

12

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 83111229.7

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: **H 05 B 3/72**  
**F 24 C 15/10, H 05 B 3/68**

22 Date de dépôt: 10.11.83

30 Priorité: 31.03.83 FR 8305377  
12.09.83 FR 8314469

71 Demandeur: **CUISI-TECHNIC S.a.r.l.**  
**76, Avenue des Champs-Elysées**  
**F-75008 Paris(FR)**

43 Date de publication de la demande:  
10.10.84 Bulletin 84/41

72 Inventeur: **Mantelet, Jean**  
**43, avenue Montaigne**  
**F-75008 Paris(FR)**

84 Etats contractants désignés:  
AT BE CH DE IT LI NL SE

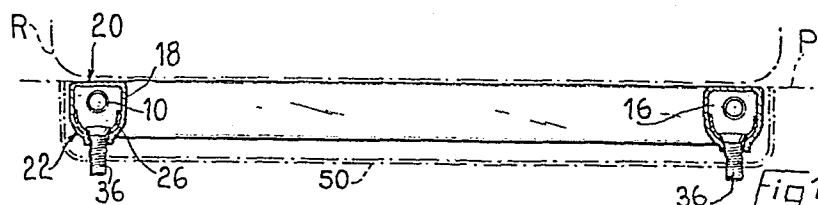
74 Mandataire: **May, Hans Ulrich**  
**Thierschstrasse 27**  
**D-8000 München 22(DE)**

54 **Corps chauffant électrique, et foyer de cuisson équipé de ce corps chauffant.**

57 Corps chauffant comprenant un fil résistant (10) noyé dans un matériau réfractaire (16) contenu dans une enveloppe tubulaire (18).

L'enveloppe (18) présente la forme d'un anneau à section en U qui est fermé par un couvercle (26) dont les côtés opposés (28) sont recouverts par les branches recourbées (30) du U.

Ce corps chauffant peut être appliqué à la réalisation de foyers de cuisson d'appareils domestiques tels que cuisinières ou tables de cuisson.



- 1 -

Corps chauffant électrique, et foyer de cuisson équipé  
de ce corps chauffant.

L'invention se rapporte aux corps chauffants électriques, et en particulier à ceux destinés à équiper les foyers de cuisson des appareils domestiques tels que cuisinières, réchauds ou tables de cuisson.

5

Elle concerne, plus précisément, les corps chauffants qui comprennent un fil résistant muni de deux bornes d'extrémité et noyé dans un matériau réfractaire contenu dans une enveloppe tubulaire en tôle métallique s'étendant tangentielllement à un plan.

10

Un corps chauffant de ce genre est décrit, par exemple, dans le brevet FR-A-937 606. Dans ce corps chauffant, l'enveloppe tubulaire est constituée par un simple tube convenablement conformé dans un plan horizontal, c'est-à-dire dans le plan de chauffe, et les bornes d'extrémité du fil résistant sont agencées respectivement aux deux extrémités de ce tube. De ce fait, ces extrémités du tube sont recourbées vers le bas pour permettre les raccordements électriques. Ceci entraîne, en particulier, l'inconvénient qu'il subsiste, dans la partie horizontale chauffante, une zone angulaire non chauffée assez étendue.

15

20

25

L'invention a notamment pour but de remédier à cet inconvénient.

Dans un corps chauffant selon l'invention, l'enveloppe tubulaire présente la forme d'un anneau fermé dont une face est tangente au plan de chauffe sur toute la longueur de cet anneau et dont la face opposée à ladite face tangente présente une fente s'étendant sur toute la longueur de cet anneau et obturée par un couvercle en tôle métallique qui est interne à l'enveloppe et dont les côtés opposés sont recouverts par les bords opposés de la fente, la zone de ce couvercle située en regard de ladite fente présentant un ou plusieurs passages pour les bornes d'extrémité et portant au moins une patte métallique qui fait saillie vers l'extérieur de l'enveloppe tubulaire et qui constitue, non seulement un organe de fixation du corps chauffant, mais encore un connecteur de mise à la terre de l'enveloppe tubulaire.

Cette disposition permet d'assurer pratiquement la continuité du chauffage sur toute la longueur d'un parcours annulaire. De plus, les raccordements électriques et la fixation du corps chauffant sur un bâti ou autre support sont grandement facilités.

Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre, à titre d'exemple, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

la figure 1 est une coupe verticale d'un corps chauffant électrique conforme à l'invention ; la figure 2 est une vue de dessous de ce corps chauffant ; la figure 3 en est une vue de dessus ; les figures 4, 5 et 6 représentent, à échelle agrandie, des sections de ce corps chauffant, respectivement selon les lignes IV-IV , V-V et VI-VI de la figure 2 ; la figure 7 représente une broche formant partie d'une borne d'extrémité du fil résistant, vue selon la flèche VII de la figure 6 ; la figure 8 représente un foyer

de cuisson équipé de deux anneaux selon l'invention,  
en coupe verticale selon la ligne VIII-VIII de la  
figure 10 ; la figure 9 est une coupe verticale de  
ce foyer de cuisson selon la ligne IX-IX de la figure  
5 10 ; la figure 10 est une vue de dessous de ce  
foyer de cuisson ; la figure 11 en est une vue de  
dessus ; la figure 12 représente en coupe verticale  
une tôle métallique formant partie de ce foyer de  
cuisson ; la figure 13 est une section de l'un des  
anneaux de ce foyer de cuisson ; la figure 14 est  
10 un schéma électrique d'un circuit d'alimentation de  
ces anneaux ; les figures 15, 16 et 17 sont des dia-  
grammes illustrant l'alimentation par intermittence  
des anneaux, respectivement pour trois réglages dif-  
férents du circuit de la figure 14.  
15

Le corps chauffant électrique représenté comprend un fil  
résistant hélicoïdal 10 muni de deux bornes d'extrémité  
12 et 14, et noyé dans un matériau réfractaire 16 conte-  
20 nu dans une enveloppe tubulaire 18 en tôle métallique s'  
étendant tangentiellement à un plan de chauffe P.

Selon l'invention, l'enveloppe tubulaire 18 présente la  
forme d'un anneau fermé circulaire dont une face 20 est  
25 tangente au plan P sur toute la longueur de cet anneau  
et dont la face 22, opposée à la face 20, présente une  
fente 24 s'étendant sur toute la longueur de cet anneau  
et obturée par un couvercle 26 en tôle métallique qui est  
interne à l'enveloppe 18 et dont les côtés opposés 28 sont  
30 recouverts par les bords opposés 30 de la fente 24. La zone  
32 du couvercle 26 située en regard de la fente 24 pré-  
sente deux passages 34 pour les bornes 12 et 14, et porte  
deux pattes métalliques 36 qui font saillie vers l'exté-  
rieur de l'enveloppe 18 et qui sont situées en deux points  
35 diamétralement opposés de l'anneau. Ces pattes 36 cons-  
tituent, non seulement des organes de fixation du corps  
chauffant, mais encore des connecteurs de mise à la terre

de l'enveloppe tubulaire 18.

L'enveloppe tubulaire 18 présente une section en forme de U dont la base aplatie 20 est située dans le plan P. La section du couvercle 26 présente la forme d'un arc de cer-  
 5 cle dont la concavité est tournée vers l'intérieur de l'enveloppe 18. Les branches du U de cette enveloppe sont recourbées l'une vers l'autre sur le couvercle arqué 26.

10 Comme on le voit mieux sur la figure 5, chaque patte métallique 36 est formée par une tige filetée qui traverse un trou 38 du couvercle 26 et qui comporte une tête élargie 40 située sur la face interne de ce couvercle et prenant ainsi appui sur le bord du trou 38. Pour assurer une  
 15 bonne continuité électrique entre la tige 36 et le couvercle 26, la tête 40 est, de préférence, soudée en 41 au couvercle 26.

Comme représenté aux figures 6 et 7, chacune des bornes  
 20 d'extrémité 12 et 14 comporte une broche 42 en forme de L dont l'une des branches 44 est entourée par l'extrémité du fil hélicoïdal 10 et est soudée sur elle, et dont l'autre branche 46 traverse un isolateur 48 agencé dans le passage 34 du couvercle.

25 Lorsque un anneau chauffant ainsi constitué est incorporé à un foyer de cuisson destiné au chauffage de récipients culinaires R à fond plat (fig.1), cet anneau est disposé horizontalement dans un support 50, avec les bornes d'ex-  
 30 trémité 12 et 14 et les pattes 36 tournées vers le bas, la face supérieure 20 de l'anneau formant une surface de chauffe sur laquelle est directement posé le fond des récipients R. Les pattes 36 servent, non seulement à la fixation de l'anneau dans le support 50, mais encore à  
 35 la liaison électrique de l'enveloppe 18 avec la masse du support 50.

On décrira maintenant, en référence aux figures 8 à 17, un foyer de cuisson de ce genre qui est équipé de deux anneaux chauffants 52 et 53 disposés concentriquement dans un même support 50, avec leurs surfaces supérieures 20  
5 situées, bien entendu, dans un même plan horizontal.

Le support 50 comprend alors une tôle métallique 54 (figure 12) disposée horizontalement dans laquelle sont pratiquées par emboutissage deux gorges annulaires 56 et  
10 57 qui s'ouvrent vers le haut et dans lesquelles sont logées respectivement les anneaux chauffants 52 et 53. Comme on le voit mieux sur la figure 11, la tôle 54 est circulaire, et sa face supérieure 58 présente, de part et d'autre de la paire d'anneaux 52, 53, une région centrale  
15 60 et une région périphérique 62 qui sont l'une et l'autre planes et lisses. La tôle 54 porte un revêtement en émail sur les faces internes des gorges annulaires 56 et 57, ainsi que sur tout le reste de sa face supérieure 58. Chaque gorge 56, 57, présente une profondeur telle que la  
20 face supérieure 20 des anneaux 52, 53 fasse faiblement saillie au-dessus de la face supérieure 58 de la tôle 54 (figures 8 et 9), tandis que la largeur 64 de chaque gorge 56, 57 (figure 12) est pratiquement égale à la largeur 66 de chaque anneau 52, 53 (figure 13), de manière qu'il  
25 ne subsiste pratiquement pas d'interstices entre les bords de chaque gorge et les bords périphériques de chaque anneau (figures 8 et 9). Chaque gorge 56, 57 présente en son fond 68, d'une part un orifice 70 de passage des bornes électriques 12 et 14, et d'autre part deux trous 72  
30 de réception des pattes 36 (voir traits interrompus sur la figure 11).

La section de chacune des gorges 56, 57 (figure 12) comprend une portion semi-circulaire qui forme le fond 68  
35 de cette gorge et qui se raccorde à deux portions rectilignes verticales 74 formant les côtés de ces gorges, chaque anneau 52, 53 présentant lui-même une section de

forme générale complémentaire (figure 13) comprenant une portion inférieure semi-circulaire 76, deux portions rectilignes latérales 78 et une portion rectiligne plane 20 raccordée par deux légers arrondis 80 aux dites portions latérales 78. De manière à bien maintenir les anneaux 52, 53 dans les gorges 56, 57, chaque patte de fixation 36 est équipée d'un écrou 82 et d'une rondelle 84 (figure 8) qui assurent que la portion inférieure 76 des anneaux est bien appliquée contre les fonds 68 des gorges 56, 57.

10

Selon les figures 8 à 10, le foyer de cuisson ainsi constitué est monté dans une ouverture 86 pratiquée dans la paroi supérieure T d'une table de cuisson. La face inférieure de la tôle 54 porte dans sa région centrale une tige filetée 90 dirigée vers le bas sur laquelle sont fixés un premier et un second réflecteurs 92 et 94 ayant la forme générale de cuvettes à concavité tournée vers le haut, ainsi qu'un étrier diamétral 96 dont les extrémités 98 viennent s'appuyer sous le bord de l'ouverture 86 et dont la région médiane est soumise à une force de traction dirigée vers le haut au moyen d'un écrou 100 vissé sur la tige 90 : la fixation du foyer dans l'ouverture 86 est ainsi assurée par pincement de la paroi T entre le bord externe 102 de la tôle 54 et les extrémités 98 de l'étrier 96.

25

Comme on le comprend, une fois le foyer fixé dans la table de cuisson, les débordements se produisant en cours de cuisson sont reçus par la tôle 54 et ne peuvent pas pénétrer sous les anneaux 52 et 53. Le nettoyage du foyer de cuisson ne présente donc pas de difficulté particulière.

30

Comme schématisé sur la figure 14, les résistances des anneaux chauffants 52 et 53, désignées respectivement par 10 et 10', sont alimentées par le secteur, dont les bornes sont désignées par 104 et 106, par l'intermédiaire

35

d'un circuit d'alimentation comprenant un interrupteur électronique 108 qui est branché à la borne 106 du secteur et qui peut établir l'alimentation de manière intermittente à intervalle régulier  $i$  pendant une durée  $d$  que  
5 l'on peut régler, selon la puissance moyenne que l'on désire, au moyen d'une manette, schématisée en 109, déplaçable en regard de graduations numérotées de 0 à 10. Le circuit d'alimentation comprend en outre un commutateur  
10 110 dont l'armature mobile 112, reliée à l'interrupteur électronique 108, peut occuper deux positions, soit une première position pour laquelle l'armature 112 vient au contact d'un plot I et pour laquelle seule la résistance  
15 10' de l'anneau 53 est alimentée, et une seconde position pour laquelle cette armature vient au contact d'un plot II et pour laquelle les résistances 10 et 10' des deux anneaux 52 et 53 sont alimentées en parallèle.

Pour expliquer le fonctionnement de l'interrupteur électronique 108, on a représenté aux figures 15, 16 et 17  
20 des diagrammes illustrant l'alimentation des anneaux, pour trois réglages différents de la manette 109, à savoir : manette 109 placée sur la graduation 1 (figure 15), sur la graduation 2 (figure 16), et sur la graduation 10 (figure 17). Les figures 15 et 16 montrent, pour deux durées  
25  $d$  différentes, que la puissance moyenne fournie aux anneaux 52 et 53 est proportionnelle au rapport entre la durée  $d$  et l'intervalle  $i$ . Quant à la figure 17, elle représente le réglage correspondant à une alimentation en continu, c'est-à-dire sans interruption.

Revendications

1. Corps chauffant électrique comprenant un fil résistant (10) muni de deux bornes d'extrémité (12,14) et noyé dans un matériau réfractaire (16) contenu dans une enveloppe tubulaire en tôle métallique (18) s'étendant tangentiellement à un plan de chauffe (P),
- c a r a c t é r i s é en ce que l'enveloppe tubulaire (18) présente la forme d'un anneau fermé dont une face (20) est tangente audit plan (P) sur toute la longueur de cet anneau et dont la face (22), opposée à ladite face tangente (20), présente une fente (24) s'étendant sur toute la longueur de cet anneau et obturée par un couvercle (26) en tôle métallique qui est interne à l'enveloppe (18) et dont les côtés opposés (28) sont recouverts par les bords opposés (30) de la fente (24), la zone (32) de ce couvercle (26) située en regard de ladite fente (24) présentant un ou plusieurs passages (34) pour lesdites bornes d'extrémité (12, 14) et portant au moins une patte métallique (36) qui fait saillie vers l'extérieur de l'enveloppe tubulaire (18) et qui constitue, non seulement un organe de fixation du corps chauffant, mais encore un connecteur de mise à la terre de l'enveloppe tubulaire (18).
2. Corps chauffant selon la revendication 1, c a r a c t é r i s é en ce que la patte métallique (36) est formée par une tige qui traverse un trou (38) du couvercle (26) et qui porte une tête élargie (40) située sur la face interne de ce couvercle et prenant ainsi appui sur le bord dudit trou (38).
3. Corps chauffant selon la revendication 2, c a r a c t é r i s é en ce que la tête (40) de la tige (36) est soudée au couvercle (26).
4. Corps chauffant selon l'une quelconque des revendications précédentes,

c a r a c t é r i s é en ce que l'anneau présente une forme circulaire et comporte deux pattes métalliques (36) situées en deux points de cet anneau diamétralement opposés.

5

5. Corps chauffant selon l'une quelconque des revendications précédentes,

c a r a c t é r i s é en ce que, l'enveloppe tubulaire (18) présentant une section en forme de U dont la base aplatie (20) est située dans ledit plan (P), la section du couvercle (26) présente la forme d'un arc de cercle dont la concavité est tournée vers l'intérieur de l'enveloppe (18), les branches du U de l'enveloppe étant recourbées l'une vers l'autre sur ce couvercle (26).

15

6. Corps chauffant selon l'une quelconque des revendications précédentes,

c a r a c t é r i s é en ce que, le fil résistant (10) étant un fil hélicoïdal, chaque borne d'extrémité (12, 14) comporte une broche (42) en forme de L dont l'une des branches (44) est entourée par l'extrémité du fil hélicoïdal (10) et dont l'autre branche (46) traverse un isolateur (48) agencé dans un passage (34) du couvercle.

25

7. Foyer de cuisson pour chauffage de récipients culinaires,

c a r a c t é r i s é en ce qu'il est équipé d'au moins un corps chauffant selon l'une quelconque des revendications précédentes, l'anneau étant alors disposé horizontalement, avec les bornes d'extrémité (12, 14) et les pattes de fixation (36) tournées vers le bas, et la face supérieure (20) de l'anneau formant un plan de chauffe sur lequel est directement posé le fond des récipients culinaires (R).

35

8. Foyer de cuisson selon la revendication 7,

c a r a c t é r i s é en ce que le support (50) comprend

une tôle métallique (54) disposée horizontalement dans laquelle est pratiquée une gorge annulaire (56, 57) qui s'ouvre vers le haut et dans laquelle est logé l'anneau chauffant (52, 53), cette gorge présentant une profondeur telle que la face supérieure (20) de l'anneau fasse faiblement saillie au-dessus de la face supérieure (58) de la tôle (54), tandis que la largeur (64) de cette gorge est pratiquement égale à la largeur (66) de l'anneau (52, 53) de manière qu'il ne subsiste pratiquement pas d'interstices entre les bords de la gorge et les bords périphériques de l'anneau, cette gorge présentant en son fond (68), d'une part au moins un orifice (70) de passage des bornes électriques (12, 14), et d'autre part au moins un trou (72) de réception de la patte de fixation (36).

15

9. Foyer de cuisson selon la revendication 8, caractérisé en ce que la tôle (54) porte un revêtement en émail sur les faces internes de la gorge annulaire (56, 57) ainsi que sur tout le reste de sa face supérieure (58).

20

10. Foyer de cuisson selon la revendication 8 ou la revendication 9, caractérisé en ce que la section de la gorge (56, 57) comprend une portion semi-circulaire qui forme le fond (68) de cette gorge et qui se raccorde à deux portions rectilignes verticales (74) formant les côtés de cette gorge, l'anneau (52,53) présentant lui-même une section de forme générale complémentaire comprenant une portion inférieure semi-circulaire (76), deux portions rectilignes latérales (78), et une portion supérieure rectiligne plane (20) raccordée par deux légers arrondis (80) auxdites portions latérales (78).

25

30

11. Foyer de cuisson selon l'une quelconque des revendications 8 à 10, caractérisé en ce qu'il comprend deux anneaux

35

chauffants concentriques (52, 53) dont les faces supérieures (20) sont disposées dans le même plan de chauffe.

12. Foyer de cuisson selon la revendication 11,  
5 c a r a c t é r i s é en ce que, la tôle (54) étant circulaire, la face supérieure (58) de cette tôle présente, de part et d'autre de la paire d'anneaux (52, 53), une région centrale (60) et une région périphérique (62) qui sont l'une et l'autre planes et lisses.
- 10
13. Foyer de cuisson selon la revendication 11 ou la revendication 12,  
c a r a c t é r i s é en ce que le circuit d'alimentation des anneaux comprend, d'une part, un interrupteur électronique (108) qui peut établir l'alimentation de manière  
15 intermittente à intervalle régulier (i) pendant une durée (d) que l'on peut régler selon la puissance moyenne que l'on désire, et, d'autre part, un commutateur (110) qui peut occuper deux positions, soit une première position  
20 pour laquelle seul l'anneau central (53) est alimenté, et une seconde position pour laquelle les deux anneaux (52 et 53) sont alimentés.
14. Foyer de cuisson selon l'une quelconque des revendications 8 à 13,  
25 c a r a c t é r i s é en ce que la face inférieure de la tôle (54) porte, dans sa région centrale, une tige (90) dirigée vers le bas sur laquelle sont fixés un premier et un second réflecteurs (92 et 94) ayant la forme générale de  
30 cuvettes à concavité tournée vers le haut, ainsi qu'un étrier diamétral (96) destiné à la fixation du foyer dans une ouverture (86) d'une table de cuisson.

1/5

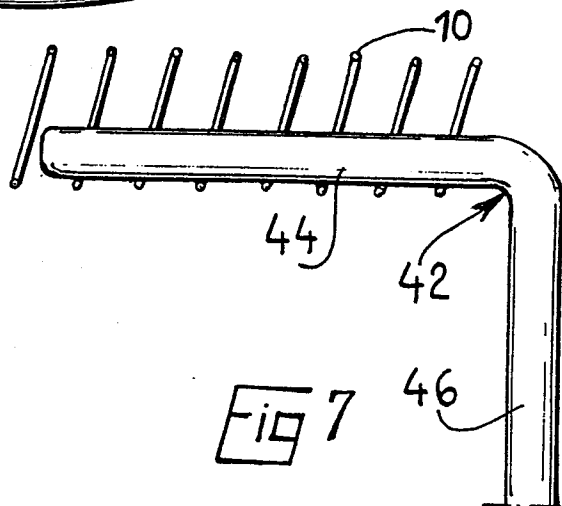
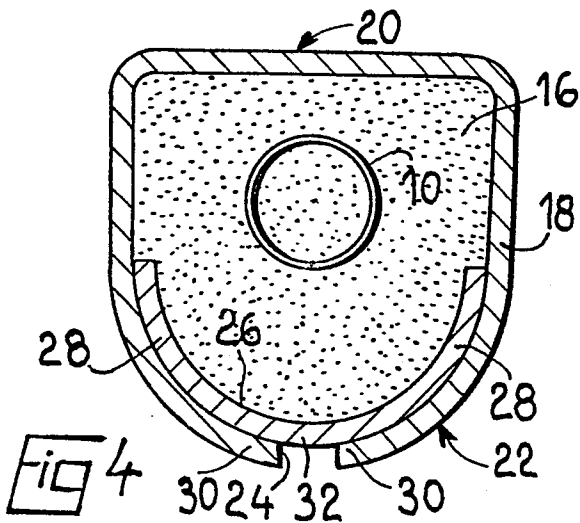
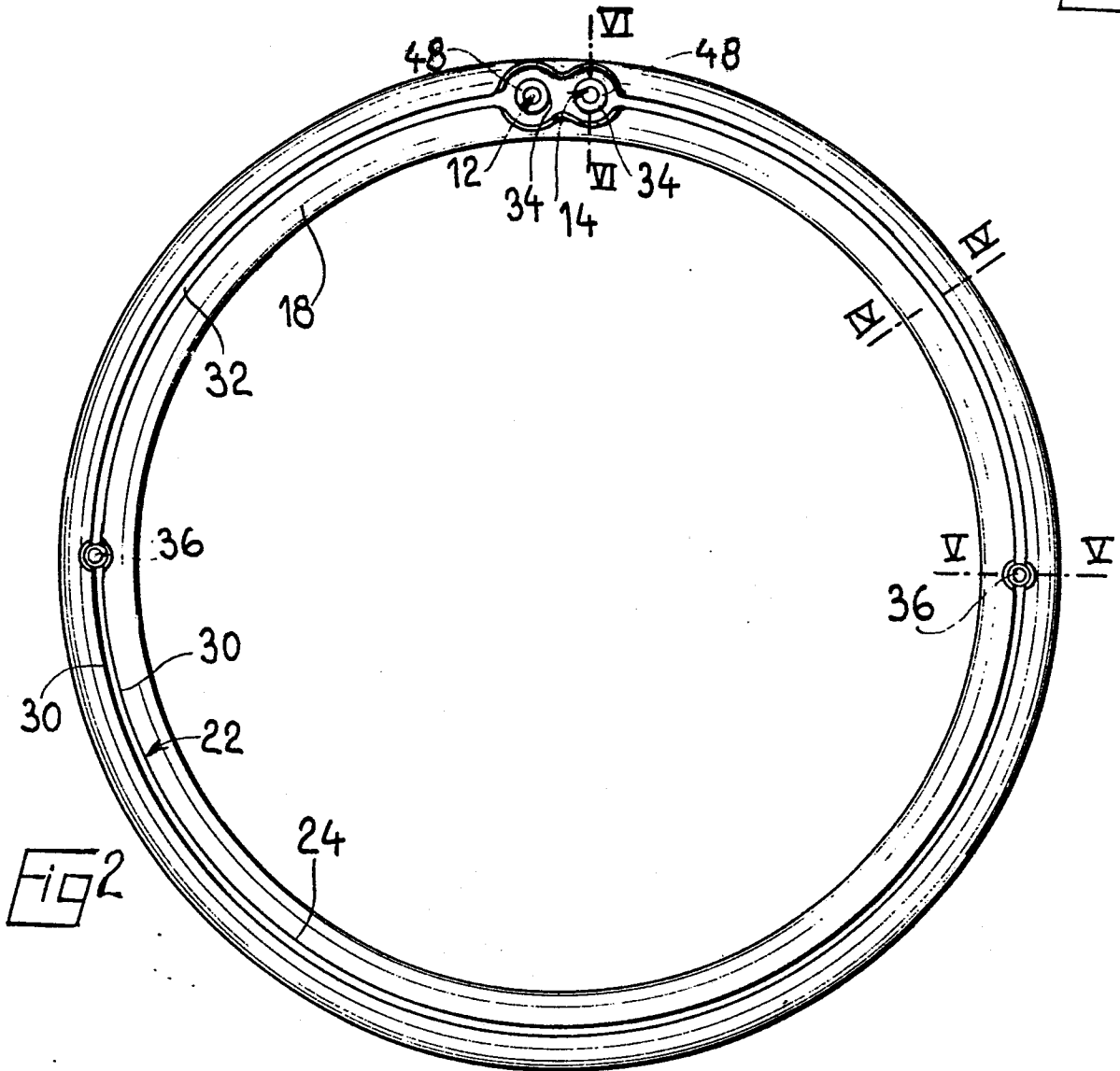
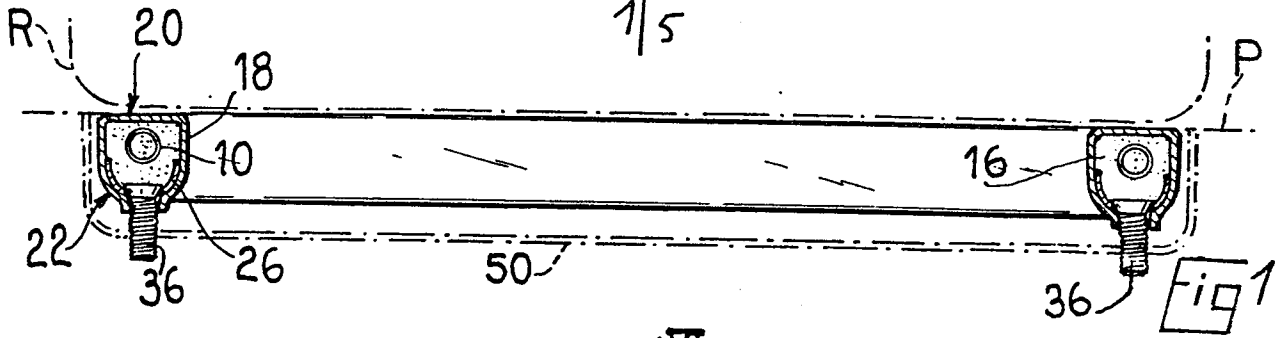
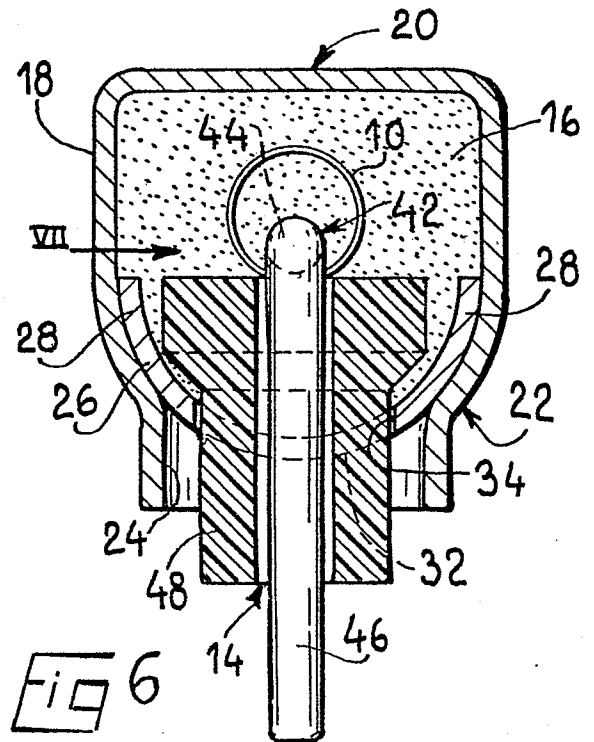
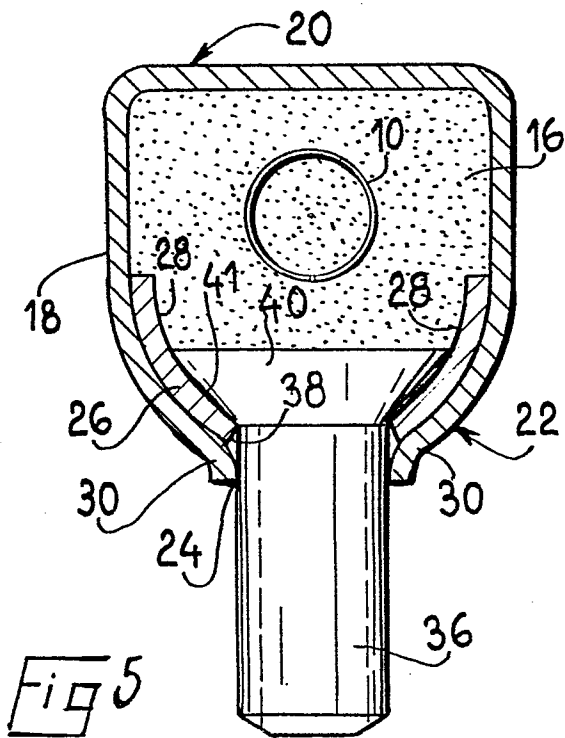
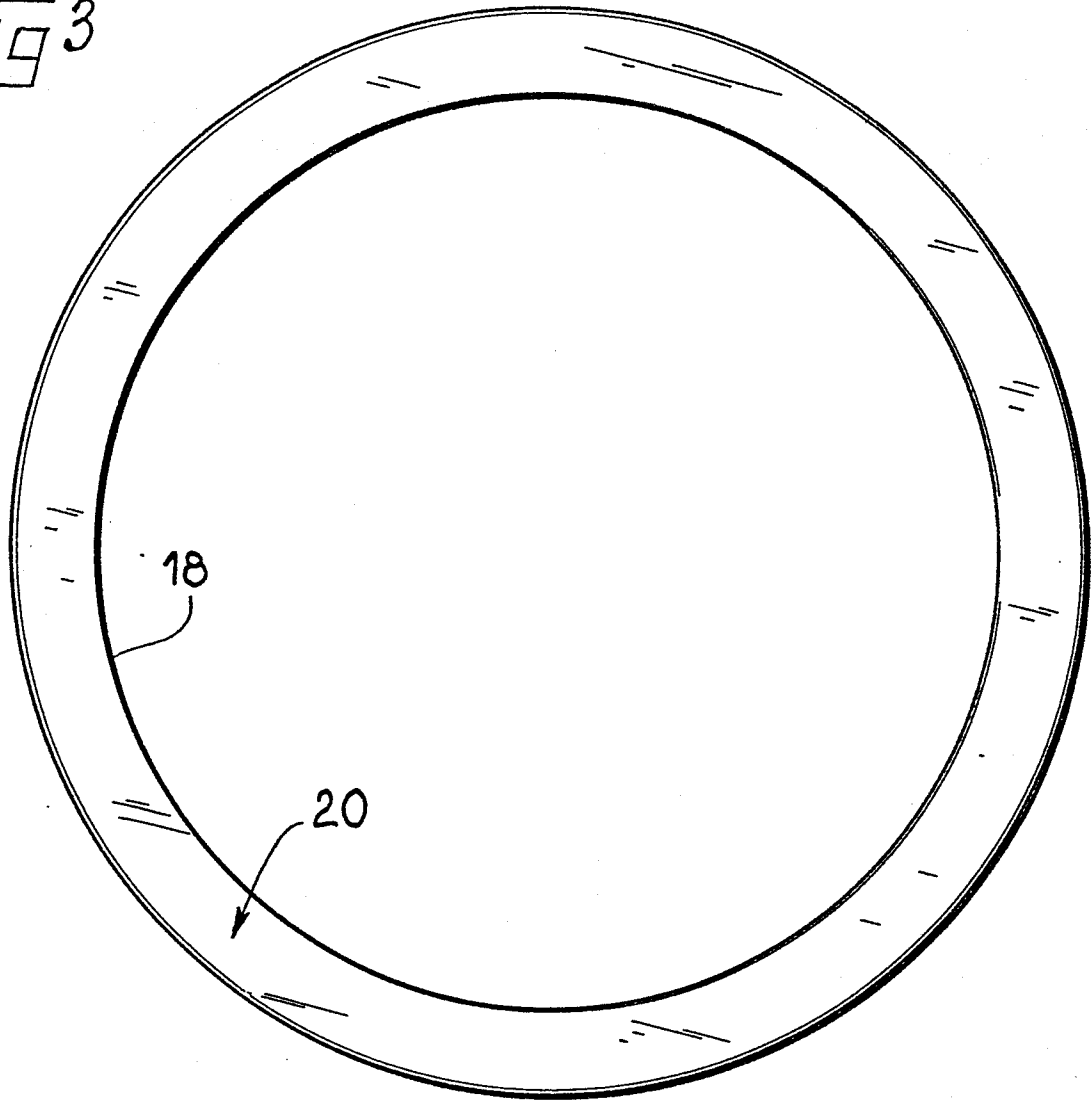


Fig 3



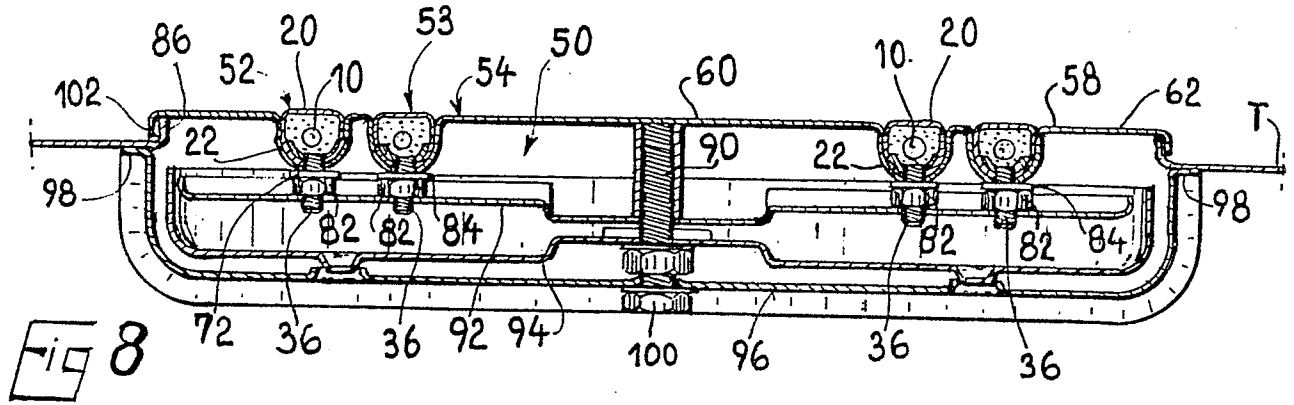


Fig 8

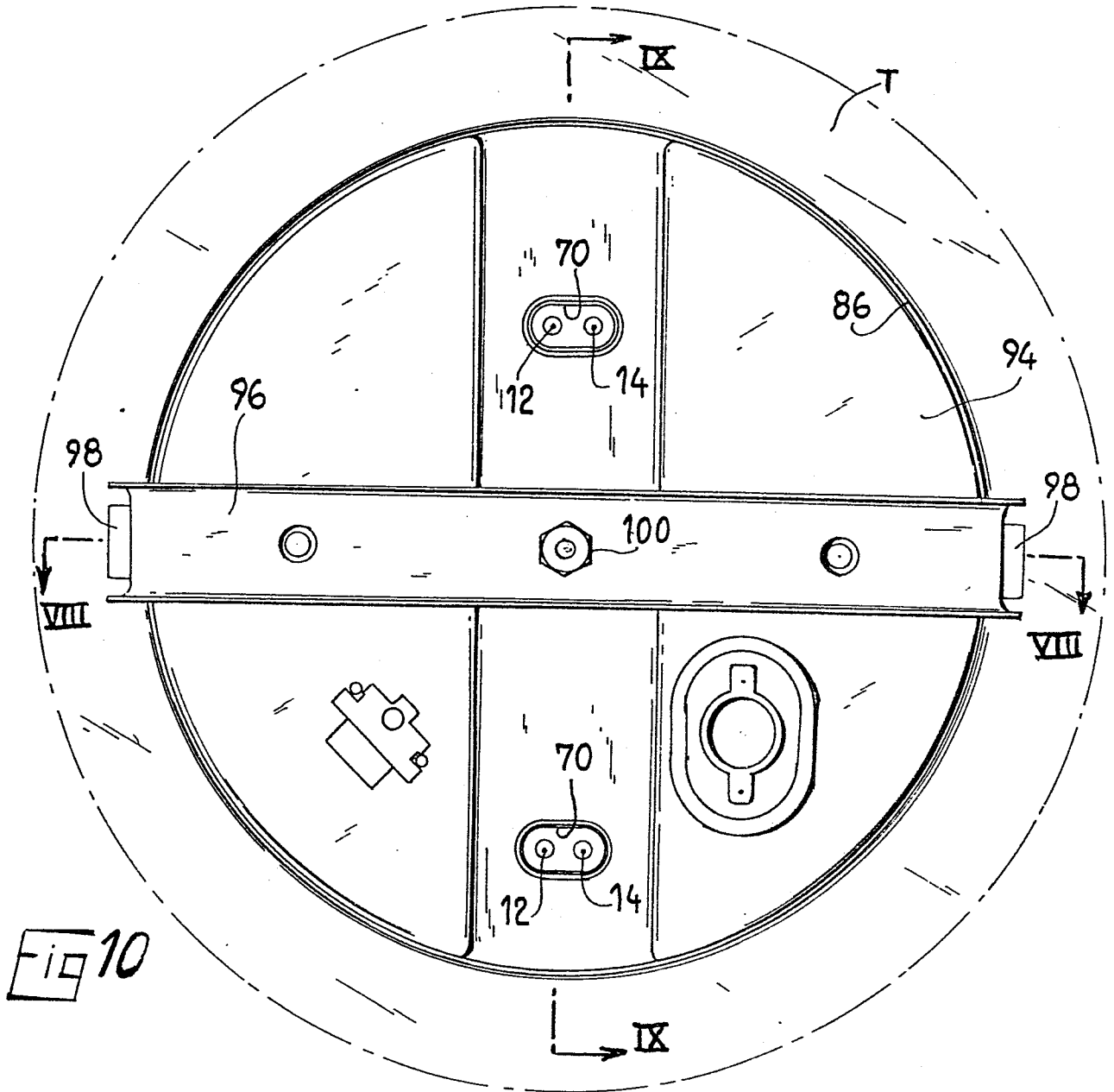
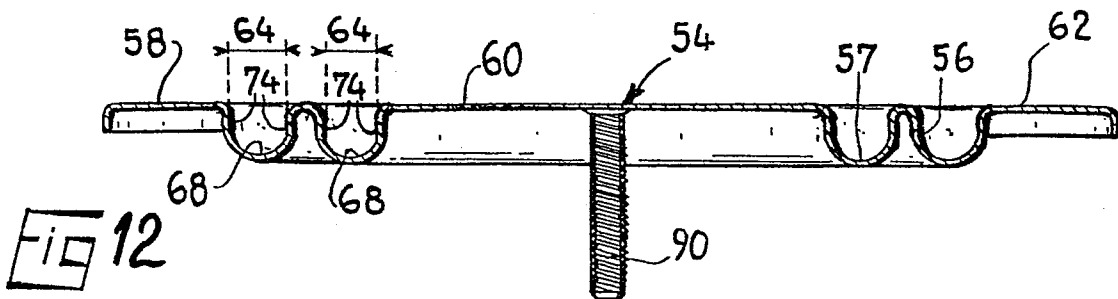
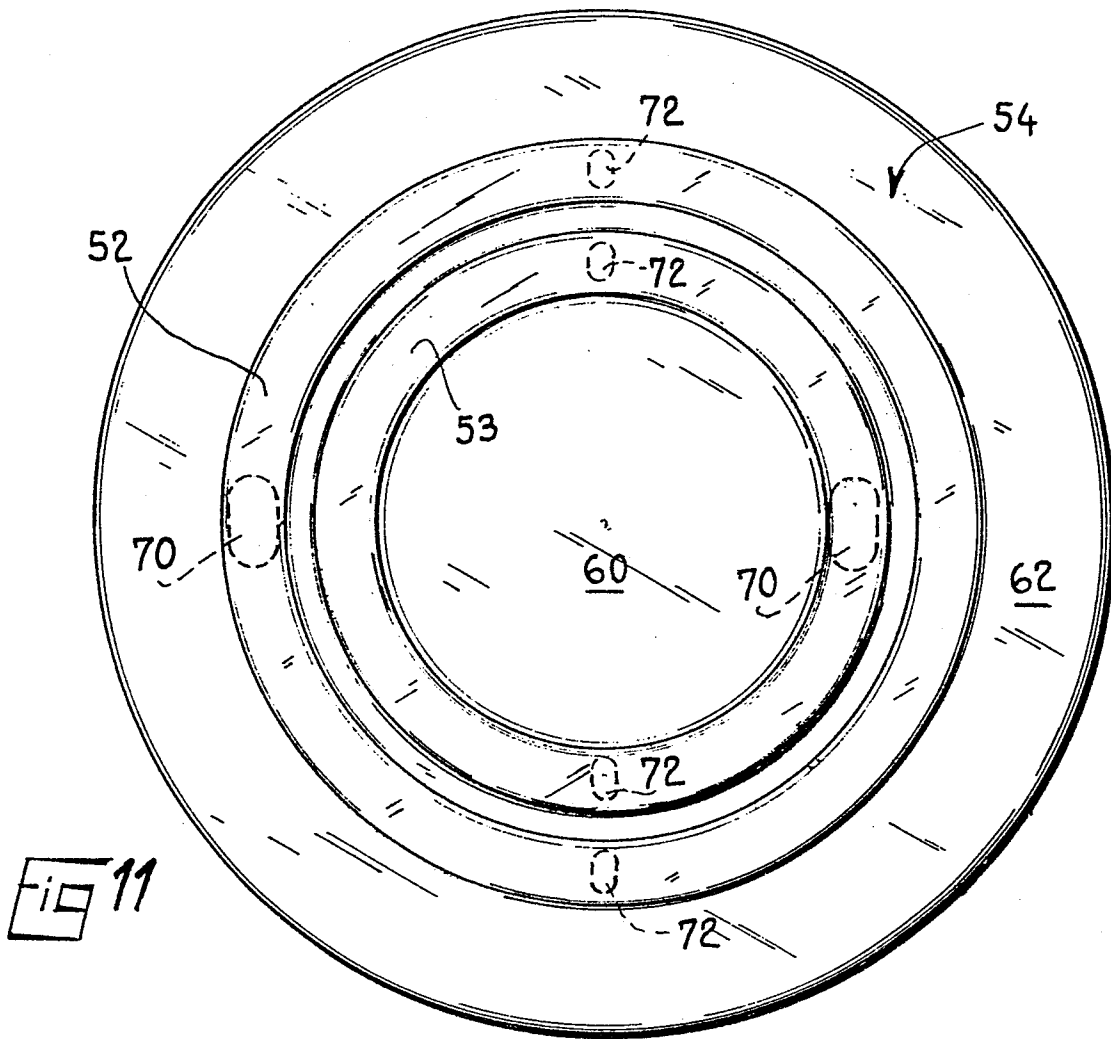
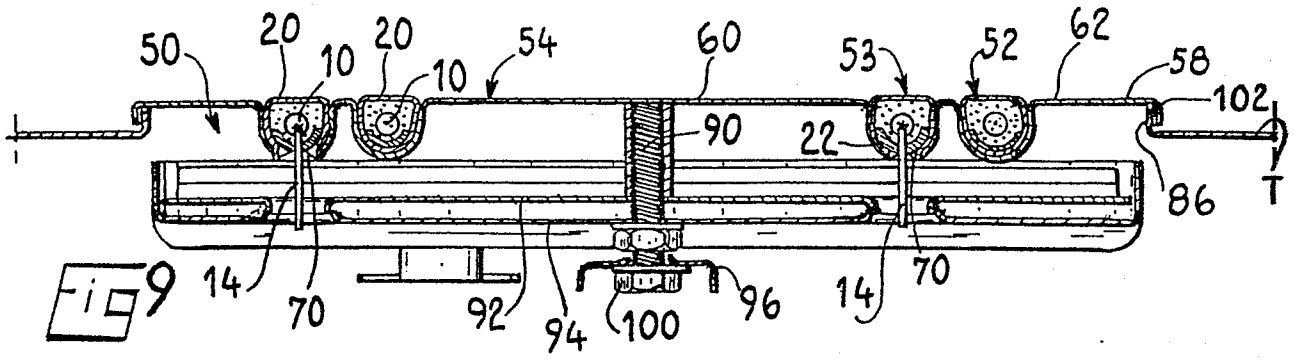


Fig 10



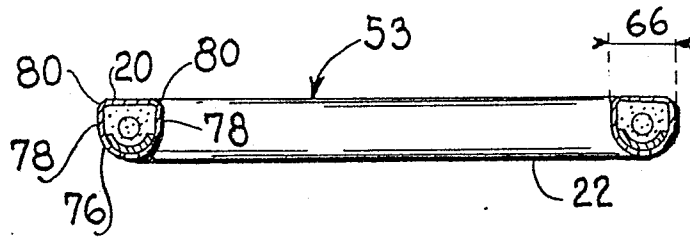


Fig 13

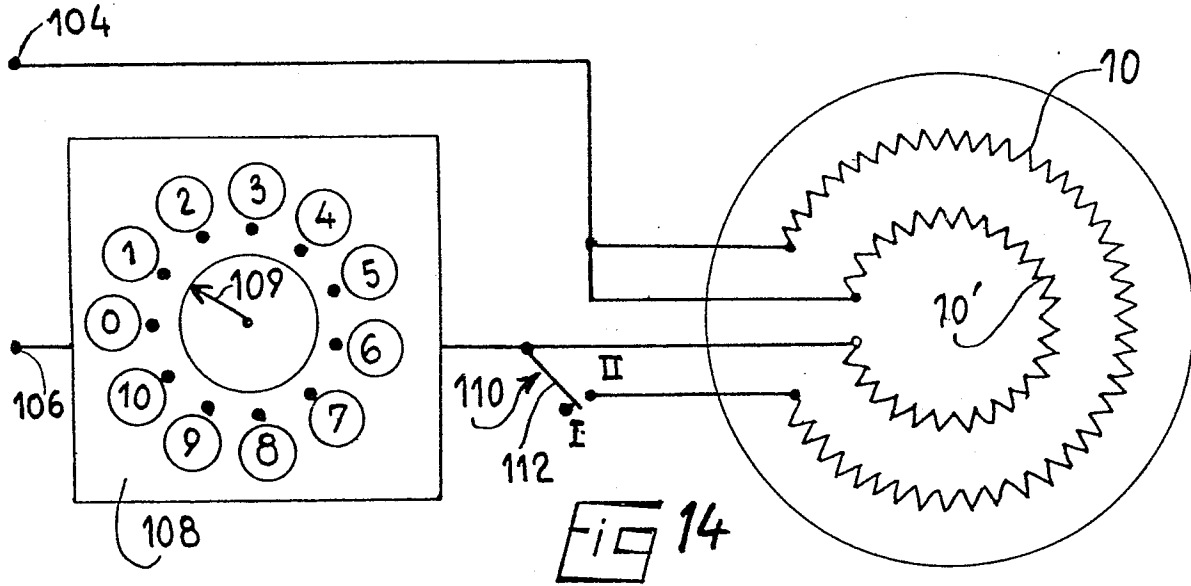


Fig 14

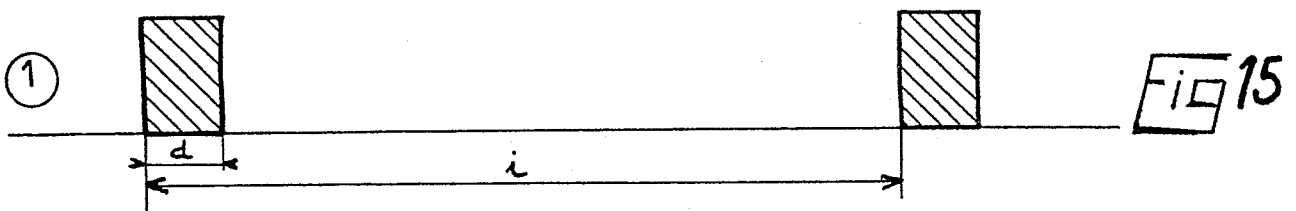


Fig 15

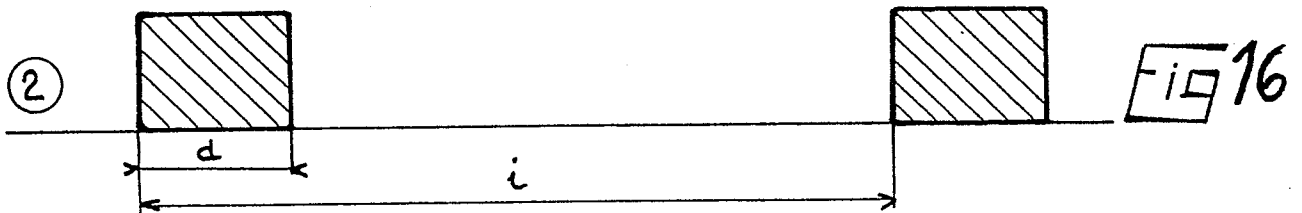


Fig 16

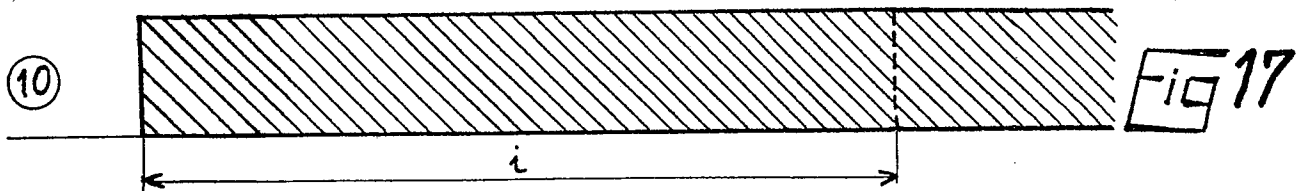


Fig 17