

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE (19)
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE



المملكة المغربية

المكتب المغربي
للملكية الصناعية و التجارية

(12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication : **MA 38671 B1** (51) Cl. internationale : **G09F 7/22**

(43) Date de publication :
30.03.2018

(21) N° Dépôt :
38671

(22) Date de Dépôt :
11.12.2015

(71) Demandeur(s) :
**UNIVERSITE INTERNATIONALE DE RABAT, PARC TECHNOPOLIS RABAT-SHORE,
CAMPUS UNIVERSITAIRE UIR, ROCADE RABAT-SALE, 11100 SALA EL JADIDA (MA)**

(72) Inventeur(s) :
Bouya Mohsine ; Zerzouri Omar ; Benjouad Abdelaziz

(74) Mandataire :
MOHSINE BOUYA

(54) Titre : **PANNEAU D'AFFICHAGE PUBLICITAIRE DYNAMIQUE ACTIONNE PAR UNE
EOLIENNE VERTICALE**

(57) Abrégé : Il s'agit d'un panneau publicitaire rotatif actionné par un système mécanique à vis sans fin actionné lui-même par une éolienne à axe verticale. Le dispositif est doté d'un minuteur électronique permettant de calculer le temps d'affichage de chaque séquence publicitaire. L'invention apporte une solution à la réduction de la facture énergétique de ce type de panneaux publicitaires tout en utilisant une solution écologique à énergies renouvelables.

Abrégé

Il s'agit d'un panneau publicitaire rotatif actionné par un système mécanique à vis sans fin actionné lui-même par une éolienne à axe verticale. Le dispositif est doté d'un minuteur électronique permettant de calculer le temps d'affichage de chaque séquence publicitaire. L'invention apporte une solution à la réduction de la facture énergétique de ce type de panneaux publicitaires tout en utilisant une solution écologique à énergies renouvelables.

PANNEAU D'AFFICHAGE PUBLICITAIRE DYNAMIQUE ACTIONNE PAR UNE EOLIENNE VERTICALE

Description

La présente invention a pour objet un panneau d'affichage publicitaire dynamique actionné par un système mécanique à vis sans fin couplé avec une éolienne à axe verticale. Le système est doté d'un minuteur permettant de cumuler le temps d'affichage de chaque séquence publicitaire.

L'invention concerne en premier lieu le domaine des panneaux d'affichage dynamique à actionnement mécanique. Elle concerne en second lieu et plus spécialement les systèmes de rotation mécanique couplés avec une éolienne verticale.

Sur le marché actuel, les panneaux publicitaires trivisions (à trois faces d'affichage) sont équipés d'un système de prismes à lames amovibles généralement en aluminium ou en PVC et actionnés par un moteur réducteur alimenté via le secteur. L'entraînement des prismes nécessite comme mentionnée auparavant l'emploi d'un moteur électrique qui fournit l'énergie mécanique permettant d'effectuer la rotation d'axes indexés à une cascade de poulie crantée. Chaque affiche est présentée pendant un temps suffisant pour être lue et perçue par les passagers. L'ensemble du système est piloté par un automate gérant ainsi la durée d'affichage de chaque séquence publicitaire, l'éclairage et la commande des moteurs. L'entraînement de l'affiche impose l'utilisation d'au moins un moteur d'une puissance de 180 W, ce qui représente une consommation journalière relativement importante et donc une facture énergétique représentant une part importante des dépenses totales de l'exploitation. En plus, le système de transmission mécanique à courroie présente certaines limites, à titre d'exemple on site : une durée de vie limitée ce qui nécessite un plan de maintenance périodique pour surveiller l'usure et le vieillissement.

L'invention permet dans une large mesure de répondre à ces problématiques évoquées plus haut ; elle permet aussi d'allier invention technique et préoccupations écologiques.

Le système proposé est constitué principalement d'une éolienne à axe verticale [1]. Le choix d'une éolienne à axe verticale est justifié d'une part par son esthétisme et donc la possibilité de l'installer sur le caisson, d'autre part puisqu'elle fonctionne

avec des vents très faibles quelle que soit leur direction. L'arbre de transmission [2] de l'éolienne verticale est couplé directement à un pignon à engrenages de diamètre extérieur d_1 [3] tournant dans le sens contraire de rotation des aiguilles de la montre couplé lui-même avec un autre pignon à dents de diamètre extérieur d_2 [4] sachant que d_2 est supérieur de d_1 pour réduire la vitesse de rotation de la sortie de l'éolienne verticale. L'arbre du deuxième pignon est lié directement avec un troisième pignon [6] de diamètre extérieur d_3 ($d_3 > d_2$) partiellement denté permettant d'assurer la transformation du mouvement de rotation en un mouvement de translation à travers un système vis sans fin. Ce dernier est lié avec un vérin à effet simple [9] avec un ressort de rappel [8] permettant aussi d'actionner un deuxième vérin [10] couplé avec un axe denté [7] dans une seule surface afin d'actionner les pignons des prismes [11] du panneau d'affichage. L'idée d'utiliser des pignons [12] pour chaque prisme c'est pour avoir un changement non brutal avec une vitesse homogène et séquentiel.

Le changement du contenu d'affichage s'effectue comme suit :

Phase1 :

L'éolienne verticale tourne dans un seul sens de rotation (contre le sens de rotation des aiguilles de la montre) avec le premier pignon de diamètre d_1 , ce dernier actionne le deuxième pignon pour réduire la vitesse de rotation et tourne dans le sens contraire. Un arbre de transmission lie le deuxième pignon avec un troisième pignon en bas qui est partiellement denté. Ce pignon actionne un axe denté d'un seul côté ce qui permet de transformer le mouvement de rotation du pignon en un mouvement de translation. Par la suite, la translation de cet axe agit sur un premier vérin à un seul effet avec ressort de rappel, de son côté ce vérin pousse un deuxième vérin lié avec un axe denté permettant de translater et d'actionner l'ensemble des pignons de chaque prisme.

Phase2 :

Le pignon qui est partiellement denté. Lorsqu'il termine un quart de tour, l'axe denté n'est plus actionné ce qui permettra au ressort de se détendre ce qui va alimenter la deuxième chambre du deuxième vérin permettant ainsi d'agir sur le deuxième axe et donc de le faire entrer. Pour résoudre le problème de retour des pignons à leur positions de départ après cette opération, nous avons prévu un système anti retour à pignon conique avec frein mécanique. Dans le processus de retour des axes dentés, nous avons ajouté un ressort [13] permettant de faciliter le retour en arrière, sachant que l'ensemble (vérins et axes) sont articulés autour d'une liaison pivot [14].

Il est à noter que les rapports de réduction ainsi que les courses de vérins sont adaptables en fonction des besoins des clients et plus précisément la durée d'affichage de chaque face publicitaire.

Le système est doté d'un minuteur numérique permettant de calculer le temps d'affichage de chaque séquence publicitaire. Cette donnée représente un

indicateur clé pour les entreprises qui gèrent ce type d'activité afin de générer la facture correspondante à la durée d'affichage de chaque face publicitaire.

Le minuteur est composé principalement d'un capteur inductif [15] ou de proximité monté sur l'axe de rotation d'un prisme, qui détecte à chaque changement de face publicitaire une petite plaque de métal [16]. Ce dispositif de mesure avec champ magnétique présente plusieurs avantages : pas de contact et donc pas d'usure (durée de vie indépendante du nombre de manœuvres) et une très bonne tenue à l'environnement industriel.

Une carte électronique avec microprocesseur alimenté par une batterie à lithium-ion, gère l'acquisition des données issues du capteur et calcul le temps d'affichage de chaque séquence publicitaire tout en suivant le programme suivant :

1. Initialisation, déclaration de 3 variables de cumul, et déclaration de l'indice de sélection i [0-2]
2. Initialisation de l'indice de sélection selon la séquence publicitaire en cours
3. Affectation du temps actuel au temps passé
4. Attente de la sortie numérique du détecteur = 1
5. Calcul du temps actuel- temps passé et ajout de la différence à la variable de cumul selon l'indice de sélection
6. Incrémentation l'indice de sélection modulo 3 et retour à l'étape 3

La figure 1 montre une vue globale du système mécanique couplé avec l'éolienne verticale

La figure 2 montre le système mécanique pour la rotation des prismes

La figure 3 montre la vue en haut du prisme avec le détecteur de métal

Revendications

1. Un système de rotation des prismes de panneaux d'affichage caractérisé par une éolienne [1] reliée par des liaisons purement mécaniques aux prismes [11] sans utilisation d'énergie électrique.

2. Un système de rotation des prismes de panneaux d'affichage selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'arbre de transmission [2] de l'éolienne verticale est couplé directement à un pignon à engrenages de diamètre extérieur $d1$ [3] tournant dans le sens contraire de rotation des aiguilles de la montre couplé lui-même avec un autre pignon à dents de diamètre extérieur $d2$ [4] sachant que $d2$ est supérieur de $d1$ pour réduire la vitesse de rotation de la sortie de l'éolienne verticale. L'arbre du deuxième pignon est lié directement avec un troisième pignon [6] de diamètre extérieur $d3$ ($d3 > d2$) partiellement denté permettant d'assurer la transformation du mouvement de rotation en un mouvement de translation à travers un système vis sans fin. Ce dernier est lié avec un vérin à effet simple [9] avec un ressort de rappel [8] permettant aussi d'actionner un deuxième vérin [10] couplé avec un axe denté [7] dans une seule surface afin d'actionner les pignons des prismes [11] du panneau d'affichage. Un ressort de retour [13] est relié aux axes dentés d'un côté et fixé de l'autre.

3. Un système de rotation des prismes de panneaux d'affichage selon les revendications 1 et 2 caractérisé par un minuteur numérique de calcul de la durée de chaque séquence d'affichage. Le minuteur est composé principalement d'un capteur inductif [15] ou de proximité monté sur l'axe de rotation d'un prisme, qui détecte à chaque changement de face d'affichage une petite plaque de métal [16]. Une carte électronique avec microprocesseur alimenté par une batterie à lithium-ion, est reliée au capteur.

4. Un système de rotation des prismes de panneaux d'affichage caractérisé par le procédé suivant implémenté au niveau du microprocesseur :

1. Initialisation, déclaration de 3 variables de cumul, et déclaration de l'indice de sélection i [0-2]
2. Initialisation de l'indice de sélection selon la séquence publicitaire en cours
3. Affectation du temps actuel au temps passé
4. Attente de la sortie numérique du détecteur = 1
5. Calcul du temps actuel- temps passé et ajout de la différence à la variable de cumul selon l'indice de sélection
6. Incrémentation l'indice de sélection modulo 3 et retour à l'étape 3

Dessins

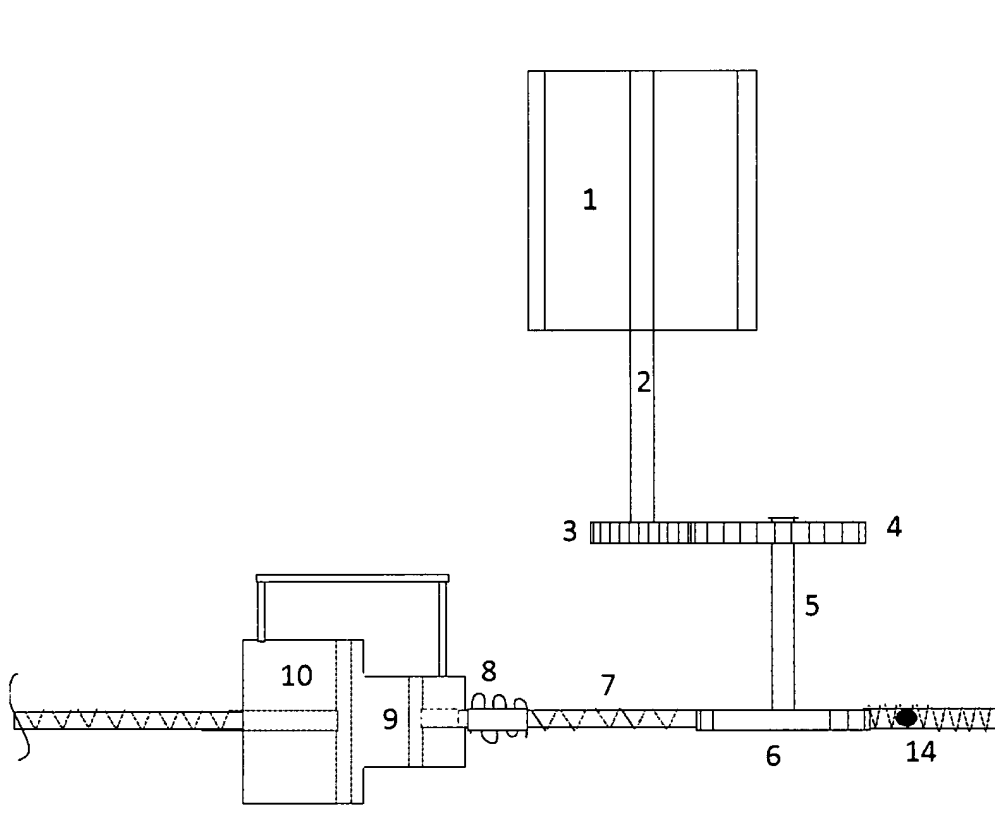


Figure 1

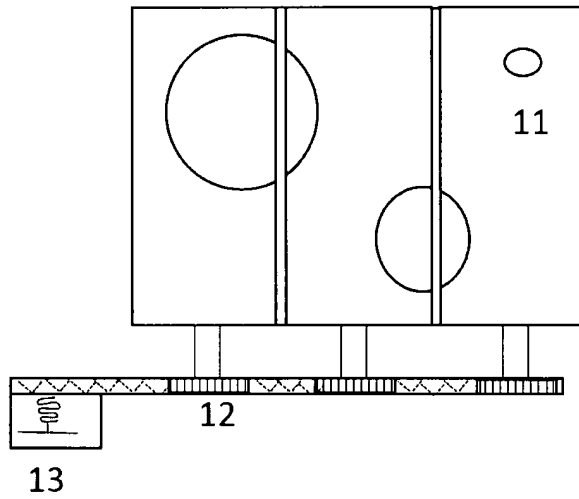


Figure 2

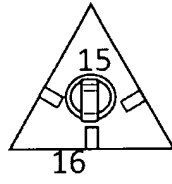


Figure 3



**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)

Renseignements relatifs à la demande	
N° de la demande : 38671	Date de dépôt : 11/12/2015
Déposant : UNIVERSITE INTERNATIONALE DE RABAT	
Intitulé de l'invention : PANNEAU D'AFFICHAGE PUBLICITAIRE DYNAMIQUE ACTIONNE PAR UNE EOLIENNE VERTICALE	
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 http://worldwide.espacenet.com , 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 checked="" 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.TAHIRI	Date d'établissement du rapport : 07/09/2016
Téléphone: 212 5 22 58 64 14/00	



Partie 1 : Considérations générales		
<i>Cadre 1 : base du présent rapport</i>		
Les pièces suivantes de la demande servent de base à l'établissement du présent rapport :		
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Description</u> 7 Pages • <u>Revendications</u> 4 • <u>Planches de dessin</u> 2 Pages 		
Partie 2 : Rapport de recherche		
Classement de l'objet de la demande :		
CIB : G 09F 11/02		
CPC : G 09F 11/025		
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
X	US8887421B1; HALULA ROBERT [US]; 18 novembre 2014 (18-11-2014)	1
A	Colonne 5, lignes 56-60	2-4
A	WO2006087758 ; MACRI ALESSANDRO [IT] ; 24 aout 2006(24-08-2006) Abrégé, tout le document	1-4
A	GB2207276; A DISPLAY DEVICE; 25 janvier 1989 (25-01-1989)	1-4
A	EP2437241 A1 ; SEDA LUIZ ANTONIO [BR] ; 04 avril 2012 (04-04-2012)	1-4
A	KR100816376 B1; LEE KOOK HWAN [KR]; LEE SOON JEONG [KR];25 mars 2008(25-03-2008)	1-4
A	WO9212508 ; DISPLAY ENTERPRISES PTY LTD [AU] ; 23 juillet 1992 (23-07-1992)	1-4
*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 4 : Remarques de clarté

1. La revendication 1, qui est considérée comme la revendication principale de la présente demande, ne comporte pas toutes les caractéristiques essentielles de l'invention ce qui rend son étendu très vague. En effet, les caractéristiques essentielles suivantes ne figurent pas dans la revendication principale du produit : le mécanisme de transmission du mouvement de l'éolienne aux prismes du panneau, le système de minutage équipé d'un microprocesseur.
2. La revendication de produit 4 comporte des étapes de procédé ce qui rend l'objet de protection non clair.

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

Nouveauté (N)	Revendications 2-4 Revendications 1	Oui Non
Activité inventive (AI)	Revendications 2-4 Revendications 1	Oui Non
Possibilité d'application Industrielle (PAI)	Revendications 1-4 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 : **US8887421**

1. Nouveauté (N) :

Le document D1 divulgue un dispositif d'affichage et en particulier un dispositif d'affichage de segments parallèles prismatiques pour obtenir des images, implicitement pour publicité. Ce dispositif peut être fonctionné par l'énergie éolienne (voir D1 colonne 5, lignes 56-60).

Donc, l'objet de la revendication 1 n'est pas nouveau selon les dispositions de l'Article 26 de la loi 17-97 modifiée et complétée par la loi 23-13.

Aucun des documents trouvés ne divulgue un dispositif tel que réclamé dans la revendication 2. Par conséquent, l'objet de la revendication dépendante 2 est nouveau selon les dispositions de l'Article 26 de la loi 17-97 modifiée et complétée par la loi 23-13. D'où l'objet des revendications dépendantes 3 et 4 l'est.

2. Activité inventive (AI) :

Le document D1, qui est considéré comme l'état de la technique le plus proche à l'objet de la présente demande, concerne un dispositif d'affichage et en particulier un dispositif d'affichage de segments parallèles pour obtenir des images. La source d'énergie peut être une éolienne (voir D1 colonne 5, lignes 56-60).

La présente demande dans sa deuxième revendication diffère au niveau du mécanisme de transmission du mouvement aux différents prismes.

L'effet technique de cette différence réside dans le fait d'exploiter le mouvement de rotation de l'éolienne pour la rotation des prismes.

Le problème technique que l'on essaie de résoudre est la conception d'un panneau publicitaire à prismes fonctionnant par la puissance éolienne.

La solution proposée dans la revendication 2 repose sur un mécanisme de transmission de puissance composé des moyens d'engrenage, des vérins et des ressorts de rappel. Le choix de cette solution de transmission ne sera pas évident pour l'homme de métier.

Par conséquent, l'objet de la revendication 2 implique une activité inventive au sens de l'article 28 de la loi 17-97 modifiée et complétée par la loi 23-13. D'où l'objet des revendications dépendantes 3 et 4 l'est aussi.

3. 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.