

12

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: **79400892.0**

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: **H 01 J 5/44**  
**H 01 R 9/07**

22 Date de dépôt: **20.11.79**

30 Priorité: **28.11.78 FR 7833545**

43 Date de publication de la demande:  
**11.06.80 Bulletin 80/12**

64 Etats Contractants Désignés:  
**DE GB NL**

71 Demandeur: **COMMISSARIAT A L'ENERGIE**  
**ATOMIQUE Etablissement de Caractère Scientifique**  
**Technique et Industriel**  
**31/33, rue de la Fédération**  
**F-75015 Paris(FR)**

72 Inventeur: **Laval, Michel**  
**Le Replat du Pinet**  
**F-38410 Saint Martin D'uriage(FR)**

72 Inventeur: **Tournier, Edmond**  
**1, rue Philis de la Charce**  
**F-38000 Grenoble(FR)**

74 Mandataire: **Mongredien, André et al,**  
**c/o Brevatome 25, rue de Ponthieu**  
**F-75008 Paris(FR)**

54 **Dispositif d'interconnexion par des conducteurs entre des bornes conductrices situées à l'intérieur d'une enceinte fermée démontable et des bornes conductrices extérieures à cette enceinte.**

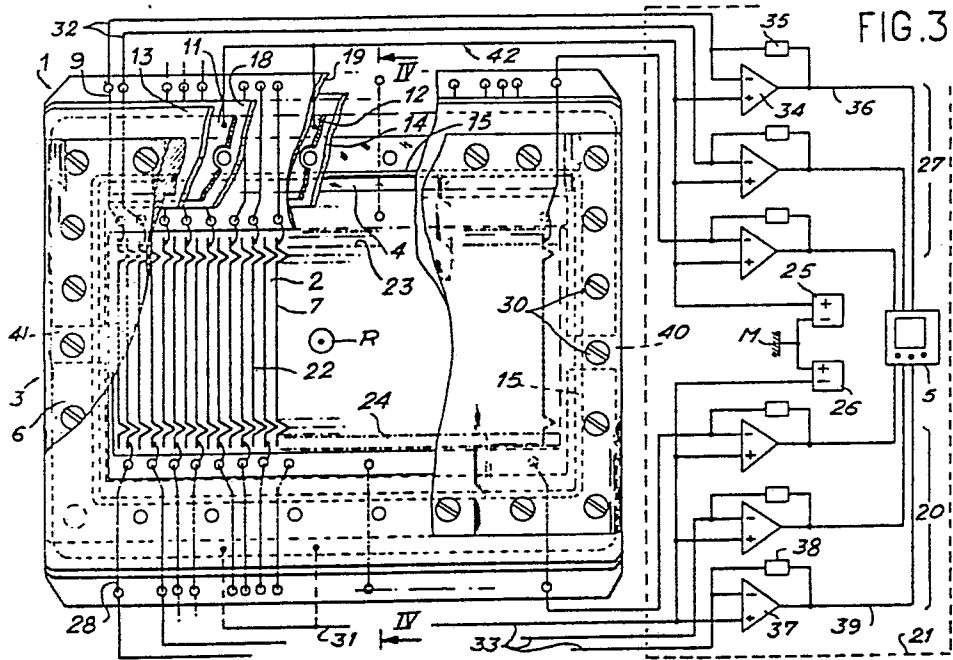
57 L'invention concerne un dispositif (1) d'interconnexion par des conducteurs (9) entre des bornes conductrices situées à l'intérieur d'une enceinte fermée (3) et des bornes conductrices extérieures à cette enceinte.

Ce dispositif d'interconnexion est caractérisé en ce que les conducteurs (9) traversent l'enceinte entre les deux parties démontables de cette enceinte.

Application à l'interconnexion des électrodes de détection et des voies de mesure dans un appareil de tomographie à rayons X.

/...

**EP 0 012 065 A1**



La présente invention concerne un dispositif d'interconnexion de bornes conductrices situées à l'intérieur d'une enceinte fermée démontable et de bornes conductrices extérieures à cette enceinte.

5 Ce dispositif s'applique plus particulièrement à la connexion des électrodes et des voies de mesure, dans un appareil de tomographie. Il permet d'éliminer les courants de fuite pouvant apparaître dans les isolants utilisés entre les conducteurs d'interconnexion et les autres parties con-  
10 ductrices de l'appareil.

On sait qu'un appareil de tomographie à rayons X comprend des cellules de détection délimitées par des électrodes de mesure portées à un potentiel de polarisation et logées dans un boîtier dont une face reçoit les rayons X  
15 et dont le fond est fermé par un couvercle. Généralement, ce boîtier est rempli de gaz sous pression, tel que le xénon par exemple. Afin de pouvoir obtenir une image d'un organe observé grâce à l'appareil, il est nécessaire de connecter les cellules de détection à des voies électroniques de  
20 mesure des courants reçus par chaque électrode. Afin d'améliorer la résolution spatiale de l'appareil, il est nécessaire que le nombre de cellules de détection soit très important. Actuellement, ce nombre peut atteindre 500 et même 1 000 cellules de détection. Le nombre des électrodes est bien  
25 entendu aussi important et dans un appareil présentant 500 à 1 000 cellules de détection, 500 à 1 000 connexions sont nécessaires pour relier l'appareil de tomographie aux différentes voies de mesure. Généralement, ces connexions sont réalisées par un câblage fil à fil, à la sortie du boîtier,  
30 et, afin d'isoler les différents fils du câblage et le boîtier, ces fils sortent du boîtier à travers des perles soudées ou collées sur ce boîtier. Le grand nombre d'électrodes nécessité par l'accroissement de la résolution spatiale rend difficile, voire même impossible, la disposition mécanique de  
35 500 ou 1 000 perles de verre. Un exemple de réalisation d'un

appareil de tomographie présentant un très grand nombre de cellules est donné dans la demande de brevet n° 78 29267 déposée le 13 octobre 1978 au nom du même demandeur. Ainsi qu'il apparaît dans cette demande de brevet, il est important  
5 d'éviter tout courant de fuite dans les isolants de l'appareil de tomographie. Dans l'interconnexion des cellules avec les voies de mesure, outre le problème posé par le grand nombre de conducteurs d'interconnexion de cellules avec des voies électroniques de mesure, un autre problème est  
10 posé par les courants de fuite qui apparaissent dans les traversées du boîtier et notamment lorsque des perles isolantes sont utilisées.

L'invention a pour but de remédier à ces inconvénients et notamment de réaliser un dispositif d'inter-  
15 connexion par des conducteurs entre des bornes conductrices situées à l'intérieur d'une enceinte fermée démontable et des bornes conductrices extérieures à cette enceinte. Il permet en particulier l'interconnexion de cellules de détec-  
20 tion et des voies de mesure, dans un appareil de tomographie à rayons X, tout en évitant l'apparition de courants de fuite entre les conducteurs d'interconnexion des cellules aux voies de mesure et les parties conductrices, notamment le boîtier dans lequel sont logées les électrodes de l'appareil de tomographie. Le dispositif de l'invention permet  
25 également de réaliser une interconnexion des cellules avec des voies de mesure, lorsque l'appareil de tomographie présente un nombre très important de cellules. Dans un appareil de tomographie à rayons X, les cellules de détection comprennent des électrodes de mesure qui sont portées à  
30 un potentiel de polarisation et qui sont logées dans un boîtier dont une face reçoit les rayons X et dont le fond est fermé par un couvercle ; le dispositif d'interconnexion de l'invention présente des conducteurs qui relient les électrodes de mesure aux voies de mesure et des moyens pour  
35 isoler ces conducteurs du boîtier et, si nécessaire, pour les

isoler les uns des autres; lesdits conducteurs traversent le boîtier à l'interface séparant ce boîtier et son couvercle.

L'invention a pour objet un dispositif d'inter-  
connexion par des conducteurs entre des bornes conductrices  
5 situées à l'intérieur d'une enceinte fermée démontable et  
des bornes conductrices extérieures à cette enceinte, caracté-  
risé en ce que les conducteurs traversent l'enceinte entre  
les deux parties démontables de cette enceinte.

Selon une autre caractéristique, les conducteurs  
10 sont portés par une nappe électriquement isolée de ceux-ci.

Selon une caractéristique particulière, les  
conducteurs sont contenus dans cette nappe électriquement  
isolée.

Selon une autre caractéristique, lesdites bornes  
15 intérieures présentant des potentiels variables à mesurer  
lesdits conducteurs sont portés à un potentiel de polarisa-  
tion, ladite nappe étant recouverte sur chacune de ses faces  
respectivement, par une couche conductrice portée audit  
potentiel de polarisation.

20 Selon une autre caractéristique, ladite nappe est  
isolante.

Selon une autre caractéristique, lesdites bornes  
présentant des potentiels variables à mesurer, les conduc-  
teurs d'un premier groupe sont portés à un premier potentiel  
25 de polarisation et les conducteurs d'un deuxième groupe sont  
portés à un deuxième potentiel de polarisation, ces groupes  
de conducteurs étant séparés et isolés, ladite nappe iso-  
lante ainsi que chaque groupe de conducteurs étant pris entre  
deux couches conductrices portées au même potentiel de pola-  
30 risation que celui du groupe de conducteurs correspondants.

D'autres caractéristiques et avantages de l'in-  
vention ressortiront mieux de la description qui va suivre,  
donnée en référence aux dessins annexés dans lesquels :

35 - la fig. 1 représente l'emplacement d'un dispo-  
sitif conforme à l'invention. Dans l'exemple d'application

représenté, ce dispositif permet l'interconnexion des cellules de détection et des voies de mesure, dans un appareil de tomographie à rayons X ;

5 - la fig. 2 est une vue en coupe transversale du dispositif d'interconnexion conforme à l'invention ;

- la fig. 3 est une vue schématique représentant le schéma électrique d'ensemble du dispositif conforme à l'invention et de l'appareil de tomographie à rayons X où il est appliqué ;

10 - la fig. 4 est une coupe schématique de l'appareil de tomographie de la fig. 3, selon un plan IV-IV perpendiculaire au plan de la fig. 3 faisant apparaître le dispositif d'interconnexion selon l'invention. Seule la partie supérieure de l'appareil de tomographie a été représentée sur cette  
15 coupe.

Les mêmes éléments portent les mêmes références sur ces différentes figures.

En référence à la fig. 1, on a représenté un dispositif 1 d'interconnexion conforme à l'invention. Dans  
20 l'exemple de réalisation représenté, ce dispositif permet l'interconnexion des cellules de détection 2 d'un appareil 3 de tomographie à rayons X, avec des voies de mesure non représentées sur cette figure. Ces voies permettent de visualiser l'image d'un organe, à partir de signaux reçus des  
25 cellules de détection, lorsque celles-ci sont soumises à un rayonnement X représenté en R et ayant traversé l'organe à radiographier. Les cellules de détection de l'appareil de tomographie 3 sont logées dans un boîtier 4, dont une face non représentée reçoit les rayons X et dont le fond 5 est  
30 fermé par un couvercle 6. Ces cellules de détection comprennent des électrodes de mesure 7 qui peuvent être du même type que celles qui sont décrites dans la demande de brevet n° 78 29267 déposée le 13 octobre 1978 au nom du même  
35 demandeur . Le dispositif 1 d'interconnexion a la forme d'un ruban qui traverse le boîtier à l'interface 8 qui sépare le

boîtier de son couvercle. Ce dispositif d'interconnexion comprend des conducteurs 9 qui seront décrits plus loin en détail ; ces conducteurs 9 sont isolés les uns des autres et sont isolés du boîtier, notamment par une nappe isolante 10 dans laquelle ils peuvent être noyés ; cette nappe isolante 10 est recouverte sur chacune de ses faces respectivement par des couches conductrices 11, 12, elles-mêmes recouvertes de couches isolantes 13, 14. Comme on le verra plus loin en détail, ces couches conductrices sont portées au potentiel de polarisation des électrodes, afin d'éviter l'apparition des courants de fuite dans l'isolant qui entoure ces conducteurs. Ces couches conductrices agissent de la même manière qu'un anneau de garde entourant un conducteur filiforme et qui serait porté au même potentiel que ce conducteur. Selon un mode de réalisation particulier et afin d'assurer une étanchéité parfaite entre le couvercle et le boîtier, au niveau de l'interface entre ce couvercle et ce boîtier, le dispositif d'interconnexion 1 peut avoir la forme représentée sur la figure, de manière à coopérer avec des joints toriques 15, 16 destinés à assurer une étanchéité parfaite entre le couvercle et le boîtier. Il est bien évident que les portions latérales 33 du dispositif d'interconnexion ne comportent au niveau du boîtier que les couches et nappes isolantes ainsi, éventuellement, que les couches conductrices. Les conducteurs sont reliés aux électrodes 7 de la manière représentée en 32.

En référence à la fig. 2, on a représenté en coupe transversale le dispositif d'interconnexion conforme à l'invention. Comme on l'a déjà indiqué dans la description relative à la fig. 1, ce dispositif comprend des conducteurs 9 qui sont isolés les uns des autres et qui sont isolés du boîtier de l'appareil de tomographie, grâce à une structure qui comprend une nappe isolante 10 renfermant ces conducteurs ; cette nappe isolante est recouverte sur chacune de

ses faces respectivement, par des couches conductrices 11, 12 elles-mêmes recouvertes de couches isolantes 13, 14. Les conducteurs 9 sont de préférence des rubans parallèles réalisés en cuivre par gravure d'une couche continue par exemple ;  
5 les couches conductrices 11, 12 peuvent également être des couches de cuivre déposées sur les faces de la nappe 10. Cette nappe 10 peut être constituée de deux couches 18, 19 ; la couche 18 par exemple porte initialement la couche de cuivre dans laquelle sont gravées les bandes conductrices  
10 9 qui réunissent chaque électrode à chaque voie électronique. Les couches conductrices 11, 12 sont portées au même potentiel de polarisation que celui des électrodes auxquelles les conducteurs 9 sont reliés. Ces couches conductrices 11, 12 jouent le rôle d'anneaux de garde entre les bandes  
15 conductrices et la masse conductrice du boîtier de l'appareil de tomographie. Les couches isolantes peuvent être réalisées en polytétrafluoréthylène, plus connu sous la dénomination commerciale de téflon, en polyamide ("Kapton") ou en époxy armé de fibre de verre.

20 La fig. 3 permet de mieux comprendre l'interconnexion du dispositif conforme à l'invention, entre les cellules 2 de détection d'un appareil 3 de tomographie à rayons X et les voies de mesure 20 et 27 d'un ensemble électronique 21 permettant une visualisation de l'organe  
25 radiographié grâce à l'appareil 3 de tomographie. Cet appareil peut être de même type que celui qui est décrit dans la demande de brevet précitée. On suppose sur cette figure que l'appareil de tomographie est vu sur sa face arrière et que le rayonnement R est perpendiculaire au plan de la  
30 figure. Cet appareil de tomographie est de type multicellulaire et les cellules de détection comprennent une pluralité d'anodes 7 et de cathodes 22 disposées de manière alternée sur des barrettes isolantes représentées schématiquement en 23 et 24. Les barrettes et les électrodes sont disposées  
35 dans le boîtier 4, fermé par le couvercle 6 tenu par des

vis 30. L'étanchéité est assurée grâce aux joints toriques 15, 16 mentionnés plus haut. Sur cette figure, seul est visible le joint 15. Comme indiqué dans la demande de brevet précitée, les barrettes isolantes peuvent être recouvertes sur leur face en regard des extrémités des électrodes qu'elles supportent, d'une couche conductrice. Ces barrettes seront mieux décrites plus loin. Les électrodes 7 sont par exemple portées à un potentiel de polarisation positif par rapport à un potentiel de référence M, grâce à une alimentation électrique 25, et constituent des anodes. De la même manière, les électrodes telles que 22 sont portées à un potentiel négatif de polarisation par rapport à un potentiel de référence M grâce à une alimentation électrique 26, et constituent des cathodes. Les voies de mesure 27 sont reliées aux anodes 7 par les conducteurs 9 du dispositif d'interconnexion 1 conforme à l'invention. Comme indiqué plus haut, le dispositif d'interconnexion comprend, pour la partie supérieure de l'appareil représenté, des conducteurs 9 noyés par exemple dans la couche isolante 19 et recouverts par la couche isolante 18. On distingue également sur la figure, les couches conductrices 11 et 12, elles-mêmes recouvertes des couches isolantes 13, 14. Les couches conductrices 11, 12 sont portées par le conducteur 42 au même potentiel positif prédéterminé que celui des anodes 7, grâce à l'alimentation 25. L'alimentation 25 permet par ailleurs d'une part d'appliquer ce potentiel de polarisation aux anodes 7 par l'intermédiaire des voies de mesure 27, du circuit 32 et des conducteurs 9, et d'autre part d'appliquer ce potentiel à la couche conductrice qui recouvre les barrettes 24, qui supportent les électrodes, comme on le verra plus loin en détail. Il en résulte que les couches conductrices 11 et 12 du dispositif d'interconnexion qui sont continues et portées au même potentiel que les électrodes correspondantes, jouent le rôle d'anneau de garde entre les conducteurs 9 et le potentiel de référence M auquel est porté le boîtier 4 de l'appareil de

tomographie 3. De la même manière, le dispositif d'inter-  
connexion 1 permet de relier les cathodes 22 aux voies de  
mesure 20 de l'ensemble électronique 21, par l'intermédiaire  
des conducteurs 28, semblables aux conducteurs 9 via le  
5 circuit 33. Le potentiel négatif de l'alimentation électrique  
26 est appliqué aux deux couches conductrices 11, 12 par le  
circuit 31. Ce potentiel négatif de polarisation est égale-  
ment appliqué par l'intermédiaire des voies de mesure 20, du  
circuit 33 et des conducteurs 28 à chacune des cathodes 22,  
10 ainsi qu'à la couche conductrice recouvrant la barette 23  
qui supporte ces cathodes, comme on le verra plus loin en  
détail. Les couches conductrices 11 et 12 suivent le contour  
du fond du boîtier 4, mais elles sont bien entendu interrom-  
pues dans la partie médiane 40, 41 de ce contour. En effet,  
15 ces couches conductrices sont portées à un potentiel posi-  
tif dans la partie haute de l'appareil et à un potentiel  
négatif dans la partie basse, par exemple. Les couches  
isolantes 13, 14, 18 et 19 sont par contre continues sur  
tout le contour du fond du boîtier 4.

20 Le potentiel de polarisation des anodes 7 est  
appliqué à ces anodes par le circuit 32, qui sert aussi à  
recueillir les signaux de mesure à appliquer sur les voies  
27 de l'ensemble électronique de visualisation 21. Pour  
appliquer une haute tension positive aux anodes 7 et recueillir  
25 les signaux de mesure sur ces anodes, l'alimentation 25 est  
reliée aux entrées positives des amplificateurs opérationnels  
34, dont les entrées négatives sont reliées au circuit 32.  
L'entrée négative de chaque amplificateur opérationnel est  
reliée à la sortie de cet amplificateur par l'intermédiaire  
30 d'un circuit de contre réaction 35 qui peut, par exemple,  
être un condensateur. Ce sont les sorties 36 de ces amplifi-  
cateurs opérationnels qui sont reliées à l'unité de visuali-  
sation 5 de l'ensemble 21.

35 De la même manière, les cathodes 22 sont reliées  
à l'alimentation 26 par l'intermédiaire des amplificateurs  
opérationnels 37. L'entrée négative de chacun de ces

amplificateurs est également reliée à sa sortie par l'intermédiaire d'un condensateur 38, par exemple. Les sorties 39 des amplificateurs 37 sont reliées à l'unité de visualisation 5.

5 On a supposé sur cette figure que toutes les électrodes étaient des électrodes de mesure et que chaque électrode était donc réunie à une voie de mesure de l'ensemble électronique 21 ; il est bien évident cependant que seules les cathodes, par exemple, peuvent être reliées aux  
10 voies de mesure tandis que les anodes sont simplement portées à un potentiel positif de polarisation, sans être reliées à une voie de mesure. Dans ce cas, les anodes sont réunies entre elles et portées au potentiel positif de polarisation tandis que les cathodes sont réunies aux voies de mesure.  
15 Ces voies de mesure sont référencées à un potentiel négatif  $V$  par rapport à une masse de référence  $M$ , dont le potentiel est zéro volt. Le potentiel des électrodes, en l'absence de signal, est  $V$ . Il est bien évident que dans le cas où les voies de mesure sont reliées aux anodes et aux cathodes,  
20 la résolution globale de l'appareil de tomographie est double de la résolution obtenue dans le cas où seules les cathodes sont réunies aux voies de mesure. Il est donc possible, grâce au dispositif d'interconnexion conforme à l'invention, d'utiliser un appareil de tomographie pouvant  
25 présenter deux parties ; l'une de ces parties peut être destinée à la visualisation d'un organe avec une résolution spatiale élevée et dans ce cas, les anodes et les cathodes de cette partie sont reliées aux voies de mesure ; l'autre partie peut être destinée à la visualisation d'un organe ne  
30 nécessitant pas une résolution spatiale élevée, dans ce cas, seules les cathodes sont reliées aux voies de mesure de l'ensemble électronique de visualisation.

En référence à la fig. 4, on a représenté l'appareil de tomographie de la fig. 3, en coupe selon un plan  
35 IV-IV perpendiculaire au plan de la fig. 3. Seule la partie

supérieure de l'appareil de tomographie a été représentée sur cette figure. Le dispositif de connexion conforme à l'invention est représenté en 1 sur cette figure. Les conducteurs 9 sont reliés aux anodes 7, mais il est bien évident  
5 que dans la partie inférieure de l'appareil de tomographie, des conducteurs identiques 28 sont reliés aux cathodes. Ces conducteurs sont, en outre, reliés par des connexions 32 à l'alimentation 25, par l'intermédiaire d'amplificateurs opérationnels décrits plus haut.

10 Cette alimentation est celle qui permet de porter les anodes à une tension de polarisation positive. Les conducteurs 9 sont noyés dans les couches isolantes 18, 19, elles-mêmes recouvertes des couches conductrices 11, 12 reliées en 42 à l'alimentation 25. Ces couches conductrices  
15 sont elles-mêmes recouvertes par les couches isolantes 13, 14. La couche conductrice 12, comme indiqué plus haut ainsi que dans la demande de brevet précitée, est reliée en 43 aux couches conductrices 45, 46, qui recouvrent les barrettes isolantes supportant les anodes 7 qui forment un anneau de  
20 garde, à la base de ces barrettes isolantes. Une liaison électrique 47 permet de porter à la haute tension positive les couches conductrices recouvrant les barrettes isolantes supportant les anodes, à la partie inférieure non représentée de l'appareil de tomographie. De la même manière, le dis-  
25 positif de connexion situé à la partie inférieure (non représentée) de l'appareil de tomographie, permet de porter les cathodes 22 à une tension de polarisation négative et d'appliquer cette tension par la liaison électrique 48, aux couches conductrices 49, 50 qui recouvrent la base des  
30 barrettes supportant les cathodes.

Le dispositif d'interconnexion qui vient d'être décrit a été supposé appliqué à l'interconnexion des cellules de détection et des voies de mesure dans un appareil de tomographie à rayons X dont toutes les électrodes sont des  
35 électrodes de mesure. De ce fait, le dispositif d'interconnexion présente deux parties symétriques puisqu'il présente

deux groupes de conducteurs portés respectivement à des potentiels positif et négatif. Si seules les électrodes polarisées par une haute tension positive par exemple servent d'électrodes de mesure, le dispositif de l'invention présente simplement l'une des deux parties symétriques.

Il est bien évident que dans le dispositif qui vient d'être décrit, les moyens utilisés auraient pu être remplacés par des moyens équivalents sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif d'interconnexion par des conducteurs entre des bornes conductrices situées à l'intérieur d'une enceinte fermée démontable et des bornes conductrices extérieures à cette enceinte, caractérisé en ce que les conducteurs traversent l'enceinte entre les deux parties démontables de cette enceinte.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits conducteurs sont portés par une nappe électriquement isolée desdits conducteurs.

3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits conducteurs sont contenus dans ladite nappe électriquement isolée.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que lesdites bornes intérieures présentant des potentiels variables à mesurer, lesdits conducteurs sont portés à un potentiel de polarisation, ladite nappe étant recouverte sur chacune de ses faces respectivement, par une couche conductrice portée audit potentiel de polarisation.

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que ladite nappe est isolante.

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que les bornes intérieures présentant des potentiels variables à mesurer, les conducteurs d'un premier groupe sont portés à un premier potentiel de polarisation et les conducteurs d'un deuxième groupe sont portés à un deuxième potentiel de polarisation, ces groupes de conducteurs étant séparés et isolés, la nappe isolante ainsi que chaque groupe de conducteurs étant pris entre deux couches conductrices portées au même potentiel de polarisation que celui du groupe de conducteurs correspondants.

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que les couches conductrices sont recouvertes sur leurs faces extérieures respectives, par une couche isolante.

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que ladite enceinte est électriquement conductrice.

5 9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que la nappe recouvre le pourtour de l'interface entre les deux parties démontables de l'enceinte.

10 10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que deux joints toriques d'étanchéité sont disposés en regard de chacune des faces de ladite nappe.

11. Application du dispositif conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 10, à l'interconnexion des électrodes de détection et des voies de mesure dans un appareil de tomographie à rayons X.

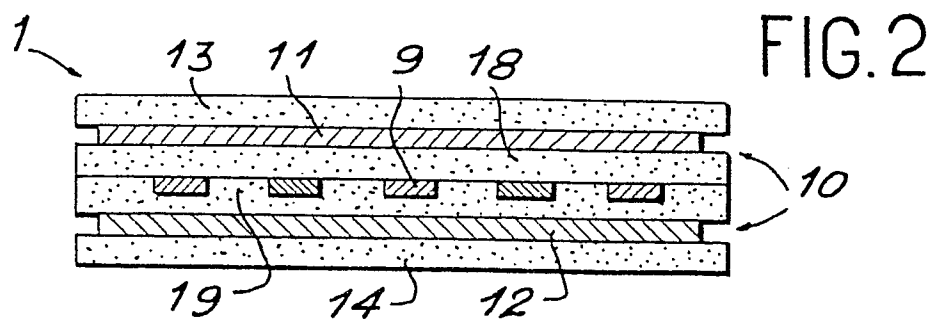
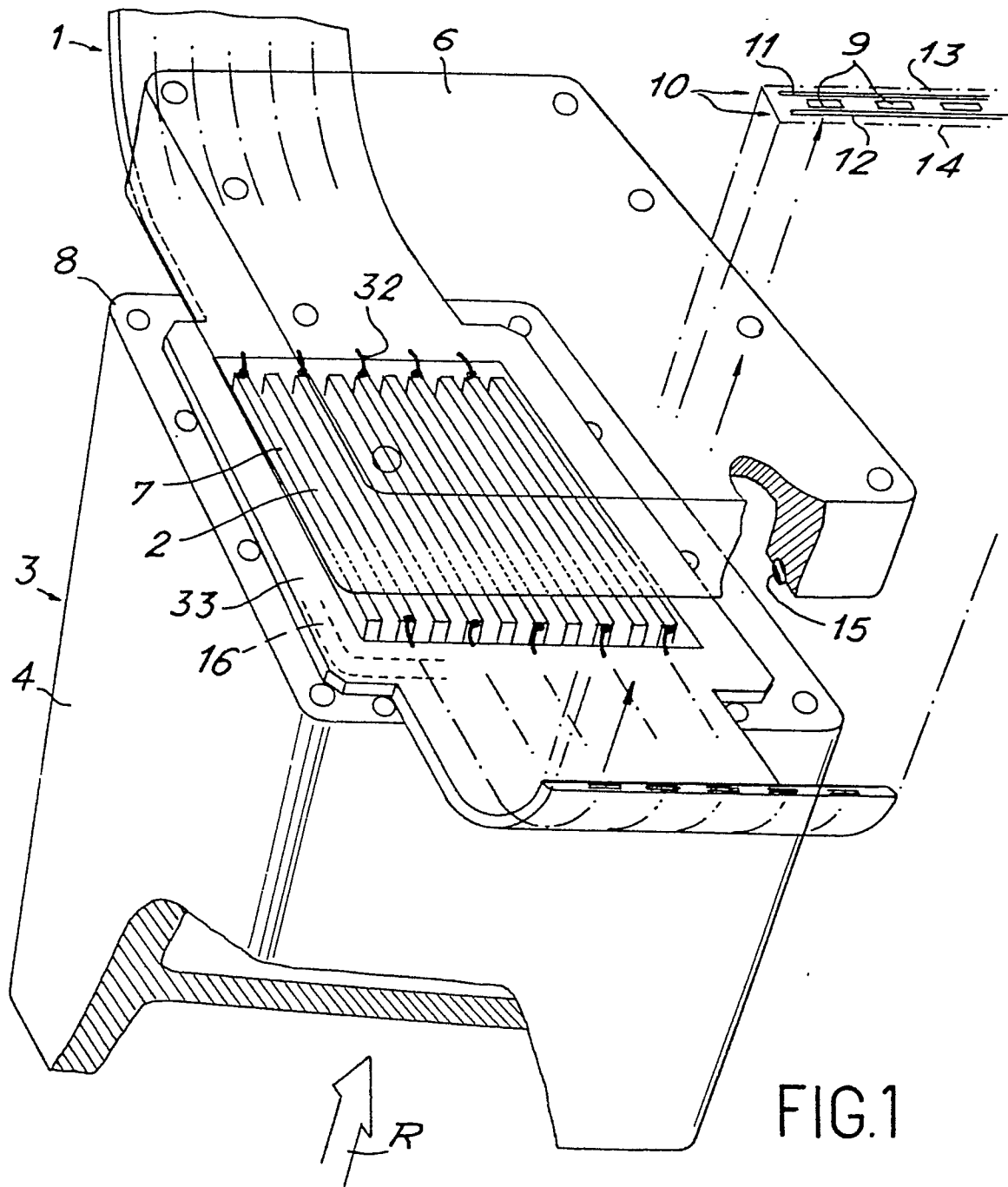
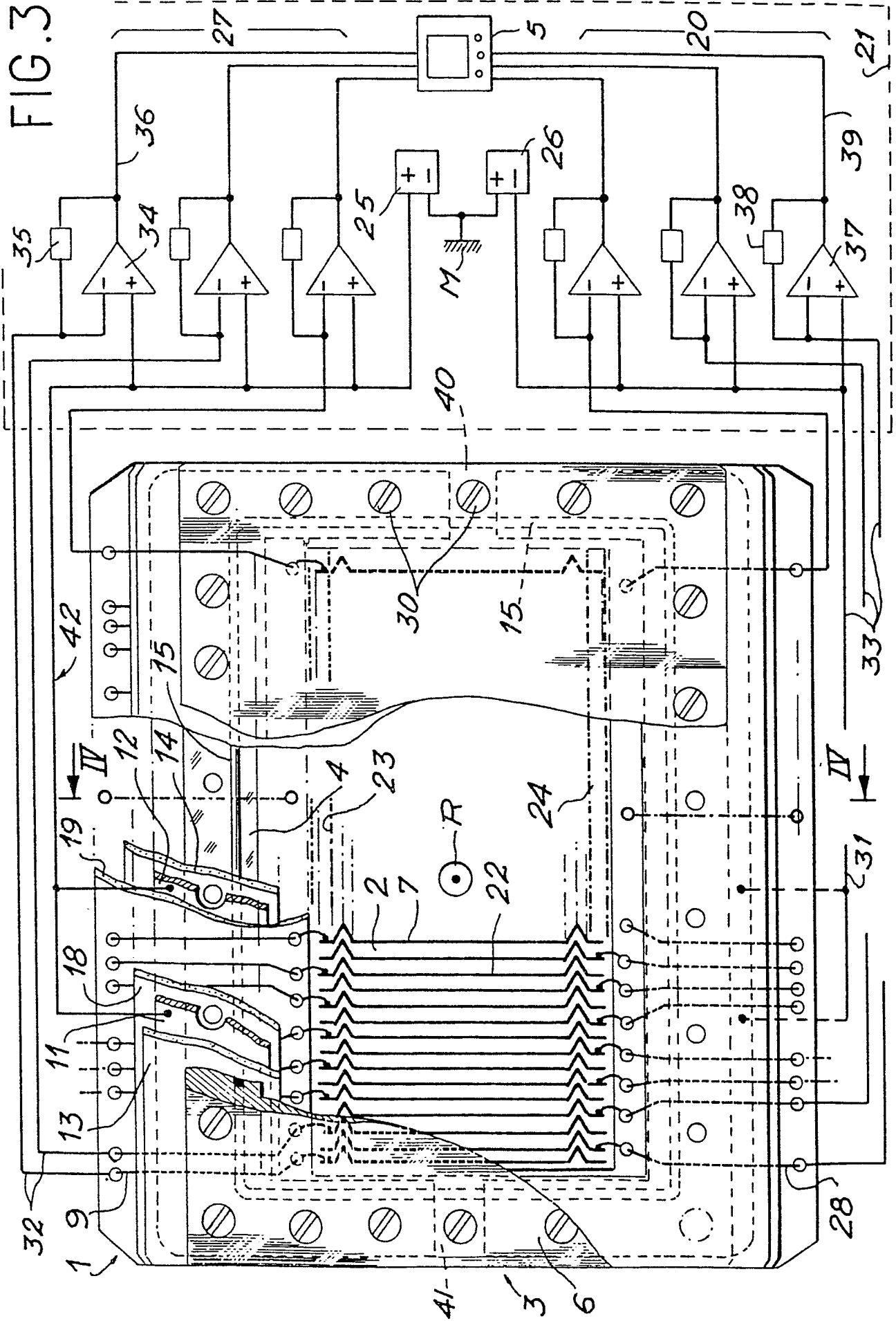
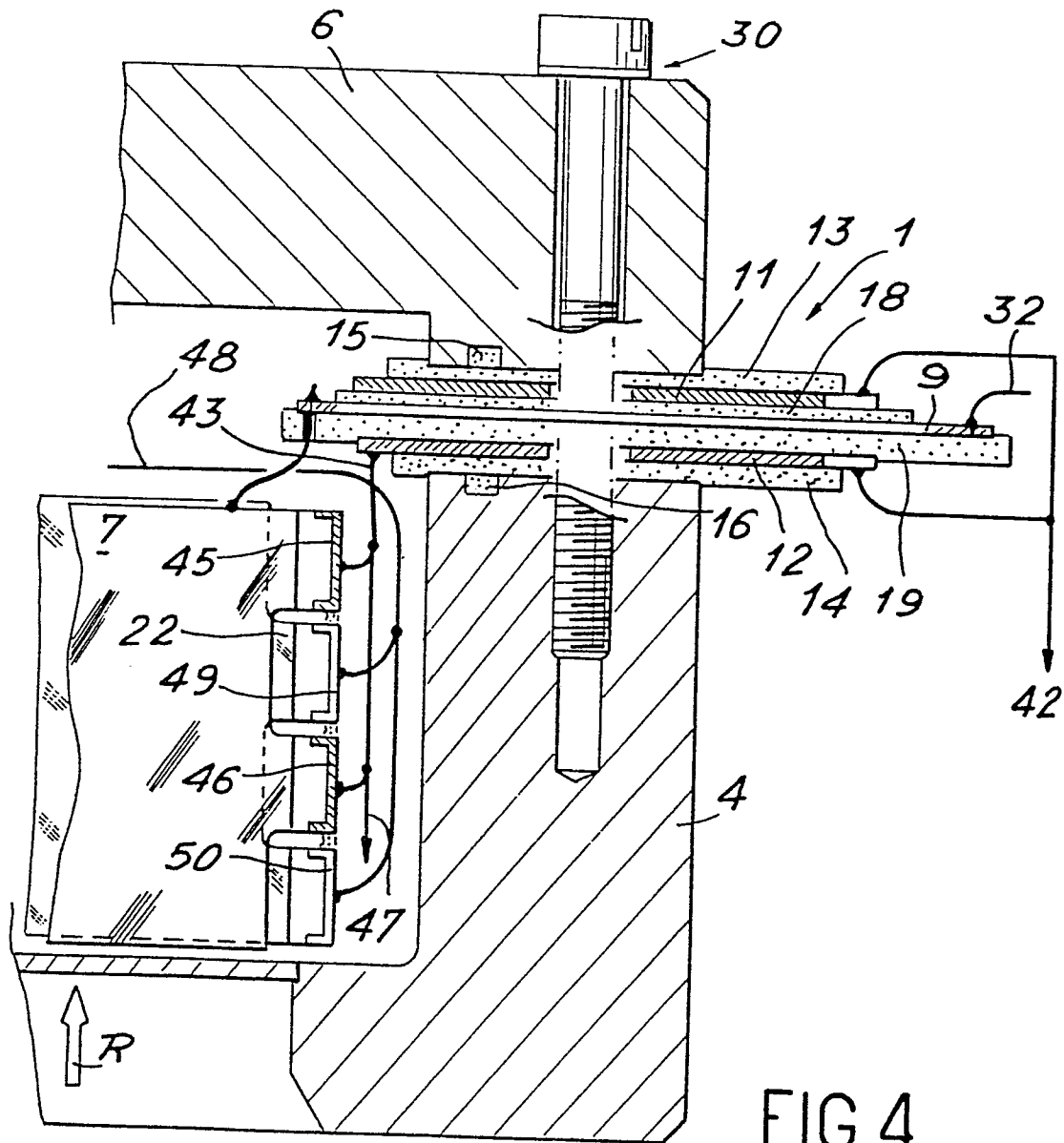



FIG. 3





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. <sup>1</sup> )
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
A	<u>US - A - 3 774 232</u> (DONALD L. MAY) * En entier *	1	H 01 J 5/44 H 01 R 9/07
	--		
A	<u>FR - A - 1 399 458</u> (BURNY CORP.) * En entier *	1	
	----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. <sup>1</sup> )
			H 01 J 5/44 G 01 D 11/24 H 01 R 9/07
			CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
			X: particulièrement pertinent A: arriere-plan technologique O: divulgation non-ecrite P: document intercalaire T: theorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interference D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons
			&: membre de la même famille, document correspondant
 Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examineur	
La Haye	18-02-1980	TREVETIN	