

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 736 924 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
04.09.2002 Bulletin 2002/36

(51) Int Cl.7: **H01Q 1/22**, H01Q 9/28

(21) Numéro de dépôt: **96200856.1**

(22) Date de dépôt: **28.03.1996**

(54) **Récepteur portable muni d'une antenne**

Tragbarer Empfänger mit einer Antenne

Portable receiver with an antenna

(84) Etats contractants désignés:
DE FR GB

(30) Priorité: **05.04.1995 FR 9504041**

(43) Date de publication de la demande:
09.10.1996 Bulletin 1996/41

(73) Titulaire: **Koninklijke Philips Electronics N.V.**
5621 BA Eindhoven (NL)

(72) Inventeurs:

- **Chanteau, Pierre**
75008 Paris (FR)
- **Van Sambeek, Bram Paulus**
75008 Paris (FR)
- **Slot, Steven Thomas**
75008 Paris (FR)

- **Santilli, Daniele**
75008 Paris (FR)

(74) Mandataire: **Charpail, François et al**
Société Civile S.P.I.D.
156, Boulevard Haussmann
75008 Paris (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 626 764 WO-A-90/15452
US-A- 4 860 019

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 12, no. 447**
(E-685), 24 Novembre 1988 & JP-A-63 174431
(MATSUSHITA ELECTRIC), 18 Juillet 1988,
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 17, no. 695**
(E-1480), 20 Décembre 1993 & JP-A-05 236397
(MATSUSHITA ELECTRIC WORKS), 10
Septembre 1993,

EP 0 736 924 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

[0001] La présente invention concerne un récepteur portable comportant un boîtier dans lequel est placé un circuit électronique, et une antenne pour la réception d'ondes électromagnétiques, ladite antenne comportant:

- deux plaques dites principales électriquement conductrices, chacune attachée le long d'une ligne à l'extérieur et de part et d'autre du boîtier, de façon pratiquement symétrique,
- et deux plaques dites parallèles, qui sont pratiquement triangulaires avec leurs pointes tournées l'une vers l'autre et qui sont contenues dans un même plan symétriquement l'une par rapport à l'autre, et qui sont respectivement reliées, par un de leurs côtés, au côté tourné vers le boîtier de chacune des plaques principales,
- les plaques principales et les plaques parallèles formant un angle entre elles au moins position d'utilisation.

[0002] Un tel récepteur est par exemple un récepteur de radio ou un récepteur de télévision à écran plat, ou un récepteur de télétexte à écran plat, par exemple muni d'un écran à cristaux liquides.

[0003] La demande de brevet internationale WO 90/15452 décrit une antenne de radar, destinée à recevoir une fréquence déterminée, et comportant deux parties qui sont chacune constituées d'une zone triangulaire et d'une zone rectangulaire, et qui sont pliées à angle droit le long de l'axe qui délimite ces deux zones afin de limiter l'encombrement de l'antenne. L'antenne décrite dans ce document est une antenne demi-onde, c'est-à-dire que sa longueur totale est de l'ordre de grandeur d'une demi longueur d'onde. Par ailleurs les zones rectangulaires de l'antenne sont moins longues que ses zones triangulaires.

[0004] Un objet de l'invention est d'obtenir un diagramme de réception parfaitement omnidirectionnel sur l'ensemble de la bande de fréquence dite UHF, avec un gain élevé.

[0005] Un tel objectif est atteint avec un récepteur tel que décrit dans le paragraphe introductif et caractérisé en ce que, pour une utilisation dans la gamme de fréquences dite UHF,

- les deux plaques dites principales sont plus longues que les deux plaques dites parallèles,
- et la distance, mesurée en longeant les plaques de l'antenne (2, 3, 4, 5), entre les extrémités les plus éloignées l'une de l'autre des deux plaques principales (21,22), est de l'ordre d'une longueur d'onde d'une fréquence à recevoir.

[0006] L'utilisation d'une longueur d'antenne de l'ordre de grandeur d'une longueur d'onde d'une fréquence

à recevoir permet d'élargir la bande de fréquences susceptible d'être reçue. L'arrangement choisi permet d'obtenir un diagramme de rayonnement pratiquement circulaire sur l'ensemble de la bande dite UHF.

[0007] Avantageusement, les plaques parallèles pratiquement triangulaires ont un dessin dissymétrique par rapport à un axe horizontal.

[0008] Ceci permet d'obtenir un meilleur fonctionnement lorsque le boîtier est incliné.

[0009] Dans une forme de réalisation particulière, une plaque parallèle est reliée à une plaque principale via une plaque de raccordement faisant un angle à la fois avec la plaque principale et avec la plaque de raccordement.

[0010] Ceci permet de "boucher" encore mieux les creux du diagramme directionnel.

[0011] Les plaques principales et le boîtier ont avantageusement, dans une direction parallèle à la ligne d'attache d'une plaque, pratiquement la même dimension maximale.

[0012] Dans une forme de réalisation, les plaques sont faites de matière plastique, et sont recouvertes d'une feuille souple métallisée.

[0013] Une telle feuille métallisée souple est capable d'assurer une continuité au niveau des articulations, en se pliant lorsqu'on fait jouer l'articulation, ou même peut constituer par elle même une charnière.

[0014] Un récepteur portable selon l'invention est avantageusement un récepteur d'images muni d'un écran image.

[0015] Dans une forme de réalisation particulière, l'écran image est placé entre les pointes des plaques parallèles pratiquement triangulaires.

[0016] Ces aspects de l'invention ainsi que d'autres aspects plus détaillés apparaîtront plus clairement grâce à la description suivante d'un mode de réalisation constituant un exemple non limitatif.

Les figures 1 et 2 représentent schématiquement un récepteur selon l'invention, vu respectivement de face et de dessus. La figure 3 représente, vue de dessus, une variante.

[0017] Le récepteur d'images portable 1 illustré sur les figures comporte un boîtier 8 dans lequel est placé un circuit électronique 11-16. Ce boîtier 8, qui pourrait aussi bien avoir n'importe quelle forme, est ici pratiquement plat et rectangulaire. Il est pratiquement symétrique par rapport à un plan de symétrie 19 perpendiculaire à ses grandes faces, et perpendiculaire au plan de la feuille de dessin.

[0018] Le boîtier 8 est muni d'un écran image 20 (figure 2), par exemple à cristaux liquides, qui occupe une partie de sa grande face plane qui est tournée vers le bas sur la figure.

[0019] Le récepteur est destiné à la réception d'ondes dans la gamme de fréquences dite UHF, et notamment à la réception d'émissions de télétexte.

[0020] Il est muni d'une antenne qui comprend deux plaques 4 et 5, électriquement conductrices. Ces deux

plaques sont disposées de part et d'autre du boîtier 8 et attachées de façon pratiquement symétrique par rapport à ce boîtier 8, et par rapport au plan de symétrie 19. Les plaques 4 et 5 font ici entre elles un angle dont le sommet S est derrière l'écran, pour un observateur

situé en face de l'écran, cette disposition étant visible sur la figure 2, où les plans des plaques 4, 5 sont perpendiculaires à la feuille de dessin.

[0021] La distance entre les extrémités 21 et 22, les plus éloignées l'une de l'autre, des plaques 4 et 5 est de l'ordre d'une longueur d'onde λ de la fréquence centrale de la gamme de fréquences à recevoir, mesurée en suivant la surface des plaques entre les points 21 et 22.

[0022] L'antenne comporte en outre deux plaques 2, 3 dites parallèles qui sont placées parallèlement au boîtier plat 8 et reliées électriquement et mécaniquement à la première plaque 4 et à la seconde plaque 5, respectivement.

[0023] On peut aussi imaginer une disposition des mêmes éléments dans laquelle le boîtier 8 serait retourné recto-verso par rapport à la position qu'il occupe sur la figure 2, c'est-à-dire que l'écran serait tourné vers le haut de la figure, le boîtier étant placé au dessus des plaques 2 et 3, le sommet S étant alors en avant de l'écran.

[0024] L'écran à cristaux liquides 20 est situé à proximité des plaques 2, 3, mais il ne joue pas le rôle d'un plan de masse, car il n'est pas bon conducteur pour les fréquences en jeu. Tout au plus joue-t-il approximativement un rôle d'élément directeur, au sens de ce mot dans les antennes yagi. De même, pour ne pas perturber le fonctionnement de l'antenne, le circuit électronique dans le boîtier 8 est divisé en plusieurs sous-ensembles 11, 12, 13, 14, 15, 16, dont les plans de masse sont électriquement reliés les uns aux autres via des inductances 161, 112, 114, 134, 145.

[0025] Les plaques parallèles 2 et 3 ont un dessin à peu près triangulaire (figure 1). Les triangles sont dissymétriques, autrement dit ils ne sont pas isocèles. Par exemple la pointe à droite de la plaque 2 et la pointe à gauche de la plaque 3 sur la figure 1 sont plus hautes que le milieu des plaques et du boîtier. Cette dissymétrie n'est pas toujours nécessaire. Au lieu de plaques triangulaires, on pourrait utiliser des plaques semi-circulaires ou semi-elliptiques sans que cela change grand chose, de telles formes étant assimilables à des formes triangulaires "émoussées".

[0026] Une liaison électrique vers le circuit électronique peut être connectée à l'antenne en un point 9 près de la pointe de la plaque parallèle 2 qui est tournée vers l'autre plaque parallèle 3, et en un point 10 près de la pointe de la plaque parallèle 3 qui est tournée vers l'autre plaque parallèle 2. En pratique, un symétriseur adaptateur d'impédance d'un type connu (non représenté) est connecté entre les points 9 et 10 de l'antenne, et la liaison électrique vers le circuit électronique peut de ce fait être connectée en un seul des points 9 ou 10.

Le syntoniseur relié à l'un de ces points est par exemple l'élément 11.

[0027] L'antenne peut comporter en outre (figure 2) une plaque de raccordement 17 disposée entre les plaques 4 et 2 et qui les relie électriquement et mécaniquement. Une autre plaque de raccordement électriquement conductrice 18 est disposée de la même façon entre les plaques 3 et 5, qu'elle relie mécaniquement et électriquement. Ces plaques font avec les plaques 2, 3 un angle de 90° et avec les plaques 4, 5 un angle de 45° environ, dans la position qui est représentée, mais qui est réglable comme cela sera expliqué plus bas.

[0028] Les plaques principales 4 et 5, ainsi que les plaques de raccordement 17, 18 sont par exemple rectangulaires et elles ont une hauteur à peu près égale à celle du boîtier.

[0029] On pourrait aussi imaginer par exemple des plaques principales trapézoïdales, ou aussi demi-circulaires (raccordées aux plaques de raccordement le long d'un diamètre vertical), avec toutefois des caractéristiques un peu dégradées dans ce dernier cas.

[0030] Les deux plaques 4 et 17 (ou les deux plaques 5 et 18) peuvent être fixées rigidement l'une à l'autre. Toutefois il est préférable de prévoir des articulations électriquement conductrices 6 et 7 respectivement entre les deux plaques adjacentes 4 et 17 et entre les deux plaques adjacentes 5 et 18. Cela permet d'ajuster l'angle entre les plaques 4 et 17, ou 5 et 18, et aussi de replier les plaques pour le transport du récepteur.

[0031] Dans une autre disposition qui est illustrée par la figure 3, les parties d'antenne 2 et 3 triangulaires sont placées devant le boîtier, de part et d'autre de l'écran 20. En outre les parties de raccordement 17 et 18 sont absentes. Là aussi, l'écran 8 pourrait être tourné vers le haut. Des articulations électriquement conductrices 6 et 7 sont prévues entre respectivement les deux plaques adjacentes 4 et 2 et les deux plaques adjacentes 5 et 3.

[0032] Les plaques 17, 2 (ou 18, 3) peuvent être faites d'une seule tôle, par exemple en aluminium, pliée. Dans le cas où l'on ne prévoit pas d'articulation 6 (ou 7), c'est même l'ensemble des plaques 4, 17, 2 (ou 5, 18, 3) qui peut être fait d'une seule tôle pliée. Les plaques métalliques peuvent être gainées de plastique ou peintes pour améliorer leur aspect.

[0033] Dans une variante, les plaques et les articulations peuvent être réalisées en matière plastique, les plaques étant recouvertes d'une feuille souple métallisée, par exemple collée sur les plaques en matière plastique.

Revendications

1. Récepteur portable (1) comportant un boîtier (8) dans lequel est placé un circuit électronique, et une antenne pour la réception d'ondes électromagnétiques, ladite antenne comportant:

- deux plaques dites principales (4,5) électriquement conductrices, chacune attachée le long d'une ligne à l'extérieur et de part et d'autre du boîtier, de façon pratiquement symétrique,
- et deux plaques dites parallèles (2,3), qui sont pratiquement triangulaires avec leurs pointes tournées l'une vers l'autre et qui sont contenues dans un même plan symétriquement l'une par rapport à l'autre, et qui sont respectivement reliées, par un de leurs côtés, au côté tourné vers le boîtier de chacune des plaques principales,
- les plaques principales et les plaques parallèles formant un angle entre elles au moins en position d'utilisation,

caractérisé en ce que, pour une utilisation dans la gamme de fréquences dite UHF,

- les deux plaques dites principales sont plus longues que les deux plaques dites parallèles,
 - et la distance, mesurée en longeant les plaques de l'antenne (2, 3, 4, 5), entre les extrémités les plus éloignées l'une de l'autre des deux plaques principales (21,22), est de l'ordre d'une longueur d'onde d'une fréquence à recevoir.
2. Récepteur portable selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la distance, mesurée en longeant les plaques de l'antenne (2, 3, 4, 5), entre les extrémités les plus éloignées l'une de l'autre des deux plaques principales (21, 22), est de l'ordre d'une longueur d'onde de la fréquence centrale de la gamme de fréquences à recevoir.
3. Récepteur portable selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** ladite antenne comporte une articulation au niveau de la ligne d'attache de chaque plaque principale pour ajuster l'angle entre les plaques principales et les plaques parallèles.
4. Récepteur portable selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les plaques parallèles pratiquement triangulaires ont chacune un dessin dissymétrique par rapport à un axe horizontal.
5. Récepteur portable selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les plaques principales et le boîtier ont, dans une direction parallèle à la ligne d'attache des plaques au boîtier, pratiquement la même dimension maximale.
6. Récepteur portable selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'une** plaque parallèle (4, 5) est reliée à une plaque principale (2, 3) via une plaque de raccordement (17, 18) faisant un angle à la fois avec la pla-

que principale et avec la plaque de raccordement.

7. Récepteur portable selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les plaques sont faites de matière plastique, et sont recouvertes d'une feuille souple métallisée.
8. Récepteur portable selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** s'agit d'un récepteur d'images muni d'un écran image (20).
9. Récepteur portable selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les plaques parallèles pratiquement triangulaires sont placées derrière l'écran image.
10. Récepteur portable selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les plaques parallèles pratiquement triangulaires laissent entre leurs pointes un espace suffisant pour y loger l'écran image.

Patentansprüche

1. Tragbarer Empfänger (1) mit einem Gehäuse (8), in das eine elektronische Schaltung gebracht wird, und einer Antenne für den Empfang elektromagnetischer Wellen, wobei die besagte Antenne aufweist:
- zwei elektrische Hauptleiterplatten (4, 5), jede entlang einer Linie nach außen und beiderseits des Gehäuses befestigt, auf praktisch symmetrische Art, und
 - zwei sogenannte parallele Platten (2, 3), die praktisch dreieckig sind, mit gegenübergestellt angeordneten Spitzen, und die gegenseitig auf einer selben symmetrischen Ebene angeordnet und jeweils an einer ihrer Seiten mit der Seite verbunden sind, die dem Gehäuse jeder der Hauptplatten zugewandt ist, und
 - die Hauptplatten und die Parallelplatten zumindest in Anwenderposition untereinander einen Winkel bilden,

dadurch gekennzeichnet, dass für eine Verwendung im sogenannten UHF-Frequenzband

- die beiden sogenannten Hauptplatten länger als die beiden sogenannten Parallelplatten sind, und
- der Abstand, gemessen entlang der Antennenplatten (2, 3, 4, 5), zwischen den jeweiligen äußersten Enden der beiden Hauptplatten (21, 22), der Größe einer Wellenlänge einer zu empfangenden Frequenz entspricht.

2. Tragbarer Empfänger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand, gemessen entlang der Antennenplatten (2, 3, 4, 5), zwischen den jeweiligen äußersten Enden der beiden Hauptplatten (21, 22), der Größe einer Wellenlänge einer zu empfangenden Frequenz entspricht. 5
3. Tragbarer Empfänger nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die besagte Antenne ein Gelenk auf der Ebene der Befestigungslinie jeder Hauptplatte aufweist, um den Winkel zwischen den Hauptplatten und den Parallelplatten anzupassen. 10
4. Tragbarer Empfänger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die praktisch dreieckigen Parallelplatten jeweils eine asymmetrische Form in bezug auf eine horizontale Achse aufweisen. 15
5. Tragbarer Empfänger nach einem beliebigen der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hauptplatten und das Gehäuse in einer zur Befestigungslinie einer Platte liegenden Richtung, praktisch dieselbe Gesamtgröße haben. 20
6. Tragbarer Empfänger nach einem beliebigen der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Parallelplatte (4, 5) mit einer Hauptplatte (2, 3) über eine Verbindungsplatte (17, 18) verbunden ist, die zugleich mit der Hauptplatte und mit der Verbindungsplatte einen Winkel bildet. 25
7. Tragbarer Empfänger nach einem beliebigen der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platten aus Kunststoff gefertigt sind, und sie mit einem metallisierten elastischen Film überzogen sind. 30
8. Tragbarer Empfänger nach einem beliebigen der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich um einen Bildempfänger mit einem Bildschirm handelt. 35
9. Tragbarer Empfänger nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die praktisch dreieckigen Platten hinter dem Bildschirm angebracht sind. 40
10. Tragbarer Empfänger nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die praktisch parallelen Platten zwischen ihren Spitzen genügend Freiraum lassen, um dort den Bildschirm anzubringen. 45

Claims

1. A portable receiver with an antenna for receiving electromagnetic waves, comprising a casing which

accommodates an electronic circuit, **characterized in that** the antenna comprises for an application in the UHF frequency range:

- two electrically conductive plates, called main plates, each attached along a line on the exterior and on either one of the two sides of the casing, practically symmetrically,
- and two plates, called parallel plates, which are practically triangular with their points turned to each other and which are contained in the same symmetric plane with respect to each other, and which are connected by one of their edges to the edge turned towards the casing of each of the main plates,
- the main plates and the parallel plates forming an angle among them in at least the position of use.

characterized in that, for a use in the frequency range called the UHF frequency range,

- the two plates called main plates are longer than the two plates called parallel plates,
- and the distance measured alongside the plates of the antenna (2, 3, 4, 5) between the ends the most remote from each other of the two main plates (21, 22) is of the order of a wavelength of a receiving frequency.

2. A portable receiver as claimed in Claim 1, **characterized in that** the distance measured along the plates of the antenna (2, 3, 4, 5) between the ends that are the most remote from each other of the two main plates (21, 22) is of the order of a wavelength of the receiving frequency.
3. A portable receiver as claimed in one of the Claims 1 or 2, **characterized in that** said antenna has a slewing capacity at the level of the connecting line of each main plate to adjust the angle between the main plates and the parallel plates.
4. A portable receiver as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the parallel plates which are practically triangular have each a pattern that is asymmetrical relative to a horizontal axis.
5. A portable receiver as claimed in any one of the preceding Claims, **characterized in that** the main plates and the casing advantageously have practically the same maximum dimension in a direction parallel with the connecting line from the plates to the casing.
6. A portable receiver as claimed in any one of the preceding Claims, **characterized in that** a parallel plate (4, 5) is connected to a main plate (2, 3) via a

connecting plate (17, 18) which forms an angle both to the main plate and to the connecting plate.

7. A portable receiver as claimed in any one of the preceding Claims, **characterized in that** the plates are made of plastic material and are coated by a soft metallic foil. 5
8. A portable receiver as claimed in any one of the preceding Claims, **characterized in that** it is a picture receiver with a picture screen (20). 10
9. A portable receiver as claimed in Claim 8, **characterized in that** the practically triangular parallel plates are placed behind the picture screen. 15
10. A portable receiver as claimed in Claim 8, **characterized in that** the practically triangular parallel plates leave between their points a space that is sufficient for placing the picture screen there. 20

25

30

35

40

45

50

55

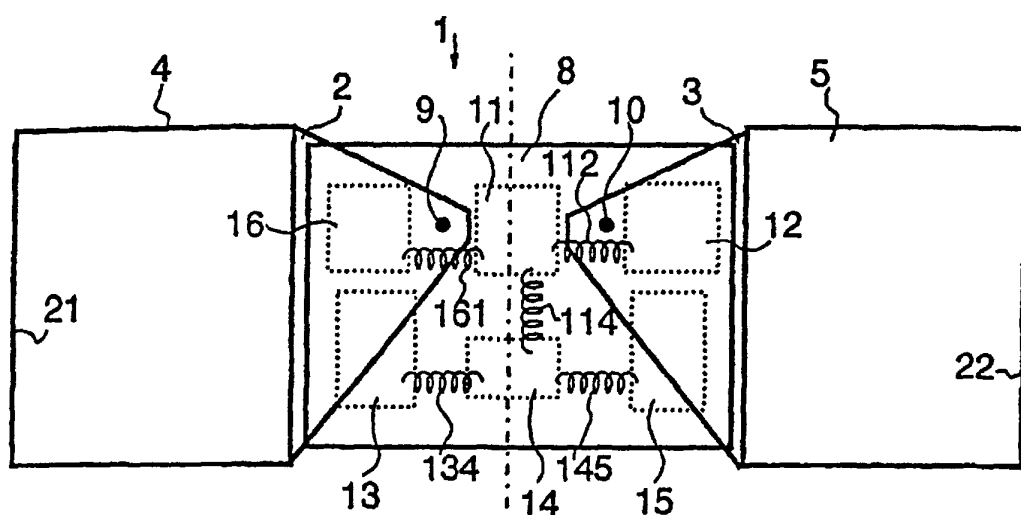


FIG.1

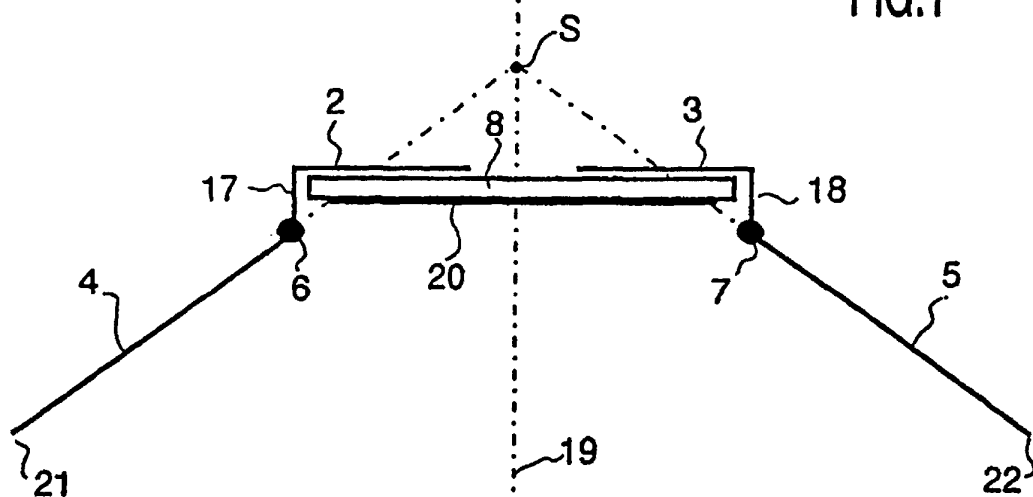


FIG.2

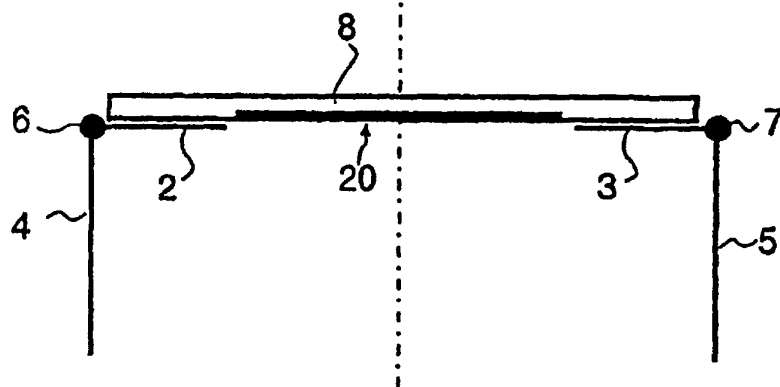


FIG.3