

12

DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITE

A3

22 Date de dépôt : 30.08.01.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 07.03.03 Bulletin 03/10.

56 Les certificats d'utilité ne sont pas soumis à la
procédure de rapport de recherche.

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : CHENG CHING CHI — TW.

72 Inventeur(s) : CHENG CHING CHI.

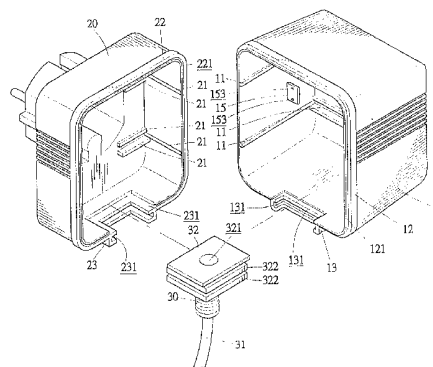
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : CABINET BOETTCHER.

54 BOITIER DE DISPOSITIF ELECTRIQUE ETANCHE AUX LIQUIDES.

57 L'invention concerne un boîtier (100) comprenant une première et une deuxième coquilles (10; 20) qui comportent chacune une bride concordante (12; 22) qui viennent en prise l'une avec l'autre pour définir entre les coquilles un espace intérieur apte à recevoir, retenir et protéger un dispositif électrique.

Conformément à l'invention, le boîtier (100) comprend en outre une nervure (121) et une rainure (221) le long des brides concordantes respectives (12; 22) qui viennent en prise pour solidariser les coquilles et augmenter la longueur d'un trajet de fuite possible entre elles; une ouverture (13; 23) entre les coquilles (10; 20), le long d'une paroi latérale de laquelle est définie au moins une rainure périphérique (131; 231); et un dispositif de retenue (30) de câble formant des nervures (322) qui sont reçues et retenues dans la rainure (131; 231) de solidariser (13; 23) afin de solidariser le dispositif de retenue (30) de câble aux coquilles (10; 20) et de s'opposer à des fuites de liquide vers l'intérieur du boîtier (100).



La présente invention concerne de façon générale un boîtier servant à enfermer et protéger un dispositif électrique et en particulier une structure de boîtier de dispositif électrique, étanche aux liquides.

5 Des dispositifs électriques, comme des cartes de circuits imprimés, sont largement utilisés dans diverses applications, y compris la commande, la détection, la conversion et la régulation de puissance, et la communication. Une unité de commande d'un dispositif
10 d'éclairage comprend par exemple un dispositif de commande de conversion et de régulation d'alimentation en énergie et un circuit photocommutateur. De nombreux éléments électriques ou électroniques sont inclus dans le circuit. Pour assurer un fonctionnement approprié de
15 l'unité de commande, les éléments électriques et électroniques doivent être protégés contre des environnements sévères.

Un dispositif électrique ou électronique est classiquement protégé en étant conditionné dans un
20 boîtier en matière isolante. De tels boîtiers ne sont pas en général étanches à l'eau. En d'autres termes, un tel boîtier ne peut pas empêcher l'eau de pénétrer dans le boîtier. L'humidité peut endommager le dispositif électrique ou électronique enfermé dans le boîtier.

25 Pour pouvoir fonctionner à l'air libre, les dispositifs électriques ou électroniques doivent être protégés par des boîtiers étanches à l'eau. Pour assurer une étanchéité à l'eau, une fusion par soudure par ultrasons peut être employée pour sceller entre elles
30 des parties du boîtier. Mais le scellage formé par fusion peut se détériorer après une utilisation de longue durée, en permettant des fuites d'eau vers l'intérieur du boîtier. Des assemblages scellés formés par d'autres moyens peuvent souffrir du même problème.

Une approche à la solution du problème de fuites consiste à enrober complètement un dispositif électrique ou électronique dans des matières résineuses. Une excellente étanchéité à l'eau peut être obtenue. Mais
5 enrober de matières résineuses un dispositif électrique ou électronique est très onéreux et peut augmenter sensiblement le poids global du dispositif électrique ou électronique. En outre, des éléments électriques ou électroniques sensibles à la température peuvent être
10 endommagés par la température élevée qui résulte de l'injection des matières résineuses sur un dispositif électrique ou électronique. De plus, enrober complètement de matières résineuses le dispositif électrique ou électronique rend difficiles les
15 réparations ou le remplacement de pièces du dispositif électrique ou électronique. Les matières résineuses peuvent également poser des problèmes d'environnement.

Il est donc souhaitable de réaliser un boîtier de dispositif électrique ou électronique qui soit étanche
20 aux liquides et remédie aux problèmes exposés précédemment.

C'est donc un premier but de la présente invention que de réaliser un boîtier étanche aux liquides qui comprend une pluralité d'organes en forme de coquilles, appelés simplement des coquilles dans la description qui
25 suit, dans lequel des paires de nervures-rainures sont formées entre les coquilles pour augmenter la longueur d'un trajet possible de fuite entre coquilles et pour s'opposer plus efficacement à une pénétration de liquide
30 à l'intérieur du boîtier.

C'est un deuxième but de la présente invention que de réaliser un boîtier étanche aux liquides qui permette d'atteindre une étanchéité aux liquides sans injection de matières résineuses.

C'est un troisième but de la présente invention que de réaliser un boîtier étanche aux liquides qui permette de remplacer ou de réparer un dispositif électrique ou électronique qui y est enfermé.

5 Selon la présente invention, il est réalisé un boîtier comprenant une première et une deuxième coquilles qui comportent chacune une bride concordante qui viennent en prise l'une avec l'autre pour définir un espace intérieur entre les coquilles, l'espace intérieur
10 étant apte à recevoir, retenir et protéger un dispositif électrique, ledit boîtier étant caractérisé en ce qu'il comprend en outre :

au moins une nervure formée le long de la bride concordante de la première coquille ;

15 au moins une rainure définie le long de la bride concordante de la deuxième coquille, la rainure correspondant à la nervure et venant en prise avec elle pour la recevoir afin de solidariser l'une à l'autre la première et la deuxième coquilles et d'augmenter la
20 longueur d'un trajet de fuite possible entre la première et la deuxième coquilles;

au moins une ouverture définie entre la première et la deuxième coquilles, au moins une rainure périphérique étant définie le long d'une paroi latérale
25 de l'ouverture; et

au moins un dispositif de retenue de câble apte à retenir un câble électrique, le dispositif de retenue de câble présentant des nervures qui sont reçues et retenues dans la rainure de l'ouverture associée afin de
30 solidariser le dispositif de retenue de câble à la première et la deuxième coquilles et de s'opposer à des fuites de liquide vers l'intérieur du boîtier.

Des nervures de support peuvent être formées à l'intérieur de la première et la deuxième coquilles pour
35 supporter et retenir un transformateur électrique.

Selon un mode de réalisation préféré, une ouverture est définie dans la première coquille, et un organe de lentille est reçu et est retenu dans l'ouverture.

5 Le boîtier peut comprendre en outre un joint étanche aux liquides reçu dans la rainure de la deuxième coquille et serré étroitement en sandwich entre la nervure de la première coquille et la rainure de la deuxième coquille.

10 Les buts, particularités et avantages de la présente invention exposés ci-dessus, ainsi que d'autres, ressortiront davantage à la lecture de la description qui suit de modes de réalisation préférés de l'invention, en conjonction avec les dessins annexés
15 dans lesquels:

la Figure 1 est une vue en perspective d'un boîtier étanche aux liquides de structure conforme à un premier mode de réalisation;

20 la Figure 2 est une vue en éclaté du boîtier étanche aux liquides de la Figure 1;

la Figure 3 est une vue en plan d'une première coquille du boîtier de la Figure 1 qui présente des nervures internes de support servant à retenir un transformateur;

25 la Figure 4 est une vue en coupe transversale du boîtier étanche aux liquides de la Figure 1;

la Figure 5 est une vue à plus grande échelle du détail encerclé A de la Figure 4;

30 la Figure 6 est une vue à plus grande échelle du détail encerclé B de la Figure 4;

la Figure 7 est une vue en éclaté d'un boîtier étanche aux liquides de structure conforme à un deuxième mode de réalisation de la présente invention;

35 la Figure 8 est une vue en coupe transversale du boîtier étanche aux liquides de la Figure 7;

la Figure 9 est une vue à plus grande échelle du détail encerclé C de la Figure 8;

la Figure 10 est une vue en perspective d'un boîtier étanche aux liquides monté en surface, de structure conforme à un troisième mode de réalisation de la présente invention;

la Figure 11 est une vue en coupe transversale à plus grande échelle du détail encerclé D de la Figure 10;

la Figure 12 est une vue en éclaté du boîtier étanche aux liquides de la Figure 10;

la Figure 13 est une vue en éclaté d'un boîtier étanche aux liquides de structure conforme à un quatrième mode de réalisation de la présente invention;

la Figure 14 est une vue en éclaté d'un boîtier étanche aux liquides de structure conforme à un cinquième mode de réalisation de la présente invention;

la Figure 15 est une autre vue en éclaté du boîtier étanche aux liquides de la Figure 14, prise selon une perspective différente; et

la Figure 16 est une vue en coupe transversale du boîtier étanche aux liquides de la Figure 14;

la Figure 17 est une vue en éclaté d'une partie du boîtier étanche aux liquides de la Figure 14, qui représente la relation spatiale entre une chambre de câble du boîtier et un couvercle.

Les Figures 1 à 3 représentent un premier mode de réalisation de l'invention dans lequel un boîtier étanche aux liquides désigné en général par la référence numérique 100 est apte à enfermer et à protéger un dispositif électrique ou électronique, par exemple une carte de circuit imprimé et des éléments électriques ou électroniques annexes, contre des dommages provoqués par un liquide comme de l'eau ou par l'humidité. Le boîtier 100 comprend une première et une deuxième coquilles 10,

20 qui concordent l'une avec l'autre pour définir entre elles un espace intérieur afin de recevoir et retenir le dispositif électrique ou électronique. Le boîtier 100 illustré aux Figures 1 à 3 est apte à recevoir et à protéger un circuit photocommutateur et un circuit de commande de lampes pour commander le fonctionnement d'une chaîne de lampes ou d'un dispositif d'éclairage, non représentés. Des nervures de support 11, 21 sont formées à l'intérieur de la première et la deuxième coquilles 10, 20 pour supporter et retenir de façon fixe le noyau d'un transformateur électrique 200 (schématisé sur la figure 3) à l'intérieur du boîtier 100.

Les Figures 4 à 6 représentent des particularités additionnelles de ce mode de réalisation. Chaque coquille 10, 20 comporte un bord qui correspond à un bord de l'autre coquille et vient en prise avec lui pour former le boîtier 100. Une bride concordante 12, 22 est formée le long du bord de chaque coquille 10, 20. La bride concordante 12 forme une nervure d'attache 121 en coextension avec elle. Dans la bride concordante 22 est définie une rainure 221 pour recevoir la nervure d'attache 121 et venir en prise avec elle en solidarissant ainsi l'une à l'autre les coquilles 10, 20. Des découpes correspondantes 13, 23 sont ménagées sur les bords des deux coquilles 10, 20, afin de former un passage ou ouverture pour un câble 31 d'alimentation en énergie lorsque les coquilles 10, 20 sont solidarisées l'une à l'autre. Chaque découpe 13, 23 présente au moins une rainure 131, 231 dans une des parois latérales, les rainures 121, 131 correspondant entre elles quant à leurs emplacements. Dans le mode de réalisation illustré aux Figures 1 à 3, chaque découpe 13, 23 présente deux rainures de ce type 131, 231.

Un dispositif de retenue 30 de câble auquel le câble 31 est attaché comprend une partie plus large 32

qui présente des nervures périphériques 322 reçues et retenues dans les rainures 131, 231, ce qui solidarise au boîtier 100 le dispositif de retenue 30 de câble et donc le câble 31. Un alésage 321 est défini dans le
5 dispositif de retenue 30 de câble et est en communication avec l'espace interne du boîtier 100 pour guider vers l'intérieur du boîtier 100 les conducteurs du câble 31.

Une ouverture 14 est définie dans la première
10 coquille 10 pour permettre à la lumière ambiante d'entrer dans le boîtier 100. Un organe de lentille 15 comprend une base 152 attachée à la première coquille 10 et une saillie 151 qui s'étend à partir d'une première surface de la base 152 et est reçue en affleurement dans
15 l'ouverture 14 de la première coquille 10. Deux cavités 153 sont définies dans une deuxième surface opposée de la base 152 pour recevoir et retenir des dispositifs photodétecteurs (non représentés) du moyen électrique ou électronique, par exemple des résistances photosensibles
20 et des phototransistors.

Les coquilles 10, 20 peuvent être fixées l'une à l'autre par un moyen quelconque, par exemple un ensemble boulon et écrou, un ajustement à encliquetage ou une soudure par ultrasons. Dans le mode de réalisation
25 illustré, la nervure d'attache 121 de la première coquille 10 est reçue dans la rainure 221 de la deuxième coquille 20 et est soudée par ultrasons à la deuxième coquille 20 en solidarisant ainsi les coquilles 10, 20 l'une à l'autre.

30 Comme la nervure d'attache 121 de la première coquille 10 est reçue dans la rainure 221 de la deuxième coquille 20, un trajet possible de fuite, le long duquel un liquide pourrait pénétrer dans le boîtier 100, doit contourner la nervure d'attache 121. Par rapport à une
35 structure de boîtier dans laquelle seul un contact bord

à bord est formé entre les brides concordantes 21, 22 des coquilles 10, 20, la structure décrite augmente la longueur du trajet de fuites possible, ce qui s'oppose donc efficacement à la pénétration d'un liquide dans le boîtier 100. De même, les nervures 322 du dispositif de retenue 30 de câble reçues dans les rainures 131, 231 des coquilles 10, 20 assurent aussi une étanchéité aux liquides entre les coquilles 10, 20 et le dispositif de retenue 30 de câble. De plus, le dispositif de retenue 30 de câble comprend deux nervures 322 dans le mode de réalisation illustré, ce qui s'oppose plus efficacement encore à une entrée d'un liquide dans le boîtier 100. Une structure similaire est formée aussi entre l'organe de lentille 15 et l'ouverture associée dans la première coquille 10. Tous ces agencements ont pour but d'augmenter la longueur du trajet possible d'entrée de fuite de liquides, dans le boîtier 100, afin de s'opposer à une pénétration de liquides dans le boîtier 100.

Les Figures 7 à 9 représentent un deuxième mode de réalisation du boîtier 100 de la présente invention. La structure d'ensemble du boîtier du deuxième mode de réalisation est sensiblement identique à celle du premier mode de réalisation, sauf qu'un joint élastique 40 est reçu dans la rainure 221 de la deuxième coquille 20 d'une façon telle que le joint 40 est serré étroitement en sandwich entre la nervure d'attache 121 et la rainure 221 lorsque la nervure d'attache 121 de la première coquille 10 est ajustée dans la rainure 221, ce qui réalise une excellente étanchéité aux liquides.

Les Figures 10 à 12 représentent un troisième mode de réalisation du boîtier 100 de la présente invention. Le boîtier 100 du troisième mode de réalisation est un boîtier monté en surface apte à être placé sur une surface horizontale, par exemple le sol ou une table, et

à y être fixé. Le boîtier 100 comprend une première et une deuxième coquilles 10, 20 à l'intérieur desquelles sont formées des nervures de support 11, 21 pour supporter un transformateur, non représenté aux Figures 5 10 à 12 mais semblable à celui du premier mode de réalisation illustré en référence aux Figures 1 à 6. La deuxième coquille 20 comprend une bride d'ancrage non référencée dans laquelle sont définis des orifices 24 pour recevoir des fixations non représentées qui fixent 10 le boîtier 100 par exemple au sol. Des broches de positionnement 11' et des alésages correspondants 24' sont respectivement formés sur la première et la deuxième coquilles 10, 20 pour positionner de façon appropriée les coquilles 10, 20 l'une par rapport à 15 l'autre en insérant les broches 11' dans les alésages 24' correspondants. Chaque coquille 10, 20 comporte une bride concordante 12, 22. Deux nervures 121 sont formées sur la bride concordante 12 de la première coquille 10 et deux rainures 221 sont définies dans la bride 20 concordante 22 de la deuxième coquille 20 pour recevoir les nervures 121 et être en prise avec elles, ce qui solidarise les coquilles 10, 20 l'une à l'autre. Des joints 40 sont reçus dans les rainures 221 et sont étroitement serrés en sandwich entre les nervures 121 et 25 les rainures 221 en vue d'une excellente étanchéité aux liquides. Deux découpes 13, 23 qui servent de passages d'entrée pour les câbles 31 d'alimentation en énergie sont ménagées dans les coquilles 10, 20, respectivement dans des parois latérales qui se font face. Deux 30 rainures 131, 231 sont respectivement définies dans une paroi latérale de chaque découpe 13, 23 pour recevoir des nervures 322 d'un dispositif associé de retenue 30 de câble qui retient le câble 31 d'alimentation en énergie, ce qui solidarise le câble 31 d'alimentation en 35 énergie au boîtier 100. Chaque dispositif de retenue 30

de câble présente un alésage 321 à travers lequel les conducteurs non représentés du câble 31 d'alimentation en énergie entrent dans le boîtier 100.

La Figure 13 représente un quatrième mode de réalisation du boîtier 100 de la présente invention. Le boîtier 100 du quatrième mode de réalisation comprend une première et une deuxième coquilles 10, 20 qui comportent chacune une paroi interne 16, 25 et une paroi externe 17, 26 pour loger respectivement un transformateur et un circuit et des éléments connexes. Une nervure 161 est formée sur un bord libre de la paroi interne 16 et une rainure correspondante 251 est définie dans un bord libre de la paroi interne 25 pour recevoir la nervure 161 et être en prise avec elle. Une nervure 261 est formée sur un bord libre de la paroi externe 26 et une rainure correspondante 171 est définie dans un bord libre de la paroi externe 17 pour recevoir la nervure 261 et être en prise avec elle. L'agencement des parois interne et externe permet d'atteindre une étanchéité aux liquides plus efficace.

Les Figures 14 à 17 représentent un cinquième mode de réalisation du boîtier de la présente invention. Le boîtier 100 comprend une première et une deuxième coquilles 10, 20 qui comportent chacune une bride concordante 12, 22 sur lesquelles sont formées une nervure d'attache 121 et une rainure 222. La nervure d'attache 121 est reçue dans la rainure 222 pour solidariser les coquilles 10, 20 l'une à l'autre. Un joint 40 est reçu dans la rainure 222 et serré étroitement en sandwich entre la nervure 121 et la rainure 222 pour assurer l'étanchéité aux liquides. Des orifices 27 sont définis dans la deuxième coquille 20 pour recevoir des boulons de fixation 50 qui viennent se visser dans les orifices 18 à filetage interne définis dans la première coquille 10 afin de solidariser les

coquilles 10, 20 l'une à l'autre. Une bague ou joint 51 étanche aux liquides est interposée entre chaque boulon 50 et l'orifice correspondant 27. Des broches de positionnement 19 sont formées dans la première coquille 10 pour être reçues dans des alésages correspondants 28 définis dans la deuxième coquille 20 pour être en prise avec eux afin de positionner de façon appropriée les coquilles 10, 20 l'une par rapport à l'autre.

Un ensemble de bouton est monté sur la première coquille 10 pour commander l'électronique interne du boîtier 100. L'ensemble de bouton comprend une fiche 61 étanche aux liquides dont la surface externe comporte un évidement 611 pour recevoir et retenir un organe de bouton 60. La fiche 61 comprend une extrémité interne 612 de dimensions réduites qui forme un épaulement circonférentiel non référencé. Un alésage 19' à gradin circonférentiel 191' est défini dans la première coquille 10. La fiche 61 est reçue dans l'alésage 19', son épaulement étant supporté par le gradin 191'. De préférence, un joint élastique 613 étanche aux liquides est disposé entre l'épaulement et le gradin 191' et entoure l'extrémité 612 de dimensions réduite pour assurer l'étanchéité aux liquides.

Un logement 291 de câble est formé sur une surface externe de la deuxième coquille 20. Une pluralité de passages 29 est définie dans la deuxième coquille 20 et met en communication l'espace interne du boîtier 100 et le logement 291 de câble, ce qui permet aux câbles depuis le logement 291 de câble d'entrer dans le boîtier 100. Un couvercle 62 qui ferme le logement 291 de câble est solidarisé à la surface externe de la deuxième coquille 20. Une rainure 292 est définie le long d'une paroi périphérique du logement 291 de câble et une nervure correspondante 621 est formée le long d'un bord libre d'une paroi périphérique du couvercle 62. La

nervure 621 est reçue dans la rainure 292 pour solidariser le couvercle 62 à la surface externe de la deuxième coquille 20. Un moyen de fixation, par exemple un soudage par ultrasons, peut être employé pour
5 solidariser de façon sûre le couvercle 62 à la deuxième coquille 20. Des ouvertures correspondantes 293 et 622 sont respectivement définies dans les parois du logement 291 de câble et dans le couvercle 62. Comme cela est visible sur la figure 17, des joints élastiques 70, 70'
10 étanches aux liquides sont reçus et retenus dans la rainure 292 et les ouvertures 293, 622 du logement 291 de câble et du couvercle 62 pour assurer l'étanchéité aux liquides. Des encoches 71, 71' sont formées dans les joints 70, 70' pour les entrées des câbles.

15 Compte tenu de ce qui précède, on comprend que l'esprit de la présente invention consiste à réaliser un boîtier exempt de fuites, étanche aux liquides, d'une structure simple pour recevoir et protéger des dispositifs électriques ou électroniques d'une façon
20 telle que des dispositifs électriques ou électroniques enfermés dans le boîtier 100 de la présente invention peuvent être bien protégés contre l'humidité et les dommages que celle-ci pourrait provoquer.

Bien que la présente invention ait été décrite en
25 se référant à des modes de réalisation préférés de celle-ci, il ressort clairement à l'homme de l'art que diverses modifications et variantes peuvent être apportées sans s'écarter du cadre de la présente invention dont la définition résulte des revendications
30 annexées.

REVENDICATIONS

1. Boîtier (100) comprenant un premier et une deuxième coquilles (10 ; 20) qui comportent chacune une bride concordante (12 ; 22) qui viennent en prise l'une avec l'autre pour définir un espace intérieur entre les coquilles, l'espace intérieur étant apte à recevoir, retenir et protéger un dispositif électrique, ledit boîtier étant caractérisé en ce qu'il comprend en outre:
- au moins une nervure (121) formée le long de la bride concordante (12) de la première coquilles (10) ;
- au moins une rainure (221) définie le long de la bride concordante (22) de la deuxième coquille (20), la rainure (221) correspondant à la nervure (121) et venant en prise avec elle pour la recevoir afin de solidariser l'une à l'autre la première et la deuxième coquilles et d'augmenter la longueur d'un trajet de fuite possible entre ladite première et ladite deuxième coquilles ;
- au moins une ouverture (13 ; 23) définie entre la première et la deuxième coquilles (10 ; 20), au moins une rainure périphérique (131 ; 231) étant définie le long d'une paroi latérale de l'ouverture; et
- au moins un dispositif de retenue de câble (30) apte à retenir un câble électrique, ledit dispositif de retenue de câble présentant des nervures (322) qui reçoivent la rainure (131 ; 231) de l'ouverture (13 ; 23) associée et viennent en prise avec elle afin de solidariser le dispositif de retenue de câble (30) aux première et deuxième coquilles (10 ; 20) et de s'opposer à des fuites de liquide vers l'intérieur du boîtier (100).
2. Boîtier (100) selon la revendication 1, caractérisé en ce que des nervures de support (11 ; 21) sont formées à l'intérieur de la première et de la deuxième coquilles (10 ; 20) pour supporter et retenir un transformateur électrique (200).

3. Boîtier (100) selon la revendication 1, caractérisé en ce que :

une ouverture (14) est définie dans la première coquille (10), et

5 un organe de lentille (15) est reçu et est retenu dans ladite ouverture (14).

4. Boîtier (100) selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comprend en outre :

10 un joint étanche aux liquides (40) reçu dans la rainure (221) de la deuxième coquille (20) et serré étroitement en sandwich entre la nervure (121) de la première coquille (10) et la rainure (221) de la deuxième coquille (20).

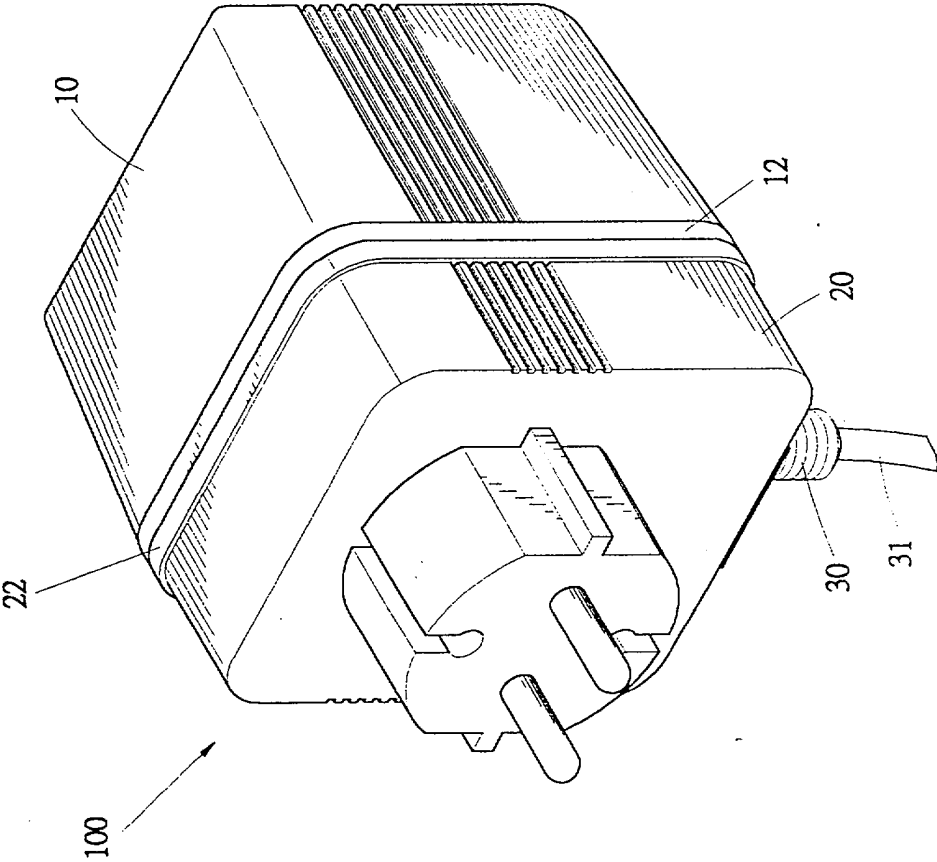


FIG.1

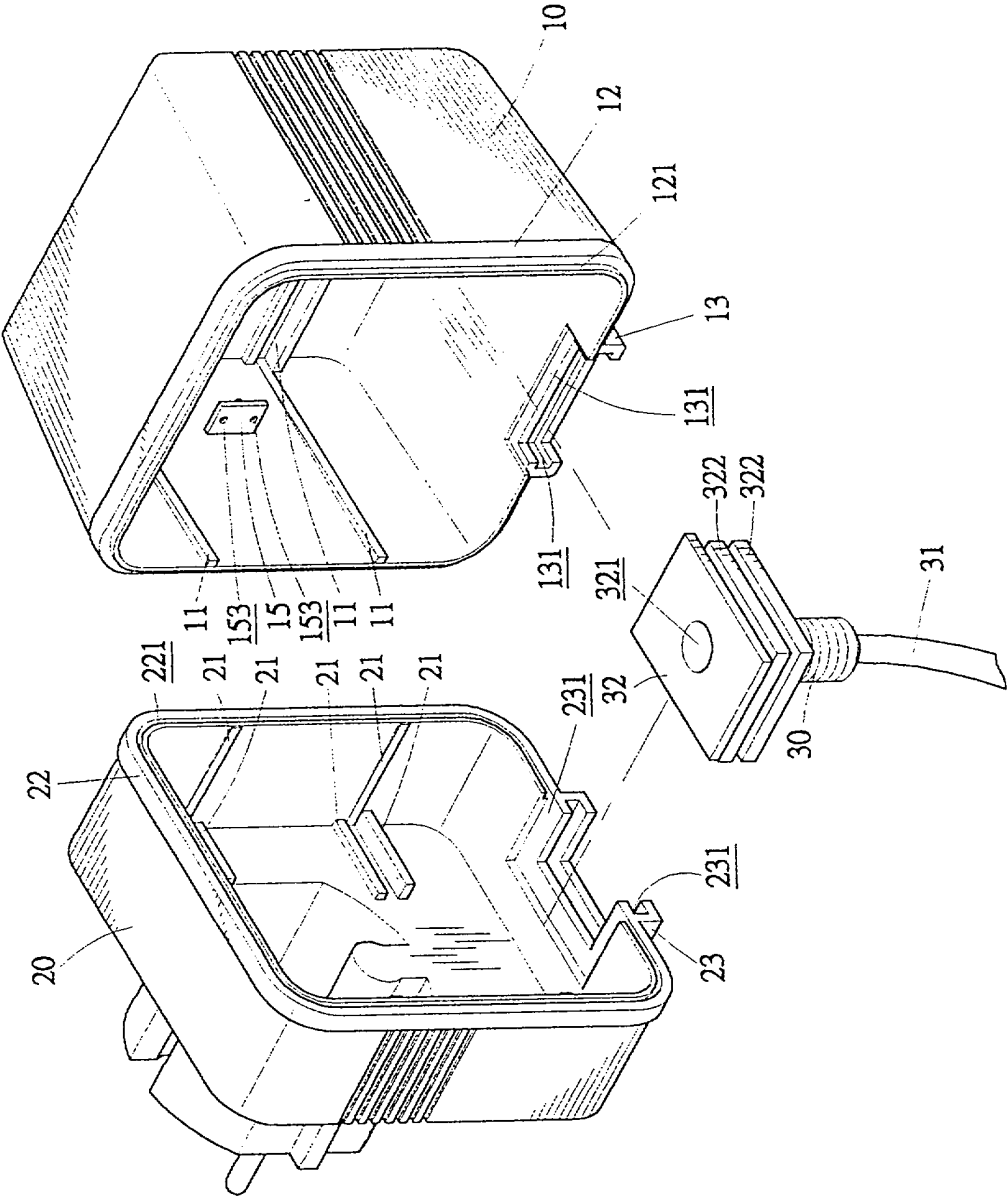


FIG.2

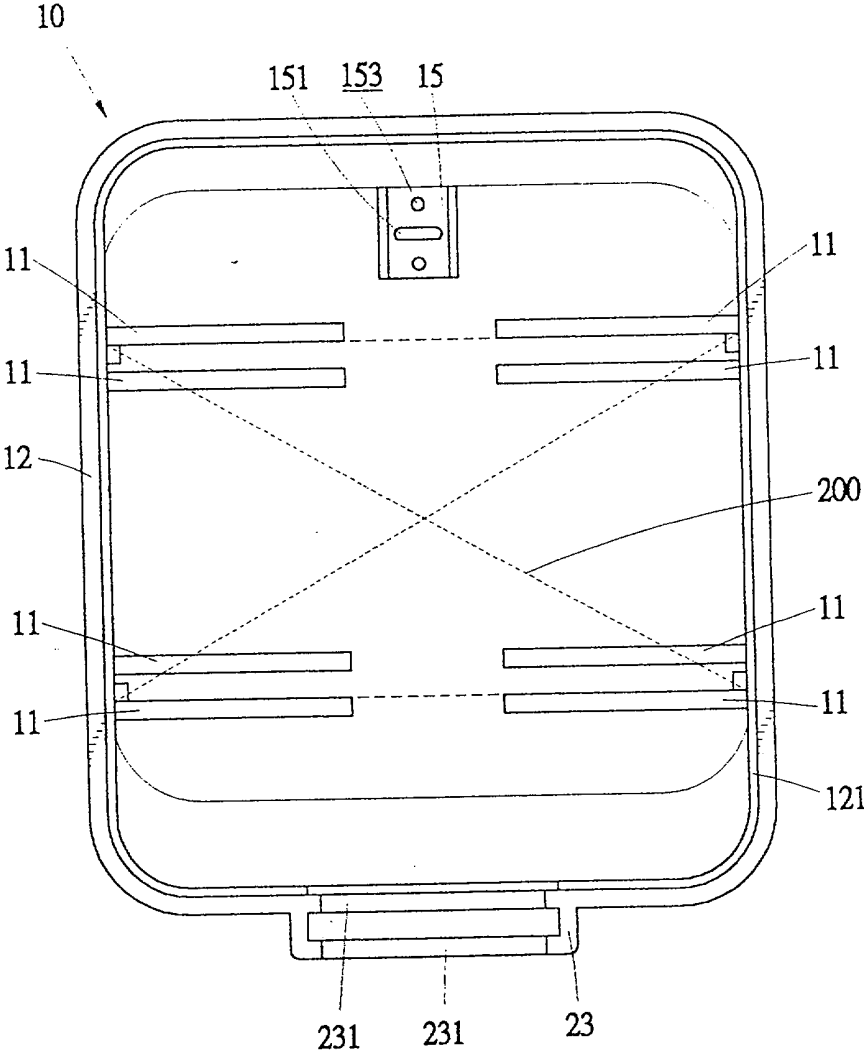


FIG.3

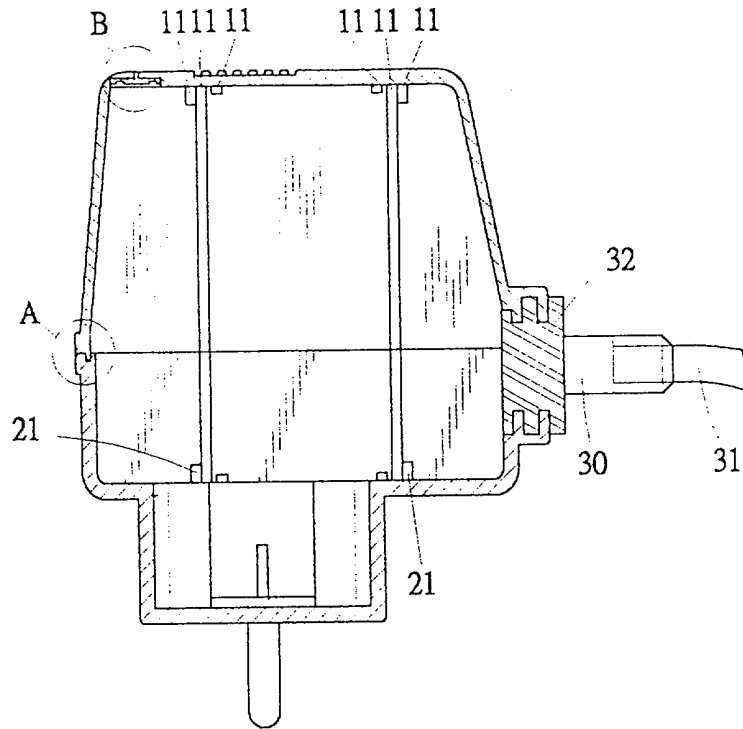


FIG. 4

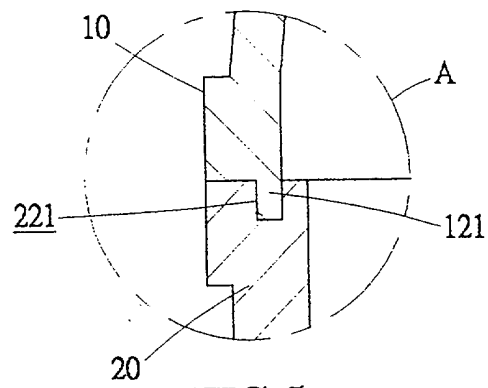


FIG. 5

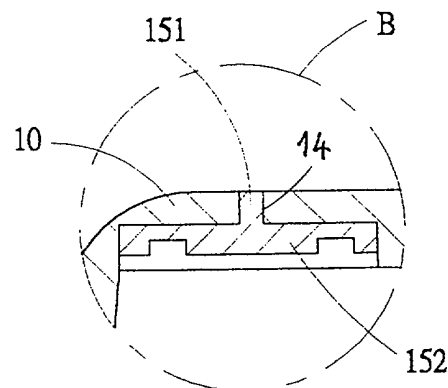


FIG. 6

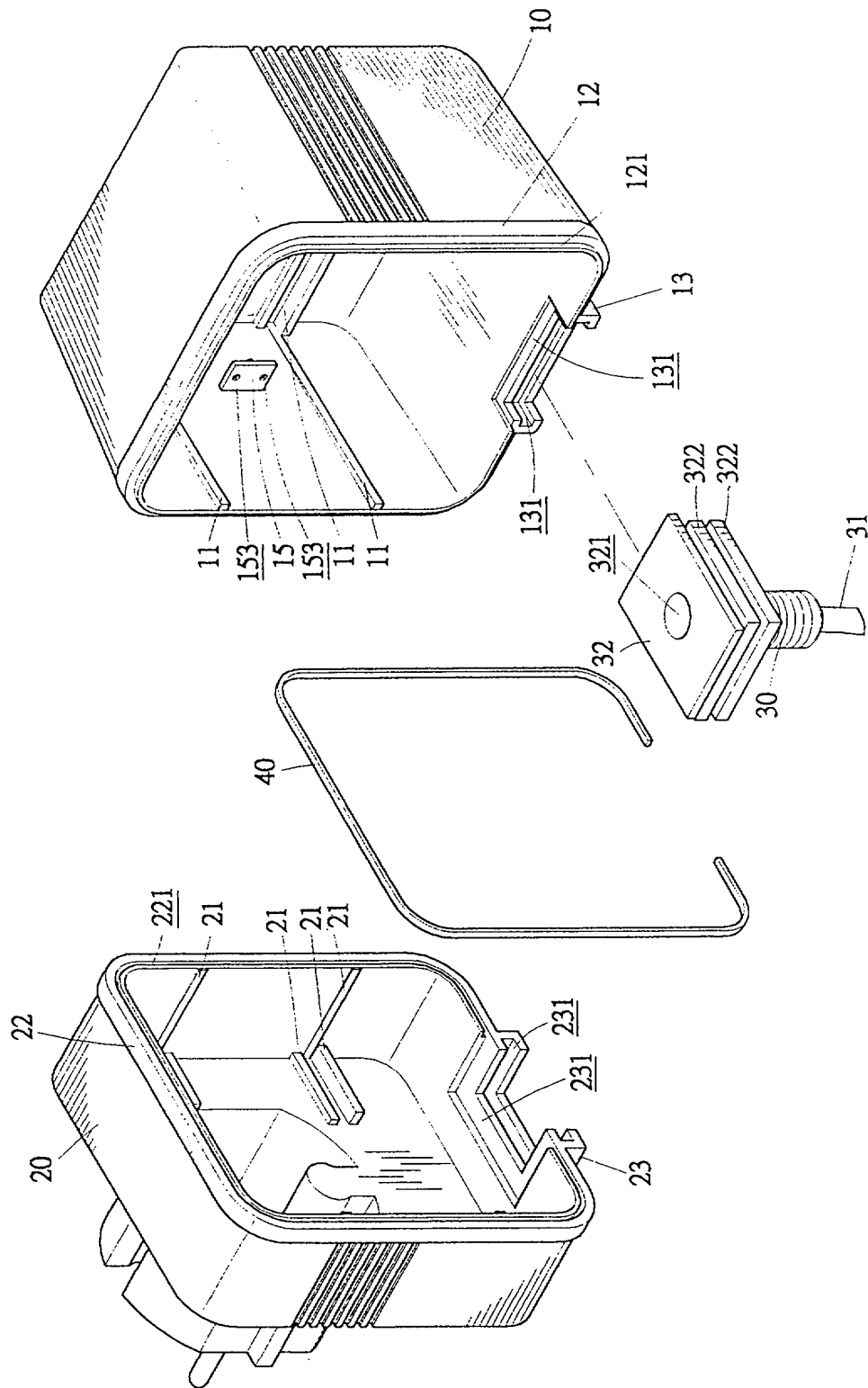


FIG. 7

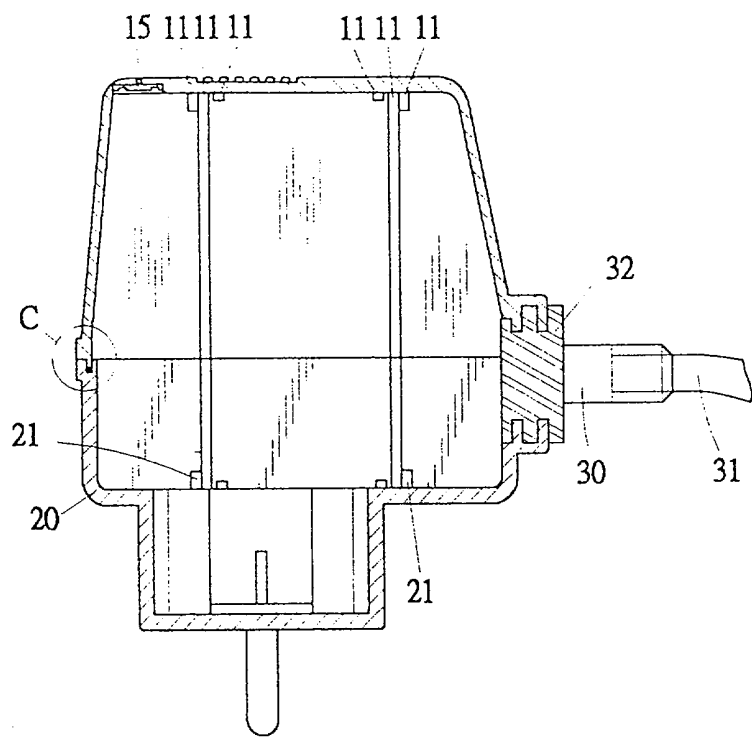


FIG. 8

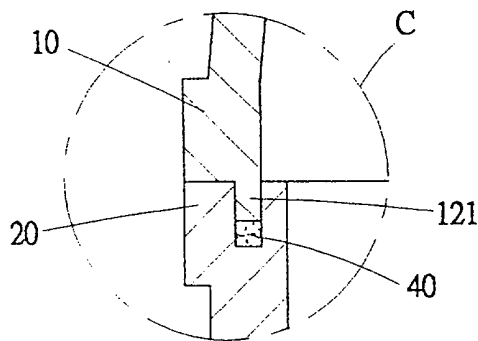
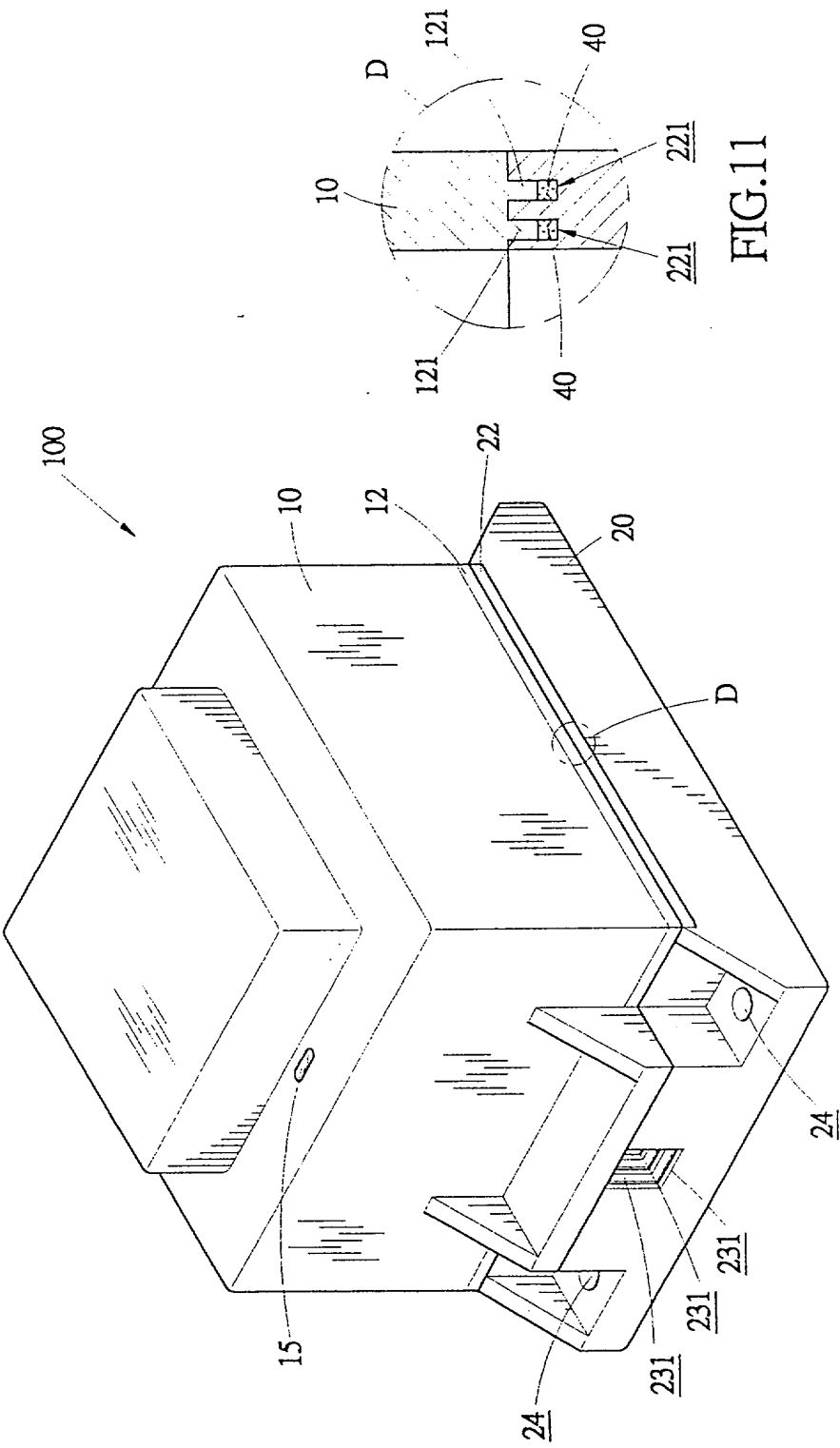


FIG. 9



8/13

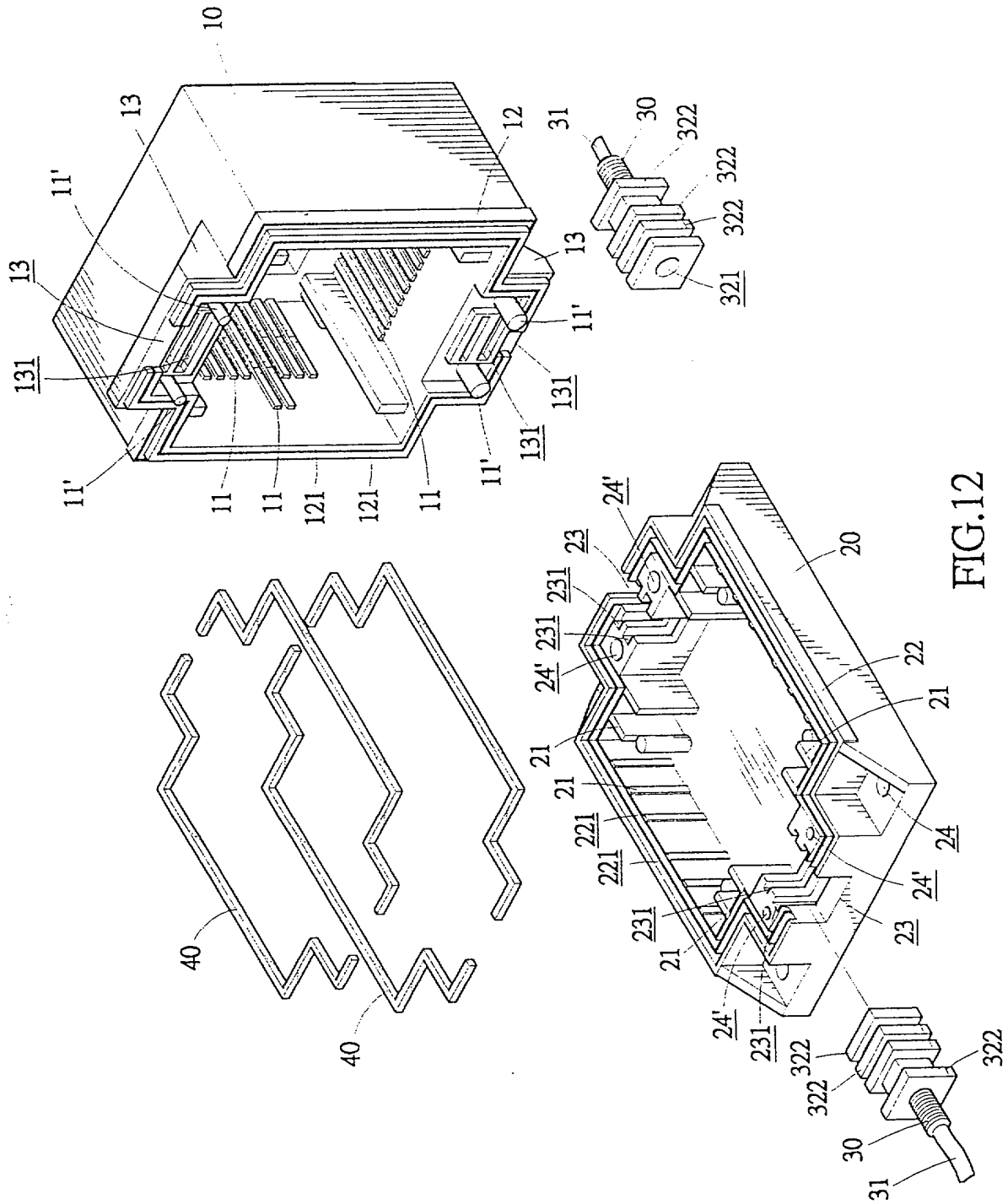


FIG.12

9/13

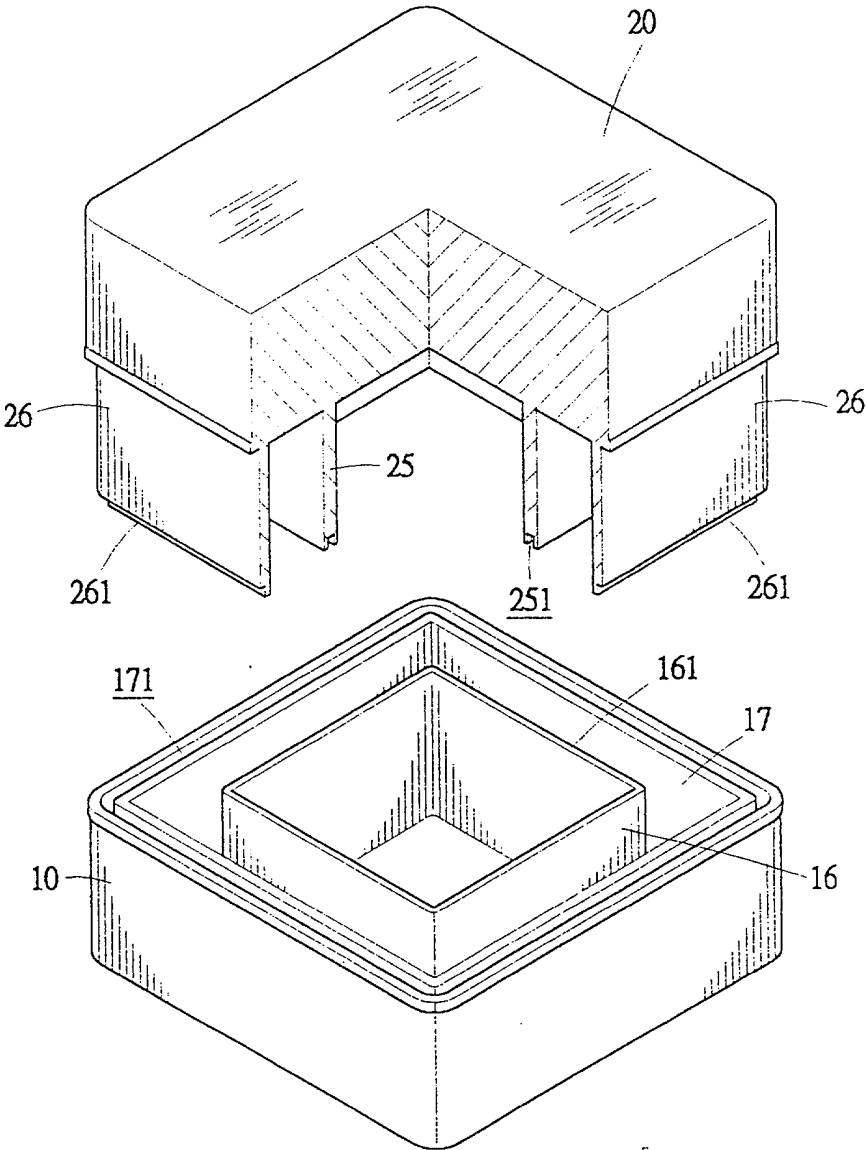


FIG.13

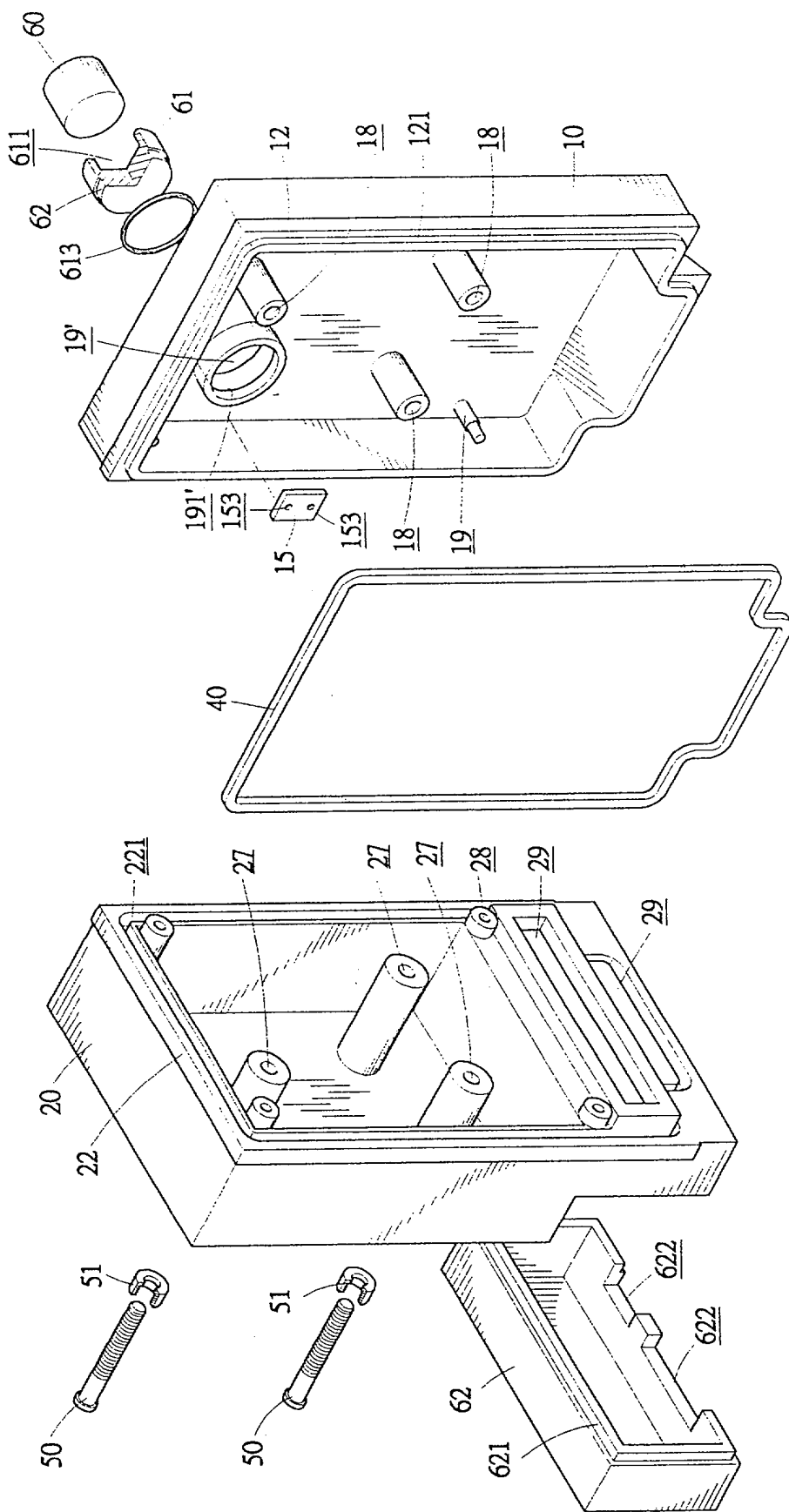


FIG.14

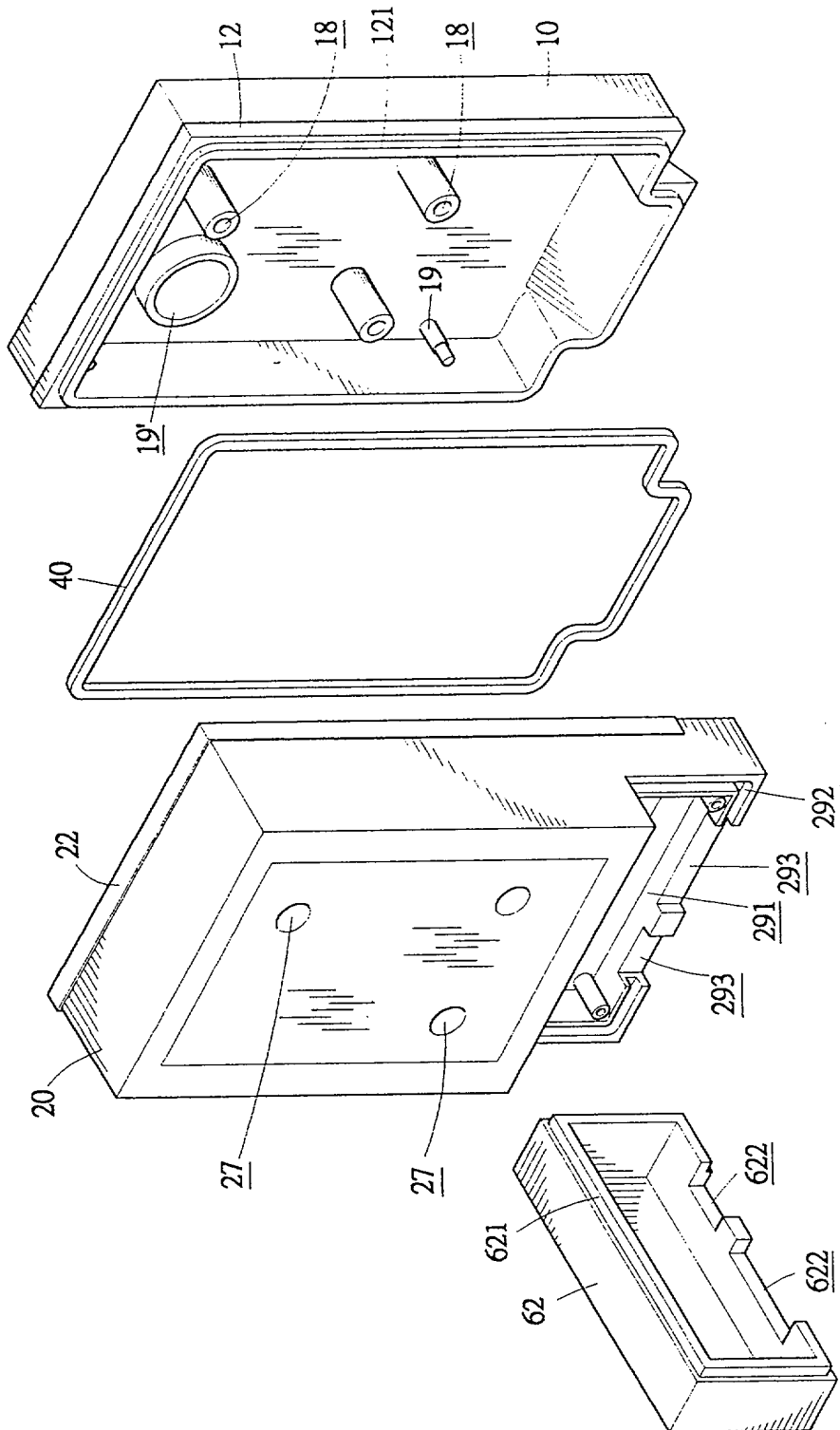


FIG.15

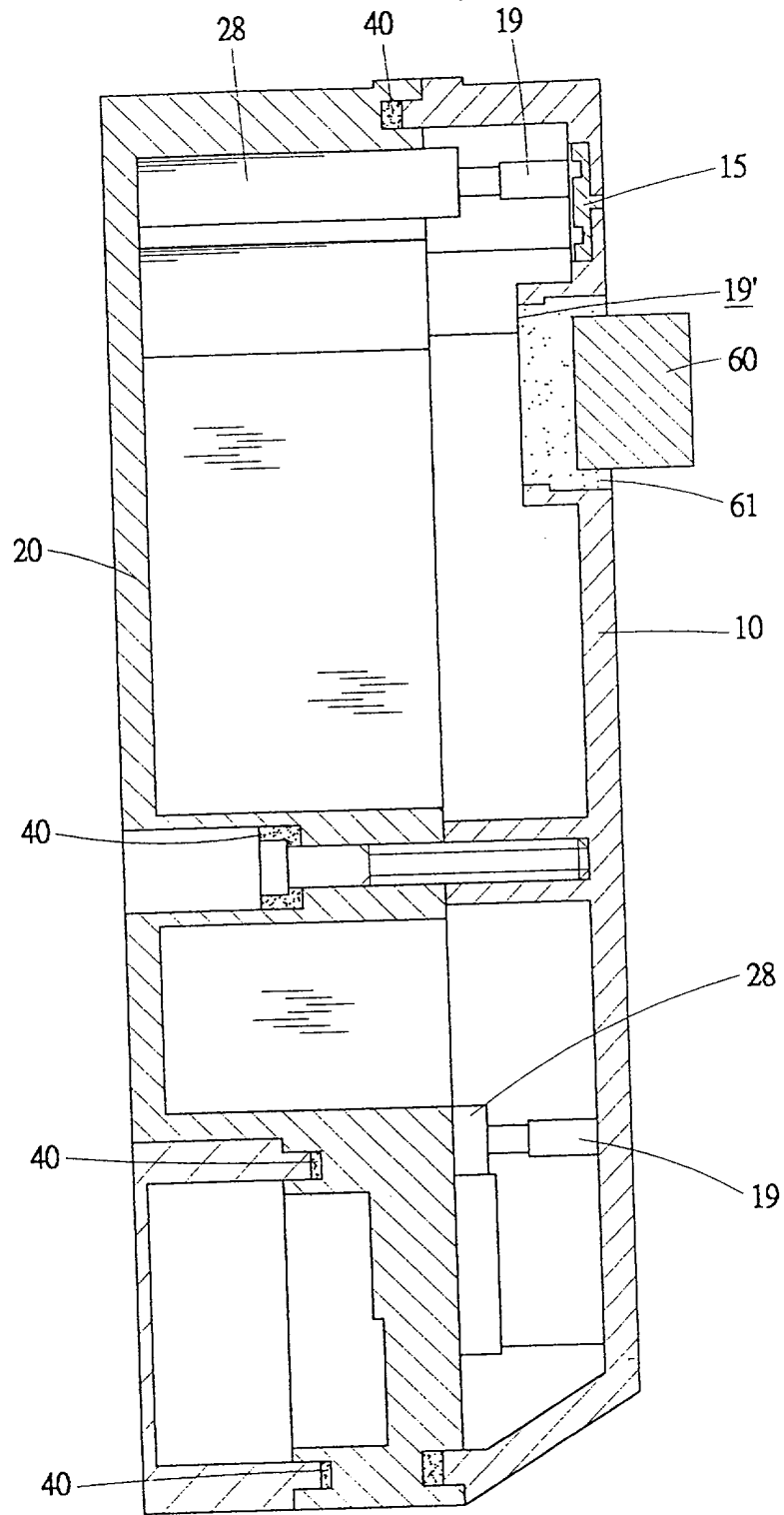


FIG.16

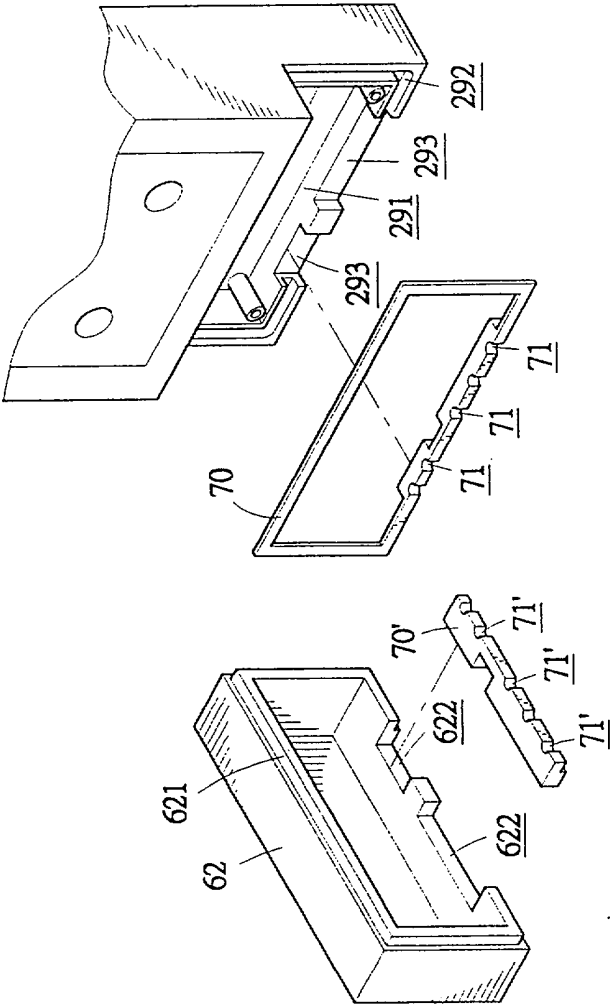


FIG.17