



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



⑪ Numéro de publication: **0 415 803 A1**

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑬ Numéro de dépôt: **90401953.6**

⑮ Int. Cl.⁵: **H01Q 1/32, H01Q 9/32,
H01Q 23/00**

⑭ Date de dépôt: **05.07.90**

Une requête en rectification de la description et des dessins a été présentée conformément à la règle 88 CBE. Il est statué sur cette requête au cours de la procédure engagée devant la division d'examen (Directives relatives à l'examen pratiqué à l'OEB, A-V, 2.2).

⑯ Priorité: **31.08.89 FR 8911421**

⑰ Date de publication de la demande:
06.03.91 Bulletin 91/10

⑲ Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

⑷ Demandeur: **MECANIPLAST
11, avenue Anatole France
F-92110 Clichy(FR)**

⑷ Inventeur: **Pizon, Ernest
8, Parc de Béarn
F-92210 Saint -Cloud(FR)**

⑷ Mandataire: **Michardière, Bernard et al
C/O CABINET PEUSCET 68, rue d'Hauteville
F-75010 Paris(FR)**

⑤4) **Antenne réceptrice pour véhicule automobile.**

⑤7) Antenne réceptrice pour véhicule automobile comportant une embase (2) traversée par un alésage (6) dans lequel est emboîté à une extrémité un brin d'antenne (1), et, à son autre extrémité, un élément conducteur (19, 20, 21, 22) destiné à être relié électriquement à l'âme d'un câble coaxial (25), le brin d'antenne (1) et le premier élément conducteur (19, 20, 21, 22) étant reliés électriquement par des composants électroniques (23) disposés à l'intérieur de l'alésage (6).

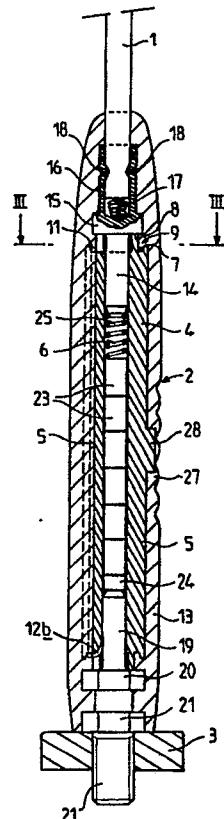


FIG. 2

ANTENNE RECEPTRICE POUR VEHICULE AUTOMOBILE

La présente invention concerne une antenne réceptrice pour véhicule automobile, du type de celles qui sont montées sur un socle solidaire de la carrosserie et qui comportent un brin d'antenne monté dans une embase solidaire dudit socle.

Plus particulièrement, l'antenne que propose l'invention est du type de celles dont l'embase comporte une pièce intérieure traversée par un alésage dans lequel s'emboîte à une extrémité le brin d'antenne et à l'autre extrémité, un élément conducteur relié au coaxial du récepteur, cette pièce intérieure étant elle-même entourée par le fil d'un bobinage relié électriquement à une de ses extrémités, à l'élément conducteur et à l'autre de ses extrémités, au brin d'antenne, la pièce intérieure et ce bobinage étant entourés par un surcapot solidaire du socle.

La présente invention propose, quant à elle, une nouvelle antenne de réception de ce type, destinée en particulier à être associée à un autoradio, pour lui permettre de recevoir des signaux à modulation d'amplitude (Grandes Ondes, Petites Ondes, Ondes Moyennes) ou des signaux en modulation de fréquence (FM). Cette nouvelle antenne permet de réduire considérablement la longueur des brins d'antenne utilisés, tout en offrant une qualité de réception des ondes égale à celle des antennes déjà connues, voire même meilleure.

La présente invention a donc pour objet une antenne réceptrice pour véhicule automobile montée sur un socle solidaire de la carrosserie dudit véhicule et comportant une embase montée sur ledit socle, ladite embase étant traversée par un alésage débouchant dans le socle et dans lequel est emboîté, à son extrémité opposée audit socle, un brin d'antenne, et, à son autre extrémité, un premier élément conducteur destiné à être relié électriquement à l'âme d'un câble coaxial, ledit alésage étant pratiqué dans une pièce intérieure en un matériau isolant, ladite pièce intérieure étant associée à un fil bobiné sur sa paroi extérieure et reliée par ses extrémités au brin d'antenne et au premier élément conducteur, ladite pièce intérieure et ledit fil étant entourés par un surcapot en un matériau isolant, ladite antenne étant caractérisée par le fait que le brin d'antenne et le premier élément conducteur sont reliés électriquement par des composants électroniques disposés à l'intérieur de l'alésage.

Avantageusement, le fil du bobinage s'étend autour de la pièce intérieure selon des directions sensiblement parallèles à l'axe de l'embase de l'antenne ; la pièce intérieure est munie sur sa surface externe de nervures délimitant entre elles des gorges, lesdites nervures et lesdites gorges

s'étendant sensiblement selon des directions parallèles à l'axe de l'embase de l'antenne, le fil du bobinage étant disposé dans lesdites gorges, autour desdites nervures ; le fil du bobinage comporte plusieurs brins toronnés entre eux et réalisant un fil de Litz.

De préférence, le fil du bobinage est écrasé à une de ses extrémités entre le premier élément conducteur et la paroi intérieure de l'alésage. Le fil du bobinage peut être écrasé, à une de ses extrémités, par un deuxième élément conducteur, contre la paroi intérieure de l'alésage, ce deuxième élément conducteur étant directement en contact électrique avec une âme conductrice du brin d'antenne. Un élément conducteur peut comporter une tête emboîtée dans un évidement du surcapot le bloquant en translation. Le surcapot peut être un surmoulage de la pièce intérieure et du (ou des) élément(s) conducteur(s) qui le prolonge(nt).

De façon avantageuse, encore, les composants électroniques sont des composants céramés, juxtaposés les uns aux autres dans l'alésage ; les composants électroniques sont repoussés les uns sur les autres par l'intermédiaire d'un ressort ; les composants électroniques sont séparés du premier élément conducteur par une pastille réalisant une capacité ; un composant électronique est électriquement équivalent à une inductance en série avec une capacité montée en parallèle avec une diode, ladite diode étant passante de ladite capacité vers ladite inductance.

Pour mieux faire comprendre l'invention, on va en décrire ci-après, à titre purement illustratif et non limitatif, un mode de réalisation représenté sur les dessins annexés.

Sur ces dessins :

- la figure 1 est une vue schématique d'une antenne conforme à l'invention montée sur une carrosserie de véhicule ;
- la figure 2 est une vue en coupe axiale de la même antenne avec arraché partiel au niveau du brin d'antenne ;
- la figure 3 est une vue en coupe, à plus grande échelle, selon la ligne III - III de la figure 2 ;
- la figure 4, enfin, est une schématisation électrique du circuit auquel correspond ladite antenne.

On voit sur la figure 1 qu'une antenne conforme à l'invention comporte essentiellement un brin d'antenne 1 monté sur une embase 2 solidarisée d'un socle 3 lui-même fixé sur la carrosserie V d'un véhicule.

Plus précisément, on voit sur les figures 2 et 3 que l'embase 2 comprend une pièce intérieure 4

qui est sensiblement un manchon cylindrique allongé et dont la paroi extérieure est munie de nervures longitudinales 5 réparties régulièrement sur son contour. Cette pièce intérieure 4 est traversée par un alésage 6 centré sur l'axe du brin d'antenne 1. A chacune des extrémités axiales de la pièce intérieure 4, les nervures 5 sont munies de rebords 7 en arc de cercle disposés dans le prolongement des parois externes desdites nervures 5, ainsi que de pattes 8 disposées sur ladite pièce intérieure 4 dans le prolongement intérieur radial des nervures 5 et qui sont en saillie axiale par rapport au reste de ladite pièce intérieure 4, le rebord 7 et la patte 8 associés à une même nervure 5 délimitant entre eux un petit passage 9. Ces nervures 5 sont, en outre, munies, sensiblement vers leur mi-hauteur, d'ailettes 28 en saillie par rapport auxdites nervures 5, ces ailettes 28 ayant sensiblement des sections droites triangulaires. Cette pièce intérieure 4 est réalisée en un matériau isolant et plus particulièrement en polycarbonate chargé de fibres de verre.

Dans les gorges 10 que délimitent entre elles les nervures 5 est passé un fil de Litz 11 qui parcourt les gorges 10 d'une extrémité axiale à une autre de la pièce intérieure 4, ledit fil 11 étant disposé au niveau desdites extrémités dans les passages 9. Une des extrémités de ce fil 11, référencée par 12 a, est disposée à l'intérieur de l'alésage 6 vers l'autre extrémité de la pièce intérieure 4 qui est la plus proche du brin d'antenne 1, l'autre extrémité de ce fil 11, référencée par 12 b étant disposée à l'intérieur de l'alésage 6, vers l'autre extrémité de la pièce intérieure 4. Il est à noter que les diamètres intérieurs des petits cylindres définis, entre elles, par les pattes 8 aux deux extrémités de la pièce 4, sont légèrement supérieurs au diamètre intérieur de l'alésage 6, ce qui facilite la mise en place desdites extrémités 12 a et 12 b du fil de Litz. Ce fil de Litz 11 est un toron réalisé à partir de 60 brins qui ont chacun un diamètre de 6 centièmes de millimètre et qui sont isolés les uns des autres par un vernis, ce toron étant enveloppé dans une torsade de soie.

La pièce intérieure 4 et le fil de Litz 11 sont entourés par un surcapot 13 qui a une forme sensiblement cylindrique et dont l'intérieur réalise un surmoulage étanche de ladite pièce 4 et du fil de Litz 11, ladite pièce intérieure 4 étant bloquée par rapport audit surcapot 13 grâce aux ailettes 28, ce surcapot 13 étant par ailleurs solidarisé du socle 3 vers son extrémité la plus proche de celui-ci de façon étanche. Ce surcapot 13 est plus long que la pièce intérieure 4 et comporte sur sa paroi extérieure, sensiblement à mi-hauteur de celle-ci, des cannelures 27 en arc de cercle, sensiblement perpendiculaires à l'axe de l'embase 2. Ces cannelures 27 facilitent la préhension de l'embase 2, lors de la pose de celle-ci sur la carrosserie V. Ce

surcapot 13 est réalisé en un caoutchouc synthétique évitant toute entrée d'humidité, vendu sous la dénomination commerciale "Santoprene".

Dans l'alésage 6 est insérée, vers l'extrémité de la pièce intérieure 4 la plus proche du brin d'antenne 1, une tige 14 terminée par une tête 15 à 6 pans prolongée, du côté opposé à la tige 14, par un fourreau 16 dans lequel s'emboîte le brin d'antenne 1. La tige 14, la tête 15 et le fourreau 16 ne forment qu'une même pièce en un matériau électriquement conducteur, la tête 15 s'appuyant sur les pattes 8 de la pièce intérieure 4 et étant disposée, dans la partie effilée du surcapot 13 la plus éloignée du socle 3, dans un logement exactement complémentaire, ce qui empêche tout mouvement de la tige 14 et du fourreau 16 par rapport au surcapot 13. Le brin d'antenne 1, qui comporte une lame conductrice 17 disposée dans un tube en fibres de verre, est engagé à force dans le fourreau 16, de façon que ladite lame conductrice 17 soit écrasée sur le fond dudit fourreau 16, fond réalisé par la tête 15. En outre, le brin d'antenne 1 est maintenu dans le fourreau 16 par un sertissage annulaire 18 réalisé sur les parois dudit fourreau 16.

En variante, le brin d'antenne 1 peut être réalisé en une matière conductrice, par exemple en caoutchouc conducteur, et ne pas comporter d'âme conductrice.

A l'autre extrémité opposée au brin d'antenne 1 vient s'insérer dans l'alésage 6 une tige 19, sensiblement identique à la tige 14 terminée par deux têtes à six pans juxtaposées, l'une, référencée par 20, étant totalement emboîtée dans le surcapot 13, l'autre, référencée par 21, étant emboîtée latéralement dans le surcapot 13 et ayant une de ses faces en contact avec le socle 3. La tête 21 est, en outre, prolongée du côté opposé à la tige 19 par une douille 22 filetée traversant la carrosserie V, cette douille 22 étant, par exemple, associée à un écrou disposé de l'autre côté de la carrosserie et maintenant l'ensemble de l'antenne par rapport à l'ensemble de ladite carrosserie V. Par ailleurs, cette douille 22 est reliée par un dispositif de raccord classique (non représenté) à l'âme d'un câble coaxial. La tige 19, les têtes 20 et 21 et la tige 22 sont une même pièce réalisée en un matériau métallique, cette pièce réalisant la solidarisation étanche entre le surcapot 13 et le socle 3 et donc entre l'embase 2 et ledit socle 3.

Entre les extrémités libres des tiges 14 et 19, sont disposés dans l'alésage 6, des composants céramés électroniques 23, ces composants 23 étant disposés en série les uns sur les autres entre une pastille 24 en un matériau isolant, par exemple en plastique, et un ressort 25 en un matériau électriquement conducteur, ladite pastille 24 étant disposée sur l'extrémité de la tige 19 la plus éloignée de la tête 15.

gnée de la tête 20, le ressort 25 étant en compression entre l'extrémité de la tige 14 la plus éloignée de la tête 15 et les composants 23 qu'il repousse les uns sur les autres. Ces composants 23 sont électriquement équivalents à des micro-circuits comportant chacun une inductance en série avec une capacité C montée en parallèle avec une diode d, la diode d étant passante dans le sens allant de la capacité vers l'inductance.

On a représenté sur la figure 4 le schéma du circuit électrique auquel l'antenne précédemment décrite est équivalente. Ce circuit comporte en série avec le brin d'antenne 1 une inductance L réalisée par le bobinage du fil de Litz 11 autour de la pièce intérieure 4 ainsi que par les brins dudit toron qui sont à l'origine entre eux d'inductances mutuelles. Cette inductance L est montée en parallèle avec, d'une part, N composants électroniques 23 et d'autre part, une capacité C réalisée par la pastille 24 disposée entre les composants 23 et la tige métallique 19. Ce circuit est lui-même monté en série avec le câble coaxial 25 du connecteur, ledit câble étant entouré par une tresse métallique reliée à la masse.

Ainsi disposé, ce circuit sert de circuit de transformation du signal, les N composants électroniques 23 permettant, en particulier, de transformer un signal à amplitude modulée en un signal somme qui correspond à l'enveloppe supérieure du signal initial auquel on a ajouté une petite modulation, l'inductance L réalisée par le fil de Litz 11 servant quant à elle essentiellement en modulation de fréquence.

Il est à noter qu'avec un tel circuit il est possible d'utiliser un brin d'antenne d'une longueur de 40 cm, alors que les brins d'antenne usuels sont d'une longueur d'environ 80 cm. La qualité de réception est tout-à-fait équivalente à celle qui est obtenue avec des antennes usuelles.

Revendications

1 - Antenne réceptrice pour véhicule automobile montée sur un socle (3) solidaire de la carrosserie (V) dudit véhicule et comportant une embase (2) montée sur ledit socle (3), ladite embase étant traversée par un alésage (6) débouchant dans le socle (3) et dans lequel est emboîté, à son extrémité opposée audit socle (3), un brin d'antenne (1), et, à son autre extrémité, un premier élément conducteur (19, 20, 21, 22) destiné à être relié électriquement à l'âme d'un câble coaxial (25) ledit alésage (6) étant pratiqué dans une pièce intérieure (4) en un matériau isolant, ladite pièce intérieure (4) étant associée à un fil (11) bobiné sur sa paroi extérieure et reliée par ses extrémités (12 a, 12 b), au brin d'antenne (1) et au premier élément

conducteur (19, 20, 21, 22), ladite pièce intérieure (4) et ledit fil (11) étant emboîtés dans un surcapot (13) en un matériau isolant, ladite antenne étant caractérisée par le fait que le brin d'antenne (1) et le premier élément conducteur (19, 20, 21, 22) sont reliés électriquement par des composants électroniques (23) disposés à l'intérieur de l'alésage (6).

5 2 - Antenne selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le fil (11) du bobinage s'étend autour de la pièce intérieure (4) selon des directions sensiblement parallèles à l'axe de l'embase (2) de l'antenne.

10 3 - Antenne selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée par le fait que la pièce intérieure (4) est munie sur sa surface externe de nervures (5) délimitant entre elles des gorges (10), lesdites nervures (5) et lesdites gorges (10) s'étendant sensiblement selon des directions parallèles à l'axe de l'embase (2) de l'antenne, le fil (11) du bobinage 15 étant disposé dans lesdites gorges (10), autour desdites nervures (5).

20 4 - Antenne selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que le fil (11) du bobinage comporte plusieurs brins toronnés entre eux et réalisant un fil de Litz.

25 5 - Antenne selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée par le fait que le fil (11) du bobinage est écrasé à une de ses extrémités (12 b) entre le premier élément conducteur (19, 20, 21, 22) et la paroi intérieure de l'alésage (6).

30 6 - Antenne selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée par le fait que le fil (11) du bobinage est écrasé, à une de ses extrémités, par un deuxième élément conducteur (14, 15, 16), contre la paroi intérieure de l'alésage (6), ce deuxième élément conducteur (14, 15, 16) étant directement en contact électrique avec une âme conductrice (17) du brin d'antenne (1).

35 7 - Antenne selon l'une des revendications 5 ou 6, caractérisée par le fait qu'un élément conducteur (14, 15, 16 ; 19, 20, 21, 22) comporte une tête (15, 20) emboîtée dans un évidement du surcapot (13) le bloquant en translation.

40 8 - Antenne selon l'une des revendications 5 à 7, caractérisée par le fait que le surcapot (13) est un surmoulage de la pièce intérieure (4) et du (ou des) élément(s) conducteur(s) (14, 15, 16 ; 19, 20, 21, 22) qui le prolonge(nt).

45 9 - Antenne selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisée par le fait que les composants électroniques (23) sont des composants céramés, juxtaposés les uns aux autres dans l'alésage (6).

50 10 - Antenne selon la revendication 9, caractérisée par le fait que les composants électroniques (23) sont repoussés les uns sur les autres par l'intermédiaire d'un ressort (25).

55 11 - Antenne selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisée par le fait que les composants électro-

niques (23) sont séparés du premier élément conducteur (19, 20, 21, 22) par une pastille (24) réalisant une capacité (C).

12 - Antenne selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisée par le fait qu'un composant électronique (23) est électriquement équivalent à une inductance (1) en série avec une capacité (c) montée en parallèle avec une diode (d), ladite diode étant passante de ladite capacité (c) vers ladite inductance (1).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

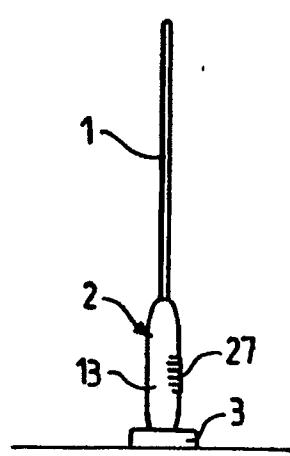


FIG. 1

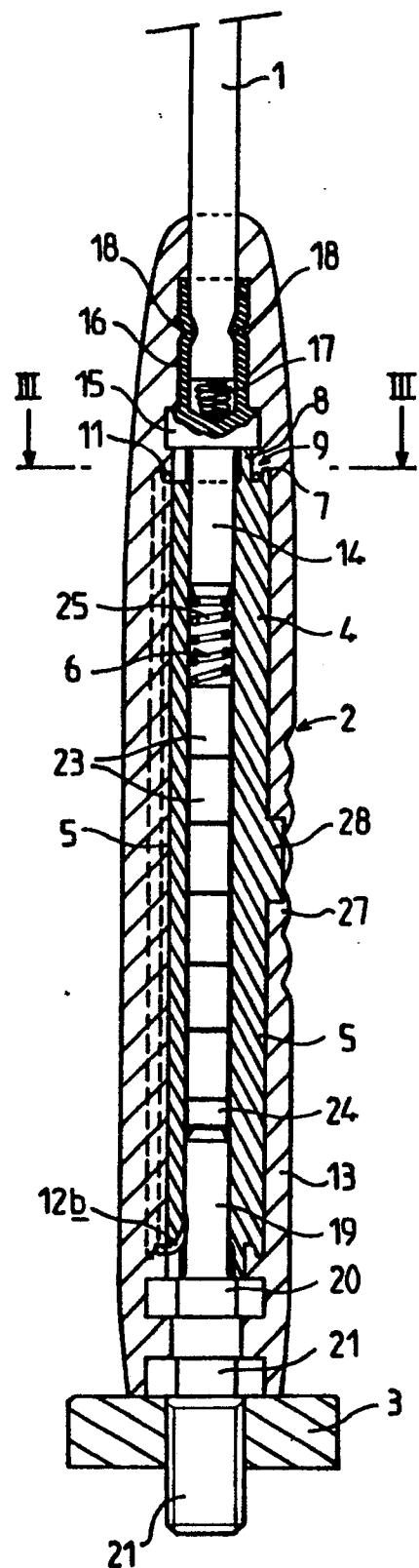


FIG. 2

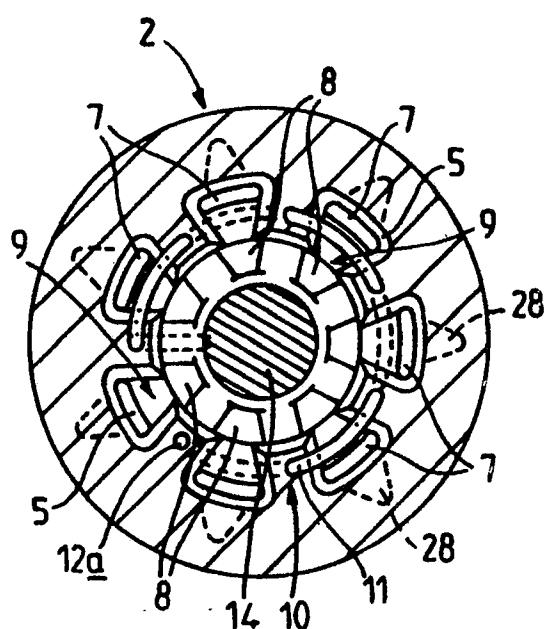


FIG. 3

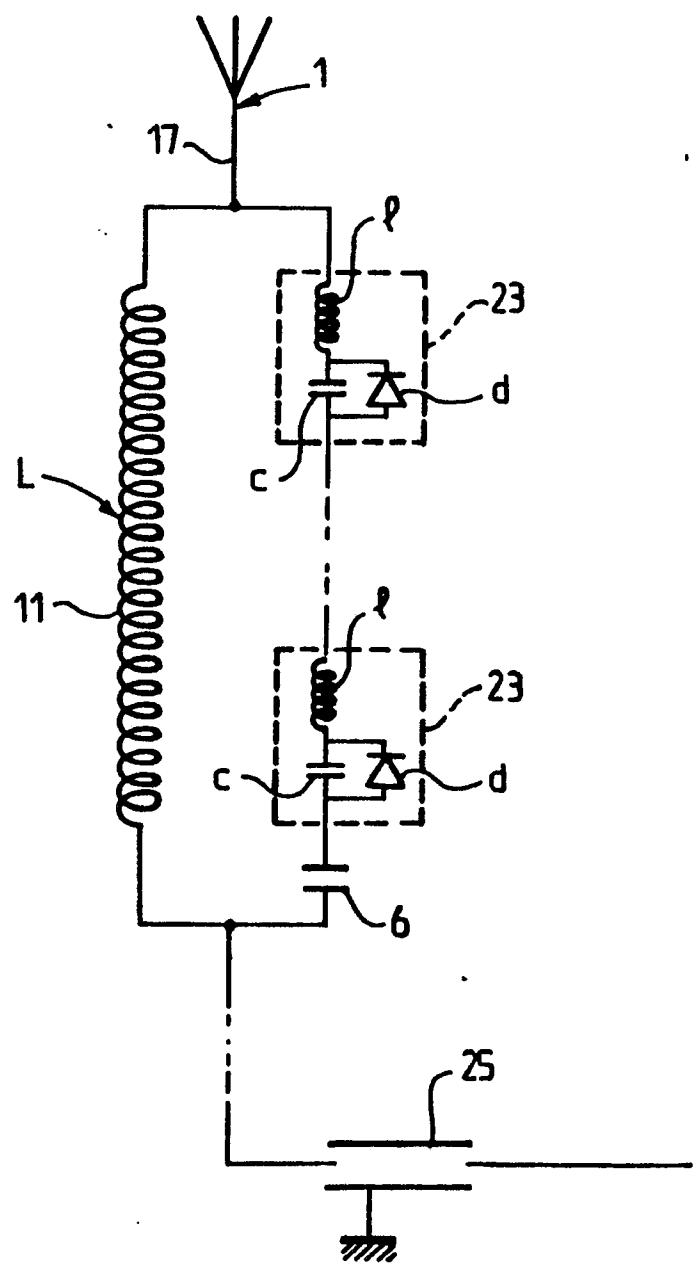


FIG. 4



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 90 40 1953

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
A	US-A-2 931 034 (J.E.R. HARRISON et al.) * figures 3,4; colonne 2, lignes 10-25 * ---	1,2,4	H 01 Q 1/32 H 01 Q 9/32 H 01 Q 23/00
A	US-A-4 439 772 (G.W. VAN KOL) * figures 1,1a; colonne 2, lignes 31-51 * ---	2,3	
A	GB-A-2 035 699 (D.H. WELLS) * figures 1,7; page 1, lignes 95-117 * ---	1,5-7	
A	US-A-4 170 014 (G.R. SULLY) * figures 1-3; abrégé; colonne 5, lignes 14-22 * ---	7,8	
A	GB-A-2 148 604 (PLESSEY COMPANY) * figure 1; abrégé; page 1, lignes 25-33,68-75 *	9,11	
A	US-A-4 161 710 (T. KAKURAI) * figures 2,3; abrégé; colonne 2, lignes 46-66 * ---	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
A	US-A-4 167 011 (J. ALTMAYER) * figure 4; abrégé; colonne 5, lignes 24-36 * -----	9-11	H 01 Q
<p>Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications</p>			
Lieu de la recherche BERLIN	Date d'achèvement de la recherche 18-09-1990	Examinateur DANIELIDIS S	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		<p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>	
<p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p>			