

ROYAUME DU MAROC  
-----  
OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE (19)  
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE  
-----



المملكة المغربية  
-----  
المكتب المغربي  
للملكية الصناعية والتجارية  
-----

## (12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication :  
**MA 39675 A1**

(51) Cl. internationale :  
**H02K 53/00**

(43) Date de publication :  
**31.07.2018**

---

(21) N° Dépôt :  
**39675**

(22) Date de Dépôt :  
**04.01.2017**

(71) Demandeur(s) :  
**UNIVERSITE HASSAN II, 19 TARIK BNOU ZIAD, MERS SULTAN, BP 9167,  
CASABLANCA (MA)**

(72) Inventeur(s) :  
**EL HAFIDI MOULAY YOUSSEF**

(74) Mandataire :  
**HANANE NAHID**

---

(54) Titre : **MINI GENERATEUR ELECTRIQUE A REPULSION MAGNETIQUE ALIMENTE  
PAR UN SYSTEME HYBRIDE EOLIEN PHOTOVOLTAIQUE**

(57) Abrégé : La présente invention porte sur un mini générateur électrique utilisant la force de répulsion magnétique entre les aimants permanents. La source motrice fonctionne grâce à un système hybride pouvant utiliser deux sources d'énergie: l'énergie éolienne provenant d'un aérogénérateur à axe horizontal ou/et l'énergie solaire émanant d'un panneau photovoltaïque.

## RESUME

La présente invention porte sur un mini générateur électrique utilisant la force de répulsion magnétique entre les aimants permanents. La source motrice fonctionne grâce à un système hybride pouvant utiliser deux sources d'énergie : l'énergie éolienne provenant d'un aérogénérateur à axe horizontal ou/et l'énergie solaire émanant d'un panneau photovoltaïque.

## Mini générateur électrique à répulsion magnétique alimenté par un système hybride éolien photovoltaïque

Inventeur : El Hafidi Moulay Youssef

### DESCRIPTION

- **Domaine technique de l'invention**

La présente invention se rapporte au domaine de la production, conversion et distribution de l'énergie électrique et plus particulièrement aux générateurs électriques utilisant la répulsion magnétique des aimants permanents.

- **Etat de la technique**

De nos jours, la consommation énergétique mondiale repose de plus en plus sur l'usage des énergies renouvelables. Les réserves d'énergies fossiles sont polluantes et deviennent très limitées. En parallèle, l'usage massif de ces sources d'énergie conduit à l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre causant ainsi un réchauffement climatique global de la planète.

Afin d'éviter cette crise énergétique, la maîtrise de la consommation et le recours aux énergies renouvelables constituent les seules alternatives crédibles sur les niveaux environnemental, économique et social.

Le Maroc n'échappe pas de cette situation. Il souhaite exploiter sa richesse en matière d'énergie verte pour renforcer sa croissance économique durable et se transformer en un véritable producteur d'énergie verte. Bénéficiant de ses ressources naturelles, le Maroc s'engage dans un plan énergétique où la part des énergies renouvelables devient essentielle dans les technologies de production.

En matière de ces énergies propres, le Maroc possède des atouts considérables avec un potentiel éolien estimé à 25000 MW sur l'ensemble du territoire, un potentiel solaire avec plus de 3000h/an d'ensoleillement soit une irradiation d'environ 6,5kwh/m<sup>2</sup>/jour. Notre pays ambitionne d'atteindre 42% de sa puissance électrique d'origine renouvelable à l'horizon 2020 (14% d'origine solaire, 14% éolien et 14% hydraulique).

Dans cette optique, les moteurs libres ou à mouvement perpétuel sont devenus une réalité qui ne cesse de remettre en cause le principe de la conservation d'énergie pour montrer que l'on puisse obtenir des rendements sur-unitaires. Les générateurs à répulsion magnétique font partie des moteurs libres utilisant la répulsion des aimants de même pôle pour générer des énergies supérieures aux énergies consommées initialement.

Plusieurs modèles et prototypes proposés par les chercheurs ont été voués à l'échec à cause d'un freinage du mouvement de la rotation des aimants. Notre dispositif propose donc une idée originale pour échapper à ce freinage et donner vie à ce mouvement perpétuel qui s'alimente grâce à nos deux sources d'énergie propre : le solaire et l'éolien.

- **Description détaillée de l'invention**

La présente invention est relative à un mini générateur électrique qui se base sur des aimants permanents puissants fonctionnant en mode répulsif. La répulsion devient active quand les aimants se repoussent les uns des autres et créent ainsi un mouvement de rotation perpétuel.

L'énergie initiale provient de deux sources renouvelables : le solaire grâce à un panneau photovoltaïque et l'éolien via un aérogénérateur à axe horizontal.

Cette énergie est régulée avec un contrôleur de charge qui alimente directement le générateur quand il est en marche et stocke l'énergie dans une batterie rechargeable quand le générateur est à l'arrêt. Tout notre système fonctionne à 12V et ce n'est qu'après le générateur à répulsion magnétique que nous utilisons un convertisseur de courant DC/AC pour offrir à l'utilisateur final du 220V.

Notre dispositif est donc un système compact qui englobe le contrôleur de charge, la batterie de stockage, le générateur à répulsion magnétique (qui amplifie la puissance d'entrée) et le convertisseur DC/AC et qui se veut portatif car tous ces éléments sont miniaturisés.

L'efficacité énergétique du dispositif est garantie de par l'optimisation de chaque composant et aussi son emplacement. En effet, le générateur à répulsion magnétique fonctionne en temps réel d'utilisation pour éviter le stockage inutile de la puissance amplifiée dans la batterie qui est placée en amont.

- **Description des dessins**

La figure 1 en bas présente la configuration du mini générateur à répulsion magnétique que nous proposons. Il s'agit d'un aimant central qui tourne grâce à l'énergie électrique propre reçue via le système hybride. Cet aimant fait tourner les deux disques à droite et à gauche sur lesquels sont montés des aimants identiques à l'aimant central et qui fonctionneront ainsi en mode répulsif.

La figure 2 ci-dessous montre les deux systèmes en question :

-Le système hybride composé d'aérogénérateur à axe horizontal et du panneau photovoltaïque.

-Le système complet de notre invention qui est composé d'un contrôleur de charge, d'une batterie de stockage 12V, de notre générateur électrique à répulsion magnétique et d'un convertisseur DC/AC.

En sortie, nous offrons du 220V aux utilisateurs finaux.

## REVENDEICATIONS

1. Un dispositif électrique à répulsion magnétique, comprenant :
  - Un **mini générateur électrique** fonctionnant grâce à la répulsion magnétique des aimants permanents NdFeB (Néodyme fer Bore)
  - Un **système hybride** éolien photovoltaïque qui alimente **ledit mini générateur**
  
2. Un dispositif électrique à répulsion magnétique, comprenant :
  - Un **mini générateur** électrique à répulsion magnétique fonctionnant avec un aimant central qui fait tourner par répulsion magnétique les deux disques à droite et à gauche sur lesquels sont montés un nombre identique des aimants permanents. Tous les aimants permanents sont des aimants de terre rare NdFeB (Néodyme fer Bore) ayant un champ magnétique de l'ordre de 1.3 Teslas. Ce mini générateur à répulsion magnétique peut être étendu avec une chaîne de trois aimants centraux espacés par quatre disques tournants pour dupliquer le gain en puissance.
  - Un **système hybride** éolien photovoltaïque qui alimente **ledit mini générateur** comprenant une micro-éolienne 12V 100W avec trois pâles et un bâti en alliage d'aluminium ou/et un panneau solaire photovoltaïque 12V 100W avec ses 36 cellules photovoltaïques. Ce système d'alimentation fournit donc en sortie une puissance nominale de 200W (Système 12V).
  - Un **régulateur de charge** hybride 12V/250W recevant l'énergie produite par **ledit système hybride** et piloté par un microprocesseur et alimentant **ledit mini générateur** quand il est en marche.
  - Une **batterie de stockage** rechargeable 12V (Lead Acid Battery) avec une capacité de 60Ah recevant l'énergie **du dit régulateur** en cas d'arrêt du mini générateur.
  - Un **convertisseur DC/AC** à la sortie du dispositif qui convertit la tension 12V de **ladite batterie** pour fournir en sortie 220V – 600W à l'utilisateur final.

**PLANCHE DE DESSINS**

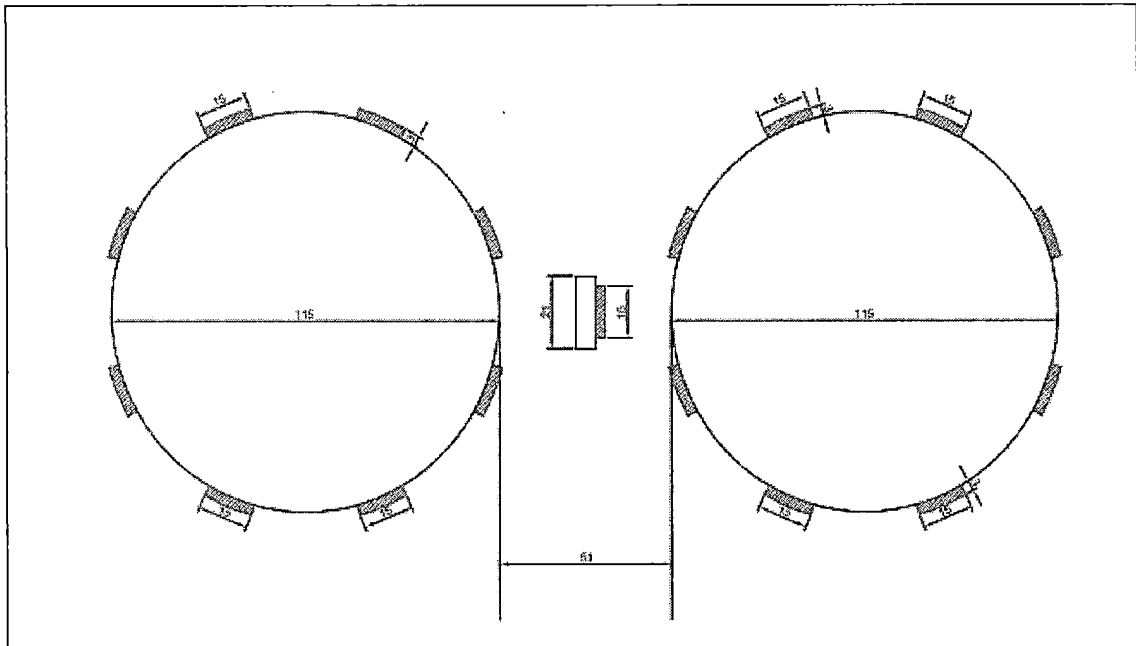


Fig.1

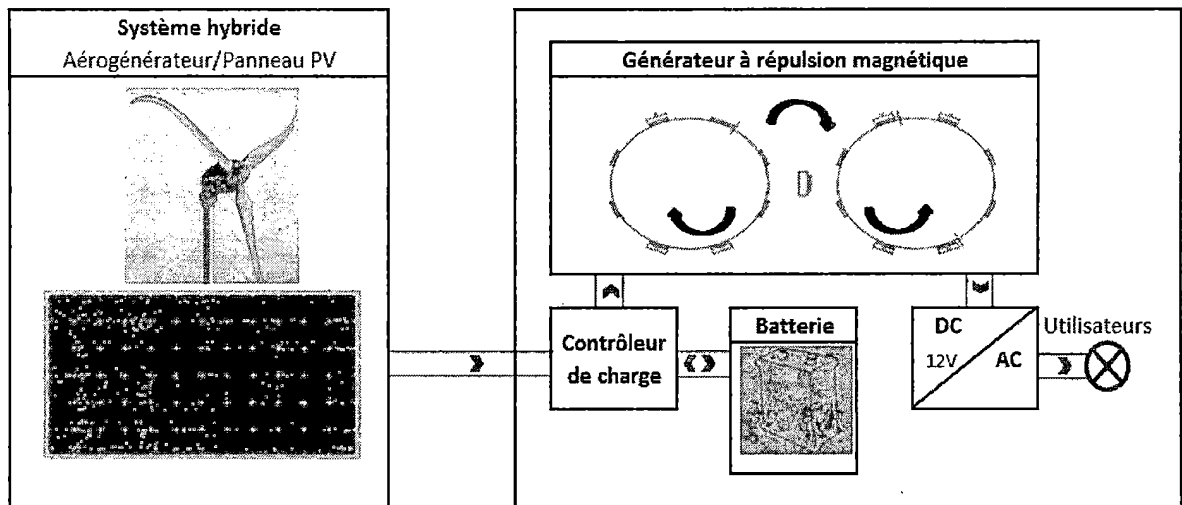


Fig.2



**RAPPORT DE RECHERCHE  
AVEC OPINION SUR LA BREVETABILITE**  
(Conformément aux articles 43 et 43.2 de la loi 17-97 relative à la  
protection de la propriété industrielle telle que modifiée et  
complétée par la loi 23-13)

<b>Renseignements relatifs à la demande</b>	
N° de la demande : 39675	Date de dépôt : 04/01/2017
Déposant : UNIVERSITE HASSAN II - CASABLANCA	
Intitulé de l'invention : MINI GENERATEUR ELECTRIQUE A REPULSION MAGNETIQUE ALIMENTE PAR UN SYSTEME HYBRIDE EOLIEN PHOTOVOLTAIQUE	
Le présent document est le rapport de recherche avec opinion sur la brevetabilité établi par l'OMPIC conformément aux articles 43 et 43.2, et notifié au déposant conformément à l'article 43.1 de la loi 17-97 relative à la protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.	
Les documents brevets cités dans le rapport de recherche sont téléchargeables à partir du site <a href="http://worldwide.espacenet.com">http://worldwide.espacenet.com</a> , et les documents non brevets sont joints au présent document, s'il y en a lieu.	
Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants :	
Partie 1 : Considérations générales	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 1 : Base du présent rapport	
<input type="checkbox"/> Cadre 2 : Priorité	
<input type="checkbox"/> Cadre 3 : Titre et/ou Abrégé tel qu'ils sont définitivement arrêtés	
Partie 2 : Rapport de recherche	
Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité	
<input type="checkbox"/> Cadre 4 : Remarques de clarté	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle	
<input type="checkbox"/> Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications dont aucune recherche significative n'a pu être effectuée	
<input type="checkbox"/> Cadre 7 : Défaut d'unité d'invention	
Examineur: M. EL KINANI	Date d'établissement du rapport : 15/01/2017
Téléphone: 212 5 22 58 64 14/00	

**Partie 1 : Considérations générales**

*Cadre 1 : base du présent rapport*

Les pièces suivantes de la demande servent de base à l'établissement du présent rapport :

- Description  
2 Pages
- Revendications  
2
- Planches de dessin  
1 Pages

**Partie 2 : Rapport de recherche**

**Classement de l'objet de la demande :**

CIB : H02K53/00 ; F03D9/00 ; H01L31/00

Bases de données électroniques consultées au cours de la recherche :

EPOQUE, Orbit

Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
A	US20040046471; Michael Kim et Al. ; 11/03/2004	1-2
A	US7667356 ; Radhakrishna Shesha Iyengar Togare ; 23/02/2010	1-2
A	US8487484 ; Torque Multipliers, LLC ; 16/07/2013	1-2

**\*Catégories spéciales de documents cités :**

-« X » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément  
 -« Y » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier  
 -« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent  
 -« P » documents intercalaires ; Les documents dont la date de publication est située entre la date de dépôt de la demande examinée et la date de priorité revendiquée ou la priorité la plus ancienne s'il y en a plusieurs  
 -« E » Éventuelles demandes de brevet interférentes. Tout document de brevet ayant une date de dépôt ou de priorité antérieure à la date de dépôt de la demande faisant l'objet de la recherche (et non à la date de priorité), mais publié postérieurement à cette date et dont le contenu constituerait un état de la technique pertinent pour la nouveauté



**Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité**

*Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle*

Nouveauté (N)	Revendications 1-2 Revendications aucune	Oui Non
Activité inventive (AI)	Revendications 1-2 Revendications aucune	Oui Non
Possibilité d'application Industrielle (PAI)	Revendications 1-2 Revendications aucune	Oui Non

Il est fait référence aux documents suivants. Les numéros d'ordre qui leur sont attribués ci-après seront utilisés dans toute la suite de la procédure

D1 : US20040046471

**1. Nouveauté (N) :**

Aucun document de l'état de la technique considéré ne divulgue un dispositif électrique à répulsion magnétique tel que décrit par la partie caractérisante de la revendication indépendante 1.

D'où l'objet de la revendication indépendante 1 est nouveau au sens de l'article 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13. Par conséquent, l'objet de la revendication 2 est également nouveau.

**2. Activité inventive (AI) :**

Le document D1 considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1 divulgue un dispositif électrique à répulsion magnétique comprenant un générateur électrique à répulsion magnétique des aimants permanents NdFeB.

par conséquent, l'objet de la revendication 1 diffère de ce dispositif connu par un système hybride éolien-photovoltaïque qui alimente ledit générateur à répulsion magnétique.

Le problème technique objectif que la présente demande tente de résoudre peut donc être considéré comme maintenir le mouvement du générateur à répulsion magnétique et empêcher son freinage.

La solution proposée par la présente invention n'est ni divulguée ni rendue évidente par l'art antérieur considéré. D'où l'objet de la revendication indépendante 1 implique une activité inventive au sens de l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

Par conséquent, l'objet de la revendication dépendante 2 est également inventif puisqu'il se rapporte à l'objet de la revendication 1.

**1. Possibilité d'application industrielle (PAI) :**

L'objet de la présente invention est susceptible d'application industrielle au sens de l'article 29 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, parce qu'il présente une utilité déterminée, probante et crédible.