



DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

Numéro de dépôt: **84401222.9**

Int. Cl.⁴: **H 01 J 9/44, H 01 J 9/39**

Date de dépôt: **14.06.84**

Priorité: **24.06.83 FR 8310503**

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

Date de publication de la demande: **09.01.85**
Bulletin 85/2

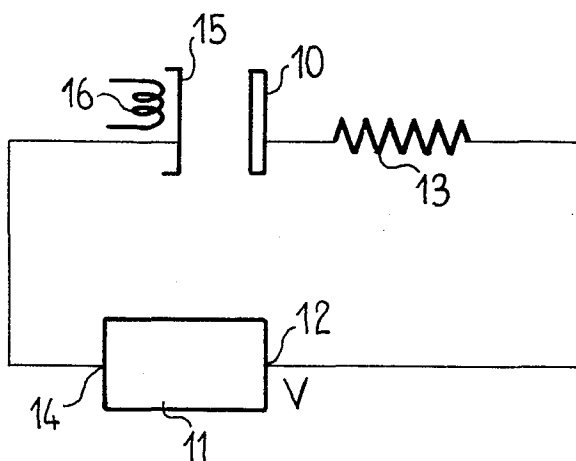
Inventeur: **Giudici, Giuliano, THOMSON-CSF**
SCPI 173, bld Haussmann, F-75379 Paris Cedex 08 (FR)
Inventeur: **Quaresima, Domenico, THOMSON-CSF**
SCPI 173, bld Haussmann, F-75379 Paris Cedex 08 (FR)

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

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

Procédé et appareil de chauffage des électrodes ou lentilles électrostatiques d'un canon à électrons d'un tube à rayons cathodiques au cours de sa fabrication.

Au cours de la fabrication d'un tube à rayons cathodiques on chauffe une grille — électrode ou lentille électrostatique — d'un canon à électrons disposé dans ce tube sous vide. A cet effet, à l'aide d'un générateur (11), on applique une tension déterminée entre la cathode (15) du canon et la grille (10) de façon à engendrer un courant de chauffage de cette grille. Selon l'invention les paramètres du circuit d'alimentation sont tels que l'intensité du courant soit pratiquement insensible aux variations de dimensions de la cathode (15) et de la grille (10) et aux variations de distance entre cathode et grille afin que la température atteinte par la grille reste supérieure à un seuil déterminé.



PROCEDE ET APPAREIL DE CHAUFFAGE DES ELECTRODES
OU LENTILLES ELECTROSTATIQUES D'UN CANON A ELECTRONS
D'UN TUBE A RAYONS CATHODIQUES AU COURS DE SA FABRICATION.

L'invention est relative à un procédé et à un appareil de chauffage des électrodes ou lentilles du (ou des) canon(s) à électrons d'un tube à rayons cathodiques, notamment pour la télévision en couleurs, au cours de sa fabrication.

5 On sait qu'un tube de télévision ou, de façon générale, un tube à rayons cathodiques, comprend un ou plusieurs canons à électrons destinés à produire un ou plusieurs faisceaux d'excitation des substances luminescentes formant l'écran du tube.

10 Le canon à électrons comprend, d'une part, une cathode émissive chauffée par un filament et, d'autre part, un ensemble d'électrodes et lentilles électrostatiques, généralement appelées grilles, à savoir : une électrode ou Wehnelt G_1 portée à un potentiel variable, habituellement négatif par rapport à la cathode pour commander l'extraction des électrons, notamment leur quantité, une
15 seconde électrode G_2 d'accélération du faisceau d'électrons et deux lentilles électrostatiques G_3 et G_4 de concentration du faisceau d'électrons.

Ce canon est disposé à l'arrière de l'ampoule sous vide que constitue le tube proprement dit.

20 Au cours de la fabrication du tube, après l'installation du canon dans l'ampoule et la mise sous vide de cette dernière, on chauffe la (ou les) cathode(s) à une température supérieure à la température habituelle de fonctionnement afin de former et stabiliser le matériau formant cette cathode et on applique ensuite aux grilles des
25 tensions destinées à nettoyer le tube, c'est-à-dire à éliminer les particules gazeuses indésirables qui sont absorbées par une pastille appelée getter. Un tel nettoyage consiste, d'une part, en un étincelage : application d'une tension élevée, de l'ordre de 50 KV, entre la

grille G_4 et les autres grilles ou cathode qui sont à la masse et, d'autre part, en des chauffages des diverses grilles. Ces chauffages s'effectuent en plusieurs étapes; au cours de l'une de celles-ci on produit un courant d'intensité importante, à basse tension, entre la cathode et la grille G_2 , ce courant permettant non seulement de chauffer la grille G_2 mais contribuant aussi à éliminer les gaz dans le tube. Au cours d'une autre étape on applique une tension entre la cathode et la grille G_3 de façon à produire un courant de chauffage de cette grille G_3 .

Pour ces chauffages de grilles on utilise un générateur de tension qui applique une différence de potentiel entre la cathode et la grille. La sortie de ce générateur est souvent connectée à la grille par l'intermédiaire d'une résistance de faible valeur dont le but est de limiter l'intensité du courant absorbé en cas de court-circuit. En même temps, on alimente le filament de chauffage de la cathode. De cette manière un courant électrique circule entre la cathode et la grille - constituant alors une anode - qui chauffe cette anode afin d'effectuer un dégazage ou nettoyage.

Les inventeurs ont constaté qu'avec ce procédé connu on n'obtenait pas toujours des résultats satisfaisants, c'est-à-dire que le nettoyage ou dégazage n'avait pas toujours la qualité requise. En particulier sur une même chaîne de fabrication de tubes certains de ceux-ci peuvent présenter le défaut appelé couramment "after glow", qui se traduit par une émission lumineuse de l'écran pendant un temps non négligeable après la mise hors tension du récepteur de télévision équipé du tube.

Les études effectuées par les inventeurs ont montré que l'origine de ce défaut est la suivante : même pour des tubes en principe identiques les dimensions des diverses cathodes et grilles varient d'un tube à un autre en raison des dispersions inévitables pour une fabrication en grande série ; de même les distances entre la cathode et les diverses grilles ne sont pas constantes. Il résulte de cette observation que, le générateur délivrant une tension constante, le courant produit n'a pas une intensité constante; ainsi la

puissance appliquée sur l'anode à chauffer n'est pas constante et celle-ci peut être inférieure à la valeur qui permet un nettoyage efficace, la température atteinte étant trop basse.

5 Pour remédier à cet inconvénient, selon l'invention, on choisit les paramètres du circuit d'alimentation de façon telle que l'intensité du courant entre cathode et anode soit pratiquement insensible aux variations de dimensions de la cathode et des grilles ainsi qu'aux variations de distances entre cathode et grille. De cette manière la puissance de chauffage de l'anode est également pratiquement
10 constante. Cette puissance est choisie de façon telle que la température atteinte par la grille reste supérieure à un seuil déterminé.

Lorsque qu'une résistance est en série avec le générateur, pour s'affranchir desdites variations, il est avantageux de conférer une valeur élevée à la tension du générateur et à la résistance en série.
15 En effet, dans ce cas, les variations de valeur de la résistance dynamique entre cathode et anode influent dans une faible mesure sur l'intensité du courant électrique de chauffage de l'anode. Il n'est cependant pas indispensable que la résistance en série soit de grande valeur par rapport à ladite résistance dynamique. On a, en effet,
20 constaté qu'il suffit que cette résistance en série soit du même ordre de grandeur que la résistance dynamique moyenne entre cathode et anode pour que la puissance (et donc la température) de chauffage reste au-dessus du seuil en-dessous duquel le nettoyage est inefficace.

25 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront avec la description de certains de ses modes de réalisation, celle-ci étant effectuée en se référant aux dessins ci-annexés sur lesquels :

- la figure 1 est un schéma servant à illustrer le procédé de
30 l'invention, et

- la figure 2 est le schéma d'un circuit utilisable pour le chauffage des grilles G_3 et G_2 d'un tube de télévision en couleurs.

Pour chauffer une grille 10 (électrode ou lentille électrostatique) d'un canon à électrons - non représenté en détail - d'un tube de télévision, après l'installation de ce dernier dans l'ampoule de

verre (également non représentée) et la mise sous vide de cette ampoule, on utilise un générateur 11 de tension V dont la borne 12 de plus haut potentiel est reliée, par l'intermédiaire d'une résistance 13 de valeur R, à ladite grille 10 constituant alors une anode, et on connecte la borne 14 de plus bas potentiel de ce générateur 11, généralement à la masse, à la cathode 15 et on alimente en courant le filament 16 de chauffage de cette cathode. On a ainsi affaire à un circuit fermé grâce aux électrons produits par la cathode 15 vers l'anode 10.

Selon l'invention on choisit des valeurs suffisamment élevées de la tension V et de la résistance 13 pour que les variations de la valeur r de la résistance dynamique entre cathode 15 et anode 10 aient une faible influence sur l'intensité du courant dans le circuit. De façon plus précise on choisit V et R de façon suffisamment élevée pour que, compte tenu de la dispersion sur les valeurs de la résistance dynamique r, la puissance de chauffage garde toujours une valeur suffisante pour effectuer un dégazage correct. Autrement dit les valeurs V et R sont telles que, même pour la plus grande valeur possible de r, compte tenu de la dispersion, l'intensité I du courant soit suffisante pour le nettoyage, ces diverses valeurs étant liées par la relation : $I = \frac{V}{R + r}$. De cette manière, comme déjà mentionné ci-dessus, la puissance de chauffage apportée à l'anode 10 est également pratiquement indépendante des variations de dimensions de la cathode 15 et de l'anode 10 et de la distance entre cathode 15 et anode 10. On peut aussi utiliser le même montage à générateur 11 et résistance 13 pour traiter des tubes de types différents, c'est-à-dire des tubes dans lesquels les dimensions de la cathode 15 et des anodes 10 ainsi que les distances cathode-anode sont diverses.

L'expérience a montré que pour s'affranchir desdites variations il peut suffire que la résistance 13 ait une valeur du même ordre de grandeur que la valeur moyenne r_m de la résistance dynamique entre cathode 15 et anode 10.

Pour montrer l'intérêt de l'invention on décrit ci-après des expériences de comparaison entre le procédé connu et le procédé de l'invention.

5 Un premier exemple est le traitement dit "d'extraction" à basse tension. Il consiste à appliquer, dans le procédé antérieurement connu, sur la grille G_2 d'un canon à électrons une tension comprise entre 300 et 400 volts, la résistance en série avec le générateur ayant une valeur comprise entre 2,5 et 5 $K\Omega$. Dans ce cas le traitement varie d'un tube à un autre et ne donne pas toujours des
10 résultats satisfaisants.

Avec le procédé de l'invention on utilise un générateur 11 produisant une tension de l'ordre de 800 à 900 volts (ou 850 volts) et la valeur R de la résistance 13 est, par exemple, comprise entre 31 et 39 $K\Omega$ ou entre 30 et 40 $K\Omega$. Dans ce cas les résultats
15 obtenus sont beaucoup plus satisfaisants, la puissance de chauffage étant beaucoup plus constante.

Un second exemple est décrit en relation avec la figure 2.

Ce second exemple concerne le chauffage de la grille G_3 pour la nettoyer et éviter le défaut, susmentionné, d'"after glow".

20 Dans le procédé connu on utilise un générateur de tension de l'ordre de 800 à 1000 volts qui est relié, par l'intermédiaire d'une résistance de 39 $K\Omega$ à la grille G_3 . Un autre générateur de tension + 450 volts est relié à la grille G_2 par l'intermédiaire d'une résistance de 5 $K\Omega$ tandis que la grille G_1 et la cathode sont à la
25 masse. Là également le traitement est très sensible aux variations de dimensions.

Pour ce traitement, l'invention prévoit d'utiliser un unique générateur de tensions délivrant une tension positive de + 1840 volts (de l'ordre de 1800 volts), dont la sortie 20 est reliée, par l'intermédiaire d'une résistance 21 de valeur 39 $K\Omega$ (de l'ordre de 40 $K\Omega$) à la
30 grille G_3 . La borne 22 de la résistance 21 qui est opposée à la borne 20 est connectée, par une résistance 23, de valeur 470 $K\Omega$ à une borne 24 connectée directement à la grille G_2 . Cette borne 24 est reliée à la masse par l'intermédiaire d'une résistance 25 de

5 valeur $350\text{ K}\Omega$. Dans ce montage (qui fait appel à un diviseur de tensions à résistances 21, 23 et 25) la cathode K et la grille G_1 sont, comme dans le procédé connu, reliées à la masse. Avec ce montage la puissance de chauffage de la grille G_3 est beaucoup plus constante qu'avec le montage du procédé connu. A la stabilisation de la puissance dissipée sur la grille G_3 contribue, dans cette réalisation, la stabilisation du potentiel de la grille G_2 .

REVENDICATIONS

1. Procédé de chauffage d'une grille - électrode ou lentille électrostatique - d'un canon à électrons disposé dans un tube à rayons cathodiques sous vide, au cours de la fabrication de ce dernier, procédé dans lequel on applique, à l'aide d'un générateur (11), une tension déterminée entre la cathode (15) et la grille (10) de façon à engendrer un courant de chauffage de ladite grille, caractérisé en ce qu'on choisit les paramètres du circuit d'alimentation de façon telle que l'intensité du courant soit pratiquement insensible aux variations de dimensions de la cathode (15) et de la grille (10) et aux variations de distance entre cathode (15) et grille (10) afin que la température atteinte par la grille reste supérieure à un seuil déterminé.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une résistance (13) étant en série avec le générateur (11), pour s'affranchir desdites variations, on choisit à une valeur suffisamment élevée la tension (V) du générateur (11) et la résistance (13).

3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite résistance (13) en série avec le générateur (11) de tension (V) a une valeur (R) du même ordre de grandeur que la résistance dynamique moyenne entre cathode (15) et grille (10).

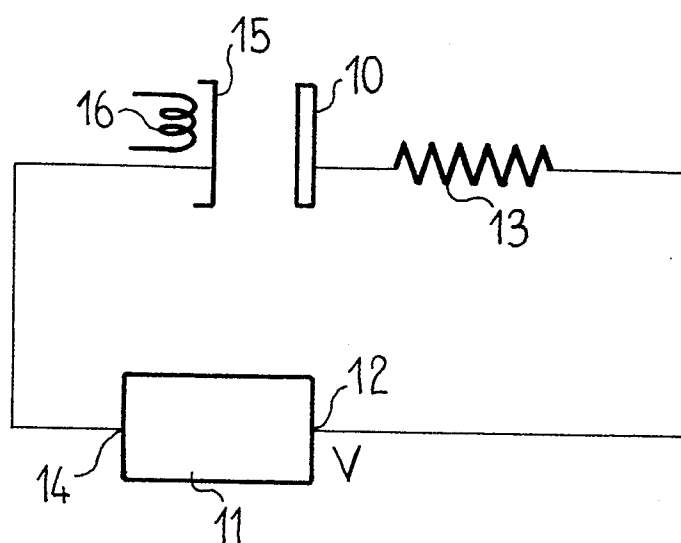
4. Procédé selon la revendication 3, du type à application d'une basse tension, de l'ordre de 400 volts, sur la grille G_2 , caractérisé en ce que la tension du générateur (11) est de l'ordre de 850 volts et la valeur (R) de la résistance en série est de l'ordre de 30 à 40 K Ω .

5. Procédé selon la revendication 3, du type dans lequel une tension de l'ordre de 800 à 1000 volts est appliquée sur la grille G_3 , caractérisé en ce que la tension (V) du générateur est de l'ordre de 1800 volts et la valeur de la résistance (21) en série est de l'ordre de 40 K Ω .

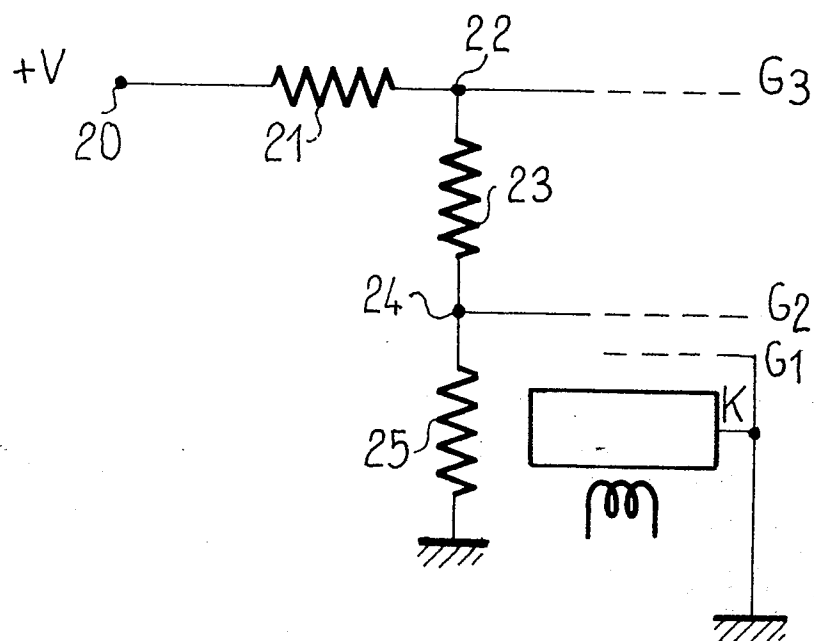
6. Appareil pour la mise en oeuvre du procédé selon les revendications 4 et 5, caractérisé en ce qu'il comprend un unique générateur de tensions (+ V) alimentant un diviseur de tensions à

résistances (21, 23 et 25), les grilles G_3 et G_2 étant connectées à des prises distinctes (22, 24) de ce diviseur et le montage étant tel qu'à la stabilisation de l'intensité du courant de la grille G_3 contribue la stabilité de la tension de la grille G_2 .

FIG_1



FIG_2





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0130874

Numéro de la demande

EP 84 40 1222

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. 3)
A	FR-A-2 317 761 (RCA CORP.) * page 2, lignes 1-27; page 11, lignes 1-19 *	1	H 01 J 9/44 H 01 J 9/39
A	US-A-3 736 038 (H. NAKANISHI et al.) * colonne 3, ligne 19 - colonne 4, ligne 46; figures *	1,6	
A	US-A-4 125 306 (J.T. TOBLE) * colonne 6, lignes 27-42 *	1	
A	US-A-1 632 074 (W.G. HOUSKEEPER) * page 5, lignes 5-16 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
			H 01 J 9/00
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 25-09-1984	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	