

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

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

2 689 679

(21) N° d'enregistrement national :  
92 04249

(51) Int Cl<sup>5</sup> : H 01 J 29/76, H 04 N 9/28

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 07.04.92.

(30) Priorité :

(71) Demandeur(s) : THOMSON TUBES & DISPLAYS (S.  
A.) — FR.

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 08.10.93 Bulletin 93/40.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche : Se reporter à la fin du présent fascicule.

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

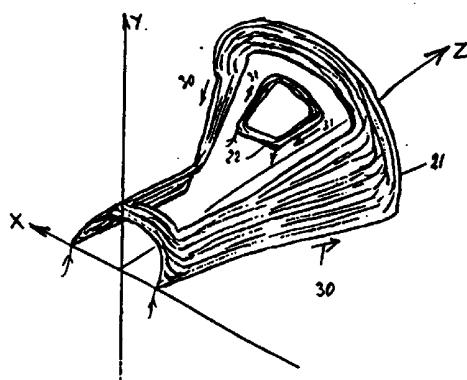
(72) Inventeur(s) : Dumesnil Alain et Roussel Bruno.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : Mojal Gérard.

(54) Dispositif de déflexion des faisceaux d'électrons pour tubes à rayons cathodiques autoconvergent et corrigé  
en géométrie.

(57) Dispositif de déflexion des faisceaux électriques  
pour tube à rayons cathodiques dont les bobines de dé-  
flexion horizontale comporte un bobinage principal 21 et un  
bobinage auxiliaire 22 situé à l'avant du bobinage principal  
et dans lequel le courant circule en sens inverse 31 du  
sens de circulation du courant 30 dans le bobinage princi-  
pal. Ce type de dispositif de déflexion permet, localement,  
d'amplifier l'harmonique de rang 2 du champ créé par la  
bobine et de diminuer l'amplitude de l'harmonique de rang  
4. Ainsi le dispositif de déflexion conforme à l'invention  
sera corrigé en géométrie NORD/SUD tout en conservant  
la convergence des faisceaux sur toute la surface de  
l'écran. Ce dispositif est particulièrement adapté aux tubes  
dont l'écran image à un fort rayon de courbure.



FR 2 689 679 - A1



**DISPOSITIF DE DEFLEXION DES FAISCEAUX D'ELECTRONS**  
**POUR TUBES A RAYONS CATHODIQUES**  
**AUTOCONVERGENT ET CORRIGE EN GEOMETRIE.**

La présente invention se rapporte à un dispositif de déflexion des faisceaux d'électrons issus d'un canon à électrons à trois faisceaux en ligne d'un tube à rayons cathodiques comportant une dalle écran sensiblement plane.

5 Dans les tubes à rayons cathodiques utilisant un canon à électrons à trois faisceaux coplanaires correspondant aux trois couleurs primaires Rouge, Vert, Bleu, le dispositif de déflexion, encore appelé déviateur a pour fonction de dévier les faisceaux de façon à leur faire explorer toute la surface de l'écran du tube pour y générer les images et à assurer la convergence de ces faisceaux pendant toute l'exploration.

10 Sous l'action des champs de déflexion horizontaux et 15 verticaux uniformes, le volume balayé par les faisceaux d'électrons est une pyramide dont le sommet est confondu avec le centre de déflexion du dispositif de déflexion et dont l'intersection avec une surface écran d'important rayon de courbure détermine une figure présentant un 20 défaut de géométrie appelé coussin. Cette déformation géométrique de l'image est d'autant plus forte que le rayon de courbure de l'écran du tube est important.

25 Les déviateurs dits autoconvergents engendrent des champs magnétiques lignes et trames astigmates afin d'assurer la convergence des faisceaux électroniques à hauteur des perforations pratiquées dans le masque de sélection des couleurs, disposé à très faible distance de l'écran du tube. Les lignes de force des champs magnétiques créés

doivent être alors en coussin pour le champ ligne et en tonneau pour le champ trame .

Ces champs magnétiques modifient la géométrie NORD/SUD et EST/OUEST de l'image en exerçant en particulier, une 5 compensation de la déformation NORD/SUD en coussin due à la planéité de l'écran.

Il est connu, pour corriger les déformations résiduelles de géométrie, d'utiliser des pièces métalliques s'étendant à l'avant du dispositif de déflexion comme 10 dans le brevet Toshiba US4257023, ou une série d'aimants orientés disposés sur le dispositif de déflexion ou à proximité de celui-ci, comme décrit dans la demande de brevet Videocolor FR8702370, ou d'inverser le sens de circulation du courant dans une partie du bobinage ligne 15 comme dans le brevet FR2411486. Cependant, aucun de ces dispositif ne permet de controler la géométrie NORD/SUD de l'image sur toute la surface d'un écran sensiblement plan en préservant la convergence des faisceaux sur toute sa surface.

20 Le but de la présente invention est de minimiser la déformation de géométrie NORD/SUD engendrée par un écran sensiblement plat tout en préservant la convergence des faisceaux d'électrons.

Le dispositif de déflexion pour tube à rayons cathodiques 25 à trois canons coplanaires, conforme à la présente invention, comprend une paire de bobines de déflexion horizontale et une paire de bobines de déflexion verticale, chaque bobine de déflexion horizontale étant caractérisée en ce que la distribution angulaire de la 30 densité d'ampère-tours dans la dite bobine change de

signe en au moins un point d'une zone limitée à la partie avant de cette bobine.

L'invention sera mieux comprise à l'aide des figures ci-après parmi lesquelles :

5 -La figure 1 montre une coupe, suivant un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal Z du tube située à l'avant du déviateur, coté écran, du volume pyramidal de déflection ; y sont représentés les champs magnétiques horizontal et vertical ainsi que les forces s'exerçant  
10 sur les électrons qui formeront le coin supérieur droit de l'image.

-La figure 2 est une vue en perspective d'une bobine ligne en forme de selle d'un dispositif de déflection connu .

15 -La figure 3 est une vue en perspective d'une bobine ligne en forme de selle conforme à la présente invention.

-La figure 4 est une vue en coupe suivant un plan perpendiculaire à l'axe principal Z du tube, de la partie avant d'une bobine en selle conforme à la présente  
20 invention.

-La figure 5 illustre la variation angulaire entre  $0^\circ$  et  $90^\circ$  des fonctions  $\cos \theta$ ,  $\cos 3\theta$ ,  $\cos 5\theta$ ..., de la fonction de distribution de la densité d'ampère-tours dans une bobine de déflection .

25 -La figure 6 représente les résultats des mesures d'amplitude de champs magnétiques le long de l'axe Z créés par une bobine ligne conforme à la présente invention.

30 -La figure 7 montre l'influence sur l'harmonique 2 du champ magnétique d'une structure de bobine conforme à l'invention.

-La figure 8 montre l'influence sur l'harmonique 4 du champ magnétique d'une structure de bobine conforme à la présente invention.

5 -Les figures 9 et 10 illustrent des variantes de la présente invention.

Il est d'usage de diviser le système de déviation en trois zones d'action successives le long de l'axe Z ; la zone arrière, la plus proche du canon à électrons, influence plus particulièrement la coma ou différence de 10 taille de l'image verte par rapport aux images bleu et rouge; la zone milieu du déviateur agit plus particulièrement sur l'astigmatisme ou la convergence des faisceaux d'électrons rouge et bleu ; enfin la zone avant, située la plus près de l'écran du tube agit sur 15 la géométrie de l'image qui va se former sur l'écran.

La figure 1 montre l'action des lignes de force des champs magnétiques de déflection horizontal 1, suivant la direction de l'axe X et vertical 2, suivant la disrection de l'axe Y, sur la géométrie de l'image. Sur 20 la figure sont représentés en A le faisceau d'électrons correspondant au coin supérieur droit de l'image et en 3 et 4 les faisceaux d'électrons correspondants aux bords de l'image. En décomposant les champs magnétiques et les forces qu'ils créent sur les faisceaux d'électrons, on remarque que ces forces (FVy et FHx), issues des formes en coussin du champ ligne et en tonneau du champ trame, 25 ont tendance à tirer sur le point A de manière à corriger la déformation de coussin horizontale (NORD/SUD) et à amplifier la déformation de coussin vertical.

30 Pour que le champ de déflection ligne ait une répartition en forme de coussin il faut que la répartition des spires

de la bobine ligne soit telle que la décomposition en série de Fourier de la distribution angulaire de la densité d'ampère-tours dans la bobine fasse apparaître un pourcentage d'harmonique 3 non négligeable par rapport  
5 au fondamental.

Il est connu que pour augmenter le pourcentage d'harmonique 3, les conducteurs de fil de la bobine 21, visibles sur la figure 2, s'étendant dans la direction de l'axe principal Z doivent être tassés le plus près  
10 possible du plan XZ. Comme le montrent la figure 2, représentant une bobine ligne 21 en forme de selle vue en perspective et la figure 4 représentant une bobine de ce type vue en coupe dans un plan perpendiculaire à l'axe Z, les conducteurs latéraux 23 de la bobine 21 répondant  
15 au critère recherché sont contenus dans une ouverture angulaire  $\alpha$  la plus faible possible. S'il est possible de réaliser la convergence des faisceaux par une telle répartition, corriger la géométrie NORD/SUD pour un tube possédant un écran de faible courbure, voire totalement  
20 plan est alors impossible, des limitations physiques dues à l'encombrement des fils ne permettent pas d'atteindre les valeurs de  $\alpha$  désirées pour obtenir un taux d'harmonique 3 convenable. En particulier, il est impossible d'obtenir un coefficient d'harmonique 3 proche  
25 ou supérieur à celui du fondamental. De plus, il est connu que cette structure de bobine introduit un pourcentage important d'harmonique 5, responsable de la déconvergence des faisceaux d'électrons dans les coins de l'écran.  
30 Le brevet français FR2411486 décrit une bobine, représentée à la figure 2, dans laquelle on inverse le

sens du courant dans une partie 20 (en pointillé sur la figure) du bobinage 21. Cette structure permet d'augmenter la part d'harmonique 3 mais provoque aussi la surconvergence des faisceaux d'électrons si cette part 5 est très importante comme c'est le cas lorsqu'il s'agit de corriger la géométrie d'un écran de fort rayon de courbure; de plus, les spires 20 diminuent le rapport L/R entre la valeur de l'inductance de la bobine 21 et sa résistance ce qui a pour conséquence d'augmenter la 10 puissance fournie nécessaire au balayage de l'écran.

Le dispositif de la figure 3 décrit un mode de réalisation de la présente invention; la bobine de défexion ligne est constituée d'un bobinage en deux parties :

15 -un bobinage de défexion principal s'étendant sur la longueur du déviateur suivant l'axe Z et dont les conducteurs latéraux sont tassés le plus près possible du plan XZ

20 -un bobinage de défexion auxiliaire disposé dans la partie avant de la bobine principale et alimenté de façon à engendrer un champ de sens opposé au sens du champ créé par le bobinage principal.

25 La figure 4 est une vue en coupe suivant un plan perpendiculaire à l'axe Z principal du tube de la partie avant d'une bobine en selle conforme à l'invention. Compte tenu de la symétrie suivant l'axe Y seule la coupe d'une demie-bobine est représentée. Cette demie-bobine comprend une première partie constituant une bobine principale 21, dont les conducteurs 23 sont alimentés de façon à ce que le courant qui la traverse circule dans un 30 certain sens 30 et une deuxième partie 22, constituant

une bobine auxiliaire située à l'avant du déviateur, alimentée de façon à ce que le courant, dans les conducteurs 24 y circule dans un sens 31, inverse au précédent.

5 Les conducteurs 24 sont disposés de telle façon qu'ils occupent une ouverture angulaire ( $\theta_1 - \theta_2$ ) et sont distribués autour d'un angle moyen  $\theta_M$ , de part et d'autre duquel se trouve un nombre de conducteurs 24 sensiblement égal.

10 On comprendra mieux le principe de l'invention en écrivant les équations qui régissent la déflection magnétique. Du fait des symétries des enroulements du déviateur, la décomposition en série de Fourier de la densité d'ampère-tours  $N(\theta)$  d'une bobine s'écrit :

15

$$N(\theta) = A_1 \cdot \cos(\theta) + A_3 \cdot \cos(3\theta) + A_5 \cdot \cos(5\theta) + \dots + A_K \cdot \cos(K\theta) + \dots$$

avec  $A_K = (4/\pi) \cdot \int_0^{\pi/2} N(\theta) \cdot \cos(K\theta) \cdot d\theta$

20 Le champ magnétique créé prend l'expression:

$$H = A_1/R + (A_3/R^3) \cdot (x^2 - y^2) + (A_5/R^5) \cdot (x^4 - 6 \cdot x^2 \cdot y^2 + y^4) + \dots$$

où  $R$  est le rayon du circuit magnétique en ferrite qui recouvre les bobines de déviation afin de concentrer les champs pour améliorer le rendement en énergie du dispositif de déviation et  $A_1/R$  représente le champ fondamental,  $(A_3/R^3) \cdot (x^2 - y^2)$  l'harmonique 2 du champ,  $(A_5/R^5) \cdot (x^4 - 6 \cdot x^2 \cdot y^2 + y^4)$  l'harmonique 4 de ce champ

25 etc...

Ainsi, un terme A3 positif correspond à un harmonique 2 de champ positif et induit des lignes de force de champ en coussin.

5 Dans ce contexte, la figure 5 représente en fonction de  $\theta$ , les termes  $\cos(\theta)$ ,  $\cos(3\theta)$ ,  $\cos(5\theta)$ ... pour  $\theta$  compris entre  $0^\circ$  et  $90^\circ$ .

Pour  $N(\theta)$  positif, comme dans le cas de la bobine principale, le terme A3 est positif si les conducteurs constituant le bobinage sont disposés entre  $\theta=0^\circ$  et 10  $\theta=30^\circ$ , valeurs pour lesquelles  $\cos(3\theta)$  est positif. Pour avoir un très fort taux d'harmonique 3 créé par le bobinage principal, les conducteurs le constituant seront de manière préférentielle disposés entre  $0^\circ$  et  $20^\circ$  valeurs pour lesquelles  $\cos(3\theta)$  reste supérieur à 0.5 . 15 Il est possible d'augmenter la proportion d'harmonique 3 en inversant le sens du courant dans le bobinage auxiliaire;  $N(\theta)$  devient négatif et A3 demeure positif si  $\cos(3\theta)$  est négatif; il est donc possible d'introduire de cette façon de l'harmonique 3 positif en bobinant des 20 conducteurs en sens inverse dans une position angulaire comprise entre  $30^\circ$  et  $90^\circ$ . On choisit de préférence, une position angulaire moyenne  $\theta_m$  des conducteurs 24, au moins dans la partie avant de la bobine 22, entre  $55^\circ$  et 25  $65^\circ$  afin que cette bobine ait une influence maximum dans cette région sur l'harmonique 3 car dans cette zone,  $\cos(3\theta)$  est très proche de -1.

La situation angulaire des conducteurs de la bobine principale, entre  $0^\circ$  et  $20^\circ$ , introduit un pourcentage important d'harmonique 5 de la densité d'ampère-tours 30 qu'il est possible de compenser par le même bobinage auxiliaire en plaçant les conducteurs 24 dans une zone où

N( $\theta$ ).COS(5 $\theta$ ) est négatif (afin de se soustraire à l'harmonique 5 introduit par la bobine principale) ce qui, pour N( $\theta$ ) négatif peut être réalisé en disposant la majorité des conducteurs 24 dans une position angulaire comprise entre 54° et 90°.

5 De la même façon il est possible de compenser l'influence des harmoniques supérieurs introduits par le bobinage principal par une disposition adéquate des conducteurs 24.

10 Enfin, s'il est nécessaire, il est possible d'ajuster le pourcentage des différents harmoniques par rapport au fondamental en faisant varier, en fonction de la position le long de l'axe Z, la position angulaire moyenne  $\theta_m$  et/ou l'ouverture angulaire ( $\theta_1 - \theta_2$ ) des conducteurs 24.

15 En particulier, pour obtenir une action moins importante du bobinage 22 sur le taux d'harmonique 3 dans la partie la plus éloignée de l'écran, cela pour éviter de surconverger les faisceaux d'électrons, la position angulaire moyenne  $\theta_m$  augmente au fur et à mesure que l'on 20 s'éloigne de l'écran.

Cette structure de bobine permet en outre, de limiter à des valeurs acceptables la diminution du rapport L/R de la bobine de déflexion horizontale car dans ce cas les conducteurs 24 occupent une surface plus réduite que les 25 conducteurs 20 de l'état de la technique.

Dans un mode de réalisation de l'invention, destinée à équiper un tube fabriqué par la société ZENITH, d'écran plat d'environ 40cm de diagonale, le bobinage auxiliaire est disposée dans le tiers avant du bobinage principal.

30 Le bobinage 21 s'étend en Z sur une longueur d'environ 90mm et comporte 32 spires alors que le bobinage 22

s'étend le long de Z sur une longueur de 20mm et comporte 14 spires. Les deux bobinages sont disposés en série , de telle manière que le courant dans le bobinage auxiliaire circule en sens inverse du courant dans le bobinage 5 principal. La disposition en série des deux bobinages n'est pas limitative, le bobinage 22 pouvant être alimenté de façon évidente par une seconde source extérieure. Les conducteurs 24 sont disposés autour d'une position angulaire  $\theta_M$  comprise entre  $58^\circ$  et  $71^\circ$ , 10 croissante au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la partie du bobinage la plus proche de l'écran du tube, les conducteurs 24 étant bobinés entre  $54^\circ$  et  $80^\circ$ . Le dispositif de déflexion étant divisé en trois zones, la zone avant 47, la plus proche de l'écran du tube , la 15 zone médiane 46 et la zone arrière 45, les figures 6, 7, 8 représentent, le long de l'axe Z, les modifications de l'amplitude du champ ligne du déviateur 43 introduites par la bobine auxiliaire positionnée en 44 dans la partie avant 47 du bobinage principal, c'est-à-dire au plus 20 près de l'écran du tube. L' amplitude de l'harmonique 3 est à peu près doublée, de 51 sans la bobine 22 à 41 après addition de cette bobine; ainsi l'amplitude obtenue 41 de l'harmonique 3 se retrouve supérieure à celle du fondamental 40 d'environ 12%. En outre, Dans la zone 25 d'action 44 du bobinage auxiliaire, l'amplitude de l'harmonique 5 est réduite de 52 à 42, améliorant de ce fait la convergence des faisceaux dans les coins de l'écran.

Dans un mode de réalisation avantageux, certains des 30 conducteurs 23 du bobinage principal 21 situés dans la partie médiane 46 du déviateur sont décalés vers

l'intérieur de la bobine 21 sur une longueur 48. Les figures 9.1 et 9.2 illustrent ce mode de réalisation en montrant une bobine ligne dans laquelle l'ensemble des conducteurs sont décalés vers l'intérieur de la bobine.

5 Dans une coupe suivant un plan perpendiculaire à z passant par la zone 48, ce décalage est représenté par l'angle  $\alpha$ . Ce décalage permet de diminuer localement, dans la zone 46, l'importance de l'harmonique 3 de la distribution angulaire de la densité d'ampère-tours dans  
10 le bobinage, dont une valeur excessive pourrait entraîner une déconvergence des faisceaux d'électrons, mais qu'il est nécessaire d'avoir en zone 47 pour pouvoir obtenir une correction efficace de la déformation en coussin. Adapté au tube ZENITH d'écran plat de 40cm de diagonale ,  
15 les conducteurs de la bobine 21 du déviateur équipant ce tube sont décalés d'un angle égal à environ 10° dans la zone médiane 46.

Dans un autre mode de réalisation , représenté à la figure 10, la bobine 22 créant un champ magnétique venant  
20 s'opposer à celui de la bobine principale 21, est constituée de conducteurs de la bobine principale, bobinés de telle façon qu'ils ouvrent une fenêtre 35 dans la couronne 36 du bobinage principal, fenêtre s'étendant vers l'intérieur de la bobine 21; de ce fait  
25 le courant circule en sens inverse 30 et 31 dans les deux parties de bobinage 21 et 22.

REVENDICATIONS

- 5 1-Dispositif de déflexion pour tube à rayons cathodiques à trois canons coplanaires, comprennant une paire de bobines de déflexion horizontale et une paire de bobines de déflexion verticale, chaque bobine de déflexion horizontale étant caractérisée en ce que la distribution 10 angulaire de la densité d'ampère-tours dans la dite bobine change de signe en au moins un point d'une zone limitée à la partie avant de cette bobine.
- 15 2-Dispositif de déflexion selon la revendication 1 caractérisé en ce que, dans la partie avant de chacune des bobines de la paire de bobines de déflexion horizontale, l'amplitude de l'harmonique de rang trois de la décomposition en série de Fourier de la distribution angulaire de la densité d'ampère-tours est 20 sensiblement égale ou supérieure à celle du fondamental.
- 25 3-Dispositif de déflexion selon les revendications 1 ou 2 caractérisé en ce que la paire de bobines de déflexion horizontale est constituée de deux bobines comportant chacune deux parties de bobinage:
- un bobinage de déflexion principal s'étendant sur la longueur du dispositif de déflexion
  - un bobinage de déflexion auxiliaire disposé dans la partie avant de la bobine principale et alimenté de façon 30 à engendrer un champ magnétique opposé au champ de cette bobine principale

- 4- Dispositif de déflexion selon la revendication 3 caractérisé en ce que les conducteurs du bobinage auxiliaire sont, au moins dans la partie avant de ce bobinage, latéralement disposés autour d'un angle moyen choisi entre 55° et 65°.
- 5- Dispositif de déflexion selon la revendication 3 caractérisé en ce que les conducteurs du bobinage auxiliaire sont latéralement disposés autour d'un angle moyen dont la valeur varie en fonction de la position des conducteurs selon l'axe principal du tube
- 10
- 6-Dispositif de déflexion selon la revendication 5 caractérisé en ce que la valeur de l'angle moyen autour duquel sont disposés les conducteurs du bobinage auxiliaire augmente au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la partie avant de ce bobinage
- 15
- 20 7-Dispositif de déflexion selon l'une quelconque des revendications 3 à 6 caractérisé en ce que la majorité des conducteurs du bobinage auxiliaire sont latéralement disposés dans une position angulaire comprise entre 54° et 90°
- 25
- 8-Dispositif de déflexion selon l'une des revendications 3 à 7 caractérisé en ce que les conducteurs du bobinage principal et du bobinage auxiliaire sont disposés en série
- 30

9-Dispositif de déflexion selon l'une quelconque des revendications 3 à 8 caractérisée en ce que les conducteurs de la bobine auxiliaire sont constitués par une partie des conducteurs de la bobine principale

5

10-Dispositif de déflexion selon l'une quelconque des revendications 3 à 9 caractérisé en ce qu'une partie des conducteurs du bobinage principal, située dans la partie médiane de ce bobinage, est décalée vers l'intérieur du  
10 bobinage

11-Tube à rayons cathodiques caractérisé en ce qu'il est équipé d'un dispositif de déflexion conforme à l'une quelconque des revendications précédentes.

15

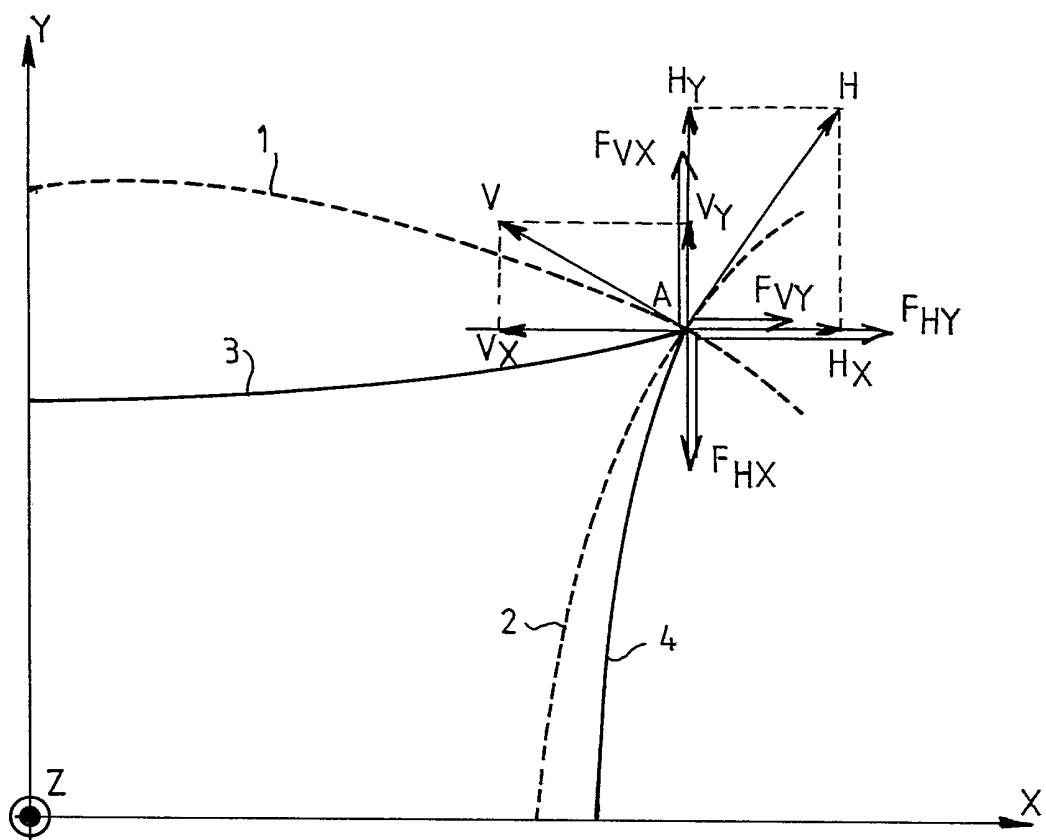


FIG. 1

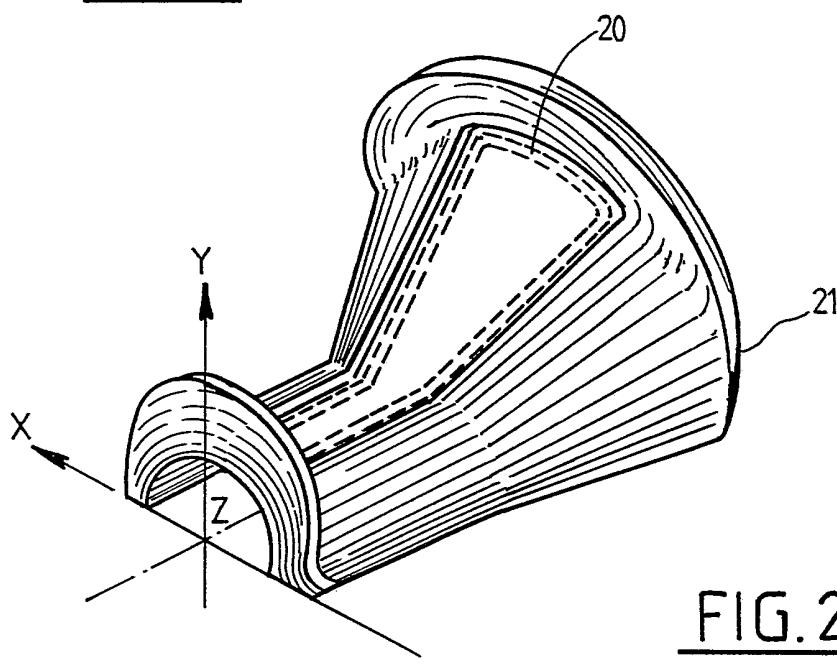
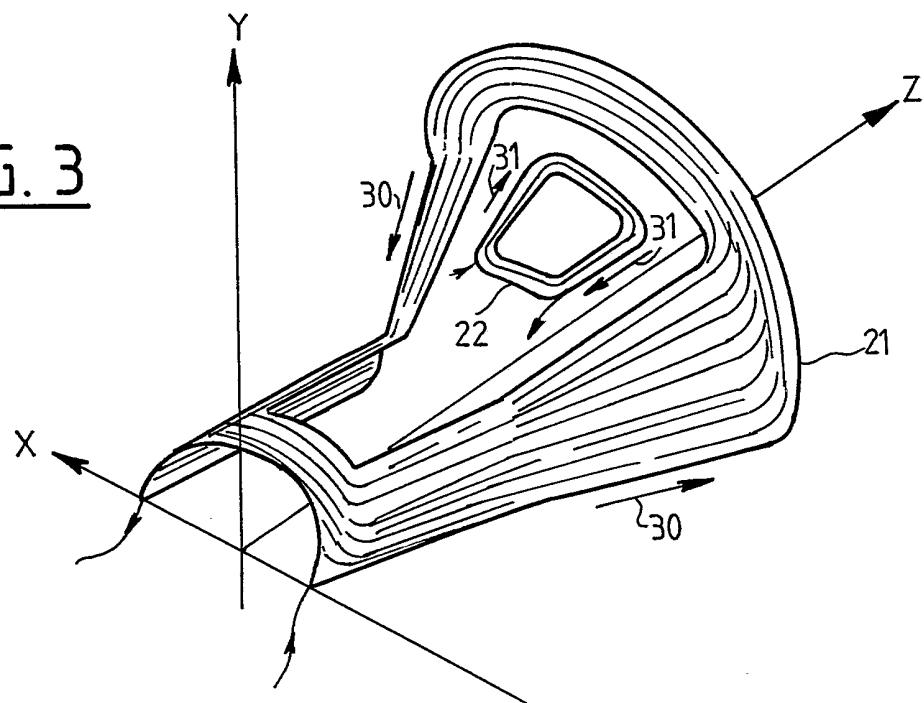
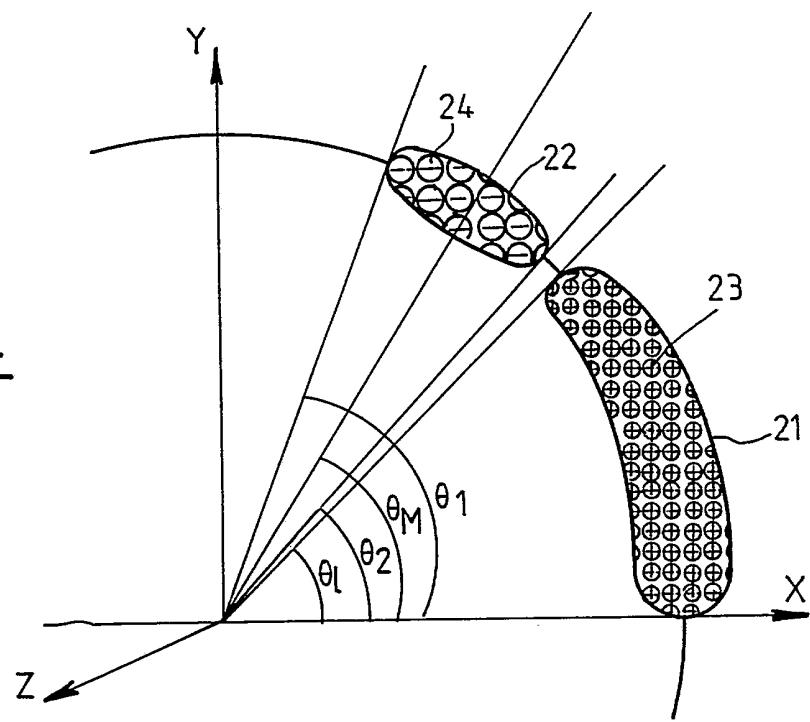


FIG. 2

FIG. 3FIG. 4

3 / 6

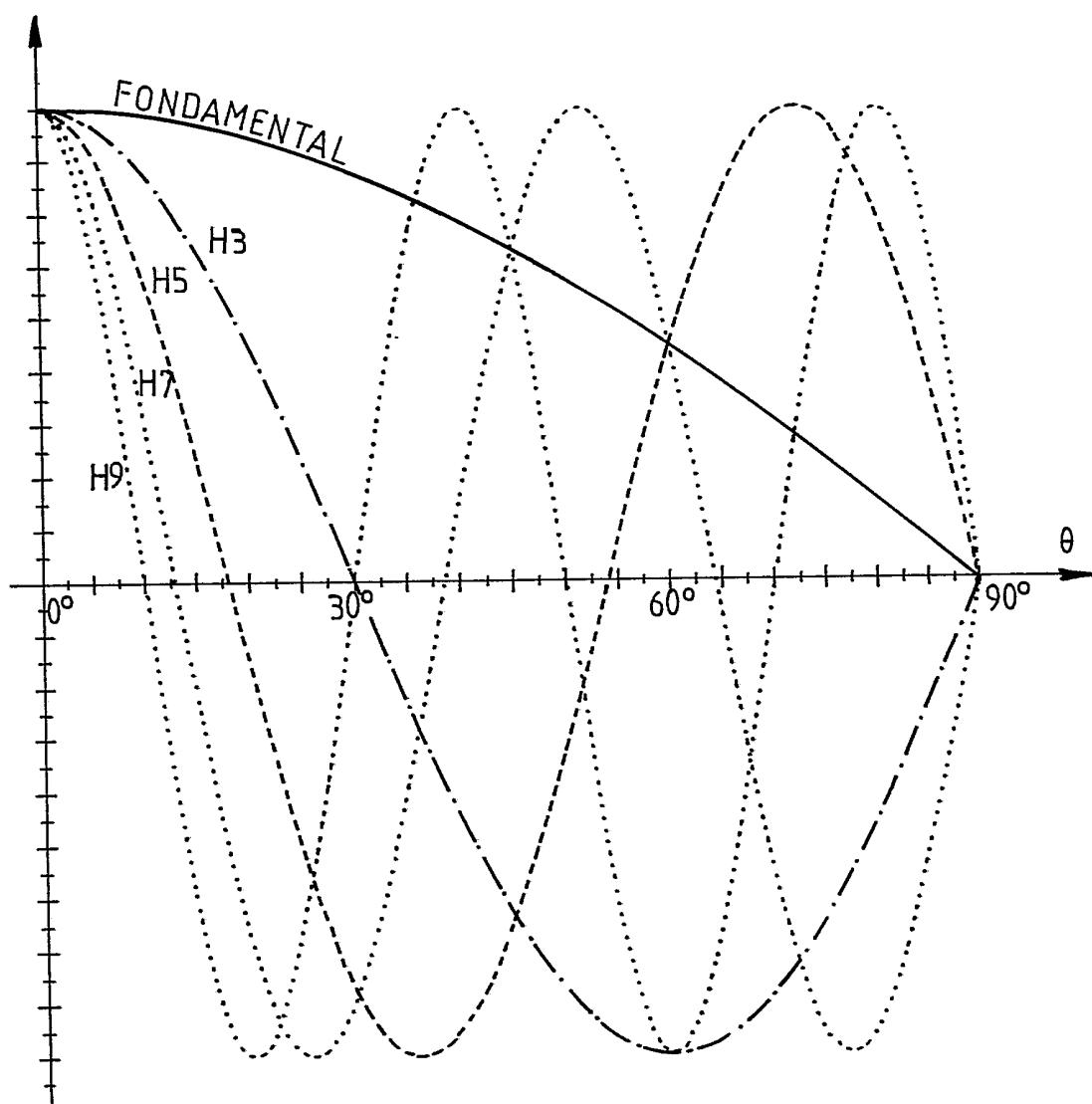
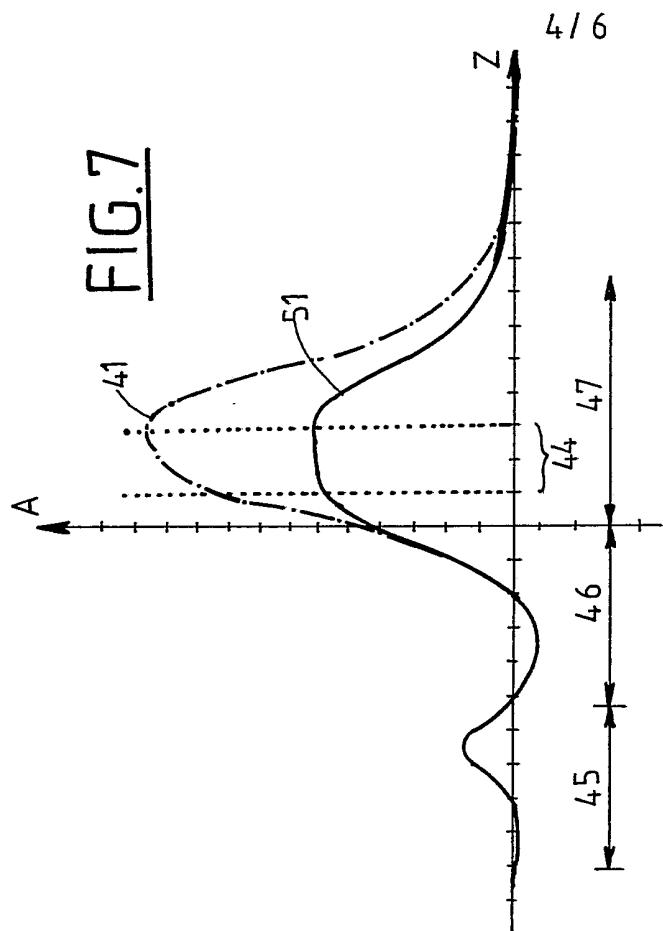
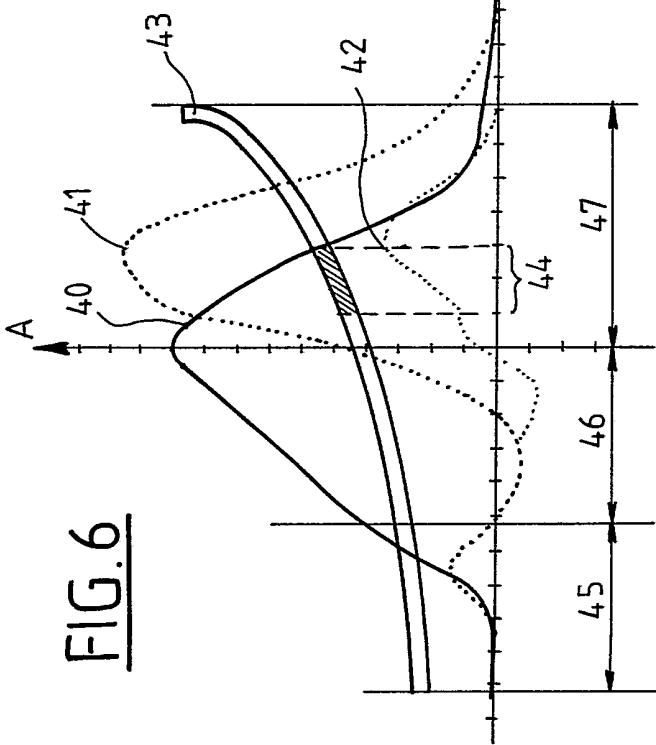
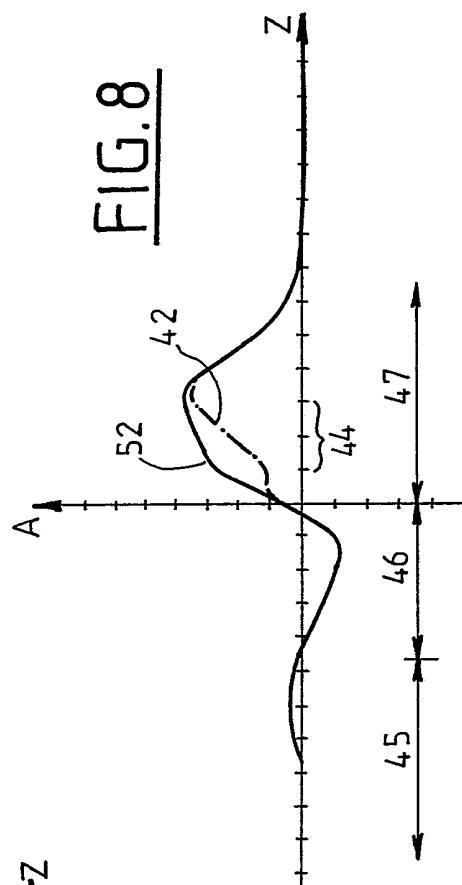
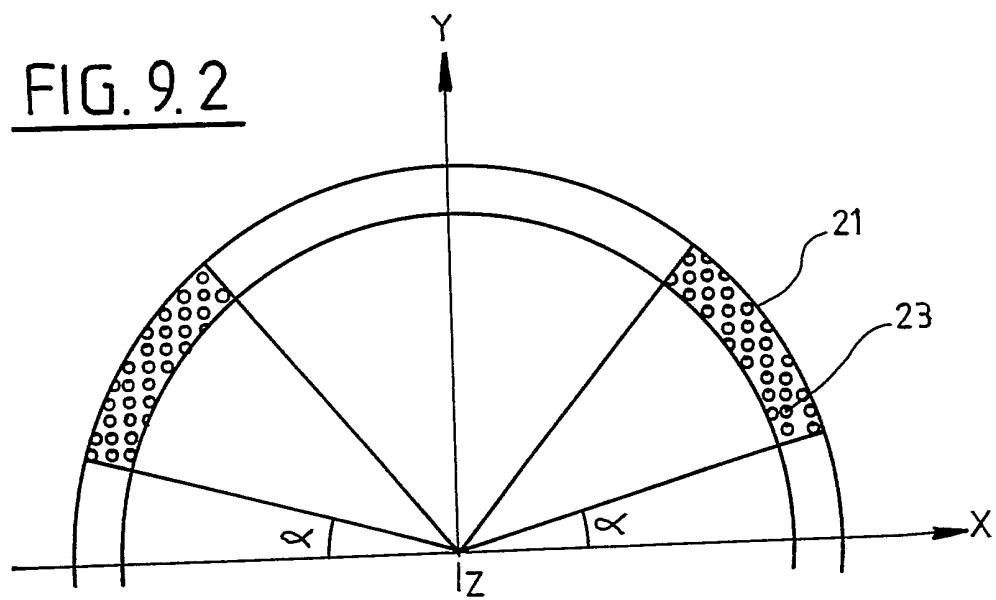
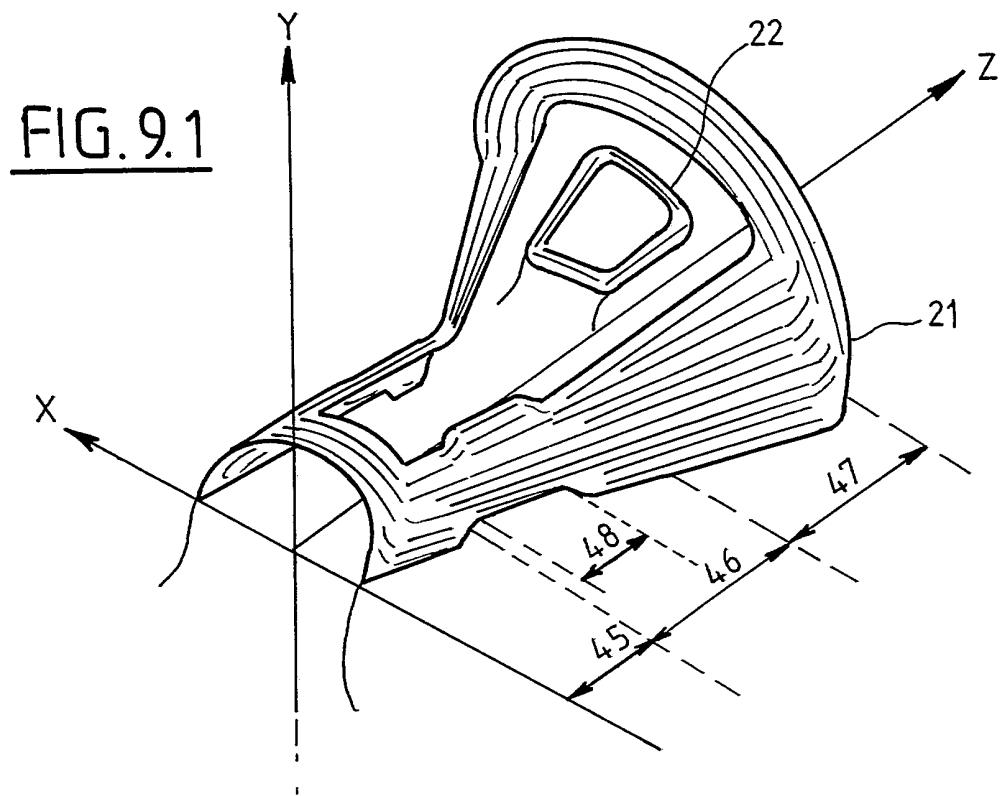
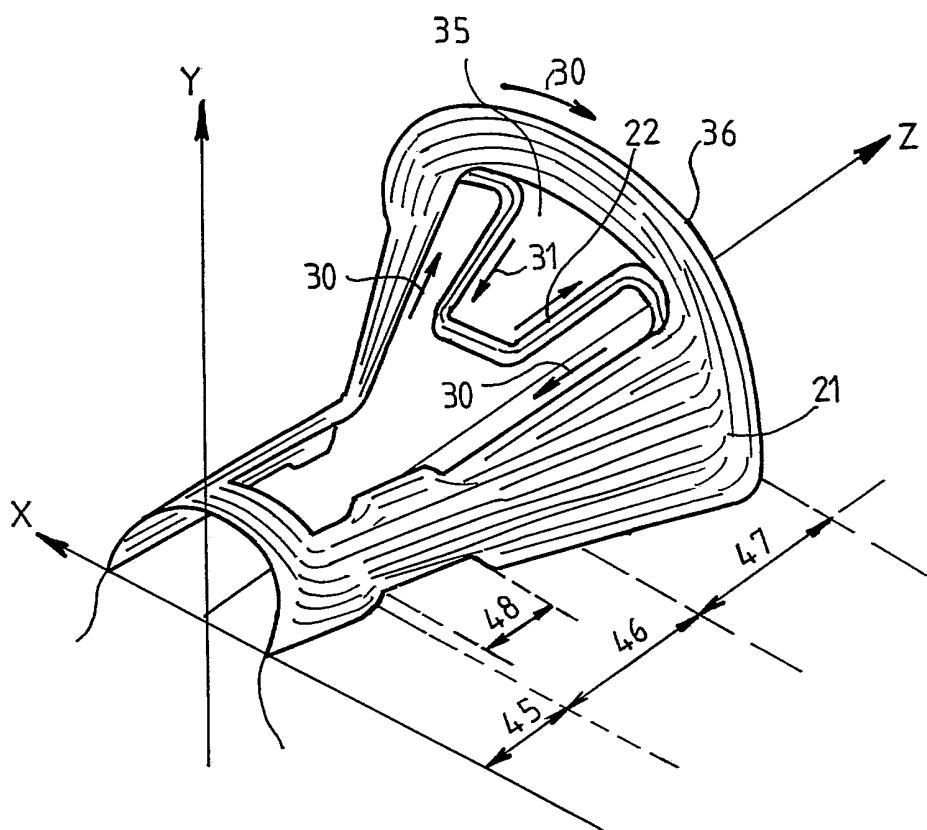
FIG. 5

FIG. 7FIG. 8FIG. 6



6 / 6

FIG.10

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
nationalFR 9204249  
FA 474774

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	US-A-5 077 533 (KLINGELHOFER)	1, 3, 5, 6, 8, 9
A	* abrégé *  * colonne 3, ligne 19 - colonne 4, ligne 8 * * colonne 4, ligne 35 - colonne 5, ligne 7; revendications 1-3; figures 1-4 *	2, 4, 7, 10, 11
D, A	GB-A-2 010 006 (VIDEON S.A.) * page 2, ligne 17 - page 3, ligne 40; figures 1-5 *	1-3
A	US-A-4 556 857 (LOGAN) * colonne 1, alinéa 1 * * colonne 3, ligne 27 - colonne 5, ligne 54; figures 1-4 *	1
A	PROCEEDINGS OF THE SID vol. 26, no. 1, 1985, LOS ANGELES US pages 37 - 40 DASGUPTA 'RELATIONSHIP BETWEEN RASTER DISTORTIONS, SCREEN GEOMETRY AND WINDING DISTRIBUTION OF DEFLECTION YOKE IN A CRT DISPLAY SYSTEM' * abrégé * * page 37, colonne de gauche, alinéa 1 - page 38, colonne de droite, alinéa 1; figures 1-3 *	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		H01J
3		
Date d'achèvement de la recherche 11 DECEMBRE 1992		Examinateur GREISER N.
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant		