

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
20 décembre 2018 (20.12.2018)



(10) Numéro de publication internationale
WO 2018/229394 A1

(51) Classification internationale des brevets :
H02J 50/10 (2016.01) *E05B 85/16* (2014.01)

Maillart, 31300 TOULOUSE (FR). **ESCALANTE, Yannis**
; 5, rue François Magendie, 31400 TOULOUSE (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2018/051315

(74) Mandataire : **CONTINENTAL AUTOMOTIVE FRANCE** ; 1, Avenue Paul Ourliac, Intellectual Property, 31100 TOULOUSE (FR).

(22) Date de dépôt international :
07 juin 2018 (07.06.2018)

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1755293 13 juin 2017 (13.06.2017) FR

(71) Déposants : **CONTINENTAL AUTOMOTIVE FRANCE** [FR/FR] ; 1, Avenue Paul Ourliac, Intellectual Property, 31100 TOULOUSE (FR). **CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH** [DE/DE] ; Vahrenwalderstrasse, 9, 30165 Hanovre (DE).

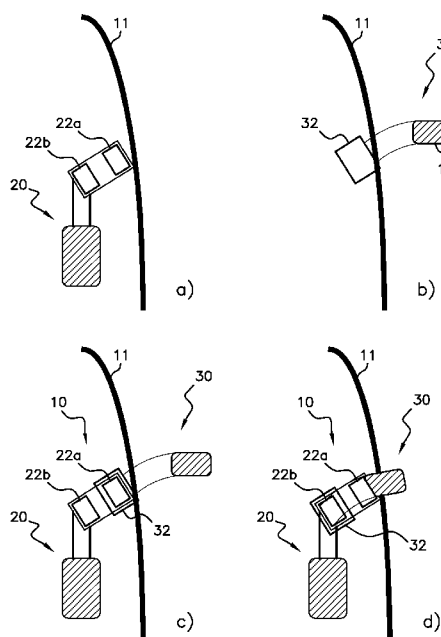
(72) Inventeurs : **GERARDIERE, Olivier** ; 3, impasse d'Oc, 31170 Tournefeuille (FR). **SPICK, Gabriel** ; 5, rue Ella

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM),

(54) Title: REMOTE POWER SUPPLY, POSITION SENSOR AND WIRELESS COMMUNICATION DEVICE FOR A DOOR WITH AN EXTENDABLE HANDLE OF A MOTOR VEHICLE

(54) Titre : DISPOSITIF DE TÉLÉ-ALIMENTATION, DE CAPTEUR DE POSITION ET DE COMMUNICATION SANS FIL POUR UNE PORTE À POIGNÉE DÉPLOYANTE DE VÉHICULE AUTOMOBILE

Fig 3



(57) Abstract: The invention relates to a device (10) for a handle (12) that can extend relative to a motor vehicle door (11). The device comprises a primary module (20) integrated into the door (11), powering by inductive coupling a secondary module (30) integrated in the handle (12) and which moves relative to the primary module (20) along a predetermined path (33) when the door handle moves between an extended position and a retracted position. An advantageous arrangement of two primary coils (22a, 22b) of the primary module and a secondary coil (32) of the secondary module allows the device to estimate the position of the door handle. Furthermore, the device makes it possible to establish a wireless communication link between the primary module and the secondary module.

(57) Abrégé : L'invention concerne un dispositif (10) pour une poignée (12) déployante par rapport à une porte (11) de véhicule automobile. Le dispositif comporte un module primaire (20) intégré dans la porte (11), alimentant par couplage inductif un module secondaire (30) intégré dans la poignée (12) et qui se déplace par rapport au module primaire (20) suivant une trajectoire (33) prédéterminée lorsque la poignée de porte se déplace entre une position déployée et une position rétractée. Un agencement avantageux de deux bobines primaires (22a, 22b) du module primaire et d'une bobine secondaire (32) du module secondaire permet au dispositif d'estimer la position de la poignée de porte. En outre, le dispositif permet d'établir un lien de communication sans fil entre le module primaire et le module secondaire.

européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée:

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

Dispositif de télé-alimentation, de capteur de position et de communication sans fil pour une porte à poignée déployante de véhicule automobile

La présente invention appartient au domaine de l'induction électromagnétique appliquée aux fonctions de transmission d'énergie, de capteur de position, et de communication sans fil. Notamment, l'invention concerne un dispositif de télé-alimentation, de mesure de position et de communication sans fil pour une poignée déployante d'une porte de véhicule automobile.

Dans un véhicule automobile, il est connu d'utiliser des poignées déployantes pour les portes. Une telle poignée est en position rétractée à l'intérieur de la porte la majorité du temps, c'est-à-dire qu'elle affleure la carrosserie de la porte de manière à être quasiment invisible, et elle est en position déployée uniquement lorsqu'un utilisateur a besoin d'ouvrir la porte depuis l'extérieur du véhicule.

Il y a deux avantages principaux à utiliser une poignée déployante. Le premier avantage est une performance aérodynamique accrue due à une meilleure pénétration dans l'air d'un véhicule lorsque les poignées de ses portes sont en position rétractée. Le second avantage est d'ordre esthétique.

Une poignée déployante de porte intègre généralement un module électronique, dit « module de poignée de porte », comprenant un ou plusieurs capteurs qui permettent par exemple d'identifier le besoin de déployer la poignée, de verrouiller ou de déverrouiller la porte en détectant l'approche de la main ou d'un badge d'un utilisateur.

Ce module de poignée de porte communique généralement des informations provenant des capteurs vers un module électronique principal, dit « module de porte », contenu dans la porte du véhicule. Le module de porte est par exemple responsable d'alimenter électriquement le module de poignée de porte, de communiquer avec lui, et de piloter un moteur qui permet le déploiement de la poignée. Le module de porte intègre donc généralement un capteur de position pour asservir ce moteur.

Il est connu de connecter un module de poignée de porte à un module de porte avec des câbles électriques afin d'alimenter électriquement le module de poignée de porte et éventuellement de permettre un échange d'informations entre les deux modules par voie filaire.

Un tel câblage électrique entre le module de porte et le module de poignée de porte apporte cependant de nombreux inconvénients. En effet, outre le coût et l'encombrement qu'ils représentent dans le module de poignée de porte, les câbles électriques imposent des contraintes d'intégration mécanique fortes puisqu'ils doivent s'adapter au déplacement du module de poignée de porte sans l'entraver.

Pour se passer des câbles électriques, il est connu par exemple d'utiliser des dispositifs d'alimentation électrique sans fil par induction magnétique. De tels dispositifs ne sont cependant généralement pas adaptés au cas où l'élément à charger est mobile par rapport à l'élément de charge. Il est connu aussi d'utiliser des capteurs inductifs pour déterminer la position d'une cible par rapport au capteur. Par exemple les capteurs LVDT (acronyme anglais pour « Linear Variable Differential Transformer ») reposent sur la variation, en fonction de la position d'une cible électriquement conductrice, des tensions induites dans deux bobines secondaires par le champ magnétique généré par une bobine primaire. Enfin, il existe de nombreux dispositifs de communication sans fil entre deux modules électroniques, comme par exemple la technologie Bluetooth ou NFC (acronyme anglais pour « Near Field Communication »). La multiplication de ces dispositifs dans un module électronique de poignée de porte va cependant à l'encontre de sa miniaturisation et de la réduction de sa complexité et de son coût.

La présente invention a pour objectif de remédier à tout ou partie des inconvénients de l'art antérieur, notamment ceux exposés ci-avant.

À cet effet, et selon un premier aspect, l'invention concerne un dispositif d'alimentation électrique pour une poignée déployante par rapport à une porte de véhicule automobile, comportant un module primaire intégré dans la porte et un module secondaire intégré dans la poignée. Le module secondaire se déplace par rapport au module primaire suivant une trajectoire prédéterminée lorsque la poignée de porte se déplace entre une position déployée et une position rétractée par rapport à la porte. Le module primaire est configuré pour former un champ électromagnétique adapté à alimenter électriquement le module secondaire par induction magnétique, et il comporte au moins deux bobines d'induction, « dites bobines primaires ». Le module secondaire comprend une bobine d'induction, dite « bobine secondaire ». Les bobines primaires et la bobine secondaire sont configurées de sorte que :

- lorsque la poignée de porte se déplace de la position déployée vers la position rétractée, la bobine secondaire se déplace d'une première bobine primaire vers une deuxième bobine primaire,
- l'amplitude du flux de champ magnétique généré par la première bobine primaire à travers la bobine secondaire est maximale lorsque la poignée est en position déployée,
- l'amplitude du flux de champ magnétique généré par la deuxième bobine primaire à travers la bobine secondaire est maximale lorsque la poignée est

en position rétractée.

Avec de telles dispositions, il est possible d'utiliser les bobines primaires et la bobine secondaire non seulement pour transmettre de l'énergie par couplage inductif, mais aussi pour estimer la position du module secondaire à partir de valeurs représentatives de l'amplitude du flux de champ magnétique généré par chaque bobine primaire à travers la bobine secondaire, ou autrement dit, à partir de valeurs représentatives du couplage inductif existant entre chaque bobine primaire et la bobine secondaire. L'amplitude du flux de champ magnétique généré par une bobine primaire à travers la bobine secondaire varie en effet en fonction de la position de la bobine secondaire, selon qu'elle soit ou non en regard de ladite bobine primaire.

Ce que l'on entend par « amplitude du flux de champ magnétique » est défini ci-après. Pour rappel, le flux du champ magnétique $\vec{B}$ à travers un élément infinitésimal de surface orienté $d\vec{S}$ est le produit scalaire de ces deux vecteurs. Le flux du champ magnétique $\vec{B}$ à travers une surface S est alors l'intégrale :

$$\phi = \iint_S \vec{B} \cdot d\vec{S} \quad (15)$$

D'autre part, le champ magnétique $\vec{B}$ dans une bobine dont les spires sont circulaires est orienté selon l'axe de la bobine et son amplitude est définie de manière théorique par :

$$B = \mu_0 \frac{N \cdot i}{l} \quad (1)$$

expression dans laquelle μ_0 est la perméabilité magnétique du vide, N est le nombre de spires de la bobine, l est la longueur de la bobine, et i est le courant traversant les spires de la bobine.

En ignorant les effets aux bords de la bobine, c'est-à-dire en considérant que le champ B est constant et défini par (1) en tout point d'une surface S d'une section transverse de la bobine, le flux de champ magnétique généré par la bobine et traversant la surface S est alors :

$$\phi = B \cdot S = \mu_0 \frac{N \cdot i}{l} \cdot S \quad (2)$$

Si le courant i parcourant la bobine varie par exemple sous la forme d'un courant alternatif sinusoïdal, alors il en va de même du flux de champ magnétique traversant la surface S . Pour la suite de la description, on définit « l'amplitude du flux de champ magnétique » comme étant la valeur maximale que peut prendre le flux du champ magnétique à un instant donné. Cela correspond à l'enveloppe du signal qui

représente la variation du flux de champ magnétique au cours du temps. Ainsi, si le courant i parcourant la bobine est un courant alternatif sinusoïdal, il peut s'exprimer sous la forme $i = A \cdot \sin(\omega \cdot t)$, expression dans laquelle ω correspond à la pulsation dudit courant alternatif sinusoïdal, alors l'amplitude du flux de champ magnétique peut s'exprimer, en se référant à la expression (2) ci-dessus, selon l'expression suivante :

$$\varphi = \mu_0 \frac{N \cdot A}{l} \cdot S \quad (3)$$

Le champ magnétique généré par une bobine primaire et traversant une bobine secondaire placée en regard de ladite bobine primaire va dépendre de plusieurs facteurs comme par exemple la distance séparant la bobine primaire de la bobine secondaire ou bien la forme des spires. Cependant, en se référant aux formules (2) et (3), on comprend que pour le dispositif selon l'invention, l'amplitude du flux de champ magnétique généré par une bobine primaire à travers la bobine secondaire varie au cours du déplacement de la bobine secondaire en fonction de la surface de ladite bobine secondaire en regard de la bobine primaire.

De plus, comme l'amplitude du flux de champ magnétique généré par une bobine primaire à travers la bobine secondaire est maximale lorsque la poignée est en position déployée ou en position rétractée, cela permet une télé-alimentation du module secondaire par le module primaire dans ces deux positions spécifiques.

Dans des modes particuliers de réalisation, l'invention peut comporter en outre l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises isolément ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles.

Dans des modes particuliers de réalisation, le module primaire comporte un circuit électronique, dit « circuit de contrôle », configuré pour mesurer, pour chaque bobine primaire, un paramètre représentatif de l'amplitude du flux de champ magnétique généré par la bobine primaire considérée à travers la bobine secondaire, et pour estimer en fonction desdites mesures la position du module secondaire par rapport au module primaire.

Dans des modes particuliers de réalisation, le paramètre représentatif de l'amplitude du flux de champ magnétique généré par une bobine primaire à travers la bobine secondaire est une amplitude d'une intensité d'un courant de charge circulant dans ladite bobine primaire.

Lorsque l'amplitude de l'intensité du courant de charge circulant dans une bobine primaire augmente progressivement vers son niveau maximal, cela signifie que la bobine secondaire arrive progressivement en regard de ladite bobine primaire, la poignée de porte arrivant progressivement vers une position de butée déployée ou

rétractée.

Dans des modes particuliers de réalisation, le circuit de contrôle du module primaire est configuré en outre pour contrôler, en fonction de la position estimée du module secondaire, un moteur qui déplace ledit module secondaire par rapport au module primaire.

Dans des modes particuliers de réalisation, le circuit de contrôle du module primaire est configuré en outre pour moduler l'amplitude d'une tension aux bornes des bobines primaires en fonction d'une information à émettre à destination du module secondaire.

Dans des modes particuliers de réalisation, le module secondaire comporte en outre un circuit électronique, dit « circuit de transmission », configuré pour moduler l'amplitude d'une tension aux bornes de la bobine secondaire en fonction d'une information à émettre à destination du module primaire.

Dans des modes particuliers de réalisation, le module secondaire comporte un circuit électronique, dit « circuit de télé-alimentation », configuré pour récupérer l'énergie électrique transmise par induction magnétique entre au moins une des bobines primaires et la bobine secondaire afin de fournir au module secondaire une alimentation électrique en tension continue lorsque la poignée est en position rétractée ou déployée.

Dans des modes particuliers de réalisation, la trajectoire suivie par le module secondaire correspond à un mouvement de translation dudit module secondaire par rapport au module primaire.

Selon un deuxième aspect, l'invention concerne une porte à poignée déployante de véhicule automobile. La porte comporte un dispositif d'alimentation électrique selon l'un quelconque des modes de réalisation précédents.

Selon un troisième aspect, l'invention concerne un véhicule automobile comportant une porte à poignée déployante selon l'un quelconque des modes de réalisation de l'invention.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description suivante, donnée à titre d'exemple nullement limitatif, et faite en se référant aux figures suivantes :

- **Figure 1** : une représentation schématique d'un module primaire et d'un module secondaire pour un dispositif selon l'invention,
- **Figure 2** : une représentation schématique d'un mode préféré de réalisation pour l'agencement de deux bobines primaires et d'une bobine secondaire,

- **Figure 3** : plusieurs représentations schématiques du module primaire et du module secondaire selon que la poignée de porte est en position rétractée ou déployée,
- **Figure 4** : une représentation schématique d'un mode de réalisation du dispositif pour réaliser un module de porte et un module de poignée de porte,
- **Figure 5** : des graphiques représentant l'évolution dans le temps de l'amplitude de la tension aux bornes des bobines primaires, des amplitudes des intensités des courants de charge dans les bobines primaires, et de l'amplitude de la tension aux bornes de la bobine secondaire.

Dans ces figures, des références identiques d'une figure à une autre désignent des éléments identiques ou analogues. Pour des raisons de clarté, les éléments représentés ne sont pas à l'échelle, sauf mention contraire.

Tel qu'indiqué précédemment, la présente invention concerne un dispositif de télé-alimentation pour une porte à poignée déployante d'un véhicule automobile. Il est à noter que le terme « porte » peut se référer ici aussi bien à une porte latérale, une porte de coffre, ou bien tout autre type d'ouvrant du véhicule.

Dans ce dispositif, un module secondaire, intégré dans la poignée de porte, est mobile par rapport à un module primaire qui est lui intégré dans la porte. Le module primaire est responsable de la télé-alimentation du module secondaire. Par « télé-alimentation », on entend la transmission d'énergie électrique sans fil du module primaire vers le module secondaire par couplage électromagnétique.

Le dispositif peut en outre être mis en œuvre pour réaliser d'autres fonctions comme par exemple l'estimation de la position du module secondaire, ou bien la communication sans fil entre les deux modules. Ainsi, le module de porte est par exemple responsable de fournir de l'énergie électrique au module de poignée de porte, de communiquer avec lui, et de piloter un moteur qui permet le déploiement de la poignée.

La **figure 1** représente schématiquement un mode de réalisation d'un tel dispositif 10. Il comprend un module primaire 20 qui correspond au module de porte et un module secondaire 30 qui correspond au module de poignée de porte.

Le module primaire 20 comprend, dans l'exemple représenté, plusieurs circuits électroniques. L'un de ces circuits électroniques, dit « circuit primaire » 21, comprend deux bobines primaires 22a et 22b. Le circuit primaire est par exemple alimenté électriquement par une tension alternative fournie par le module primaire 20

qui peut-être lui-même alimenté par le réseau électrique du véhicule. Un courant alternatif circule donc dans chaque bobine primaire 22a et 22b. L'amplitude de l'intensité du courant électrique dans chaque bobine primaire varie en fonction du couplage magnétique plus ou moins fort existant entre la bobine primaire considérée et une bobine secondaire 32 appartenant au module secondaire 30 et placée en regard de tout ou partie desdites bobines primaires. Il est à noter que cette variation de l'amplitude de l'intensité du courant électrique circulant dans chaque bobine primaire est observée parce que le circuit primaire est alimenté par un générateur de tension, et chaque bobine primaire est donc attaquée en tension. Il serait également possible de se placer dans le cas d'une attaque en courant des bobines primaires en alimentant le circuit primaire par un générateur de courant. Dans ce cas, c'est une variation de l'amplitude de la tension aux bornes de chaque bobine primaire qui serait observée. Chaque bobine primaire 22a et 22b est par exemple respectivement associée à un circuit électronique d'adaptation d'impédance et de découplage 24a et 24b permettant notamment, de manière conventionnelle, d'optimiser le transfert d'énergie électrique entre chaque bobine primaire et la bobine secondaire 32. Le module primaire 20 comprend également un circuit électronique de contrôle 25 qui peut comprendre, de manière conventionnelle, un ou plusieurs microcontrôleurs, et/ou des circuits logiques programmables (de type FPGA, PLD, etc.), et/ou des circuits intégrés spécialisés (ASIC), et/ou un ensemble de composants électroniques discrets, et un ensemble de moyens, considérés comme connus de l'homme de l'art pour faire du traitement de signal (filtre analogique, amplificateur, convertisseur analogique/numérique, échantillonneur etc.). Comme cela sera décrit ultérieurement en référence à la figure 5, le circuit de contrôle 25 utilise comme paramètres d'entrée les variations de tension ou de courant dans les bobines primaires 22a et 22b pour estimer la position dudit module secondaire 30 par rapport au module primaire 20 et pour décoder des signaux comportant des informations émises par le module secondaire 30. Il peut aussi piloter le moteur responsable de déployer la poignée de porte. Le moteur est contrôlé en fonction de la position estimée du module secondaire 30 par rapport au module primaire 20. Le circuit de contrôle 25 peut également moduler l'amplitude de la tension appliquée aux bornes des bobines primaires 22a et 22b afin d'encoder des signaux comportant des informations à émettre à destination du module secondaire 30. Les circuits d'adaptation d'impédance et de découplage 24a et 24b peuvent éventuellement être intégrés au circuit de contrôle 25.

Le module secondaire 30 comprend, dans l'exemple représenté, plusieurs

circuits électroniques. L'un de ces circuits électroniques, dit « circuit secondaire » 31, comprend une bobine secondaire 32. Le module secondaire 30 est mobile par rapport au module primaire 20 suivant une trajectoire prédéterminée qui est telle que la bobine secondaire 32 se déplace d'une position où elle est principalement en regard d'une première bobine primaire 22a vers une position où elle principalement est en regard d'une deuxième bobine primaire 22b, ou inversement. La bobine secondaire 32 est alors le siège de courants induits par les champs magnétiques générés par la circulation d'un courant électrique alternatif dans les bobines primaires 22a et 22b, et l'amplitude du flux de champ magnétique généré par une bobine primaire à travers la bobine secondaire est maximale lorsque la bobine secondaire est principalement en regard de ladite bobine primaire. Le module secondaire 30 comprend également un circuit électronique de contrôle 34 qui peut comprendre, de manière conventionnelle, un ou plusieurs microcontrôleurs, et/ou des circuits logiques programmables (de type FPGA, PLD, etc.), et/ou des circuits intégrés spécialisés (ASIC), et/ou un ensemble de composants électroniques discrets, et un ou plusieurs capteurs permettant par exemple de détecter l'approche de la main ou d'un badge d'un utilisateur, ce qui pourra alors in fine déclencher le déploiement de la poignée, le verrouillage ou le déverrouillage de la porte. Le circuit de contrôle 34 peut aussi être configuré pour décoder des signaux comportant des informations transmises par le module primaire 20. De tels signaux sont reçus via un circuit de réception 35. Le circuit de contrôle 34 peut aussi être configuré pour encoder des signaux comportant des informations à transmettre au module primaire 20. De tels signaux sont transmis via un circuit de transmission 36. Les circuits de réception 35 et transmission 36 comportent à cet effet un ensemble de moyens considérés comme connus de l'homme de l'art (filtre analogique, amplificateur, convertisseur analogique/numérique, etc.). Un circuit de télé-alimentation 37 permet de récupérer l'énergie électrique transmise par induction magnétique entre les bobines primaires 22a et 22b et la bobine secondaire 32 pour alimenter électriquement le module secondaire 30. Il peut par exemple comporter un redresseur (convertisseur alternatif/continu) pour alimenter le circuit de contrôle 34, le circuit de réception 35 et le circuit de transmission 36 avec une tension ou un courant continu à partir de la tension ou du courant alternatif induit dans la bobine secondaire.

La réalisation des circuits électroniques d'adaptation et de découplage 24a et 24b, de contrôle 25 et 34, de réception 35, de transmission 36 et de télé-alimentation 37 sont considérés comme connus de l'homme du métier, et seuls les modes de réalisation des circuits primaire 21 et secondaire 31 vont être détaillés dans

la suite de la description.

La **figure 2** représente schématiquement un mode préféré de réalisation quant à l'agencement des deux bobines primaires 22a et 22b du circuit primaire 21 et de la bobine secondaire 32 du circuit secondaire 31.

5 Dans ce mode préféré de réalisation, les bobines primaires 22a et 22b sont d'axes respectifs parallèles et présentent dans un plan orthogonal auxdits axes des formes de rectangles identiques. Chaque bobine primaire est par exemple positionnée à une extrémité du circuit primaire selon un axe longitudinal 53.

10 L'axe de la bobine secondaire 32 est parallèle aux axes des bobines primaires 22a et 22b. La bobine secondaire présente la forme d'un rectangle dans un plan orthogonal formé par l'axe de ladite bobine secondaire. De manière avantageuse, l'axe longitudinal 52 du rectangle formé par la bobine secondaire est perpendiculaire à l'axe longitudinal 53 du circuit primaire 21, et la surface du rectangle formé par la bobine secondaire 32 recouvre au moins entièrement la surface formée par une
15 bobine primaire 22a, 22b lorsque la bobine secondaire 32 est en regard de ladite bobine primaire, ceci afin d'optimiser le couplage inductif existant entre une bobine primaire 22a, 22b et la bobine secondaire 32 lorsque la bobine secondaire est en regard de ladite bobine primaire.

20 Les bobines primaires 22a, 22b et la bobine secondaire 32 peuvent comporter une ou plusieurs spires sensiblement superposées. Elles peuvent par exemple être constituées de pistes tracées sur des cartes de circuit imprimé sur lesquels sont intégrés respectivement le circuit primaire 21 et le circuit secondaire 31. Les circuits imprimés contenant respectivement le circuit primaire 21 et le circuit secondaire 31 sont alors placés dans deux plans parallèles séparés d'une faible
25 distance, par exemple quelques millimètres, voir quelques centimètres au plus, pour assurer un couplage inductif optimal entre les bobines primaires et la bobine secondaire 32.

30 Selon d'autres modes de réalisation, les bobines primaires 22a, 22b et la bobine secondaire 32 peuvent consister en l'enroulement de plusieurs spires qui se superposent alors autour de leur axe respectif.

Dans des modes préférés de réalisation, les bobines primaires comportent le même nombre de spires, qui peut être égal à un.

35 Lorsque le module secondaire 30 se déplace, la trajectoire 33 du circuit secondaire 31 par rapport au circuit primaire 21 est un mouvement de translation linéaire selon l'axe longitudinal 53 du circuit primaire 21. Ce mouvement est tel que la bobine secondaire 32 se déplace d'une position où elle est principalement en regard

d'une première bobine primaire 22a vers une position où elle est principalement en regard d'une deuxième bobine primaire 22b, ou inversement.

L'amplitude du flux de champ magnétique 23a ou 23b généré par une bobine primaire 22a, 22b à travers la bobine secondaire 32 est maximale lorsque la bobine
5 secondaire est principalement en regard de ladite bobine primaire. L'amplitude du flux de champ magnétique généré par l'autre bobine primaire à travers la bobine secondaire est alors minimale. Les avantages qui en découlent seront détaillés par la suite lors de la description de la figure 5.

Il convient de noter que d'autres formes et d'autres agencements des
10 bobines primaires et de la bobine secondaire sont envisageables, et ils ne représentent que des variantes de l'invention. Par exemple les bobines primaires 22a, 22b et/ou la bobine secondaire 32 pourraient présenter des spires de forme circulaire. Dans un autre exemple, les bobines primaires pourraient être côte à côte, de telle sorte que la bobine secondaire reste toujours en regard de tout ou partie
15 d'au moins une des bobines primaires au cours de son déplacement.

Il convient également de noter que d'autres types de mouvement de la bobine secondaire par rapport aux bobines primaires sont envisageables, comme par exemple un mouvement selon une courbe.

Dans la suite de la description, sauf mention explicite contraire, on se placera
20 dans le cas du mode préféré de réalisation décrit par la **figure 2** pour ce qui concerne l'agencement des bobines primaires 22a et 22b et de la bobine secondaire 32.

La **figure 3** met en avant plusieurs représentations schématiques du module primaire et du module secondaire selon que la poignée de porte est en position rétractée ou déployée.

25 La partie a) de la **figure 3** représente schématiquement, selon une vue en coupe, un module primaire 20 positionné dans une porte 11 d'un véhicule automobile. On peut y voir notamment les bobines primaires 22a et 22b du circuit primaire 21 en regard desquelles la bobine secondaire 32 se déplace avec un mouvement de translation linéaire.

30 La partie b) de la **figure 3** représente schématiquement, selon la même vue en coupe, un module secondaire 30 intégré dans la poignée 12 déployante de porte. On peut y voir notamment la bobine secondaire 32. Sur cette figure, la poignée est en position déployée.

35 La partie c) de la **figure 3** représente schématiquement, selon la même vue en coupe, le dispositif 10 entier comprenant le module primaire 20 et le module secondaire 30. Sur cette figure, la poignée est en position déployée. Autrement dit, la

bobine secondaire 32 est en bout de course, en regard de l'une des extrémités du circuit primaire 21, à savoir elle est majoritairement en regard de la première bobine primaire 22a.

5 Sur la partie d) de la **figure 3**, la poignée est en position rétractée. Autrement dit, la bobine secondaire 32 est en bout de course, en regard de l'autre extrémité du circuit primaire 21, à savoir elle est majoritairement en regard de la deuxième bobine primaire 22b.

10 La **figure 4** représente schématiquement un mode de réalisation du dispositif 10 comprenant un module primaire 20 et un module secondaire 30. Outre le circuit primaire 21 comprenant les deux bobines primaires 22a et 22b et le circuit secondaire 31 comprenant la bobine secondaire 32 dont la trajectoire 33 est un mouvement de translation linéaire par rapport au circuit primaire 21, la **figure 4** représente un circuit de contrôle 34 comprenant deux capteurs capacitifs 38a et 38b. Ces capteurs capacitifs sont placés sur la face de la poignée qui est affleurante avec la carrosserie de la porte lorsque la poignée est en position rétractée. Ainsi, les capteurs peuvent par exemple détecter la présence de la main ou d'un badge d'un utilisateur. Par exemple le capteur 38a peut servir à déployer la poignée si la main d'un utilisateur est détectée, et le capteur 38b peut servir à verrouiller et déverrouiller la porte.

20 Le circuit de contrôle 34 peut éventuellement aussi intervenir pour authentifier un utilisateur, par exemple en échangeant des informations d'authentification par communication radio avec un badge de l'utilisateur.

25 La **figure 5** comporte plusieurs graphiques représentant l'évolution dans le temps de l'amplitude de la tension aux bornes des bobines primaires, des amplitudes des intensités des courants de charge dans les bobines primaires, et de l'amplitude de la tension aux bornes de la bobine secondaire.

30 La partie a) de la **figure 5** représente l'évolution dans le temps de la tension aux bornes d'une bobine primaire 22a ou 22b. La courbe 41 représente notamment l'enveloppe d'amplitude de la tension alternative appliquée par le module primaire 20 aux bornes de la bobine primaire considérée.

35 L'amplitude de la tension aux bornes des bobines primaires est généralement constante. Elle peut néanmoins être modulée, comme représenté sur la partie 45 du graphique, pour en faire un signal transportant des informations à émettre au module secondaire 30. Le circuit de contrôle 25 est par exemple configuré pour générer un tel signal.

Aussi, l'amplitude de la tension observée aux bornes d'une bobine primaire

peut être modulée, comme représenté sur la partie 46 du graphique, par un signal transportant des informations émises par le module secondaire 30 à destination du module primaire 20. Un tel signal est généré par exemple par le module secondaire 30 pour transmettre des informations provenant du circuit de contrôle 34 en modulant
5 l'amplitude d'une tension appliquée aux bornes de la bobine secondaire 32 par le circuit de transmission 36. Ainsi, le courant électrique traversant la bobine secondaire va générer un champ électromagnétique qui va induire les variations de l'amplitude de la tension aux bornes des bobines primaires observées sur la partie 46 du graphique. Il convient de noter que la modulation de la tension aux bornes d'une bobine primaire
10 telle que représentée sur la partie 46 du graphique peut éventuellement n'être observée que sur une seule bobine primaire, notamment si la bobine secondaire n'est en regard que de cette bobine primaire au moment où le signal est émis par le module secondaire.

Avantageusement, la durée moyenne des périodes de transmission
15 d'informations entre le module primaire 20 et le module secondaire 30 telles que celle représentée par la partie 45 du graphique de la partie a) de la **figure 5** est faible devant la durée moyenne des périodes pendant lesquelles l'amplitude de la tension appliquée aux bornes des bobines primaires est proche de son maximum. Par exemple, le ratio entre ces deux durées moyennes est inférieur à 5%. Ainsi, la
20 communication d'informations entre le module primaire 20 et le module secondaire 30 n'impacte que faiblement l'efficacité du transfert d'énergie par induction du module secondaire 30 par le module primaire 20. Il est également envisageable d'utiliser des taux de modulation relativement grands, par exemple de l'ordre de 75% ou plus, pour la modulation de la tension aux bornes des bobines primaires de telle sorte que
25 l'amplitude moyenne de la tension aux bornes des bobines primaires pendant une période de modulation telle que celle représentée par la partie 45 du graphique reste relativement élevée afin de minimiser l'impact sur le transfert d'énergie par induction du module secondaire 30 par le module primaire 20.

Il est important de noter que dans les dispositifs conventionnels de télé-
30 alimentation, il est connu d'échanger des informations relatives à la charge (niveau de charge, vitesse de charge, facturation de l'énergie fournie, etc.) en utilisant les bobines utilisées pour la transmission d'énergie électrique par induction magnétique. Dans notre exemple, il s'agit de transmettre en outre des informations qui ne sont pas forcément liée à la fonction de télé-alimentation, comme par exemple des informations
35 provenant de capteurs qui détectent la présence de la main ou d'un badge d'un utilisateur.

La communication radio par modulation d'amplitude d'un signal est connue de l'homme du métier et ne sera donc pas davantage détaillée dans la présente demande.

Il convient de noter que la modulation d'amplitude utilisée dans le mode de
5 réalisation présentement décrit n'est qu'un exemple non limitatif pour encoder des signaux transportant des informations entre le module primaire 20 et le module secondaire 30. Aussi, d'autres types de modulation pourraient être utilisés, comme par exemple la modulation de fréquence ou la modulation de phase, et cela ne représenterait que des variantes de la présente invention.

10 La partie b) de la **figure 5** représente l'évolution dans le temps des amplitudes des intensités des courants de charge 42a et 42b mesurés respectivement dans les bobines primaires 22a et 22b. Notamment, la partie 47 du graphique correspond à un déplacement de la poignée de porte de la position déployée vers la position rétractée.

15 L'intensité du courant de charge 42a dans la première bobine primaire 22a varie corrélativement avec la surface de la première bobine primaire 22a en regard de la bobine secondaire 32. En effet, plus cette surface est grande, et plus l'amplitude du flux de champ magnétique généré par la première bobine primaire 22a à travers la bobine secondaire 32 est grande, autrement dit plus le couplage inductif entre la
20 première bobine primaire 22a et la bobine secondaire 32 est fort, et en conséquence plus l'amplitude de l'intensité du courant de charge 42a sera grande.

Au vu de l'agencement des bobines tel que précédemment décrit en référence aux **figures 2 et 3**, l'amplitude de l'intensité du courant de charge 42a est donc maximale lorsque la bobine secondaire est en bout de course à l'extrémité du
25 circuit primaire 21 pour laquelle la surface de la première bobine primaire 22a qui est en regard de la bobine secondaire 32 est maximale. Dans cette position, la poignée de porte est déployée. A cette position, l'amplitude de l'intensité du courant de charge 42b circulant dans la deuxième bobine primaire 22b est minimale car le couplage inductif entre la deuxième bobine primaire 22b et la bobine secondaire 32
30 est également minimal.

Lorsque la bobine secondaire se déplace vers l'autre extrémité du circuit primaire 21, c'est-à-dire lorsque la poignée de porte se rétracte, la surface de la première bobine primaire 22a en regard de la bobine secondaire 32 réduit progressivement, et il en va de même de l'amplitude de l'intensité du courant de
35 charge 42a dans la première bobine primaire 22a. L'amplitude de l'intensité du courant de charge 42a dans la première bobine primaire 22a atteint une valeur

minimale lorsque la bobine secondaire n'est plus en regard de ladite première bobine primaire 22a.

5 Lorsque la poignée de porte se rapproche de sa position rétractée, la surface de la deuxième bobine primaire 22b en regard de la bobine secondaire 32 augmente progressivement, et il en va de même de l'amplitude de l'intensité du courant de charge 42b dans la deuxième bobine primaire 22b. L'amplitude de l'intensité du courant de charge 42b dans la deuxième bobine primaire 22b atteint une valeur maximale lorsque la poignée est arrivée en position rétractée, la bobine secondaire 32 étant alors en bout de course à l'autre extrémité du circuit primaire.

10 Ainsi, à chaque position déployée ou rétractée de la bobine secondaire 32 par rapport au circuit primaire 21 correspond une valeur maximale de l'amplitude de l'intensité du courant de charge dans une et une seule des bobines primaires 22a et 22b. Il est ainsi possible de déterminer si la poignée est en position déployée ou rétractée en fonction de la valeur de l'amplitude de l'intensité des deux courants de charge 42a et 42b. Aussi, il est possible de détecter que la poignée s'approche d'une position de butée déployée ou rétractée lorsque l'amplitude de l'intensité du courant de charge dans l'une ou l'autre des bobines primaires se met à augmenter.

Il est à noter que dans l'exemple présentement décrit, il est considéré que les bobines primaires 22a et 22b sont fixes par rapport au circuit primaire 21, que le circuit primaire 21 est fixe par rapport au module primaire 20, que la bobine secondaire 32 est fixe par rapport au circuit secondaire 31, et que le circuit secondaire 31 est fixe par rapport au module secondaire 30. Ainsi, estimer la position de la bobine secondaire par rapport aux bobines primaires est équivalent à estimer la position du circuit secondaire par rapport au circuit primaire, ou à estimer la position du module secondaire par rapport au module primaire.

25 L'estimation de la position du module secondaire 30 par rapport au module primaire 20 permet alors d'asservir le moteur responsable du déploiement de la poignée de porte. Lorsque, au cours de son déplacement, la bobine secondaire 32 n'est en regard ni de la première bobine primaire 22a ni de la deuxième bobine primaire 22b, alors il n'est pas possible de déterminer précisément la position du module secondaire, mais cette information n'est pas forcément nécessaire au contrôle du moteur (cela correspond à la zone 47 de la partie b) de la **figure 5**).

Il convient également de noter que d'autres paramètres représentatifs de l'amplitude du flux de champ magnétique généré par chaque bobine primaire à travers la bobine secondaire pourraient être utilisés. Ainsi, au lieu de mesurer les amplitudes des intensités des courants de charge pour les bobines primaires, il serait par exemple

possible de mesurer les amplitudes des tensions de charge dans les bobines primaires si on considère qu'elles sont alimentées par une source de courant alternatif (et non plus par une source de tension alternative).

La partie c) de la **figure 5** représente l'évolution dans le temps de l'amplitude 44 de la tension aux bornes de la bobine secondaire 32. Cette tension est induite par les champs magnétiques 23a et 23b générés respectivement par les bobines primaires 22a et 22b et traversant la bobine secondaire 32. Comme expliqué précédemment, lorsque la poignée est en position déployée, la première bobine primaire 22a est en regard de la bobine secondaire 32, et l'amplitude du flux de champ magnétique généré par la première bobine primaire 22a à travers la bobine secondaire 32 est maximale. Inversement, lorsque la poignée est en position rétractée, la deuxième bobine primaire 22b est en regard de la bobine secondaire 32, et l'amplitude du flux de champ magnétique généré par la deuxième bobine primaire 22b à travers la bobine secondaire 32 est maximale.

L'amplitude 44 de la tension induite par les bobines primaires dans la bobine secondaire est donc maximale à chacune des positions déployée et rétractée, et elle décroît progressivement lorsque la bobine secondaire s'éloigne de l'une ou l'autre de ces deux positions pour prendre une valeur quasi nulle lorsqu'elle n'est en regard d'aucune des deux bobines primaires (cela correspond à la zone 48 de la partie c) de la **figure 5**).

La transmission d'énergie par couplage inductif du module primaire 20 vers le module secondaire 30 se fait donc de manière efficace lorsque la poignée de porte est soit en position rétractée, soit en position déployée. Comme le temps de déploiement de la poignée est court (de l'ordre de la seconde), et comme les fonctions du circuit de contrôle 34 ne sont pas nécessaires pendant le déploiement de la poignée, le fait que la télé-alimentation du module primaire 20 ne soit pas optimale, voire pas fonctionnelle quand la poignée de porte est en déplacement n'a qu'un impact limité voire négligeable.

L'invention résout ainsi les inconvénients de l'art antérieur en proposant un dispositif 10 de télé-alimentation pour une porte à poignée déployante de véhicule automobile dans lequel un module secondaire 30 est mobile par rapport à un module primaire 20, et pouvant être mis en œuvre pour réaliser d'autres fonctions comme par exemple l'estimation de la position du module secondaire ou la communication sans fil entre les deux modules.

L'invention n'est cependant pas limitée aux exemples de réalisation décrits et représentés. En particulier, la forme et l'agencement des bobines primaires et de la

bobine secondaire telles que représentées sur les **figures 2 à 4** ne sauraient être interprétés comme limitatifs. Il en va de même du mouvement du circuit secondaire par rapport au circuit primaire qui n'est pas forcément limité à un mouvement de translation.

5 Il convient également de noter que si les modes de réalisation précédemment décrits se rapportent à une porte de véhicule automobile, l'invention peut très bien s'appliquer également à d'autres ouvrants en général.

10 De manière plus générale, si l'invention se prête particulièrement bien à la réalisation d'un système pour poignée déployante de porte, il est également envisageable de l'utiliser pour d'autres applications où il est souhaitable de télé-alimenter un module secondaire qui est en mouvement par rapport à un module primaire et dont on souhaite estimer la position.

REVENDICATIONS

1. Dispositif (10) d'alimentation électrique pour une poignée (12) déployante par rapport à une porte (11) de véhicule automobile, comportant un module
5 primaire (20) intégré dans la porte (11) et un module secondaire (30) intégré dans la poignée (12), le module secondaire (30) se déplaçant par rapport au module primaire (20) suivant une trajectoire (33) prédéterminée lorsque la poignée (12) se déplace entre une position déployée et une position rétractée par rapport à la porte (11), ledit dispositif (10) étant **caractérisé en ce que** ledit module primaire est
10 configuré pour former un champ électromagnétique adapté à alimenter électriquement ledit module secondaire par induction magnétique, ledit module primaire comporte au moins deux bobines primaires (22a, 22b) et ledit module secondaire comporte une bobine secondaire (32), lesdites bobines primaires (22a, 22b) et ladite bobine secondaire (32) étant agencées de sorte que :
- 15
- lorsque la poignée (12) se déplace de la position déployée vers la position rétractée, la bobine secondaire se déplace d'une première bobine primaire (22a) vers une deuxième bobine primaire (22b),
 - l'amplitude du flux de champ magnétique généré par la première bobine
20 primaire (22a) à travers la bobine secondaire est maximale lorsque la poignée (12) est en position déployée,
 - l'amplitude du flux de champ magnétique généré par la deuxième bobine primaire (22b) à travers la bobine secondaire est maximale lorsque la poignée (12) est en position rétractée.
2. Dispositif (10) selon la revendication 1 dans lequel le module primaire (20)
25 comporte un circuit électronique, dit « circuit de contrôle » (25), configuré pour mesurer, pour chaque bobine primaire (22a, 22b), un paramètre représentatif de l'amplitude du flux de champ magnétique généré par la bobine primaire considérée à travers la bobine secondaire (32), et pour estimer en fonction desdites mesures la position du module secondaire (30) sur la trajectoire (33).
- 30 3. Dispositif (10) selon la revendication 2 dans lequel le paramètre représentatif de l'amplitude du flux de champ magnétique généré par une bobine primaire (22a, 22b) à travers la bobine secondaire (32) est une amplitude d'une intensité d'un courant (42a, 42b) de charge circulant dans ladite bobine primaire.
4. Dispositif (10) selon l'une des revendications 2 à 3 dans lequel le circuit de
35 contrôle (25) du module primaire (20) est configuré en outre pour contrôler, en fonction

de la position estimée du module secondaire (30), un moteur qui déplace ledit module secondaire par rapport au module primaire.

5 5. Dispositif (10) selon l'une des revendications 2 à 4 dans lequel le circuit de contrôle (25) du module primaire (20) est configuré en outre pour moduler l'amplitude d'une tension (41) aux bornes des bobines primaires (22a, 22b) en fonction d'une information à émettre à destination du module secondaire (30).

10 6. Dispositif (10) selon l'une des revendications précédentes dans lequel le module secondaire (30) comporte en outre un circuit électronique, dit « circuit de transmission » (36), configuré pour moduler l'amplitude d'une tension aux bornes de la bobine secondaire (32) en fonction d'une information à émettre à destination du module primaire (20).

15 7. Dispositif (10) selon l'une des revendications précédentes dans lequel le module secondaire (30) comporte un circuit électronique, dit « circuit de télé-alimentation » (37), configuré pour récupérer l'énergie électrique transmise par induction magnétique entre au moins une des bobines primaires (22a, 22b) et la bobine secondaire (32) afin de fournir au module secondaire (30) une alimentation électrique en tension continue lorsque la poignée est en position rétractée ou déployée.

20 8. Dispositif (10) selon l'une des revendications précédentes dans lequel la trajectoire (33) suivie par le module secondaire (30) correspond à un mouvement de translation dudit module secondaire par rapport au module primaire (20).

9. Porte (11) à poignée (12) déployante de véhicule, **caractérisé en ce qu'elle** comporte un dispositif (10) d'alimentation électrique selon l'une des revendications précédentes.

25 10. Véhicule automobile caractérisé en ce qu'il comporte une porte (11) à poignée (12) déployante selon la revendication 9.

Fig 1

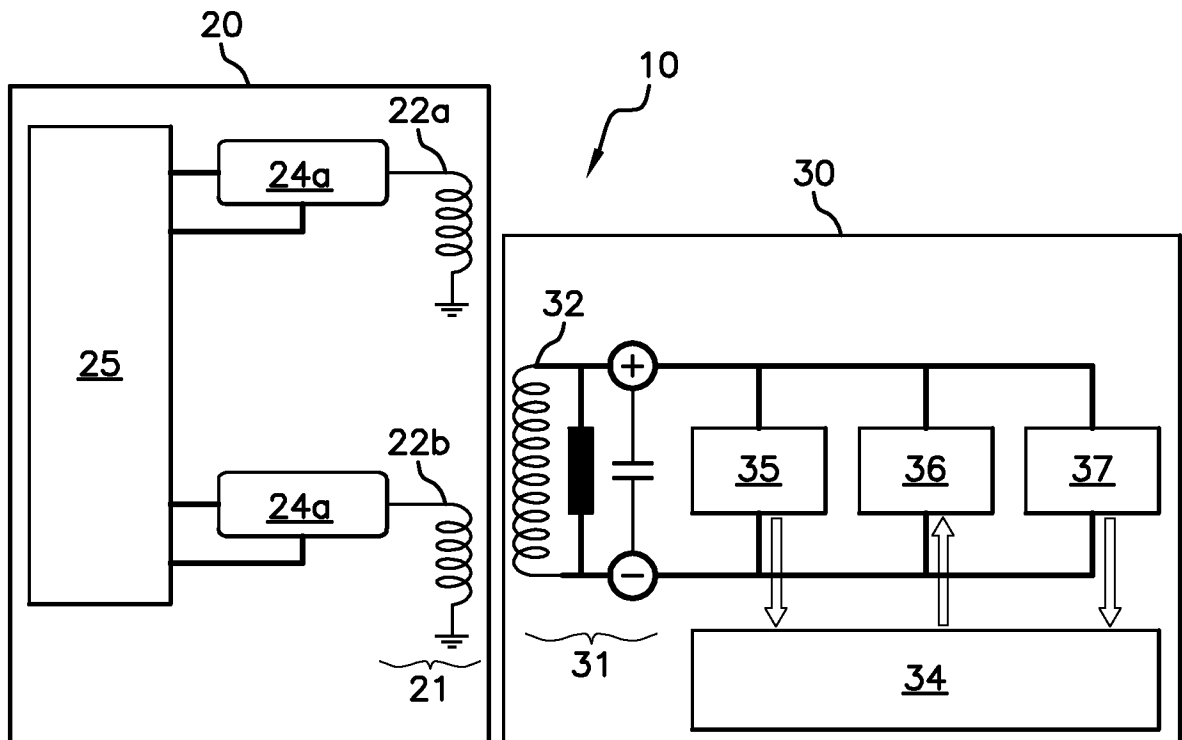


Fig 2

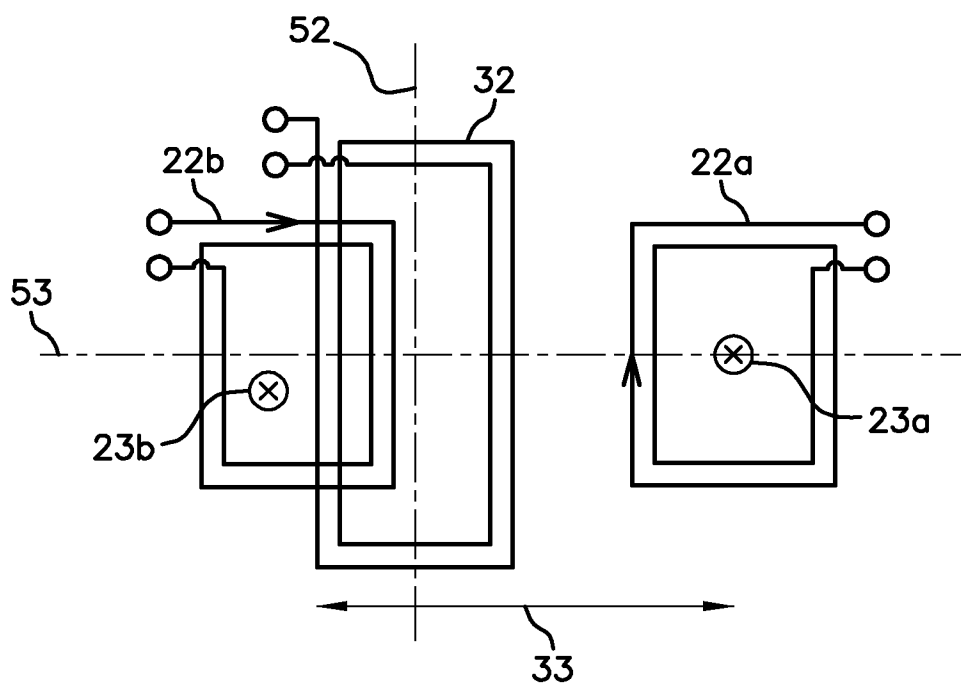


Fig 3

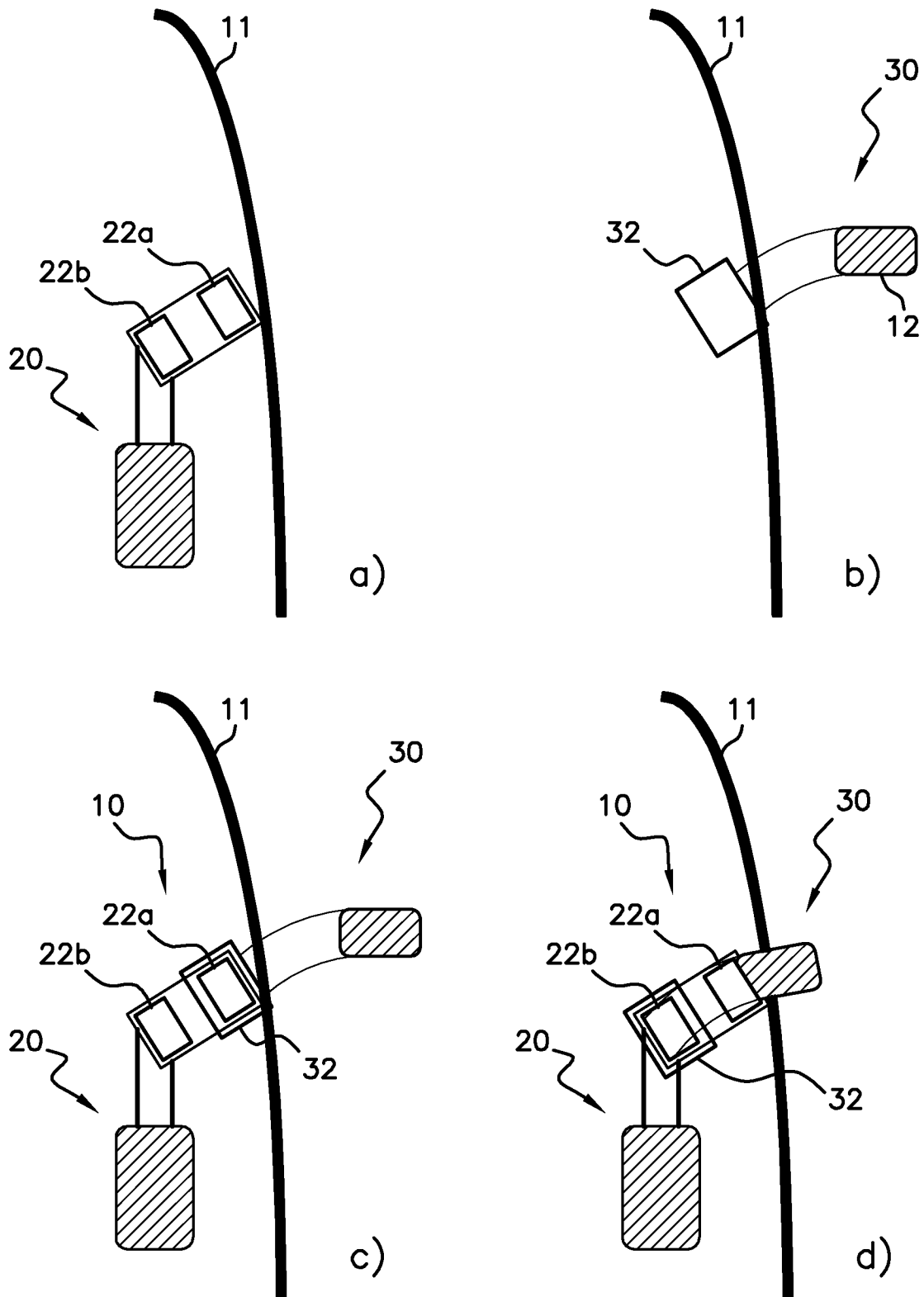


Fig 4

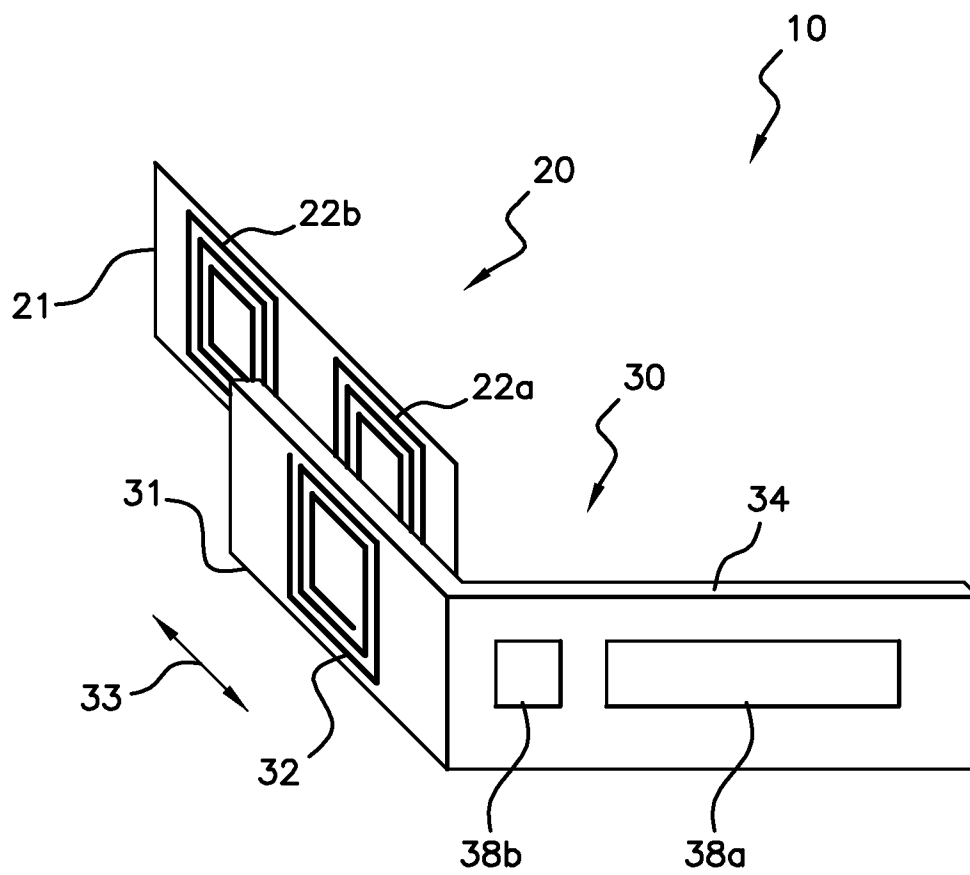
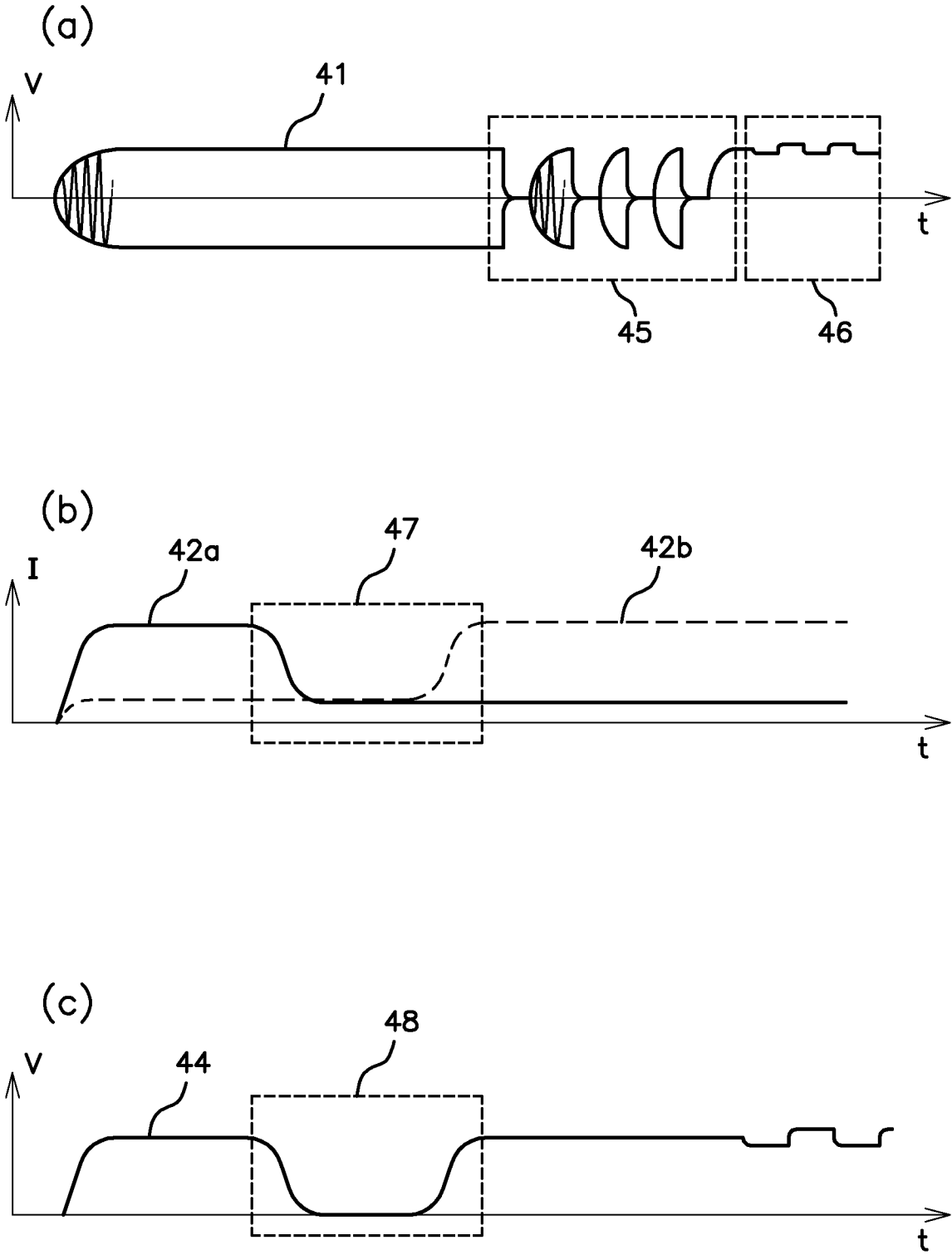


Fig 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2018/051315

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H02J50/10 E05B85/16
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H02J E05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 179 827 A1 (SCHNEIDER ELECTRIC IND SA [FR]) 13 February 2002 (2002-02-13) paragraphs [0002], [0007], [0055], [0056] figures 2, 10-15	1-10
X	DE 10 2015 119096 A1 (HUF HÜLSBECK & FÜRST GMBH & CO KG [DE]) 11 May 2017 (2017-05-11) paragraphs [0010], [0011] figure toutes	1-10
A	US 2015/028864 A1 (WANG TO-PO [TW] ET AL) 29 January 2015 (2015-01-29) paragraphs [0006] - [0009] ----- -/-	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 August 2018

Date of mailing of the international search report

14/08/2018

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bartal, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2018/051315

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2011/062097 A1 (PANASONIC ELEC WORKS CO LTD [JP]; KITAMURA HIROYASU [JP]; KADA KYOHEI) 26 May 2011 (2011-05-26) abstract figure toutes -----	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2018/051315

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1179827	A1	13-02-2002	AT 456144 T 15-02-2010
		CN 1337657 A 27-02-2002	
		CN 1567396 A 19-01-2005	
		EP 1179827 A1 13-02-2002	
		EP 2068333 A2 10-06-2009	
		ES 2336421 T3 13-04-2010	
		FR 2812962 A1 15-02-2002	
		JP 4812977 B2 09-11-2011	
		JP 2002150896 A 24-05-2002	
		US 2002021226 A1 21-02-2002	

DE 102015119096	A1	11-05-2017	NONE

US 2015028864	A1	29-01-2015	CN 104340174 A 11-02-2015
		JP 5837956 B2 24-12-2015	
		JP 2015025798 A 05-02-2015	
		TW 201504510 A 01-02-2015	
		US 2015028864 A1 29-01-2015	

WO 2011062097	A1	26-05-2011	JP 2011109810 A 02-06-2011
		TW 201131926 A 16-09-2011	
		WO 2011062097 A1 26-05-2011	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2018/051315

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. H02J50/10 E05B85/16 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) H02J E05B		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 1 179 827 A1 (SCHNEIDER ELECTRIC IND SA [FR]) 13 février 2002 (2002-02-13) alinéas [0002], [0007], [0055], [0056] figures 2, 10-15 -----	1-10
X	DE 10 2015 119096 A1 (HUF HÜLSBECK & FÜRST GMBH & CO KG [DE]) 11 mai 2017 (2017-05-11) alinéas [0010], [0011] figure toutes -----	1-10
A	US 2015/028864 A1 (WANG TO-PO [TW] ET AL) 29 janvier 2015 (2015-01-29) alinéas [0006] - [0009] ----- -/-	1-10
☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 3 août 2018		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 14/08/2018
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Bartal, P

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 2011/062097 A1 (PANASONIC ELEC WORKS CO LTD [JP]; KITAMURA HIROYASU [JP]; KADA KYOHEI) 26 mai 2011 (2011-05-26) abrégé figure toutes -----	1-10

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2018/051315

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1179827	A1	13-02-2002	AT 456144 T	15-02-2010
			CN 1337657 A	27-02-2002
			CN 1567396 A	19-01-2005
			EP 1179827 A1	13-02-2002
			EP 2068333 A2	10-06-2009
			ES 2336421 T3	13-04-2010
			FR 2812962 A1	15-02-2002
			JP 4812977 B2	09-11-2011
			JP 2002150896 A	24-05-2002
			US 2002021226 A1	21-02-2002

DE 102015119096	A1	11-05-2017	AUCUN	

US 2015028864	A1	29-01-2015	CN 104340174 A	11-02-2015
			JP 5837956 B2	24-12-2015
			JP 2015025798 A	05-02-2015
			TW 201504510 A	01-02-2015
			US 2015028864 A1	29-01-2015

WO 2011062097	A1	26-05-2011	JP 2011109810 A	02-06-2011
			TW 201131926 A	16-09-2011
			WO 2011062097 A1	26-05-2011
