(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 806 526**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **01 01817**

(51) Int Cl[7] : **H 01 J 29/56,** H 01 J 29/70, 29/48, 31/20

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 09.02.01.

(30) **Priorité :** 14.03.00 KR 00012845.

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 21.09.01 Bulletin 01/38.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *SAMSUNG SDI CO LTD* — KR.

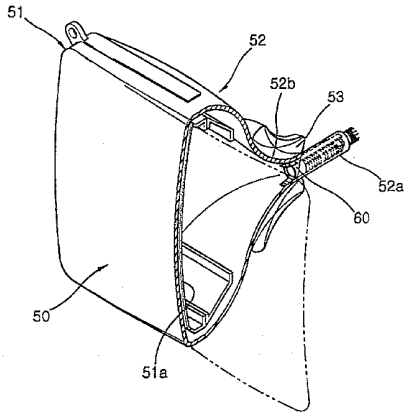
(72) **Inventeur(s) :**

(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire(s) :** NOVAMARK TECHNOLOGIES.

(54) CANON A ELECTRONS ET TUBE CATHODIQUE EN COULEUR MUNI DE CELUI-CI.

(57) Un tube à rayons cathodiques en couleur comporte une dalle comprenant un écran à luminophores et un cône présentant une partie de col logeant un bloc de déviation et un canon à électrons comportant une pluralité d'électrodes à la suite de cathodes alignées et des passages pour trois faisceaux d'électrons, une coupelle de blindage reliée à une dernière électrode parmi la pluralité d'électrodes et munie de trois passages en ligne et des pièces magnétiques disposées sur la coupelle de blindage ou bien sur une ou plusieurs électrodes parmi la pluralité d'électrodes, de manière à positionner le centre d'une partie de correction de coma composée de pièces magnétiques au-dessus et en dessous des espaces entre le centre d'un passage pour faisceau d'électrons central et les centres des passages pour faisceaux d'électrons latéraux, le bloc de déviation déviant les faisceaux d'électrons émis.



FR 2 806 526 - A1

2806526

La présente invention se rapporte à un tube à rayons cathodiques en couleur et plus particulièrement à un canon à électrons présentant une coupelle de blindage améliorée pour améliorer la déviation (défocalisation ou aberration) ou la coma, et un tube à rayons cathodiques en couleur utilisant celui-ci.

La figure 1 représente un tube à rayons cathodiques employant un bloc de déviation à auto-convergence, qui est le tube à rayons cathodiques utilisé pour les télévisions et les moniteurs. Comme indiqué sur la figure 1, un tube à rayons cathodiques en couleur 10 comprend une dalle 12 comportant un écran à luminophores 11 sur lequel des matériaux de luminophores rouge, vert et bleu sont disposés suivant un motif de points ou de bandes, à l'intérieur, un cône 13 qui comprend une partie de col 13a et une partie conique 13b et est fixé à la dalle 12, un canon à électrons 20 logé dans la partie de col 13a du cône 13, et un bloc de déviation 15 disposé dans toute la partie conique 13b du cône 13 pour dévier des faisceaux d'électrons émis depuis le canon à électrons 20.

Comme indiqué sur la figure 2, le canon à électrons 20 comprend trois cathodes 21 disposées en ligne, une pluralité d'électrodes 22 qui sont espacées des cathodes 21 d'une distance prédéterminée et comportant trois passages pour faisceaux d'électrons disposés en ligne, une électrode d'accélération finale 23, et une coupelle de blindage 24 installée sur l'électrode d'accélération finale 23.

Dans le tube à rayons cathodiques en couleur 10 présentant une telle configuration, trois faisceaux d'électrons émis depuis le canon à électrons 20 sont déviés sélectivement par le bloc de déviation 15 et

aboutissent sur l'écran à luminophores 11, en excitant les matériaux de luminophores de sorte qu'une image est affichée.

Durant cette procédure, un champ magnétique de déviation qui dévie les faisceaux d'électrons émis depuis le canon à électrons 20 est composé d'un champ magnétique de déviation horizontale en forme de coussinet HB et un champ magnétique de déviation verticale en forme de tonneau VB, comme indiqué sur la figure 3, de sorte qu'il peut faire converger les trois faisceaux disposés en ligne sur l'écran à luminophores 11 sans convergence dynamique supplémentaire. Cependant, comme indiqué sur la figure 4, la densité de flux d'un champ magnétique formé par un bloc de déviation augmente du centre vers la périphérie dans une direction horizontale de sorte que les sections transversales des faisceaux d'électrons du rouge (R) et du bleu (B) aux deux extrémités parmi les trois faisceaux d'électrons (faisceaux d'électrons rouge, vert et bleu) disposés en ligne sont déformées. En d'autres termes, comme indiqué sur la figure 5, les faisceaux d'électrons du rouge et du bleu sont soumis à des forces dans les directions pointées par les flèches, dues au champ magnétique en coussinet HB d'un bloc de déviation, de sorte que des halos se forment autour des faisceaux d'électrons du rouge et du bleu. Un phénomène de halo apparaissant dans les faisceaux d'électrons du rouge (R) et du bleu (B) s'aggrave vers la périphérie d'un écran à luminophores, comme indiqué sur la figure 6. En conséquence, l'amplitude d'un faisceau d'électrons aboutissant à la périphérie de l'écran à luminophores varie. Le phénomène de halo d'un faisceau d'électrons et la non-uniformité de la section transversale du faisceau d'électrons dégradent la

résolution d'une image formée en excitant l'écran à luminophores.

Des exemples de canon à électrons destiné à réduire le problème de la coma sont décrits dans la publication de brevet japonais n° Hei 4-52586, le brevet japonais mis à la disposition du public n° Sho 51-61766, le brevet japonais mis à la disposition du public n° Sho 51-64368 et la publication de brevet japonais n° Hei 10-116569.

Conformément aux configurations techniques décrites, des électrodes plates supérieure et inférieure qui rétrécissent les trajets des trois faisceaux d'électrons sont disposées sur la face inférieure d'une coupelle de blindage d'un canon à électrons du type en ligne de façon à être parallèles à la direction alignée des faisceaux d'électrons et à s'étendre vers une lentille principale ou un écran à luminophores. En variante, le canon à électrons est conçu de telle sorte qu'une lentille de quadripôle électrostatique soit formée entre certaines électrodes, et que la convergence de la lentille de quadripôle électrostatique varie avec un signal de déviation qui correspond à la déviation d'un faisceau d'électrons, en obtenant ainsi une uniformité de l'image sur l'écran entier. Dans un autre exemple, une lentille astigmate est disposée dans une région entre des électrodes formant une lentille de pré-focalisation, afin d'obtenir l'uniformité de la section transversale d'un faisceau d'électrons sur l'écran à luminophores entier. Dans encore un autre exemple, les passages de faisceaux d'électrons des première et seconde électrodes d'un canon à électrons sont formés de façon à présenter différents rapports de forme en empêchant ainsi la déformation des faisceaux d'électrons arrivant au centre et à la périphérie d'un écran à luminophores.

La publication de brevet japonais n° Hei 10-116570 décrit une configuration destinée à corriger la déviation des faisceaux d'électrons, dans laquelle des pièces magnétiques sont partiellement disposées dans des électrodes formant un canon à électrons, installées dans la partie de col d'un tube à rayons cathodiques, et un dispositif de génération de champ magnétique est disposé sur la surface extérieure de la partie de col, en générant ainsi un champ magnétique synchronisé avec un signal de déviation et excitant les pièces magnétiques.

Le brevet des Etats-Unis n° 5 912 530 décrit une configuration destinée à corriger une déviation en utilisant un champ magnétique de déviation, dans laquelle des pièces magnétiques gauche et droite sont disposées dans l'une des électrodes d'un canon à électrons émettant trois faisceaux d'électrons alignés, et des pièces magnétiques sont disposées entre un faisceau d'électrons central et les faisceaux d'électrons périphériques.

Le brevet des Etats-Unis n° 5 818 156 décrit une configuration destinée à corriger une déviation, dans laquelle des matériaux magnétiques sont rattachés aux parties supérieure et inférieure de chacun des passages de faisceaux d'électrons latéraux dans une électrode de blindage, à l'intérieur d'un champ magnétique de déviation.

Comme on l'a décrit ci-dessus, lorsque la forme du passage pour faisceau d'électrons est transformée ou que le pouvoir grossissant d'une lentille électronique est amené à varier en synchronisme avec un signal appliqué à un bloc de déviation, pour corriger la déviation d'un faisceau d'électrons en utilisant un champ magnétique de déviation, il est difficile de fabriquer un canon à électrons et de commander les

faisceaux d'électrons. En outre, lorsque des pièces magnétiques sont rattachées des deux côtés de chacun des passages pour faisceaux d'électrons disposés sur la face inférieure d'une coupelle de blindage en ligne, et fixées entre les passages pour faisceaux d'électrons, la complexité de la forme des pièces magnétiques provoque une variabilité excessive suivant la forme des pièces et résulte en un montage difficile, en perturbant ainsi l'amélioration de la productivité.

Pour résoudre les problèmes ci-dessus, la présente invention à pour but de réaliser un canon à électrons du type en ligne en vue de réduire une déviation (défocalisation ou aberration) ou une coma due au champ magnétique non uniforme d'un bloc de déviation, et réduire une différence de tension due à la déviation des faisceaux d'électrons latéraux disposés en ligne, en améliorant ainsi la résolution d'une image sur tout un écran à luminophores, et d'un tube à rayons cathodiques utilisant le canon à électrons.

En conséquence, pour atteindre le but ci-dessus de l'invention, dans un premier aspect, il est réalisé un canon à électrons destiné à un tube à rayons cathodiques en couleur. Le canon à électrons comprend des cathodes disposées en ligne, une pluralité d'électrodes disposées à la suite à partir des cathodes et comportant des passages pour faisceaux d'électrons destinés à laisser passer trois faisceaux d'électrons, une coupelle de blindage reliée à une dernière électrode parmi la pluralité d'électrodes et munie de trois passages en ligne pour faisceaux d'électrons, et au moins une partie de correction de coma disposée sur la coupelle de blindage ou sur une ou plusieurs électrodes parmi la pluralité d'électrodes, de manière à positionner la partie de correction de coma au-dessus et en dessous des espaces entre le centre d'un passage

pour faisceau d'électrons central et les centres des passages pour faisceaux d'électrons latéraux.

Dans un second aspect, il est réalisé un canon à électrons destiné à un tube à rayons cathodiques. Le canon à électrons comprend trois cathodes disposées en ligne, une électrode de commande, une électrode d'écran, une pluralité d'électrodes de focalisation disposées à la suite depuis l'électrode d'écran et formant une lentille auxiliaire, ainsi qu'une lentille principale, une électrode d'accélération finale, une coupelle de blindage reliée à l'électrode d'accélération finale et munie des trois passages pour faisceaux d'électrons disposés en ligne, et au moins une paire de parties de correction de coma qui sont disposées sur la coupelle de blindage ou sur une électrode parmi la pluralité d'électrodes de focalisation, de manière à positionner les centres des pièces magnétiques au-dessus et en dessous des espaces entre le centre d'un passage pour faisceau d'électrons central et les centres des passages pour faisceaux d'électrons latéraux parmi les trois passages pour faisceaux d'électrons formés sur l'électrode de commande et l'électrode d'écran.

Dans un troisième aspect, il est réalisé un canon à électrons destiné à un tube à rayons cathodiques en couleur, comprenant trois cathodes disposées en ligne, une électrode de commande et une électrode d'écran qui sont disposées à la suite à partir des cathodes, une pluralité d'électrodes de focalisation disposées à la suite depuis l'électrode d'écran et auxquelles une tension de focalisation dynamique synchronisée avec un signal de déviation est appliquée, en formant ainsi une lentille de quadripôle, une électrode d'accélération finale disposée de façon à être adjacente aux électrodes de focalisation et formant une lentille

principale, une coupelle de blindage reliée à l'électrode d'accélération finale et munie de trois passages pour faisceaux d'électrons disposés en ligne, et au moins une paire de pièces magnétiques qui sont disposées sur la coupelle de blindage ou sur une électrode parmi la pluralité d'électrodes de focalisation, de manière à positionner les pièces magnétiques au-dessus et en dessous des espaces entre le centre d'un passage pour faisceau d'électrons central et les centres des passages pour faisceaux d'électrons latéraux parmi les trois passages pour faisceaux d'électrons formés sur l'électrode de commande, l'électrode d'écran et une coupelle de blindage.

Pour atteindre le but ci-dessus de l'invention, il est également réalisé un tube à rayons cathodiques en couleur comprenant un logement incluant une dalle comportant un écran à luminophores sur sa partie intérieure et un cône relié à la dalle, le cône comprenant une partie de col, un canon à électrons logé dans la partie de col et émettant des faisceaux d'électrons afin d'exciter l'écran à luminophores et former une image, le canon à électrons comprenant des cathodes disposées en ligne, une pluralité d'électrodes disposées à la suite depuis les cathodes et comportant des passages pour faisceaux d'électrons destinés à laisser passer trois faisceaux d'électrons, une coupelle de blindage reliée à une dernière électrode parmi la pluralité d'électrodes et munie de trois passages pour faisceaux d'électrons en ligne, et des pièces magnétiques disposées sur la coupelle de blindage ou sur une ou plusieurs électrodes parmi la pluralité d'électrodes, de manière à positionner les pièces magnétiques au-dessus et en dessous des espaces entre le centre d'un passage pour faisceau d'électrons

central et les centres des passages pour faisceaux d'électrons latéraux, et un bloc de déviation disposé dans toutes les parties de col et coniques du cône, le bloc de déviation déviant des faisceaux d'électrons émis depuis le canon à électrons vers des positions de luminophores sur l'écran à luminophores.

De préférence, les pièces magnétiques constituant la partie de correction de coma présentent une forme de plaque circulaire ou une forme polygonale, le diamètre des pièces magnétiques est de 1 mm ou plus et de 4 mm ou moins, et l'épaisseur des pièces magnétiques est de 0,1 mm ou plus et de 2,0 mm ou moins. De préférence, la distribution du champ magnétique formée par la paire de parties de correction de coma, est symétrique par rapport à la direction des passages pour faisceaux d'électrons disposés en ligne sur la coupelle de blindage ou sur les électrodes.

Les buts et avantages ci-dessus de la présente invention seront mieux mis en évidence en décrivant en détail des modes de réalisation préférés de celle-ci en faisant référence aux dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 est une vue en coupe illustrant un tube à rayons cathodiques en couleur caractéristique,

La figure 2 est une vue en plan illustrant un canon à électrons classique,

La figure 3 est un schéma montrant un champ magnétique de déviation destiné à dévier des faisceaux d'électrons,

La figure 4 est un schéma illustrant la densité de flux d'un bloc de déviation,

La figure 5 est un schéma illustrant un état dans lequel des faisceaux d'électrons sont déviés par un champ magnétique en coussinet,

La figure 6 est un schéma illustrant les amplitudes des faisceaux d'électrons lorsque trois

faisceaux d'électrons sont déviés vers la périphérie d'un écran à luminophores,

La figure 7 est une vue en perspective partiellement coupée illustrant un tube à rayons cathodiques en couleur conforme à la présente invention,

La figure 8 est une vue en perspective illustrant un canon à électrons conforme à la présente invention et représentant la relation des applications de tensions,

La figure 9A est une vue de dessous de la coupelle de blindage de la figure 8,

La figure 9B est une vue en perspective de la coupelle de blindage de la figure 8,

La figure 10 est une vue illustrant une électrode d'un canon à électrons conforme à la présente invention et un état dans lequel des pièces magnétiques sont fixées à l'électrode,

La figure 11 est une vue montrant un champ magnétique de déviation et des champs magnétiques dus aux pièces magnétiques sur une coupelle de blindage,

Les figures 12A et 12B sont des schémas illustrant la relation entre la déviation des faisceaux d'électrons et une déviation d'un champ magnétique et des pièces magnétiques,

Les figures 13 et 14 sont des graphes illustrant la relation entre les positions des pièces magnétiques et la distance HCR et la relation entre les positions des pièces magnétiques et la distance VCR,

La figure 15 est un graphe illustrant les positions des pièces magnétiques et la différence entre des tensions de déviation gauche et droite,

Les figures 16 et 17 sont des graphes illustrant la relation entre le diamètre d'une pièce magnétique et la distance HCR ainsi que la distance VCR et la

relation entre le diamètre d'une pièce magnétique et une différence des tensions de déviation,

Les figures 18 et 19 sont des graphes illustrant la relation entre l'épaisseur d'une pièce magnétique et les distances HCR et VCR et la relation entre l'épaisseur d'une pièce magnétique et une différence des tensions de déviation gauche et droite,

La figure 20 est un schéma illustrant un changement de la forme de déviation de trois faisceaux d'électrons dû à des pièces magnétiques,

Les figures 21 et 22 sont des graphes illustrant les tensions de focalisation dynamique des trois faisceaux d'électrons avant et après l'application des pièces magnétiques, les tensions nécessaires pour dévier les faisceaux d'électrons vers les périphéries de gauche et de droite d'un écran, et

La figure 23 est un graphe illustrant les tensions de focalisation dynamique des trois faisceaux d'électrons, les tensions nécessaires pour dévier les faisceaux d'électrons vers les périphéries de gauche et de droite d'un écran après l'installation d'un bloc de déviation dont le profil de déviation est corrigé,

En se référant à la figure 7, un tube à rayons cathodiques en couleur 50 comprend une dalle 51 comportant un écran à luminophores 51a sur lequel des matériaux de luminophores rouge, vert et bleu sont disposés à l'intérieur, suivant un motif de points ou de bandes, un cône 52 qui comprend une partie de col 52a et une partie conique 52b et est fixé à la dalle 51, un canon à électrons 60 installé dans la partie de col 52a afin d'exciter l'écran à luminophores 51a, et un bloc de déviation 53 disposé dans toutes les parties de col et coniques 52a et 52b du cône 52.

Comme indiqué sur la figure 8, le canon à électrons 60 comprend une triode incluant trois

cathodes 61 qui sont disposées en ligne en tant que sources de génération des faisceaux d'électrons et une électrode de commande 62, ainsi qu'une électrode d'écran 63, qui sont disposées à la suite depuis la cathode 61, des première à cinquième électrodes de focalisation 64, 65, 66, 67 et 68 qui sont disposées à la suite depuis l'électrode d'écran 63 et forment une lentille auxiliaire et une lentille principale, une électrode d'accélération finale 69 disposée de façon à être adjacente à la cinquième électrode de focalisation 68, et une coupelle de blindage 70 reliée à l'électrode d'accélération finale 69. Chacune des électrodes est munie de passages pour faisceaux d'électrons séparés ou d'un passage pour faisceau d'électrons de grand diamètre commun afin de focaliser et d'accélérer les faisceaux d'électrons. Les passages pour faisceaux d'électrons R, G et B 71, 72 et 73 destinés à laisser passer trois faisceaux d'électrons du rouge (R), du vert (G) et du bleu (B), sont formés sur la face inférieure de la coupelle de blindage 70. Une partie de correction de coma 80 destinée à réduire la coma de déviation des faisceaux d'électrons, due au champ magnétique de déviation d'un bloc de déviation et la coma d'un aimant dépourvu de coma est disposée sur la face inférieure d'une coupelle de blindage 70 ou sur au moins une électrode parmi les première à quatrième électrodes de focalisation 64 à 67. Dans ce cas, le champ magnétique en coussinet du bloc de déviation et le champ magnétique d'un aimant dépourvu de coma sont déformés en tonneau et affaiblis par la partie de correction de coma 80 pour corriger de façon satisfaisante la coma.

La partie de correction de coma 80 est disposée sur la face inférieure de la coupelle de blindage 70 ou bien sur l'une des première à quatrième électrodes de

focalisation, de sorte qu'elle est positionnée au-dessus et en dessous des régions correspondant à des espaces entre les centres des trois faisceaux d'électrons R, G et B émis depuis les cathodes 61 disposées en ligne.

Les figures 9A et 9B représentent un mode de réalisation de la partie de correction de coma 80 disposée sur la face inférieure de la coupelle de blindage 70. Comme indiqué sur les figures 9A et 9B, la partie de correction de coma 80 est formée de sorte que les centres des pièces magnétiques 81, 82, 83 et 84 d'une plaque circulaire sont positionnés au niveau des parties (disposées dans une direction perpendiculaire à la direction des passages pour faisceaux d'électrons R, G et B) au-dessus et en dessous des espaces entre les centres des passages pour faisceaux d'électrons R, G et B, 71, 72 et 73, disposés sur la face inférieure de la coupelle de blindage 70 en ligne, c'est-à-dire les espaces entre le centre du passage pour faisceau d'électrons G 72 et les passages pour faisceaux d'électrons R et B 71 et 73. De préférence, l'épaisseur "t" des pièces magnétiques 81 à 84 d'une plaque circulaire est de plus de 0,1 mm et de moins de 2,0 mm. Davantage de préférence, l'épaisseur "t" est de 0,4 mm. Le diamètre D des pièces magnétiques 81 à 84 est de plus de 2 mm et de moins de 4 mm. Davantage de préférence, le diamètre D est de 2,5 mm. Il est préférable que le centre de chacune des pièces magnétiques 81 et 82 soit espacé du centre du passage pour faisceau d'électrons R 71 de 0,5 à 3,0 mm en direction du passage pour faisceau d'électrons G 72, et le centre de chacune des pièces magnétiques 83 et 84 soit espacé par rapport au centre du passage pour faisceau d'électrons B 73 de 0,5 à 3,0 mm vers le passage pour faisceau d'électrons G 72. Davantage de

préférence, les centres des pièces magnétiques 81 et 82 sont espacés par rapport au passage pour faisceau d'électrons R 71 de 1,5 mm, et les centres des pièces magnétiques 83 et 84 sont espacés par rapport au passage pour faisceau d'électrons B 73 de 1,5 mm. Le centre de chacune des pièces magnétiques 81 et 82 est espacé par rapport au centre du passage pour faisceau d'électrons R 71 et le centre de chacune des pièces magnétiques 83 et 84 est espacé par rapport au centre du passage pour faisceau d'électrons B 73, de 2,5 à 4,5 mm dans une direction verticale, c'est-à-dire une direction perpendiculaire à la direction des passages 71, 72 et 73. Davantage de préférence, la distance verticale entre les centres des pièces magnétiques 81 et 82 du centre du passage 71 et la distance verticale entre les centres des pièces magnétiques 83 et 84 du centre du passage 73, sont de 3,5 mm. Les positions des pièces magnétiques 81, 82, 83 et 84 ne sont pas restreintes au mode de réalisation ci-dessus, mais peuvent être modifiées de telle sorte que les centres de celles-ci soient positionnés entre les centres des passages pour faisceaux d'électrons R et B et le centre du passage pour faisceau d'électrons G.

Dans un autre mode de réalisation de la présente invention, les pièces magnétiques peuvent être disposées de sorte que leurs centres soient positionnés au-dessus et en dessous des espaces entre les passages pour faisceaux d'électrons centraux de l'électrode de commande 62 et l'électrode d'écran 63 constituant une triode, et les passages pour faisceaux d'électrons latéraux de l'électrode de commande 62 et de l'électrode d'écran 63.

La figure 10 illustre une configuration dans laquelle une partie de correction de coma est disposée sur la face d'incidence d'une électrode de

focalisation. Comme indiqué sur la figure 10, des pièces magnétiques 81', 82', 83' et 84' telles que décrites ci-dessus sont fixées au-dessus et en dessous des espaces entre les centres des trois passages pour faisceaux d'électrons 67R, 67G et 67B, disposés sur la face d'incidence de l'électrode de focalisation 67 en ligne. Les pièces magnétiques 81', 82', 83' et 84' sont positionnées par rapport aux passages pour faisceaux d'électrons R et B de la même manière que celle décrite ci-dessus.

Conformément aux modes de réalisation décrits ci-dessus, une partie de correction de coma est disposée sur la face inférieure d'une coupelle de blindage ou bien la face d'incidence d'une quatrième électrode de focalisation, mais la présente invention n'est pas restreinte à ces modes de réalisation. La partie de correction de coma peut être disposée sur une région quelconque qui est soumise à l'influence d'un champ magnétique de déviation, de sorte que la déviation due au champ magnétique de déviation destiné à dévier les faisceaux d'électrons puisse être corrigée. La forme des pièces magnétiques 81 à 84 et 81' à 84' n'est pas restreinte à une plaque circulaire, mais peut être modifiée en une diversité de formes. Il est préférable qu'une pièce magnétique soit faite d'un matériau contenant de 30 à 75 % de nickel. Davantage de préférence, des pièces magnétiques présentant 42 ou 72 % de teneur en nickel sont utilisées.

Dans un canon à électrons présentant la configuration décrite ci-dessus, des tensions prédéterminées sont appliquées aux électrodes individuelles formant le canon à électrons. Ceci sera décrit ci-dessous.

Une première tension constante VS1 est appliquée à l'électrode de commande 62. Une première tension de

focalisation VF1 est appliquée à l'électrode d'écran 63 et la second électrode de focalisation 65. Une seconde tension de focalisation VF2 est appliquée aux première et quatrième électrodes de focalisation 64 et 67. Une tension de focalisation dynamique VFD synchronisée avec le signal de déviation du bloc de déviation, est appliquée aux troisième et cinquième électrodes de focalisation 66 et 68. L'application des tensions aux électrodes n'est pas restreinte au mode de réalisation ci-dessus, mais un procédé quelconque pour obtenir une structure d'application de tension capable de former une lentille de quadripôle peut être utilisé.

Le fonctionnement d'un canon à électrons conforme à la présente invention et le fonctionnement d'un tube à rayons cathodiques utilisant le canon à électrons seront décrits ci-dessous.

Dans un tube à rayons cathodiques en couleur conforme à la présente invention, une fois qu'un potentiel prédéterminé est appliqué aux pièces et au canon à électrons constituant le tube à rayons cathodiques, trois faisceaux d'électrons émis à partir des cathodes sont focalisés et accélérés par des lentilles électroniques formées parmi les électrodes qui constituent le canon à électrons, et déviés par un bloc de déviation suivant les positions de balayage des faisceaux d'électrons sur un écran à luminophores, de sorte que les faisceaux d'électrons aboutissent sur l'écran à luminophores.

Durant cette procédure, lorsque les champs magnétiques de déviation formés par le bloc de déviation utilisé pour dévier les faisceaux d'électrons expulsés par le canon à électrons, un champ magnétique en tonneau VB destiné à dévier les faisceaux d'électrons R, G et B dans une direction verticale et un champ magnétique en coussinet HB destiné à dévier

les faisceaux d'électrons R, G et B dans une direction horizontale sont formés, comme indiqué sur la figure 11. Du fait que les pièces magnétiques 81 à 84 sont fixées au fond de la coupelle de blindage 70, le champ magnétique en coussinet HB destiné à dévier les faisceaux d'électrons latéraux R et B est déformé en tonneau, et le champ de déviation en tonneau VB est déformé en coussinet, de sorte que la déformation des faisceaux d'électrons est corrigée.

Comme indiqué sur la figure 12A, les faisceaux d'électrons B et R passant au travers du champ magnétique en coussinet qui est un champ magnétique de déviation horizontale, sont soumis à un pouvoir de focalisation et à un pouvoir divergent, respectivement, et sont donc déformés. Du fait que les pièces magnétiques 81, 82, 83 et 84 sont disposées au-dessus et en dessous des passages pour faisceaux d'électrons R et B, un champ magnétique de déviation horizontale en forme de tonneau est formé sur les passages pour faisceaux d'électrons R et B de sorte qu'un pouvoir divergent et un pouvoir de focalisation sont appliqués aux faisceaux d'électrons B et R, respectivement, dans un sens opposé au champ magnétique en coussinet, comme indiqué sur la figure 12B, en corrigeant ainsi la déformation des faisceaux d'électrons.

Du fait que les faisceaux d'électrons sont déformés en raison d'un champ magnétique de déviation, et qu'ainsi différentes tensions de focalisation sont nécessaires pour dévier les faisceaux d'électrons vers les périphéries de gauche et de droite sur un écran, différentes tensions de focalisation dynamique telles qu'indiquées sur la figure 21 doivent être appliquées pour des faisceaux d'électrons individuels, respectivement, afin d'obtenir une focalisation optimale des trois faisceaux d'électrons aux

périphéries d'un écran. Cependant, dans un canon à électrons du type en ligne dans lequel trois passages pour faisceaux d'électrons R, G et B sont formés sur une seule électrode, la tension de focalisation dynamique VFD synchronisée avec un signal de déviation est appliquée simultanément aux trois faisceaux d'électrons R, G et B, de sorte que la focalisation des faisceaux d'électrons R et B se dégrade, comme indiqué sur la figure 6, sous le champ magnétique de déviation d'auto-convergence dû à un bloc de déviation, comme indiqué sur la figure 3. Une partie de correction de coma corrige la défocalisation de la déviation des faisceaux d'électrons latéraux de sorte que la différence entre les tensions de focalisation dynamique nécessaires pour dévier un faisceau d'électrons vers les périphéries de gauche et de droite peut être réduite, comme indiqué sur la figure 22. Par conséquent, on peut réduire la dégradation de focalisation des faisceaux d'électrons latéraux à la périphérie d'un écran apparaissant lorsqu'une seule tension de focalisation dynamique VFD est appliquée.

Sous la distribution non uniforme d'un champ magnétique formé par un bloc de déviation à auto-convergence, une partie de correction de coma amène la forme du balayage récurrent entre trois faisceaux d'électrons à la périphérie d'un écran à varier, comme indiqué sur la figure 20, ce qui résulte en une variation de la distribution du champ magnétique du bloc de déviation. Par conséquent, comme indiqué sur la figure 23, une différence des tensions de focalisation dynamique gauche et droite peut être davantage réduite.

Les effets des pièces magnétiques dans un canon à électrons décrit ci-dessus peuvent être plus clairement compris par l'intermédiaire des tests suivants.

Dans les tests, sont observés les états d'arrivée des faisceaux d'électrons dépendant des positions des pièces magnétiques, les tensions de déviation des faisceaux d'électrons latéraux disposés en ligne suivant les positions des pièces magnétiques, les tensions de déviation des faisceaux d'électrons latéraux disposés en ligne suivant le diamètre des pièces magnétiques, les états d'arrivée des faisceaux d'électrons suivant l'épaisseur des pièces magnétiques, et les tensions de déviation des faisceaux d'électrons latéraux suivant l'épaisseur des pièces magnétiques.

Exemple de test 1

Dans ce test, il était supposé que la distance entre le centre de l'un ou l'autre des passages pour faisceaux d'électrons R et B 71 et 73 et le centre de chaque pièce magnétique 81 à 84 d'une plaque circulaire en direction du passage pour faisceau d'électrons G 72 est représentée par X, et que la distance entre le centre de l'un ou l'autre des passages pour faisceaux d'électrons R et B 71 et 73 et le centre de chacune des pièces magnétiques 81 à 84 dans une direction verticale, c'est-à-dire dans une direction perpendiculaire à l'agencement en ligne des faisceaux d'électrons, est représentée par Y. Dans ce cas, les tableaux 1 et 2 et les figures 13 et 14 sont obtenus.

Tableau 1

Y \ X	0,5	1,5	3,0
2,5	-0,410	-0,365	-0,205
3,5	-0,310	-0,260	-0,100
4,5	-0,140	-0,125	-0,080

Le tableau 1 et la figure 13 représentent les distances HCR entre les centres des faisceaux d'électrons R et B et le centre du faisceau d'électrons G au niveau des côtés (dans la direction à 3 heures et

la direction à 9 heures) d'un écran à luminophores dans la direction horizontale.

Tableau 2

Y \ X	0,5	1,5	3,0
2,5	0,410	0,297	0,095
3,5	0,323	0,223	0,010
4,5	0,221	0,130	0,005

Le tableau 2 et la figure 14 représentent les distances VCR entre les centres des faisceaux d'électrons R et B et le centre du faisceau d'électrons G au niveau des côtés (dans la direction à 12 heures et la direction à 6 heures) d'un écran à luminophores dans la direction verticale.

Comme on peut le voir d'après les tableaux 1 et 2 et les figures 13 et 14, les valeurs HCR présentent des points d'inflexion lorsque Y vaut 3,5 et X vaut 1,5. Aux points d'inflexion, un motif de balayage récurrent formé par les faisceaux d'électrons pourrait être aisément corrigé.

Exemple de test 2

Dans ce test, on a supposé que la distance entre le centre de l'un ou l'autre des passages pour faisceaux d'électrons R et B 71 et 73 et le centre de chacune des pièces magnétiques 81 à 84 d'une plaque circulaire en direction du passage pour faisceau d'électrons G 72 est représentée par X, et que la distance entre le centre de l'un ou l'autre des passages pour faisceaux d'électrons R et B 71 et 73 et le centre de chacune des pièces magnétiques 81 à 84 dans une direction verticale, c'est-à-dire une direction perpendiculaire à l'agencement en ligne des faisceaux d'électrons, est représentée par Y. Dans ce cas, on obtient le tableau 3 représentant les

différences des tensions gauche et droite d'une tension de focalisation dynamique VFD destinée à obtenir une focalisation optimale lorsque les faisceaux d'électrons sont déviés vers les périphéries de gauche et de droite.

Tableau 3

Y \ X	0,5	1,5	3,0
2,5	-115	-80	-100
3,5	-135	-100	-125
4,5	-185	-135	-150

Comme on peut le voir d'après le tableau 3 et la figure 15, lorsque Y est de 3,5 et que X est de 1,5, au minimum la différence des tensions de gauche et de droite de la tension de focalisation dynamique VFD destinée à obtenir une focalisation optimale lorsque les faisceaux d'électrons sont déviés vers la gauche et la droite.

Exemple de test 3

Dans ce test, on observe la relation entre le diamètre d'une pièce magnétique d'une plaque circulaire et les distances HCR et VCR et la relation entre le diamètre d'une pièce magnétique et la différence entre les tensions de focalisation dynamique de gauche et de droite VFD destinées à obtenir la focalisation optimale, et on obtient les tableaux 4 et 5 ainsi que les figures 16 et 17.

Tableau 4

Diamètre d'une pièce magnétique	0 mm	1 mm	2 mm	2,5 mm	3 mm	4 mm
HCR	-0,07	-0,122	-0,198	-0,24	-0,248	-0,252
VCR	-0,01	0,087	0,118	0,223	0,355	0,475

Le tableau 4 et la figure 16 indiquent les variations des distances HCR et VCR à la même position suivant une variation du diamètre de la pièce magnétique.

Tableau 5

Diamètre d'une pièce magnétique	0 mm	1 mm	2 mm	2,5 mm	3 mm	4 mm
Différence des tensions de gauche et de droite	-195	-170	-160	-130	-125	-100

On peut voir d'après le tableau 5 et la figure 17 que la différence des tensions est rapidement réduite lorsque le diamètre de la pièce magnétique est de 2,5 mm ou plus.

Exemple de test 4

Dans ce test, on observe la relation entre l'épaisseur d'une pièce magnétique d'une plaque circulaire et les distances HCR et VCR et la relation entre le diamètre d'une pièce magnétique et la différence entre des tensions de focalisation dynamique de gauche et de droite VFD, et on obtient le tableau 6 ainsi que la figure 18.

Tableau 6

Epaisseur d'une pièce magnétique	0,0 mm	0,25 mm	0,4 mm	0,8 mm	2,0 mm
HCR	-0,07	-0,248	-0,24	-0,293	-0,385
VCR	-0,01	0,178	0,223	0,328	0,450
Différence des tensions de gauche et de droite	-195	-150	-130	-80	50

Comme indiqué dans le tableau 6 et les figures 18 et 19, lorsque l'épaisseur d'une pièce magnétique

augmente, les variations des distances HCR et VCR augmentent et la différence des tensions de focalisation dynamique de gauche et de droite VFD diminue.

Exemple de test 5

Pour les caractéristiques classiques, les effets dus à une partie de correction de coma et les effets obtenus lorsque la convergence est corrigée en modifiant la distribution du champ magnétique d'un bloc de déviation lorsque le balayage récurrent des trois faisceaux d'électrons est amené à varier en raison de la partie de correction de coma, les différences des tensions de focalisation dynamique de gauche et de droite VFD sont comparées, de manière à obtenir les tableaux 7, 8 et 9 et les figures 21, 22 et 23.

Tableau 7

	Périphérie de gauche	Centre	Périphérie de droite	Différence des tensions de gauche et de droite
R	500	0	695	-195
G	550	0	570	-20
B	630	0	510	-130

Tableau 8

	Périphérie de gauche	Centre	Périphérie de droite	Différence des tensions de gauche et de droite
R	530	0	630	-100
G	560	0	580	-20
B	610	0	530	-80

Tableau 9

	Périphérie de gauche	Centre	Périphérie de droite	Différence des tensions de gauche et de droite
R	540	0	620	-80
G	560	0	580	-20
B	590	0	540	-50

Les tableaux 7 et 8 et les figures 21 et 22 représentent les variations de la différence entre les tensions de focalisation dynamique VFD nécessaires pour la déviation vers les périphéries de gauche et de droite sur un écran avant et après l'application d'une partie de correction de coma. On peut voir d'après les tableaux 7 et 8 et les figures 21 et 22 que la différence entre les tensions de focalisation dynamique VFD, qui doivent être appliquées aux faisceaux d'électrons lorsque les faisceaux d'électrons sont déviés vers les périphéries de gauche et de droite est réduite, de sorte que la défocalisation des faisceaux d'électrons latéraux au niveau des périphéries sur l'écran peut être réduite avec une seule tension de focalisation dynamique. En outre, on peut voir d'après le tableau 9 et la figure 23 que la différence entre les tensions de focalisation dynamique VFD nécessaires pour la déviation vers les périphéries de gauche et de droite de l'écran est davantage réduite en raison d'une variation du champ magnétique formée par un bloc de déviation lorsque les faisceaux d'électrons sont déviés.

Exemple de test 6

Dans ce test, on observe les distances HCR, VCR et la différence entre les tensions de focalisation

dynamique VFD nécessaires à la déviation vers les périphéries de gauche et de droite sur un écran, qui varient suivant le matériau d'une partie de correction de coma, et on obtient le tableau 10.

Tableau 10

	42 Ni	72 Ni
HCR	-0,260	-0,335
VCR	0,223	0,293
Différence des tensions	-130	-110

On peut voir d'après le tableau 10 que lorsque le magnétisme de la partie de correction de coma devient plus fort, les variations des distances HCR et VCR augmentent et la différence entre les tensions de focalisation dynamique VFD nécessaires à la déviation vers les périphéries de gauche et de droite sur un écran diminue.

Comme on peut le voir d'après les tests décrits ci-dessus, dans un canon à électrons conforme à la présente invention et un tube à rayons cathodiques en couleur utilisant le canon à électrons, une coma de déviation due à la déviation des faisceaux d'électrons vers les périphéries de gauche et de droite d'un écran peut être réduite en fixant des pièces magnétiques à la face inférieure d'une coupelle de blindage. De ce fait, le diamètre d'un faisceau d'électrons dans une direction verticale peut être réduit de 23 % ou plus, et une différence des tensions due à la déviation des faisceaux d'électrons vers les périphéries de gauche et de droite d'un écran peut être réduite de 60 % ou plus, par comparaison à la technologie classique.

Bien que l'invention ait été décrite en faisant référence à des modes de réalisation particuliers, ils doivent être considérés comme étant descriptifs, et il

sera évident pour l'homme de l'art que des modifications des modes de réalisation décrits peuvent être apportées. De ce fait, la portée de l'invention sera définie par les idées techniques des revendications annexées.

2806526

REVENDICATIONS

1. Canon à électrons (60) destiné à un tube à rayons cathodiques en couleur (50), le canon à électrons (60) comprenant des cathodes (61) disposées en ligne, une pluralité d'électrodes (62 à 68) disposées à la suite à partir des cathodes et comportant des passages pour faisceaux d'électrons (71, 72, 73) destinés à laisser passer trois faisceaux d'électrons, une coupelle de blindage (70) reliée à une dernière électrode parmi la pluralité d'électrodes (62 à 68) et munie de trois passages pour faisceaux d'électrons (71, 72, 73) en ligne, et une partie de correction de coma (80) disposée sur la coupelle de blindage (70) ou sur une ou plusieurs électrodes parmi la pluralité d'électrodes (62 à 68), de manière à positionner la partie de correction de coma (80) au-dessus et en dessous des espaces entre le centre d'un passage pour faisceau d'électrons central et les centres des passages pour faisceaux d'électrons latéraux (71, 72, 73).

2. Canon à électrons (60) selon la revendication 1, dans lequel la partie de correction de coma (80) comprend une pluralité de pièces magnétiques (81 à 84) fixées à la face inférieure de la coupelle de blindage (70).

3. Canon à électrons (60) selon la revendication 2, dans lequel les pièces magnétiques (81 à 84) présentent une forme de plaque circulaire ou une forme polygonale, le diamètre des pièces magnétiques (81 à 84) est de 1 mm ou plus et de 4 mm ou moins, et l'épaisseur des pièces magnétiques (81 à 84) est de 0,1 mm ou plus et de 2,0 mm ou moins.

4. Canon à électrons (60) selon la revendication 2, dans lequel le centre de chacune des pièces magnétiques (81 à 84) est espacé par rapport au centre de l'un ou l'autre des passages pour faisceaux d'électrons latéraux (71, 72, 73), parmi les trois passages pour faisceaux d'électrons (71, 72, 73) disposés en ligne de 0,5 mm ou plus et de 3,0 mm ou moins en direction du passage pour faisceau d'électrons central, et le centre de chacune des pièces magnétiques (81 à 84) est espacé par rapport au centre de l'un ou l'autre des passages pour faisceaux d'électrons latéraux (71, 72, 73) de 2,5 mm ou plus et de 4,5 mm ou moins dans une direction perpendiculaire à la direction des trois passages pour faisceaux d'électrons (71, 72, 73).

5. Canon à électrons (60) selon la revendication 1, dans lequel les pièces magnétiques (81 à 84) constituant la partie de correction de coma (80) sont faites d'un matériau présentant une teneur en nickel de 30 à 75 %.

6. Canon à électrons (60) selon la revendication 1, dans lequel les pièces magnétiques (81 à 84) constituant la partie de correction de coma (80) sont faites d'un matériau présentant une teneur en nickel de 42 ou de 72 %.

7. Canon à électrons (60) selon la revendication 1, dans lequel la distribution du champ magnétique formée par la partie de correction de coma (80) est symétrique par rapport à la direction des passages pour faisceaux d'électrons (71, 72, 73) disposés en ligne sur la coupelle de blindage (70) ou les électrodes.

8. Canon à électrons (60) destiné à un tube à rayons cathodiques en couleur (50), le canon à électrons (60) comprenant trois cathodes disposées en ligne, une électrode de commande (62), une électrode d'écran (63), une pluralité d'électrodes (62 à 68) de focalisation disposées à la suite à partir de l'électrode d'écran (63) et formant une lentille auxiliaire et une lentille principale, une électrode d'accélération finale (69), une coupelle de blindage (70) reliée à l'électrode d'accélération finale (69) et munie de trois passages pour faisceaux d'électrons (71, 72, 73) disposés en ligne, et une partie de correction de coma (80) comprenant au moins une paire de pièces magnétiques (81 à 84) qui sont disposées sur la coupelle de blindage (70) ou bien sur une électrode parmi la pluralité d'électrodes (62 à 68) de focalisation, de manière à positionner les centres des pièces magnétiques (81 à 84) au-dessus et en dessous des espaces entre le centre d'un passage pour faisceau d'électrons central et les centres des passages pour faisceaux d'électrons latéraux (71, 72, 73) parmi les trois passages pour faisceaux d'électrons (71, 72, 73) formés sur l'électrode de commande (62) et l'électrode d'écran (63).

9. Canon à électrons (60) selon la revendication 8, dans lequel la partie de correction de coma (80) comprend une pluralité de pièces magnétiques (81 à 84) fixées sur la face inférieure de la coupelle de blindage (70).

10. Canon à électrons (60) selon la revendication 9, dans lequel les pièces magnétiques (81 à 84) présentent une forme de plaque circulaire ou une forme

polygonale, le diamètre des pièces magnétiques (81 à 84) est de 1 mm ou plus et de 4 mm ou moins, et l'épaisseur des pièces magnétiques (81 à 84) est de 0,1 mm ou plus et de 2,0 mm ou moins.

11. Canon à électrons (60) selon la revendication 9, dans lequel le centre de chacune des pièces magnétiques (81 à 84) est espacé par rapport au centre de l'un ou l'autre des passages pour faisceaux d'électrons latéraux (71, 72, 73) parmi les trois passages pour faisceaux d'électrons (71, 72, 73) disposés en ligne, de 0,5 mm ou plus et de 3,0 mm ou moins en direction du passage pour faisceau d'électrons central, et le centre de chacune des pièces magnétiques (81 à 84) est espacé par rapport au centre de l'un ou l'autre des passages pour faisceaux d'électrons latéraux (71, 72, 73), de 2,5 mm ou plus et de 4,5 mm ou moins dans une direction perpendiculaire à la direction des trois passages pour faisceaux d'électrons (71, 72, 73).

12. Canon à électrons (60) selon la revendication 8, dans lequel les pièces magnétiques (81 à 84) constituant la partie de correction de coma (80) sont faites d'un matériau présentant une teneur en nickel de 30 à 75 %.

13. Canon à électrons (60) selon la revendication 8, dans lequel la distribution de champ magnétique formée par la paire de parties de correction de coma (80) est symétrique par rapport à la direction des passages pour faisceaux d'électrons (71, 72, 73) disposés en ligne sur la coupelle de blindage (70) ou sur les électrodes.

14. Canon à électrons (60) destiné à un tube à rayons cathodiques en couleur (50), le canon à électrons (60) comprenant trois cathodes disposées en ligne, une électrode de commande (62) et une électrode d'écran (63) qui sont disposées à la suite à partir des cathodes, une pluralité d'électrodes (62 à 68) de focalisation disposées à la suite à partir de l'électrode d'écran (63) et auxquelles est appliquée une tension de focalisation dynamique synchronisée avec un signal de déviation, en formant ainsi une lentille de quadripôle, une électrode d'accélération finale (69) disposée de façon à être adjacente aux électrodes de focalisation (64, 65, 66, 67, 68) et formant une lentille principale, une coupelle de blindage (70) reliée à l'électrode d'accélération finale (69) et munie de trois passages pour faisceaux d'électrons (71, 72, 73) disposés en ligne, et au moins une paire de pièces magnétiques (81 à 84) qui sont disposées sur la coupelle de blindage (70) ou bien sur une électrode parmi la pluralité d'électrodes (62 à 68) de focalisation de manière à positionner les pièces magnétiques (81 à 84) au-dessus et en dessous des espaces entre le centre d'un passage pour faisceau d'électrons central et les centres des passages pour faisceaux d'électrons latéraux (71, 72, 73) parmi les trois passages pour faisceaux d'électrons (71, 72, 73) formés sur l'électrode de commande (62), sur l'électrode d'écran (63) et sur une coupelle de blindage (70).

15. Canon à électrons (60) selon la revendication 14, comportant en outre une partie de correction de coma (80) comprenant une pluralité de pièces magnétiques (81 à 84) fixées à la face inférieure de la coupelle de blindage (70).

16. Canon à électrons (60) selon la revendication 15, dans lequel les pièces magnétiques (81 à 84) présentent une forme de plaque circulaire ou une forme polygonale, le diamètre des pièces magnétiques (81 à 84) est de 1 mm ou plus et de 4 mm ou moins, et l'épaisseur des pièces magnétiques (81 à 84) est de 0,1 mm ou plus et de 2,0 mm ou moins.

17. Canon à électrons (60) selon la revendication 14, dans lequel le centre de chacune des pièces magnétiques (81 à 84) est espacé par rapport au centre de l'un ou l'autre des passages pour faisceaux d'électrons latéraux (71, 72, 73) parmi les trois passages pour faisceaux d'électrons (71, 72, 73) disposés en ligne, de 0,5 mm ou plus et de 3,0 mm ou moins en direction du passage pour faisceau d'électrons central, et le centre de chacune des pièces magnétiques (81 à 84) est espacé par rapport au centre de l'un ou l'autre des passages pour faisceaux d'électrons latéraux (71, 72, 73), de 2,5 mm ou plus et de 4,5 mm ou moins dans une direction perpendiculaire à la direction des trois passages pour faisceaux d'électrons (71, 72, 73).

18. Canon à électrons (60) selon la revendication 14, dans lequel la distribution du champ magnétique formée par la paire de parties de correction de coma (80), est symétrique par rapport à la direction des passages pour faisceaux d'électrons (71, 72, 73) disposés en ligne sur la coupelle de blindage (70) ou sur les électrodes.

19. Tube à rayons cathodiques en couleur (50) comprenant :

un logement comprenant une dalle (51) comportant un écran à luminophores (51a) sur sa partie intérieure et un cône (52) fixé à la dalle (51), le cône (52) comprenant une partie de col (52a),

un canon à électrons (60) logé dans la partie de col (52a) et émettant des faisceaux d'électrons destinés à exciter l'écran à luminophores (51a) et à former une image, le canon à électrons (60) comprenant des cathodes (61) disposées en ligne, une pluralité d'électrodes (62 à 68) disposées à la suite à partir des cathodes et comportant des passages pour faisceaux d'électrons (71, 72, 73) destinés à laisser passer trois faisceaux d'électrons, une coupelle de blindage (70) reliée à une dernière électrode parmi la pluralité d'électrodes (62 à 68) et munie de trois passages pour faisceaux d'électrons (71, 72, 73) en ligne, et des pièces magnétiques (81 à 84) disposées sur la coupelle de blindage (70) ou sur une ou plusieurs électrodes parmi la pluralité d'électrodes (62 à 68), de manière à positionner les pièces magnétiques (81 à 84) au-dessus et en dessous des espaces entre le centre d'un passage pour faisceau d'électrons central et les centres des passages pour faisceaux d'électrons latéraux (71, 72, 73), et

un bloc de déviation (53) disposé dans toutes les parties de col et coniques du cône (52), le bloc de déviation (53) déviant des faisceaux d'électrons émis à partir du canon à électrons (60) vers des positions de luminophores sur l'écran à luminophores (51a).

20. Tube à rayons cathodiques en couleur (50) comprenant :

un logement comprenant une dalle (51) comportant un écran à luminophores (51a) sur sa partie intérieure

et un cône (52) fixé à la dalle (51), le cône (52) comprenant une partie de col (52a),

un canon à électrons (60) logé dans la partie de col (52a) et émettant des faisceaux d'électrons destinés à exciter l'écran à luminophores (51a) et à former une image, le canon à électrons (60) comprenant des cathodes (61) disposées en ligne, une pluralité d'électrodes (62 à 68) disposées à la suite depuis les cathodes et comportant des passages pour faisceaux d'électrons (71, 72, 73) destinés à laisser passer trois faisceaux d'électrons, une coupelle de blindage (70) reliée à une dernière électrode parmi la pluralité d'électrodes (62 à 68) et munie de trois passages pour faisceaux d'électrons (71, 72, 73) en ligne, et des pièces magnétiques (81 à 84) disposées sur la coupelle de blindage (70) ou sur une ou plusieurs électrodes parmi la pluralité d'électrodes (62 à 68), de manière à positionner les pièces magnétiques (81 à 84) au-dessus et en dessous des espaces entre le centre d'un passage pour faisceau d'électrons central et les centres des passages pour faisceaux d'électrons latéraux (71, 72, 73),

un bloc de déviation (53) disposé dans toutes les parties de col et coniques du cône (52), le bloc de déviation (53) déviant des faisceaux d'électrons émis depuis le canon à électrons (60) vers des positions de luminophores sur l'écran à luminophores (51a) et déformant en tonneau un champ magnétique en coussinet, afin de permettre qu'une coma soit ajustée grâce aux pièces magnétiques (81 à 84), et

un aimant dépourvu de coma dont le champ magnétique est affaibli en synchronisme avec le bloc de déviation (53).

FIG. 1 (TECHNIQUE ANTERIEURE)

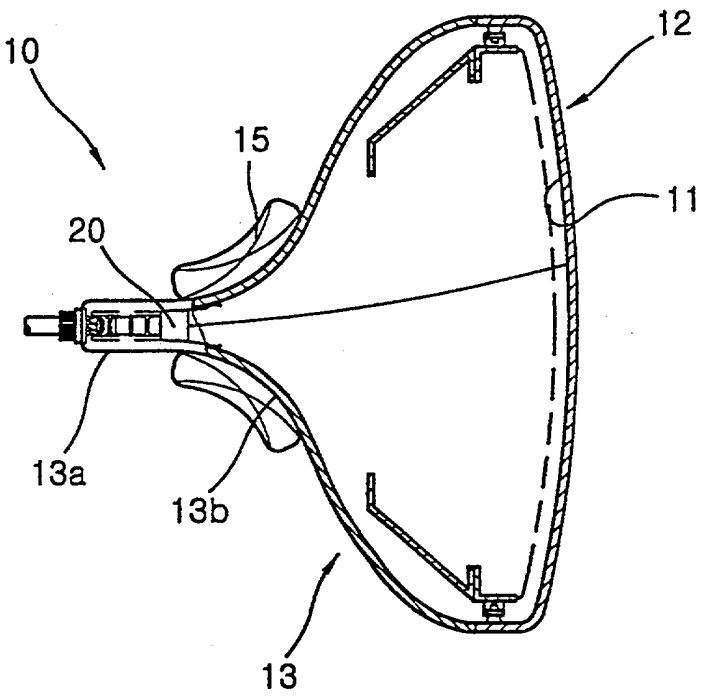


FIG. 2 (TECHNIQUE ANTERIEURE)

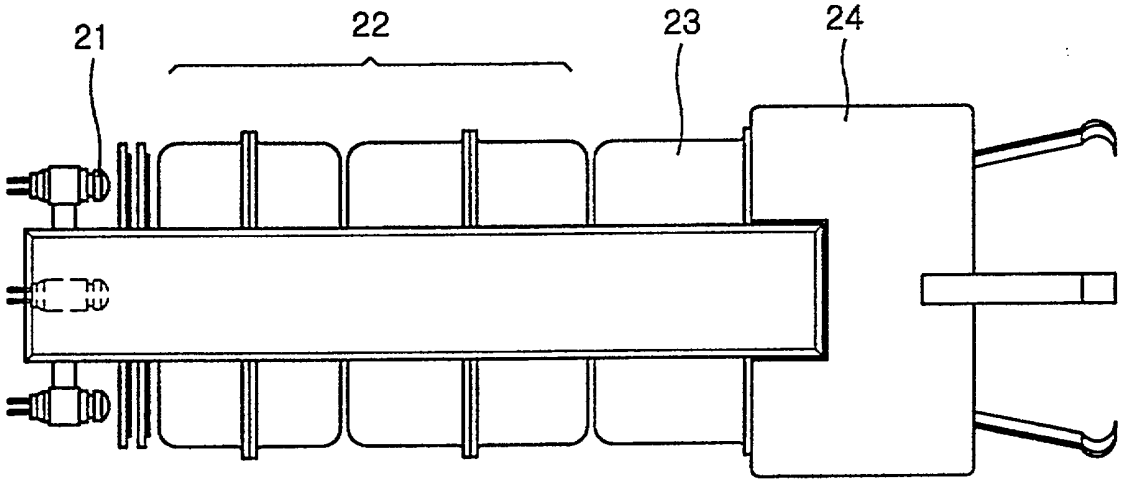


FIG. 3 (TECHNIQUE ANTERIEURE)

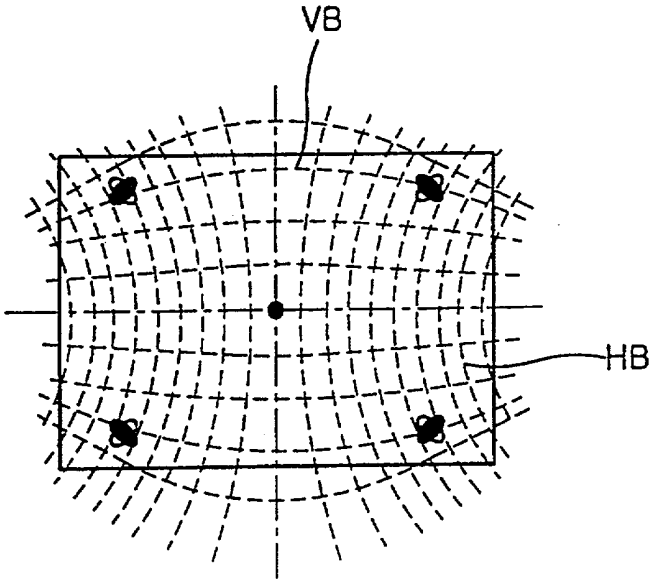


FIG. 4 (TECHNIQUE ANTERIEURE)

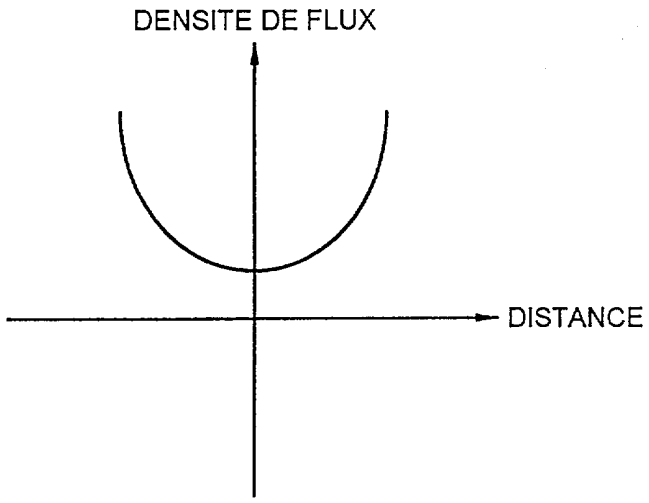


FIG. 5 (TECHNIQUE ANTERIEURE)

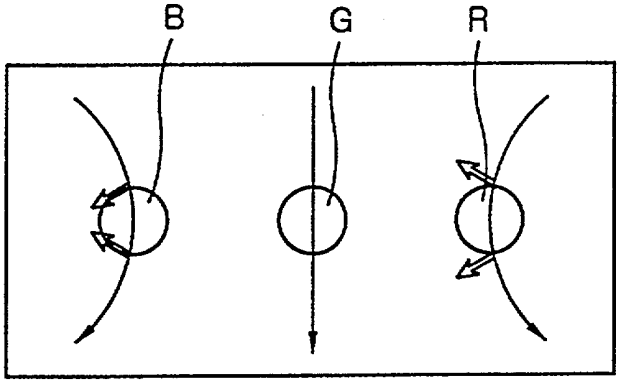


FIG. 6 (TECHNIQUE ANTERIEURE)

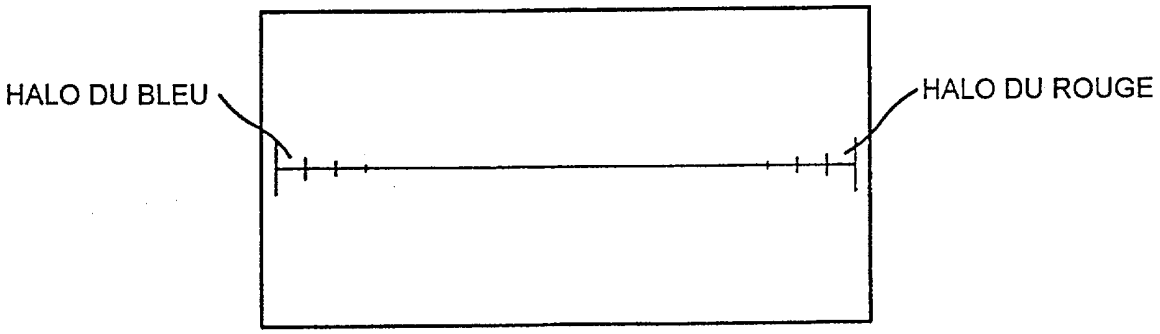


FIG. 7

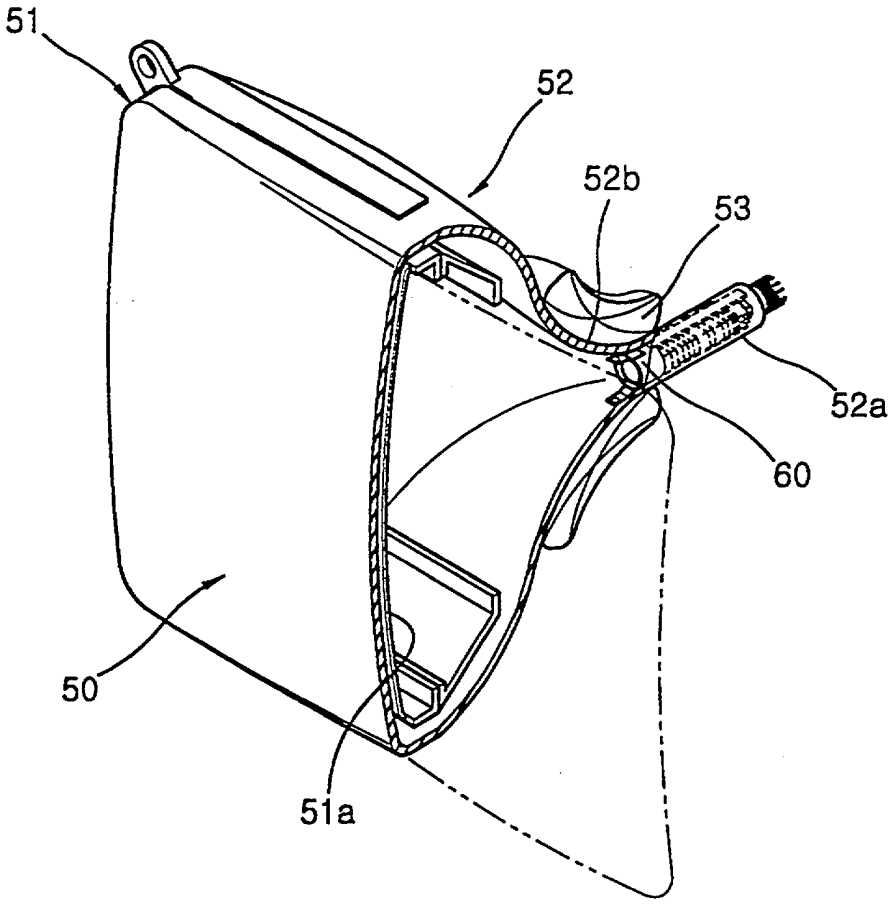


FIG. 8

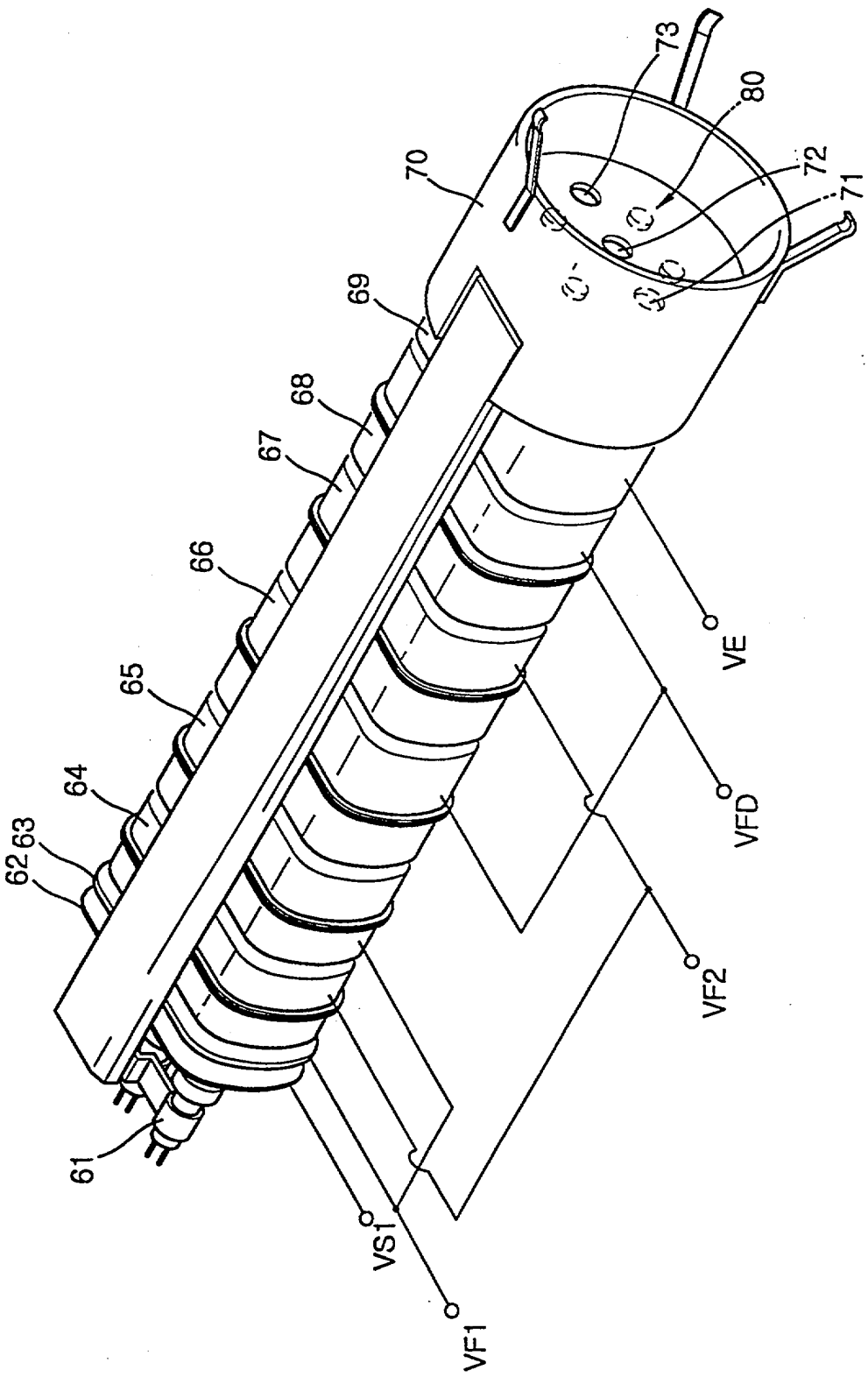


FIG. 9A

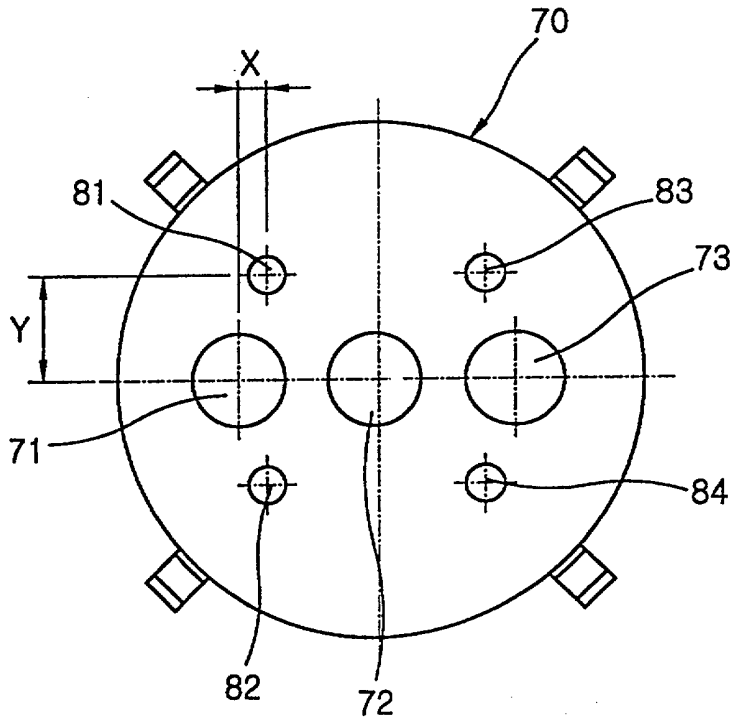


FIG. 9B

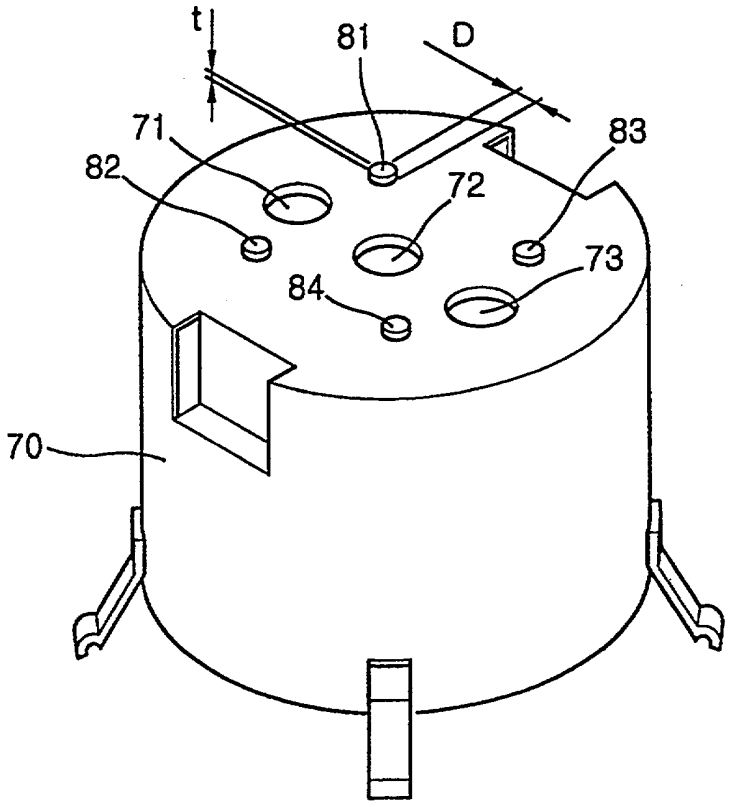


FIG. 10

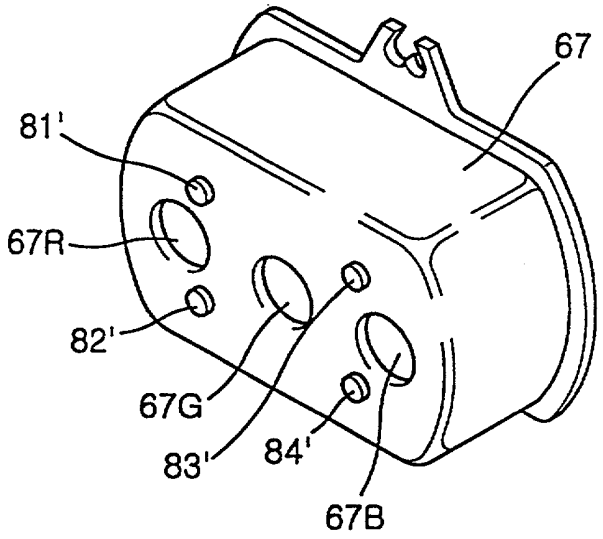


FIG. 11

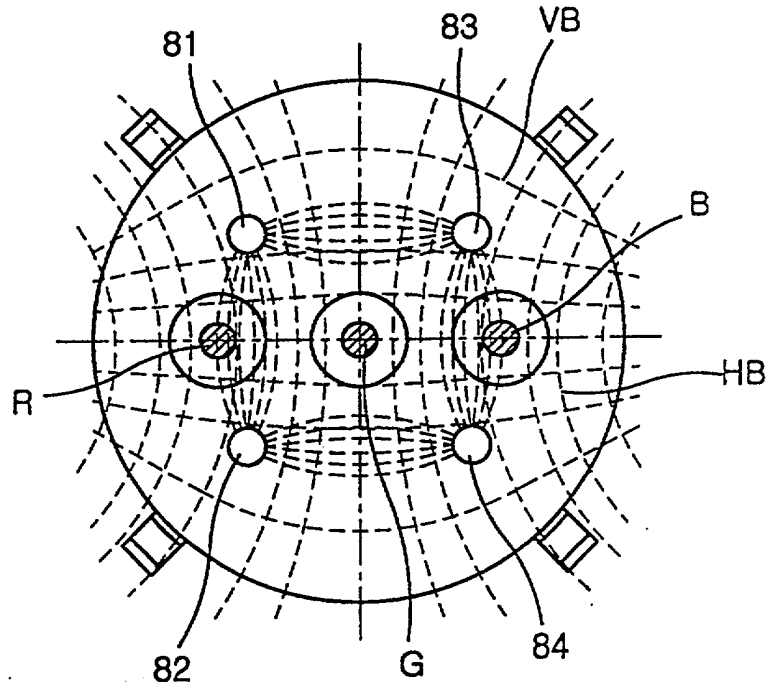


FIG. 12A

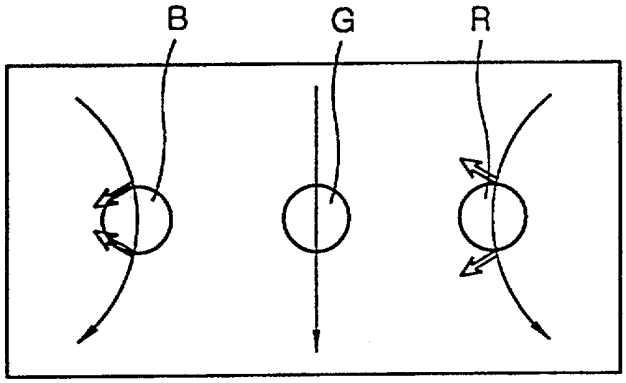


FIG. 12B

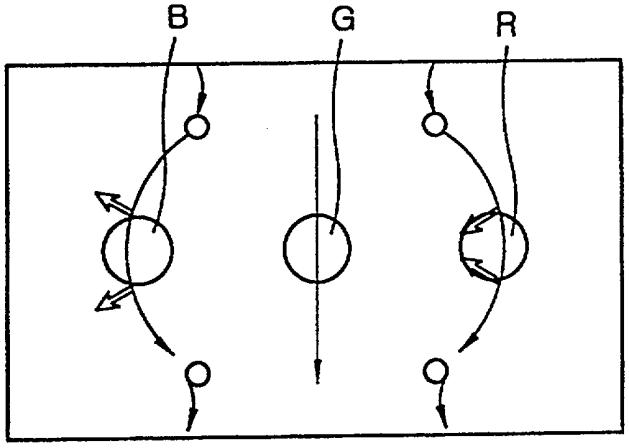


FIG. 13

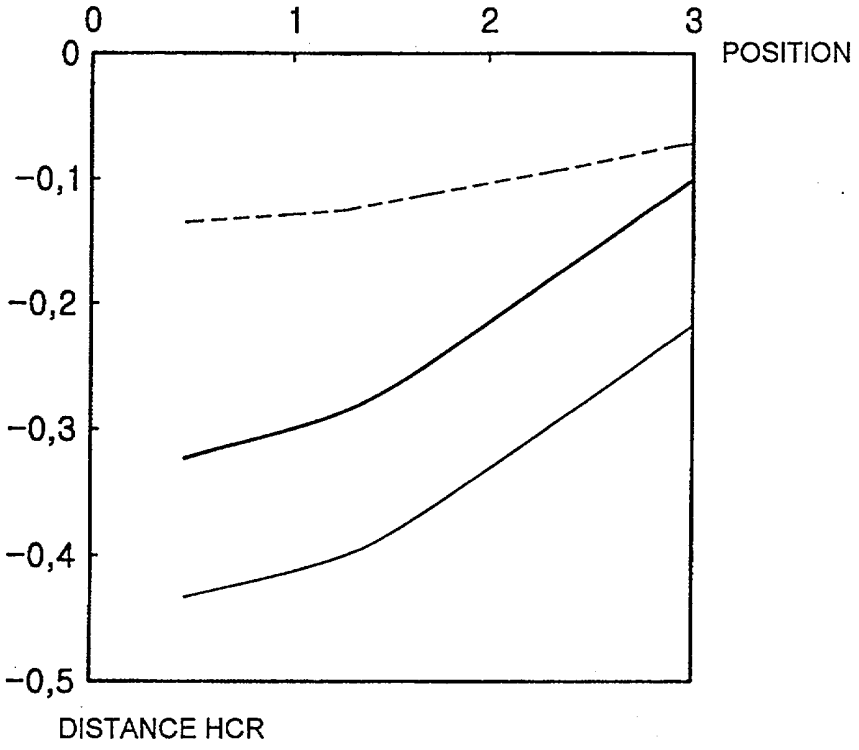

0
1
2
3
POSITION
0
-0,1
-0,2
-0,3
-0,4
-0,5
DISTANCE HCR

FIG. 14

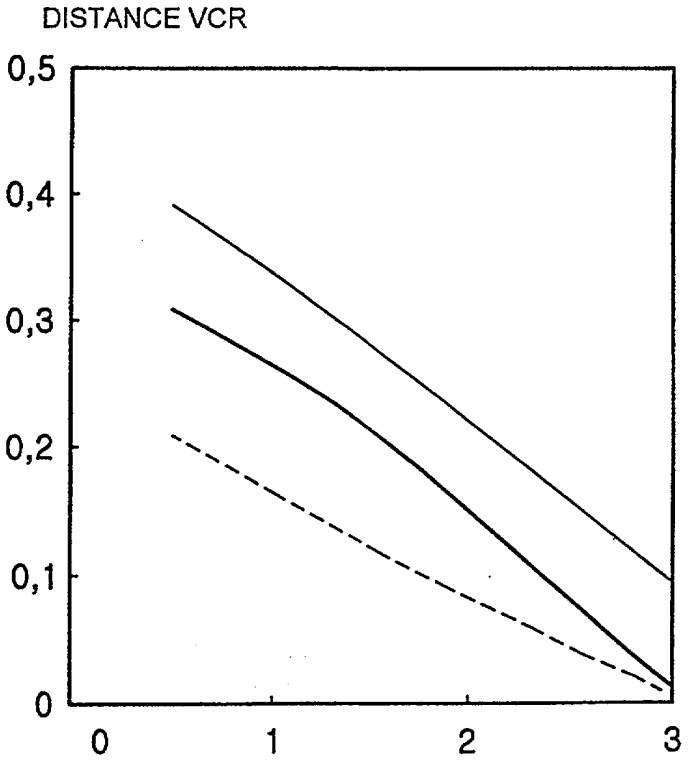

DISTANCE VCR
0,5
0,4
0,3
0,2
0,1
0
0
1
2
3

FIG. 15

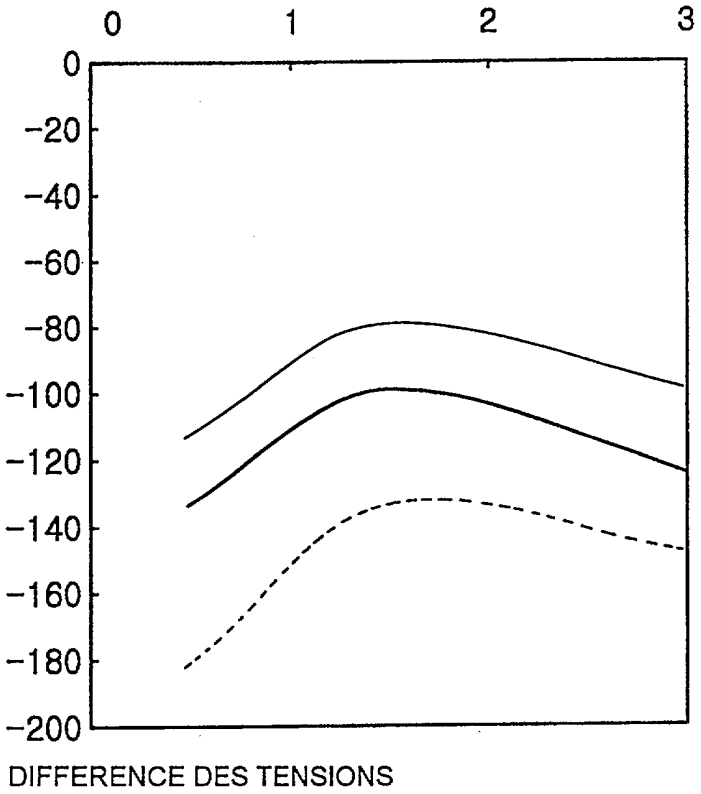

0
1
2
3
0
-20
-40
-60
-80
-100
-120
-140
-160
-180
-200
DIFFERENCE DES TENSIONS

FIG. 16

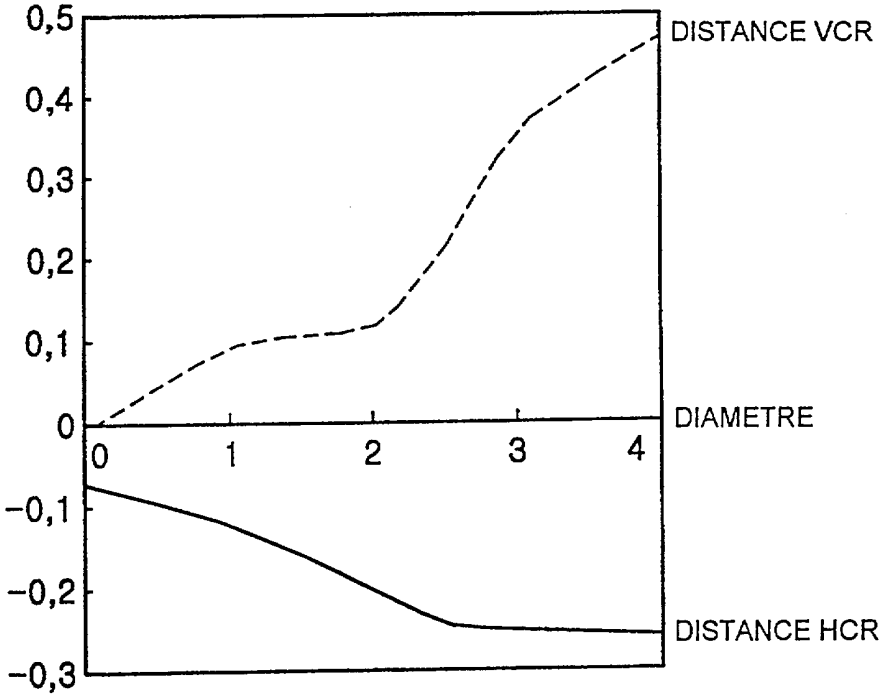

0,5
0,4
0,3
0,2
0,1
0
-0,1
-0,2
-0,3
0
1
2
3
4
DISTANCE VCR
DIAMETRE
DISTANCE HCR

FIG. 17

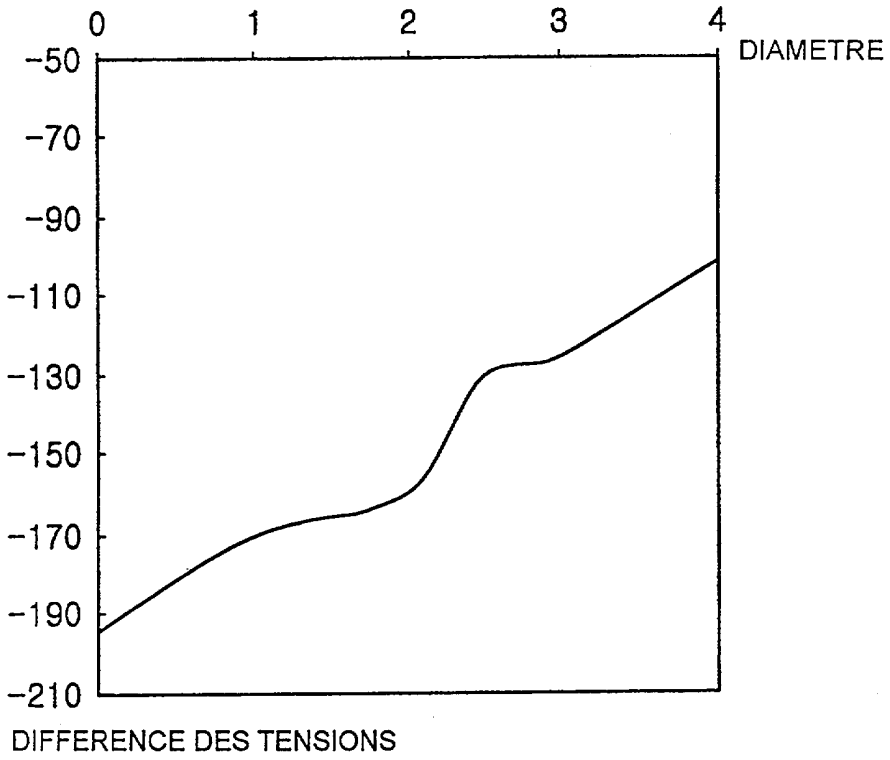

0
1
2
3
4
DIAMETRE
-50
-70
-90
-110
-130
-150
-170
-190
-210
DIFFERENCE DES TENSIONS

FIG. 18

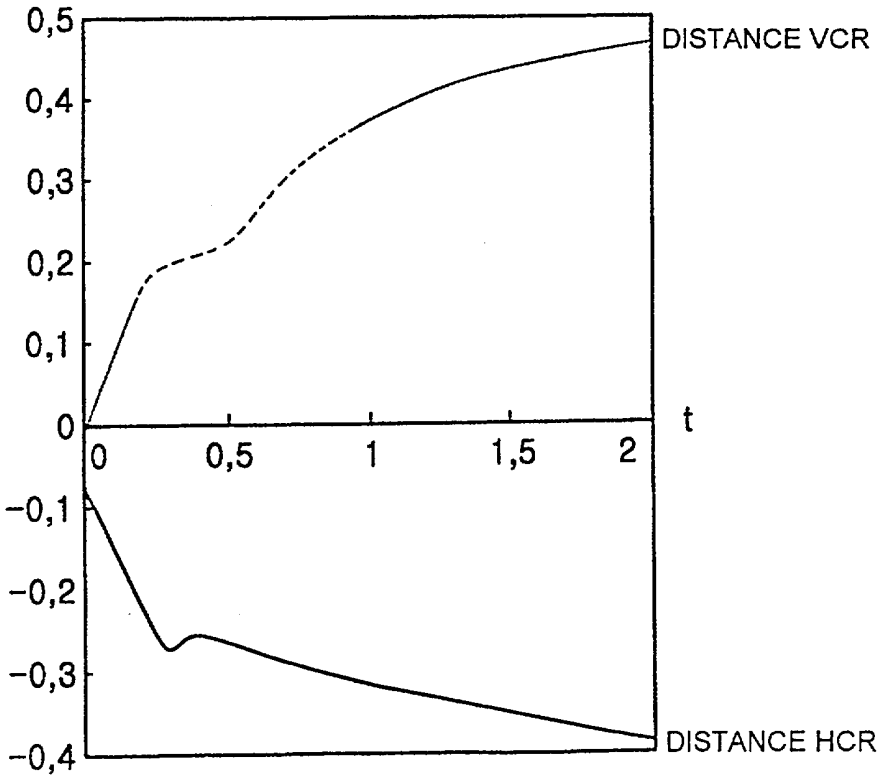

0,5
0,4
0,3
0,2
0,1
0
DISTANCE VCR
t
0
0,5
1
1,5
2
-0,1
-0,2
-0,3
-0,4
DISTANCE HCR

FIG. 19

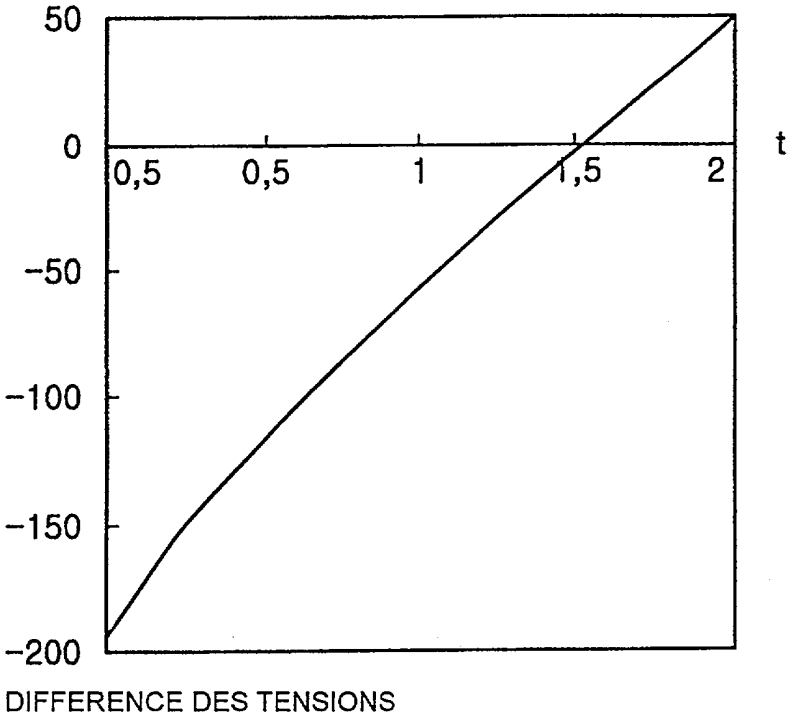

50
0
-50
-100
-150
-200
0,5
0,5
1
1,5
2
t
DIFFERENCE DES TENSIONS

FIG. 20

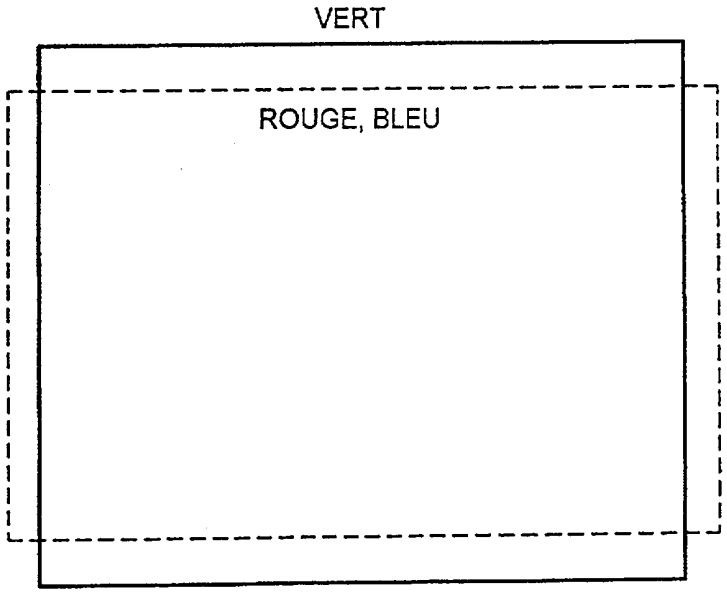

VERT
ROUGE, BLEU

FIG. 21

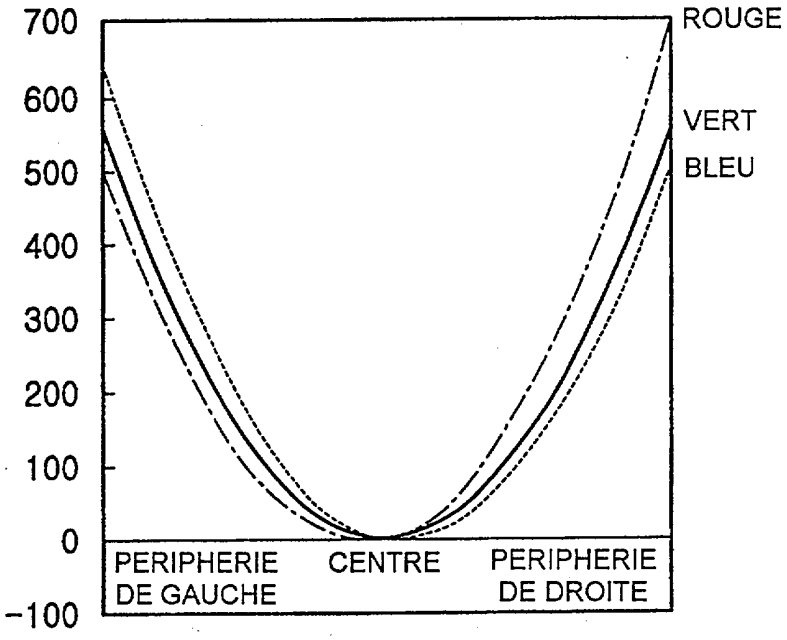

700
600
500
400
300
200
100
0
-100
ROUGE
VERT
BLEU
PERIPHERIE DE GAUCHE
CENTRE
PERIPHERIE DE DROITE

FIG. 22

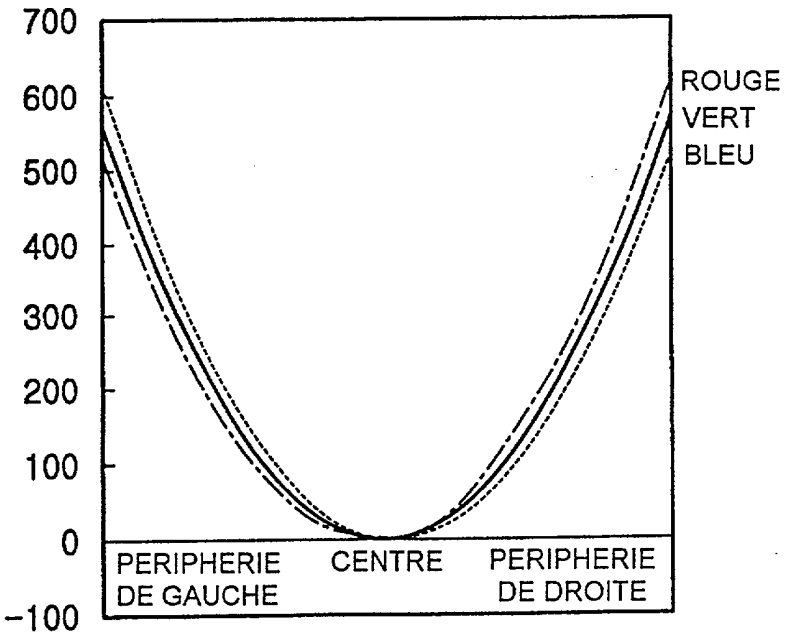
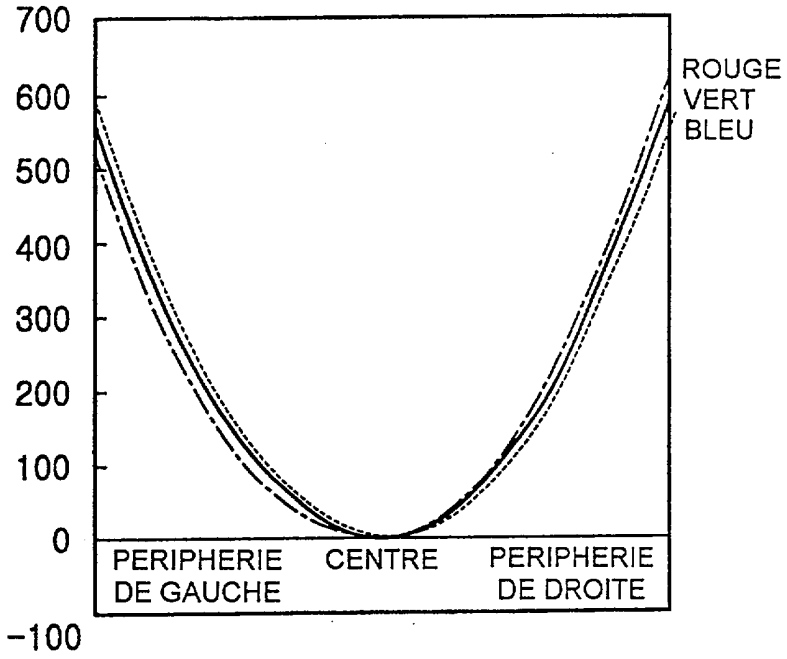

700
600
500
400
300
200
100
0
-100
ROUGE
VERT
BLEU
PERIPHERIE DE GAUCHE
CENTRE
PERIPHERIE DE DROITE

FIG. 23


700
600
500
400
300
200
100
0
-100
ROUGE
VERT
BLEU
PERIPHERIE DE GAUCHE
CENTRE
PERIPHERIE DE DROITE