

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : **2 923 094**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **08 00994**

⑤1 Int Cl⁸ : **H 02 B 1/044** (2006.01), **H 05 K 5/02**

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 25.02.08.

③0 Priorité : 24.10.07 IT MI2005A002056.

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 01.05.09 Bulletin 09/18.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : **BOCCHIOTTI S.P.A. SOCIETA PER L'INDUSTRIA ELETTROTECNICA** — IT.

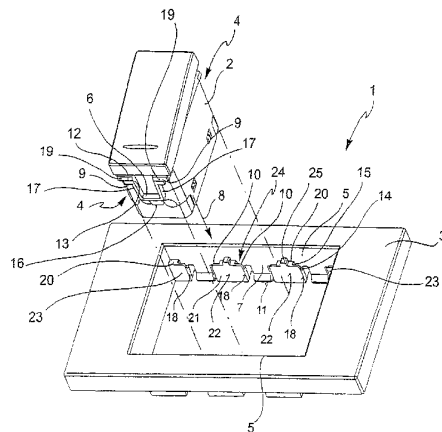
⑦2 Inventeur(s) : **NARDI IVO** et **CEPOLINA FRANCESCO**.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : **NOVAGRAAF BREVETS**.

⑤4 **APPAREIL ELECTRIQUE, EN PARTICULIER POUR UNE SERIE CIVILE.**

⑤7 Un appareil électrique (1), en particulier pour une série civile, comprend un cadre de support (3), et un ou plusieurs appareils électriques (2) capables d'être montés dans ledit cadre de support (3). L'appareil électrique (2) comprend au moins une partie d'accrochage (9) configurée pour engager une partie de contre-accrochage correspondante (10) du cadre (3) de manière à empêcher les deux bords de liaison (5) de s'éloigner. La partie d'accrochage (9) comprend une petite plaque soutenue le long d'une première ligne (12) transversale à une direction d'insertion (8) et le long d'une deuxième ligne (13) qui s'étend essentiellement dans ladite direction d'insertion (8) de l'appareil (2) dans le cadre (3).



FR 2 923 094 - A1



APPAREIL ELECTRIQUE, EN PARTICULIER POUR UNE SERIE CIVILE

DESCRIPTION

5 La présente invention concerne un appareil électrique, en particulier pour une série civile mais également pour d'autres applications, comme par exemple des usines industrielles, des bâtiments publics, des lieux de loisirs, des bâtiments commerciaux ou des hôpitaux. La présente invention concerne en particulier un appareil électrique du type comprenant un ou plusieurs composants ou appareils électriques (par exemple des commutateurs, des prises
10 électriques, des prises de transmission de données, des prises TV, des prises de téléphone, des commutateurs à poussoir, des régulateurs électriques, des connecteurs, des thermostats, des minuteurs, des supports de sauvegarde, des afficheurs, des lampes témoins ou de secours) destinés à être montés, à travers des structures de support convenables, sur la cloison ou autre part sur d'autres types de structure de support et de confinement, par exemple des boîtiers
15 électriques et des supports d'installation en général.

Généralement, les structures de support comprennent un petit boîtier à insérer dans la cloison et un cadre de support pour les appareils électriques susmentionnés qui peut être fixé à la cloison ou au petit boîtier. Le cadre de support à son tour comprend des cloisons latérales qui
20 définissent un siège de montage convenable pour recevoir et maintenir l'un des appareils électriques susmentionnés ou plus.

Une plaque de couverture peut également être fournie qui peut être reliée de façon amovible au cadre de support qui définit une ouverture pour permettre un accès aux appareils
25 électriques installés. Cette plaque de couverture effectue une fonction principalement esthétique mais elle peut également contribuer à la fixation des appareils électriques dans le cadre de support et empêcher une altération de l'installation entière.

Des systèmes connus pour fixer de façon amovible des appareils électriques dans le cadre de support prévoient habituellement :

30

- Un moyen de fixation anti-extraction qui empêche l'extraction des appareils électriques du cadre dans une direction essentiellement perpendiculaire au plan du cadre de support et

- Un moyen de fixation anti-élargissement qui relie les appareils électriques à deux cloisons opposées du cadre de sorte que l'appareil lui-même forme une tige d'ancrage qui empêche lesdites deux cloisons de s'éloigner.

5

L'importance d'empêcher les deux cloisons opposées du cadre de support de s'écarter, en particulier dans des systèmes avec un grand nombre d'appareils électriques, provient de la nécessité d'assurer un certain positionnement mutuel du moyen de fixation anti-extraction (d'habitude une dent qui s'emboîte par encliquetage).

10

Le brevet IT1201194 décrit un appareil électrique monté sur cloison, dans lequel le cadre de support comprend deux cloisons de fixation opposées et le moyen de fixation anti-extraction comprend des languettes élastiques avec des surfaces d'arrêt formées dans chacune des deux cloisons de fixation et des surfaces de butée correspondantes formées sur deux côtés opposés de l'appareil électrique et configurées pour s'emboîter par encliquetage avec les surfaces d'arrêt du cadre.

15

Le moyen de fixation anti-élargissement comprend deux éléments de guidage en forme de L formés dans les cloisons de fixation du cadre et s'étendant sur les deux côtés de la languette élastique dans la direction d'insertion de l'appareil. Sur les deux côtés opposés de l'appareil électrique deux éléments de contre-guidage en forme de L sont formés de manière à être agencés latéralement à la surface de butée et s'étendant dans la direction d'insertion de l'appareil de sorte que, durant l'insertion de l'appareil électrique dans le cadre de support, les éléments de guidage engagent les éléments de contre-guidage pour faire un couplage entre l'appareil électrique et le cadre dans le plan défini par les deux cloisons de support.

20

Cette solution connue a l'inconvénient qui consiste dans le fait que le couplage de forme entre les éléments de guidage et les éléments de contre-guidage cause un coincement durant une insertion et en particulier durant une extraction de l'appareil à partir du cadre. De plus, les bords libres des éléments de guidage et des éléments de contre-guidage se cassent facilement et doivent par conséquent être fabriqués avec de grandes épaisseurs.

25

La demande de brevet italienne MI98A002072 décrit un système pour accrocher des appareils électriques dans un cadre de support avec des cloisons opposées, dans lequel des languettes et

des sièges coulissants correspondants sont prévus entre l'appareil électrique et le cadre. Les languettes sont raccordées avec deux dents opposées axialement (dans la direction d'insertion de l'appareil) et convenables pour se fixer dans des cavités prévues sur le bas des sièges.

5 Cette solution est moins sujette au problème de coincement durant un assemblage et un désassemblage, mais les dents des languettes raccordées se cassent très facilement et la dent cassée peut rester piégée dans la cavité sur le bas des sièges, rendant le cadre entier inutilisable.

10 La demande de modèle d'utilité italienne MI930695U décrit un système pour coupler des appareils électriques dans un cadre de support, qui comprend :

Sur deux bords opposés du cadre, une dent élastiquement souple capable d'être engagée avec une contre-dent formée sur des bords opposés de l'appareil électrique et ;

15

Des éléments de guidage raccordés sur les côtés de la dent élastique et s'étendant dans la direction d'insertion de l'appareil électrique. Ces éléments de guidage engagent des éléments de contre-guidage raccordés correspondants formés dans l'appareil électrique sur le côté de la contre-dent.

20

Cette solution permet un couplage anti-élargissement très fort mais rend particulièrement difficile le fait d'extraire et de remplacer un appareil électrique défectueux.

25 De plus, comme dans la solution décrite dans le brevet IT1201194, les bords libres des éléments de guidage et des éléments de contre-guidage sont sujets à une rupture facile et, par conséquent, nécessitent d'être fabriqués de façon à être assez volumineux et, donc, incompatibles avec une réduction dans le volume global du couplage.

30 A la lumière des problèmes rencontrés dans les solutions de l'art antérieur, le but de la présente invention est de proposer un appareil électrique avec un cadre de support et un ou plusieurs appareils électriques capables d'être montés de façon amovible dans le cadre, ayant des caractéristiques telles que la réduction du risque de rupture et de coincement durant l'assemblage et le désassemblage des appareils électriques.

Selon l'invention, un appareil électrique comprend un ou plusieurs appareils électriques capables d'être montés de façon amovible dans un cadre de support, dans lequel lesdits
5 appareils électriques ont deux côtés de liaison opposés destinés à engager deux bords de liaison opposés du cadre. Sur chaque côté de liaison de l'appareil, une surface de butée est formée, configurée pour engager une surface d'arrêt correspondante formée dans le bord de liaison du cadre, de façon à empêcher l'extraction de l'appareil électrique à partir du cadre. Sur chaque côté de liaison de l'appareil électrique, une partie d'accrochage est également
10 formée, configurée pour engager une partie de contre-accrochage correspondante formée dans le bord de liaison du cadre de façon à empêcher les deux bords de liaison de s'éloigner, où la partie d'accrochage comprend une petite plaque soutenue le long d'une première ligne transversale à la direction d'insertion et le long d'une deuxième ligne essentiellement dans la direction d'insertion de l'appareil dans le cadre.

15

Selon un aspect supplémentaire de la présente invention, le rapport entre l'extension longitudinale (dans la direction d'insertion) et l'extension transversale à la direction d'insertion de la petite plaque est compris dans un intervalle entre 0,25 et 4,0, de préférence entre 0,5 et 2,0.

20

De cette manière, on évite à la partie d'accrochage de se casser et il devient plus facile d'insérer et extraire l'appareil électrique.

Afin de mieux comprendre l'invention et d'apprécier ses avantages, quelques modes de réalisation exemplaires non-limitatifs vont être décrits, en référence aux figures ci-jointes, dans lesquelles :

La figure 1 est une vue en perspective d'un appareil électrique selon un mode de réalisation de l'invention avec un appareil électrique démonté à partir d'un cadre de support ;

30

La figure 2 est une vue en perspective de l'appareil électrique de la figure 1 dans une configuration assemblée ;

Les figures 3 et 4 sont des vues en perspective d'un appareil électrique de l'appareil selon un mode de réalisation de l'invention ;

5 La figure 5 est une vue de face d'un cadre de support de l'appareil selon un mode de réalisation de l'invention ;

La figure 6 est une vue en coupe selon la ligne VI-VI dans la figure 5 ;

10 La figure 7 est une vue en coupe selon la ligne VII-VII dans la figure 5 ;

La figure 8 est une vue de face d'un appareil avec l'appareil électrique monté dans le cadre ;

La figure 9 est une vue en coupe selon la ligne IX-IX dans la figure 8 ;

15 La figure 10 est une vue en coupe selon la ligne X-X dans la figure 8 ;

La figure 11 est une vue en coupe selon la ligne XI-XI dans la figure 8 ;

20 La figure 12 est une vue en coupe selon la ligne XII-XII dans la figure 9 (incluant le cadre non montré dans la figure 9) ;

La figure 13 est une vue arrière de l'appareil dans la figure 8.

25 En référence aux figures, un appareil électrique est entièrement indiqué par le numéro de référence 1.

L'appareil 1 comprend un ou plusieurs appareils électriques 2 capables d'être montés de façon amovible dans un cadre de support 3.

30 Dans le contexte de la présente invention, le terme "cadre de support 3" fait référence à une structure appropriée pour soutenir les appareils électriques 2 sans aucune intention de limiter la forme du cadre au-delà des caractéristiques de liaison anti-extraction et d'accrochage anti-élargissement spécifiquement décrites et illustrées. En particulier, le terme "cadre de support 3" peut, par exemple, désigner un objet globalement en forme de cadre ou une partie d'un

boîtier et/ou une unité en forme de canal faite en une seule pièce ou par un assemblage réversible ou irréversible d'une pluralité de composants uniques.

5 Chaque appareil électrique 2 a deux faces de liaison opposées 4 prévues pour engager deux bords de liaison opposés 5 du cadre 3. Dans chaque face de liaison 4 de l'appareil 2 une surface de butée 6 est formée, configurée pour engager une surface d'arrêt correspondante 11 formée dans le bord de liaison 5 du cadre 3, de façon à empêcher l'extraction de l'appareil électrique 2 à partir du cadre 3.

10 Au moins l'une des surfaces de butée et d'arrêt 6, 11 est formée dans une languette élastiquement souple 7 de sorte que les surfaces de butée et d'arrêt 6, 11 s'emboîtent par encliquetage durant l'insertion de l'appareil 2 dans le cadre 3. De préférence, la languette élastique 7 est formée dans le cadre 3 et la surface d'arrêt 11 formée dans une telle languette élastique 7 fait face dans la direction d'insertion 8 de l'appareil 2. De façon similaire, la surface de butée 6 de la face de liaison 4 de l'appareil 2 fait face dans une direction
15 d'extraction opposée à la direction d'insertion 8.

Dans chaque face de liaison 4 de l'appareil électrique 2, au moins une partie d'accrochage 9 est également formée, configurée pour engager une partie de contre-accrochage
20 correspondante 10 formée dans le bord de liaison 5 du cadre 3 de façon à empêcher les deux bords de liaison 5 de s'éloigner. La partie d'accrochage 9 comprend une petite plaque soutenue (en d'autres termes reliée à l'appareil électrique 2) le long d'une première ligne 12 transversale à la direction d'insertion 8 et le long d'une deuxième ligne 13 s'étendant essentiellement dans la direction d'insertion 8 de l'appareil 2 dans le cadre 3.

25 De préférence, la partie de contre-accrochage 10 comprend également une petite plaque soutenue (en d'autres termes reliée au cadre de support 3) le long d'une première ligne 14 transversale à la direction d'insertion 8 et le long d'une deuxième ligne 15 s'étendant essentiellement dans la direction d'insertion 8 de l'appareil 2 dans le cadre 3.

30 Grâce au support des parties d'accrochage et de contre-accrochage 9, 10 respectivement le long de deux lignes, dont l'une est transversale et l'autre approximativement parallèle à la direction d'insertion 8, le risque de rupture des parties d'accrochage et de contre-accrochage 9, 10 durant l'assemblage et le désassemblage de l'appareil 2 est évité.

De manière avantageuse, les bords des petites plaques des parties d'accrochage et de contre-
accrochage 9, 10 opposés aux lignes de support transversales et longitudinales sont libres et
sans support. En particulier, les lignes de support transversales et longitudinales des parties
5 d'accrochage et de contre-accrochage 9, 10 ne sont pas parallèles les unes aux autres. Cette
configuration particulière des parties d'accrochage et de contre-accrochage 9, 10 évite des
problèmes de coincement durant l'assemblage et le désassemblage des appareils électriques 2.

Selon un mode de réalisation, dans une configuration montée :

10

La ligne de support transversale 12 de la partie d'accrochage 9 est agencée de manière
opposée à la ligne de support transversale 14 et adjacente à la ligne de support longitudinale
15 de la partie de contre-accrochage 10 et

15 La ligne de support longitudinale 13 de la partie d'accrochage 9 est agencée de manière
opposée à la ligne de support longitudinale 15 et adjacente à la ligne de support transversale
14 de la partie de contre-accrochage 10.

20 Grâce à cet agencement anti-métrique des lignes de support des parties d'accrochage et de
contre-accrochage 9, 10, une liaison qui est stable et en même temps facile à insérer et à
extraire est obtenue.

Conformément à un mode de réalisation, dans chaque face de liaison de l'appareil électrique 2
deux parties d'accrochage 9 sont formées, agencées sur les deux côtés de la surface de butée 6
25 et configurées de sorte que les côtés libres de la petite plaque font face dans la direction
d'insertion 8 et latéralement vers l'extérieur par rapport à la surface de butée 6.

De façon similaire, dans chaque bord de liaison 5 du cadre de support 3, deux parties de
contre-accrochage 10 sont prévues pour chaque appareil électrique 2. Les deux parties de
30 contre-accrochage 10 sont agencées sur les deux côtés de la languette élastique 7 (et de la
surface d'arrêt 11) et configurées de sorte que les côtés libres de la petite plaque font face
dans la direction d'extraction et latéralement vers l'intérieur (en d'autres termes vers la
languette élastique 7).

De plus, les parties d'accrochage 9 sont agencées (dans la direction d'insertion 8) dans une zone opposée et éloignée de la surface de butée 6 et les parties de contre-accrochage 10 sont agencées (dans la direction d'insertion 8) dans une zone opposée et éloignée de la surface d'arrêt 11, de sorte que l'engagement mutuel des parties d'accrochage 9 avec les parties de
5 contre-accrochage 10 se produit uniquement dans l'étape finale d'insertion de l'appareil 2 dans le cadre 3 et de sorte que les liaisons anti-extraction et anti-élargissement sont espacées dans la direction d'insertion 8. Cette configuration obtient de manière synergique une liaison forte et robuste et en même temps réduit le risque de coincement.

10 Selon un mode de réalisation avantageux, les faces de liaison 4 de l'appareil électrique 2 ont une nervure en forme de U de projection avec :

Une base qui forme la surface de butée 6 et une rampe 16 faisant face dans la direction d'insertion 8 pour faciliter l'emboîtement par encliquetage entre la surface de butée 6 et la
15 surface d'arrêt correspondante 11 du cadre 3,

Deux pattes longitudinales 17 s'étendant dans la direction d'insertion 8 et configurées pour interagir avec des surfaces de guidage correspondantes 18 du cadre 3 pour guider l'appareil 2 durant un assemblage,

20

Deux appendices latéraux 19 qui se projettent latéralement à partir des extrémités des pattes longitudinales 17 opposées à la base et configurés pour interagir avec l'extrémité correspondante de surfaces de course 20 pour définir une extrémité d'une butée de course de l'appareil électrique dans le cadre,

25

où les parties d'accrochage 9 sont formées dans l'étranglement défini entre chaque patte longitudinale 17 et l'appendice latéral relatif 19.

De préférence, les bords de liaison 5 du cadre de support 3 forment des blocs de contre-accrochage 21 agencés de façon à ce qu'ils alternent avec les languettes élastiques 7 et ayant une surface frontale lisse et de préférence plate 22, faisant face vers l'appareil électrique 2. Chaque bloc de contre-accrochage 21 (à l'exception des semi-blocs extérieurs latéralement
30 23) comprend :

Deux cavités latérales 24 qui forment des sièges pour recevoir la petite plaque des parties d'accrochage correspondantes 9 de l'appareil électrique 2 ;

5 Les surfaces de guidage susmentionnées 18 faisant face vers la languette élastique adjacente 7 et

L'extrémité de surfaces de course 20 faisant face dans la direction d'extraction de l'appareil électrique 2.

10 De plus, une protubérance 24 peut être prévue se projetant de manière centrale à partir de l'extrémité d'une surface de course 20 dans la direction d'extraction de l'appareil électrique 2 afin de créer un moyen d'espacement entre deux appareils électriques adjacents.

15 Grâce à la surface frontale lisse et continue 22 et aux coins lissés des parties de contre-accrochage (voir par exemple la figure 1), le risque de blessure aux mains de l'installateur durant un assemblage est diminué ainsi que le risque d'endommager les câbles électriques durant un câblage étant réduit en comparaison à des solutions de l'art antérieur.

20 Selon un aspect supplémentaire de la présente invention, le rapport entre les extensions longitudinale et transversale (en référence à la direction d'insertion 8) des parties d'accrochage et de contre-accrochage 9, 10 est compris dans l'intervalle entre 0,25 et 4,0, de préférence entre 0,5 et 2, même plus préférentiellement un tel rapport est d'environ 1 / 1. Cette configuration des parties d'accrochage et de contre-accrochage sépare la fonction de couplage anti-élargissement de la fonction de guidage et évite le risque de coincement, en particulier
25 durant le désassemblage des appareils électriques 2 à partir du cadre de support 3.

Selon un mode de réalisation de l'invention, les parties d'accrochage et de contre-accrochage 9, 10 sont formées en une pièce respectivement avec le logement de l'appareil électrique 2 et avec le bord de liaison 5 du cadre de support 3.

30 De manière alternative, les plaques des parties d'accrochage et/ou de contre-accrochage 9, 10 peuvent être fabriquées à partir d'un matériau avec une solidité mécanique plus importante (en particulier une résistance à la rupture) que la solidité mécanique, respectivement, du logement de l'appareil électrique 2 et du bord de liaison 5 du cadre de support 3.

En particulier, de telles plaques des parties d'accrochage et de contre-accrochage peuvent être fabriquées à partir d'un matériau plastique ou un métal, par exemple de l'acier inoxydable et jointes à l'appareil électrique et au bord de liaison par soudage, collage, liaison de forme et/ou
5 liaison d'interférence.

Evidemment, un homme du métier peut faire des modifications et des variantes supplémentaires à l'appareil électrique selon la présente invention, afin de satisfaire des exigences contingentes et spécifiques, dont toutes sont couvertes par l'étendue de protection
10 de l'invention, comme défini par les revendications suivantes.

15

20

25

30

REVENDEICATIONS

1. Appareil électrique (1), en particulier pour une série civile, comprenant un cadre de support (3) et un ou plusieurs appareils électriques (2) pouvant être montés de façon amovible dans ledit cadre de support (3),
- 5 dans lequel chaque appareil électrique (2) comprend deux faces de liaison opposées (4) destinées à engager deux bords de liaison opposés (5) du cadre (3),
- 10 dans lequel dans chaque face de liaison (4) de l'appareil (2) une surface de butée (6) est formée en étant configurée pour engager une surface d'arrêt correspondante (11) formée dans le bord de liaison (5) du cadre (3), de façon à empêcher l'extraction de l'appareil électrique (2) à partir du cadre (3),
- 15 dans lequel dans chaque face de liaison (4) de l'appareil électrique (2) au moins une partie d'accrochage (9) est également formée en étant configurée pour engager une partie de contre-accrochage correspondante (10) formée dans le bord de liaison (5) du cadre (3) ou inversement de façon à empêcher les deux bords de liaison (5) de s'écarter,
- 20 caractérisé en ce que ladite partie d'accrochage (9) comprend une petite plaque soutenue le long d'une première ligne (12) transversale à une direction d'insertion (8) et le long d'une deuxième ligne (13) qui s'étend essentiellement dans ladite direction d'insertion (8) de l'appareil (2) dans le cadre (3).
- 25 2. Appareil électrique (1) selon la revendication 1, dans lequel :
- la partie d'accrochage (9) de l'appareil (2) comprend une petite plaque soutenue le long d'une première ligne (12) transversale à une direction d'insertion (8) et le long d'une deuxième ligne (13) qui s'étend essentiellement dans ladite direction d'insertion (8) de l'appareil (2)
- 30 dans le cadre (3) et
- la partie de contre-accrochage (10) du cadre de support (3) comprend également une petite plaque soutenue le long d'une première ligne (14) transversale à la direction d'insertion (8) et

le long d'une deuxième ligne (15) qui s'étend essentiellement dans la direction d'insertion (8) de l'appareil (2) dans le cadre (3).

3. Appareil électrique (1) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel au moins l'une des surfaces de butée et d'arrêt (6, 11) est formée dans une languette élastiquement souple (7) de sorte que les surfaces de butée et d'arrêt (6, 11) s'emboîtent par encliquetage durant l'insertion de l'appareil (2) dans le cadre (3).

4. Appareil électrique (1) selon la revendication 3, dans lequel :

10

la languette élastique (7) est formée dans le cadre (3) et

la surface d'arrêt (11) formée dans ladite languette élastique (7) fait face dans la direction d'insertion (8) de l'appareil (2) et

15

la surface de butée correspondante (6) de la face de liaison (4) de l'appareil (2) fait face dans une direction d'extraction opposée à la direction d'insertion (8).

5. Appareil électrique (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les bords des petites plaques des parties d'accrochage et de contre-accrochage (9, 10) opposés aux lignes de support transversales et longitudinales sont libres et sans support.

6. Appareil électrique (1) selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, dans lequel les lignes de support transversales et longitudinales des parties d'accrochage et de contre-accrochage (9, 10) ne sont pas parallèles les unes aux autres.

25

7. Appareil électrique (1) selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, dans lequel, dans une configuration montée :

30 la ligne de support transversale (12) de la partie d'accrochage (9) est agencée de manière opposée à la ligne de support transversale (14) et adjacente à la ligne de support longitudinale (15) de la partie de contre-accrochage (10) et

la ligne de support longitudinale (13) de la partie d'accrochage (9) est agencée de manière opposée à la ligne de support longitudinale (15) et adjacente à la ligne de support transversale (14) de la partie de contre-accrochage (10).

- 5 8. Appareil électrique (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel dans chaque face de liaison de l'appareil électrique (2) deux parties d'accrochage (9) sont formées, agencées sur les deux côtés de la surface de butée (6) et configurées de sorte que les côtés libres de la petite plaque font face dans la direction d'insertion (8) et latéralement vers l'extérieur par rapport à la surface de butée (6).
- 10 9. Appareil électrique (1) selon la revendication précédente, dans lequel chaque bord de liaison (5) du cadre de support (3) comprend deux parties de contre-accrochage (10) pour chaque appareil électrique (2) et lesdites deux parties de contre-accrochage (10) sont agencées sur les deux côtés de la languette élastique (7) avec la surface d'arrêt (11) et configurées de sorte que les côtés libres de la petite plaque font face dans la direction d'extraction et latéralement vers l'intérieur.
- 15 10. Appareil électrique (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les parties d'accrochage (9) sont agencées dans une zone opposée et éloignée de la surface de butée (6) et les parties de contre-accrochage (10) sont agencées dans une zone opposée et éloignée de la surface d'arrêt (11), de sorte que l'engagement mutuel des parties d'accrochage (9) avec les parties de contre-accrochage (10) se produit uniquement dans l'étape finale d'insertion de l'appareil (2) dans le cadre (3) et de sorte que les liaisons anti-extraction et anti-élargissement sont espacées dans la direction d'insertion (8).
- 20 11. Appareil électrique (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les faces de liaison (4) de l'appareil électrique (2) ont une nervure de projection en forme de U avec :
- 25 30 une base qui forme la surface de butée (6) et une rampe (16) faisant face dans la direction d'insertion (8) pour faciliter l'emboîtement par encliquetage entre la surface de butée (6) et la surface d'arrêt correspondante (11) du cadre (3),

deux pattes longitudinales (17) s'étendant dans la direction d'insertion (8) et configurées pour interagir avec des surfaces de guidage correspondantes (18) du cadre (3) pour guider l'appareil (2) durant un assemblage,

5 deux appendices latéraux (19) qui se projettent latéralement à partir des extrémités des pattes longitudinales (17) opposées à la base et qui sont configurés pour interagir avec une extrémité correspondante de surfaces de course (20) du cadre (3) pour définir une extrémité d'une butée de course de l'appareil électrique (2) dans le cadre (3),

10 où lesdites parties d'accrochage (9) sont formées dans l'étranglement défini entre chaque patte longitudinale (17) et l'appendice latéral relatif (19).

12. Appareil électrique (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel lesdits bords de liaison (5) du cadre de support (3) forment un ou plusieurs blocs de contre-
15 accrochage (21) agencés de manière à alterner avec les languettes élastiques (7) et ayant une surface frontale lisse et de préférence plate (22), faisant face vers l'appareil électrique (2),

dans lequel ledit bloc de contre-accrochage (21) comprend :

20 deux cavités latérales (24) qui forment des sièges pour recevoir la petite plaque des parties d'accrochage correspondantes (9) de l'appareil électrique (2) ;

lesdites surfaces de guidage (18) faisant face vers la languette élastique adjacente (7) et

25 l'extrémité de surfaces de course (20) faisant face dans la direction d'extraction de l'appareil électrique (2).

13. Appareil électrique (1) selon les revendications précédentes, dans lequel une protubérance (24) se projette centralement à partir de l'extrémité de surface de course (20) dans la direction
30 d'extraction de l'appareil électrique (2) de façon à créer un moyen d'espacement entre deux appareils électriques adjacents (2).

14. Appareil électrique (1) selon l'une quelconque des revendications 2 à 13, dans lequel le rapport entre les extensions longitudinale et transversale (en référence à la direction

d'insertion 8) desdites parties d'accrochage et de contre-accrochage (9, 10) est compris dans l'intervalle entre 0,25 et 4,0, de préférence entre 0,5 et 2, même plus préférablement ledit rapport est d'environ 1 / 1.

- 5 15. Appareil électrique (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les plaques des parties d'accrochage et/ou de contre-accrochage (9, 10) sont fabriquées à partir d'un matériau ayant une résistance à la rupture supérieure à la résistance à la rupture respective de l'appareil électrique (2) et/ou du bord de liaison (5) du cadre de support (3).
- 10 16. Appareil électrique (1) selon la revendication 15, dans lequel lesdites plaques des parties d'accrochage et de contre-accrochage sont jointes à l'appareil électrique et/ou au bord de liaison par :
- soudage ou,
- 15 collage ou,
- liaison de formes,
- 20 liaison par interférence.

25

30

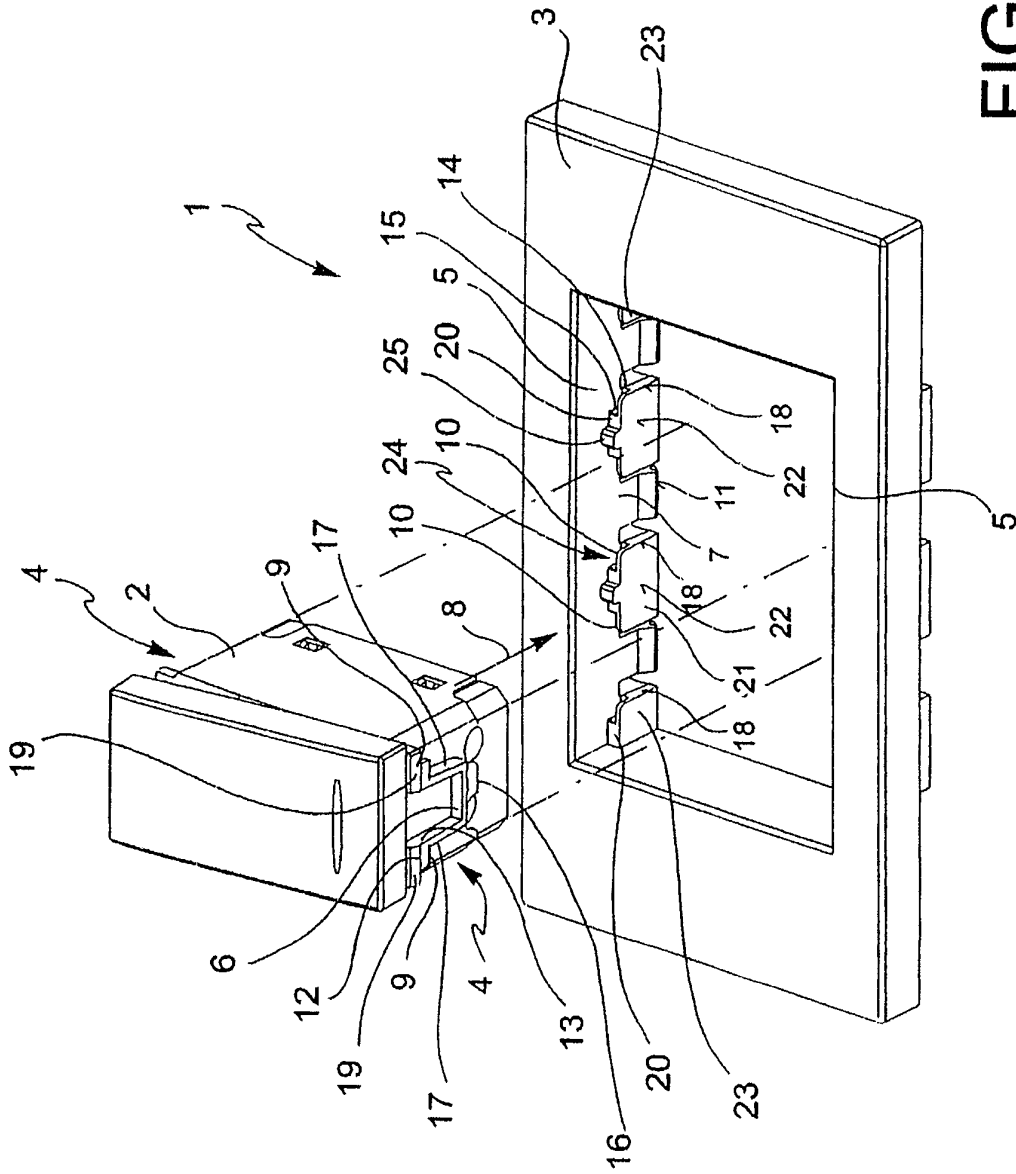


FIG. 1

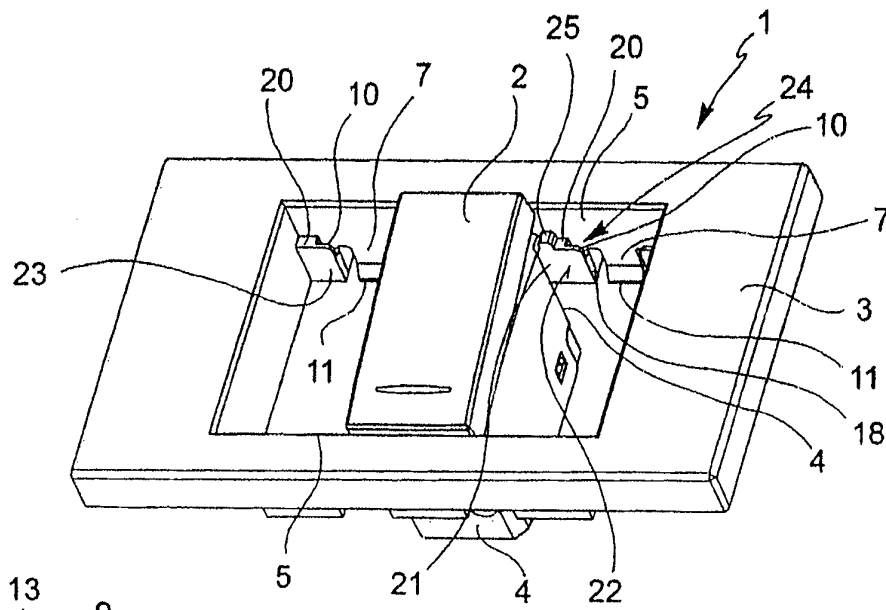


FIG. 2

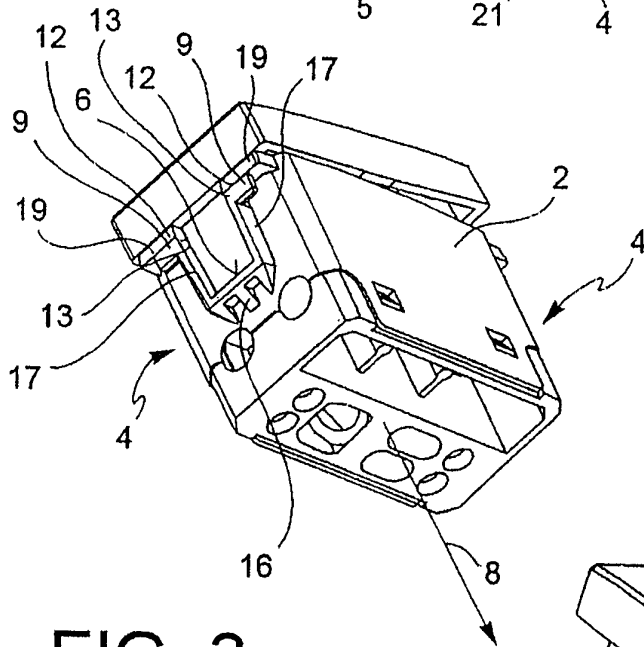


FIG. 3

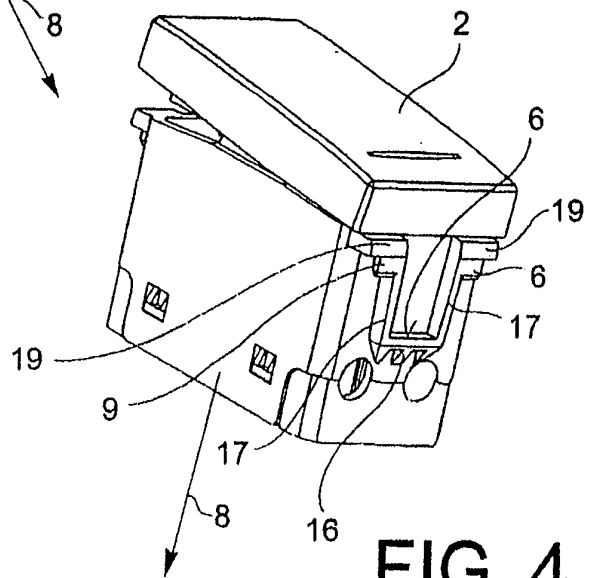


FIG. 4

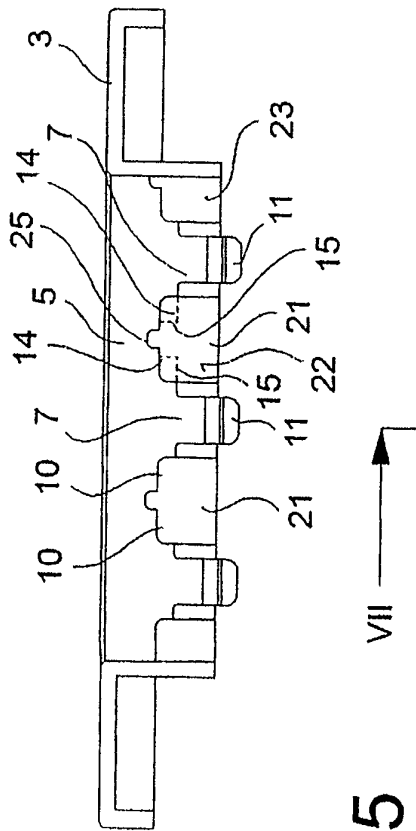


FIG. 5

FIG. 6

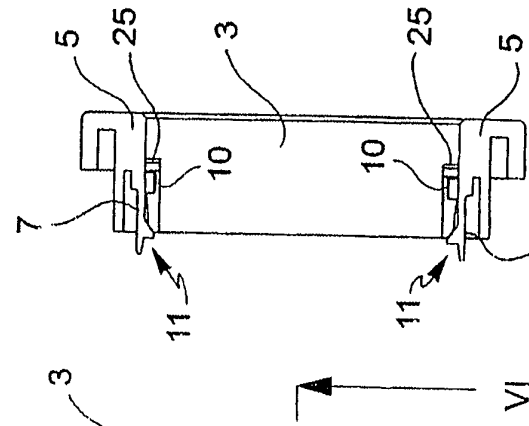
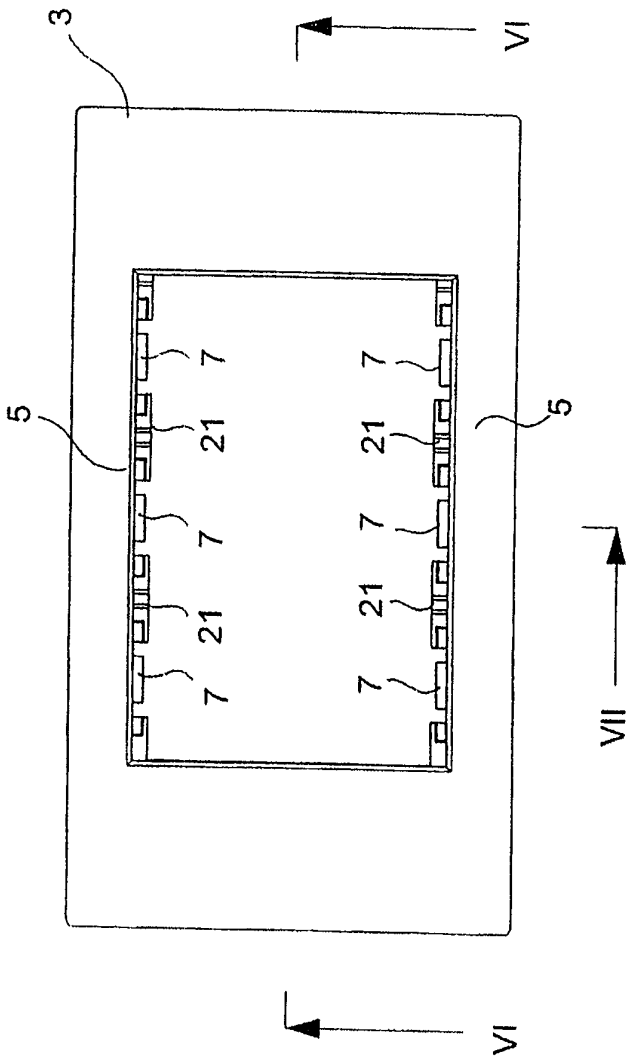


FIG. 7



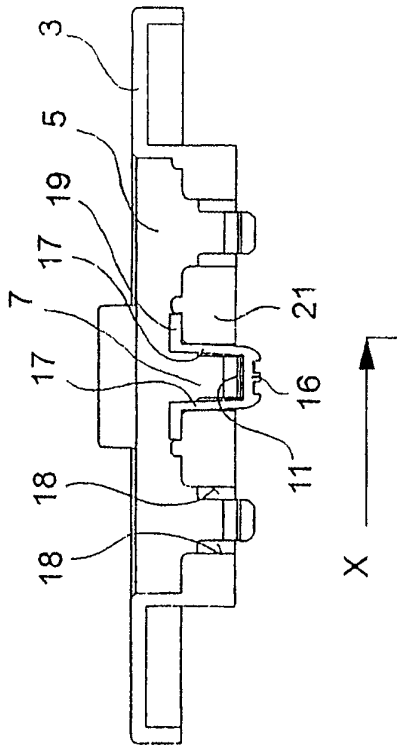


FIG. 11

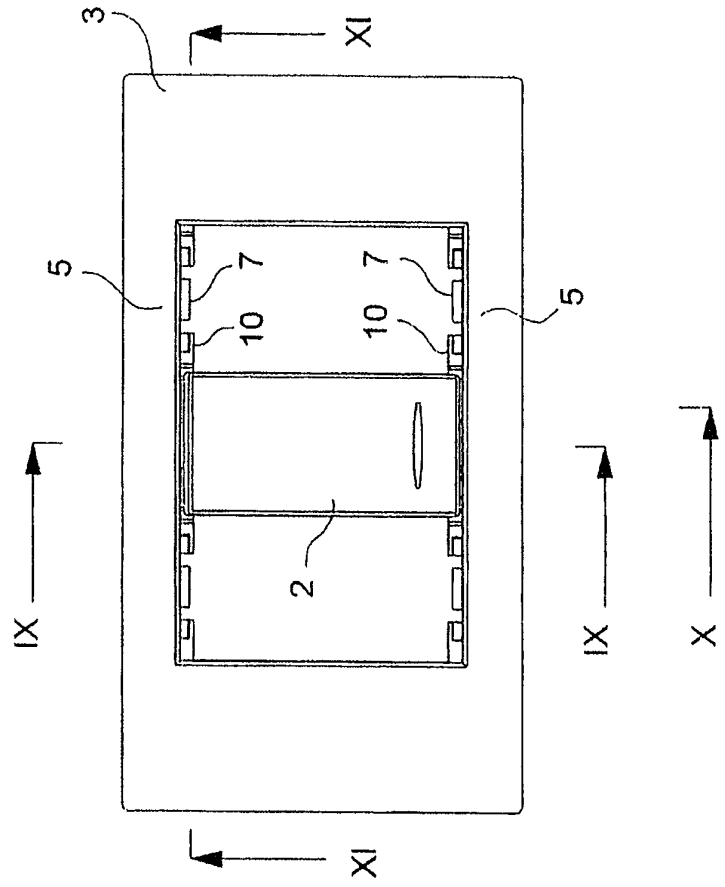


FIG. 8

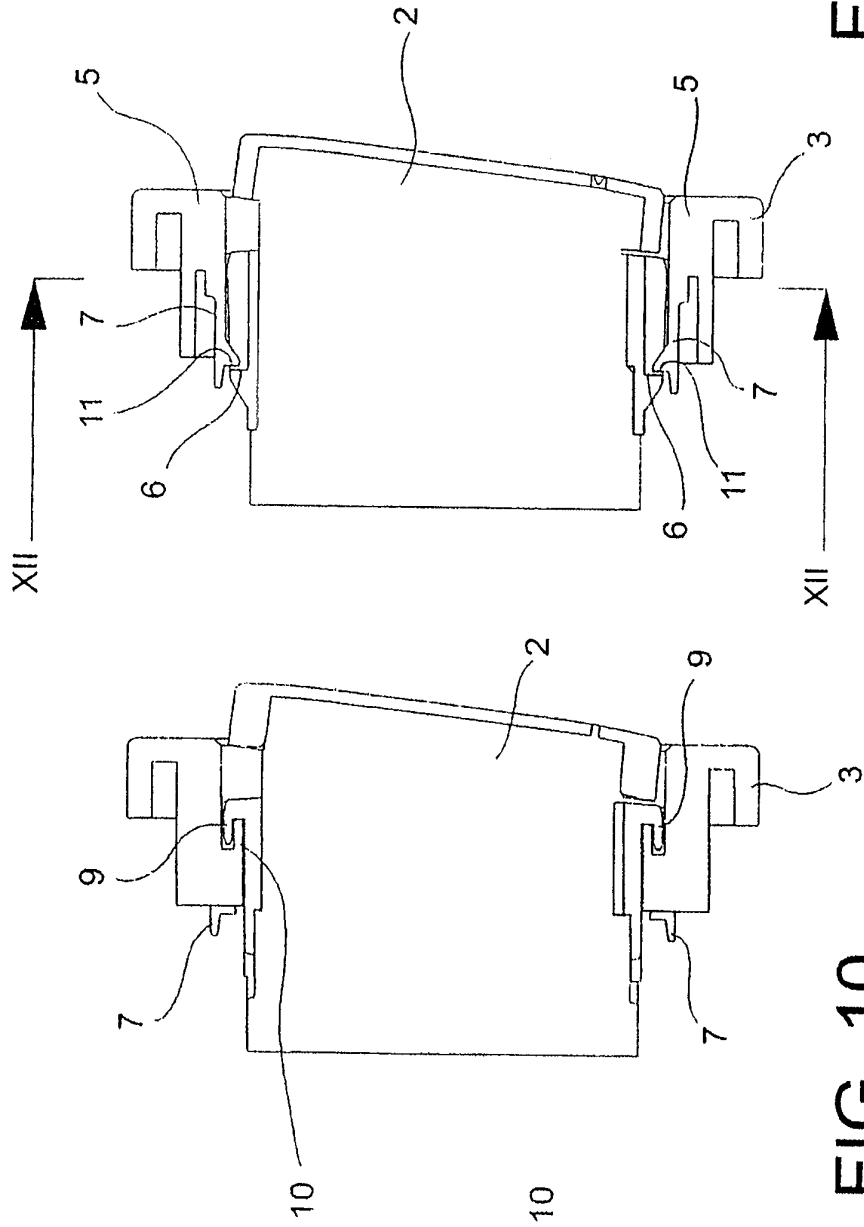


FIG. 9

FIG. 10

6/6

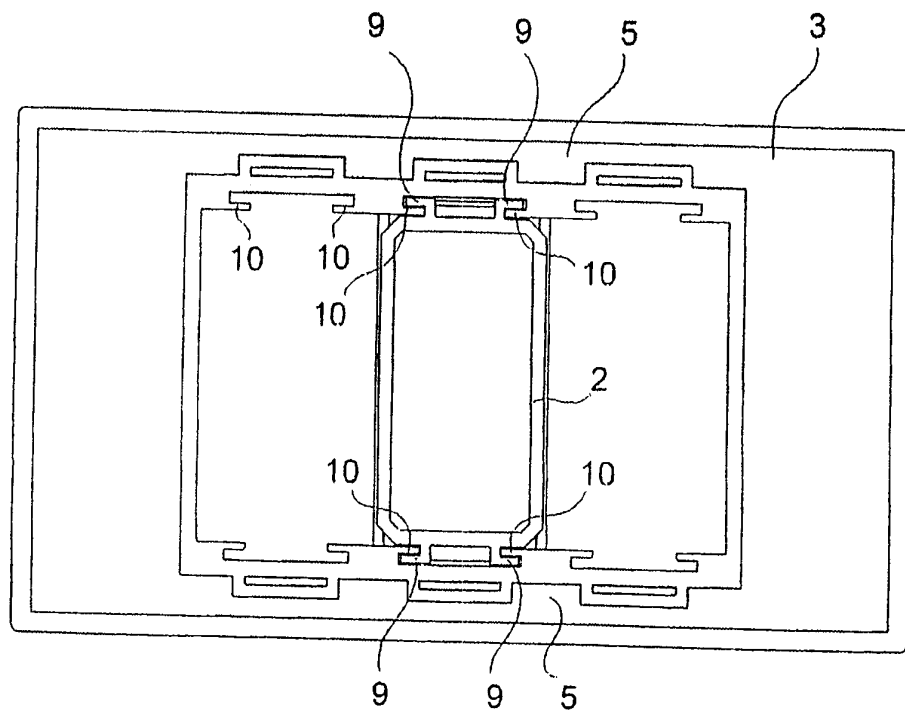


FIG. 12

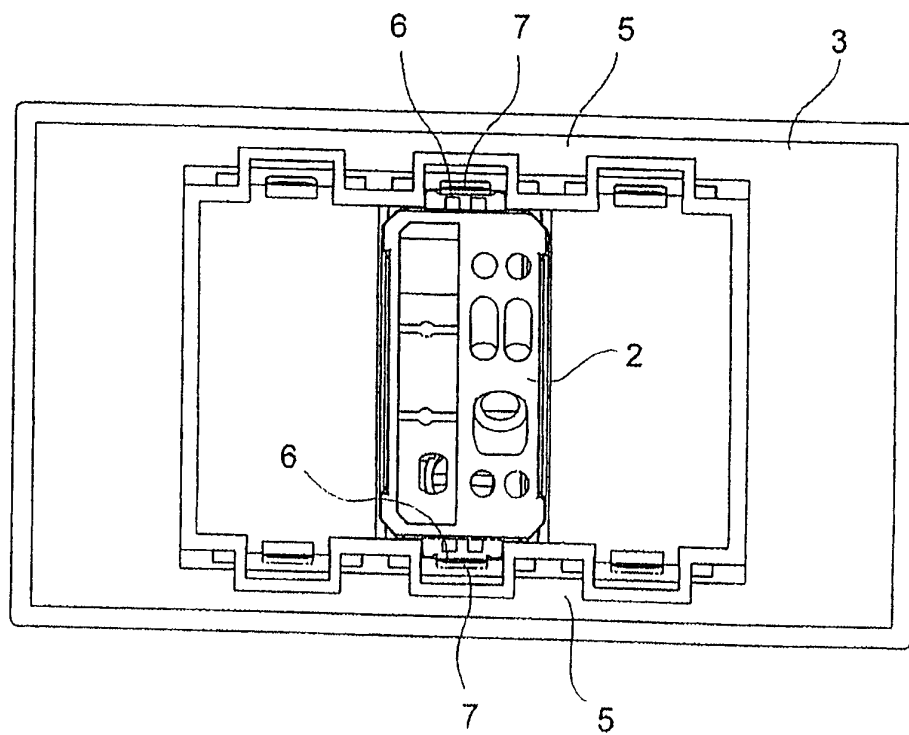


FIG. 13