

(19)



(11)

EP 1 801 914 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
27.06.2007 Bulletin 2007/26

(51) Int Cl.:
H01Q 1/32 (2006.01) **H01Q 1/38** (2006.01)
H01Q 9/36 (2006.01) **H01Q 9/30** (2006.01)
H01Q 1/24 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **05360056.5**

(22) Date de dépôt: **23.12.2005**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
 HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
 SK TR**
 Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(71) Demandeur: **Delphi Technologies Inc.**
Troy,
Michigan 48007 (US)

(72) Inventeur: **Stricker, Jean-Matthieu**
67610 La Wantzenau (FR)

(74) Mandataire: **Merckling, Norbert**
Meyer & Partenaires
Bureaux Europe
20, Place des Halles
67000 Strasbourg (FR)

(54) **Antenne et système de verrouillage/déverrouillage à distance comportant une telle antenne.**

(57) L'invention concerne une antenne, du type pièce conductrice allongée, destinée aux radiocommunications, comportant une extrémité libre (7), une base (9) destinée à être connectée à un récepteur (10) et/ou émetteur et au moins une piste conductrice (2 ou 1) s'étendant entre la base (9) et l'extrémité libre (7) et rapportée sur un support (1a) de circuit imprimé.

L'antenne comporte deux pistes conductrices (1, 2) disjointes s'étendant dans le prolongement l'une de l'autre, ainsi qu'une structure métallique (3) rapportée sur le support (1a) de circuit imprimé et constitutive d'un pontage entre les extrémités adjacentes des deux pistes conductrices (1, 2), la structure métallique (3) s'étendant au moins en partie en saillie du plan d'extension du support (1a).

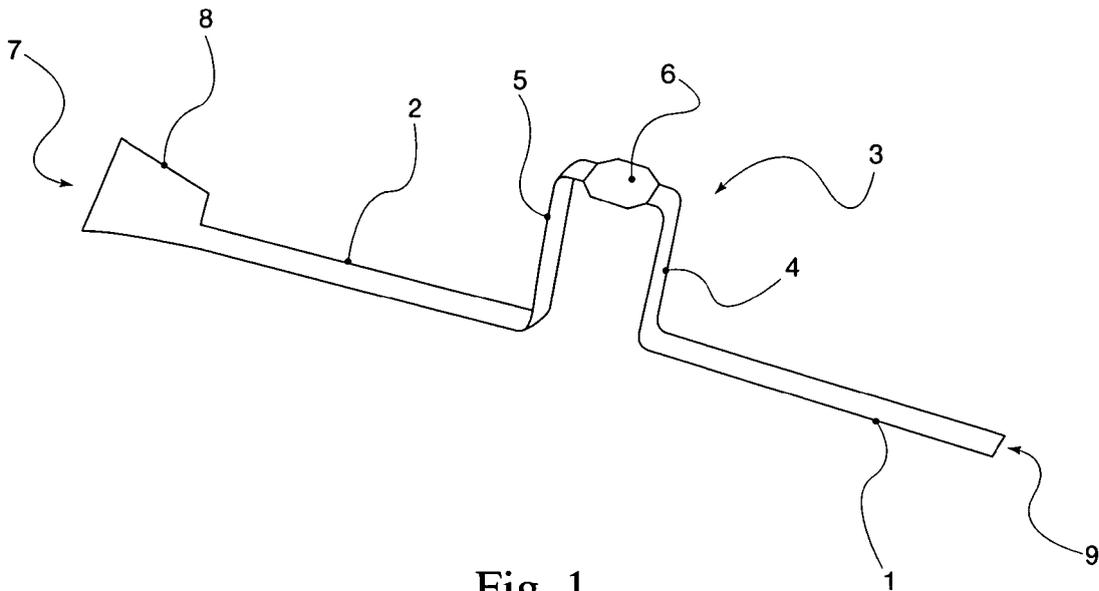


Fig. 1

EP 1 801 914 A1

Description

[0001] La présente invention se rapporte au domaine technique général des antennes d'émission et/ou de réception utilisées notamment dans des systèmes de verrouillage / déverrouillage de portes d'un véhicule. Ces systèmes de verrouillage / déverrouillage sont déjà connus et permettent à l'utilisateur de verrouiller et de déverrouiller les portes d'un véhicule à distance. Ces opérations sont en général mises en oeuvre par un récepteur intégré dans le véhicule et par un émetteur intégré par exemple dans une clé du véhicule.

[0002] La présente invention concerne notamment une antenne destinée à être reliée à un émetteur et/ou récepteur, constituant ainsi une antenne fixe d'un système de verrouillage / déverrouillage. Une telle antenne capte un champ électromagnétique et le transforme en un signal électrique transmis au récepteur. Ce dernier est avantageusement monté sur un support de circuit imprimé. L'antenne est par exemple constituée d'un fil conducteur parcouru par des courants à hautes fréquences. Elle constitue dès lors un dispositif de transition entre le milieu de propagation guidé, à savoir une ligne d'alimentation reliée à un émetteur et/ou un récepteur, et un espace de propagation libre, en l'occurrence l'air. Cette transition doit être effectuée avec un maximum de rendement. Ceci suppose une adaptation d'impédance entre l'antenne et l'espace de propagation libre, et par conséquent la maîtrise de l'impédance de l'antenne.

[0003] L'impédance de l'antenne devra être aussi élevée que possible pour sa partie réelle, par exemple comprise entre une dizaine d'Ohms et une centaine d'Ohms environ. Les valeurs de ces impédances sont indicatives. La partie réelle de l'impédance traduit la résistance de rayonnement, représentative du gain de l'antenne transformant le champ électromagnétique en puissance électrique et inversement. La partie réactive de cette même impédance devra être aussi faible que possible, et de préférence ni inductive (+jX), ni capacitive (-jX). Or, dans la pratique, l'impédance de l'antenne présente souvent une partie capacitive, du fait de ses dimensions réduites et/ou du fait de sa localisation au voisinage d'un plan de masse. Ce dernier est défini par le groupement des composants et pistes métalliques rapportés sur le support de circuit imprimé. Les performances de l'ensemble comprenant l'antenne et un récepteur ou un émetteur peuvent donc ne pas être optimales et l'adaptation d'impédance n'être pas réalisée de manière correcte.

[0004] L'antenne conforme à l'invention fonctionne en régime d'ondes stationnaires, signifiant que la répartition du courant électrique n'est pas uniforme sur sa longueur. Les antennes stationnaires sont utilisées dans le domaine de fréquence de la bande UHF, centrée autour de 434 MHz. La longueur d'onde correspondante à une telle fréquence est d'environ 70 cm.

[0005] Les dimensions d'une antenne fonctionnelle sont ensuite liées à la fréquence, et par conséquent à la longueur d'onde. Dans un tel régime d'ondes stationnaires,

l'antenne est en principe assimilable à une ligne quart d'onde : cela signifie que les performances optimales sont obtenues avec une longueur d'antenne égale ou s'approchant du quart de la longueur d'onde, ce qui correspond dans le présent cas d'espèce à environ 17,5 cm. Il est évidemment impossible d'intégrer une antenne d'une telle longueur dans un système de verrouillage / déverrouillage connu. L'encombrement d'une telle antenne est en effet trop important, en particulier pour une implantation dans un véhicule.

[0006] Afin de réduire l'encombrement de l'antenne sans diminuer de façon trop importante sa longueur, les antennes connues s'étendent de préférence dans le plan d'extension du support du circuit imprimé, au voisinage et le long du plan de masse.

[0007] Dans ce cas, pour augmenter le rayonnement de l'antenne, c'est-à-dire son efficacité, il est souhaitable de réduire la densité des lignes de champ entre l'antenne et le plan de masse. Or, cette densité est augmentée du fait du caractère diélectrique du support de circuit imprimé séparant le plan de masse de l'antenne, et d'autre part par la localisation de celle-ci dans le plan du support.

[0008] Les antennes actuelles sont du type comportant au moins une piste conductrice rapportée sur un support de circuit imprimé, avec une extrémité libre et une base destinée à être connectée à un récepteur et/ou émetteur.

[0009] La piste conductrice formant antenne fait en réalité partie du circuit imprimé et peut être réalisée par tout processus connu, par exemple par sérigraphie. Dans les configurations connues, et afin que le support du circuit imprimé n'ait pas des dimensions trop importantes, l'antenne dans sa totalité est placée à proximité du plan de masse, d'où les inconvénients mentionnés.

[0010] C'est le cas également des configurations dans lesquelles, afin de pallier au problème des pertes par conduction, la piste conductrice est doublée sur les faces opposées du support du circuit imprimé. Les pistes conductrices sont alors par exemple reliées tous les 5 à 10mm par des trous métallisés, et sont localisées sensiblement à la même distance du plan de masse.

[0011] Les systèmes de verrouillage / déverrouillage connus présentent donc des inconvénients se traduisant par une efficacité et une fiabilité réduites, en particulier lorsque l'utilisateur souhaitant activer ou désactiver le système de verrouillage / déverrouillage ne se trouve pas à proximité immédiate dudit véhicule.

[0012] Les systèmes de verrouillage / déverrouillage sont activés et désactivés par l'intermédiaire d'une télécommande à ondes radio qui présente, pour les systèmes connus, une portée relativement limitée. Leur portée n'est en général pas supérieure à un rayon d'environ 6 mètres autour du véhicule. Or, les constructeurs de véhicules sont de plus en plus nombreux à exiger une portée maximale d'au moins 20 mètres autour du véhicule, de manière à obtenir une fiabilité de fonctionnement à 100 % du système dans un rayon de 6 mètres, quel que soit l'environnement du véhicule. Ce dernier peut par

exemple être entouré d'autres véhicules, d'arbres, de bâtiments ou d'autres obstacles influençant de façon négative la transmission d'ondes radio.

[0013] Une amélioration envisageable serait d'utiliser dans le circuit de réception des composants électroniques présentant des performances accrues. L'utilisation de tels composants aurait cependant pour conséquence d'augmenter la consommation d'énergie en veille du système verrouillage / déverrouillage, ce qui n'est évidemment pas recherché, ainsi que d'augmenter les coûts directs liés à l'utilisation de composants plus performants.

[0014] Le signal radio émis par la télécommande se propage par réflexion et par diffraction jusqu'au travers d'ouvertures du véhicule constituées par les vitres, pour arriver à une antenne réceptrice localisée par exemple derrière le volant. Une telle localisation de l'antenne réceptrice à l'intérieur du véhicule diminue substantiellement la portée maximale de la télécommande par comparaison avec une antenne réceptrice non confinée dans le véhicule.

[0015] La propagation au travers des vitres est également atténuée par leur structure : elles sont à présent souvent athermiques et comportent à cet effet une métallisation atténuant le signal radio les traversant.

[0016] Une solution consiste à augmenter la puissance de l'émetteur disposé dans la clé de l'utilisateur. Elle n'est pas judicieuse car une telle augmentation de puissance signifie une augmentation de l'encombrement, laquelle se heurte à l'espace réduit disponible dans une telle clé pour y loger l'émetteur et une pile d'alimentation électrique adéquate. L'augmentation de puissance d'un tel émetteur a de plus pour conséquence d'augmenter la consommation d'énergie électrique, et par conséquent la fréquence de remplacement des piles.

[0017] La portée d'un dispositif de commande à distance pour le verrouillage et le déverrouillage des portes dépend également du bilan de liaison entre l'émetteur et le récepteur. Le bilan de liaison concerne la chaîne complète allant de l'émetteur au récepteur. Ce bilan prend en compte la puissance de l'émetteur et la sensibilité du récepteur, et également les pertes et gains de chaque élément de la chaîne, y compris l'antenne.

[0018] Du côté de l'émetteur, la puissance est limitée par la technologie basse tension (de 3 à 6 volts), l'autonomie d'énergie de la pile d'alimentation et le courant délivrable par celle-ci. Ainsi, les dimensions réduites de l'émetteur, le plus souvent de la taille d'une clé, limitent l'efficacité de l'antenne d'émission. Le bilan de liaison dépend également de la position de la clé émettrice, du terrain, de l'environnement de propagation et de la structure du véhicule. La taille des vitres du véhicule, le matériau constitutif desdites vitres (par exemple dans leur version athermique) et la position du récepteur dans le véhicule influencent enfin également ce bilan.

[0019] La sensibilité du couple constitué par l'antenne et le récepteur dépend du rendement de l'antenne ainsi que de la technologie du récepteur (de type circuit intégré). Cette technologie présente des limitations liées à

des contraintes de consommation d'énergie, qui doivent être les plus faibles possible.

[0020] Il est possible d'intercaler un étage d'amplification à faible bruit entre l'antenne et le circuit de réception, mais au détriment de la consommation d'énergie.

[0021] L'étage d'amplification risque également de brouiller certaines fréquences. L'étage d'amplification doit optimalement présenter une fonction de transfert F entre son signal d'entrée et son signal de sortie qui est linéaire. Or, l'étage d'amplification dégrade en réalité les performances de linéarité à l'entrée du récepteur. Les défauts de linéarité se traduisent par des polynômes du deuxième et/ou du troisième degré exprimant ladite fonction de transfert F. Ces polynômes génèrent des fréquences parasites qui peuvent interférer avec le canal nominal du récepteur, c'est-à-dire la fréquence de fonctionnement habituelle, en émission/réception, de l'antenne. Cet effet d'interférence est un paramètre déterminant pour le récepteur, car il dégrade les performances globales du récepteur.

[0022] Il est donc difficile d'augmenter substantiellement la portée d'un système de verrouillage / déverrouillage à distance d'un véhicule sans influencer négativement sur un certain nombre de paramètres et générer une altération de l'efficacité ou une augmentation des coûts d'un tel système.

[0023] Le but de la présente invention est d'augmenter la fiabilité et l'efficacité globales d'un système de verrouillage / déverrouillage à distance par radiocommunications, en augmentant à titre principal sa portée maximale.

[0024] L'objectif est d'obtenir par exemple une portée maximale supérieure à 20 m, ainsi qu'un fonctionnement théoriquement infaillible dans un rayon de 6 m autour dudit véhicule, tout en ne générant pas les inconvénients supplémentaires par exemple mentionnés ci-dessus.

[0025] Selon l'invention, pour remplir ces objectifs, l'antenne comporte classiquement au moins une piste conductrice rapportée sur un support de circuit imprimé, s'étendant entre une base destinée à être connectée à un récepteur et/ou émetteur et une extrémité libre, et elle se caractérise à titre principal en ce qu'elle comprend :

- deux pistes conductrices disjointes et s'étendant dans le prolongement l'une de l'autre ,
- ainsi qu'une structure métallique rapportée sur le support de circuit imprimé et réalisant un pontage entre les extrémités proximales des deux pistes conductrices, la structure métallique s'étendant au moins en partie en saillie du plan d'extension du support.

[0026] Cette extension, par exemple orthogonale par rapport au support, permet d'augmenter la longueur de l'antenne, laquelle s'approche ainsi davantage d'un quart de la longueur d'onde. Elle favorise en outre l'excitation par d'autres composantes directionnelles du champ électromagnétique constitutif des radiocommunications.

Enfin, cette solution éloigne au moins une portion de l'antenne du support de circuit imprimé et du plan de masse. L'efficacité de l'antenne se trouve donc améliorée, car la densité des lignes de champ entre le plan de masse et la structure métallique est plus faible pour cette portion que celle existant entre le plan de masse et les pistes conductrices.

[0027] L'antenne de l'invention fonctionne alors bien mieux autant dans le mode émission que dans le mode réception. En mode émission, il devient envisageable de transférer des données à partir du véhicule vers une télécommande portée par l'utilisateur. L'antenne peut d'ailleurs facilement passer d'un mode émission à un mode réception dans une fréquence déterminée.

[0028] Selon une possibilité, les deux pistes conductrices présentent sensiblement la même longueur. La structure métallique est alors disposée approximativement au centre de l'antenne, positionnement qui permet de profiter au maximum de son rendement. La structure métallique est en effet alors positionnée là où la distribution de courant dans l'antenne est la plus élevée.

[0029] Elle peut être constituée d'une bande conductrice rigide, susceptible dans ce cas d'être rapportée de façon automatisée sur le support de circuit imprimé pour réaliser la liaison entre les deux pistes conductrices adjacentes. Un élément de rigidification peut en outre être fixé sur la structure métallique en vue d'améliorer l'automatisation.

[0030] La bande conductrice peut par exemple présenter une largeur comprise entre 1 et 10 mm et une épaisseur comprise entre 0.2 et 1 mm.

[0031] Selon un exemple de configuration, la structure métallique peut présenter une forme en U, comportant deux jambages dont les extrémités libres sont connectées aux pistes.

[0032] L'élément de rigidification peut alors par exemple consister en une traverse, par exemple en matière synthétique, reliant les deux jambages de la forme en U et auxquels elle est fixée par des plots de fixation. Un bras de montage ou de pose automatisé peut ainsi saisir facilement ladite traverse et positionner la structure métallique de façon précise sur le support du circuit imprimé, à des fins de fixation.

[0033] Selon un exemple de réalisation, l'antenne peut comporter une capacité dite de sommet à son extrémité libre. Cette capacité de sommet confère à l'antenne des caractéristiques en principe obtenues avec une antenne de plus grande longueur. On augmente donc virtuellement la longueur de l'antenne sans augmenter substantiellement son encombrement.

[0034] L'antenne peut par ailleurs également comporter une inductance localisée à sa base, et qui augmente aussi ses performances. L'inductance de base permet de nouveau d'augmenter virtuellement la longueur de l'antenne sans augmenter substantiellement son encombrement. Plus précisément, l'utilisation d'une inductance de base permet d'une part d'augmenter le courant circulant à la base de l'antenne et d'autre part d'apporter une com-

posante inductive (+jx) à l'impédance de l'antenne.

[0035] Cette composante inductive (+jx) permet de compenser en partie la composante capacitive (-jx) intrinsèque de l'impédance de l'antenne, et donc d'améliorer l'adaptation d'impédance entre l'antenne et l'impédance d'entrée du récepteur et/ou de l'émetteur.

[0036] L'antenne peut bien entendu comporter simultanément une inductance de base et une capacité de sommet.

[0037] L'invention concerne également un récepteur ou un émetteur-récepteur muni d'une telle antenne. Enfin, elle couvre un système de verrouillage / déverrouillage à distance des portes d'un véhicule, comprenant un dispositif émetteur mobile porté par l'utilisateur du véhicule et un récepteur fixe associé à une antenne telle que décrite auparavant, ledit récepteur fixe étant disposé à l'intérieur du véhicule.

[0038] Alternativement, l'invention concerne encore un système de verrouillage / déverrouillage à distance des portes d'un véhicule comprenant un dispositif émetteur-récepteur mobile porté par l'utilisateur du véhicule et un émetteur-récepteur fixe associé à une telle antenne, ledit émetteur-récepteur fixe étant disposé à l'intérieur du véhicule.

[0039] Outre le verrouillage / déverrouillage, l'utilisateur peut grâce à l'invention bénéficier d'une fonction plus efficace de recherche et de localisation de son véhicule dans un environnement encombré tel qu'un parking.

[0040] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront également de la description détaillée figurant ci-après, en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en perspective d'un exemple de réalisation d'une antenne conforme à l'invention ;
- les figures 2, 3, 4 et 5 représentent schématiquement des exemples de réalisation d'un récepteur associé à une antenne conforme à l'invention ;
- la figure 6 est un exemple de réalisation d'intégration d'une antenne conforme à l'invention sur un support de circuit imprimé.

[0041] La figure 1 représente une antenne conforme à l'invention. L'antenne comporte deux pistes conductrices 1 et 2 rapportées par exemple par sérigraphie sur un support de circuit imprimé. Les pistes 1, 2 présentent une épaisseur de cuivre comprise entre 15 et 80 μm et la constante diélectrique du support du circuit imprimé est par exemple comprise entre 3 et 10.

[0042] Selon un exemple de réalisation non représenté, les pistes conductrices 1, 2 peuvent le cas échéant être disposées chacune sur une des faces d'un support de circuit imprimé, et reliées par des trous métallisés tous les 5 mm.

[0043] L'antenne de l'invention comporte par ailleurs une structure métallique 3 reliant les deux pistes conductrices 1 et 2, réalisant en fait un pontage entre ces der-

nières. La structure métallique 3 se présente par exemple sous forme d'un U, comportant deux jambages latéraux 4 et 5 ainsi qu'une branche centrale ou fond 6. Il s'agit de bandes conductrices rigides, présentant par exemple une largeur légèrement supérieure à celle des pistes 1, 2 pour faciliter la préhension éventuelle du U par des bras de pose automatique.

[0044] L'antenne représentée aux figures 2 et 4 comporte, à son extrémité libre 7, une capacité de charge 8. Cette dernière est constituée d'une surface cuivrée sensiblement rectangulaire d'environ 1,5 cm de long et 1 cm de large. Cette capacité de charge 8, rapportée sur le support 1a, permet en partie de pallier les faibles dimensions de l'antenne en améliorant ses performances sans augmenter sa longueur, par accroissement du courant électrique à la base de l'antenne d'une part, et de la partie réelle de son impédance d'autre part. Le déficit de longueur de l'antenne par rapport au quart de la longueur d'onde est ainsi partiellement rattrapé.

[0045] L'autre extrémité 9 de la piste conductrice 1 est destinée à être connectée par exemple à un récepteur 10. Cette extrémité 9 constitue ainsi la base de l'antenne.

[0046] La figure 2, par exemple, montre un plan de masse 11 séparé de la capacité de sommet 8 notamment par la matière constitutive du support 1 a. Ce dernier présente des caractéristiques diélectriques de nature à augmenter la densité des lignes de champ entre l'antenne, et notamment la capacité de sommet 8, et le plan de masse 11, réduisant ainsi l'efficacité et le rendement de l'antenne.

[0047] Afin de pallier ce problème, des trous 13 de diamètre compris entre 3 et 4 mm ont été ménagés dans le support 1 a autour de la capacité de sommet 8, et plus généralement autour du dernier tiers de longueur de l'antenne. On obtient ainsi une amélioration d'environ 10 à 15 % de la portée de celle-ci.

[0048] Du fait des améliorations apportées, la longueur L globale de l'antenne peut, dans chaque exemple de réalisation illustré, être inférieure au quart de la longueur d'onde résultant de la fréquence utilisée.

[0049] Une autre amélioration de l'antenne peut consister à ajouter à sa base 9 une inductance 14 au point ou au voisinage du point de connexion au récepteur 10. Cette inductance 14 augmente aussi les performances de l'antenne conforme à l'invention, sans augmenter sa longueur et/ou son encombrement.

[0050] La structure métallique 3 permet en fait d'augmenter la distance entre une partie de l'antenne et le plan de masse 11 d'une part et d'augmenter la longueur de l'antenne d'autre part. Elle s'étend dans un plan perpendiculaire au plan du support 1 a, et permet pratiquement de doubler la portée entre l'émetteur mobile et le récepteur fixe placé dans le véhicule.

[0051] L'exemple de réalisation représenté aux figures 2 et 3 permet de souligner et de vérifier l'apport réel de la structure métallique 3, qui conduit à une diminution de la valeur de l'inductance 14 à la base de l'antenne (celle-ci passe par exemple de 39 nH à 27nH). Cette diminution

résulte d'une modification de la distribution du courant électrique dans l'antenne, et plus précisément d'une augmentation du courant à la base de l'antenne. Une mesure de l'impédance de l'antenne montre que la partie réelle de l'impédance a pratiquement doublé grâce à l'utilisation de la structure métallique 3. Les figures 4 et 5 montrent des configurations alternatives de l'invention.

[0052] La figure 6 représente un support 1 a de circuit imprimé sur lequel ont été rapportés divers composants et notamment une antenne conforme à l'invention. Le récepteur est en l'occurrence entouré d'une cage de protection métallique 10a.

[0053] La structure métallique 3 comporte dans cette figure un bras de rigidification 15 en matière synthétique. Ce dernier comprend à ses extrémités des plots de fixation 15a permettant d'enserrer les jambages 4 et 5 de la structure métallique 3. La structure métallique 3 est alors suffisamment rigide pour être manipulée, déplacée et positionnée sur le support 1 a par l'intermédiaire d'un bras automatisé. La structure métallique 3 peut ainsi être rapportée sur le support 1 a de la même façon que divers autres composants électroniques implantés sur le circuit imprimé. Ces composants peuvent remplir des fonctions liées ou non au système de verrouillage / déverrouillage.

Revendications

1. Antenne du type pièce conductrice allongée, destinée aux radiocommunications, comportant au moins une piste conductrice (2 ou 1) rapportée sur un support (1 a) de circuit imprimé, s'étendant entre une base (9) destinée à être connectée à un récepteur (10) et/ou émetteur et une extrémité libre (7), **caractérisée en ce qu'elle** comporte :
 - deux pistes conductrices (1, 2) disjointes s'étendant dans le prolongement l'une de l'autre ,
 - ainsi qu'une structure métallique (3) rapportée sur le support (1 a) de circuit imprimé et réalisant un pontage entre les extrémités proximales des deux pistes conductrices (1, 2), la structure métallique (3) s'étendant au moins en partie en saillie du plan d'extension du support (1a).
2. Antenne selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** les deux pistes conductrices (1, 2) présentent sensiblement la même longueur.
3. Antenne selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la structure métallique (3) est une bande conductrice rigide.
4. Antenne selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'un** élément de rigidification (15) est fixé sur la structure métallique (3).

5. Antenne selon l'une quelconque des revendications 3 et 4, **caractérisée en ce que** la structure métallique (3) présente une forme en U dont les extrémités libres des jambages (4, 5) sont connectées aux pistes (1, 2). 5
6. Antenne selon la revendication précédente, **caractérisée en ce qu'**une traverse (15) de rigidification est fixée via des plots de fixation (15a, 15b) aux jambages (4, 5). 10
7. Antenne selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**elle comporte une capacité de sommet (8) localisée au niveau de son extrémité libre (7). 15
8. Antenne selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**elle comporte une inductance (14) localisée au niveau de sa base (9). 20
9. Récepteur (10) relié à une antenne conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 8.
10. Émetteur-récepteur (10) relié à une antenne conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 8. 25
11. Système de verrouillage / déverrouillage à distance des portes d'un véhicule comprenant un dispositif émetteur mobile porté par l'utilisateur du véhicule et un récepteur (10) conforme à la revendication 9, ledit récepteur (10) étant disposé à l'intérieur du véhicule. 30
12. Système de verrouillage / déverrouillage à distance des portes d'un véhicule comprenant un dispositif émetteur-récepteur mobile porté par l'utilisateur du véhicule et un émetteur-récepteur (10) fixe conforme à la revendication 10, ledit émetteur-récepteur (10) fixe étant disposé à l'intérieur du véhicule. 35
- 40
- 45
- 50
- 55

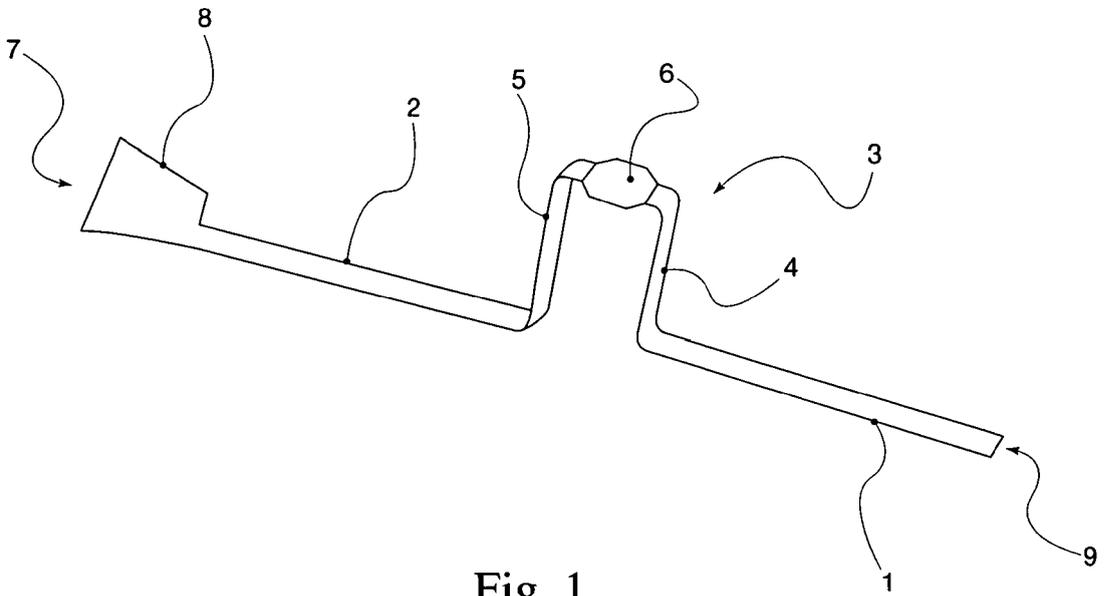


Fig. 1

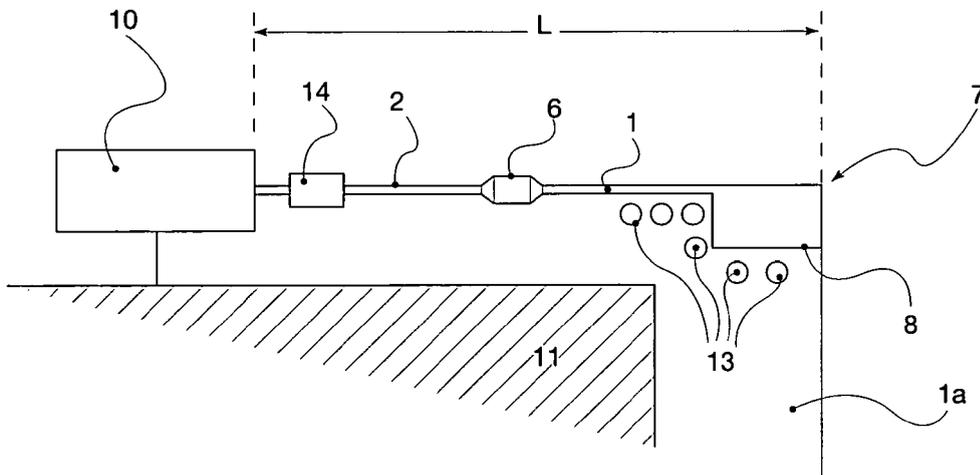


Fig. 2

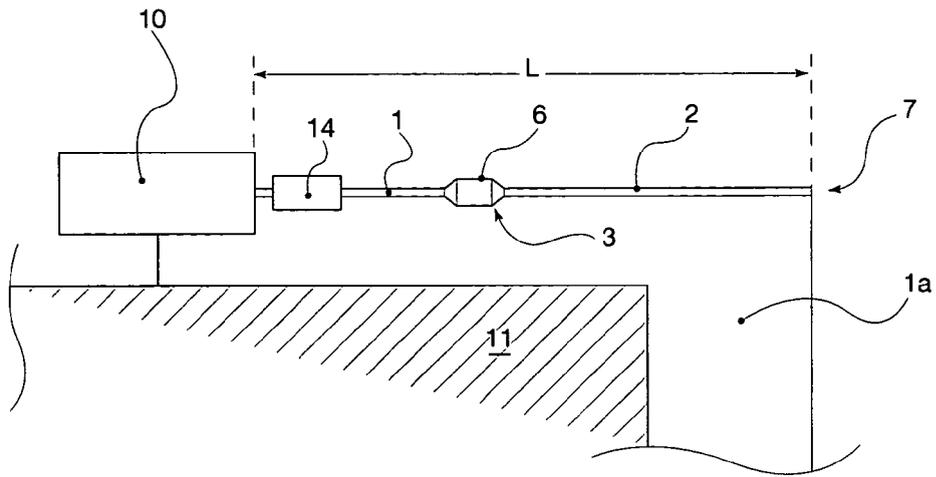


Fig. 3

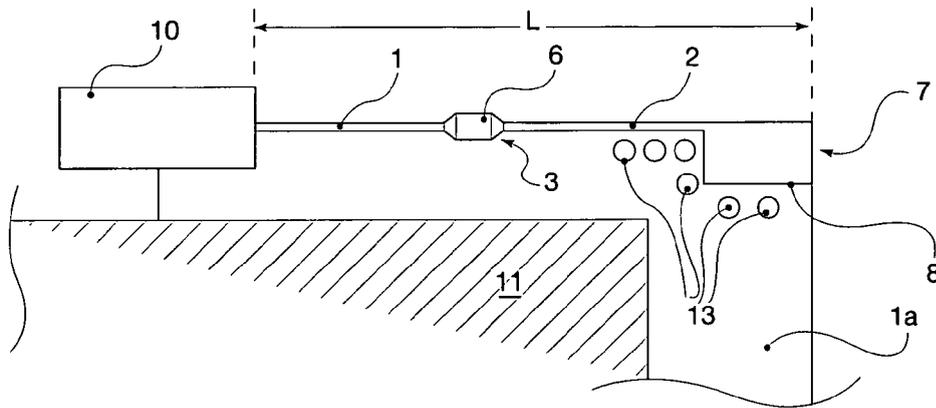


Fig. 4

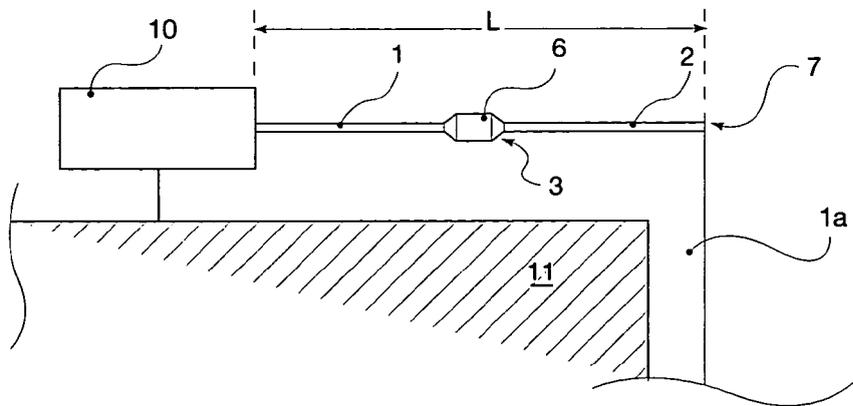


Fig. 5

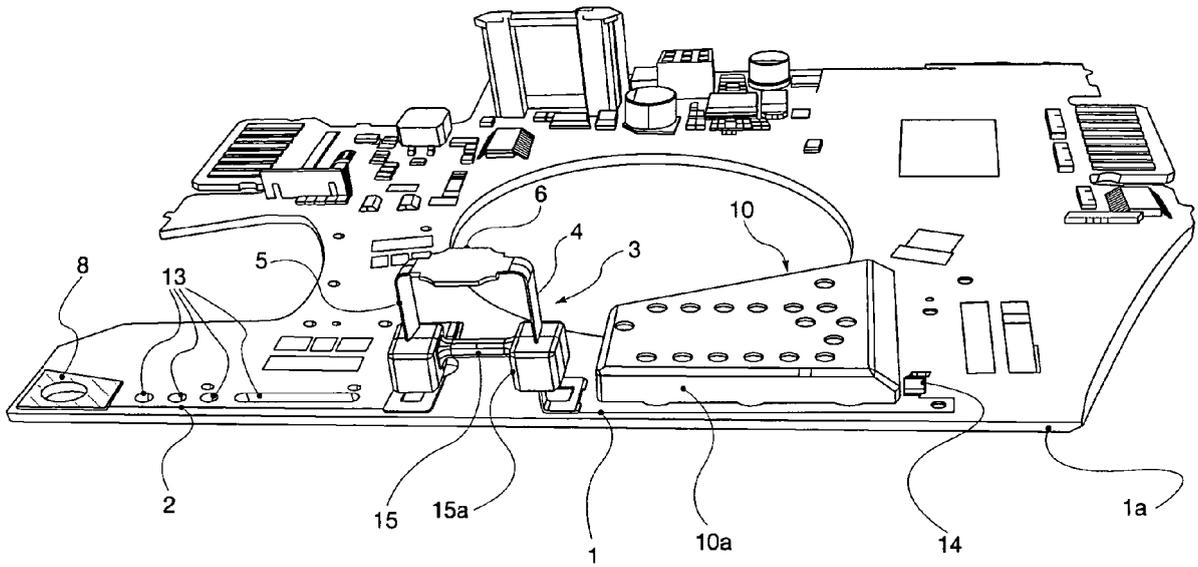


Fig. 6



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2002, no. 09, 4 septembre 2002 (2002-09-04) -& JP 2002 151930 A (MURATA MFG CO LTD), 24 mai 2002 (2002-05-24) * abrégé; figures 1,2,7,9 * -----	1-12	INV. H01Q1/32 H01Q1/38 H01Q9/36 H01Q9/30 H01Q1/24
A	US 2002/101382 A1 (KONISHI TAKAYOSHI ET AL) 1 août 2002 (2002-08-01) * figures 4-7,12 *	1-12	
A	EP 1 505 689 A (HITACHI METALS, LTD) 9 février 2005 (2005-02-09) * alinéas [0041] - [0056]; figures 1,6 * -----	1-12	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			H01Q
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		13 avril 2006	Fredj, A
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

1
EPO FORM 1503_03_82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 05 36 0056

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

13-04-2006

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 2002151930 A	24-05-2002	AUCUN	
US 2002101382 A1	01-08-2002	JP 2002232223 A TW 522609 B	16-08-2002 01-03-2003
EP 1505689 A	09-02-2005	US 2005078038 A1	14-04-2005

EPC FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82