(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
30 mars 2006 (30.03.2006)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2006/032806 A1

(51) Classification internationale des brevets :
H01J 29/50 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2005/050724

(22) Date de dépôt international :
9 septembre 2005 (09.09.2005)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
MI2004A001792
20 septembre 2004 (20.09.2004) IT

(71) Déposant *(pour tous les États désignés sauf US)* : **THOMSON LICENSING** [FR/FR]; 46, quai Alphonse Le Gallo, F-92100 Boulogne (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants *(pour US seulement)* : **DI DOMENICO, Gildo** [IT/IT]; Via Michelangelo, I-00034 COLLEFERRO (IT). **ROMANI, Paolo** [IT/IT]; Via del Pontone, 46, I-03018 PALIANO (IT). **GIUDICI, Giuliano** [IT/IT]; Contrada le Cese, I-00030 GAVIGNANO (IT).

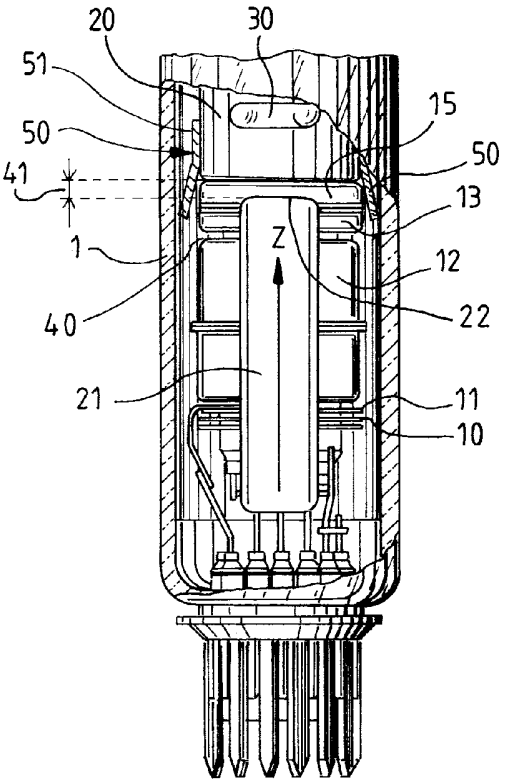
(74) Mandataire : **RUELLAN-LEMONNIER, Brigitte**; THOMSON, European Patent Operations, 46, quai Alphonse Le Gallo, F-92648 BOULOGNE cedex (FR).

(81) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible)* : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,

[Suite sur la page suivante]

(54) **Title:** ELECTRON GUN STRUCTURE FOR COLOUR CATHODE RAY TUBE

(54) **Titre :** STRUCTURE DE CANON A ELECTRONS POUR TUBE A RAYONS CATHODIQUES EN COULEURS



(57) Abstract: The invention concerns an electron gun (2) for colour cathode ray tube generating three in-line electronic beams, said gun comprising at the two electrodes (12, 13) forming the main focusing lens shielding means (50) against the tube neck electric load so as to minimize beam deconvergence during the operation of the tube.

(57) Abrégé : Canon à électrons (2) pour tube à rayons cathodiques en couleurs générant trois faisceaux électronique en ligne, ledit canon comportant au niveau des deux électrodes (12, 13) constituant la lentille de focalisation principale des moyens de blindage (50) contre la charge électrique de col afin de minimiser la déconvergence des faisceaux durant le fonctionnement du tube.

WO 2006/032806 A1

SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible)* **:** ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— *avec rapport de recherche internationale*

— *avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues*

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

STRUCTURE DE CANON A ELECTRONS POUR TUBE A RAYONS CATHODIQUES EN COULEURS

La présente invention se rapporte à un canon à électrons pour tubes à rayons cathodiques et plus particulièrement à la structure d'un canon à électrons pour tubes en couleurs.

Un tube à rayons cathodiques destiné à générer des images en couleur comprend généralement un canon à électrons émettant trois faisceaux d'électrons, chaque faisceau étant destiné à exciter sur l'écran du tube, un matériau luminescent d'une couleur primaire déterminée (rouge, verte ou bleue).

Les faisceaux d'électrons balayent l'écran du tube sous l'influence des champs de déflexion créés par un dispositif de déflexion encore appelé déviateur, fixé sur le col du tube, comportant des bobines de déflexion horizontale et verticale desdits faisceaux. Un anneau de forme sensiblement tronconique, en matériau ferromagnétique, entoure de manière conventionnelle les bobines de déflexion de manière à concentrer les champs de déflexion dans la zone appropriée.

Les trois faisceaux générés par le canon à électrons, doivent en permanence converger sur l'écran du tube sous peine d'introduire une erreur dite de convergence faussant en particulier le rendu des couleurs. Afin de réaliser la convergence des trois faisceaux, il est connu d'utiliser des champs de déflexion astigmates dits autoconvergents ; dans une bobine de déflexion autoconvergente, l'intensité du champ ou les lignes de flux provoquées par l'enroulement de déflexion horizontale sont généralement en forme de coussin au niveau d'une portion de la bobine qui est plutôt située à l'avant de celle-ci du coté de l'écran du tube.

Lors de la fabrication du tube, le canon à électrons est installé dans le col dudit tube et ce dernier est scellé afin d'effectuer sa mise sous vide.

Il est connu d'utiliser des dispositifs auxiliaires pour parfaire la convergence des faisceaux, par exemple sous forme d'un ou plusieurs d'anneaux magnétiques, installés sur le col du tube et dont la magnétisation permet de pallier des

erreurs de convergence dues à des défauts de positionnement du canon ou du système de déflexion des faisceaux issus du canon.

Cependant on a noté que la convergence des faisceaux avait tendance à dériver au fil du temps, faisant qu'après plusieurs heures d'utilisation le tube ne montrait plus la même pureté des couleurs qu'à son allumage.

Les études de ces phénomènes ont permis de mettre en évidence que cette dérive de convergence était due au fait que le col du tube, au-dessus du canon, se chargeait progressivement engendrant des forces électrostatiques modifiant la trajectoire des faisceaux selon l'importance de la charge électrique sur la surface du col. Plus précisément, l'importance et la variabilité de la charge de col située dans la zone au-dessus de la dernière électrode portée au potentiel d'anode sont la cause de ces dérives de convergence temporelle.

Pour diminuer ces phénomènes, l'invention propose une structure de canon à électron pour tube à rayons cathodiques en couleurs, comprenant :

- trois cathodes en ligne destinées à émettre trois faisceaux électroniques,

- une succession d'électrodes disposées suivant un axe longitudinal Z pour mettre en forme les faisceaux électroniques, la dernière électrode étant portée à la haute tension de manière à former avec l'avant dernière électrode une lentille de focalisation, ladite dernière électrode comprenant successivement selon la direction Z :

- une première partie située du coté de la lentille de focalisation et comportant au moins trois ouvertures disposées en ligne suivant une première direction, la section de ladite première partie étant plus importante selon la première direction que selon une deuxième direction orthogonale à la première

- une deuxième partie en forme de coupelle sensiblement cylindrique,

- des perles en verre disposées longitudinalement, de la cathode jusqu'à proximité de la coupelle, pour maintenir en place les électrodes les unes par rapport aux autres,

le canon étant caractérisé en ce que des moyens de blindage contre le champ électrique sont disposés de manière à couvrir au moins partiellement la zone située entre l'extrémité d'une perle et le début de la coupelle.

L'invention ainsi que ses avantages seront mieux compris à l'aide de la description ci-après et des dessins parmi lesquels :

- la figure 1 est une vue en éclaté suivant la direction longitudinale Z d'un tube à rayons cathodique incorporant un canon à électron selon l'état de la technique,
- la figure 2 est une vue en coupe selon un plan perpendiculaire à l'axe Z du tube de la figure 1 et effectuée au niveau de l'espace entre l'avant dernière électrode du canon et sa dernière électrode,
- la figure 3 est une vue de profil en éclaté d'un tube à rayon cathodique montrant un canon à électrons conforme à la présente invention,
- la figure 4 est une vue en coupe selon un plan perpendiculaire à l'axe Z du tube de la figure 3 et effectuée au niveau de l'espace entre l'avant dernière électrode du canon et sa dernière électrode.

Les figures 1 et 2 montrent en détails le col 1 d'un tube à rayons cathodiques incorporant un canon à électrons 2.

Le canon comprend successivement 3 cathodes émissives pour former trois faisceaux électroniques en ligne et une succession d'électrodes 10, 11, 12, 13 pour accélérer et mettre en forme les faisceaux.

Les électrodes sont maintenues en place de façon connue grâce à deux perles en verre 21 de forme allongée suivant l'axe longitudinal Z du tube. Les électrodes possèdent de façon connue des griffes sur leur périphérie qui sont insérée dans les perles lorsque celles ci sont amenées à une température proche de la température de fusion.

Les deux dernières électrodes 12, 13 du canon constituent la lentille de focalisation principale ; la dernière électrode étant généralement portée à la haute tension d'anode et l'avant dernière électrode 12 à une tension inférieure à la tension d'anode.

L'électrode portée au potentiel d'anode est généralement constituée d'une première partie 15, située du coté de la lentille de focalisation et comporte au moins trois ouvertures 25 disposées en ligne suivant une première direction X. Comme illustré par la figure 2, la section de ladite première partie 15 est plus importante selon la première direction X que selon une deuxième direction Y

orthogonale à la première afin que l'utilisation des perles 21 de maintien des électrodes ne modifie pas l'encombrement radial du canon et que ce dernier puisse être inséré dans le col de forme cylindrique du tube.

L'électrode 13 comprend en outre une deuxième partie en forme de coupelle sensiblement cylindrique 20, supportant sur sa surface s'étendant selon l'axe Z, des ressort de centrage 30, venant au contact du col du tube afin de centrer mécaniquement le canon lorsqu'il est inséré dans ledit col.

Les charges électriques apparaissant le long des perles en verre durant le fonctionnement du tube, du fait des tensions appliquées, de la forme complexe de l'électrode portée au potentiel d'anode et de l'extrémité de la perle située au-dessus de la dite électrode à proximité de la coupelle 20 provoquent par influence une l'apparition de charges électriques sur le col dont la valeur est variable et non contrôlable. Ces charges électriques provoquent le déplacement des deux faisceaux latéraux d'électrons dans le canon engendrant la déconvergence des faisceaux sur l'écran du tube.

Dans le cadre de l'invention, l'expérience a montré qu'en utilisant des pièces métalliques de blindage couvrant au moins partiellement de l'espace 41 entre l'extrémité de la perle 21 et la coupelle 20 il était possible de modifier la charge de col de manière à minimiser fortement son effet sur la convergence des faisceaux électroniques.

De manière préférentielle comme illustré par les figures 3 et 4, la pièce de blindage 50 est une languette qui comporte une première extrémité 51 soudée à la surface de la coupelle 20. La surface de l'extrémité 51 peut avantageusement former un arc afin d'épouser la surface cylindrique de la coupelle de manière à réduire l'encombrement de la partie terminale du canon et à éviter que les bords de la pièce de blindage ne viennent rayer le col du tube lors de l'insertion du canon dans ledit col. La languette 50 s'étend longitudinalement vers l'arrière du canon, en direction des cathodes de manière à ce que sa partie principale 52 soit disposée de manière à recouvrir au moins partiellement la zone 41 située longitudinalement entre l'extrémité 22 de la perle en verre 21, extrémité la plus proche de la coupelle 20, et le début de la coupelle 20.

L'expérience montre qu'il est préférable d'utiliser au moins deux pièces de blindage 50 située à 180° l'une de l'autre, symétriquement par rapport à l'axe longitudinal Z. De même, le blindage est amélioré si la pièce 50 couvre un angle radial Θ d'au moins 10°.

Les pièces de blindage peuvent avantageusement comporter une deuxième extrémité 53 qui peut être courbée vers l'axe longitudinal Z par rapport au corps principal 52 de ladite pièce. Cette extrémité 53 peut être mise en contact avec le col du tube ce qui améliore l'effet de blindage et qui offre l'avantage supplémentaire d'un effet ressort stabilisant mécaniquement le positionnement du canon dans le tube.

Dans un mode de réalisation non représenté les moyens de blindage peuvent être constitués d'une couronne métallique dont une extrémité libre est soudée à la surface de la coupelle et la deuxième extrémité libre venant au contact de la surface du col du tube.

Dans un autre mode de réalisation de l'invention, le canon comporte quatre languette 50 , centrées à 90° les unes des autres, sur les axes horizontal X et vertical Y.

Suivant les caractéristiques géométriques de la partie haute du canon, principalement au niveau des électrodes constituant la lentille de focalisation, l'expérience à montré qu'il pouvait être avantageux que les moyens de blindage s'étendent vers l'arrière du canon de manière à recouvrir également, au moins partiellement, l'espace longitudinal 40 entre les électrodes 12,13 constituant la lentille de focalisation principale du canon à électrons.

Les pièces 50 sont avantageusement réalisées dans les matériaux constituant les électrodes du canon, comme par exemple l'acier inox ou l'Invar.

REVENDICATIONS

1/ Canon à électron pour tube à rayons cathodiques en couleurs, comprenant :

- trois cathodes en ligne destinées à émettre trois faisceaux électroniques

- une succession d'électrodes (10,11,12,13...) disposées suivant un axe longitudinal Z pour mettre en forme les faisceaux électroniques, la dernière électrode (13) étant portée à la haute tension de manière à former avec l'avant dernière électrode (12) une lentille de focalisation, ladite dernière électrode comprenant successivement selon la direction Z

- une première partie (13) située du coté de la lentille de focalisation et comportant au moins trois ouvertures (25) disposées en ligne suivant une première direction, la section de ladite première partie étant plus importante selon la première direction que selon une deuxième direction orthogonale à la première

- une deuxième partie (20) en forme de coupelle sensiblement cylindrique

- des perles en verre (21) disposées longitudinalement, des cathodes jusqu'à proximité de la coupelle, pour maintenir en place les électrodes les unes par rapport aux autres,

le canon étant caractérisé en ce que des moyens de blindage contre le champ électrique (50) sont disposés de manière à couvrir au moins partiellement la zone (41) située longitudinalement entre l'extrémité (22) d'une perle et le début de la coupelle(20) .

2/ Canon à électron selon la revendication 1 caractérisé en ce que les moyens de blindage comprennent au moins une pièce métallique soudée à la coupelle

3/ Canon à électrons selon la revendication précédente caractérisé en ce que les moyens de blindage comportent deux pièces métalliques disposées symétriquement par rapport à l'axe longitudinal Z

4/ Canon à électrons selon la revendication 2 caractérisé la pièce métallique (50) s'étend dans un plan radial suivant un angle radial Θ d'au moins 10°.

5/ Canon à électrons selon la revendication 1 caractérisé en ce que les moyens de blindage sont disposés de manière à également couvrir au moins partiellement la zone (40) située longitudinalement entre les électrodes (12,13) du canon constituant la lentille de focalisation principale.

6/ Canon à électrons selon la revendication 2 caractérisé en ce que l'extrémité libre (53) de la pièce métallique vient au contact du col du tube.

7/ Tube à rayons cathodiques comprenant un canon à électrons conforme à l'une au moins des revendications précédentes.

FIG.1

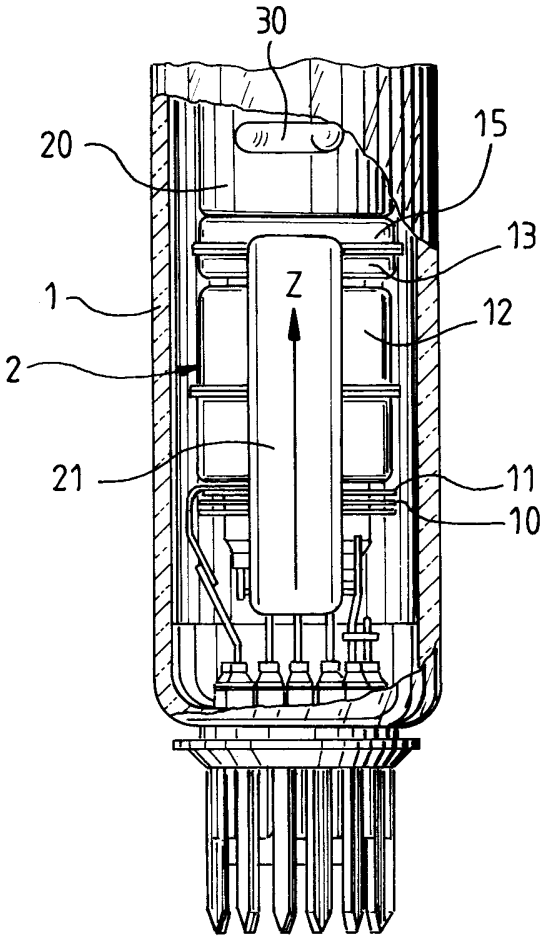


FIG.2

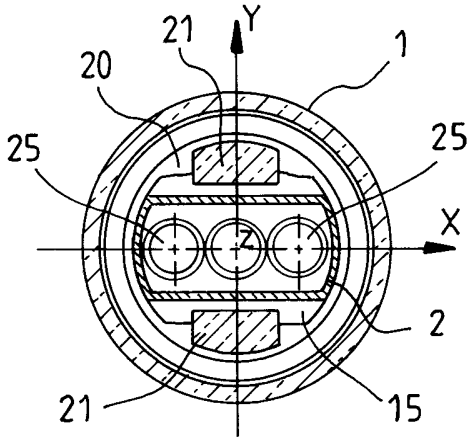


FIG.3

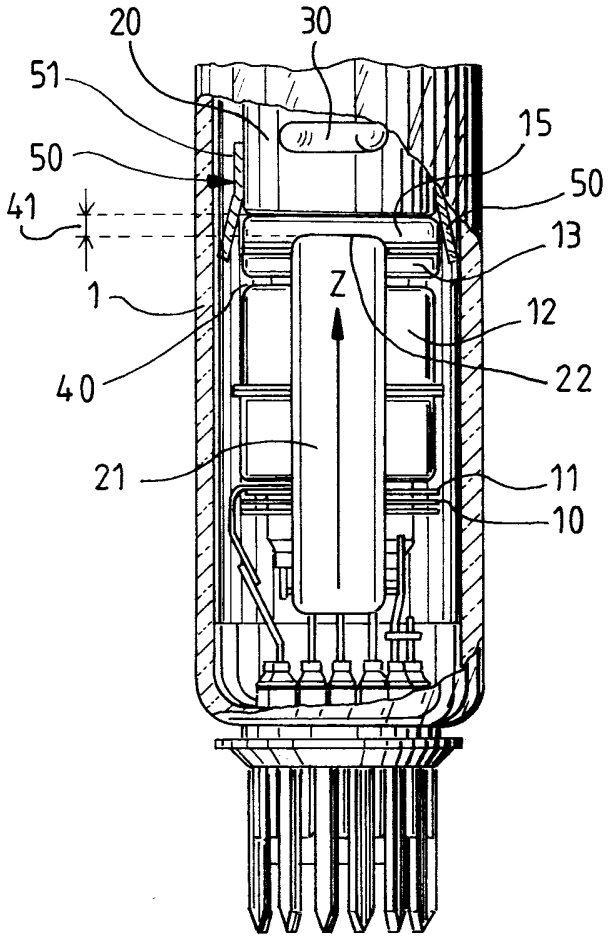
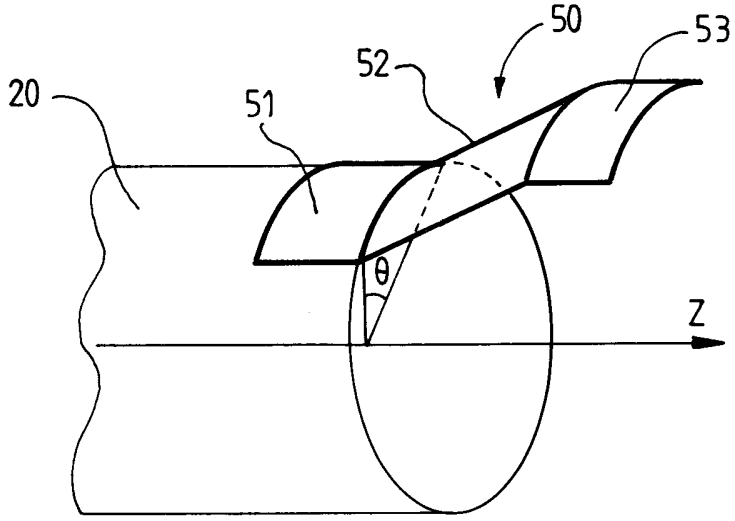


FIG.4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR2005/050724

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H01J29/50

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H01J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 075 (E-306), 4 April 1985 (1985-04-04) & JP 59 209250 A (TOSHIBA KK), 27 November 1984 (1984-11-27) abstract	1,5,7
A		2-4,6
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 110 (E-314), 15 May 1985 (1985-05-15) & JP 60 001727 A (TOSHIBA KK), 7 January 1985 (1985-01-07) abstract	1-7

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
18 January 2006	31/01/2006

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Ruiz Perez, S.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/FR2005/050724

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 59209250 A	27-11-1984	NONE	
JP 60001727 A	07-01-1985	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No
PCT/FR2005/050724

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
H01J29/50

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
H01J

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 075 (E-306), 4 avril 1985 (1985-04-04) & JP 59 209250 A (TOSHIBA KK), 27 novembre 1984 (1984-11-27) abrégé	1,5,7
A		2-4,6

A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 110 (E-314), 15 mai 1985 (1985-05-15) & JP 60 001727 A (TOSHIBA KK), 7 janvier 1985 (1985-01-07) abrégé	1-7

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'inven tion revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'inven tion revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
18 janvier 2006	31/01/2006

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Ruiz Perez, S

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No
PCT/FR2005/050724

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 59209250	A	27-11-1984	AUCUN	
JP 60001727	A	07-01-1985	AUCUN	