

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 690 470 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

04.02.1998 Bulletin 1998/06

(51) Int Cl.⁶: **H01J 29/82, H01J 29/76**

(21) Numéro de dépôt: **94401502.3**

(22) Date de dépôt: **01.07.1994**

(54) **Système de déviation de faisceaux électroniques pour tube à rayons cathodiques**

Elektronenstrahl-Ablenksystem für Kathodenstrahlröhren

Electron beam deflection system for cathode ray tubes

(84) Etats contractants désignés:

AT BE CH DE FR GB LI

(43) Date de publication de la demande:

03.01.1996 Bulletin 1996/01

(73) Titulaire: **THOMSON TUBES & DISPLAYS S.A.**
92050 Paris La Défense (FR)

(72) Inventeurs:

- **Descombes, Jean-Philippe**
F-21110 Premières (FR)
- **Vougy, Alain**
F-21000 Dijon (FR)

(56) Documents cités:

EP-A- 0 241 057
GB-A- 2 250 631

DE-B- 1 107 347
US-A- 4 338 584

EP 0 690 470 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 se rapporte à un système de déviation des faisceaux électroniques pour tube à rayons cathodiques, et plus particulièrement à l'assemblage de ses éléments constitutifs et à sa fixation sur le col du tube.

Un tel système de déviation est généralement constitué d'une paire de bobines de déviation verticale, d'une paire de bobines de déviation horizontale et d'un anneau de forme sensiblement tronconique en matériau magnétique destiné à concentrer le flux créé par les bobines. Les deux paires de bobines de déviation sont isolées électriquement par un séparateur, généralement en matière plastique, lequel permet en outre d'améliorer la rigidité mécanique du dispositif de déviation, de fixer les bobines les unes par rapport aux autres et d'ajuster l'ensemble sur le col du tube. Le séparateur est constitué d'un corps principal, en une ou plusieurs parties, sensiblement en forme d'entonnoir, et d'une partie arrière flexible épousant le col du tube et destinée à fixer la position du système de déviation selon l'axe longitudinal du tube; cette fixation est généralement opérée grâce à un collier de serrage disposé au-dessus de la partie arrière flexible.

Dans le cas où les bobines sont en forme de selle, l'assemblage des différents éléments constitutifs du système de déflexion se déroule de la façon suivante:

- les bobines de déflexion horizontale sont d'abord disposées à l'intérieur du séparateur et généralement maintenues à sa place par clipsage et/ou collage
- les bobines de déflexion verticales sont ensuite disposées sur la partie externe du séparateur; la fixation de leur partie avant est souvent réalisée en introduisant cette partie dans un logement prévu sur le séparateur
- enfin l'anneau en matériau ferromagnétique vient sur les bobines de déflexion verticale qu'il recouvre partiellement

La figure 1 représente un système de déflexion 1 comprenant une paire de bobines de déflexion horizontale 3 en forme de selle, une paire de bobine de déflexion verticale 4, également en forme de selle, isolée de la précédente par un séparateur 2; un anneau en matériau ferromagnétique 5 est disposé autour des bobines 3 et 4. L'ensemble est disposé sur le col 8 du tube à rayons cathodiques 6 afin de dévier les faisceaux électroniques issus du canon 7 pour qu'ils explorent la totalité de la surface écran 9 du tube. Les différents éléments composant le système 1 peuvent être maintenus dans une position de réglage optimal par collage, le séparateur 2 assurant à la fois le support des différents éléments et la rigidité mécanique de l'ensemble. Cependant, un maintien par collage ralenti la fabrication du système 1 car l'anneau 5 ne peut être positionné que lorsque les bobines 4 sont définitivement immobilisées;

de plus, le maintien par simple collage de la partie arrière des bobines 4 n'est pas suffisamment fiable, compte tenu des contraintes mécaniques auxquelles peut être soumis le système 1 lors de manipulations destinées à le mettre en place sur le col du tube; un décollement de la partie arrière de ces bobines compromettrait définitivement le bon fonctionnement de l'ensemble tube et système de déflexion.

Dans un autre mode de réalisation connu, représenté à la figure 2, le maintien en position des bobines de déflexion verticales et de l'anneau en matériau ferromagnétique est accompli grâce à une couronne 13, venant se fixer sur des rails 10 disposés sur la partie sensiblement cylindrique du séparateur 2; ce séparateur est par ailleurs muni des pieds, dont les logements 11 sont représentés sur la figure, ainsi que d'une couronne élastique 14 permettant la fixation du dispositif de déflexion 1 sur le col du tube grâce à un collier de serrage disposé autour de 14. La couronne 13 vient glisser dans les rails 10 jusqu'à plaquer les bobines de déflexion verticale contre l'avant du séparateur; une étape de collage de la couronne 13 vient parfaire l'immobilisation de l'ensemble. Ce dispositif ne peut cependant être utilisé de façon fiable que pour l'assemblage de bobines de déflexion verticale de type toroidal, c'est-à-dire bobinées sur l'anneau en matériau ferromagnétique. Dans ce cas la couronne 13 maintient mécaniquement à la fois les bobines de déflexion verticales et l'anneau en matériau ferromagnétique. Dans le cas de bobines en forme de selle, comme représentées sur la figure 1, les bobines 4 s'étendent le long de l'axe Z sur une longueur supérieure à celle de l'anneau 5; un dispositif comme représenté dans la figure 2 ne pourrait pas assurer le maintien mécanique de l'anneau 5.

Le document US4338584 divulgue un exemple de réalisation de séparateur pour déviateur de tube à rayons cathodiques dont les bobines de déviation verticales sont de type toroidal. Un chapeau amovible vient se fixer à l'arrière du séparateur et a pour fonction de permettre la solidarisation dudit séparateur au col du tube.

La partie arrière des bobines de déflexion verticale doit être immobilisée afin que la position de l'anneau en matériau ferromagnétique soit réglée précisément de façon à ce que les champs créés par les bobines de déflexion aient la conformation désirée pour assurer la convergence des faisceaux électroniques sur toute la surface écran du tube. Une fois ce réglage réalisé, l'anneau doit être immobilisé de façon définitive. Pour permettre le maintien de cet anneau grâce à un dispositif dont la mise à sa place est simple et rapide, le séparateur selon l'invention est réalisé en deux parties, un corps principal en forme d'entonnoir et un anneau arrière amovible, caractérisé en ce que :

- le corps principal et l'anneau arrière amovible comportent des moyens de verrouillage permettant de les solidariser l'un à l'autre

- l'anneau arrière amovible comporte des moyens de maintien de la partie arrière des bobines de déflexion verticales

En outre, l'anneau arrière assure le maintien de l'arrière des bobines de déflexion verticale en venant le recouvrir grâce à des moyens disposés sur la périphérie du dit anneau.

L'invention sera mieux comprise à l'aide des dessins, parmi lesquels:

- les figures 1 et 2 représente des systèmes de déflexion selon l'état de la technique
- la figure 3 représente un système de déflexion selon l'invention
- la figure 4 est la représentation de face dans le plan XY de l'anneau arrière du séparateur
- la figure 5 est une vue en coupe suivant un plan contenant l'axe Z du dispositif de déflexion assemblé
- la figure 6 est une vue en coupe suivant le plan YZ de l'anneau arrière du séparateur
- les figures 7A et 7B représentent de face et en coupe les moyens permettant le maintien en position de l'anneau en matériau ferromagnétique
- les figures 8A et 8B représentent de face et en coupe les moyens permettant le maintien de la partie arrière des bobines de déflexion verticale

La figure 3 est une illustration d'un dispositif de déflexion selon l'invention : le séparateur comporte deux parties distinctes l'une de l'autre, une partie avant 26 et une partie arrière 20 venant se solidariser à la précédente par des moyens décrits plus loin; différents moyens sont solidaires de la partie arrière 20 :

- des bras 21 s'étendent longitudinalement vers la partie évasée du séparateur pour venir effleurer l'anneau en matériau ferromagnétique 5
- des pattes flexibles 22 recouvrent la partie arrière des bobines 25 de déflexion verticale
- des pattes flexibles 23, disposées sur la périphérie de la partie de 20 la plus éloignée de l'avant du séparateur, sont recouvertes d'un anneau de serrage 24; l'ensemble permet la fixation du dispositif de déflexion sur le col du tube.

Dans un mode de réalisation de l'invention, la partie arrière amovible de forme sensiblement annulaire 20, est représentée de face à la figure 4, La même pièce est représentée à la figure 5, en coupe radiale suivant l'axe AA passant par les pattes flexibles 22, lorsqu'elle est mise en place dans le système de déflexion 1. La solidarisation du corps principal 26 et de la partie arrière amovible 22 s'opère grâce à des pattes flexibles 60, disposées sur la périphérie interne de 22 et s'étendant vers la partie évasée du séparateur; ces pattes 60 sont munies d'ouvertures venant s'encliqueter sur des ergots 61

disposés sur la surface interne 62 de la partie principale 2 du séparateur. Les ergots sont disposés de telle façon que l'encliquetage des pattes 60 et des ergots 61 s'effectue lorsque la partie arrière 22 vient en butée sur le corps principal 2, ceci afin d'optimiser la rigidité mécanique de l'ensemble. Pour maintenir en place l'arrière des bobines de déflexion verticale 25, des pattes flexibles 22 sont disposées sur la périphérie externe de la partie 20 de manière à recouvrir partiellement ces bobines. Comme illustré en détail par les figure 8A et 8B, ces pattes comportent en outre sur leur surface interne une protubérance 30 destinée à exercer une pression sur l'arrière des bobines 25 afin de les maintenir, sans les endommager, plaquées contre le corps du séparateur. Les pattes 22 sont réparties de façon homogène sur la périphérie de la couronne 20; dans un mode de réalisation de l'invention, ces pattes sont au nombre de 6, réparties régulièrement tous les 60°.

Pour réaliser le maintien de l'anneau en matériau ferromagnétique 5, la partie arrière 20 du séparateur possède des bras 21, disposés sur sa périphérie et s'étendant vers la partie évasée du séparateur. La longueur de ces bras est telle que ces derniers viennent au contact de l'anneau 5, compte tenu des tolérances admissibles sur la longueur du dit anneau, lorsque l'anneau est en butée sur l'avant du dispositif de déflexion. Ces bras sont au nombre minimum de 3 pour éviter tout basculement de l'anneau 5. Dans un mode de réalisation de l'invention on a choisi d'immobiliser l'anneau 5 grâce à 4 bras répartis régulièrement sur la périphérie externe de la partie arrière 20, tous les 90°.

Pour optimiser le rapport entre les poids de matière et la rigidité mécanique des bras 21, ces derniers peuvent avoir une section en forme de U comme indiqué sur la figure 6 montrant en coupe longitudinale la partie arrière 20 du séparateur.

Pour parfaire le maintien de l'anneau en matériau ferromagnétique, il est possible de procéder à une phase de collage. Pour cela, comme indiqué sur la figure 6, et plus en détail sur les figures 7A et 7B, l'extrémité des bras 21 possèdent une ouverture 40 destinée au passage de la colle devant faire adhérer l'extrémité du bras à l'arrière de l'anneau 5; la forme en U participe au guidage de la colle vers l'extrémité 40.

Dans un mode de réalisation préférentiel, la fixation du dispositif de déflexion sur le col du tube est réalisé par un collier de serrage 24 disposé au dessus des pattes flexibles 23. Comme indiqué sur la figure 5, la flexibilité des pattes 23 est réalisée au niveau de l'attache 50 de ces pattes à la périphérie interne de l'anneau arrière 20 : la forme de ces attaches est sensiblement en forme de esse. Cette forme spécifique présente l'avantage suivant lors du réglage du système de déflexion sur le col du tube:

- la position le long de l'axe Z une fois fixée par le serrage du collier 24, il est souvent nécessaire de basculer le système de déviation dans le plan XZ

et/ou dans le plan YZ afin d'optimiser le positionnement des axes des champs avec l'axe du canon à électrons et l'axe principal Z du tube

- la zone 50 permet d'absorber les contraintes liées au basculement du système de déflexion sans les transmettre aux pattes 23 : de cette façon la position en Z du système de déflexion ne subit pas de modification pendant le réglage final de sa position sur le col du tube.

Revendications

1. Système de déflexion (1) des faisceaux d'électrons pour tube à rayons cathodiques (6) comportant une paire de bobines de déflexion horizontale (3) en forme de selle, une paire de bobines de déflexion verticale (4) également en forme de selle et isolée de la précédente par un séparateur rigide (2) et un anneau de forme sensiblement tronconique (5) en matériau ferromagnétique disposé au dessus d'au moins une paire de bobines de déflexion, le séparateur étant en outre composé d'un corps principal (26) en forme d'entonnoir et d'un anneau arrière amovible, ledit corps principal et ledit anneau arrière amovible (20) comportant des moyens de verrouillage (60, 61) permettant de les solidariser l'un à l'autre caractérisé en ce que l'anneau arrière amovible comporte des moyens de maintien (21, 22) de la partie arrière des bobines de déflexion verticales. 15 20 25 30
2. Système de déflexion des faisceaux électroniques selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'anneau arrière possède des moyens (23) permettant sa fixation sur le col du tube.
3. Système de déflexion des faisceaux électroniques selon la revendication 2 caractérisé en ce que les moyens de fixation sont des pattes flexibles solidaires de l'anneau arrière et s'étendant dans la direction de l'axe principal du tube. 40
4. Système de déflexion selon la revendication 3 caractérisé en ce que la zone (50) où les pattes flexibles s'attachent à l'anneau arrière est sensiblement en forme de esse. 45
5. Système de déflexion selon l'une des revendications 1 à 4 caractérisé en ce que les moyens de verrouillage sont des ergots disposés sur la partie arrière du corps principal coopérant avec des pattes flexibles (60) solidaires de l'anneau arrière et munies d'ouverture. 50
6. Système de déflexion selon la revendication 5 caractérisé en ce que les ergots (61) sont disposés sur la surface intérieure (62) du corps principal (26). 55

7. Système de déflexion selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que les moyens de maintien sont des bras (21) disposés à la périphérie de l'anneau arrière et qui, une fois les deux parties du séparateur solidarisées, s'étendent vers la partie avant du dit séparateur. 5
8. Système de déflexion selon la revendication 7 caractérisé en ce que ces bras sont au moins au nombre de trois. 10
9. Système de déflexion selon les revendications 7 ou 8 caractérisé en ce que chaque bras comporte une ouverture (40) en son extrémité.
10. Système de déflexion selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'anneau arrière porte sur sa périphérie des pattes flexibles (22) qui, s'étendent au dessus de la partie arrière des bobines de déflexion verticale.
11. Système de déflexion selon la revendication précédente caractérisé en ce que chaque patte flexible comporte au moins un ergot (30) venant au contact de la partie arrière d'une bobine de déflexion verticale.
12. Tube à rayons cathodiques dont le système de déflexion est conforme à l'une au moins des revendications précédentes. 30

Patentansprüche

1. Elektronenstrahl-Ablenksystem (1) für Kathodenstrahlröhren (6) mit einem Paar von Horizontalablenkspulen (3) in Sattelform, einem Paar von Vertikalablenkspulen (4) ebenfalls in Sattelform, die von den vorgenannten Ablenkwicklungen durch ein starres Trennelement (2) getrennt sind, und mit einem Ring (5) mit einer im wesentlichen kegelförmigen Form aus ferromagnetischem Material, der über wenigstens einem Paar von Ablenkspulen angeordnet ist, wobei das Trennelement außerdem aus einem Hauptkörper (26) in Form eines Trichters und einem abnehmbaren hinteren Ring besteht und der Hauptkörper und der hintere abnehmbare Ring (20) Verriegelungsmittel (60, 61) enthalten, durch die sie miteinander verbunden werden können, dadurch gekennzeichnet, daß der hintere abnehmbare Ring Mittel (21, 22) zur Halterung des hinteren Teils der Vertikalablenkspulen enthält. 35 40 45 50
2. Elektronenstrahl-Ablenksystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der hintere Ring Mittel (23) enthält, die seine Fixierung auf dem Röhrenhals ermöglichen. 55

3. Elektronenstrahl-Ablenksystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zur Fixierung flexible Lappen sind, die Bestandteile des hinteren Ringes bilden und sich in Richtung der Hauptachse der Röhre erstrecken.
4. Ablenksystem nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Bereich (50), in dem die flexiblen Lappen mit dem hinteren Ring verbunden sind, im wesentlichen die Form eines S-förmigen Hakens hat.
5. Ablenksystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelungsmittel durch Nasen gebildet sind, die über den hinteren Teil des Hauptkörpers verteilt sind und mit flexiblen Lappen (60) zusammenarbeiten, die Bestandteile des hinteren Ringes bilden und mit einer Öffnung versehen sind.
6. Ablenksystem nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Nasen (61) über die Innenseite (62) des Hauptkörpers (26) verteilt sind.
7. Ablenksystem nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltemittel durch Arme (21) gebildet sind, die über den Umfang des hinteren Ringes verteilt sind und die, sobald die beiden Teile des Trennelementes miteinander verbunden sind, sich in Richtung des vorderen Teiles des Trennelementes erstrecken.
8. Ablenksystem nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl der Arme wenigstens drei beträgt.
9. Ablenksystem nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Arm an seinem äußeren Ende eine Öffnung (40) enthält.
10. Ablenksystem nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der hintere Ring an seinem Umfang flexible Lappen (22) trägt, die sich über den hinteren Teil der Vertikalablenkspulen erstrecken.
11. Ablenksystem nach dem vorangehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß jeder flexible Lappen wenigstens eine Nase (30) enthält, die mit dem hinteren Teil einer Vertikalablenkspule in Berührung gelangt.
12. Kathodenstrahlröhre, deren Ablenksystem einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche ent-

spricht.

Claims

- 5
1. Electron-beam deflection system (1) for a cathode-ray tube (6) which includes a pair of saddle-shaped horizontal-deflection coils (3), a pair of vertical-deflection coils (4), also saddle-shaped and isolated from the first pair by a rigid separator (2), and an approximately frustoconical ring (5) of ferromagnetic material arranged on top of at least one pair of deflection coils, the separator furthermore being composed of a funnel-shaped main body (26) and of a removable rear ring, the said main body and the said removable rear ring (20) including locking means (60, 61) enabling them to be fastened to each other, characterized in that the removable rear ring includes means (21, 22) for holding the rear part of the vertical-deflection coils in place.
- 10
2. Electron-beam deflection system according to Claim 1, characterized in that the rear ring has means (23) enabling it to be fixed to the neck of the tube.
- 15
3. Electron-beam deflection system according to Claim 2, characterized in that the fixing means are flexible tabs fastened to the rear ring and extending along the direction of the main axis of the tube.
- 20
4. Deflection system according to Claim 3, characterized in that the region (50) where the flexible tabs are attached to the rear ring has approximately the shape of an S.
- 25
5. Deflection system according to one of Claims 1 to 4, characterized in that the locking means are studs arranged on the rear part of the main body, engaging with flexible tabs (60) fastened to the rear ring and provided with opening.
- 30
6. Deflection system according to Claim 5, characterized in that the studs (61) are arranged on the inner surface (62) of the main body (26).
- 35
7. Deflection system according to one of the preceding claims, characterized in that the retention means are arms (21) which are arranged around the periphery of the rear ring and, once the two parts of the separator have been fastened together, extend towards the front part of the said separator.
- 40
8. Deflection system according to Claim 7, characterized in that the number of these arms is at least three.
- 45
9. Deflection system according to Claims 7 or 8, char-

acterized in that each arm has an opening (40) on the end of it.

10. Deflection system according to any one of the preceding claims, characterized in that the rear ring has, around its periphery, flexible tabs (22) which extend on top of the rear part of the vertical-deflection coils. 5
11. Deflection system according to the preceding claim, characterized in that each flexible tab includes at least one stud (30) which comes into contact with the rear part of a vertical-deflection coil. 10
12. Cathode-ray tube, the deflection system of which is in accordance with at least one of the preceding claims. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

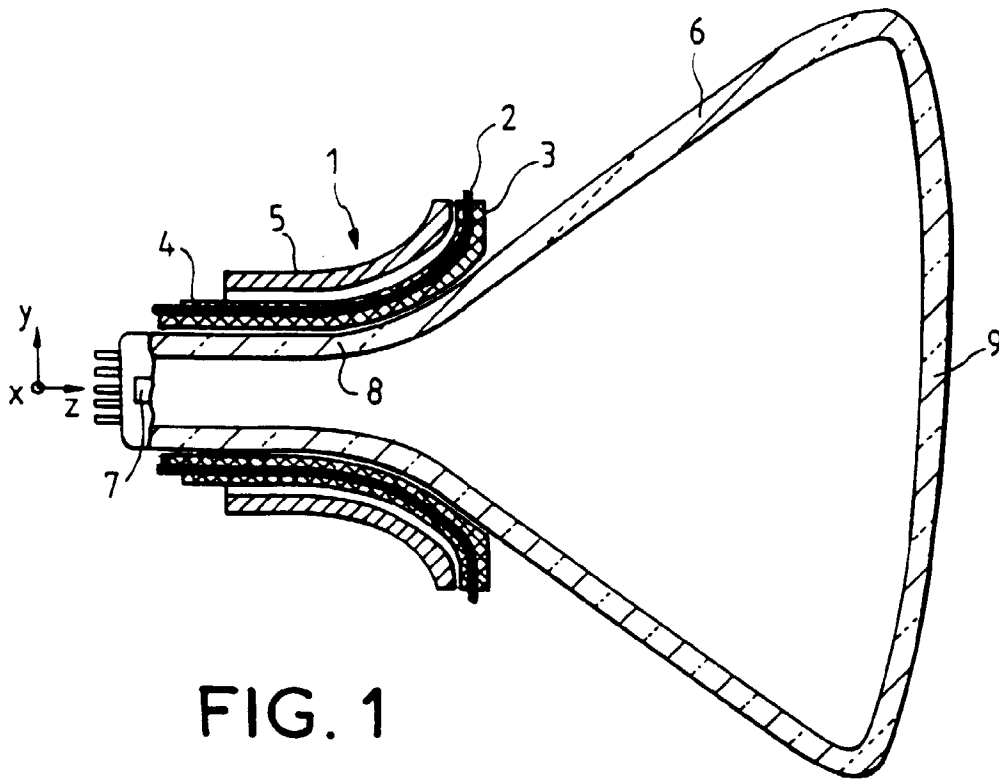


FIG. 1

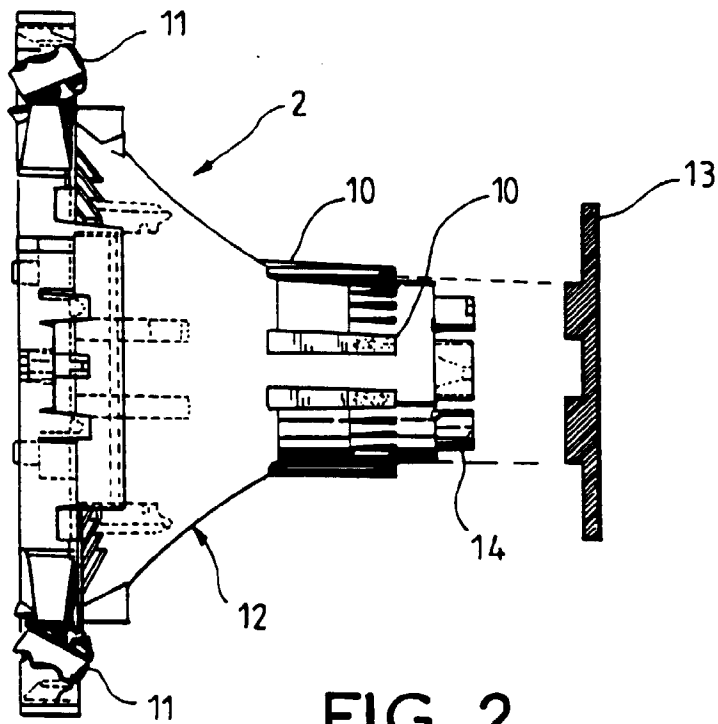


FIG. 2

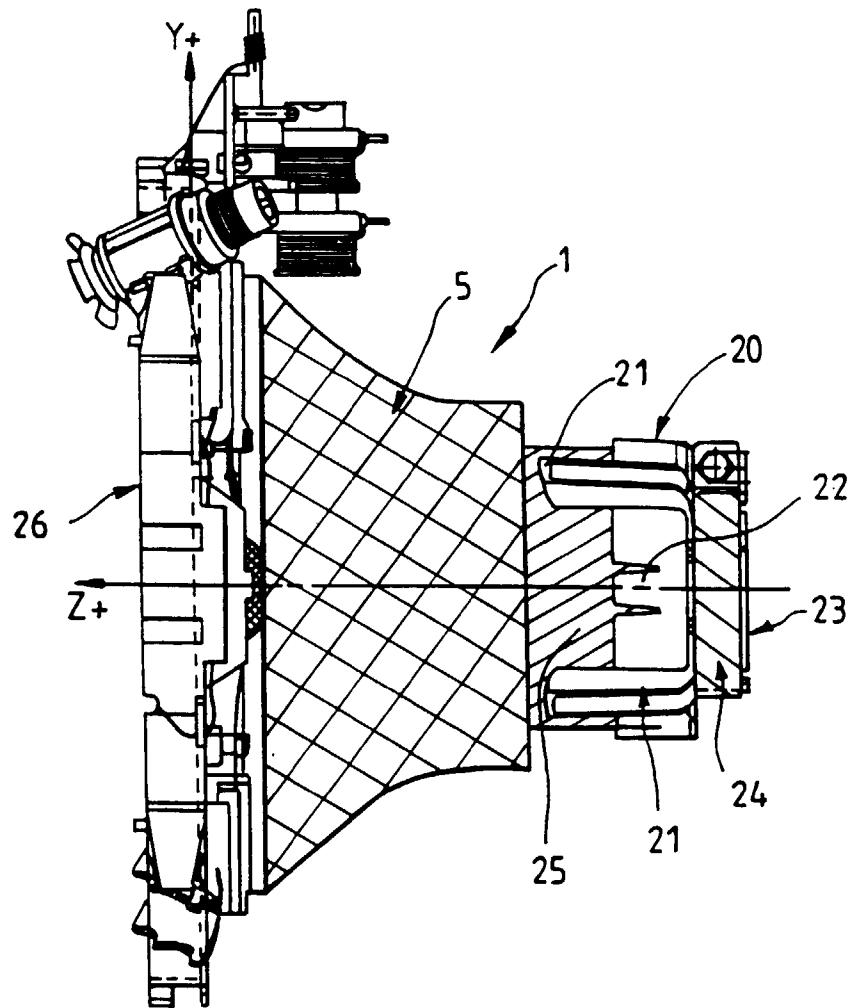


FIG. 3

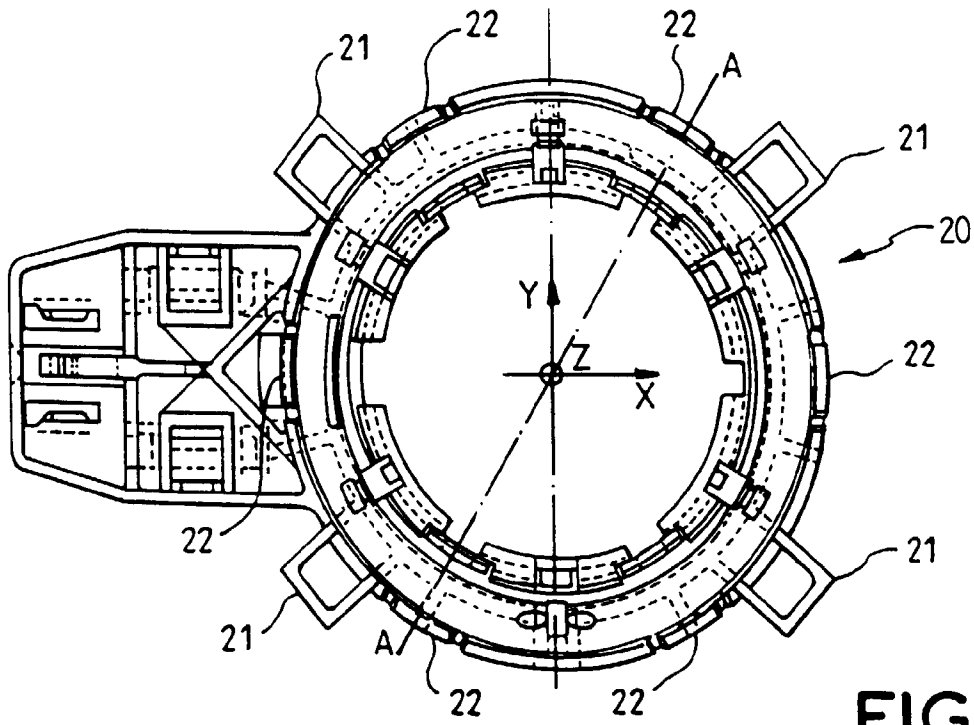


FIG. 4

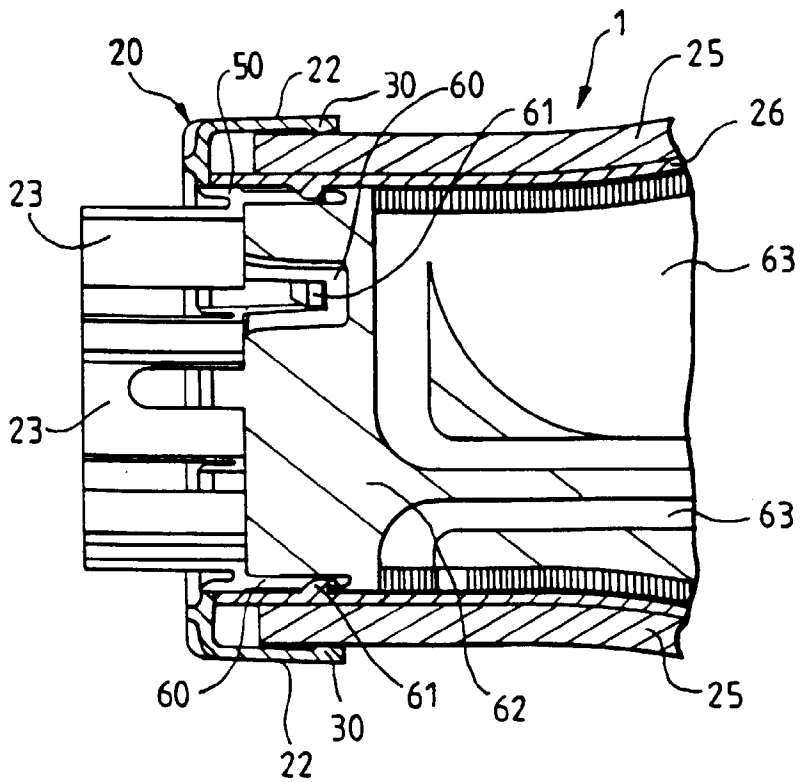


FIG. 5

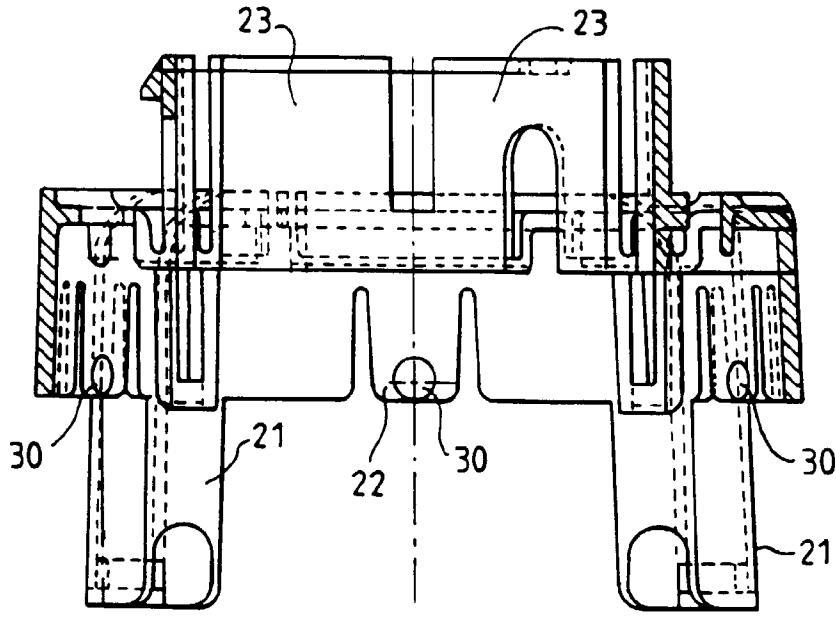


FIG. 6

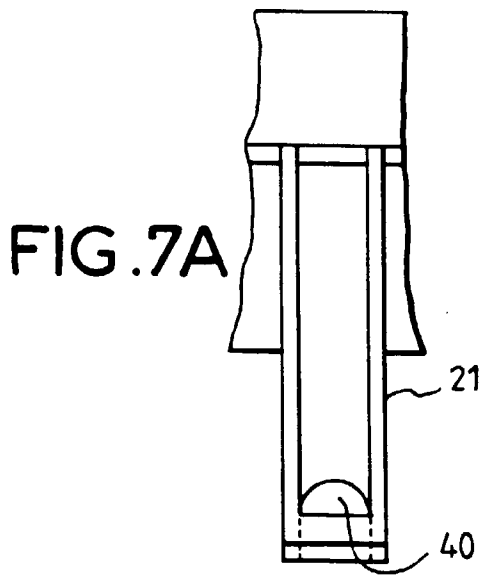


FIG. 7A

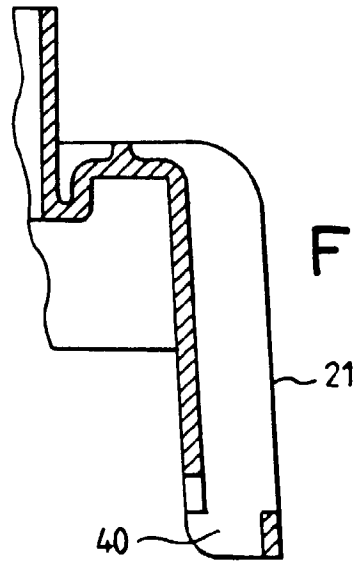


FIG. 7B

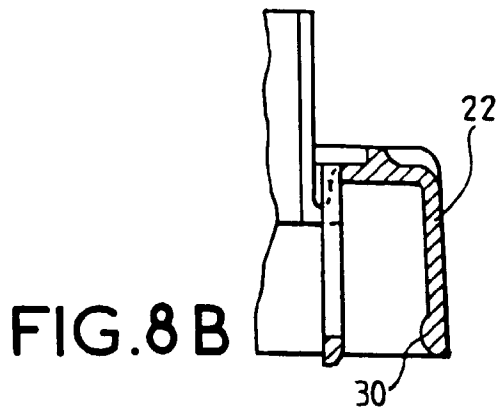


FIG. 8B

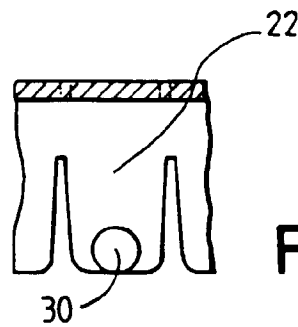


FIG. 8A