

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
—  
**INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**  
—  
COURBEVOIE  
—

①① N° de publication : **2 998 110**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)  
②① N° d'enregistrement national : **12 60809**  
⑤① Int Cl<sup>8</sup> : **H 02 J 7/00 (2013.01), B 60 L 11/18, F 21 V 33/00**

①②

## BREVET D'INVENTION

**B1**

⑤④ LAMPADAIRE MUNI DE PRISES DE RECHARGEMENT DE VEHICULES.

②② Date de dépôt : 13.11.12.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public  
de la demande : 16.05.14 Bulletin 14/20.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du  
brevet d'invention : 15.11.19 Bulletin 19/46.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche :

*Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : AL-BABTAIN FRANCE SAS — FR.

⑦② Inventeur(s) : QUEVEAU PAUL.

⑦③ Titulaire(s) : AL-BABTAIN FRANCE SAS.

⑦④ Mandataire(s) : NOVAGRAAF TECHNOLOGIES.

**FR 2 998 110 - B1**



**LAMPADAIRE MUNI DE PRISES DE RECHARGEMENT DE VEHICULES****1. Domaine de l'invention**

5 La présente invention concerne le domaine de l'éclairage public.

Plus particulièrement, l'invention concerne un lampadaire d'éclairage public muni de prises de recharge de véhicules électriques.

**10 2. Solutions de l'art antérieur**

Depuis plusieurs années, les véhicules électriques occupent une place croissante dans le parc automobile. Ces véhicules fonctionnent par l'intermédiaire de batteries rechargeables. Un des problèmes qui se pose à l'heure  
15 actuelle est celui du rechargement de telles batteries. En effet, ces batteries présentent une autonomie relativement courte (de l'ordre de 200 kilomètres) et nécessitent d'être rechargées fréquemment, notamment lors de longs trajets.

20 Une solution existante consiste à mettre en œuvre des bornes de rechargement, comprenant une ou plusieurs prises, dans les stations essences ou sur les aires d'autoroutes. De telles bornes présentent l'avantage d'être situées au niveau de voies fréquentées par des  
25 véhicules pouvant nécessiter un rechargement. Par ailleurs, elles ne représentent qu'un investissement relativement faible du fait que la majeure partie des infrastructures nécessaires à la mise en œuvre de tels moyens de rechargement sont déjà présentes  
30 (infrastructures des aires, stations).

Cependant, un inconvénient de telles bornes est qu'elles ne sont pas toujours situées à proximité des utilisateurs qui doivent parfois effectuer un parcours

relativement long avant d'arriver à une borne de rechargement ce qui n'est pas satisfaisant.

On connaît également une technique consistant à fixer des bornes de rechargement à des lampadaires disposés le long des routes. De manière classique, ces bornes présentent un profil rectangulaire et intègrent une ou plusieurs prises de rechargement. Un avantage de telles bornes est qu'elles sont faciles d'accès pour les utilisateurs potentiels de par leur proximité avec les lieux de fréquentation des véhicules électriques. Un autre avantage est qu'elles peuvent être mises en œuvre à des distances raisonnablement espacées l'une de l'autre du fait qu'elles viennent se fixer sur les poteaux.

Un inconvénient d'une telle technique est que la mise en œuvre de telles bornes au niveau des lampadaires engendre un encombrement relativement important de par le volume occupé par ces bornes.

Un autre inconvénient de ces bornes est que, du fait qu'elles sont rajoutées sur les lampadaires, leur durée de vie est relativement dépendante des conditions d'évolutions (climat, dégradations, chocs, ... ).

Encore un autre inconvénient est que les moyens mis en œuvre dans de telles bornes présentent un coût relativement élevé ce qui n'est pas non plus satisfaisant.

### 3. Objectifs de l'invention

L'invention a notamment pour objectif de résoudre les inconvénients de l'art antérieur.

Plus particulièrement un objectif d'au moins un mode de réalisation de l'invention est de fournir une solution de recharge permettant d'optimiser l'accessibilité aux utilisateurs de voitures électriques.

Un autre objectif d'au moins un mode de réalisation

est de fournir une telle solution qui permette de réduire l'encombrement.

Encore un autre objectif d'un mode de réalisation est de fournir une telle solution qui présente une durée  
5 de vie relativement satisfaisante, en réduisant voire supprimant les contraintes liées aux conditions d'évolution d'une telle solution.

Un autre objectif d'au moins un mode de réalisation de l'invention est de fournir une solution qui soit peu  
10 coûteuse et simple à mettre en œuvre.

#### **4. Résumé de l'invention**

Ces objectifs, ainsi que d'autres qui apparaîtront par la suite, sont atteints à l'aide d'un mât, fixé ou à  
fixer au sol, comprenant un corps, et des moyens de  
15 rechargement aptes à délivrer un courant électrique, les moyens de rechargement étant pour cela reliés ou à relier à une source d'alimentation électrique.

Selon l'invention, les moyens de rechargement sont disposés dans un logement défini à l'intérieur ou sur le  
20 contour du corps.

Ainsi, l'invention propose une approche nouvelle et inventive de mise à disposition de moyens de rechargement de véhicules électriques en s'affranchissant des problèmes d'accessibilité et d'encombrement de tels dispositifs. En  
25 effet, une telle technique est mise en œuvre au niveau de mâts qui sont disposés le long d'axes routiers et de manière régulière. En outre un avantage d'une telle technique est que, les moyens de rechargement étant intégrés au corps du mât, l'encombrement de tels moyens de  
30 rechargement s'avère relativement limité voire nul. Un autre avantage d'une telle technique est que ces moyens de rechargement se trouvent protégés, du moins en partie, des

risques de dégradations liés par exemple au climat ou aux chocs. Encore un autre avantage d'une telle technique est que, du fait qu'elle limite le nombre d'éléments constitutifs, les coûts engendrés par sa mise en œuvre sont relativement moindres que pour la mise en œuvre des solutions de l'art antérieur.

Selon les modes de réalisation, les moyens de rechargement comprennent au moins une prise appartenant au groupe comprenant :

- 10 - les prises de type E ;
- les prises de type 2 ;
- les prises de type 3.

Ainsi, cela permet d'adapter le mât à la plupart des véhicules sur le marché disponibles.

15 Dans un mode de réalisation particulier, le mât comprend en outre une porte d'accès disposée en regard du moyen de rechargement. La porte est mobile entre au moins une position de fermeture dans laquelle elle empêche l'accès au moyen de rechargement et une position d'ouverture dans laquelle elle en permet l'accès.

20 Ainsi, cela permet de limiter l'accès de tels moyens de rechargement mais également de les protéger lorsqu'ils ne sont pas utilisés.

25 Dans ce cas, la porte d'accès peut être fixée au mât par l'intermédiaire d'au moins une liaison pivot.

Dans un autre mode de réalisation, la porte d'accès comprend en outre des moyens de verrouillage permettant de verrouiller la porte d'accès en position de fermeture.

30 L'invention concerne également un ensemble comprenant plusieurs mâts selon l'invention, et une borne de contrôle reliés par des premiers câbles électriques, la borne comprenant des moyens de communication pour

communiquer avec un utilisateur de la borne et des moyens de commande électrique, pour autoriser ou interdire la délivrance d'un courant électrique aux moyens de rechargement des mâts, en fonction de données transmises par les moyens de communication.

Ainsi, cela permet par exemple de mettre en œuvre des moyens de contrôle de l'alimentation, inclus dans une borne, permettant de délivrer ou non de l'électricité à un utilisateur par l'intermédiaire des moyens de rechargement.

Dans un mode de réalisation particulier de l'ensemble :

- les mâts sont pourvus de moyens d'éclairage reliés à la source d'alimentation électrique par des seconds câbles électriques, pour rendre l'éclairage indépendant de la borne,

- les moyens de communication comprennent des moyens d'autorisation sélective d'accès audit rechargement électrique, et,

- les moyens de commande électrique comprennent un relais, ou interrupteur, électrique placé sous le contrôle des moyens de communication, pour interdire la délivrance dudit courant électrique aux premiers câbles électriques alimentant les moyens de rechargement des mâts tant que les moyens de communication ne l'ont pas autorisé.

### **5. Liste des figures**

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation, donné à titre de simple exemple illustratif et non limitatif, et des dessins annexés, parmi lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un

mât selon un premier mode de réalisation de l'invention ;

- la figure 2 est une vue en perspective en gros plan du mât de la figure 1 ;

5 - la figure 3 est une vue en perspective d'un mât selon un deuxième mode de réalisation de l'invention ;

- la figure 4 est une vue en perspective en gros plan du mât selon un troisième mode de réalisation de l'invention ;

10 - la figure 5 est une vue en perspective d'un mât selon un autre mode de réalisation de l'invention ;

- la figure 6 est une vue en perspective en gros plan du mât de la figure 5 ; et

15 - la figure 7 est une vue en perspective de plusieurs mâts selon différents modes de réalisation de l'invention, coopérant avec une borne d'utilisation.

## 20 **6. Description détaillée**

On présente maintenant, en relation avec les **figures 1 et 2**, un premier mode de réalisation de l'invention.

Comme illustré en figure 1, le mât 1 est fixé au sol par une base 10 comprenant des moyens de fixation tels que des écrous. Ce mât 1 comprend un corps 11 dressé verticalement par rapport au sol, c'est-à-dire dans une direction sensiblement orthogonale par rapport au sol. Ce mât peut être réalisé dans un matériau tel que du métal, du bois, ou du plastique. De manière connue, ce mât peut être utilisé pour différentes applications, tel que pour la mise en œuvre de lampadaires le long des routes, une

utilisation comme mât de drapeau, ou toute autre application d'un mât. De manière évidente, ce mât doit toutefois être accessible par un utilisateur qui souhaiterait recharger son véhicule électrique.

5           Le mât présenté en figure 1 comprend en outre des moyens de rechargement 2 aptes à délivrer un courant électrique. Ces moyens de rechargement sont reliés à une source d'alimentation électrique qui peut par exemple être le réseau de distribution d'électricité utilisé par  
10 ailleurs pour l'alimentation des feux de signalisation ou le réseau d'éclairage public. La source d'alimentation peut également être un panneau photovoltaïque qui récupère de l'énergie solaire et la transmet ensuite sous forme électrique aux moyens de rechargement.

15           Selon l'invention, ces moyens de rechargement 2 sont disposés dans un logement 12 défini à l'intérieur du corps 11. Dans cet exemple, ce logement 12 est ménagé à l'intérieur du corps creux du mât, dans un compartiment fixé sur la face intérieur ou sur le contour du corps 11.  
20 Bien évidemment on pourrait imaginer d'autres modes de réalisation dans lesquels le corps du mât serait par exemple plein, le logement étant alors placé dans un creux formé dans le corps. On peut également imaginer d'autres modes de fixation et d'intégration du logement au corps du  
25 mât.

Comme illustré sur les figures 1 et 2, les moyens de rechargement comprennent une ou plusieurs prises électriques. Ces prises peuvent être de plusieurs types distincts :

- 30           - les prises de type E ;  
            - les prises de type 2 ;  
            - les prises de type 3.

Les prises de type E, de type 2 et de type 3 correspondent à des types de prises utilisés dans le domaine du rechargement de véhicules électriques, et donc par une grande majorité de constructeurs automobiles ou  
5 constructeurs d'autres moyens de locomotion électriques.

La prise de type E est utilisée pour une charge monophasée en courant alternatif de 250 volts.

La prise de type 2 est utilisée pour une charge monophasée ou triphasée en courant alternatif de 400  
10 volts. C'est un type de prise conforme à certaines réglementations nationales ou européennes.

La prise de type 3 est utilisée pour une charge monophasée ou triphasée en courant alternatif de 500  
15 volts. C'est un type de prise conforme à la réglementation française.

Dans le mode de réalisation illustré en figures 1 et 2, les moyens de rechargement comprennent une prise électrique de type E qui est placée sensiblement au centre du logement 12.

20 On présente maintenant, en relation avec les **figures 3 et 4**, deux autres modes de réalisation de l'invention.

Dans les modes de réalisation des figures 3 et 4, les moyens de rechargement 2 comprennent respectivement  
25 deux et trois prises électriques, parmi lesquelles une prise 21 de type E, une prise 22 de type 2 et une prise 23 de type 3. Ces prises électriques sont déposées dans le logement 12 selon une direction sensiblement orthogonale au sol, correspondant à une direction verticale.

30 De manière évidente, le nombre, le type et le positionnement des prises électriques ne sont pas limités aux seuls modes de réalisations présentés dans les figures

1 à 4. On peut par exemple imaginer des modes de réalisation dans lesquels le nombre de prises électriques serait différent. On peut en outre imaginer des modes de réalisation dans lesquels les moyens de rechargement  
5 comprendraient plusieurs prises de même type, ou une configuration différente nombre/type de prises. On peut en outre imaginer des modes de réalisation dans lesquels les prises électriques ne seraient pas disposées en colonne  
10 mais en lignes, ou en plusieurs colonnes de plusieurs prises. On peut en outre imaginer un mode de réalisation dans lequel un autre type de prise serait prévu.

Dans les modes de réalisation illustrés en figures 3 et 4, le mât comprend en outre une porte d'accès 3 (ou trappe) disposée en regard des prises électriques. Cette  
15 porte 3 est mobile entre une position de fermeture dans laquelle elle empêche l'accès aux prises électriques et une position d'ouverture dans laquelle elle en permet l'accès. Dans ces exemples, la porte d'accès 3 est en position d'ouverture et permet l'accès aux prises  
20 électriques. Cette porte d'accès est fixée au mât, au niveau du logement 12, par l'intermédiaire de deux liaisons pivot 31. On peut évidemment prévoir des modes de réalisation dans lesquels le nombre de liaison, ou même le type de liaison seraient différents.

25 On présente maintenant, en relation avec les **figures 5 et 6**, un autre mode de réalisation de l'invention.

Dans ce mode de réalisation, la porte d'accès 3 comprend en outre des moyens de verrouillage 32 permettant  
30 de verrouiller la porte d'accès 3 en position de fermeture. Ces moyens de verrouillage sont dans cet exemple une serrure fonctionnant avec une clé spécifique

(non représentée) permettant de limiter l'accès à des utilisateurs.

De tels moyens de verrouillage peuvent, par exemple, permettre de limiter l'accès aux moyens de rechargement à des utilisateurs de véhicules électriques ayant au préalable payé un abonnement et ainsi ayant eu accès à une clé permettant d'ouvrir la serrure 32 de la porte d'accès 3.

On peut également imaginer des modes de réalisation dans lesquels les moyens de verrouillage sont des moyens électromagnétiques tel qu'un électroaimant coopérant avec une borne d'utilisation disposée à distance du mât et verrouillant l'accès aux moyens de rechargement jusqu'à ce que la borne d'utilisation envoie des informations de paiement d'un abonnement ou d'une quantité de courant à délivrer, ces moyens de verrouillage permettant l'accès à la porte lorsque l'information de paiement est parvenue.

Ces moyens de verrouillage peuvent également servir dans un cas où des moyens de rechargement seraient défectueux, en rendant par exemple impossible l'accès aux prises électriques le temps que la réparation ou le remplacement n'a pas été effectué.

On peut en outre prévoir un mode de réalisation, dans lequel une borne d'utilisation 4 « active » permettrait de gérer une pluralité de mâts « passifs » et leurs moyens de rechargement de véhicules électriques.

Par exemple, et comme illustré en **figure 7**, on peut prévoir un ensemble 5 comprenant plusieurs mâts 1', 1'', 1''' et une borne de contrôle (4), ces mâts et cette borne étant reliés par des premiers câbles électriques 41.

La borne 4 comprend des moyens de communication 40, tel qu'un écran associé à un processeur, pour communiquer

avec un utilisateur de la borne 4 et des moyens de commande électrique 42. En fonction de données transmises par ces moyens de communication 40, les moyens de commande électrique 42 autorisent ou interdisent la délivrance d'un courant électrique aux moyens de rechargement des mâts.

Par ailleurs, les moyens de communication 40 comprennent des moyens d'autorisation sélective d'accès au rechargement électrique par l'utilisateur. Ces moyens d'autorisation sélective peuvent par exemple être des moyens de monétique qui permettent aux moyens de communication, une fois le paiement effectué par l'utilisateur, d'envoyer une information aux moyens de commande qui vont permettre la délivrance d'un courant électrique par les mâts. On peut en outre imaginer des modes de réalisation dans lesquels ces moyens d'autorisation seraient des moyens d'authentification biométriques ou un lecteur de cartes magnétiques, ou tout autre moyen permettant l'autorisation sélective d'accès.

Pour mettre en œuvre ce « blocage » du courant électrique aux premiers câbles électriques 41, les moyens de commande électrique 42 comprennent un relais, ou interrupteur, électrique placé sous le contrôle des moyens de communication 40. Tant que les moyens de communication ne l'ont pas autorisé, la délivrance du courant électrique aux premiers câbles électriques 41 alimentant les moyens de rechargement n'est pas effectuée.

Dans cet exemple, les mâts sont pourvus de moyens d'éclairage 6 reliés à la source d'alimentation électrique 7 par des seconds câbles électriques 71, pour rendre l'éclairage indépendant de la borne.

Dans une variante, la borne 4 peut également permettre par exemple de sélectionner un mât à proximité

duquel un véhicule est garé, puis de sélectionner une quantité de courant à fournir ou une prise de recharge à utiliser.

**REVENDICATIONS**

1. Ensemble (5) comprenant une pluralité de mâts (1', 1'',  
5 1''') et une borne de contrôle (4) reliés par des premiers  
câbles électriques (41),  
lesdits mâts étant fixés ou à fixer au sol et comprenant  
un corps (11), et des moyens de rechargement (2) aptes à  
délivrer un courant électrique, les moyens de rechargement  
10 étant pour cela reliés ou à relier à une source  
d'alimentation électrique (7),  
les moyens de rechargement (2) étant disposés dans un  
logement (12) défini à l'intérieur ou sur le contour du  
corps (11),  
15 la borne (4) comprenant des moyens de communication (40)  
pour communiquer avec un utilisateur de la borne (4) et  
des moyens de commande électrique (42), pour autoriser ou  
interdire la délivrance d'un courant électrique aux  
moyens de rechargement des mâts, en fonction de données  
20 transmises par les moyens de communication (40),  
caractérisé en ce que :
- les mâts sont pourvus de moyens d'éclairage (6) reliés à  
la source d'alimentation électrique (7) par des seconds  
câbles électriques (71), pour rendre l'éclairage  
25 indépendant de la borne,
  - les moyens de communication (40) comprennent des moyens  
d'autorisation sélective d'accès audit rechargement  
électrique, et,
  - les moyens de commande électrique (42) comprennent un  
30 relais, ou interrupteur, électrique placé sous le contrôle  
des moyens de communication (40), pour interdire la

délivrance dudit courant électrique aux premiers câbles électriques (41) alimentant les moyens de rechargement (2', 2'', 2''') des mâts tant que les moyens de communication (40) ne l'ont pas autorisé.

5

2. Ensemble selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens de rechargement (2) comprennent au moins une prise électrique appartenant au groupe comprenant :

- les prises de type E (21) ;
- 10 - les prises de type 2 (22) ;
- les prises de type 3 (23).

4. Ensemble selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** chacun des mâts comprend en outre  
15 une porte d'accès (3) disposée en regard du moyen de rechargement (2), la porte étant mobile entre au moins une position de fermeture dans laquelle elle empêche l'accès au moyen de rechargement (2) et une position d'ouverture dans laquelle elle en permet l'accès.

20

5. Ensemble selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** ladite porte d'accès (3) est fixée au mât (1) par l'intermédiaire d'au moins une liaison pivot (31).

25 6. Ensemble selon l'une des revendications 4 ou 5, **caractérisé en ce que** la porte d'accès (3) comprend en outre des moyens de verrouillage (32) permettant de verrouiller ladite porte d'accès (3) en position de fermeture.

30

1/4

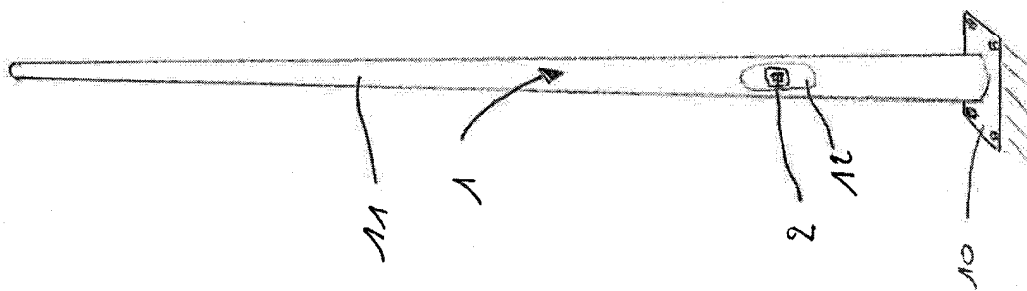


Fig 1

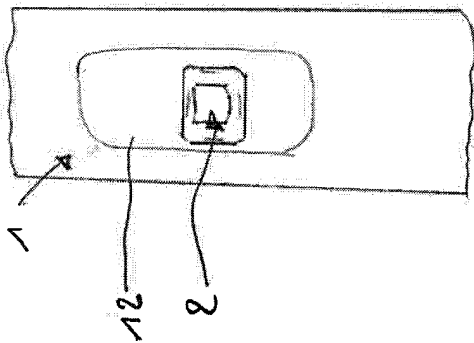


Fig 2

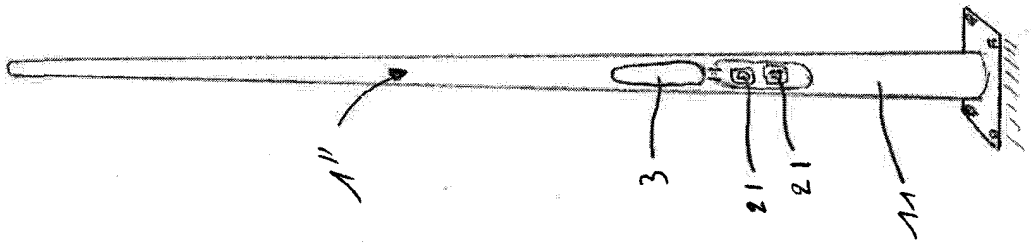


Fig. 3

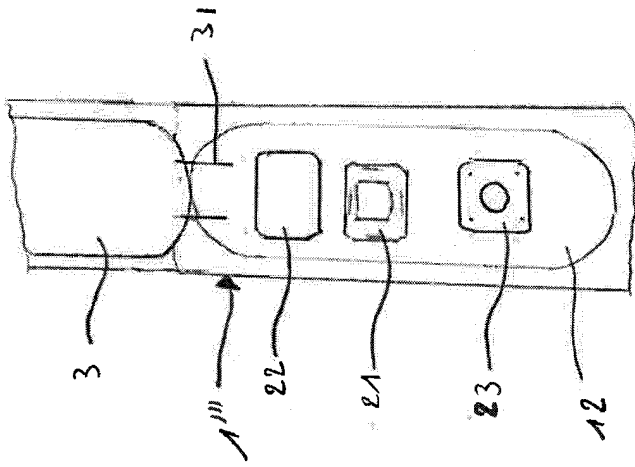


Fig. 4

3/4

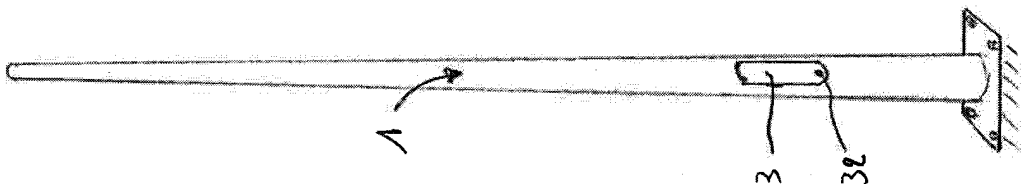


Fig. 5

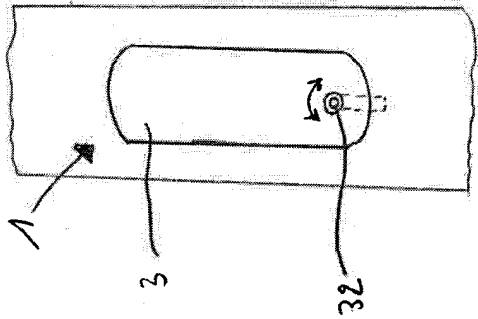
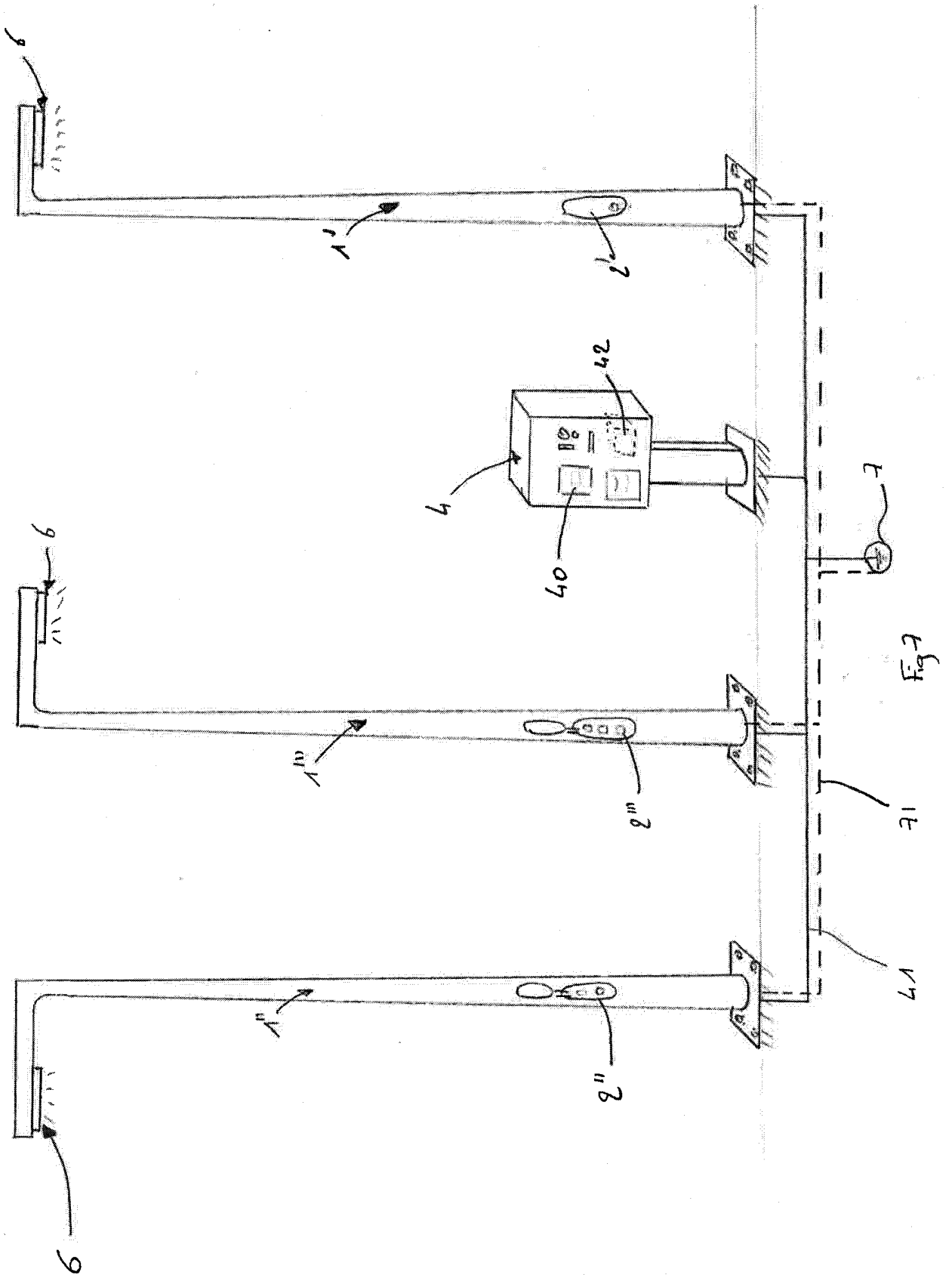


Fig. 6



# RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

## OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

---

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

## CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

---

Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

Le demandeur a maintenu les revendications.

Le demandeur a modifié les revendications.

Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

## DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

---

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

DE 20 2010 005543 U1 (SEMPERLUX AG [DE]) 30 septembre 2010 (2010-09-30)

US 2012/206306 A1 (HAEGER PETER [SE] ET AL) 16 août 2012 (2012-08-16)

WO 2011/107640 A2 (SALAMANQUES CLAVER MIGUEL [ES]; SALAMANQUES CLAVER ISABEL [ES]; SALAMA) 9 septembre 2011 (2011-09-09)

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL**

NEANT

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT