

(12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication : **MA 41570 B1** (51) Cl. internationale : **H04N 7/18; B60L 8/00**

(43) Date de publication :
31.10.2019

(21) N° Dépôt :
41570

(22) Date de Dépôt :
05.12.2017

(71) Demandeur(s) :
Université Mohammed V de Rabat, Avenue des Nations Unies, Agdal, bp 8007 NU, Rabat, 10000 (MA)

(72) Inventeur(s) :
ABBOU Ahmed ; Mousmi Ali ; MOUNIR HAMID ; El houm Yassine

(74) Mandataire :
KARTIT ZAID

(54) Titre : **Station de visite technique des véhicules électriques et solaires**

(57) Abrégé : Une station de contrôle technique des véhicules électriques et solaires qui permet de déterminer l'état de ceux-ci, une description de la performance de tous les constituants du véhicule et un rapport final sur les éventuels organes à réparer ou bien à changer pour rendre le véhicule plus performant.

Abrégé

Une station de contrôle technique des véhicules électriques et solaires qui permet de déterminer l'état de ceux-ci, une description de la performance de tous les constituants du véhicule et un rapport final sur les éventuels organes à réparer ou bien à changer pour rendre le véhicule plus performant.

Titre : Station de visite technique des véhicules électrique et solaire**Description :**

[0001] La présente invention concerne un centre de contrôle technique dédié spécialement au diagnostic des véhicules électriques et solaires dans l'objectif de donner une description globale de l'état de fonctionnement et de performance de ceux-ci.

[0002] Généralement le test permet :

- L'estimation de l'état de la batterie et la mesure de sa capacité.
- L'évaluation de la puissance électrique produite par les panneaux.
- L'évaluation du rendement.
- La détermination de la consommation du véhicule et le calcul de son autonomie.
- la vérification de l'état des panneaux solaires et détection des PVs défectueux.
- Détermination de la vitesse maximale atteinte par le véhicule.
- Test habituels (pneus, frein, poids...).

Description brève des figures :

La figure 1.a : le support du projecteur solaire;

La figure 1.b : Vue extérieure du projecteur solaire;

La figure 1.c : Vue en face du projecteur solaire.

La figure 2 : le tapis sur lequel va monter le véhicule.

La figure 3 : système d'adaptation et simulateur de la route.

La figure 4 : unité d'acquisition et traitement.

La figure 5 : unité d'affichage et suivi de l'état de véhicule.

Description détaillé :

[0003] La présente invention d'une station de contrôle technique des véhicules électrique et solaire est essentiellement composée des éléments suivants :

a- Unité de simulation du soleil

[0004] Etant donné que les tests des véhicules solaires se font à l'intérieur d'un garage, il est impératif de trouver un simulateur de l'énergie solaire. Dans cette invention, on propose d'utiliser un projecteur de lumière dont la puissance lumineuse est réglable à partir d'un ordinateur. La longueur d'onde des projecteurs doit correspondre à la longueur d'onde des rayons du soleil pour retrouver la même puissance lumineuse de ce dernier. Ce projecteur présente aussi la possibilité de régler son inclinaison et la possibilité d'un éclairage total ou partiel afin de calculer le rendement des panneaux solaires et détecter les panneaux endommagés.

[0005] Le projecteur se compose d'un support rigide (figure.1) fixé directement au toit avec 6 tubes d'acier et qui permet au projecteur de lumière (figure.2), lui est fixé via des tiges (avec filetage), d'avoir la hauteur désirée grâce à une motorisation lui permettant de se déplacer verticalement.

b- Le tapis

[0006] C'est la partie inférieure sur laquelle repose le véhicule solaire ou électrique au moment des tests. Le tapis comprend deux groupes de cylindres sur lesquels se reposent les roues d'avant et d'arrière du véhicule. La distance entre les cylindres d'avant et d'arrière est réglable, par un système mécanique d'adaptation à base d'un vérin, en fonction des dimensions des véhicules (figure 3) :

[0007] Pour simuler les frottements de la route ainsi que les montées et les descentes, on a commandé la résistance de rotation des cylindres par deux moteurs dont chacun va fonctionner à la fois selon que les roues motrices soient situées en avant ou en arrière du véhicule (Figure 3).

[0008] Le tapis comporte également les différents capteurs (vitesse, poids, force, couple) et les informations issues de ces capteurs sont transmises à l'unité d'acquisition et affichage.

c- Unité d'acquisition, de mesures et de commande

[0009] Cette unité est composée essentiellement d'une carte d'acquisition, traitement et une centrale de mesure (Figure 4). La centrale de mesure comporte les capteurs de température, d'ensoleillement, de tension des batteries, de courant dans le moteur, de niveau de charge des batteries,...

[0010] L'unité d'acquisition permet de traiter les informations issues des capteurs de tapis et ceux de la centrale de mesure. Le cœur de notre unité est constitué d'une carte DSP.

d- Unité d'affichage

[0011] Après acquisition et traitement des différentes informations liées au véhicule électrique ou solaire, il est nécessaire d'afficher ces informations en temps réel afin de conclure sur l'état de véhicule. Cette unité est composée d'une interface graphique interactive et un écran de visualisation.

Revendications

1. Une station de contrôle technique pour véhicules solaires et électriques caractérisé en ce qu'elle est composée de :

- un système pneumatique permettant d'ajuster la distance entre les roues et le pointage de la roue motrice.
- un système de motorisation commandé à distance permettant de simuler les conditions de la route.
- des projecteurs simulant l'énergie solaire dont la distance à la surface du véhicule et l'intensité de l'éclairement varient automatiquement à partir d'une unité de contrôle et supervision.

2. La station de contrôle technique selon la revendication 1, caractérisée en ce que ladite unité de contrôle et supervision est dotée d'un solari-mètre permettant de suivre le point de puissance maximale des panneaux photovoltaïque et calculer le rendement en temps réel suivant l'intensité de l'éclairement et l'inclinaison des panneaux.

3. La station de contrôle selon la revendication 1, est caractérisée en ce que ledit système de motorisation permet de régler un couple mécanique résistant sur les roues du véhicule afin de modéliser les conditions réelles de la route : frottement, pente et autres.

4. La station de contrôle selon la revendication 1, caractérisée en ce que la puissance lumineuse desdits projecteurs est ajustée par un ordinateur afin de simuler l'énergie solaire. Cette modélisation se fait en jouant sur deux paramètres, à savoir : l'intensité lumineuse de l'éclairement et la distance projecteurs-surface du véhicule électrique.

5. La station de contrôle technique caractérisée par une centrale de mesure en temps réel (figure 4) et dotée d'une panoplie de capteurs pour mesurer les différentes grandeurs (température des batteries, état de charge des batteries, tension et courant dans les batteries, l'éclairement, vitesse du véhicule, couple, puissance moteur, poids, force sur le tapis...).

6. La station de contrôle technique selon la revendication 5, caractérisée par une unité de traitement et d'affichage (figures 4 et 5) utilisant une carte à base de DSP pour traiter ensuite et afficher les différentes informations de la station de contrôle ce qui permet d'avoir un rapport global sur l'état technique du véhicule.

Figure 1.a :

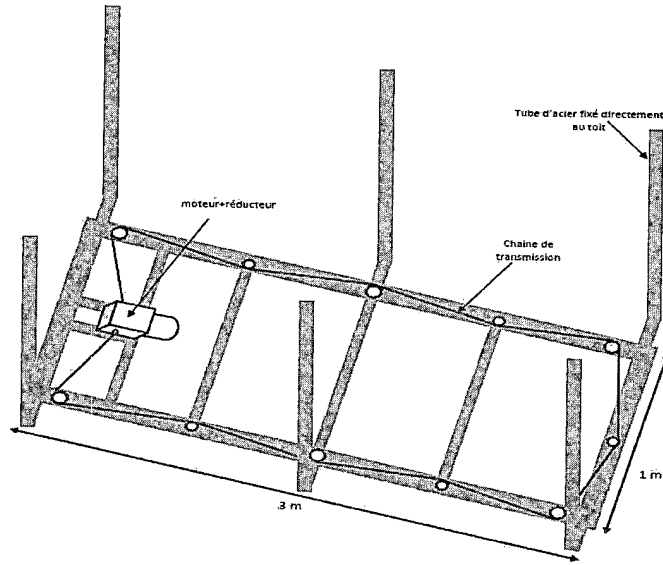


Figure 1.b :

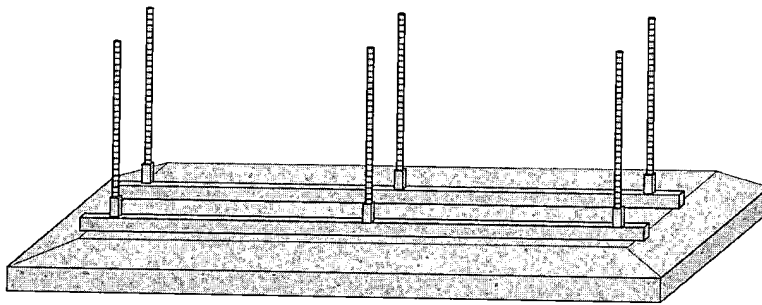


Figure 1.c :

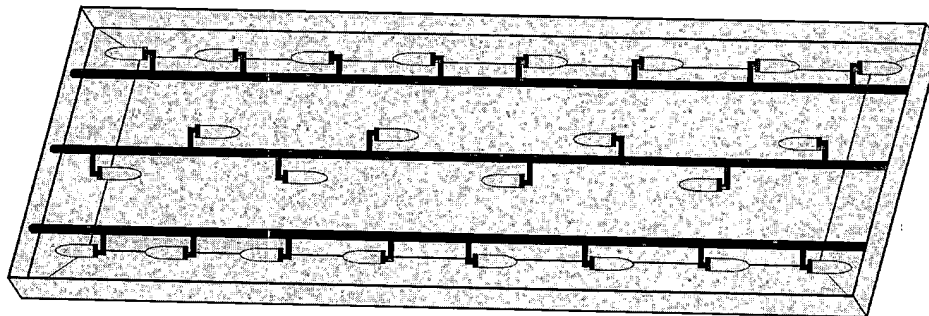


Figure 2 :

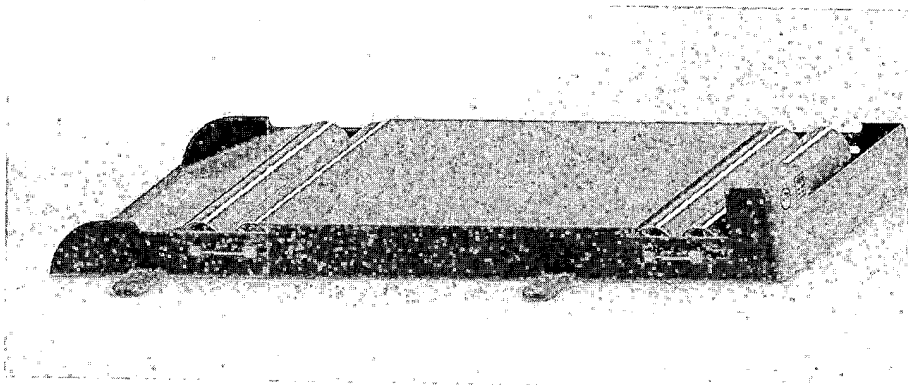


Figure 3 :

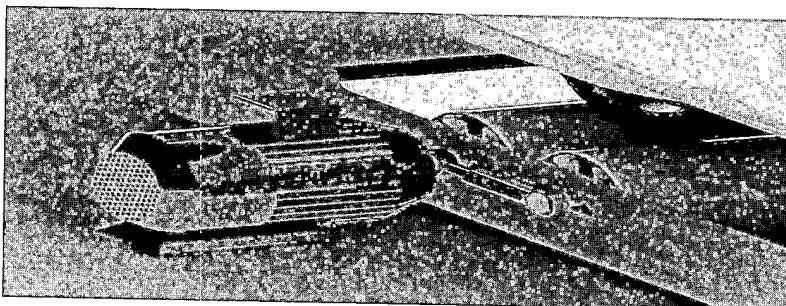


Figure 4 :

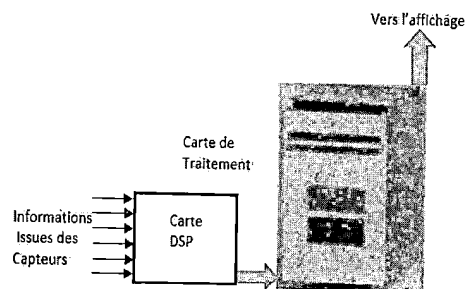
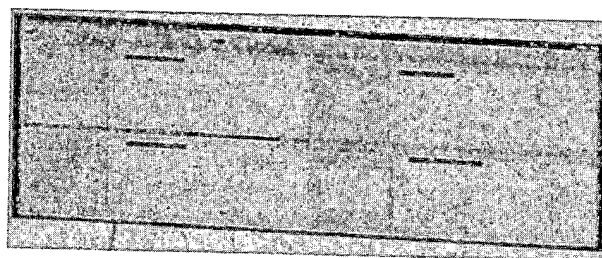


Figure 5 :



**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 : 41570	Date de dépôt : 05/12/2017
Déposant : Université Mohammed V de Rabat	
Intitulé de l'invention : Station de visite technique des véhicules électriques et solaires	
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 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: I. Oubiyi	Date d'établissement du rapport: 19/04/2018
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
3 Pages
- Revendications
6
- Planches de dessin
2 Pages

Partie 2 : Rapport de recherche

Classement de l'objet de la demande :

CIB : H02S50/10, B60L8/00

CPC : H04N7/181

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	US20060170768A1 ; 2006-08-03 ; Riley Larry E	1-6
A	US7889931 B2 ; 15-02- 2011 ; Gb Investments, Inc.	1-6
A	JP6054210 ; 2016-12-27 ; NPC	1-6

***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 1-6 Revendications aucune	Oui Non
Activité inventive (AI)	Revendications 1-6 Revendications aucune	Oui Non
Possibilité d'application Industrielle (PAI)	Revendications 1-6 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 : US20060170768A1

1. Nouveauté (N) :

Aucun des documents cités ci-dessus ne divulgue l'ensemble des caractéristiques techniques énoncées dans les revendications 1-6 Par conséquent, l'objet des revendications 1-6 est nouveau au sens de l'art. 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

2. Activité inventive (AI) :

Le document D1 (voir abrégé fig. 1), qui est considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication indépendante 1 divulgue un système d'inspection sous véhicule comprenant une plateforme d'inspection de train de roulement de véhicule, une pluralité de capteurs montés sur ladite plateforme et un élément d'analyse et d'évaluation de données recueillies par lesdits pluralité de capteurs.

Par conséquent, l'objet de la revendication indépendante 1 diffère de D1 en ce que la station de contrôle technique est dédiée aux véhicules solaires et électriques comprenant :

- Un système pneumatique permettant d'ajuster la distance entre les roues et le pointage de la roue motrice ;
- Un système de motorisation commandé à distance permettent de simuler les conditions de la route ;
- Des projecteurs simulant l'énergie solaire dont la distance à la surface du véhicule et l'intensité de l'éclairage varient automatiquement à partir d'une unité de contrôle et supervision.

Le problème que la présente invention se propose de résoudre peut donc être considéré comme fournir une station de contrôle technique dédié spécialement au diagnostic des véhicules électriques et solaires.

La solution à ce problème proposé dans les revendications indépendantes de la présente demande est considérée comme impliquant une activité inventive puisque aucun enseignement n'a été trouvé dans le reste de l'état de la technique disponible qui aurait incité la personne du métier, en partant du document D1, à atteindre le résultat recherché.

Par conséquent, l'objet de la revendication 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 concernant l'activité inventive.

Les revendications 2-6 dépendent de la revendication 1 et dont l'objet est considéré inventif, comme indiqué auparavant, et elles satisfont donc également, en tant que telles, aux exigences de l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13 concernant l'activité inventive.

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.