

## (12) BREVET D'INVENTION

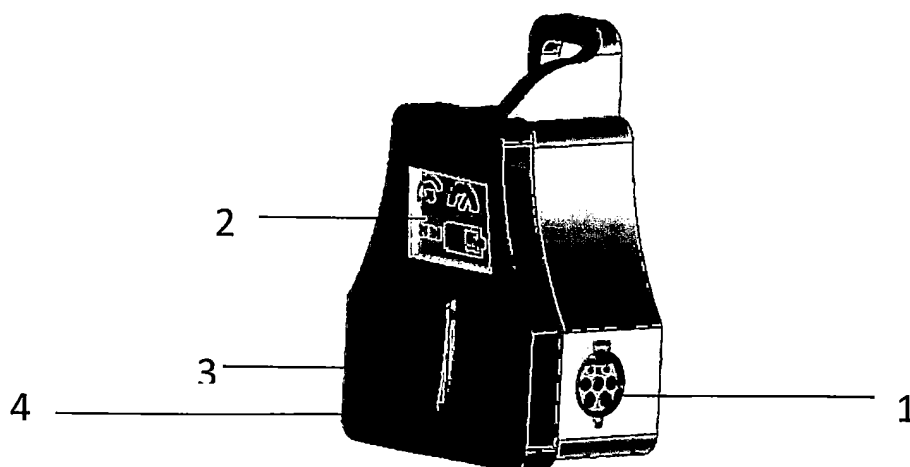
- (11) N° de publication : **MA 44192 A1** (51) Cl. internationale : **H02J 7/00**  
(43) Date de publication : **29.07.2020**

- 
- (21) N° Dépôt : **44192**  
(22) Date de Dépôt : **11.12.2018**  
(71) Demandeur(s) : **IRESEN , (MA)**  
(72) Inventeur(s) : **BOULAKHBAR MOUAAD ; BENABDELAZIZ KAWTAR**  
(74) Mandataire : **BOULAKHBAR MOUAAD**

- 
- (54) Titre : **Unité de charge pour véhicule électrique**  
(57) Abrégé : Cette invention présente l'unité de charge pour véhicule électrique à énergie intelligente, qui permet la recharge des véhicules électriques et hybrides rechargeables. Il assure le contrôle et la supervision des informations différentes sur la base de son état et de la disponibilité, de la surveillance et des informations de charge sur la puissance, l'énergie et le coût, de même application web et application mobile de la communication des informations d'une manière précise, robuste et en temps réel qui permet une utilisation de la bonne gestion de la recharge d'une manière automatique. En plus de la meilleure gestion de temps de charge et avec un niveau de sécurité très élevé. Il s'agit d'une borne communicante et programmable qui permet des économies d'énergie importante dans une perspective de développement durable.

**ABREGE**

[001] Cette invention présente l'unité de charge pour véhicule électrique à énergie intelligente, qui permet la recharge des véhicules électriques et hybrides rechargeables. Il assure le contrôle et la supervision des informations différentes sur la base de son état et de la disponibilité, de la surveillance et des informations de charge sur la puissance, l'énergie et le coût, de même application web et application mobile de la communication des informations d'une manière précise, robuste et en temps réel, qui permet une utilisation de la bonne gestion de la recharge d'une manière automatique. En plus de la meilleure gestion de temps de charge et avec un niveau de sécurité très élevé. Il s'agit d'une borne communicante et programmable qui permet des économies d'énergie importante dans une perspective de développement durable.



*Figure 1.*

## SMART HYBRID CHARGING UNIT

### DESCRIPTION

[001] Avec plus de 5 millions de véhicules, le transport est l'essentiel de l'économie marocaine, puisque plus de 75% des marchandises passent par la route et que 90% des marocains choisissent la route à suivre. Le transport est le deuxième secteur polluant au Maroc et une source majeure d'émissions de gaz; il est responsable de 15% des émissions totales du royaume. Le problème majeur est que le secteur des transports absorbe 35% de la consommation énergétique nationale, dont 50% des produits pétroliers.

[002] Pour ces raisons et à cause du transport qui reste un maillon essentiel dans le développement de l'économie du pays, l'intérêt pour les véhicules électriques a légèrement augmenté ces dernières années au Maroc. De nombreux constructeurs automobiles ont installé dans le royaume à ce stade développé et commercialisé leurs premiers modèles électriques modernes, prouvant que la propulsion électrique est techniquement viable, respectueuse de l'environnement et abordable.

[003] C'est une meilleure solution pour améliorer l'économie marocaine et La vie des citoyens marocains. Les fabricants approchent maintenant une phase ultérieure de leurs efforts de développement, qui impliquent la construction de véhicules électriques puissants, à longue portée, plus efficaces et moins chers. Cela rend le moment idéal pour penser au-delà des solutions de preuve de concept et pour faire des choix intelligents pour les technologies d'entraînement électrique de nouvelle génération qui, une fois pour toutes, donnent aux véhicules électriques la place qui leur revient sur le marché.

[004] Le Maroc s'attend à une croissance réelle des ventes de véhicules électriques dans les années à venir. Actuellement, cependant, le marché est en période de transition, à mesure que les entreprises et les villes se développent pour répondre à la demande. La demande de véhicules électriques s'accompagne de quelques facteurs qui nécessitent une collaboration entre les villes et les propriétaires de voitures. L'une des différences entre les voitures électriques et les véhicules traditionnels est que les véhicules électriques nécessitent des bornes de recharge publiques.

[005] Le problème est donc le suivant: il y aura beaucoup de véhicules électriques qui circulent, mais pas assez de stations de recharge pour aider les gens à rester sur la route pour se rendre au travail.

[006] L'intérêt de cette invention est la conception d'une borne de recharge adaptée au marché marocain et proposant des solutions économiques, performantes et innovantes adaptées à leurs besoins pour faire baisser les coûts des équipements de recharge en chargeant le VE du secteur le réseau électrique ou une source d'alimentation renouvelable notamment à base d'énergie solaire.

[007] L'invention concerne une station de recharge intelligente pour véhicules électriques d'une puissance variable. La station de charge domestique et publique Smart est la solution spécialement conçue pour assurer la sécurité de la recharge des véhicules électriques et des véhicules hybrides rechargeables à la maison et dans les lieux publics, l'enregistrement et / ou la facturation automatique de la consommation.

[008] Cette borne permet les recharges "normale", "accélérée" ou "rapide" selon la capacité du chargeur du véhicule. Prévue pour le 230/400V triphasé jusqu'à 63A, elle offre aussi la possibilité d'une charge en monophasé 230V.

[009] Cette borne est équipé d'une prise de type 2 (1), capable de charger presque tous les types de véhicules électriques (Figure 1). L'invention est basée sur la technologie IoT (Internet of Things), elle permet aux utilisateurs de véhicules de contrôler et de superviser la charge de leurs véhicules en temps réel.

[010] L'acquisition des données est assurée par un compteur d'énergie intelligent via la communication TCP / IP ModBus et un module RFID (4). Ensuite, le calcul et le traitement des données collectées sont effectués par un puissant calculateur.

[011] Chaque utilisateur aura accès aux différentes informations sur la consommation, l'état de charge, le coût de la recharge en électricité pour les lire via une application Web et une application mobile (Figure 2).

[012] Pour gagner encore plus de temps lors de la recharge d'un véhicule électrique. Il suffit de le brancher et de commencer à charger. La borne de recharge doit être activée par une carte de recharge enregistrée, qui rend l'utilisation du terminal impossible sans autorisation.

[013] Un disjoncteur différentiel tout courant a été intégré au terminal pour plus de sécurité. Ainsi, les utilisateurs sont parfaitement protégés des courants alternatifs résiduels ainsi que des courants résiduels tout en respectant les valeurs de seuil strictes définies dans les normes les plus récentes. Ainsi, la recharge des véhicules électriques et des plug-ins hybrides se fait de manière sécurisée et fiable.

[014] Le system de communication implémenté dans la borne et l'architecture de charge assure le plus haut niveau de sécurité et de rapidité de charge et permettre d'optimiser la consommation en gérant au mieux les périodes de charge grâce à un dialogue permanent établi entre le véhicule et la borne.

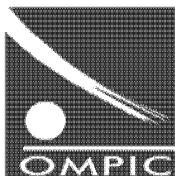
## REVENDEICATION

La partie matérielle est caractérisée par une conception spéciale adaptée à tous les cas possibles d'utilisation qui englobe deux sources d'alimentation.

La borne est composée des éléments suivants :

- Carte de commande
- Convertisseur analogique/numérique
- Compteur d'énergie intelligent
- Power bank
- Des voyants (3).
- Parafoudre
- Disjoncteur
- Relais de déclenchement à minimum de tension MNx
- Contacteur
- Interrupteur sectionneur
- Module RFID
- Contrôleur de charge.
- Adaptateur
- Transformateur 220AC/24DC.
- Prise Type 2 (1).

- L'écran tactile joue le rôle de l'interface Homme/Machine (2).
- Le serveur central permet le stockage des données de toutes les Smart bornes connectées
- Le parafoudre permet la protection des utilisateurs, selon la norme ANSI/UL 2202
- Le relais de déclenchement à minimum de tension MNx est obligatoire pour obtenir la certification EV ready ou ZE ready.
- Contrôleur de charge assure la communication entre la borne de recharge et la véhicule selon la norme IEC 61851
- Une interface homme/machine
- Une application mobile
- Une application web



**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 : 44192	Date de dépôt : 11/12/2018
Déposant : IRESEN	
Intitulé de l'invention : Unité de charge pour véhicule électrique	
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 checked="" 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 forme et de clarté <input type="checkbox"/> Cadre 5 : Défaut d'unité d'invention <input type="checkbox"/> Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications exclues de la brevetabilité <input checked="" type="checkbox"/> Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle	
Examineur: Mohamed EL KINANI	Date d'établissement du rapport : 17/06/2019
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  
1

**Cadre 3 : Titre et Abrégé tel qu'ils sont définitivement arrêtés**

- L'intitulé tel qu'il a été déposé «*Smart Hybrid charging Unit* » a été modifié et arrêté par l'examineur (voir intitulé de l'invention).

**Partie 2 : Rapport de recherche**

Classement de l'objet de la demande :

CIB : H02J7/00

CPC : H02J7/0027

Plateformes et bases de données électroniques de recherche :

EPOQUENET, WPI, ScienceDirect, ORBIT

Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
X	schneider-electric; EVlink-Electric vehicle charging solutions; Catalog April 2017	1
Y	WO2014093686 ; SCHNEIDER ELECTRIC USA INC [US] ; 19/06/2014	1
Y	WO2017008055; POWERTREE SERVICES INC [US] ; 12/01/2017	1
Y	ES2431738; ENDESA S A [ES] ; 27/11/2013	1

**\*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 forme et de clarté*

##### - Remarques de forme

La revendication indépendante n'est pas conforme aux dispositions de forme prévues dans le décret d'application de la loi 17-97 modifiée et complétée par la loi 23-13, à savoir que :

i) Toute revendication doit être rédigée (article 9):

1 - soit en deux parties, la première consistant en un préambule indiquant la désignation de l'objet de l'invention et les caractéristiques techniques qui sont nécessaires à la définition des éléments revendiqués mais qui, combinées entre elles, font partie de l'état de la technique, et la seconde (la partie caractérisante), précédée des expressions " caractérisé en " ou " caractérisé par " , ou " l'amélioration comprend " ou d'une formule analogue, consistant en une indication des caractéristiques techniques qui, combinées aux caractéristiques énoncées dans la première partie, sont celles pour lesquelles la protection est demandée ;

2 - soit en une seule partie présentant une combinaison de plusieurs éléments ou étapes, ou bien un seul élément ou étape, qui définit l'objet de la protection demandée.

ii) Les revendications doivent être numérotées d'une façon séquentielle (article 10).

##### - Remarques de clarté

L'objet de la revendication indépendante n'est pas conforme aux exigences de clarté conformément à la loi 17-97 modifiée et complétée par la loi 23-13, à savoir que :

iii) Les revendications doivent être claires, concises et fondées sur la description (article 35).

iv) La description de l'invention doit exposer l'invention d'une façon suffisamment claire et complète en divulguant des informations suffisantes permettant à un homme du métier, sans expérimentation excessive, d'exécuter l'invention connue de l'inventeur à la date du dépôt (article 34).

Ce n'est toutefois pas le cas de la présente demande, la description ne montre pas clairement à un homme du métier, comment l'invention pourrait être réalisée, notamment les éléments structurels essentiels à son fonctionnement, leurs fonctions, leur(s) entrée(s)/sortie(s), leur arrangement interactif et coopératif..., par ailleurs, les caractéristiques mentionnées dans ladite revendication indépendante ne sont pas toutes supportées par la description.

**Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle**

Nouveauté	Revendications 1 Revendications aucune	Oui Non
Activité inventive	Revendications aucune Revendications 1	Oui Non
Application Industrielle	Revendications 1 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 : [http://77.221.237.111/flipbooks/EVLink-2017/content/COM-POWER-VE-CA3-EN\\_2017.pdf](http://77.221.237.111/flipbooks/EVLink-2017/content/COM-POWER-VE-CA3-EN_2017.pdf)

**1. Nouveauté**

Aucun document de l'état de la technique ne divulgue unité de charge pour véhicule électrique telle que décrite dans la revendication 1 de la présente demande.

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.

**2. Activité inventive**

Le document D1 considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1 divulgue unité de charge pour véhicule électrique comprenant :

- Une carte de commande ;
- Un compteur d'énergie intelligent ;
- Des voyants ;
- Un disjoncteur ;
- Un contacteur ;
- Des relais de déclenchement à minimum de tension MNx (implicite)
- Un module RFID
- Un contrôleur de charge ;
- Un transformateur 220AC/24DC ;
- Une prise Type 2 ;
- Un serveur central ;
- Une interface homme/machine ;
- Une application mobile ;
- Une application web.

Par conséquent, l'objet de la revendication 1 diffère de ce dispositif connu essentiellement par :

- Un convertisseur analogique/numérique ;
- Un Power bank ;
- Un parafoudre ;

- Un interrupteur sectionneur.

Le problème technique objectif que la présente invention se propose de résoudre peut donc être considéré comme modifier l'unité de charge connue pour fournir des fonctions supplémentaires telles que la protection contre la foudre ou le stockage de l'énergie excessive.

Nonobstant le manque de clarté mentionné ci-dessus, la combinaison de l'ensemble des caractéristiques exposées dans la revendication 1 serait forcément présente d'une manière implicite dans D1 et est considérée par l'homme du métier comme une procédure de développement ordinaire, notamment parce que les avantages qui en résultent sont aisément prévisibles.

D'où l'objet de la revendication 1 n'est pas considéré comme impliquant une activité inventive au sens de l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

### **3. Application industrielle**

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.