fixe se connectant à une source d'alimentation. Le moteur électrique destiné à démarrer le
10 moteur reçoit une puissance électrique provenant de la source d'alimentation. L'élément de connexion comporte une première partie d'extrémité et une seconde partie d'extrémité. La première partie d'extrémité fait face au contact mobile à l'intérieur du commutateur magnétique et la seconde partie d'extrémité est connectée au moteur électrique à l'intérieur de
15 celui-ci. L'élément de connexion fournit la puissance électrique à partir du contact fixe au moteur électrique par l'intermédiaire du contact mobile lorsque le contact mobile vient en contact avec l'élément de connexion.

20 BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

Dans les dessins annexés :

La figure 1 est une vue en coupe transversale partielle d'un démarreur conforme à un mode de réalisation de la présente invention,

25 La figure 2 est une vue en coupe transversale d'un couvercle de contact représenté sur la figure 1,

La figure 3 est une vue en coupe transversale partielle d'une culasse représentée sur la figure 1,

30 La figure 4 est une vue en coupe transversale partielle d'une carcasse d'extrémité représentée sur la figure 1,

La figure 5 est une vue en coupe transversale partielle d'une culasse et d'une carcasse d'extrémité représentées sur la figure 1,

35 La figure 6 est une vue en coupe transversale d'une douille représentée sur la figure 1,

La figure 7 est un schéma explicatif destiné à expliquer un procédé d'assemblage du démarreur, et

La figure 8 est un schéma explicatif destiné à expliquer un autre procédé d'assemblage du démarreur.

DESCRIPTION DETAILLEE DU MODE DE REALISATION PREFERE

En faisant référence aux figures 1 à 8, un démarreur conforme à un mode de réalisation de la présente invention sera décrit ci-dessous suivant l'ordre de sa configuration, ses opérations, sa modification et ses avantages.

(1. Configuration)

Tout d'abord, la configuration du démarreur conforme à un mode de réalisation sera décrite ci-dessous.

Comme représenté sur la figure 1, un démarreur 1 comprend un commutateur magnétique 2, un moteur électrique 3, une borne 4 (également appelée plaque ou élément de connexion) et une douille 5 (également appelée élément de support). Le commutateur 2 est un dispositif qui fournit un courant électrique provenant d'une batterie (non représentée) au moteur électrique 3 et génère une force d'entraînement pour déplacer un levier de commande (non représenté).

Le commutateur 2 est composé d'une bobine d'excitation 20, d'un noyau fixe 21, d'un noyau plongeur 22, d'une structure de commutation 23, d'une tige 24, d'un contact mobile 25 et d'un couvercle de contact 26 (également appelé élément d'enveloppement). La bobine d'excitation 20 génère une force magnétique en réponse à la réception du courant électrique, en assurant ainsi le noyau plongeur 22.

Le noyau fixe 21 est constitué d'un élément magnétique présentant une forme circulaire et constitue une partie d'un circuit magnétique disposé dans le moteur. Le noyau fixe 21 comporte un trou traversant 21a qui est disposé au niveau d'une partie centrale du noyau fixe 21 et pénètre dans une direction axiale (indiquée par "MD" sur la figure 1) du commutateur 2. Le noyau fixe 21 est disposé sur une partie d'extrémité de la bobine d'excitation 20.

Le noyau plongeur 22 est constitué d'un élément magnétique ayant une forme de colonne, constitue une partie du circuit magnétique et, en réponse à la force magnétique, se déplace dans la direction axiale ("MD" sur la figure 1) pour déplacer le contact mobile 25 et le levier de commande. Le noyau plongeur 22 est disposé sur un côté intérieur de la bobine d'excitation 20 de telle manière que le noyau plongeur puisse se déplacer dans la direction axiale. Une partie d'extrémité du noyau plongeur 22 fait face au noyau fixe 21. Le noyau plongeur 22 est poussé dans

la direction axiale pour être écarté du noyau fixe 21 par un ressort de rappel placé le long de la tige 24.

La structure de commutation 23 est constituée d'un élément magnétique ayant une forme de colonne avec une partie inférieure. La partie inférieure de la structure de commutation 23 comporte un trou traversant (non représenté) pénétrant dans la direction axiale à travers celle-ci. La partie inférieure de la structure de commutation 23 permet au noyau plongeur 22 de traverser ce trou traversant. La structure de commutation 23 est prévue pour enfermer la bobine d'excitation 20, une surface circonférentielle intérieure de la structure de commutation 23 venant en contact avec une surface circonférentielle extérieure du noyau fixe 21.

La tige 24 est un élément ayant une forme de colonne et fixe le contact mobile 25 sur le noyau plongeur 22. La tige 24 est disposée sur une partie d'extrémité du noyau plongeur 22, une partie d'extrémité de celle-ci pénétrant à travers le trou traversant 21a vers la direction axiale de façon à s'écarter du noyau plongeur 22.

Le contact mobile 25 est constitué d'un élément métallique ayant une forme de plaque et se déplace intégralement dans la direction axiale ("MD" sur la figure 1) en association avec le noyau plongeur 22 par l'intermédiaire de la tige 24 de façon à connecter électriquement la borne 4 à un seul contact fixe 27 ou bien à déconnecter électriquement la borne 4 de celui-ci. Le contact mobile 25 est disposé sur une partie de pointe de la tige 24.

Comme représenté sur les figures 1 et 2, le couvercle de contact 26 enferme le contact mobile 25 et est constitué d'un matériau électriquement isolant, en particulier d'un matériau constitué de résine, ayant une forme de colonne présentant une partie inférieure. Sur un côté intérieur du couvercle de contact 26, une surface de contact 26a est prévue, laquelle vient en contact avec la borne 4 et fait face au contact mobile 25 dans la direction axiale du noyau plongeur 22. Sur une partie de colonne du couvercle de contact 26, un trou traversant 26b est prévu, lequel pénètre à travers la borne 4 dans une direction perpendiculaire à la direction axiale du noyau plongeur 22 et vient le long de la surface de contact 26a. Sur une surface extérieure du trou traversant 26b, un évidement 26c est prévu,

lequel présente presque une forme circulaire, est sollicité vers le contact mobile 25 à partir d'un axe du trou traversant 26b, et est ajusté serré sur une partie d'extrémité de la douille 5. Le couvercle de contact 26 est maté sur une partie d'extrémité du noyau fixe 21 et enferme le contact mobile 25.

Comme représenté sur la figure 1, le contact fixe 27 est constitué d'un élément métallique ayant une forme de boulon et est connecté à la borne 4 par l'intermédiaire du contact mobile 25, en fournissant ainsi un courant électrique au moteur électrique 3. Le contact fixe 27 est fixé à une partie inférieure du couvercle de contact 26 de sorte qu'une partie de tête 27a du contact fixe 27 fait face au contact mobile 25 dans la direction axiale. Une seule partie de vis 27b, dépassant vers un côté externe du couvercle de contact 26, est connectée à un faisceau de câbles (non représenté).

Le commutateur magnétique 2, qui est constitué d'une manière décrite ci-dessus, est fixé à une partie d'extrémité d'un carter 6 du moteur électrique. Le moteur électrique 3 (par exemple, un moteur électrique en courant continu), destiné à démarrer le moteur, génère une force de rotation en réponse au courant électrique appliqué à celui-ci. Le moteur électrique 3 est composé d'un aimant 30, d'une culasse 31, d'une carcasse d'extrémité 32, d'un axe de rotation 33, d'un noyau d'armature 34, d'une bobine d'armature 35, d'un collecteur 36 et d'un balai 37, comme représenté sur la figure 1.

L'aimant 30 est un élément en forme d'arc générant un flux magnétique.

Comme indiqué sur les figures 1 et 3, la culasse 31 est constituée d'un élément magnétique ayant une forme de colonne, constitue le circuit magnétique et maintient l'aimant 30. Sur une partie d'extrémité de la culasse 31, une encoche 31a ayant une forme de demi-cercle est prévue. Le long d'une surface circonférentielle intérieure de la culasse 31, les aimants 30 sont disposés à des intervalles égaux entre eux dans la direction circonférentielle de la culasse 31.

Comme représenté sur les figures 1 et 4, la carcasse d'extrémité 32 est constituée d'un élément métallique, présente une forme de colonne avec une partie inférieure, et enferme une partie d'extrémité de la culasse 31. Sur une partie d'extrémité de la carcasse d'extrémité 32 ayant une forme de colonne, une

encoche 32a ayant une forme demi-arrondie est prévue. Sur une partie centrale d'une partie inférieure de la carcasse d'extrémité 32, un trou traversant 32b est formé pour être dirigé suivant la direction axiale. Le trou traversant 32b est muni d'un roulement 32c. La carcasse d'extrémité 32, dont l'encoche 32a fait face à l'encoche 31a de la culasse 31, enferme une partie d'extrémité de la culasse 31. De cette façon, comme représenté sur les figures 1 et 5, sur une surface circonférentielle extérieure du moteur électrique 3, un trou traversant 38 est formé, auquel l'autre partie d'extrémité de la douille 5 est étroitement ajustée.

Comme représenté sur la figure 1, l'axe de rotation 33 est un élément, constitué d'un élément métallique ayant une forme de colonne et fournit en sortie la force de rotation générée. L'axe de rotation 33 est supporté avec possibilité de rotation par l'intermédiaire du roulement 32c disposé sur la carcasse d'extrémité 32.

Le noyau d'armature 34 est constitué d'un matériau magnétique ayant une forme de colonne, constitue une partie du circuit magnétique, et reçoit la bobine d'armature 35. Sur une partie centrale du noyau d'armature 34, un trou traversant 34a est formé suivant la direction axiale. Autour du trou traversant 34a, une pluralité de fentes (non représentées), qui reçoivent la bobine d'armature 35 et pénètrent vers sa direction axiale, sont disposées le long de la direction circonférentielle et sont positionnées à des intervalles d'espacement égaux entre elles dans cette direction circonférentielle. Le noyau d'armature 34 est fixé à l'axe de rotation 33 de telle manière que l'axe de rotation 33 pénètre dans le trou traversant 34a.

La bobine d'armature 35 est constituée d'un élément métallique ayant une forme rectangulaire, présente une forme de bobine, et génère la force de rotation lorsque la bobine d'armature 35 reçoit le courant appliqué à celle-ci et croise un flux magnétique généré par l'aimant 30. La bobine d'armature 35 est reçue dans une fente disposée sur le noyau d'armature 34. Une partie d'extrémité de la bobine d'armature 35 est prévue pour être courbée le long d'une surface d'extrémité du noyau d'armature 34.

Le collecteur 36 est un élément configuré pour connecter et déconnecter sélectivement un courant électrique appliqué dans la

bobine d'armature 35. Le collecteur 36 est disposé le long d'une surface d'extrémité du noyau d'armature 34 et est formé d'une partie d'extrémité de la bobine d'armature 35.

Le balai 37 est constitué de carbone électriquement conducteur ayant une forme rectangulaire et applique un courant électrique, qui est appliqué dans le balai 37 à partir d'une partie externe de celui-ci, au collecteur 36. Le balai 37 est connecté à la queue de cochon 37a qui applique le courant au moteur électrique 3. Le balai 37 est disposé d'une manière mobile telle qu'une surface d'extrémité de celui-ci vient en contact avec le collecteur 36.

Le moteur électrique 3, configuré comme décrit ci-dessus, est disposé de façon à être contigu au commutateur magnétique 2 et est fixé à une partie d'extrémité du carter 6 de sorte qu'un axe de rotation de la tige rotative 33 est parallèle à une direction longitudinale du noyau plongeur 22. Le trou traversant 26b, qui est disposé sur le couvercle de contact 26, et le trou traversant 38, qui est formé lorsque la culasse 31 et la carcasse d'extrémité 32 sont assemblées ensemble, sont disposés sur le même axe.

La borne 4 est constituée d'un élément métallique, présente une forme rectangulaire, forme un contact du commutateur magnétique 2 et connecte électriquement le commutateur magnétique 2 au moteur électrique 3. La borne 4 est également directement insérée dans le moteur électrique 3 par l'intermédiaire d'une surface latérale du moteur électrique 3 à partir du commutateur magnétique 2 par l'intermédiaire d'une surface latérale du commutateur magnétique 2.

Comme représenté sur les figures 1 et 6, la douille 5 est constituée d'un matériau élastique, tel qu'un élément en caoutchouc, présente globalement une forme de colonne et fixe la borne 4 à la fois au commutateur magnétique 2 et au moteur électrique 3. Une douille 5 comporte un trou traversant 50 qui présente une forme rectangulaire et est traversée par la borne 4. La partie en forme de colonne 51 de celle-ci est disposée sur une partie d'extrémité de la douille 5. Un axe de centrage de la partie en forme de colonne 51 est sollicité à partir de celui du trou traversant 50. La partie en forme de colonne 51 est ajustée serré dans une partie d'évidement 26a du couvercle de contact 26. Sur une surface circonférentielle extérieure sur l'autre

partie d'extrémité de la douille 5, une rainure 52 de la douille 5 est ajustée serré sur le trou traversant 38, qui est formé entre la culasse 31 et la carcasse d'extrémité 32.

Comme représenté sur la figure 1, la borne 4 est fixée à la fois au commutateur magnétique 2 et au moteur électrique 3 par l'intermédiaire de la douille 5 et est agencée de sorte que sa direction longitudinale soit perpendiculaire à celle du noyau plongeur 22. Sa direction d'épaisseur est parallèle à la direction longitudinale du noyau plongeur 22. La borne 4 pénètre dans le trou traversant 50 prévu sur la douille 5. Une partie d'extrémité de la borne 4 est opposée au contact mobile 25 dans la direction longitudinale du noyau plongeur 22 dans le couvercle de contact 26. Une surface d'extrémité du contact mobile 25 fait face à la surface de contact 26a prévue sur le couvercle de contact 26. L'autre partie d'extrémité de la borne 4 est brasée sur la queue de cochon 37a du balai 37. La partie en forme de colonne 51 de la douille 5 est ajustée serré sur l'évidement 26c du couvercle de contact 26. La partie en forme de colonne 51 est déformée élastiquement par cet ajustage serré et appuie la borne 4 sur la surface de contact 26a. Une paroi latérale du trou traversant 50 vient en contact de façon serrée avec une surface extérieure de la borne 4 tandis que la partie en forme de colonne 51a vient en contact de façon serrée avec une surface intérieure de l'évidement 26a, assurant ainsi une caractéristique d'étanchéité autour de l'évidement 26a. Par ailleurs, la rainure 52 de la douille 5 est déformée élastiquement pour être ajustée serré sur le trou traversant 38 formé par la culasse 31 et la carcasse d'extrémité 32. La rainure 52 de la douille 5 vient en contact de façon serrée avec une surface intérieure du trou traversant 38, assurant ainsi une caractéristique d'étanchéité autour du trou traversant 38. Comme représenté sur la figure 7, il est possible que la borne 4 soit fixée sur le moteur électrique 3 par l'intermédiaire de la douille 5 d'une manière telle que l'autre partie d'extrémité de la borne 4 soit brasée sur la queue de cochon 37a du balai 37 dans le moteur électrique 3, et la partie d'extrémité de la borne 4 s'oppose au contact mobile 25 dans le couvercle de contact 26 dans la direction longitudinale du noyau plongeur 22 lorsque le commutateur magnétique 2 et le moteur électrique 3 sont assemblés ensemble. En variante, comme représenté sur la

figure 8, il est possible que la borne 4 soit fixée au commutateur magnétique 2 par l'intermédiaire de la douille 5 d'une manière telle que la partie d'extrémité de la borne 4 s'oppose au contact mobile 25 dans le couvercle de contact 26 dans la direction longitudinale du noyau plongeur 22, et que l'autre partie de la borne 4 soit brasée sur la queue de cochon 37a du balai 37 dans le moteur électrique 3 lorsque le commutateur magnétique 2 et le moteur électrique 3 sont assemblés ensemble.

10 (2. Opérations)

Les opérations du démarreur 1 seront à présent décrites avec la figure 1 annexée.

Comme représenté sur la figure 1, lorsqu'un commutateur de contact (non représenté) est activé, la bobine d'excitation 20 reçoit un courant électrique appliqué à celle-ci, générant ainsi une force magnétique. La force magnétique presse le noyau plongeur 22 sur le noyau fixe 21 s'opposant à une force de répulsion du ressort de rappel. Simultanément, le noyau plongeur 22 entraîne un levier de commande, grâce à quoi un pignon (non représenté) s'engrène sur une couronne (non représentée) du moteur et amène le contact mobile 25 à venir en contact à la fois avec le contact fixe 27 et la partie d'extrémité de la borne par l'intermédiaire de la tige 24. Lorsque le contact mobile 25 vient en contact à la fois avec le contact fixe 27 et la borne 4, un courant électrique est appliqué depuis la batterie au balai 37. Le courant est appliqué à la bobine d'armature 35 par l'intermédiaire du collecteur 36, puis la bobine d'armature 35 croise le flux magnétique généré par l'aimant 30, générant ainsi une force de rotation. La force de rotation est transmise au pignon par l'intermédiaire de l'axe de rotation 33, démarrant ainsi le moteur. Lorsque le moteur démarre et que le commutateur de contact est désactivé, le courant appliqué à la bobine d'excitation 20 est arrêté. Par conséquent, la force magnétique générée par la bobine d'excitation 20 est supprimée de sorte que le noyau plongeur 22 est comprimé vers l'arrière par le ressort de rappel. Simultanément, le levier de commande est également comprimé vers l'arrière. Ensuite, le pignon se désengrène de la couronne du moteur et le contact 25 est déconnecté à la fois du contact fixe

27 et de la borne 4. Ensuite, le moteur électrique 3 est arrêté. Ainsi, le démarrage du moteur est terminé.

(3. Modification)

Dans ce mode de réalisation, la direction de l'axe de rotation de la tige rotative 33 est agencée pour être parallèle à la direction longitudinale du noyau plongeur 22. Cependant, d'autres agencements peuvent être adoptés en variante. Par exemple, la direction de l'axe de rotation de la tige rotative 33 peut être agencée pour avoir un angle de croisement entre plus/moins 30 degrés par rapport à la direction longitudinale du noyau plongeur 22. De préférence, l'angle est établi de moins 15 degrés à plus 15 degrés.

(4. Avantages)

Les avantages de la présente invention seront décrits ci-dessous.

(4.1. Réduction du poids et des coûts de fabrication)

Le commutateur magnétique 2 et le moteur électrique 3 sont directement connectés à la borne 4, grâce à quoi des éléments utilisés de façon classique, y compris la borne externe, le conducteur, la rondelle et l'écrou peuvent être omis. En d'autres termes, la structure de câblage (à savoir la structure de connexion) de la présente invention fournit des fonctions en utilisant la borne 4 seule, ces fonctions étant fournies de façon classique en utilisant la borne externe, le conducteur, la rondelle et l'écrou. De ce fait, le démarreur 1 peut présenter un poids léger et des coûts de fabrication moindres, tel que les coûts des pièces et les coûts d'assemblage peuvent être réduits.

(4.2. Simplification d'un procédé d'assemblage)

Dans un cas où la borne 4 est fixée au moteur électrique 3 dans l'état où son autre partie d'extrémité est câblée lors de l'assemblage du commutateur magnétique 2 et du moteur électrique 3, les avantages suivants peuvent être fournis.

La borne 4 (c'est-à-dire l'élément de connexion, ou une plaque) est déjà fixée au moteur électrique 3 dans l'état où son autre partie d'extrémité est câblée lors de la réalisation de ce procédé d'assemblage. Dans cette situation, la borne d'extrémité de la borne 4 est configurée simultanément et automatiquement pour être opposée au contact mobile dans la direction longitudinale du noyau plongeur dans le commutateur magnétique 2, lors de la réalisation de ce procédé d'assemblage.

Dans un cas où la borne 4 est fixée au commutateur magnétique 2 dans l'état où la partie d'extrémité de la borne 4 est disposée dans le commutateur magnétique 2 lors de l'assemblage du commutateur magnétique 2 et du moteur électrique 3, les avantages suivants peuvent être fournis.

La borne 4 est déjà fixée au commutateur magnétique 2 dans l'état où la partie d'extrémité de la borne 4 est disposée dans le commutateur magnétique 2, l'autre borne d'extrémité de la borne 4 est configurée simultanément et automatiquement pour être câblée dans le moteur électrique 3, lors de la réalisation de ce procédé d'assemblage. De cette façon, la structure du démarreur 1 permet le câblage automatique entre l'autre partie d'extrémité de la borne 4 et le moteur électrique 3 lors de l'assemblage du commutateur magnétique 2 et du moteur électrique 3. Il en résulte qu'un procédé classique et complexe, c'est-à-dire, un procédé destiné à câbler le conducteur au moteur électrique, peut être omis, grâce à quoi un procédé d'assemblage total du démarreur peut être simplifié.

(4.3. Amélioration de la durabilité et de la fiabilité)

Conformément au mode de réalisation qui précède, une force d'impact imposée sur la borne 4 (c'est-à-dire l'élément de connexion, ou la plaque) et les vibrations de la borne 4 peuvent être réduites, grâce à quoi on peut empêcher que la borne 4 soit déformée ou rompue. C'est-à-dire que la borne 4 se voit imposer la force d'impact lorsque le commutateur magnétique 2 et le moteur électrique 3 sont assemblés ensemble. La borne 4 est également exposée à des vibrations du moteur lorsque le moteur démarre ou est en fonctionnement. Cependant, la borne 4 est fixée à la fois au commutateur magnétique 2 et au moteur électrique 3 par l'intermédiaire de la douille 5, qui est constituée d'un matériau élastique et fonctionne en tant qu'élément d'amortissement. Il en résulte que la force d'impact et les vibrations, transmises à la borne 4, peuvent être réduites, grâce à quoi on peut empêcher que la borne 4 soit déformée ou rompue. En outre, la force d'impact est imposée sur la borne 4 lorsque le contact mobile 25 vient en contact avec la partie d'extrémité de la borne 4. Cependant, la borne 4 est pressée sur la surface de contact 26a du couvercle de contact 26 par l'intermédiaire de la douille 5 constituée du matériau élastique, grâce à quoi la douille 5 fonctionne en tant

qu'élément d'amortissement et absorbe alors la force d'impact. De ce fait, la borne 4 peut être empêchée d'être déplacée par rapport à sa position de repos même lorsque le contact mobile 25 vient en contact par impact avec la borne 4, grâce à quoi le contact mobile 25 peut venir en contact de façon stable avec la borne 4.

(4.4. Réduction de la taille)

La borne 4 présente une forme de plaque, de préférence une forme rectangulaire et est agencée de sorte qu'une direction longitudinale (LD) de la borne 4 soit perpendiculaire à la direction longitudinale (MD) du noyau plongeur 22 et qu'une direction d'épaisseur (TD) de la borne 4 soit parallèle à la direction longitudinale (MD) du noyau plongeur 22. Le repositionnement des parties classiques, c'est-à-dire, la borne externe, le conducteur, la rondelle et l'écrou, par rapport à la borne 4, permet d'éviter une protubérance classique de la rondelle et de l'écrou par rapport au couvercle de contact 26. Ce repositionnement peut permettre de réduire la longueur et le volume du démarreur 1 à proximité de la borne 4 dans la direction longitudinale du noyau plongeur 22, à savoir, la direction longitudinale du démarreur 1.

On se rendra compte du fait que la présente invention n'est pas limitée aux configurations décrites ci-dessus, mais que toutes modifications, variantes ou équivalents, qui peuvent apparaître à l'homme de l'art, devront être considérés comme se trouvant à l'intérieur de la portée de la présente invention.

REVENDEICATIONS

1. Démarreur destiné à démarrer un moteur comprenant :
un commutateur magnétique (2) ayant un contact mobile (25)
5 et un contact fixe (27) se connectant à une source
d'alimentation,
un moteur électrique (3) destiné à démarrer le moteur en
utilisant une puissance électrique fournie à partir de la source
d'alimentation, et
10 un élément de connexion (4) ayant
une première partie d'extrémité faisant face au contact
mobile (25) à l'intérieur du commutateur magnétique (2) et
une seconde partie d'extrémité insérée dans le moteur
électrique (3) et connectée à un circuit électrique du
15 moteur électrique (3), l'élément de connexion (4)
fournissant la puissance électrique depuis le contact fixe
(27) au circuit par l'intermédiaire du contact mobile (25)
lorsque le contact mobile (25) vient en contact avec
l'élément de connexion (4).

20
2. Démarreur selon la revendication 1, dans lequel la
première partie d'extrémité de l'élément de connexion (4) fait
face au contact mobile (25) à l'intérieur du commutateur
magnétique (2) lors de l'assemblage du commutateur magnétique
25 (2) et du moteur électrique (3).

3. Démarreur selon la revendication 1, dans lequel la
seconde partie d'extrémité de l'élément de connexion (4) est
connectée au moteur électrique (3) à l'intérieur de celui-ci
30 lors de l'assemblage du commutateur magnétique (2) et du moteur
électrique (3).

4. Démarreur selon la revendication 1, dans lequel l'élément
de connexion (4) est fixé au commutateur magnétique (2) et au
35 moteur électrique (3) par l'intermédiaire d'un élément élastique
(5).

5. Démarreur selon la revendication 4, dans lequel le
commutateur magnétique (2) est muni d'un élément d'enveloppement
40 (26) enfermant le contact mobile (25), et la première partie

d'extrémité fait face au contact mobile (25) à l'aide d'un amortissement par l'élément élastique (5).

5 6. Démarreur selon la revendication 1, dans lequel l'élément de connexion (4) est une plaque électriquement conductrice.

7. Démarreur selon la revendication 6, dans lequel l'élément de connexion (4) est de forme extérieure rectangulaire.

10 8. Démarreur selon la revendication 7, dans lequel l'élément de connexion (4) est disposé de sorte qu'une direction longitudinale de celui-ci est perpendiculaire à une direction de déplacement du contact mobile (25).

15 9. Démarreur selon la revendication 8, dans lequel l'élément de connexion (4) est disposé de sorte qu'une direction d'épaisseur de celui-ci est parallèle à une direction de déplacement du contact mobile (25).

20 10. Démarreur selon la revendication 1, dans lequel le commutateur magnétique (2) comporte une tige de noyau plongeur (22) se déplaçant le long de sa direction longitudinale,
le moteur électrique (3) comporte un axe de rotation (33) et
25 une direction axiale de celui-ci parallèle à l'axe de rotation (33), et
un angle entre la direction longitudinale et la direction axiale est inférieur ou égal à 30 degrés.

30 11. Démarreur selon la revendication 10, dans lequel un angle entre la direction longitudinale et la direction axiale est inférieur ou égal à 15 degrés.

35 12. Démarreur selon la revendication 11, dans lequel les directions longitudinale et axiale sont parallèles l'une à l'autre.

13. Démarreur destiné à démarrer un moteur comprenant :
un moteur électrique (3) destiné à démarrer le moteur,

un commutateur magnétique (2) ayant un contact mobile (25) et un contact fixe (27) connectés à une source d'alimentation, et

5 une plaque (4) connectant un circuit électrique du moteur électrique (3) à la source d'alimentation par l'intermédiaire de la plaque (4), le contact mobile (25) et le contact fixe (27) lorsque le contact mobile (25) vient en contact avec la plaque (4), fournissant ainsi une puissance électrique au circuit électrique provenant de la source d'alimentation.

10

14. Démarreur selon la revendication 13, dans lequel la plaque (4) est disposée à l'intérieur du démarreur (1).

15 15. Démarreur selon la revendication 13, dans lequel la plaque (4) est directement insérée dans le moteur électrique (3) à partir du commutateur magnétique (2).

20 16. Démarreur selon la revendication 15, dans lequel la plaque (4) est directement insérée dans le moteur électrique (3) par l'intermédiaire d'une surface latérale du moteur électrique (3) à partir du commutateur magnétique (2) par l'intermédiaire d'une surface latérale du commutateur magnétique (2).

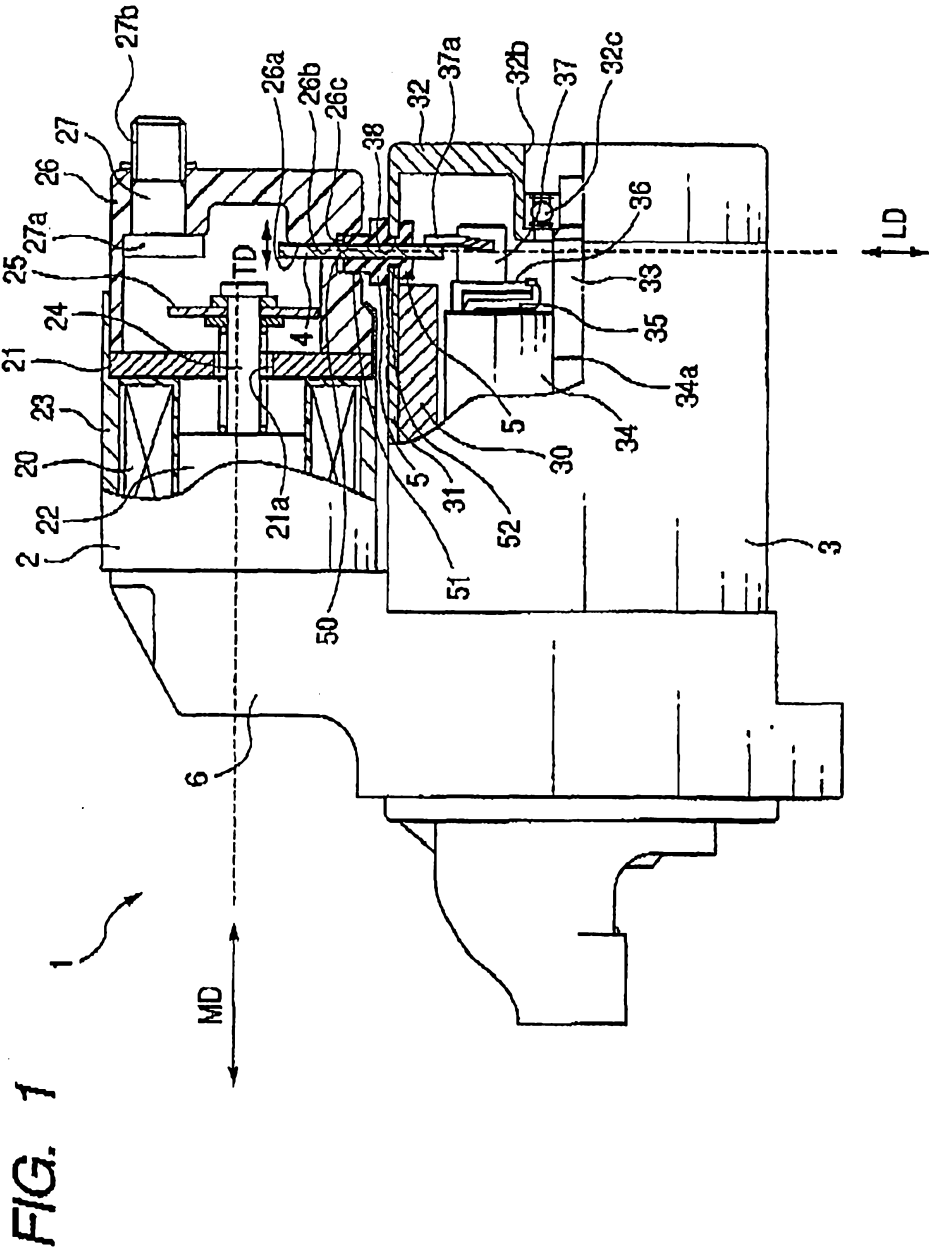


FIG. 2

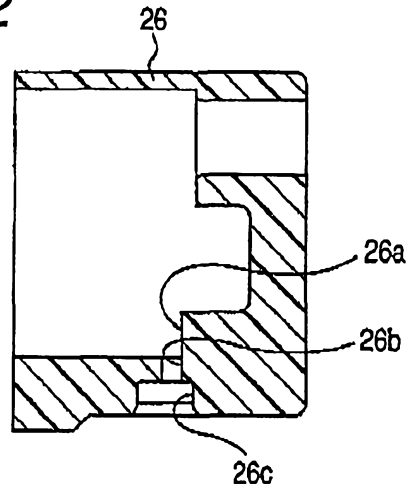


FIG. 3

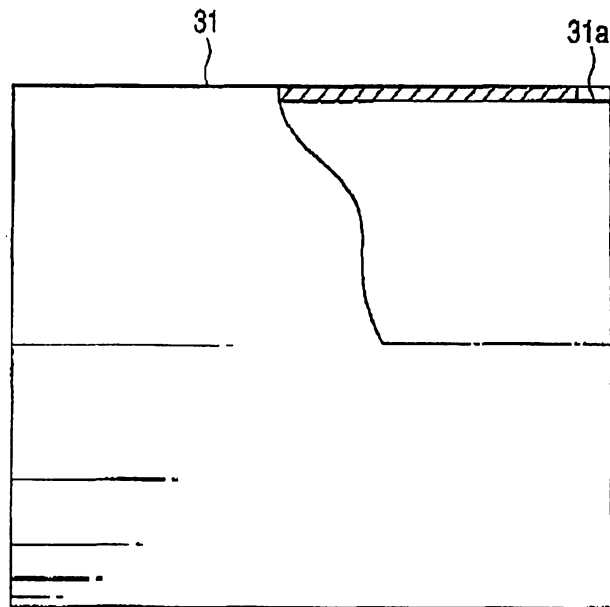


FIG. 4

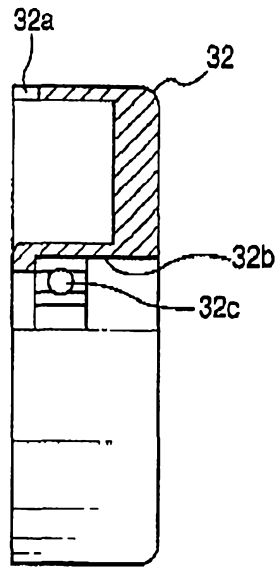


FIG. 5

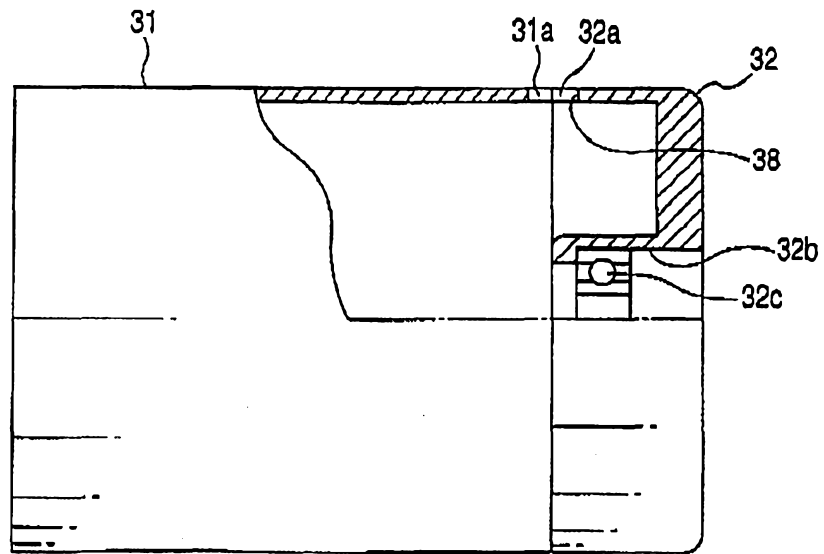
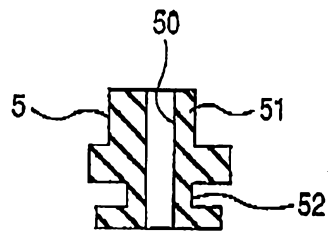
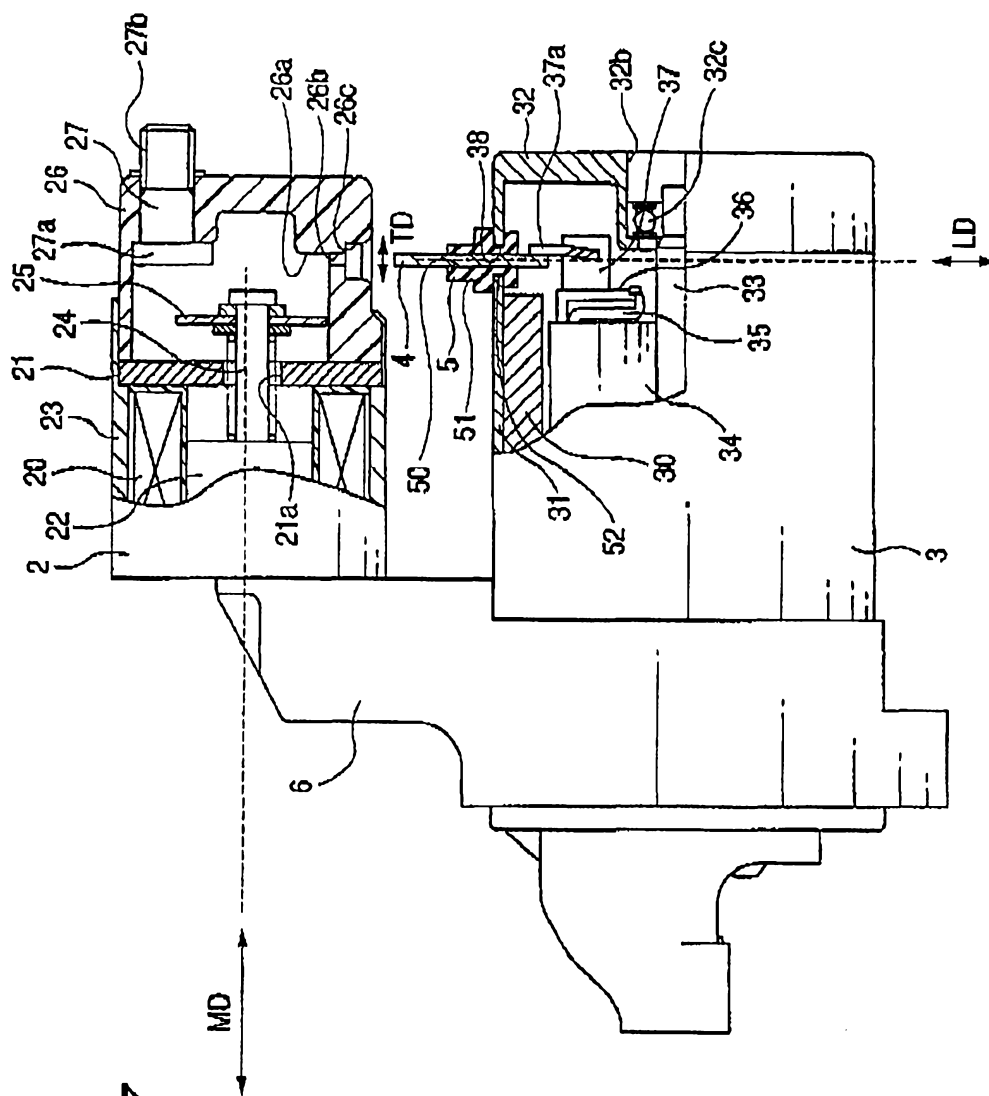


FIG. 6





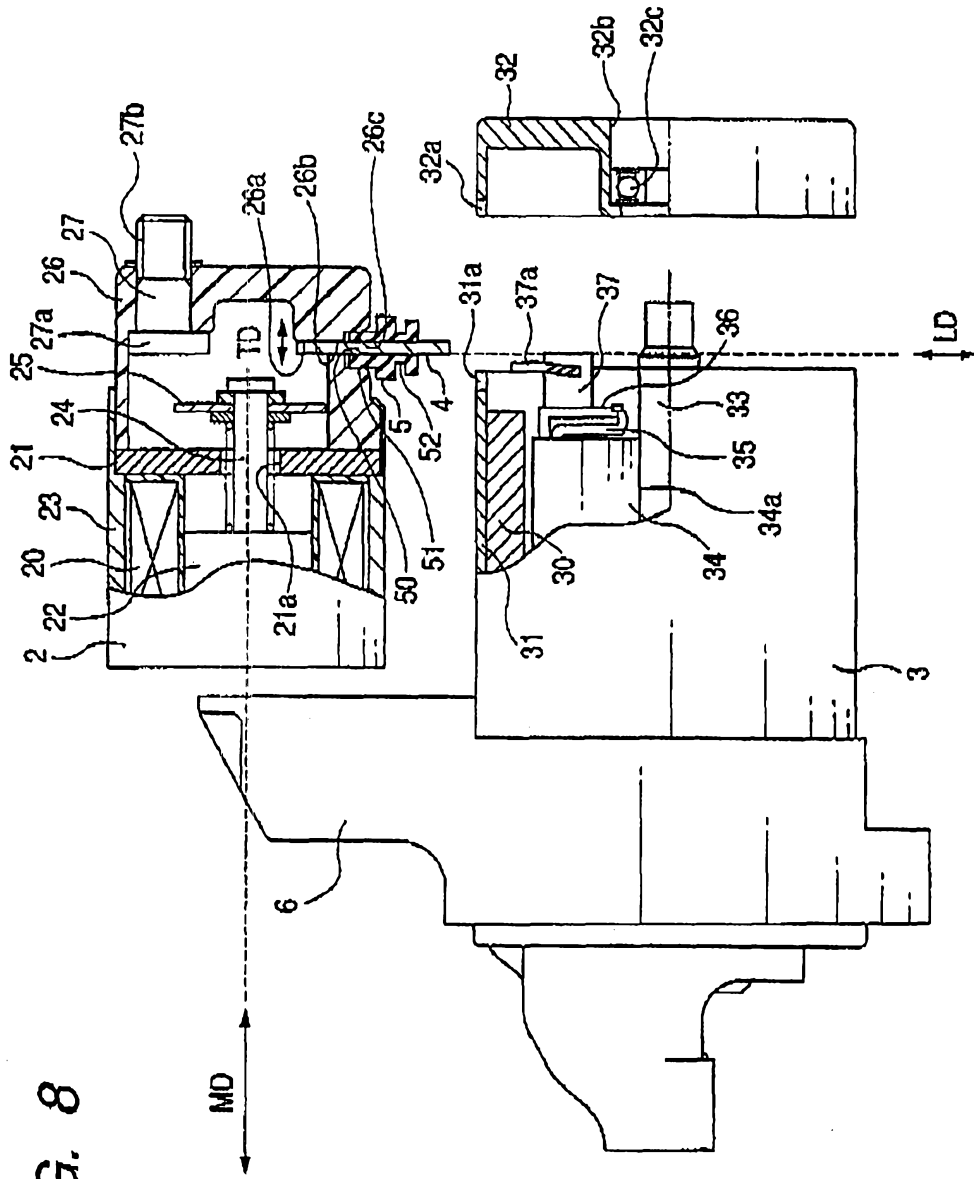


FIG. 8

RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

Le demandeur a maintenu les revendications.

Le demandeur a modifié les revendications.

Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION

JP S57 189254 U (UNKNOWN) 1 décembre 1982 (1982-12-01)

US 2005/082835 A1 (SHIMOYAMA TAKESHI [JP] ET AL) 21 avril 2005 (2005-04-21)

EP 0 305 991 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]) 8 mars 1989 (1989-03-08)

EP 0 660 356 A2 (NIPPON DENSO CO [JP]) 28 juin 1995 (1995-06-28)

KR 2000 0055505 A (VALEO MANDO ELECTRICAL SYS) 5 septembre 2000 (2000-09-05)

EP 0 855 783 A2 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]) 29 juillet 1998 (1998-07-29)

2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL

NEANT

3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES

NEANT