



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
19.06.2013 Bulletin 2013/25

(51) Int Cl.:
H01H 71/46 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **12306325.7**

(22) Date de dépôt: **25.10.2012**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME

(30) Priorité: **15.12.2011 FR 1103847**

(71) Demandeur: **Schneider Electric Industries SAS**
92500 Rueil-Malmaison (FR)

(72) Inventeurs:
• **Brouillat, Alain**
38050 GRENOBLE Cedex 09 (FR)
• **Garavelli, Patrice**
38050 GRENOBLE Cedex 09 (FR)

(74) Mandataire: **Colette, Marie-Françoise**
Schneider Electric Industries SAS
Service Propriété Industrielle
WTC - 38EE1
5, place Robert Schuman
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)

(54) **Dispositif d'actionnement des contacts auxiliaires dans un appareil de coupure électrique**

(57) La présente invention concerne un dispositif d'actionnement D des contacts auxiliaires destinés à signaler l'état des contacts principaux dans un appareil électrique de coupure, ledit dispositif comportant une bielle (5) reliée de manière articulée par l'une (5a) dite première de ses extrémités, à un arbre dit premier (1) de manoeuvre des contacts principaux et par son extrémité opposée (5b), dite seconde, à une manivelle (4) d'actionnement des contacts auxiliaires montée rotative par rapport au support de l'appareil entre une première et une seconde positions correspondant respectivement à une position ouverte et à une position fermée des contacts principaux de l'appareil, ladite manivelle (4) étant couplée audit arbre (1) dit premier de telle manière que, en position ouverte des contacts principaux, la manivelle (4) est dans la première position précitée, alors qu'en position fermée des contacts principaux, la manivelle est dans la seconde position précitée, ce dispositif étant caractérisé en ce qu'il comporte des moyens pour désaccoupler mécaniquement partiellement l'arbre (1) dit premier de la manivelle (4) au voisinage des positions ouverte et fermée des contacts principaux, et des moyens additionnels d'entraînement de la manivelle (4) aptes à entraîner la manivelle vers la première ou la seconde positions précitées lorsque l'arbre dit premier (1) et la manivelle (4) précitées sont désaccouplés.

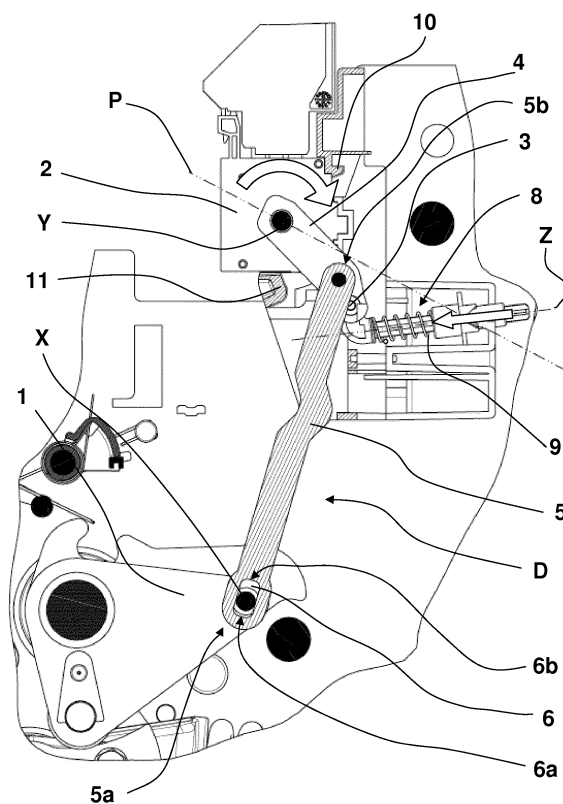


Fig.3

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif d'actionnement des contacts auxiliaires destinés à signaler l'état des contacts principaux dans un appareil électrique de coupure, ledit dispositif comportant une bielle reliée de manière articulée par l'une dite première de ses extrémités, à un arbre dit premier de manoeuvre des contacts principaux et par son extrémité opposée, dite seconde, à une manivelle d'actionnement des contacts auxiliaires montée rotative par rapport au support de l'appareil entre une première et une seconde position correspondant respectivement à une position ouverte et à une position fermée des contacts principaux de l'appareil, ladite manivelle étant couplée audit arbre dit premier de telle manière que, en position ouverte des contacts principaux, la manivelle est dans la première position précitée, alors qu'en position fermée des contacts principaux, la manivelle est dans la seconde position précitée.

[0002] Les disjoncteurs et interrupteurs haute ou moyenne tension et basse tension de puissance utilisent des contacts auxiliaires destinés par exemple à signaler l'état des contacts principaux de puissance.

[0003] Dans les dispositifs d'actionnement connus, ces contacts auxiliaires sont actionnés par un système de bielles qui prend son déplacement sur le dispositif de commande des contacts principaux.

[0004] Or, ce système de commande des contacts principaux est un système mécanique relativement imprécis par le fait d'une part, que de nombreuses pièces sont mises en mouvement avec une chaîne cinématique longue et d'autre part, que les chocs de fermeture et d'ouverture des contacts principaux peuvent générer des rebonds dans le système de commande.

[0005] Ces deux problèmes peuvent engendrer des courses incomplètes du système de commande des contacts auxiliaires et donc des défauts de commutation de ces contacts. Ceci conduit au fait que les contacts auxiliaires peuvent donc donner des informations erronées sur la position des contacts principaux.

[0006] La présente invention résout ces problèmes et propose un dispositif d'actionnement des contacts auxiliaires dans un appareil de protection électrique, de conception simple et permettant de fiabiliser la commutation des contacts auxiliaires, ainsi qu'un appareil de protection électrique comportant un tel dispositif.

[0007] A cet effet, la présente invention a pour objet un dispositif d'actionnement des contacts auxiliaires, ce dispositif étant **caractérisé en ce qu'il** comporte des moyens pour désaccoupler mécaniquement partiellement l'arbre dit premier de la manivelle au voisinage des positions ouverte et fermée des contacts principaux, et des moyens additionnels d'entraînement de la manivelle aptes à entraîner la manivelle vers la première ou la seconde positions précitées lorsque l'arbre dit premier et la manivelle précitées sont désaccouplées.

[0008] Selon une autre caractéristique, les moyens pour désaccoupler l'arbre dit premier et la manivelle com-

portent des moyens de liaison incomplète entre la bielle et l'arbre dit premier.

[0009] Selon une caractéristique particulière, ces moyens de liaison incomplète comportent une lumière prévue à l'extrémité dite première de la bielle précitée, ladite lumière étant traversée par l'axe d'articulation de la bielle sur l'arbre dit premier.

[0010] Selon une autre caractéristique, ces moyens additionnels d'entraînement comportent un dispositif bistable élastique, ledit dispositif comportant une position de passage de point mort, et coopérant avec la manivelle précitée de telle manière que ledit dispositif additionnel entraîne la manivelle vers la première position ou la seconde position précitées, après le passage du dispositif dans un sens ou respectivement dans l'autre au-delà de la position de point mort.

[0011] Selon une autre caractéristique, les contacts auxiliaires précités comportent au moins un contact auxiliaire fixe par rapport au support de l'appareil et au moins un contact auxiliaire mobile solidaire de la manivelle.

[0012] Selon une autre caractéristique, dans les première et seconde positions précitées, la manivelle est positionnée sur respectivement deux parties formant butée appartenant à un support fixe du châssis de l'appareil.

[0013] Selon une autre caractéristique, le dispositif bistable élastique précité comporte un dispositif à tige télescopique, ledit dispositif comportant une première et une seconde tige montées coulissantes l'une par rapport à l'autre, et autour desquelles est monté un ressort, l'une desdites tiges étant reliée de manière articulée par son extrémité libre sur le châssis de l'appareil, tandis que l'autre des tiges est reliée de manière articulée par son extrémité libre à la manivelle, ledit ressort étant en appui par l'une de ses extrémités sur une surface d'appui appartenant à la première tige et par son extrémité opposée sur une surface d'appui appartenant à la seconde tige.

[0014] L'invention a encore pour objet un appareil de protection électrique comportant un dispositif d'actionnement des contacts auxiliaires comportant les caractéristiques précédemment mentionnées prises seules ou en combinaison.

[0015] Selon une caractéristique particulière, cet appareil est un interrupteur ou un disjoncteur haute ou moyenne tension ou basse tension de puissance.

[0016] Mais d'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront mieux dans la description détaillée qui suit et se réfère aux dessins annexés donnés uniquement à titre d'exemple et dans lesquels :

- La figure 1 est une vue partielle illustrant un dispositif d'actionnement des contacts auxiliaires d'un interrupteur selon l'invention, cette figure montrant en particulier une symbolisation S de la chaîne cinématique du fonctionnement du dispositif,
- La figure 2 est une vue identique à la figure précédente, illustrant le dispositif selon l'invention mis en service dans un interrupteur, le dispositif étant en

position stable fermée des contacts auxiliaires,

- La figure 3 est une vue identique à la précédente, le dispositif étant dans une position intermédiaire entre la position fermée et la position ouverte, après le passage du point mort du ressort lors d'une opération d'ouverture,
- La figure 4 est une vue identique à la figure précédente, le dispositif étant dans une position ouverte des contacts auxiliaires.

[0017] Sur les figures, une partie du mécanisme d'un interrupteur I moyenne tension est représenté, ledit mécanisme comportant un dispositif d'actionnement D des contacts auxiliaires selon l'invention. Cet interrupteur comporte des contacts dits principaux (non représentés), comportant des contacts mobiles principaux entraînés par un arbre de commande non représenté relié mécaniquement à l'arbre dit premier de la manivelle 1, lesdits contacts mobiles étant destinés à coopérer avec des contacts principaux fixes. Ce mécanisme comporte également de manière connue en soi des contacts auxiliaires dont la fonction, dans cette réalisation particulière de l'invention, est de donner une indication sur l'état fermé ou ouvert des contacts principaux. Ces contacts auxiliaires sont situés entre deux flasques 2 appartenant à un support dit support des contacts auxiliaires, tel que le flasque représenté sur les figures, et comprennent des contacts auxiliaires dits fixes et des contacts auxiliaires dits mobiles, lesdits contacts auxiliaires dits mobiles étant solidaires d'un arbre (non visible sur les figures) d'axe Y apte à être entraîné par une manivelle 4, laquelle manivelle est entraînée par le dispositif d'actionnement D selon l'invention entre une position dans laquelle les contacts mobiles auxiliaires sont éloignés de leurs contacts fixes respectifs, et une position dans laquelle les contacts mobiles auxiliaires sont en contact électrique avec leurs contacts fixes respectifs.

[0018] On notera que ces contacts peuvent être des contacts à trois plages comportant une entrée et deux sorties.

[0019] Cette manivelle 4 est reliée de manière articulée par l'une 4a de ses extrémités au châssis C de l'interrupteur, étant solidarisée en même temps à cette même extrémité, à l'arbre Y supportant les contacts mobiles auxiliaires, et est solidarisée de manière articulée par son extrémité opposée 4b, à un arbre 3 relié de manière articulée à un dispositif télescopique à ressort 7. Cette manivelle 4 est également reliée mécaniquement au dispositif d'actionnement D selon l'invention de la manière qui va être décrite dans ce qui suit.

[0020] Ce dispositif d'actionnement D comporte, comme dans les dispositifs de l'art antérieur, une bielle 5 comportant une première extrémité 5a reliée de manière articulée à la manivelle 1 de l'arbre dit premier, et une seconde extrémité 5b opposée à la première, reliée de manière articulée à la manivelle précitée 4 en un point

situé entre l'axe d'articulation Y de la manivelle 4 au châssis C et l'extrémité 4b de la manivelle supportant l'arbre 3 relié de manière articulée au dispositif télescopique.

[0021] On notera que l'arbre dit premier est un arbre secondaire solidaire en rotation de l'arbre d'entraînement des contacts principaux.

[0022] Conformément à une réalisation particulière de l'invention, la bielle 5 comporte à sa première extrémité précitée 5a, une lumière 6 traversée par l'axe d'articulation X de la bielle 5 sur la manivelle 1. Conformément à l'invention également, le dispositif d'actionnement D des contacts auxiliaires comporte un dispositif télescopique 7 à ressort 9 comportant une tige 8 constituée par deux parties coulissantes l'une par rapport à l'autre 8a,8b, respectivement une première partie 8a reliée de manière articulée par son extrémité libre sur le châssis C du mécanisme, et une seconde partie 8b reliée de manière articulée à la manivelle 4, le ressort précité 9 étant monté autour desdites tiges 8a,8b. Ce ressort 9 est en appui par l'une de ses extrémités sur une surface d'appui 8c appartenant à une partie d'extrémité de la partie 8a de la tige reliée de manière articulée au châssis, tandis que l'extrémité opposée du ressort 9 est en appui sur une surface d'appui 8d appartenant à une partie d'extrémité appartenant à la seconde partie 8b de tige 8, laquelle est reliée de manière articulée à la manivelle 4. Le ressort 9 est conformé et dimensionné de telle manière que lorsqu'il est en position déployée, il rappelle la manivelle 4 vers les deux positions stables dites première et seconde précitées correspondant à une position ouverte et à une position fermée des contacts auxiliaires, ces positions correspondant respectivement à une position ouverte et à une position fermée des contacts principaux.

[0023] Le fonctionnement du dispositif selon l'invention va être décrit dans ce qui suit en référence aux figures 1,2,3 et 4.

[0024] Sur les figures 1 et 2, les contacts principaux de l'interrupteur I sont fermés. La manivelle 4 est en appui sur une partie formant butée 10 du support des contacts auxiliaires, grâce au ressort 9 du système bistable. La position de la manivelle 4 est indépendante de la position de l'arbre dit premier grâce à la liaison dite incomplète (6,X) de la bielle 5 avec la manivelle 1 de l'arbre dit premier, laquelle liaison permet de réaliser un découplage de l'arbre 1 et de la bielle 5 précités à partir du moment où le ressort 9 commence à entraîner la manivelle, après le passage d'une ligne de passage de point mort P, position dans laquelle l'axe longitudinal Z des parties de tige 8a,8b et du ressort 9 passe par l'axe d'articulation Y de la manivelle 4 par rapport au châssis de l'appareil, cet axe correspondant à l'axe de rotation des contacts auxiliaires.

[0025] Sur la figure 3, est représenté le passage de l'interrupteur I et du dispositif d'actionnement D des contacts auxiliaires, d'une position fermée à une position ouverte. Au début de ce mouvement, l'arbre d'entraînement 1 des contacts principaux entraîne la manivelle 4 dans le sens horaire par le fait que pendant ce premier

mouvement, l'axe d'articulation X de l'arbre d'entraînement des contacts principaux par rapport à la bielle, se situe à l'extrémité dite première 6a de la lumière 6 prévue dans la bielle 5 de manière à pouvoir l'entraîner. Une fois arrivée dans une position dite de passage de point mort du dispositif bistable à ressort 7, illustrée par la ligne P, dans laquelle son axe Z passe par l'axe Y, le déplacement de la manivelle 4 est pris en charge par le ressort 9, lequel exerce un effort sur la manivelle 4 jusqu'au positionnement de celle-ci sur une butée dite seconde 11 du support des contacts auxiliaires, position illustrée sur la figure 4 dans laquelle le dispositif d'actionnement des contacts auxiliaires est dans une position stable ouverte, indiquant une position ouverte des contacts principaux.

[0026] Pendant ce second déplacement, l'axe d'articulation précité X se déplace dans la lumière 6 en direction de l'autre extrémité 6b dite seconde de la lumière 6 de la bielle 5 de manière que les efforts exercés sur la manivelle 4 par le ressort 9 dans cette seconde partie de mouvement ne produisent pas d'effort sur l'arbre d'entraînement 1 des contacts principaux. A la fin de ce second déplacement, l'axe d'articulation X se situe à proximité de l'extrémité dite seconde 6b de la lumière 6 opposée à la première 6a et n'est donc pas en contact avec l'extrémité de la lumière, la butée réelle étant en 11.

[0027] De la même manière, lorsque l'appareil passe de la position stable ouverte représentée sur la figure 4 à la position stable fermée représentée sur la figure 2, l'arbre 1 d'entraînement des contacts principaux est entraîné dans le sens anti-horaire, ce qui entraîne le déplacement de la bielle 5, puis la rotation dans le même sens anti-horaire de la manivelle 4 à l'encontre du ressort 9 du système bistable à ressort jusqu'à ce que celui-ci passe sa position de point mort et devienne moteur en exerçant sur la manivelle un effort permettant son mouvement en rotation dans le même sens anti-horaire jusqu'à ce que cette manivelle vienne en butée sur la première partie formant butée 10 du support des contacts auxiliaires.

[0028] De la même manière que décrit précédemment pour le passage de la position fermée à la position ouverte, pendant le premier mouvement de la manivelle 4 avant le dépassement par le ressort 9 de la ligne P de passage de point mort, l'arbre d'entraînement 1 des contacts principaux est accouplé à celui Y entraînant les contacts auxiliaires par le fait que l'axe X se trouve à la seconde extrémité 6b de la lumière 6, cet axe permettant l'entraînement de la bielle par l'arbre. Lorsque l'on arrive au voisinage de la position de passage de point mort du ressort, l'axe X commence à se déplacer dans la lumière 6, ceci ayant pour effet de désaccoupler progressivement l'arbre 1 d'entraînement des contacts principaux et la bielle 5, et par là, les deux arbres 1, Y respectivement d'entraînement des contacts principaux et des contacts auxiliaires. Après le passage de cette position par le ressort 9, celui-ci prend le relais de la bielle 5 pour entraîner la manivelle 4 jusqu'à la première butée précitée 10 du support de contact, position illustrée sur la figure 2 dans laquelle les contacts auxiliaires sont dans une position

fermée indiquant une position fermée des contacts principaux.

[0029] La présente invention permet de résoudre les défauts potentiels de commutation des contacts auxiliaires et d'améliorer ainsi la qualité des informations données aux clients sur l'état des contacts principaux.

[0030] Ceci est réalisé en rendant la commutation des contacts auxiliaires indépendante des variations du système de manoeuvre des contacts principaux, grâce au découplage mécanique partiel entre l'arbre d'entraînement des contacts mobiles principaux et de l'arbre d'entraînement des contacts auxiliaires mobiles.

[0031] Ce découplage mécanique est avantageusement réalisé au moyen du dispositif bistable à ressort en combinaison avec la liaison incomplète entre la bielle et l'arbre de commande des contacts principaux.

[0032] Ce découplage mécanique partiel permet de désolidariser les deux arbres pour de faibles débattements angulaires desdits arbres (rebonds...), de rattrapper des jeux, et d'éviter la création et la transmission d'efforts mécaniques résiduels constants dans les embiellages de liaison.

[0033] Ce dispositif bistable à ressort permet d'obtenir un positionnement précis de la manivelle par rapport au support des contacts auxiliaires, grâce à la mise en butée réalisée par le ressort ayant un rôle moteur, garantissant la fin de course de la manivelle en position ouverte ou fermée des contacts principaux. Ainsi, les points de commutation sont atteints, de manière répétable grâce au dispositif d'entraînement bistable en combinaison avec les moyens de liaison incomplète.

[0034] La conception du dispositif permet de créer une chaîne cinématique courte donc précise mettant en jeu trois dimensions de pièces à savoir une dimension sur la manivelle 4, une dimension sur le bloc-contact auxiliaire et une dimension sur le support de contacts auxiliaire 10, 11.

[0035] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et illustré qui n'a été donné qu'à titre d'exemple.

[0036] C'est ainsi par exemple que selon un mode simplifié, l'axe d'articulation de la tige en deux parties supportant le ressort sur la manivelle pourra être le même que l'axe d'articulation de la bielle sur la manivelle.

[0037] De même, le dispositif bistable à ressorts pourra être remplacé par un ensemble comportant des ressorts rotatifs pris d'un côté sur la manivelle et de l'autre, sur un support fixe.

[0038] Egalement, la liaison mécanique entre l'arbre d'entraînement des contacts principaux et la bielle pourra être une liaison complète, et la bielle pourra comporter à son extrémité de liaison avec la manivelle, en interface, un dispositif élastique amortissant la fin de la course, par exemple un ressort au niveau des axes.

[0039] La liaison incomplète doit être située sur la chaîne cinématique. Par exemple en 5a ou 5b, ou bien entre ces deux points, la bielle étant alors télescopique. Les liaisons entre les deux arbres pourraient aussi être com-

plètes. Dans ce cas, il faudrait intégrer sur la bielle un système élastique pouvant générer des efforts dans les deux positions en butée. La bielle 5 pourrait alors être télescopique et comporterait un ressort de compression et un ressort d'extension.

[0040] Le dispositif de lumière peut se trouver à l'une des extrémités de la bielle 5 voire aux deux, ou alors éventuellement aussi sur la bielle 4, etc....

[0041] Des dispositifs élastiques peuvent remplacer les lumières apportant eux aussi une souplesse générant alors des petits efforts.

[0042] Au contraire, l'invention comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons si celles-ci sont réalisées suivant les revendications.

Revendications

1. Dispositif d'actionnement des contacts auxiliaires destiné à signaler l'état des contacts principaux dans un appareil électrique de coupure, ledit dispositif comportant une bielle reliée de manière articulée par l'une dite première de ses extrémités, à un arbre dit premier de manoeuvre des contacts principaux et par son extrémité opposée, dite seconde, à une manivelle d'actionnement des contacts auxiliaires montée rotative par rapport au support de l'appareil entre une première et une seconde positions correspondant respectivement à une position ouverte et à une position fermée des contacts principaux de l'appareil, ladite manivelle étant couplée audit arbre dit premier de telle manière que, en position ouverte des contacts principaux, la manivelle est dans la première position précitée, alors qu'en position fermée des contacts principaux, la manivelle est dans la seconde position précitée, **caractérisé en ce qu'il** comporte des moyens pour désaccoupler mécaniquement partiellement l'arbre dit premier (1) de la manivelle (4) au voisinage des positions ouverte et fermée des contacts principaux, et des moyens additionnels (7) d'entraînement de la manivelle (4) aptes à entraîner la manivelle vers la première ou la seconde positions précitées lorsque l'arbre dit premier (1) et la manivelle (4) précitées sont désaccouplées, **et en ce que** dans les première et seconde positions précitées, la manivelle(4) est positionnée sur respectivement deux parties formant butée (10,11) appartenant à un support fixe du châssis de l'appareil.
2. Dispositif d'actionnement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens pour désaccoupler l'arbre dit premier (1) et la manivelle (4) comportent des moyens de liaison incomplète (6,X) entre la bielle (5) et l'arbre dit premier (1).
3. Dispositif d'actionnement selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** ces moyens de liaison in-

complète (6,X) comportent une lumière (6) prévue à l'extrémité dite première (5a) de la bielle précitée (5), ladite lumière (6) étant traversée par l'axe d'articulation X de la bielle sur l'arbre dit premier (1).

4. Dispositif d'actionnement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ces moyens additionnels d'entraînement comportent un dispositif bistable élastique (7), ledit dispositif comportant une position de passage de point mort, et coopérant avec la manivelle précitée (4) de telle manière que ledit dispositif additionnel entraîne la manivelle (4) vers la première position ou la seconde position précitées, après le passage du dispositif dans un sens ou respectivement dans l'autre, au-delà de la position de point mort.
5. Dispositif d'actionnement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les contacts auxiliaires précités comportent au moins un contact auxiliaire fixe par rapport au support de l'appareil et au moins un contact auxiliaire mobile solidaire de la manivelle (4).
6. Dispositif d'actionnement selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** le dispositif bistable élastique précité (7) comporte un dispositif à tige télescopique, ledit dispositif comportant une première et une seconde tige (8a,8b) montées coulissantes l'une par rapport à l'autre, et autour desquelles est monté un ressort (9), l'une (8a) desdites tiges étant reliée de manière articulée par son extrémité libre sur le châssis C de l'appareil, tandis que l'autre (8b) desdites tiges est reliée de manière articulée par son extrémité libre à la manivelle (4), ledit ressort (9) étant en appui par l'une de ses extrémités sur une surface d'appui (8c) appartenant à la première tige (8a) et par son extrémité opposée sur une surface d'appui (8d) appartenant à la seconde tige (8b).
7. Appareil de protection électrique comportant un dispositif d'actionnement des contacts auxiliaires selon l'une quelconque des revendications 1 à 6.
8. Appareil de protection électrique selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** c'est un interrupteur ou un disjoncteur haute ou moyenne tension ou basse tension de puissance.

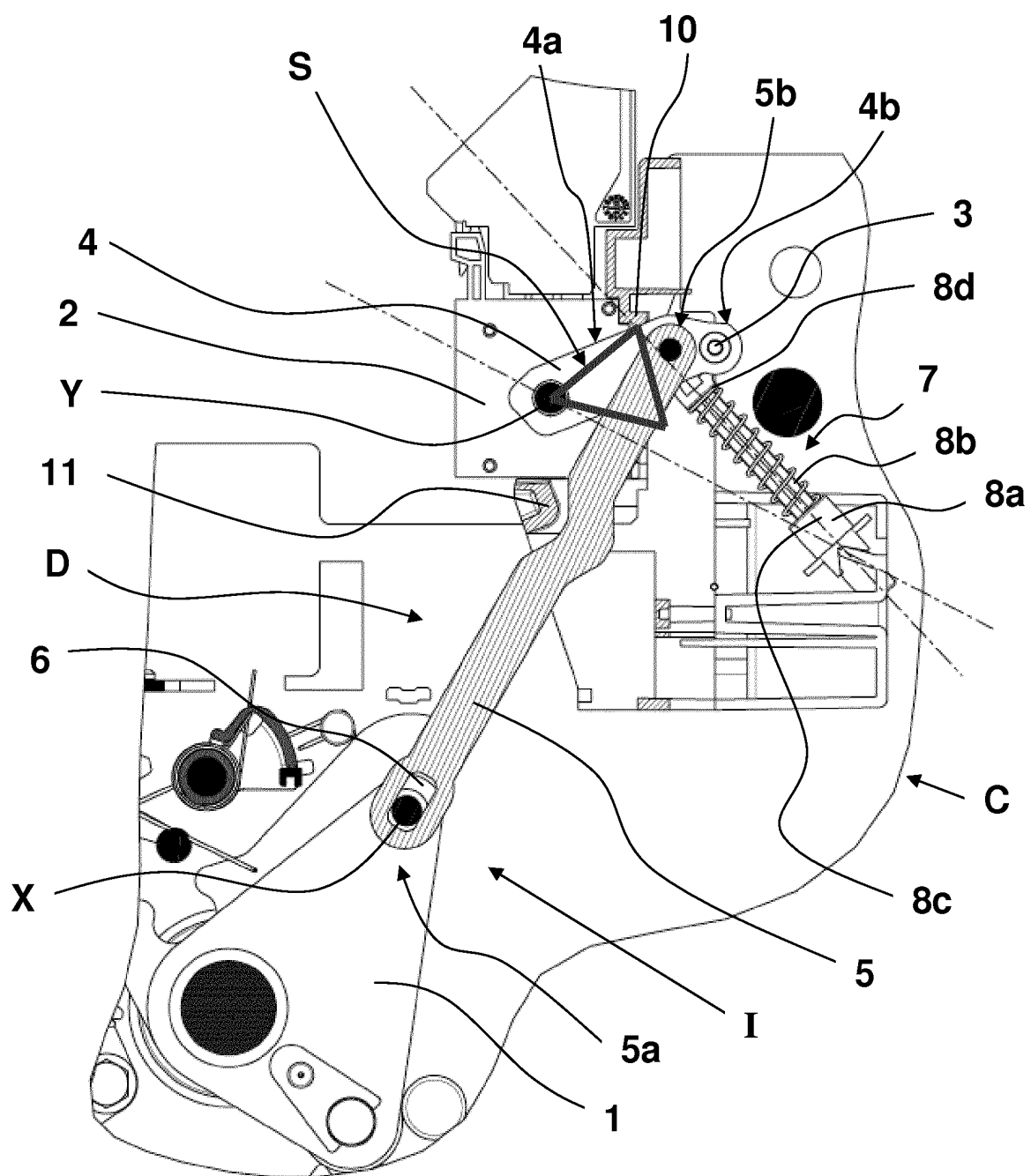


Fig.1

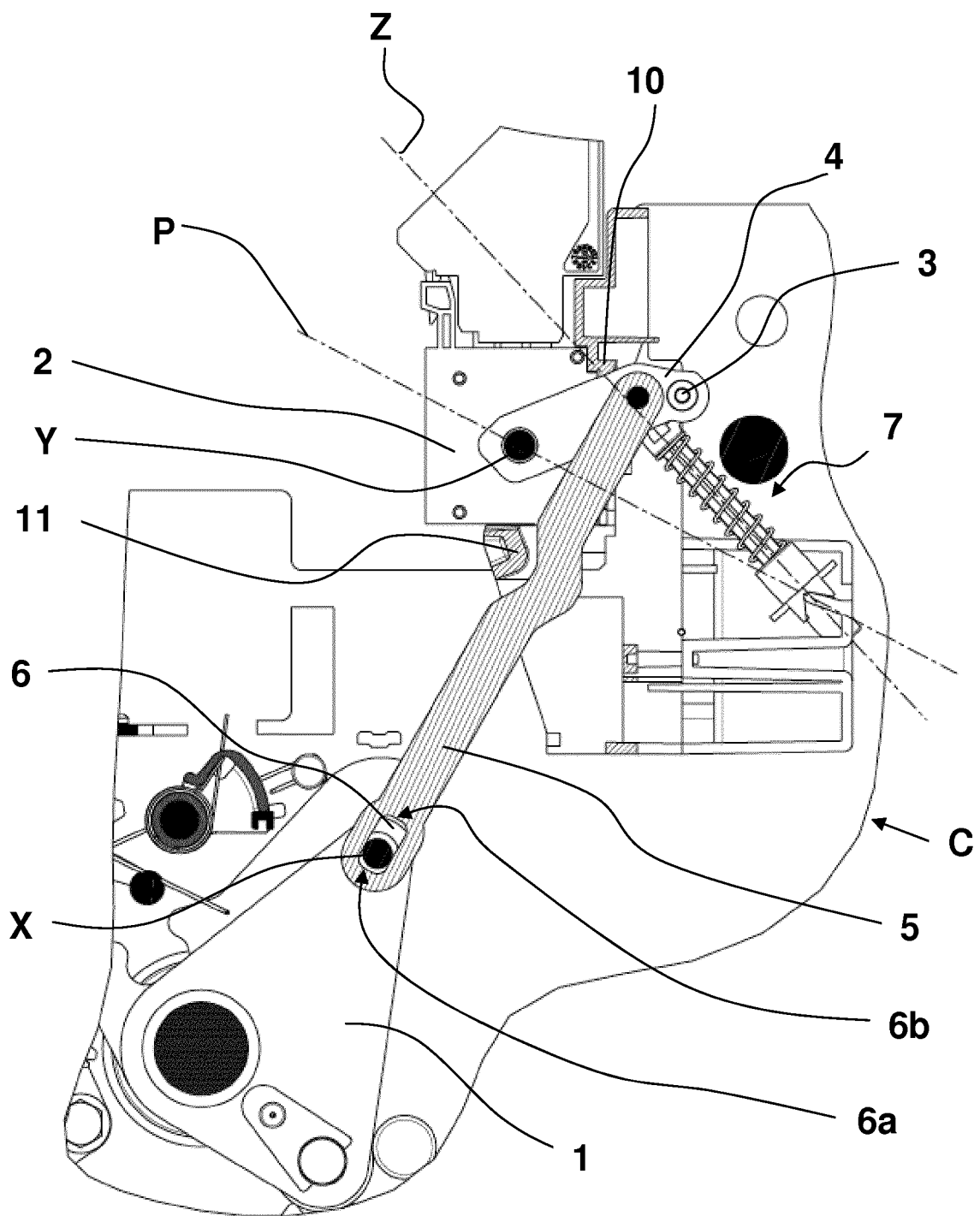


Fig.2

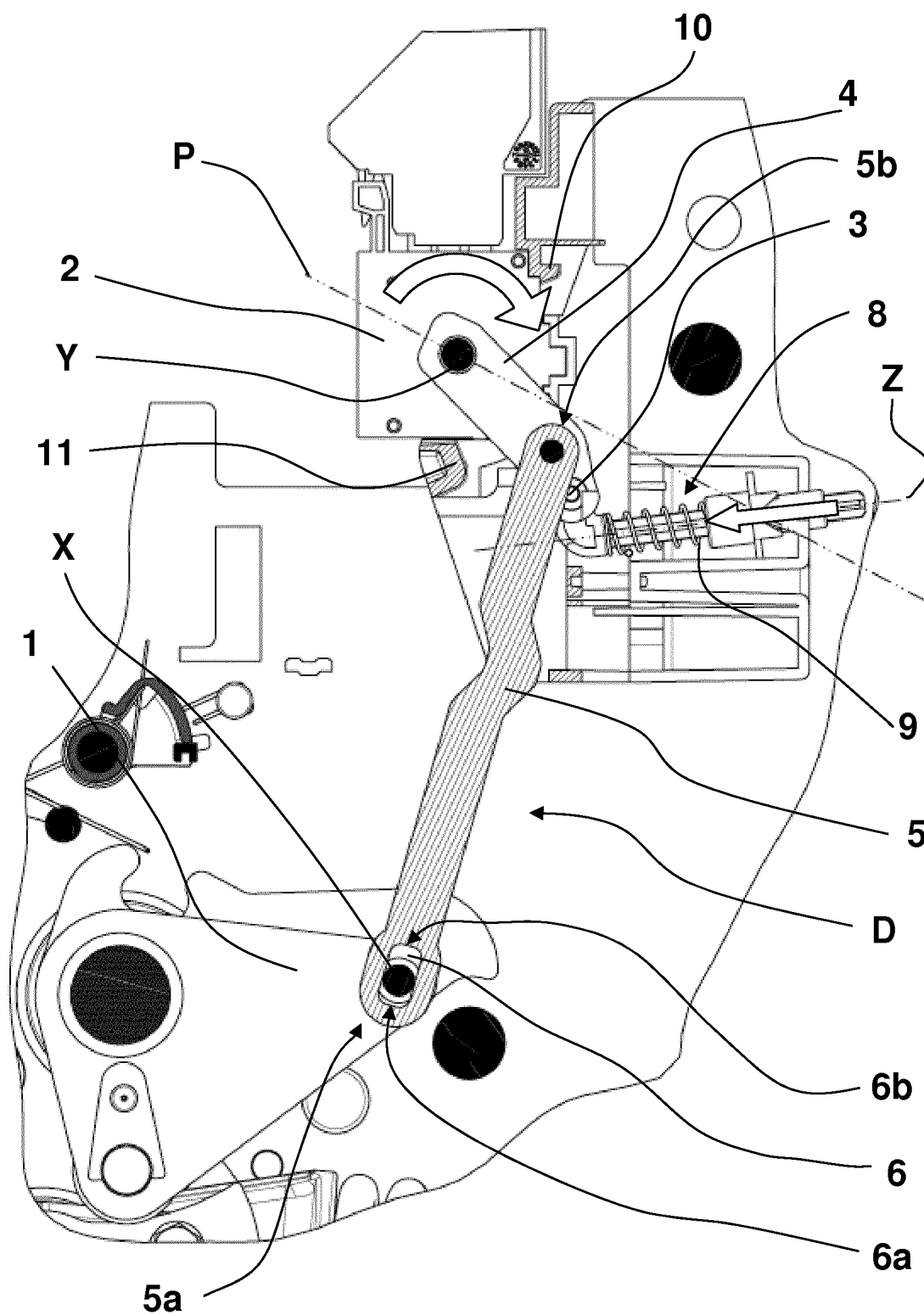


Fig.3

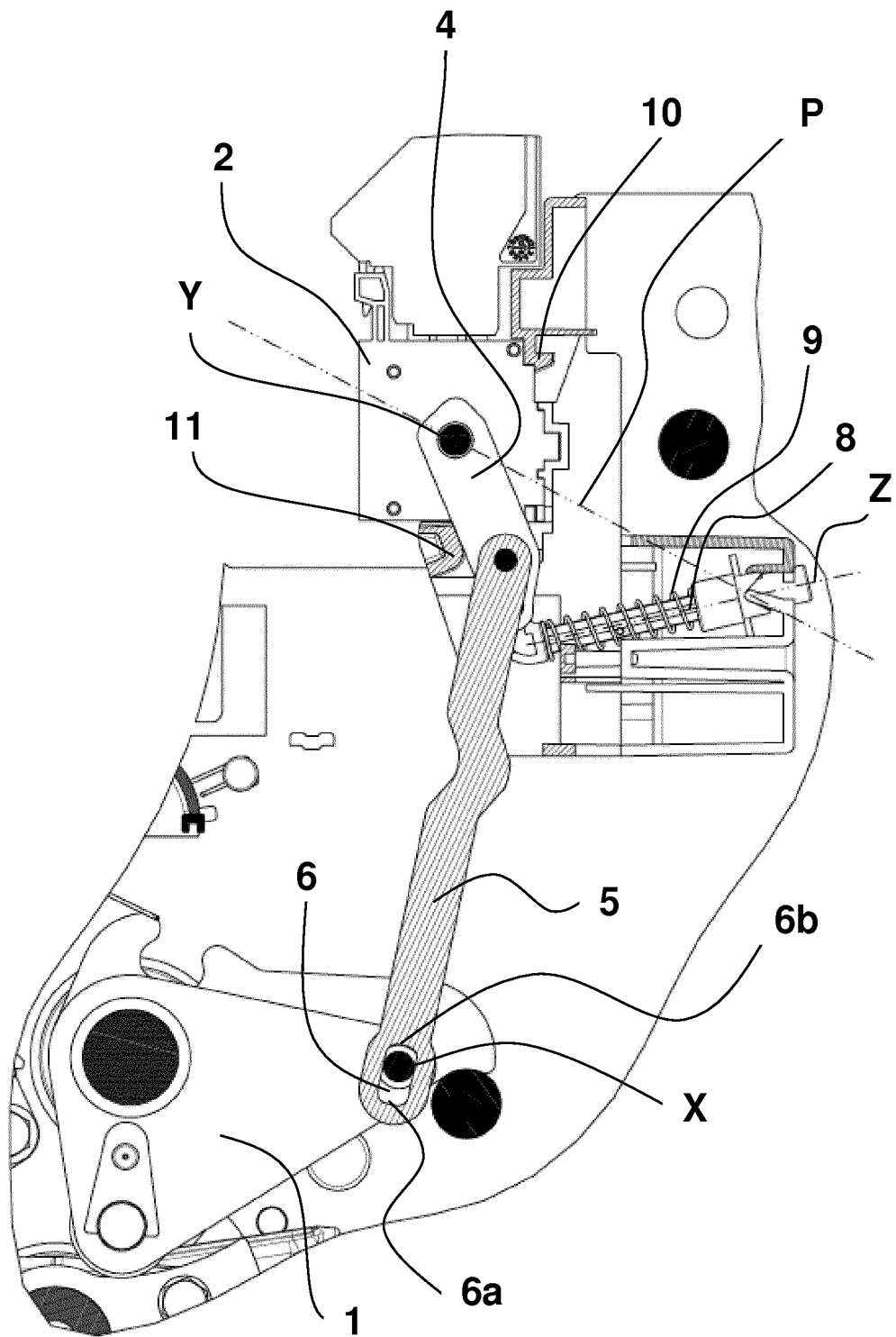


Fig.4



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 12 30 6325

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	EP 0 454 018 A2 (ABB PATENT GMBH [DE]) 30 octobre 1991 (1991-10-30)	1-5,7,8	INV. H01H71/46
Y	* le document en entier *	6	
Y	EP 0 222 645 A1 (MERLIN GERIN [FR]) 20 mai 1987 (1987-05-20) * alinéa [0017]; figures *	6	
Y	US 2 378 784 A (THEDORE OBSZARNY) 19 juin 1945 (1945-06-19) * page 2, colonne de droite, ligne 69 - colonne de gauche, ligne 7; figures *	6	
Y	EP 0 450 194 A1 (HOLEC SYST & COMPONENTEN [NL]) 9 octobre 1991 (1991-10-09) * alinéa [0033]; figures *	6	
A	EP 0 951 044 A1 (SCHNEIDER ELECTRIC IND SA [FR] SCHNEIDER ELECTRIC IND SAS [FR]) 20 octobre 1999 (1999-10-20) * le document en entier *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 4 décembre 2012	Examineur Ramírez Fueyo, M
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 12 30 6325

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.

04-12-2012

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0454018	A2	30-10-1991	DE 4013272 A1	31-10-1991
			EP 0454018 A2	30-10-1991

EP 0222645	A1	20-05-1987	CA 1289179 C	17-09-1991
			CN 86107510 A	29-04-1987
			DE 3689683 D1	07-04-1994
			DE 3689683 T2	04-08-1994
			EP 0222645 A1	20-05-1987
			FR 2589626 A1	07-05-1987
			HK 41795 A	31-03-1995
			IN 167258 A1	29-09-1990
			JP 1974371 C	27-09-1995
			JP 7001656 B	11-01-1995
			JP 62105321 A	15-05-1987
			US 4713508 A	15-12-1987
			ZA 8608062 A	24-06-1987

US 2378784	A	19-06-1945	BE 482394 A	04-12-2012
			GB 646476 A	22-11-1950
			US 2378784 A	19-06-1945

EP 0450194	A1	09-10-1991	AU 619666 B2	30-01-1992
			AU 5206090 A	03-10-1991
			EP 0450194 A1	09-10-1991
			NL 8803018 A	02-07-1990

EP 0951044	A1	20-10-1999	CN 1233070 A	27-10-1999
			DE 69920793 D1	11-11-2004
			DE 69920793 T2	17-11-2005
			EP 0951044 A1	20-10-1999
			ES 2229648 T3	16-04-2005
			FR 2777694 A1	22-10-1999

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82