

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11)

Numéro de publication:

**0 125 949
B1**

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45)

Date de publication du fascicule du brevet:
24.06.87

(51)

Int. Cl.⁴: **H 01 J 29/56, H 01 J 29/70,
H 01 J 29/51**

(21)

Numéro de dépôt: **84400706.2**

(22)

Date de dépôt: **10.04.84**

(54)

Tube de télévision en couleurs à correction de défauts de coma de faible amplitude.

(30)

Priorité: **18.04.83 FR 8306312**

(43)

Date de publication de la demande:
21.11.84 Bulletin 84/47

(45)

Mention de la délivrance du brevet:
24.06.87 Bulletin 87/26

(84)

Etats contractants désignés:
AT DE GB IT NL

(56)

Documents cités:
**DE - A - 3 126 344
US - A - 4 142 131
US - A - 4 225 804
US - A - 4 370 593**

**PATENTS ABSTRACTS OF JAPAN, vol. 6, no. 160 (E-126)
[1038], 21 août 1982**

(73)

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

(72)

Inventeur: **Pieri, Roger, THOMSON-CSF SCPI 173, bld
Haussmann, F-75379 Paris Cedex 08 (FR)**
Inventeur: **Baudry, Jacques, THOMSON-CSF
SCPI 173, bld Haussmann, F-75379 Paris Cedex 08 (FR)**

(74)

Mandataire: **Grynwald, Albert et al, THOMSON-CSF
SCPI 19, avenue de Messine, F-75008 Paris (FR)**

EP 0 125 949 B1

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).

Description

L'invention est relative à un tube de visualisation, notamment de télévision, en couleurs du type autoconvergent à trois faisceaux d'électrons coplanaires.

Par «tube» on entend ici le système constitué par le tube proprement dit, le déviateur et les générateurs de faisceaux d'électrons.

On sait qu'en télévision ou, de façon plus générale, en visualisation, les images en couleurs sont habituellement obtenues à l'aide d'un écran recouvert de substances luminescentes de trois couleurs fondamentales, généralement le rouge, le vert et le bleu, qui sont excitées par trois faisceaux d'électrons, un pour chaque couleur. Ces faisceaux convergent sur l'écran et sont déplacés selon des lignes de gauche à droite et de haut en bas.

L'écran est formé de triades, c'est-à-dire d'ensembles de trois points, de substances luminescentes des trois couleurs. L'intensité lumineuse (luminance) et la couleur de chaque point de l'image à reproduire sont obtenues par l'intensité d'excitation de chacun des éléments de la triade.

Pour que chaque faisceau d'électrons n'atteigne que les points de la couleur à laquelle il est affecté, d'une part les trois faisceaux ont des directions différentes et, d'autre part, un masque perforé est disposé devant l'écran.

Le déplacement des faisceaux selon des lignes, qui est appelé balayage, est produit par deux champs magnétiques variables qui dévient les faisceaux l'un en direction horizontale et l'autre en direction verticale. Ces champs magnétiques sont engendrés par des courants électriques d'intensité variable circulant dans des bobines appelées déviateurs.

Pour que les trois faisceaux convergent en tous les points de l'écran il faut que le champ magnétique traversé par ces faisceaux ait, dans l'espace, une configuration particulière, non uniforme, qui est liée notamment à la forme rectangulaire et sensiblement plane de l'écran et à la disposition coplanaire des faisceaux.

Lorsque la convergence est obtenue exclusivement par la configuration du champ magnétique le tube est dit autoconvergent.

Cette autoconvergence est réalisée principalement grâce à la forme des bobinages du déviateur. Mais la conformation de ces bobinages n'est en général pas suffisante: il subsiste habituellement des défauts de convergence. L'un de ceux-ci est le défaut dit de coma qui se traduit, dans un tube à faisceaux coplanaires, par des dimensions de l'image produite par le faisceau central (en général le vert) différentes des dimensions de l'image produite par les faisceaux latéraux (rouge et bleu). Ce défaut se mesure par la distance séparant deux bords verticaux adjacents des images verte, et rouge-bleu et par la distance séparant deux bords horizontaux adjacents de ces images.

Pour corriger le défaut de coma il est connu, par exemple par le brevet français 2 425 146, de prévoir à l'arrière du déviateur, c'est-à-dire du côté

des canons à électrons, des éléments à forte perméabilité magnétique de dispositions et configurations telles que le champ magnétique produit par le déviateur est modifié dans une mesure suffisante pour effectuer la correction.

L'invention vise le cas où le défaut de coma est de faible amplitude, c'est-à-dire de l'ordre du millimètre ou moins, et de sens différents dans les directions horizontale (est-ouest) et verticale (nord-sud), l'image (verte) produite par le faisceau central étant par exemple plus large que l'image produite par les faisceaux latéraux (rouge-bleu) mais de plus faible hauteur que celle de cette image produite par les faisceaux latéraux.

L'invention résulte de la constatation que les pièces magnétiques de correction de coma connues jusqu'à présent ne sont pas adaptées à la correction de ce type de défaut.

En particulier dans le brevet français 2 425 146 mentionné ci-dessus, les éléments magnétiques sont constitués par des pastilles magnétiques appliquées au fond d'une coupelle constituant une électrode de sortie des canons à électrons, et qui présente donc trois ouvertures pour le passage des faisceaux, deux de ces pastilles ayant la forme de couronnes ou rondelles entourant les ouvertures prévues pour les faisceaux latéraux deux autres pastilles étant des barres verticales allongées disposées de part et d'autre de l'ouverture pour le faisceau central vert. Ces éléments magnétiques conviennent pour des défauts de coma de grande amplitude, 5 mm par exemple; mais pour des défauts de plus faible amplitude ils confèrent une correction de trop forte valeur qui entraîne un défaut en sens contraire.

Par ailleurs dans le brevet US 4 142 131 est décrit un tube de télévision en couleurs dans lequel les éléments de correction de défauts de coma comprennent quatre plaquettes de forme rectangulaire et dont le plan est perpendiculaire à l'axe du tube, ces plaquettes étant disposées au-dessus et au-dessous de chacun des faisceaux latéraux, avec en plus des plaquettes perpendiculaires, de plan parallèle à l'axe du tube de chaque côté du faisceau central. Une telle configuration ne permet pas non plus de corriger le défaut de coma de faible amplitude, de l'ordre du millimètre ou moins et de sens différents dans les directions horizontale et verticale.

Le tube selon l'invention est caractérisé en ce que les éléments magnétiques de correction de coma, qui sont également des pastilles plates, de plan perpendiculaire à la direction des faisceaux sont constitués exclusivement par quatre pastilles rectangulaires de préférence toutes identiques, associées aux faisceaux latéraux, deux de ces pastilles étant au-dessous de ces faisceaux respectifs et les deux autres pastilles au-dessus de ces mêmes faisceaux, la longueur et la largeur de chaque pastille étant choisies en fonction des valeurs respectives des défauts de coma en direction verticale et horizontale à corriger.

La correction de défaut est réalisée ainsi de façon particulièrement simple. En outre le moyen (ou procédé) de correction est aisément adapta-

ble d'un type de tube à un autre car la longueur de chaque élément rectangulaire est une fonction directe de la hauteur du défaut de coma à corriger et, de même, la largeur de chaque élément est une fonction directe de la grandeur du défaut de coma en direction horizontale.

De plus la sensibilité du balayage horizontal est augmentée car, avec les éléments magnétiques de correction de l'invention, le champ magnétique de déviation horizontale est augmenté notamment pour les faisceaux latéraux alors que les éléments de correction connus jusqu'à présent diminuent la sensibilité du balayage horizontal, c'est-à-dire nécessitent une plus forte alimentation des déviateurs.

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

— la figure 1 est une coupe schématique d'un tube de télévision en couleurs du type à masque perforé,

— la figure 2 est un schéma montrant l'effet du défaut de coma sur l'écran du tube de la figure 1,

— la figure 3 montre des éléments de correction du défaut de la figure 2,

— la figure 4 est une coupe selon la ligne 4-4 de la figure 3,

— la figure 5 est un schéma analogue à celui de la figure 3, mais à plus grande échelle, montrant l'effet des éléments de correction sur les champs magnétiques de déviation, et,

— la figure 6 est un graphique montrant l'effet sur le défaut de coma des dimensions des éléments de correction de la figure 3.

Dans l'exemple le tube de télévision en couleurs 10 est du type à masque perforé 11 disposé à l'intérieur du tube devant l'écran 12 et à canons à électrons 13 produisant trois faisceaux 14, 15 et 16 coplanaires. Le faisceau central 14 est, dans cet exemple, celui qui est destiné à exciter le phosphore vert sur l'écran tandis que les faisceaux latéraux 15 et 16 excitent les phosphores respectivement bleu et rouge.

Le déplacement de ces faisceaux, afin de balayer l'écran 12, est effectué en alimentant des bobines 17 de déviation horizontale et verticale qui produisent des champs magnétiques permettant le déplacement des trois faisceaux 14, 15, 16 respectivement en directions horizontale et verticale.

Les canons 13 sont disposés à l'arrière du tube dans la partie cylindrique 18 appelée le col. Les bobines de déviation 17 sont disposées en partie autour du col 18 et en partie autour de la section évasée 19 reliant le col 18 à la dalle 20 présentant l'écran 12.

Le déviateur 17 est tel qu'il assure pratiquement l'autoconvergence, c'est-à-dire la convergence des trois faisceaux 14, 15, 16 sur tout l'écran. Mais il subsiste cependant le défaut de coma qui se traduit sur l'écran (figure 2) par des dimensions différentes des images produites par les trois faisceaux. Ainsi le faisceau central vert V 14 produit une image rectangulaire 21 tandis que les

faisceaux latéraux bleu B et rouge R produisent une image 22, également rectangulaire, plus étroite et plus haute que l'image 21. Les côtés verticaux de l'image 22 sont donc entre les côtés verticaux de l'image 21, la distance d'entre deux côtés verticaux adjacents des images 21 et 22 étant, dans l'exemple (tube dont la diagonale d'écran mesure 51 cm), de l'ordre de 0,3 mm et les côtés horizontaux de l'image 21 sont entre les côtés horizontaux de l'image 22, la distance h entre deux côtés horizontaux voisins étant dans l'exemple de l'ordre de 0,8 mm.

Pour corriger les défauts de coma on modifie le champ magnétique à l'arrière du déviateur 17, c'est-à-dire du côté des canons 13. A cet effet on utilise des pastilles ou plaquettes à forte perméabilité magnétique qui sont supportées par la dernière électrode 23 (figures 3 et 4) des canons, c'est-à-dire l'électrode tournée vers l'écran 12. Cette électrode 23 a une forme de coupelle à bord cylindrique 25 et fond 24 perpendiculaire à l'axe 26 du tube. Ce fond est percé de trois trous ou ouvertures d'axes coplanaires se trouvant dans un plan passant par l'axe horizontal de l'écran. Le trou central 27 est destiné à laisser passer le faisceau vert 14 tandis que les trous latéraux 28 et 29 laissent passer les faisceaux bleu 15 et rouge 16. Les éléments magnétiques sont soudés au fond 24 de la coupelle 23. Ils sont constitués par des plaquettes en un alliage de fer-nickel.

Selon l'invention on prévoit quatre plaquettes rectangulaires 30, 31, 32, 33 (réalisées en «anhyser» à 48% de nickel) au-dessus et au-dessous des ouvertures 28 et 29. La plaquette rectangulaire 30 est au-dessus de l'ouverture 28 avec son grand côté 30₁ horizontal, le milieu de ce grand côté 30₁ étant au droit de l'axe du trou 28 destiné à laisser passer le faisceau d'excitation des phosphores bleus. Autrement dit la médiatrice du côté 30₁ passe par le centre du trou 28. La plaquette 31 est au-dessous du trou 28, dans une position symétrique de la plaquette 30 par rapport au centre du trou 18.

La plaquette 32 est disposée par rapport au trou 29, comme la plaquette 30 par rapport au trou 28. De même la plaquette 33 est disposée par rapport au trou 29 comme la plaquette 31 par rapport au trou 28.

Dans l'exemple l'axe du trou 27 est distant de 5,1 mm de l'axe du trou 28 ou 29 et l'épaisseur des plaquettes est de 0,25 mm. La longueur A de chacune de celles-ci, c'est-à-dire la dimension en direction horizontale, est de 3,8 mm tandis que sa largeur, c'est-à-dire la dimension en direction verticale, est L = 1,75 mm.

Comme le montre la figure 5 les lignes 40 du champ magnétique V_x de déviation verticale sont écartées les unes des autres autour des trous 28 et 29. Le champ magnétique de déviation verticale est donc atténué pour l'image bleue-rouge. Par contre les lignes 41 de champ de déviation verticale sont, autour du trou 27, rapprochées les unes des autres: le champ magnétique de déviation verticale est donc augmenté pour le faisceau 14 d'excitation du vert. On obtient donc la correction

dans le sens choisi: augmentation de la déviation verticale pour le vert et diminution de la déviation verticale pour le bleu et le rouge.

La figure 5 montre également que les lignes de champ 42 de déviation horizontale H_y sont rapprochées les unes des autres autour des trous 28 et 29. Ces lignes de champ de déviation horizontale sont également rapprochées les unes des autres autour du trou 27, mais dans une moindre mesure. Le champ magnétique de déviation horizontale est donc augmenté pour les trois faisceaux d'excitation, mais il est plus augmenté pour les phosphores bleu et rouge que pour le vert. On obtient également le résultat recherché, c'est-à-dire une diminution relative de la déviation horizontale pour le vert par rapport à la déviation horizontale pour le bleu et le rouge.

On a constaté que la correction de défaut de coma en hauteur (h , figure 2) dépendait surtout de la dimension A des plaquettes et que la correction de défaut de coma en largeur (d , figure 2) dépendait surtout de la dimension L . Pour un déviateur déterminé donnant des défauts d et h donnés il est donc aisé de choisir les dimensions A et L des plaquettes 30, 31, 32, 33.

Pour le choix des dimensions A et B on peut s'aider des abaques de la figure 6. Sur le diagramme de cette figure 6 on a porté en abscisses la dimension A d'une plaquette, en ordonnées les défauts Δ de coma (d ou h).

Les courbes 45, 46 et 47 sont des courbes de variation du défaut horizontal d de coma en fonction de la dimension A pour trois dimensions L , de valeurs respectivement L_0 , L_1 et L_2 .

Les courbes 48, 49 et 50 sont analogues aux courbes respectivement 45, 46 et 47 mais pour le défaut h de coma vertical.

Le champ magnétique de déviation horizontale H_y étant augmenté pour l'ensemble des trois faisceaux et plus particulièrement pour les deux faisceaux latéraux, les plaquettes selon l'invention permettent de diminuer l'énergie d'alimentation des bobines de déviation horizontale. En d'autres termes, contrairement aux réalisations antérieures, la correction n'est pas effectuée au détriment de la sensibilité de balayage horizontal.

Bien que dans l'exemple décrit ci-dessus le grand côté des plaquettes 30 à 33 soit horizontal il est à noter qu'en variante ces grands côtés peuvent avoir d'autres directions c'est-à-dire être obliques par rapport à l'horizontale. En outre ces grands côtés ne sont pas forcément tous parallèles entre eux.

De préférence, les éléments 30 à 33 sont de simples plaquettes sans extension selon l'axe 26.

Revendications

1. Tube de télévision en couleurs du type auto-convergent à trois faisceaux d'électrons (14, 15, 16) coplanaires comportant à l'arrière du déviateur (17) des éléments magnétiques de correction de défauts de coma, caractérisé en ce que les défauts de coma étant de faible amplitude, de l'ordre de 1 mm ou moins dans chaque direction, et de sens opposés en directions horizontale et verti-

cale, les éléments de correction sont constitués exclusivement par quatre plaquettes (30, 31, 32, 33) de forme rectangulaire et dont le plan est perpendiculaire à l'axe (26) du tube, ces plaquettes étant disposées au-dessus et au-dessous de chacun des faisceaux latéraux (15, 16), avec le milieu d'un côté de chaque plaquette au droit du faisceau latéral correspondant, une dimension (A) de chacune des plaquettes affectant l'amplitude de la correction dans une direction et l'autre dimension (L) affectant la correction de coma dans l'autre direction.

2. Tube selon la revendication 1, caractérisé en ce que le défaut de coma étant tel que l'image (21) produite par le faisceau central est plus large et de plus faible hauteur que l'image (22) produite par les faisceaux latéraux, les plaquettes rectangulaires ont leur plus grande dimension (A) en direction horizontale.

3. Tube selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les plaquettes (30, 31, 32, 33) sont toutes identiques.

4. Tube selon la revendication 2, caractérisé en ce que le défaut de coma horizontal étant de l'ordre de 0,3 mm et le défaut de coma vertical de l'ordre de 0,8 mm la dimension horizontale d'une plaquette est de l'ordre de 4,5 mm et sa dimension verticale de l'ordre de 1,25 mm, la distance séparant, avant leur déviation, deux faisceaux voisins étant de l'ordre de 5,1 mm.

5. Tube selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les plaquettes sont, de façon en soi connue, solidaires de la dernière électrode (23) des canons à électrons (13).

6. Tube selon la revendication 1, caractérisé en ce que les plaquettes rectangulaires ont leurs plus grandes dimensions obliques par rapport à la direction horizontale.

7. Tube selon la revendication 6, caractérisé en ce que les plus grandes dimensions des plaquettes rectangulaires ne sont pas parallèles entre elles.

Patentansprüche

1. Farbfernsehröhre vom autokonvergenten Typ, mit drei coplanaren Elektronenstrahlen (14, 15, 16), mit magnetischen Coma-Fehlerkorrektur-elementen hinter der Ablenkeinheit (17), dadurch gekennzeichnet, dass bei Coma-Fehlern kleiner Grösse in der Grössenordnung von 1 mm oder weniger in jeder Richtung und von entgegengesetztem Sinn in Horizontalrichtung und Vertikalrichtung die Korrektur-elemente ausschliesslich durch vier Plättchen (30, 31, 32, 33) von rechtwinkliger Form gebildet sind, deren Ebene senkrecht zur Achse (26) der Röhre liegt, wobei diese Plättchen oberhalb und unterhalb jedes der seitlichen Strahlen (15, 16) angeordnet sind, wobei die Mitte jeder Seite jedes Plättchens in der Senkrechten des entsprechenden seitlichen Strahls liegt, wobei weiterhin eine Abmessung (A) jedes Plättchens die Grösse der Korrektur in

einer Richtung und die andere Abmessung (L) die Coma-Korrektur in der anderen Richtung beeinflusst.

2. Röhre nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Coma-Fehler dergestalt ist, dass das durch den zentralen Strahl erzeugte Bild (21) breiter und von geringerer Höhe als das Bild (22) ist, welches durch die seitlichen Strahlen erzeugt wird, wobei die rechtwinkligen Plättchen ihre grosse Abmessung (A) in Horizontalrichtung aufweisen.

3. Röhre nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Plättchen (30, 31, 32, 33) untereinander völlig gleich sind.

4. Röhre nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der horizontale Coma-Fehler in der Grössenordnung von 0,3 mm liegt und der vertikale Coma-Fehler in der Grössenordnung von 0,8 mm liegt, wobei die Horizontalabmessung eines Plättchens in der Grössenordnung von 4,5 mm und seine Vertikalabmessung in der Grössenordnung von 1,25 mm liegt, wobei der Abstand zwischen zwei benachbarten Strahlen vor ihrer Ablenkung in der Grössenordnung von 5,1 mm liegt.

5. Röhre nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Plättchen in an sich bekannter Weise fest mit der letzten Elektrode (23) der Elektronenkanonen (13) verbunden sind.

6. Röhre nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die rechtwinkligen Plättchen ihre grösseren Abmessungen schräg zur Horizontalrichtung aufweisen.

7. Röhre nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die grösseren Abmessungen der rechtwinkligen Plättchen nicht untereinander parallel sind.

Claims

1. Television color tube of autoconvergent type having three coplanar electron beams (14, 15, 16) and magnetic coma error correction elements behind the deflector (17), characterized in that

the coma errors being of small amplitude, in the order of 1 mm or less in each direction, and of opposite senses in the horizontal and vertical directions, the correction elements are exclusively constituted by four small plates (30, 31, 32, 33) of rectangular shape the plane of which is perpendicular to the axis (26) of the tube, these small plates being located above and below each of the lateral beams (15, 16), the center of one side of each small plate lying on a line perpendicular to the lateral corresponding beam, one dimension (A) of each of the small plates affecting the amplitude of the correction in one direction and the other dimension (L) affecting the coma correction in the other direction.

2. Tube according to claim 1, characterized in that, the coma error being such that the image (21) produced by the central beam is wider and of less height than the image (22) produced by the lateral beams, the rectangular small plates have their major dimension (A) in the horizontal direction.

3. Tube according to claims 1 or 2, characterized in that the small plates (30, 31, 32, 33) are all identical.

4. Tube according to claim 2, characterized in that the horizontal coma error being in the order of 0,3 mm and the vertical coma error in the order of 0,8 mm, the horizontal dimension of one small plate being of the order of 4,5 mm and its vertical dimension in the order of 1,25 mm, the distance separating two adjacent beams prior to their deflection being of the order of 5,1 mm.

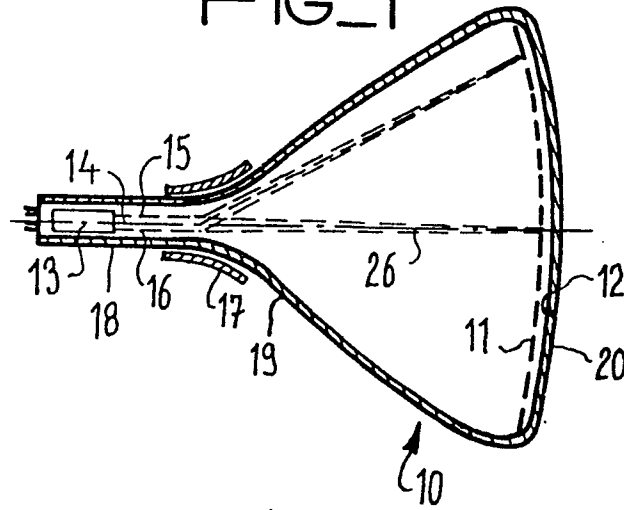
5. Tube according to any of the preceding claims, characterized in that the small plates are, in a manner known per se, rigidly affixed to the last electrode (23) of the electron gun (13).

6. Tube according to claim 1, characterized in that the rectangular small plates have their major dimensions oblique with respect to the horizontal direction.

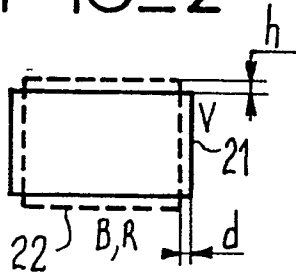
7. Tube according to claim 6, characterized in that the major dimensions of the rectangular small plates are not parallel to each other.

1/1

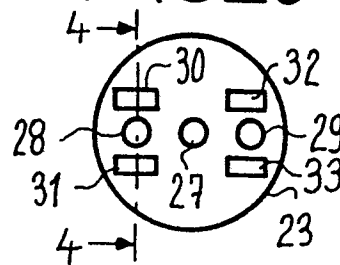
FIG_1



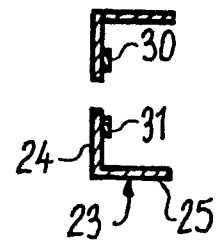
FIG_2



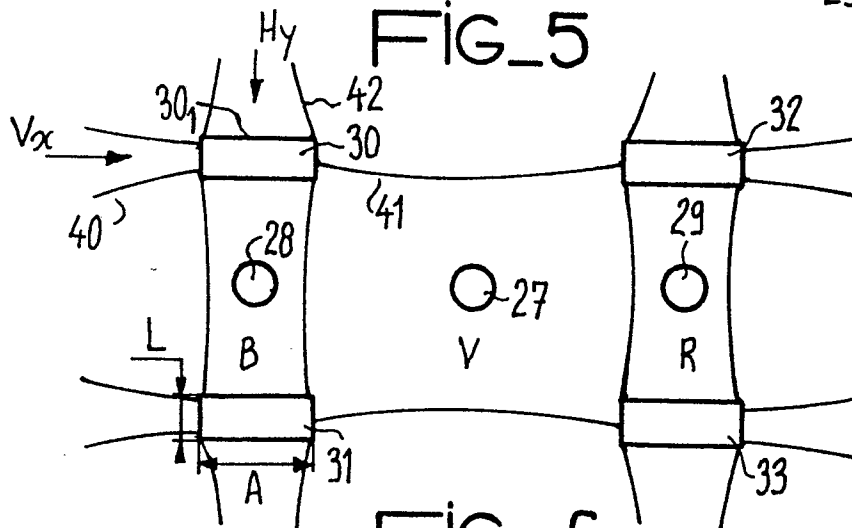
FIG_3



FIG_4



FIG_5



FIG_6

