



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **709 931 A2**

(51) Int. Cl.: **H02K 35/02** (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 01159/14

(71) Requérant:
Edgar Winfried Alain Hodys, Rte de Payerne, 4
1552 Trey (CH)

(22) Date de dépôt: 29.07.2014

(43) Demande publiée: 29.01.2016

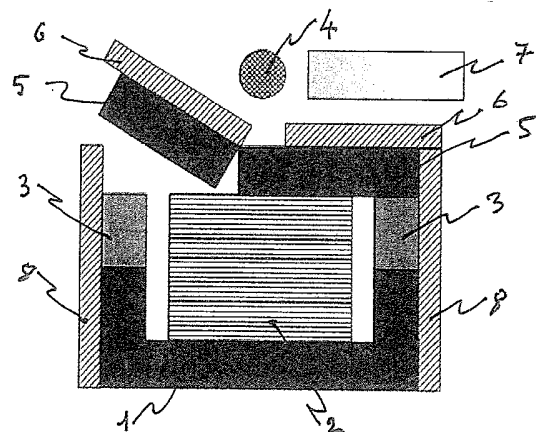
(72) Inventeur(s):
Edgar Winfried Alain Hodys, 1552 Trey (CH)

(54) **Générateur d'énergie électrique.**

(57) L'invention concerne un dispositif électromécanique destiné à générer de l'énergie électrique ayant un haut rendement grâce à la compensation interne des pertes mécaniques.

Le dispositif est constitué d'une ou plusieurs bobines électroconductrices (2) servant à recueillir l'énergie électrique, un ou plusieurs aimants permanents (3) destinés à créer un flux dans le circuit magnétique (1), deux ou plus pôles mobiles (5) constitués de la même matière que le circuit magnétique (1) destiné à assurer la fermeture cyclique du chemin magnétique entre les aimants permanents (3) et la ou les bobines électroconductrices (2), sans entrefer noyable, sous l'action d'un ensemble mécanique (6) mû par un petit moteur (4), lui-même éventuellement contrôlé par un montage électronique (7) destiné à assurer la régulation finale du dispositif.

Le dispositif électromécanique selon l'invention trouve ses applications dans tous les domaines où une source autonome d'énergie électrique est requise, de la balise isolée en mer ou en montagne jusqu'aux satellites et stations orbitales en passant par l'habitat, la marine, les véhicules électrique et comme source auxiliaire à bord des avions.



Description

[0001] La présente invention concerne une méthode de fabrication d'un dispositif de génération électrique générant de la puissance électrique sans pièce mécanique en mouvement de rotation.

[0002] Traditionnellement, un générateur d'énergie électrique, tels qu'une dynamo ou un alternateur, quel qu'en soit la puissance, est constitué d'une partie fixe, le stator et d'une partie mobile, le rotor. La génération électrique est réalisée par le déplacement à plus ou moins grande vitesse du rotor par rapport au stator, obéissant ainsi aux lois bien connus de l'induction et en particulier aux lois de Faraday et de Lenz.

[0003] Cependant, ce mouvement mécanique génère des pertes considérables dues pour une grande partie à la tendance du rotor à s'aligner dans le champ magnétique du stator et pour partie aux frottements mécaniques générées par l'ensemble des transmissions mécaniques. D'autre part ces pièces en rotation ayant nécessairement une forte inertie puisque constituées d'aimant permanents ou de pièces polaires supportant des bobinages, génèrent des vibrations et un couple de contre rotation qui peuvent devenir très gênants dans des applications embarquées. Enfin, une dynamo ou un alternateur ayant des pièces de forte inertie en rotation rapide génère du bruit acoustique et électrique qu'il est souvent difficile d'éliminer.

[0004] Le dispositif électromécanique selon la présente invention résout tous ces problèmes en supprimant toute les pièces mécaniques à forte inertie en mouvement de rotation.

[0005] La fig. 1 illustre la constitution du dispositif électromécanique selon la présente invention qui est constitué par un circuit magnétique (1) une ou plusieurs bobines électroconductrices (2) qui servent à recueillir l'énergie électrique générée par la variation du flux d'un ou plusieurs aimants permanents (3) un petit moteur électrique (4) destiné à assurer la commutation des pôles magnétiques (5) par le déplacement d'un ensemble mécanique (6) et une électronique de contrôle (7) destinée à assurer le fonctionnement, le contrôle et la régulation de l'ensemble.

[0006] Le dispositif électromécanique selon l'invention utilise la commutation des pôles magnétiques (5), entraînées par le mouvement du moteur (4) par le biais de l'ensemble mécanique (6) éventuellement sous contrôle du montage électronique (7), pour développer dans le ou les bobines électroconductrices (2) une variation de tension engendrée par la variation du flux magnétique fourni par l'un des aimants permanents (3) par le biais du circuit magnétique (1). Cette commutation des pôles magnétiques (5) se reproduisant à une fréquence élevée et choisie permet en outre de réduire la taille du circuit magnétique (1) tout en assurant une parfaite régulation de la puissance générée en fonction de la demande grâce au montage électronique de contrôle et de régulation (7) qui adapte en permanence la vitesse de commutation des pôles.

[0007] D'autre part, afin de minimiser les pertes dues à l'attraction du ou des aimants permanents (3) lorsque le ou les pôles magnétiques (5) viennent au contact du ou des aimants permanents (3), sans entrefer notable, ce ou ces pôles magnétiques (5) viennent également au contact d'un ou plusieurs ressorts (8) dont la tension est réglable afin d'équilibrer précisément l'attraction du ou des aimants permanents (3) sur le ou les pôles magnétiques (5) ce qui a pour effet de réduire considérablement l'effort que doit fournir le moteur (4) et d'augmenter le rendement global, puisque le moteur (4) n'a plus qu'à contrer l'inertie de l'ensemble mécanique (6) qui est très faible, au lieu d'avoir à lutter contre l'attraction magnétique du ou des aimants (3) qui est, elle, très élevée.

[0008] Il faut également noter que du fait de la réduction des pertes mécaniques, le rendement global du dispositif électromécanique selon l'invention est particulièrement élevé.

[0009] La fig. 2 illustre une méthode préférentielle de fabrication du dispositif électromécanique selon l'invention. Cette méthode consiste en la réalisation du circuits magnétique (9) et des pôles magnétiques (10) en tôles dites magnétiques telles que celles traditionnellement utilisées pour la fabrication des transformateurs électriques et des moteurs électriques.

[0010] Ce circuit magnétique (9) est découpé en forme de E dont les branches extérieure sont plus courtes que la branche centrale. La branche centrale devant recevoir la bobine électroconductrice (11) et assurer la liaison magnétique avec les pôles magnétiques (10). Sur chacune des branches extérieure, il est disposé un aimant permanent (12), l'un ayant son pôle sud contre le circuit magnétique (9) l'autre son pôle nord afin de réaliser une parfaite inversion du flux magnétique, lors de la mise en contact alternativement avec chacun des pôles magnétiques (10) avec chacun des aimants permanents (12), vis à vis de la bobine électroconductrice (11). Les pôles magnétiques (10) sont quand à eux reliés d'un côté entre eux par une pièce amagnétique (13), comme par exemple un élément en aluminium. Cette pièce amagnétique (13) assure la liaison entre les pôles magnétiques (10) et le moteur d'entraînement (14) dont le but, via les biellettes (15) est de permettre la mise en contact alternatif des pôles magnétiques (10) avec l'un des aimants permanents (12), assurant une variation de flux magnétique dans la bobine électroconductrice (11) et du donc la génération d'une tension aux bornes de celle-ci, suivant en cela les lois de Farady et de Lenz. Toujours selon cette méthode préférentielle de fabrication du dispositif électromécanique selon l'invention, il est outre fait usage d'un dispositif d'équilibrage (14) de l'attraction des aimants permanents (12) dont le rôle est de minimiser les pertes mécaniques globales. Ce dispositif d'équilibrage (14) de l'attraction des aimants permanents (12) est lui-même constitué d'un ressort (15) venant au contact du pôle magnétique (10) lorsque celui-ci vient au contact d'un aimant permanent (12), et d'une vis de réglage (16) permettant un ajustage précis de la contre pression d'annulation de l'attraction de l'aimant permanent (12). Cette façon de faire permet de n'utiliser que la stricte motricité nécessaire au déplacement des pôles magnétiques (10) et assure en outre une fréquence élevée de l'inversion du flux magnétique et donc une plus grande puissance de sortie du dispositif électromécanique selon l'invention.

[0011] Une deuxième méthode préférentielle de fabrication du dispositif électromécanique selon l'invention, lorsque des considérations de puissance volumique sont primordiales, telles que les applications embarquées aérospatiales par exemple ou lorsque le prix de revient n'est pas un critère déterminant, est de remplacer les tôles dites magnétiques pour constituer les circuit magnétique (9) et ou les pôles magnétiques (10), par des blocs de céramique de type ferrites, permettant ainsi une commutation des pôles magnétiques (10) beaucoup plus rapide et donc un gain considérable sur le volume et la masse, donc du poids, de l'ensemble.

[0012] Une troisième méthode préférentielle de fabrication du dispositif électromécanique selon l'invention, compatible avec les méthodes précédentes, serait de remplacer, pour les fortes puissances de sorties, les ressorts du dispositif d'équilibrage (14) de l'attraction des aimants permanents (12) par un ensemble oléopneumatique, pneumatique, hydro-pneumatique ou hydraulique capable de supporter des charges très importantes.

[0013] Une quatrième variante de la méthode préférentielle de fabrication du dispositif électromécanique selon l'invention consisterait en l'alimentation du moteur électrique (4) par une source électrique extérieure

[0014] Une cinquième variante de la méthode préférentielle de fabrication du dispositif électromécanique selon l'invention consisterait au remplacement du moteur électrique (4) interne par une motorisation extérieure.

[0015] Enfin une sixième variante de la méthode préférentielle de fabrication du dispositif électromécanique selon l'invention consisterait pour les petites puissances par exemple à supprimer le circuit magnétique (9) ainsi que les pôles magnétiques (10) en tout ou partie pour ne mouvoir alternativement que le ou les aimants permanents (12)

[0016] Le dispositif électromécanique selon l'invention trouve ses applications dans tous les domaines où il est fait appelle à une source autonome de puissance électrique. Ces applications vont de la simple alimentation de balises autonomes jusqu'à l'alimentation électrique d'habitations ou de blocs d'habitations, en passant par l'alimentation de satellites et de station orbitales ainsi que des bateaux ou, en tant que source auxiliaire, à bord d'avions. Le dispositif électromécanique selon l'invention peut être utilisé aux lieux et places des alternateurs actuelles, quelle qu'en soit la puissance, de façon plus économique car générant beaucoup moins de nuisances acoustiques et vibratoires, en outre, sa simplicité constitutive rend sa maintenance et son coût d'utilisation faibles.

Revendications

1. Dispositif électromécanique caractérisé en ce qu'il est constitué d'une bobine électroconductrice, d'un aimant permanent et d'un circuit magnétique reliant ces deux éléments dont une partie est mobile et mue par un moteur qui ouvre et ferme cycliquement ce circuit magnétique sans qu'il ne subsiste un entrefer notable.
2. Dispositif électromécanique selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'il produit de l'électricité qui est recueillie aux bornes de la bobine électroconductrice.
3. Dispositif électromécanique selon les revendications 1 ou 2 caractérisé en ce qu'il y est adjoint en bout de chaque partie mobile du circuit magnétique, en parallèle de l'aimant permanent, un ressort afin d'équilibrer l'attraction magnétique exercée par l'aimant sur la partie mobile du circuit magnétique.
4. Dispositif électromécanique selon les revendications 1,2 ou 3 isolément ou dans leur ensemble, caractérisé en ce que le ressort d'équilibrage de l'attraction de la partie mobile du circuit magnétique est remplacé par un dispositif oléopneumatique.
5. Dispositif électromécanique selon les revendications 1, 2, 3 ou 4 isolément ou dans leur ensemble, caractérisé en ce que le moteur électrique du dispositif électromécanique selon l'invention soit alimenté par une source extérieure.
6. Dispositif électromécanique selon les revendications 1, 2, 3,4 ou 5 isolément ou dans leur ensemble, caractérisé en ce que le moteur interne soit remplacé par une motorisation extérieure.
7. Dispositif électromécanique selon les revendications 1, 2, 3, 4, 5 ou 6 isolément ou dans leur ensemble, caractérisé en ce que le moteur est contrôlé par un montage électronique qui permet d'adapter la quantité d'énergie produite en fonction des besoins
8. Dispositif électromécanique selon les revendications 1, 2, 3,4, 5,6 ou 7 isolément ou dans leur ensemble, caractérisé en ce que tout ou partie du circuit magnétique et tout ou partie des pôles magnétiques sont supprimés pour ne laisser en mouvement que le ou les aimants permanents

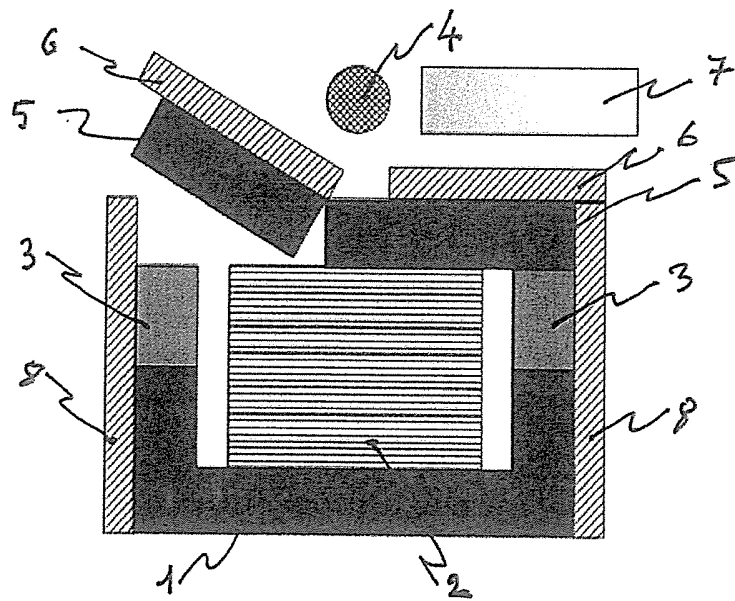


FIG.1

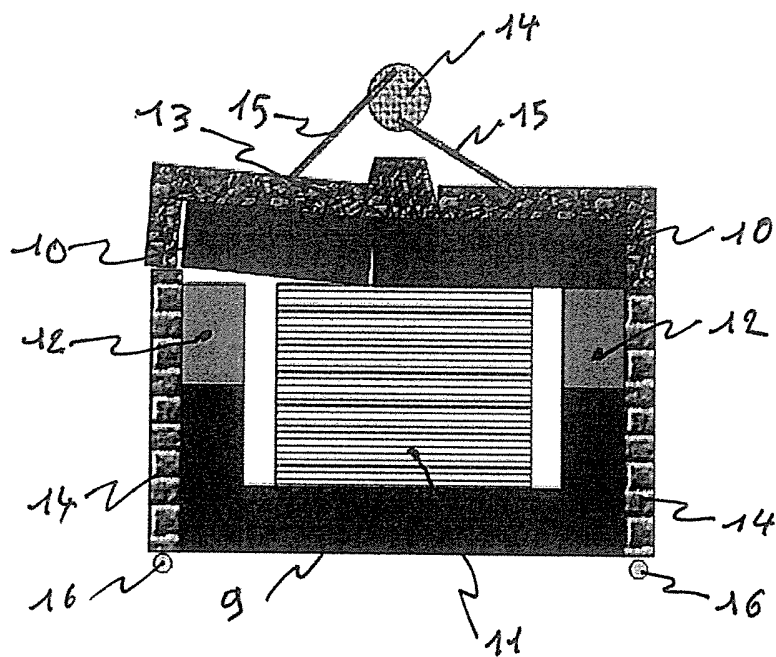


FIG.2