

12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: **89121864.6**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **H01H 33/52, H01H 33/48**

22 Date de dépôt: **27.11.89**

30 Priorité: **02.12.88 FR 8815820**

43 Date de publication de la demande:  
**13.06.90 Bulletin 90/24**

54 Etats contractants désignés:  
**AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

71 Demandeur: **GEC ALSTHOM SA**  
**38, avenue Kléber**  
**F-75116 Paris(FR)**

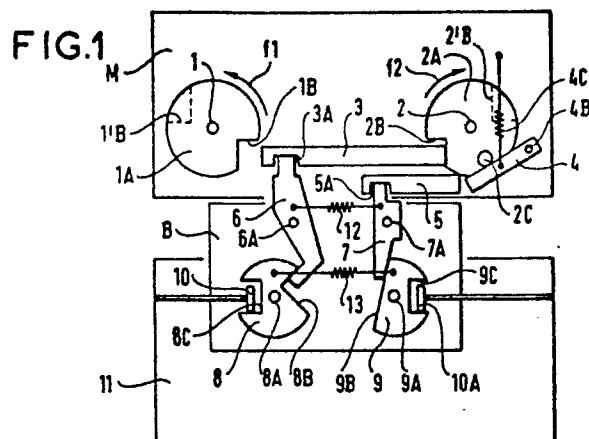
72 Inventeur: **Mercier, Albert**  
**Les Burtins- Crottet**  
**F-01290 Pont-de-Veyle(FR)**  
Inventeur: **Boyat, Robert**  
**76 B Clos de la Bigeonnière**  
**F-71000 Macon(FR)**

74 Mandataire: **Weinmiller, Jürgen et al**  
**Lennéstrasse 9 Postfach 24**  
**D-8133 Feldafing(DE)**

54 **Boîtier fonctionnel de verrouillage pour installation à moyenne tension.**

57 L'invention concerne un boîtier fonctionnel de verrouillage pour installation à moyenne tension.

Boîtier fonctionnel de verrouillage pour une installation à moyenne tension comportant dans une armoire fermée par un panneau d'accès au moins un interrupteur, un sectionneur de terre et un mécanisme de manoeuvre de ces appareils, ledit mécanisme comprenant pour chacun des appareils, un arbre pouvant prendre en rotation deux positions angulaires données correspondant respectivement à l'état ouvert ou fermé de l'appareil, chaque arbre étant muni d'un disque muni d'une découpe dont la position correspond à l'état ouvert ou fermé de l'appareil auquel il est associé, ledit boîtier étant caractérisé en ce qu'il comprend un premier verrou (3) mobile à deux positions, un second verrou (5) à deux positions et deux leviers (6, 7) entraînement des verrous. Application à moyenne tension.



## Boîtier fonctionnel de verrouillage pour installation à moyenne tension

La présente invention est relative à un boîtier fonctionnel de verrouillage pour une installation à moyenne tension, telle qu'une armoire enfermant un interrupteur moyenne tension et un sectionneur de mise à la terre.

Un but de l'invention est de réaliser un boîtier fonctionnel qui soit susceptible d'effectuer certaines fonctions, d'autoriser certaines manoeuvres et d'en interdire d'autres.

Ainsi le boîtier de l'invention devra, en exploitation

- ne permettre la fermeture du sectionneur de terre que si l'interrupteur est ouvert
- interdire la fermeture du sectionneur de terre si l'interrupteur est fermé
- interdire la fermeture de l'interrupteur, si le sectionneur de terre est fermé
- n'autoriser l'ouverture du panneau d'accès au compartiment moyenne tension que si le sectionneur de terre est fermé
- interdire l'ouverture du sectionneur de terre si le panneau d'accès précité est ouvert

De même, le boîtier de l'invention devra lors de manoeuvre d'essais sur les câbles

- n'autoriser la mise en place et le retrait du dispositif d'essai que si le sectionneur de terre est fermé
- interdire la fermeture de l'interrupteur après l'ouverture du sectionneur de terre pour effectuer l'essai
- interdire l'accès aux têtes de câbles pendant les essais.

L'invention a pour objet un boîtier fonctionnel de verrouillage pour une installation à moyenne tension comportant dans une armoire fermée par un panneau d'accès au moins un interrupteur, un sectionneur de terre et un mécanisme de manoeuvre de ces appareils, ledit mécanisme comprenant pour chacun des appareils, un arbre pouvant prendre en rotation deux positions angulaires données correspondant respectivement à l'état ouvert ou fermé de l'appareil, chaque arbre étant muni d'un disque muni d'une découpe dont la position correspond à l'état ouvert ou fermé de l'appareil auquel il est associé, ledit boîtier étant caractérisé en ce qu'il comprend un premier verrou mobile à deux positions qui en coopération avec l'état ouvert ou fermé des disques, interdit la fermeture du sectionneur de terre si l'interrupteur est ouvert et interdit la fermeture de l'interrupteur si le sectionneur de terre est fermé,

- un second verrou ayant une première position et une seconde position pouvant être bloquée par des moyens de blocage agissant lorsque le sectionneur de terre est ouvert,

- un premier levier entraîné par ledit premier verrou, ayant une première position dans laquelle il bloque une première gâche coopérant avec un éventuel premier pêne dudit panneau et une seconde position dans laquelle il débloque ladite première gâche,

- un second levier entraînant ledit second verrou et venant au contact d'une seconde gâche coopérant avec un deuxième pêne du second panneau, la translation dudit panneau dans son plan dégageant ledit second pêne de ladite seconde gâche, le mouvement de ladite seconde gâche déplaçant le second verrou qui, en association avec lesdits moyens de blocage, interdit l'ouverture du sectionneur de terre, lesdits leviers étant reliés par un premier ressort tendant à les rapprocher, lesdites gâches étant reliées par un ressort tendant à les maintenir en position d'échappement des pénes.

L'invention sera bien comprise par la description donnée ci-après d'un mode préféré de réalisation de l'invention, en référence au dessin annexé dans lequel : - les figures 1 à 6 sont des schémas expliquant le principe de l'invention au cours des diverses circonstances qui peuvent se rencontrer au cours de l'exploitation ou des essais.

Dans la figure 1, le rectangle M schématise le mécanisme de manoeuvre de l'interrupteur et du sectionneur de terre. La manoeuvre de ces appareils se fait par rotation d'arbres 1 et 2 respectivement sur lesquels sont fixés des disques 1A et 2A respectivement. Le disque 1A, fixé à l'arbre 1 de manoeuvre de l'interrupteur, comprend une découpe 1B.

Dans la figure 1 l'interrupteur est en position ouverte, et la découpe est dans la position de la figure (4ème quadrant). Lorsque l'interrupteur est fermé, l'arbre a tourné de 180 degrés dans le sens de la flèche f1 et la découpe vient dans la position 1'B représenté en tiretés dans la figure (2ème quadrant).

Le disque 2A, fixé à l'arbre 2 de manoeuvre du sectionneur de terre comprend une découpe 2B. Dans la figure 1, le sectionneur de terre est en position ouverte et la découpe est dans la position de la figure (3ème quadrant).

Lorsque le sectionneur de terre est fermé, l'arbre a tourné de 180° dans le sens de la flèche f2 et la découpe vient dans la position indiquée en 2'B en tiretés (1er quadrant).

Un verrou 3, en forme de tringle, est susceptible de se déplacer en translation le long de sa plus grande dimension entre deux positions dans lesquelles il peut bloquer la rotation de l'un ou de l'autre des disques 1A et 2A lorsque son extrémité s'engage dans la découpe.

Dans la figure 1, le verrou 3 s'engage dans la découpe 2B du disque 2A. C'est sa position de repos.

Le disque 2A porte un téton 2C qui coopère avec un levier 4 pivotant autour d'un axe 4B et rappelé par un ressort 4C en direction du téton.

Lorsque le sectionneur de terre est fermé, le levier 4 coopère avec le téton 2C et empêche la rotation de l'arbre 2A dans le sens de la flèche f'2 inverse de la flèche f2, obligeant ainsi, une action de l'opérateur sur le levier 4, pour libérer l'arbre 2 avant l'ouverture du sectionneur de terre.

Le mécanisme est complété, du côté de l'arbre du sectionneur de terre par un verrou 5, sous forme de tringle, muni d'une échancrure 5A et capable de se déplacer en translation parallèlement à sa grande dimension.

Le verrou 3, côté arbre de l'interrupteur, possède une échancrure 3A coopérant avec un levier 6 pivotant autour d'un axe 6A ; le mouvement du verrou 3 entraîne la rotation du levier 6.

Un levier 7 pivotant autour d'un axe 7A s'engage dans l'échancrure 5A du verrou 5 ; la translation du verrou 5 provoque la rotation du levier 7.

Le boîtier comprend une gâche 8 sous forme d'un disque d'axe 8A possédant une échancrure à peu près triangulaire 8B coopérant avec une extrémité 6B du levier 6 et une découpe sensiblement rectangulaire 8C coopérant avec un pêne 10 lié au panneau d'accès 11 de l'installation. Lorsque le pêne 10 est engagé dans l'échancrure de la gâche 8 et la gâche 8 immobilisée par le levier 6, le panneau 11 est fermé et inamovible.

Le boîtier comprend une seconde gâche 9, côté sectionneur de terre, sous forme d'un disque d'axe 9A possédant une découpe selon une corde 9B et une découpe rectangulaire 9C.

Le levier 7 interdit la rotation de la gâche 9 lorsque qu'il est lui-même immobilisé par le verrou 5.

La découpe 9C reçoit un pêne 10A lié au panneau 11. Lorsque le pêne est engagé dans la gâche 9 et la gâche 9 immobilisée par le levier 7, le panneau d'accès est inamovible et verrouillé.

Un ressort 12 relie les leviers 6 et 7 ; il est fixé de manière à rapprocher les extrémités de ces leviers qui coopèrent respectivement avec les verrous 3 et 5, les maintenant dans leurs positions de repos.

Un ressort 13 relie les gâches 8 et 9 et placé de manière à faire tourner la gâche 8 côté interrupteur dans le sens horaire et la gâche 9, côté sectionneur de terre dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

#### 1 - Interrupteur ouvert, sectionneur de terre ouvert

Dans la configuration de la figure 1, l'interrupteur est ouvert. Le téton 2C maintient le levier 4 en position basse : celui-ci bloque le levier 5 qui immobilise la gâche 7 de sorte que le panneau 11 est immobilisé.

Le verrouillage du panneau 11 est également assuré par le levier 6, maintenu en position par le ressort 12, qui bloque la rotation de la gâche 9 malgré l'action du ressort 13.

#### 2 - Interrupteur fermé, sectionneur de terre ouvert.

On se référera à la figure 2. La fermeture de l'interrupteur se traduit par une rotation de 180 degrés de l'arbre 1 dans le sens de la flèche f1 de la figure 1 et donc du disque 1A qui vient occuper la position indiquée dans la figure (découpe 1'B dans le 2ème quadrant). Le disque 2 reste verrouillé par le verrou 3, d'où une impossibilité de fermer le sectionneur de terre. Le reste des pièces n'ayant pas bougé, le panneau reste immobilisé par les pènes 10 et 10A immobilisés dans les gâches 9 et 9A.

#### 3 - Interrupteur ouvert, sectionneur de terre fermé

On se référera à la figure 3. Partant de la configuration de la figure 1, la fermeture du sectionneur de terre se traduit par une rotation de 180 degrés du disque 2A dans le sens de la flèche f2 de la figure 1 et on aboutit à la configuration de la figure 3. La rotation du disque 2A provoque la translation vers la gauche de la figure du verrou 3 qui verrouille le disque 1A et interdit par suite la fermeture de l'interrupteur. Le levier 6 pivote et déverrouille la gâche 8 qui pivote et libère le pêne 10.

La rotation du disque 2 libère également le levier 4 qui remonte sous l'action du ressort 14. Le verrou 5 est libéré mais le levier 7 exerce toujours une action sur la gâche 9 qui maintient la pêne 10A.

Le panneau d'accès 11 se trouve donc fermé déverrouillé.

#### 4 - Ouverture du panneau d'accès au compartiment moyenne tension

En déplaçant le panneau 11 vers le haut (figure 4), les pènes 10 et 10A font tourner respectivement les gâches 8 et 9 qui restent dans leur position sous l'action du ressort 13. La gâche 8 vient bloquer le levier 6 qui maintient le verrou 3 dans la position interdisant toute fermeture de l'interrupteur.

La gâche 9 fait basculer le levier 7 qui pousse le verrou 5 interdisant toute rotation du levier 4. Il en résulte une impossibilité d'ouverture du sectionneur de terre.

#### 5 - Essai sur les câbles. Remplacement du panneau d'accès par un panneau d'essai.

Les essais sur les câbles impliquent l'ouverture du sectionneur de terre avec panneau d'accès ouvert (pour permettre le passage des tresses ou câbles de raccordement), tout en maintenant l'impossibilité de fermeture de l'interrupteur.

Ces conditions seront réalisées en mettant, en lieu et place du panneau d'accès, un panneau d'essai permettant le passage des tresses ou câbles en partie inférieure, et masquant les têtes de câbles en partie supérieure.

Ce panneau d'essai (figure 5) ne possède que le pêne 10A ; il est peint d'un couleur voyante et différente de celle du poste (par exemple rouge).

Ce panneau d'essai est référencé 15 dans la figure 5.

En déplaçant le panneau d'essai 15 vers le bas, le pêne 10A fait pivoter la gâche 9 qui libère le levier 7 qui entraîne le verrou 5 vers la gauche de la figure.

Le levier 4 est alors déverrouillé, ce qui autorise l'ouverture du sectionneur de terre.

La chaîne : gâche 8, levier 6, verrou 3 disque 1A, n'est pas affectée par la mise en place du panneau 15 et la fermeture de l'interrupteur reste impossible.

#### 6. Essai avec sectionneur de terre ouvert

On se référera à la figure 6. L'ouverture du sectionneur de terre a provoqué une rotation de 180 degrés du disque 2A dans le sens de la flèche f'2 de la figure 5.

Le disque 2A maintient le levier 4 en position basse par le téton 2C. Le levier 4 bloque le verrou 5 qui immobilise le levier 7 qui lui-même interdit toute rotation de la gâche 9.

Le retrait du panneau 15 est donc empêché pendant les essais conduits avec sectionneur de terre ouvert.

Le retrait du panneau 15 nécessite la fermeture du sectionneur de terre.

La description précédente a montré que le boîtier de l'invention remplissait toutes les fonctions de sécurité exigées par l'exploitation d'une installation à moyenne tension.

1/ Boîtier fonctionnel de verrouillage pour une installation à moyenne tension comportant dans une armoire fermée par un panneau d'accès au moins un interrupteur, un sectionneur de terre et un mécanisme de manoeuvre de ces appareils, ledit mécanisme comprenant pour chacun des appareils, un arbre pouvant prendre en rotation deux positions angulaires données correspondant respectivement à l'état ouvert ou fermé de l'appareil, chaque arbre étant muni d'un disque muni d'une découpe dont la position correspond à l'état ouvert ou fermé de l'appareil auquel il est associé, ledit boîtier étant caractérisé en ce qu'il comprend un premier verrou (3) mobile à deux positions qui en coopération avec l'état ouvert ou fermé des disques, interdit la fermeture du sectionneur de terre si l'interrupteur est ouvert et interdit la fermeture de l'interrupteur si le sectionneur de terre est fermé,

- un second verrou (5) ayant une première position et une seconde position pouvant être bloquée par des moyens de blocage (4, 2C) agissant lorsque le sectionneur de terre est ouvert,

- un premier levier (6) entraîné par ledit premier verrou (3), ayant une première position dans laquelle il bloque une première gâche coopérant avec un éventuel premier pêne (10) dudit panneau et une seconde position dans laquelle il débloque ladite première gâche,

- un second levier (7) entraînant ledit second verrou (5) et venant au contact d'une seconde gâche (7) coopérant avec un deuxième pêne (10A) du second panneau, la translation dudit panneau dans son plan dégageant ledit second pêne de ladite seconde gâche, le mouvement de ladite seconde gâche déplaçant le second verrou qui, en association avec lesdits moyens de blocage, interdit l'ouverture du sectionneur de terre, lesdits leviers étant reliés par un premier ressort tendant à les rapprocher, lesdites gâches étant reliées par un ressort tendant à les maintenir en position d'échappement des pênes.

2/ Boîtier selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens de blocage comprennent un troisième levier (4) coopérant avec un téton (26) du disque (2A) du sectionneur de terre et rappelé par un ressort (4C).

3/ Boîtier selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la position dans laquelle le premier levier (6) libère ladite première gâche correspond à une position dudit premier verrou (3) venant dans la découpe du disque de l'interrupteur.

FIG.1

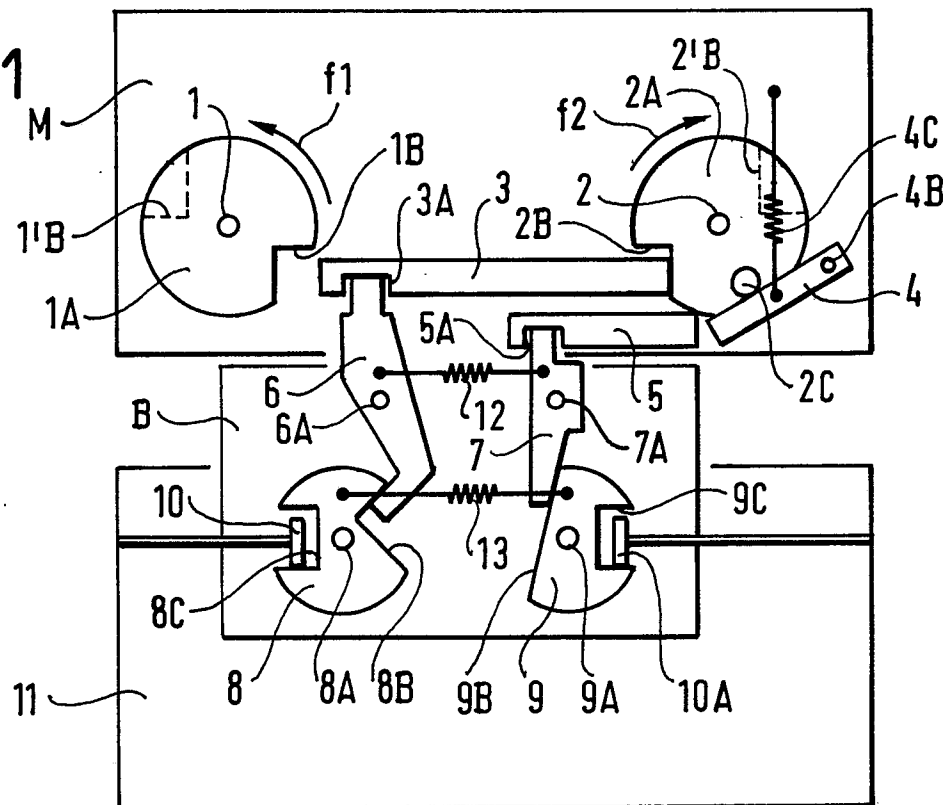


FIG.2

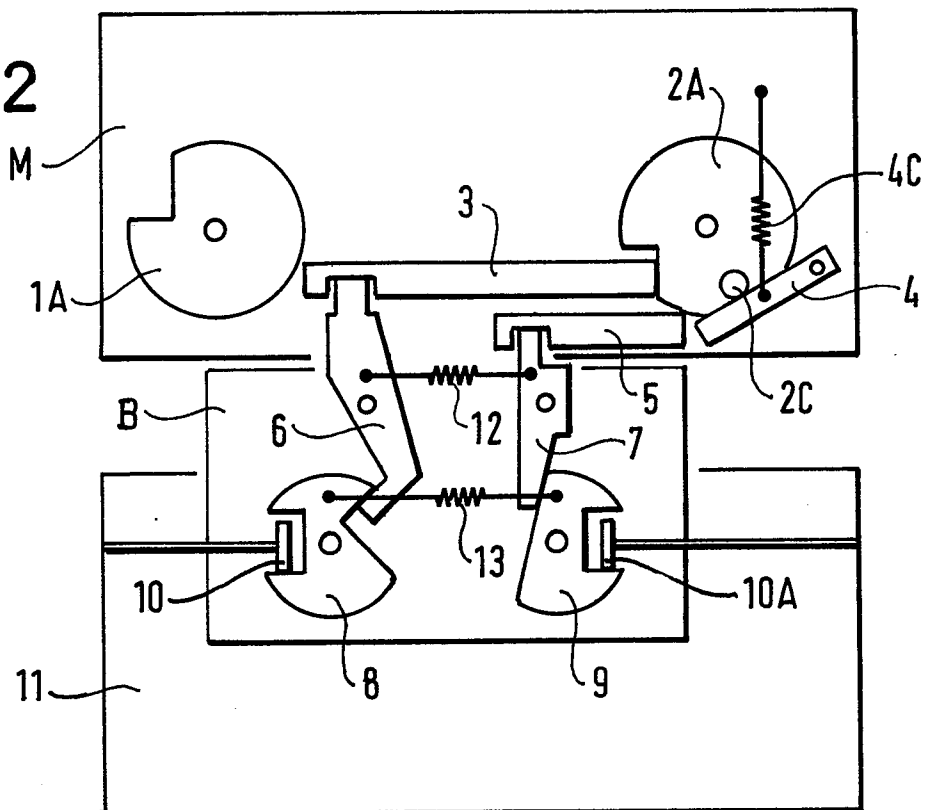


FIG. 3

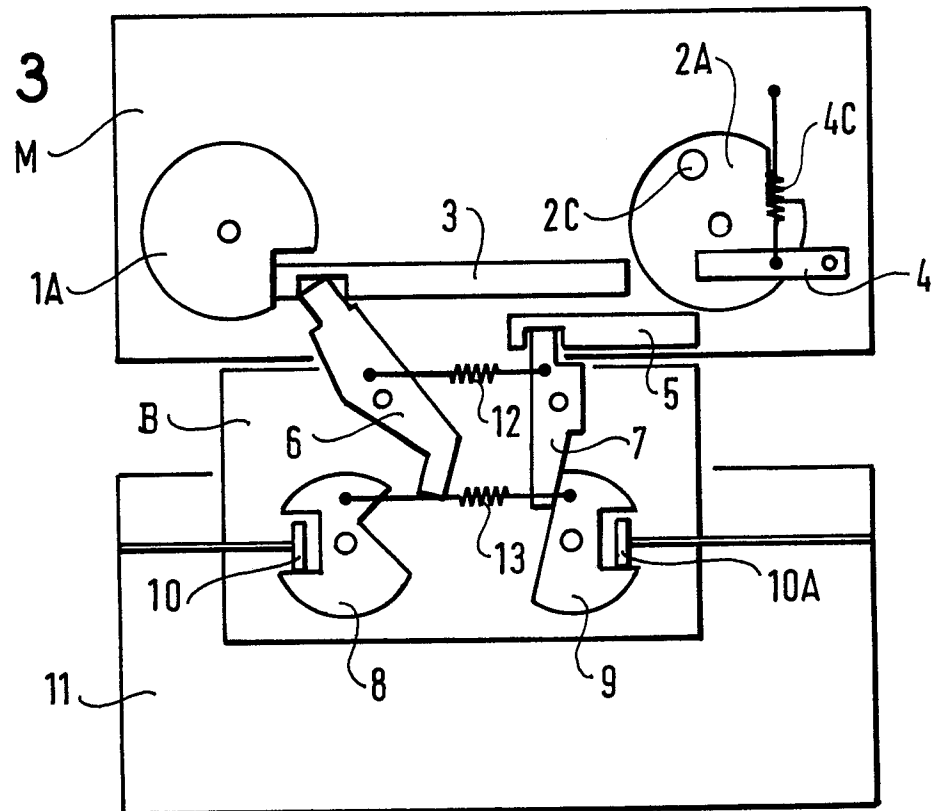


FIG. 4

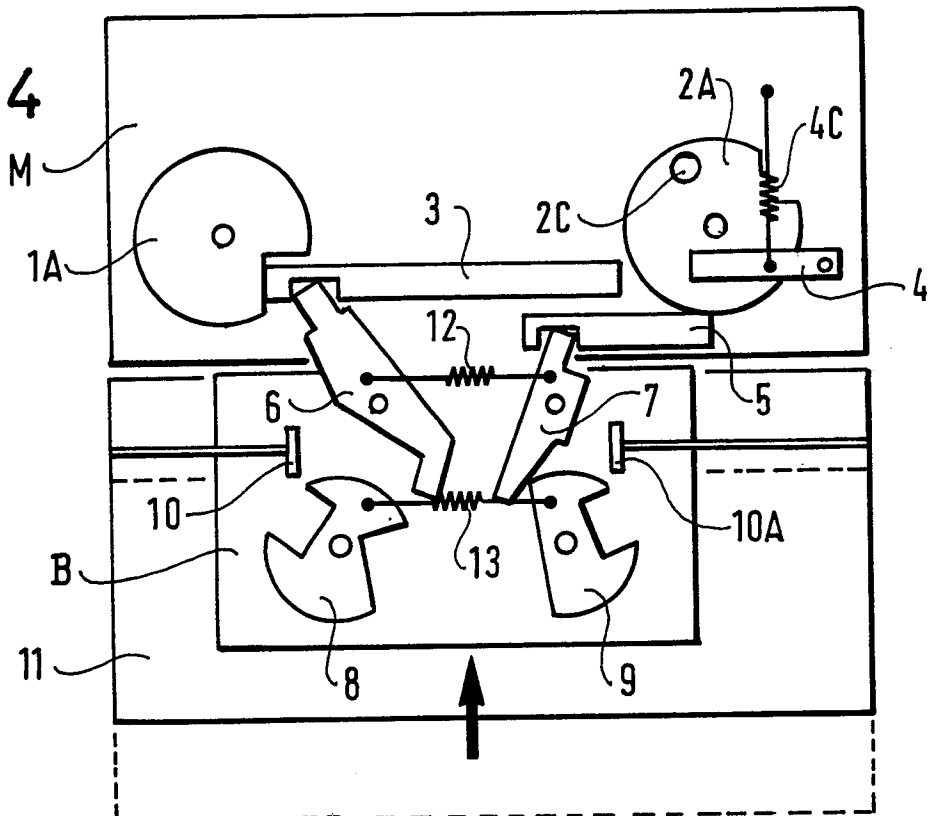


FIG. 5

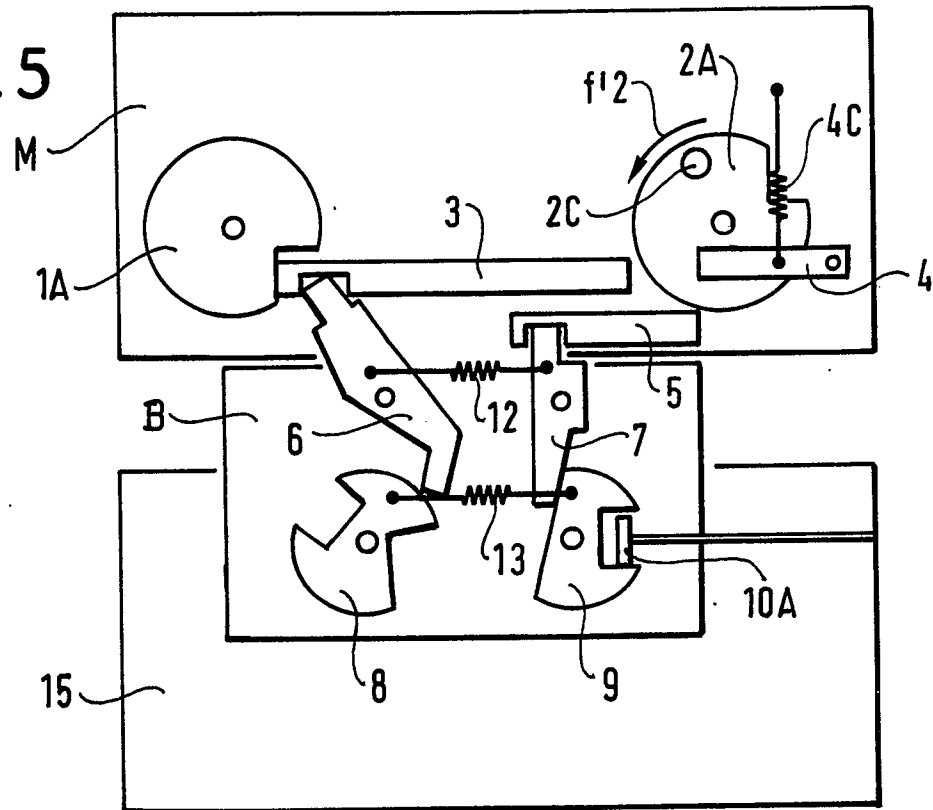
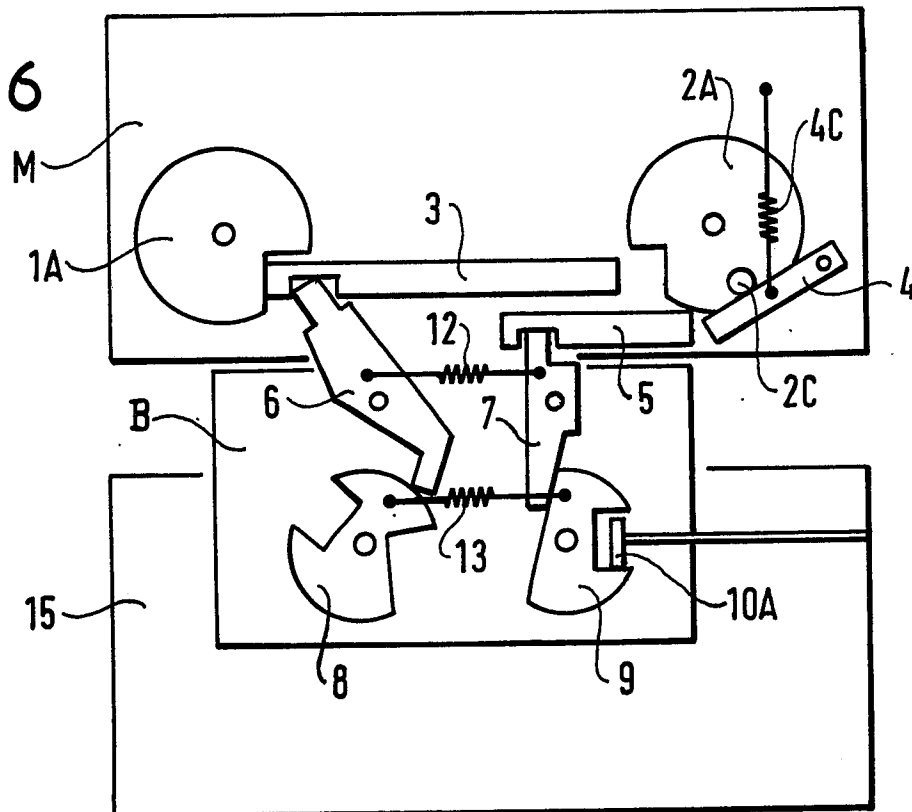


FIG. 6





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
A	GB-A-2175448 (ASSOCIATED ELECTRICAL INDUSTRIES LIMITED) * abrégé; figures 2, 3 * ---	1	H01H33/52 H01H33/48
A	FR-A-1519907 (MERLIN & GERIN) * page 3, colonne de droite, dernier alinéa - page 4, colonne de droite, alinéa 6; figure 2 * ---	1	
A	FR-A-1408959 (MERLIN & GERIN) * page 1, colonne de gauche; figures 3-9 * ---	1	
A	US-A-2363364 (WESTINGHOUSE ELECTRIC & MANUFACTURING COMPANY) * page 6, colonne de gauche, ligne 64 - page 6, colonne de droite, ligne 49 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 15 JANVIER 1990	Examineur OVERDIJK J.
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> 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 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			