



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
02.01.2008 Bulletin 2008/01

(51) Int Cl.:
F02N 15/06 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **07108600.3**

(22) Date de dépôt: **22.05.2007**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR

Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(72) Inventeur: **Metral, Jean-Sébastien**
Valeo Equipements Electriques Moteur
38290 La Verpilliere (FR)

(74) Mandataire: **de Lambilly Delorme, Marie Pierre**
VALEO Systèmes Electriques
2, rue André Boule
94046 Créteil Cedex (FR)

(30) Priorité: **27.06.2006 FR 0652677**

(71) Demandeur: **VALEO EQUIPEMENTS ELECTRIQUES MOTEUR**
94046 Créteil (FR)

(54) **Dispositif de démarrage pour moteur thermique**

(57) L'invention propose un dispositif de démarrage pour moteur thermique apte à équiper un véhicule de transport. Ce dispositif de démarrage comprend un moteur électrique équipé d'un inducteur à aimants permanents, un réducteur de vitesse 4 couplé au moteur électrique et au moteur thermique et un support de montage 2 dans lequel sont montés les moteur électrique et réducteur de vitesse 4. Ce réducteur de vitesse 4 comporte une couronne 46, au moins un élément d'amortissement

destiné à limiter un débattement angulaire dû à un mouvement de torsion entre le réducteur de vitesse 4 et le support de montage 2 et au moins un élément de centrage destiné à faciliter l'assemblage du réducteur de vitesse 4 et du support de montage 2. Au moins un élément d'amortissement et au moins un élément de centrage sont formés en une seule pièce métallique élastique 7' et la pièce métallique élastique 7' comporte un prolongement 72' pour maintenir les aimants permanents 31'.

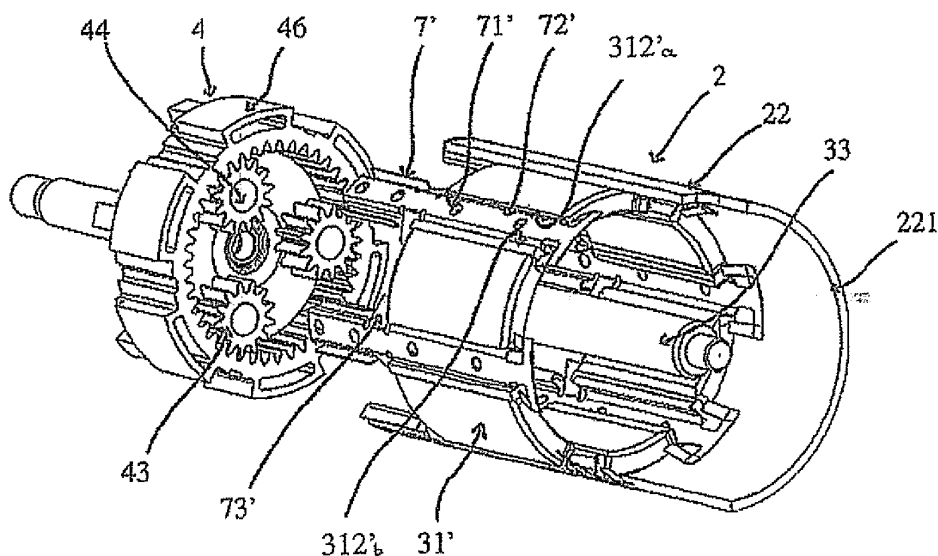


Fig. 5

Description

[0001] La présente invention concerne de manière générale les démarreurs pour véhicules de transport et notamment des véhicules automobiles.

[0002] Plus particulièrement, l'invention concerne un démarreur comprenant un moteur électrique, un réducteur de vitesse couplé au moteur électrique et à un moteur thermique, un support de montage formant boîtier dans lequel sont montés le moteur électrique et le réducteur de vitesse, le réducteur de vitesse comportant une couronne, au moins un élément d'amortissement destiné à limiter un débattement angulaire dû à un mouvement de torsion entre le réducteur de vitesse et le support de montage et au moins un élément de centrage destiné à faciliter l'assemblage du réducteur de vitesse et du support de montage.

[0003] Dans ce type de démarreur se posent habituellement des problèmes liés à la limitation de la valeur du couple maximal transmis entre l'arbre de sortie du moteur électrique et l'arbre de sortie du démarreur. En effet, pendant la phase d'entraînement, les temps de compression du moteur thermique provoquent des variations de charge et des rattrapages de jeux angulaires dans les différents engrenages. Il en résulte des vibrations et des chocs nuisibles à la durée de vie du démarreur. Un moyen d'amortissement destiné à absorber ces chocs est donc nécessaire.

[0004] Par ailleurs, il existe un problème de positionnement lors de l'opération d'assemblage du réducteur de vitesse et du support de montage. Ce qui requiert généralement de prévoir des moyens assurant une fonction de centrage entre ces éléments.

[0005] Le brevet FR2787833 de la demanderesse décrit un démarreur de véhicule automobile comprenant un moteur électrique et un réducteur de vitesse agencés dans un boîtier. Le moteur électrique entraîne en rotation un lanceur. Le réducteur de vitesse est interposé entre le moteur électrique et le lanceur et comporte une couronne. La couronne comporte des plots en matériau élastomère qui sont interposés par un procédé de surmoulage entre la couronne dentée et des portions complémentaires situées dans une cavité du boîtier. Une fonction d'amortisseur de torsion est ainsi assurée par ces plots en matériau élastomère de manière à absorber les chocs mécaniques indésirables. De plus, la fonction de centrage mentionnée ci-dessus, entre le réducteur de vitesse et le boîtier, est assurée par des moyens de positionnement dédié.

[0006] Les solutions techniques adoptées dans ce démarreur selon le brevet FR2787833 sont globalement satisfaisantes. Toutefois, dans certaines applications, compte tenu de leur résistance réduite à l'usure, les matériaux élastomères peuvent ne pas être adaptés en terme d'accroissement de la durée de vie du démarreur. De plus, les contraintes de coûts et de qualité croissantes auxquelles sont soumis les équipementiers automobiles sont peu compatibles avec le surmoulage de matériaux

élastomères qui reste un procédé relativement coûteux.

[0007] L'invention a pour objet de fournir un dispositif de démarrage offrant une durée de vie accrue et un coût réduit par rapport aux solutions de la technique antérieure.

[0008] Un dispositif de démarrage pour moteur thermique, selon l'invention, apte à équiper un véhicule de transport, notamment un véhicule automobile, comprend un moteur électrique équipé d'un inducteur à aimants permanents, un réducteur de vitesse couplé au moteur électrique et au moteur thermique, un support de montage formant boîtier, dans lequel sont montés le moteur électrique et réducteur de vitesse, et le réducteur de vitesse comporte une couronne, au moins un élément d'amortissement destiné à limiter un débattement angulaire dû à un mouvement de torsion entre le réducteur de vitesse et le support de montage et au moins un élément de centrage destiné à faciliter l'assemblage du réducteur de vitesse et du support de montage. Conformément à l'invention, au moins un élément d'amortissement et au moins un élément de centrage du dispositif sont formés en une seule pièce métallique élastique, et la pièce métallique élastique comporte un prolongement pour maintenir les aimants permanents.

[0009] L'invention tire partie de cette structure en une seule pièce métallique élastique pour réaliser à la fois la fonction d'amortissement, la fonction de centrage et la fonction de maintien des aimants permanents.

[0010] Concernant la fonction d'amortissement, l'utilisation d'un matériau métallique en remplacement d'un matériau élastomère améliore la durée de vie du démarreur en autorisant un débattement angulaire accru entre le réducteur de vitesse et le support de montage. Cet avantage découle d'une meilleure résistance au cisaillement du matériau métallique par rapport aux matériaux élastomères, et contribue à une amélioration de la robustesse générale du démarreur. Par ailleurs, on notera que la fatigue habilitée du matériau métal est supérieure de manière générale à celle du matériau élastomère.

[0011] En outre, le coût du démarreur est réduit par l'utilisation d'une seule pièce pour la réalisation de deux fonctions et par l'utilisation d'un matériau métallique moins onéreux que les matériaux élastomères. De plus, la pièce métallique élastique garantit une fonction de centrage précis du réducteur de vitesse et du support de montage lors de l'opération d'assemblage.

[0012] La caractéristique selon laquelle la pièce métallique élastique comporte un prolongement permet de réduire le nombre de pièces en octroyant à la pièce métallique élastique une fonction supplémentaire de maintien des aimants permanents.

[0013] Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- la pièce métallique élastique est interposée entre la couronne du réducteur de vitesse et le support de montage.
- La pièce métallique élastique est fixée sur le support de montage.

- La pièce métallique élastique comporte une portion d'ancrage apte à être fixée sur le support de montage.
- La pièce métallique élastique est à action circonférentielle.
- La couronne comporte un évidement recevant la pièce métallique élastique.
- La pièce métallique élastique a une forme sensiblement longitudinale et a une section transversale sensiblement symétrique comprenant une portion centrale plane et deux parties en U ou V de part et d'autre de la portion centrale. Cette forme de la pièce métallique élastique autorise un meilleur amortissement grâce à un débattement angulaire supérieur et de plus contribue à réduire l'usure. Cependant d'autres formes pourront être adoptées par l'homme du métier en fonction des applications de l'invention. Il est à noter que le choix de la forme est un paramètre sur lequel il est possible de jouer pour minimiser la contrainte de cisaillement sur la pièce métallique élastique et améliorer la robustesse du démarreur.
- Le dispositif de démarrage pour moteur thermique comprend une pluralité de pièces métalliques élastiques disposées entre la couronne et le support de montage, et les pièces métalliques élastiques sont réparties sensiblement au niveau d'une circonférence de la couronne.
- La pièce métallique élastique est réalisée par pliage. Il est à noter qu'un procédé de réalisation par pliage offre l'avantage d'être relativement peu coûteux et bien maîtrisé.

[0014] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée de plusieurs formes de réalisations de l'invention, en référence aux figures annexées ci-dessous, dans lesquelles :

- la Fig. 1 est une vue en coupe axiale d'une forme de réalisation particulière d'un dispositif de démarrage selon l'invention ;
- la Fig. 2 est une vue en trois dimensions montrant des détails d'un réducteur de vitesse et d'un support de montage inclus dans le dispositif de la Fig. 1 ;
- la Fig. 3 est une vue en trois dimensions montrant le réducteur de vitesse et le support de montage de la Fig. 2 dans un état non assemblé ;
- la Fig. 4 est une vue en coupe partielle selon un axe A montré à la Fig. 1 du réducteur de vitesse et du support de montage ;
- la Fig. 5 est une vue en trois dimensions du réducteur de vitesse et du support de montage non assemblés selon une autre forme particulière de réalisation de l'invention.

[0015] En référence aux Fig. 1 à 4, il est maintenant décrit une première forme particulière de réalisation de

l'invention d'un démarreur selon l'invention, particulièrement adaptée à un véhicule automobile.

[0016] Comme montré à la Fig. 1, le démarreur 1 comprend de manière connue un support de montage 2 que l'on appellera boîtier, composé d'une partie avant 21 et d'une partie arrière 22. Un moteur électrique 3 et un réducteur de vitesse 4 sont montés dans le boîtier 2.

[0017] Le démarreur 1 comporte également dans la partie arrière de boîtier 22 un inducteur 31 et un induit 32 qui entraîne un arbre d'induit 33, ou arbre de sortie du moteur électrique.

[0018] Un contacteur électromagnétique 5 agit de manière connue sur un lanceur 6, par l'intermédiaire d'un levier 51, par exemple, en forme de fourche. Le lanceur 6 est logé dans la partie avant de boîtier 21. Le lanceur 6 est monté coulissant sur un arbre de lanceur 61. L'arbre de lanceur 61 est coaxial à l'arbre d'induit 33 du moteur électrique 3. Le lanceur 6 entraîne en rotation un pignon de sortie (non représenté) couplé au moteur thermique (non représenté) lors d'une opération de démarrage de celui-ci. Le couplage du pignon de sortie (non représenté) et du moteur thermique (non représenté) est habituellement réalisé par engrenages. Bien entendu, l'homme du métier trouvera des applications de l'invention dans un démarreur où le lanceur 6 entraîne en rotation une poulie généralement couplée par courroie au moteur thermique.

[0019] Le réducteur de vitesse 4 a pour but d'adapter les caractéristiques de couple et de vitesse du moteur électrique 3 aux besoins de performance sur le pignon de sortie (non représenté), en vue du démarrage du moteur thermique (non représenté). Ce réducteur de vitesse 4 est interposé entre un pignon 41 et l'arbre de lanceur 61. Le pignon 41 est monté à une extrémité de l'arbre d'induit 33. Le pignon 41 est en prise avec l'arbre du lanceur 61 de sorte que ces éléments soient entraînés en rotation par l'arbre d'induit 33 lorsque le moteur électrique 3 est alimenté. Le pignon 41 fait saillie axialement vers la partie avant de boîtier 21, au-delà d'une face avant 311 de l'inducteur 31.

[0020] Le réducteur de vitesse 4 peut comprendre un train épicycloïdal 42 comme montré à la Fig. 1. Dans un réducteur de vitesse de ce type, le pignon 41 est appelé pignon solaire.

[0021] Le pignon solaire 41 coopère avec des pignons satellites 43 du train épicycloïdal 42. Les pignons satellites 43 sont montés sur des axes 44 portés sur un plateau porte-satellites 45 solidaire en rotation de l'arbre de lanceur 61.

[0022] Le train épicycloïdal 42 comporte également une couronne 46 dentée intérieurement dans laquelle engrainent les pignons satellites 43. Cette couronne 46 est libre en rotation.

[0023] Des éléments de fixation 23 permettent d'assembler les parties avant de boîtier 21 et arrière de boîtier 22. Ces éléments de fixation 23 sont par exemple des vis de montage.

[0024] Conformément à l'invention, le démarreur 1

comporte au moins une pièce métallique élastique qui satisfait à la fois à la fonction d'amortissement et à la fonction de centrage du réducteur de vitesse 4 et du boîtier 2.

[0025] Dans la suite de la description, cette pièce métallique élastique est affectée du repère 7 et représentée aux Fig. 2, 3 et 4 pour cette première forme de réalisation particulière de l'invention.

[0026] La réalisation de deux fonctions en une seule pièce métallique élastique 7 permet notamment de diminuer le coût du démarreur 1 de part l'utilisation d'un matériau métallique disponible à un coût raisonnable par rapport à un matériau élastomère.

[0027] Comme cela apparaît clairement aux Fig. 2 à 4, cette forme de réalisation particulière comporte six pièces métalliques élastiques 7 interposées entre la couronne 46 du réducteur de vitesse 4 et le boîtier 2, et plus précisément entre le réducteur de vitesse 4 et la partie arrière de boîtier 22.

[0028] Comme montré aux Fig. 2 à 4, les pièces métalliques élastiques 7 sont fixées sur la partie arrière de boîtier 22, par exemple à l'aide de rivets. Bien entendu, d'autres moyens de fixation sont possibles tels que des vis ou d'autres procédés connus de l'homme du métier.

[0029] Les moyens de fixation (non représentés) des pièces métalliques élastiques 7 sont montés sur une portion d'ancrage 71 disposée de manière coaxiale à l'axe du réducteur de vitesse 4 sur la partie arrière de boîtier 22.

[0030] Les pièces métalliques élastiques 7 ont la caractéristique d'être à action circonférentielle et donc de permettre un meilleur amortissement de part leur localisation au niveau de la circonférence 462 de la couronne 46 du réducteur de vitesse 4. L'impact des vibrations et des chocs appliqués sous forme de couples par le moteur thermique à la couronne 46 est ainsi limité de manière efficace. L'énergie des vibrations et des chocs est dissipée par les pièces métalliques élastiques 7 sollicitées par des forces d'action exercées par la couronne 46 et des forces de réaction dues à l'élasticité de ces mêmes pièces métalliques élastiques 7 fixées au boîtier 2. En disposant les pièces métalliques élastiques 7 au niveau de la circonférence 462, les amplitudes des forces d'action et de réaction ainsi que les débattements angulaires oscillatoires de la couronne 46 sont limités de manière optimale. Le risque d'endommagement de la couronne 46 et ainsi minimisé et la durée de vie du démarreur 1 est accrue.

[0031] Comme cela apparaît plus particulièrement à la Fig. 2, dans cette forme de réalisation particulière, les pièces métalliques élastiques 7 ont une forme longitudinale et une section transversale symétrique comprenant une portion centrale sensiblement plane correspondant à la portion d'ancrage 71 indiquée précédemment, et deux parties 710 et 711 en U de part et d'autre de la portion 71. En variante, les parties en U sont remplacées par des parties en V facilement réalisable par un procédé de pliage. Cette forme autorise un meilleur amortisse-

ment grâce à un débattement angulaire supérieur entre le réducteur de vitesse 4 et le boîtier 2. De plus, cette forme contribue à réduire l'usure des pièces et donc à améliorer la durée de vie du démarreur 1. En effet une forme adoptée des pièces métalliques élastiques 7 permet de limiter à un minimum la contrainte de cisaillement s'exerçant sur celles-ci et contribue à prolonger leur durée de vie. Bien entendu, la forme des pièces métalliques élastiques 7 ne se limite pas à la forme longitudinale et à section transversale symétrique plus particulièrement décrite ici, d'autres formes symétriques ou non symétriques sont possibles en fonction des applications de l'invention. Avantageusement, une tôle métallique présentant une grande résistance au cisaillement peut être utilisée pour la réalisation des pièces métalliques élastiques 7. En fonction également des applications de l'invention, les pièces métalliques élastiques 7 peuvent être des profilés métalliques ou autres.

[0032] Dans le cas de la réalisation des pièces métalliques élastiques à partir d'une tôle, un procédé de fabrication par pliage peut être avantageusement utilisé.

[0033] Comme montré aux Fig. 2, 3 et 4, dans cette forme de réalisation particulière de l'invention, les pièces métalliques élastiques 7 interposées entre la couronne 46 du réducteur de vitesse 4 et la partie arrière de boîtier 22 sont reçues dans des évidements 461 de la couronne 46. Ces évidements 461 assurent un meilleur guidage lors de l'opération d'assemblage du réducteur de vitesse 4 et du boîtier 2 et contribuent à une simplification du centrage selon un axe longitudinal du démarreur correspondant à l'axe de la couronne 46.

[0034] Comme montré à la Fig. 4 dans cette forme de réalisation particulière de l'invention, les pièces métalliques élastiques sont réparties de manière régulière au niveau d'une circonférence 462 de la couronne 46. Dans d'autres formes de réalisation, les pièces métalliques élastiques 7 peuvent ne pas être disposées au niveau d'une circonférence de la couronne 46 et peuvent être réparties de manière irrégulière.

[0035] La Fig. 5 représente une autre forme de réalisation particulière de l'invention.

[0036] Comme cela va apparaître clairement par la suite, cette forme de réalisation particulière de l'invention trouve des applications avantageuses dans les démarreurs comprenant un moteur électrique équipé d'un inducteur à aimants permanents.

[0037] On notera que dans la forme de réalisation particulière montrée à la Fig. 5, les éléments ayant les mêmes repères sont analogues à ceux décrits ci-dessus en référence aux Fig. 1 à 4 relativement à la première forme de réalisation particulière de l'invention.

[0038] Comme montré à la Fig. 5, dans cette forme de réalisation, les pièces métalliques élastiques 7 décrites précédemment sont remplacées par des pièces métalliques élastiques 7' qui remplissent également une fonction de maintien des aimants permanents 31' à la mise en place de ces aimants permanents 31' dans le boîtier 2 et durant le fonctionnement du démarreur. A cette fin,

les pièces métalliques élastiques 7' comportent un prolongement 72'. Le prolongement 72' s'étend axialement vers un fond 221 de la partie arrière de boîtier 22.

[0039] Le maintien des aimants permanents 31' par les pièces métalliques élastiques 7' permettent de réduire le nombre de pièces du démarreur.

[0040] Lors de la mise en place des aimants permanents 31' dans le boîtier 2, les aimants permanents 31' ne sont pas encore magnétisés et des éléments de maintien sont donc nécessaires. Dans cette forme de réalisation particulière de l'invention, les éléments de maintien sont constitués par les prolongements 72' des pièces métalliques élastiques 7'. Un état non magnétisé des aimants permanents 31' facilite la mise en place de ceux-ci dans la partie arrière de boîtier 22 en évitant la présence d'une force d'attraction magnétique entre ces aimants permanents 31' et le boîtier 2.

[0041] Les pièces métalliques élastiques 7' ont, dans cette forme de réalisation particulière, une forme analogue à celle des pièces métalliques élastiques 7 décrites précédemment bien qu'ayant une longueur supérieure, ce qui présente un avantage en terme de standardisation et de réduction des coûts. En effet, le profil de section des pièces métalliques élastiques 7 et 7' tel que représenté aux Fig. 4 et 5 autorise une élasticité latérale permettant une insertion forcée des prolongements 72' entre deux faces longitudinales en regard 312'a et 312'b des aimants permanents 31'. Après insertion de l'ensemble des prolongements 72' entre les aimants permanents 31', les forces élastiques fournies par ceux-ci assurent le maintien des aimants permanents 31' sur le boîtier 2. Bien entendu, les pièces métalliques élastiques 7' pourront prendre des formes variées en fonction des aimants permanents utilisés.

[0042] Les prolongements 72' sont fixés sur le boîtier 2 à l'aide de moyens connus par l'homme du métier, tels que des rivets ou des vis, de même que les pièces métalliques élastiques 7 décrites dans la première forme de réalisation particulière de l'invention. A cet effet, les pièces métalliques élastiques 7' comportent des portions d'ancrage 72' aptes à être fixées de manière coaxiale à la partie arrière de boîtier 22.

[0043] Comme montré aussi à la Fig. 5, dans cette forme de réalisation particulière de l'invention, les pièces métalliques élastiques 7' comportent également des languettes 73' interposées entre la couronne 46 du réducteur de vitesse 4 et les aimants permanents 31'. Chaque languette 73' est inclinée radialement par rapport à la pièce métallique élastique 7' et notamment son prolongement 72'. De plus la direction de l'inclinaison de la languette 73' se situe vers l'intérieur du boîtier 2.

[0044] Ces languettes 73' permettent un maintien axial des aimants permanents 31' et de la couronne 46 en formant une butée pour ces éléments.

[0045] Bien entendu, l'invention ne se limite pas aux formes de réalisations particulières décrites dans la présente demande. Il est clair que différentes modifications pourront être apportées par l'homme du métier selon les

applications envisagées, sans pour autant sortir de la portée des revendications annexées.

5 Revendications

1. Dispositif de démarrage pour moteur thermique apte à équiper un véhicule de transport comprenant :

- un moteur électrique (3, 3') équipé d'un inducteur à aimants permanents (31'),
- un réducteur de vitesse (4) couplé audit moteur électrique (3) et audit moteur thermique,
- un support de montage (2) formant boîtier, dans lequel sont montés lesdits moteur électrique (3) et réducteur de vitesse (4),
- ledit réducteur de vitesse (4) comportant une couronne (46), au moins un élément d'amortissement destiné à limiter un débattement angulaire dû à un mouvement de torsion entre le réducteur de vitesse (4) et le support de montage (2) et au moins un élément de centrage destiné à faciliter l'assemblage du réducteur de vitesse (4) et du support de montage (2),

caractérisé en ce qu'il comprend au moins un dit élément d'amortissement et au moins un dit élément de centrage formés en une seule pièce métallique élastique (7, 7'), et **en ce que** la pièce métallique élastique (7') comporte un prolongement (72') pour maintenir lesdits aimants permanents (31').

2. Dispositif de démarrage pour moteur thermique selon la revendication précédente,

caractérisé en ce que la pièce métallique élastique (7, 7') est interposée entre la couronne (46) du réducteur de vitesse (4) et le support de montage (2).

3. Dispositif de démarrage pour moteur thermique selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce que la pièce métallique élastique (7, 7') est fixée sur le support de montage (2).

4. Dispositif de démarrage pour moteur thermique selon la revendication 3,

caractérisé en ce que la pièce métallique élastique (7, 7') comporte une portion d'ancrage (71, 71') apte à être fixée sur le support de montage (2).

5. Dispositif de démarrage pour moteur thermique selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce que la pièce métallique élastique (7, 7') est à action circonférentielle.

6. Dispositif de démarrage pour moteur thermique selon l'une quelconque des revendications précédentes,

tes,

caractérisé en ce que la couronne comporte un évidement (461) recevant la pièce métallique élastique (7, 7').

5

7. Dispositif de démarrage pour moteur thermique selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce que la pièce métallique élastique (7, 7') a une forme sensiblement longitudinale et a une section transversale sensiblement symétrique comprenant une portion centrale plane (71) et deux parties (710, 711) en U ou V de part et d'autre de la portion centrale (71).

10

15

8. Dispositif de démarrage pour moteur thermique selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce qu'il comprend une pluralité de pièces métalliques élastiques (7, 7') disposées entre la couronne (46) et le support de montage (2), lesdites pièces métalliques élastiques (7, 7') étant réparties sensiblement au niveau d'une circonférence (462) de ladite couronne (46).

20

25

9. Dispositif de démarrage pour moteur thermique selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce que la pièce métallique élastique (7, 7') est réalisée par pliage.

30

35

40

45

50

55

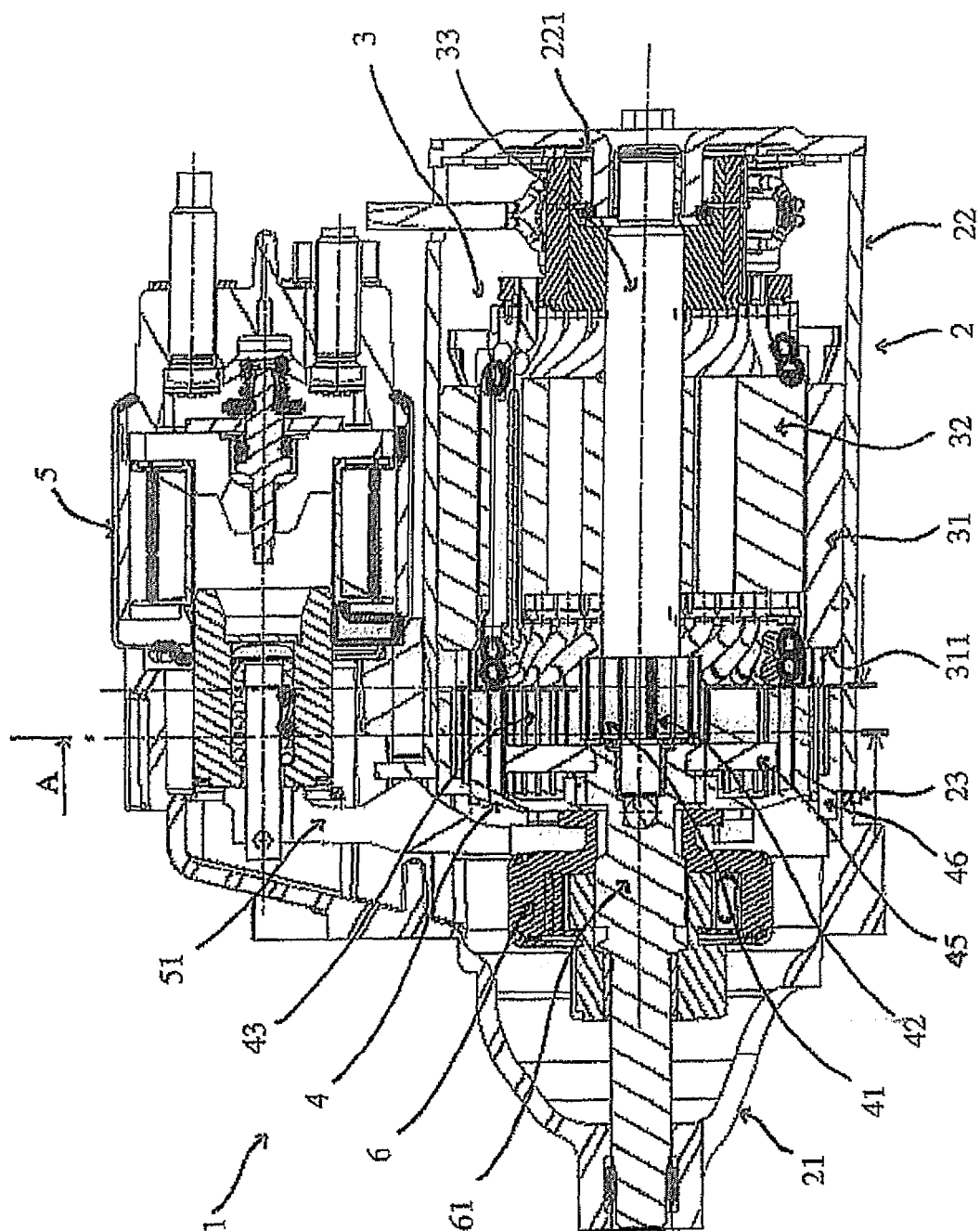


Fig. 1

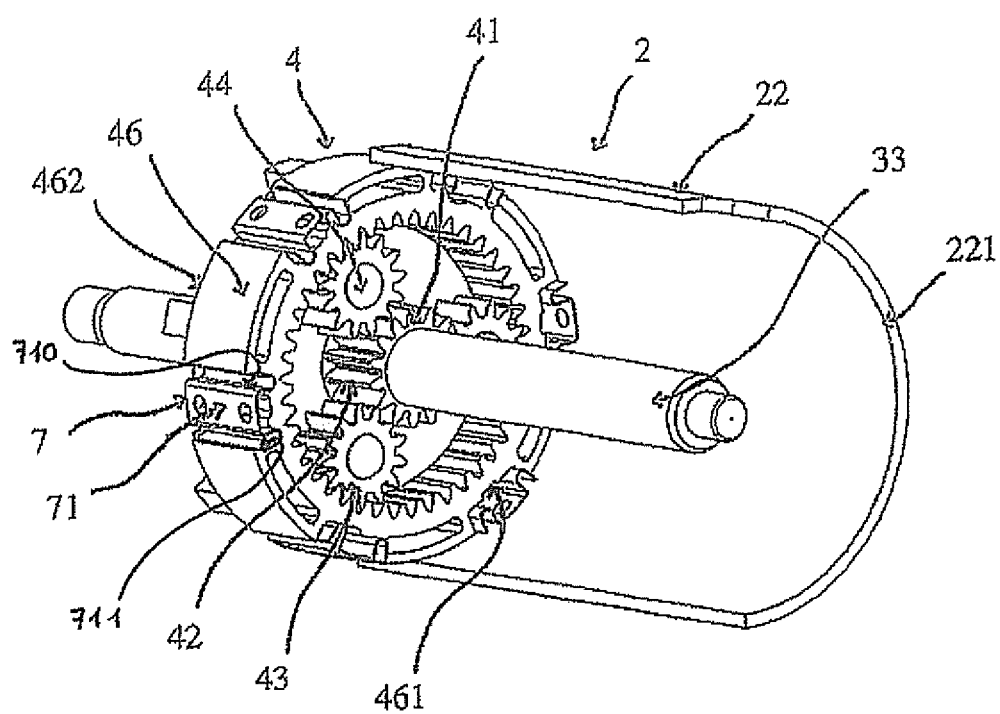


Fig. 2

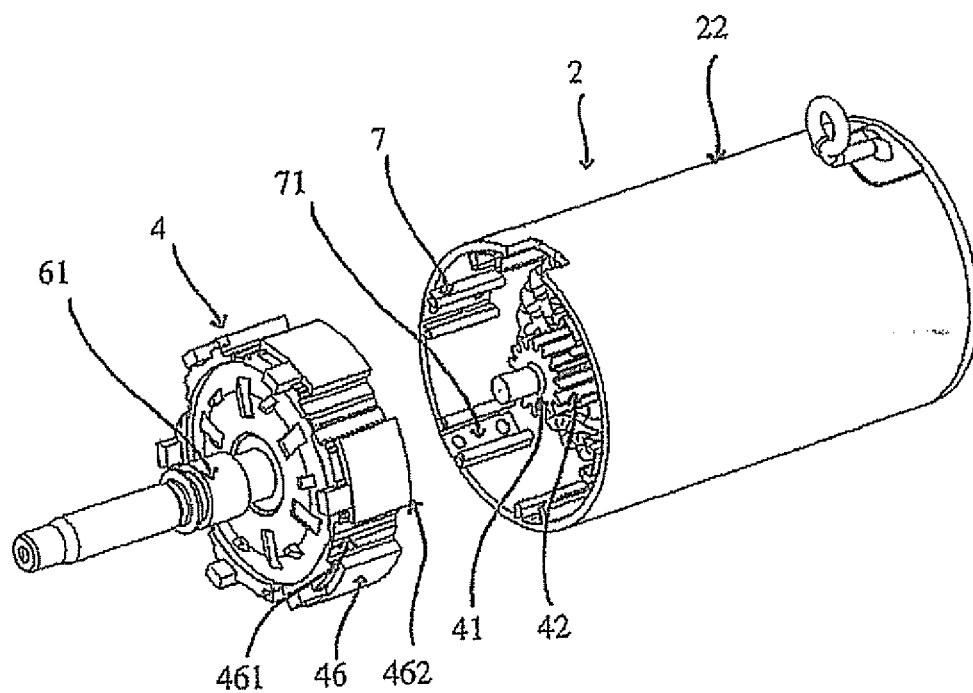


Fig. 3

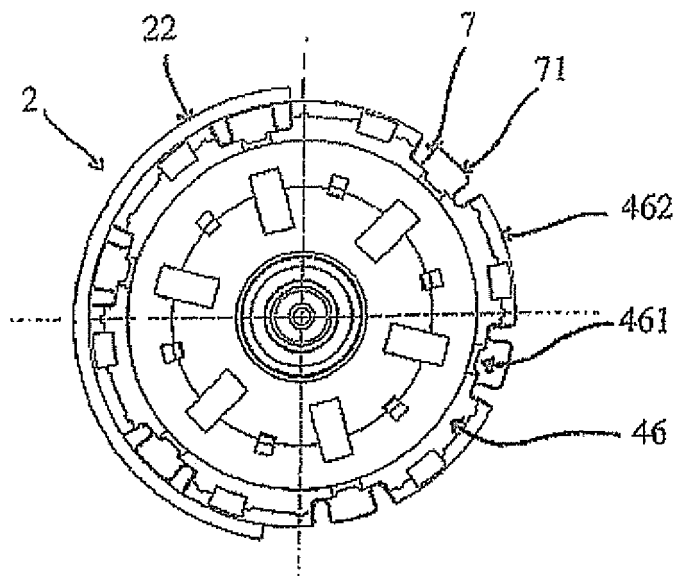


Fig. 4

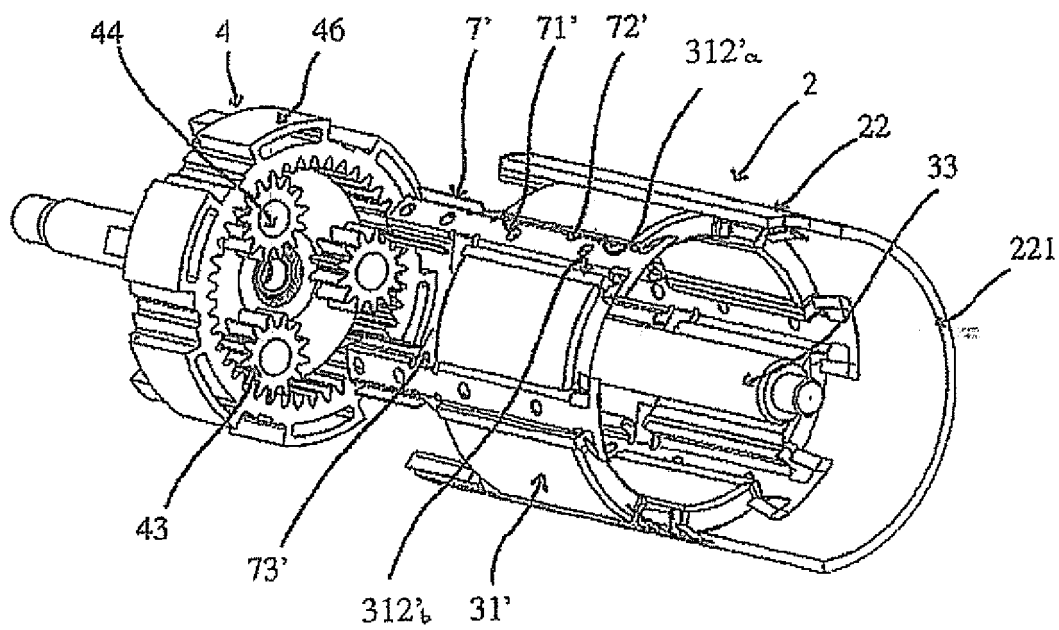


Fig. 5



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 07 10 8600

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	DE 43 02 854 C1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 9 juin 1994 (1994-06-09) * figures 1,2,5-7 *	1,2,5,6,9	INV. F02N15/06
A	US 2004/123686 A1 (KAJINO SADAYOSHI [JP] ET AL) 1 juillet 2004 (2004-07-01) * figures 1,2,7,8 *	1-9	
A	GB 2 409 256 A (VISTEON GLOBAL TECH INC [US]) 22 juin 2005 (2005-06-22) * figures *	1,2,5,6,9	
A	US 2003/125113 A1 (SAITO MIKIO [JP] ET AL) 3 juillet 2003 (2003-07-03) * figure 2 *	1-9	
A	EP 1 357 287 A2 (DENSO CORP [JP]) 29 octobre 2003 (2003-10-29) * figures *	1,2,5,6,8	
A	EP 1 298 319 A (VALEO EQUIP ELECTR MOTEUR [FR]) 2 avril 2003 (2003-04-02) * alinéa [0042]; figure 5 *	1,2,5,6,8	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F02N F16F H02K
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 28 septembre 2007	Examineur Ulivieri, Enrico
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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 intermédiaire			

3

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 07 10 8600

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

28-09-2007

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 4302854	C1	09-06-1994	FR 2701064 A1	05-08-1994
			GB 2274684 A	03-08-1994
			IT 1269212 B	21-03-1997
			JP 6280720 A	04-10-1994
			US 5533415 A	09-07-1996

US 2004123686	A1	01-07-2004	JP 2004060520 A	26-02-2004

GB 2409256	A	22-06-2005	DE 102004058969 A1	14-07-2005
			US 2005126318 A1	16-06-2005

US 2003125113	A1	03-07-2003	AUCUN	

EP 1357287	A2	29-10-2003	US 2006060009 A1	23-03-2006
			US 2003200826 A1	30-10-2003

EP 1298319	A	02-04-2003	BR 0203269 A	27-05-2003
			EP 1298318 A2	02-04-2003
			FR 2830574 A1	11-04-2003
			KR 20030016170 A	26-02-2003

EPO FORM P0480

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 2787833 [0005] [0006]