

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11)

Numéro de publication:

0 143 707
A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21)

Numéro de dépôt: **84402368.9**

(51)

Int. Cl.: **H 01 J 29/07**

(22)

Date de dépôt: **20.11.84**

(30)

Priorité: **25.11.83 FR 8318853**

(71)

Demandeur: **VIDEOCOLOR, 7, boulevard Romain-Rolland, F-92128 Montrouge (FR)**

(43)

Date de publication de la demande: **05.06.85**
Bulletin 85/23

(72)

Inventeur: **Fonda, Carlo Luigi, THOMSON-CSF SCPI 173, bld Haussmann, F-75379 Paris Cedex 08 (FR)**

(84)

Etats contractants désignés: **AT DE FR GB IT NL**

(74)

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

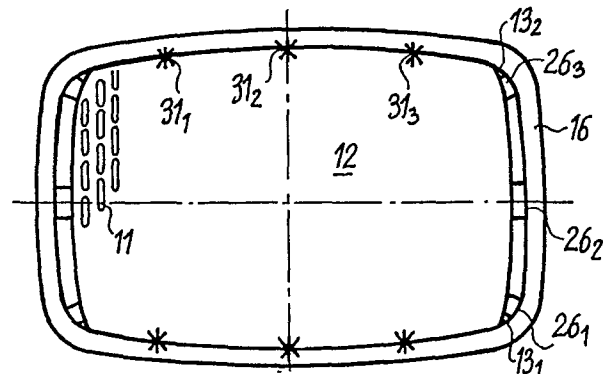
(54)

Masque d'ombre pour tube d'image en couleurs, et tube d'image le comportant.

(57)

Tube d'image en couleurs comportant un masque perforé pour la sélection de couleurs. Ce masque (12) présentant un rebord fixé à un cadre (16) par l'intermédiaire de bilames (26), ce cadre étant lui-même solidaire de la face interne de la paroi de verre du tube au voisinage de l'écran.

Les bilames entre le rebord du masque et le cadre (16) sont disposés le long des côtés verticaux, avec un bilame (26₂) au centre de chacun de ces côtés verticaux et des bilames (26₁, 26₃) au voisinage des coins (13₁, 13₂). La flexion des bilames au voisinage des coins est supérieure à la flexion des bilames en position centrale.

**EP 0 143 707 A1**

MASQUE D'OMBRE POUR TUBE D'IMAGE
EN COULEURS ET TUBE D'IMAGE LE COMPORTANT

La présente invention concerne un masque d'ombre ou électrode de sélection de couleurs pour tube d'image de télévision, ou visualisation, en couleurs. Elle concerne, plus particulièrement, des moyens de fixation du masque à son cadre de support qui sont agencés de manière à réduire la déformation initiale (le gonflement ou bombage) du masque sous l'effet de la chaleur engendrée par le bombardement électronique de celui-ci.

Un tube à masque comprend généralement une enveloppe de verre composée d'un panneau frontal (ou dalle) de forme rectangulaire, bordé par une paroi latérale en forme de jupe, qui est scellé à une partie dite conique qui se rétrécit et se termine par un col tubulaire logeant en bout un ensemble de trois canons à électrons. Autour du col on prévoit les déviateurs électromagnétiques horizontal et vertical permettant de réaliser le balayage de l'écran luminescent.

Cet écran composé de luminophores de trois couleurs primaires, rouge R, bleue B et verte V, est déposé sur la face intérieure de la dalle. Dans un type de tube où les canons à électrons émettent trois faisceaux d'électrons parallèles situés dans un même plan horizontal, cet écran est constitué par une succession répétée de trois bandes verticales de luminophores de couleurs différentes R, V, B.

L'électrode de sélection des couleurs est constituée par une surface métallique pourvue d'un grand nombre d'ouvertures oblongues (ou rectangulaires allongées); elle est appelée masque d'ombre et est disposée sur la trajectoire des trois faisceaux d'électrons à proximité de, et sensiblement parallèlement à, l'écran. Ce masque a pour effet de ne laisser passer de chaque faisceau d'électrons que la

partie dirigée vers une seule des bandes de luminophores R, V et B, de telle sorte qu'un faisceau est destiné à frapper les bandes vertes V, un autre faisceau n'atteint que les bandes bleues B et le dernier faisceau n'excite que les bandes rouges R; la sélection est
5 obtenue grâce aux angles d'incidence des faisceaux différents à l'endroit des fentes. Mais la majeure partie (80 % environ) des électrons de chaque faisceau frappe le masque sans traverser les fentes. Il en résulte un échauffement rapide de la partie du masque balayée par les faisceaux.

10 Comme le masque doit, durant la fabrication du tube, être enlevé et remis en place plusieurs fois et, en outre, être capable de supporter des chocs et des vibrations mécaniques prédéterminés sans subir de déformation ni de déplacements permanents, il est généralement supporté au moyen d'un cadre métallique rigide qui est, de
15 préférence, réalisé en un profilé ayant une section en L et une épaisseur notablement supérieure à celle du masque (de 10 à 15 fois, par exemple). L'épaisseur du masque est généralement comprise entre 100 et 200 micromètres, et celle du cadre entre 2 et 3 millimètres. Ces valeurs dépendent bien entendu des dimensions de
20 l'écran.

De ce fait, l'inertie thermique du cadre est beaucoup plus élevée que celle du masque; ce cadre n'est donc chauffé que beaucoup plus lentement. Ainsi le masque est, dès la mise en route du tube, chauffé beaucoup plus rapidement que le cadre,
25 lourd et épais. Ce cadre lui-même n'est que peu atteint par les électrons, qui ne le touchent généralement que vers le début et la fin de chaque ligne et de chaque trame du balayage. Par conséquent, il est surtout chauffé à partir du masque et il n'atteint sa température d'équilibre que beaucoup plus tard que ce dernier. On
30 constate alors un phénomène de gonflement ou bombage du masque dont la partie centrale se rapproche de l'écran et dont les bords soudés au cadre restent maintenus en place par celui-ci. Le cadre est lui-même fixé à la jupe du panneau frontal à l'aide de moyens de montage classiques à ressorts à lames. Ce gonflement temporaire du

masque perforé entraîne des déplacements des fentes qui, au centre, sont purement axiaux et qui présentent des composantes axiales décroissantes à partir du centre vers la périphérie (où elles sont initialement nulles), et radiales qui sont croissantes du centre (où elles sont nulles) jusqu'à environ à mi-chemin entre le centre et le bord (où elles atteignent leurs valeurs maximales) et à partir de là elles décroissent vers cette périphérie. Ceci est schématiquement illustré en coupe sur la figure 1, où la courbe A en tirets montre le profil d'un masque 12 et d'un cadre 16 froids et la courbe B en traits mixtes montre le profil d'un masque 12 chaud avec un cadre 16 froid occasionnant ledit gonflement. Les déplacements précités des fentes ont pour effet de déplacer les axes des portions des faisceaux qui les traversent par rapport aux axes verticaux des bandes de luminophores R, V, et B associées en triplets juxtaposés, de manière à occasionner des pertes de registre ou défauts d'alignement qui sont les plus élevés dans une zone annulaire située à mi-distance environ entre le centre et le bord du masque 12.

Il peut en résulter soit une diminution relative de l'intensité lumineuse sensiblement proportionnelle à celle de la surface de luminophore bombardée (si les bandes sont séparées par des zones dépourvues de phosphores), soit des défauts de pureté de la couleur, puisqu'un faisceau destiné à un luminophore unique tombe en partie sur une bande voisine d'une autre couleur.

Après un temps de fonctionnement déterminé du tube, le cadre 16 est également chauffé de manière progressive, par conduction, par rayonnement et éventuellement par bombardement électronique. Le cadre 16 et le masque 12 étant généralement réalisés en un même matériau (acier laminé), ils présentent le même coefficient de dilatation thermique. La dilatation du cadre 16, consécutive à celle du masque 12, a pour effet, d'une part, de réduire son gonflement (en l'aplatissant par rapport à la courbe B de la figure 1), d'autre part, d'augmenter l'écart entre les fentes de celui-ci, c'est-à-dire de les déplacer radialement. Ceci est illustré schématiquement et en coupe sur la figure 2, qui montre (courbe A

en tirets analogue à celle de la figure 1) le profil d'un ensemble masque-cadre froids et (courbe C en traits pleins) un ensemble masque-cadre chauds, c'est-à-dire ayant atteints une même température d'équilibre. On constate que l'étendue du masque 12 ainsi que
5 l'écart entre les paires de branches parallèles du cadre 16 ont augmenté et que le rayon de courbure du masque 12, après une brève réduction due au gonflement initial, devient légèrement supérieur à celui qu'il avait à l'état froid. Si le cadre 16 est suspendu uniquement à l'aide de lames de ressort dont les axes longitudinaux sont
10 placés dans un même plan radial (transversal) et qui sont orientés sensiblement tangentielllement par rapport à sa circonférence, le cadre 16 peut se dilater dans son plan sans subir aucun déplacement axial. Ceci a pour effet d'étirer la surface du masque de telle sorte qu'elle s'étale en s'aplatissant légèrement. Le masque 12 subit donc
15 un déplacement axial faible au centre qui augmente avec la distance radiale et un étalement dans le sens radial qui a pour effet de produire un accroissement du pas et, dans une moindre mesure, de la largeur des fentes. Il en résulte des pertes de registre dues à l'étalement des fentes dans le plan de la surface dilatée, qui
20 augmentent avec la distance radiale de celles-ci par rapport à l'axe du tube (c'est-à-dire par rapport au centre du masque 12). Il a été trouvé qu'un déplacement supplémentaire de l'ensemble masque 12-cadre 16 chauds (profil C) en direction de l'écran en suivant l'axe du tube, permettait de compenser ces pertes de registre, un tel
25 déplacement permettant de maintenir sensiblement le centre de courbure de la surface du masque 12 à l'intersection de l'axe du tube avec le plan de déviation normal à cet axe. Ce déplacement axial vers l'avant, illustré par le profil D (sans cadre) sur la figure 2, est obtenu soit par des ressorts à lame (voir par exemple
30 FR-A-1 540 869), soit à l'aide de bilames insérés entre une extrémité du ressort à lame et le cadre 16. Mais ces organes de compensation bimétalliques n'interviennent pas au cours du gonflement initial du masque 12. Ce gonflement a pu être notablement réduit, ainsi que d'autres effets de torsion exercés sur les bords du

masque 12, en limitant le nombre de points de soudure réunissant la jupe du masque 12 à la ceinture du cadre 16 qui sont parallèles, comme décrit dans FR-A-1 470 260.

5 Diverses dispositions ont permis des réductions supplémentaires du gonflement initial tant en amplitude qu'en durée. En particulier on peut, dans ce but, utiliser un cadre d'épaisseur réduite renforcé par au moins une nervure ou un repli pour présenter une rigidité mécanique suffisante; on peut aussi, et c'est ce qu'utilise l'invention, faire appel à des bilames comme moyens de fixation
10 intermédiaires entre le masque et la paroi latérale d'un cadre.

Mais cette solution connue ne permet pas, telle quelle, de réduire le gonflement temporaire dans une mesure suffisante pour certaines applications, telles que la visualisation en informatique (vidéographie par exemple) ou en télévision à haute définition. En effet, ces tubes présentent des écrans à bandes de luminophores plus
15 fines et des masques avec des fentes moins espacées (pas réduit de 0,8 à 0,5 millimètre par exemple) que dans les tubes usuels, ce qui a pour conséquence des tolérances beaucoup plus serrées sur les déplacements radiaux des fentes. On notera aussi que, si on augmente le rayon de courbure de l'écran, afin qu'il soit plus plat, on
20 augmente la perte de registre dû au gonflement. Bien entendu les exigences de réduction du gonflement temporaire du masque augmentent encore pour un écran plat à grande résolution.

Selon l'invention on prévoit des bilames entre masque et cadre, sensiblement au centre de chaque côté vertical ainsi qu'aux quatre
25 coins, la flexion des bilames se trouvant aux quatre coins étant plus forte que la flexion des bilames sensiblement au centre de chaque côté vertical. L'invention résulte en effet de la constatation que la dilatation du masque selon la diagonale est supérieure à celle selon son axe de symétrie horizontal et que cette différence contribue, dans une grande mesure, à la durée et à l'amplitude du gonflement temporaire du masque. La flexion plus forte des bilames dans les
30 coins est obtenue en augmentant la différence entre les coefficients de dilatation thermique des alliages constitutifs des deux lames métalliques formant un bilame; les flexions différentes peuvent

également être obtenues par des longueurs différentes des bilames aux coins et au centre.

5 Lorsque l'écran présente des bandes verticales continues de luminophores les bilames peuvent être prévus seulement sur les côtés verticaux tandis que sur les côtés horizontaux le rebord du masque est soudé au cadre en un nombre limité de points de soudure.

L'invention sera mieux comprise et d'autres de ses objets, caractéristiques et avantages ressortiront de la description qui suit et des dessins annexés, s'y rapportant, sur lesquels :

- 10 - les figures 1 et 2 déjà décrites, sont des coupes schématiques de l'ensemble masque-cadre d'un tube de télévision en couleurs,
- la figure 3 est une vue partielle en coupe d'un masque et d'un cadre assemblés à l'aide de bilames intermédiaires,
- la figure 4 montre, en perspective, un bilame de la figure 3,
- 15 - la figure 5 est une vue frontale schématique indiquant les emplacements des bilames, selon l'invention,
- les figures 6, 8, 10, 12, 14 et 16 sont des vues partielles en coupe d'autres modes de réalisation des assemblages du masque et du cadre à l'aide de bilames,
- 20 - les figures 7, 9, 11, 13, 15 et 17 sont des vues en perspective des bilames des assemblages des figures respectivement 6, 8, 10, 12, 14 et 16,
- la figure 18 montre des diagrammes des variations des pertes de registre en fonction du temps de fonctionnement du tube.

25 Le gonflement temporaire, à la mise en route du tube, du masque 12 par rapport au cadre 16 est, de façon en soi connue, réduit en rendant possible la dilatation dans le sens radial du masque de manière pratiquement indépendante de celle du cadre.

30 La figure 3 est une vue partielle et schématique en coupe d'un premier mode de réalisation d'un ensemble masque-cadre réunis à l'aide de bilames, et la figure 4 montre en perspective le bilame de la figure 3.

Dans cet exemple le cadre 16 est léger et mince et la jupe 24 du masque 12 est courte. Le cadre et la jupe 24 sont réunis à l'aide

de plusieurs pattes bimétalliques 26 de contour et de section rectangulaires dont chacune est composée de deux lames métalliques 27, 28 (figure 4) superposées et soudées ensemble et qui sont respectivement réalisées en des alliages de métaux de coefficients de dilatation thermique différents. L'une des lames 27, dont une
5 extrémité est soudée en un point 181 à la ceinture 180 du cadre 16, est, de préférence, réalisée en un alliage de nickel (30-40% par exemple) et de fer, ayant un coefficient de dilatation thermique faible (et généralement connu sous la dénomination "INVAR").
10 L'autre lame 28, dont l'autre extrémité est soudée en un point 240 à la jupe 24 du masque 12 est en acier, par exemple, laminé à froid (comme le masque et le cadre) et présente un coefficient de dilatation thermique élevé.

A un endroit 29 au-dessus du point de soudure 181, la patte 26
15 est repliée vers l'axe selon une ligne transversale et à un autre endroit 30 légèrement au-dessus du précédent, elle est de nouveau repliée vers le bord, afin d'obtenir d'une part, un espacement 31 entre la ceinture 180 et le haut de la patte 26 et d'autre part, lorsque le bilame s'échauffe un redressement qui permet de main-
20 tenir le masque 12 au même niveau ou de le faire avancer légèrement vers l'écran pendant sa dilatation.

Lorsque le masque 12 s'échauffe, son bord et sa jupe 24 commencent à chauffer la patte 26 dont la lame intérieure 28 s'allonge plus que l'extérieure 27, de telle sorte qu'elle se recourbe
25 vers l'extérieur en réduisant l'espacement 31 et en tirant le bord du masque 12 vers l'extérieur. Le déplacement du point de soudure 240 par rapport au point 181 est indiqué sur les figures 3 et 4 par une flèche M. Les bilames 26, constituant les moyens de liaison intermédiaires entre le cadre 16 et la jupe 24 du masque 12, favorisent donc
30 pratiquement dès le début du fonctionnement sa dilatation dans le sens radial en réduisant sensiblement le gonflement dû au confinement procuré par le cadre encore froid. Elles peuvent être placées à tous les endroits prévus dans l'état de la technique pour les points de soudure entre le cadre et la jupe, notamment lorsqu'il s'agit d'un

masque à trous avec un écran en points de luminophore disposés en triades et avec des canons d'électrons disposés en "delta".

5 Pour un écran trichrome ligné et un masque rectangulaire à fentes, il n'y a théoriquement pas de défauts de registre dans le sens des triplets (c'est-à-dire vertical) ; il suffit donc d'utiliser les pattes en bilame 26 uniquement sur les côtés verticaux, le haut et le bas de la jupe 24 du masque 12 étant, de préférence, directement soudés, par exemple, en 2, 3 ou 4 points, à la paroi latérale 180 du cadre 16, afin d'en réduire le coût.

10 La figure 5 est une vue frontale schématique indiquant respectivement des emplacements des pattes de liaison 26 et des soudures, d'un ensemble masque-cadre suivant l'invention.

15 Chacun des côtés verticaux, gauche et droite, de la jupe du masque 12 à fentes 11 est réuni au côté adjacent de la ceinture 180 du cadre, au moyen de trois pattes en bilame 26 dont l'une, 26_2 , est disposée au milieu du côté concerné et les deux autres, 26_1 et 26_3 , symétriquement de part et d'autre de ce milieu au voisinage des coins 13_1 et 13_2 .

20 La dilatation du masque 12 dans le sens de la diagonale étant supérieure à celle dans le sens de son axe de symétrie horizontal, on choisit pour les bilames 26_1 et 26_3 placés dans les coins une flexion plus forte que pour le bilame 26_2 . Cette flexion plus forte peut être obtenue notamment en augmentant la différence entre les coefficients de dilatation thermique des alliages constitutifs respectifs des deux plaquettes 27, 28 superposées et réunies ensemble. Il est également possible de faire varier la longueur du bilame 26 pour obtenir un déplacement plus petit ou plus grand de son extrémité fixée à la jupe 24.

25 Les grands côtés horizontaux du cadre et de la jupe sont directement réunis ensemble, par exemple par trois points de soudure 31_1 , 31_2 et 31_3 , dont l'un 31_2 est au milieu et les deux autres 31_1 et 31_3 situés symétriquement de part et d'autre de ce milieu. L'expérience a montré qu'il peut être avantageux de placer les points de soudure 31_1 et 31_3 à des distances du milieu 31_2 qui

sont inférieures au quart de la longueur totale du haut ou du bas de la jupe, en vue de réduire une possible distorsion curviligne de la forme allongée des fentes 11.

5 Les figures 6, 8, 10, 12, 14 et 16 sont des vues partielles en coupe d'autres modes de réalisation des assemblages masque-cadre à l'aide de bilames d'autres formes, et les figures 7, 9, 11, 13, 15 et 17 sont des vues en perspective de ces bilames utilisés dans les assemblages des figures ci-dessus.

10 Sur la figure 6, on utilise un cadre 16 dont la paroi latérale 18 est pourvue dans sa partie inférieure de renforcements, ou creux 20 qui constituent des saillies vers l'intérieur de cette paroi latérale 18 régulièrement espacées, de sorte que le plan défini par la surface intérieure est espacé du reste de la face interne de la paroi 18 de manière suffisante pour permettre l'utilisation des bilames plats 260
15 montrés sur la figure 7. Chaque bilame est composé d'une lame 270 de faible dilatation et d'une lame 280 de forte dilatation superposées et réunies, dont la première 270 est réunie par son extrémité inférieure à la face interne du creux 20, par un point de soudure 181 et dont la seconde, 280, est réunie par son extrémité supérieure à la
20 face externe de la jupe 24, par un autre point de soudure 240. Lorsqu'il s'échauffe, le bilame 260 subit une flexion vers l'extérieur, analogue à un pivotement dans le sens de la flèche N autour de son point de fixation 181 au cadre 16.

25 Sur les figures 8 et 9, on a montré en coupe un bilame 261 dont le haut est recourbé de façon à former une partie semi-cylindrique 266. La lamelle à faible dilatation 271 est à l'extérieur du demi-cylindre, tandis que celle à forte dilatation 281 est à l'intérieur. L'extrémité inférieure de la partie droite 267 du bilame 261 est soudée, en un point 182, par la face accessible de la lamelle 281
30 à la face extérieure de la paroi latérale 180 à proximité du lieu de sa jonction à la base 190. L'extrémité de la partie recourbée 266 qui enjambe le haut de la paroi latérale 180 du cadre 160, est réunie par la face accessible de la lamelle 271 à la face extérieure de la jupe 24 au moyen d'un autre point de soudure 240. La patte 261 présente

donc une forme générale analogue à un crochet. Lorsque la jupe 24 du masque 12 commence à chauffer l'extrémité de la partie recourbée 266, celle-ci a tendance à se redresser ou se déplier comme indiqué par les flèches R et Q. Par ailleurs, la partie droite 267 a
5 tendance à s'écarter de la paroi latérale 180, comme indiqué par la flèche P. Les flèches P et R indiquent des déplacements sensiblement en sens contraires mais de grandeurs différentes, de telle sorte que le mouvement résultant s'effectue vers l'extérieur, pour s'opposer au gonflement temporaire. La composante du mouvement vers
10 le haut dans la direction indiquée par la flèche Q, due au redressement de la partie semi-cylindrique 266, présente un effet favorable, car elle occasionne un rapprochement du masque 12 de l'écran 9 de façon à compenser en partie la perte de registre due à la dilatation du masque 12.

15 Les figures 10 et 11 montrent partiellement, respectivement en coupe et en perspective, un autre mode de réalisation d'un ensemble masque-cadre utilisant des bilames intermédiaires. Le cadre 16 est ici du type à renforcements ou creux 20 espacés, comme sur la figure 6.

20 Au-dessus de ces creux 20, la paroi latérale 18 est pourvue de découpes ou de créneaux 188 dont le fond plat, parallèle à la base 19 du cadre 16, est déporté vers l'axe du tube (l'intérieur) par rapport au bord supérieur de la paroi latérale 18. En prolongement du creux
25 20, sur ce fond plat, on soude en 183 le côté inférieur tout entier d'un bilame plat 262, analogue à celui représenté sur la figure 7. Ce bilame 262 se compose d'une lamelle à faible dilatation 272 tournée vers l'extérieur (à l'opposé de l'axe du tube) et d'une lamelle à forte
dilatation 282 tournée vers l'intérieur, superposées et soudées ensemble. Le haut de la face interne de la patte 262 est soudée en 240
30 à face extérieure de la jupe 24. Lors de la montée en température, le point de soudure 240 est déplacé selon la flèche S, vers l'extérieur de sorte que les pattes 262 tendent le masque 12.

Les figures 3, 5, 6, 8, et 10 montrent des assemblages masque-cadre du type où la jupe (24) est à l'intérieur de la paroi latérale

(18, 180) du cadre. Dans ce cas, la dilatation compensatrice du gonflement, obtenue à l'aide des bilames est limitée à la largeur de l'espacement entre face extérieure de la jupe 24 et la face intérieure de la ceinture 18 ou 180. Cette limitation est inexistante dans les assemblages du type à masque dont la jupe 24 entoure la paroi latérale 180 du cadre.

La figure 12 est une coupe partielle du mode de réalisation le plus simple d'un assemblage masque-cadre du type à jupe extérieure utilisant un bilame plat 263, représenté en perspective sur la figure 13.

Ce bilame 263 se compose d'une lamelle à faible dilatation 273 et d'une lamelle à forte dilatation 283, superposées et réunies. L'extrémité inférieure de la face accessible de la lamelle 283 est réunie par un point de soudure 184 au bas de la face extérieure de la paroi latérale 180 du cadre 160. Le haut de la face accessible de la lamelle 273 est soudée en 241 à la face intérieure de la jupe 24. Lors de la montée en température du bilame 263, le haut de celui-ci s'écarte de la paroi latérale 180 du cadre 160, comme symbolisé par la flèche T.

Dans le mode de réalisation représenté sur les figures 14 et 15. Le bilame 264 comprend une partie inférieure sensiblement droite 268 muni de deux replis transversaux 290 et 291 de sens opposés pour assurer un déport vers l'intérieur du tube et une partie supérieure recourbée, sensiblement en forme de demi-cylindre 269 qui enjambe le haut de la paroi latérale 180 du cadre 160. Ce bilame se compose de deux lamelles parallèles superposées et soudées, dont l'une 274 présente un coefficient de dilatation faible et dont l'autre 284 présente un coefficient de dilatation thermique plus élevé. A l'extrémité inférieure de la partie droite 268, la face accessible de la lamelle 274 est réunie par un point de soudure 185 à la face intérieure de la ceinture 180 du cadre 190 au voisinage de sa jonction à sa base 190. A l'extrémité de la partie recourbée 269, la face accessible de celle-ci qui est tournée vers l'extérieur, est réunie au moyen d'un autre point de soudure 241 à la face interne de la jupe 24.

Lors de l'échauffement des bilames 264 par le bord du masque 12, la partie recourbée 269 a tendance à s'enrouler ou se replier encore plus, comme indiqué par les flèches U et W. La partie droite 268 par contre, présente, d'une part, une tendance à fléchir vers l'extérieur en s'inclinant vers le bord supérieur du cadre 160 et d'autre part, une tendance à se redresser à l'endroit des deux replis opposés 290 et 291. Ceci est respectivement indiqué par deux flèches V et Z. Le mouvement dans le sens de la flèche V ayant la plus grande amplitude, il sera donc prédominant et favorisera la dilatation du masque. L'allongement de la partie droite 268 dans le sens de la flèche Z compensera sensiblement l'enroulement sur elle-même de la partie semi-cylindrique (composante selon la flèche U).

Dans l'exemple des figures 16 et 17, on utilise également un cadre 16 dont la paroi latérale 18 sensiblement plate (sans creux ni saillies) est pourvue de découpes en créneaux 187 permettant d'y placer des bilames 265 plats rectangulaires, composés chacun d'une lamelle 275 à faible dilatation et d'une lamelle 285 à forte dilatation, superposées et soudées ensemble sur toute leur interface, semblables aux bilames 260, 262, et 263 des figures 7, 11 et 13.

Le fond du créneau 187 est plat et parallèle à la base 19 du cadre 16 de façon à pouvoir porter le bout inférieur du bilame 265 qui est réuni à ce fond par une soudure 186.

Afin qu'un échauffement du bilame 265 résulte en une flexion telle que son extrémité libre se déplace vers l'extérieur selon la flèche X, la lamelle 275 est tournée vers l'extérieur et la lamelle 285 vers l'intérieur ou l'axe du tube.

La face accessible de la lamelle à faible dilatation 275 peut être disposée en alignement avec la face extérieure de la paroi latérale de la ceinture 18 ou légèrement en saillie par rapport à celle-ci, la face intérieure de la jupe 24 du masque 12 étant réunie par un point de soudure 241 à la partie supérieure de la face extérieure du bilame 265. Lorsque cette face est coplanaire avec celle de la ceinture 18, la face intérieure de la jupe 24 peut être en

contact avec la face extérieure de la ceinture 18 au début du fonctionnement du tube, ce qui permet éventuellement d'assurer un chauffage initial plus rapide du cadre 16, notamment en ce qui concerne ses branches latérales horizontales (gauche et droite).

5 Dans les modes de réalisation des figures 10, 11, 16 et 17, où le cadre 16 est pourvu de créneaux pour loger les bilames 262 ou 265, celui-ci est affaibli par ces découpes et devra présenter une épaisseur suffisante pour compenser l'affaiblissement. Dans les
10 autres modes de réalisation, tels que ceux des figures 3, 5, 6, 8, 12, et 14, l'utilisation d'un cadre léger (160) peut être avantageux du point de vue, d'une part, de la réduction du gonflement temporaire quant à son amplitude et à sa durée et, d'autre part, de la compensation de la dilatation globale du cadre et du masque, généralement assurée par les montages à bilame classiques, dont
15 sont munis les ressorts de suspension du cadre à la dalle frontale du tube, car la montée en température plus rapide du cadre léger favorise celle des pièces en bilame qui lui sont soudées.

Les effets des bilames 26 ou 260 sur le comportement du masque 12, c'est-à-dire la variation du défaut de registre M_R avec
20 le temps de fonctionnement t est illustré sur la figure 18.

En abscisses le temps $t = 0$ correspond à la mise en route du tube et en ordonnées le défaut d'alignement ou défaut de registre M_R se mesure par l'écart de l'axe d'un faisceau fin d'excitation d'une couleur par rapport à l'axe médian vertical de la bande de
25 luminophores de la même couleur pour un point situé sur l'axe médian horizontal de l'écran, généralement à mi-distance entre le centre et le bord de l'écran ligné trichrome. Un écart radial vers le centre est positif et vers le bord négatif.

Les courbes de la figure 18 ont été tracées pour une élévation
30 de température de 25 à 55° C. La courbe Y correspond à un ensemble masque-cadre selon l'invention mais sans les moyens de compensation classiques assurant le rapprochement de l'ensemble masque-cadre de l'écran par son déplacement axial vers l'avant tandis que la courbe Ø se rapporte à un ensemble masque-cadre conforme à

l'invention avec en plus lesdits moyens de compensation classiques constitués par des bilames entre le cadre et les ressorts de suspension à la dalle de verre.

5 De la figure 18 on déduit que les bilames entre cadre et masque disposés selon la figure 5 permettent de réduire le défaut de registre (ici positif) dû au gonflement temporaire, mais sans les moyens de compensation entre cadre et dalle de verre, la dilatation globale de l'ensemble cadre-masque atteinte après environ 30 minutes reste importante. La disposition des moyens de compensation
10 connue augmente très légèrement le gonflement temporaire (valeur positive de M_R) mais ramène la dilatation globale à une valeur faible.

REVENDICATIONS

1. Tube d'image en couleurs comportant un masque perforé (12) pour la sélection des couleurs afin que le faisceau d'électrons destiné à une couleur n'atteigne, sur l'écran, que les luminophores de cette couleur, ce masque présentant un rebord (24) fixé à
5 un cadre (16) par l'intermédiaire de bilames (26), ce cadre étant lui-même solidaire de la face interne de la paroi de verre du tube au voisinage de l'écran, caractérisé en ce que les bilames (26) entre le rebord (24) du masque et le cadre (16, 160) sont disposés le long des côtés verticaux, avec un bilame (26₂) sensiblement au centre de
10 chacun de ces côtés verticaux et des bilames (26₁, 26₃) au voisinage des coins (13₁, 13₂), la flexion des bilames au voisinage des coins étant supérieure à la flexion des bilames en position sensiblement centrale.

2. Tube selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque
15 bilame étant formé de deux lames métalliques (27, 28) à coefficients de dilatation thermique de valeurs différentes, la différence entre les coefficients de dilatation des lames du bilame central (26₂) est inférieure à la différence entre les coefficients de dilatation des lames des bilames (26₁, 26₃) au voisinage des coins (13₁, 13₂).

20 3. Tube selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les bilames (26₁, 26₃) au voisinage des coins (13₁, 13₂) ont des longueurs différentes des celles des bilames (26₂) en position sensiblement centrale.

4. Tube selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'étant tel que l'écran présente des bandes de
25 luminophores verticales continues, les rebords horizontaux du masque sont fixés aux parties correspondantes du cadre par l'intermédiaire de points de soudure (31) à l'exclusion de bilames.

5. Tube selon la revendication 4, caractérisé en ce que sur
30 chaque côté horizontal un point de soudure (31₂) du rebord du masque au cadre est sensiblement en position centrale avec deux points de soudure (31₁, 31₃) de positions symétriques par rapport au centre.

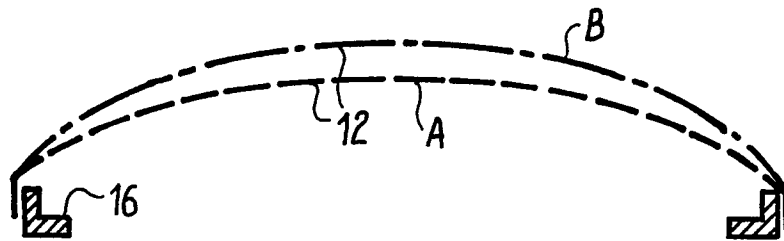
6. Tube selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le rebord (24) du masque (12) étant à l'intérieur du cadre (16) chaque bilame (26) présente deux parties d'extrémités parallèles dont l'une est appliquée contre le rebord du masque et dont l'autre est appliquée contre une paroi correspondante du cadre et sont séparées par un décrochement de façon que la partie du bilame fixée au rebord (24) du masque soit à distance (31) de la branche correspondante (180) du cadre (16).

7. Tube selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le rebord (24) du masque (12) étant à l'intérieur du cadre (16) chaque bilame (260) a une forme plate, l'une de ses extrémités étant soudée à une saillie interne du cadre (16) et son autre extrémité au rebord (24) du masque de façon à ménager un espace entre la branche correspondante (18) du cadre (16) et l'extrémité du bilame fixée au rebord du masque.

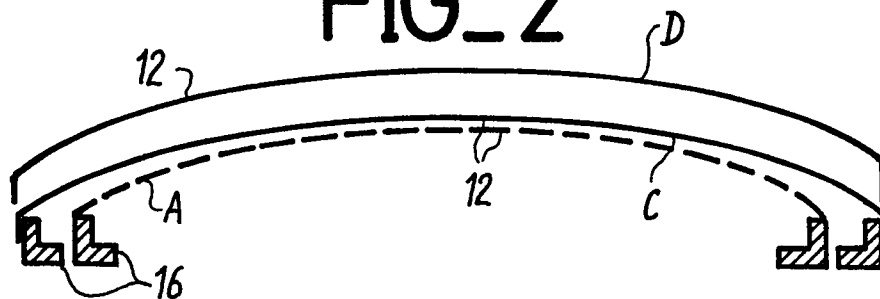
8. Tube selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les bilames (260) sont de forme plate avec une extrémité soudée au fond d'un décrochement (188) du cadre et une face soudée au rebord du masque, la largeur du décrochement étant supérieure à la largeur du bilame correspondant.

9. Tube selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que chaque bilame présente une partie recourbée chevauchant la tranche d'une aile du cadre.

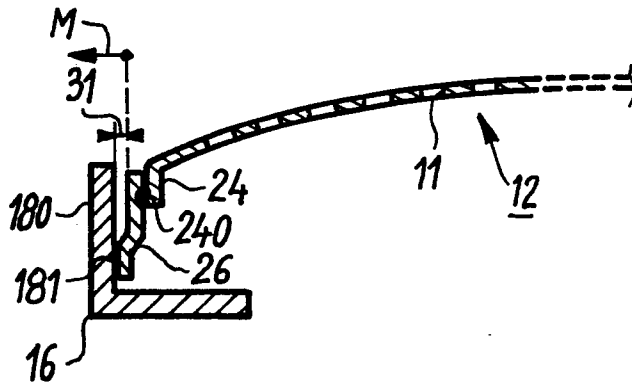
FIG_1



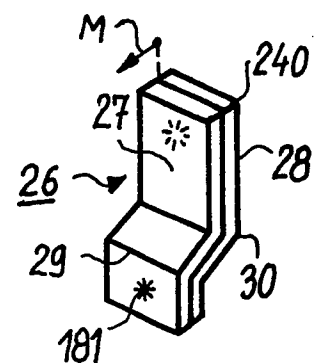
FIG_2



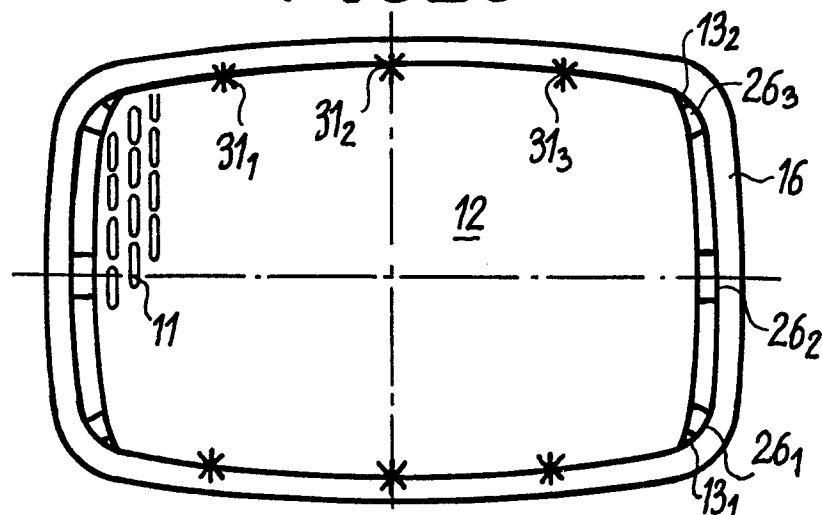
FIG_3



FIG_4

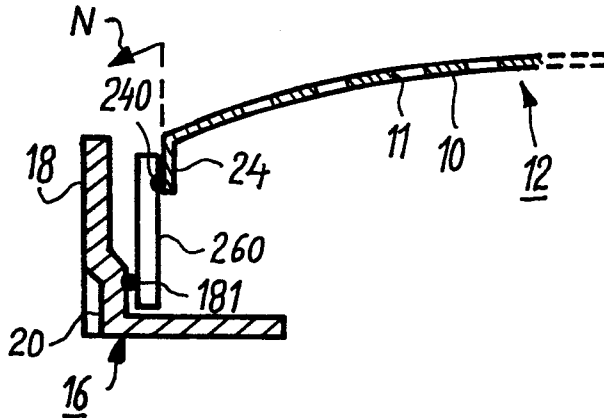


FIG_5

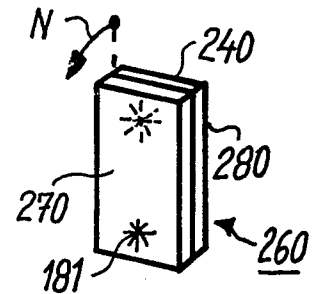


2/4

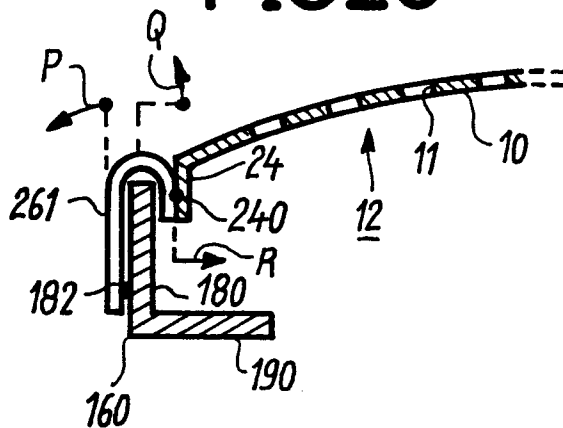
FIG_6



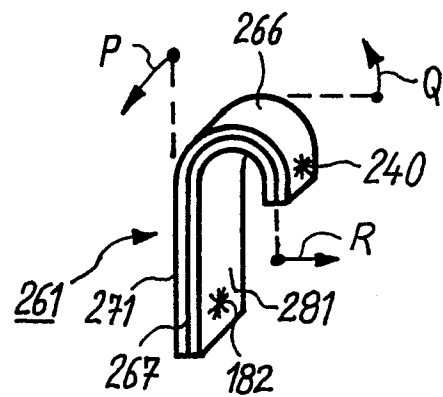
FIG_7



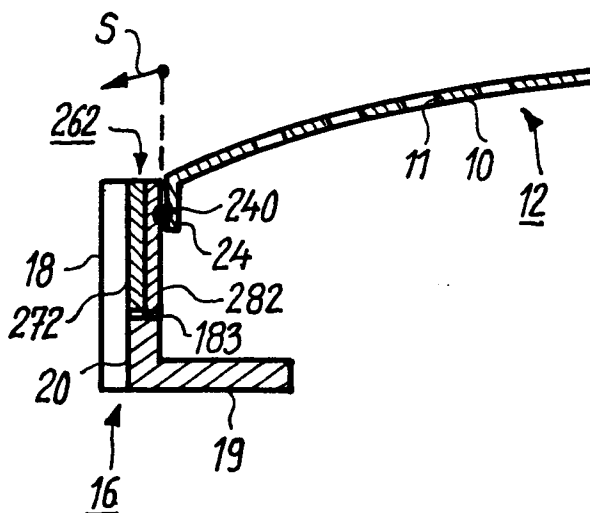
FIG_8



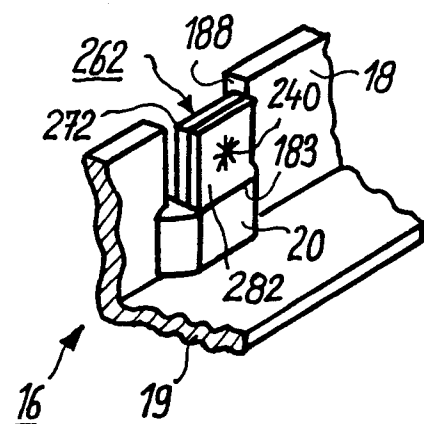
FIG_9



FIG_10

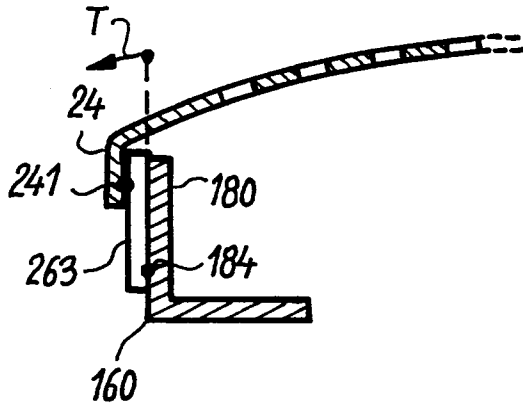


FIG_11

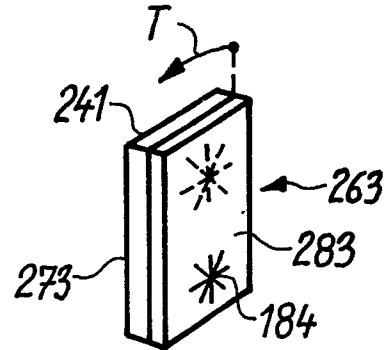


3/4

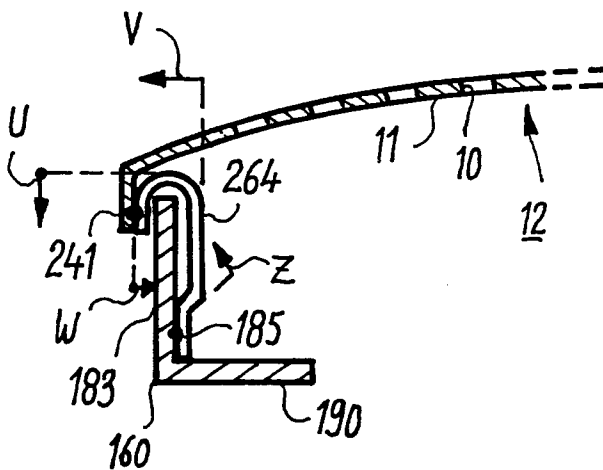
FIG_12



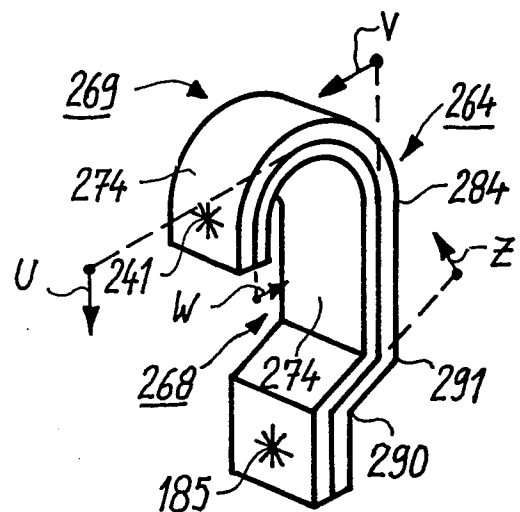
FIG_13



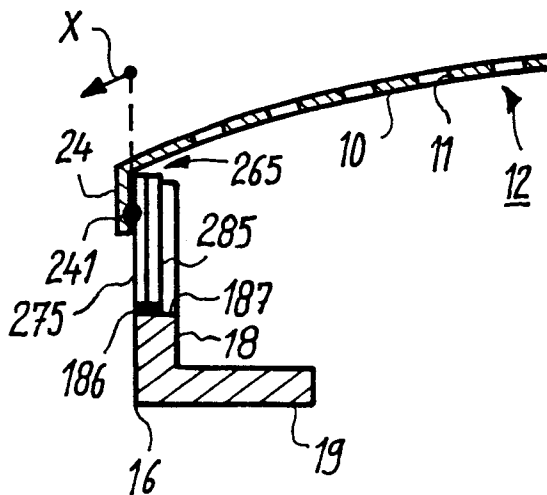
FIG_14



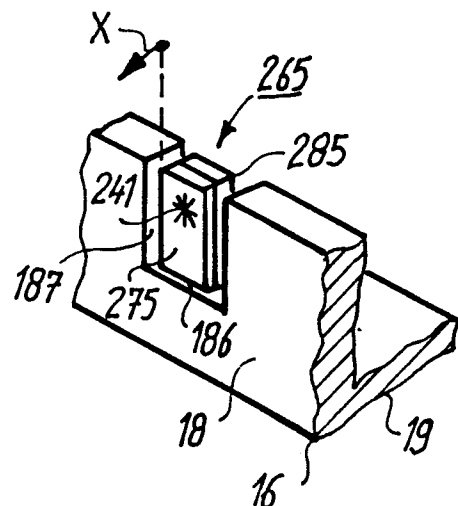
FIG_15



FIG_16

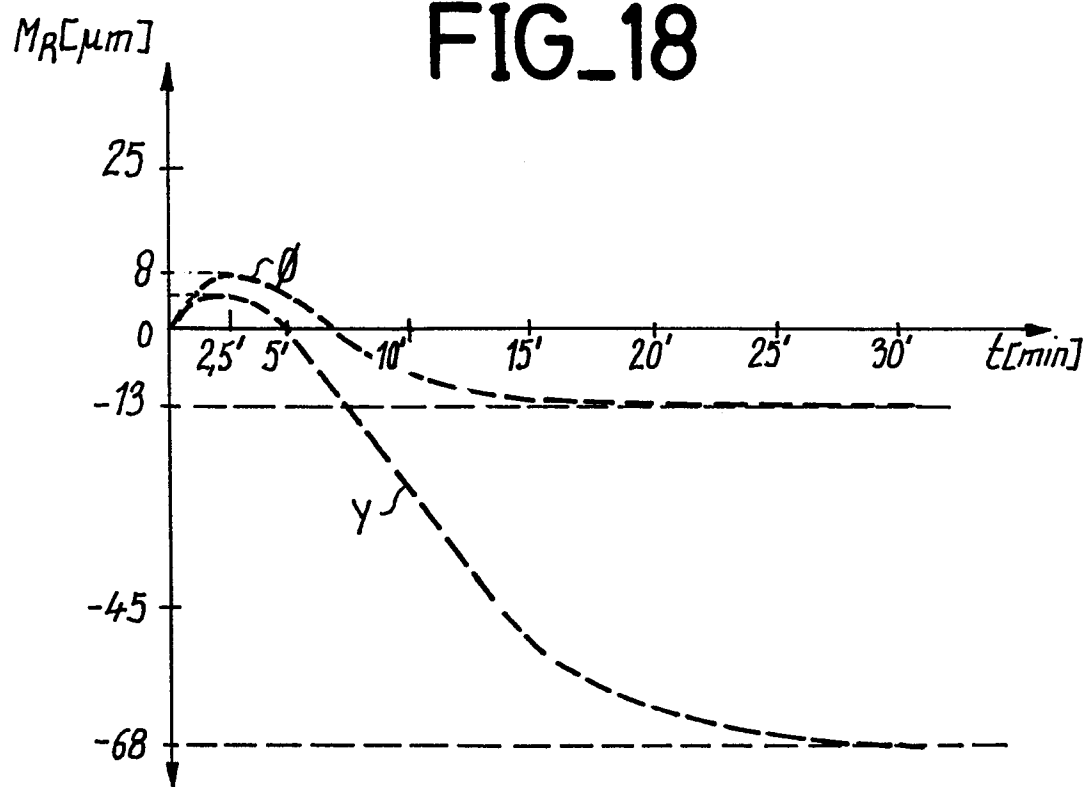


FIG_17



4/4

FIG_18





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0143707
Numéro de la demande

EP 84 40 2368

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	BE-A- 864 311 (GTE SYLVANIA) * Page 10, ligne 2 - page 11, ligne 9; figures 6-8 *	1	H 01 J 29/07
A	DE-A-2 713 246 (LICENTIA) * page 5, ligne 16 - page 7, ligne 14; figures 1,2 *	1	
A	PATENTS ABSTRACTS OF JAPAN, vol. 6, no. 144(E-122)[1022], 3 août 1982; & JP - A - 57 65649 (TOKYO SHIBAURA DENKI K.K.) 21-04-1982	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			H 02 J 29
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 26-02-1985	Examineur ANTHONY R.G.
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			