



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Numéro de publication: **0 408 408 A1**

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **90401776.1**

(51) Int. Cl.⁵: **H01Q 9/04**

(22) Date de dépôt: **22.06.90**

(30) Priorité: **07.07.89 FR 8909175**

(43) Date de publication de la demande:
16.01.91 Bulletin 91/03

(84) Etats contractants désignés:
DE GB IT

(71) Demandeur: **THOMSON-CSF**
51, Esplanade du Général de Gaulle
F-92800 Puteaux(FR)

(72) Inventeur: **Coppier, Hervé**
Thomson-CSF, SCPI, Cédex 67
F-92045 Paris la Défense(FR)
Inventeur: **Pourailly, Jean-Louis**
Thomson-CSF, SCPI, Cédex 67
F-92045 Paris la Défense(FR)
Inventeur: **Roger, Joseph**
Thomson-CSF, SCPI, Cédex 67
F-92045 Paris la Défense(FR)

(74) Mandataire: **Beylot, Jacques et al**
Thomson-CSF SCPI
F-92045 Paris La Defense Cédex 67(FR)

(54) **Capteur de rayonnement d'énergie électromagnétique.**

(57) Ce capteur de rayonnement d'énergie électromagnétique guidé entre deux plaques de masse parallèles (11, 12) comporte une languette conductrice plane (13, 14) disposée entre les deux plaques de masse (11, 12) dans un plan parallèle à celles-ci et orientée dans la direction de propagation de l'énergie électromagnétique guidée, et des obstacles (18, 19, 20) intercalés entre les plaques de masse

(11, 12) et la languette (13, 14) transformant l'énergie électromagnétique guidée entre les deux plaques de masse (11, 12) se propageant en mode transverse électromagnétique en une énergie électromagnétique se propageant en mode transverse électrique dans la structure triplaque formée par la languette (13,14) et les deux plaques de masse (11, 12).

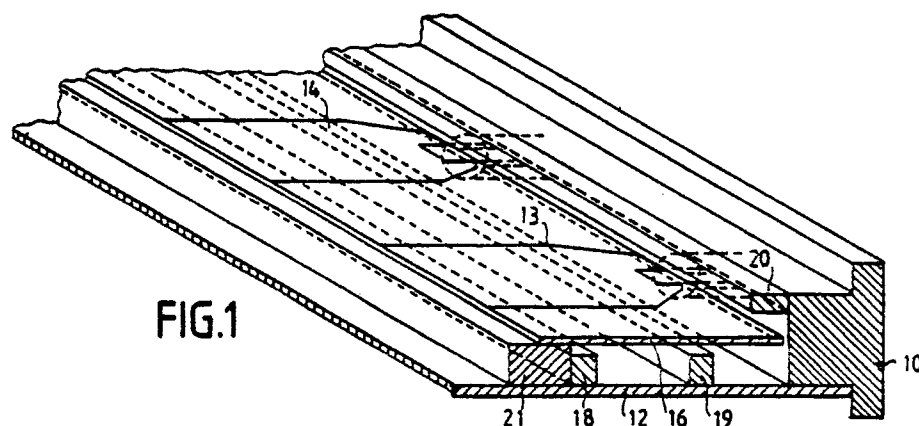


FIG.1

EP 0 408 408 A1

CAPTEUR DE RAYONNEMENT D'ENERGIE ELECTROMAGNETIQUE

La présente invention concerne les capteurs de rayonnement d'énergie électromagnétique se propageant entre deux plaques de masse par exemple dans un guide d'onde ou dans un répartiteur d'antenne de type matrice de Blass optique.

On rappelle qu'un répartiteur d'antenne de type matrice de Blass optique permet d'alimenter un réseau d'éléments rayonnants en énergie hyperfréquence de manière à établir simultanément plusieurs diagrammes de rayonnement par exemple un diagramme somme et un diagramme différence, et qu'il comporte plusieurs lignes principales d'amenée d'énergie hyperfréquence engendrant, grâce à des obstacles, des rayonnements électromagnétiques qui se propagent directivement entre deux plaques de masse et qui doivent être captés pour alimenter un réseau d'éléments rayonnants.

Il est connu de capter un rayonnement d'énergie électromagnétique hyperfréquence se propageant entre deux plaques de masse par un système de boucle ou au moyen d'un dipôle plongeur perpendiculaire aux plaques de masse. Ces capteurs sont compliqués et difficiles à mettre en oeuvre.

La présente invention a pour but un capteur de rayonnement d'énergie électromagnétique se propageant entre deux plaques de masse, qui échantillonne correctement le champ reçu et qui soit d'une structure simple, facile à fabriquer, utilisable pour la réalisation des multiples sorties d'un répartiteur de type matrice de Blass optique.

Elle a pour objet un capteur de rayonnement d'énergie guidé entre au moins deux plaques de masse parallèles comportant une languette conductrice plane disposée entre les deux plaques de masse dans un plan parallèle à celles-ci et orientée dans la direction de propagation du rayonnement d'énergie électromagnétique guidé, et des obstacles intercalés entre les plaques de masse et la languette transformant l'énergie électromagnétique guidée entre les deux plaques de masse se propageant en mode transverse électromagnétique en une énergie électromagnétique se propageant en mode transverse électrique dans la structure triplaque formée par la languette et les deux plaques de masse.

De manière avantageuse, les obstacles sont constitués par des barrettes conductrices qui sont orientées perpendiculairement à la direction de propagation du rayonnement d'énergie électromagnétique guidé et dont deux sont disposées l'une devant l'autre en regard de la languette sur une plaque de masse, la troisième étant placée en vis-à-vis sur l'autre plaque de masse.

D'autres caractéristiques et avantages de l'in-

vention ressortiront de la description ci-après d'un mode de réalisation de l'invention donné à titre d'exemple. Cette description sera faite en regard du dessin dans lequel :

- 5 - une figure 1 est une vue partielle en perspective coupée de capteurs de rayonnement d'énergie électromagnétique conformes à l'invention,
- une figure 2 est une vue en coupe longitudinale de l'un des capteurs vus à la figure 1,
- 10 - une figure 3 est une vue en coupe transversale des capteurs vus à la figure 1 et
- une figure 4 est une vue illustrant le profil d'une lamelle conductrice appartenant aux capteurs représentés dans les figures précédentes.

15 La figure 1 représente une rangée de capteurs de rayonnements d'énergie électromagnétique montés côte à côte le long d'un bord d'une réglette 10 équipée sur le bord opposé de prises coaxiales. Cette réglette 10 est destinée à fermer l'ouverture longitudinale d'un répartiteur d'antenne de type matrice de Blass optique qui se présente sous la forme d'une poutre creuse constituée de deux plaques de masse 11, 12 superposées réunies sur un côté et aux extrémités par des parois latérales non représentées et séparées de l'autre côté par une ouverture longitudinale. Des lignes principales d'amenée d'énergie hyperfréquence non représentées, sont disposées à l'intérieur de la poutre creuse sur pratiquement toute sa longueur et engendrent en des emplacements échelonnés correspondant à l'échelonnement des capteurs sur la réglette 10, grâce à des obstacles adéquatement positionnés entre les plaques de masse 11, 12, des rayonnements électromagnétiques qui se propagent transversalement entre les deux plaques de masse 11, 12 en direction de l'ouverture longitudinale et des capteurs et qui sont destinés aux excitations des éléments rayonnants.

40 Chaque capteur qui est placé dans l'ouverture longitudinale du répartiteur d'antenne sur le trajet d'un rayonnement électromagnétique transversal comporte une languette conductrice plane 13, 14, 15 disposée entre les deux plaques de masse 11, 12 dans un plan parallèle à celles-ci et des obstacles 18, 19, 20 disposés en regard de la languette conductrice 13, 14, 15 contre les plaques de masse 11, 12.

La languette conductrice 13, 14, 15 est orientée dans la direction du rayonnement électromagnétique intercepté et raccordée au travers de la réglette 10 à une prise coaxiale. Elle forme avec les deux plaques de masse une structure triplaque à diélectrique. Elle est constituée d'un pavé de cuivre imprimé avec les pavés des languettes des autres capteurs sur une plaquette de verre époxy-

de 16 montée contre la réglette 10 dans le plan médian séparant les deux plaques de masse 11, 12. La plaquette de verre époxyde est attachée à la réglette 10 par les pavés qui sont connectés électriquement aux âmes de structures coaxiales traversant la réglette 10 et aboutissant à des prises coaxiales. Elle est supportée du côté opposé à la réglette 10 par un bloc de mousse diélectrique 21 en forme de barrette posé sur la plaque de masse 12. Chaque pavé de cuivre imprimé a un contour en forme de rectangle dont la plus grande dimension est orientée transversalement par rapport à la réglette 10, dans la direction du rayonnement électromagnétique intercepté et dont le côté 17 tourné vers la réglette 10 est arrondi et biseauté de manière à constituer une transition pour câble coaxial à faible taux d'ondes stationnaires.

Les obstacles 18, 19, 20 transforment le mode transverse électromagnétique dans lequel se propage le rayonnement électromagnétique à capter entre les plaques de masse 11, 12 en un mode transverse électrique apte à se propager dans la structure triplaque formée de la languette conductrice 13, 14, 15 d'un capteur et des deux plaques de masse 11, 12. Ils sont formés de trois barrettes métalliques 18, 19, 20 à section rectangulaire disposées parallèlement à la réglette 10 en vis-à-vis des languettes conductrices 13, 14, 15 des capteurs, deux 18, 19 sur une plaque de masse 12 et la troisième 20 sur l'autre plaque de masse 11. La section de ces barrettes 18, 19, 20 et leurs positions sont déterminées expérimentalement de manière à obtenir un faible taux d'ondes stationnaires.

Revendications

1. Capteur de rayonnement d'énergie électromagnétique guidé entre au moins deux plaques de masse parallèles (11, 12), caractérisé en ce qu'il comporte une languette conductrice plane (13, 14, 15) disposée entre les deux plaques de masse (11, 12) dans un plan parallèle à celles-ci et orientée dans la direction de propagation de l'énergie électromagnétique guidée, et des obstacles (18, 19, 20) intercalés entre les plaques de masse (11, 12) et la languette (13, 14, 15) transformant l'énergie électromagnétique guidée entre les deux plaques de masse se propageant en mode transverse électromagnétique en une énergie électromagnétique se propageant en mode transverse électrique dans la structure triplaque formée par la languette (13, 14, 15) et les deux plaques de masse (11, 12).

2. Capteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les obstacles (18, 19, 20) sont des barrettes conductrices disposées contre les plaques de masse (11, 12) en regard de la languette conductrice (13, 14, 15) et orientées perpendiculairement à la

direction de propagation de l'énergie électromagnétique guidée.

3. Capteur selon la revendication 2, caractérisé en ce que les barrettes conductrices (18, 19, 20) sont au nombre de trois, deux (18, 19) étant disposées l'une devant l'autre en regard de la languette (13, 14, 15) sur une (12) plaque de masse et la troisième (20) placée en vis-à-vis sur l'autre plaque de masse (11).

4. Capteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la languette conductrice (13, 14, 15) comporte, à l'opposé de la direction de provenance de l'énergie électromagnétique guidée, une extrémité (17) arrondie et biseauté constituant une transition pour câble coaxial.

5. Capteur selon la revendication 4, caractérisé en ce que la languette conductrice (13, 14, 15) est fixée, du côté opposé à la direction de provenance de l'énergie électromagnétique guidée, à une prise coaxiale montée au travers d'une cloison transversale (10) attachée aux plaques de masse (11, 12) et supportée, du côté orienté dans la direction de provenance de l'énergie électromagnétique guidée, par un bloc de mousse (21) en un matériau diélectrique posé sur une plaque de masse (12).

6. Capteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la languette conductrice (13, 14, 15) est portée par un substrat en verre époxyde.

35

40

45

50

55

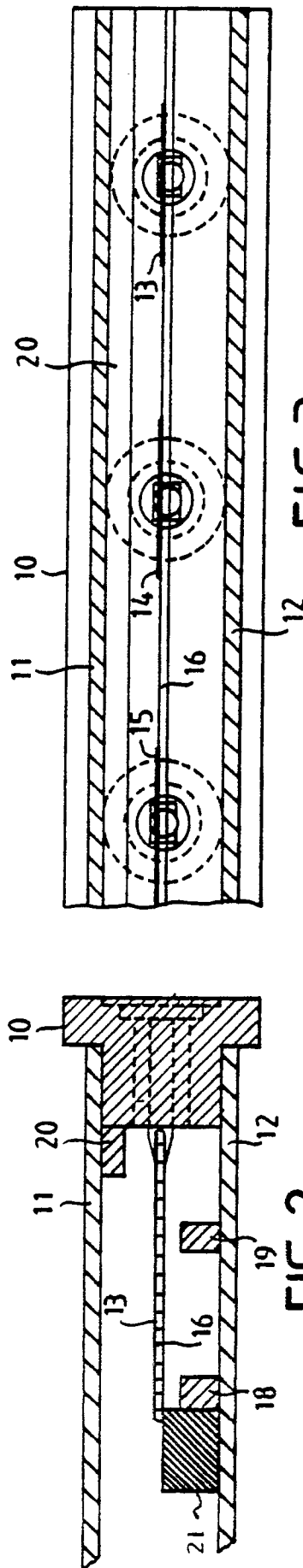


FIG. 3

FIG. 2

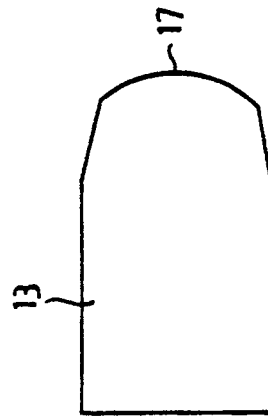


FIG. 4

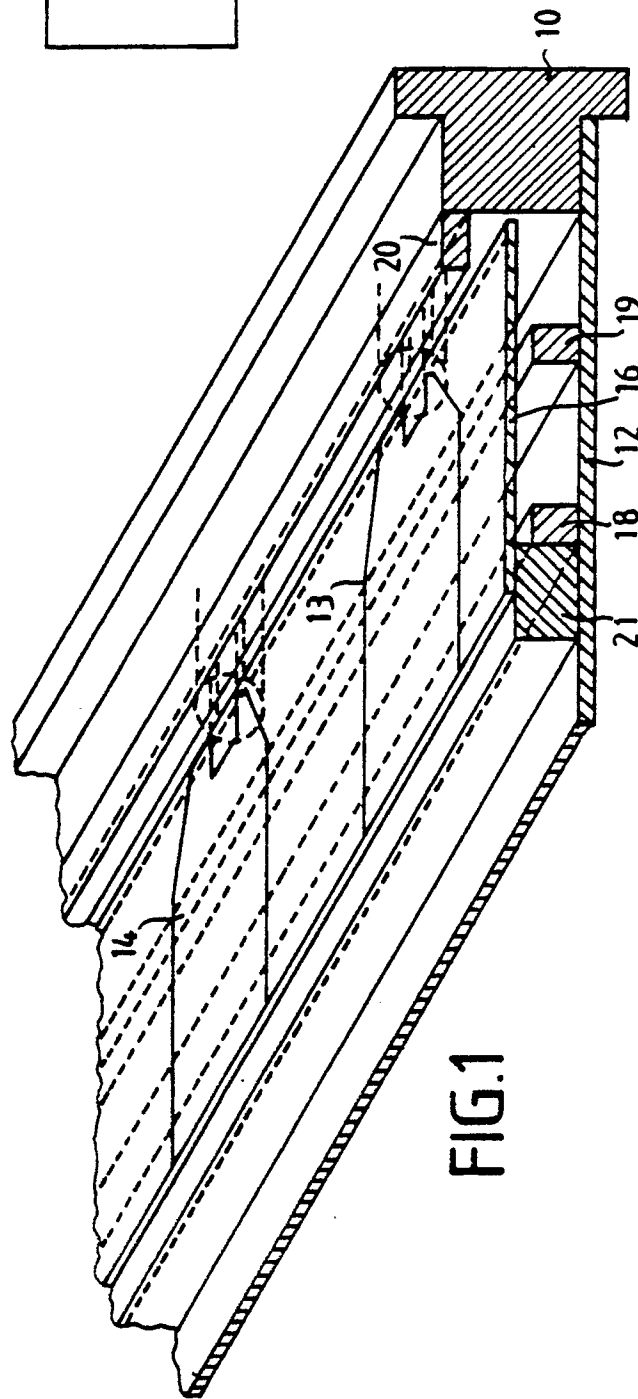


FIG. 1



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 90 40 1776

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.5)
A	US-A-4 724 443 (P.A. NYSEN) * abrégé; revendication 1; figure 4 * - - -	1	H 01 Q 9/04
A	US-A-4 123 758 (Y. SHIBANO et al.) * revendication 1; figures 8a-d * - - -	1	
A	ONDE ELECTRIQUE vol. 69, no. 2, avril 1989, pages 15-21, Paris, FR; A. PAPIERNIK: "Les activités du groupement de recherche microantennes du CNRS" * pages 15-21 * - - -		
L	AP-S INTERNATIONAL SYMPOSIUM 1976 11-15 octobre 1976, pages 58-61, Ammerst, Mass., US; FASSET et al.: "Optical Synthesis of Ladder Network Array Antenna Feed Systems" * the whole document * - - - - -		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			H 01 Q H 01 Q G 01 R
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Berlin		12 octobre 90	KEMPEN P J A X
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			