

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

Numéro de dépôt: **88201476.4**

Int. Cl.4: **H01P 1/12 , H01P 1/06**

Date de dépôt: **12.07.88**

Priorité: **16.07.87 FR 8710030**

Date de publication de la demande:  
**25.01.89 Bulletin 89/04**

Etats contractants désignés:  
**DE FR GB IT**

Demandeur: **PORTENSEIGNE**  
**50 rue Roger Salengro Péripole 114**  
**F-94126 Fontenay-sous-Boix Cédex(FR)**

**FR**

Demandeur: **N.V. Philips'**  
**Gloeilampenfabrieken**  
**Groenewoudseweg 1**  
**NL-5621 BA Eindhoven(NL)**

**DE GB IT**

Inventeur: **Cormier, Jean-Pierre**  
**SOCIETE CIVILE S.P.I.D. 209, rue de**  
**l'Université**  
**F-75007 Paris(FR)**

Inventeur: **Horvat, Philippe**  
**SOCIETE CIVILE S.P.I.D. 209, rue de**  
**l'Université**  
**F-75007 Paris(FR)**

Inventeur: **Rasmussen, Torben**  
**SOCIETE CIVILE S.P.I.D. 209, rue de**  
**l'Université**  
**F-75007 Paris(FR)**

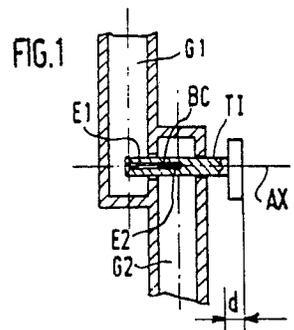
Mandataire: **Hoarau de La Source, Jean Marie**  
**Pierre et al**  
**S.P.I.D. 209, rue de l'Université**  
**F-75007 Paris(FR)**

**Interrupteur micro-onde et ses applications.**

Interrupteur de micro-onde entre un guide d'onde d'entrée (G1) et un guide d'onde de sortie (G2) caractérisé par une transition coax-guide d'onde entre les deux guides d'onde, la dite transition étant un brin conducteur (BC) mobile entre deux positions.

L'interrupteur est articulable autour de l'axe (AX) du brin conducteur.

Un tel interrupteur convient pour réaliser un dispositif à réflexion alternativement totale ou nulle.



**EP 0 300 554 A1**

## INTERRUPTEUR MICRO-ONDE ET SES APPLICATIONS

La présente invention a pour objet un interrupteur micro-onde pour guide d'onde, comportant une pièce mobile pouvant prendre alternativement deux positions pour permettre ou interdire le passage des ondes.

Elle a aussi pour objet diverses applications particulières du dit interrupteur.

Le domaine d'application de la présente invention est l'électronique hyperfréquence, notamment sous l'aspect guidage et transport des micro-ondes de faible puissance par guide d'onde.

La présente invention a pour but de réaliser un interrupteur simple et très compact, donc bon marché.

Un tel interrupteur est particulièrement remarquable en ce que la dite pièce mobile est un brin conducteur mobile en translation le long de son axe entre deux positions pour permettre ou non, selon une transition coaxiale, le passage des ondes entre un premier et un deuxième guides d'onde, les axes de ces deux guides d'onde étant sensiblement orthogonaux à l'axe du dit brin conducteur.

Ainsi, un simple brin conducteur pourvu d'un mouvement de translation facile à réaliser permet d'obtenir un interrupteur.

Avantageusement, le mouvement de translation est motorisé ce qui permet la commande à distance.

La description de divers modes de réalisation non limitatifs fera mieux comprendre d'autres avantages qui résultent de la présente invention.

La figure 1 représente l'interrupteur en position ouverte.

La figure 2 représente l'interrupteur en position fermée.

La figure 3 représente une variante articulée de l'interrupteur.

La figure 4 montre un exemple de motorisation et une application de réflexion pour étalonnage.

Sur la figure 1, deux guides d'onde G1 et G2 disposés côte à côte, et vus en coupe, sont traversés sensiblement orthogonalement par un même axe AX; le long de l'axe AX est disposé un tiroir TI en matériau diélectrique comportant un brin conducteur BC; tel que disposé sur la figure, le brin conducteur constitue une transition coaxiale entre les guides d'onde G1 et G2; la disposition du brin conducteur est telle que ses deux extrémités E1 et E2 affleurent respectivement les axes des guides d'onde G1 et G2; de ce fait, le brin conducteur plonge dans chaque guide d'onde d'une longueur sensiblement égale à la moitié de la dimension intérieure du guide d'onde considéré; l'interrupteur est ouvert.

Sur la figure 2, le même interrupteur est représenté en position fermée: le tiroir TI a été translaté de la distance 'd' de telle sorte que le brin conducteur BC ne constitue pas une transition coaxiale entre les guides d'onde G1 et G2; le dispositif étant symétrique, il est clair que la translation 'd' peut s'effectuer indifféremment dans les deux sens le long de l'axe AX à partir de la position de la figure 1; sans sortir du cadre de l'invention, on peut donc considérer que l'interrupteur comporte 3 positions.

Sur les figures 1 et 2, les guides d'onde sont représentés fermés par un court-circuit (CC) situé à une distance 'L' de l'axe AX, sensiblement égale au quart de la longueur d'onde guidée; ceci n'est pas une obligation, mais une simple préférence car il est clair que, même sans le court-circuit (CC) l'interrupteur de la figure 2 reste néanmoins fermé.

Dans tous les cas les guides d'onde G1 et G2 ont une forme quelconque: rectangulaire, carrée, elliptique...; G1 et G2 n'ont pas nécessairement la même forme; préférentiellement G1 et G2 sont conformes aux normes connues des guides d'onde IEC R120 ou R140.

De même la forme du tiroir est quelconque dès lors qu'elle permet un guidage en translation; préférentiellement le tiroir est cylindrique et en téflon; de même le brin conducteur est préférentiellement cylindrique noyé dans le matériau diélectrique du tiroir; des butées de positionnement du tiroir peuvent être prévues; bien des variantes de réalisation sont du domaine de l'homme du métier.

Sur la figure 3, un interrupteur est symboliquement représenté vu de l'extérieur; les deux guides d'onde sont représentés avec leurs axes AG1 et AG2 qui forment entre eux un angle A. AG1 et AG2 sont sensiblement orthogonaux à l'axe AX confondu avec l'axe du tiroir ATI; il est clair que l'angle A peut être quelconque sans nuire à l'efficacité de l'interrupteur; de ce fait, les guides d'onde peuvent être mobiles en rotation autour de l'axe AX de telle sorte que l'angle A soit variable; ainsi est réalisé un guide d'onde articulé à angle variable.

Sur la figure 4, une autre application du tiroir est représentée; une charge CH est représentée avec le tiroir en position ouverte de telle sorte que une onde incidente est totalement absorbée c'est à dire que le dispositif à un coefficient de réflexion  $r=0$ ; avec le même dispositif mais le tiroir en position fermée, la réflexion de l'onde incidente est maintenant totale sur le court-circuit CC et le coefficient de réflexion est maintenant  $r=1$ ; un tel dispositif est avantageusement utilisé pour l'étalonnage des appareils de mesure micro-onde pour lesquels les réflexions totale et/ou nulle servent classi-

quement de référence de calibration.

Sur la même figure 4, un électro-aimant (EA) est symboliquement représenté pour montrer que la motorisation du mouvement du tiroir est aisément réalisable; avec un tiroir cylindrique, on peut prévoir un écrou fileté disposé de sorte que, en faisant tourner le tiroir dans un sens et dans l'autre, celui-ci changera adéquatement de position.

Diverses variantes de motorisation sont possibles sans sortir du cadre de l'invention. La motorisation rend possible la commande à distance.

## Revendications

1. Interrupteur micro-onde pour guide d'onde, comportant une pièce mobile pouvant prendre alternativement deux positions pour permettre ou interdire le passage des ondes, caractérisé en ce que la dite pièce mobile est un brin conducteur mobile en translation le long de son axe entre deux positions pour permettre ou non, selon une transition coaxiale, le passage des ondes entre un premier et un deuxième guides d'onde, les axes de ces deux guides d'onde étant sensiblement orthogonaux à l'axe du dit brin conducteur.

2. Interrupteur micro-onde selon la revendication 1, caractérisé en ce que en position passante le dit brin conducteur plonge dans chaque guide d'onde d'une longueur sensiblement égale à la moitié de la dimension intérieure du guide d'onde considéré, et en ce que chaque guide d'onde comporte un court-circuit terminal situé à une distance sensiblement égale au quart de la longueur de l'onde guidée, de l'axe du dit brin conducteur.

3. Interrupteur micro-onde selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce que les deux guides d'onde sont mobiles l'un par rapport à l'autre en rotation autour de l'axe du brin conducteur.

4. Interrupteur micro-onde selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que le mouvement de translation est motorisé.

5. Application d'un interrupteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, pour constituer un dispositif à réflexion alternativement totale ou nulle.

6. Application d'un interrupteur selon l'une quelconque des revendications 3 et 4, pour constituer un guide d'onde articulé à angle variable.

5

10

15

20

25

30

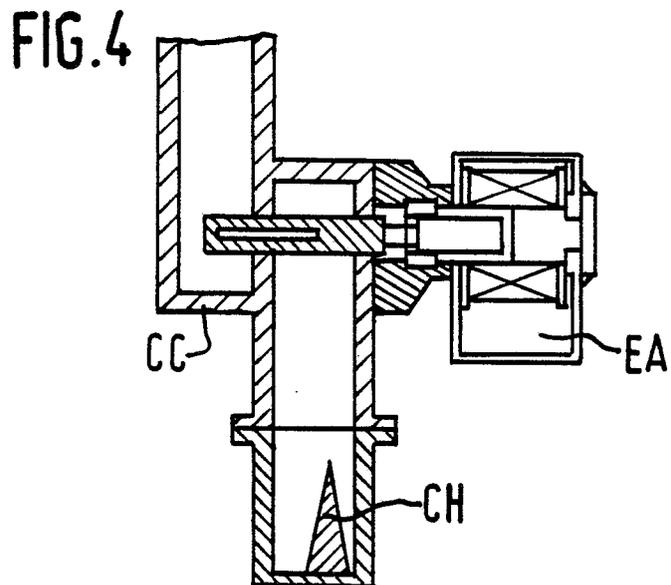
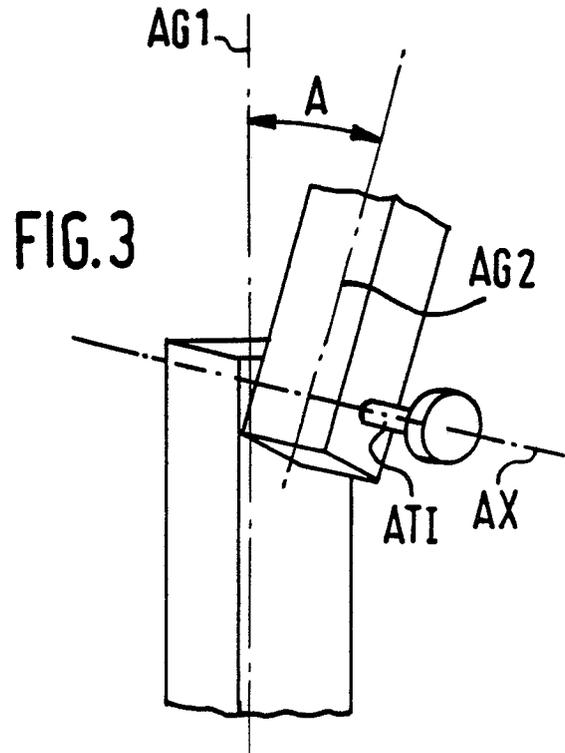
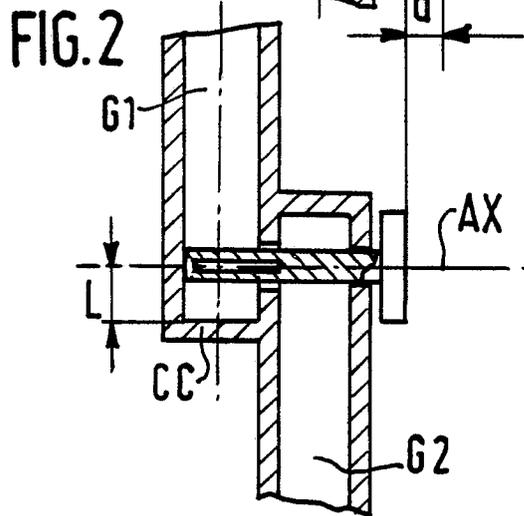
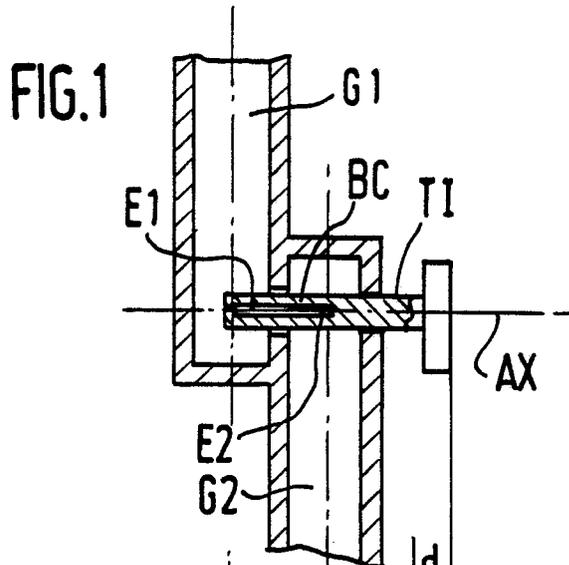
35

40

45

50

55





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.4)
X	FR-A-1 086 778 (CSF) * En entier *	1,2,4,5	H 01 P 1/12
Y	---	3,6	H 01 P 1/06
A	US-A-3 265 993 (C.F. DAVIDSON et al.) * Colonne 2, lignes 36-41; figure 1 *	2	
Y	DE-B-1 260 567 (SIEMENS) * Colonne 3, lignes 49-54; colonne 4, lignes 10-16; figure *	3,6	
A	US-A-3 042 886 (O.C. LUNDSTROM et al.) ---		
A	US-A-3 440 577 (T.J. PAPPALARDO) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			H 01 P
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 24-10-1988	Examineur LAUGEL R. M. L.
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> 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	