

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
—
PARIS
—

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 576 455

②1 N° d'enregistrement national :

86 00607

⑤1 Int Cl⁴ : H 01 P 3/123, 5/18, 1/18.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 17 janvier 1986.

③0 Priorité : DE, 22 janvier 1985, n° P 35 01 971.934.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 30 du 25 juillet 1986.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *SPINNER GMBH ELEKTROTECHNISCHE
FABRIK. — DE.*

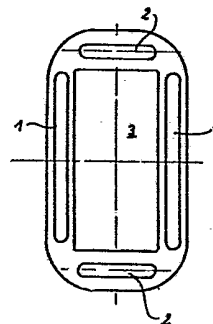
⑦2 Inventeur(s) : Georg Spinner et Franz-Xaver Pitschi.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Office Blétry.

⑤4 Elément de construction de guide d'ondes.

⑤7 Dans des systèmes de guides d'ondes, à l'intérieur des-
quels un vide poussé ou une surpression règne en service, les
rotations de phase et augmentations du facteur de réflexion
indésirables, qui sont provoquées par des fluctuations de la
pression atmosphérique extérieure et par les déformations
élastiques ou plastiques qui en résultent, peuvent être évitées
par le fait que les éléments de construction de guide d'ondes
sont réalisés, au moins dans les régions de leur périmètre
sensibles à de telles déformations, avec une double paroi
symétriquement par rapport à une droite et les espaces vides
ou chambres 1, 2 ainsi formées sont mis à la même pression
que le volume intérieur 3.



FR 2 576 455 - A1

L'invention concerne un élément de construction de guide d'ondes, cet élément pouvant être un conducteur d'alimentation, un coupleur directionnel, un décaleur de phase ou même un résonateur.

5 En particulier lorsque des éléments de construction de guide d'ondes de ce genre sont destinés à des puissances HF très élevées, ou bien leur volume intérieur est maintenu sous vide poussé, ou bien il y est créé une haute pression interne, afin d'accroître la rigidité diélectrique. Dans ces conditions,
10 les fluctuations inévitables de la pression extérieure provoquent, même en cas de très grandes épaisseurs de paroi de l'élément de construction de guide d'ondes, des déformations élastiques et même plastiques de temps à autre qui se produisent naturellement dans une mesure beaucoup plus marquée avec des
15 guides d'ondes rectangulaires qu'avec des guides d'onde de section circulaire. Les modifications du profil intérieur de l'élément de construction de guide d'ondes, produites par les déformations, conduisent à une détérioration du facteur de réflexion et à des décalages de phase de l'onde électromagnétique. Dans
20 certaines applications, par exemple dans le cas d'installations d'accélération nucléaire ou de fusion nucléaire, ni l'un ni l'autre de ces phénomènes ne peut être toléré.

L'invention a pour but de fournir un élément de construction de guide d'ondes qui soit insensible aux fluctuations de
25 la pression atmosphérique extérieure, même lorsqu'il y règne à l'intérieur une dépression ou une surpression.

Ce but est atteint d'après l'invention par le fait que l'élément de construction de guide d'ondes est réalisé, au moins sur une partie de son périmètre, avec une double paroi symétriquement par rapport à une droite et par le fait que dans l'espace
30 vide ou les espaces vides entre paroi interne et paroi

externe, il peut être créé une pression qui est au moins du même ordre de grandeur que dans le volume intérieur de l'élément de construction de guide d'ondes.

5 Dans le cas le plus simple, l'élément de construction de guide d'ondes peut donc se composer de deux tubes mutuellement concentriques, parmi lesquels le tube intérieur propage l'onde électromagnétique. Dans le cas d'éléments de construction de guide d'ondes de courte longueur, le tube extérieur peut être remplacé par une enveloppe fermée.

10 La disposition, prévue d'après l'invention, d'un ou de plusieurs espaces vides par la réalisation à double paroi de l'élément de construction de guide d'ondes a pour conséquence que les fluctuations de la pression atmosphérique extérieure n'agissent que sur la paroi externe, tandis qu'il règne, du
15 côté intérieur et du côté extérieur de la paroi interne, la même pression ou tout au moins une différence de pression constante, c'est-à-dire qu'il existe un équilibre de forces qui empêche les déformations du profil intérieur de l'élément de construction de guide d'ondes. Lorsqu'on opère avec une sur-
20 pression interne, les espaces vides remplis d'un fluide gazeux ou liquide de pression appropriée peuvent être utilisés en plus comme des canaux de refroidissement, dans lesquels on fait circuler le fluide.

La disposition selon l'invention peut être appliquée à des
25 éléments de construction de guide d'ondes de n'importe quelle section transversale. Toutefois, avec des éléments de construction de guide d'ondes de section rectangulaire, il suffit souvent de prévoir les espaces vides supplémentaires seulement le long des grands côtés, car ceux-ci subissent des déformations
30 beaucoup plus accentuées que les petits côtés avec les fluctuations de la pression atmosphérique.

Des éléments de construction de guide d'ondes à double paroi suivant l'invention peuvent être fabriqués d'une seule pièce, par exemple par le procédé de l'extrusion.

35 En principe, le profil extérieur de l'élément de construction de guide d'ondes et, par suite, la section transversale des espaces creux supplémentaires peuvent être n'importe lesquels, ce qui fait qu'on peut choisir des formes qui sont

favorables à l'adjonction de brides de raccordement.

Un autre avantage de l'élément de construction de guide d'ondes suivant l'invention consiste en ce qu'on peut utiliser, pour la fixation par brasure des brides de raccordement, du
5 cuivre sous vide de haute pureté, bien qu'une telle brasure, effectuée à 700°C environ, reste très tendre, ce qui fait qu'en l'absence des dispositions suivant l'invention, il se produit facilement des déformations plastiques dans la région des brides de raccordement.

10 Les dessins annexés sont des vues en coupe transversale de formes de réalisation, choisies à titre d'exemple, d'un élément de construction de guide d'ondes suivant l'invention.

La fig. 1 est une vue en coupe transversale d'un guide d'ondes rectangulaire qui est réalisé avec une double paroi,
15 aussi bien sur ses grands côtés que sur ses petits côtés. Les chambres 1 et 2 en forme de poche qui sont ainsi ménagées peuvent être mises sous vide, de même que le volume intérieur 3 du guide d'ondes dans lequel l'onde électromagnétique se propage, mais il suffit d'un vide primaire, tandis qu'il est en
20 général créé et entretenu, dans le volume intérieur 3, un vide poussé. Au lieu d'opérer sous vide poussé, on peut aussi le faire avec une surpression interne. Les chambres sont alors remplies d'un fluide sous pression qui peut être utilisé en même temps pour le refroidissement.

25 La fig. 2 représente un guide d'ondes de même section que celui de la fig. 1, mais ici les grands côtés sont seuls à être munis de chambres 1, tandis que les petits côtés comportent des canaux de refroidissement supplémentaires 4.

La fig. 3 est également une vue en coupe transversale d'un
30 guide d'ondes ayant la même section rectangulaire du volume intérieur 3 que sur la fig. 1, mais le guide d'ondes a un profil extérieur circulaire, ce qui fait que les chambres 5, qui s'étendent le long des grands côtés, ont une section demi-circulaire. Sur les petits côtés sont prévus des canaux de
35 refroidissement supplémentaires 4. La forme extérieure circulaire du guide d'ondes est non seulement particulièrement appropriée pour la fixation par brasure de brides de raccordement de section circulaire, mais elle rend aussi le guide

d'ondes particulièrement peu sujet aux déformations.

Des éléments de construction de guide d'ondes suivant l'in-
vention sont non seulement insensibles aux fluctuations de la
pression atmosphérique extérieure, mais aussi à d'autres influ-
5 ences mécaniques extérieures, en particulier sous la forme de
forces dirigées perpendiculairement à l'axe longitudinal du
guide d'ondes, donnant lieu autrement à des modifications du
profil intérieur.

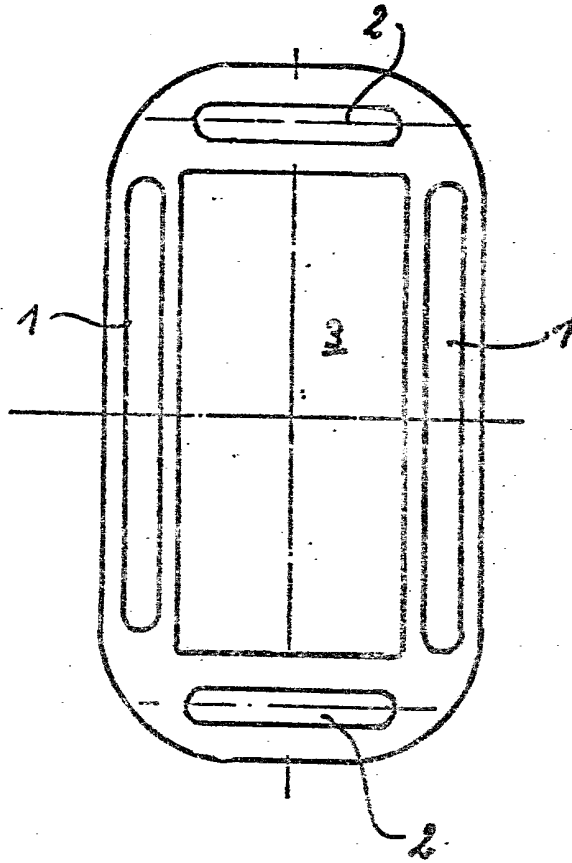
REVENDICATIONS

1. Elément de construction de guide d'ondes, caractérisé en ce qu'il est réalisé, au moins sur une partie de son périmètre, avec une double paroi symétriquement par rapport à une droite et en ce que, dans l'espace vide ou les espaces vides (1,2,5) entre, paroi interne et paroi externe, il peut être créé une pression qui est au moins du même ordre de grandeur que la pression dans le volume intérieur de l'élément de construction de guide d'ondes.
2. Elément de construction de guide d'ondes selon la revendication 1, caractérisé en ce que les espaces vides (1,2,5) sont réalisés sous forme de chambres oblongues, parallèles à l'axe longitudinal du guide d'onde.
3. Elément de construction de guide d'ondes selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la paroi interne et la paroi externe sont reliées l'une à l'autre d'une seule pièce.
4. Elément de construction de guide d'ondes selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les espaces vides (2,4) constituent des canaux de refroidissement supplémentaires.

1

3

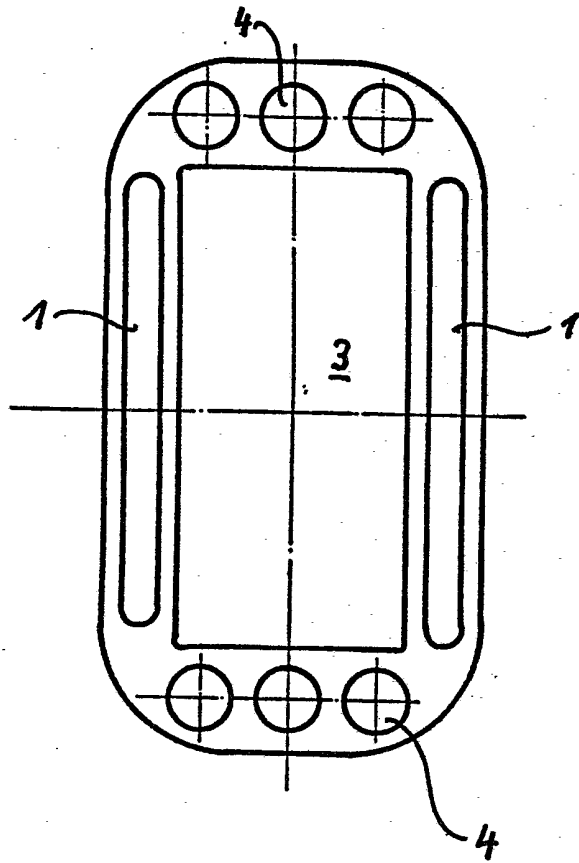
Fig. 1



2

3

Fig. 2



3
3

Fig. 3

