



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 577 925 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
21.09.2005 Bulletin 2005/38

(51) Int Cl.7: **H01J 29/87, B23K 26/24**

(21) Numéro de dépôt: **04100962.2**

(22) Date de dépôt: **09.03.2004**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK

• **De Marino, Massimo**
03012, ANAGNI (FR) (IT)
• **Sarracco, M. Luigi**
03012, ANAGNI (FR) (IT)

(71) Demandeur: **VIDEOCOLOR S.p.A.**
03012 Anagni (IT)

(74) Mandataire: **Long, Giorgio et al**
Jacobacci & Partners S.p.A.
Via Senato, 8
20121 Milano (IT)

(72) Inventeurs:
• **Cosma, Pedro**
03012, ANAGNI (FR) (IT)

(54) **Ceinture anti-implosion pour tube à rayons cathodiques**

(57) Tube à rayons cathodiques comportant une ceinture anti-implosion 20 dont les extrémités 21 et 22 sont disposées bord à bord et solidarisées par soudure

laser.

Cette technique permet d'obtenir une ceinture anti-implosion d'épaisseur sensiblement constante autour du panneau avant du tube

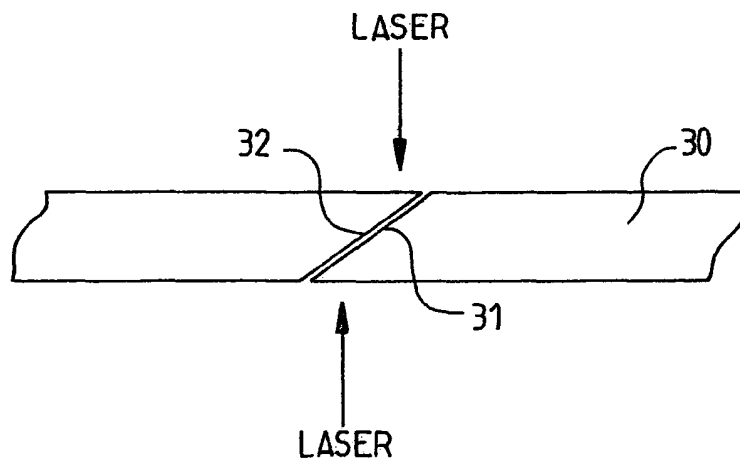


FIG.3

EP 1 577 925 A1

Description

[0001] La présente invention se rapporte à un tube à rayons cathodiques et plus particulièrement au dispositif anti-implosion sous forme de ceinture métallique disposée autour de la dalle en verre d'un tel tube.

[0002] Les tubes à rayons cathodiques, utilisés par exemple dans les récepteurs de télévision, sont formés d'une enveloppe en verre dans laquelle règne un vide poussé.

[0003] Cette enveloppe comprend une dalle en verre composé d'une face avant entourée par une jupe sensiblement perpendiculaire à cette face avant. Sur la surface interne de la face avant sont disposés des réseaux de luminophores destinés à reproduire une image en couleurs lorsque lesdits réseaux sont excités par des faisceaux électroniques issus de canons disposés à l'intérieur du tube.

[0004] De manière conventionnelle la périphérie de la dalle est entourée par une ceinture métallique, appelée ceinture anti-implosion destinée à renforcer la résistance mécanique de l'enveloppe en verre. En effet, après la mise sous vide de l'enveloppe en verre, des contraintes mécaniques s'appliquent sur la face avant et sur la jupe sous l'influence de la pression atmosphérique extérieure à l'enveloppe. En l'absence de cette ceinture anti-implosion un choc sur la dalle peut provoquer l'implosion du tube.

[0005] Il est connu par exemple par le document US6150760 que la ceinture anti-implosion installée autour de la face avant du tube soit constituée d'une boucle sous forme d'une bande métallique dont les extrémités libres sont solidarisiées à l'aide d'une pièce métallique complémentaire disposée au-dessus de ces extrémités et soudées électriquement par point à celles-ci.

[0006] Cependant ce type de liaison présente un certain nombre d'inconvénients :

- il augmente le nombre de pièces nécessaires à la constitution de la ceinture.
- il utilise beaucoup de matériau consommable sous forme de d'électrode de soudure à changer fréquemment
- il consomme beaucoup d'énergie
- il augmente localement l'épaisseur de la ceinture ce qui est nuisible pour l'insertion du tube dans le boîtier plastique qui généralement épouse au plus près les formes du tube pour des raisons esthétiques.
- la qualité de la soudure n'est pas visuellement vérifiable ce qui peut induire l'implosion du tube en cas de soudure défectueuse.

[0007] L'ensemble de ces problèmes est d'autant plus sensible que la tendance actuelle demandant à la face avant d'être sensiblement plane fait que les fabricants de téléviseurs pour bénéficier de l'aspect esthétique de ces tubes désirent pouvoir concevoir des boîtiers dans lesquels les tubes s'emboîtent au plus près desdits boi-

tiers.

[0008] Il n'est cependant pas possible de diminuer l'épaisseur de la ceinture anti-implosion elle-même, ni l'épaisseur de la pièce disposée au-dessus des extrémités de ladite ceinture pour des raisons de résistance mécanique à la traction à laquelle est soumise la ceinture quand elle est en place autour du tube.

[0009] L'invention apporte une solution à ces problèmes grâce à une structure de ceinture anti-implosion permettant d'obtenir une épaisseur uniforme tout autour du tube qu'elle entoure.

[0010] Pour cela, le tube à rayons cathodiques selon l'invention comprend une enveloppe en verre formée :

- d'une dalle en verre comportant une face avant et une jupe périphérique sensiblement perpendiculaire à ladite face
- d'une partie arrière en forme d'entonnoir, scellée à la face avant au niveau de la jupe

et d'une ceinture métallique anti-implosion disposée tout autour de la dalle en verre et couvrant au moins partiellement ladite jupe

caractérisé en ce que les extrémités de ladite ceinture métallique sont solidarisiées bord à bord à l'aide d'une soudure laser.

[0011] L'invention sera mieux comprise ainsi que ses différents avantages à l'aide de la description ci-après et des dessins parmi lesquels :

- la figure 1 montre un tube à rayons cathodiques selon l'état de la technique.
- La figure 2 illustre un mode de réalisation d'une ceinture anti-implosion selon l'invention
- La figure 3 illustre un deuxième mode de réalisation d'une ceinture selon l'invention.

[0012] La figure 1 illustre un mode de réalisation d'un tube à rayons cathodiques selon l'état de la technique. Comme indiqué sur la figure 1, le tube comprend une dalle 1 formant avec la partie arrière en forme d'entonnoir 2 une enveloppe en verre mise sous vide. La dalle et la partie évasée arrière sont solidarisiées l'une à l'autre à l'aide d'un cordon de verre fritté F. La dalle est de forme sensiblement rectangulaire délimitée par une paire de cotés longs horizontaux et une paire de cotés courts verticaux. La dalle est composée d'une face avant délimitée par une jupe 11 perpendiculaire à ladite face. A l'intérieur du col cylindrique 3, situé à l'extrémité de la partie en entonnoir 2, est disposé un canon à électrons 5 émettant au moins un faisceau d'électrons en direction d'un écran disposé sur la surface interne de la face avant 1. L'écran est constitué par des réseaux de luminophores destinés à reproduire une image sous l'impact d'un faisceau d'électrons. Un dispositif de déflection électromagnétique est disposé sur la partie arrière du tube et dévie le ou les faisceaux électroniques afin que soit balayée toute la surface de l'écran. Lorsque

le tube est de type à reproduire une image en couleurs, le canon à électrons émet trois faisceaux d'électrons, chaque faisceau étant destiné à reproduire une couleur primaire : rouge, vert, bleu. Une ceinture anti-implosion 10 est disposée sur la jupe 11 de la dalle, jupe disposée entre la face avant et la zone de scellement 12 avec la partie arrière 2. La ceinture comporte dans les coins du tube des oreilles 14 permettant la fixation du tube à l'intérieur d'un boîtier, généralement réalisé en matériaux plastiques. La ceinture est disposée autour du tube de la manière suivante :

- la ceinture est dans un premier temps chauffée à haute température pour augmenter son périmètre
- la ceinture chauffée est disposée autour du tube et en refroidissant la diminution de son périmètre met l'avant du tube en compression mécanique.

[0013] La ceinture est en général composée à partir d'une bande métallique pliée 10 dont les extrémités sont solidarisées par une plaque 17 réalisée dans un matériau ayant une forte résistance mécanique ou une épaisseur importante, ceci afin de pouvoir résister aux fortes forces de traction s'exerçant sur ces extrémités lorsque la ceinture disposée sur le tube est revenue à la température ambiante. La soudure est une soudure résistive par points comme illustré par la figure 1.

[0014] Des expériences menées en disposant bord à bord les extrémités de la ceinture et en soudant ces extrémités par apport de matière n'ont pas apporté satisfaction, la soudure résultante ne supportant pas les forces de traction nécessaires pour assurer la contrainte mécanique nominale que doit exercer la ceinture sur le tube, la cohésion de la matière au niveau de la soudure n'étant pas suffisante.

[0015] Selon l'invention l'utilisation d'un laser pour assurer la soudure bord à bord des extrémités de la ceinture permet sans ajout de matière d'obtenir la résistance mécanique nécessaire pour résister durablement aux dites forces de traction.

[0016] Selon un mode de réalisation de l'invention, illustré par la figure 1, les extrémités 21 et 22 de la ceinture 20, coupées à angle droit, sont mises en contact bord à bord puis à l'aide d'un faisceau laser sont soudées l'une à l'autre tout le long des bords en contact.

[0017] De manière préférentielle, la soudure s'effectue des deux cotés opposés de la ceinture : du côté destiné à venir au contact du tube et du côté opposé à celui-ci.

[0018] La soudure laser permet d'obtenir dans la zone soudée la même résistance à la traction qu'une portion de ceinture sans soudure du fait que la soudure par laser permet de contrôler précisément l'énergie amenée sur les zones à souder et d'obtenir ainsi au niveau de la soudure une parfaite cohésion de la matière.

[0019] Dans un mode de réalisation alternatif, illustré par la figure 3, les extrémités 31 et 32 de la ceinture 20 sont biseautées dans leur épaisseur de manière à ce

qu'une extrémité vienne au-dessus de l'autre extrémité, cette structure permettant d'améliorer la structure de la zone soudée en terme d'homogénéité de la matière.

[0020] Alors qu'il était impossible de vérifier la qualité de la soudure par résistance électrique selon l'état de la technique, la soudure par laser peut être inspectée visuellement, inspection qui peut être automatisée par exemple à l'aide d'une caméra vidéo sur la chaîne de fabrication.

[0021] Par ailleurs la soudure par laser est plus économique en énergie et elle permet d'obtenir une diminution du temps de fabrication du tube équipé d'une telle ceinture. En effet le temps de refroidissement d'une telle ceinture est plus faible que celui des ceintures selon l'état de la technique du fait de la moindre quantité de matière utilisée pour réaliser ladite ceinture.

[0022] Les modes de réalisation décrits précédemment ne sont pas limitatifs. La ceinture anti-implosion peut par exemple être réalisée à partir de deux moitiés métalliques distinctes, les extrémités de ces deux moitiés étant soudées deux par deux par soudure laser.

Revendications

1. Tube à rayons cathodiques comprenant une enveloppe en verre sous vide formée

- d'une dalle en verre comportant une face avant 1 et une jupe périphérique 11 sensiblement perpendiculaire à ladite face
- d'une partie arrière 2 en forme d'entonnoir, scellée à la face avant au niveau de la jupe et d'une ceinture métallique anti-implosion (20,30) disposée tout autour de la dalle en verre et couvrant au moins partiellement ladite jupe

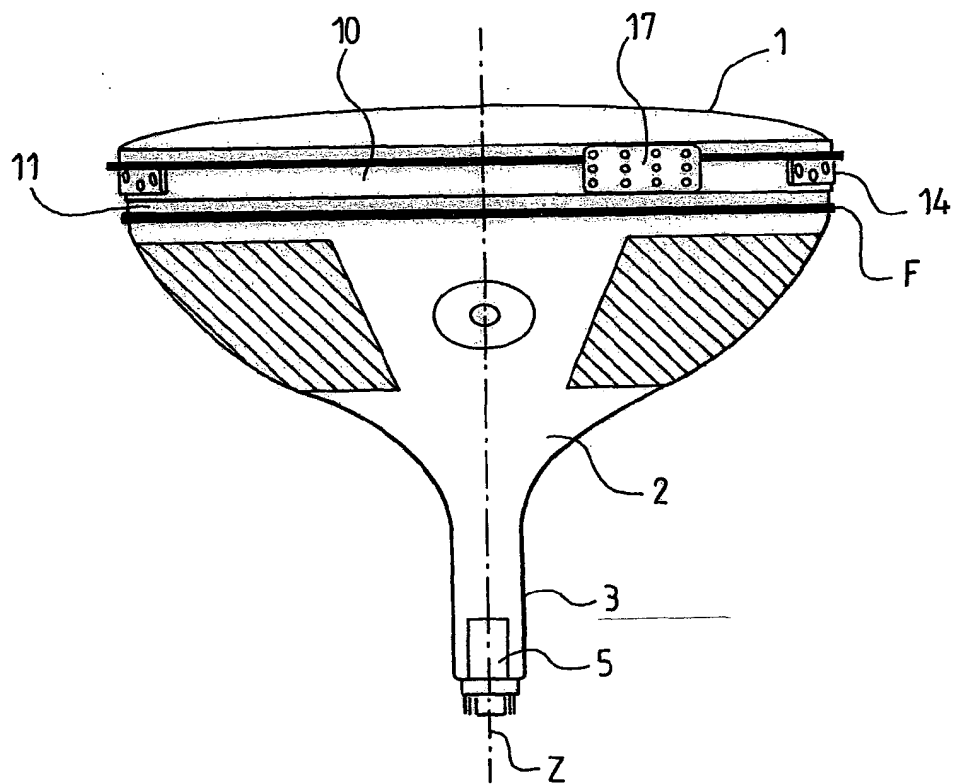
caractérisé en ce que des extrémités (21,22 ;31,32) de ladite ceinture métallique sont solidarisées bord à bord à l'aide d'une soudure laser.

2. Tube à rayons cathodiques selon la revendication 1 **caractérisée en ce que** les extrémités (31,32) sont biseautées dans leur épaisseur.

3. Tube à rayons cathodiques selon la revendication 1 **caractérisée en ce que** la dalle en verre comporte une face avant 1 sensiblement plane.

4. Tube à rayons cathodiques selon la revendication 1 **caractérisé ne ce que** la soudure est réalisée des deux cotés des extrémités disposées bord à bord

FIG.1



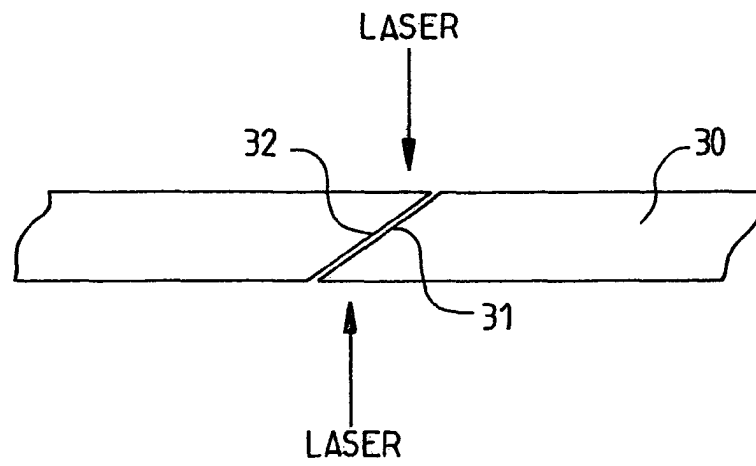
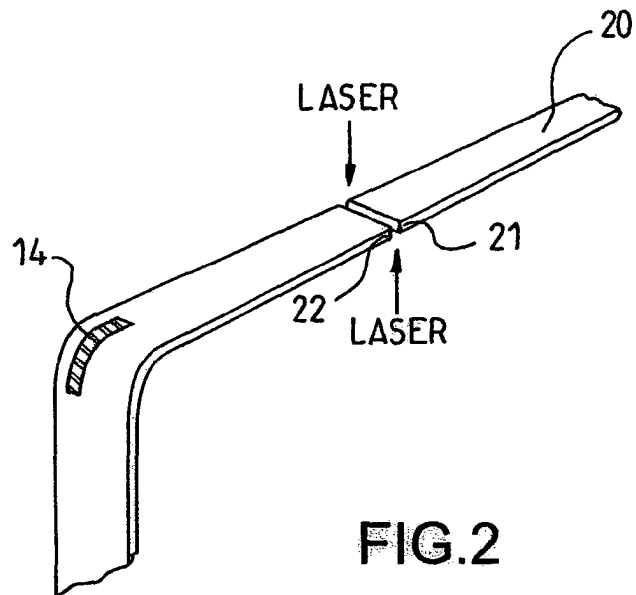


FIG.3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 04 10 0962

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.7)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 23, 10 février 2001 (2001-02-10) -& JP 2001 176429 A (SONY CORP), 29 juin 2001 (2001-06-29) * abrégé; figures * * alinéas [0010], [0013] * -----	1-4	H01J29/87 B23K26/24
X	US 2001/010448 A1 (NISHIKATA KOICHI) 2 août 2001 (2001-08-02)	1,3	
Y	* abrégé; figure 2 * * alinéas [0027], [0041]; figure 3 * -----	2,4	
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 324 (E-1564), 20 juin 1994 (1994-06-20) -& JP 06 076763 A (SONY CORP), 18 mars 1994 (1994-03-18) * abrégé; figures 1,2,6 * -----	4	
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 593 (E-1454), 28 octobre 1993 (1993-10-28) -& JP 05 182603 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP), 23 juillet 1993 (1993-07-23) * abrégé; figure 8 * -----	2,4	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7) H01J B23K
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no. 405 (E-1122), 16 octobre 1991 (1991-10-16) -& JP 03 165429 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP), 17 juillet 1991 (1991-07-17) * abrégé; figure 1 * -----	2	
3 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 13 août 2004	Examineur Lang, T
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			

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 04 10 0962

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

13-08-2004

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 2001176429 A	29-06-2001	AUCUN	
US 2001010448 A1	02-08-2001	JP 2001216922 A CN 1319873 A EP 1130622 A1	10-08-2001 31-10-2001 05-09-2001
JP 06076763 A	18-03-1994	AUCUN	
JP 05182603 A	23-07-1993	AUCUN	
JP 03165429 A	17-07-1991	AUCUN	

EPO FORM P0450

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82