



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1013377A6

NUMERO DE DEPOT : 2000/0246

Classif. Internat. : H02K

Date de délivrance le : 04 Décembre 2001

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 07 Avril 2000 à 15H25 à l'Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : LENFANT Theo
Rue de la Bryle 77, 1390 GREZ-DOICEAU(BELGIQUE)

un brevet d'invention d'une durée de 6 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : PERFECTIONNEMENT D'UN MOTEUR ELECTRIQUE.

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Bruxelles, le 04 Décembre 2001
PAR DELEGATION SPECIALE :

L. WUYTS
CONSEILLER

Perfectionnement d'un moteur électrique

5 Basés sur les équations électromagnétiques et électriques, de nombreux types de moteurs électriques ont vu le jour. En principe un moteur se compose d'un stator et d'un rotor. On peut bobiner soit le stator ou bien le rotor, ou bien les deux. Le stator et le rotor peuvent prendre différentes formes. C'est ainsi que le rotor peut être ramené à un cylindre ferromagnétique, dit cage d'écureuil, et le stator à trois bobines pour créer un champs

10 magnétique tournant et former le moteur triphasé classique. Le rotor peut même prendre la forme d'un disque ou bien d'une barre linéaire. Les moteurs à courant continu possèdent généralement un stator qui offre un champs magnétique constant, créé soit par des aimants permanents ou bien par un courant électrique dit d'excitation et un rotor bobiné dont plusieurs bobines sont connectées par des balais respectivement au moment

15 ou leur mise sous courant produit le couple le plus élevé et fait donc tourner le rotor. Celui-ci tournera donc avec un mouvement continu. Le moteur construit suivant l'invention utilise également un stator 1 bobiné et un rotor 2 non-bobiné. Il se caractérise par le fait d'éliminer en grande partie l'entrefer. En effet, le rotor 2 est constitué par un cylindre ferromagnétique qui est attiré séquentiellement par les bobines du stator et qui

20 roule sur son diamètre extérieur en contact direct avec le diamètre intérieur du stator 4. A titre d'exemple et pour montrer le principe, on a dessiné un moteur à quatre bobines 5, 6, 7, et 8. La bobine 5 par le pôle 9 attire le rotor 2 avec une force très importante car l'entrefer est nul entre le diamètre 3 du rotor et le diamètre 4 du stator. Ensuite la bobine 6 est mise sous tension et la bobine 5 est désactivée. Il en résulte le mouvement du rotor

25 2 vers le pôle 10. Ensuite, par l'activation de la bobine 7 et la désactivation de la bobine 6, le rotor tourne vers le pôle 11, et ainsi de suite. Il peut y avoir de trois à un nombre n de bobines. En roulant sur son diamètre extérieur, le rotor tourne sur lui-même avec un déplacement angulaire comme un engrenage planétaire. Il entraîne l'axe de sortie 14 à vitesse lente par un accouplement, à soufflet, à ressort, à biellettes de Schmidt, à Cardan

30 ou à titre d'exemple en forme de croix 13 pour ramener le mouvement excentrique du rotor à un mouvement central. Le grand avantage est le couple très élevé du moteur. En effet, soit l'électroaimant 5 qui attire le rotor avec une force de F Newton. Cette force est très élevée puisqu'il n'y a presque pas d'entrefer. Le couple de maintien du moteur sera: $F \times \text{coef. de frottement} \times \text{diam } 4 / 2$. Pour des usages de positionnement et de

réductions exactes, les diamètres 3 et 4 peuvent être pourvus avec une denture pour éviter tout glissement. Un deuxième avantage est que le moteur offre également un axe de sortie qui fait une rotation par séquence complète des aimants du stator. En effet l'excentrique 5 15 tourne à la même vitesse que le champs tournant du stator. Dans le cas représenté à titre d'exemple, il tourne d'un quart de tour chaque fois que la bobine suivante est activée et la bobine sous tension est désactivée. Pour garantir une pression et une position définie du rotor même à l'arrêt du moteur, le rotor 2 est monté sur l'axe excentrique 16 par un ensemble de pièces tubulaires 19 et 20 avec des éléments élastiques 17. Cette sortie, axe 10 16 peut être utilisée pour monter les poids d'équilibrage 21 et 22 du moteur. Dans le cas d'un moteur à courant continu, cet axe 16 portera également les balais de commutation des bobines. Il peut également être utilisé pour monter un ventilateur. A ce moment le moteur suivant l'invention intègre à la fois un moteur puissant à haut rendement avec de très faibles pertes magnétiques, avec réducteur de vitesse intégré, et un ventilateur de refroidissement. Vu le principe très simple de ce moteur, il peut être construit avec un 15 multiple de 3 bobines comme moteur triphasé, en se connectant au réseau de distribution électrique avec les appareils de protection classiques, et aussi comme moteur à courant continu ou pas à pas avec un nombre de 3 à n bobines ou pôles. Pour le fonctionnement à courant continu, le rotor doit par des poussoirs avec came ou des balais 24, 25, 26, 27, 20 et 28 commuter la bobine suivante chaque fois qu'une bobine a attiré le rotor vers elle et que celui-ci est entré suffisamment dans le champs magnétique. Le disque 23, qui joue le rôle de collecteur étant monté sur l'axe 16. La commutation peut être faite mécaniquement ou électroniquement. Le balais 28 sera connecté à l'alimentation et par des pistes via le collecteur 23 et les balais 24, 25, 26 et 27 seront alimentés respectivement les bobines 5, 25 6, 7 et 8 qui ont leur deuxième sortie reliée au neutre.

Revendications :

1. Moteur construit suivant l'invention caractérisé par le fait que le rotor touche le stator
5 et roule sur celui-ci comme une roue, éliminant presque totalement l'entrefer à l'endroit du contact.
2. Moteur suivant la revendication 1 caractérisé par la combinaison de la fonction moteur et réducteur de vitesse, avec des rapports très élevés, en une seule entité.
3. Moteur suivant la revendication 1 et 2 caractérisé par le fait de procurer une
10 réduction très précise si les deux diamètres qui se touchent sont dentés.
4. Moteur suivant la revendication 1 et 2 caractérisé par le fait de supprimer presque totalement l'entrefer et de réduire ainsi sensiblement les pertes magnétiques et d'augmenter le rendement du moteur vis-à-vis des moteurs traditionnels.
5. Moteur suivant la revendication 1, 2, 3 et 4 caractérisé par le fait de pouvoir
15 fonctionner avec du courant monophasé avec condensateur ou triphasé alternatif comme les moteurs asynchrones classiques.
6. Moteur suivant la revendication 1, 2, 3, 4, et 5 caractérisé par le fait de pouvoir fonctionner avec la plupart des variateurs de fréquence sur le marché.
7. Moteur suivant la revendication 1, 2, 3, 4, 5 et 6 caractérisé par la possibilité d'être
20 construit comme moteur pas à pas avec un nombre de 3 à n bobines.
8. Moteur suivant la revendication 1, 2, 3, 4, 5, 6, et 7 caractérisé par la possibilité de sortir deux axes de transmission, l'un tournant rapidement et le deuxième tournant lentement avec un couple très élevé.
9. Moteur suivant la revendication 1, 2, 3, 4, et 5 caractérisé par la possibilité
25 d'être construit avec des contacts poussoirs ou contacts commandés électroniquement et de pouvoir fonctionner comme un moteur à courant continu à tous les voltages et avec la plupart des drives disponibles sur le marché.

4.

