

(19)



(11)

EP 1 632 007 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
08.04.2009 Bulletin 2009/15

(51) Int Cl.:
H01Q 1/12 ^(2006.01) **H01Q 1/32** ^(2006.01)
C23F 13/02 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **04742619.2**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2004/001055

(22) Date de dépôt: **30.04.2004**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2004/100307 (18.11.2004 Gazette 2004/47)

(54) **SYSTEME DE PROTECTION ANTI-CORROSION POUR VITRAGE D'ANTENNE ET VITRAGE D'ANTENNE**

KORROSIONSSCHUTZSCHALTUNG FÜR EINE SCHEIBENANTENNE UND SCHEIBENANTENNE
ANTICORROSIVE PROTECTION SYSTEM FOR ANTENNA GLASS, AND CORRESPONDING ANTENNA GLASS

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(72) Inventeur: **MÄUSER, Helmut**
52134 Herzogenrath (DE)

(30) Priorité: **02.05.2003 DE 10319607**

(74) Mandataire: **Cardin, Elise**
Saint-Gobain Recherche
39, quai Lucien Lefranc
93300 Aubervilliers Cedex (FR)

(43) Date de publication de la demande:
08.03.2006 Bulletin 2006/10

(73) Titulaire: **SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE**
92400 Courbevoie (FR)

(56) Documents cités:
US-A- 3 692 650 **US-A- 4 798 658**
US-A- 5 049 892 **US-A- 5 867 128**
US-B2- 6 534 720

EP 1 632 007 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] L'invention se rapporte à un système de protection anti-corrosion pour vitrage d'antenne avec une structure conductrice de surface ayant les caractéristiques de la revendication 1.

[0002] Les vitrages de fenêtres de véhicules, en verre et/ou en matière plastique, sont très souvent pourvus de structures électriquement conductrices, par exemple pour les chauffer et/ou pour y former des structures d'antenne. La plupart du temps, les structures de surface sont imprimées par sérigraphie (technique à couche épaisse) à partir d'une pâte d'argent électriquement conductrice, qui est ensuite consolidée par cuisson.

[0003] Les lignes d'arrivée d'antenne ou des parties de celles-ci sont également souvent menées sur la surface du substrat transparent; celles-ci peuvent également servir pour l'alimentation en courant (alimentation à distance, par exemple à partir d'un tuner) d'éléments électroniques à haute fréquence (HF), comme des amplificateurs d'antenne et analogues, disposés directement sur le vitrage d'antenne. On peut ainsi former au total une antenne active. Les lignes elles-mêmes ne doivent pas rayonner et possèdent une impédance caractéristique définie, constante sur la longueur. Cette exigence peut être rencontrée par deux ou plus de deux conducteurs coplanaires parallèles avec un écartement constant et avec une largeur constante.

[0004] Des formes de réalisation de telles lignes de signaux et d'antennes actives sont décrites dans le document DE-A1-39 11 178 où, pour former des lignes coplanaires de signaux et d'alimentation sur un vitrage d'antenne en matériau diélectrique, la ligne proprement dite est combinée avec une ou deux pistes de masse posées en parallèle.

[0005] Un inconvénient majeur de telles lignes imprimées conduisant la tension de service normale de véhicules (environ 12 V =) se manifeste pourtant en fonctionnement, lorsqu'elles sont exposées aux intempéries. La tension d'alimentation pour le ou les amplificateurs est appliquée comme tension continue offset sur un des conducteurs. À l'amplificateur sont associés des éléments électroniques pour séparer la tension continue offset comme tension de service des signaux HF. À la ligne de signaux est alors appliquée en service une différence de potentiel de 12 V_{CC} entre le conducteur de signaux et la masse. Cette différence de potentiel, appliquée à une ligne coplanaire dans la technique en couche épaisse, conduit déjà en 5 minutes à de premiers phénomènes de corrosion, par l'essai au brouillard salin selon la norme DIN 50021-SS. Après 10 minutes, il se produit une corrosion massive de la structure conductrice. Ledit essai au brouillard salin simule les effets corrosifs pour toute la durée de vie du composant en un laps de temps fortement raccourci; son application à des structures d'antenne placées sur des vitrages de véhicules n'est pourtant pas prescrite jusqu'à présent.

[0006] Les dégâts de corrosion qui apparaissent dé-

gradent gravement les propriétés des lignes coplanaires, notamment par la diminution de la conductibilité à haute fréquence et par l'augmentation de l'amortissement de la ligne et ensuite le dérèglement de l'accord du système jusqu'à sa panne totale. Ces dégâts surviennent également lorsque les structures imprimées se trouvent sur une surface intérieure d'un vitrage de fenêtre à l'état monté. Le document précité n'examine pas ce problème.

[0007] Il est certes possible, avec certains frais, de protéger les lignes contre des attaques corrosives par des revêtements, des coiffes ou analogues. Cependant les coûts de ces protections ont empêché jusqu'à présent leur exploitation industrielle.

[0008] Il faut souligner que des dégâts de corrosion peuvent en principe survenir également à d'autres structures imprimées, par exemple au champ de chauffage et d'antenne lui-même, même s'ils n'affectent cependant pas aussi gravement leur mode de fonctionnement.

[0009] Le problème à la base de l'invention est de procurer une protection efficace contre la corrosion électrique pour des vitrages d'antenne avec une structure conductrice avec des lignes de surface conduisant la tension.

[0010] Il conviendra également de décrire un procédé pour l'utilisation d'un tel vitrage d'antenne ainsi qu'un vitrage d'antenne équipé en conséquence.

[0011] L'invention propose à cet effet un système de protection anti-corrosion pour un vitrage d'antenne avec une structure conductrice, comprenant les caractéristiques selon la revendication indépendante 1.

[0012] L'invention peut permettre de se passer d'un revêtement passivant supplémentaire sur la ligne.

[0013] Pour une passivation électrique et ainsi la protection anti-corrosion active, il faut entre deux conducteurs électriques non reliés entre eux par voie galvanique très proches l'un de l'autre sur une surface du substrat lui-même ou d'une autre manière, une différence de potentiel du niveau de la tension de passivation. Ceci peut être réalisé de façon particulièrement simple pour un vitrage d'antenne couplé de façon capacitive, qui est ainsi passivable dans un agencement spatial approprié en un pôle opposé.

[0014] Par exemple, la ligne multipolaire qui est menée parallèlement à un rail de masse (masse ou +12V), est passivable par le choix d'une amplitude et, le cas échéant, d'une fréquence de signal appropriées.

[0015] La valeur de la tension de passivation va être déterminée individuellement pour la matière de la ligne à protéger contre la corrosion. Il est en règle générale possible de déterminer une plage de passivation marquée en fonction de la valeur de la tension externe ou de passivation, dans laquelle le courant de corrosion (proportionnel à la vitesse de désagrégation du métal) est réduit au minimum, voire tend vers zéro, ce qui signifie qu'aucune corrosion n'a plus lieu. Dans le cas de tensions externes trop faibles, il n'est pas obtenu d'effet inhibiteur de corrosion suffisant (plage « active »), alors que dans le cas de tensions trop élevées (supérieures

au « potentiel d'amorçage »), un état appelé « transpassif » apparaît, dans lequel l'effet de protection n'agit plus et le courant de corrosion augmente de nouveau nettement.

[0016] Les éléments d'électroniques d'adaptation peuvent être séparés de l'élément électronique HF ou même intégrés dans cet élément pour son alimentation directe par la tension de passivation.

[0017] Des valeurs de tension préférées pour la passivation des matériaux usuellement utilisés pour de telles structures conductrices ont été déterminées dans la plage de 0,75 à 1,8 V en tension continue ou alternative.

[0018] La source de tension est intégrée dans un appareil raccordé en service à l'élément électronique HF, comme un tuner.

[0019] La tension de passivation selon l'invention peut être alternative et de préférence être sinusoïdale et se situer dans la gamme de fréquences supérieure à 2000 Hz, de préférence entre 2000 et 4000 Hz ou aux environs de 3000 Hz. Un maximum de passivation a été déterminé avec 1,1 V et 3000 Hz \pm 100 Hz.

[0020] La possibilité d'une passivation électrique par application d'une tension électrique (alternative) relativement basse donne la possibilité de mettre en oeuvre de manière économique les structures conductrices à teneur en argent réalisées par exemple par sérigraphie.

[0021] L'effet de protection par application d'une tension électrique ne consomme que très peu d'énergie, ce qui n'occasionne que des frais de fonctionnement supplémentaires négligeables. Avec des densités de courant mesurées $< 10 \mu\text{A}/\text{cm}^2$, des courants de repos apparaissent dans le mode de passivation, qui sont inférieurs de plusieurs ordres de grandeur aux valeurs de 1,5 mA admissibles dans le secteur automobile.

[0022] Il est le cas échéant possible de se passer de la cuisson de structures imprimées, ce qui est censé, en règle générale, augmenter leur résistance mécanique et chimique. Ceci simplifie également la mise en oeuvre d'autres substrats que le verre, par exemple des vitrages en matière synthétique.

[0023] Pour l'utilisation de l'invention, on n'envisage bien entendu pas uniquement des lignes disposées de façon coplanaire, donc avec deux ou plusieurs cordons disposés l'un à côté de l'autre sur la surface du vitrage. Avec les procédés modernes de sérigraphie, on peut aussi par exemple imprimer l'une sur l'autre plusieurs couches conductrices isolées l'une par rapport à l'autre. La protection anti-corrosion conforme à l'invention peut également être appliquée sans difficultés à de telles structures sandwich multipolaires ainsi qu'à des structures qui ne sont pas déposées par sérigraphie (mais par exemple par extrusion ou par d'autres procédés de dépôt de matériaux conducteurs).

[0024] S'il est prévu sur un vitrage d'antenne plusieurs lignes du type dont il est question ici, on alimentera naturellement selon les possibilités leur totalité avec la tension de passivation (protection).

[0025] L'invention propose également un procédé

d'utilisation d'un vitrage d'antenne actif avec une structure d'antenne ainsi qu'avec au moins une ligne multipolaire formée par des parties de structure disposées parallèlement l'une à l'autre sur la surface du vitrage pour la transmission de signaux HF ainsi que pour le raccordement d'un élément électronique HF à une tension de service comprenant les caractéristiques selon la revendication indépendante 7.

[0026] L'invention propose aussi un vitrage d'antenne pour véhicule comprenant un élément électronique HF conçu pour une tension de service déterminée et susceptible d'être alimenté par une ligne multipolaire (4) disposée sur une surface du vitrage, selon revendication 8 comprenant le système de protection selon l'une des revendications 1 à 6.

[0027] Lorsque la tension de passivation est alternative, le vitrage peut comprendre un redresseur et convertisseur de tension qui est associé à l'élément électronique HF, ledit redresseur et convertisseur de tension convertissant ladite tension alternative fournie en une tension continue appropriée pour alimenter un amplificateur de l'élément électronique HF.

[0028] L'élément électronique HF peut être fixé sur une surface du vitrage.

[0029] L'élément électronique HF peut être inséré dans un vitrage feuilleté.

[0030] La ligne multipolaire peut se composer de façon coplanaire d'au moins deux pistes conductrices déposées l'une à côté de l'autre sur une surface du vitrage, à distance constante l'une de l'autre.

[0031] La ligne multipolaire peut aussi se composer d'au moins deux pistes conductrices déposées l'une au-dessus de l'autre sur une surface du vitrage, à distance constante l'une de l'autre.

[0032] D'autres détails et avantages de l'objet de l'invention apparaîtront par les dessins d'un exemple de réalisation et par sa description détaillée qui suit.

[0033] Dans ces dessins, qui sont des représentations schématiques :

- la Fig. 1 est une vue d'ensemble d'un vitrage d'antenne avec une structure d'antenne et une ligne coplanaire de signaux et d'alimentation réalisée sur la surface du vitrage;
- la Fig. 2 montre une vue de détail du montage d'un élément électronique HF et des éléments de la protection anti-corrosion.

[0034] Selon la Fig. 1, un vitrage d'antenne 1 est pourvu d'un champ de chauffage et d'antenne 2, qui a été fabriqué de manière connue par sérigraphie d'un motif de structure prédéterminé en une pâte à cuire électriquement conductrice. Des détails de cette structure connue en soi ne sont pas représentés ici ; on indiquera seulement que plusieurs pistes conductrices étroites 2L s'étendent transversalement sur le champ de vision du vitrage 1, entre les deux barres collectrices latérales relativement larges 2S, qui se trouvent à proximité du bord

du vitrage 1. Les deux barres collectrices 2S peuvent être raccordées d'une façon qui n'est pas illustrée en détail à une tension de chauffage électrique, qui fait circuler un courant dans les pistes conductrices raccordées électriquement en parallèle l'une par rapport à l'autre.

[0035] Avec un conducteur de couplage 2A (pied d'antenne) placé transversalement par rapport aux dites pistes conductrices 2L, des signaux à haute fréquence (HF) reçus par le champ d'antenne 2 (par exemple des signaux radio ou des signaux TV) sont transmis à un élément électronique HF 3, dont le montage sera encore expliqué plus en détail en relation avec la Fig. 2.

[0036] Partant de l'élément électronique HF 3 disposé de façon connue en soi directement sur la surface du vitrage 1, une ligne de signaux et d'alimentation 4 réalisée de façon connue sous forme coplanaire bipolaire sur la surface du vitrage 1 le long de son bord s'étend jusqu'à une interface appropriée 5 (connecteur multiple, conducteur plat, jonction par fiche) sur le bord du vitrage 1. Ici, à l'état monté du vitrage 1, sont réalisés des raccordements vers l'appareil de réception (radio, tuner, TV,...) ainsi que vers une source de tension non représentée.

[0037] On peut aussi raccorder ici la tension d'alimentation pour le champ de chauffage lui-même. De telles interfaces multipolaires font en soi partie de l'état de la technique (voir par exemple le document DE-PS 195 36 131) et ne seront par conséquent pas discutées en détail ici. On ne s'attardera pas davantage sur des mesures de blindage éventuellement nécessaires et analogues, parce que celles-ci sont courantes pour l'homme du métier.

[0038] Il faut remarquer que le champ d'antenne 2, l'élément électronique HF 3 et la ligne 4 ne doivent pas nécessairement se trouver tous sur la même surface du vitrage. Il n'est également pas nécessaire pour l'application de l'invention d'utiliser une structure d'antenne imprimée. Par exemple, la ligne 4 à protéger peut aussi être raccordée à un revêtement utilisé comme antenne disposé à l'intérieur d'un vitrage feuilleté. De même, l'élément électronique HF 3 peut être incorporé dans un composite, si son montage global est suffisamment plat.

[0039] En principe, la ligne elle-même pourrait naturellement aussi être incorporée dans un composite, sa passivation électrique n'étant cependant pas obligatoire, elle reste néanmoins également possible.

[0040] Une ligne périphérique en traits mixtes indique la ligne de bord intérieure d'un cadre coloré opaque 7, qui entoure de façon usuelle comme limite extérieure le champ de vision de la vitrage d'antenne 1 par ailleurs transparente et qui s'étend jusqu'au bord extérieur de celle-ci. Un tel cadre coloré masque aussi à la vue des éléments électronique des structures d'antenne décrites ici. On reconnaît que, dans la projection en plan du vitrage, les barres collectrices 2S, l'élément électronique HF 3, la ligne coplanaire 4 et l'interface 5 sont situés sur ce cadre coloré 7.

[0041] Par la ligne 4, on fournit d'une part à un appareil de réception non représenté des signaux HF (amplifiés) fournis par l'élément électronique HF 3 et d'autre part à

l'élément électronique HF 3 actif une tension d'alimentation. La ligne 4 se compose dans le présent exemple de réalisation de manière asymétrique d'une bande conductrice large 4G et d'une bande conductrice étroite 4S parallèle à distance constante de celle-ci. Elle est de préférence imprimée au cours de la même opération que le champ de chauffage et d'antenne 2 et est, à l'état monté du vitrage 1, exposée aux intempéries. La bande conductrice 4G est plus proche du bord du vitrage 1 que la bande 4S, de telle façon que cette dernière respecte une distance aussi grande que possible d'une carrosserie métallique, dans laquelle le vitrage 1 doit être installé ultérieurement. La bande conductrice large 4G peut aussi, au besoin, être raccordée directement, par exemple par une colle électriquement conductrice, au châssis du véhicule.

[0042] Pour la configuration asymétrique représentée, il en résulte les dimensions suivantes :

- Impédance caractéristique ZL : 50 ohm
- Largeur de la ligne de signaux 4S : 0,8 mm
- Largeur de la fente : 4,1 mm
- Largeur de la bande de masse 4G : 5,7 mm
- Épaisseur de la vitre (diélectrique) : 3,85 mm

[0043] Pour les bandes conductrices 4S, 4G et le champ de chauffage 2S, 2L, on peut par exemple employer une pâte de sérigraphie du type SP 1835 de CERDEC avec une teneur en argent de 80%. Le cadre coloré opaque 7 est imprimé avec un émail noir 14252/80860 de CERDEC. Ces deux matériaux à imprimer l'un sur l'autre sont compatibles l'un avec l'autre, et on peut avec ceux-ci respecter convenablement l'impédance caractéristique désirée de la ligne 4.

[0044] Si la ligne est déposée sur des surfaces de verres feuilletés avec un diélectrique mixte (verre/couche adhésive/verre) et/ou sur des vitres avec d'autres épaisseurs ou d'autres matériaux (matière plastique, par exemple du polycarbonate), leurs dimensions géométriques et le cas échéant les pâtes d'impression devront être adaptées de façon appropriée, de même si la ligne doit être conçue pour $Z_L = 75$ ohm.

[0045] La Fig. 2 montre une forme de réalisation discrète possible de l'élément électronique HF 3 et des éléments de la protection anti-corrosion active. Sur le côté gauche, on a dessiné les raccords de la ligne 4 (4G, 4S), sur le côté droit le raccord 2A vers le pied d'antenne. Le raccord 4G sert de masse, tandis que le raccord 4S conduit aussi bien le niveau de signal HF vers un appareil de réception 8 (tuner) qu'une tension d'alimentation superposée aux signaux HF. Il va de soi que le raccord HF de l'appareil de réception 8 n'est pas sensible à la présence de la tension d'alimentation.

[0046] Il va de soi qu'un tel élément électronique HF peut également être conçu et utilisé sous une forme intégrée. En général, un montage aussi plat que possible est intéressant, qui est peu saillant au-dessus de la surface du vitrage ou qui peut aussi être utilisé incorporé

dans un vitrage feuilleté.

[0047] Dans l'exemple de réalisation représenté, la tension de passivation est une tension alternative U_P avec une amplitude de 1,1 V et une fréquence de 3000 ± 100 Hz, qui est produite par une source de tension 9 représentée seulement de façon schématique.

[0048] Cette tension de passivation a été déterminée par voie expérimentale comme étant un optimum pour une protection anti-corrosion active de telles lignes respectivement de telles structures.

[0049] Cette tension de passivation sert dès lors conformément à l'invention pour l'alimentation de la ligne 4 sujette à la corrosion, à l'endroit où la tension de service était appliquée usuellement dans les composants actifs HF.

[0050] Une tension de service appliquée usuellement se situe selon les cas d'application pour des pièces de série habituelles entre 3,3 V et 12 V=. De telles valeurs n'ont montré au cours des essais aucun effet passivant.

[0051] La source de tension 9 pourrait également être intégrée directement dans l'appareil de réception 8, à la différence de la représentation.

[0052] L'élément électronique HF 3 comprend un amplificateur d'antenne 3A, auquel les signaux d'antenne sont transmis immédiatement par 2A, et qui est raccordé par un étage de découplage 3K à la ligne 4S.

[0053] Monté en parallèle avec l'étage de découplage 3K, il y a un passe-bande 38 pour le filtrage de la tension d'alimentation hors des signaux HF, qui envoie la tension filtrée à un redresseur avec convertisseur AC/DC 3W.

[0054] Le redresseur avec convertisseur doit convertir la tension redressée au niveau de la tension de service des composants électroniques éventuellement intégrés dans un module. Cette tension est alors envoyée à l'amplificateur 3A, par un étage de filtrage/lissage 3S ou alternativement par voie directe.

[0055] La tension de service U_B et la masse peuvent naturellement être utilisées aussi pour l'alimentation électrique d'autres éléments électroniques éventuels, non représentés ici, par exemple encore d'autres amplificateurs, etc.

[0056] Comme tension de passivation U_P , on pourrait utiliser selon l'invention aussi une tension continue de niveau comparable, à la différence de la représentation, qui n'est naturellement pas redressée, mais qui devrait uniquement être portée au niveau de la tension de service U_B .

[0057] Le cas d'application décrit ici part de l'utilisation des éléments électroniques usuels à ce jour.

[0058] On peut cependant imaginer de permettre également une utilisation directe de la tension de passivation (et d'alimentation) fournie, en adaptant de façon correspondante les composants électroniques, en particulier l'amplificateur.

[0059] Dans des cas d'application comme celui-ci, il n'apparaît que de très faibles courants et de très basses tensions. On pourra par conséquent miniaturiser très fortement les composants utilisés et les installer dans une

unité compacte. Dès lors, le montage du vitrage d'antenne 1 (par exemple son collage avec une bride de la carrosserie) n'est pas affecté, même lorsque les composants sont, dans la disposition préférée, disposés à proximité du bord sur la face de la vitre située à l'intérieur à l'état monté.

Revendications

1. Système de protection anti-corrosion pour un vitrage d'antenne (1) avec une structure conductrice, comprenant au moins une ligne multipolaire (4 ; 4S, 4G) formée par au moins deux parties de structure disposées parallèlement l'une à l'autre sur la surface du vitrage et pour la transmission de signaux HF par l'une des parties de structure (4G) dite à signaux HF ainsi que pour le raccordement d'un élément électronique HF (3, 3A) à une tension de service (U_B), **caractérisé en ce que** le système comprend une source de tension (9) pour introduire, dans la partie de structure à signaux HF et dans l'élément électronique HF (3, 3A) une tension électrique (U_P) de passivation qui est située dans le domaine de la passivation du matériau de la ligne contre la corrosion et **en ce que** le système comprend des éléments électroniques d'adaptation (3B, 3W, 3S) associés à l'élément électronique HF pour exploiter ladite tension de passivation (U_P) comme tension de service (U_B) dans l'élément électronique HF (3).
2. Système de protection anti-corrosion selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la source de tension (9) pour une tension de passivation (U_P) est alternative ou continue dans une plage de 0,75 à 1,8 V.
3. Système de protection anti-corrosion selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la source de tension (9) est intégrée dans un appareil raccordé en service à l'élément électronique HF, comme un tuner (8).
4. Système de protection anti-corrosion selon l'une des revendications 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce que** la tension de passivation (U_P) est alternative avec une fréquence de plus de 2000 Hz, de préférence entre 2000 et 4000 Hz.
5. Système de protection anti-corrosion selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la tension de passivation (U_P) est alternative, égale à 1,1 V avec une fréquence d'environ 3000 Hz.
6. Système de protection anti-corrosion selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, lorsque la tension de service (U_B) de l'élément électronique HF (3, 3A) est distincte de

la tension de passivation (U_p), les éléments électroniques d'adaptation (3B, 3W, 3S) comprennent des moyens (3W) pour la conversion de la tension de passivation (U_p) à la tension de services (U_B).

7. Procédé d'utilisation d'un vitrage d'antenne avec une structure d'antenne ainsi qu'avec au moins une ligne multipolaire formée par des parties de structure disposées parallèlement l'une à l'autre sur la surface du vitrage pour la transmission de signaux HF, par l'une des parties de structure dite à signaux HF, ainsi que pour le raccordement d'un élément électronique HF à une tension de service, **caractérisé en ce que** l'on alimente la ligne et l'élément électronique HF qui y est raccordé avec une tension de passivation située dans le domaine de la passivation du matériau de la ligne et superposable aux signaux HF, et **en ce que** l'on utilise cette tension de passivation, directement ou après adaptation, comme tension de service de l'élément électronique HF.
8. Vitrage d'antenne (1) pour véhicule comprenant un élément électronique HF (3) conçu pour une tension de service déterminée (U_B) et susceptible d'être alimenté par une ligne multipolaire (4) disposée sur une surface du vitrage (1), **caractérisé en ce qu'il comprend le système de protection selon l'une des revendications 1 à 6.**
9. Vitrage d'antenne selon la revendication 8, **caractérisé en ce que**, lorsque la tension de passivation (U_p) est alternative, il comprend un redresseur et convertisseur de tension (3W) qui est associé à l'élément électronique HF (3), ledit redresseur et convertisseur de tension convertissant ladite tension alternative fournie en une tension continue appropriée pour alimenter un amplificateur (3A) de l'élément électronique HF (3).
10. Vitrage d'antenne selon l'une des revendications 8 ou 9, **caractérisé en ce que** l'élément électronique HF (3) est fixé sur une surface du vitrage (1).
11. Vitrage d'antenne selon l'une des revendications 8 ou 9, **caractérisé en ce que** l'élément électronique HF (3) est inséré dans un vitrage feuilleté.
12. Vitrage d'antenne selon l'une quelconque des revendications 8 à 11, **caractérisé en ce que** la ligne multipolaire (4) se compose, de façon coplanaire, d'au moins deux pistes conductrices (4G, 4S) déposées l'une à côté de l'autre sur une surface du vitrage, à distance constante l'une de l'autre.
13. Vitrage d'antenne selon l'une quelconque des revendications 8 à 11, **caractérisé en ce que** la ligne multipolaire (4) se compose d'au moins deux pistes conductrices (4G, 4S) déposées l'une au-dessus de

l'autre sur une surface du vitrage, à distance constante l'une de l'autre.

5 Claims

1. Corrosion-protection system for antenna glazing (1) having a conducting structure, comprising at least one multipole line (4; 4S, 4G) formed by at least two structure parts lying parallel to one another on the surface of the glazing and for transmitting HF signals by one of the so-called HF signal structure parts (AG) and for connecting an HF electronic component (3, 3A) to a service voltage (U_B), **characterized in that** the system includes a voltage source (9) for injecting, in the HF signal structure part and in the HF electronic component (3, 3A), a passivation electrical voltage (U_p) lying within the range for passivating the material of the line against corrosion and **in that** the system includes electronic adaption components (3B, 3W, 3S) associated with the HF electronic element for exploiting said passivation voltage (U_p) as a service voltage in the HF electronic component (3).
2. Corrosion-protection system according to Claim 1, **characterized in that** the voltage source (9) for an AC or DC passivation voltage (U_p) lies within the 0.75 to 1.8 V range.
3. Corrosion-protection system according to either of Claims 1 and 2, **characterized in that** the voltage source (9) is integrated into a unit connected in service to the HF electronic component, such as a tuner (8).
4. Corrosion-protection system according to one of Claims 1, 2 and 3, **characterized in that** the passivation voltage (U_p) is an AC voltage with a frequency of more than 2000 Hz, preferably between 2000 and 4000 Hz.
5. Corrosion-protection system according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the passivation voltage (U_p) is an AC voltage of 1.1 V with a frequency of about 3000 Hz.
6. Corrosion-protection system according to any one of the preceding claims, **characterized in that**, when the service voltage (U_B) of the HF electronic component (3, 3A) is different from the passivation voltage (U_p), the electronic adaption components (3B, 3W, 3S) include means (3W) for converting the passivation voltage (U_p) to the service voltage (U_B).
7. Method of using antenna glazing having an antenna structure and at least one multipole line formed by structure parts lying parallel to one another on the surface of the glazing for transmitting HF signals by

one of the so-called HF signal structure parts (AG) and for connecting an HF electronic component to a service voltage, **characterized in that** the line and the HF electronic component that is connected there-
to are supplied with a passivation voltage lying within
the range for passivating the material of the line and
superposable on the HF signals and **in that** this pas-
sivation voltage is used, directly or after adaptation,
as service voltage for the HF electronic component.

8. Vehicle antenna glazing that includes an HF electronic component (3) designed for a specified service voltage (U_B) and capable of being supplied via a multipole line (4) placed on a surface of the glazing (1), **characterized in that** it includes the protection system according to one of Claims 1 to 6.
9. Antenna glazing according to Claim 8, **characterized in that**, when the passivation voltage (U_P) is an AC voltage, it includes a voltage rectifier and converter (3W) that is associated with the HF electronic component (3), said voltage rectifier and converter converting said delivered AC voltage into an appropriate DC voltage for supplying an amplifier (3A) of the HF electronic component (3).
10. Antenna glazing according to either of Claims 8 and 9, **characterized in that** the HF electronic component (3) is fixed to a surface of the glazing (1).
11. Antenna glazing according to either of Claims 8 and 9, **characterized in that** the HF electronic component (3) is inserted into laminated glazing.
12. Antenna glazing according to any one of Claims 8 to 11, **characterized in that** the multipole line (4) is made up, in a coplanar manner, of at least two conducting tracks (4G, 4S) deposited beside one another on a surface of the glazing, at a constant distance apart.
13. Antenna glazing according to any one of Claims 8 to 11, **characterized in that** the multipole line (4) is made up of at least two conducting tracks (4G, 4S) deposited one on top of another on a surface of the glazing, at a constant distance apart.

Patentansprüche

1. Korrosionsschutzsystem für eine mit einer Antenne versehene Verglasung (1) mit einer leitfähigen Struktur, die mindestens eine mehrpolige Leitung (4; 4S, 4G) umfasst, die von wenigstens zwei Strukturteilen gebildet wird, die auf der Oberfläche der Verglasung für die Übertragung von HF-Signalen von einem als HF-Signalteil bezeichneten Teil (4G) der Strukturteile sowie für den Anschluss eines HF-Elek-

tronikelements (3, 3A) an eine Betriebsspannung (U_B) parallel zueinander angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** das System eine Spannungsquelle (9) umfasst, um an den HF-Signal-Strukturteil und das HF-Elektronikelement (3, 3A) eine elektrische Passivierungsspannung (U_P) die sich im Passivierungsbereich gegen Korrosion des Materials der Leitung befindet, anzulegen, und dass das System elektronische Anpassungselemente (3B, 3W, 3S), die mit dem HF-Elektronikelement verbunden sind, umfasst, um die Passivierungsspannung (U_P) als Betriebsspannung (U_B) des HF-Elektronikelements (3) zu nutzen.

2. Korrosionsschutzsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannungsquelle (9) für die Passivierungsspannung (U_P) eine Wechsel- oder Gleichspannung im dem Bereich von 0,75 bis 1,8 V ist.
3. Korrosionsschutzsystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannungsquelle (9) in ein Gerät wie einen Tuner (8), an welches das elektronische HF-Elektronikelement in Betrieb angeschlossen ist, integriert ist.
4. Korrosionsschutzsystem nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Passivierungsspannung (U_P) eine Wechselspannung mit einer Frequenz von mehr als 2000 Hz und vorzugsweise zwischen 2000 und 4000 Hz ist.
5. Korrosionsschutzsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Passivierungsspannung (U_P) eine Wechselspannung von 1,1 V mit einer Frequenz von etwa 3000 Hz ist.
6. Korrosionsschutzsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**, wenn die Betriebsspannung (U_B) des HF-Elektronikelements (3, 3A) sich von der Passivierungsspannung (U_P) unterscheidet, die elektronischen Anpassungselemente (3B, 3W, 3S) Mittel (3W) für die Umwandlung der Passivierungsspannung (U_P) in die Betriebsspannung (U_B) umfassen.
7. Verfahren zur Verwendung einer mit einer Antenne versehenen Verglasung mit einer Antennenstruktur sowie mindestens einer mehrpoligen Leitung, die von Strukturteilen gebildet wird, die auf der Oberfläche der Verglasung für die Übertragung von HF-Signalen von einem als HF-Signalteil bezeichneten Teil der Strukturteile sowie für den Anschluss eines HF-Elektronikelements an eine Betriebsspannung parallel zueinander angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** an die Leitung und das an diese angeschlossene HF-Elektronikelement eine Passivierungsspannung die sich im Passivierungsbe-

reich des Materials der Leitung befindet und sich den HF-Signalen überlagern lässt, angelegt wird, und dass diese Passivierungsspannung direkt oder nach Anpassung als Betriebsspannung des HF-Elektronikelements verwendet wird.

5

8. Mit einer Antenne versehene Verglasung (1) für ein Fahrzeug, die ein HF-Elektronikelement (3) umfasst, das für eine festgelegte Betriebsspannung (U_B) konstruiert ist und von einer mehrpoligen Leitung (4), die auf einer Fläche der Verglasung (1) angeordnet ist, mit elektrischem Strom versorgt werden kann, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie das Schutzsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6 umfasst.
- 10
- 15
9. Mit einer Antenne versehene Verglasung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass**, wenn die Passivierungsspannung (U_P) eine Wechselspannung ist, sie einen Spannungsgleichrichter und -wandler (3W) umfasst, der mit dem HF-Elektronikelement (3) verbunden ist, wobei der Spannungsgleichrichter und -wandler diese gelieferte Wechselspannung in eine geeignete Gleichspannung umwandelt, um einen Verstärker (3A) des HF-Elektronikelements (3) zu versorgen.
- 20
- 25
10. Mit einer Antenne versehene Verglasung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das HF-Elektronikelement (3) auf einer Fläche der Verglasung (1) befestigt ist.
- 30
11. Mit einer Antenne versehene Verglasung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das HF-Elektronikelement (3) in eine Verbundglasscheibe eingebaut ist.
- 35
12. Mit einer Antenne versehene Verglasung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die mehrpolige Leitung (4) coplanar aus mindestens zwei leitfähigen Bändern (4G, 4S) zusammensetzt, die nebeneinander auf einer Fläche der Verglasung mit einem gleichbleibenden Abstand zueinander aufgebracht worden sind.
- 40
13. Mit einer Antenne versehene Verglasung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die mehrpolige Leitung (4) aus mindestens zwei leitfähigen Bändern (4G, 4S) zusammensetzt, die übereinander auf einer Fläche der Verglasung mit einem gleichbleibenden Abstand zueinander aufgebracht worden sind.
- 45
- 50

55

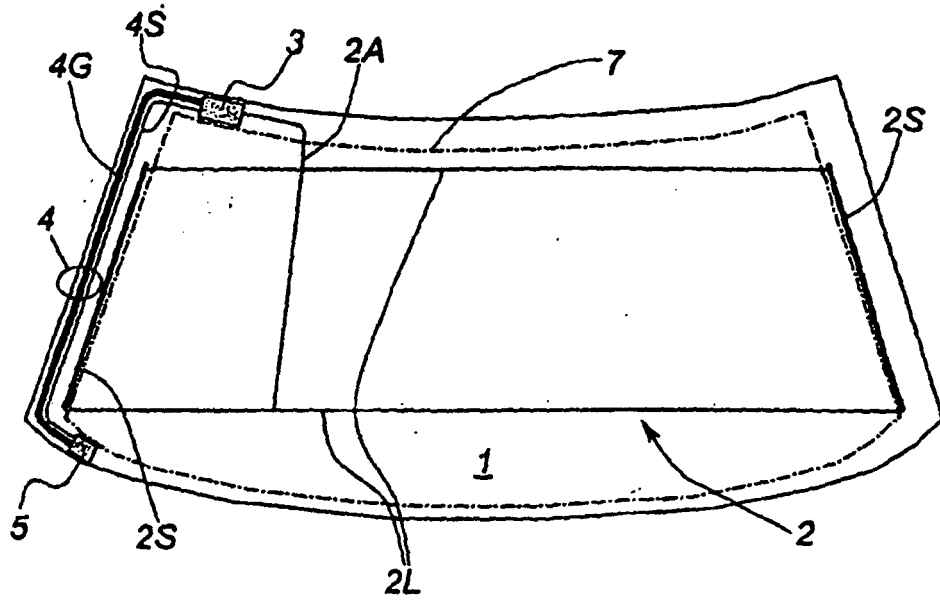


Fig. 1

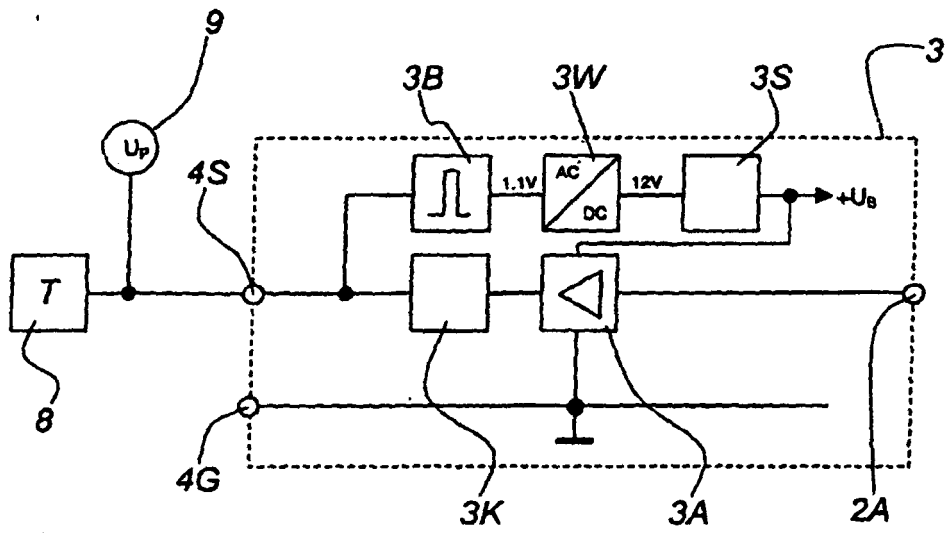


Fig. 2

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- DE 3911178 A1 [0004]
- DE PS19536131 [0037]