(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication: **0 269 498 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication du fascicule du brevet: **05.09.90**

(51) Int. Cl.[5]: **H01J 29/00**

(21) Numéro de dépôt: **87402473.0**

(22) Date de dépôt: **03.11.87**

(54) **Dispositif de protection de tubes cathodiques à masque vis-à-vis du champ magnétique terrestre.**

(30) Priorité: **07.11.86 FR 8615578**

(43) Date de publication de la demande: **01.06.88 Bulletin 88/22**

(45) Mention de la délivrance du brevet: **05.09.90 Bulletin 90/36**

(84) Etats contractants désignés: **DE IT NL**

(56) Documents cités:
US-A-3 340 417
US-A-3 879 633
US-A-3 965 386

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

(72) Inventeur: **Giannantonio, Guiseppe, THOMSON-CSF SCPI 19, avenue de Messine, F-75008 Paris(FR)**
Inventeur: **De Paolis, Cesare, THOMSON-CSF SCPI 19, avenue de Messine, F-75008 Paris(FR)**

(74) Mandataire: **Einsel, Robert, Dipl.-Ing., Deutsche Thomson-Brandt GmbH Patent- und Lizenzabteilung Göttinger Chaussee 76, D-3000 Hannover 91(DE)**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 0 269 498 B1

Description

DLa présente invention se rapporte à un dispositif de protection de tubes cathodiques à masque vis-à-vis du champ magnétique terrestre selon le préambule de la revendication 1.

On sait que le champ magnétique terrestre agit sur le trajet des faisceaux d'électrons émis par le canon d'un tube cathodique et peut provoquer ce que l'on appelle dans un tube trichrome une "perte de registre", c'est-à-dire un décalage de l'impact sur l'écran des fais ceaux des trois couleurs fondamentales par rapport aux phosphores correspondants. L'amplitude de la déviation parasite dépend de l'amplitude du champ magnétique terrestre, mais aussi de la géométrie du tube (distance canon-masque, paramètre appelé "p", et distance masque-dalle, paramètre appelé "q").

Le champ magnétique terrestre agit par ses trois composantes, à savoir la composante verticale $\Delta\overline{Y}$, la composante horizontale latérale $\Delta\overline{X}$, et la composante horizontale axiale $\Delta\overline{Z}$. La composante verticale provoque une déviation parasite vers la gauche dans l'hémisphère Nord, alors que la composante latérale entraîne une déviation parasite du point d'impact vers le bas ou vers le haut selon que le tube cathodique est face à l'est ou face à l'ouest, et la composante axiale une déviation de type rotationnel.

Dans les tubes cathodiques' actuels, pour éviter l'action du champ magnétique terrestre, on blinde les tubes sur la majeure partie de la trajectoire des faisceaux. Le blindage est obtenu par l'ensemble cadre-masque et par un écran métallique embouti disposé dans le tube et fixé sur le cadre en épousant sensiblement la forme du cône.

Le blindage opère de la façon suivante : le champ magnétique extérieur réaligne dans le matériau constituant l'écran les limites du domaine de WEISS, créant un champ magnétique induit tendant à s'opposer à l'action du champ extérieur qui lui a donné naissance. Si le matériau constituant l'écran présente une haute perméabilité magnétique, par exemple le mumétal, le champ induit s'oppose totalement au champ extérieur. Il n'y a donc alors plus de champ perturbateur à l'intérieur du blindage. Si l'on utilise un matériau à faible perméabilité magnétique (par exemple de l'acier doux), choisi essentiellement pour son faible coût, la compensation n'est plus totale. Pour obtenir une compensation plus efficace, il est nécessaire de désaimanter le matériau de l'écran à l'aide d'un champ magnétique initialement intense et décroissant progressivement. Cette désaimantation permet de situer la courbe d'aimantation sur la courbe dite anhystérésis, et d'obtenir ainsi un champ magnétique d'opposition au champ terrestre plus intense, d'où un meilleur blindage. Cette désaimantation est réalisée classiquement à l'aide d'une bobine fixée à l'arrière du tube, sur le cône.

La Demanderesse a remarqué que l'ensemble cadre-masque a une action de blindage vis-à-vis des composantes horizontales latérale et axiale et de la composante verticale, dont les effets sont diminués respectivement d'environ 90 % au moins, 50 % et 60%. L'introduction d'un écran magnétique en matériau à faible perméabilité permet, après démagnétisation, une meilleure compensation des effets de la composante horizontale axiale et de la composante verticale (diminution des effets d'environ 87 % et 97 % respectivement), mais au détriment de la compensation de la composante horizontale latérale dont les effets ne sont diminués que de 78 % environ. Les variations des effets de ces composantes sont simplement déterminées par mesure des décalages correspondants des registres.

La présente invention a pour objet un dispositif selon la revendication 1 permettant d'améliorer l'effet de blindage d'un écran en matériau à faible perméabilité magnétique coopérant avec un tube cathodique du type à cadre et masque, cette amélioration portant sur la protection vis-à-vis des trois composantes du champ magnétique terrestre à la fois.

Le dispositif conforme à l'invention comporte une bobine de démagnétisation du type à deux boucles de forme oblongue, dont les grands côtés sont disposés sensiblement horizontalement, ces deux boucles étant fixées en grande partie sur le cône du tube cathodique, symétriquement par rapport à un plan passant par l'axe du col du tube, et reliées à un dispositif générateur de courant de démagnétisation, et selon une caractéristique de l'invention les deux grands côtés de ces boucles les plus éloignés l'un de l'autre sont disposés sur la moitié antérieure de la ceinture anti-implosion du tube, avantageusement près de l'axe longitudinal de cette ceinture, juste devant les oreilles de fixation du tube solidaires de cette ceinture.

La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée d'un mode de réalisation pris comme exemple non limitatif et illustré par le dessin annexé, sur lequel:

- la figure 1 est une vue arrière d'un tube cathodique muni du dispositif de l'invention,
- la figure 2 est une vue de profil du tube de la figure 1,
- les figures 3 à 6 sont des vues de profil du tube de la figure 1 pour différentes positions des brins extérieurs des boucles de démagnétisation, les brins intérieurs étant fixes,
- les figures 7 à 9 sont des vues de profil du tube de la figure 1 pour différentes positions des brins intérieurs des boucles de démagnétisation, les brins extérieurs étant fixes, et
- les figures 10 et 11 sont des diagrammes montrant l'efficacité des corrections obtenues dans les cas des figures 3 à 6 et 7 à 9 respectivement.

On a représenté sur le dessin un tube cathodique 1 se composant essentiellement, pour sa partie en verre, d'une dalle 2, d'un cône 3 et d'un col 4. On voit sur la figure 2 la trace 5 du plan de "frit", c'est-à-dire du plan de joint entre la dalle et le cône.

Une ceinture anti-implosion 6 enserre la jupe de la dalle 2. Cette ceinture 6 est munie, près de ses coins, de quatre oreilles de fixation 7. Ces oreilles 7 sont fixées à peu près au milieu de la largeur de la ceinture 6. Un bloc de déviation 8 est fixé sur le col 4, au ras du cône 3. On n'a pas représenté les autres détails du tube 1, puisqu'ils ne sont pas nécessaires à la compréhension de l'invention.

Le tube 1 comporte un écran de blindage (non représenté) à l'intérieur du cône, cet écran étant en matériau à faible perméabilité magnétique, tel que l'acier doux. Cet écran est démagnétisé, chaque fois que nécessaire (en particulier lorsque l'on modifie l'orientation du téléviseur ou moniteur incorporant le tube cathodique) à l'aide d'une bobine de démagnétisation 9.

La bobine 9 comporte deux boucles identiques oblongues 10, 11 fixées par tout moyen approprié, par exemple par clips de fixation, sur la surface externe du tube 1, et alimentées en parallèle par une source de courant de démagnétisation classique (non représentée) de façon que leurs champs respectifs soient dirigés vers l'avant du tube 1. Les coins de ces boucles relatifs à leurs grands côtés 12, 13 les plus proches du col 4 (brins intérieurs des boucles) sont reliés deux à deux par des fils de maintien 14, 15 qui s'étendent sensiblement verticalement. Les grands côtés 12, 13 ainsi que les deux autres 16, 17 des boucles 10, 11 s'étendent sensiblement horizontalement. La longueur des grands côtés 16, 17 (brins extérieurs des boucles) est sensiblement égale à la longueur des grands côtés de l'écran du tube 9. Ces grands côtés 16, 17 sont fixés sur la ceinture 6, pratiquement au niveau de son axe longitudinal, et passent au niveau des oreilles 7, et dans le cas présent devant (pour un observateur regardant l'écran du tube 9) les oreilles 7, qui sont fixées à peu près au milieu de la largeur de la ceinture 6. Les grands côtés 12, 13 des boucles 10, 11, un peu moins longs (d'environ 1 à 2 cm) que les grands côtés 12, 13, sont fixés, comme c'était le cas pour les bobines de l'art antérieur, sur le cône 3 à faible distance (généralement quelques centimètres) du déviateur 8. Toutefois, on peut ajuster les positions de ces grands côtés 12, 13 ainsi que des côtés 16, 17 en fonction des dimensions des tubes sur lesquels les bobines sont fixées, pour obtenir des résultats optimaux, comme on le verra ci-dessous en référence aux figures 3 à 9.

On a représenté en traits interrompus les trajets 18, 19 des boucles des bobines de démagnétisation de l'art antérieur. Les grands côtés extérieurs de ces boucles passent juste derrière le plan de frit 5.

Dans le mode de réalisation représenté, on fait passer les grands côtés 16, 17 des boucles 10, 11selon l'axe longitudinal de la ceinture 6, juste devant les oreilles 7. Toutefois, on pourrait fixer les grands côtés 16, 17 en tout endroit situé en avant (pour un observateur regardant l'écran) du plan de frit, les résultats variant comme représenté en figure 10 et comme expliqué ci-dessous.

Les résultats obtenus avec les bobines de l'invention, en leur envoyant un courant de démagnétisation de forme et durée habituelles ont été les suivants, en disposant les brins 16, 17 au niveau des oreilles 7, et les brins 12, 13 à mi-chemin entre la face antérieure du déviateur 8 (sa face la plus proche de l'écran du tube) et le bouton d'anode 23 (ou son symétrique 23A), en exprimant en pourcentage le gain au niveau de l'effet du champ, c'est-à-dire le déplacement résiduel du registre : $\Delta\overline{X}$ = 42%, $\Delta\overline{Z}$= 9% dans les coins et 22 % à 6 heures et 12 heures (c'est-à-dire dans la zone des milieux des grands côtés de l'écran), et $\Delta\overline{Y}$ = 29 %, et ce , pour un tube asphérique de 68 cm de diagonale.

Pour déterminer, dans chaque cas, les meilleures positions des brins 16, 17 et 12, 13 par rapport au tube, on a effectué deux séries d'essais : d'abord en gardant les brins 12, 13 au niveau de la face antérieure du déviateur 8 et en positionnement les brins 16, 17 à environ 5 cm en arrière du plan de frit (figure 3), au niveau du plan de frit (figure 4), au niveau des oreilles 7 (figure 5), et à environ 6 cm en avant du plan de frit (figure 6). Les résultats obtenus ont été reportés sur un diagramme (figure 10) donnant l'efficacité E du déplacement du registre en fonction de la position P des brins 16, 17. On a pris arbitrairement comme efficacité égale à 100 % celle obtenue au niveau du plan de frit, ayant une abscisse P nulle. Les différents résultats sont nidiqués, pour la correction EST/OUEST par la courbe interpolée en trait plein, et pour la correction NORD/SUD par la courbe interpolée en trait interrompu. On constate qu'en avant du plan des oreilles de fixation l'efficacité ne varie que très peu pour la correction NORD/SUD et davantage pour la correction EST/OUEST en fonction de la position des brins 16, 17.

Dans une deuxième série d'essais, on a fixé les brins 16, 17 au niveau du plan de frit, et on a mesuré les déplacements de registre pour une position des brins 12, 13 au niveau de la face antérieure du déviateur 8 (figure 7), à mi-chemin entre cette position et le bouton d'anode 23 (pour ce qui est du brin 12, et du symétrique 23A du bouton 23 par rapport à l'axe du tube 1 pour ce qui est du brin 13) (figure 8), et au niveau de 23, 23A (figure 9). Les résultats respectifs ont été reportés sur le diagramme de la figure 11 en trait plein pour la correction EST/QUEST et en trait interrompu pour la correction NORD/SUD, les courbes étant tracées en interpolant entre les résultats. Cette figure 11 donne l'efficacité E de la correction en fonction de la position P des brins 12, 13, l'efficacité de 100 % étant prise arbitrairement pour la position moyenne, l'abscisse 0 étant prise au niveau de la face antérieure du déviateur 8.

Bien entendu, pour effectuer un réglage correct de la boucle de démagnétisation il faut régler à la fois la position des brins 16, 17 et celle des brins 12, 13, en notant toutefois qu'il est préférable de ne pas trop rapporcher les brins 12, 13 du déviateur pour éviter une action perturbatrice de la boucle sur le fonctionnement du déviateur, à moins de prévoir des moyens ouvrant la boucle lorsqu'elle n'est pas en service.

Revendications

1. Dispositif de protection de tubes cathodiques, à masque et à écran de blindage en matériau à faible perméabilité magnétique, vis-à-vis du champ magnétique terrestre, comportant une bobine de démagnétisation du type à deux boucles (10, 11) de forme oblongue, dont les grands côtés (12, 13, 16, 17) sont disposés sensiblement horizontalement, ces deux boucles étant fixées en grande partie sur le cône (3) du tube cathodique, symétriquement par rapport à un plan passant par l'axe du col (4) du tube, et re-

liées à un dispositif générateur de courant de démagnétisation, caractérisé par le fait que les deux grands côtés de ces boucles les plus éloignés l'un de l'autre (16, 17) sont disposés en avant du plan de frit (5) du tube.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les deux grands côtés précités (16, 17) sont disposés près de l'axe longitudinal de la ceinture anti-implosion du tube (6).

3. Dispositif selon la revendication 2, pour des tubes cathodiques avec oreilles de fixation (7) fixées sur la ceinture anti-implosion, à mi-largeur de cette ceinture, caractérisé par le fait que les deux grands côtés précités (16, 17) passent entre le plan de fixation des oreilles et le plan de raccordement de la jupe avec la dalle d'écran.

4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les deux grands côtés les plus proches l'un de l'autre de ces boucles (12, 13) sont disposés sensiblement à mi-chemin entre la face antérieure du déviateur (8) et du bouton d'anode (23) ou de son symétrique (23A).

Patentansprüche

1. Schutzvorrichtung für Kathodenstrahlröhren mit Maske und Abschirmung aus einem Material mit geringer magnetischer Permeabilität gegenüber dem Erdmagnetfeld, die eine Entmagnetisierungsspule vom Typ mit zwei Schleifen (10, 11) von länglicher Form umfaßt, deren Längsseiten (12, 13, 16, 17) etwa horizontal angeordnet sind, wobei diese beiden Schleifen zum Großteil auf dem Kegel (3) der Kathodenstrahlröhre symmetrisch in Bezug auf eine Ebene befestigt sind, die durch die Achse des Röhrenhalses (4) verläuft, und mit einer stromerzeugenden Vorrichtung zur Entmagnetisierung verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden am weitesten voneinander entfernten Längsseiten (16, 17) dieser Schleifen vor der Sinter-Ebene (5) der Röhre angeordnet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die vorerwähnten beiden Längsseiten (16, 17) nahe der Längsachse des Antiimplosionsgürtels der Röhre (6) angeordnet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, für Kathodenstrahlröhren mit Befestigungsösen (7), die am Antiimplosionsgürtel auf mittlerer Breite dieses Gürtels angebracht sind, dadurch gekennzeichnet, daß die vorerwähnten beiden Längsseiten (16, 17) zwischen der Befestigungsebene der Ösen und der Verbindungsebene der Ummantelung mit der Bildschirmplatte verlaufen.

4. Vorrichtung nach einem der vorausgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden einander am nächsten liegenden Längsseiten dieser Schleifen (12, 13) etwa auf halbem Wege zwischen der vorderen Seite der Ablenkspule (8) und dem Anodenknopf (23) oder seinem dazu symmetrischen (23A) Punkt angeordnet sind.

Claims

1. A device for the protection of cathode ray tubes with a mask and with a shielding screen of a material with a low magnetic permeability, with respect to the terrestrial magnetic field, comprising a demagnetizing coil of the type with two loops (10 and 11) of oblong form, whose major sides (12, 13, 16 and 17) are placed substantially horizontally, said two loops being secured to a substantial extent on the cone (3) of the cathode ray tube, symmetrically with respect to a plane passing along the axis of the neck (4) of the tube and connected by a device generating a demagnetizing current, characterized in that the two major sides of these loops furthest removed from each other (16 and 17) are located to the fore of the sintering plane (5) of the tube.

2. The device as claimed in claim 1, characterized in that the two said two major sides (16 and 17) are placed adjacent to the longitudinal axis of the anti-implosion belt (6) of the tube.

3. The device as claimed in claim 2 for cathode ray tubes with fixing lugs (7) secured to the anti-implosion belt halfway across its width, characterized in that the two said major sides (16 and 17) extend between the plane of attachment of the lugs and the plane of connection of the skirt with the sheet of the screen.

4. The device as claimed in any one of the preceding claims, characterized in that the two major sides nearest to each other of these loops (12 and 13) are placed substantially halfway between the front face of the deflector (8) and the anode button (23) or a structure (23A) symmetrical thereto.

FIG_1

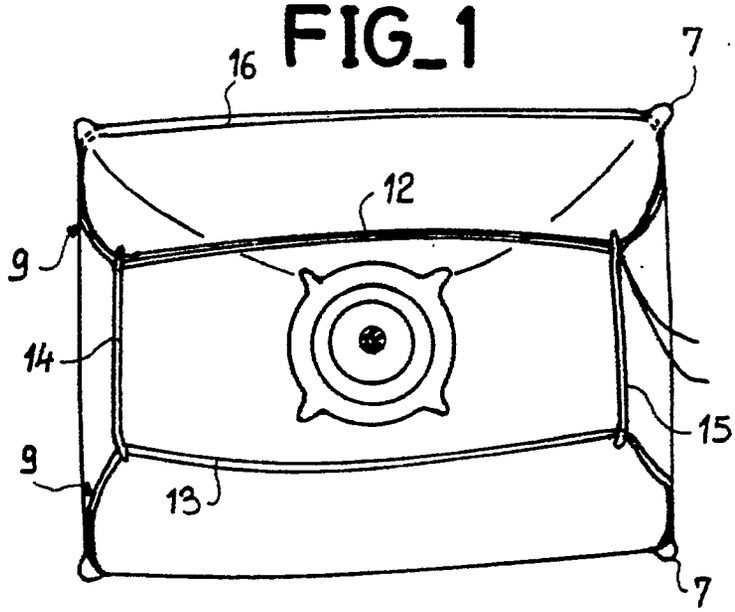
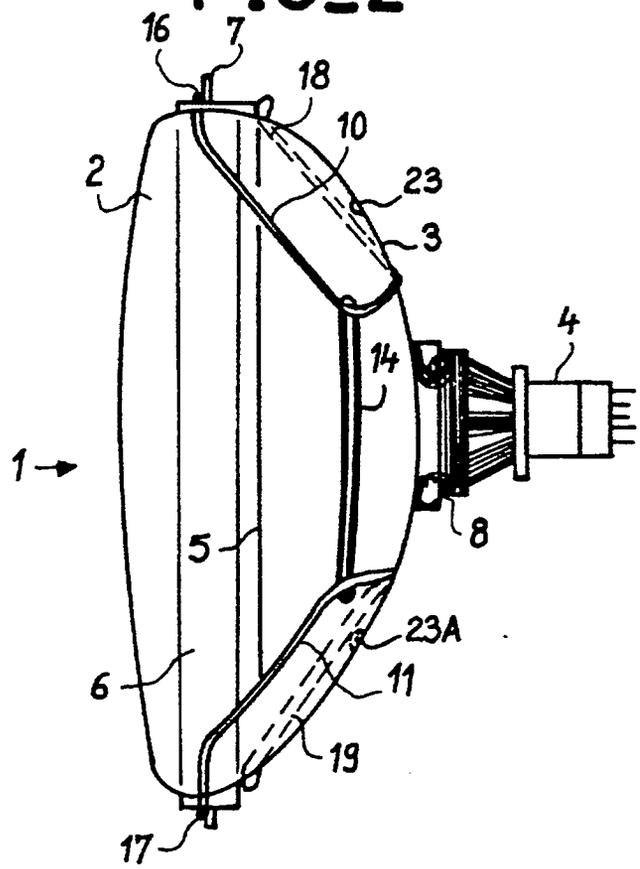


FIG_2



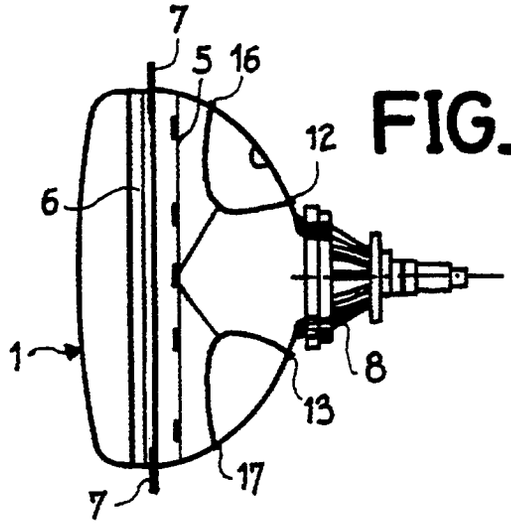


FIG_3

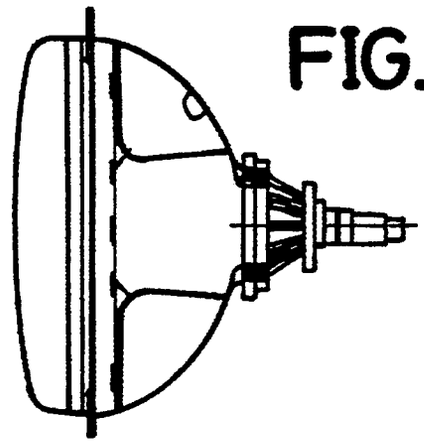


FIG_4

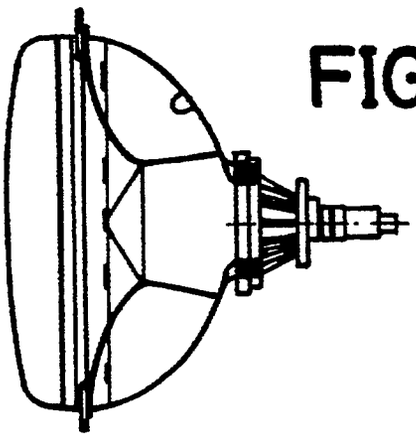


FIG_5

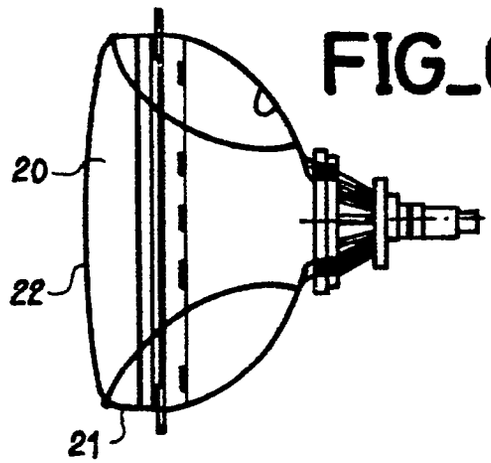


FIG_6

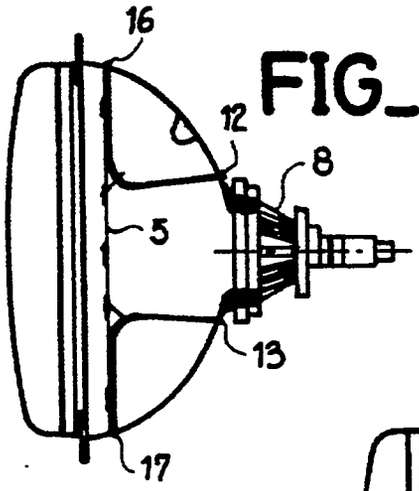


FIG_7

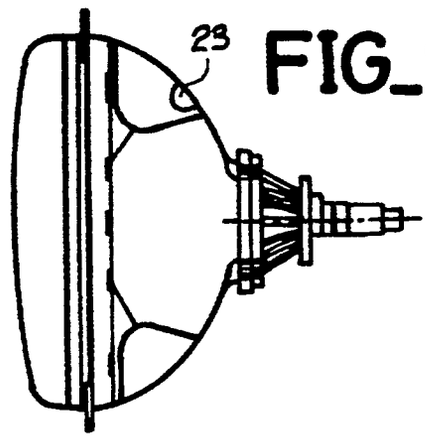


FIG_9

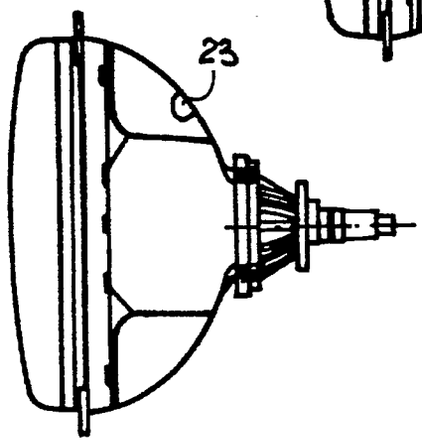


FIG_8

FIG_10

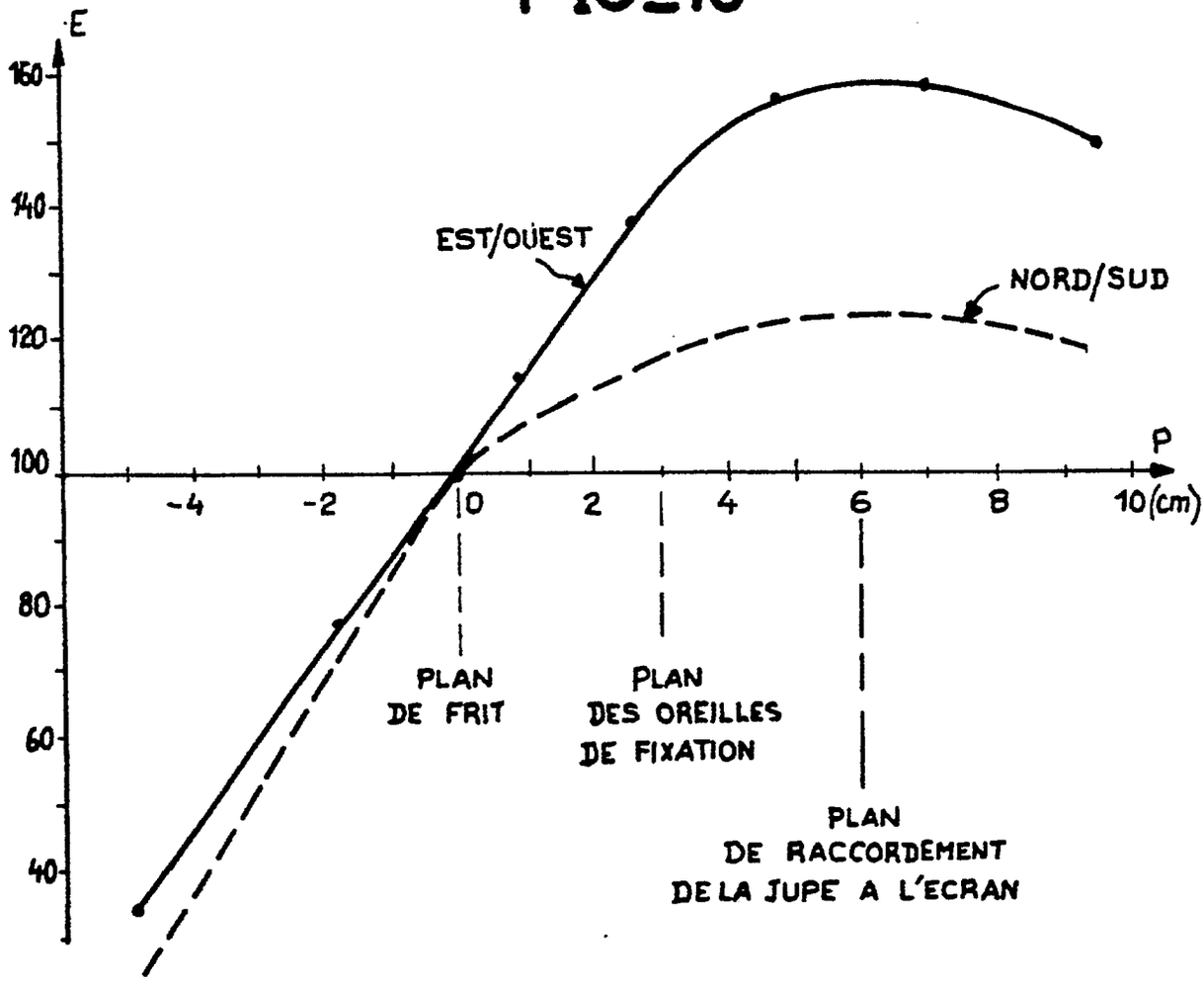
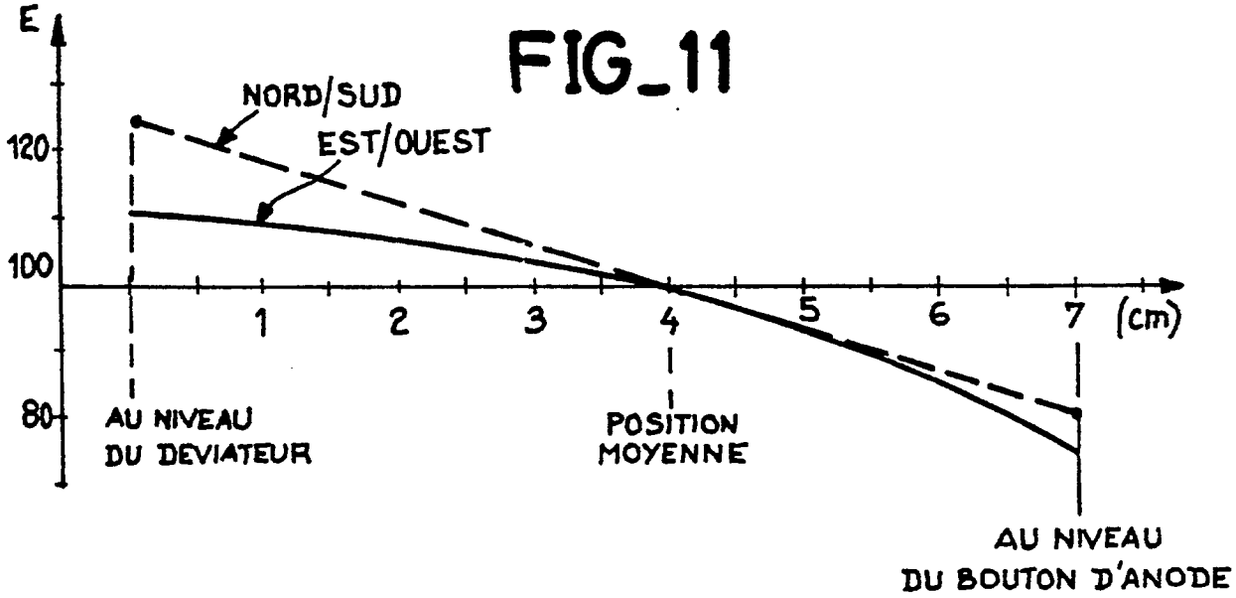

E
160
140
120
100
80
60
40
EST/OUEST
NORD/SUD
P
-4
-2
0
2
4
6
8
10(cm)
PLAN
DE FRIT
PLAN
DES OREILLES
DE FIXATION
PLAN
DE RACCORDEMENT
DE LA JUPE A L'ECRAN

FIG_11


E
120
100
80
NORD/SUD
EST/OUEST
1
2
3
4
5
6
7
(cm)
AU NIVEAU
DU DEVIATEUR
POSITION
MOYENNE
AU NIVEAU
DU BOUTON D'ANODE