

Description

L'invention concerne l'utilisation d'un canon à électrons pour tubes à rayonnement cathodiques du type à focalisation du faisceau soit par lentille magnétique, soit par lentille électrostatique, présentant une haute résolution et une haute luminance selon la première partie de la revendication 1.

Une utilisation d'un canon à électrons selon la première partie de la revendication 1 est connue de US-A-4.009.410.

Un tube à rayons cathodiques (TRC) est l'ensemble constitué par une enceinte sous vide à l'intérieur de laquelle est placé un canon à électrons produisant un faisceau d'électrons qui bombardent un écran luminescent.

Le canon à électrons comporte un ensemble d'électrodes et éventuellement des plaques de déviation. La source d'électrons est classiquement constituée par une cathode à oxydes alcalino-terreux chauffée par un filament. L'émission thermo-ionique d'électrons est stimulée par un champ électrique créé entre la cathode et l'électrode d'accélération. Une électrode de commande ou Wehnelt, constituée par une coupelle métallique entourant la cathode et présentant un orifice de faible diamètre dans l'axe du tube, permet de modifier le champ électrique et de contrôler l'intensité des électrons émis et par conséquent le courant de faisceau et finalement la luminance de trace de l'écran.

En vue de limiter la divergence du faisceau on utilise classiquement un canon à électrons tel que celui qui est représenté sur la figure 1. Ce canon comporte une électrode source d'électrons ou cathode émissive 1, une électrode de Wehnelt ou de commande 2, une électrode de première accélération ou anode 3, puis une électrode 4 qui peut être selon le cas une électrode d'accélération finale ou une électrode de focalisation.

Chaque électrode est en fonctionnement soumise à une tension de polarisation respective V1, V2, V3, V4 et éventuellement V5 au cas où on dispose à la fois d'une électrode d'accélération finale et d'une deuxième électrode de focalisation.

On procède à une préfocalisation du faisceau électronique, pour obtenir un faisceau de faible diamètre sur toute sa longueur ainsi qu'une faible inclinaison des rayons par rapport à l'axe du faisceau. Cette préfocalisation est obtenue par l'effet de la lentille de préfocalisation que constituent les électrodes 3 et 4. Une lentille de focalisation principale est constituée, selon le cas, par une lentille magnétique placée à l'extérieur du col du tube ou par une lentille électrostatique formée par exemple par les électrodes 4 et 5.

Des tensions de polarisation V3 et V4 sont appliquées en fonctionnement dans un rapport de tension V4/V3 pouvant être selon le type de canon, élevé (de

l'ordre de 15) ou faible (de l'ordre de 5 à 8). Des tensions de polarisation V5 et V4 sont appliquées, en fonctionnement, dans un rapport de tension V5/V4 faible (de l'ordre de 4 à 6).

L'électrode d'anode 3 comporte une face plane ou de préférence un disque plan d'entrée 13 percé en son centre d'un orifice circulaire 17. La première électrode de focalisation 4 comporte une face plane ou de préférence un disque plan d'entrée 14 également percé d'un trou circulaire 18 en son centre. Les disques d'entrée 13 et 14 des électrodes 3 et 4 sont parallèles entre eux et orthogonaux à l'axe du faisceau électronique 21 passant par leur centre. La première électrode de focalisation 4 comporte une face plane ou de préférence un disque plan de sortie 15 et la deuxième électrode de focalisation 5 une face plane ou de préférence un disque plan d'entrée 16. Les deux disques 15, 16, percés chacun d'un orifice circulaire 19 et 20 en leur centre, sont parallèles entre eux et orthogonaux à l'axe du faisceau électronique 21 passant par leur centre.

La lentille de préfocalisation est donc constituée par les disques parallèles 13 et 14 des électrodes 3 et 4 munis de leurs orifices. La deuxième lentille, ou lentille principale, est constituée par les disques parallèles 15 et 16 des électrodes 4 et 5 munis de leurs orifices.

Le rapport de tension V5/V4 peut être faible en comparaison du rapport de tension V4/V3. Cependant, du fait de sa constitution géométrique, la puissance de ladite deuxième lentille est suffisante pour assurer la focalisation principale. L'orifice d'entrée 18 de l'électrode 4 est constitué par un trou circulaire de faible diamètre. Celui-ci provoque une courbure des lignes de champ et un pincement du faisceau à son niveau. La deuxième lentille, ou lentille principale, forme sur l'écran l'image d'un objet dont la position et le diamètre varient peu avec le débit de la cathode assurant ainsi une faible variation de la dimension du spot sur l'écran. La déviation du faisceau électronique est obtenue par l'intermédiaire de tout déviateur classique non représenté figure 1. Une tension de commande V2 est appliquée sur l'électrode de Wehnelt. Pour une certaine valeur de V2, on arrive à annuler le courant de cathode. Cette valeur de V2 est appelée tension le blocage.

On peut aussi mentionner une autre structure de canon à électrons montrée dans un Brevet US -A-4 009 410. Dans cette autre structure, une électrode supplémentaire est disposée entre une électrode de première accélération et une électrode d'accélération finale. En plus d'un premier "cross-over" formé entre l'électrode de Wehnelt et l'électrode de première accélération tel que représenté à la figure 1, cette électrode supplémentaire a pour effet de faire converger très fortement le faisceau électronique sur son axe, au point de réaliser un second "cross-over" (le "cross-over" étant le point sur l'axe où se croisent les limites

du faisceau).

La tension de blocage du faisceau électronique dépend des dimensions des éléments constituant le canon, notamment des distances entre les électrodes cathode-Wehnelt et Wehnelt-anode et des diamètres des orifices de la face d'entrée de chacune de ces électrodes.

Cependant en pratique cette tension de blocage ne prend jamais exactement à la même valeur pour chaque tube fabriqué du fait des tolérances de fabrication. La dispersion de cette tension de blocage existante entre différents tubes d'un même modèle oblige à effectuer un réglage. Ce réglage peut être effectué sur la tension V2 de l'électrode de commande. Cependant on préfère généralement effectuer ce réglage à partir de la tension de polarisation V3 de l'anode car il est plus facile d'obtenir une alimentation réglable pour la tension de polarisation d'anode que pour la tension de l'électrode de commande.

Il se trouve que dans le cas des canons à électrons pour TRC à hautes performances, l'ajustage de la tension de blocage par un réglage de la tension de polarisation de l'anode provoque des dégradations soit au niveau de la résolution soit au niveau de la brillance selon que le canon a une tension de blocage plus ou moins élevée dans la gamme de réglage. La dispersion des caractéristiques électrooptiques d'un tube à l'autre, dans un même lot de fabrication, est alors assez grande, et peut poser des problèmes pour des équipements de haut de gamme où les performances doivent être très suivies.

La présente invention permet de remédier à ces problèmes, en proposant une utilisation d'un canon à électrons dans lequel une électrode supplémentaire est insérée entre l'électrode de première accélération ou anode et l'électrode de focalisation, cette électrode supplémentaire ayant une tension de polarisation fixe dont la valeur est située dans la plage de réglage de la tension de polarisation d'anode.

La présente invention a donc pour objet l'utilisation d'un canon à électrons pour tubes à rayons cathodiques comprenant successivement une électrode source d'électrons ou cathode, une électrode de commande ou Wehnelt, une électrode de première accélération ou anode portée à une tension réglable et au moins une électrode de focalisation ou de deuxième accélération, une électrode supplémentaire insérée entre l'électrode de première accélération ou anode et l'électrode de focalisation ; caractérisée en ce que cette électrode supplémentaire est portée à une tension de polarisation fixe, l'électrode supplémentaire constituant avec l'électrode de première accélération, une première lentille de préfocalisation de faible puissance et constituant avec l'électrode de focalisation une lentille de préfocalisation de forte puissance.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la

description suivante présentée à titre d'exemple non limitatif et faite en regard des figures suivantes qui représentent :

- figure 1, un schéma d'un canon à électrons selon l'art antérieur;
- figure 2, un schéma d'un canon à électrons selon l'invention.

La figure 1, représente le schéma d'un canon à électrons selon l'art antérieur. Cette figure a déjà été décrite et ne sera pas plus détaillée.

La figure 2, représente le schéma partiel d'un canon à électrons selon l'invention. Seule la partie comportant l'ensemble des électrodes source d'électrons, de commande, de première accélération, de focalisation, et sur laquelle porte l'invention a été représentée. Ces électrodes sont placées dans l'enceinte sous vide 6. Le canon à électrons comporte une succession d'électrodes ou l'électrode 1 est une cathode émissive, l'électrode 2 est une électrode de commande ou Wehnelt, l'électrode 3 est une électrode de première accélération ou anode, l'électrode 30 est une électrode de focalisation, l'électrode 4 est une électrode de focalisation également produisant une deuxième accélération. Le canon peut également comporter une autre électrode pour réaliser une troisième accélération telle que l'électrode 5 représentée sur la figure 1 de l'art antérieur. Chaque électrode est, en fonctionnement, soumise à une tension de polarisation respective V1, V2, V3, V30, V4.

Selon l'invention l'électrode 3 et l'électrode 30 forment une lentille de préfocalisation de faible puissance, alors que l'électrode 30 et l'électrode 4 forment une lentille de préfocalisation de forte puissance. Une préfocalisation du faisceau électronique est obtenue au moyen de la première lentille de préfocalisation formée des électrodes 3 et 30 qui a une action faible et de la deuxième lentille de préfocalisation formée des électrodes 30 et 4.

Conformément à l'invention on place l'électrode supplémentaire, qui est constituée par l'électrode 30, entre l'anode 3 et l'électrode 4, cette électrode 30 ayant une tension de polarisation V30 dont la valeur est située dans la plage de réglage de la tension de polarisation d'anode. Les tensions de polarisation appliquées en cours de fonctionnement aux électrodes 3 et 30 sont dans un rapport V30/V3 faible, V3 étant sensiblement égal à V30 à 30% près. Les tensions de polarisation appliquées en cours de fonctionnement aux électrodes 30 et 4 sont dans un rapport V4/V30 élevé, supérieur ou égal à 10. La tension V3 de polarisation de l'électrode anode 3 est réglable et peut être ajustée pour obtenir la tension désirée de blocage des électrons.

L'électrode d'anode 3 comporte une face plane qui est de préférence un disque plain d'entrée 13 percé en son centre d'un orifice circulaire 17. Cette électrode comporte une face arrière 21 entièrement ouverte et qui se trouve en vis à vis avec la face avant

31 de l'électrode 30. L'électrode 30 comporte une face arrière constituée par un disque plan 32 percé d'un orifice circulaire 33. L'électrode 4 comporte une face avant 40 en vis à vis avec la face arrière 32, percée d'orifices 41. Les faces avant et arrière de chacune des électrodes sont parallèles entre-elles et orthogonales à l'axe XX' du faisceau électronique 7.

Ainsi conformément à l'invention, l'adjonction de l'électrode 30 de polarisation fixe, en regard de l'électrode 4 et le choix des polarisations de sorte que le rapport de ces tensions de polarisation soit élevé, permet d'obtenir une lentille puissante qui assure une focalisation du faisceau électronique, le faisceau présentant un faible diamètre sur toute sa longueur à la sortie de la lentille électrostatique 30-4.

L'adjonction de l'électrode 30 permet également de pouvoir ajuster la tension de polarisation de l'anode afin de régler la tension de blocage du faisceau électronique sans pour autant modifier les caractéristiques du faisceau, ces modifications se traduisant dans l'art antérieur soit par un mauvais rendement soit par une mauvaise résolution. Les lentilles formées par les électrodes 3 et 30 et par les électrodes 30 et 4 présentent un grand diamètre, et assurent ainsi une préfocalisation du faisceau sans apporter d'aberration de sphéricité sur l'écran, et permet ainsi d'avoir une bonne résolution et une bonne luminance.

Selon un exemple de réalisation préféré, les diamètres des orifices des électrodes 2 et 3 sont de même ordre de grandeur que dans un canon classique. Le diamètre des ouvertures 21 et 31 est de l'ordre de grandeur du diamètre extérieur des électrodes qui sont de forme cylindrique. Le diamètre des orifices 33 et 41 sont de même ordre de grandeur et peuvent être choisis entre 2 et 6 mm. La distance entre les faces 32 et 40 des électrodes 30 et 4 est de l'ordre de 0,2 à 1 mm. La distance entre le point A de l'aire d'amincissement situé dans l'espace compris entre les électrodes 2 et 3, et le disque 32 de l'électrode 30 est compris entre 5 et 10 mm.

Revendications

1. Utilisation d'un canon à électrons pour tubes à rayons cathodiques comprenant successivement une électrode source d'électrons ou cathode (1), une électrode de commande ou Wehnelt (2), une électrode de première accélération ou anode (3) portée à une tension réglable et au moins une électrode de focalisation ou de deuxième accélération (4), une électrode (30) supplémentaire insérée entre l'électrode de première accélération ou anode (3) et l'électrode de focalisation ou de deuxième accélération (4), caractérisée en ce que cette électrode (30) supplémentaire est portée à une tension de polarisation fixe (V30), cette électrode supplémentaire constituant avec l'électrode (3) de première accélération une première lentille de

préfocalisation de faible puissance et constituant avec l'électrode (4) de focalisation une lentille de pré-focalisation de forte puissance.

2. Utilisation d'un canon à électrons pour tubes à rayons cathodiques selon la revendication 1, caractérisé en ce que la tension de polarisation (V30) à laquelle est portée l'électrode supplémentaire est une dizaine de fois inférieure à la tension de polarisation de l'électrode de focalisation (4) et sensiblement égale à 30% près, à la tension de polarisation à laquelle est portée l'électrode de première accélération (3).

3. Utilisation d'un canon à électrons pour tubes à rayons cathodiques selon la revendication 1 ou 2, dans lequel les électrodes de commande (2) et de première accélération (3) sont constituées par des pièces cylindriques comportant une face en vis à vis comprenant un orifice circulaire de diamètre prédéterminé et dont les centres sont situés sur même axe XX', caractérisé en ce que l'électrode supplémentaire (30) et l'électrode de deuxième accélération (4) sont constituées par des pièces cylindriques comportant chacune une face plane (32, 40) en vis-à-vis qui comprend un orifice (33, 41) de faible diamètre constituant la lentille de forte puissance, l'électrode supplémentaire (30) et l'électrode de première accélération (3) comportant une ouverture (21, 31) en vis-à-vis constituant la lentille de faible puissance, les ouvertures et orifices ayant des centres situés sur l'axe XX'; la tension de polarisation V3 de l'électrode de première accélération (3) étant égale à la tension de polarisation (V30) de l'électrode supplémentaire plus ou moins 30% de cette valeur et le rapport (V4/V30) entre la tension de polarisation V4 de l'électrode de deuxième accélération (4) et l'électrode supplémentaire étant supérieur à 10.

4. Utilisation d'un canon à électrons selon la revendication 2 ou 3, dans lequel une aire d'amincissement du faisceau se produit entre les faces planes des électrodes de commande (2) et de première accélération (3), caractérisé en ce que la distance entre le point central (A) de cette aire d'amincissement et la lentille de forte puissance constituée par l'électrode supplémentaire (30) et l'électrode de deuxième accélération (4) est de l'ordre de 5 à 10 mm.

5. Utilisation d'un canon à électrons selon la revendication 3, caractérisé en ce que le diamètre des ouvertures (21, 31) en vis à vis des électrodes de première accélération (3) et supplémentaire (30) est de l'ordre du diamètre de ces électrodes.

Patentansprüche

1. Verwendung einer Elektronenkanone für Kathodenstrahlröhren, die hintereinander eine Elektronenquellenelektrode oder Kathode (1), eine Steuer- oder Wehnelt-Elektrode (2), eine Erstbeschleunigungs-

31 de l'électrode 30. L'électrode 30 comporte une face arrière constituée par un disque plan 32 percé d'un orifice circulaire 33. L'électrode 4 comporte une face avant 40 en vis à vis avec la face arrière 32, percée d'orifices 41. Les faces avant et arrière de chacune des électrodes sont parallèles entre-elles et orthogonales à l'axe XX' du faisceau électronique 7.

Ainsi conformément à l'invention, l'adjonction de l'électrode 30 de polarisation fixe, en regard de l'électrode 4 et le choix des polarisations de sorte que le rapport de ces tensions de polarisation soit élevé, permet d'obtenir une lentille puissante qui assure une focalisation du faisceau électronique, le faisceau présentant un faible diamètre sur toute sa longueur à la sortie de la lentille électrostatique 30-4.

L'adjonction de l'électrode 30 permet également de pouvoir ajuster la tension de polarisation de l'anode afin de régler la tension de blocage du faisceau électronique sans pour autant modifier les caractéristiques du faisceau, ces modifications se traduisant dans l'art antérieur soit par un mauvais rendement soit par une mauvaise résolution. Les lentilles formées par les électrodes 3 et 30 et par les électrodes 30 et 4 présentent un grand diamètre, et assurent ainsi une préfocalisation du faisceau sans apporter d'aberration de sphéricité sur l'écran, et permet ainsi d'avoir une bonne résolution et une bonne luminance.

Selon un exemple de réalisation préféré, les diamètres des orifices des électrodes 2 et 3 sont de même ordre de grandeur que dans un canon classique. Le diamètre des ouvertures 21 et 31 est de l'ordre de grandeur du diamètre extérieur des électrodes qui sont de forme cylindrique. Le diamètre des orifices 33 et 41 sont de même ordre de grandeur et peuvent être choisis entre 2 et 6 mm. La distance entre les faces 32 et 40 des électrodes 30 et 4 est de l'ordre de 0,2 à 1 mm. La distance entre le point A de l'aire d'amincissement situé dans l'espace compris entre les électrodes 2 et 3, et le disque 32 de l'électrode 30 est compris entre 5 et 10 mm.

Revendications

1. Utilisation d'un canon à électrons pour tubes à rayons cathodiques comprenant successivement une électrode source d'électrons ou cathode (1), une électrode de commande ou Wehnelt (2), une électrode de première accélération ou anode (3) portée à une tension réglable et au moins une électrode de focalisation ou de deuxième accélération (4), une électrode (30) supplémentaire insérée entre l'électrode de première accélération ou anode (3) et l'électrode de focalisation ou de deuxième accélération (4), caractérisée en ce que cette électrode (30) supplémentaire est portée à une tension de polarisation fixe (V30), cette électrode supplémentaire constituant avec l'électrode (3) de première accélération une première lentille de

préfocalisation de faible puissance et constituant avec l'électrode (4) de focalisation une lentille de pré-focalisation de forte puissance.

2. Utilisation d'un canon à électrons pour tubes à rayons cathodiques selon la revendication 1, caractérisé en ce que la tension de polarisation (V30) à laquelle est portée l'électrode supplémentaire est une dizaine de fois inférieure à la tension de polarisation de l'électrode de focalisation (4) et sensiblement égale à 30% près, à la tension de polarisation à laquelle est portée l'électrode de première accélération (3).

3. Utilisation d'un canon à électrons pour tubes à rayons cathodiques selon la revendication 1 ou 2, dans lequel les électrodes de commande (2) et de première accélération (3) sont constituées par des pièces cylindriques comportant une face en vis à vis comprenant un orifice circulaire de diamètre prédéterminé et dont les centres sont situés sur même axe XX', caractérisé en ce que l'électrode supplémentaire (30) et l'électrode de deuxième accélération (4) sont constituées par des pièces cylindriques comportant chacune une face plane (32, 40) en vis-à-vis qui comprend un orifice (33, 41) de faible diamètre constituant la lentille de forte puissance, l'électrode supplémentaire (30) et l'électrode de première accélération (3) comportant une ouverture (21, 31) en vis-à-vis constituant la lentille de faible puissance, les ouvertures et orifices ayant des centres situés sur l'axe XX'; la tension de polarisation V3 de l'électrode de première accélération (3) étant égale à la tension de polarisation (V30) de l'électrode supplémentaire plus ou moins 30% de cette valeur et le rapport (V4/V30) entre la tension de polarisation V4 de l'électrode de deuxième accélération (4) et l'électrode supplémentaire étant supérieur à 10.

4. Utilisation d'un canon à électrons selon la revendication 2 ou 3, dans lequel une aire d'amincissement du faisceau se produit entre les faces planes des électrodes de commande (2) et de première accélération (3), caractérisé en ce que la distance entre le point central (A) de cette aire d'amincissement et la lentille de forte puissance constituée par l'électrode supplémentaire (30) et l'électrode de deuxième accélération (4) est de l'ordre de 5 à 10 mm.

5. Utilisation d'un canon à électrons selon la revendication 3, caractérisé en ce que le diamètre des ouvertures (21, 31) en vis à vis des électrodes de première accélération (3) et supplémentaire (30) est de l'ordre du diamètre de ces électrodes.

Patentansprüche

1. Verwendung einer Elektronenkanone für Kathodenstrahlröhren, die hintereinander eine Elektrodenquellenelektrode oder Kathode (1), eine Steuer- oder Wehnelt-Elektrode (2), eine Erstbeschleunigungs-



gungselektrode oder Anode (3), die auf einer einstellbaren Spannung gehalten wird, und wenigstens eine Fokussierungs- oder Zweitbeschleunigungselektrode (4) aufweist, wobei eine zusätzliche Elektrode (30) zwischen die Erstbeschleunigungselektrode oder Anode (3) und die Fokussierungs- oder Zweitbeschleunigungselektrode (4) eingesetzt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die zusätzliche Elektrode (30) auf einer festen Polarisationsspannung (V_{30}) gehalten wird, wobei die zusätzliche Elektrode mit der Erstbeschleunigungselektrode (3) eine erste Vorfokussierungslinse mit schwacher Leistung und mit der Fokussierungselektrode (4) eine Vorfokussierungslinse mit hoher Leistung bildet.

2. Verwendung einer Elektronenröhre für Kathodenstrahlröhren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Polarisationsspannung (V_{30}), auf der die zusätzliche Elektrode gehalten wird, um einen Faktor von etwa 10 unter der Polarisationsspannung der Fokussierungselektrode (4) liegt und im wesentlichen bis auf 30% gleich der Polarisationsspannung ist, auf der die erste Beschleunigungselektrode (3) gehalten wird.

3. Verwendung einer Elektronenkanone für Kathodenstrahlröhren gemäß Anspruch 1 oder 2, in der die Steuerelektrode (2) und die Erstbeschleunigungselektrode (3) von zylindrischen Bauteilen gebildet sind, die einander gegenüberliegende Stirnseiten aufweisen, von denen jede ein kreisförmiges Loch mit vorgegebenem Durchmesser besitzt, deren Mittelpunkte sich auf derselben Achse XX' befinden, dadurch gekennzeichnet, daß die zusätzliche Elektrode (30) und die Zweitbeschleunigungselektrode (4) von zylindrischen Bauteilen gebildet wird, die jeweils einander gegenüberliegende ebene Stirnseite (32, 40) aufweisen, die jeweils eine Öffnung (33, 41) mit kleinem Durchmesser besitzen, die die Linse mit hoher Leistung bilden, wobei die zusätzliche Elektrode (30) und die Erstbeschleunigungselektrode (3) einander gegenüberliegende Löcher (21, 31) aufweisen, die die Linse mit geringer Leistung bilden, wobei die Mittelpunkte der Löcher und Öffnungen auf der Achse XX' angeordnet sind; wobei die Polarisationsspannung V_3 der Erstbeschleunigungselektrode (3) gleich der Polarisationsspannung (V_{30}) der zusätzlichen Elektrode plus oder minus 30% dieses Wertes ist und wobei das Verhältnis (V_4/V_{30}) zwischen der Polarisationsspannung V_4 der Zweitbeschleunigungselektrode (4) und der zusätzlichen Elektrode größer als 10 ist.

4. Verwendung einer Elektronenkanone gemäß Anspruch 2 oder 3, in der zwischen den ebenen Stirnseiten der Steuerelektrode (2) und der Erstbeschleunigungselektrode (3) ein eingeschnürter Querschnitt des Bündels erzeugt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen dem Mittelpunkt (A) dieses eingeschnürten Querschnittes und der Linse mit hoher Leistung, die von der zusätzlichen Elektrode

(30) und der Zweitbeschleunigungselektrode (4) gebildet wird, in der Größenordnung zwischen 5 und 10 mm liegt.

5. Verwendung einer Elektronenkanone gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser der einander gegenüberliegenden Blenden (21, 31) der Erstbeschleunigungselektrode (3) und der zusätzlichen Elektrode (30) in der Größenordnung des Durchmessers dieser Elektroden liegt.

Claims

1. The use of an electron gun for cathode ray tubes, comprising in succession an electron source electrode or cathode (1), a control electrode or Wehnelt cylinder (2), an electrode of first acceleration or anode (3) placed at an adjustable voltage and at least one focussing electrode or electrode of second acceleration (4), a supplementary electrode (30) arranged between the electrode of first acceleration or anode (3) and the focussing electrode or electrode of second acceleration (4), characterized in that said supplementary electrode (30) is placed at a fixed polarization voltage (V_{30}), said supplementary electrode constituting with the electrode of first acceleration (3) a first low power prefocussing lens and with the focussing electrode (4) a high power prefocussing lens.

2. The use of an electron gun for cathode ray tubes as claimed in claim 1, characterized in that the polarization voltage (V_{30}) at which the supplementary electrode is placed is in the order of ten times lower than the polarization voltage of the focussing electrode (4) and essentially equals, apart from about 30 %, the polarization voltage at which the electrode of first acceleration (3) is placed.

3. The use of an electron gun for cathode ray tubes as claimed in claim 1 or in claim 2, in which the control electrode (2) and the electrode of first acceleration (3) are constituted by cylindrical members comprising opposing surfaces having a circular orifice with a predetermined diameter whose centers are positioned on the same axis XX' , characterized in that the supplementary electrode (30) and the electrode of second acceleration (4) are constituted by cylindrical members each comprising a plane surface (32, 40) opposite to each other and having an orifice (33, 41) with a small diameter constituting the high power lens, the supplementary electrode (30) and the electrode of first acceleration (3) comprising an opening (21, 31) opposite to each other and constituting the low power lens, the openings and the orifices having centers positioned on the axis XX' ; the polarization voltage (V_3) of the electrode of first acceleration (3) being equal to the polarization voltage ± 30 % of this value and the ratio (V_4/V_{30}) between the polarization voltage (V_4) of the electrode of second acceleration (4) and the supplementary elec-



trode being greater than 10.

4. The use of an electron gun as claimed in claim 2 or in claim 3, in which a beam thinning area is produced between the plane surfaces of the control electrode (2) and the electrode of first acceleration (3), characterized in that the distance between the central point (A) of this thinning area and the high power lens constituted by the supplementary electrode (30) and the electrode of second acceleration (4) is of the order of 5 to 10 mm.

5. The use of an electron gun as claimed in claim 3, characterized in that the diameter of the opposed openings (21, 31) of the electrode of first acceleration (3) and of the supplementary (30) electrode is of the order of the diameter of these electrodes.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

6



* C L M S *