

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 23123

(54)

Procédé de fabrication de la grille d'un tube émetteur.

(51)

Classification internationale (Int. Cl.³): H 01 J 9/14, 19/38.

(22)

Date de dépôt..... 10 décembre 1981.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée : *Tchécoslovaquie, 24 décembre 1980, n° PV 9294-80.*

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 25 du 25-6-1982.

(71)

Déposant : TESLA KONCERNOVY PODNIK, résidant en Tchécoslovaquie.

(72)

Invention de : Slavomir Zizka et Petr Hix.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : Cabinet Bert, de Keravenant et Herrburger,
115, bd Haussmann, 75008 Paris.

L'invention concerne un procédé de fabrication de la grille d'un tube émetteur. On connaît déjà des tubes émetteurs utilisant des grilles de commande ou d'autres grilles disposées autour de la cathode et fabriquées à partir
5 de fils métalliques courants soudés par points. Il existe de nombreux types différents de grilles en fils métalliques de ce genre, habituellement en fils de molybdène ou de tantale, par exemple fils enroulés en spirale sur des supports épais; des
10 fils longitudinaux auto-portants; deux groupes de fils enroulés en sens inverse selon une ligne hélicoïdale; fils tendus sur une construction portante en tôle, et toute une série d'autres réalisations.

Toutes ces constructions présentent certains inconvénients, et en particulier la difficulté de fabri-
15 quer des formes rigoureusement cylindriques en fils métalliques présentant une bonne stabilité dimensionnelle même aux températures élevées d'utilisation. Les grilles en fil métallique présentent toujours une certaine profondeur, c'est-à-dire qu'elles ne sont pas toujours sur une surface cylindrique,
20 mais plutôt sur un cylindre dont la paroi présente une épaisseur non négligeable, que l'on peut considérer comme formé, par exemple, de deux spires hélicoïdales ou égal au support augmenté de l'épaisseur d'une spire hélicoïdale. Dans ces réalisations, il n'est pas possible de diminuer la distance entre
25 les électrodes en-dessous d'une certaine limite, et il n'est pas possible d'obtenir des structures très compactes. Ces deux conditions sont à l'origine de la recherche d'un nouveau tube électronique, efficace.

Le perfectionnement le plus récent apporté
30 à la construction des grilles réside dans ce qu'on appelle les "grilles monolithiques". La structure de ces grilles est caractérisé par la perforation d'un réseau dense d'ouvertures dans la paroi cylindrique d'un calice cylindrique fabriqué au préalable et réalisé en le matériau approprié, par exemple le
35 molybdène, le tantale, des alliages à point de fusion élevé, ou bien, dans le cas des tubes électroniques à cathode en oxyde, en alliages de cuivre qui contiennent des additifs stabilisants, comme le nickel ou le silicium.

La fabrication du calice cylindrique
40 proprement dit, dont la forme schématique ressort du dessin

ci-joint, est très difficile compte tenu de la nécessité qu'il y
a d'utiliser des matériaux à point de fusion élevé (molybdène,
tantale) . Ces matériaux sont très difficiles à former par éti-
rage, et l'emboutissage profond représente un problème tech-
5 nique complexe.

D'autre part, la partie de travail de la
grille doit présenter une épaisseur de paroi plus faible (quel-
ques dixièmes de millimètres) que la partie inférieure plus lar-
ge (0,8 à 1 mm) . L'on obtient une forme de ce genre par la
10 combinaison de différentes techniques de formage, par exemple
par pressage , étirage, roulage, rectification, etc. Toutes
ces opérations sont cependant difficiles et entraînent des
déchets importants par enlèvement de matière. C'est la raison
pour laquelle l'on utilise habituellement un type de molybdène
15 fabriqué par des méthodes spéciales et pouvant en particu-
lier subir un emboutissage profond; toutefois, ce type de mo-
lybdène est très cher.

Le problème est rendu encore plus comple-
xe en raison du fait que la partie inférieure de la grille est
20 plus large. Son formage en même temps que celui de la partie
supérieure de travail est une opération difficile, rendue en-
core plus compliquée en raison de l'exigence qu'il y a à main-
tenir des dimensions exactes. L'on utilise des dispositifs com-
plexes, qui transmettent les imprécisions de la partie inféri-
25 eure à la partie supérieure , ce qui conduit lors de la fabri-
cation à d'importants rebuts.

Les inconvénients mentionnés ci-dessus
sont éliminés par le procédé de fabrication selon l'invention.
L'invention sera mieux comprise en regard de la description
30 ci-après et du dessin annexé, qui représente une grille formée
de deux parties, savoir la partie supérieure de travail 2 et la
partie inférieure élargie 1 . Ces deux parties sont, après
fabrication, c'est-à-dire étirage, roulage, rectification, per-
foration, enduction d'une couche anti-émissive, etc., soudées
35 dans un équipement spécial de précision par une méthode de
soudage spécialement destinée aux métaux à point de fusion
élevé, par exemple à l'aide d'un brûleur au plasma, d'un souda-
ge à l'arc sous argon, d'un soudage à l'arc sous atmosphère d'
hydrogène, par bombardement électronique, etc. L'on peut aussi

utiliser d'autres types d'assemblage (rivetage, soudage par points, brasage, etc) .

Pour assurer une meilleure soudabilité et une meilleure fixation de la partie de travail 2 , la partie inférieure peut être réalisée en un matériau plus épais, et l'on peut renforcer le bord inférieur 3 de la partie de travail 2 .

Le procédé selon l'invention présente les avantages suivants:

1) L'épaisseur des pièces pressées est plus petite, ce qui demande des instruments plus simples, avec la possibilité de travailler sur des matériaux de moindre qualité; il y a moins de déchets.

2) Possibilité de fabriquer la partie de travail avec une précision plus grande: la perforation est simplifiée et il est possible de recouvrir la surface avant le soudage d'une couche anti-émissive avec la partie inférieure élargie. L'application de la couche anti-émissive exige une cuisson à haute température, mais la possibilité d'application de cette couche sur la partie à diamètre plus petit permet d'effectuer la cuisson dans des fours plus petits, ce qui se traduit par une économie d'énergie.

3) La précision de la grille finie, après le soudage des deux parties, est supérieure à celle obtenue dans une grille monobloc, car il est possible d'éliminer au préalable les imprécisions des deux parties, de sorte que ces deux parties ne s'influencent pas réciproquement.

4) La partie inférieure peut être réalisée en un matériau moins coûteux, qui peut aussi subir plus facilement le formage, et qui est assemblé à la partie de travail par l'intermédiaire d'une garniture de dilatation pour assurer la compensation des différences dues à la dilatation thermique.

REVENDICATIONS

1- Procédé de fabrication de la grille d'un tube émetteur en un métal à point de fusion élevé, par exemple en molybdène, tantale ou métaux spéciaux à point de fusion élevé, grille composé d'une partie cylindrique ou légèrement conique monobloc et d'une partie portante inférieure, plus large, elle-même monobloc, procédé caractérisé en ce qu'il consiste, après la finition mécanique des deux parties, à soumettre la partie de travail, après revêtement avec une couche anti-émissive, à un traitement thermique approprié dans une atmosphère protectrice ou sous vide, la partie de travail étant ensuite assemblée à la partie support.

2- Procédé de fabrication d'une grille selon la revendication 1, caractérisé en ce que la partie inférieure élargie est revêtue du matériau de la grille.

3 - Procédé de fabrication selon la revendication 1, caractérisé en ce que la partie de travail est en un matériau à point de fusion élevé, la partie support élargie étant en un matériau qui se forme plus facilement, les deux parties étant assemblées l'une à l'autre par l'intermédiaire d'une garniture de dilatation destinée à compenser les différences de dilatation thermique.

