



(11) **EP 1 197 982 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
14.02.2007 Bulletin 2007/07

(51) Int Cl.:
H01H 50/32 (2006.01) H01H 50/14 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **01402324.6**

(22) Date de dépôt: **10.09.2001**

(54) **Dispositif de condamnation électrique et mécanique destiné à être associé à deux contacteurs afin d'interdire leur fermeture simultanée**

Elektrische und mechanische Verriegelungsvorrichtung zur Kupplung an zwei Schütze zwecks Vermeidung gleichzeitiger Schliessung

Electrical and mechanical locking device to be coupled to two contactors in order to prevent simultaneous closure

(84) Etats contractants désignés:
CH DE ES IT LI SE

(30) Priorité: **11.10.2000 FR 0012977**

(43) Date de publication de la demande:
17.04.2002 Bulletin 2002/16

(73) Titulaire: **ABB CONTROL**
F-69680 Chassieu (FR)

(72) Inventeurs:
• **Bianchi, Fabrice**
69330 Jonage (FR)

• **Drutel, Bernard**
69720 St-Bonnet de Mure (FR)

(74) Mandataire: **Laget, Jean-Loup**
Cabinet LOYER
161, rue de Courcelles
75017 Paris (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 455 534 EP-A- 0 510 985
EP-A- 0 715 325

EP 1 197 982 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif de condamnation électrique et mécanique pour contacteurs.

[0002] De manière connue en soi, un tel dispositif de condamnation électrique et mécanique, usuellement nommé dispositif de verrouillage, est associé à deux contacteurs afin d'interdire leur fermeture simultanée. A cet effet, lors de la fermeture de l'un des contacteurs, le dispositif de verrouillage empêche mécaniquement la fermeture de l'autre contacteur et ouvre le circuit d'alimentation de la bobine dudit second contacteur. Par un tel dispositif, on assure une double action, mécanique et électrique, de protection de l'installation contre une fermeture simultanée des deux contacteurs.

[0003] Ce type d'installation à deux contacteurs et dispositif de verrouillage est par exemple utilisé dans des commandes de moteurs électriques destinées à assurer des inversions de marche ou des démarrages étoile-triangle.

[0004] Un dispositif de verrouillage est par exemple connu par le brevet FR 94 14211 de la demanderesse.

[0005] Le dispositif décrit dans ce brevet est constitué par un boîtier plat fermé par un couvercle à l'intérieur duquel sont montés deux leviers mobiles en rotation et étant entraîné chacun par une prise de mouvement liée au coulisseau de l'un des contacteurs.

[0006] Lesdits leviers sont conformés à une première extrémité de manière telle que lorsque l'un d'eux est entraîné en rotation par la fermeture du coulisseau du contacteur auquel il est connecté, sa première extrémité soit amenée dans une position pour laquelle elle maintient la première extrémité de l'autre levier dans la position de repos pour laquelle le contacteur qui lui est associé est ouvert.

[0007] La seconde extrémité desdits leviers porte un contact mobile coopérant avec des contacts fixes pour fermer le circuit d'alimentation d'une bobine de contacteur, chaque levier porte le contact mobile coopérant avec le circuit d'alimentation de la bobine du contacteur avec lequel il n'est pas en relation.

[0008] Par un tel montage, lorsqu'un levier est entraîné en rotation par la fermeture du contacteur auquel il est lié, sa première extrémité vient se placer sous la première extrémité du second levier afin de maintenir ledit second levier dans sa position de repos correspondant à l'ouverture du second contacteur, et, le contact mobile porté par sa seconde extrémité est écarté des contacts fixes du circuit d'alimentation de la bobine du second contacteur afin d'ouvrir ce circuit.

[0009] L'inconvénient que présentent ces dispositifs de verrouillage tient au fait que dans certaines conditions d'utilisation spécialement rudes, le dispositif peut être soumis à des chocs ou à des vibrations tels que l'un au moins des contacts mobiles portés par les leviers est amené à quitter son logement. La perte d'un contact mobile pose deux problèmes, tout d'abord l'ouverture du

circuit d'alimentation de la bobine de l'un des contacteurs et d'autre part un risque de court-circuit intempestif puisque le contact mobile se déplace dans le boîtier de manière totalement aléatoire.

[0010] La présente invention tend à proposer un dispositif de verrouillage de même type que celui décrit dans le brevet antérieur de la Demanderesse qui ne présente pas cet inconvénient.

[0011] A cet effet, l'invention concerne un dispositif de condamnation électrique et mécanique destiné à être associé à deux contacteurs afin d'interdire leur fermeture simultanée, ledit dispositif comportant un boîtier portant deux connexions d'entrée et deux connexions de sortie reliées aux circuits d'alimentation des bobines des contacteurs et dans lequel sont montés deux leviers respectivement mobile en rotation autour d'un axe, chaque circuit d'alimentation de bobine de contacteur disposé entre une connexion d'entrée et une connexion de sortie comportant un contact d'ouverture, chaque levier portant un axe de prise de mouvement par lequel il est lié au mouvement du coulisseau d'un contacteur, présentant d'une part une première extrémité destinée à coopérer mécaniquement avec la première extrémité de l'autre levier dans la position de travail et d'autre part une seconde extrémité, portée par un bras, destinée à assurer l'ouverture du contact d'ouverture du circuit d'alimentation de la bobine du contacteur coopérant avec l'autre levier, caractérisé en ce que chaque contact d'ouverture est constitué par deux lamelles conductrices qui sont en contact par leurs extrémités libres dans leur position normale de repos.

[0012] Le dispositif selon l'invention est encore remarquable en ce que :

- l'une des lamelles de chaque contact d'ouverture est une lamelle souple pouvant être déformée élastiquement afin d'écarter son extrémité libre de l'extrémité libre de la languette avec laquelle elle coopère en position de repos pour ouvrir le contact d'ouverture et revenir dans sa position de repos dès qu'elle n'est plus sollicitée pour fermer le contact d'ouverture,
- les lamelles conductrices ont leurs extrémités libres dans deux plans parallèles entre eux et parallèles au fond du boîtier,
- les secondes extrémités des leviers sont constituées par des embouts disposés globalement perpendiculairement aux bras,
- l'embout de l'un des leviers s'étend en direction du couvercle et sa face disposée en regard du couvercle est inclinée de manière à se rapprocher dudit couvercle à mesure qu'elle s'écarte du bras et l'embout de l'autre levier s'étend en direction du fond du boîtier et sa face disposée en regard du fond du boîtier est inclinée de manière à se rapprocher dudit fond à mesure qu'elle s'écarte du bras,

- les lamelles conductrices constituant les contacts d'ouverture sont disposées perpendiculairement au fond du boîtier,
- la lamelle souple de chaque contact présente une portion disposée sur le parcours de la seconde extrémité devant l'écartier de sa position de repos,
- la seconde extrémité d'un levier est constituée par un embout porté par le bras et s'étendant perpendiculairement audit bras, globalement en direction de l'axe de rotation,
- l'embout comporte un talon par lequel il entre en contact avec la portion de la lamelle souple au début de la rotation du levier et une surface d'extrémité par laquelle il agit sur ladite languette souple pour l'écartier de sa position de repos et ouvrir le contact d'ouverture.

[0013] L'invention sera mieux comprise grâce à la description qui va suivre donnée à titre d'exemple non limitatif en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective du boîtier d'un dispositif de verrouillage suivant une première forme de réalisation,
- la figure 2 est une vue de face du boîtier d'un dispositif de verrouillage suivant une seconde forme de réalisation en position de repos,
- la figure 3 est une vue de face du boîtier de la figure 2 dans une position de travail.

[0014] Pour simplifier la représentation, les dispositifs de verrouillage sont représentés sans le couvercle qui ferme en temps normal la face avant du boîtier 1 et est maintenu en place par la coopération de colonnes avec les puits 17 du boîtier 1.

[0015] Le dispositif de verrouillage est destiné à être monté entre deux contacteurs non représentés au dessin. En utilisation, un premier contacteur sera disposé contre le fond du boîtier 1 représenté au dessin et un second contacteur sera disposé contre le couvercle fermant la face avant dudit boîtier 1. Des moyens d'accrochage 6 partiellement visibles au dessin permettent l'accrochage du boîtier du dispositif de verrouillage aux contacteurs entre lesquels il est disposé.

[0016] Dans les formes de réalisation représentées au dessin, le boîtier 1 présente trois connexions sur l'une de ses faces latérales et une connexion sur l'autre face latérale. La face latérale 10 du boîtier 1 disposée sur la droite des dessins comporte deux connexions 12, 14 respectivement d'entrée et de sortie faisant partie du circuit d'alimentation de la bobine du premier contacteur disposé contre le fond du boîtier ainsi que la connexion d'entrée 13 du circuit d'alimentation de la bobine du second

contacteur disposé contre le couvercle non représenté du boîtier 1, tandis que la seconde face latérale 11 porte la connexion de sortie 15 du circuit d'alimentation de la bobine du second contacteur. Une autre disposition desdites connexions pourrait bien entendu être mise en oeuvre sans sortir de l'invention.

[0017] De manière connue en soi, le dispositif de verrouillage comporte deux leviers 2 et 3 montés mobiles en rotation respectivement autour des axes 20 et 30 et rappelés vers leur position de repos représentée aux figures 1 et 2 par des ressorts 21, 31. Chaque levier 2, 3 porte un axe de prise de mouvement par lequel il est lié au mouvement du coulisseau du contacteur avec lequel il coopère, seul l'axe 39 du levier 3 est visible au dessin.

[0018] Chaque levier 2, 3 présente une première extrémité 22, 32 destinée à coopérer mécaniquement avec la première extrémité de l'autre levier dans la position de travail et une seconde extrémité 23, 33 ; 26, 36 portée par un bras 25, 35 et destinée à assurer l'ouverture du circuit d'alimentation de la bobine du contacteur coopérant avec l'autre levier.

[0019] La figure 3 montre une position de travail du dispositif de verrouillage pour laquelle le levier 2 a été déplacé en rotation autour de son axe 20 du fait de la fermeture du contacteur auquel il est connecté. Comme visible sur cette figure, la première extrémité 22 dudit levier 2 est positionnée contre la première extrémité 32 du levier 3 et constitue une butée qui condamne la rotation dudit levier 3 et rend ainsi impossible le mouvement de fermeture du coulisseau du contacteur connecté à ce levier 3.

[0020] Comme visible au dessin, les leviers 2 et 3 se croisent dans leur partie médiane, et le bras 25 portant la seconde extrémité 23 est disposé entre le fond du boîtier et le bras 35 du levier 3, c'est-à-dire sous ledit bras 35.

[0021] Suivant l'invention, chacun des circuits d'alimentation des bobines des contacteurs, s'étendant respectivement entre les connexions 12 et 14 et entre les connexions 13 et 15, comporte un contact d'ouverture constitué par deux lamelles conductrices 112, 114 ; 113, 115 dans la variante de réalisation de la figure 1 et 212, 214 ; 213, 215 dans la variante de réalisation des figures 2 et 3. Dans leur position normale de repos, ces lamelles conductrices sont en contact par leurs extrémités libres pour assurer la fermeture desdits circuits d'alimentation de bobines et le contact d'ouverture est fermé. Des pastilles, par exemple en argent, sont prévues sur les faces en regard des extrémités desdites lamelles conductrices pour fournir un contact de bonne qualité.

[0022] L'une des lamelles de chaque contact d'ouverture, les lamelles 112 et 113 de la figure 1 et les lamelles 214 et 215 des figures 2 et 3, est une lamelle souple pouvant être déformée élastiquement afin d'écartier son extrémité libre de l'extrémité libre de la languette avec laquelle elle coopère en position de repos et d'ouvrir le contact d'ouverture.

[0023] Chaque lamelle souple revient dans sa position de repos dès qu'elle n'est plus sollicitée et le contact

d'ouverture est à nouveau fermé.

[0024] Pour remplir sa fonction, le dispositif de verrouillage est tel que la seconde extrémité 23 du levier 2 doit ouvrir le contact d'ouverture constitué par les lamelles 113 et 115 tandis que la seconde extrémité 33 du levier 3 doit ouvrir le contact d'ouverture constitué par les lamelles 112 et 114. L'extrémité 23 doit donc écarter la lamelle souple 113 de sa position de repos tandis que l'extrémité 33 doit écarter la lamelle souple 112 de sa position de repos.

[0025] Dans la forme de réalisation représentée à la figure 1, les lamelles conductrices 112, 114 ; 113, 115 sont disposées de telle sorte que leurs extrémités libres soient dans deux plans parallèles entre eux et parallèles au fond du boîtier 1.

[0026] La lamelle souple 113 est disposée au-dessus de la lamelle 115 afin d'être soulevée par l'extrémité 23 du levier 2.

[0027] La lamelle souple 112 est disposée en-dessous de la lamelle 114 afin d'être abaissée par l'extrémité 33 du levier 3.

[0028] Les secondes extrémités 23 et 33 des leviers 2 et 3 sont constituées par des embouts disposés globalement perpendiculairement aux bras 25, 35 qui les portent. L'embout 23 porté par le levier 2 s'étend en direction du couvercle, sa face 24 disposée en regard du couvercle est inclinée de manière à se rapprocher dudit couvercle à mesure qu'elle s'écarte du bras 25. L'embout 33 porté par le levier 3 s'étend en direction du fond du boîtier, sa face 34 disposée en regard du fond du boîtier est inclinée de manière à se rapprocher dudit fond à mesure qu'elle s'écarte du bras 35.

[0029] Chaque contact d'ouverture est disposé de manière telle que la seconde extrémité du levier qui doit l'ouvrir se déplace devant la lamelle souple afin d'écarter celle-ci de sa position de repos au cours du mouvement de rotation engendré par le déplacement du coulisseau auquel il est connecté.

[0030] Dans la seconde forme de réalisation représentée aux figures 2 et 3, les lamelles constituant les contacts d'ouverture sont disposées perpendiculairement au fond du boîtier.

[0031] La lamelle souple 214, 215 de chaque contact est conformée de manière à présenter une portion 216, 217 disposée sur le parcours de la seconde extrémité 26, 36 devant l'écarter de sa position de repos.

[0032] La lamelle souple est de plus placée en regard de la paroi latérale du boîtier portant les connexions électriques la plus proche.

[0033] La seconde extrémité 26, 36 du levier est constituée par un embout porté par le bras 25, 35 et s'étendant perpendiculairement audit bras, globalement en direction de l'axe de rotation 20, 30.

[0034] L'embout 26, 36 comporte un talon 27, 37 par lequel il entre en contact avec la portion 216, 217 de la lamelle souple au début de la rotation du levier 2, 3 et une surface d'extrémité 28, 38 par laquelle il agit sur la languette souple 214, 215 pour l'écarter de sa position

de repos et ouvrir le contact d'ouverture.

Revendications

1. Dispositif de condamnation électrique et mécanique destiné à être associé à deux contacteurs afin d'interdire leur fermeture simultanée, ledit dispositif comportant un boîtier (1) portant deux connexions d'entrée (12, 13) et deux connexions de sortie (14, 15) reliées aux circuits d'alimentation des bobines des contacteurs et dans lequel sont montés deux leviers (2, 3) respectivement mobile en rotation autour d'un axe (20, 30), chaque circuit d'alimentation de bobine de contacteur disposé entre une connexion d'entrée et une connexion de sortie comportant un contact d'ouverture, chaque levier (2, 3) portant un axe de prise de mouvement par lequel il est lié au mouvement du coulisseau d'un contacteur, présentant d'une part une première extrémité (22, 32) destinée à coopérer mécaniquement avec la première extrémité de l'autre levier dans la position de travail et d'autre part une seconde extrémité (23, 26 ; 33, 36), portée par un bras (25, 35), destinée à assurer l'ouverture du contact d'ouverture du circuit d'alimentation de la bobine du contacteur coopérant avec l'autre levier, **caractérisé en ce que** chaque contact d'ouverture est constitué par deux lamelles conductrices (112, 114 ; 113, 115 ; 212, 214 ; 213, 115) qui sont en contact par leurs extrémités libres dans leur position normale de repos.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'une (112, 113, 214, 215) des lamelles de chaque contact d'ouverture est une lamelle souple pouvant être déformée élastiquement afin d'écarter son extrémité libre de l'extrémité libre de la languette avec laquelle elle coopère en position de repos pour ouvrir le contact d'ouverture et revenir dans sa position de repos dès qu'elle n'est plus sollicitée pour fermer le contact d'ouverture.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les lamelles conductrices (112, 114 ; 113, 115) ont leurs extrémités libres dans deux plans parallèles entre eux et parallèles au fond du boîtier (1).
4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les secondes extrémités (23, 33) des leviers (2, 3) sont constituées par des embouts disposés globalement perpendiculairement aux bras (25, 35).
5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'embout (23) de l'un des leviers (2) s'étend en direction du couvercle et sa face (24) disposée en regard du couvercle est inclinée de manière à se rapprocher dudit couvercle à mesure qu'elle s'écarte

du bras (25) et l'embout (33) de l'autre levier (3) s'étend en direction du fond du boîtier et sa face (34) disposée en regard du fond du boîtier est inclinée de manière à se rapprocher dudit fond à mesure qu'elle s'écarte du bras (35).

6. Dispositif selon la revendication 1 ou selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les lamelles conductrices (212, 214 ; 213, 215) constituant les contacts d'ouverture sont disposées perpendiculairement au fond du boîtier.
7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la lamelle souple (214, 215) de chaque contact présente une portion (216, 217) disposée sur le parcours de la seconde extrémité (26, 36) du levier devant l'écarter de sa position de repos.
8. Dispositif selon la revendication 6 ou selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la seconde extrémité (26, 36) d'un levier est constituée par un embout porté par le bras (25, 35) et s'étendant perpendiculairement audit bras, globalement en direction de l'axe de rotation (20, 30).
9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** l'embout (26, 36) comporte un talon (27, 37) par lequel il entre en contact avec la portion (216, 217) de la lamelle souple (214, 215) au début de la rotation du levier (2, 3) et une surface d'extrémité (28, 38) par laquelle il agit sur ladite languette souple (214, 215) pour l'écarter de sa position de repos et ouvrir le contact d'ouverture.

Claims

1. An electrical and mechanical interlock device intended to be associated with two contactors in order to prevent the simultaneous closure thereof, said device comprising a housing (1) bearing two input terminals (12, 13) and two output terminals (14, 15) connected to the feed circuits for the coils of the contactors and in which are mounted two levers (2, 3) which are mobile in rotation about an axis (20, 30) respectively, each feed circuit for the contactor coil arranged between an input terminal and an output terminal comprising a break contact, each lever (2, 3) bearing a movement transfer spindle by which it is linked to the movement of the slider of a contactor, having on one hand a first end (22, 32) intended to cooperate mechanically with the first end of the other lever in the operating position and on the other hand a second end (23, 26; 33, 36), borne by an arm (25, 35), intended to open the break contact of the feed circuit for the coil of the contactor cooperating with the other lever, **characterised in that** each break contact is formed of two conductive strips (112, 114;

113, 115; 212, 214; 213, 215) which are in contact by means of their free ends in their normal position of rest.

2. A device according to Claim 1, **characterised in that** one (112, 113, 214, 215) of the strips of each break contact is a flexible strip which can be elastically deformed so as to move its free end away from the free end of the tongue with which it cooperates in the position of rest to open the break contact and return into its position of rest once it is no longer acted upon to close the break contact.
3. A device according to Claim 1 or Claim 2, **characterised in that** the conductive strips (112, 114; 113, 115) have their free ends in two planes which are parallel to each other and parallel to the bottom of the housing (1).
4. A device according to Claim 3, **characterised in that** the second ends (23, 33) of the levers (2, 3) are formed by end pieces arranged overall perpendicularly to the arms (25, 35).
5. A device according to Claim 4, **characterised in that** the end piece (23) of one of the levers (2) extends towards the cover and its face (24) arranged facing the cover is inclined so as to move towards said cover as it moves away from the arm (25), and the end piece (33) of the other lever (3) extends towards the bottom of the housing and its face (34) arranged facing the bottom of the housing is inclined so as to move towards said bottom as it moves away from the arm (35).
6. A device according to Claim 1 or Claim 2, **characterised in that** the conductive strips (212, 214; 213, 215) forming the break contacts are arranged perpendicularly to the bottom of the housing.
7. A device according to Claim 6, **characterised in that** the flexible strip (214, 215) of each contact has a portion (216, 217) arranged on the path of the second end (26, 36) of the lever which has to move it away from its position of rest.
8. A device according to Claim 6 or Claim 7, **characterised in that** the second end (26, 36) of a lever is formed by an end piece borne by the arm (25, 35) and extending perpendicularly to said arm, overall in the direction of the rotation spindle (20, 30).
9. A device according to Claim 8, **characterised in that** the end piece (26, 36) comprises a heel (27, 37) by which it comes into contact with the portion (216, 217) of the flexible strip (214, 215) at the start of the rotation of the lever (2, 3) and an end surface (28, 38) by which it acts on said flexible tongue (214,

215) to move it from its position of rest and open the break contact.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur elektrischen und mechanischen Verriegelung, die zur Verwendung mit zwei Schützen bestimmt ist, um deren gleichzeitiges Schließen zu verhindern, wobei die Vorrichtung aufweist ein Gehäuse (1), welches zwei Eingangsanschlüsse (12, 13) und zwei Ausgangsanschlüsse (14, 15), die mit den Stromversorgungsschaltungen der Wicklungen der Schütze verbunden sind, trägt und in welchem zwei Hebel (2, 3), um jeweils eine Achse (20, 30) drehbar gelagert sind, wobei jede zwischen einem Eingangsanschluss und einem Ausgangsanschluss angeordnete Stromversorgungsschaltung für die Wicklung des Schützes einen Öffnungskontakt aufweist, wobei jeder Hebel (2, 3) einen Mitnehmerstift aufweist, durch den er mit der Bewegung des Schiebers eines Schützes gekoppelt ist, der einerseits ein erstes Ende (22, 32) zum mechanischen Zusammenwirken mit dem ersten Ende des anderen Hebels in der Arbeitsstellung aufweist, und andererseits ein von einem Arm (25, 35) getragenes zweites Ende (23, 26; 33, 36) aufweist, das dazu bestimmt ist, das Öffnen des Öffnungskontaktes der Stromversorgungsschaltung der Wicklung des mit dem anderen Hebel zusammenwirkenden Schützes zu bewirken, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Öffnungskontakt aus zwei leitfähigen Lamellen (112, 114; 113, 115; 212, 214; 213, 215) besteht, die in ihrer normalen Ruhestellung über ihre freien Enden in Kontakt sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine (112, 133, 214, 215) der Lamellen jedes Öffnungskontaktes eine biegsame Lamelle ist, die elastisch verformt werden kann, um ihr freies Ende von dem freien Ende der Zunge, mit der sie in der Ruhestellung zusammenwirkt, wegzubewegen, um den Öffnungskontakt zu öffnen, und um in ihre Ruhestellung zurückzukehren, sobald sie nicht mehr zur Schließung des Öffnungskontaktes beaufschlagt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die freien Enden der leitfähigen Lamellen (112, 114; 113, 115) in zwei Ebenen liegen, die zueinander und zum Boden des Gehäuses (1) parallel sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweiten Enden (23, 33) der Hebel (2, 3) von Ansatzstücken gebildet sind, die allgemein senkrecht zu den Armen (25, 35) angeordnet sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ansatz (23) eines der Hebel (2) sich in Richtung zum Deckel erstreckt und seine dem Deckel zugewandte Fläche derart abgeschrägt ist, dass sie sich dem Deckel in dem Maße annähert, als sie sich von dem Arm (25) entfernt, und dass der Ansatz (33) des anderen Hebels (3) sich in Richtung zum Boden des Gehäuses erstreckt und seine dem Boden des Gehäuses zugewandte Fläche (34) derart abgeschrägt ist, dass sie sich dem Boden in dem Maße annähert, in dem sie sich vom Arm (35) entfernt.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die leitfähigen Lamellen (212, 214; 213, 215), die die Öffnungskontakte bilden, senkrecht zum Boden des Gehäuses angeordnet sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die biegsame Lamelle (214, 215) jedes Kontaktes einen Abschnitt (216, 217) aufweist, der im Weg des zweiten Endes (26, 36) des Hebels angeordnet ist, so dass sie ihn in seine Ruhestellung bewegen muss.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Ende (26, 36) eines Hebels von einem Ansatz gebildet ist, der von dem Arm (25, 35) getragen wird und sich senkrecht zu dem Arm erstreckt, allgemein in Richtung der Drehachse (20, 30).
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ansatz (26, 36) einen Anschlag (27, 37) aufweist, über den er in Kontakt mit dem Abschnitt (216, 217) der biegsamen Lamellen (214, 215) am Beginn der Drehung des Hebels (2, 3) tritt, sowie eine Endfläche (28, 38), über die er auf die biegsame Zunge (214, 215) einwirkt, um diese aus ihrer Ruhestellung herauszubewegen und den Öffnungskontakt zu öffnen.

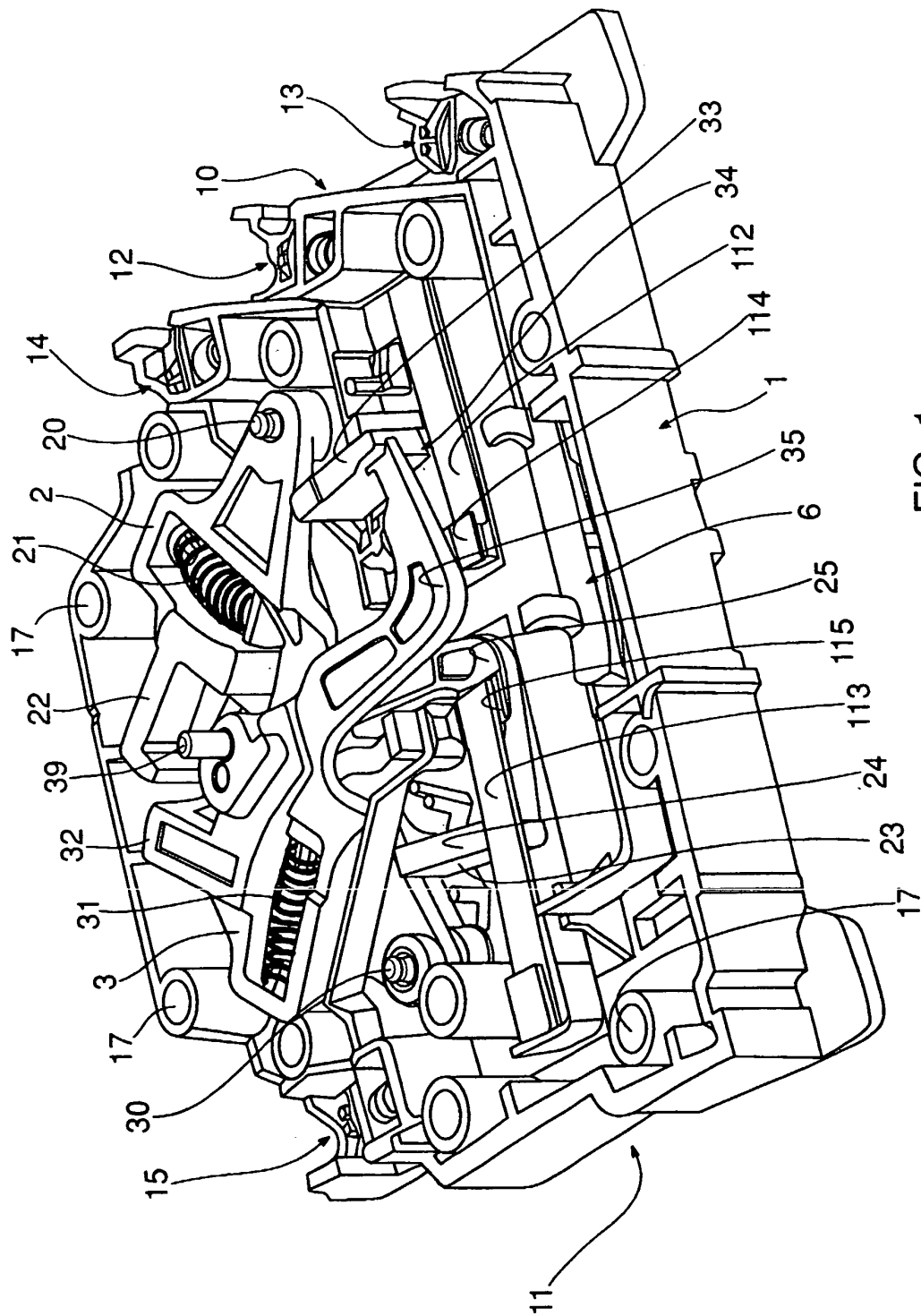


FIG. 1

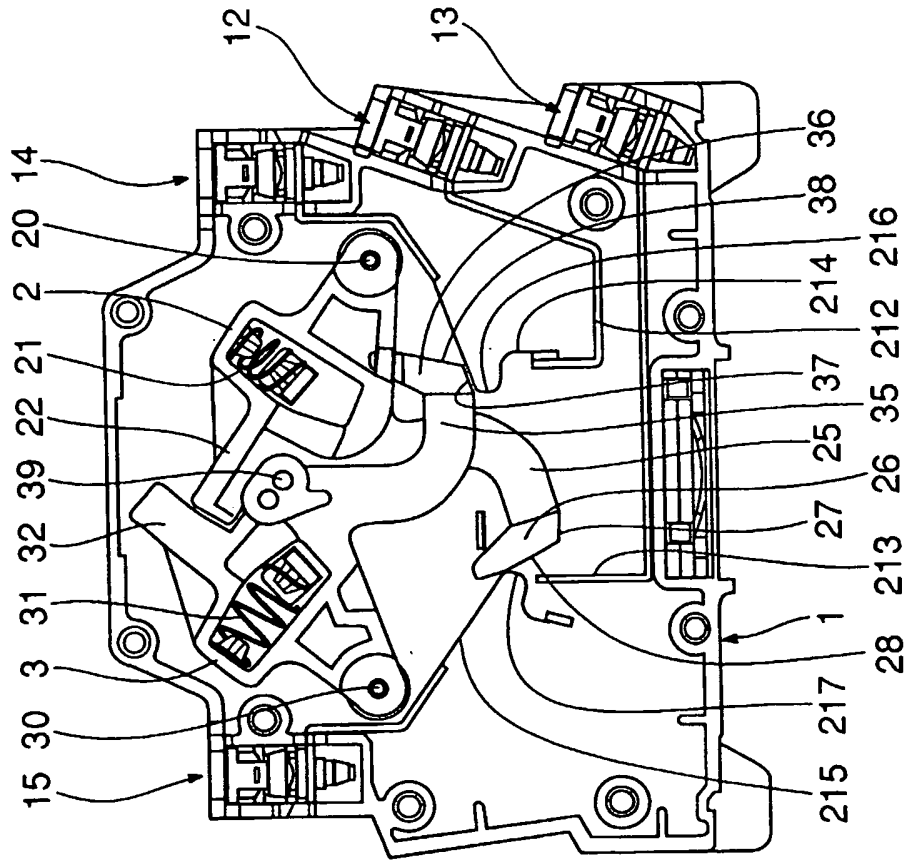


FIG. 2

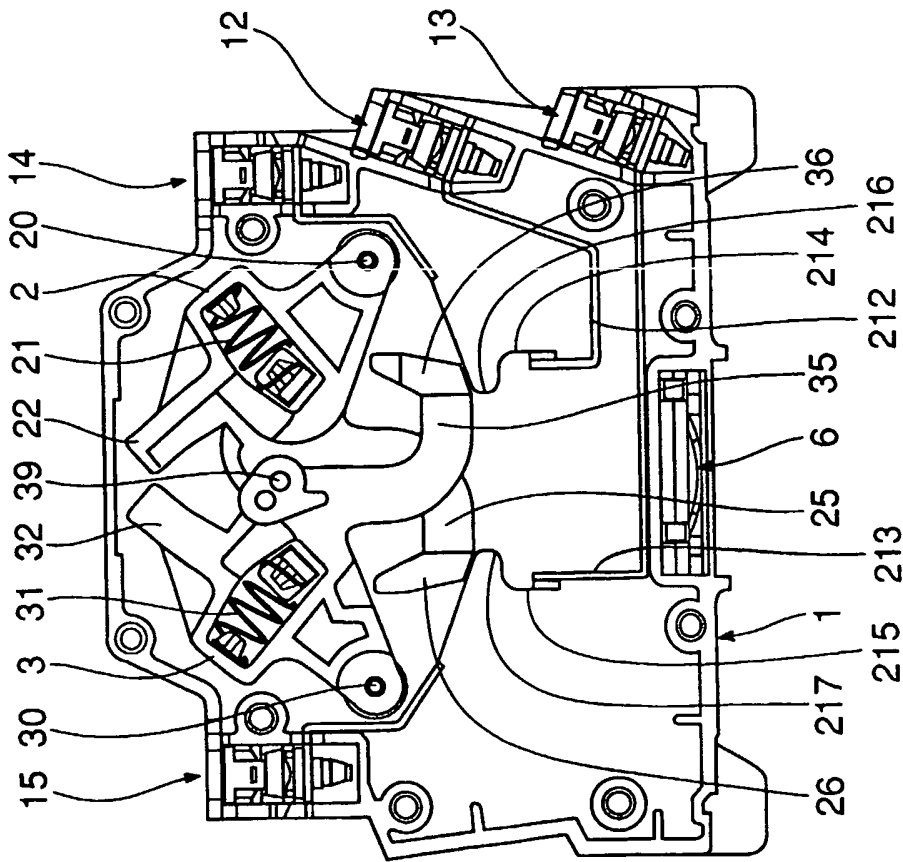


FIG. 3