



(12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 30879 B1** (51) Cl. internationale : **B64C 17/06; F03G 3/08; G01C 19/00**
- (43) Date de publication : **02.11.2009**

-
- (21) N° Dépôt : **31858**
- (22) Date de Dépôt : **08.05.2009**
- (30) Données de Priorité : **10.10.2006 TR 2006/05622**
- (86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT : **PCT/IB2006/054206 13.11.2006**
- (71) Demandeur(s) : **ERKE ERKE ARASTIRMALARI VE MUHENDISLIK A.S., HALKALI MERKEZ MAH BASIN EKSPRES YOLU, N°5/A KAT : 5, KUCUKCEKMECE 34303 ISTANBUL (TR)**
- (72) Inventeur(s) : **ÖZTÜRK, Mustafa Naci**
- (74) Mandataire : **ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)**

-
- (54) Titre : **APPAREIL GYROSCOPIQUE**
- (57) Abrégé : LA PRÉSENTE INVENTION CONCERNE DES MOTEURS ET, PLUS PRÉCISÉMENT, DES MOTEURS ROTATIFS QUI PEUVENT FOURNIR UNE PUISSANCE MOTRICE DE SORTIE AUTOUR D'UN AXE DE SORTIE EN RÉPONSE À UNE PUISSANCE ROTATIVE D'ENTRÉE AUTOUR D'UN AXE DIFFÉRENT. UN MOTEUR (1) COMPORTE UNE ROUE (2) MONTÉE SUR UN ARBRE (3) POUR EFFECTUER UNE ROTATION AUTOUR D'UN PREMIER AXE (4). L'ARBRE (3) EST EN OUTRE MONTÉ POUR EFFECTUER UNE ROTATION AUTOUR À LA FOIS D'UN AXE D'INCLINAISON (16) ET DE L'AXE DE SORTIE (11) DU MOTEUR (1).

ABREGE

La présente invention se rapporte aux moteurs, et plus précisément aux moteurs rotatifs pouvant fournir une force motrice de sortie autour d'un axe de sortie en réponse à une force de rotation d'entrée autour d'un autre axe. Un moteur (1) comprend une roue (2) disposée autour d'un arbre (3) pour la rotation d'un premier axe (4). L'arbre (3) est également disposé pour la rotation autour de l'axe d'inclinaison (16) et l'axe de sortie (11) du moteur (1).

APPAREIL GYROSCOPIQUE

La présente invention se rapporte aux moteurs, et plus précisément aux moteurs rotatifs pouvant fournir une force motrice de sortie autour d'un axe de sortie en réponse à une puissance rotative d'entrée autour d'un autre axe.

Lorsqu'un corps rotatif est tiré par un couple moteur autour d'un axe perpendiculaire à l'axe de rotation, l'axe de rotation lui-même pivote autour d'un autre axe perpendiculaire à la fois à l'axe du couple moteur et à l'axe de rotation. Ce principe est bien connu.

Les inventeurs de la présente invention ont constaté que lorsque l'axe de rotation du corps (ci-après désigné comme le premier axe) est lui-même contraint de pivoter autour d'(a) un deuxième axe (ci-après désigné comme axe de sortie), situé à un angle aigu par rapport à l'axe de rotation du corps et (b) d'un troisième axe (ci-après désigné comme axe d'inclinaison), qui est sensiblement perpendiculaire à la fois au premier et au deuxième axe, l'application d'un couple moteur autour de l'axe d'inclinaison dans ce sens de manière à augmenter l'angle aigu fait que le premier axe pivote autour de l'axe de sortie. Lorsque la vitesse de rotation du corps dépasse une certaine valeur limite, ce couple moteur provoque un couple de réaction d'une puissance supérieure à celle du couple moteur appliqué et qui est également réalisée autour de l'axe d'inclinaison, mais dans le sens opposé. Ce couple de réaction fait que le premier axe pivote autour de l'axe d'inclinaison dans ce sens de manière à diminuer l'angle d'inclinaison. Toutefois, dans le cas où cette rotation autour de l'axe d'inclinaison est limitée, par exemple, par des dispositifs mécaniques, la vitesse de rotation du corps autour de l'axe de sortie est augmentée, ce qui provoque une source de force motrice utile. Il sera apprécié que, avec ce genre de système, les dispositifs utilisés pour limiter cette rotation ne nécessitent pas une source d'énergie, ce qui améliore l'efficacité du moteur.

Pour mieux comprendre ces effets, il est nécessaire d'examiner la position lorsque le corps est contraint de tourner à des vitesses différentes. Dans un cas trivial où le corps ne pivote

pas du tout autour du premier axe, l'application d'un couple moteur autour de l'axe d'inclinaison dans ce sens de façon à augmenter la puissance de l'angle aigu entraîne une rotation simple correspondante du premier axe autour de l'axe d'inclinaison dans ce sens de manière à augmenter l'angle d'inclinaison. Dans le cas où le corps est contraint de tourner à une vitesse de rotation inférieure à la valeur critique, on obtient deux rotations résultants du premier axe: non seulement on obtient une rotation du premier axe autour de l'axe d'inclinaison dans ce sens de manière à augmenter l'angle d'inclinaison, comme dans le cas d'un corps stationnaire, mais on obtient également une rotation du premier axe autour de l'axe de sortie. Au fur et à mesure que la vitesse de rotation du corps augmente, la vitesse de rotation du premier axe autour de l'axe d'inclinaison diminue, alors que la vitesse de rotation du premier axe autour de l'axe de sortie augmente. Lorsque la vitesse de rotation du corps aura atteint la valeur critique, le premier axe pivote toujours autour de l'axe de sortie, mais à ce stade le premier axe ne pivote pas autour de l'axe d'inclinaison. En cas de vitesses de rotation dépassant la vitesse critique, on obtient deux rotations du premier axe, c'est-à-dire à la fois autour de l'axe de sortie et autour de l'axe d'inclinaison, mais dans ce cas, la rotation autour de l'axe d'inclinaison est dans ce sens de manière à diminuer l'angle d'inclinaison. Ce n'est que lorsque la vitesse de rotation du corps dépasse la vitesse critique que le moteur est capable de générer de la force motrice utile.

Comme il existe un retard entre le moment où le couple moteur est appliqué et le moment où il provoque une vitesse de rotation du premier axe autour de l'axe de sortie du moteur en raison de l'inertie du corps, il est avantageux dans certaines circonstances, de réduire ce retard en fournissant un autre couple moteur externe au corps autour de l'axe de sortie du moteur, afin d'initier ou d'accélérer cette rotation. Cet objectif pourrait être atteint, par exemple, en pivotant physiquement l'arbre de sortie du moteur, soit manuellement, soit par le biais d'un moteur supplémentaire.

Il s'est avéré que la valeur critique de la vitesse de rotation du corps varie selon la taille du corps, la densité de la matière de fabrication du corps, l'angle de l'inclinaison, la puissance

du couple moteur et de certaines conditions environnementales telles que la température ambiante et l'humidité.

Les inventeurs de la présente invention ont constaté expérimentalement que la force motrice d'entrée fournie au corps en raison de la rotation est utilisée pour générer une force motrice de sortie sous forme de rotation du corps autour de l'axe de sortie avec une très grande efficacité, et qu'un moteur construit conformément à ce principe devrait donc être d'une grande utilité.

Ainsi, selon un premier aspect, l'invention fournit un moteur destiné à générer une rotation autour d'un axe de sortie, le moteur comprend: un corps assemblé de manière à générer une rotation autour du premier, deuxième et troisième axes, le premier axe étant orienté relativement au deuxième axe à un angle d'inclinaison, le deuxième axe constituant l'axe de sortie du moteur, dans lequel la rotation du corps autour du troisième axe provoque un changement dans l'angle d'inclinaison, le moteur étant structuré de manière à permettre à une source de force motrice d'être connectée au corps pour le faire pivoter autour du premier axe à une vitesse de rotation supérieure à une valeur prédéterminée, le dispositif d'application d'un couple moteur au corps autour du troisième axe dans le sens d'augmenter l'angle d'inclinaison lorsque le premier axe est à un angle d'inclinaison choisi relativement au deuxième axe qui est supérieure à 0 degré et inférieure à 90 degrés, et ainsi générer un couple antagoniste autour du troisième axe dans le sens de diminuer l'angle d'inclinaison ; et des dispositifs pour limiter la rotation du corps autour du troisième axe dans le sens de diminuer l'angle d'inclinaison ce qui serait le résultat du couple antagoniste, de telle sorte que l'angle d'inclinaison du premier axe relativement au deuxième axe est supérieure à 0 degré et inférieure à 90 degrés , ainsi pour initier ou augmenter la vitesse de rotation du corps autour du deuxième axe de manière à générer la force motrice.

Les inventeurs de la présente invention ont constaté qu'avec une disposition pareille, l'efficacité du moteur est très élevée. En outre, les dispositifs d'application du couple moteur

agissent commodément comme interrupteurs permettant la production de force motrice à générer.

Tel qu'il est mentionné ci-dessus, puisque le dispositif limitant la rotation ne se déplace pas, il peut être constitué par un dispositif purement mécanique ne nécessitant pas une source d'énergie, contribuant ainsi à la grande efficacité du moteur.

Le dispositif de limitation est disposé de manière à empêcher toute rotation du corps autour du troisième axe dans le sens de la diminution de l'angle.

Une source de force motrice peut être connectée au corps afin de l'amener à pivoter autour du premier axe de rotation à une vitesse supérieure à la valeur prédéterminée. Par ailleurs, la rotation pourrait être générée manuellement.

Le moteur comprend de préférence des mécanismes de rétroaction destinés à transmettre la force motrice du mouvement du corps autour du deuxième axe à la source de la force motrice. De cette manière, il est possible de nourrir en retour au moins une partie de la puissance de sortie dans le moteur. Le mécanisme de rétroaction est de préférence disposé de manière à transmettre une force motrice suffisante à la source de la force motrice afin de surmonter les pertes d'énergie résultant de la friction en raison de la rotation du corps autour du premier axe à l'état régime.

Les mécanismes sont de préférence fournis afin de contrôler la source de la force motrice de manière à faire pivoter le corps autour du premier axe à ladite vitesse de rotation supérieure à la valeur prédéterminée.

Il a été constaté qu'il existe un angle d'inclinaison optimum qui dépend de divers facteurs, y compris le couple requis du moteur et la vitesse de rotation du moteur. Ainsi, lorsque l'angle d'inclinaison est proche de 0 degrés, le couple de sortie du moteur est au minimum, mais la vitesse de rotation du moteur est à son maximum. Réciproquement, lorsque l'angle

d'inclinaison est proche de 90 degrés, le couple de sortie est à son maximum, mais la vitesse de rotation est au minimum. Puisque la puissance de sortie du moteur est le produit du couple de sortie et la vitesse de rotation de sortie, il s'ensuit que, dans le but de maximiser la puissance de sortie, il serait nécessaire de choisir un angle d'inclinaison pour lequel le produit du couple de sortie et la vitesse de rotation de sortie est maximisé.

Ainsi, le moteur comprend de préférence davantage des mécanismes destinés à ajuster l'angle d'inclinaison. Dans ce cas, les mécanismes peuvent être fournis pour choisir une vitesse de sortie désirée et/ou un couple de sortie désiré du moteur et d'ajuster en conséquence l'angle d'inclinaison.

Il est préférable que le dispositif d'application du couple soit disposé de manière à appliquer le couple lorsque l'angle d'inclinaison sélectionné se situe entre 10 degrés et 80 degrés.

Il est également préférable que le dispositif de limitation soit disposé de manière à limiter la rotation du corps autour du troisième axe de telle sorte que l'angle d'inclinaison du premier axe relativement au deuxième axe est supérieure à 10 degrés et inférieur à 80 degrés.

Le dispositif d'application du couple peut comprendre : un ressort, ou, à défaut un ou plusieurs: vérin hydraulique, vérin pneumatique, et un bélier électromagnétique.

Le dispositif d'application du couple peut servir, davantage, comme dispositif de limitation. Autrement, le dispositif de limitation peut comprendre une butée séparée.

De préférence, les dispositifs sont fournis afin de contrôler la puissance du couple appliqué par le dispositif d'application du couple.

Dans un premier mode de réalisation, le premier et le deuxième axe se croisent, et l'un d'eux ou les deux axes de préférence passent à travers, essentiellement le centre de masse du corps.

Dans un deuxième mode de réalisations alternatif, le premier et le deuxième axe ne se croisent pas, dans ce cas, l'angle d'inclinaison est défini comme l'angle aigu entre le premier et le deuxième axe, vu le long de la direction de la plus courte ligne reliant le premier et le deuxième axe. Une autre manière d'exprimer cette relation géométrique consiste à considérer un point sur le premier axe et à considérer une ligne imaginaire qui passe par ce point et qui est parallèle au deuxième axe. L'angle d'inclinaison est alors défini comme l'angle aigu auquel le premier axe se croise avec cette ligne imaginaire.

Le corps est de préférence à symétrie cylindrique autour du premier axe et peut comprendre un cylindre dont l'épaisseur diminue d'une valeur maximale proximale au premier axe à une valeur minimale à sa circonférence.

Le corps est de préférence fait d'un matériau ayant un haut module d'élasticité, ce qui est de préférence supérieur à 100 GPa.

Le matériau du corps est choisi de telle sorte que sa densité est appropriée à la force motrice de sortie requise du moteur. Ainsi, dans le cas où une grande force motrice de sortie est requise, un matériau de haute densité, comme l'acier, peut être utilisé. Cependant, il peut être difficile, et donc coûteux, de former l'acier selon la forme désirée, et donc, dans le cas où une faible force est requise, les matériaux thermoplastiques peuvent également être utilisés.

Avec un moteur pareil, il est possible que les vibrations indésirables pourraient surgir des forces non équilibrées dans le moteur, en raison de (a) l'absence de symétrie des composants du moteur autour de l'axe de sortie et (b) le composant du couple de réaction qui est orientée perpendiculairement à l'axe de sortie. Ce problème pourrait être résolu par le montage du moteur de façon rigide au sol. Alternativement, ou en plus, une ou plusieurs masses du contrepoids peuvent être disposées pour la rotation autour de l'axe de sortie afin de compenser au moins partiellement, cela, en réduisant le manque de symétrie et en

provoquant une force centripète qui équilibre la réaction du couple. Une autre option, qui pourrait être utilisée soit seule ou en conjonction avec l'une ou l'autre des solutions ci-dessus, serait de fournir une pluralité de ces moteurs qui peuvent être assemblés ensemble et contraint de fonctionner à sensiblement la même fréquence, mais à phases respectives différentes. Dans ce cas, les vibrations sont réduites au minimum si les phases de moteurs sont également espacées. Ainsi, pour un système de quatre moteurs, les phases seraient de 0 degrés, 90 degrés, 180 degrés et 270 degrés.

La présente invention se rapporte donc à un assemblage de moteurs du type précité, en combinaison avec des dispositifs pour faire que chaque moteur pivote à sensiblement la même fréquence de rotation, mais à différents angles de phase respectifs, et les dispositifs destinés à combiner la force motrice de sortie de ces moteurs.

Dans ce cas, le nombre préféré de moteurs est de quatre, et les moteurs peuvent être avantageusement disposés dans un ordre de 2 x 2.

L'invention se rapporte à un véhicule avec un moteur tel que défini ci-dessus, comme un véhicule routier, un avion ou un véhicule aéronautique.

L'invention se rapporte davantage à un générateur électrique comprenant un moteur comme défini ci-dessus.

Conformément à un deuxième aspect, l'invention fournit un procédé de génération de rotation autour d'un axe de sortie, le procédé comprenant: le montage d'un corps pour la rotation autour du premier, deuxième et troisième axe, le premier axe étant orienté relativement au deuxième axe à un angle d'inclinaison, le deuxième axe constituant l'axe de sortie du moteur, dans lequel la rotation du corps autour du troisième axe donne lieu à un changement dans l'angle d'inclinaison ; la rotation du corps autour du premier axe de rotation à une vitesse supérieure à une valeur prédéterminée ; l'application d'un couple au corps autour du troisième axe dans le sens d'augmenter l'angle d'inclinaison lorsque le

premier axe est à un angle d'inclinaison choisi relativement au deuxième axe qui est supérieure à 0 degré et inférieur à 90 degrés, pour générer un couple antagoniste autour du troisième axe dans le sens de la diminution de l'angle d'inclinaison ; et limiter la rotation du corps autour du troisième axe dans le sens de la diminution de l'angle qui, autrement, serait le résultat du couple antagoniste, de telle sorte que l'angle d'inclinaison du premier axe relativement au deuxième axe est supérieure à 0 degrés et inférieur à 90 degrés; pour initier, ou pour augmenter la vitesse de rotation du corps autour du deuxième axe de manière à générer de la force motrice.

Le procédé consiste davantage à ajuster l'angle d'inclinaison selon la vitesse de rotation désirée de l'axe de sortie du moteur. Dans ce cas, la vitesse de sortie désirée et / ou le couple de sortie du moteur peut être choisi et l'angle d'inclinaison ajusté en conséquence.

Le procédé consiste davantage à utiliser une partie de la force motrice générée pour faire pivoter le corps autour du premier axe. Dans ce cas, la quantité d'énergie utilisée est de préférence suffisante pour surmonter les pertes d'énergie résultant de la friction en raison de la rotation du corps autour du premier axe.

La présente invention se rapporte également à un procédé de fabrication d'un véhicule alimenté selon un procédé défini ci-dessus. Le véhicule peut être sous forme d'un véhicule routier, un avion ou un véhicule aéronautique.

L'invention se rapporte à un procédé permettant d'obtenir un approvisionnement en eau pure de l'atmosphère à travers le refroidissement d'une surface exposée à l'atmosphère par une pompe à condensateur alimentée selon un procédé défini ci-dessus.

L'invention se rapporte davantage à un procédé qui consiste à éliminer la pollution de l'atmosphère en faisant que l'air de l'atmosphère soit pompé à travers un filtre à l'aide d'une pompe alimentée selon le procédé défini ci-dessus.

L'invention se rapporte davantage à un procédé de production d'électricité en utilisant le procédé défini ci-dessus. Cela pourrait être réalisé en couplant la rotation de sortie du moteur à une dynamo.

Un mode de réalisation préféré, non limitatif, de l'invention sera décrit en faisant référence aux schémas, dans lesquels;

La Figure 1 illustre une vue schématique d'un moteur selon la mode de réalisation préféré de l'invention;

La Figure 2 est un schéma illustrant l'orientation relative des axes de rotation des éléments du moteur de la figure 1;

La Figure 3 est un schéma illustrant la direction dans laquelle le couple est appliqué pour générer la force motrice de sortie du moteur de la figure 1.

Se référant à la figure 1, un moteur 1 comprend un corps sous forme d'une roue cylindrique solide 2 qui est disposée coaxialement sur un arbre de rotation 3 pour la rotation de celui-ci autour d'un premier axe 4. L'arbre de rotation 3 est disposé dans un arceau intérieur 5 à travers une portée d'arbre intérieure 6. L'arceau intérieur 5 est disposé dans un arceau externe 7 pour limiter la rotation autour d'un axe, ci-après dénommé l'axe d'inclinaison, à travers la portée d'arbre extérieure 8, et le deuxième arceau 7, à son tour, est disposé dans un châssis 9 à travers des portées 10 de manière à tourner relativement au châssis 9 autour d'un deuxième axe 11 constituant l'axe de sortie du moteur 1.

L'arbre de rotation 3 de la roue 2 est contraint de pivoter autour du premier axe 4 par le biais d'un moteur électrique 12 ou une autre source de force motrice d'entrée. Le moteur électrique 12 peut être alimenté par une batterie. L'arbre de rotation 3 est disposé à un

angle d'inclinaison θ par rapport à l'axe de sortie 11 du moteur 1, qui est supérieure à 0 degré et inférieure à 90 degrés. Cela peut être remarqué de manière plus claire à la figure 2. La roue 2 est disposée de telle manière que le premier axe 4 et le second axe 11 se croisent au centre de la masse de la roue 2. Un plan 13 est indiqué dans la Figure 2 pour illustrer plus clairement l'emplacement de la roue 2 dans l'espace, et un cube 14 est présenté uniquement pour illustrer l'orientation relative des axes.

Un vérin hydraulique 15 sert à appliquer un couple à l'arbre de rotation 3 et aussi à la roue 2 autour d'un troisième axe 16, défini comme l'axe d'inclinaison qui est perpendiculaire à la fois au premier axe 4 et au deuxième axe 11 et dirigé dans le sens de l'augmentation de l'angle θ .

Cela donne lieu à une rotation du premier axe 4 autour du deuxième axe de sortie 11 du moteur 1.

Le vérin hydraulique 15 sert en outre à prévenir l'angle d'inclinaison θ du premier axe de pivoter dans le sens opposé à celui du couple appliqué.

Lors du fonctionnement du moteur 1, la roue 2 est d'abord contrainte à pivoter autour du premier axe 4 jusqu'à ce qu'elle dépasse une vitesse de rotation critique prédéterminée. Le vérin hydraulique 15 est ensuite actionné de manière à appliquer un couple à la roue 2 indirectement à travers la portée d'arbre intérieure 6 et l'arbre de rotation 3 autour de l'axe d'inclinaison 16 et dans le sens d'augmentation de l'angle d'inclinaison θ . Cela provoque une rotation du premier axe 4 autour de l'axe de sortie 11. Cependant, en vertu de la rotation de la roue 2 au-dessus de la vitesse de rotation critique autour du premier axe 4, un couple de réaction est généré, qui a également une composante autour de l'axe d'inclinaison 16, mais dans le sens inverse, c'est-à-dire de diminution de l'angle θ . Ce couple de réaction contraint le premier axe 4 à pivoter autour de l'axe d'inclinaison 16 dans le sens de manière à réduire l'angle d'inclinaison θ . Toutefois, ce mouvement est empêché par la suite, par le vérin hydraulique 15, qui agit comme pilier. En conséquence, la vitesse

de rotation de la roue 2, l'arbre de rotation 3, le premier arceau 5 et le deuxième arceau 7 autour de l'axe de sortie 11 est augmenté. À ce stade, une charge peut être appliquée à la sortie du moteur 1.

Le fonctionnement du vérin hydraulique 15 est contrôlé par une unité de contrôle 17, qui est fournie avec des signaux de position d'un capteur (non représenté) qui est disposé sur le vérin hydraulique 15. Les signaux de contrôle générés par l'unité de contrôle 17, en réponse aux signaux de position touchent la pression hydraulique dans le vérin hydraulique 15 de manière à faire que l'arceau intérieur 5 pivote relativement au à l'arceau extérieur 7 à l'angle d'inclinaison désiré θ .

L'unité de contrôle 17 fournit des signaux de contrôle pour contrôler la vitesse de rotation de la roue 2, l'angle d'inclinaison θ et la puissance du couple appliqué. Comme indiqué ci-dessus, l'angle d'inclinaison θ est contrôlé par le vérin hydraulique 15. Le contrôle de ces paramètres permet de contrôler la vitesse de rotation de sortie du moteur 1.

Un mécanisme de rétroaction sous forme d'une ceinture 18, un alternateur 19, un faisceau électrique 20 et une unité de contrôle 17 permet de fournir une partie de la force motrice de sortie du moteur 1 au moteur électrique 12.

L'orientation de l'axe d'inclinaison autour duquel le couple est appliqué et le sens du couple sont illustrés dans la Figure 3, dans laquelle la roue 2 tourne autour du premier axe 4, qui est à un angle d'inclinaison θ relativement au deuxième axe de sortie 11. Le couple appliqué par le vérin hydraulique 15 est appliqué dans le sens indiqué par les flèches numérotées 21, et le couple de réaction résultant survient dans le sens indiqué par la flèche numérotée 22.

Bien que, dans le mode de réalisation préféré le premier axe 4 et le second axe 11 se croisent au centre de la masse de la roue 2, d'autres dispositions alternatives peuvent être envisagées dans lesquelles le premier et le deuxième axe ne se croisent pas, dans ce cas ni le premier ni le deuxième axe ne peut passer par le centre de masse de la roue.

Il sera apprécié que, bien que le moteur du mode de réalisation préféré soit illustré avec son axe de sortie horizontal, le moteur peut fonctionner avec un axe de sortie selon n'importe quelle orientation.

REVENDEICATIONS

Un procédé qui consiste à

T) générer une rotation autour d'axe de sortie (11),

le procédé comprenant:

le montage d'un corps (2) destiné à pivoter autour du premier (4), deuxième (11) et troisième (16) axes, le premier axe (4) étant orienté relativement au deuxième axe (11) à un angle d'inclinaison (θ), le deuxième axe (11) constituant l'axe de sortie (11) du moteur (1), dans lequel la rotation du corps (2) autour du troisième axe (16) donne lieu à un changement dans l'angle d'inclinaison (θ);

B) la rotation du corps (2) autour du premier axe (4) à une vitesse de rotation supérieure à une valeur prédéterminée;

C) l'application d'un couple au corps (2) autour du troisième axe (16) dans le sens d'une plus grande inclinaison de l'angle (θ) lorsque le premier axe (4) est à un angle d'inclinaison choisi (θ) relativement au deuxième axe (11) qui est supérieure à 0 degré et inférieur à 90 degrés;

D) La limitation de la rotation du corps (2) autour du troisième axe (16) dans le sens de la diminution de l'angle (θ), qui pourrait se produire autrement en raison du couple antagoniste, de telle sorte que l'angle d'inclinaison (θ) du premier axe (4) relativement au deuxième axe (11) reste supérieur à 0 degré et inférieur à 90 degrés; ainsi initier, ou augmenter la vitesse de rotation du corps (2) autour du deuxième axe (11) de manière à générer de la force motrice.

2. Un procédé selon la revendication 1 qui fournit davantage un autre couple externe au corps (2) autour de l'axe de sortie (11) du moteur (1) pour supprimer le temps de retard.
3. Un procédé selon la revendication 1, qui consiste davantage à contrôler la source de la force motrice (12) de manière à contraindre le corps (2) à pivoter autour du premier axe (4) à ladite vitesse de rotation supérieure à la valeur prédéterminée.
4. Un procédé selon la revendication 1 ou la revendication 3, dans lequel l'angle d'inclinaison choisi (θ) est supérieur à 10 degrés et inférieur à 80 degrés.
5. Un procédé selon l'une quelconque des revendications de 1 à 4, qui consiste en outre à contrôler la puissance du couple appliqué.
6. Un procédé selon l'une quelconque des revendications de 1 à 5, dans lequel la rotation du corps (2) autour du troisième axe (16) est limitée de sorte que l'angle d'inclinaison (θ) du premier axe (4) relativement au deuxième axe (11) est supérieure à 10 degrés et inférieur à 80 degrés.
7. Un procédé selon l'une quelconque des revendications de 1 à 6, qui consiste en outre à ajuster l'angle d'inclinaison (θ).
8. Un procédé selon la revendication 7, qui consiste davantage à choisir une vitesse de sortie désirée du moteur (1) et à ajuster l'angle d'inclinaison (θ) selon la vitesse de sortie choisie.
9. Un procédé selon l'une quelconque des revendications de 1 à 8, qui consiste davantage à choisir un couple de sortie désiré du moteur (1) et à ajuster l'angle d'inclinaison (θ) selon le couple de sortie choisi.
10. Un procédé selon l'une quelconque des revendications de 1 à 9, dans lequel la limitation

consiste à prévenir toute rotation du corps (2) autour du troisième axe (16) dans le sens de la diminution de l'angle d'inclinaison (θ).

11. Un procédé selon l'une quelconque des revendications de 1 à 10, qui consiste davantage à utiliser une partie de la force motrice de sortie pour faire pivoter le corps (2) autour du premier axe (4) à l'état régime.

12. Un procédé selon la revendication 11, dans lequel la quantité de la force motrice utilisée est suffisante pour surmonter les pertes d'énergie résultant de la friction en raison de la rotation du corps (2) autour du premier axe (4).

13. Un procédé de fabrication d'un véhicule alimenté selon un procédé telle que revendiqué dans l'une quelconque des revendications de 1 à 12.

14. Un procédé selon la revendication 13, dans lequel le véhicule est sous forme d'un véhicule routier.

15. Un procédé selon la revendication 13, dans lequel le véhicule comprend un avion.

16. Un procédé selon la revendication 13, dans lequel le véhicule comprend véhicule aéronautique.

17. Un procédé qui consiste à obtenir un approvisionnement en eau pure de l'atmosphère à travers une surface de refroidissement exposée à l'atmosphère au moyen d'une pompe à condensateur alimentée par un procédé selon l'une quelconque des revendications de 1 à 12.

18. Un procédé pour éliminer la pollution de l'atmosphère en aspirant l'air de l'atmosphère à travers un filtre à l'aide d'une pompe alimentée par un procédé selon l'une quelconque des revendications de 1 à 12.

19. Un procédé de production d'électricité en utilisant un procédé selon l'une quelconque des revendications de 1 à 12.

20. Un moteur (1)

t) pour générer une rotation autour d'axe de sortie (11),

le moteur (1) comprenant:

a) un corps (2) disposé de manière à pivoter autour du premier (4), deuxième (11) et troisième (16) axes, le premier axe (4) étant orienté relativement au deuxième axe (11) à un angle d'inclinaison (θ), le deuxième axe (11) constituant l'axe de sortie (11) du moteur (1), dans lequel la rotation du corps (2) autour du troisième axe (16) donne lieu à un changement dans l'angle d'inclinaison (θ);

b) le moteur (1) est structuré de manière à permettre à une source de force motrice (12) d'être connectée au corps (2) en raison de la rotation autour du premier axe (4) à une vitesse de rotation dépassant une valeur prédéterminée;

c) les dispositifs (15) destinés à appliquer un couple au corps (2) autour du troisième axe (16) dans le sens d'augmentation de l'angle d'inclinaison (θ) lorsque le premier axe (4) est à un angle d'inclinaison choisi (θ) relativement au deuxième axe (11) supérieur à 0 degré et inférieur à 90 degrés;

d) des dispositifs (15) destinés à limiter la rotation du corps (2) autour du troisième axe (16) dans le sens de la diminution de l'angle d'inclinaison (θ), qui pourraient se produire autrement en raison du couple antagoniste, de telle sorte que l'angle d'inclinaison (θ) du premier axe (4) relativement au deuxième axe (11) reste supérieure à 0 degré et inférieur à 90 degrés; ainsi initier, ou augmenter la vitesse de rotation du corps (2) autour du deuxième axe (11) de manière à générer de la force motrice.

21. Un moteur (1) selon la revendication 20, comprenant en outre une source de force motrice (12) qui est relié au corps (2) de façon à l'amener à pivoter autour du premier axe (4) à une vitesse de rotation dépassant la valeur prédéterminée.

22. Un moteur (1) selon la revendication 21, comprenant en outre des dispositifs de rétroaction (17, 18, 19, 20) destinés à transmettre la force motrice du mouvement du corps (2) autour du deuxième axe (11) à la source de la force motrice.

23. Un moteur (1) selon la revendication 22, dans lequel le dispositif feedback (17, 18, 19, 20) est disposé de manière à transmettre une force motrice suffisante à la source de la force motrice (12) pour surmonter les pertes d'énergie résultant de la friction en raison de la rotation du corps (2) autour du premier axe (4) à l'état régime.

24. Un moteur (1) selon l'une quelconque des revendications 20 à 23, comprenant davantage des dispositifs destinés à contrôler la source de la force motrice (12) de manière à contraindre le corps (2) à pivoter autour du premier axe (4) à ladite vitesse de rotation supérieure à la valeur prédéterminée.

25. Un moteur (1) selon l'une quelconque des revendications 20 à 24, dans lequel le dispositif d'application du couple (15) est disposé de manière à appliquer le couple au corps (2) lorsque l'angle d'inclinaison choisi (θ) est supérieur à 10 degrés et inférieur à 80 degrés.

26. Un moteur (1) selon l'une quelconque des revendications 20 à 25, comprenant en outre des dispositifs destinés à contrôler la puissance du couple appliqué par le dispositif d'application du couple (15).

27. Un moteur (1) selon l'une quelconque des revendications 20 à 26, dans lequel le dispositif de limitation (15) est disposé de manière à limiter la rotation du corps (2) autour du troisième axe (16) de telle sorte que l'angle d'inclinaison (θ), du premier axe (4) relativement au deuxième axe (11) est supérieur à 10 degrés et inférieur à 80 degrés.

28. Un moteur (1) selon l'une quelconque des revendications 20 à 27, comprenant en outre des dispositifs destinés à ajuster l'angle d'inclinaison (θ).

29. Un moteur (1) selon la revendication 28, comprenant en outre des dispositifs destinés à choisir une vitesse de sortie désirée du moteur (1) et à contraindre les dispositifs d'ajustement à ajuster l'angle d'inclinaison (θ) selon la vitesse de sortie choisie.

30. Un moteur (1) selon la revendication 28 ou la revendication 29, comprenant en outre des dispositifs destinés à choisir un couple de sortie désiré du moteur (1) et à ajuster l'angle d'inclinaison (θ) selon le couple de sortie choisi.

31. Un moteur (1) selon l'une quelconque des revendications 20 à 30, dans lequel le dispositif d'application du couple (15) comprend un ressort.

32. Un moteur (1) selon l'une quelconque des revendications 20 à 30, dans lequel le dispositif d'application du couple (15) comprend une ou plusieurs: vérin hydraulique, vérin pneumatique, et béliet électromagnétique.

33. Un moteur (1) selon l'une quelconque des revendications 20 à 32, dans lequel le dispositif de limitation (15) est disposé de manière à empêcher toute rotation du corps (2) autour du troisième axe (16) dans le sens de la diminution de l'angle d'inclinaison (θ).

34. Un moteur (1) selon l'une quelconque des revendications 20 à 33, dans lequel le dispositif d'application du couple (15) sert en outre comme dispositif de limitation (15).

35. Un moteur selon l'une quelconque des revendications 20 à 33, dans lequel le dispositif de limitation (15) comprend une butée.

36. Un moteur (1) selon l'une quelconque des revendications 20 à 35, dans lequel le premier axe (4) et deuxième axe (11) axe se croisent.

37. Un moteur (1) selon l'une quelconque des revendications 20 à 36, dans lequel le premier axe (4) passe sensiblement par le centre de masse du corps (2).

38. Un moteur (1) selon l'une quelconque des revendications 20 à 37, dans lequel le deuxième axe (11) passe sensiblement par le centre de masse du corps (2).

39. Un moteur (1) selon l'une quelconque des revendications 20 à 35, dans lequel le premier axe (4) et le deuxième axe (11) ne se croisent pas et l'angle d'inclinaison (θ) est défini comme l'angle aigu entre le premier (4) et deuxième (11) axe, vu le long de la direction de la ligne la plus courte connectant le premier (4) et le deuxième (11) axe.

40. Un moteur (1) selon l'une quelconque des revendications 20 à 39, dans lequel le corps (2) est à symétrie cylindrique autour du premier axe (4).

41. Un moteur (1) selon la revendication 40, dans lequel le corps (2) comporte un cylindre dont l'épaisseur diminue d'une valeur maximale proche du premier axe d'une valeur minimale à sa circonférence.

42. Un moteur (1) selon l'une quelconque des revendications 20 à 41, dans lequel le corps (2) est fait d'un matériau ayant un haut module d'élasticité.

43. Un moteur (1) selon la revendication 42, dans lequel le module d'élasticité est supérieur à 100 GPa.

44. Un moteur (1) selon l'une quelconque des revendications 20 à 43, comprenant en outre des dispositifs pour le montage du moteur (1) au sol.

45. Un moteur (1) selon l'une quelconque des revendications 20 à 44, comprenant en outre une ou plusieurs masses contrepoids disposées pour favoriser la rotation autour du deuxième axe (11).

46. Un assemblage de moteurs, dont chacun comprend un moteur (1) selon l'une quelconque des revendications 20 à 45, en combinaison avec des dispositifs pour contraindre chaque moteur à pivoter à sensiblement la même vitesse de rotation, mais à différents angles de phase respectifs et des dispositifs destinés à combiner la force motrice de sortie des moteurs.

47. Un véhicule propulsé par un moteur (1) ou un assemblage de moteurs selon l'une quelconque des revendications 20 à 46.

48. Un véhicule, selon la revendication 47, sous forme de véhicule routier.

49. Un véhicule, selon la revendication 47, sous forme d'avion.

50. Un véhicule, selon la revendication 47, sous forme de véhicule aéronautique.

51. Un générateur électrique comprenant un moteur (1) ou un assemblage de moteurs selon l'une quelconque des revendications 20 à 46.

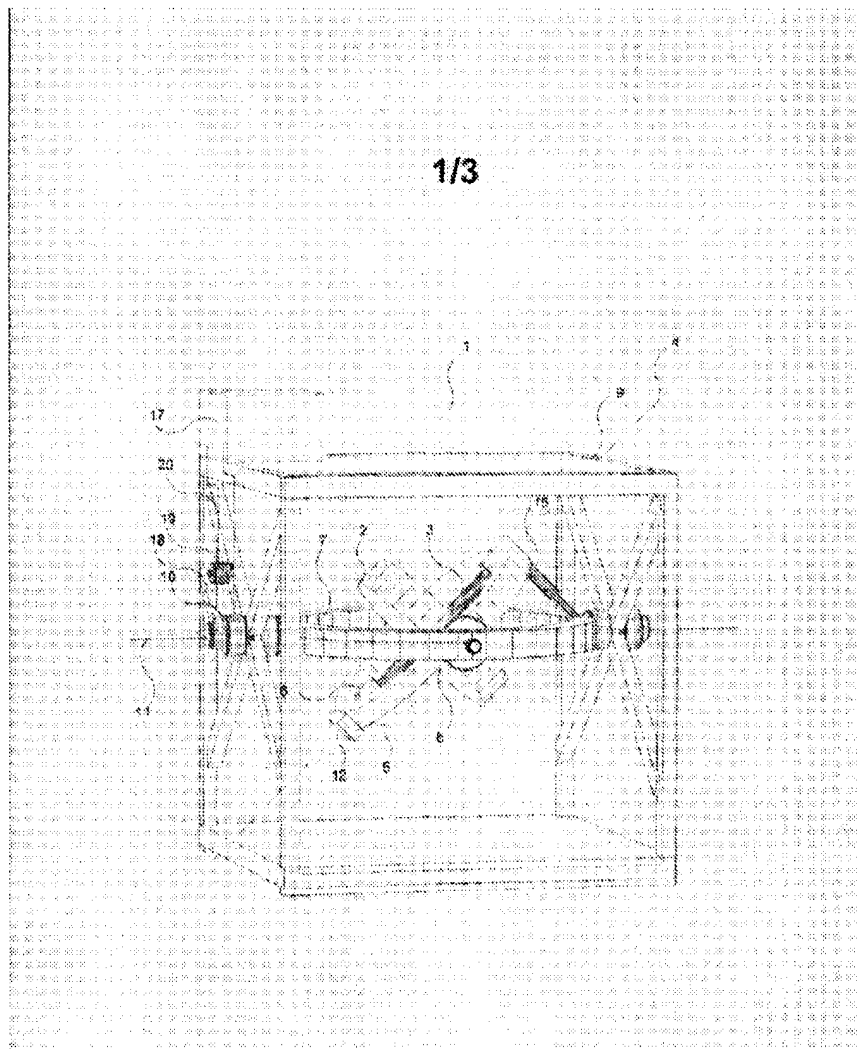
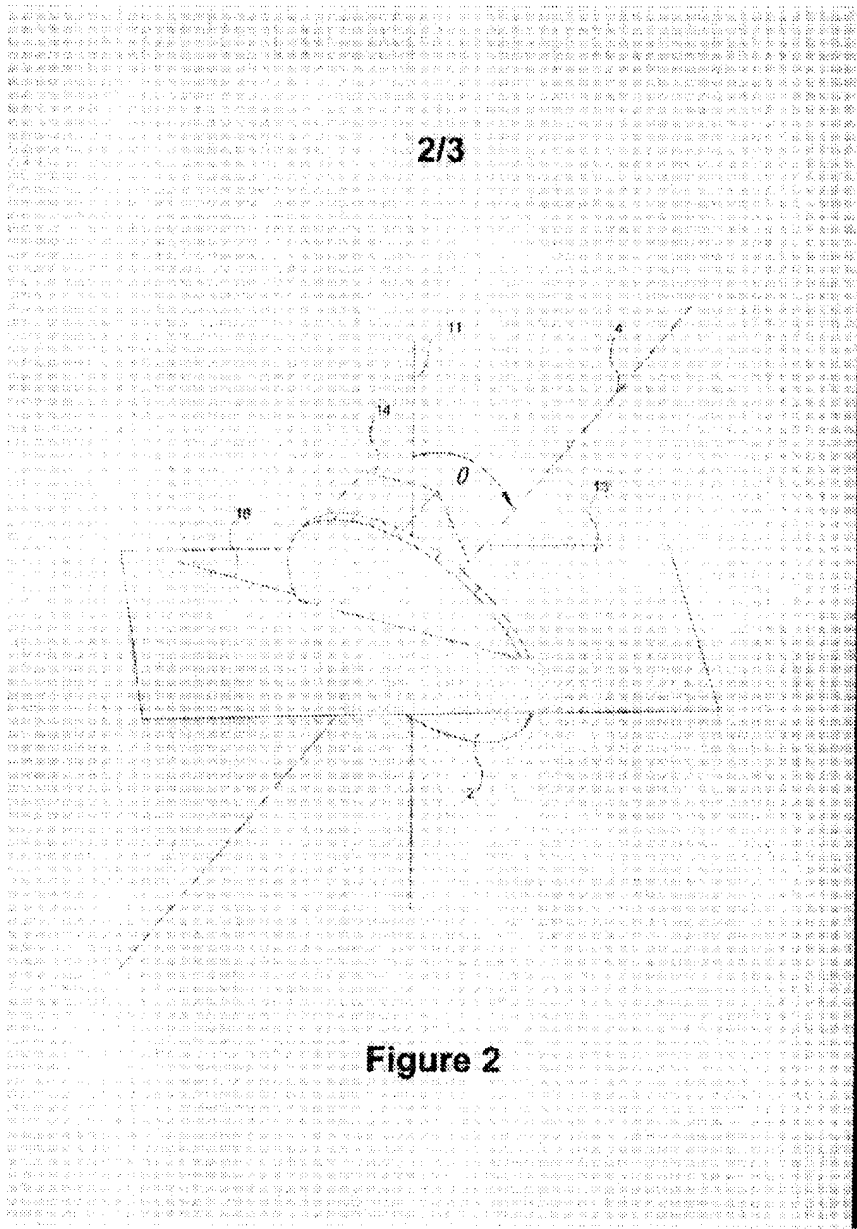


Figure 1



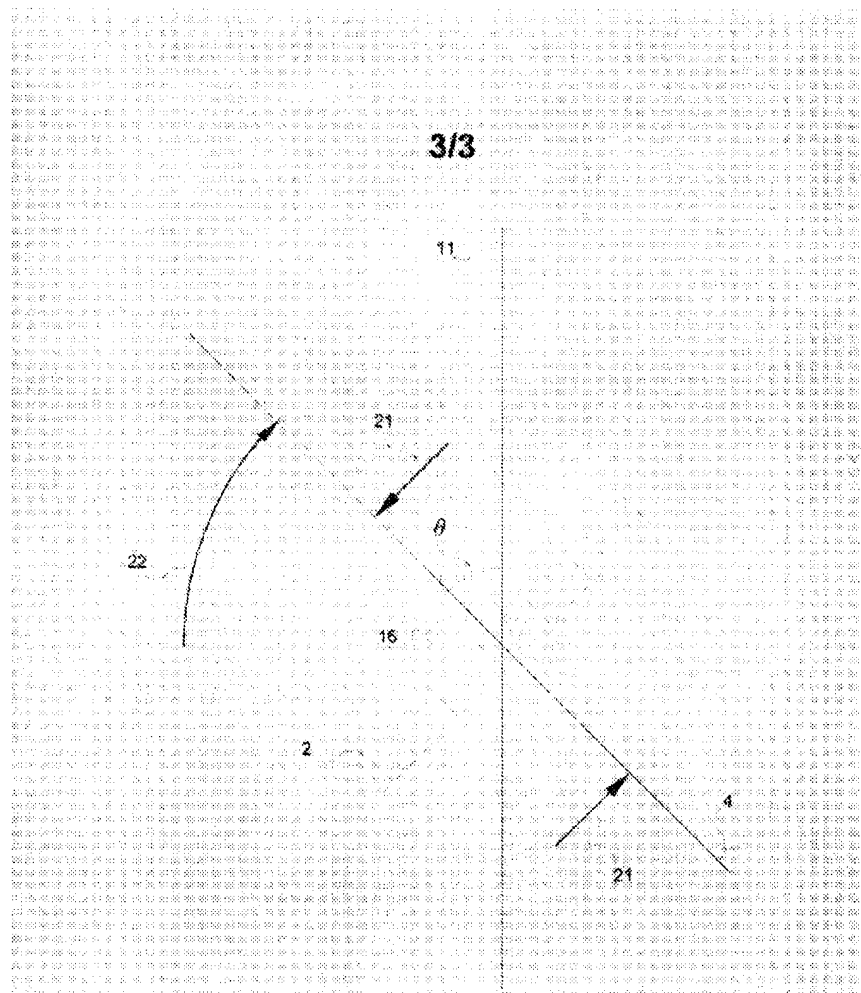


Figure 3