

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 556 879

②① N° d'enregistrement national :

83 20043

⑤① Int Cl⁴ : H 01 F 27/06; H 05 K 7/02 // H 01 R 23/68.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 14 décembre 1983.

③① Priorité :

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 25 du 21 juin 1985.

⑥① Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦① Demandeur(s) : TELECOMMUNICATIONS RADIOELEC-
TRIQUES ET TELEPHONIQUES T.R.T., société anonyme.
— FR.

⑦② Inventeur(s) : Noël Jubert.

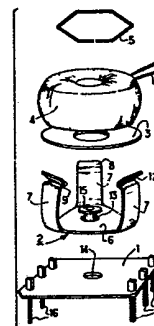
⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : Jean Chaffraix, société civile S.P.I.D.

⑤④ Dispositif de fixation d'un circuit magnétique toroïdal.

⑤⑦ Le dispositif selon l'invention, destiné à maintenir serré sur une structure ou un circuit imprimé un circuit magnétique toroïdal, est caractérisé en ce qu'il comporte d'une part une coupelle 2, en matériau élastique constituée par une embase 6 munie d'au moins deux pattes 7 disposées de façon sensiblement perpendiculaire à l'embase et destinées à entourer ledit circuit magnétique toroïdal 4, des moyens de fixation audit montage électronique 1, 15 étant prévus au niveau de l'embase, d'autre part des moyens de verrouillage 5 destinés à être fixés aux extrémités libres des pattes pour maintenir un écartement de blocage prédéterminé entre ces dernières après insertion du circuit magnétique toroïdal dans la coupelle.

Application à la réalisation de blocs d'alimentation de circuits électroniques.



FR 2 556 879 - A1

DISPOSITIF DE FIXATION D'UN CIRCUIT MAGNETIQUE TOROIDAL.

L'invention concerne un dispositif de fixation de circuit magnétique toroïdal au sein d'un montage électronique.

Les circuits magnétiques visés par l'invention sont notamment des selfs ou des transformateurs avec prise(s) intermédiaire(s) éventuellement et comportent en conséquence deux ou plusieurs conducteurs d'entrée ou de sortie à raccorder généralement à une carte de circuit imprimé. Ces circuits sont utilisés par exemple dans des blocs d'alimentation de circuits électroniques. D'un point de vue technologique, ces circuits sont constitués par des bobinages en conducteur émaillé enroulés autour d'un noyau torique en ferrite. Pour une bonne tenue mécanique des spires et aussi pour procurer une isolation électrique supplémentaire au circuit magnétique, ce dernier est généralement entouré d'un film souple, par exemple en téflon, rubané avec serrage.

La taille des circuits à fixer est de l'ordre de un à plusieurs centimètres de diamètre et leur implantation sur une carte de circuit imprimé ou sur une plaque métallique (sur structure) pose le problème d'une bonne tenue mécanique, étant donnés leur densité, leurs poids et leur forme particulière qui, de plus, est irrégulière, surtout en cas de chocs ou de vibrations, pour du matériel embarqué notamment. Il peut aussi se poser, pour la fixation de ces circuits magnétiques, un problème de tenue en température pour les éléments de fixation, la gamme de température la plus sévère à envisager, s'étendant de - 50°C à + 125°C. Outre les problèmes techniques évoqués ci-dessus, les circuits magnétiques doivent si possible pouvoir être démontés et remontés, ce qui est très utile en cas de dépannage du matériel.

On connaît, pour des circuits magnétiques toroïdaux de taille moyenne, divers modes de fixation. On peut, par exemple, effectuer un bridage du circuit magnétique par vis centrale et rondelle emprisonnée et serrée entre la tête de la vis et la surface du circuit opposée à la surface du support (circuit imprimé ou structure). Ce mode de fixation ne permet qu'un arrêt axial du circuit magnétique qui est toujours susceptible de se déplacer dans un sens latéral. D'autre part, l'irrégularité de surface du circuit sur laquelle appuie la rondelle provoque une mauvaise répartition de la pression exercée et un risque de rupture de la rondelle qui se trouve serrée en porte-à-faux. Il est difficile de trouver un matériau qui convienne pour la rondelle. Une rondelle en Araldite a une bonne tenue en température mais est cassante. Si on réalise une rondelle en nylon, ainsi que la vis centrale, il peut apparaître des problèmes de tenue en température. On a aussi envisagé de maintenir un circuit magnétique toroïdal par son centre en y introduisant une vis entourée d'un manchon en matériau élastique, ce dernier pouvant être comprimé contre les parois intérieures du circuit magnétique par serrage antagoniste de deux écrous situés de part et d'autre sur la vis. L'inconvénient, dans ce cas est que la lumière qui existe au centre du circuit magnétique est le plus souvent trop petite pour y introduire le dispositif de fixation précité, cette lumière étant d'ailleurs de diamètre variable, à la fabrication, pour un circuit ayant des caractéristiques données. Dans des circuits électroniques pour lesquels les normes de tenue mécanique et en température ne sont pas trop sévères, on peut maintenir le circuit magnétique par au moins deux fils de fretage du type serre câble, chaque fil de fretage entourant à la fois avec serrage une partie du circuit et la partie sous-jacente de la plaque support. Pour une fixation par deux fils de fretage par exemple, il est nécessaire de pratiquer trois trous dans la plaque support, un trou situé en regard du centre du circuit magnétique pour le passage commun des deux fils de fretage et deux trous

à la périphérie pour le passage de l'un et l'autre fil de frettage. On connaît encore des circuits magnétiques dont au moins une partie est noyée dans un matériau moulé qui comporte par ailleurs des éléments de fixation. Un tel dispositif est efficace mais cher et ne permet pas le dépannage, c'est-à-dire le démontage ni la réparation du circuit magnétique.

Le but de l'invention est de fournir un dispositif de fixation de circuit magnétique toroïdal qui soit économique, qui ait une bonne tenue mécanique et en température et qui offre des possibilités de démontage.

Ce but est atteint et les inconvénients précités de l'art antérieur sont atténués ou supprimés grâce au fait que le circuit magnétique défini en préambule est caractérisé en ce qu'il comporte d'une part une coupelle en matériau élastique constituée par une embase munie d'au moins deux pattes disposées de façon sensiblement perpendiculaire à l'embase et destinées à entourer ledit circuit magnétique toroïdal, des moyens de fixation audit montage électronique étant prévus au niveau de l'embase, d'autre part des moyens de verrouillage destinés à être fixés aux extrémités libres des pattes pour maintenir un écartement de blocage prédéterminé entre ces dernières après insertion du circuit magnétique toroïdal dans la coupelle.

Les moyens de fixation peuvent être constitués par une plaquette solidarisée à l'embase de ladite coupelle et à travers laquelle sont fixées des broches dont une extrémité est destinée à être soudée à la carte de circuit imprimé et l'autre extrémité, opposée par rapport à la plaquette, à être connectée éventuellement à un conducteur d'entrée ou de sortie dudit circuit magnétique toroïdal. Ces moyens de fixation peuvent aussi être constitués par des excroissances de l'embase qui s'étendent sensiblement dans le plan de cette dernière et à travers lesquelles sont prévus des trous destinés à recevoir des broches.

En ce qui concerne les moyens de verrouillage, trois réalisations préférées sont décrites ci-dessous. Il peut

s'agir d'un clip en acier à ressort en forme d'anneau ouvert circulaire ou sensiblement circulaire dont le diamètre est sensiblement égal à celui du cercle circonscrit aux extrémités libres des pattes qui comportent extérieurement un logement
5 destiné à recevoir ledit clip. Il peut s'agir aussi d'un couvercle en matériau élastique dont le bord est constitué par une couronne fendue en plusieurs endroits et comportant intérieurement un chanfrein d'introduction et au moins une nervure destinée à coopérer avec des cannelures pratiquées à l'extérieur des
10 extrémités libres des pattes de la coupelle, et dont la fixation s'effectue par un mouvement axial. Selon encore un autre mode d'exécution, les moyens de verrouillage sont constitués par un couvercle en matériau élastique dont le bord est constitué par une couronne qui comporte intérieurement au moins par endroits
15 une nervure en forme de came destinée à coopérer avec des cannelures ou gorges pratiquées à l'extérieur des extrémités libres des pattes, ledit couvercle comportant trois positions pour sa fixation qui sont une position d'introduction, libre ou sensiblement libre, qui s'effectue par un mouvement axial,
20 une position de resserrage des pattes et une position de verrouillage qui s'effectuent par rotation du couvercle sur lui-même à partir de la position d'introduction.

La description qui suit, en regard des dessins annexés, le tout donné à titre d'exemple, fera bien comprendre
25 comment l'invention peut être réalisée.

La figure 1 est une vue en perspective éclatée d'un premier mode de réalisation de l'invention.

Les figures 2a et 2b montrent respectivement en élévation et en plan vue de dessus la coupelle de la figure 1.

30 La figure 2c est une vue en plan des moyens de verrouillage de la figure 1.

La figure 3 est une vue en perspective d'un deuxième mode de réalisation de la coupelle.

35 La figure 4 représente en perspective un circuit magnétique monté avec une coupelle selon la figure 3 et des

moyens de verrouillage selon les figures 1 et 2c.

La figure 5 est une vue éclatée en perspective d'un troisième mode de réalisation de la coupelle associé à un deuxième mode de réalisation des moyens de verrouillage.

5 La figure 6 représente selon une vue en plan et une section vue de dessus le deuxième mode de réalisation des moyens de verrouillage.

La figure 7 représente selon une vue en plan et une section vue de dessus un troisième mode de réalisation
10 des moyens de verrouillage.

Sur les figures, les mêmes références désignent les mêmes éléments avec les mêmes fonctions.

A la figure 1 sont représentés, du bas vers le haut une plaquette 1, une coupelle 2, une rondelle élastique 3,
15 un circuit magnétique toroïdal 4 et des moyens de verrouillage 5. La coupelle 2 constitue la partie principale du dispositif de fixation. Elle est réalisée en un matériau élastique, par exemple en un alliage tel que du bronze au béryllium ou, de préférence, en matière plastique, notamment en polycarbonate
20 tel que du Lexan ou du Makrolon. La coupelle est constituée d'une seule pièce par une embase 6 qui supporte plusieurs pattes 7 sensiblement perpendiculaires à l'embase. De préférence, l'extrémité libre de chaque patte comporte une double pliure de façon à constituer un chanfrein d'introduction
25 8, tourné vers l'extérieur, pour faciliter l'introduction à force du circuit 4 dans la coupelle, et un chanfrein de retenue 9 tourné vers l'intérieur, pour bloquer le circuit à l'intérieur de la coupelle après introduction. Les dimensions de la coupelle 2 sont adaptées à celles du circuit de façon telle
30 que lorsque le circuit est emboîté dans la coupelle, il y est maintenu avec un jeu faible ou nul. Pour un circuit magnétique donné dont la taille, de l'ordre de un à quelques centimètres de diamètre, peut être connue avec une certaine précision, la taille de la coupelle est elle-même définie avec des tolérances
35 de l'ordre de 2 mm. Pour atténuer le jeu qui peut exister entre

le circuit magnétique et la coupelle, il est prévu une rondelle 3 à disposer entre l'embase et le circuit. Cette rondelle peut être réalisée fermée comme représenté à la figure 1 en un matériau élastique de faible dureté, par exemple en caoutchouc synthétique tel qu'éthylène-propylène ou en caoutchouc naturel ou en un matériau élastique plus dur. Dans ce dernier cas, la forme de la rondelle est par exemple celle d'un tronc de cône fendu (non représenté). Le nombre des pattes 7 est au moins égal à deux et de préférence égal à trois. Le circuit magnétique 4 représenté à la figure 1 est en l'occurrence une self et comporte deux conducteurs d'entrée-sortie 11. Il peut aussi s'agir d'un transformateur, éventuellement avec prise(s) intermédiaire(s) auquel cas le nombre de conducteurs d'entrée et de sortie est supérieur à deux. Le circuit 4 est en général réalisé comme décrit ci-dessus dans la partie introductive de la présente description. Lorsque le circuit 4 est emboîté dans la coupelle 2 on est amené à estimer que son blocage obtenu au moyen de la rondelle 3 et des chanfreins 9 est insuffisant. Pour réaliser un blocage efficace, il est prévu, selon l'invention, des moyens de verrouillage 5 qui, sur la figure 1, consistent en un anneau ouvert réalisé en acier à ressort, du type corde à piano, revenu au bleu. Cet anneau, de forme circulaire ou par exemple hexagonale, comme représenté à la figure 1 est destiné à entourer avec un léger serrage les extrémités libres des pattes 7 après encapsulage du circuit 4. A cet effet un logement en forme de cannelure 12 est prévu extérieurement dans les pattes 7, entre les chanfreins 8 et 9. L'ensemble constitué par les éléments 2 à 12 décrit ci-dessus est destiné à être solidarisé, dans un montage électronique, soit à une structure (généralement une plaque métallique) soit à une carte de circuit imprimé. Pour une fixation sur structure il est prévu un trou 13 à parois lisses ou filetées au centre de l'embase et la fixation s'effectue de façon connue par vissage. Si la coupelle est en matière plastique, on peut prévoir d'enfoncer à force, de façon

non représentée une partie vissable du type vis ou écrou
constituant un insert dans le trou 13. De façon connue l'insert
est muni à sa périphérie d'une denture qui assure un bon
accrochage. Les conducteurs d'entrée-sortie 11 sont alors
5 raccordés en tant que conducteurs libres directement à des
contacts prévus à cet effet sur une carte de circuit imprimé
voisine. Pour une fixation sur carte de circuit imprimé, la
plaquette 1 sert d'élément intermédiaire. Cette plaquette,
réalisée de préférence en matière plastique, par exemple en
10 époxy, est percée en son centre d'un trou 14 qui permet de la
fixer par exemple au moyen d'un rivet 15 à la coupelle 2 et
comporte des broches métalliques 16. Les broches 16 sont
fixées comme des inserts dans la plaquette 1. Par leur extrémité
opposée à la coupelle elles sont destinées à être soudées à des
15 contacts prévus dans la carte de circuit imprimé non représentée,
ce qui assure une bonne fixation mécanique. Le nombre de broches
16 est d'autant plus élevé que les chocs ou les vibrations à
prévoir sont forts. Au moins certaines des extrémités des
broches situées du côté de la coupelle sont destinées à être
20 raccordées électriquement aux extrémités des conducteurs 11.

La figure 2a représente la coupelle 2 de la figure 1
en élévation. Si la coupelle est en métal, elle est réalisée
en tôle découpée et pliée. Si elle est en matière plastique elle
est obtenue par moulage, ce qui permet d'ailleurs l'obtention
25 de formes plus complexes comme représenté aux figures 3, 4 et 5
et évite tous risques de court-circuit des enroulements
extérieurs. Pour éviter les courts-circuits lorsque la coupelle
est réalisée en métal, cette dernière est de préférence revêtue
d'un isolant. La figure 2b montre la même coupelle vue de dessus.
30 Le cercle inscrit à l'intérieur des branches 7, référencé 17,
représente l'encombrement du circuit magnétique monté dans les
directions latérales. La figure 2c est la vue en plan de
l'anneau 5 de la figure 1.

Sur la figure 3, un deuxième mode de réalisation de
35 la coupelle, référencé 21 est représenté en perspective. En

plus des éléments du premier mode de réalisation de la coupelle décrit ci-dessus qui peuvent être identiques, la coupelle 21 comporte, dans le plan de son embase, des excroissances 22 destinées à remplacer les éléments 1 et 15 de la figure 1. En effet, les broches 16 sont insérées directement dans les excroissances 22 dans lesquelles sont prévus à cet effet des trous 23 lors du moulage. La coupelle de la figure 3 est, de préférence, réalisée en matière plastique moulée. Sur la figure 4, on peut voir en perspective l'ensemble des éléments nécessaires à la fixation montés, la coupelle étant celle de la figure 3 et les éléments de verrouillage ceux de la figure 1 ou 2c. Le circuit magnétique encapsulé est un transformateur et comporte quatre conducteurs d'entrée-sortie 11 reliés électriquement à autant de broches 16 ; en regard des broches 16 est figurée en partie arrachée une carte de circuit imprimé 24 avec des contacts 25 destinés à être soudés à l'autre extrémité des broches 16.

La figure 5 montre un mode de réalisation du dispositif de fixation selon l'invention différent des précédents. En ce qui concerne la coupelle 31, ce mode de réalisation est d'intérêt pour la forme particulière donnée aux pattes 32. Les pattes ont en effet une forme adaptée à celle du circuit magnétique, c'est-à-dire notamment qu'elles présentent une courbure dans une direction orthogonale à la direction axiale qui permet un meilleur contact et donc un meilleur maintien du circuit magnétique après insertion de ce dernier. Ce mode de réalisation est recommandé pour une coupelle à 2 pattes seulement. Cette courbure provoque un raidissement accru des pattes si bien que la largeur et l'épaisseur de ces dernières doivent être adaptées pour que la raideur des pattes ne soit pas trop grande. Grâce à cette courbure, les logements 12 de la figure 1 deviennent des gorges 33 en forme d'arcs de cercle dont la section peut être adaptée à celle des moyens de verrouillage. La coupelle de la figure 5 s'obtient de préférence par moulage d'une matière plastique telle que du Lexan. A cette

coupelle peuvent être associés les moyens de fixation 1 de la figure 1 ou 22 des figures 3 et 4. Les moyens de verrouillage peuvent être constitués par l'anneau 5 des figures 1 et 2c mais sont de préférence constitués par un couvercle 34. Le
5 couvercle 34 se compose d'une partie circulaire 35 reliée par son bord à une partie cylindrique en forme de couronne 36. La partie 36 présente intérieurement un profil particulier composé d'un chanfrein 37 et d'une nervure 38. De plus des ouvertures 39 qui peuvent s'étendre jusqu'à la partie 35
10 sont pratiquées dans la partie 36. Le couvercle 34 est réalisé en matière plastique moulée. Les ouvertures 39 servent à faciliter le démoulage et aussi l'introduction du couvercle par un mouvement axial autour des pattes 32 de la coupelle. Lors de cette introduction, le chanfrein 37 coopère avec les arêtes
15 supérieures 41 des pattes, ces arêtes pouvant d'ailleurs être remplacées par des chanfreins de même inclinaison que le chanfrein 37. Le couvercle est en place lorsque, en fin de course, la nervure 38 a pénétré à l'intérieur des gorges 33. Le couvercle 34 est représenté à la figure 6 selon une vue de
20 dessous en plan et une coupe AA de cette vue de dessous passant par le centre. On notera, sur la figure 6, que les ouvertures 39 ne s'étendent que dans la partie cylindrique 36, au-delà de la nervure 38, ce qui correspond à l'utilisation d'un matériau plus souple qu'à la figure 5, pour la réalisation du couvercle.

25 La figure 7 montre selon le même type de représentation qu'à la figure 6 une variante du couvercle 34 des figures 5 et 6. Le couvercle 44 de la figure 7 peut remplacer le couvercle 34 sur la coupelle 31 de la figure 5 et se compose d'une partie circulaire 45 reliée par son bord à une
30 partie cylindrique 46. La partie 46 présente intérieurement un profil particulier composé d'un chanfrein d'introduction 47, et de plusieurs nervures 48 dont le nombre est égal à celui des pattes 32 et dont la cote radiale varie en fonction de la position angulaire par rapport au centre du couvercle. La
35 répartition angulaire des nervures 48 est la même que celle des

extrémités des pattes 32, ces nervures étant destinées à agir comme des cames agissant dans un sens radial, lors du verrouillage, de façon à s'engager dans les logements 12 ou les gorges 33 et à resserrer les unes vers les autres les extrémités libres des pattes 7 ou 32. Pour chaque nervure 48 on distingue trois zones différentes en fonction de la position angulaire. Une première zone 51 où la nervure est inexistante ou quasiment inexistante est prévue pour l'introduction libre ou quasiment libre du couvercle 44 sur les pattes 7 ou 32 au moyen du chanfrein 47 ; en regard de ces zones 51 on peut prévoir de pratiquer des trous 52 pour assouplir le couvercle à ces endroits pour le démoulage et éventuellement l'insertion et aussi pour avoir un repère pour le montage ou le démontage du couvercle sur la coupelle qui se fait dans un premier temps, pour l'introduction, par un mouvement axial. Un deuxième mouvement par rotation du couvercle sur lui-même dans le sens de la flèche 53 permet aux nervures 47 de s'engager dans les logements 12 ou les gorges 33 et d'exercer contre ces derniers une pression croissante par action de la zone en forme de rampe 54. Un troisième mouvement qui est une simple continuation du deuxième mouvement précité provoque le blocage des extrémités libres des pattes dans la troisième zone 55 située légèrement en creux par rapport à la zone 54. Le déverrouillage et l'enlèvement du couvercle s'effectuent par une manipulation exactement inverse de celle qui vient d'être décrite. Dans le cas de trois pattes régulièrement espacées, le couvercle 44 est tel que représenté à la figure 7 et le verrouillage ou le déverrouillage s'effectuent en un sixième de tour environ à partir de, respectivement vers la position d'introduction. Le couvercle de la figure 7 est adaptable à tous les modes de réalisation de la coupelle décrits ci-dessus.

REVENDEICATIONS :

1. Dispositif de fixation de circuit magnétique toroïdal au sein d'un montage électronique caractérisé en ce qu'il comporte d'une part une coupelle en matériau élastique constituée par une embase munie d'au moins deux pattes disposées de façon sensiblement perpendiculaire à l'embase et destinées à entourer ledit circuit magnétique toroïdal, des moyens de fixation audit montage électronique étant prévus au niveau de l'embase, d'autre part des moyens de verrouillage destinés à être fixés aux extrémités libres des pattes pour maintenir un écartement de blocage prédéterminé entre ces dernières après insertion du circuit magnétique toroïdal dans la coupelle.
2. Dispositif de fixation sur carte de circuit imprimé selon la revendication 1 caractérisé en ce que lesdits moyens de fixation sont constitués par une plaquette solidarisée à l'embase de ladite coupelle et à travers laquelle sont fixées des broches dont une extrémité est destinée à être soudée à la carte de circuit imprimé et l'autre extrémité, opposée par rapport à la plaquette, à être connectée éventuellement à un conducteur d'entrée ou de sortie dudit circuit magnétique toroïdal.
3. Dispositif de fixation sur carte de circuit imprimé selon la revendication 1 caractérisé en ce que lesdits moyens de fixation sont constitués par des excroissances de l'embase qui s'étendent sensiblement dans le plan de cette dernière et à travers lesquelles sont prévus des trous destinés à recevoir des broches.
4. Dispositif de fixation sur structure selon la revendication 1 ou 3 caractérisé en ce que l'embase de la coupelle est munie sensiblement en son centre d'un alésage, d'un trou taraudé ou d'une tige filetée.
5. Dispositif de fixation selon l'une des revendications 1 à 4 caractérisé en ce qu'il comporte en outre une rondelle élastique en matière plastique disposée au fond de la coupelle.

6. Dispositif de fixation selon l'une des revendications 1 à 5 caractérisé en ce que lesdits moyens de verrouillage sont constitués par un clip en acier à ressort en forme d'anneau ouvert circulaire ou sensiblement circulaire dont le diamètre est sensiblement égal à celui du cercle circonscrit aux extrémités libres des pattes qui comportent extérieurement un logement destiné à recevoir ledit clip.

7. Dispositif de fixation selon l'une des revendications 1 à 5 caractérisé en ce que lesdits moyens de verrouillage sont constitués par un couvercle en matériau élastique dont le bord est constitué par une couronne fendue en plusieurs endroits et comportant intérieurement un chanfrein d'introduction et au moins une nervure destinée à coopérer avec des cannelures pratiquées à l'extérieur des extrémités libres des pattes de la coupelle, et dont la fixation s'effectue par un mouvement axial.

8. Dispositif de fixation selon l'une des revendications 1 à 5 caractérisé en ce que lesdits moyens de verrouillage sont constitués par un couvercle en matériau élastique dont le bord est constitué par une couronne qui comporte intérieurement au moins par endroits une nervure en forme de came destinée à coopérer avec des cannelures ou gorges pratiquées à l'extérieur des extrémités libres des pattes, ledit couvercle comportant trois positions pour sa fixation qui sont une position d'introduction, libre ou sensiblement libre, qui s'effectue par un mouvement axial, une position de resserrage des pattes et une position de verrouillage qui s'effectuent par rotation du couvercle sur lui-même à partir de la position d'introduction.

9. Dispositif de fixation selon la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que ledit couvercle est réalisé en matière plastique.

10. Dispositif de fixation selon l'une des revendications 1 à 9 caractérisé en ce que ladite coupelle est réalisée en métal revêtu d'un isolant.

11. Dispositif de fixation selon l'une des revendications 1 à 9 caractérisé en ce que ladite coupelle est réalisée en matière plastique.

5

10

15

20

25

30

35

1/2

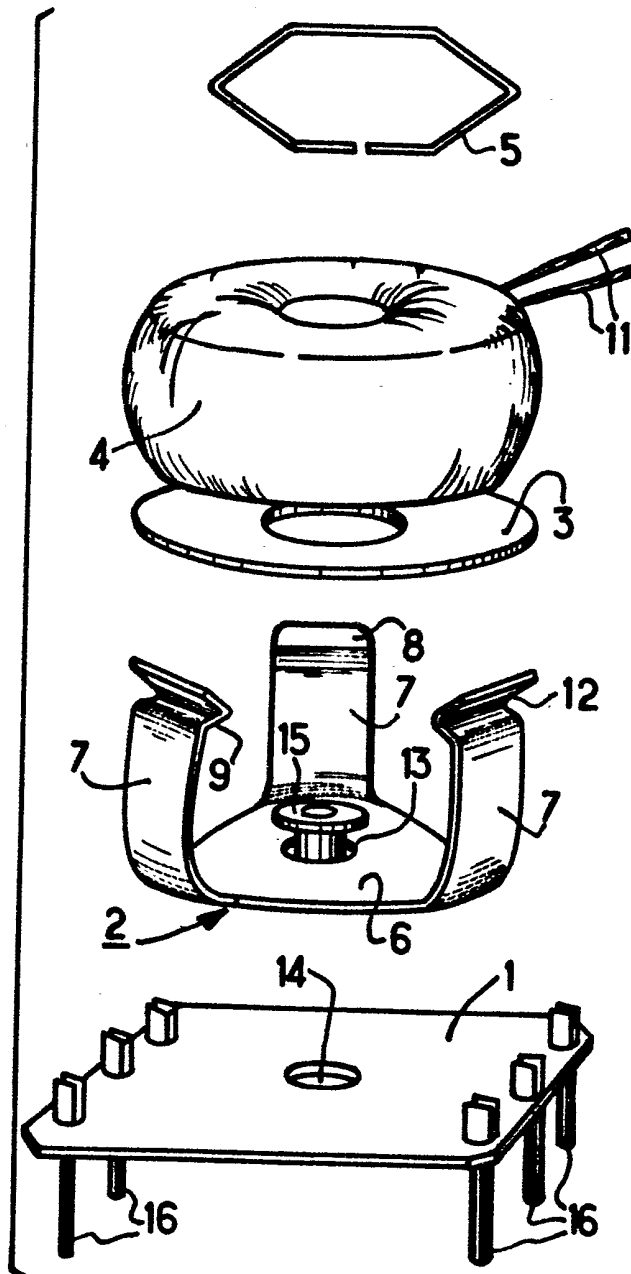


FIG. 1

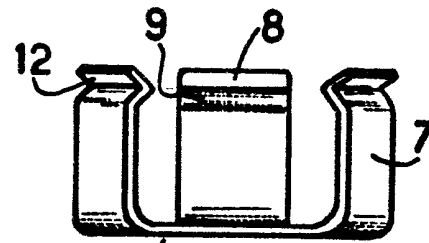


FIG. 2a

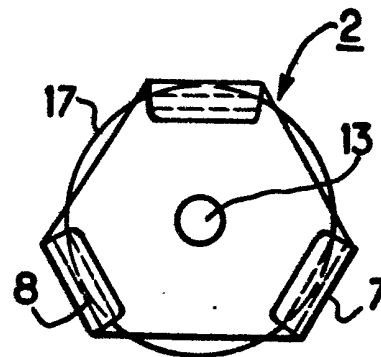


FIG. 2b

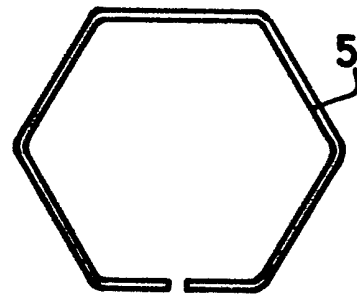


FIG. 2c

2/2

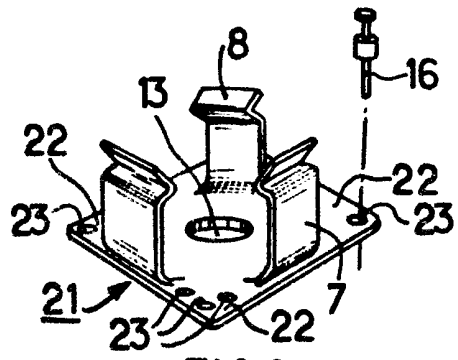


FIG. 3

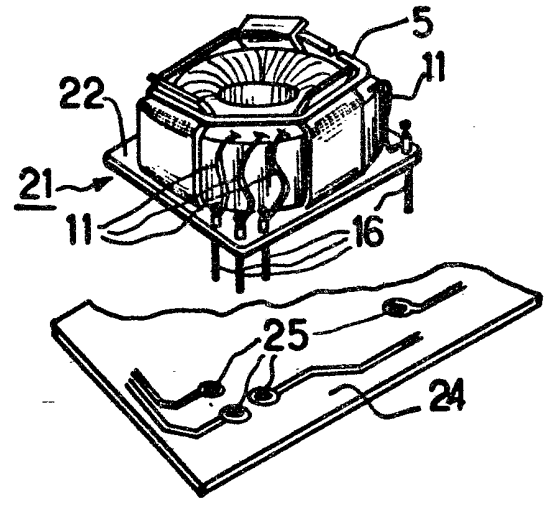


FIG. 4

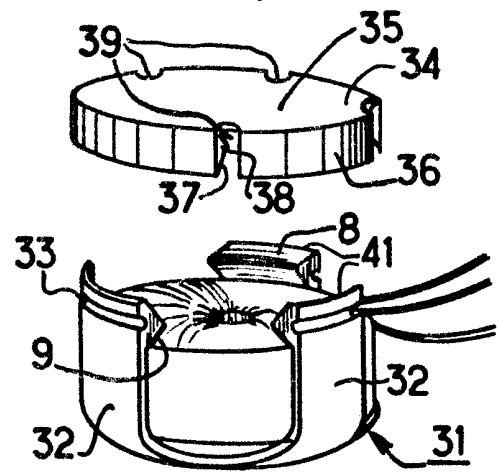


FIG. 5

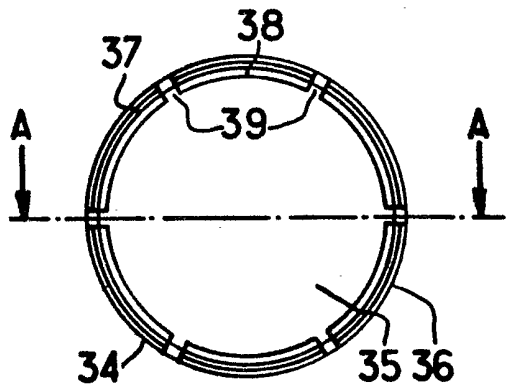
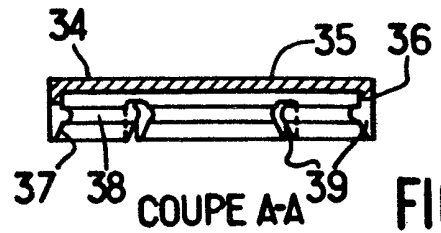


FIG. 6

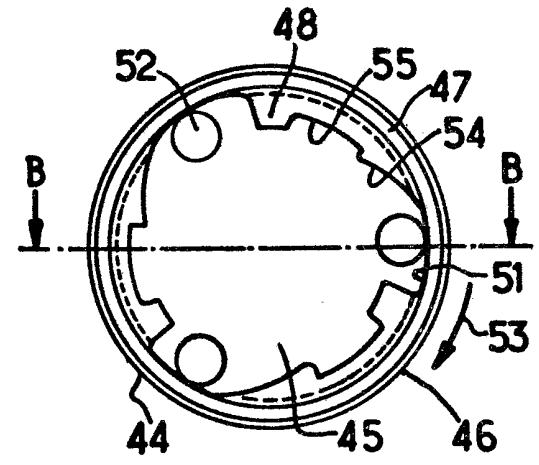
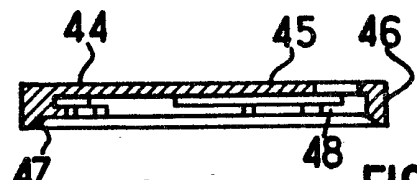


FIG. 7