



(12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 30543 B1** (51) Cl. internationale : **F03D 9/00**
(43) Date de publication : **01.07.2009**

-
- (21) N° Dépôt : **30464**
(22) Date de Dépôt : **10.12.2007**
(71) Demandeur(s) : **ABDELMALEK FARES, ZKT AL MADINA, IMM 7, APPT 4 RABAT (MA)**
(72) Inventeur(s) : **ABDELMALEK FARES**

-
- (54) Titre : **SYSTEME POUR TRANSFORMATION DE LA CHALEUR DU MILIEU AMBIANT EN COURANT ELECTRIQUE ET SON TRANSFERT**
- (57) Abrégé : RESUME DE L'INVENTION: Système pour transformation de la chaleur du milieu ambiant en courant électrique et son transfert d'un lieu à un autre. Le système objet de la présente invention est de concevoir et de réaliser un système permettant de capter l'énergie du milieu ambiant sous forme de chaleur, de la transformer en courant électrique . Pour atteindre ce but, nous avons conçu un système comprenant une enveloppe extérieure métallique, et remplie à l'intérieur par une matière poreuse ou sous forme de grains minuscules à très grande surface, imbibé par un fluide cryogénique. Le système possède une forme plus ou moins sphérique, qui en aspirant la chaleur ambiante fait augmenter la pression à l'intérieure et par effet piézoélectrique, il fait augmenter le potentiel électrique. Deux électrodes l'une relié à la surface extérieure et l'autre à la partie centrale du système permettent de fournir une force électromotrice. Le système est tellement compacte et puissant que, selon sa taille, il peut constituer une véritable centrale électrique ou un simple générateur de courant électrique. Il a aussi l'avantage de pouvoir s'embarquer à bord d'engins.

RESUME DE L'INVENTION : Système pour transformation de la chaleur du milieu ambiant en courant électrique et son transfert d'un lieu à un autre.

5

Le système objet de la présente invention est de concevoir et de réaliser un système permettant de capter l'énergie du milieu ambiant sous forme de chaleur, de la transformer en courant électrique .

10

Pour atteindre ce but, nous avons conçu un système comprenant une enveloppe extérieure métallique, et remplie à l'intérieur par une matière poreuse ou sous forme de grains minuscules à très grande surface, imbibé par un fluide cryogénique. Le système possède une forme plus ou moins sphérique , qui en aspirant la chaleur ambiante fait augmenter la pression à l'intérieure et par effet piézoélectrique , il fait augmenter le potentiel électrique. Deux électrodes l'une relié à la surface extérieure et l'autre à la partie centrale du système permettent de fournir une force électromotrice.

15

Le système est tellement compacte et puissant que, selon sa taille, il peut constituer une véritable centrale électrique ou un simple générateur de courant électrique. Il a aussi l'avantage de pouvoir s'embarquer à bord d'engins.

20

Système pour transformation de la chaleur du milieu ambiant en courant électrique et son transfert d'un lieu à un autre.

5 Le but de l'invention est de capter la chaleur du milieu ambiant et de transférer cette chaleur dans un dispositif depuis l'extérieur vers l'intérieur tout en la transformant en courant électrique.

Le but de l'invention est aussi d'exploiter une source d'énergie propre, illimitée et disponible en permanence pour produire du courant électrique.

10 Le but de l'invention est aussi de disposer d'une source de courant électrique puissante pouvant être utilisée même par des engins très exigeants en puissance et pouvant être embarquée à bord de tout type d'engin mobile.

15 Pour atteindre ces buts et d'autres buts encore, la présente invention conçoit et réalise un nouveau système destiné à transférer la chaleur du milieu ambiant vers un point concentrique du système pour la soutirer ensuite sous forme électrique, de ce point vers l'extérieur du système. Il consiste en un dispositif comprenant selon un mode préféré de réalisation de l'invention, une enveloppe métallique extérieure de forme plus ou moins sphérique, sous forme d'un disque creux à
20 faces bombées ou sous forme cylindrique ou toute autre forme convexe. Le système contient à l'intérieur un fluide chimiquement neutre sous pression plus ou moins forte, et une charge suffisante en une matière, ayant de préférence des propriétés piézoélectriques et plus ou moins conductrice d'électricité et se présentant sous forme de poudre fine ou de préférence sous forme poreuse, de
25 façon à présenter une grande surface d'échange fluide-solide, les grains se touchant entre eux et assurant une continuité électrique. Le métal de l'enveloppe du système serait choisi de préférence parmi les métaux bons conducteurs thermiques.

30 Le flux de chaleur provenant du milieu ambiant pénètre dans le système à cause de l'écart de température entre l'extérieur et le fluide du système, le transfert thermique s'effectuant de manière concentrique et convergente, les surfaces traversées par un flux de chaleur constant étant de plus en plus réduites en s'approchant du centre, il en résulte une augmentation progressive de la pression du fluide. Le transfert s'effectue de manière très régulière car le système se
35 présente sous forme d'un empilement de minuscules grains de matière solide et tout autour une couche très mince de fluide, il est donc très peu influencé par les phénomènes de convection.

Il s'établit à l'équilibre une différence de pression dans le fluide, et une
40 différence de potentiel électrique dans la matière conductrice qui résulte de l'effet piézoélectrique entre la partie centrale du système et sa surface extérieure, on peut noter aussi que dans ce système les isobares, et les iso-potentiel électrique sont des surfaces concentriques convergeant vers la partie centrale du système.

45 Pour récupérer l'énergie de ce système, on introduit une électrode à l'intérieur du système, le plus proche du centre, une autre électrode est connecté à la surface extérieure du système, nous obtenons ainsi une force électromotrice entre les deux électrodes.

L'anode est connectée au centre du système, et la cathode est connectée à la surface extérieure du système.

Le transfert du flux thermique est facilité par la présence de la matière poreuse à grande surface, qui joue aussi le rôle de condensateur d'énergie.

5 Quand les deux électrodes sont branchées sur un circuit électrique, le système est générateur de courant électrique.

10 L'avantage du système par rapport aux autres modes de captage d'énergie existants est l'énorme potentiel d'énergie exploité, car le milieu ambiant même dans les régions les plus froides de la terre, et même dans un avion à 10000 mètres d'altitude ne descend guère de -70 degrés, or dans le système objet de la présente invention le potentiel exploité est égal à (la température ambiante – température du fluide) c'est-à-dire et pour le cas de l'azote liquide donné ici à titre indicatif est -70- (-199) soit 131 degrés centigrade .

15 L'invention permet donc de disposer d'un système moins encombrant et plus puissant comparé à l'énergie solaire, ou l'énergie éolienne, ou tout autre énergie renouvelable. Le dispositif peut être exploitée en une installation fixe comme une centrale électrique, ou générateur de courant, mais aussi comme installation mobile car le système possède le grand avantage d'être très compact, peu encombrant, très puissant et autonome.

20 Selon le même mode préféré de l'invention les fluides utilisables dans le système sont les fluides frigorigènes, les fluides cryogénique, l'azote liquide, le gaz carbonique liquéfié , l'hélium ou tout autre fluide chimiquement neutre et dont la température d'ébullition est assez basse.

25 Selon ce même mode de réalisation de l'invention, la matière conductrice peut être choisie entre la poussière de graphite ,le charbon actif poudreux ou poreux, les oxydes ou nitrures métalliques piézoélectriques, les céramiques ,ou toute autre matière offrant une grande surface d'échange et ayant des propriétés piézoélectriques.

30 Selon le même mode préféré de réalisation de l'invention le système peut comprendre aussi les éléments suivants : un orifice équipé d'une vanne pour pouvoir vidanger le fluide en cas d'entretien éventuel, un autre orifice équipé d'un clapet pour permettre le remplissage en fluide, un purgeur de sécurité qui fonctionnera en cas d'élévation de la pression accidentelle dans le système.

35 Dans ce qui suit, une description des dessins annexés à la présente invention, dans lesquels :

Figure 1: la figure 1 illustre un générateur de courant électrique de forme sphérique.

40 Figure 2: la figure 2 illustre un générateur de courant électrique de forme ellipsoïde plus ou moins aplatie.

Se referant aux figures en annexe :

45 La figure 1 illustre une coupe schématique d'un générateur de courant électrique de forme sensiblement sphérique comprenant une enveloppe extérieure (1) de

préférence métallique, et bonne conductrice de chaleur, à l'intérieur une masse conductrice d'électricité (2) à grande surface spécifique tel le charbon actif par exemple, et de texture poreuse imbibé par un fluide cryogénique tel l'azote liquide par exemple.

5 La forme du système oblige le flux de chaleur à migrer à l'intérieur du système en traversant des portions successives de plus en plus réduites et convergentes vers le centre, la grande surface d'échange de la matière poreuse facilitant le passage du flux depuis la périphérie jusqu'au centre, la pression augmente en allant depuis la périphérie vers le centre.

10 Pour récupérer le flux de chaleur entrant depuis l'extérieur, on relie deux électrodes aux extrémités du système, c'est-à-dire la périphérie et le centre, et on obtient une force électro motrice entre les deux bornes.

15 L'électrode reliée au centre du système est l'anode (5), elle est enrobée sur sa génératrice cylindrique d'un isolant électrique (4), qui pourrait être de préférence en fibre de verre pour les grandes installations. L'électrode reliée à la périphérie du système est la cathode (6). Entre l'anode et la cathode s'établit alors une force électromotrice.

20 La figure 2 illustre une coupe schématique d'un générateur de courant électrique continu fonctionnant selon le même principe que celui de la figure 1 en lui modifiant la forme géométrique qui n'est plus sphérique mais plutôt un ellipsoïde plus ou moins aplati, ou toute autre forme plus ou moins adaptée au type d'utilisation requis.

25 Le système présenté en figure 1 forme sphérique correspond au minimum d'encombrement pour une quantité de matière conductrice donnée, tandis que le système présenté à la figure 2, il correspond plutôt à un maximum de surface de conduction extérieure, et selon les types d'application, on peut préférer plutôt l'un ou l'autre mode de réalisation, mais aussi toutes les formes intermédiaires entre une forme purement sphérique et les formes plus ou moins aplaties.

30 Pour toutes les formes envisageables le système peut avoir de nombreuses applications données ici à titre indicatif et non limitatif:

35 a) Le système peut être utilisé comme générateur de courant continu toute puissance, il peut ainsi équiper les centrales électriques, mais aussi être utilisé comme générateur de courant autonome pour équiper les unités industrielles, les résidences, les maisons individuelles, les complexes touristiques, les petites localités. Le système peut être utilisé aussi comme installation portable et équiper les véhicules toute puissance, et tous les engins roulants y compris les engins de travaux publics et les engins de manutention, les deux roues, les trains, les navires et les bateaux de tout type, les engins spatiaux, les sous marins, les engins mobiles de tout genre.

40 b) Le système peut aussi être utilisé pour l'appareillage électrique de faible puissance et équiper ainsi pour les rendre autonomes, les ordinateurs, les appareils électroménagers, les appareillages électroniques.

45 c) Le système peut être utilisé en industrie chimique pour alimenter les cellules d'électrolyse.

d) Le système peut être utilisé dans l'industrie pour produire de la chaleur notamment pour alimenter en énergie tout type de four.



Revendications

- 5 1- Système captant l'énergie du milieu ambiant pour la transformer en courant électrique ,comprenant une enveloppe (1) qui contient un fluide (3) , une matière conductrice d'électricité (2) présentant une grande surface de contact avec le fluide (3), et qui est de type granuleuse , poudreuse ou du type masse poreuse,le système comprend aussi une anode (5)reliée par son extrémité à la zone centrale du système et une cathode (6) reliée par son extrémité à la surface extérieure du système.
- 10
- 15 2- Système selon la revendication 1 et caractérisé en ce qu'il est de forme sphérique.
- 3- Système selon la revendication 1 et caractérisé en ce qu'il est de forme ellipsoïdale aplatie
- 20 4- Système selon la revendication 1 à 3 et caractérisé en ce que le fluide (3) est un gaz liquéfié sous pression.
- 5- Système selon les revendications 1 à 4 et caractérisé en ce que la matière conductrice (2) possède des propriétés piézoélectrique
- 25 6- Système selon les revendications 1 à 5 et caractérisé en ce que la matière conductrice (2) est poreuse à grande surface spécifique.
- 30 7- Système selon les revendications 1 à 6 et caractérisé en ce que le conducteur (2) est composé de charbon actif poreux ou en poudre de grande porosité, ou la poussière très fine de graphite.
- 35 8- Système selon les revendications 1 à 7 et caractérisé en ce que le conducteur (2) est composé d'oxydes métalliques en poudre, ou de nitrures métalliques en poudre, ou d'autres composés métalliques en poudre.
- 40 9- Système selon les revendications 1 à 8 et caractérisé en ce que le conducteur (2) est composé de céramiques en poudre.
- 10- Système selon les revendications 1 à 9 et caractérisé en ce que le conducteur (2) est un nanomatériau.
- 45 11- Système selon les revendications 1 à 9 caractérisé en ce que le fluide (3) est un fluide frigorifique ou cryogénique
- 12- Système selon les revendications 1 à 10 caractérisé en ce que le fluide (3) est l'azote liquide

.13- Système selon les revendications 1 à 11 caractérisé en ce que le fluide (3) est l'hélium

5



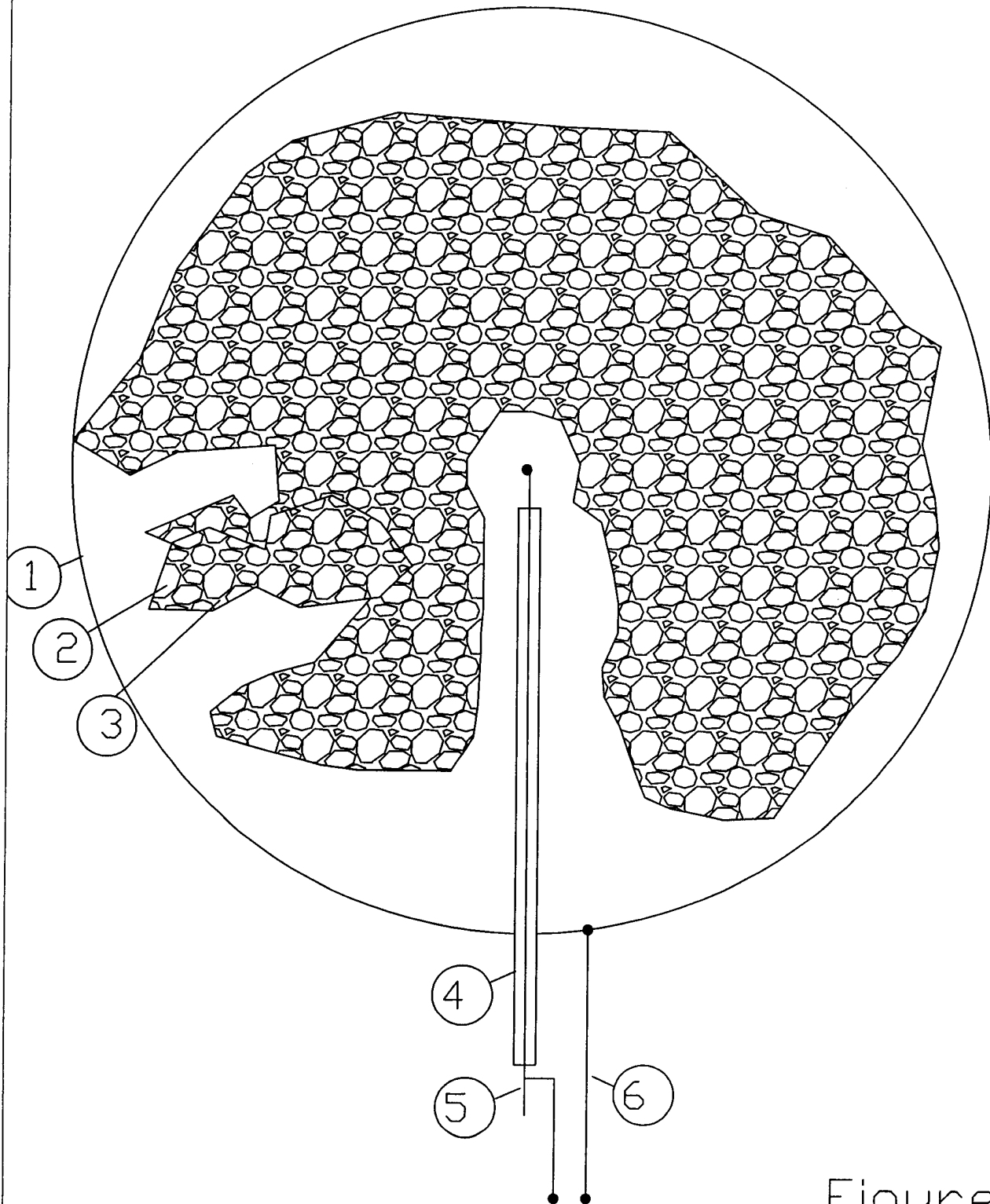


Figure 1

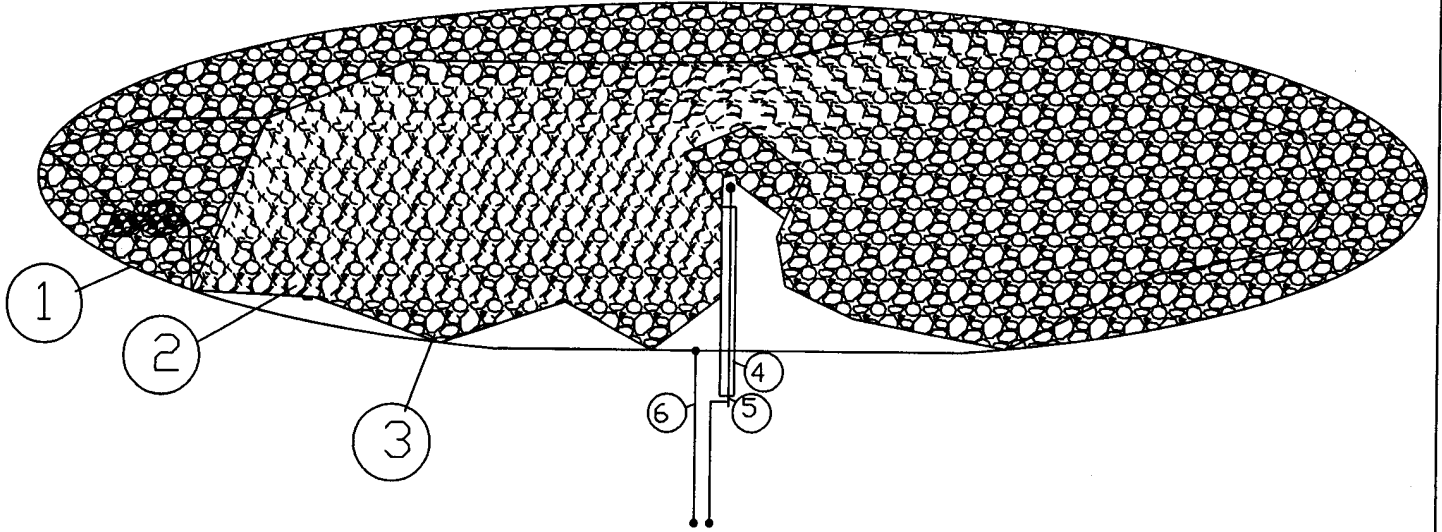


Figure 2