

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 197 982 A1

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

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

(51) Int Cl. 7: H01H 50/32, H01H 50/14

(21) Numéro de dépôt: 01402324.6

(22) Date de dépôt: 10.09.2001

(84) Etats contractants désignés:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR  
Etats d'extension désignés:  
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: 11.10.2000 FR 0012977

(71) Demandeur: 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,  
78, avenue Raymond Poincaré  
75116 Paris (FR)

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

(57) Le dispositif comporte 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 comporte un contact d'ouverture. Chaque levier (2, 3) porte un axe de prise de mouvement par lequel il est lié au mouvement du coulisseau d'un contacteur, présente d'une part une pre-

mière 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.

Chaque contact d'ouverture est constitué par deux lamelles conductrices (112, 114 ; 113, 115) qui sont en contact par leurs extrémités libres dans leur position normale de repos.

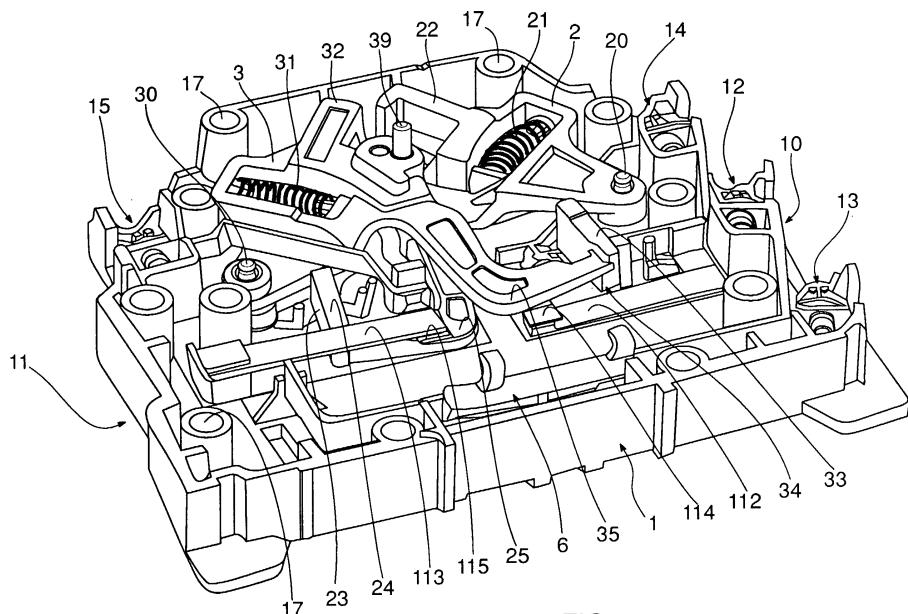


FIG. 1

## 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 démarriages 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 mobiles 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 :

35 - l'une des lamelles de chaque contact d'ouverture 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 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,

40 - les lamelles conductrices ont leurs extrémités libres dans deux plans parallèles entre eux et parallèles au fond du boîtier,

45 - les secondes extrémités des leviers sont constituées par des embouts disposés globalement perpendiculairement aux bras,

50 - 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'écarteur 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'écarteur 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 coulissoeau 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 coulissoeau 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, 215) 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). 5

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. 15

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) devant l'écarteur de sa position de repos. 20

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). 25

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'écarteur de sa position de repos et ouvrir le contact d'ouverture. 35

30

40

45

50

55

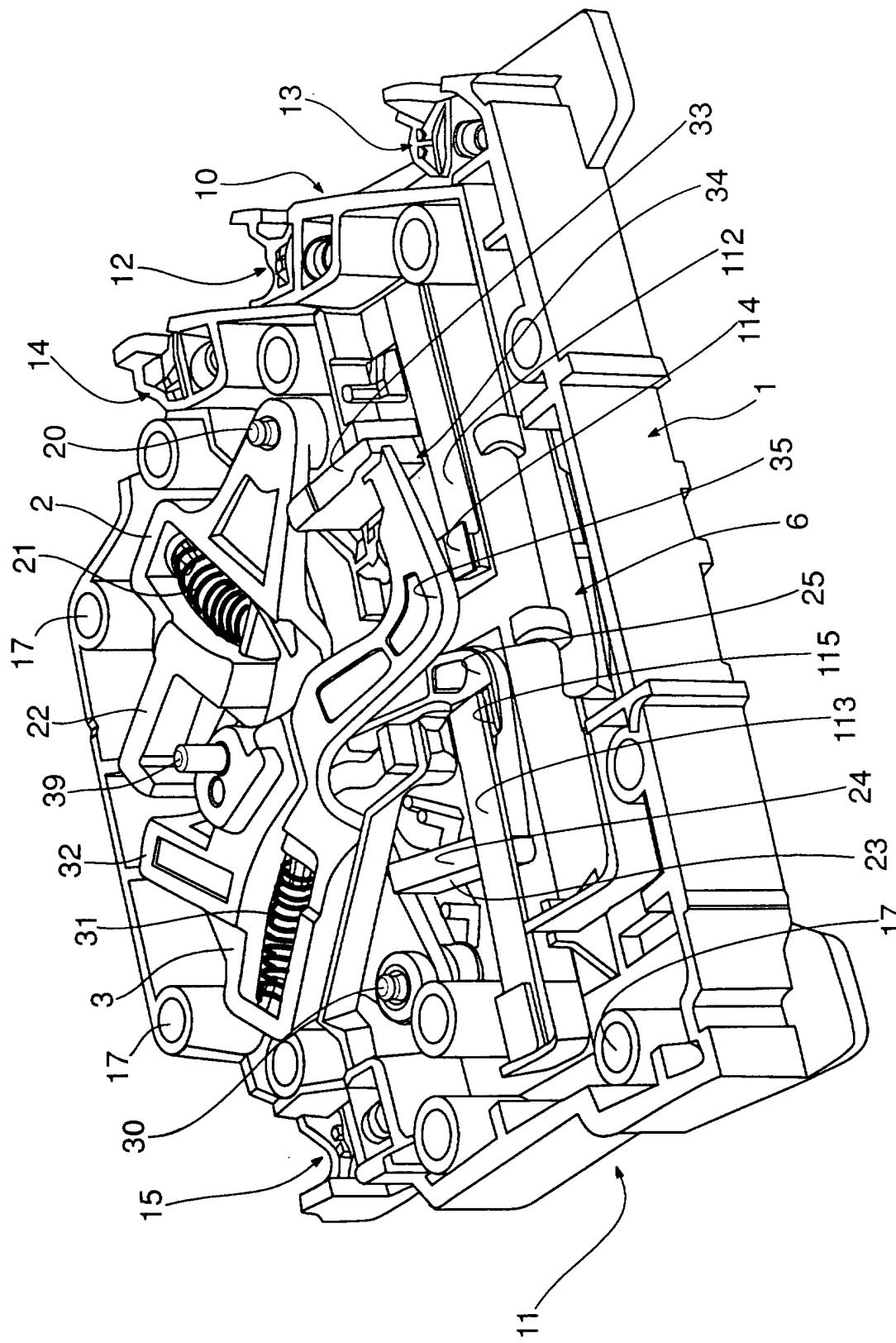


FIG. 1

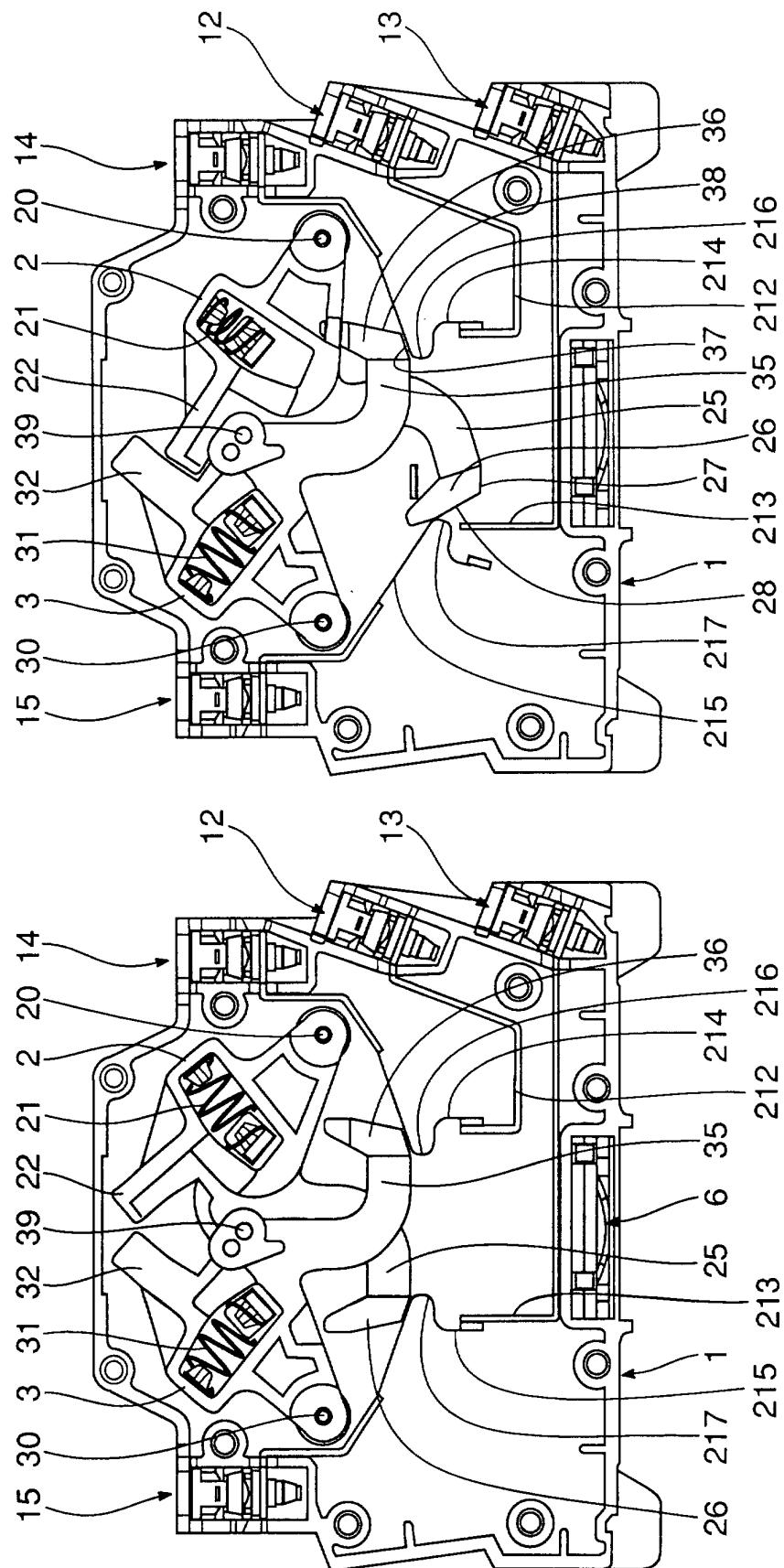


FIG. 3



Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 01 40 2324

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
A	EP 0 455 534 A (TELEMECANIQUE) 6 novembre 1991 (1991-11-06) * colonne 4, alinéa 4 - colonne 5, alinéa 2; figures 4,6,10 *	1	H01H50/32 H01H50/14
A	EP 0 510 985 A (WESTINGHOUSE ELECTRIC CORP) 28 octobre 1992 (1992-10-28) * abrégé; figures 4-6 *	1	
D,A	EP 0 715 325 A (ABB CONTROL SA) 5 juin 1996 (1996-06-05) * colonne 2, ligne 40 - ligne 57; figure 1 *& FR 2 727 566 A (ABB CONTROL) 31 mai 1996 (1996-05-31)	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
LA HAYE	5 novembre 2001	Janssens De Vroom, P	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 01 40 2324

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

05-11-2001

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0455534	A	06-11-1991	FR DE DE EP JP US	2661548 A1 69110195 D1 69110195 T2 0455534 A1 7029475 A 5289146 A	31-10-1991 13-07-1995 28-09-1995 06-11-1991 31-01-1995 22-02-1994
EP 0510985	A	28-10-1992	US AU AU BR CA DE DE EP JP MX	5164694 A 659829 B2 1381492 A 9201485 A 2067056 A1 69214707 D1 69214707 T2 0510985 A2 5159677 A 9201767 A1	17-11-1992 01-06-1995 29-10-1992 01-12-1992 26-10-1992 28-11-1996 15-05-1997 28-10-1992 25-06-1993 01-10-1992
EP 0715325	A	05-06-1996	FR DE DE EP	2727566 A1 69507869 D1 69507869 T2 0715325 A1	31-05-1996 25-03-1999 05-01-2000 05-06-1996