

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

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

**2 631 661**

②1 N° d'enregistrement national :

**88 06628**

⑤1 Int Cl<sup>4</sup> : F 16 B 9/02.

①2

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 18 mai 1988.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 47 du 24 novembre 1989.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : PIZON Ernest. — FR.

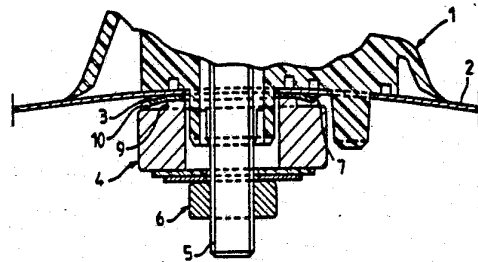
⑦2 Inventeur(s) : Ernest Pizon.

⑦3 Titulaire(s) : MECANIPLAST. — FR.

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Peuscet, Conseils en brevets.

⑤4 Dispositif pour fixer une embase d'antenne sur une paroi métallique recouverte d'une couche protectrice isolante, et rondelle dentée pour un tel dispositif.

⑤7 Le dispositif comprend une rondelle dentée 3 métallique traversée par une tige 5 d'embase d'antenne 1 et destinée à établir un contact de masse avec une paroi 2 métallique. Un organe de serrage 4 est prévu pour appliquer la rondelle dentée 3 contre ladite paroi 2 en réponse à un effort de traction, exercé sur la tige 5, par un moyen de fixation 6. Chaque dent 7 de la rondelle dentée 3 présente une pointe 8 dont l'inclinaison, par rapport au plan moyen de la rondelle 3, est supérieure à l'inclinaison du reste de la dent 7. Des moyens d'appui 9 sont prévus avec une épaisseur telle que, lorsque le serrage de la rondelle 3 est réalisé, un espace libre 10 subsiste entre la paroi 2 et la face en regard dudit organe de serrage 4 afin de permettre une déformation élastique en flexion de la partie de la dent 7 dont l'extrémité se termine par la susdite pointe 8 sans qu'il y ait blocage de cette partie entre l'organe de serrage 4 et ladite paroi 2.



FR 2 631 661 - A1

D

DISPOSITIF POUR FIXER UNE EMBASE D'ANTENNE SUR UNE  
PAROI METALLIQUE RECOUVERTE D'UNE COUCHE PROTECTRICE  
ISOLANTE, ET RONDELLE DENTEE POUR UN TEL DISPOSITIF.

La présente invention concerne un dispositif  
5 pour fixer une embase d'antenne sur une paroi  
métallique recouverte d'une couche protectrice iso-  
lante, ainsi qu'une rondelle dentée pour un tel dispo-  
sitif.

Lorsqu'on installe un poste autoradio ou un  
10 radio-téléphone, ou de façon plus générale un appareil  
de télécommunication, à bord d'un mobile tel qu'un  
véhicule automobile, il est nécessaire d'installer une  
antenne à l'extérieur du mobile et portée par ce der-  
nier. Dans le cas d'une automobile de tourisme,  
15 l'antenne est généralement disposée sur une aile,  
avant ou arrière, ou sur le toit. Pour ce faire, il  
est nécessaire de percer la tôle de la carrosserie  
afin de fixer l'embase de cette antenne, et de mettre  
à la masse la tresse du câble coaxial de liaison afin  
20 notamment d'éviter toute perturbation dans la  
réception ou l'émission des signaux radio-électriques.

Cette mise à la masse est réalisée tout sim-  
plement en créant une continuité électrique entre la  
tôle de la carrosserie et la tresse grâce à une ron-  
25 delle dentée métallique, traversée par la tige de  
l'embase d'antenne et prenant appui sur la tôle. Mais,  
comme l'installation d'une telle antenne a lieu après  
peinture de la carrosserie, et même parfois après la  
vente du véhicule, la rondelle dentée pour être au  
30 contact de la tôle doit comporter des moyens permet-  
tant d'établir à coup sûr le contact de masse.

Aussi un dispositif pour fixer une telle  
embase d'antenne comprend-il actuellement une rondelle  
métallique qui est munie de dents, traversée par la  
35 tige de l'embase d'antenne et qui doit être en contact  
avec la paroi métallique, et un organe de serrage pour

appliquer cette rondelle dentée contre cette même paroi métallique. Mais, les dispositifs de l'art antérieur ont notamment pour inconvénient d'écraser les dents de la rondelle contre la paroi, de telle sorte que les dents ne percent pas, ou à tout le moins imparfaitement, la couche protectrice de peinture revêtant cette paroi métallique ou endommagent même cette paroi : dans ce dernier cas, il existe un risque important qu'apparaissent des points de corrosion dommageables à cet endroit.

Aussi, un des buts de la présente invention est-il de fournir un dispositif pour fixer une embase d'antenne, reliée à un appareil de télécommunication, sur une paroi métallique, comprenant une rondelle dentée, de telle sorte que les dents percent la couche protectrice recouvrant la paroi afin de venir au contact de cette paroi sans la rayer de manière dommageable ou sans s'écraser contre elle.

Un autre but de l'invention est de fournir une rondelle dentée pour un tel dispositif.

Ces buts, ainsi que d'autres qui apparaîtront par la suite, sont atteints par un dispositif pour fixer une embase d'antenne, notamment pour un appareil de télécommunication tel qu'un poste autoradio, sur une paroi métallique recouverte d'une couche protectrice isolante, cette embase d'antenne comprenant une tige propre à traverser un trou de la paroi, ledit dispositif comprenant une rondelle dentée métallique, traversée par cette tige et destinée à établir un contact de masse avec la paroi métallique, un organe de serrage étant prévu pour appliquer la rondelle dentée contre cette paroi en réponse à un effort de traction exercé sur la tige, par un moyen de fixation coopérant avec cette tige du côté de la paroi opposé à cette embase d'antenne, lequel dispositif est, selon la présente invention, caractérisé par le

fait que chaque dent de la rondelle présente une pointe, dont l'inclinaison par rapport au plan moyen de la rondelle dentée est supérieure à l'inclinaison du reste de la dent, du côté d'application contre la paroi, et que des moyens d'appui sont prévus sur au moins l'un des deux éléments constitués par la rondelle et l'organe de serrage, ces moyens d'appui ayant une épaisseur telle que lorsque le serrage de la rondelle dentée est réalisé contre la paroi, un espace libre subsiste entre la paroi et la face en regard de l'organe de serrage afin de permettre une déformation élastique en flexion de la partie de la dent dont l'extrémité se termine par la susdite pointe, sans qu'il y ait blocage de cette partie entre l'organe de serrage et la paroi.

Avantageusement, la rondelle dentée et l'organe de serrage sont situés du côté de la paroi opposé à l'embase d'antenne, et les dents s'étendent radialement vers l'extérieur, la pointe de chaque dent constituant ainsi l'extrémité radiale extérieure de cette dent.

De préférence, l'organe de serrage comprend une bague, en matière isolante, traversée par la tige et le moyen d'appui est constitué par une collerette, faisant saillie parallèlement à la direction axiale sur la face transversale de la bague tournée vers la rondelle, cette saillie étant prévue sur le bord périphérique interne de la bague et propre à prendre appui contre la rondelle proprement dite, les dents de la rondelle étant situées radialement à l'extérieur de la collerette au niveau d'un évidement annulaire ainsi défini par la collerette.

Avantageusement, selon un autre mode de réalisation de la présente invention, les moyens d'appui sont constitués par des surépaisseurs prévues sur la rondelle dentée elle-même, dans une zone

annulaire située radialement à l'intérieur des dents. Ces surépaisseurs sont constituées par des languettes, solidaires de la rondelle dentée et rabattues contre le plan de la rondelle dentée ; ces languettes sont  
5 reliées au bord de l'ouverture de la rondelle et sont rabattues vers l'extérieur.

La surépaisseur peut être constituée par la zone annulaire de la rondelle dentée elle-même et les dents sont réalisées par découpe de la partie centrale  
10 de la rondelle dentée et rabattement vers l'extérieur contre la zone annulaire. Ces dents font ainsi saillie radialement vers l'extérieur au-delà du contour extérieur de la rondelle dentée.

La surépaisseur, constituant le moyen  
15 d'appui, est, selon un autre exemple de réalisation, formée par au moins une zone emboutie de la région annulaire de la rondelle dentée. Cette zone emboutie peut former un anneau circulaire. Ces moyens d'appui peuvent également être constitués par plusieurs zones,  
20 en particulier quatre zones, embouties orientées radialement, prévues dans la partie annulaire de la rondelle dentée et situées angulairement entre des dents.

Avantageusement, chaque dent présente deux zones sensiblement planes, la première zone s'étendant  
25 entre la partie annulaire et la pointe, et ayant une première inclinaison par rapport au plan moyen de la rondelle, la deuxième zone constituant la pointe et ayant une inclinaison plus importante.

Selon un autre mode de réalisation de la  
30 présente invention, chaque dent de la rondelle a une ligne moyenne courbe dont la concavité est destinée à être tournée du côté de la paroi.

Ainsi qu'il a été dit précédemment, la présente invention est également relative à une ron-  
35 delle dentée pour un dispositif tel que décrit précédemment. Cette rondelle dentée, de préférence,

comporte sur sa partie annulaire une surépaisseur obtenue en particulier par rabattement d'une languette, ou par un embouti.

La description, qui va suivre et qui ne présente aucun caractère limitatif, doit être lue en regard des figures annexées, parmi lesquelles :

- la figure 1 représente en coupe verticale un dispositif pour fixer une embase d'antenne, selon la présente invention, en combinaison avec l'embase d'antenne et une paroi métallique ;

- la figure 2 est une vue en coupe verticale du dispositif représenté à la figure 1, avant mise en place d'une embase d'antenne et avant serrage contre la paroi ;

- la figure 3 est une vue de dessus d'une rondelle dentée métallique pour un dispositif selon un premier exemple de réalisation de la présente invention ;

- la figure 4 est une vue partielle d'un premier mode de réalisation des dents de la rondelle selon la figure 3 ;

- la figure 5 est une vue partielle d'un second mode de réalisation des dents de la rondelle selon la figure 3 ;

- la figure 6 est une vue de dessus d'un deuxième exemple de réalisation d'une rondelle dentée pour un dispositif selon la présente invention ;

- la figure 7 est une vue en coupe selon la ligne VII-VII de la figure 6, la rondelle dentée étant en place contre une paroi ;

- la figure 8 est une vue de dessus d'un troisième mode de réalisation d'une rondelle dentée ;

- la figure 9 est une vue en coupe selon la ligne IX-IX de la figure 8, la rondelle dentée étant en place contre une paroi ;

- la figure 10 est une vue de dessus d'un

quatrième exemple de réalisation d'une rondelle dentée selon la présente invention ;

- la figure 11 est une vue en coupe selon la ligne XI-XI de la figure 10, la rondelle dentée étant en place contre une paroi ;

- la figure 12, enfin, est une vue de dessus d'un cinquième exemple de réalisation d'une rondelle dentée.

Ainsi qu'on peut le voir sur la figure 1, un dispositif pour fixer une embase 1 d'antenne, notamment pour un appareil de télécommunication tel qu'un poste autoradio, sur une paroi métallique 2 recouverte d'une couche protectrice isolante, comprend notamment une rondelle dentée 3 métallique et destinée à établir un contact de masse avec la paroi métallique 2. Ce dispositif comprend également un organe de serrage 4.

L'embase 1 d'antenne est disposée de l'autre côté de la paroi métallique par rapport à la rondelle dentée métallique 3 et à l'organe de serrage 4. Cette embase d'antenne 1 comprend notamment une tige 5, qui traverse un trou ménagé dans la paroi 2 ; l'embase d'antenne, ainsi que son mode de fixation sur la paroi métallique, ne seront pas décrits plus avant puisqu'ils sont bien connus de l'homme du métier.

L'organe de serrage 4 est prévu pour appliquer la rondelle dentée 3 contre la paroi 2 en réponse à un effort de traction exercé sur la tige 5 par un moyen de fixation 6, constitué le plus souvent par un écrou coopérant avec cette tige 5, filetée, du côté de la paroi 2 opposé à l'embase d'antenne 1. En vissant l'écrou 6 sur la tige 5 on applique donc l'organe de serrage 4 contre la rondelle dentée métallique 3, de telle sorte que les dents 7, que comporte cette rondelle 3 à sa périphérie, viennent au contact de la tôle métallique 2 après avoir percé la couche protectrice isolante recouvrant cette paroi.

Comme représenté sur les figures 4 et 5, chaque dent 7 de la rondelle 3 présente une pointe 8 dont l'inclinaison, par rapport au plan moyen de la rondelle, est supérieure à l'inclinaison du reste de la dent, du côté d'application contre la paroi 2. Selon l'invention, des moyens d'appui sont prévus sur la rondelle ou sur l'organe de serrage : ces moyens d'appui ont une épaisseur telle que lorsque le serrage de la rondelle 3 est réalisé contre la paroi 2, un espace libre subsiste entre la paroi 2 et la face en regard de l'organe de serrage 4, afin de permettre une déformation élastique en flexion de la partie de la dent 7 dont l'extrémité se termine par la pointe 8, sans qu'il y ait blocage de cette partie entre l'organe de serrage 4 et la paroi 2.

Selon un premier exemple de réalisation de la présente invention, représenté aux figures 1 et 2, les moyens d'appui sont constitués par une collerette 9 qui fait saillie parallèlement à la direction axiale, sur la face transversale de la bague 4, constituant l'organe de serrage, tournée vers la rondelle dentée 3. Cette collerette 9 est située sur le bord périphérique interne de la bague 4 : elle prend donc appui contre la rondelle dentée 3 proprement dite, les dents 7 de la rondelle 3 étant situées radialement à l'extérieur de cette collerette. En conséquence, un évidement annulaire 10 entre la paroi métallique 2 et la rondelle 3 se forme, lorsqu'on vient presser la bague 4 en direction de cette tôle 2. Une déformation élastique en flexion de la partie de la dent 7 est donc possible, sans qu'il y ait blocage de cette partie entre la bague 4 et la paroi 2. Ceci est d'autant mieux réalisé, que la largeur de la collerette 9 correspond à celle de la partie plane de la rondelle dentée 3.

Selon un autre mode de réalisation de la

présente invention, les moyens d'appui sont constitués par des surépaisseurs prévues sur la rondelle dentée 3, dans une zone annulaire située radialement à l'intérieur des dents : cette zone annulaire est en fait la partie plane de l'exemple de réalisation précédent. Ces surépaisseurs peuvent être réalisées selon plusieurs modes.

Selon un premier mode décrit aux figures 6 et 7, les surépaisseurs sont constituées par des languettes 11 qui sont solidaires de la rondelle dentée 3 et rabattues contre la partie plane 12 de la rondelle dentée 3. Ces languettes 11 sont reliées au bord de l'ouverture de la rondelle dentée 3 et rabattues vers l'extérieur. Lorsque la rondelle dentée 3 est appliquée contre la tôle 2 par l'organe de serrage 4, comme représenté à la figure 7, il se forme un évidement 10 entre la dent 7 et la tôle 2 du fait de l'existence de la languette 11 qui s'interpose entre la partie plane 12 de la rondelle dentée 3 et la tôle 2.

La dent 7 peut donc se déformer élastiquement en flexion.

Selon un deuxième mode de réalisation représenté aux figures 8 et 9, la surépaisseur, formant moyen d'appui, est constituée par la zone annulaire 12 de la rondelle dentée 3 elle-même. Les dents 7 sont réalisées par découpe de la partie centrale de la rondelle dentée 3 et rabattement vers l'extérieur contre la zone annulaire 12. Les dents 7 font donc saillie, radialement vers l'extérieur, au-delà du contour extérieur de la rondelle dentée 3. Lorsque l'on vient appliquer cette rondelle dentée contre la tôle 2 par l'organe de serrage 4, du fait de la surépaisseur 12, située cette fois entre les dents 7 de la rondelle dentée 3 et l'organe de serrage 4, il se forme un évidement 10 entre les dents 7 et la tôle 2. Chaque

dent 7 de la rondelle 3 présente une pointe 8 dont l'inclinaison par rapport au plan moyen de la rondelle 3 est supérieure à l'inclinaison du reste de la dent, ainsi qu'il a été dit précédemment et sera décrit 5 ultérieurement.

Enfin, selon un troisième mode de réalisation, représenté aux figures 10, 11 et 12, les moyens d'appui peuvent également être constitués par plusieurs, en particulier quatre, zones embouties 14 10 de la région annulaire 12 de la rondelle dentée 3. Ainsi, en serrant cette rondelle 3 contre la tôle 2, par l'organe de serrage 4, la zone annulaire 12 ne vient pas au contact de la tôle 2, ce qui crée ainsi un évidement 10 entre l'organe 4 et la paroi 15 métallique 2.

La zone emboutie peut être continue et par là même constituer une zone emboutie annulaire 15, comme représenté à la figure 12 ; cette zone annulaire emboutie 15 est située à la périphérie intérieure de 20 la partie plane 12 de la rondelle dentée 3.

Ainsi qu'il a été dit précédemment, chaque dent 7 comporte une pointe 8 dont l'inclinaison, par rapport au plan moyen de la rondelle dentée 3, est supérieure à l'inclinaison du reste de la dent. En 25 d'autres termes, chaque dent 7 présente deux zones sensiblement planes : la première 16 s'étend entre la partie annulaire 12 de la rondelle 3 et la pointe 8 de la dent, ainsi que l'on peut le voir sur la figure 4, et a une première inclinaison par rapport au plan 30 moyen de la rondelle dentée 3 ; la deuxième zone constitue la pointe 8 elle-même, et a une inclinaison plus importante que la première. Pour fixer les idées, sans se limiter, la première inclinaison est de l'ordre de 30° à 45° à peu près, tandis que la seconde 35 est, par exemple, de l'ordre de 5° à 10° par rapport à la première.

Bien évidemment, la dent 7 au lieu d'être formée par deux zones formant un angle entre elles, ainsi que par rapport à la partie annulaire 12 de la rondelle dentée 3, peut être de forme courbe, la ligne de courbure correspondant, sensiblement, à l'enveloppe d'une dent constituée par deux zones planes formant un angle entre elles. Ainsi, chaque dent a une ligne moyenne courbe dont la concavité est tournée du côté de la paroi métallique 2.

10. Ainsi que peut le comprendre aisément l'homme du métier, une rondelle selon la présente invention, destinée à établir un contact de masse avec la paroi métallique 2, permet de réaliser, quel que soit le mode de réalisation de cette rondelle dentée, 15 un ressort pour ce contact tout en perçant la couche protectrice de façon à venir en contact sur la tôle : on peut ainsi éviter les inconvénients présentés par les rondelles de l'art antérieur. Il y aura toujours contact par la pointe de la dent sur la zone griffée 20 et dépourvue de couche isolante, grâce à cette double inclinaison combinée avec l'élasticité.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif pour fixer une embase d'antenne, notamment pour un appareil de télécommunication tel qu'un poste autoradio, sur une  
5 paroi métallique (2) recouverte d'une couche protectrice isolante, l'embase d'antenne (1) comprenant une tige (5) propre à traverser un trou de la paroi (2), et le dispositif comprenant une rondelle dentée (3) métallique, traversée par ladite tige (5) et destinée  
10 à établir un contact de masse avec ladite paroi (2) métallique, un organe de serrage (4) étant prévu pour appliquer la rondelle dentée (3) contre ladite paroi (2) en réponse à un effort de traction, exercé sur la tige (5), par un moyen de fixation (6) coopérant avec  
15 ladite tige (5), du côté de la paroi (2) opposé à l'embase d'antenne (1), caractérisé par le fait que chaque dent (7) de la rondelle dentée (3) présente une pointe (8) dont l'inclinaison, par rapport au plan moyen de la rondelle dentée (3), est supérieure à  
20 l'inclinaison du reste de la dent (7), du côté d'application contre la paroi (2), et que des moyens d'appui (9, 11, 12, 14 ou 15) sont prévus sur au moins l'un des deux éléments constitués par la rondelle dentée (3) et l'organe de serrage (4), lesdits  
25 moyens d'appui ayant une épaisseur telle que, lorsque le serrage de la rondelle dentée (3) est réalisé contre la paroi (2) un espace libre (10) subsiste entre la paroi (2) et la face en regard dudit organe de serrage (4) afin de permettre une déformation élastique  
30 en flexion de la partie de la dent (7) dont l'extrémité se termine par la susdite pointe (8) sans qu'il y ait blocage de cette partie entre l'organe de serrage (4) et ladite paroi (2).

2. Dispositif selon la revendication 1,  
35 caractérisé par le fait que la rondelle dentée (3) et l'organe de serrage (4) sont situés du côté de la

paroi (2) opposé à l'embase d'antenne (1), et que les dents (7) s'étendent radialement vers l'extérieur, la susdite pointe (8) de chaque dent (7) constituant l'extrémité radiale extérieure de cette dent (7).

5                   3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que l'organe de serrage comprend une bague (4) en matière isolante, traversée par la tige (5), et que le susdit moyen d'appui est constitué par une collerette (9) faisant saillie  
10 parallèlement à la direction axiale, sur la face transversale de la bague (4) tournée vers la rondelle dentée (3), cette collerette (9) étant prévue sur le bord périphérique interne de la bague (4) et étant propre à prendre appui contre la rondelle dentée (3)  
15 proprement dite, les dents (7) de la rondelle dentée (3) étant situées radialement à l'extérieur de ladite collerette (9), au niveau d'un évidement annulaire ainsi défini par la collerette (9).

20                   4. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que les moyens d'appui sont constitués par des surépaisseurs prévues sur la rondelle dentée (3), dans une zone annulaire située radialement à l'intérieur des dents (7).

25                   5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé par le fait que les surépaisseurs sont constituées par des languettes (11) solidaires de la rondelle dentée (3) et rabattues contre le plan (12) de la rondelle dentée (3).

30                   6. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé par le fait que les languettes (11) sont reliées au bord de l'ouverture de la rondelle dentée (3) et sont rabattues vers l'extérieur.

35                   7. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé par le fait que la surépaisseur est constituée par la zone annulaire (12) de la rondelle dentée (3) elle-même et que les dents (7) sont

réalisées par découpe de la partie centrale de la rondelle dentée (3) et rabattement vers l'extérieur contre ladite zone annulaire (12), ces dents (7) faisant saillie, radialement vers l'extérieur, au-delà du contour extérieur de la rondelle dentée (3).

8. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé par le fait que la surépaisseur, constituant moyen d'appui, est formée par au moins une zone emboutie (14) de la région annulaire (12) de la rondelle dentée (3).

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé par le fait que la zone emboutie forme un anneau circulaire (15).

10. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé par le fait que les moyens d'appui sont constitués par plusieurs zones embouties (14), en particulier quatre, orientées radialement, prévues dans la partie annulaire (12) de la rondelle dentée (3), et situées angulairement entre les dents (7).

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que chaque dent (7) présente deux zones (16 et 8) sensiblement planes, la première zone (16) s'étendant entre la partie annulaire (12) et la pointe (8), et ayant une première inclinaison par rapport au plan moyen de la rondelle dentée, la deuxième zone constituant la pointe (8) et ayant une inclinaison plus importante.

12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé par le fait que chaque dent (7) de la rondelle dentée (3) a une ligne moyenne courbe, dont la concavité est destinée à être tournée du côté de la paroi (2).

13. Rondelle dentée pour un dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes.

14. Rondelle dentée selon la revendication

13, caractérisée par le fait qu'elle comporte, sur sa partie annulaire (12) une surépaisseur (11, 12, 14 ou 15), obtenue en particulier par rabatement d'une languette (11), ou par un embouti (14 ou 15).

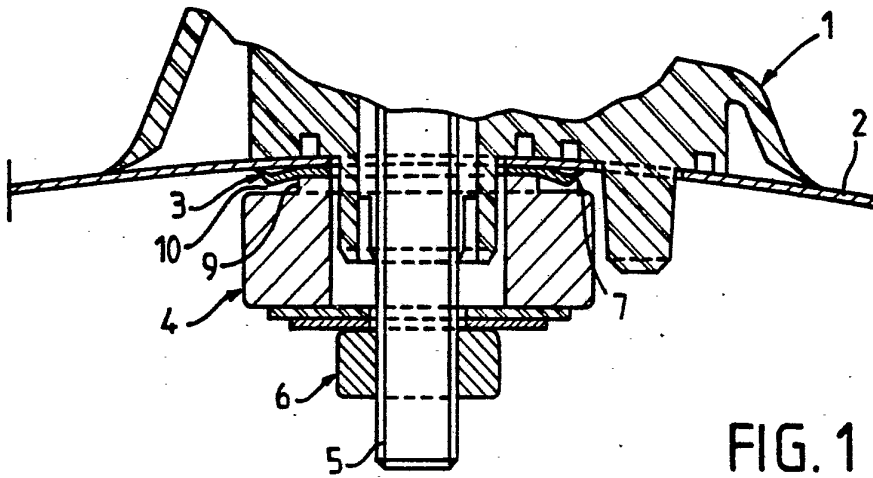


FIG. 1

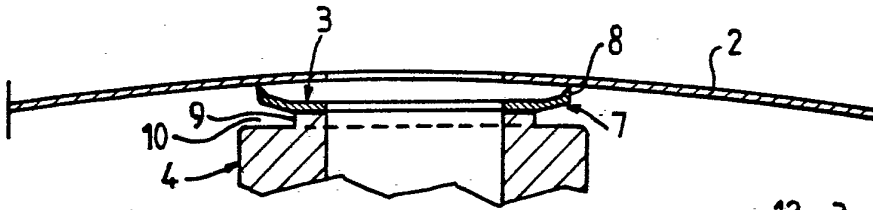


FIG. 2

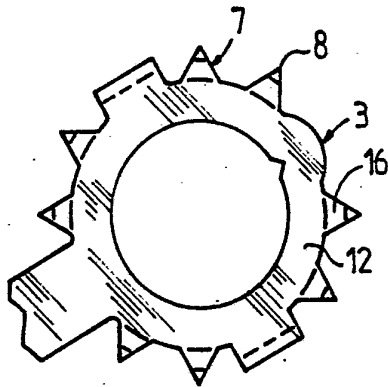


FIG. 3

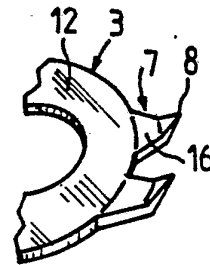


FIG. 4

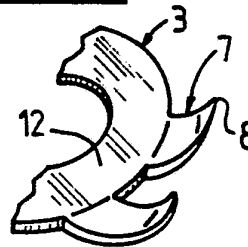


FIG. 5

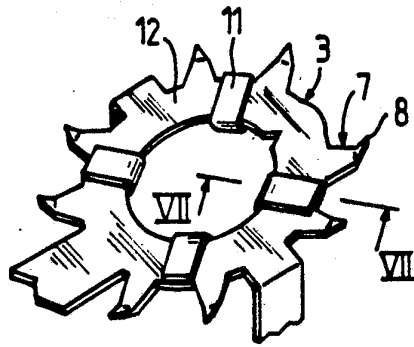


FIG. 6

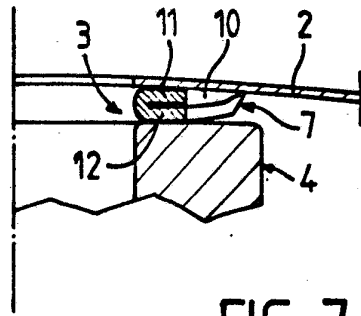


FIG. 7

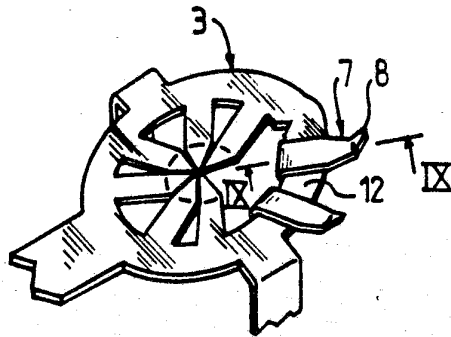


FIG. 8

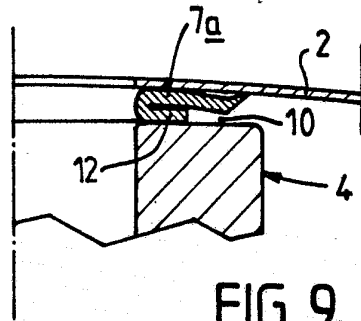


FIG. 9

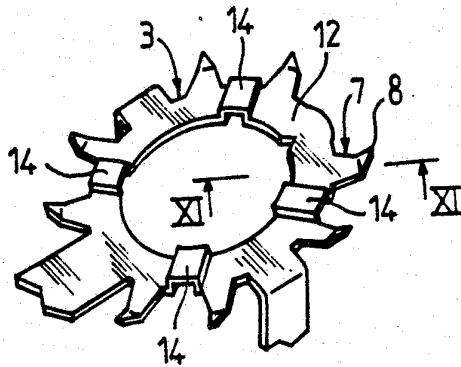


FIG. 10

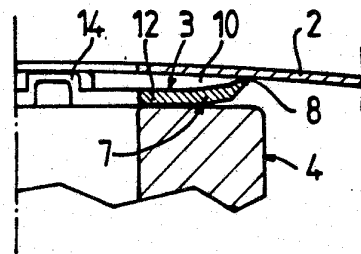


FIG. 11

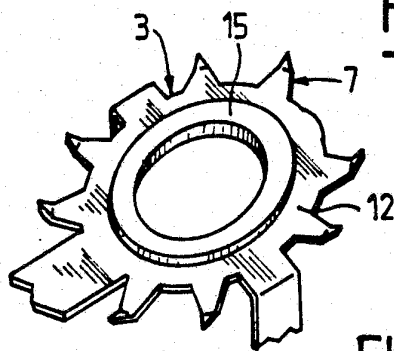


FIG. 12