

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 12.03.21.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 16.09.22 Bulletin 22/37.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : SEIFEL SAS — FR et PORT ADHOC
SAS — FR.

72 Inventeur(s) : MORTEL Patrick et AUDOYNAUD Sté-
phane.

73 Titulaire(s) : SEIFEL SAS, PORT ADHOC SAS.

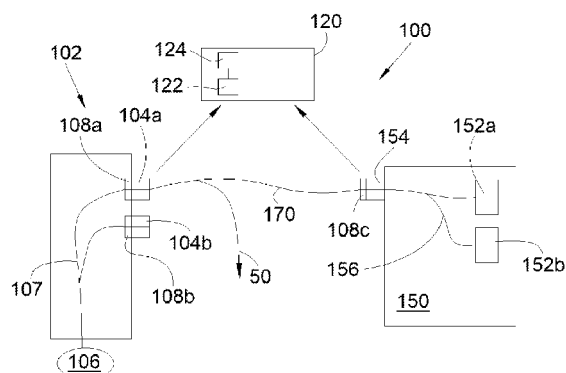
74 Mandataire(s) : CABINET LE GUEN & ASSOCIES.

54 SYSTÈME DE DISTRIBUTION ÉLECTRIQUE COMPORTANT UN SYSTÈME D'IDENTIFICATION D'UN
UTILISATEUR.

57 SYSTÈME DE DISTRIBUTION ÉLECTRIQUE COM-
PORTANT UN SYSTÈME D'IDENTIFICATION D'UN UTILI-
SATEUR

L'invention concerne un système de distribution élec-
trique (100) comportant une borne de distribution élec-
trique (102) avec une prise électrique (104a-b), un câble de rac-
cordement (170) connecté entre la prise électrique (104a-b) et la prise d'alimentation générale (154) d'un véhicule (150), un premier module de mesure électrique (108a-b) mesurant une première quantité d'électricité qui traverse la prise élec-
trique (104a-b), un deuxième module de mesure électrique (108c) qui mesure une deuxième quantité d'électricité qui traverse une prise électrique du câble de raccordement (170) connectée au véhicule (50), une unité d'identification (120) pour recueillir chaque première et deuxième quantités d'électricité, pour comparer chaque première quantité d'électricité à chaque deuxième quantité d'électricité, et pour associer le premier et le deuxième modules de mesure électrique (108a-c) dont les quantités d'électricité sont égales.

Fig. 1



Description

Titre de l'invention : SYSTÈME DE DISTRIBUTION ÉLECTRIQUE COMPORTANT UN SYSTÈME D'IDENTIFICATION D'UN UTILISATEUR

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un système de distribution électrique comportant un système d'identification d'un utilisateur, en particulier dans le cas d'un véhicule électriquement connecté à une borne de distribution électrique. L'invention concerne également un procédé d'identification d'un tel système de distribution.

ÉTAT DE LA TECHNIQUE ANTÉRIEURE

[0002] Pour alimenter électriquement un véhicule tel qu'un bateau ou un camping-car, il est connu d'utiliser une borne de distribution électrique alimentée en électricité depuis un réseau électrique. La borne de distribution électrique comporte des prises et l'utilisateur du véhicule peut se connecter à l'une des prises en connectant une rallonge électrique entre la prise de la borne de distribution électrique et une prise de son véhicule.

[0003] Les appareils du véhicule sont alors alimentés en électricité et peuvent donc fonctionner même lorsque le véhicule est à l'arrêt.

[0004] Généralement, l'utilisation de ces bornes de distribution électrique nécessite le paiement d'une facture liée à la quantité d'électricité prélevée et il est alors nécessaire d'identifier l'utilisateur afin de lui répercuter sa consommation électrique.

[0005] Additionnellement, il peut arriver que des incidents surviennent entre la prise de la borne de distribution électrique et la prise du véhicule. Par exemple, il peut s'agir d'un autre utilisateur qui en mettant en place une multiprise prélève une partie de l'électricité de l'utilisateur légal qui sera alors facturée sur la somme des consommations ou il peut s'agir également d'une fuite de courant qui s'échappe alors vers la terre.

[0006] Il est donc nécessaire de trouver un système de distribution électrique comportant un système d'identification qui puisse identifier un utilisateur pour pouvoir répercuter le coût de sa consommation.

Exposé de l'invention

[0007] Un objet de la présente invention est de proposer un système de distribution électrique comportant un système d'identification, en particulier dans le cas d'un véhicule électriquement connecté à une borne de distribution électrique.

[0008] À cet effet, est proposé un système de distribution électrique destiné à alimenter en électricité au moins un véhicule, chacun comportant une prise d'alimentation générale,

ledit système de distribution électrique comportant :

- [0009] - une borne de distribution électrique avec au moins une prise électrique alimentée électriquement depuis un réseau électrique,
- [0010] - pour chaque véhicule, un câble de raccordement dont une première prise électrique est connectée électriquement à une prise électrique de la borne de distribution électrique et dont une deuxième prise électrique est destinée à être connectée électriquement à la prise d'alimentation générale dudit véhicule,
- [0011] - pour chaque prise électrique de la borne de distribution électrique, un premier module de mesure électrique qui mesure une première quantité d'électricité qui traverse ladite prise électrique,
- [0012] - pour chaque deuxième prise électrique du câble de raccordement, un deuxième module de mesure électrique qui mesure une deuxième quantité d'électricité qui traverse ladite deuxième prise électrique, et
- [0013] - une unité d'identification comportant des moyens de recueil pour recueillir chaque première quantité d'électricité et chaque deuxième quantité d'électricité, des moyens de comparaison pour comparer chaque première quantité d'électricité à chaque deuxième quantité d'électricité ainsi recueillies, des moyens d'association pour associer le premier module de mesure électrique et le deuxième module de mesure électrique dont les quantités d'électricité sont égales.
- [0014] Un tel système de distribution permet ainsi de reconnaître un utilisateur à partir de son profil de consommation pour lui répercuter le coût de sa consommation.
- [0015] Avantageusement, chaque module de mesure électrique et l'unité d'identification comportent chacun une horloge qui sont toutes synchronisées, les quantités d'électricité transmises sont horodatées à partir de ces horloges, et l'unité d'identification comporte en outre des moyens de détection pour détecter si pour chaque module de mesure électrique, un changement d'un état de non-consommation à un état de consommation a eu lieu, des moyens de comparaison temporelle pour comparer l'horodatage du changement d'état de chaque premier module de mesure électrique référencé par les moyens de détection, à l'horodatage du changement d'état de chaque deuxième module de mesure électrique référencé par les moyens de détection, et des moyens d'association temporaire pour associer au moins temporairement le premier module de mesure électrique et le deuxième module de mesure électrique dont les horodatages du changement d'état sont égaux, et les moyens de comparaison sont prévus pour comparer d'abord les quantités d'électricité du premier module de mesure électrique et du deuxième module de mesure électrique ainsi associés temporairement.
- [0016] Avantageusement, chaque deuxième module de mesure électrique comporte un capteur de géolocalisation, et les moyens de recueil sont également prévus pour re-

cueillir les données de géolocalisation dudit capteur de géolocalisation.

- [0017] Avantageusement, chaque premier module de mesure électrique comporte un capteur de géolocalisation, et les moyens de recueil sont également prévus pour recueillir les données de géolocalisation dudit capteur de géolocalisation.
- [0018] Avantageusement, chaque module de mesure électrique et/ou chaque capteur de mesure d'électricité comporte un identifiant unique programmable ou non.
- [0019] L'invention propose également un procédé d'identification d'un système de distribution électrique, où le procédé comporte, mis en œuvre par l'unité d'identification, une étape de recueil au cours de laquelle l'unité d'identification recueille chaque première quantité d'électricité et chaque deuxième quantité d'électricité, une étape de comparaison au cours de laquelle l'unité d'identification compare chaque première quantité d'électricité à chaque deuxième quantité d'électricité ainsi recueillies, et une étape d'association au cours de laquelle l'unité d'identification associe le premier module de mesure électrique et le deuxième module de mesure électrique dont les quantités d'électricité sont égales.
- [0020] Avantageusement, le procédé de surveillance comporte entre l'étape de recueil et l'étape de comparaison, une étape de détection de changement d'état au cours de laquelle l'unité d'identification vérifie pour chaque module de mesure électrique si un changement d'un état de non-consommation à un état de consommation a eu lieu, puis une étape de comparaison temporelle au cours de laquelle l'unité d'identification compare l'horodatage du changement d'état de chaque premier module de mesure électrique référencé lors de l'étape de détection de changement d'état, à l'horodatage du changement d'état de chaque deuxième module de mesure électrique référencé lors de l'étape de détection de changement d'état, et une étape d'association temporaire au cours de laquelle l'unité d'identification associe au moins temporairement le premier module de mesure électrique et le deuxième module de mesure électrique dont les horodatages du changement d'état sont égaux, et l'étape de comparaison s'effectue d'abord entre le premier module de mesure électrique et le deuxième module de mesure électrique ainsi associés temporairement.
- [0021] Avantageusement, lorsque l'unité d'identification comporte en outre des moyens d'alarme pour émettre une alarme lorsque la première quantité d'électricité et la deuxième quantité d'électricité des modules de mesure électrique ainsi associés divergent l'une de l'autre au cours du temps, le procédé comporte après l'étape d'association, une étape d'émission d'une alarme au cours de laquelle l'unité de surveillance émet une alarme lorsque la première quantité d'électricité et la deuxième quantité d'électricité des modules de mesure électrique ainsi associés divergent l'une de l'autre au cours du temps.

Brève description des dessins

- [0022] Les caractéristiques de l'invention mentionnées ci-dessus, ainsi que d'autres, apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un exemple de réalisation, ladite description étant faite en relation avec les dessins joints, parmi lesquels :
- [0023] [Fig.1] est une représentation schématique d'un système de distribution électrique selon l'invention, et
- [0024] [Fig.2] représente un exemple d'architecture d'un module de mesure électrique mis en œuvre dans un système de distribution selon l'invention.
- [0025] EXPOSÉ DÉTAILLÉ DE MODES DE RÉALISATION
- [0026] La [Fig.1] montre un système de distribution électrique 100 qui est destiné à alimenter en électricité un véhicule 150.
- [0027] Le système de distribution électrique 100 comporte une borne de distribution électrique 102 avec au moins une prise électrique 104a-b connectée à des câbles électriques 107. Chaque prise électrique 104a-b est ainsi alimentée à travers ces câbles électriques 107 avec un courant électrique depuis un réseau électrique 106.
- [0028] La [Fig.1] montre également le véhicule 150 comme par exemple un bateau ou un camping-car qui contient des équipements électriques 152a-b, une prise d'alimentation générale 154 et un réseau de câbles électriques 156 qui sont électriquement connectés entre la prise d'alimentation générale 154 et chaque équipement électrique 152a-b. Bien sûr, entre la prise d'alimentation générale 154 et le réseau de câbles électriques 156, le véhicule 150 peut comporter un boîtier de fusibles.
- [0029] Le système de distribution électrique 100 comporte également, pour chaque véhicule 150, un câble de raccordement 170 qui se connecte électriquement entre une prise électrique 104a-b de la borne de distribution électrique 102 et la prise d'alimentation générale 154 afin d'alimenter électriquement le véhicule 150 depuis le réseau électrique 106. À cette fin, le câble de raccordement 170 comporte une prise électrique à chacune de ses extrémités, et la première prise électrique du câble de raccordement 170 est connectée électriquement à la prise électrique 104a-b et la deuxième prise électrique du câble de raccordement 170 est connectée électriquement à la prise d'alimentation générale 154.
- [0030] Pour chaque prise électrique 104a-b de la borne de distribution électrique 102, le système de distribution électrique 100 comporte un premier module de mesure électrique 108a-b qui mesure une première quantité d'électricité qui traverse ladite prise électrique 104a-b, c'est-à-dire la quantité d'électricité qui alimente ladite prise électrique 104a.
- [0031] Dans le mode de réalisation de l'invention présenté ici, le premier module de mesure électrique 108a-b est en amont de la prise électrique 104a-b de la borne de distribution

électrique 102 par rapport au câble de raccordement 170, mais dans une intégration plus poussée, il pourrait être intégré directement à ladite prise électrique 104a.

[0032] De la même manière, pour chaque deuxième prise électrique du câble de raccordement 170, c'est-à-dire celle qui se connecte à la prise d'alimentation générale 154, le système de distribution électrique 100 comporte un deuxième module de mesure électrique 108c qui mesure une deuxième quantité d'électricité qui traverse ladite deuxième prise électrique du câble de raccordement 170 et donc la quantité d'électricité fournie au véhicule 150 au niveau de sa prise d'alimentation générale 154. Le deuxième module de mesure électrique 108c peut être intégré directement à la deuxième prise électrique du câble de raccordement 170 ou être par exemple un ensemble additionnel se branchant, sous forme d'une prise gigogne, entre la deuxième prise électrique du câble de raccordement 170 et la prise d'alimentation générale 154.

[0033] La [Fig.2] montre un exemple d'un module de mesure électrique 108a-c qui comporte un capteur de mesure d'électricité 202 qui mesure la quantité d'électricité qui traverse les câbles électriques 203 alimentant la prise électrique à laquelle le capteur de mesure d'électricité 202 est associé. Les câbles électriques 203 peuvent ainsi être les câbles électriques 107 qui alimentent la prise électrique 104a-b de la borne de distribution électrique 102 ou les câbles du câble de raccordement 170, et la prise électrique est alors la prise électrique 104a-b de la borne de distribution électrique 102 ou la deuxième prise électrique du câble de raccordement 170.

[0034] Le système de distribution électrique 100 comporte également une unité d'identification 120 équipée d'un logiciel approprié et qui peut prendre par exemple la forme d'un ordinateur, d'une tablette tactile, ou d'un téléphone intelligent (« smartphone »).

[0035] D'une manière générale, l'unité d'identification 120 comporte des moyens de recueil pour recueillir chaque première quantité d'électricité et chaque deuxième quantité d'électricité, des moyens de comparaison pour comparer chaque première quantité d'électricité à chaque deuxième quantité d'électricité ainsi recueillies, et des moyens d'association pour associer le premier module de mesure électrique 108a-b et le deuxième module de mesure électrique 108c dont les quantités d'électricité sont égales.

[0036] L'unité d'identification 120 peut ainsi recevoir la première et la deuxième quantités d'électricité de chaque module de mesure électrique 108a-c, il compare chaque première quantité d'électricité à chaque deuxième quantité d'électricité afin de déterminer chaque paire de modules de mesure électrique 108a-c qui correspond ainsi au même câble de raccordement 170.

[0037] Ainsi, chaque premier module de mesure électrique 108a-b de la borne de distribution électrique 102 est associé à un deuxième module de mesure électrique 108c

d'un véhicule 150 et du fait de cette association, le montant de la consommation dudit véhicule 150 peut être calculé et transmis à l'utilisateur dudit véhicule 150 pour paiement.

- [0038] Selon un mode de réalisation particulier, l'unité d'identification 120 comporte des moyens d'émission pour émettre une alarme lorsque la première quantité d'électricité et la deuxième quantité d'électricité des modules de mesure électrique 108a-c ainsi associés divergent l'une de l'autre au cours du temps.
- [0039] En effet, pour un même câble de raccordement 170, la première quantité d'électricité est égale à la deuxième quantité d'électricité tant qu'il n'existe aucune anomalie.
- [0040] À partir de là, l'unité d'identification 120 associe les modules de mesure électrique 108a-c de la paire et surveille une éventuelle divergence entre la première et la deuxième quantités d'électricité des modules de mesure électrique 108a-c ainsi appairés en comparant régulièrement la première quantité d'électricité et la deuxième quantité d'électricité des modules de mesure électrique 108a-c de la paire. Une divergence signifie l'apparition d'une anomalie c'est-à-dire soit une fuite de courant vers la terre, soit un détournement de l'électricité par un autre usager. Cette anomalie est représentée par la flèche 50 de la [Fig.1].
- [0041] Ainsi, dès qu'une anomalie est détectée, la personne responsable peut vérifier le système de distribution électrique 100 et éviter ainsi les anomalies.
- [0042] Dans le mode de réalisation de l'invention présenté ici, l'unité d'identification 120 comporte entre autres une unité de contrôle 122 et des premiers moyens de communication 124 connectés à l'unité de contrôle 122.
- [0043] Chaque module de mesure électrique 108a-c comporte également une unité de contrôle 204 qui est connectée au capteur de mesure d'électricité 202 et qui enregistre régulièrement la quantité d'électricité relevée par ledit capteur de mesure d'électricité 202.
- [0044] Le module de mesure électrique 108a-c comporte également des deuxièmes moyens de communication 206 connectés à l'unité de contrôle 204 et qui communique avec les premiers moyens de communication 124 pour transmettre régulièrement la quantité d'électricité relevée par ledit capteur de mesure d'électricité 202.
- [0045] Ici, les moyens de recueil sont constitués par les premiers moyens de communication 124, et les moyens de comparaison et les moyens d'association sont constitués de l'unité de contrôle 122.
- [0046] Chaque unité de contrôle 122, 204 comporte par exemple, reliés par un bus de communication : un processeur ou CPU (« Central Processing Unit » en anglais) ; une mémoire vive RAM (« Random Access Memory » en anglais) ; une mémoire morte ROM (« Read Only Memory » en anglais) ; une unité de stockage telle qu'un disque dur ou un lecteur de support de stockage, tel qu'un lecteur de cartes SD (« Secure Digital » en anglais) ; au moins une interface de communication, permettant de com-

muniquer avec le capteur de mesure d'électricité 202 et les moyens de communication 124 et 206.

- [0047] Le processeur est capable d'exécuter des instructions chargées dans la RAM à partir de la ROM, d'une mémoire externe (non représentée), d'un support de stockage (tel qu'une carte SD), ou d'un réseau de communication. Lorsque l'équipement est mis sous tension, le processeur est capable de lire de la RAM des instructions et de les exécuter. Ces instructions forment un programme d'ordinateur causant la mise en œuvre, par le processeur, de tout ou partie des algorithmes et étapes décrits ici.
- [0048] Tout ou partie des algorithmes et étapes peut être implémenté sous forme logicielle par exécution d'un ensemble d'instructions par une machine programmable, par exemple un DSP (« Digital Signal Processor » en anglais) ou un microcontrôleur, ou être implémenté sous forme matérielle par une machine ou un composant dédié, par exemple un FPGA (« Field-Programmable Gate Array » en anglais) ou un ASIC (« Application-Specific Integrated Circuit » en anglais).
- [0049] Ainsi, chaque unité de contrôle 122, 204 comporte de la circuiterie électronique adaptée et configurée pour implémenter les procédés et étapes décrits ici.
- [0050] L'invention porte également sur un procédé d'identification mis en œuvre dans le système de distribution électrique 100, où le procédé d'identification comporte, mis en œuvre par l'unité d'identification 120, une étape de recueil au cours de laquelle l'unité d'identification 120 recueille chaque première quantité d'électricité et chaque deuxième quantité d'électricité, une étape de comparaison au cours de laquelle l'unité d'identification 120 compare chaque première quantité d'électricité à chaque deuxième quantité d'électricité ainsi recueillies, et une étape d'association au cours de laquelle l'unité d'identification 120 associe le premier module de mesure électrique 108a-b et le deuxième module de mesure électrique 108c dont les quantités d'électricité sont égales.
- [0051] Dans le cas de la surveillance d'anomalie, le procédé d'identification comporte, après l'étape d'association, une étape d'émission d'une alarme au cours de laquelle l'unité d'identification 120 émet une alarme lorsque la première quantité d'électricité et la deuxième quantité d'électricité des modules de mesure électrique 108a-c ainsi associés divergent l'une de l'autre au cours du temps.
- [0052] L'étape d'émission d'une alarme consiste à poursuivre le recueil des quantités d'électricité des modules de mesure électrique 108a-c associés, à les comparer pour en détecter une éventuelle divergence, c'est-à-dire lorsque l'écart entre eux devient supérieur à un seuil préalablement défini et qui peut être par exemple de l'ordre de 1%.
- [0053] Pour une simplification de l'explication du processus d'identification mis en œuvre au sein de l'unité d'identification 120, il est considéré que la borne de distribution électrique 102 comporte une seule prise électrique 104a et qu'il y a un seul véhicule

150 à alimenter.

- [0054] Par l'intermédiaire des deuxièmes moyens de communication 206, l'unité de contrôle 204 de chaque module de mesure électrique 108a, 108c transmet la quantité d'électricité relevée par le capteur de mesure d'électricité 202 associé vers les premiers moyens de communication 124 qui les transmettent alors à l'unité de contrôle 122 de l'unité d'identification 120.
- [0055] L'unité de contrôle 122 de l'unité d'identification 120 vérifie si la deuxième quantité d'électricité qui arrive à la prise d'alimentation générale 154 correspond bien à la première quantité d'électricité qui part de la prise électrique 104a de la borne de distribution électrique 102.
- [0056] En d'autres termes, l'unité de contrôle 122 de l'unité d'identification 120 vérifie que, pour la deuxième quantité d'électricité consommée au niveau de la prise d'alimentation générale 154, le module de mesure électrique 108a connecté à la prise électrique 104a de la borne de distribution électrique 102, délivre la même première quantité d'électricité et les deux modules de mesure électrique 108a et 108c sont alors appairés et l'association est conservée en mémoire de l'unité de contrôle 122 de l'unité d'identification 120. À partir de cette association, la consommation relevée au niveau de la prise électrique 104a de la borne de distribution électrique 102 peut être facturée à l'usager du véhicule 150 correspondant à la prise d'alimentation générale 154.
- [0057] Dans le cas de la surveillance d'anomalie, la poursuite de la récupération et de la comparaison des quantités d'électricité permet de vérifier qu'aucune divergence n'apparaît et si une divergence apparaît, cela signifie qu'il y a un problème et qu'une partie de l'électricité fournie au niveau de la prise électrique 104a de la borne de distribution électrique 102 n'arrive pas à la prise d'alimentation générale 154.
- [0058] Il est alors aisé de suivre les quantités d'électricité de la paire ainsi associée et de surveiller les éventuelles divergences.
- [0059] L'unité d'identification 120 comporte des moyens d'alarme qui émettent une alarme et qui sont connectés à l'unité de contrôle 122. Les moyens d'alarme sont agencés pour envoyer une alarme à une personne responsable du système de distribution électrique 100. L'alarme peut être de différents types, comme par exemple l'envoi d'un message vers un téléphone ou un ordinateur, un signal sonore, un signal lumineux, etc. Les moyens d'alarme sont constitués ici de l'unité de contrôle 122.
- [0060] Selon un mode de réalisation particulier, la vérification d'égalité entre la deuxième quantité d'électricité qui arrive à la prise d'alimentation générale 154 et la première quantité d'électricité qui part de la prise électrique 104a de la borne de distribution électrique 102, consiste par exemple, à un instant 't', à vérifier que les deux quantités sont égales à plus ou moins un écart prêt en valeur de quantité d'électricité. En d'autres termes, la vérification est une vérification ponctuelle et répétée régulièrement.

- [0061] Selon un mode de réalisation particulier, la vérification d'égalité entre la deuxième quantité d'électricité qui arrive à la prise d'alimentation générale 154 et la première quantité d'électricité qui part de la prise électrique 104a de la borne de distribution électrique 102, consiste par exemple, sur un intervalle de temps, à générer un profil de courant pour chaque quantité et à vérifier que les deux profils se superposent à plus ou moins un écart prêt en valeur de quantité d'électricité. En d'autres termes, la vérification s'effectue sur un intervalle de temps entre deux profils et répétée régulièrement.
- [0062] L'écart est dû par exemple à des précisions de mesures, elles sont relativement faibles et ne dépassent pas par exemple 1%.
- [0063] Dans le cas où il y a plusieurs prises électriques 104a-b sur une même borne de distribution électrique 102, voire plusieurs bornes de distribution électrique 102, et plusieurs véhicules 150, l'unité d'identification 120 cherche à associer chaque première quantité d'électricité transmise par chaque module de mesure électrique 108a-b associé à une prise électrique 104a-b à une deuxième quantité d'électricité transmise par chaque deuxième module de mesure électrique 108c associé à une prise d'alimentation générale 154 et à enregistrer cette association.
- [0064] Pour la surveillance d'anomalies, lorsqu'une paire de prises 104a-b, 154 a été associée, et donc les modules de mesure électrique 108a-c correspondants, l'unité d'identification 120 conserve en mémoire l'association et continue à recueillir les quantités d'électricité transmises par ladite paire pour les comparer dans le temps.
- [0065] En cas de divergence entre une paire associée, ou lorsqu'une prise électrique 104a-b d'une même borne de distribution électrique 102 ne peut pas être associée à une prise d'alimentation générale 154 du fait qu'aucune correspondance ne peut être trouvée, l'unité de contrôle 122 peut également commander les moyens d'alarme.
- [0066] Pour faciliter la vérification d'égalité lors de l'identification, chaque module de mesure électrique 108a-c et l'unité d'identification 120 comportent chacun une horloge qui sont toutes synchronisées. Les quantités d'électricité transmises sont ainsi horodatées à partir de ces horloges.
- [0067] Ainsi, lorsqu'une prise électrique 104a-b d'une borne de distribution électrique 102 commence à consommer, il est facile de limiter la comparaison des quantités d'électricité aux prises d'alimentation générale 154 qui commencent en même temps à être alimentées et l'association est alors plus rapide.
- [0068] Lorsqu'une prise électrique 104a-b ou une prise d'alimentation générale 154 commence à consommer, cela correspond au passage simultané des modules de mesure électrique 108a-c correspondants d'un état de non-consommation où la quantité d'électricité est nulle à un état de consommation où la quantité d'électricité devient non nulle.

- [0069] Le procédé d'identification comporte alors entre l'étape de recueil et l'étape de comparaison, une étape de détection de changement d'état au cours de laquelle l'unité d'identification 120 détecte pour chaque module de mesure électrique 108a-c si un changement d'un état de non-consommation à un état de consommation a eu lieu, c'est-à-dire que l'unité d'identification 120 détecte si la quantité d'électricité dudit module de mesure électrique 108a-c est passée d'une valeur nulle à une valeur non nulle, puis une étape de comparaison temporelle au cours de laquelle l'unité d'identification 120 compare l'horodatage du changement d'état de chaque premier module de mesure électrique 108a-b référencé lors de l'étape de détection de changement d'état, à l'horodatage du changement d'état de chaque deuxième module de mesure électrique 108c référencé lors de l'étape de détection de changement d'état, et une étape d'association temporaire au cours de laquelle l'unité d'identification 120 associe au moins temporairement le premier module de mesure électrique 108a-b et le deuxième module de mesure électrique 108c dont les horodatages du changement d'état sont égaux.
- [0070] L'étape de comparaison s'effectue alors d'abord entre les quantités d'électricité du premier module de mesure électrique 108a-b et du deuxième module de mesure électrique 108c ainsi associés temporairement, ce qui permet un gain de temps pour l'association définitive.
- [0071] L'unité d'identification 120 comporte ainsi en outre des moyens de détection pour détecter si pour chaque module de mesure électrique 108a-c, un changement d'un état de non-consommation à un état de consommation a eu lieu, des moyens de comparaison temporelle pour comparer l'horodatage du changement d'état de chaque premier module de mesure électrique 108a-b référencé par les moyens de détection, à l'horodatage du changement d'état de chaque deuxième module de mesure électrique 108c référencé par les moyens de détection, et des moyens d'association temporaire pour associer au moins temporairement le premier module de mesure électrique 108a-b et le deuxième module de mesure électrique 108c dont les horodatages du changement d'état sont égaux, et les moyens de comparaison sont alors prévus pour comparer d'abord les quantités d'électricité du premier module de mesure électrique 108a-b et du deuxième module de mesure électrique 108c ainsi associés temporairement.
- [0072] En complément des quantités d'électricité, chaque deuxième module de mesure électrique 108c peut transmettre à l'unité d'identification 120, des données de géolocalisation correspondant à sa position, c'est-à-dire à la position du véhicule 150. Pour ce faire, chaque deuxième module de mesure électrique 108c comporte un capteur de géolocalisation qui communique avec l'unité de contrôle 204 dudit deuxième module de mesure électrique 108c. Les données de géolocalisation sont alors transmises avec les deuxièmes quantités d'électricité par les deuxièmes moyens de communication 206.

- [0073] Ainsi, il est facile de localiser le véhicule 150 à facturer et en cas de déclenchement de l'alarme, la personne avertie peut facilement se rendre à l'endroit correspondant aux données de géolocalisation transmises.
- [0074] De la même manière, chaque premier module de mesure électrique 108a-b peut comporter un capteur de géolocalisation, et les moyens de recueil dudit premier module de mesure électrique 108a-b sont également prévus pour recueillir les données de géolocalisation dudit capteur de géolocalisation et les transmettre avec les premières quantités d'électricité par les deuxièmes moyens de communication 206. Il est ainsi facile de localiser la borne de distribution électrique 102, en particulier dans le cas d'une borne mobile.
- [0075] Les moyens de recueil de l'unité d'identification 120 sont ainsi également prévus pour recueillir les données de géolocalisation dudit capteur de géolocalisation.
- [0076] Pour faciliter l'association d'un module de mesure électrique 108a-c avec un seul utilisateur, chaque module de mesure électrique 108a-c et/ou chaque capteur de mesure d'électricité 202 comporte un identifiant unique programmable ou non qui permet son identification et cet identifiant unique permet d'associer le module de mesure électrique 108a-c à un utilisateur en particulier, par exemple, pour lui envoyer la facture associée.
- [0077] L'alimentation électrique des modules de mesure électrique 108a-b pour les faire fonctionner peut se faire directement sur le câble 107, 170 associé, mais elle peut se faire à travers une autre source électrique, soit un autre réseau électrique, une pile une batterie, etc.
- [0078] Les moyens de communication 124, 206 peuvent être basés sur différentes technologies, sans fil, du type 2G, 3G, 4G, 5G, LPWA (« Low-Power Wide-Area »), ou filaire, du type par courant porteur. Mais toute autre technologie de communication est possible.
- [0079] Après identification, un tel système de distribution permet de délivrer la commande à laquelle l'utilisateur a souscrit que ce soit la simple fourniture d'un accès au réseau électrique, la fourniture d'un accès au réseau électrique limitée en puissance et/ou en énergie et/ou en temps. Le premier module de mesure électrique 108a-b et/ou la borne de distribution électrique 102 peuvent alors être conçus pour répondre à ces demandes.

Revendications

[Revendication 1]

Système de distribution électrique (100) destiné à alimenter en électricité au moins un véhicule (150), chacun comportant une prise d'alimentation générale (154), ledit système de distribution électrique (100) comportant :

- une borne de distribution électrique (102) avec au moins une prise électrique (104a-b) alimentée électriquement depuis un réseau électrique (106),
- pour chaque véhicule (150), un câble de raccordement (170) dont une première prise électrique est connectée électriquement à une prise électrique (104a-b) de la borne de distribution électrique (102) et dont une deuxième prise électrique est destinée à être connectée électriquement à la prise d'alimentation générale (154) dudit véhicule (150),
- pour chaque prise électrique (104a-b) de la borne de distribution électrique (102), un premier module de mesure électrique (108a-b) qui mesure une première quantité d'électricité qui traverse ladite prise électrique (104a-b),
- pour chaque deuxième prise électrique du câble de raccordement (170), un deuxième module de mesure électrique (108c) qui mesure une deuxième quantité d'électricité qui traverse ladite deuxième prise électrique, et
- une unité d'identification (120) comportant des moyens de recueil pour recueillir chaque première quantité d'électricité et chaque deuxième quantité d'électricité, des moyens de comparaison pour comparer chaque première quantité d'électricité à chaque deuxième quantité d'électricité ainsi recueillies, et des moyens d'association pour associer le premier module de mesure électrique (108a-b) et le deuxième module de mesure électrique (108c) dont les quantités d'électricité sont égales.

[Revendication 2]

Système de distribution électrique (100) selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque module de mesure électrique (108a-c) et l'unité d'identification (120) comportent chacun une horloge qui sont toutes synchronisées, en ce que les quantités d'électricité transmises sont horodatées à partir de ces horloges, et en ce que l'unité d'identification (120) comporte en outre des moyens de détection pour détecter si pour chaque module de mesure électrique (108a-c), un changement d'un état de non-consommation à un état de consommation a eu lieu, des moyens de comparaison temporelle pour comparer

l'horodatage du changement d'état de chaque premier module de mesure électrique (108a-b) référencé par les moyens de détection, à l'horodatage du changement d'état de chaque deuxième module de mesure électrique (108c) référencé par les moyens de détection, et des moyens d'association temporaire pour associer au moins temporairement le premier module de mesure électrique (108a-b) et le deuxième module de mesure électrique (108c) dont les horodatages du changement d'état sont égaux, et en ce que les moyens de comparaison sont prévus pour comparer d'abord les quantités d'électricité du premier module de mesure électrique (108a-b) et du deuxième module de mesure électrique (108c) ainsi associés temporairement.

[Revendication 3] Système de distribution électrique (100) selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que chaque deuxième module de mesure électrique (108c) comporte un capteur de géolocalisation, et en ce que les moyens de recueil sont également prévus pour recueillir les données de géolocalisation dudit capteur de géolocalisation.

[Revendication 4] Système de distribution électrique (100) selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que chaque premier module de mesure électrique (108a-b) comporte un capteur de géolocalisation, et en ce que les moyens de recueil sont également prévus pour recueillir les données de géolocalisation dudit capteur de géolocalisation.

[Revendication 5] Système de distribution électrique (100) selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'unité d'identification (120) comporte en outre des moyens d'alarme pour émettre une alarme lorsque la première quantité d'électricité et la deuxième quantité d'électricité des modules de mesure électrique (108a-c) ainsi associés divergent l'une de l'autre au cours du temps.

[Revendication 6] Système de distribution électrique (100) selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que chaque module de mesure électrique (108a-c) comporte un identifiant unique programmable ou non.

[Revendication 7] Procédé d'identification d'un système de distribution électrique (100) selon la revendication 1, où le procédé comporte, mis en œuvre par l'unité d'identification (120), une étape de recueil au cours de laquelle l'unité d'identification (120) recueille chaque première quantité d'électricité et chaque deuxième quantité d'électricité, une étape de comparaison au cours de laquelle l'unité d'identification (120) compare chaque première quantité d'électricité à chaque deuxième quantité d'électricité ainsi recueillies, et une étape d'association au cours de

laquelle l'unité d'identification (120) associe le premier module de mesure électrique (108a-b) et le deuxième module de mesure électrique (108c) dont les quantités d'électricité sont égales.

[Revendication 8]

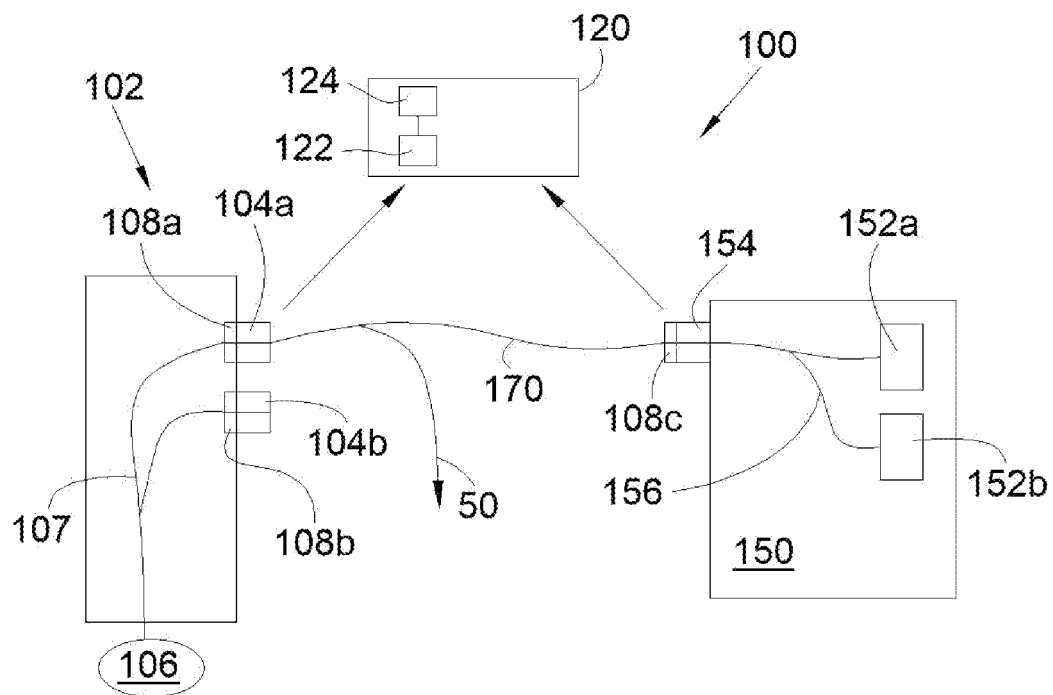
Procédé d'identification selon la revendication précédente, caractérisé en ce que, lorsque chaque module de mesure électrique (108a-c) et l'unité d'identification (120) comportent chacun une horloge qui sont toutes synchronisées, lorsque les quantités d'électricité transmises sont horodatées à partir de ces horloges, et lorsque l'unité d'identification (120) comporte en outre des moyens de détection pour détecter si pour chaque module de mesure électrique (108a-c), un changement d'un état de non-consommation à un état de consommation a eu lieu, des moyens de comparaison temporelle pour comparer l'horodatage du changement d'état de chaque premier module de mesure électrique (108a-b) référencé par les moyens de détection, à l'horodatage du changement d'état de chaque deuxième module de mesure électrique (108c) référencé par les moyens de détection, et des moyens d'association temporaire pour associer au moins temporairement le premier module de mesure électrique (108a-b) et le deuxième module de mesure électrique (108c) dont les horodatages du changement d'état sont égaux, et lorsque les moyens de comparaison sont prévus pour comparer d'abord les quantités d'électricité du premier module de mesure électrique (108a-b) et du deuxième module de mesure électrique (108c) ainsi associés temporairement, le procédé comporte entre l'étape de recueil et l'étape de comparaison, une étape de détection de changement d'état au cours de laquelle l'unité d'identification (120) détecte pour chaque module de mesure électrique (108a-c) si un changement d'un état de non-consommation à un état de consommation a eu lieu, puis une étape de comparaison temporelle au cours de laquelle l'unité d'identification (120) compare l'horodatage du changement d'état de chaque premier module de mesure électrique (108a-b) référencé lors de l'étape de détection de changement d'état, à l'horodatage du changement d'état de chaque deuxième module de mesure électrique (108c) référencé lors de l'étape de détection de changement d'état, et une étape d'association temporaire au cours de laquelle l'unité d'identification (120) associe au moins temporairement le premier module de mesure électrique (108a-b) et le deuxième module de mesure électrique (108c) dont les horodatages du changement d'état sont égaux, et en ce que l'étape de comparaison s'effectue d'abord entre

le premier module de mesure électrique (108a-b) et le deuxième module de mesure électrique (108c) ainsi associés temporairement.

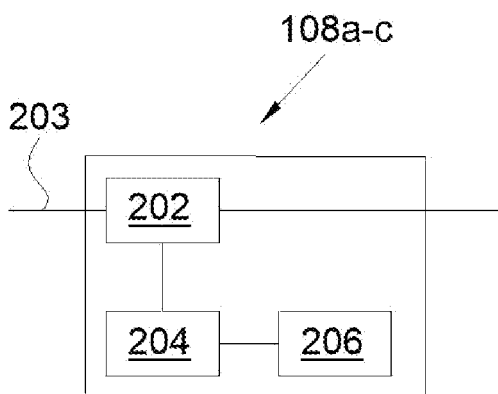
[Revendication 9]

Procédé d'identification selon l'une des revendications 7 ou 8, caractérisé en ce que, lorsque l'unité d'identification (120) comporte en outre des moyens d'alarme pour émettre une alarme lorsque la première quantité d'électricité et la deuxième quantité d'électricité des modules de mesure électrique (108a-c) ainsi associés divergent l'une de l'autre au cours du temps, le procédé comporte après l'étape d'association, une étape d'émission d'une alarme au cours de laquelle l'unité d'identification (120) émet une alarme lorsque la première quantité d'électricité et la deuxième quantité d'électricité des modules de mesure électrique (108a-c) ainsi associés divergent l'une de l'autre au cours du temps.

[Fig. 1]



[Fig. 2]



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 893370
FR 2102438

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 2 823 988 A2 (LSIS CO LTD [KR]) 14 janvier 2015 (2015-01-14)	1,3-7,9	B60R16/03 B60L53/66 B60L53/16
A	* alinéa [0027] - alinéa [0102]; figures 1-7 *	2,8	
A	-----		
A	KR 2012 0130432 A (SHENZHEN CAR KU TECH CO LTD [CN]) 3 décembre 2012 (2012-12-03) * alinéa [0032] - alinéa [0042]; figure 2 *	1-9	
A	-----		
A	US 2013/162221 A1 (JEFFERIES KEVIN M [US] ET AL) 27 juin 2013 (2013-06-27) * alinéa [0020]; figure 1 *	1-9	
A	-----		
A	EP 2 688 177 A1 (SCHNEIDER ELECTRIC IND SAS [FR]) 22 janvier 2014 (2014-01-22) * alinéa [0029] - alinéa [0037]; figure 1 *	1-9	
A	-----		
A	US 2014/267712 A1 (FOERSTER ANDREW JAY [US] ET AL) 18 septembre 2014 (2014-09-18) * alinéa [0051]; figure 8 *	5,9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
A	-----		B60L
A	JP 2013 135549 A (TOYOTA MOTOR CORP) 8 juillet 2013 (2013-07-08) * le document en entier *	1,7	
A	-----		
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
23 novembre 2021		Degraeve, Alexis	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 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			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2102438 FA 893370

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 **23-11-2021**
 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 2823988	A2	14-01-2015	CN 104283253 A	14-01-2015
			EP 2823988 A2	14-01-2015
			JP 5890474 B2	22-03-2016
			JP 2015019358 A	29-01-2015
			KR 20150007003 A	20-01-2015
			US 2015017921 A1	15-01-2015

KR 20120130432	A	03-12-2012	AUCUN	

US 2013162221	A1	27-06-2013	US 2013162221 A1	27-06-2013
			WO 2013096061 A2	27-06-2013

EP 2688177	A1	22-01-2014	CN 103580258 A	12-02-2014
			EP 2688177 A1	22-01-2014
			FR 2993514 A1	24-01-2014
			US 2014021917 A1	23-01-2014

US 2014267712	A1	18-09-2014	CA 2894564 A1	25-09-2014
			US 2014267712 A1	18-09-2014
			WO 2014149303 A1	25-09-2014

JP 2013135549	A	08-07-2013	JP 5660022 B2	28-01-2015
			JP 2013135549 A	08-07-2013
