



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Numéro de publication:

0 035 440
A1

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

Numéro de dépôt: 81400287.9

Int. Cl.³: **H 01 P 7/04**

Date de dépôt: 24.02.81

Priorité: 05.03.80 FR 8004949

Demandeur: **THOMSON-CSF, 173, Boulevard Haussmann, F-75360 Paris Cedex 08 (FR)**

Date de publication de la demande: 09.09.81
Bulletin 81/36

Inventeur: **Curtinot, Jean-Claude, THOMSON-CSF SCPI 173, bld Haussmann, F-75360 Paris Cedex 08 (FR)**
Inventeur: **Delestre, Xavier, THOMSON-CSF SCPI 173, bld Haussmann, F-75360 Paris Cedex 08 (FR)**
Inventeur: **Fouillet, Jean, THOMSON-CSF SCPI 173, bld Haussmann, F-75360 Paris Cedex 08 (FR)**

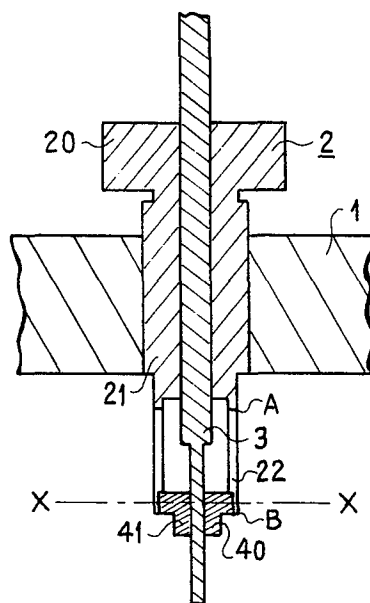
Etats contractants désignés: **DE GB IT**

Mandataire: **Courtellemont, Alain et al, "THOMSON-CSF" - SCPI 173, bld Haussmann, F-75360 Paris Cedex 08 (FR)**

Dispositif d'accord en hyperfréquences, du type à contacts glissants.

Le dispositif d'accord comporte une pièce cylindrique creuse (2) et une tige mobile (3) qui pénètre dans une cavité (1) en traversant de part en part la pièce cylindrique creuse. Cette pièce cylindrique est solidaire de la cavité et comporte une extrémité située à l'intérieur de la cavité; cette extrémité est découpée longitudinalement par n fentes (n entier supérieur à 1) pour constituer n lames élastiques (22), qui sont recouvertes d'un dépôt électrolytique d'argent; ces lames pincement la tige mobile. Des pièces rapportées, en argent (40, 41), sont soudées à l'extrémité des lames pour assurer le contact avec la tige mobile et éviter une mauvaise conduction des courants de surface due à l'usure du dépôt électrolytique au niveau des contacts.

Ce dispositif est destiné, en particulier, aux filtres en hyperfréquences.



EP 0 035 440 A1

DISPOSITIF D'ACCORD EN HYPERFREQUENCES,
DU TYPE A CONTACTS GLISSANTS

La présente invention se rapporte à un dispositif d'accord en hyperfréquences comportant une partie fixe par rapport à la paroi d'une cavité et une partie mobile couissant à l'intérieur de la partie fixe de manière à pouvoir pénétrer plus ou moins profondément dans la cavité ; un
5 contact électrique de bonne qualité entre la pièce fixe et la pièce mobile doit assurer le passage des courants de surface entre ces deux pièces.

De tels dispositifs sont connus, par exemple par le brevet US 2 556 607, dans lesquels des lames élastiques solidaires de l'une des parties assurent un contact glissant avec l'autre partie. Ces lames sont réalisées en
10 des matériaux présentant une bonne élasticité mais sont, de ce fait, dures, fragiles, abrasives et conduisent mal l'électricité. Pour remédier à ces défauts, il est connu de recouvrir ces lames élastiques d'un dépôt d'argent ou d'or réalisé par électrolyse, qui constitue un bon conducteur des courants hyperfréquences qui sont des courants de surface. Etant donné que la pièce
15 mobile, pour des raisons de rigidité mécanique, doit être réalisée en un métal dont la dureté est supérieure à celle de l'argent ou de l'or, les déplacements répétés de la pièce mobile à l'intérieur de la pièce fixe, du fait des frottements, amènent une dégradation rapide de l'état de surface, c'est-à-dire du dépôt d'argent ou d'or. C'est le cas, par exemple, lorsqu'un tel
20 dispositif est utilisé dans un filtre "agile en fréquences", c'est-à-dire dans un filtre destiné à travailler dans plusieurs gammes de fréquences ou canaux et capable de passer rapidement d'une gamme ou d'un canal à l'autre ; cette dégradation rapide de l'état de surface entraîne d'une part une diminution progressive de la qualité du filtre, avec, en particulier, une augmentation
25 des pertes et l'apparition de "crachements" lors des changements d'accord et d'autre part une durée de vie limitée.

La présente invention a pour but d'assurer un bon contact électrique entre la partie fixe et la partie mobile du dispositif et ce, même quand la partie mobile se déplace.

30 Un dispositif d'accord en hyperfréquences selon l'invention, tel qu'il est décrit dans la revendication 1 ci-jointe, permet d'atteindre ce but.

Les avantages apportés par le dispositif d'accord selon l'invention consistent principalement dans un meilleur fonctionnement et une plus longue durée de vie du matériel.

Il est par ailleurs à noter qu'il est également connu, par le brevet US
5 2 561 727, un dispositif d'accord d'une triode dans lequel une pièce
cylindrique creuse comporte une extrémité fendue longitudinalement pour
former des lames élastiques sur lesquelles sont rapportés des contacts.
Cette pièce cylindrique creuse est mobile; elle traverse une paroi de la
triode pour venir entourer, par son extrémité munie de lames, l'anode de la
10 triode qui est solidaire de la paroi opposée. Mais ce dispositif ne permet pas
le réglage de la pénétration d'une tige d'accord dans une cavité puisque
l'anode de la triode qui pourrait être assimilée à une tige est fixe et est
solidaire d'une paroi opposée à celle que traverse la pièce cylindrique
creuse.
15 creuse.

La présente invention sera mieux comprise et d'autres caractéristiques apparaîtront à l'aide de la description ci-après et des figures s'y rapportant qui représentent :

- la figure 1 une vue partielle, en coupe, d'un filtre comportant un
20 dispositif selon l'invention,
- la figure 2 une vue en coupe du dispositif représenté sur la figure 1.

La figure 1 est une vue partielle, en coupe, d'un filtre "agile en fréquences". La figure 1 montre la paroi, 1, d'une cavité. Cette paroi est
25 percée d'un trou cylindrique, de diamètre 11mm, dans lequel est emmanché un dispositif d'accord; ce dispositif d'accord comporte une pièce cylindrique creuse, 2, formant pince; à l'intérieur de cette pince coulisse une tige cylindrique, pleine, 3, en laiton.

La pince 2 comporte une tête cylindrique, 20, de diamètre extérieur
30 20mm, extérieure à la cavité, une partie médiane 21 du diamètre du trou percé dans la paroi de la cavité et une partie terminale 22 constituée par un cylindre de diamètre extérieur 9mm. Alors que la tête 20 et la partie médiane 21 ont une épaisseur de paroi importante, la partie terminale 22 est un cylindre creux à paroi mince, qui est fendu longitudinalement sur une
35 longueur AB, selon quatre fentes parallèles, à 90° les unes des autres; la pince 2 est en bronze au béryllium et, grâce à un traitement qui sera décrit

plus loin, les quatre lames déterminées par les quatre fentes sont rendues élastiques.

Dans les dispositifs classiques ces lames élastiques sont recouvertes d'un dépôt d'argent ou d'or et appuient directement sur la tige cylindrique ;
5 comme il a été indiqué plus haut les frottements dus aux déplacements de la tige, entraînent une usure rapide du revêtement d'argent ou d'or et finalement la mise hors d'usage du filtre.

Comme le montre la figure 1 des pièces rapportées, telles que 40, 41, sont intercalées entre les lames élastiques et la tige 3 ; ces pièces
10 rapportées, réalisées en argent, sont solidaires des lames élastiques et viennent en contact avec la tige 3.

La pince 2 est fabriquée comme suit. Une ébauche en bronze au béryllium est réalisée qui est reprise mécaniquement pour atteindre les cotes désirées en particulier en ce qui concerne le diamètre extérieur de la
15 partie médiane. Un anneau en argent est rendu solidaire, par brasage, de l'extrémité libre de la partie terminale 22 de la pince 2. La partie terminale est alors sciée à l'aide d'une fraise-scie très fine donnant une largeur de fente de $3/10^e$ de millimètre. Un conformateur, constitué par un axe de centrage cylindrique de diamètre 1,6mm est introduit dans le trou de la
20 bague fendue où coulissera la tige 3. Il est à noter que le diamètre de ce conformateur est légèrement inférieur au diamètre de la partie de la tige 3 qui coulissera dans la pince 2 de manière à assurer, par la suite, un bon serrage de la tige entre les extrémités de la pince. Un cerclage, réalisé à l'aide d'une bande métallique, permet de maintenir les extrémités de la
25 pince 2 en contact avec le conformateur. L'ensemble constitué par la pince 2, le conformateur et la bande de cerclage est introduit pendant deux heures dans une enceinte à 320°C ; ce traitement thermique classique est destiné à donner aux lames de la pince 2 l'élasticité voulue. La pince est ensuite recouverte, par électrolyse, d'un dépôt d'argent d'une épaisseur de 7
30 microns.

Ainsi réalisée la pince ne risque pas, par une usure rapide au niveau des contacts glissants, d'entraîner la mise hors d'usage du dispositif d'accord. En effet, l'usure admissible au niveau des contacts n'est plus de quelques microns comme avec les dispositifs classiques où, sous les quelques microns
35 d'épaisseur du dépôt électrolytique d'argent l'usure fait apparaître, à l'extrémité de la pince en contact avec la tige, un métal mauvais conducteur ;

cette usure admissible est maintenant de quelques dixièmes de millimètre. De plus il est à remarquer que l'usure de l'argent des pièces rapportées, telles que 40, 41, sur le laiton de la tige 3 réalise un rodage du dispositif d'accord et améliore donc son fonctionnement ; au contraire dans les
5 dispositifs classiques ne comportant pas de pièces rapportées l'usure de l'argent qui n'est là que sous forme d'un dépôt électrolytique mince, a tendance à former des copeaux préjudiciables au bon fonctionnement du dispositif.

La figure 2 est une vue en coupe selon XX (voir figure 1) du
10 dispositif d'accord. Cette vue montre la tige mobile 3 qui, par le jeu des quatre lames élastiques, repérées 25 à 28, constituant l'extrémité 22 de la pince, est serrée entre les mors de la pince. Ces mors sont constitués par les quatre sections de l'anneau fendu dont il a été question lors de la description de la figure 1 ; ils sont désignés par les repères 40 à 43 sur la figure 2.

15 Il est à noter que la pièce rapportée (40, 41 sur la figure 1), faisant contact, peut être réalisée non seulement en argent mais en tout autre métal ou alliage bon conducteur de l'électricité et relativement malléable de manière à pouvoir, en s'usant, épouser la forme de la surface de glissement contre laquelle elle vient en contact ; c'est le rodage dont il a
20 été question plus avant. De plus, quand cette pièce rapportée est de dimensions nettement supérieures à la surface du contact glissant qu'elle doit assurer, il est possible de la réaliser par assemblage de deux parties métalliques : une partie métallique bonne conductrice des courants de surface et relativement malléable, à l'endroit du contact glissant, et une
25 autre partie métallique pour laquelle le choix du métal n'a plus à être guidé par des considérations de conductibilité électrique.

REVENDICATIONS

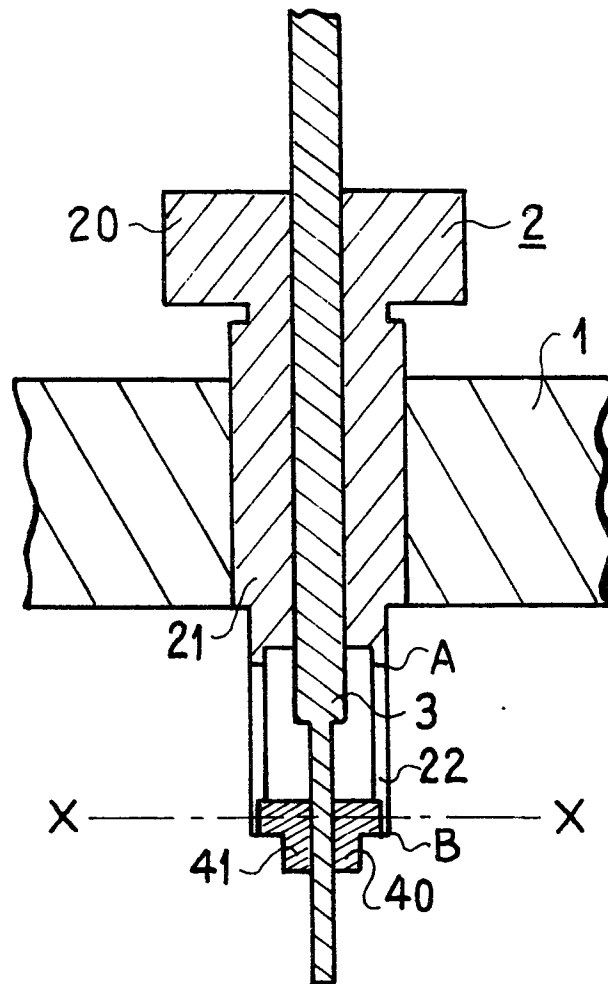
1. Dispositif d'accord en hyperfréquences comportant une tige cylindrique mobile (3) ayant une surface de glissement et une pièce cylindrique creuse (2), fixée à une paroi (1) d'une cavité, terminée par n pièces élastiques (22) (n entier au moins égal à 2) et à l'intérieur de laquelle
5 glisse la tige en la traversant de part en part pour pénétrer d'une longueur réglable dans la cavité, les pièces élastiques appuyant sur la surface de glissement par des contacts (40,41), caractérisé en ce que n fentes longitudinales sont pratiquées dans l'une des extrémités de la pièce cylindrique et en ce que les pièces élastiques comportent : les n lames (25 à 28) de la pièce
10 cylindrique comprises entre les n fentes et n pièces rapportées (40 à 43), en métal bon conducteur de l'électricité, associées respectivement aux n lames et formant les contacts.

2. Dispositif d'accord selon la revendication 1, caractérisé en ce que les n pièces rapportées (40 à 43) sont des portions d'un anneau.

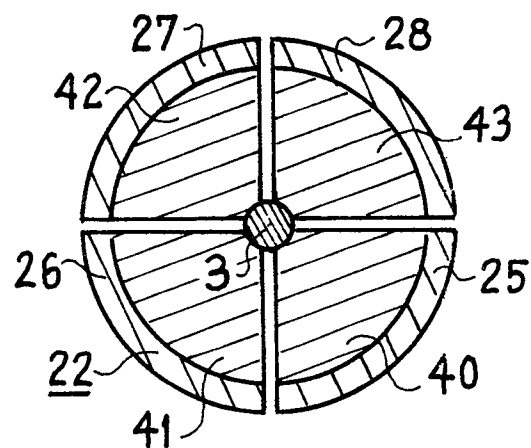
15 3. Dispositif d'accord selon la revendication 2, caractérisé en ce que les n pièces rapportées (40 à 43) sont rapportées par soudure et en ce que les n lames (25 à 28) sont recouvertes d'un dépôt électrolytique.

1/1

FIG_1



FIG_2





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. ³)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
	US - A - 2 561 727 (H.G. COOPER e.a) * Colonne 6, ligne 73 - colonne 7, ligne 17; figure 1 * --	1-3	H 01 P 7/04
	US - A - 2 556 607 (H.A. WHEELER) * Colonne 3, lignes 68-73; figure 1 *	1	
	APPLIED SPECTROSCOPY, vol. 26, no. 1, janvier-février 1972 Baltimore, Maryland, US W.G. SCHRENK et al.: "Tuning stubs as an aid to coupling RF energy to electrodeless discharge lamps", pages 108-110 * Paragraphe IIA; "Movable Shorting Stubs" --	1-3	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³) H 01 P 7/04 H 01 P 1/28
	US - A - 2 790 151 (H.J. RIBLET) * Colonne 2, lignes 29-50; figures 1-4 *	1-3	
	DE - B - 1 280 996 (TELEFUNKEN) * Colonne 3, lignes 3-7; figures * ----	1,2	CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			&: membre de la même famille, document correspondant
Lieu de la recherche La Haye	Date d'achèvement de la recherche 29-05-1981	Examineur LAUGEL	