

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 02.03.00.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 07.09.01 Bulletin 01/36.

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 :

71 Demandeur(s) : VALEO ELECTRONIQUE Société
anonyme — FR.

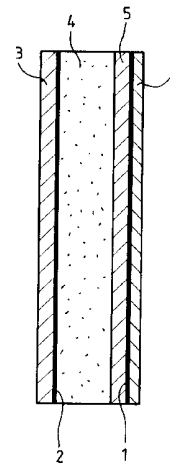
72 Inventeur(s) : TESSIER VIRGINIE et PEDEMAS
DIDIER.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : CABINET PRUGNEAU SCHAUB.

54 ANTENNE EMETTRICE DE CHAMP MAGNETIQUE A DIAGRAMME DISSYMETRIQUE POUR VEHICULE
AUTOMOBILE.

57 L'antenne émettrice de champ magnétique pour véhi-
cule automobile est constituée d'une bobine (1) à plusieurs
spires chaque spire étant formée de pistes électroconductri-
ces sensiblement planes sur un support isolant (5). Elle
comprend en outre un écran métallique (2) disposé d'un
côté du support isolant face aux pistes électroconductrices.
Une telle antenne permet d'émettre un champ magnétique
selon un diagramme dissymétrique.



L'invention concerne une antenne émettrice de champ magnétique pour véhicule automobile, constituée d'une bobine à plusieurs spires, chaque spire étant formée de pistes électroconductrices sensiblement
5 planes sur un support isolant.

Cette antenne est plus particulièrement destinée à un système d'accès mains libres de véhicules automobiles. Avec un tel système d'accès, qui comporte généralement un dispositif de reconnaissance et un organe d'identification capables d'effectuer un échange de données bidirectionnel
10 permettant au dispositif de reconnaissance d'authentifier l'organe d'identification, l'utilisateur peut déverrouiller les ouvrants de son véhicule sans avoir à manipuler de clé ni de télécommande : le simple fait d'être porteur d'un organe d'identification, qui peut être un badge, lui permet de voir son véhicule se déverrouiller lorsque par exemple il actionne la poignée
15 de la portière conducteur.

Pour augmenter le degré de sécurité du système, il est intéressant d'avoir en outre une sélectivité par côté du véhicule, qui permet par exemple au dispositif de reconnaissance d'authentifier l'organe d'identification et de savoir que celui-ci est du côté conducteur du véhicule, pour par exemple ne
20 déverrouiller que les ouvrants qui se trouvent du côté conducteur.

Pour effectuer cette sélectivité par côté, le dispositif de reconnaissance doit être capable d'émettre indépendamment un champ magnétique de chaque côté du véhicule. Un tel système doit donc avoir des antennes émettrices capables de générer des champs magnétiques selon
25 des diagrammes particuliers.

Classiquement, on couple plusieurs antennes et l'on joue tout à la fois sur leurs emplacements au niveau du véhicule et sur leurs puissances d'alimentation respectives pour s'approcher au mieux du diagramme d'émission recherché.

30 Le défaut de cette façon de procéder est qu'elle débouche sur une technologie de plus en plus complexe pour un effet technique qui reste simple : générer un champ magnétique selon un diagramme d'émission satisfaisant. En effet, on obtient de cette façon un système d'accès qui doit être capable de moduler les puissances d'émission de plusieurs antennes,
35 et qui comprend d'autant plus de câblages qu'il comporte d'antennes, ce qui représente des surcoûts de fabrication et de mise au point importants.

Le but de l'invention est de remédier à ces inconvénients

A cet effet, l'invention a pour objet une antenne émettrice de champ magnétique pour véhicule automobile, constituée d'une bobine à plusieurs spires, chaque spire étant formée de pistes électroconductrices
5 sensiblement planes sur un support isolant, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre un écran métallique disposé d'un côté du support isolant face aux pistes électroconductrices de telle manière que le champ magnétique émis par la bobine a un diagramme qui est dissymétrique.

Une telle antenne émet un champ magnétique dont le diagramme est
10 dissymétrique par rapport au plan défini par exemple par le plan des pistes électroconductrices. En effet, l'amplitude du champ magnétique émis par cette antenne est plus faible dans le demi-espace qui est situé du côté de l'écran métallique, et plus élevée dans le demi-espace situé du côté des spires de la bobine. Une telle antenne d'émission magnétique est très
15 intéressante pour les systèmes d'accès mains libres à sélectivité par côté, puisqu'elle émet à elle seule un champ magnétique selon le diagramme d'émission recherché. Ainsi, il n'est plus nécessaire d'avoir recours au couplage de plusieurs antennes dont les puissances d'alimentation sont différentes pour réaliser un dispositif de reconnaissance sélectif par côté.

20 Dans un mode de réalisation préféré de l'antenne selon l'invention, la bobine d'émission du champ magnétique est réalisée sous la forme d'une spirale rectangulaire de spires électroconductrices imprimées sur un support isolant plan, au dos duquel est appliqué un écran métallique, ou bien un simple dépôt métallique. De cette façon, l'antenne a la forme d'un
25 parallélépipède de petite taille qui peut aisément être implanté par exemple par collage à l'intérieur du véhicule.

L'invention sera maintenant décrite en référence aux dessins annexés qui en illustrent une forme de réalisation à titre d'exemple non limitatif.

30 La figure 1 est une vue schématique en coupe d'un premier exemple de réalisation de l'antenne selon l'invention.

La figure 2 est une vue schématique en coupe d'un second exemple de réalisation de l'antenne selon l'invention.

35 La figure 3 est une vue schématique à plat d'une bobine émettrice ayant plusieurs spires formées de pistes électroconductrices sur un support isolant non conducteur électriquement.

La figure 4 est une vue d'ensemble schématique montrant un exemple d'implantation d'une telle antenne dans un véhicule.

Dans la figure 1, on voit en coupe une antenne selon l'invention, qui comporte principalement une bobine émettrice 1 sous la forme d'un circuit imprimé sur un support isolant plan, qui est disposée parallèlement à un écran métallique qui est un film de cuivre 2. D'une façon plus détaillée, l'antenne est constituée d'un empilement comprenant une première couche 3 qui est un support dont l'épaisseur est de l'ordre d'un demi millimètre et sur laquelle a été déposé un film de cuivre 2 dont l'épaisseur peut être très faible (35 μ m), puis une couche d'un matériau isolant 4 qui peut être un polymère d'un centimètre d'épaisseur, et un nouveau support 5 sur lequel sont imprimées les spires de la bobine émettrice 1. Une dernière couche 6 de matériau isolant assure l'isolation électrique des spires de la bobine, par rapport à l'environnement dans lequel elle est destinée à être installée. Cette dernière couche 6 peut être un simple vernis isolant. Plus particulièrement, chaque couche support 3 et 5 pourra être par exemple un substrat souple comme le kapton ou le polyester, voire un substrat rigide comme de l'époxy.

Dans la figure 2, on voit en coupe une antenne similaire à celle qui est représentée sur la figure 1, à ceci près qu'elle ne comporte pas la couche de matériau isolant 4. De cette façon, on a une antenne dont l'épaisseur est plus faible, ce qui présente un avantage significatif pour ce qui est de son implantation à l'intérieur d'un véhicule. Dans cette antenne, l'une des bornes de la bobine émettrice est connectée à l'écran métallique, ce qui permet de générer un champ magnétique selon un diagramme qui est très proche de celui de l'antenne représentée sur la figure 1. L'écran magnétique 2 pourra être une plaque métallique par exemple en cuivre, ou bien en aluminium, cette plaque pourra éventuellement se présenter sous la forme d'un film obtenu par sérigraphie, et ce film pourra être un film d'argent, ou encore de cuivre. D'une manière générale, cet écran a principalement besoin d'être de forme plane, et métallique.

La figure 3 qui est une représentation schématique d'une bobine émettrice vue de face donne un exemple de forme de spires adapté à une réalisation de la bobine émettrice sous la forme d'un circuit imprimé. Ces spires peuvent être constituées par un circuit imprimé sur un support, tel que décrit plus haut. Du point de vue des dimensions, une telle antenne peut

avoir par exemple une longueur de 15 cm et une largeur de 8 cm. Comme on le voit sur cette figure 3, la bobine a deux bornes A et B dont l'une peut être connectée à l'écran métallique pour la réalisation d'une antenne telle que décrite dans la figure 2.

5 La figure 4 qui est une vue schématique de dessus d'un véhicule 7 équipé d'une antenne 8 selon l'invention, permet de voir de quelle façon cette antenne peut être implantée. Dans cette disposition, l'antenne 8 qui est placée dans la garniture du pied milieu du côté de caisse 9, côté habitacle conducteur, a sa bobine émettrice 1 qui est tournée vers l'extérieur du
10 véhicule et son écran de cuivre 2 qui est tourné vers l'intérieur du véhicule. Cette disposition permet de réduire l'émission de champ magnétique vers l'intérieur du véhicule tout en favorisant cette émission vers l'extérieur, en l'occurrence vers une zone correspondant au côté conducteur. Plus particulièrement, le diagramme d'émission dont une représentation est
15 donnée par la zone 10 couvre à l'extérieur du véhicule les abords du côté conducteur, ainsi qu'une partie de l'habitacle comme on le voit sur la figure, le champ magnétique émis par une telle antenne a un diagramme qui est dissymétrique par rapport au plan de l'écran métallique de l'antenne.

En plaçant une seconde antenne, de façon symétrique, dans la
20 garniture du pied milieu du côté de caisse, côté habitacle passager, on obtient une antenne qui va émettre sur une zone symétrique mais correspondant cette fois-ci au côté passager du véhicule.

Ce véhicule est équipé d'un dispositif de reconnaissance non représenté, qui est connecté à au moins une antenne émettrice selon
25 l'invention, de manière à pouvoir émettre vers l'organe d'identification des signaux sous forme de champ magnétique variant dans le temps. Ce dispositif ayant pour rôle de commander par exemple le déverrouillage des ouvrants du côté conducteur dans le cas où il a authentifié l'organe d'identification et qu'il l'a localisé du côté conducteur de véhicule.

30 L'invention n'est pas uniquement réservée aux réalisations décrites ci-dessus, et pourra aussi être utile pour toute application dans laquelle on a besoin d'émettre un champ magnétique selon un diagramme particulier.

REVENDEICATIONS

- 1/ Une antenne émettrice de champ magnétique pour véhicule automobile, constituée d'une bobine (1) à plusieurs spires, chaque spire
5 étant formée de pistes électroconductrices sensiblement planes sur un support isolant (5), caractérisée en ce qu'elle comprend en outre un écran métallique (2) disposé d'un côté du support isolant face aux pistes électroconductrices de telle manière que le champ magnétique émis par la bobine a un diagramme qui est dissymétrique.
- 10 2/ L'antenne selon la revendication 1, dans laquelle l'écran métallique (2) est constitué par une plaque en cuivre, ou en aluminium, ou par un film d'argent obtenu par sérigraphie.
- 3/ L'antenne selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle l'écran métallique (2) est électriquement connecté à la bobine (1).
- 15 4/ Un véhicule automobile (7) équipé d'un dispositif de reconnaissance assurant la commande des moyens de verrouillage des ouvrants du véhicule automobile, ledit dispositif de reconnaissance étant apte à échanger à distance des données avec un organe d'identification porté par un utilisateur, pour permettre l'accès au véhicule lorsque l'organe
20 d'identification a été authentifié par le dispositif de reconnaissance, ce dernier étant relié à au moins une antenne selon l'une des revendications 1 à 3, ladite antenne étant placée d'un côté du véhicule et à l'intérieur de celui-ci de telle manière que l'écran métallique (2) de l'antenne soit positionné vers l'intérieur du véhicule par rapport à la bobine de l'antenne.
- 25

1/2

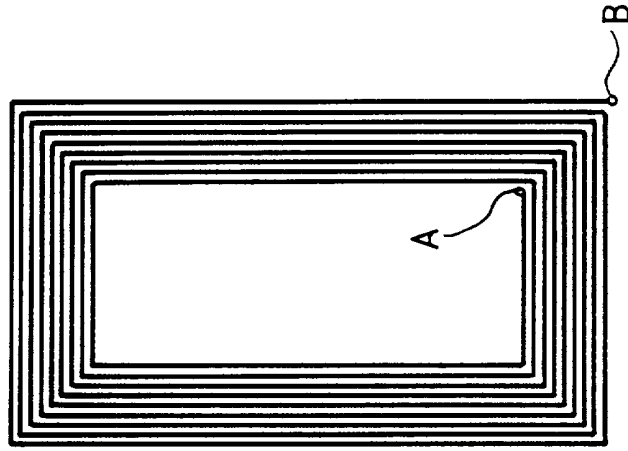


FIG-3

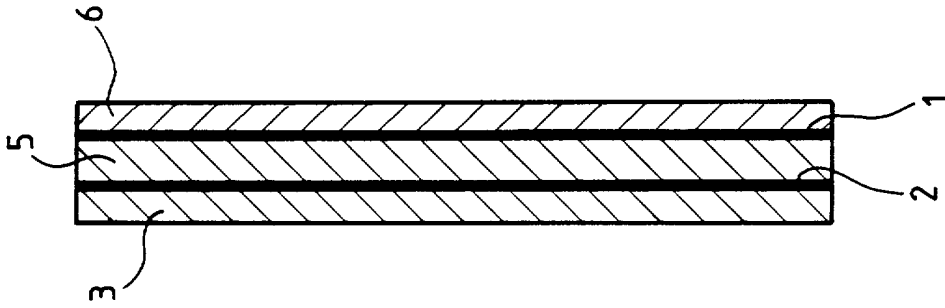


FIG-2

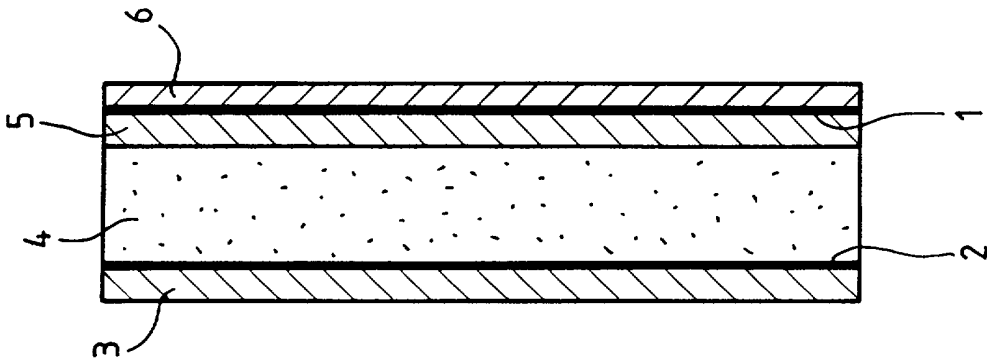


FIG-1

2/2

FIG_4