

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 18 mars 1987.

30 Priorité : JP, 19 mars 1986, n° 59123/86; 13 août 1986, n° 188417/86 et 8 septembre 1986, n° 209485/86.

43 Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 39 du 25 septembre 1987.

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71 Demandeur(s) : Société dite : HITACHI, LTD. — JP.

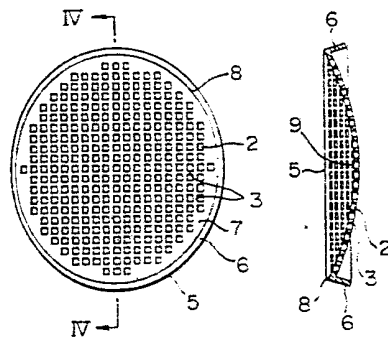
72 Inventeur(s) : Hiroshi Kurosawa, Izumi Ochiai, Yoshio Asahino et Yoichi Wakabayashi.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : Bureau D.A. Casalonga et Josse.

54 Réflecteur d'antenne parabolique.

57 Le réflecteur d'antenne parabolique 5 selon l'invention comporte une partie marginale de renforcement circulaire 7 qui est définie par une ligne d'arête 8 d'un rebord 6 et qui ne comporte pas de perforations et une partie perforée 9 faisant corps avec la périphérie intérieure de la partie de renforcement, cette partie perforée comportant le plus possible de trous 3 formés dans une région dont le rayon n'est pas supérieur à 80 % du rayon de la surface réfléchissant les ondes radioélectriques.



REFLECTEUR D'ANTENNE PARABOLIQUE

La présente invention concerne un réflecteur d'antenne parabolique et elle a trait, plus particulièrement, à un réflecteur d'antenne parabolique comportant des perforations ou trous destinés à réduire la pression du vent appliquée a la surface parabolique et à réduire le poids de l'antenne.

On connaît déjà un type de réflecteur d'antenne parabolique comportant une surface de réflexion d'ondes radioélectriques pourvue de trous et se présentant sous la forme d'un treillis, une plaque métallique dans laquelle des trous sont perforés ou bien une tôle en métal déployé étant utilisée pour former l'élément constituant la surface de réflexion d'ondes radioélectriques du réflecteur d'antenne, la partie marginale périphérique extérieure de cette plaque ou de cette tôle étant formée d'une seule pièce, l'élément formant la surface de l'antenne étant fixé,

à l'endroit de cette partie marginale, au moyen d'une sou-
dure, de vis, ou autres moyens de fixation analogues, à un
élément de renforcement périphérique extérieur séparé. On
réalise un autre exemple connu de ce type de réflecteur
5 d'antenne parabolique en fixant une plaque métallique per-
forée comportant ou destinée à comporter une surface cour-
be, en tant que surface réfléchissant les ondes radioélec-
triques, à un élément de renforcement périphérique exté-
rieur et à des supports radiaux disposés en regard de la
10 face arrière de la surface réfléchissant les ondes radio-
électriques.

La demande de brevet japonais n° 70740/1978 ouverte
à l'inspection publique décrit un réflecteur d'antenne pa-
rabolique dans lequel des rangées de perforations sont dis-
15 posées de manière à former des cercles coaxiaux et la sur-
face des perforations par rapport à la superficie tota-
le du réflecteur est relativement faible.

Un autre type de réflecteur d'antenne parabolique
qui comporte des perforations formées par un grillage ou
20 grille métallique est connu en tant que moyen efficace
pour réduire la pression de l'air. Un exemple d'antennes
paraboliques comportant ce type de perforation est décrit
dans la demande de brevet japonais n° 173904/1985 ouverte
à l'inspection publique.

25 Si on utilise un grillage ou grille métallique sou-
dé pour former la surface de réflexion d'ondes radioélec-
triques de ce type d'antennes paraboliques, il existe dans

la surface réfléchissant les ondes radioélectriques une différence de niveau 60 qui correspond à 60-90 % du diamètre des fils ou barres métalliques longitudinaux 42 et des fils ou barres métalliques latéraux 41, c'est-à-dire une valeur que l'on obtient en soustrayant du diamètre du fil ou barres la profondeur de pénétration à l'endroit de la partie soudée, comme on peut le voir dans une vue en perspective partielle de la figure 29 et dans une vue en coupe partielle de la figure 30 tracée selon XXX - XXX de la figure 29. Dans le cas d'un grillage ou grille métallique du type armure-toile, il y a nécessairement une différence de niveau 61 qui correspond, d'une façon générale, au diamètre de fils ou barres métalliques longitudinaux 62 et des fils métalliques latéraux 63 et qui apparaît sous la forme d'ondes aux pics et aux vallées de ces fils ou barres métalliques combinés, comme on peut le voir dans la vue en perspective partielle de la figure 31 et dans la vue en coupe partielle de la figure 32 tracée suivant XXXII -XXXII de la figure 31. De tels degrés de différence entraînent une réduction dans le gain de l'antenne et leur influence devient d'autant plus grande que la fréquence de réflexion augmente. C'est pourquoi il est nécessaire de réduire le diamètre des fils ou barres métalliques et, par conséquent, la différence de niveau en fonction de l'augmentation de la fréquence de réception.

Comme on l'a décrit ci-dessus, le procédé classique exige la présence d'éléments séparés, tel qu'un élément de

renforcement périphérique extérieur, de supports, etc, à la partie périphérique extérieure du réflecteur et il ne tient pas compte du désir d'une réduction du poids du réflecteur ou de la nécessité d'assurer la résistance mécanique de ce réflecteur sans y fixer aucun autre élément. Il en résulte que l'antenne est difficile à installer en raison du poids accru du réflecteur et que les parties constitutives sont plus coûteuses par suite du besoin d'un degré de précision élevé dans la fabrication de l'autre élément de renforcement périphérique extérieur. En outre, la distance entre le centre du réflecteur d'ondes radioélectriques et la position de chaque rangée de perforations ménagées dans la surface de ce réflecteur est de l'ordre de 30 à 80 % du rayon de ce dernier et le pourcentage de réduction de la pression du vent est, au plus, d'environ 32 %, calculée sur la base de la méthode du calcul de la pression du vent telle qu'elle est appliquée aux immeubles. Cet effet n'est pas suffisant et la conception en ce qui concerne les trous ou perforations ne visait pas jusqu'à présent une réduction du poids de l'antenne.

C'est pourquoi, un objet de la présente invention est de fournir un réflecteur d'antenne parabolique que l'on peut installer facilement, dont la résistance mécanique est maintenue par une partie de renforcement marginale périphérique extérieure faisant corps avec le réflecteur et dans lequel on réduit la pression du vent auquel il est soumis en y formant des perforations, tout en obte-

nant ainsi une réduction de son poids.

Un autre objet de la présente invention est de fournir un réflecteur d'antenne parabolique qui est tel que le gain de l'antenne est maintenu à un niveau suffisant.

5 A cette fin, la présente invention permet de réaliser un réflecteur d'antenne parabolique comportant, à sa périphérie extérieure, une partie marginale de renforcement formant rebord ne comportant aucune perforation, des perforations étant formées sur la totalité de la surface
10 réfléchissant les ondes radioélectriques jusqu'à sa région périphérique près de l'arête où le réflecteur est coupé de manière que soit formé son rebord de renforcement.

Selon la présente invention, le poids du réflecteur d'antenne peut être réduit de façon remarquable grâce à la
15 présence d'une multiplicité de perforations. De plus, le rebord de renforcement périphérique extérieur ne comportant pas de perforation et faisant corps avec le réflecteur est utilisé comme un élément permettant de monter le réflecteur, ce qui élimine la nécessité de la présence de
20 tout autre élément de renforcement périphérique extérieur sur ce réflecteur. La présence des perforations contribue également à réduire la pression ou force du vent ce qui permet de réduire le poids des éléments de montage et d'installation. Par conséquent, l'installation de l'antenne
25 parabolique s'en trouve facilitée et il est alors possible de monter cette antenne même sur des structures faibles, telles que le toit d'une maison, une balustrade

d'une terrasse, le bâti d'une fenêtre, etc.

On va maintenant décrire la présente invention en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

la figure 1 est une vue de face d'une ébauche sous
5 la forme d'une plaque métallique perforée réalisée de manière à former une antenne parabolique selon la présente invention ;

la figure 2 est une vue en coupe par II-II de
la figure 1 ;

10 la figure 3 est une vue de face d'un réflecteur qui est formé à partir de l'ébauche métallique de la figure 1 et qui représente un mode de réalisation de la présente invention ;

la figure 4 est une vue en coupe par IV-IV de
15 la figure 3 ;

la figure 5 est une vue de face d'une ébauche sous la forme d'une plaque métallique comportant une partie plate de renforcement et réalisée de manière à former une antenne parabolique selon la présente invention ;

20 la figure 6 est une vue en coupe par VI - VI de la figure 5 ;

la figure 7 est une vue de face d'un réflecteur qui est formé à partir de l'ébauche métallique de la figure 5 et qui représente un autre mode de réalisation de la présente invention ;
25

la figure 8 est une vue en coupe par VIII-VIII de la figure 8 ;

la figure 9 est une vue de face du réflecteur de la figure 7 à l'état monté ;

la figure 10 est une vue de côté du réflecteur de la figure 9 à l'état monté et partiellement en coupe ;

5 la figure 11 est une vue en perspective d'un élément de fixation métallique ;

la figure 12 est une vue d'une partie d'une grille comportant des trous triangulaires ;

10 la figure 13 est une vue d'une partie d'une grille comportant des trous hexagonaux ;

la figure 14 est une vue de face d'une ébauche constituée par une plaque métallique comprenant une couronne et des fils métalliques ;

15 la figure 15 est une vue en coupe par XV - XV de la figure 14 ;

la figure 16 est une vue de face d'un réflecteur mis en forme ;

la figure 17 est une vue en coupe par XVII - XVII de la figure 8 ;

20 les figures 18 et 20 sont des vue de face d'un réflecteur métallique d'antenne parabolique qui représente un autre mode de réalisation de la présente invention ;

la figure 19 est une vue en coupe par XIX - XIX de la figure 18 ;

25 la figure 21 est une vue en coupe par XXI - XXI de la figure 20 ;

la figure 22 représente le réflecteur de la figure

20 à l'état monté sur un mat de support ;

la figure 23 est une vue en perspective partielle d'une grille métallique soudée pour former un réflecteur d'antenne parabolique qui représente un autre mode de réalisation de la présente invention ;

la figure 24 est une vue en coupe partielle de la grille métallique soudée par XXIV - XXIV de la figure 23 ;

la figure 25 est une vue de face du réflecteur d'antenne parabolique formé par la grille métallique soudée représentée sur la figure 23 ;

la figure 26 est une vue en coupe longitudinale du réflecteur d'antenne parabolique par XXVI - XXVI de la figure 25 ;

la figure 27 est un graphique de la relation entre l'irrégularité de profil du réflecteur et le gain de l'antenne ;

la figure 28 est une vue en coupe partielle d'une grille métallique du type armure-toile destinée à former un réflecteur d'antenne parabolique qui représente un autre mode de réalisation encore de la présente invention ;

la figure 29 est une vue en perspective partielle d'une grille métallique soudée destinée à former un réflecteur d'antenne parabolique classique ;

la figure 30 est une vue en coupe partielle par XXX - XXX de la figure 29 ;

la figure 31 est une vue en perspective partielle d'une grille métallique du type armure-toile destinée à

former un autre réflecteur d'antenne parabolique classique que ; et

la figure 32 est une vue en coupe partielle par XXXII - XXXII de la figure 31.

5 Un réflecteur d'antenne parabolique perforé comportant des parties de renforcement et une partie réflectrice se présentant sous la forme d'une grille ou treillis est réalisée de manière telle que des parties de renforcement périphérique extérieur non perforées sont constituées par un rebord du réflecteur d'antenne parabolique et par la région périphérique extérieure d'une partie réflectrice d'ondes radioélectriques qui est entourée par ce rebord et qu'à l'intérieur de ces parties de renforcement une multiplicité de perforations sont ménagées par poinçonnage à la presse ou par découpage au laser de manière à former d'une manière intégrée la partie réflectrice.

10 Des parties larges formant traverses et faisant corps avec les parties de renforcement marginales périphériques extérieures sont constituées par une partie des traverses de la surface intérieure qui sont entourées par ces parties de renforcement périphériques extérieures et qui subsistent après le perçage des perforations rectangulaires. Grâce à ces traverses, on peut augmenter la résistance mécanique de la surface de l'antenne parabolique sans que celle-ci soit supportée par des structures de renforcement séparées.

25 Les autres parties des traverses qui sont situées à

l'intérieur des sections séparées par les traverses larges qui s'intersectent sont formées de manière à avoir une largeur plus petite, grâce à quoi on augmente la proportion de la superficie des perforations par rapport à la superficie totale de la surface du réflecteur d'antenne parabolique sans réduire la résistance mécanique de ce réflecteur. Cette conception supprime la nécessité d'un élément de renforcement séparé qu'il faudrait fixer au rebord du réflecteur et réduit le poids total qui doit être supporté lorsque l'antenne parabolique est installée, cela grâce à la formation d'une multiplicité de perforations dans la partie intérieure de l'élément réflecteur d'ondes radioélectriques, ce qui a pour effet de faciliter l'installation de ce dernier.

En outre, le poids des éléments de montage peut être réduit étant donné que la résistance du réflecteur à l'air qui s'écoule se trouve diminué par l'effet de la présence des perforations.

Dans le cas d'un réflecteur que l'on forme en utilisant une grille métallique, on combine les fils ou barres métalliques longitudinaux et latéraux de manière qu'ils s'intersectent, les parties de leurs intersections étant aplaties afin d'être plus étroites que le diamètre ou l'épaisseur des fils ou barres métalliques. L'épaisseur de ces parties aplaties est déterminée de manière à être telle que la différence de niveau à chaque maille soit inférieure au soixantième de la longueur d'onde d'une onde ra-

dioélectrique à recevoir sur la base de la courbure de la surface de la partie réflectrice formée sur le réflecteur d'antenne parabolique. Un niveau élevé de gain d'antenne est ainsi assuré dans une plage de fréquences particulièrement élevées. On peut utiliser des fils ou barres métalliques rondes ou des fils ou barres métalliques carrés ayant un diamètre ou une épaisseur plus grande en augmentant la profondeur de l'encoche ou entaille à l'endroit de la partie aplatie en empêchant ainsi toute diminution de la rigidité de la grille métallique.

En se basant sur ce principe, on va maintenant décrire des modes de réalisation préférés de la présente invention en ce qui concerne sa structure, son fonctionnement et ses effets, en se référant aux figures 1 à 28.

La figure 1 est une vue de face d'une ébauche se présentant sous la forme d'une plaque métallique perforée appliquée à un mode de réalisation de la présente invention et la figure 2 est une vue en coupe par II - II de la figure 1. Sur ces figures, les références 2, 3 et 4 désignent respectivement des perforations formées par perçage d'une plaque métallique plate 1, des traverses formées entre les perforations 2, et une partie de plaque plate de renforcement périphérique. La figure 3 est une vue de face d'un réflecteur d'antenne parabolique que l'on forme à la presse à partir de la plaque d'ébauche représentée sur la figure 1, et la figure 4 est une vue en coupe par IV - IV de la figure 3. Comme on peut le voir sur les figures 3 et 4,

une partie marginale de renforcement 7 est formée à la périphérie extérieure d'un réflecteur 5 et une multiplicité de perforations 2 sont ménagées dans la partie 9 réfléchissante d'ondes radioélectriques, autant que possible sur la totalité de sa superficie, de manière à couvrir plus de 80 % du rayon cette partie réfléchissante 9 tandis qu'aucune perforation 2 n'est formée dans le rebord 6 de la partie marginale périphérique extérieure, c'est-à-dire sur le côté de la partie réfléchissante 9 au voisinage de l'arête de la partie coudée 8 du rebord. Il est ainsi possible de réduire le poids du réflecteur 5 d'antenne parabolique ainsi que la pression du vent auquel ce réflecteur est soumis. Le réflecteur 5 est fixé à un élément de montage 16, comme par exemple celui représenté sur la figure 11, à l'aide du rebord 6 du rebord, de sorte que la partie de renforcement marginale périphérique extérieure 7 agit comme un élément de renfort pour renforcer le réflecteur contre la pression du vent. On peut donc réduire l'épaisseur des traverses 3 dans une mesure qui évite une déformation du réflecteur 5 tandis que la résistance mécanique de la région centrale de la partie 9 réfléchissante d'ondes radioélectrique se trouve diminuée par la présence de la multiplicité de perforations 2. Comme on l'a décrit ci-dessus, on n'a pas besoin de faire appel à un élément de renforcement périphérique extérieur séparé que l'on pourrait fixer au réflecteur et il n'est pas nécessaire d'avoir recours à des supports radiaux étant donné que la partie de renforcement

marginale périphérique extérieure 7 ne comporte pas de trous et présente par conséquent une résistance mécanique élevée. La plaque perforée, comportant la multiplicité de perforations 2 et une fraction de la partie de renforcement marginale 7 intérieurement à sa partie coudée présentent la même courbure de manière que soit obtenue une surface uniformément courbée afin que la précision de la surface de la partie réflectrice destinée à réfléchir les ondes radio reçues puisse être améliorée pour que le convertisseur recueille une onde radio réfléchie présentant un meilleur niveau de qualité, ce qui a pour effet d'améliorer les performances de réflexion de l'antenne parabolique. De façon correspondante, on peut réduire le diamètre extérieur de l'antenne parabolique et on peut encore diminuer le poids du convertisseur ou des éléments de montage.

Les perforations 2 sont disposées de manière à être alignées dans les directions verticale et horizontale, c'est-à-dire dans les directions longitudinale et latérale, et les traverses 3 entre les perforations 2 sont formées de façon linéaire et continue de manière que la pression ou force extérieure exercée par le vent sur la partie 9 réflectrice d'ondes radioélectriques agisse comme une force de traction ou une force de compression. Par conséquent, toute force extérieure appliquée à la traverse 3 est transmise à la partie de renforcement marginale périphérique extérieure 7 et la partie de la force extérieure absorbée par la traverse 3 est suffisamment faible pour

éviter une déformation des traverses 3 en assurant ainsi le maintien d'un degré élevé de précision de la partie 9 réfléchissante d'ondes radioélectriques. Quand le réflecteur est formé, les traverses 3 présentent l'aptitude à disperser uniformément les forces de traction qui agissent sur le réflecteur. Pour réduire la résistance à l'écoulement de l'air, il est indispensable de diminuer le plus possible la largeur des traverses 3 et on peut réduire à un minimum la proportion de la superficie des traverses 3 par rapport à celle des perforations 2 quand les perforations 2 ont une forme carrée ou rectangulaire. Une forme carrée est plus préférable en ce qui concerne la réduction tant de la résistance à l'écoulement de l'air que du poids.

La taille de chaque perforation 2 est déterminée de manière à être suffisamment faible pour éviter une résonance avec une onde à recevoir sur la base du mode de réflexion de cette onde radioélectrique reçue. Si la longueur d'onde d'une onde à recevoir est λ , la largeur maximale D de chaque perforation 2 est représentée par une équation :

$$D \leq \frac{\lambda}{\pi} \quad (\pi : \text{la constante de la circonférence})$$

On prétend, d'une façon générale, que la taille des perforations convenant pour recevoir des ondes radioélectriques de 12 GHz de radiodiffusion par satellite est inférieure à 6,36 mm. Dans le cas d'une radiodiffusion par satellite au Japon, la largeur maximale D des perforations 2

d'une antenne réceptrice est inférieure à environ 7,9 mm. Il est préférable d'augmenter la taille des perforations 2 en vue de réduire la résistance à l'écoulement de l'air et le poids de l'antenne. De façon similaire, il est avanta-
5 geux de réaliser des réflecteurs d'antenne parabolique en matière plastique comportant des perforations conformes à la présente invention.

La figure 5 est une vue de face d'une plaque d'ébau-
che que l'on forme en munissant la plaque d'ébauche 1
10 d'une partie de renforcement consistant en une plaque plate et la figure 6 est une vue en coupe par VI - VI de la figure 5. Sur ces figures, les mêmes références numéri-
ques que celles utilisées sur la figure 1 désignent les mê-
mes parties ou des parties équivalentes, les références 10
15 et 11 indiquant les parties de plaques plates de renforcement supérieure et inférieure. Les parties de plaques plates de renforcement sont formées chacune préalablement de
manière à présenter une superficie importante puis elles
sont mises en forme à la presse pour constituer les par-
20 ties supérieure et inférieure 12 et 13 de renforcement de fixation, comme on peut le voir sur les figures 7 et 8. La figure 7 est une vue de face d'un réflecteur d'antenne parabolique qui représente un autre mode de réalisation de
la présente invention et que l'on forme par pressage de la
25 plaque d'ébauche de la figure 5 et la figure 8 est une vue en coupe par VIII - VIII de la figure 7. Comme on peut le voir sur les figures 7 et 8, la partie supérieure 12 de

renforcement de fixation et la partie inférieure 13 de renforcement de fixation ont chacune une largeur inférieure à 20 % du rayon de la partie réflectrice d'ondes radioélectrique.

5 Les figures 9 et 11 montrent le réflecteur d'antenne des figures 7 et 8 à l'état fixé à des éléments de montage. La figure 9 est une vue de face du réflecteur 5 d'antenne à l'état monté sur un mat de support 32 d'un im-
meuble et la figure 10 est une vue de côté de ce réflec-
10 teur. Le réflecteur 5 d'antenne et un convertisseur 20 sont fixés à l'élément de montage 16 représenté sur la figure 11, cet élément étant fixé au mat de support 32 au moyen de boulons B₁ et B₂.

Comme on peut le voir sur la figure 11, l'élément de
15 montage 16 est constitué par un bras 16a en forme d'arc de cercle, des parties de fixation 16b et 16c soudées au bras 16a en forme d'arc de cercle, et une partie 16 pour la fixation du convertisseur. La partie d'aile formant re-
bord 6 du réflecteur 5 représenté sur la figure 9 est
20 fixée par des boulons à la partie de fixation supérieure 16b et à la partie de fixation inférieure 16c.

Les figures 12 et 13 montrent respectivement des
exemples de la forme des perforations. Dans l'exemple re-
présenté sur la figure 12, pour améliorer la résistance mé-
25 canique du réflecteur 5, les perforations ont une forme triangulaire et les traverses 34 se coupent sous des angles de 60°, ce qui augmente la résistance mécanique de la

partie perforée de la plaque.

Dans l'exemple représenté sur la figure 13, on a percé des perforations hexagonales 35 afin de réduire les irrégularités des extrémités périphériques extérieures de ces perforations à la partie périphérique extérieure du réflecteur d'antenne. Dans ce cas, les traverses 36 ne se coupent pas les unes les autres, mais se rencontrent sous des angles de 120° de manière à équilibrer la force qui leur est appliquée en permettant ainsi d'obtenir des perforations de grande dimension chacune dans la surface du réflecteur d'antenne tout en maintenant la résistance mécanique de ce dernier.

De plus, selon la présente invention, on peut obtenir les perforations ou trous en soudant des barres ou fils métalliques latéraux et longitudinaux les uns aux autres de manière à former le réflecteur d'antenne parabolique. La figure 14 montre une plaque d'ébauche 39 comportant des perforations 43 que l'on forme en soudant des barres ou fils métalliques latéraux 41 et des barres ou fils métalliques longitudinaux 42 à une plaque plate 40 se présentant sous la forme d'une couronne, et la figure 15 est une vue en coupe par XV - XV de la figure 14. La figure 16 montre un réflecteur 44 d'antenne parabolique que l'on forme par pressage de l'ébauche représentée sur la figure 14, et la figure 17 est une vue en coupe par XVII - XVII de la figure 16. Sur ces figures, la référence numérique 47 désigne une partie de renforcement qui est constituée par un

rebord 45 pourvu d'une arête ou partie coudée 46 sous la forme d'un angle en L. Le réflecteur 44 d'antenne parabolique comporte donc à sa périphérie extérieure la partie de renforcement 47 sous la forme d'une couronne dont la résistance mécanique a été améliorée.

Comme on peut le voir sur les figures 16 et 17, le réflecteur d'ondes radioélectriques du réflecteur 44 d'antenne est formé par une grille qui peut être constituée par des barres ou fils métalliques ronds servant de barres ou fils métalliques latéraux 41 et de barres ou fils métalliques longitudinaux 42, ce qui réduit davantage la résistance à l'écoulement de l'air du réflecteur d'antenne parabolique.

La figure 18 est une vue de face d'un réflecteur métallique d'antenne parabolique qui représente un autre mode de réalisation encore de la présente invention, et la figure 19 est une vue en coupe longitudinale du réflecteur d'antenne de la figure 18 (par XIX - XIX). Comme on peut le voir sur les figures 18 et 19, le réflecteur d'antenne est pourvu d'une partie de renforcement marginale périphérique extérieure 7, d'une multiplicité de perforations rectangulaires 2 dont la longueur d'un des côtés est limitée au point de ne pas dépasser $1/\pi$ de la longueur d'onde de l'onde radioélectrique à recevoir, et des parties formant traverses qui subsistent après que la multiplicité de perforations rectangulaires ont été ménagées et qui consistent en des traverses larges 48 sous la forme

d'une grille formée dans la surface intérieure du réflec-
teur entourée par la partie de renforcement marginale péri-
phérique extérieure de manière à en faire partie intégrante,
et des traverses étroites 49 sous la forme d'une grille
5 le formée dans chaque section définie par l'intersection
des traverses larges.

Dans cet agencement, les parties formant traverses,
qui subsistent après que la pluralité de perforations rec-
tangulaires 2 ont été formées, comprend les traverses lar-
10 ges 48 sous la forme d'une grille formée dans la surface
intérieure du réflecteur d'antenne entourée par la partie
de renforcement marginale périphérique extérieure 7 de ma-
nière à en faire partie intégrante. Grâce aux effets de
ces parties de renforcement formant traverses, on peut aug-
15 menter la résistance mécanique de la surface du réflec-
teur d'antenne parabolique sans avoir recours à des struc-
tures de renforcement séparées.

Les parties formant traverses comprennent également
les traverses étroites 49 sous la forme d'une grille for-
20 mée dans chaque section définie par l'intersection des tra-
verses larges 48, ceci augmentant la proportion de la su-
perficie des perforations rectangulaires 2 par rapport à
la superficie totale de la surface du réflecteur d'anten-
ne parabolique sans en réduire la résistance mécanique.

25 A titre d'exemple de réflecteur d'antenne paraboli-
que selon la présente invention, on a réalisé un réflec-
teur d'antenne parabolique du type excentré, ayant un dia-

mètre extérieur de 48 cm, en formant 2871 perforations de configuration carrée de 6 x 6 mm conjointement avec des traverses ayant une largeur de 2 mm. Dans cet exemple, la largeur de la partie formant rebord est de 16 mm ; la distance minimale entre l'arête du rebord et le bord extérieur de la perforation situé le plus à l'extérieur est de 10 mm et on a obtenu une réduction de 45 % du poids du réflecteur d'antenne lui-même. La superficie projetable restante, comprenant la partie formant rebord, représente 51 % de celle d'un réflecteur d'antenne ne comportant pas de perforations, et la réduction de la résistance à l'écoulement de l'air est d'environ 42 % quand elle est calculée suivant la méthode de calcul de la résistance des bâtiments à la pression du vent. Le poids de cet exemple de réflecteur a-donc encore été réduit par rapport à celui des réflecteurs d'antenne classiques, ce qui améliore l'installation de l'antenne. Du fait que le réflecteur de cet exemple comporte des perforations qui manquent aux réflecteurs d'antenne classique, il est possible de réduire la pression du vent à laquelle la surface parabolique est soumise par un typhon ou autre phénomène analogue, grâce à quoi on peut éviter que la surface parabolique tourne à partir de sa position ou soit rompue par la pression du vent même lorsque l'antenne est installée sur un toit.

Lorsque l'on forme le plus grand nombre possible de perforations ayant la configuration de carrés de 6 x 6 mm par exemple, afin de recouvrir plus de 80 % du rayon de la

surface réfléchissante d'ondes radioélectriques d'une manière conforme à la présente invention, on obtient pour chaque gamme de perforations, comme indiqué dans le tableau 1 ci-après, la proportion de superficie perforée, la proportion de superficie restante et le pourcentage de force éolienne reçue.

Tableau 1

Proportion de perforations	Proportion de superficie perforée	Proportion de superficie restante	Pourcentage de force éolienne reçue
80 %	47,0 %	53,0 %	60,6 %
9,0 %	59,5 %	40,5 %	46,3 %
9,5 %	66,3 %	33,7 %	38,5 %
(100 %	73,5 %	26,5 %	30,3 %)

Pourcentage de force éolienne reçue = proportion de superficie restante x 1,6 x 1,4.

(Coefficient de force éolienne d'une grille sous la forme d'un treillis = 1,6).

(Coefficient de force éolienne d'une antenne parabolique = 1,4).

La proportion de superficie perforée dans le tableau 1 ci-dessus correspond au pourcentage de la réduction du poids du réflecteur d'antenne. Du fait que le pourcentage de force éolienne reçue représente la force éolienne

ne réduite qui est reçue à l'endroit de la surface parabolique, on obtient le pourcentage de réduction de la force éolienne reçue en soustrayant de 100 le pourcentage de force éolienne reçue.

5 Pour obtenir un pourcentage de réduction supérieur à 45 % en ce qui concerne le poids et un pourcentage de réduction supérieur à 40 % en ce qui concerne la force éolienne reçue, il est indispensable de fixer la proportion de perforations à plus de 80 %.

10

Tableau 2

Réflecteur d'antenne pa- rabolique pris comme exemple	Gain de l'antenne (y compris celui du convertis- seur) (dB)	Perforations		Force éolienne reçue (N)
		Nombre	Proportion de superficie (%)	
Exemple de l'invention avec des traverses large de 2 mm de largeur, des traverses étroites de 1 mm de lar- geur, et avec des perforations	71	3,372	60,8	166,6
Exemple 1 de ré- férence avec une surface unie courbée, et sans perforations	71	0	0	484
Exemple 2 de ré- férence avec des traverses lon- gitudinales et latérales de 2 mm de lar- geur, et avec des perfora- tions	71	2,871	51,7	23,5

15

20

25

Le tableau 2 ci-dessus montre les résultats de la comparaison entre (a) un réflecteur d'antenne parabolique du type excentré qui comporte une multiplicité de perforations rectangulaires sous la forme de carrés de 6 x 6 mm, des traverses larges ayant une largeur de 2 mm, des traverses étroites ayant une largeur de 1 mm, comme décrit ci-dessus à propos du mode de réalisation, une partie de renforcement non perforée ayant une largeur de 10 mm et formée intérieurement par rapport à l'arête coudée du rebord périphérique extérieur de manière à entourer les perforations et les traverses et dans lequel le diamètre, suivant le petit axe, de la surface réfléchissant les ondes radioélectriques est de 480 mm, (b) un réflecteur d'antenne qui comporte une surface unie courbée sans perforations et dans lequel le diamètre, selon le petit axe, de la surface réfléchissant les ondes radioélectriques est de 480 mm (exemple 1 de référence), et (c) un autre réflecteur d'antenne comportant des perforations sous la forme de carrés de 6 x 6 mm et des traverses longitudinales et latérales ayant la même largeur de 2 mm (exemple 2 de référence). Ces réflecteurs d'antenne sont comparés en ce qui concerne le niveau de réception à l'endroit de l'antenne, le nombre de perforations, la superficie des perforations, et la pression du vent reçue. Le réflecteur d'antenne parabolique selon la présente invention présente un grand nombre de perforations et une plus grande proportion de super-

ficie de perforations par rapport à l'exemple 2 de référence ; l'augmentation du nombre de perforations est de 501 ; et l'augmentation de la proportion est de 9,1 %, ce qui se traduit par une réduction de 68,7 n (29 %) de la force éolienne reçue à la vitesse de 40 m/sec. de ce vent.

L'exemple 2 de référence représente un réflecteur d'antenne parabolique comportant des perforations telles que celles représentées sur les figures 18 et 19. Par contre, le gain de l'antenne à 12 GHz, qui est la fréquence d'une radiodiffusion par satellite, est la même que celle de l'exemple 1 de référence et les performances de réception sont remarquablement bonnes.

Les figures 20 et 21 montrent un autre mode de réalisation de la présente invention présentant le même effet que celui du mode de réalisation représenté sur les figures 18 et 19. La présente invention sera décrite ci-après en référence aux figures 20 à 22.

La figure 20 est la vue de face d'un réflecteur d'antenne parabolique métallique qui représente un des modes de réalisation de la présente invention et la figure 21 est la vue en coupe par XXI - XXI de la figure 20. La figure 22 est une vue de côté du réflecteur d'antenne parabolique selon la présente invention à l'état monté et dans lequel a été fixé le convertisseur 20, ce réflecteur d'antenne parabolique étant supporté par un mat de support en trois points sur les portions inférieures de la partie de renforcement périphérique extérieure.

Comme on peut le voir sur les figures 20 et 21, le réflecteur d'antenne parabolique selon la présente invention est pourvu d'une partie de renforcement marginale périphérique extérieure 7 et d'une multiplicité de perforations 2'. La longueur d'un des côtés de chaque perforation 2' est limitée de manière à être égale ou inférieure à $1/\pi$ de la longueur d'onde de l'onde radioélectrique à recevoir. Comme représenté sur la figure 22, le réflecteur d'antenne parabolique est monté sur un mat à l'endroit de quatre points de support 52 (l'autre côté de ces points n'est pas représenté). Le réflecteur d'antenne comporte des traverses larges 48' qui s'étendent radialement depuis des endroits situés sur la partie de renforcement marginale extérieure, à l'intérieur des points de support inférieurs, jusqu'à des endroits situés à l'extérieur de ces points de supports, des traverses larges linéaires ou en arc de cercle 48a' qui s'étendent latéralement et croisent les traverses larges radiales et qui sont disposées à des intervalles appropriés, et les traverses étroites 49' qui sont disposées dans chaque secteur défini par l'intersection des traverses larges radiales 48' et des traverses larges latérales 48a' et qui forment, conjointement avec les traverses larges la multiplicité de perforations 2'. Le convertisseur 20 est fixé à la demi-partie inférieure du réflecteur d'antenne parabolique à des points de support 50.

Dans l'agencement de ce mode de réalisation, les tra-

verses larges s'étendent radialement depuis l'extrémité inférieure de la partie de renforcement marginale extérieure jusqu'aux points de cette partie autre que ce point de support tout en intersectant les traverses larges qui

5 s'étendent latéralement, de manière à renforcer ainsi la surface du réflecteur d'antenne parabolique afin de l'améliorer en ce qui concerne sa résistance mécanique contre la pression du vent sans faire appel à d'autres structures de renforcement. Dans cet agencement également, les

10 traverses étroites sont disposées dans les directions longitudinale et latérale de chaque section définie par l'intersection des traverses larges en permettant ainsi de former une multiplicité de perforations sans réduire la résistance mécanique de la surface du réflecteur d'antenne parabolique. Si, dans cet agencement, la largeur de chacune

15 des traverses larges et étroites est constante, le nombre de perforations augmente progressivement en direction d'une portion de la partie de renforcement périphérique extérieure supérieure qui se trouve sur le côté opposé à celle des points de support et vers laquelle les traverses

20 larges radiales s'étendent en éventail et, proportionnellement, le pourcentage de la superficie des perforations augmente progressivement en diminuant ainsi la pression du vent reçue qui agit sur le réflecteur d'antenne parabolique du côté opposé à celui où se trouvent les points de

25 support de manière à réduire le moment de flexion qui agit sur le réflecteur d'antenne du côté où se trouvent les

points de support inférieurs.

La demi-partie inférieure du réflecteur d'antenne parabolique où se trouvent les points de support de fixation 50 pour le support du convertisseur 20 a une résistance mécanique plus grande que celle de la demi-partie supérieure, ce qui fait que l'on peut réduire le coût total du matériau constituant le réflecteur de l'antenne.

La forme de chaque section qui est définie par l'intersection des traverses larges et dans laquelle sont formés la multiplicité de trous est formée par les traverses étroites, diffère selon la formation des traverses étroites qui s'intersectent et qui peuvent être linéaires ou courbées, et cette forme diffère également selon la position de chaque section sur la surface du réflecteur d'antenne parabolique. Il est donc préférable de disposer les traverses étroites de telle manière que les perforations présentent l'une des formes suivantes, à savoir les formes carrée, triangulaire, polygonale, par exemple trapézoïdale, et les formes en éventail, ou bien présentent une combinaison de ces formes selon la configuration de chaque section.

Dans ce mode de réalisation également, les traverses larges qui font corps avec la partie de renforcement marginale périphérique extérieure sont présentes et on peut augmenter la résistance mécanique de la surface du réflecteur d'antenne grâce à l'effet de ces traverses larges qui agissent de manière à renforcer le réflecteur d'an-

tenne sans faire appel à d'autres structures de renforcement.

Grâce à la présente invention, on peut réaliser un réflecteur d'antenne qui a une surface présentant un degré de précision élevé en formant une surface de réflexion d'ondes radioélectriques à partir d'une grille métallique dans laquelle la différence de niveau est minimale à l'endroit des parties où les barres ou fils métalliques longitudinaux et latéraux constituant la grille s'intersectent mutuellement.

La figure 23 est une vue en perspective partielle d'une grille métallique soudée qui est constituée par des barres ou fils métalliques ronds et que l'on réalise de manière à former la surface courbée d'un réflecteur d'antenne parabolique qui représente un autre mode de réalisation encore de la présente invention, et la figure 24 est la vue en coupe partielle par XXIV -XXIV de la figure 23. Sur les figures 23 et 24, les références numériques 42' et 41' désignent des barres ou fils métalliques longitudinaux et latéraux et la référence numérique 53 désigne des parties où les barres ou fils métalliques longitudinaux et latéraux s'intersectent mutuellement. Comme on peut le voir dans la vue en coupe partielle de la figure 23 faite par XXIV -XXIV, les barres ou fils métalliques longitudinaux et latéraux sont pourvus respectivement de parties aplaties 54 ayant une épaisseur plus petite que le diamètre de la barre ou fil brut et on dispose et arrange les

barres ou fils métalliques de manière telle que ces parties aplaties 54 s'intersectent mutuellement et que, lorsque la grille est réalisée de manière à former un réflecteur d'antenne parabolique présentant une courbure donnée, la différence de niveau 55 à l'endroit de chaque maille formée par les barres ou fils métalliques longitudinaux ou latéraux est limitée à moins d'un soixantième de la longueur d'onde de l'onde radioélectrique à recevoir sur la base de la courbure de la face de la surface de réflexion d'onde radioélectrique de ce réflecteur d'antenne. Les barres ou fils métalliques longitudinaux et latéraux font corps les uns avec les autres à l'endroit des parties qui s'intersectent grâce aux parties 56 qui sont soudées solidement de manière à former une zone de soudage ponctuelle.

Le matériau utilisé pour former la grille métallique soudée peut comprendre n'importe quel métal pourvu qu'il soit capable de réfléchir les ondes radioélectriques et on peut utiliser des barres ou fils métalliques carrés à la place des barres ou fils métalliques ronds auxquels on a recours dans ce mode de réalisation. Pour former les parties aplaties des barres ou fils métalliques, il est préférable d'utiliser un procédé de formation de parties aplaties qui fait appel à un appareil permettant d'effectuer un soudage par points ou un soudage par bossages tout en appliquant une pression aux électrodes de soudage pour aplatir les barres ou fils métalliques de même que l'on peut utiliser des procédés de pressage, au

moyen par exemple de galets, ou de meulage.

La figure 25 est la vue de face d'un exemple de réflecteur 44 d'antenne parabolique que l'on forme en rendant une grille métallique soudée, telle que celle représenté sur la figure 23, solidaire d'une couronne de renforcement périphérique extérieure que l'on a coudée à son bord de manière à former un rebord, et la figure 26 est une vue en coupe longitudinale de ce réflecteur d'antenne. Sur les figures 25 et 26, la référence numérique 47 désigne un élément de renforcement marginal sous la forme d'une couronne, et la référence numérique 9 désigne la partie réfléchissante du réflecteur 44 d'antenne. Si la superficie d'une partie de la surface réfléchissante de la partie réfléchissante 9 située sur l'élément de renforcement marginal 47 se trouve dans une plage de valeurs qui fait qu'elle est négligeable par rapport à la superficie totale de la partie réfléchissante, il n'est pas nécessaire de limiter la différence de niveau entre la surface réfléchissante de l'élément de renforcement marginal 47 et la surface de la grille métallique. Si la proportion de la superficie de la surface réfléchissante se trouvant sur l'élément de renforcement marginal 47 est très grande, on limite la différence de niveau à l'endroit de la partie de raccordement 57 de manière telle que la différence de niveau sur la totalité de la superficie qui couvre la surface réfléchissante de l'élément de renforcement marginal et la superficie de la grille métallique soit fixée à une valeur égale ou infé-

rieure au soixantième de la longueur d'onde de l'onde radioélectrique à recevoir, sur la base de la courbure suivant laquelle la partie réflectrice 9 du réflecteur d'antenne est formée.

5 Si un réflecteur d'antenne parabolique dans lequel le diamètre de la partie réflectrice est de 480 mm et qui représente un exemple de ce mode de réalisation est réalisé à l'aide d'une grille métallique soudée et formée par des barres ou fils métalliques ayant un diamètre de 1,2 mm
10 et par un élément de renforcement marginal se présentant sous la forme d'une couronne ayant une épaisseur de 1,2 mm et si une onde radioélectrique ayant une fréquence de 12 GHz spécifique à une radiodiffusion par satellite est reçue à l'aide de cette antenne, la relation entre la précision
15 sion de surface spéculaire de la partie réflectrice formée dans ce réflecteur (déterminée par la différence de niveau dans la surface du réflecteur d'antenne) et le gain de l'antenne est telle qu'indiquée dans le graphique de caractéristique de la figure 27 où l'axe des abscisses
20 présente la précision de surface spéculaire et l'axe des ordonnées représente le gain de l'antenne. On peut obtenir que le réflecteur d'antenne parabolique selon la présente invention présente un niveau élevé de gain d'antenne égal ou supérieur à 34,65 dB en limitant la différence
25 de niveau dans la surface du réflecteur d'antenne à un soixantième de la longueur d'onde de l'onde radioélectrique à recevoir (à 12 GHz, $d = \frac{\lambda}{60} \doteq 0,42$ mm). Cette va-

leur indique une réduction du gain d'antenne de 0,4 dB seulement voire moins, par rapport à un gain d'antenne de 35,05 dB d'un réflecteur d'antenne que l'on forme en pressant une plaque métallique plate de manière à obtenir un degré relativement élevé de précision de la surface réfléchissante. Le gain d'antenne, dans ce mode de réalisation, peut donc être satisfaisant.

Par contre, si on fabrique un réflecteur d'antenne parabolique, sous la forme, par exemple, d'un réflecteur d'antenne parabolique classique, à partir d'une grille métallique soudée formée par des barres ou fils métalliques ayant un diamètre de 1,2 mm sans prévoir aucune partie aplatie spéciale et dans lequel la différence de niveau dans la partie réfléchissante est de 1,0 mm (réduction du diamètre causé par pressage aux parties de la grille métallique qui se croisent : 17 %), cette antenne parabolique présente un gain d'antenne de 33,75 dB, ce qui représente une réduction du gain d'antenne de 1,3 dB par rapport à celui obtenu avec le réflecteur d'antenne décrit ci-dessus formé par pressage d'une plaque métallique plate. Ce degré de réduction est trois fois plus élevé que dans le cas du réflecteur d'antenne décrit ci-dessus qui est conforme à la présente invention et dans lequel les parties qui se croisent sont préalablement aplaties. Il est par conséquent désirable d'aplatir, le plus possible, la surface de réflexion d'ondes radioélectriques du réflecteur.

Quand on utilise un type classique de grille métallique soudée sans aucune parties aplaties spéciales pour obtenir un gain d'antenne égal à celui atteint à l'aide du réflecteur d'antenne parabolique conforme à la présente invention et réalisé avec une grille métallique soudée comportant des parties aplaties, le diamètre des barres ou fils métalliques servant à former la grille est nécessairement inférieur à 0,5 mm (lorsque le degré d'enfoncement aux parties qui se croisent est de 16 %). Ceci signifie que la superficie de section droite des barres ou fils métalliques de la grille se trouve réduite d'environ un sixième et que le module de la section de ces barres ou fils métalliques se trouve réduit d'environ un quatorzième, ce qui se traduit par une diminution considérable de la rigidité de la grille.

En ce qui concerne le réflecteur d'antenne parabolique décrit ci-dessus, dans lequel on forme la partie réfléchissante 9, dont le diamètre est de 480 mm, en utilisant une grille métallique soudée constituée par des barres ou fils métalliques ayant un diamètre de 1,2 mm et comportant des parties aplaties, on peut obtenir dans la pratique un degré suffisamment élevé de résistance mécanique du réflecteur d'antenne en rendant la grille solidaire de la partie de renforcement marginale 47 se présentant sous la forme d'une couronne sans avoir recours à d'autres structures de renforcement.

La figure 28 est une vue en coupe partielle d'une

grille ou structure maillée métallique du type armure-toile incorporée dans un autre mode de réalisation encore de la présente invention. Dans ce mode de réalisation, la structure maillée métallique constituant la partie réfléch

5 trice est formée d'une pluralité de barres ou fils métalliques longitudinaux 42' et de barres ou fils métalliques latéraux 41' qui se croisent mutuellement, les parties qui se croisent de ces barres ou fils métalliques 42' et 41' étant aplaties, comme représenté en 54'. Dans ce mode de

10 réalisation également, la différence de hauteur 55' de la structure maillée métallique, mesurée à la base de la courbure de la surface réfléchrice, est déterminée de manière à ne pas être supérieure à $1/60$ de la longueur d'onde de l'onde radioélectrique reçue. Les parties aplaties 54' des

15 barres ou fils métalliques 41', 42' peuvent être formés à l'aide de n'importe quel procédé voulu. Par exemple, on peut former les parties aplaties 54' par pressage d'une structure maillée métallique du type armure-toile entre une paire de plaques parallèles ou en faisant passer cet-

20 te structure maillée à travers la ligne de contact de paires de rouleaux. Dans ce mode de réalisation, l'épaisseur des parties aplaties des barres ou fils métalliques est donc déterminée de telle sorte que la différence de hauteur dans la surface réfléchrice, mesurée à la base de la

25 courbure de cette surface réfléchrice, n'est pas supérieure à $1/60$ de la longueur d'onde de l'onde radioélectrique reçue. Cette conception permet d'obtenir un réflec-

teur qui ne présente pas les problèmes tels qu'une réduction du gain d'antenne et une diminution de la rigidité de la structure de l'antenne.

On comprendra, d'après la description qui précède,
5 que, conformément à la présente invention, on peut réduire considérablement le poids du réflecteur d'antenne grâce à la présence d'une multiplicité de perforations ou trous de passage d'air. De plus, une partie marginale circonférentielle de renforcement ne comportant aucune perforation ou trou de passage d'air, qui fait partie intégrante
10 du réflecteur, est utilisée comme élément pour le montage de ce réflecteur, en supprimant ainsi la nécessité d'avoir recours à tout autre élément de renforcement circonférentiel sur le réflecteur. La présence des perforations
15 ou trous de passage d'air contribue également à diminuer la pression ou force du vent, ce qui permet de réduire le poids des éléments de montage et d'installation. Par conséquent, l'installation de l'antenne parabolique
20 se trouve facilitée et il est alors possible d'installer l'antenne parabolique même sur des structures faibles, telles que le toit d'une maison, la balustrade d'une terrasse, le bâti d'une fenêtre, etc...

REVENDEICATIONS

1. Réflecteur d'antenne parabolique (5 ; 44) monté
au moyen d'une partie circonférentielle formant rebord (6 ;
45) qu'il comporte ou d'une partie voisine de ce rebord,
5 caractérisé par le fait qu'il comprend :

une partie marginale circonférentielle de renforce-
ment (7 ; 47) le long de sa circonférence ; et

une partie perforée (9) comportant une multiplicité
de perforations ou trous formés dans une région dont le
10 rayon est supérieur à 80 % du rayon de la surface de ré-
flexion d'ondes radioélectriques dudit réflecteur et qui
atteint une zone voisine de la ligne d'arête (8 ; 46) déli-
mitant ladite partie circonférentielle formant rebord.

2. Réflecteur d'antenne parabolique selon la revendi-
15 cation 1, caractérisé par le fait que la partie marginale
circonférentielle de renforcement (7) et la partie perfo-
rée (9) font corps l'une avec l'autre et ont une courbure
égale et que les perforations ou trous (2 ; 43 ; 2') sont
disposés en rangées parallèles et sont définis par des tra-
20 verses (3 ; 41, 42 ; 2') qui sont arrangées en ligne droi-
te.

3. Réflecteur d'antenne parabolique selon la revendi-
cation 1, caractérisé par le fait que ladite partie margi-
nale de renforcement (47) a une forme annulaire et la par-
25 tie perforée (9) est constituée par une grille ou struc-
ture maillée métallique que l'on réalise préalablement en
disposant des barres ou fils métalliques longitudinaux et

latéraux (41, 42 ; 41', 42') et en assemblant lesdites barres ou fils métalliques à leurs parties (54') qui se croisent, ladite grille ou structure maillée métallique faisant partie intégrante de la partie marginale de renforcement annulaire par le fait qu'elle est soudée à la périphérie intérieure de cette partie.

4. Réflecteur d'antenne parabolique selon la revendication 3, caractérisé par le fait que les barres ou fils métalliques qui forment la structure maillée métallique sont des fils métalliques de section ronde ou des fils métalliques de section carrée, et les parties des barres ou des fils métalliques longitudinaux et latéraux qui se croisent étant aplaties de manière à avoir un diamètre, ou épaisseur, plus petit que celui des autres parties de ces barres ou fils, l'épaisseur précitée à l'endroit des parties qui se croisent étant choisie de telle sorte que la différence de hauteur de la saillie formée à chaque point de croisement ne dépasse pas $1/60$ de la longueur d'onde de l'onde radioélectrique reçue.

5. Réflecteur d'antenne parabolique selon la revendication 2, caractérisé par le fait que la partie formant traverse est constituée par des barres ou fils métalliques horizontaux ou verticaux (41, 42 ; 41', 42') qui se croisent perpendiculairement les uns aux autres, lesdites traverses étant disposées le long de lignes droites de manière à délimiter les trous précités dont chacun a une forme carrée ou une forme rectangulaire, la longueur de cha-

que côté de la forme carrée ou la longueur du grand côté de la forme rectangulaire étant inférieure à celles choisies de manière à éviter toute vibration de résonance électrique avec l'onde radioélectrique reçue.

- 5 6. Réflecteur d'antenne parabolique selon la revendication 2, caractérisé par le fait que les parties formant traverses comprennent des traverses larges (48 ; 48', 48', 48a') et des traverses étroites (49 ; 49'), les traverses larges étant des parties qui subsistent après que la pluralité de trous rectangulaires a été formée par perfora-
- 10 tion et qui sont raccordées de façon intégrante à la périphérie intérieure de la partie marginale de renforcement circonférentielle tandis que les traverses étroites sont formées dans chaque section définie par l'intersection des
- 15 traverses larges.

FIG. 1

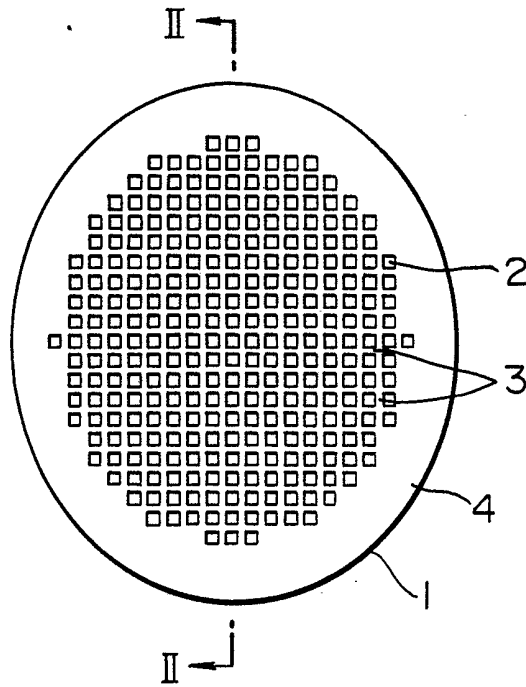


FIG. 2

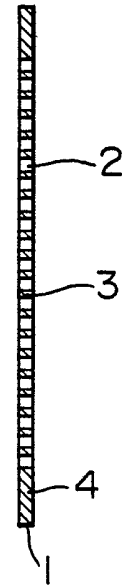


FIG. 3

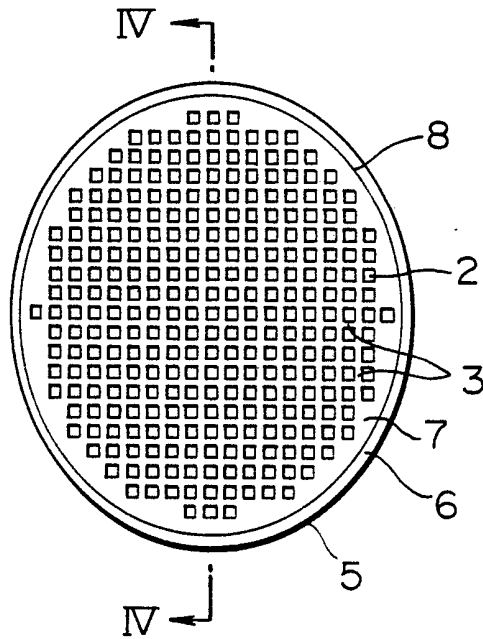


FIG. 4

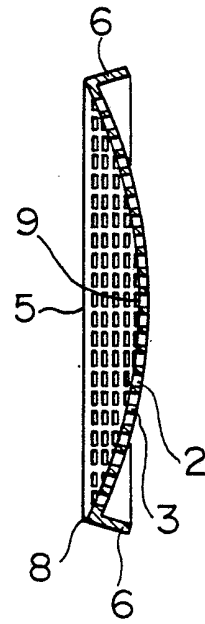


FIG. 5

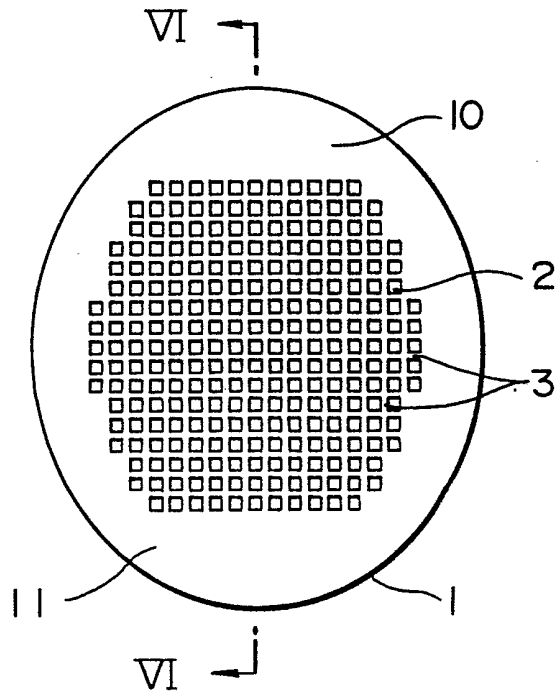


FIG. 6

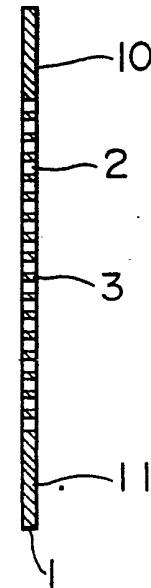


FIG. 7

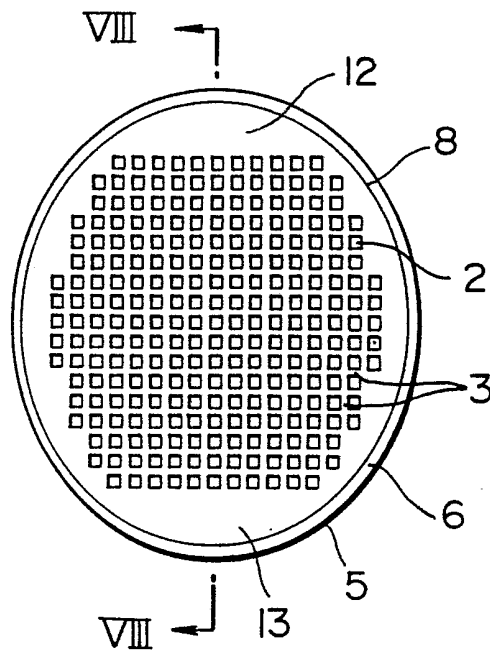


FIG. 8

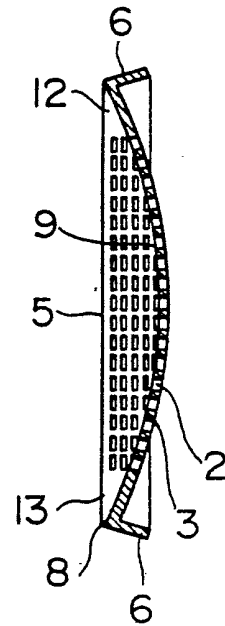


FIG. 9

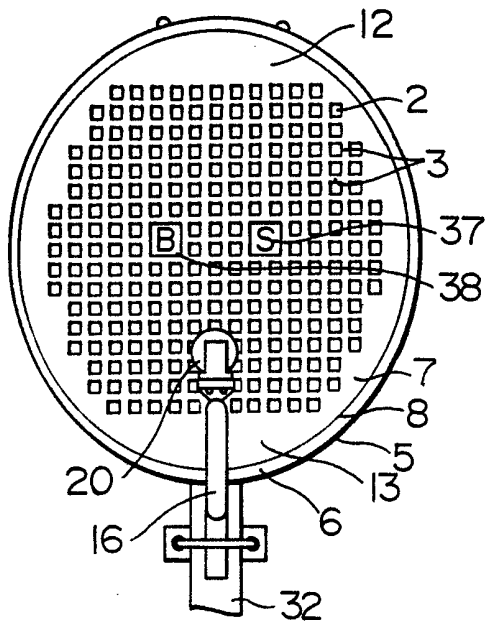


FIG. 10

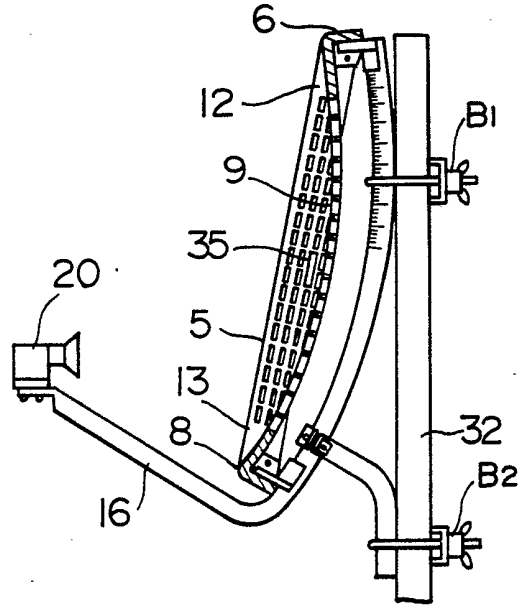


FIG. 11

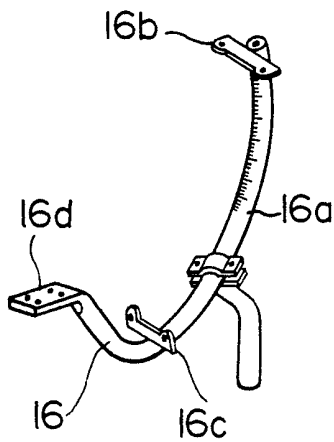


FIG. 12

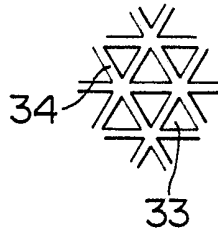


FIG. 13

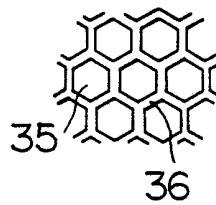


FIG. 14

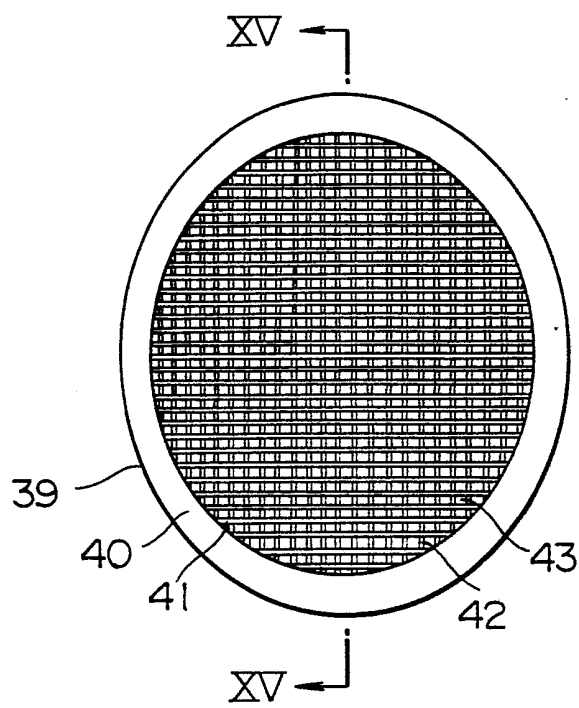


FIG. 15

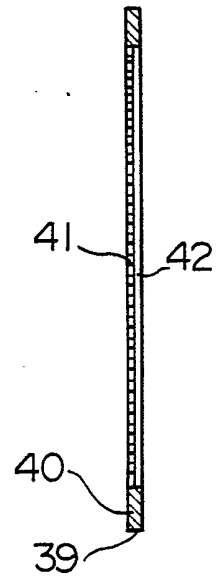


FIG. 16

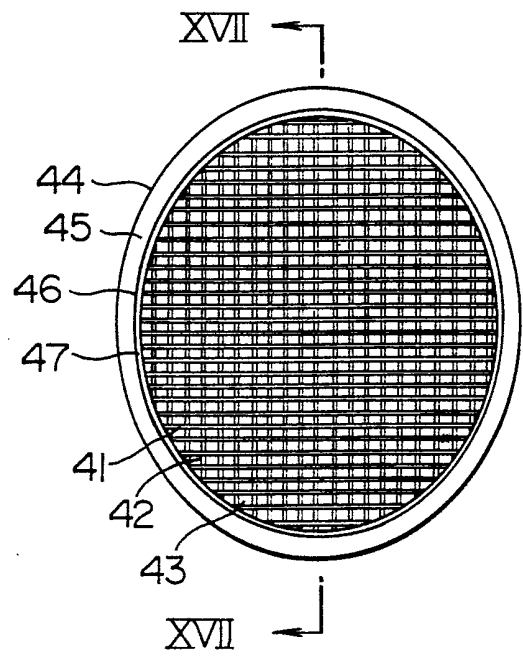
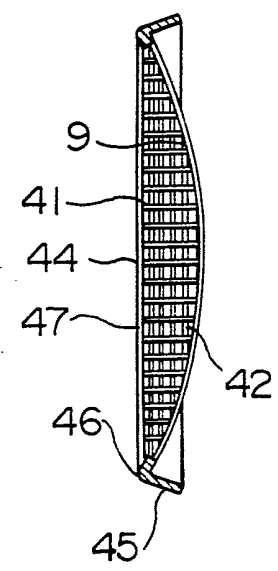
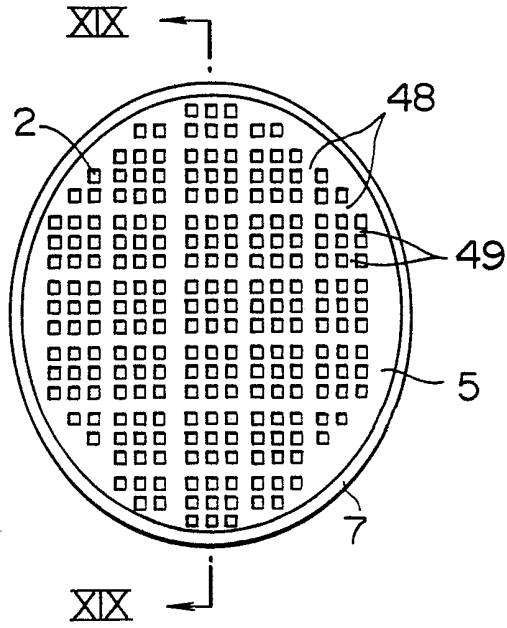


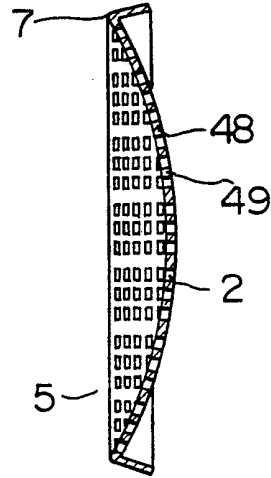
FIG. 17



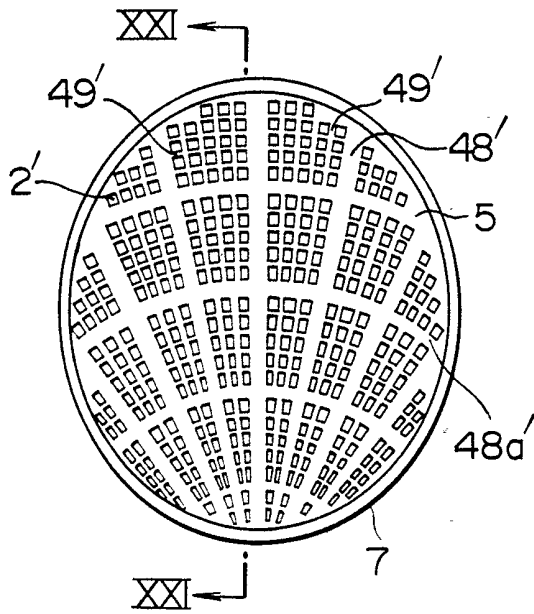
F I G. 18



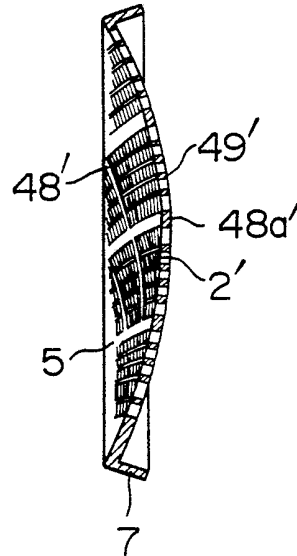
F I G. 19



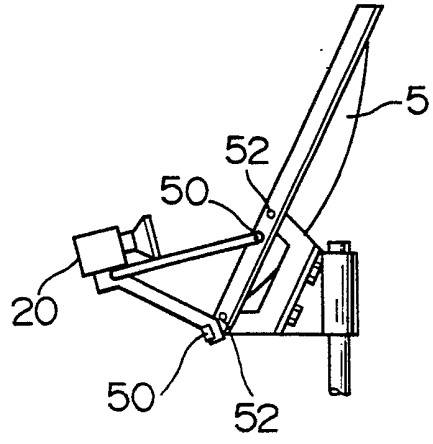
F I G. 20



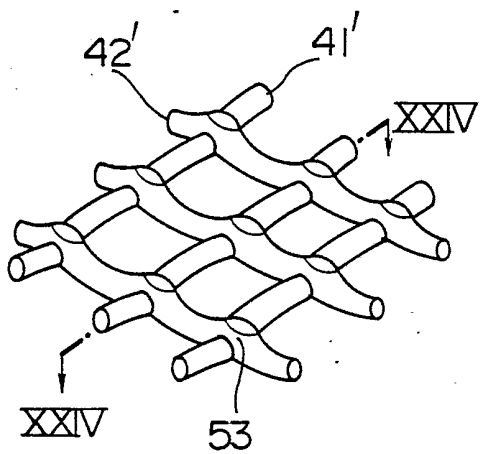
F I G. 21



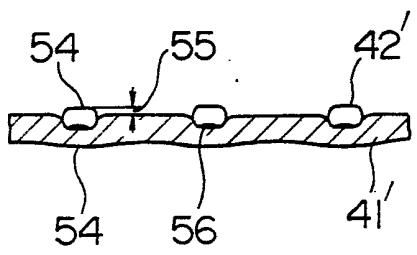
F I G. 22



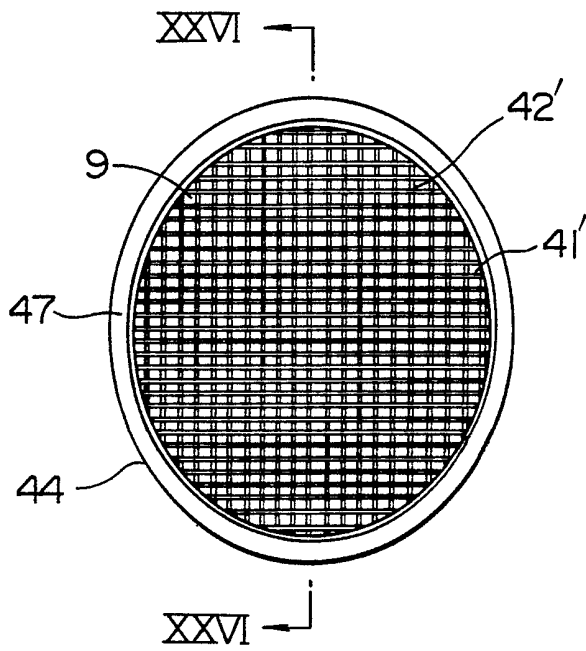
F I G. 23



F I G. 24



F I G. 25



F I G. 26

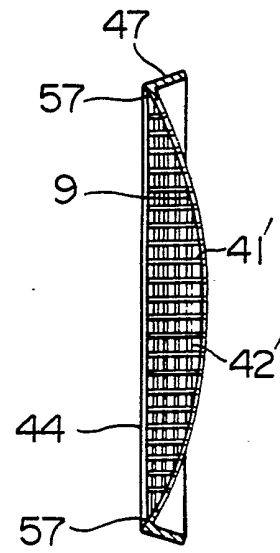


FIG. 27

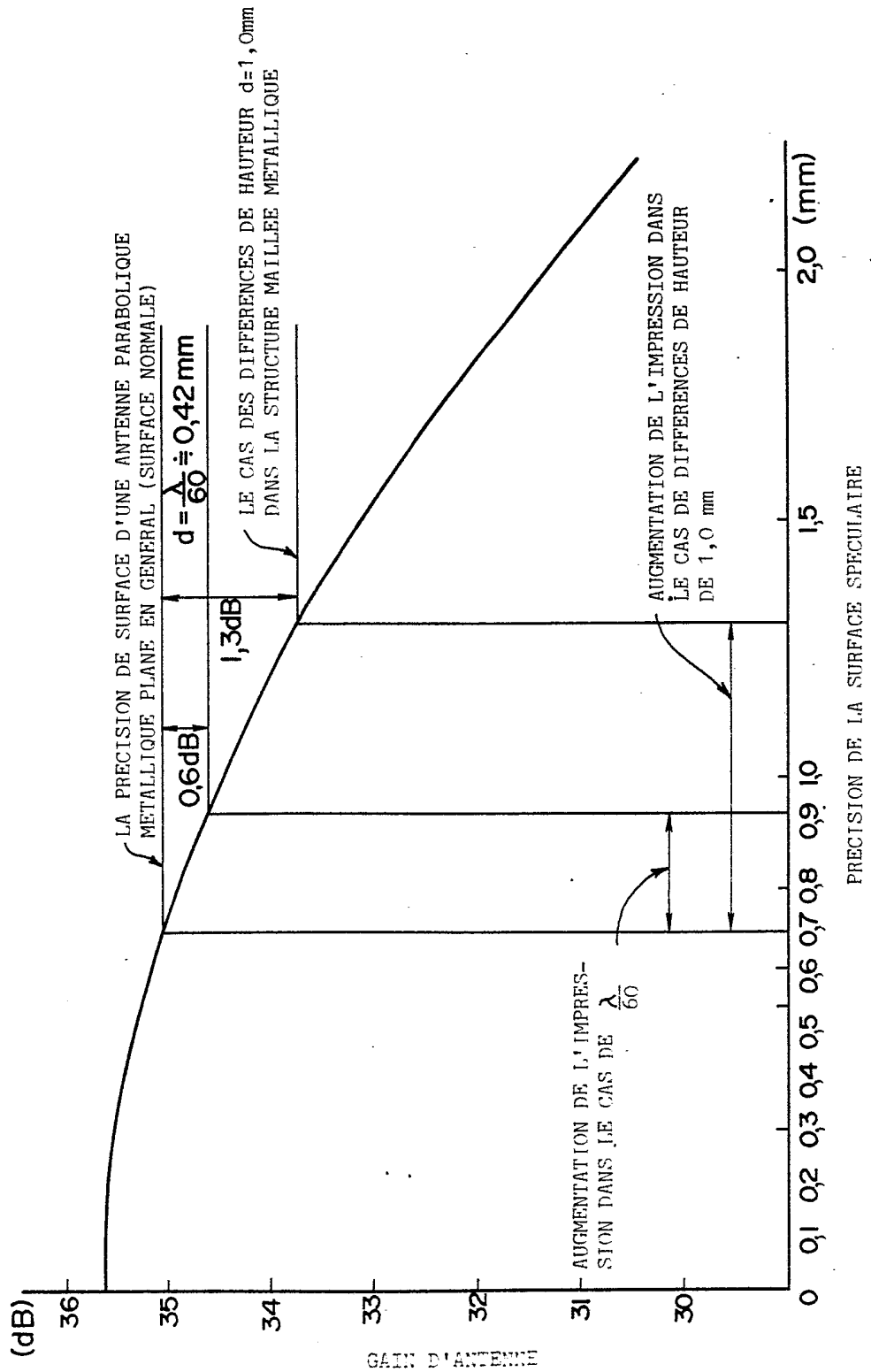


FIG. 28

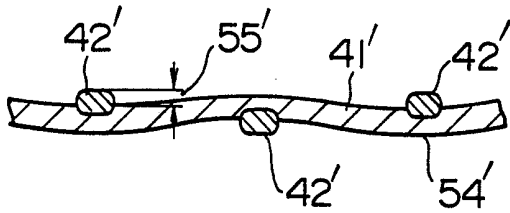


FIG. 29

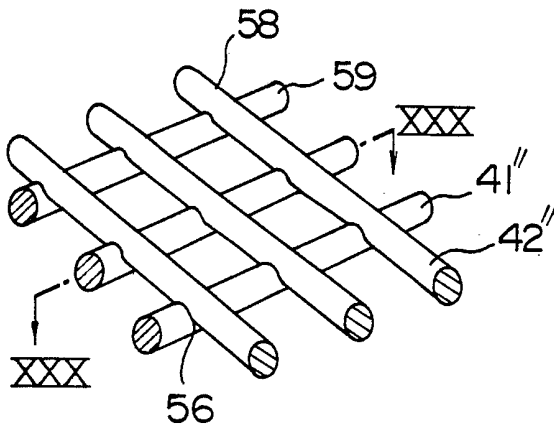


FIG. 30

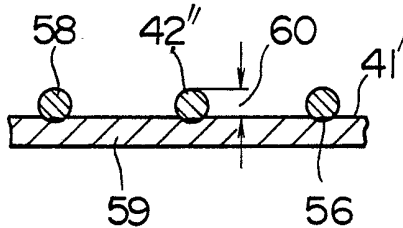


FIG. 31

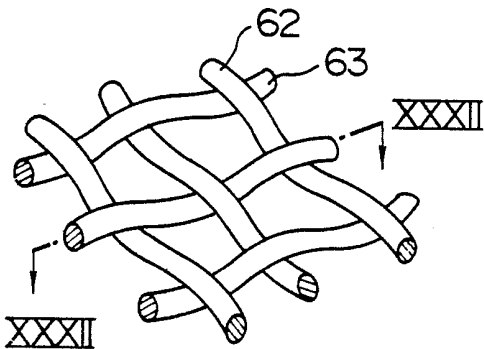


FIG. 32

