

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①⑪ N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 907 280

②① N° d'enregistrement national : 06 08909

⑤① Int Cl⁸ : H 02 N 11/00 (2006.01), H 02 K 53/00

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 11.10.06.

③⑦ Priorité :

⑦① Demandeur(s) : ABDOUL DJAHANGUIR — FR.

⑦② Inventeur(s) : ABDOUL DJAHANGUIR.

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 18.04.08 Bulletin 08/16.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : BLETRY & ASSOCIES.

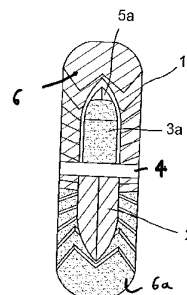
⑤④ DISPOSITIF D'ENTRAÎNEMENT EN ROTATION D'AU MOINS UN AXE.

⑤⑦ L'invention concerne un dispositif d'entraînement en rotation d'au moins un axe, ledit dispositif comprenant un rotor (2) monté à rotation autour d'un axe central (4) dans un stator (1).

L'invention consiste en ce que le rotor (2) est constitué d'une pluralité d'ailettes (3) inclinées autour dudit axe central (4), chaque ailette (3) étant constituée d'un aimant permanent et d'un matériau de blindage magnétique (5) de manière à présenter uniquement une face d'ailette dite « aimant » (3a) et le stator (1) est constitué d'une pluralité d'ailettes (6) inclinées, chaque ailette (6) étant constituée d'un aimant permanent et d'un matériau de blindage magnétique (5) de manière à présenter uniquement une face d'ailette dite « aimant » (6a), le matériau de blindage magnétique (5) sur les ailettes (3, 6) du rotor (2) et du stator (1) masquant le même pôle magnétique de l'aimant constituant l'ailette (3, 6) et l'inclinaison des ailettes (6) du stator (1) étant inverse à l'inclinaison des ailettes (3) du rotor (2) de telle sorte que des pôles magnétiques identiques soient en regard l'un de l'autre sur une ailette (3a) du rotor (2) et une ailette (6a) du stator (1) provoquant une répulsion magnétique du rotor (2) et du stator (1) dans le sens d'une rotation du rotor (2) par rapport au stator (1).

Application à l'entraînement en rotation d'axe, en parti-

culier dans un dispositif pour générer de l'énergie électrique.



FR 2 907 280 - A1



Dispositif d'entraînement en rotation d'au moins un axe

La présente invention concerne un dispositif d'entraînement en rotation destiné en particulier à permettre la mise en rotation d'objets, notamment dans le cadre d'une
5 production d'énergie.

Depuis de nombreuses années, se pose le problème de la consommation des énergies non renouvelables et de l'épuisement de ces ressources. En particulier dans la cadre de la production d'électricité, la consommation des hydrocarbures commencent à poser de
10 nombreux problèmes tant du point de vue de la gestion des réserves, du coût économique supporté par les pays non producteurs ainsi que des pollutions engendrées.

L'énergie nucléaire bien que, ne présentant pas les mêmes inconvénients que les hydrocarbures, conduit à d'autres problèmes liés notamment à la gestion des déchets
15 nucléaires.

A l'heure actuelle, la plupart des sources d'énergie électrique permettant le fonctionnement d'appareils tant légers que lourds, telles que les piles, nécessitent l'utilisation de telles ressources énergétiques pour pouvoir être fabriquées.
20

En outre, ces appareils électriques présentent des besoins en énergie électrique qui ont été eux aussi multipliés ce qui a engendré des besoins en sources d'énergie présentant une durée de vie de plus en plus longue. Ainsi, la densité d'énergie stockée dans une pile augmente actuellement de 8% par an. Toutefois, la capacité de stockage de densité
25 d'énergie reste encore limitée.

Il reste donc important de proposer des générateurs électriques qui permettent un fonctionnement sûr d'appareils et ne nécessitant pas de réserves de combustibles ou de capacité de stockage d'énergie trop importante pour pouvoir fonctionner,.
30

Un générateur électrique permet de produire de l'énergie électrique à partir d'une autre forme d'énergie motrice telle que l'énergie mécanique comme dans une dynamo de vélo l'énergie mécanique de rotation provenant de la roue permettant l'entraînement en

rotation d'un aimant au sein d'un circuit magnétique qui est le noyau d'une bobine, la rotation de l'aimant au sein de la bobine permettant d'induire un courant électrique utilisable et/ou stockable.

- 5 L'entraînement moteur de cet aimant peut donc provenir d'une force motrice soit créée ponctuellement lors de l'utilisation comme pour l'éclairage d'un vélo, l'éclairage d'une lampe de poche à manivelle, les rotations de la manivelle permettant de générer le courant électrique faisant fonctionner la lampe, soit créée par la force motrice obtenue à l'aide d'une source d'énergie combustible.

10

Par conséquent dans ces dispositifs, il est nécessaire de créer une force motrice d'entraînement en rotation pour générer un courant électrique, la création de cette force motrice étant elle-même consommatrice d'énergie soit physique, ce qui limite son utilisation, soit elle-même consommatrice d'énergie, ce qui ne répond pas aux problèmes de réduction de la consommation énergétique.

15

De même, pour pouvoir entraîner en rotation un axe en vue de produire une force motrice d'entraînement en rotation ou en translation, d'un appareil tel qu'une transmission, un appareil ménager ou tout autre dispositif mécanique, on doit actuellement consommer de l'énergie.

20

Le but à la base de l'invention est donc de proposer des moyens de génération d'une force motrice, en particulier d'entraînement en rotation, ne nécessitant pas de source d'énergie externe, cette force motrice étant utilisable notamment dans un générateur d'énergie électrique.

25

A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif d'entraînement en rotation d'au moins un axe, ledit dispositif comprenant un rotor monté à rotation autour d'un axe central dans un stator, caractérisé en ce que le rotor est constitué d'une pluralité d'ailettes inclinées autour dudit axe central, chaque ailette étant constituée d'un aimant permanent recouvert par un matériau de blindage magnétique de manière à présenter uniquement une face d'ailette dite « aimant » et le stator est constitué d'une pluralité d'ailettes inclinées, chaque ailette étant constituée d'un aimant permanent recouvert d'un

30

matériau de blindage magnétique de manière à présenter uniquement une face d'ailette dite « aimant », le matériau de blindage magnétique sur les ailettes du rotor et du stator masquant le même pôle magnétique de l'aimant constituant l'ailette et l'inclinaison des ailettes du stator étant inverse à l'inclinaison des ailettes du rotor de telle sorte que des pôles magnétiques identiques soient en regard l'un de l'autre sur une ailette du rotor et une ailette du stator provoquant une répulsion magnétique du rotor et du stator dans le sens d'une rotation du rotor par rapport au stator.

Ainsi de manière très avantageuse, l'alternance de parties « aimant permanent » et des parties de blindage magnétique permet de définir un rotor dont les ailettes présentent toujours la même polarité sur la même face d'ailette, dans la même direction. De même, les ailettes du stator sont elles aussi pourvues d'un blindage magnétique qui conduit à ce que lesdites ailettes présentent une face d'aimant permanent toujours la même et de polarité identique à celles prévues que le rotor. En conséquence, lorsque le rotor est positionné au sein du stator, les faces « aimants » des ailettes du rotor sont alors en regard des faces « aimants » des ailettes du stator et puisqu'elles sont de même polarité, elles tendent à se repousser entraînant alors le rotor en rotation au sein du stator dans une même direction donnée.

De manière très avantageuse, l'inclinaison des ailettes du rotor à l'inverse de l'inclinaison des ailettes du stator favorise la rotation continue du rotor dans le stator.

Ainsi avantageusement, cette rotation du rotor peut être utilisée pour entraîner en rotation un axe. Un tel dispositif d'entraînement en rotation n'a donc pas besoin d'énergie « externe » pour fonctionner, que ce soit pour entraîner en rotation un dispositif mécanique par exemple ou pour générer un courant électrique par exemple lorsque l'axe porte un aimant permanent qui est alors monté entraîné en rotation au sein d'une bobine électrique induisant par sa rotation un courant électrique dans ladite bobine.

On obtient donc à l'aide du dispositif d'entraînement en rotation selon l'invention un dispositif permettant de générer une force motrice productrice d'énergie mécanique sans besoin d'énergie extérieure.

On obtient donc également à l'aide du dispositif d'entraînement en rotation selon l'invention un générateur électrique de conception très simple et sans besoin d'énergie extérieure pour générer une force motrice productrice d'énergie électrique.

- 5 Un tel générateur électrique peut être utilisé pour tout appareil nécessitant une alimentation en énergie électrique tel que ordinateurs, ordinateurs portables, lampes, appareil Hi-Fi, appareil photo, téléphone portable, agenda électronique, système de navigation portable, appareils médicaux, etc. On résout ainsi les problèmes de décharges de batterie de ce type d'appareils, le peu d'autonomie qu'ils peuvent
10 présenter, etc...

- L'invention permet en outre de proposer un dispositif d'entraînement en rotation utilisable dans tout système mécanique dans lequel un entraînement en rotation est nécessaire tel qu'un ventilateur, une turbine, un robot ménager, des appareils médicaux
15 (pompe), etc. Cet entraînement en rotation peut en outre être utilisé pour générer des mouvements en translation par le biais d'engrenages appropriés.

- Ainsi l'invention concerne également un système mécanique comprenant notamment au moins un organe entraînable en rotation, caractérisé en ce que ledit organe est
20 entraînable en rotation à l'aide d'un dispositif d'entraînement en rotation d'un axe selon l'invention. Cet entraînement en rotation de l'organe devant être entraîné en rotation peut être réalisé directement par le dispositif de l'invention ou réalisé à l'aide de moyens de transmission appropriés.

- 25 De préférence, de manière à permettre un entraînement favorable en rotation du rotor dans le stator du dispositif d'entraînement en rotation de l'invention, on prévoit des intervalles irréguliers entre les faces « aimants » des ailettes du rotor. De cette manière, toutes les poussées de répulsion entre face « aimant » des ailettes du rotor et face « aimant » des ailettes du stator n'interviennent pas de manière simultanée mais avec un
30 léger décalage permettant de créer l'impulsion d'entraînement en rotation dans une direction. Ainsi, la première poussée des faces « aimants » entraîne un dépassement de certaines autres et ainsi de suite sans saccade jusqu'à atteindre une vitesse optimale

De préférence, le réglage de l'entrefer correspondant à l'écart entre le rotor et le stator permet de contrôler la vitesse d'entraînement en rotation, plus l'entrefer est réduit plus la répulsion est forte et plus la vitesse est grande.

- 5 De manière à favoriser l'entraînement en rotation du rotor dans le stator, l'inclinaison des ailettes du rotor et du stator est choisie dans la plage de 15° à 25°.

Un tel système d'entraînement en rotation présente l'avantage de se faire sans contact entre les pièces rotor/stator et donc sans usure.

10

De préférence, le blindage magnétique est réalisé à l'aide d'un matériau tel que le μ -métal qui est un alliage contenant 77% de nickel, 15% de fer et le reste contenant du cuivre et du molybdène.

- 15 Toutefois, tout autre matériau présentant des caractéristiques appropriées pour réaliser un blindage magnétique peut être utilisé dans le cadre de la présente invention.

- De manière à favoriser encore plus, la puissance magnétique de l'aimant permanent utilisé dans le dispositif selon l'invention, on prévoit de loger ledit dispositif au sein
20 d'une solution liquide d'azote ou d'oxygène. On abaisse ainsi la température tout en augmentant les propriétés magnétiques de l'aimant. On utilisera de préférence des mélanges liquides d'azote ou d'oxygène de manipulation sûre.

- On décrira maintenant l'invention plus en détail en référence au dessin dans lequel :
25

La figure 1 représente une vue en coupe transversale d'un dispositif d'entraînement en rotation selon l'invention ;

- La figure 2 représente une vue en coupe longitudinale du dispositif de la figure 1 ;
30

La figure 3 est une vue en perspective frontale d'un rotor du dispositif selon la figure 1 ;
et

La figure 4 représente une vue agrandie d'une ailette du rotor.

Comme on peut le voir à la figure 1, le dispositif d'entraînement en rotation selon l'invention est constitué d'un stator 1 et d'un rotor 2.

5

Le rotor 2 est constitué d'une pluralité d'ailettes 3 montées inclinées autour d'un axe 4. Chaque ailette 3 est en outre courbe.

Chaque ailette 3 est constituée d'un aimant permanent recouvert en grande partie d'un matériau formant un blindage magnétique 5 de telle sorte que seule une face 3a de l'ailette 3 laisse apparaître l'aimant permanent.

15

L'ailette 3 du rotor 2 présente ainsi une face « aimant » 3a et une face pourvue d'un blindage magnétique 5.

Le stator 1 est également constitué d'une pluralité d'ailettes 6 inclinées, dans le sens inverse de l'inclinaison des ailettes 3 du rotor 2.

20

Chaque ailette 6 du stator 1 est également constituée d'un aimant permanent et d'un matériau de blindage magnétique 5 de sorte que chaque ailette 6 présente une face « aimant » 6a et une face pourvue d'un blindage magnétique 5.

25

Le matériau de blindage magnétique 5 est prévu sur les ailettes 3 du rotor 2 et les ailettes 6 du stator 1 de manière à masquer le même pôle magnétique de l'aimant constituant les ailettes 3 et 6. Comme on peut le voir à la figure 1, le matériau de blindage magnétique 5 « chapeaute » légèrement l'aimant en 5a sur la face 3a de l'ailette 3 du rotor 2.

30

Par ailleurs, l'inclinaison des ailettes 6 du stator 1 étant inverse à l'inclinaison des ailettes 3 du rotor 2, les faces « aimants » 3a et 6a des ailettes 3 et 6, de polarité identique, sont en regard l'une de l'autre provoquant une répulsion magnétique du rotor 2 et du stator 1 dans le sens d'une rotation du rotor 2 dans le stator 1 autour de l'axe 4

après dépassement du blindage magnétique, qui permet de définir une inclinaison adéquate pour optimiser la poussée (répulsion).

- Comme on peut le voir à la figure 1, les ailettes 6 du stator 1 sont découpées de manière
- 5 à définir une voie en V dans laquelle peuvent se déplacer les ailettes 3 du rotor 2 configurées à la manière de pales en pointe.

L'invention n'est bien entendu pas limitée à l'exemple de réalisation décrit mais couvre toutes les variantes protégées par les revendications.

REVENDECATIONS

1. Dispositif d'entraînement en rotation d'au moins un axe, ledit dispositif comprenant un rotor (2) monté à rotation autour d'un axe central (4) dans un stator (1),
 - 5 caractérisé en ce que le rotor (2) est constitué d'une pluralité d'ailettes (3) inclinées autour dudit axe central (4), chaque ailette (3) étant constituée d'un aimant permanent et d'un matériau de blindage magnétique (5) de manière à présenter uniquement une face d'ailette dite « aimant » (3a) et le stator (1) est constitué d'une pluralité d'ailettes (6) inclinées, chaque ailette (6) étant constituée d'un aimant permanent et d'un matériau de
 - 10 blindage magnétique (5) de manière à présenter uniquement une face d'ailette dite « aimant » (6a) , le matériau de blindage magnétique (5) sur les ailettes (3, 6) du rotor (2) et du stator (1) masquant le même pôle magnétique de l'aimant constituant l'ailette (3, 6) et l'inclinaison des ailettes (6) du stator (1) étant inverse à l'inclinaison des ailettes (3) du rotor (2) de telle sorte que des pôles magnétiques identiques soient en
 - 15 regard l'un de l'autre sur une ailette (3a) du rotor (2) et une ailette (6a) du stator (1) provoquant une répulsion magnétique du rotor (2) et du stator (1) dans le sens d'une rotation du rotor (2) par rapport au stator (1).
2. Dispositif selon la revendication 1,
 - 20 caractérisé en ce que des intervalles irréguliers entre les faces « aimants » (3a) des ailettes (3) du rotor (2) sont ménagés.
3. Dispositif selon l'une des revendications 1 et 2,
 - caractérisé en ce que le réglage de l'entrefer correspondant à l'écart entre le rotor (2) et
 - 25 le stator (1) permet de contrôler la vitesse d'entraînement en rotation.
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3,
 - caractérisé en ce que l'inclinaison des ailettes (3, 6) du rotor (2) et du stator (1) est
 - choisie dans la plage de 15°-25°.
 - 30
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4,

caractérisé en ce que le matériau de blindage magnétique (5) est constitué de μ -métal qui est un alliage contenant 77% de nickel, 15% de fer et le reste contenant du cuivre et du molybdène.

- 5 6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5,
caractérisé en ce que les ailettes (6) du stator (1) sont découpées de manière à définir une voie en V dans laquelle peut se déplacer les ailettes (3) du rotor (2) configurées à la manière de pales en pointe.

- 10 7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6,
caractérisé en ce qu'il est logé au sein d'une solution liquide d'azote.

8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6,
caractérisé en ce qu'il est logé au sein d'une solution liquide d'oxygène.

- 15
9. Générateur électrique comprenant un aimant permanent monté entraîné en rotation au sein d'une bobine électrique induisant par sa rotation un courant électrique dans ladite bobine, caractérisé en ce que ledit aimant permanent est monté sur un axe entraîné en rotation à l'aide d'un dispositif d'entraînement en rotation d'un axe selon l'une des
20 revendications 1 à 8.

10. Système mécanique comprenant notamment au moins un organe entraînable en rotation,
caractérisé en ce que ledit organe est entraînable en rotation à l'aide d'un dispositif
25 d'entraînement en rotation d'un axe selon l'une des revendications 1 à 8.

1/2

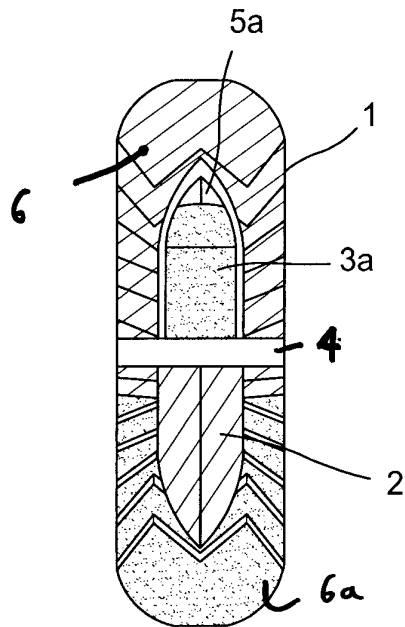


Fig.1

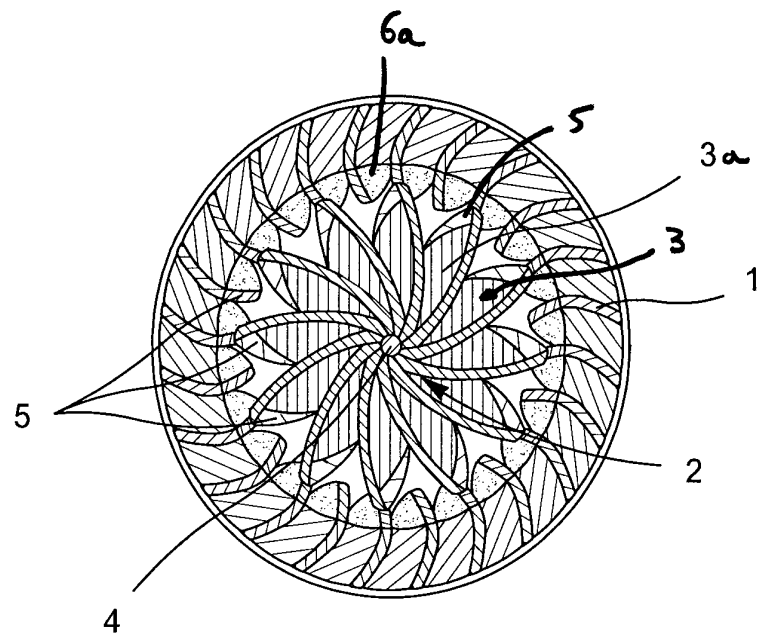


Fig.2

2 / 2

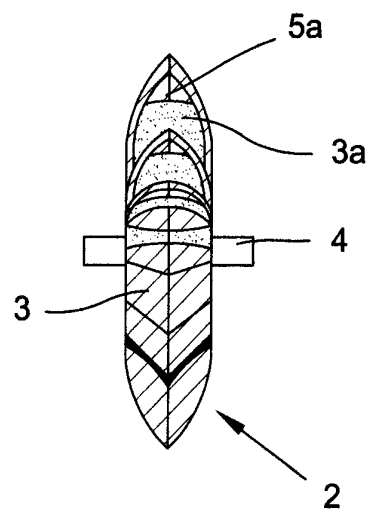


Fig.3

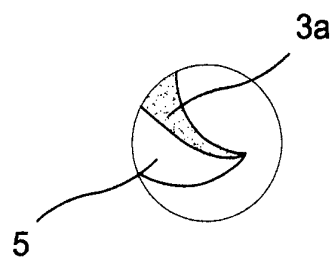


Fig.4