



(12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 27648 A1** (51) Cl. internationale : **H02K 15/00; H02K 37/00; H02P 15/00; H02K 7/00; H02K 49/00**
- (43) Date de publication : **01.12.2005**

-
- (21) N° Dépôt : **28395**
- (22) Date de Dépôt : **15.07.2005**
- (30) Données de Priorité : **17.01.2003 US 60/440,622**
- (86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT: **PCT/US2004/001020 16.01.2004**
- (71) Demandeur(s) : **MAGNETIC TORQUE INTERNATIONAL, LTD., 11260 ROGER BACON DRIVE, SUITE 503, RESTON, VA 20190 (US)**
- (72) Inventeur(s) : **WISE, Richard, J.**
- (74) Mandataire : **MOROCCO INTELLECTUAL PROPERTY SERVICES**

(54) Titre : **CONVERTISSEUR DE COUPLE ET SYSTEME L'UTILISANT**

- (57) Abrégé : Un convertisseur de couple inclut un volant tournant autour d'un premier axe. Ce volant définit deux parties de corps. Une première pluralité d'aimants permanents est montée dans cette première partie du corps, chacun de ces aimants permanents étant disposé radialement par rapport au premier axe. Une deuxième pluralité d'aimants permanents est montée dans la première partie de corps, chacun de ces aimants permanents étant situé entre une paire 10 adjacente correspondante d'aimants permanents de la première pluralité. Un disque générateur est capable de rotation autour d'un deuxième axe perpendiculaire au premier. Ce disque générateur comporte une deuxième partie de corps. Enfin, une troisième pluralité d'aimants permanents, montée à l'intérieur de la deuxième partie de corps, est magnétiquement couplée aux deux premières pluralités d'aimants permanents.

ABREGE

- 5 Un convertisseur de couple inclut un volant tournant autour d'un premier axe. Ce volant définit deux parties de corps. Une première pluralité d'aimants permanents est montée dans cette première partie du corps, chacun de ces aimants permanents étant disposé radialement par rapport au premier axe. Une deuxième pluralité d'aimants permanents est montée dans la première partie de corps, chacun de ces aimants permanents étant situé entre une paire
- 10 adjacente correspondante d'aimants permanents de la première pluralité. Un disque générateur est capable de rotation autour d'un deuxième axe perpendiculaire au premier. Ce disque générateur comporte une deuxième partie de corps. Enfin, une troisième pluralité d'aimants permanents, montée à l'intérieur de la deuxième partie de corps, est magnétiquement couplée aux deux premières pluralités d'aimants permanents.

CONVERTISSEUR DE COUPLE ET SYSTEME L'UTILISANT

5 [0001] La présente demande revendique le bénéfice de la demande du brevet américain provisoire N°60/440.622 en date du 17 janvier 2003, qui y est incluse par référence.

BASE DE L'INVENTION

DOMAINE DE L'INVENTION

10

[0002] La présente invention est relative au convertisseur de couple et un système utilisant le convertisseur de couple. Plus précisément, la présente invention est liée au convertisseur de couple qui est capable de multiplier un certain couple basé sur la compression et la décompression de champs magnétiques permanent. En plus, la présente invention concerne un système utilisant un convertisseur de couple.

15

DISCUSSION SUR L'INVENTION

20

[0003] En général, les convertisseurs de couple utilisent un raccord mécanique entre le disque générateur et un volant pour transmettre le couple du volant au générateur de disque. Cependant, due aux forces de friction entre le générateur de disque et le tournant, une certaine énergie fournie au générateur de disque est convertie en énergie de friction, par exemple, la chaleur, réduisant ainsi l'efficacité du convertisseur de couple. En plus, les forces de friction cause une usure mécanique de toutes les parties roulantes du convertisseur de couple.

25

RESUME DE L'INVENTION

30

[0004] La présente invention est liée au convertisseur de couple qui traite substantiellement une ou la majorité des problèmes dues aux limitations et inconvénients d'art y afférent.

[0005] L'objectif de la présente invention est d'offrir un convertisseur de couple avec une grande capacité de production.

35

[0006] Un autre objectif de la présente invention est d'offrir un système utilisant un convertisseur de couple qui réduit l'usure de friction.

[0007] Un autre objectif de la présente invention est d'offrir un système utilisant un convertisseur de couple qui ne génère pas de la chaleur.

40

[0008] Un autre objectif de la présente invention est d'offrir un système utilisant un convertisseur de couple qui n'a pas un contact physique entre le volant et le générateur de disque.

[0009] Un autre objectif de la présente invention est d'offrir un système utilisant un convertisseur de couple qui permet à un objet d'être inséré ou placé entre le volant et le générateur de disque.

45

[0010] Des éléments supplémentaires et avantages de l'invention seront établis dans la description qui suit. Ils seront en partie claires grâce à la description et peuvent être maîtrisés avec la pratique de l'invention. Les objectives et autres avantages de l'invention seront réalisées grâce à la structure détaillée principalement dans la description écrite et les demandes ainsi que les Figures ci-joints.

50

[0011] Pour réaliser ces objectifs et autres avantages et selon le but de la présente invention, tel que détaillé, un convertisseur de couple inclut un volant tournant autour d'un premier axe

ainsi qu'une première partie du corps, une première pluralité des aimants permanents extensibles tout au long de la direction axiale radiale autour du premier axe, et une seconde pluralité des aimants magnétiques permanents, chaque seconde pluralité des aimants permanents placés entre un couple adjacent de la première pluralité des aimants permanents, et un disque générateur rotatif autour d'un second axe perpendiculaire au premier axe, le disque générateur y compris la deuxième partie, et la troisième pluralité des aimants magnétiques permanents entre la deuxième partie magnétiquement couplé à la première et deuxième pluralité des aimants permanents.

5 [0012] Autrement dit, un système de génération d'énergie électrique inclut un moteur, un volant moteur, un volant rotatif autour d'un premier axe et une première partie du corps, une première pluralité des aimants permanents placé dans la première partie du corps, chaque première pluralité des aimants permanents extensibles à la direction axiale radiale autour du premier axe, et une seconde pluralité des aimants permanents placé dans la première partie
10 du corps, chaque seconde pluralité des aimants permanents placés entre la partie adjacente de la première pluralité des aimants permanents, au moins un générateur de disque rotatif autour du deuxième axe perpendiculaire au premier axe et magnétiquement couplé au volant, le disque générateur y compris la deuxième partie du corps, et une troisième pluralité des aimants permanents dans la deuxième partie magnétiquement couplé à la première et la
15 deuxième pluralité des aimants permanents, et un générateur électrique couplé au disque générateur.

[0013] Autrement dit, un système de convertisseur de couple en énergie inclut un moteur, un volant couplé au moteur, un volant rotatif autour d'un premier axe et une première partie du
20 corps, une première pluralité des aimants permanents placé dans la première partie du corps, chaque première pluralité des aimants permanents extensibles à la direction axiale radiale autour du premier axe, et une seconde pluralité des aimants permanents placés dans la première partie du corps ; chaque deuxième pluralité des aimants permanents placé entre la partie adjacente de la première pluralité des aimants permanents, au moins un disque
25 générateur rotatif autour d'un deuxième axe perpendiculaire autour d'un premier axe et magnétiquement couplés au volant, chaque disque générateur y compris la seconde partie et la troisième pluralité des aimants permanents dans la deuxième partie du corps magnétiquement couplé à la première et la deuxième pluralité des aimants permanents, et une deuxième arbre de commande couplé à la deuxième partie du corps rotatif autour du
30 deuxième axe.

[0014] Il est à comprendre que la précédente description générale et la description détaillée suivante sont exemplaires et explicatives et destinées à donner plus d'explication sur l'invention telle que revendiquée

40

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0015] Les Figures ci-jointes, qui sont incluses pour donner plus de détails sur l'invention et qui y sont incorporées et constituent une partie de cette demande, illustrent les incarnations de l'invention et avec la description servent pour expliquer les principes de cette invention. Dans les figures :

45

[0016] Fig.1 est un schéma de principe d'un volant modèle selon la présente invention ;

50

[0017] Fig. 2 : est un schéma de principe d'un disque générateur selon la présente invention ;

WO2004/06/7997

PCT/US2004/001020

[0018] Fig. 3 est un schéma de principe des champs magnétiques du volant du Fig. 1 selon la présente invention;

5 [0019] Fig. 4 est un schéma de montage d'un processus de compression magnétique initiale modèle du convertisseur de couple selon la présente invention :

[0020] Fig. 5 est un schéma de principe d'un processus de compression magnétique modèle du convertisseur de couple selon la présente invention ;

10 [0021] Fig. 6 est un schéma de principe du processus de décompression du convertisseur de couple selon la présente invention;

[0022] Fig. 7 est un schéma de principe d'un modèle d'une force magnétique de volant du Fig.1 durant le processus de compression magnétique du Fig. 5 selon la présente invention ;

15 [0023] Fig. 8 est un schéma de principe d'un système exemplaire utilisant un convertisseur de couple selon la présente invention ;

20 [0024] Fig. 9 est un schéma de principe d'un autre système exemplaire utilisant un convertisseur de couple selon la présente invention;

DESCRIPTION DETAILLEE DES INCARNATIONS DE PREFERENCE

25 [0025] Les bases de la présente invention seront décrites en détail ; des exemples seront illustrés dans les Figures ci-jointes;

30 [0026] Fig. 1 est un schéma de principe d'un volant modèle selon la présente invention. Dans Fig. 1, un volant 109 peut être formé à partir du noyau cylindrique du matériel composite, tel le nylon, et peut être bandé tout au long de l'arête circonférentielle du volant par un anneau non magnétique 116, tel un acier inoxydable ou des matériaux phénoliques. Le volant 109 peut inclure la pluralité des aimants existants dans la pluralité des premiers gorges radiales 101 du volant 109, ou chaque aimant peut générer relativement de larges champs magnétiques, tels 48mgo_c (Gauss Orsted et le champ magnétique) ou aimants plus larges; En plus ; chaque aimants peuvent avoir des formes cylindriques et peuvent être supportés par des plaques cylindriques de support 203 (dans Fig. 3), tel le fer doux ou acier, placé dans chaque pluralité des gorges 101.

40 [0027] Les aimants peuvent être chargés avant l'installation dans la pluralité des gorges radiales premières 101 du volant 109 en appliquant approximativement ± 485.500 watts d'électricité (475 volts x1022 ampères) au matériel non chargé en appliquant des puissances spécifiques d'énergie et / ou des périodes spécifiques de temps selon la force magnétique des aimants;

45 [0028] Dans Fig 1 : Le volant 109 peut aussi inclure une pluralité des aimants supprimeurs placés dans la pluralité des deuxièmes gorges radiales 107 tout au long de la face circonférentielle du volant 109, alors que les surfaces des aimants supprimeurs peuvent être encastrés à partir de l'anneau non magnétique 116. En Plus ; chaque pluralité des gorges radiales faciales 107 peut être placée entre chaque pluralité des premières gorges 101. Par exemple, chacun des huit aimants supprimeurs peut être placés dans chacun des huit gorges 107 et chacun des huit aimants peut être placés dans chacun des huit gorges 101. Bien évidemment, le nombre total des aimants dans la première et les deuxièmes gorges 101 et 107 peut être changé.

5 Par conséquent les aimants supprimeurs dans les huit gorges 107 et les aimants dans les huit gorges 101 du volant 109 ont leurs champs magnétiques nord en face la circonférence du volant 109 et leurs champs magnétiques sud en face de la partie centre du volant 109.

10 [0029] Les planches de supports 203 (dans Fig. 3) placés au bout des parties des aimants placés dans la pluralité des premiers gorges 101 des pôles sud de la force des aimants une force de champ magnétique tout au long de la direction radiale de la circonférence du volant 109. Les interactions des champs magnétiques des aimants dans la pluralité des premiers gorges 101 et les aimants supprimeurs placés dans la pluralité des deuxièmes gorges 107 créé un ensemble de champs magnétiques (ensemble de motifs magnétiques), voir Fig. 3, des formes arqués à répétition, par exemple, came en courbe sinusoïdale, autour des parties de
15 l'arête du volant 109.

[0030] Fig. 2 est un schéma de principe de disque générateur exemplaire selon la présente invention. Dans le Fig. 2, un disque générateur 111, préférablement fait de nylon ou de disque nylon composite, peut être bandé par un anneau en acier inoxydable 112. Le disque
20 générateur 111 peut inclure deux aimants rectangulaires 301 un en face de l'autre tout au long de l'axe CL à travers la partie centre C du disque générateur 111, ou chaque aimant rectangulaire 301 peut être placé tout au long de la partie circonférentielle du disque générateur 111. Chaque aimant rectangulaire 301 peut avoir une première longueur L étendue au long de la direction perpendiculaire à l'axe commun, ou l'épaisseur des aimants
25 rectangulaires 301 peut être moins que la première longueur. En plus, chacun des aimants rectangulaires 301 peuvent avoir une force magnétique large, jusqu'à 48mgo_e ou plus, ou les surfaces des aimants rectangulaires 301 parallèles à la majeure surface du disque générateur peut être des pôles nord et sud. Même si le nombre total des aimants 301 est de deux, une pluralité d'aimants 301 peut être utilisée. En outre, aucun chiffre paire ou nombre impair des
30 aimants 301 ne peuvent être utilisés, et des espaces intervalles entre les aimants 301 peuvent être ajustés pour atteindre la configuration souhaitée.

[0031] Fig. 4 est un schéma de principe de processus de compression magnétique initiale du convertisseur de couple selon la présente invention, Fig. 5 est un schéma de principe d'un
35 processus de compression magnétique exemplaire de convertisseur de couple selon la présente invention, et Fig. 6 est un schéma de principe d'un processus de décompression magnétique du convertisseur de couple selon la présente invention. Dans chaque Fig. 4,5,6 la vue schématique est vue à partir de l'arrière du disque générateur, par exemple la surface en face de la surface volant générateur 111 ayant les aimants rectangulaires 301, et le volant 109
40 est localisé derrière le volant/générateur 111. En plus, le volant 109 est en rotation montante en sens des aiguilles d'une montre et le volant/générateur 111 est en rotation descendante en sens inverse des aiguilles d'une montre, ou le disque générateur 111 peut être espacé du volant 109 par un petit entrefer, comme dans approximativement trois-huit des pouces à approximativement 0.050 pouces. Alternativement, le petit entrefer peut être déterminé par
45 une application spécifique.

Par exemple, les systèmes nécessitant une configuration plus large du volant et du disque générateur peuvent nécessiter des entrefers plus petits ou plus larges. Similairement, les systèmes nécessitant des aimants plus ou moins fort peuvent nécessiter un genre spécifique
50 d'entrefers. En plus, pour des raisons d'explication la pluralité des premiers gorges 101 sera référé comme des aimants conducteurs 101, et la pluralité des deuxièmes gorges 107 sera référé en tant qu'aimants supprimeurs 107.

5 [0032] Dans Fig. 4, les deux aimants rectangulaires 301 placés dans le disque générateur 111 commence à entrer dans l'un des espaces au sein du champ magnétique (motifs magnétiques) du volant 109 entre les deux pôles nord générés par les aimants conducteurs 101. Les aimants conducteurs 101 peuvent être placés au long de l'axe circonférentiel du volant 109, ou peuvent être placés au long du volant dans une configuration décalée. L'écart entre les aimants conducteurs 101 dans le volant 109 est une position dans laquelle le champ magnétique la ou le champ pôle sud est le plus proche du périmètre externe du volant 109. Lorsque le volant est en rotation au long en direction descendante, les pôles nord des aimants rectangulaires 301 sur le disque générateur 111 en face de la partie de l'arête circonférentielle du volant 109 sont repoussés par les pôles nord des aimants conducteurs 101 du volant 109.

15 [0033] Dans Fig.5, une fois un des aimants rectangulaires 301 sur le disque générateur 111 occupe parfaitement l'écart directement entre les pôles nord des deux aimants conducteurs adjacents 101 du volant 109, le pôle nord le plus faible de l'aimant suppresseur 107 sur le volant 109 est repoussé par la présence du pôle nord de l'aimant rectangulaire 301 sur le volant générateur 111. Ainsi, les champs magnétiques aussi bien du nord que du sud sous la circonférence externe du volant 109 sont compressés tel que décrit dans le Point A [voir Fig. 7].

25 [0034] Dans Fig. 6, lorsque l'aimant rectangulaire 301 sur le disque générateur commence à bouger en rotation en dehors de cette position et loin du volant 109, le pôle nord de l'aimant rectangulaire 301 est fortement poussé par la force de répulsion du pôle nord de l'aimant conducteur blanc 101 sur le volant 109 et par une décompression magnétique (par exemple : retour élastique ou déroulement) des champs nord et sud compressés auparavant dans le champ magnétique au long de la partie circonférentielle du volant 109. la force de retour (par exemple: force de décompression magnétique) du pôle nord dans le champ magnétique offre une répulsion additionnelle à l'aimant rectangulaire 301 du disque générateur 111 lorsque l'aimant rectangulaire 301 s'éloigne du volant 109.

35 [0035] Une autre compression magnétique initiale comme (voir Fig. 4), et le cycle de compression et décompression magnétique en répétition. Ainsi, le mouvement en rotation du volant 109 et le disque générateur 111 continue.

40 [0036] Fig. 8 est un schéma de principe d'un système exemplaire utilisant le convertisseur de couple selon la présente invention. Dans Fig. 8, un système pour une puissance installée utilisant la configuration du convertisseur de couple des Figs. 4-7 peut inclure un moteur 105 avec une source d'énergie 101 utilisant un mécanisme d'entraînement à la fréquence 103 pour conduire en rotation l'arbre d'entraînement 407 couplé au volant 109 (voir Figs 4-7). En plus, le disque générateur 111 peut être couplé à l'arbre d'entraînement 113, ou la rotation du disque générateur 111 causera une rotation de l'arbre d'entraînement 113. Par exemple, un axe longitudinal de l'arbre d'entraînement 113 peut être placé perpendiculairement à l'axe de l'arbre d'entraînement 107.

50 [0037] Dans Fig. 8, l'arbre d'entraînement 113 peut être couplée au générateur électrique comprenant un rotor 119 et une pluralité des anneaux statoriques 117. Ainsi, la rotation du rotor 119 peut pousser le générateur électrique à produire une puissance courante alternative à un transformateur variable 121. Ainsi, la puissance du transformateur variable 121 peut être transmise à la charge 123.

5 [0038] Fig. 9 est un schéma de principe d'un autre système exemplaire utilisant le convertisseur de couple selon la présente invention. Dans Fig. 9, la pluralité des disques générateurs 111 peuvent être groupés autour et conduits par un seul volant 109, ou les disques générateurs 111 peuvent un par un être couplés au générateurs AC telle que la configuration dans Fig. 8.

10 [0039] La présente invention peut être modifiée pour application aux systèmes de production électrique mobile, en tant que systèmes conducteurs pour application aux technologie furtives, comme une alternative pour des systèmes de transmission directe de vitesse, comme les systèmes de transmission pour les pompes, les soufflantes, et les systèmes CVCA (système de chauffage, de ventilation et de climatisation).

15 En plus, la présente invention peut être modifiée pour application aux véhicules industriels, commerciaux et résidentiels nécessitant des transmissions avec des écoulements sans frottements, sans engrenage et sans fluide. La présente invention peut également être modifiée pour application dans des systèmes de transmission avec des écoulements sans frottements et sans fluide à travers des pipes qui nécessitent des systèmes interne impulseurs.
20 Puis, la présente invention peut être modifiée pour application dans des systèmes de charge des batteries de véhicule de bord ainsi que les systèmes électriques pour les avions, y compris les systèmes de transmission de force pour les soufflantes d'avions et les propulseurs.

25 [0040] La présente invention peut être modifiée pour application dans des environnements impesanteurs et à micro gravité. Par exemple, la présente invention peut être appliquée pour utilisation comme des systèmes de génération d'électricité pour les stations spatiales et véhicules interplanétaires.

30 [0041] Il est clair que plusieurs modifications et variations peuvent être apportées au convertisseur de couple et le système utilisant la présente invention tout en respectant le fond et le cadre des inventions. Ainsi, il est prévu que la présente invention couvre les modifications et variations de cette invention à condition qu'elles respectent le cadre des demandes annexées et leurs équivalents.

35

40

45

50

REVENDICATIONS

- 5 1- un convertisseur de couple comprend :
- Un volant en rotation autour d'un premier axe. le volant inclut :
- Une première partie du corps ;
- 10 du corps, chaque première pluralité des aimants permanents étendue au long d'un axe radial de direction par rapport au premier axe ; et
- Une seconde pluralité des aimants permanents montés dans la première partie du corps ; chaque seconde pluralité des aimants permanents placés entre un pair
- 15 adjacent de la première pluralité des aimants permanents ; et
- Un disque générateur en rotation autour du deuxième axe perpendiculaire au premier axe, le disque générateur inclut :
- 20 style="padding-left: 80px;">Une seconde partie du corps ; et
- Une troisième pluralité des aimants permanents dans la deuxième partie du corps magnétiquement couplée à la première et la seconde pluralité des aimants permanents.
- 25 2- le convertisseur de couple selon la revendication 1, ou le volant comprend également la pluralité des plaques d'appui, chaque plaque d'appui est placée adjacente à chaque pluralité des aimants permanents.
- 30 3- le convertisseur de couple selon la revendication 2, ou les plaques d'appui donne une force magnétique au long de l'axe radial de direction vers la circonférence du volant.
- 35 4- Le convertisseur de couple selon la revendication 3, ou la première et la deuxième pluralité des aimants permanents et les plaques d'appui forment une force magnétique au long de la circonférence du volant.
- 40 5- Le convertisseur de couple selon la revendication 4, ou la troisième pluralité des aimants permanents sont magnétiquement couplés à la première et la deuxième pluralité des aimants permanents lorsque le volant est en rotation autour du premier axe.
- 45 6- Le convertisseur de couple selon la revendication 5, ou la partie de la force magnétique sinusoïdale est déformée dans la région entre les premières ou secondes pluralités des aimants permanents et la troisième pluralité des aimants permanents.
- 50 7- Le convertisseur de couple selon la revendication 6, ou la partie déformée du champ magnétique sinusoïdal est restaurée lorsque le volant est en rotation autour du premier axe.
- 8- Le convertisseur de couple selon la revendication 1, ou le volant et le disque générateur sont séparés par un entrefer.
- 9- Un système pour génération d'électricité, y compris :

Un moteur :

Un volant couplé au moteur, un volant en rotation autour du premier axe et comprend :

5

Une première partie du corps ;

10

Une première pluralité des aimants permanents montés dans la première partie, chaque première pluralité des aimants permanents étendus au long de la direction de l'axe radial par rapport au premier axe ; et

15

Une seconde pluralité des aimants permanents montés dans la première partie du corps, chaque seconde pluralité des aimants permanents placés entre un pair adjacent de la première pluralité des aimants permanents.

20

Au moins un disque générateur en rotation autour d'un second axe perpendiculaire au premier axe et magnétiquement couplé au volant, chaque disque générateur comprend :

Une seconde partie du corps ;

25

Une troisième pluralité des aimants permanents dans la deuxième partie du corps magnétiquement couplé à la première et la deuxième pluralité des aimants permanents ; et

Au moins un générateur électrique couplé à au moins un disque générateur;

30

10. Le système selon la revendication 9, ou le moteur est couplé au volant utilisant le premier arbre d'entraînement pour tourner le volant au long du premier axe, et le générateur électrique est couplé au disque générateur utilisant le deuxième arbre d'entraînement.

35

11. Le système selon la revendication 10, ou le disque générateur électrique inclut un rotor couplé au second volant et une pluralité des anneaux statoriques.

40

12. Le système selon la revendication 11, comprend un transformateur variable couplé à au moins un générateur électrique.

45

13. Le système selon la revendication 9, ou le volant comprend également une pluralité des plats d'appui, chaque plat d'appui placé adjacent de chaque première pluralité des aimants permanents.

50

14. Le système selon la revendication 13, ou les plats d'appui met une force magnétique au long de la direction de l'axe radial envers une circonférence du volant.

15. Le système selon la revendication 14, ou la première et la seconde pluralité des aimants permanents et les plats d'appui forment une force magnétique sinusoïdale au long de la circonférence du volant, et la troisième pluralité des aimants permanents sont couplés à la première et la seconde pluralité des aimants permanents lorsque le volant est en rotation autour du premier axe.

16. Le système selon la revendication 15, ou la partie du champ magnétique sinusoïdal est déformé dans la région entre la première et la deuxième pluralité des aimants permanents et la troisième pluralité des aimants permanents.

5 17. Le système selon la revendication 16, ou la partie déformée du champ magnétique sinusoïdal est restauré lorsque le volant est en rotation autour du premier axe.

18. Le système selon la revendication 9, ou au moins un disque générateur inclut la pluralité des disques générateurs chacun placé au long de la circonférence du volant.

10

19. Le système selon la revendication 18, ou la première pluralité des disques générateurs sont en rotation autour du deuxième axe perpendiculaire au premier axe et sont magnétiquement couplé au volant, et une seconde pluralité des disques générateurs sont en rotation autour du troisième axe perpendiculaire au premier axe et le second axe et sont magnétiquement couplé au volant.

15

20. Le système selon la revendication 18, ou au moins un générateur électrique inclut la première pluralité des générateurs électriques chacun couplé à un de la première pluralité des disques générateurs, et une seconde pluralité des générateurs électriques chacun couplé à un de la seconde pluralité des disques générateurs.

20

21. Un système pour conversion du couple à une énergie, comprend:

Un moteur ;

25

Un volant couplé au moteur, le volant en rotation autour du premier axe et comprend :

Une première partie du corps ;

Une première pluralité des aimants permanents montés dans la première partie

30

du corps. chacune de la première pluralité des aimants permanents étendus au long d'une direction d'axe radial par rapport au premier axe ; et

Une seconde pluralité des aimants permanents dans la deuxième partie du

35

corps, chacune de la seconde pluralité des aimants permanents placé entre le pair adjacent de la première pluralité des aimants permanents ;

Au moins un disque générateur en rotation autour du second axe perpendiculaire au premier axe et magnétiquement couplé au volant, chaque disque générateur inclut :

40

Une deuxième partie du corps, et

Une troisième pluralité des aimants permanents dans la deuxième partie du corps magnétiquement couplé à la première et la deuxième pluralité des aimants permanents ; et

45

Un deuxième arbre d'entraînement couplé à la deuxième partie du corps en rotation autour du second axe ;

22. Le système selon la revendication 21 ; où le moteur est couplé au volant utilisant un premier arbre d'entraînement pour tourner le volant au long du premier axe.

50

WO2004/06/7997

PCT/US2004/001020

23. Le système selon la revendication 21, ou le volant comprend également une pluralité des plats d'appui, chaque plat d'appui placé adjacent de chacune de la première pluralité des aimants permanents.

5 24. Le système selon la revendication 23, ou les plats d'appui émettent une force magnétique de la direction de l'axe radial envers la circonférence du volant ;

10 25. Le système selon la revendication 24, ou la première et la deuxième pluralité des aimants permanents et les plats d'appui forment un champ magnétique sinusoïdal au long de la circonférence du volant, et la troisième pluralité des aimants permanents sont magnétiquement couplé à la première et la deuxième pluralité des aimants permanents lorsque le volant est en rotation autour du premier axe.

15 26. Le système selon la revendication 25, ou la partie du champ magnétique sinusoïdal est déformée dans la région entre un de la première et la deuxième pluralité des aimants permanents et la troisième pluralité des aimants permanents.

20 27. Le système selon la revendication 26, ou la partie déformée du champ magnétique sinusoïdal est restaurée lorsque le volant est en rotation autour du premier axe.

28. Le système selon la revendication 21, ou au moins un disque générateur inclus la pluralité des disques générateurs chacun placé au long d'une circonférence du volant.

25 29. Le système selon la revendication 28, ou la première pluralité du disque générateur sont en rotation autour du deuxième axe perpendiculaire au premier axe et sont magnétiquement couplé au volant, et une deuxième pluralité des disques générateurs sont en rotation autour du troisième axe perpendiculaire au premier axe et le deuxième axe et sont magnétiquement couplé au volant.

30

FIG. 1

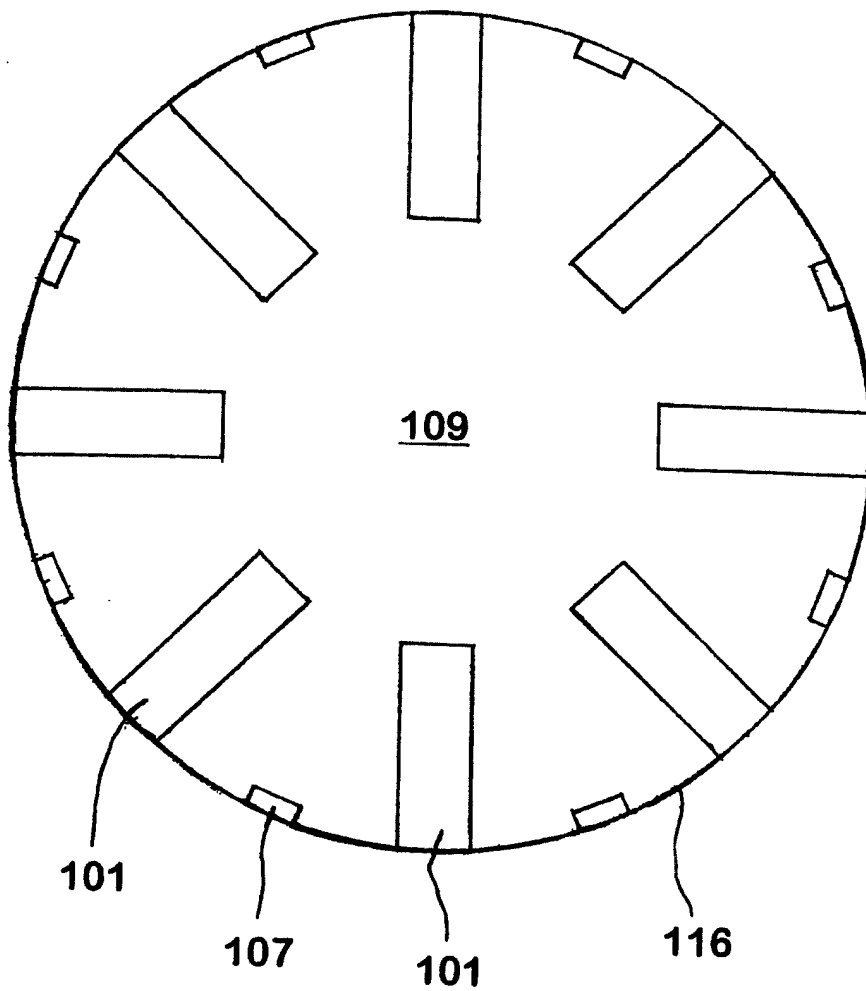


FIG. 2

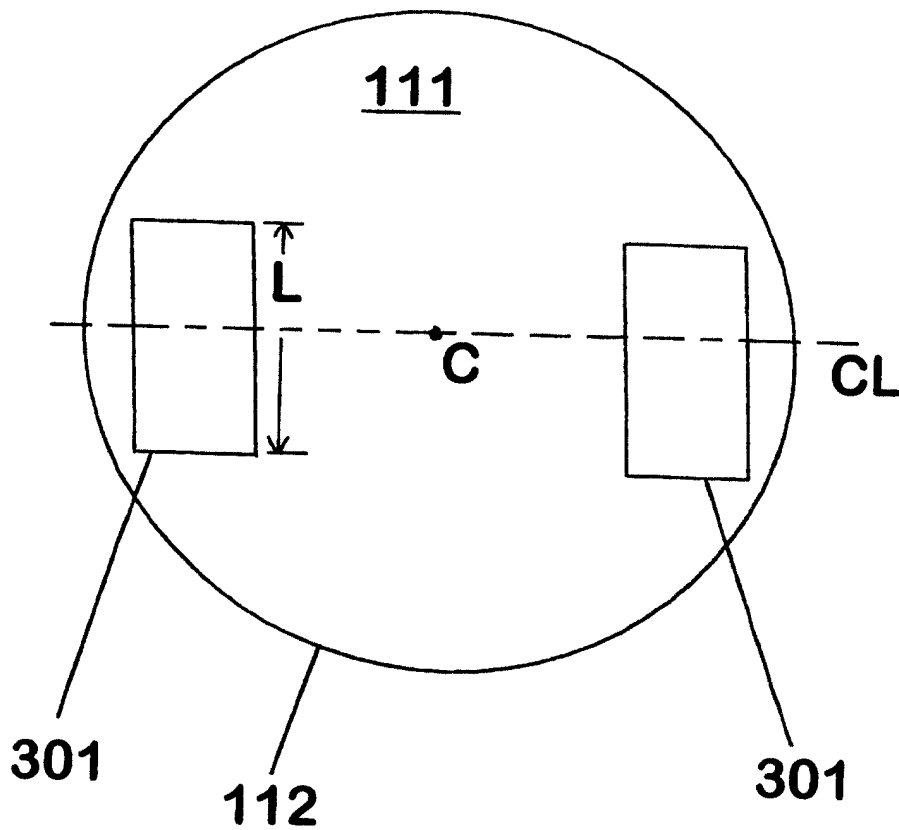


FIG. 3

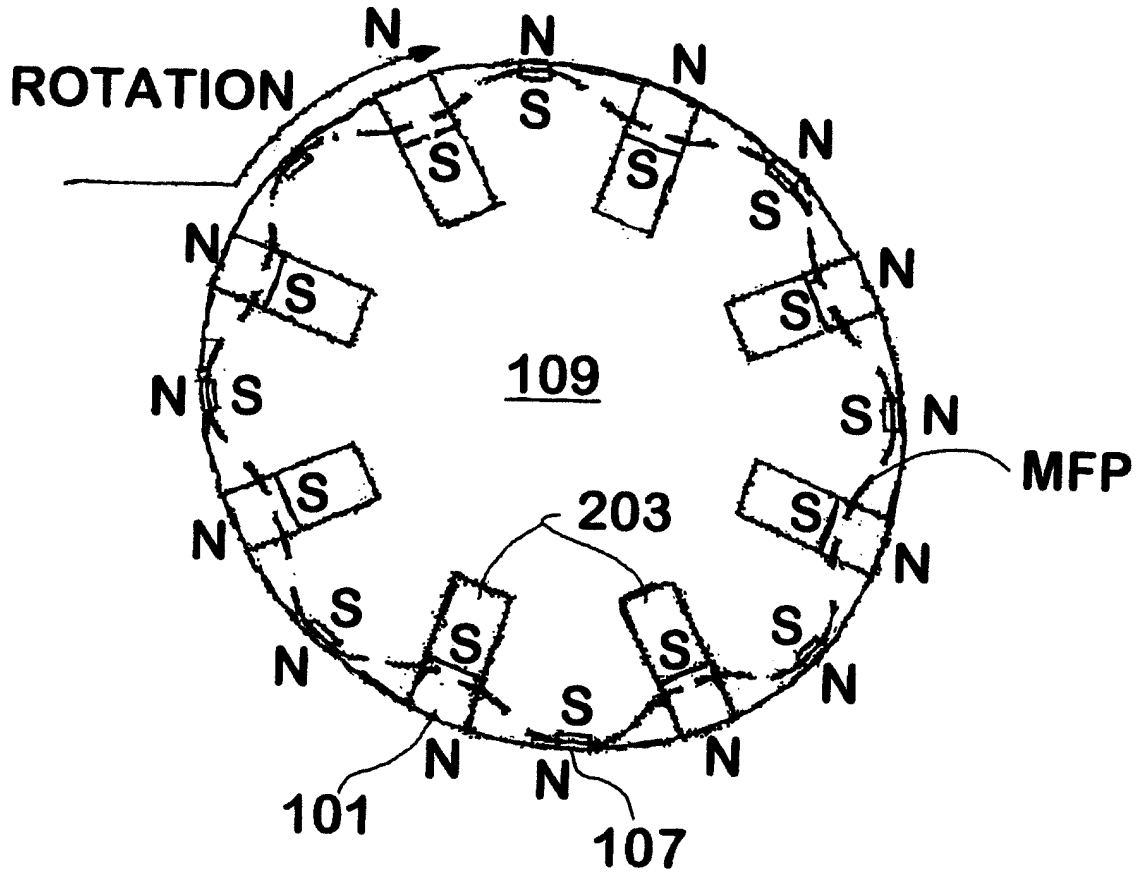


FIG. 4

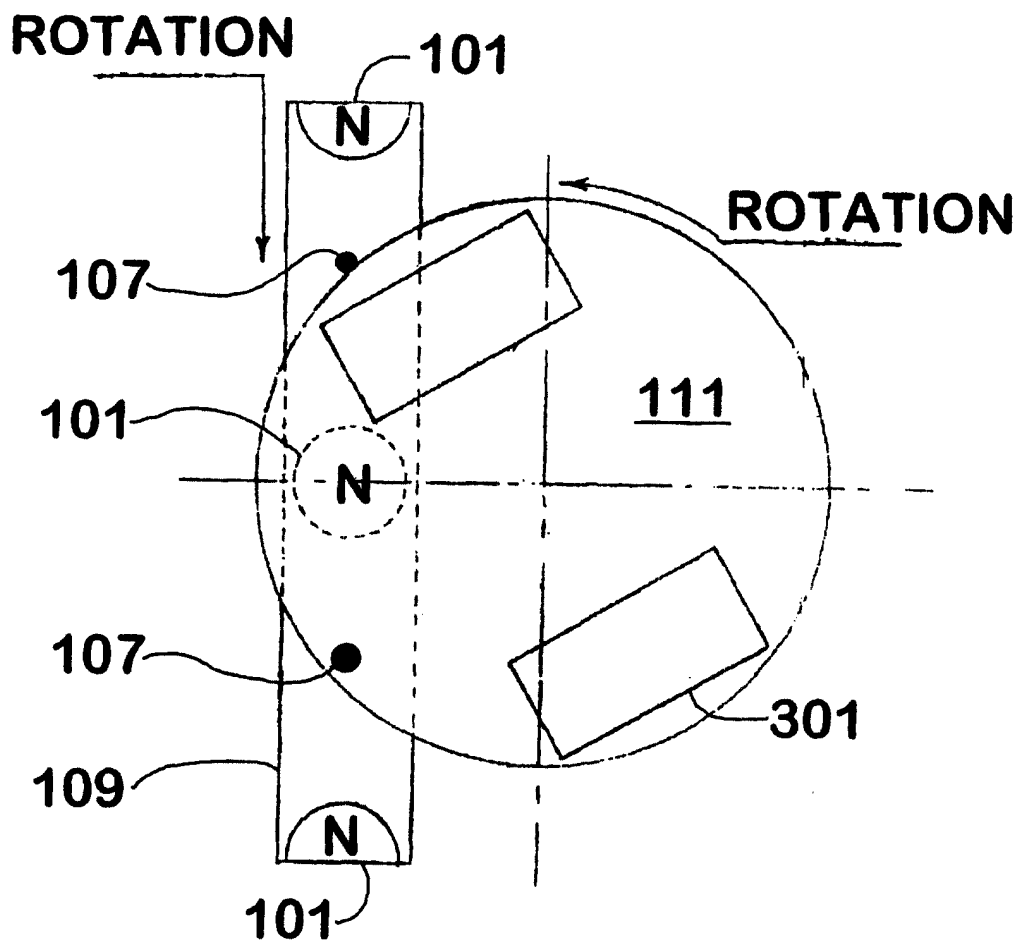


FIG. 5

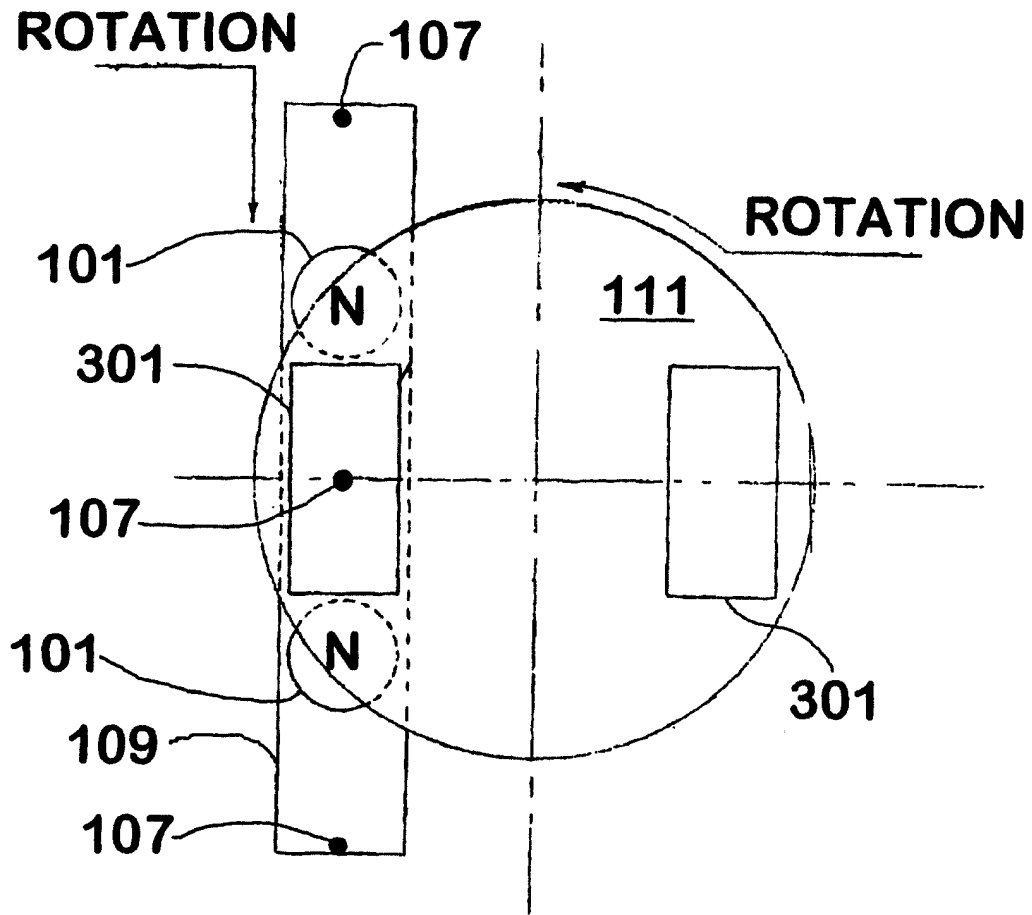


FIG. 6

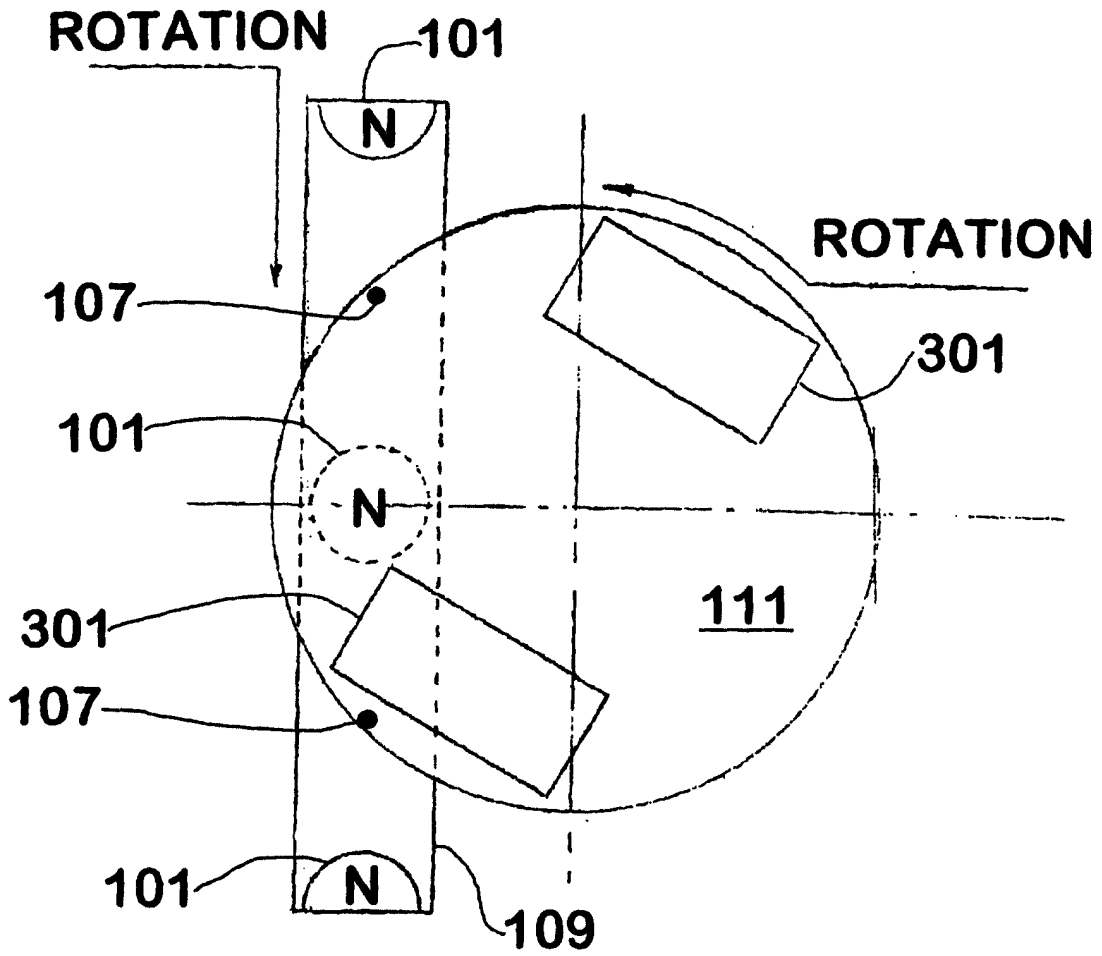


FIG. 7

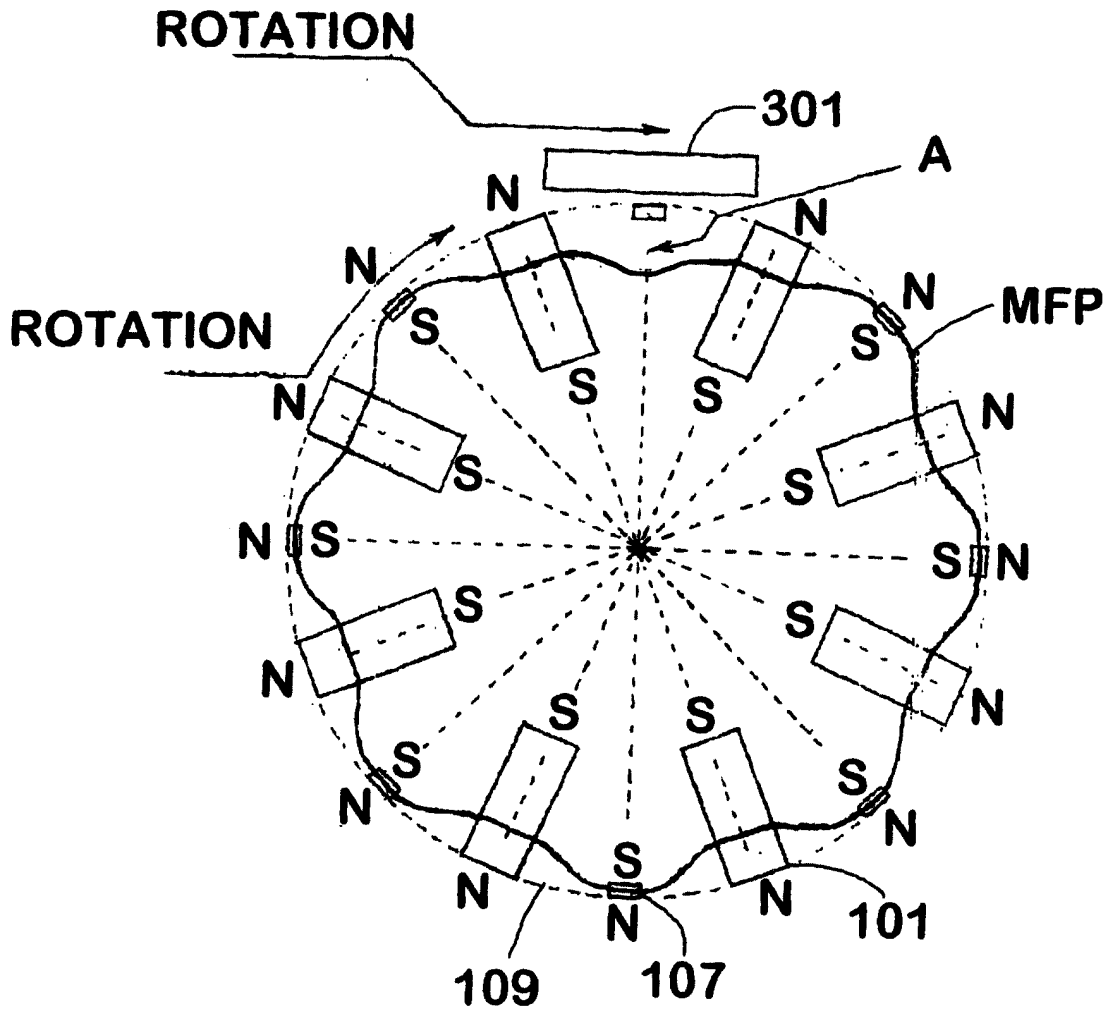


FIG. 8

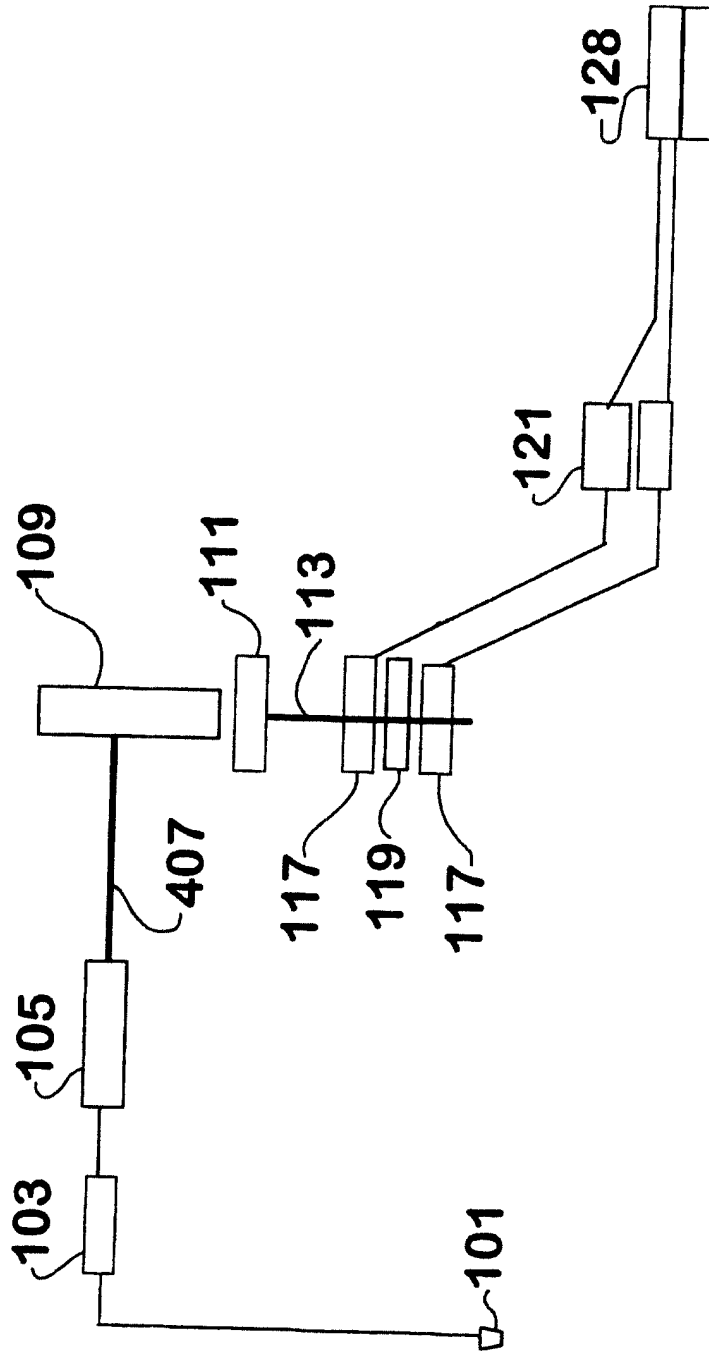


FIG. 9

