

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 85401298.6

(51) Int. Cl.⁴: **C 25 D 17/00**
H 01 J 47/02

(22) Date de dépôt: 27.06.85

(30) Priorité: 13.07.84 FR 8411178

(43) Date de publication de la demande:
19.02.86 Bulletin 86/8

(84) Etats contractants désignés:
DE GB IT NL

(71) Demandeur: THOMSON-CGR
13, square Max-Hymans
F-75015 Paris(FR)

(72) Inventeur: Tirelli, Marco
THOMSON-CSF SCPI 173, bld Haussmann
F-75379 Paris Cedex 08(FR)

(72) Inventeur: Drouet, Martine
THOMSON-CSF SCPI 173, bld Haussmann
F-75379 Paris Cedex 08(FR)

(74) Mandataire: Grynwald, Albert et al,
THOMSON-CSF SCPI 173, Bld Haussmann
F-75379 Paris Cedex 08(FR)

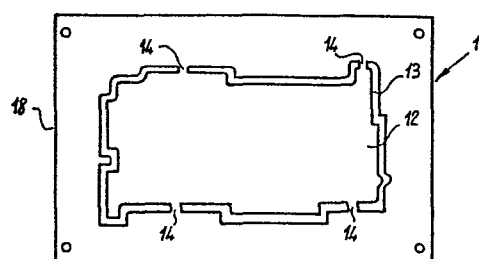
(54) Procédé de métallisation d'une pièce relativement plane, électrode obtenue par ce procédé, et multidétecteur de rayons X incorporant de telles électrodes.

(57) Procédé pour recouvrir une électrode en acier d'un dépôt uniforme de plomb.

Selon l'invention, on utilise une plaque métallique (11) en acier, de surface plus importante que la pièce (12) à recouvrir et on prédécoupe cette pièce dans la plaque métallique sans la dissocier complètement de cette dernière pour qu'un contact électrique subsiste entre la plaque et la pièce; on dépose ensuite le plomb par électrodéposition.

Application à la fabrication des électrodes d'un multidétecteur de rayons X pour tomodynamomètre.

FIG_1



PROCEDE DE METALLISATION D'UNE PIECE RELATIVEMENT
PLANE, ELECTRODE OBTENUE PAR CE PROCEDE
ET MULTIDECTEUR DE RAYONS X INCORPORANT
DE TELLES ELECTRODES

5 L'invention concerne un procédé de métallisation d'une pièce relativement plane, notamment un procédé pour obtenir un dépôt uniforme de plomb sur une telle pièce formant électrode d'un multidétecteur de rayons X à chambres d'ionisation, utilisable dans un tomodesitomètre. L'invention concerne également toute élec-
trode obtenue par ce procédé et tout multidétecteur incorporant de telles électrodes.

10 On connaît un multidétecteur de rayons X spécialement conçu pour les mesures d'absorption dans un tomodesitomètre et comportant une pluralité d'électrodes métalliques essentiellement planes, disposées côte à côtes le long d'un arc de cercle de façon à ce que leurs champs avants parallèles convergent vers un axe commun sur lequel se trouve placé le foyer d'une source de rayons X émettant un faisceau en forme d'éventail.

15 Un tel agencement est par exemple décrit dans le brevet français n° 2.314.699.

20 Les électrodes sont électriquement connectées à des moyens d'alimentation de façon à définir une succession d'anodes et de cathodes délimitant entre elles des chambres d'ionisation. Ces électrodes doivent être de préférence d'un matériau assez dense pour limiter la diaphonie entre les chambres d'ionisation qu'elles délimitent. C'est ainsi que de nombreux multidétecteurs de ce genre sont équipés d'électrodes en tungstène. Ce matériau est très couteux et d'usinage difficile. L'invention vise à résoudre ces inconvénients.

25 L'invention propose d'une part un nouveau type d'électrode pour multidétecteur de rayons X, ladite électrode étant caractérisée en ce qu'elle comporte une âme en acier recouverte sur chacune de ses faces par une couche de plomb.

On peut par exemple, appliquer cette couche de plomb par électrodéposition en utilisant les futures électrodes en tant que cathodes immergées dans un bain électrolytique approprié et placées en regard d'une ou plusieurs anodes solubles en plomb. On peut néanmoins observer des effets de bord se traduisant par une surépaisseur de plomb au pourtour des plaques formant cathodes.

C'est pourquoi l'invention concerne d'autre part, un procédé de métallisation d'une pièce relativement plane, par électrodéposition, caractérisé en ce qu'il consiste

- à prédécouper au moins une telle pièce dans une plaque métallique de surface plus importante sans la dissocier de ladite plaque pour qu'un contact électrique subsiste entre ladite plaque et ladite pièce,

- à effectuer la phase d'électrodéposition proprement dite sur l'ensemble de ladite plaque portant ladite pièce prédécoupée, puis

- à achever la séparation entre ladite pièce et ladite plaque métallique.

Ainsi, en laissant subsister un "cadre" autour de la pièce définissant la future électrode du multidétecteur, la surépaisseur se produit sur le bord de ce cadre et non au bord de la pièce proprement dite.

L'invention vise enfin tout multidétecteur de rayons X caractérisé en ce qu'il comporte une pluralité de chambres d'ionisation délimitées par des cloisons adjacentes formant électrodes et en ce que ces électrodes ont été métallisées par une mise en oeuvre du procédé défini ci-dessus.

L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront mieux à la lumière de la description qui va suivre d'un procédé de métallisation conforme à son principe, donnée uniquement à titre d'exemple et fait en référence au dessin annexé dans lequel :

- la figure 1 représente une plaque métallique dont la partie centrale a subi un prédécoupage conforme à l'invention, pour matérialiser une électrode d'un multidétecteur ;

- la figure 2 représente schématiquement l'étape d'électro-déposition proprement dite au cours de laquelle la plaque métallique de la figure 1 est recouverte de plomb.

5 En se reportant aux dessins, on a représenté une plaque métallique 11 au centre de laquelle apparaît une électrode 12 d'un multidétecteur de rayons X. Cette électrode a été prédécoupée sans être dissociée de la plaque pour qu'un contact électrique subsiste entre l'électrode et le reste de la plaque 11. Dans l'exemple représenté la séparation entre le bord 13 de l'électrode et la plaque 10 11 est effective sur presque tout le pourtour de ladite électrode en ce sens qu'on a enlevé une bande de métal, dont le contour interne délimite le périmètre de l'électrode, en laissant subsister un nombre limité de petits pontets de liaison 14 entre l'électrode et le reste de la plaque.

15 Cette configuration de prédécoupage peut être obtenue par différentes méthodes classiques comme par exemple un découpage électrochimique, un découpage par laser ou encore un poinçonnage au moyen d'un outil de forme adaptée. Dans ce dernier cas, le poinçon ayant la forme du contour de l'électrode comporte des entailles permettant la formation des pontets 14. On peut encore 20 envisager de matérialiser le contour de la future électrode par un poinçonnage incomplet sans élimination de matière (donc conservant le contact électrique) mais de profondeur suffisante pour permettre une séparation ultérieure par simple pression, de l'électrode et du cadre. Dans l'exemple, la plaque métallique est en acier du type XC 25 75.

Lorsque le prédécoupage est achevé, on procède à la phase d'électrodéposition proprement dite, conformément à la figure 2. La plaque 11 est immergée dans un bain électrolytique 15, par exemple 30 du fluoborate de plomb et joue le rôle de cathode par rapport à une ou plusieurs anodes solubles 16, en plomb. L'intensité débitée par la source de courant 17 connectée entre anode et cathode et le temps d'immersion de la plaque 11 déterminent l'épaisseur du dépôt de plomb. En procédant de la sorte, les surépaisseurs dues aux effets de

bord sont localisées au voisinage du bord externe 18 de la plaque 11, et le dépôt de plomb sur la future électrode 12 est sensiblement uniforme. On sépare ensuite l'électrode 12 de la plaque métallique 11 par toute opération mécanique convenable (non représentée), par exemple un poinçonnage éliminant les pontets de liaison 14.

5

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à la description qui précède. En particulier pour, une exploitation industrielle du procédé, on pourra utiliser des plaques métalliques 11 de surface plus importante sur lesquelles seront prédécoupées plusieurs électrodes 12. C'est dire que l'invention couvre les équivalents techniques des moyens mis en jeu si ceux ci le sont dans le cadre des revendications qui suivent.

10

REVENDICATIONS

1. Procédé de métallisation d'une pièce relativement plane, par électrodéposition, caractérisé en ce qu'il consiste :

5 - à prédécouper au moins une telle pièce (12) dans une plaque métallique (11) de surface plus importante sans la dissocier de ladite plaque pour qu'un contact électrique subsiste entre ladite plaque et ladite pièce,

 - à effectuer la phase d'électrodéposition proprement dite sur l'ensemble de ladite plaque portant ladite pièce prédécoupée, puis,

10 - à achever la séparation entre ladite pièce et ladite plaque métallique.

2. Procédé de métallisation selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on dépose du plomb sur ladite plaque métallique (11) portant ladite pièce (12) prédécoupée.

3. Procédé de métallisation selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la plaque métallique (11) précitée est en acier.

15 4. Procédé de métallisation selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le prédécoupage précité consiste à enlever une bande de métal dont le contour interne délimite sensiblement le périmètre de ladite pièce (12) en laissant subsister un nombre limité de pontets de liaison (14) entre ladite pièce et le reste de ladite plaque, la séparation précitée consistant à supprimer ultérieurement lesdits pontets de liaison.

20 5. Procédé de métallisation selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le prédécoupage précité matérialise une électrode d'un multidétecteur de rayons X à cloisons utilisable notamment dans un tomodensitomètre.

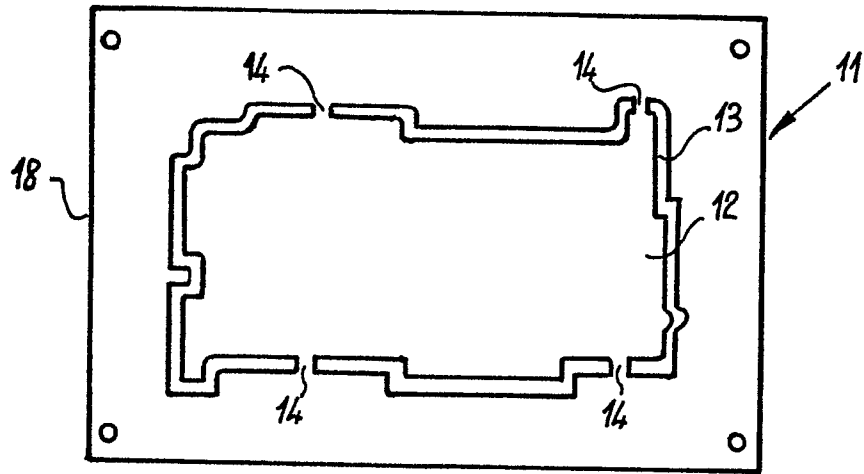
25 6. Electrode de multidétecteur de rayons X, notamment pour tomodensitomètre, caractérisée en ce qu'elle comporte une âme en acier recouverte sur chacune des ses faces d'une couche de plomb.

30 7. Electrode de multidétecteur de rayons X, selon la revendication 6, caractérisée en ce qu'elle est obtenue par mise en oeuvre du procédé selon la revendication 5.

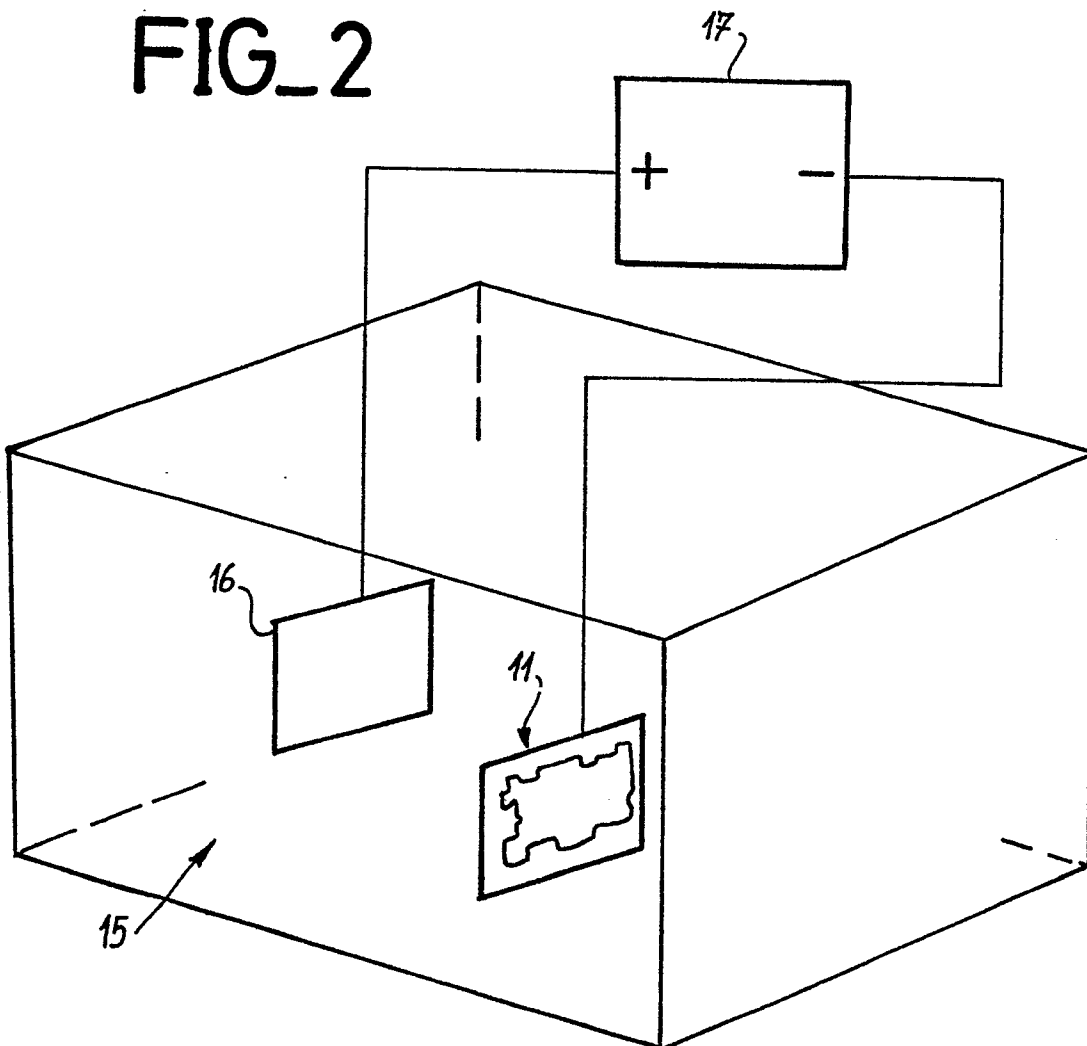
8. MultidéTECTEURS de rayons X pour tomODENSITOMÈTRE, caractérisé en ce qu'il comporte une pluralité de chambres d'ionisation délimitées par des cloisons (12) adjacentes formant anodes et cathodes et en ce que ces électrodes ont été métallisées par mise en oeuvre du procédé selon la revendication 5.

1/1

FIG_1



FIG_2





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0172052

Numero de la demande

EP 85 40 1298

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)
A	US-A-3 791 938 (HEALY) -----		C 25 D 17/00 H 01 J 47/02
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
			C 25 D H 01 J
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 01-11-1985	Examineur NGUYEN THE NGHIEP
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	