

Description

Titre de l'invention : Installation pour la recharge de véhicules électriques

- [0001] L'invention concerne une installation pour la recharge de véhicules électriques ainsi qu'un bâtiment comportant une telle installation.
- [0002] Une installation pour la recharge de véhicules électriques comprend des bornes de recharge d'un véhicule qui sont reliées à un câble d'alimentation électrique lui-même destiné à être connecté à un réseau de fourniture d'électricité. L'installation peut être installée dans un immeuble d'habitation ou de bureaux, dans un hôtel, dans un supermarché, ou tout autre bâtiment, typiquement dans un parking en sous-sol.
- [0003] Les entreprises gérant ce type d'installation ont besoin de pouvoir échanger des informations avec chaque borne de recharge, notamment pour être en mesure de facturer à chaque utilisateur le montant correspondant à sa consommation lors des recharges effectuées sur une période de temps donnée.
- [0004] La communication avec les bornes de recharge nécessite un accès à Internet. Or, dans les zones situées en sous-sol d'un bâtiment, comme les parkings sous-terrain, il n'y a pas d'accès à Internet, ou un accès très dégradé et ce même lorsque le bâtiment dispose d'une bonne connexion à Internet.
- [0005] Pour permettre l'accès à Internet au voisinage des bornes de recharge, la solution consistant à utiliser des répéteurs Wifi ou 4G est coûteuse et peu performante, voire inopérante selon la taille de la zone à couvrir et son agencement (présence de murs ou de chicanes par exemple).
- [0006] L'invention vise à fournir un accès à Internet au voisinage des bornes de recharge en permettant une communication de qualité.
- [0007] A cet effet, l'invention concerne une installation pour la recharge de véhicules électriques, comprenant :
- une pluralité de bornes de recharge d'un véhicule ;
 - un câble d'alimentation électrique des bornes, destiné à être connecté à un réseau de fourniture d'électricité, et relié à chacune des bornes par un premier conducteur de dérivation, les bornes étant montées en parallèle ;
- [0008] et qui comprend en outre :
- un câble électrique distinct du câble d'alimentation, destiné à être relié d'une part au réseau de fourniture d'électricité et d'autre part à un boîtier de connexion à Internet via un boîtier CPL (courant porteur en ligne) amont ;
 - pour chaque borne, un premier boîtier CPL aval qui est :
- [0009] -- d'une part relié audit câble électrique par un second conducteur de dérivation

- distinct du premier conducteur de dérivation ;
- [0010] -- et d'autre part relié à ladite borne par un câble de connexion informatique tel qu'un câble Ethernet ;
- [0011] ledit câble électrique formant un câble de communication CPL.
- [0012] En d'autres termes, l'invention permet de transmettre des données depuis / vers chaque borne de recharge, sur le réseau Internet, via la technologie CPL, sur un câble électrique dédié. La communication établie de cette façon est de très bonne qualité. Ceci est dû à la technologie CPL, mais également au fait que la transmission des données s'effectue via un câble électrique qui n'est utilisé que pour cette transmission. En particulier, ce câble ne sert pas en plus à transmettre la puissance électrique, cette fonction étant assurée par le câble d'alimentation. De ce fait, on évite ou on limite considérablement la présence de parasites qui nuiraient à la qualité de la transmission des données. Cet avantage significatif compense largement l'inconvénient lié à la nécessité de prévoir un câble additionnel dédié à la communication.
- [0013] L'installation selon l'invention est en outre particulièrement intéressante en ce qu'elle présente une mise en œuvre simplifiée, nécessitant peu d'opérations. De plus, ces opérations sont réalisables par un électricien ne possédant pas d'expertise dans le domaine des radiocommunications, ce qui est généralement le cas des opérateurs qui interviennent sur les installations pour la recharge de véhicules électriques. En effet, pour ce qui concerne la communication c'est-à-dire la transmission de données, le raccordement d'une borne est une simple opération de raccordement électrique par dérivation, comme c'est le cas du raccordement de la borne au câble d'alimentation.
- [0014] L'installation présente également l'avantage d'être robuste et durable, avec une maintenance facilitée. Elle est évolutive, puisque, pour l'ajout d'une nouvelle borne de recharge dans l'installation, il suffit de réaliser une dérivation pour le raccordement en puissance et une autre dérivation pour le raccordement en communication, sans qu'il soit nécessaire de prévoir un nouveau câble électrique de communication.
- [0015] Il découle des avantages précités que les coûts de première mise en œuvre, de maintenance et d'évolution de l'installation sont réduits.
- [0016] Par ailleurs, l'installation selon l'invention présente l'avantage considérable d'être compatible avec tout opérateur de télécommunications et tout opérateur de service lié à la gestion des bornes de recharge.
- [0017] L'installation peut en outre comprendre au moins un dispositif de connexion sans fil, apte à permettre à un utilisateur de se connecter à Internet, sans fil et via un appareil mobile. Le dispositif de connexion sans fil est relié à ou inclut un deuxième boîtier CPL aval qui est distinct de chacun des premiers boîtiers CPL aval et qui est relié au câble de communication CPL.
- [0018] En d'autres termes, le dispositif de connexion sans fil est relié au câble de commu-

nication CPL via le deuxième boîtier CPL.

- [0019] Une telle installation permet ainsi la transmission de données entre chaque borne de recharge et un utilisateur présent au voisinage de la borne voire même plus loin dans le parking, ainsi que entre chaque borne de recharge et le véhicule connecté à ladite borne. Ces données transmises peuvent inclure des informations (par exemple sur l'état de charge du véhicule, le temps de charge restant, etc.) et/ou des commandes (par exemple de déclenchement de la charge, qu'il soit immédiat ou différé).
- [0020] Selon l'environnement autour des bornes de recharges, un seul dispositif de connexion sans fil peut être suffisant pour couvrir toute la zone du parking. En cas de présence de murs ou autres structures gênant les transmissions sans fil, plusieurs dispositifs de connexion sans fil peuvent être prévus.
- [0021] Ainsi, grâce à l'invention, la communication radio, via 4G et/ou wifi, est possible à chaque place de parking.
- [0022] Le dispositif de connexion sans fil comprend par exemple un module wifi ou un boîtier femtocell.
- [0023] Selon un mode de réalisation, l'installation comprend, pour chaque borne, un tableau électrique qui comporte un caisson et, logés dans le caisson, le premier boîtier CPL aval ainsi qu'au moins l'un des appareils suivants : un coupe-circuit à fusibles, un compteur, un disjoncteur.
- [0024] Le premier boîtier CPL aval peut être logé dans un module CPL lui-même logé dans le caisson, le boîtier CPL contenant en outre un différentiel et/ou un disjoncteur.
- [0025] Au moins une borne peut être située à l'extérieur du tableau électrique correspondant. Au moins une borne peut être située à l'intérieur du tableau électrique correspondant.
- [0026] Le deuxième boîtier CPL aval peut être relié au câble de communication CPL via un troisième conducteur de dérivation.
- [0027] Selon un premier mode de réalisation, les second et troisième conducteurs de dérivation possèdent :
- [0028] - une portion amont commune qui est située à l'extérieur du tableau électrique et qui est au moins partiellement logée dans une gaine de protection, de préférence avec une portion du premier conducteur de dérivation ;
- [0029] - et des portions aval distinctes situées à l'intérieur du tableau électrique.
- [0030] Une telle réalisation est avantageuse car elle implique une unique dérivation principale, et une grande partie de la connexion électrique peut être faite en usine. Sur site, l'opérateur dispose ainsi d'un tableau électrique très simple et rapide à raccorder aux câbles d'alimentation électrique et de communication CPL ainsi qu'à la borne si celle-ci n'est pas incluse dans le tableau électrique.
- [0031] Selon un deuxième mode de réalisation, le troisième conducteur de dérivation est situé à l'extérieur du tableau électrique.

- [0032] Le câble d'alimentation peut comprendre trois fils de phase et un fil de neutre. Le câble de communication CPL peut comprendre un seul fil de phase et un fil de neutre et, en option, un fil de terre.
- [0033] L'installation peut comporter un support de type chemin de câbles dans lequel passent à la fois le câble d'alimentation et le câble de communication CPL. En d'autres termes, le câble d'alimentation et le câble de communication CPL passent dans un seul et même chemin de câbles. Ceci est règlementairement possible du fait que le câble de communication CPL est à la même tension de 230 V que le câble d'alimentation.
- [0034] L'invention concerne également un bâtiment comportant une installation telle que précédemment décrite, le bâtiment incluant une première zone et une deuxième zone. Le bâtiment comprend :
- dans la première zone, un boîtier de connexion à Internet et un boîtier CPL amont relié audit boîtier de connexion à Internet, ledit boîtier CPL amont étant de plus relié électriquement au câble de communication CPL ;
 - dans la deuxième zone, qui est distincte de la première zone et hors de la portée du signal du boîtier de connexion à Internet, par exemple un sous-sol, la pluralité de bornes de recharge et les premiers boîtiers CPL aval.
- [0035] Lorsque l'installation comporte un ou plusieurs dispositifs de connexion sans fil, ceux-ci peuvent être situés dans la deuxième zone du bâtiment.
- [0036] On décrit à présent, à titre d'exemples non limitatifs, plusieurs modes de réalisation possibles de l'invention, en référence aux figures annexées :
- [0037] La [Fig.1] est une vue schématique d'un bâtiment comportant une installation pour la recharge de véhicules électriques selon un mode de réalisation de l'invention ;
- [0038] La [Fig.2] est une vue schématique d'une partie de l'installation de la [Fig.1] ;
- [0039] La [Fig.3] est une vue schématique d'un tableau électrique appartenant à l'installation, et de son raccordement selon un premier mode de réalisation ;
- [0040] La [Fig.4] est une vue similaire à la [Fig.4], montrant un deuxième mode de réalisation.
- [0041] La [Fig.1] représente un bâtiment 100 équipé d'un système d'alimentation électrique 110. Par « bâtiment », on entend toute construction (immeuble d'habitation ou tertiaire, usine, etc.), qu'elle soit à usage privatif ou public.
- [0042] Le système d'alimentation électrique 110 est électriquement connecté à un réseau de fourniture d'électricité 120, par l'intermédiaire d'un dispositif général de coupure 125 qui est par exemple localisé en bord de propriété et peut en outre comporter un dispositif de protection.
- [0043] Le bâtiment 100 comprend une première zone 101 qui peut typiquement comporter les espaces de vie et/ou de travail et être située au-dessus du sol. Les pièces ou équipements électriques situés dans cette première zone 101 sont alimentés par un

câble principal 103 d'alimentation électrique qui appartient au système d'alimentation électrique 110 et qui est relié au réseau de fourniture d'électricité 120 via le dispositif général de coupure 125.

- [0044] Dans la première zone 101 est également situé un boîtier de connexion à Internet 105 qui est relié au câble principal 103 d'alimentation électrique.
- [0045] Le système d'alimentation électrique 110 comprend de plus un boîtier CPL amont 106 qui est relié d'une part au câble principal 103 et d'autre part au boîtier de connexion à Internet 105. Le boîtier CPL amont 106 est de préférence situé dans la première zone 101 du bâtiment 100.
- [0046] Les termes « amont » et « aval » sont utilisés en référence au sens de la liaison descendante depuis le réseau Internet vers le boîtier de connexion à Internet 105 puis vers l'utilisateur, étant précisé que la communication peut également s'effectuer dans le sens montant, c'est-à-dire dans le sens inverse.
- [0047] Le bâtiment 100 comprend également une deuxième zone 102 qui est distincte de la première zone 101 et qui est hors de la portée du signal du boîtier de connexion à Internet 105. La deuxième zone 102 est typiquement située en sous-sol et comporte des places de stationnement 108.
- [0048] Les première et deuxième zones 101, 102 peuvent être séparées par une paroi, comme ici une paroi horizontale 107 située au niveau du sol, en général.
- [0049] Le système d'alimentation électrique 110 comprend une installation 1 pour la recharge de véhicules électriques.
- [0050] L'installation 1 comprend une pluralité de bornes 2 de recharge d'un véhicule. Chaque borne 2 est munie d'une prise (non représentée) à laquelle peut être raccordé un câble de recharge d'un véhicule. Chaque borne 2 peut en outre comporter un système de gestion de l'accès à la borne et/ou de gestion de la consommation.
- [0051] L'installation 1 comprend en outre un câble d'alimentation électrique des bornes, également appelé câble d'alimentation 3, qui est connecté au réseau de fourniture d'électricité 120 et relié à chacune des bornes 2 par un premier conducteur de dérivation 4. Les bornes 2 sont ainsi montées en parallèle, et reliées au câble d'alimentation 3 par une pluralité de premiers conducteurs de dérivation 4.
- [0052] Selon un mode de réalisation, comme on le voit sur la [Fig.2], le câble d'alimentation 3 comprend un fil de neutre 3a et trois fils de phase 3b, 3c, 3d, ces fils étant de préférence logés dans une gaine isolante 3e. Sur les figures 3 et 4, à fin de simplification, seuls le fil de neutre 3a et un fil de phase 3b sont représentés. Chaque premier conducteur de dérivation 4 est en monophasé, c'est-à-dire qu'il comporte un fil raccordé au fil de neutre 3a et un fil raccordé à l'un des fils de phase 3b-d.
- [0053] De façon concrète, le câble d'alimentation 3 peut être connecté au réseau de fourniture d'électricité 120 via le dispositif général de coupure 125 et via un dispositif

de coupure 5, généralement situé dans la deuxième zone 102 du bâtiment 100.

- [0054] De plus, l'installation 1 comprend un câble électrique 7 distinct du câble d'alimentation 3, également appelé câble de communication CPL.
- [0055] Le câble de communication CPL 7 est relié d'une part au réseau de fourniture d'électricité, par exemple au câble principal 103, et d'autre part au boîtier de connexion à Internet 105 par l'intermédiaire du boîtier CPL amont 106. En d'autres termes, le câble de communication CPL 7 est relié au boîtier CPL amont 106, lui-même relié au boîtier de connexion à Internet 105.
- [0056] Selon un mode de réalisation, comme on le voit sur la [Fig.2], le câble de communication CPL 7 comprend un fil de neutre 7a et un seul fil de phase 7b ainsi que, éventuellement, un fil de terre (non représenté). Ces fils sont de préférence logés dans une gaine isolante 7e. Sur les figures 3 et 4, à fin de simplification, seuls le fil de neutre 7a et un fil de phase 7b sont représentés.
- [0057] En outre, pour chaque borne 2, l'installation 1 comprend un premier boîtier CPL aval 11 qui est relié au câble de communication CPL 7 par un second conducteur de dérivation 8 qui est distinct du premier conducteur de dérivation 4. Les premiers boîtiers CPL aval 11 sont ainsi montés en parallèle, et reliés au câble de communication CPL 7 par une pluralité de seconds conducteurs de dérivation 8. Chaque deuxième conducteur de dérivation 8 est en monophasé, c'est-à-dire qu'il comporte un fil raccordé au fil de neutre 7a et un fil raccordé à l'un des fils de phase 7b-d du câble de communication CPL 7.
- [0058] Le premier boîtier CPL aval 11 est par ailleurs relié à la borne 2 correspondante par un câble de connexion informatique 9 tel qu'un câble Ethernet. Chacun des premiers boîtiers CPL aval 11 est situé dans la deuxième zone 102 du bâtiment 100, de préférence à proximité de la borne 2 correspondante.
- [0059] Ainsi, chaque borne 2 reçoit la puissance électrique nécessaire à la charge d'un véhicule par le câble d'alimentation 3 et, en outre, peut recevoir et envoyer des données via le réseau Internet, par l'intermédiaire du boîtier CPL amont 106, du câble de communication CPL 7 et du premier boîtier CPL aval 11. Cette transmission de données s'effectue donc sur un câble électrique qui est dédié à cette fonction, et qui ne remplit pas en plus la fonction d'amenée de puissance électrique.
- [0060] Le câble d'alimentation 3 et le câble de communication CPL 7, bien que distincts, peuvent tous deux passer dans le même chemin de câbles 10, ou autre support, ce qui simplifie la structure et la maintenance de l'installation 1.
- [0061] L'installation 1 peut en outre comporter au moins un dispositif de connexion sans fil 15, apte à permettre à un utilisateur de se connecter à Internet, sans fil et via un appareil mobile 50. Le dispositif de connexion sans fil 15 est relié à un deuxième boîtier CPL aval 12 (le dispositif de connexion sans fil 15 pouvant alors comprendre

un module wifi) ou inclut un tel deuxième boîtier CPL aval 12 (le dispositif de connexion sans fil 15 pouvant alors comprendre un boîtier femtocell). Le deuxième boîtier CPL aval 12 est distinct de chacun des premiers boîtiers CPL aval 11 ; il est relié au câble de communication CPL 7. De façon concrète, chacun des deuxièmes boîtiers CPL aval 12 est relié au câble de communication CPL 7 via un troisième conducteur de dérivation 6.

- [0062] Le ou les dispositifs de connexion sans fil 15, situés dans la deuxième zone 102 du bâtiment 100, permet donc à un utilisateur d'avoir accès à Internet dans cette deuxième zone 102 qui est hors de la portée du signal du boîtier de connexion à Internet 105.
- [0063] L'installation 1 peut comporter un unique dispositif de connexion sans fil 15 commun à plusieurs bornes 2 lorsque ces bornes sont peu éloignées les unes des autres et qu'il n'y a pas d'obstacle à la transmission du signal radio. Ainsi, sur la [Fig.1], un seul dispositif de connexion sans fil 15 est prévu pour l'ensemble des trois bornes situées sur la droite. Mais, lorsque l'espace à couvrir est plus grand ou comporte des obstacles à la transmission, tel que des murs ou des chicanes, un plus grand nombre de dispositifs de connexion sans fil 15 peut être nécessaire. Par exemple, dans le cas où une place de stationnement 108 est située dans un box 109, un utilisateur présent dans le box 109 ne peut ni recevoir ni transmettre des données via un dispositif de connexion sans fil 15 situé à l'extérieur du box 19. Il est alors nécessaire de prévoir un dispositif de connexion sans fil 15 propre au box 109, comme cela est illustré pour la borne 2 située le plus à gauche sur la [Fig.1].
- [0064] L'installation peut également comprendre un tableau électrique 20 pour chaque borne 2. Le tableau électrique 20 comporte un caisson 21 obturable par une porte (non représentée). Selon une réalisation possible, la borne 2 peut être située à l'extérieur du caisson 21, comme illustré sur les figures 1, 3 et 4, et sur la [Fig.2] pour la borne de droite. En variante, la borne 2 peut être logée dans le caisson 21, comme illustré sur la [Fig.2] pour la borne de gauche, auquel cas la prise doit être accessible depuis l'extérieur du caisson 21.
- [0065] Comme illustré sur les figures 3 et 4, le tableau électrique 20 peut comporter différents appareils électriques logés dans le caisson 21 parmi : un coupe-circuit à fusibles 22, un compteur 23, un disjoncteur 24. Ces appareils sont reliés en série entre le câble d'alimentation 3 et la borne 2, préférentiellement dans l'ordre dans lequel ils sont listés.
- [0066] En outre, le premier boîtier CPL aval 11 peut être logé dans un module CPL 25 lui-même logé dans le caisson 21. Le module CPL 25 peut en outre contenir un différentiel et/ou un disjoncteur (non représentés).
- [0067] Le dispositif de connexion sans fil 15, s'il est présent, peut être fixé sur le caisson 21, à l'extérieur de celui-ci.

- [0068] Les figures 3 et 4 illustrent deux modes de réalisation pour ce qui concerne la connexion entre le câble de communication CPL 7 et les boîtiers CPL aval 11, 12. Plus précisément, cela concerne :
- le second conducteur de dérivation 8, qui relie le câble de communication CPL 7 et le premier boîtier CPL aval 11 ;
 - et le troisième conducteur de dérivation 6, qui relie le câble de communication CPL 7 et le deuxième boîtier CPL aval 12.
- [0069] Selon un premier mode de réalisation, illustré sur la [Fig.3], le second conducteur de dérivation 8 et le troisième conducteur de dérivation 6 possèdent une portion amont 31 commune qui est située à l'extérieur du tableau électrique 20 et des portions aval distinctes, respectivement 32 et 33, situées à l'intérieur du tableau électrique 20.
- [0070] De façon concrète, pour la borne 2, une unique dérivation est réalisée à partir du câble de communication CPL 7, et forme la portion amont 31 commune aux second et troisième conducteurs de dérivation 8, 6. Cette portion amont 31 est au moins partiellement logée dans une gaine de protection 34 La gaine de protection 34 peut également contenir une portion du premier conducteur de dérivation 4 relié au câble d'alimentation 3. La gaine de protection 34 présente une extrémité amont 35 qui peut être obturée avec étanchéité contre les conducteurs, ici les premier et second conducteurs de dérivation 4, 8, par exemple au moyen d'un ruban adhésif 36. La gaine de protection 34 présente également une extrémité aval 37 qui peut être adjacente à ou insérée dans un orifice 38 du caisson 21 par lequel les conducteurs entrent dans le caisson 21.
- [0071] A l'intérieur du caisson 21, le premier conducteur de dérivation 4 est raccordé au premier appareil électrique, ici le coupe-circuit à fusibles 22. Pour ce qui concerne la transmission de données, au voisinage de l'orifice 38 ou à une certaine distance de celui-ci, une dérivation est réalisée de sorte que la portion amont 31 est divisée en une portion aval 32 connectée au premier boîtier CPL aval 11 et une portion aval 33 connectée au deuxième boîtier CPL aval 12.
- [0072] Selon un deuxième mode de réalisation, illustré sur la [Fig.4], le troisième conducteur de dérivation 6 est situé à l'extérieur du tableau électrique 20.
- [0073] De façon concrète, pour la borne 2, une dérivation est réalisée à partir du câble de communication CPL 7 pour former le second conducteur de dérivation 8, celui-ci pouvant être logé dans une gaine de protection 34, le cas échéant avec le premier conducteur de dérivation 4, et entrer dans le caisson 21 par l'ouverture 38. A l'intérieur du caisson 21, le premier conducteur de dérivation 4 est raccordé au premier appareil électrique, ici le coupe-circuit à fusibles 22, et le second conducteur de dérivation 8 est raccordé au premier boîtier CPL aval 11.
- [0074] En outre, en amont de la gaine de protection 34, une dérivation est réalisée depuis le

second conducteur de dérivation 8, pour former le troisième conducteur de dérivation 6 qui est connecté au deuxième boîtier CPL aval 12. En variante, cette dérivation pourrait être réalisée depuis le câble de communication CPL 7.

- [0075] Ainsi, l'invention apporte une amélioration déterminante à la technique antérieure, grâce à la mise en œuvre d'un câble électrique qui est distinct du câble d'alimentation électrique et qui forme un câble de communication CPL. Ceci permet de créer un canal de communication entre chaque borne et Internet et, en option, de créer pour les utilisateurs un point d'accès sans fil à Internet dans une zone avec un accès à Internet très perturbé voire inexistant. Ces fonctionnalités sont obtenues de façon simple, qualitative (c'est-à-dire avec peu ou pas de parasites), évolutive, indépendante des opérateurs de services liés à la borne et de télécommunication.
- [0076] Il va de soi que l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits ci-dessus à titre d'exemples mais qu'elle comprend tous les équivalents techniques et les variantes des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons.

Revendications

- [Revendication 1] Installation (1) pour la recharge de véhicules électriques, comprenant :
- une pluralité de bornes (2) de recharge d'un véhicule ;
 - un câble d'alimentation (3) électrique des bornes (2), destiné à être connecté à un réseau de fourniture d'électricité (120), et relié à chacune des bornes (2) par un premier conducteur de dérivation (4), les bornes (2) étant montées en parallèle ;
- caractérisée en ce qu'elle comprend en outre :
- un câble électrique (7) distinct du câble d'alimentation (3), destiné à être relié d'une part au réseau de fourniture d'électricité (120) et d'autre part à un boîtier de connexion à Internet (105) via un boîtier CPL (courant porteur en ligne) amont (106) ;
 - pour chaque borne (2), un premier boîtier CPL aval (11) qui est :
 - d'une part relié audit câble électrique (7) par un second conducteur de dérivation (8) distinct du premier conducteur de dérivation (4) ;
 - et d'autre part relié à ladite borne (2) par un câble de connexion informatique (9) tel qu'un câble Ethernet ;
- ledit câble électrique formant un câble de communication CPL (7).
- [Revendication 2] Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre au moins un dispositif de connexion sans fil (15), apte à permettre à un utilisateur de se connecter à Internet, sans fil et via un appareil mobile (50), ledit dispositif de connexion sans fil (15) étant relié à ou incluant un deuxième boîtier CPL aval (12) qui est distinct de chacun des premiers boîtiers CPL aval (11) et qui est relié au câble de communication CPL (7).
- [Revendication 3] Installation selon la revendication 2, caractérisée en ce que le dispositif de connexion sans fil (15) comprend un module wifi ou un boîtier femtocell.
- [Revendication 4] Installation selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'elle comprend, pour chaque borne (2), un tableau électrique (20) qui comporte un caisson (21) et, logés dans le caisson (21), le premier boîtier CPL aval (11) ainsi qu'au moins l'un des appareils suivants : un coupe-circuit à fusibles (22), un compteur (23), un disjoncteur (24).
- [Revendication 5] Installation selon la revendication 4, caractérisée en ce que le premier boîtier CPL aval (11) est logé dans un module CPL (25) lui-même logé dans le caisson (21), le boîtier CPL (25) contenant en outre un différentiel et/ou un disjoncteur.

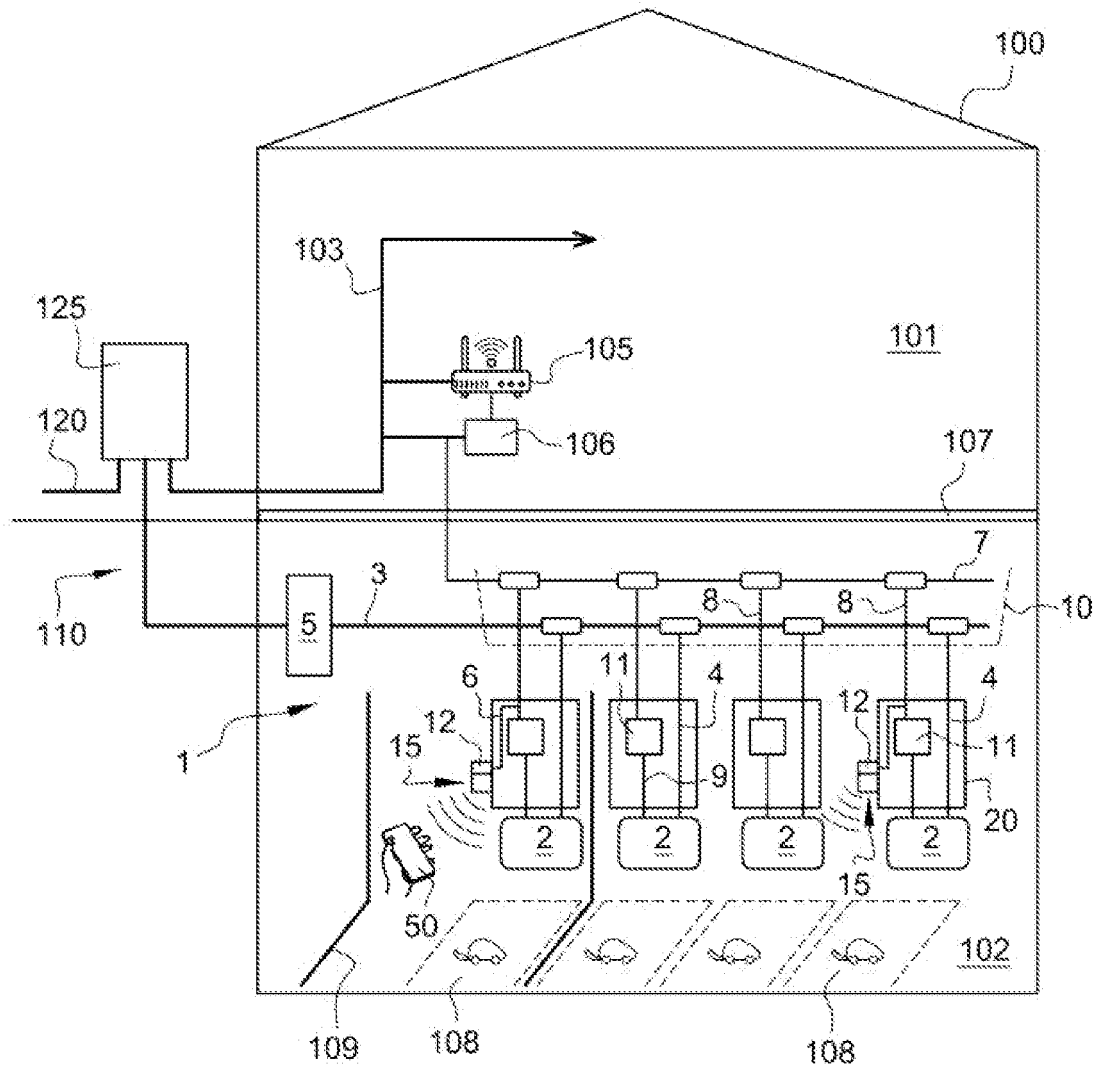
- [Revendication 6] Installation selon la revendication 4 ou 5, caractérisée en ce qu'au moins une borne (2) est située à l'extérieur du tableau électrique (20) correspondant.
- [Revendication 7] Installation selon l'une des revendications 4 à 6, caractérisée en ce qu'au moins une borne (2) est située à l'intérieur du tableau électrique (20) correspondant.
- [Revendication 8] Installation selon la revendication 2 et l'une des revendications 4 à 7, dans laquelle le deuxième boîtier CPL aval (12) est relié au câble de communication CPL (7) via un troisième conducteur de dérivation (6), caractérisée en ce que les second et troisième conducteurs de dérivation (8, 6) possèdent :
- une portion amont (31) commune qui est située à l'extérieur du tableau électrique (20) et qui est au moins partiellement logée dans une gaine de protection (34), de préférence avec une portion du premier conducteur de dérivation (4) ;
 - et des portions aval (32, 33) distinctes situées à l'intérieur du tableau électrique (20).
- [Revendication 9] Installation selon la revendication 2 et l'une des revendications 4 à 7, dans laquelle le deuxième boîtier CPL aval (12) est relié au câble de communication CPL (7) via un troisième conducteur de dérivation (6), caractérisée en ce que le troisième conducteur de dérivation (6) est situé à l'extérieur du tableau électrique (20).
- [Revendication 10] Installation selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que le câble d'alimentation (3) comprend trois fils de phase (3b, 3c, 3d) et un fil de neutre (3a), et en ce que le câble de communication CPL (7) comprend un seul fil de phase (7b) et un fil de neutre (7a).
- [Revendication 11] Installation selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisée en ce qu'elle comporte un support de type chemin de câbles (10) dans lequel passent à la fois le câble d'alimentation (3) et le câble de communication CPL (7).
- [Revendication 12] Bâtiment comportant une installation selon l'une des revendications précédentes, le bâtiment (100) incluant une première zone (101) et une deuxième zone (102), le bâtiment (100) comprenant :
- dans la première zone (101), un boîtier de connexion à Internet (105) et un boîtier CPL amont (106) relié audit boîtier de connexion à Internet (105), ledit boîtier CPL amont (106) étant de plus relié électriquement au câble de communication CPL (7) ;
 - dans la deuxième zone (102), qui est distincte de la première zone

(101) et hors de la portée du signal du boîtier de connexion à Internet (105), par exemple un sous-sol, la pluralité de bornes (2) de recharge et les premiers boîtiers CPL aval (11).

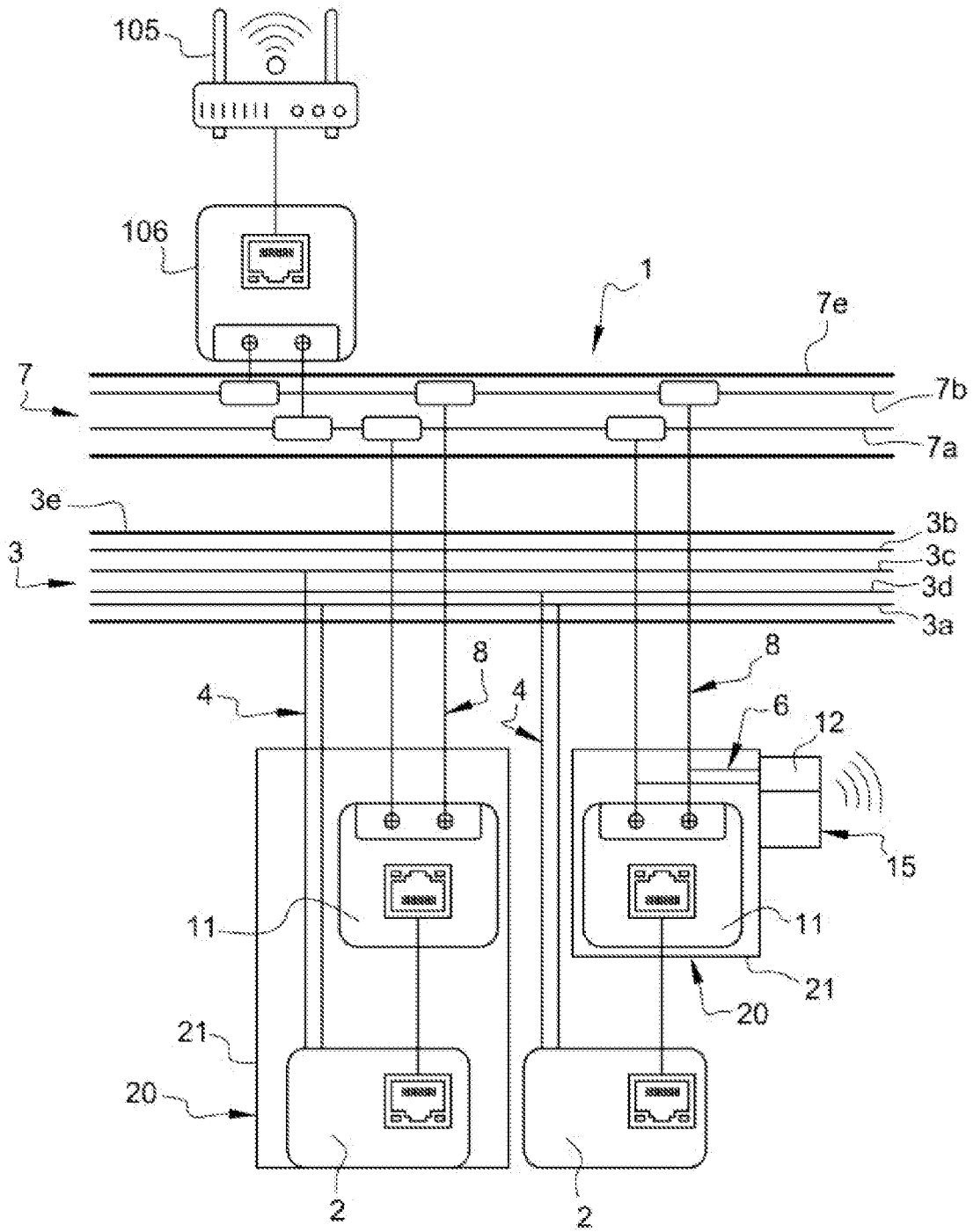
[Revendication 13]

Bâtiment selon la revendication 12, dans lequel l'installation (1) est conforme à la revendication 2, caractérisé en ce que le ou les dispositifs de connexion sans fil (15) est / sont situés dans la deuxième zone (102) du bâtiment (100).

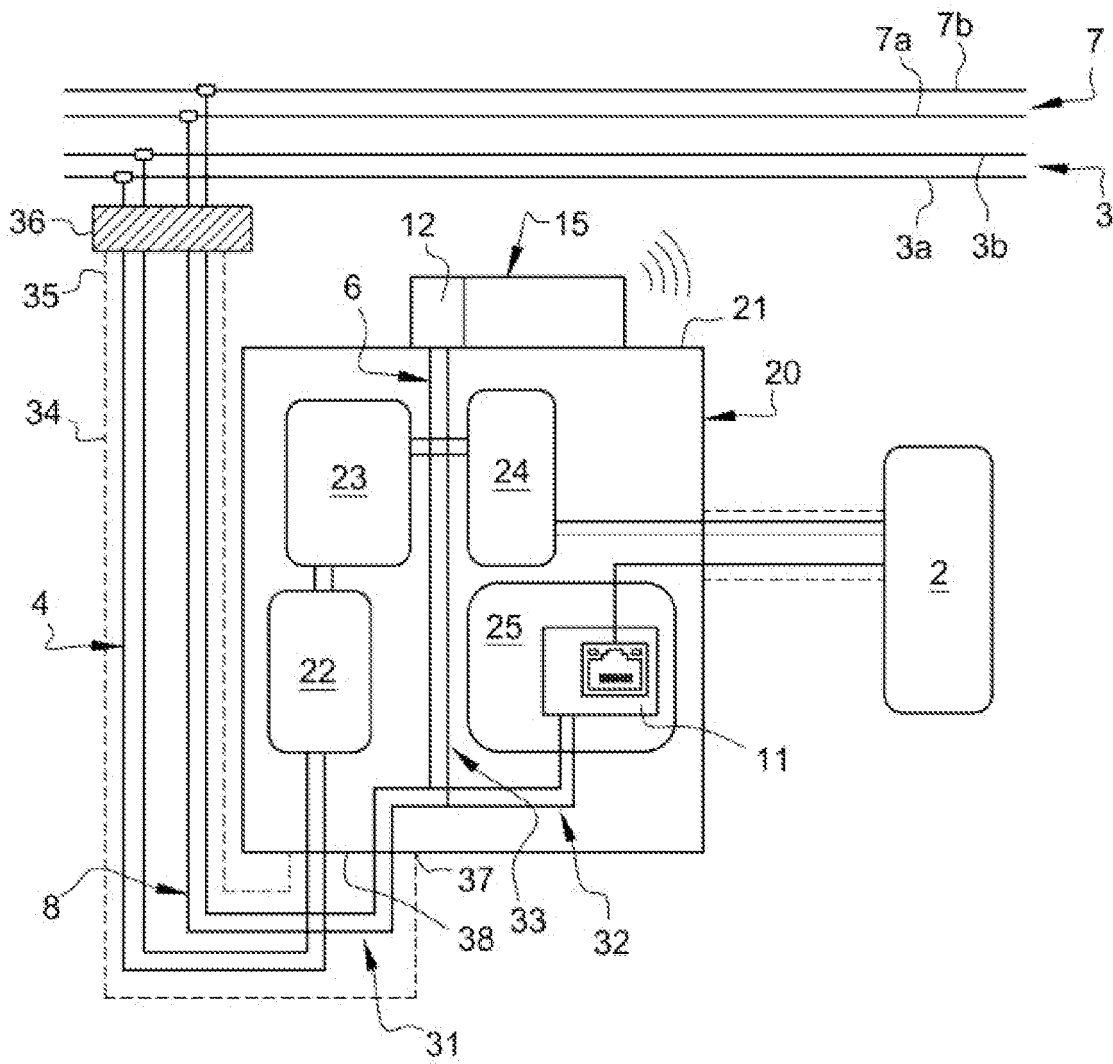
[Fig. 1]



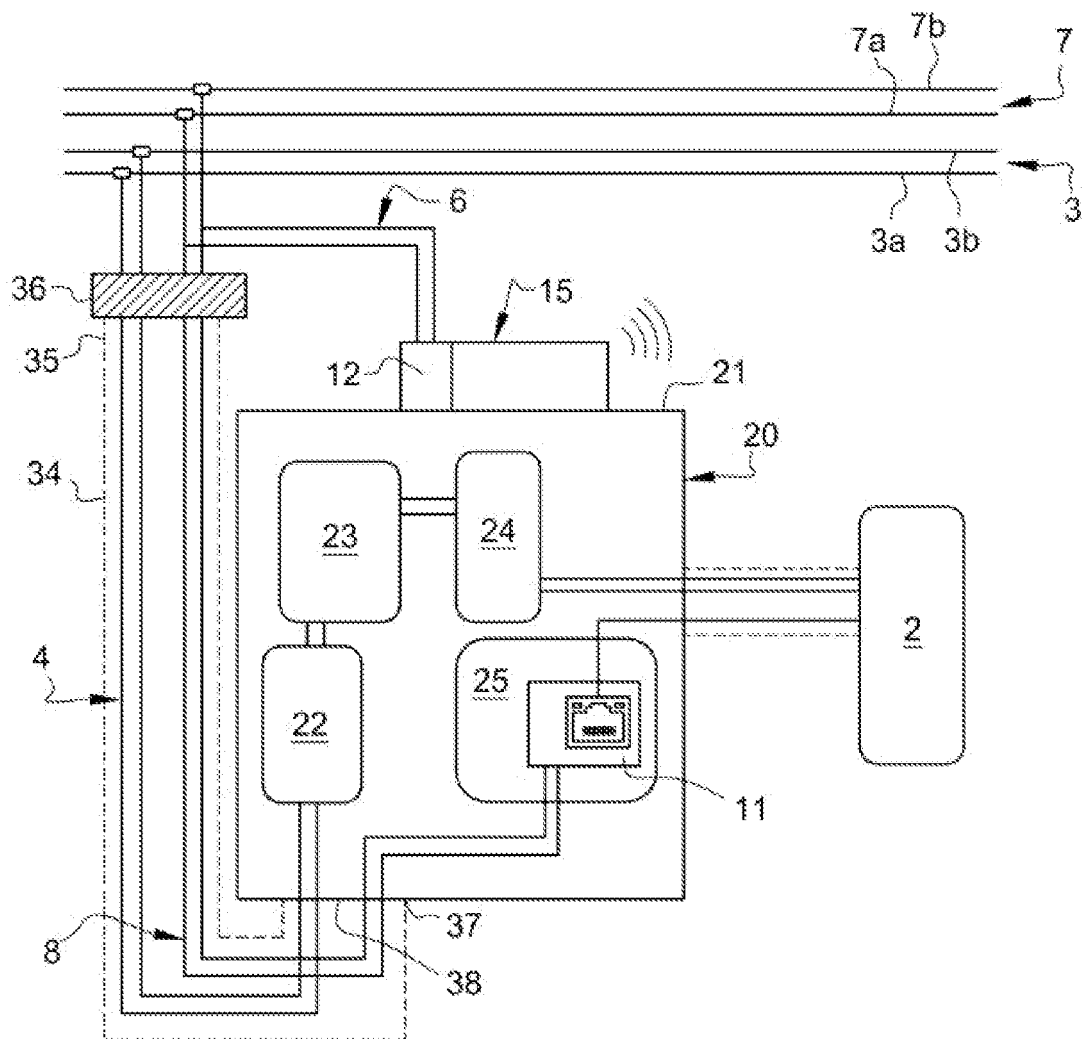
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 924286
FR 2310125

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	EP 4 129 747 A1 (SINAPSI S R L [IT]) 8 février 2023 (2023-02-08) * le document en entier * -----	1-13	B60L 53/66 B60L 53/67 H04B 3/54
A	US 2014/156098 A1 (SINCLAIR JOHN SEAN [GB]) 5 juin 2014 (2014-06-05) * alinéas [0017], [0036] - [0038]; figures 2-3 * -----	1-13	
A	US 2018/083462 A1 (HÖGNELID KURT [SE] ET AL) 22 mars 2018 (2018-03-22) * alinéas [0034] - [0035]; revendication 5; figure 2 * -----	1-13	
A	US 2013/200718 A1 (OGAWA TAKASHI [JP] ET AL) 8 août 2013 (2013-08-08) * alinéas [0046], [0051], [0099]; revendication 4; figures 2,3 * -----	1-13	
A	CN 207 475 546 U (CHENGDU POLYTECHNIC) 8 juin 2018 (2018-06-08) * le document en entier * -----	1-13	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			H02J E04H B60L H04B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
25 mars 2024		Tchegho Kamdem, A	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2310125 FA 924286**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **25-03-2024**
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 4129747	A1	08-02-2023	AUCUN	

US 2014156098	A1	05-06-2014	AU 2012247290 A1	12-12-2013
			EP 2702656 A2	05-03-2014
			GB 2494368 A	13-03-2013
			JP 2014519299 A	07-08-2014
			SG 194662 A1	30-12-2013
			US 2014156098 A1	05-06-2014
			WO 2012146907 A2	01-11-2012

US 2018083462	A1	22-03-2018	EP 3277536 A1	07-02-2018
			SE 1550393 A1	02-10-2016
			US 2018083462 A1	22-03-2018
			WO 2016159861 A1	06-10-2016

US 2013200718	A1	08-08-2013	CN 102823106 A	12-12-2012
			EP 2557652 A1	13-02-2013
			JP 5459024 B2	02-04-2014
			JP 2011223657 A	04-11-2011
			US 2013200718 A1	08-08-2013
			WO 2011125525 A1	13-10-2011

CN 207475546	U	08-06-2018	AUCUN	
