

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 938 157 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
25.08.1999 Bulletin 1999/34

(51) Int Cl.⁶: **H01Q 9/26**, H01Q 1/38,
H01Q 13/10

(21) Numéro de dépôt: **99460010.4**

(22) Date de dépôt: **12.02.1999**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(71) Demandeur: **Havot, Henri Albert Paul**
35510 Cesson-Sevigne (FR)

(72) Inventeur: **Havot, Henri Albert Paul**
35510 Cesson-Sevigne (FR)

(30) Priorité: **19.02.1998 FR 9802234**

(54) **Antenne miniaturisee**

(57) Antenne miniaturisée à Impédance maîtrisée, constituée de deux éléments rayonnants et de deux capacités dont une, C2, permet l'excitation des brins rayonnants et une autre, C1, mise entre les deux brins rayonnants permet de faire varier l'accord de l'antenne.

Les antennes peuvent être assemblées en réseau. Elles peuvent être réalisées en circuits imprimés double faces, utilisables pour réaliser des antennes directes de très petites dimensions géométriques en regard de la longueur d'onde.

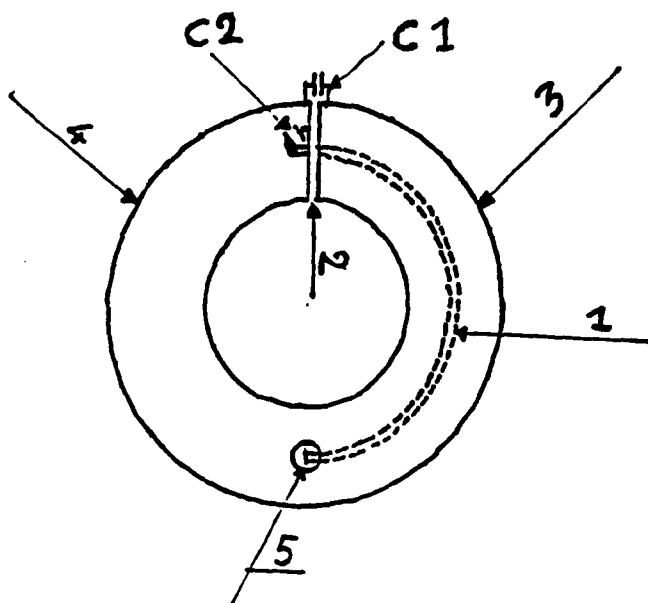


FIG.3

EP 0 938 157 A1

Description

[0001] La présente invention concerne une antenne miniaturisée à Impédance maîtrisée. Cette antenne peut être très petite par rapport à la longueur d'onde.

[0002] L'antenne selon l'invention est constituée d'au moins deux éléments rayonnants excités par une capacité localisée, une seconde capacité étant mise directement entre les deux brins rayonnants de l'antenne. Cette capacité permet de faire varier la fréquence d'accord de l'antenne.

[0003] Selon un mode de réalisation préférentiel, un plan réflecteur est disposé derrière l'antenne, parallèlement à son plan, à une distance pouvant varier suivant les performances recherchées, et, toujours, inférieure à un quart d'onde.

[0004] Selon un autre mode de réalisation, l'antenne est constituée de plus de deux éléments rayonnants, au moins deux d'entre eux étant excités par une capacité qui peut être réalisée, soit directement par la ligne d'excitation, soit par une capacité localisée.

[0005] L'antenne, selon l'invention, peut être en plaque.

[0006] Dans notre cas, nous avons pris une Impédance Z_c de 50 Ω pour faciliter les mesures, nous aurions pu prendre une toute autre Impédance, suivant les besoins.

[0007] La miniaturisation des dimensions des antennes n'a d'intérêt, que pour des fréquences allant jusqu'à environ quelques centaines de MHz. La réduction des dimensions de l'antenne conduit à une bande passante très étroite. La figure 1 représente la bande passante d'une antenne centrée sur 100 MHz, nous pouvons dire que cette bande est de quelques KHz pour un TOS de 2. La figure 2 représente l'Impédance mesurée. Les dimensions de l'antenne sont réduites dans un rapport de 10, environ. Le gain de l'antenne devient très faible.

[0008] La présente invention permet de mettre cette antenne très proche d'un plan réflecteur. En effet, plus on diminue la distance entre l'antenne et le réflecteur, plus la fréquence de travail augmente. Pour obtenir l'accord à la fréquence voulue, il nous suffit de régler l'antenne avec les deux capacités conformes à l'invention, cela se fait au détriment de la bande passante qui devient plus petite et dont le gain devient médiocre.

[0009] Cependant, la miniaturisation permet de réaliser des systèmes dont on demande très peu de gain : voir contrôle d'accès, détecteur de présence dans les habitats, déplacements de voitures dans les parkings, etc...

[0010] La possibilité de plaquer l'antenne à la distance choisie du plan réflecteur permet une dissimulation de celle-ci derrière un tableau, un cadre, ou tout autre objet transparent à la propagation.

[0011] La réduction des dimensions permet de travailler dans des fréquences basses, voir 40 MHz, ce qui

permet de réaliser des antennes dont l'encombrement est très petit, cette réduction est modulable, voir dans un rapport de plus de 10 et plus.

[0012] Nous avons réalisé plusieurs maquettes qui confirment l'invention. A titre d'exemple, nous avons réalisé une antenne dont la fréquence est très employée pour beaucoup de systèmes de protections, d'ouvertures de portes, etc... Cette antenne est réalisée sur substrat verre époxy métallisé sur les deux faces, son épaisseur est de dimension standard, soit 16/10 de mm.

[0013] Sur la figure 3, les parties 3 et 4 sont les brins rayonnants de l'antenne, séparés par une fente au point 2. Nous réunissons cette fente par l'intermédiaire d'une capacité C1 entre les brins 3 et 4, ce qui nous permet de faire varier l'accord de résonance de l'antenne. Cette antenne est alimentée par une ligne point 1 (Fig. 3) d'Impédance caractéristique, sur l'autre face du circuit et raccordée par une autre capacité C2 sur le brin 4 (Fig. 3). Cette capacité peut être réalisée par le bout de la ligne d'alimentation point 1, lorsque celle-ci est de faible valeur. Le point d'entrée de l'alimentation est situé au point milieu 5 (Fig. 3) de l'antenne, car ce point est froid. En effet, lorsque nous traversons la fente, le brin 4 devient positif et le brin 3 négatif, donc au point milieu 5, les courants s'annulent, ce phénomène est connu dans l'art antérieur.

[0014] Sur la figure 4 et sur la figure 5, nous constatons la bonne adaptation et la bonne Impédance de cette antenne, dont les dimensions géométriques sont réduites dans un rapport de 10 en regard de la longueur d'onde.

Revendications

1. Antenne caractérisée en ce qu'elle est constituée d'au moins deux éléments rayonnants excités par une capacité qui peut être réalisée, soit directement par la ligne d'excitation, soit par une capacité localisée, une seconde capacité est mise directement entre les deux brins rayonnants de l'antenne. Cette capacité permet de faire varier la fréquence d'accord de l'antenne.
2. Antenne suivant la revendication 1 caractérisée en ce qu'elle est complétée par un plan réflecteur disposé derrière l'antenne, parallèlement à son plan, à une distance pouvant varier suivant les performances recherchées et toujours inférieures à un quart d'onde.
3. Antenne selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce qu'elle est constituée de plus de deux éléments rayonnants, au moins deux d'entre eux étant excités par une capacité qui peut être réalisée, soit directement par la ligne d'excitation, soit par une capacité localisée.

4. Antenne, selon l'une ou l'autre des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle est en plaque.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

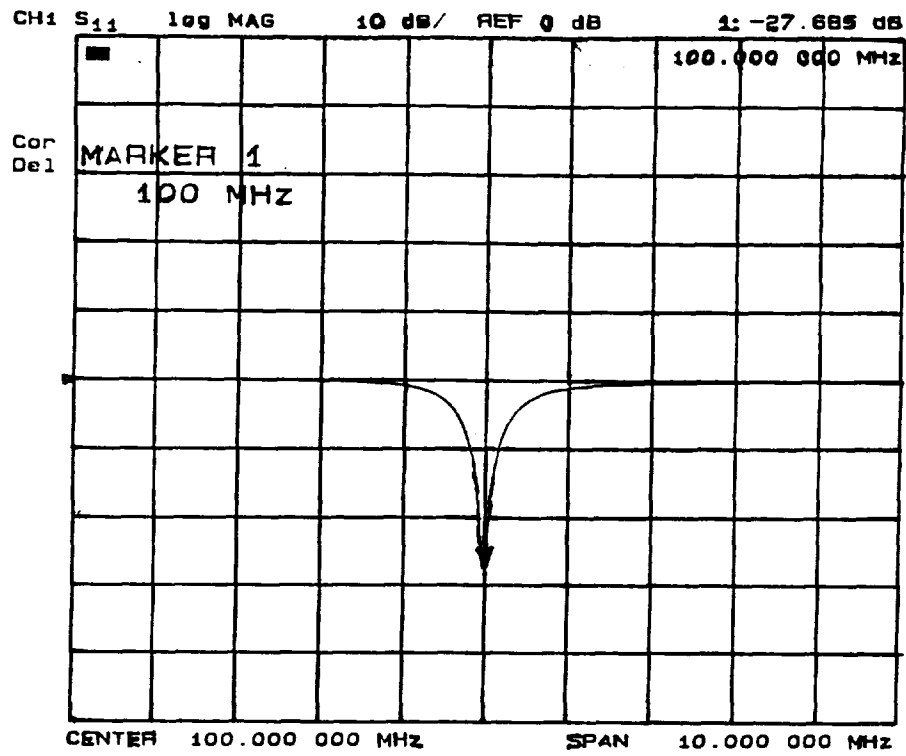


FIG.1

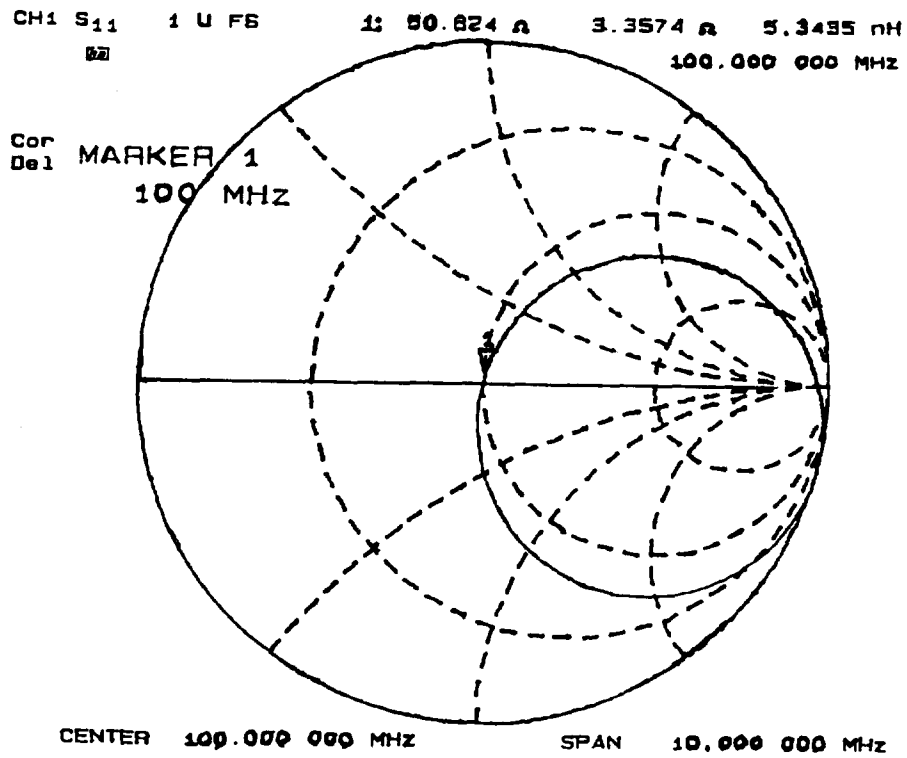


FIG.2

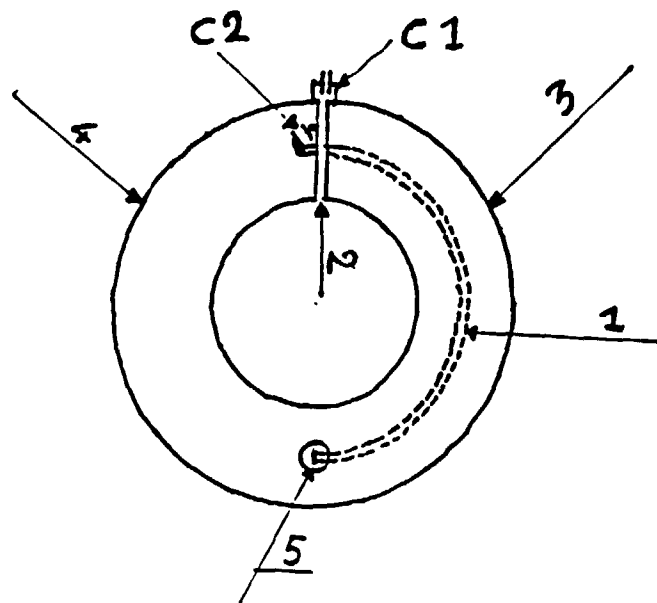


FIG.3

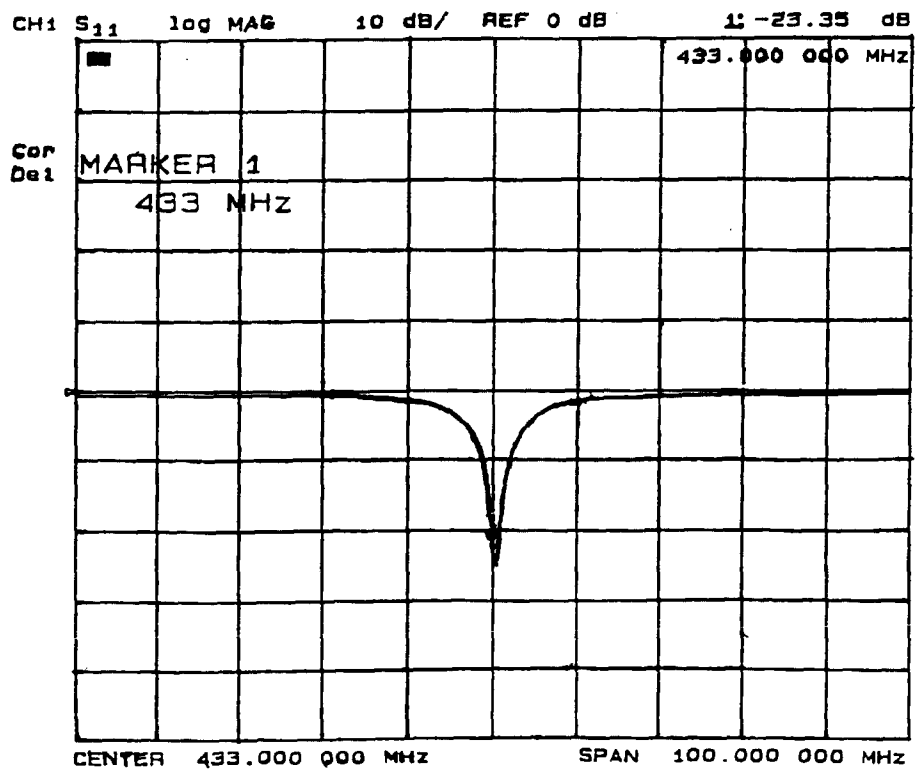


FIG.4

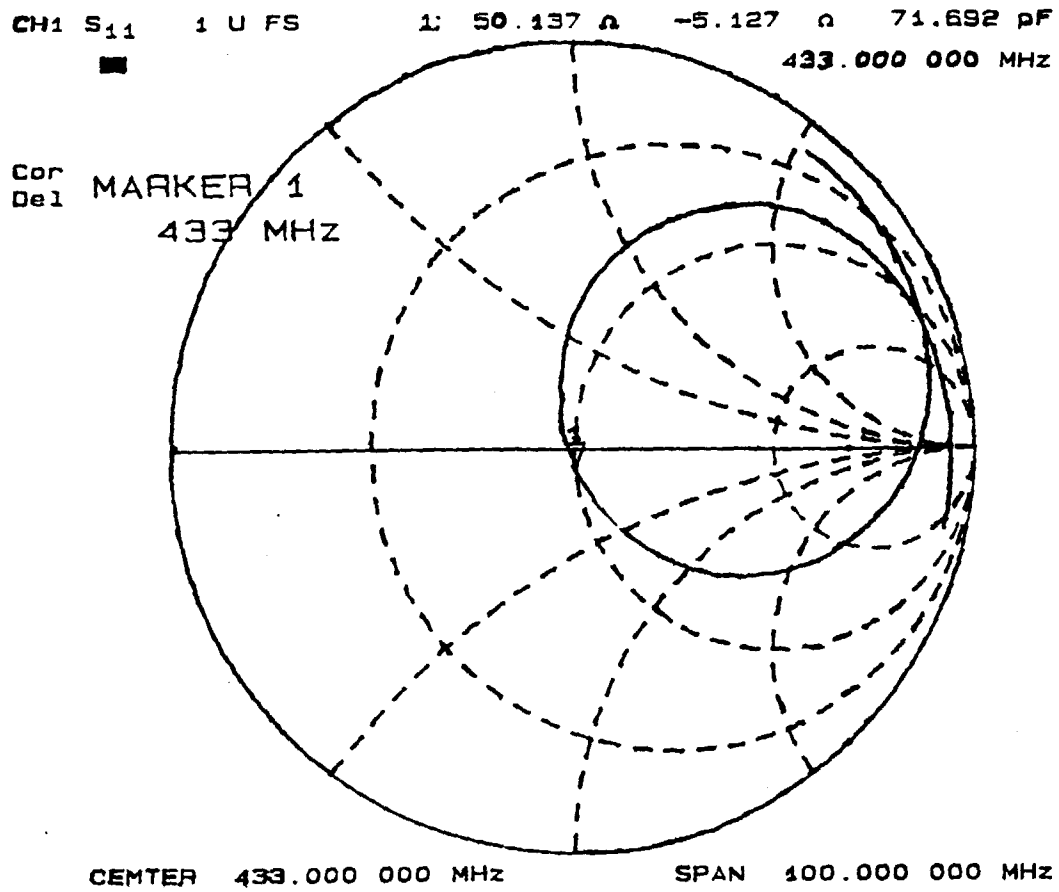


FIG.5



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 99 46 0010

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
X	DUBOST G ET AL: "Theory and applications of broadband microstrip antennas" 6TH EUROPEAN MICROWAVE CONFERENCE, 14 - 17 septembre 1976, pages 175-279, XP002082334 Rome, Italy * le document en entier *	1,2,4	H01Q9/26 H01Q1/38 H01Q13/10
Y	---	3	
X	FR 2 298 200 A (FRANCE ETAT) 13 août 1976 * page 2, ligne 37 - page 3, ligne 36; revendications 1-5; figure 1 *	1	
Y	---		
Y	EP 0 012 645 A (HAVOT HENRI ALBERT PAUL) 25 juin 1980 * page 5, ligne 7-24; revendications 1,2; figure 1A *	3	
A	---		
A	DUBOST G: "A TUNEABLE THICK FOLDED-DIPOLE OPERATING IN TWO OCTAVES" IEEE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ANTENNAS AND PROPAGATION, 1975, pages 248-251, XP002082335 Urbana-Champaign, USA partie 2 - DESCRIPTION	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6) H01Q
A	---		
A	WO 95 06962 A (INT MARITIME SATELLITE ORGANIZ) 9 mars 1995 * page 10, ligne 27 - page 12, ligne 13; figure 5 *		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 21 avril 1999	Examineur Van Dooren, G
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		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	

EPO FORM 1503 03 82 (P4/C02)

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

EP 99 46 0010

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.

21-04-1999

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2298200 A	13-08-1976	DE 2601419 A	22-07-1976
		GB 1536185 A	20-12-1978
		US 4005430 A	25-01-1977
EP 0012645 A	25-06-1980	FR 2442520 A	20-06-1980
		AT 3923 T	15-07-1983
		US 4443805 A	17-04-1984
WO 9506962 A	09-03-1995	US 5539414 A	23-07-1996
		AU 7540394 A	22-03-1995
		CN 1132572 A	02-10-1996
		DE 69403916 D	24-07-1997
		DE 69403916 T	05-02-1998
		EP 0716774 A	19-06-1996
		JP 9505696 T	03-06-1997
		US 5821902 A	13-10-1998

EPO FORM P0460

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