

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 906 643

(21) N° d'enregistrement national : 06 08596

(51) Int Cl⁸ : H 01 H 71/24 (2006.01)

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 29.09.06.

(30) Priorité :

(43) Date de mise à la disposition du public de la
demande : 04.04.08 Bulletin 08/14.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(71) Demandeur(s) : LS INDUSTRIAL SYSTEMS CO LTD
— KR.

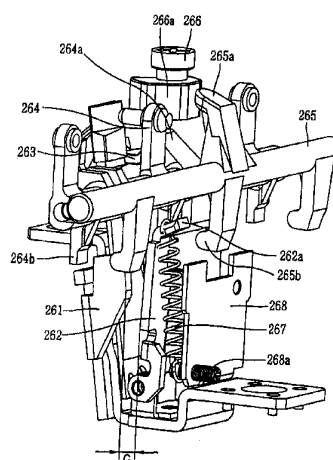
(72) Inventeur(s) : SONG JUNG CHUN.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : CABINET PLASSERAUD.

(54) MECANISME DE DECLENCHEMENT INSTANTANE POUR COUPE-CIRCUIT A BOITIER MOULE.

(57) Ledit mécanisme comprend un électro-aimant fixe (261); une armature (262) faisant face audit électro-aimant et provoquant, par rotation, le déclenchement d'un coupe-circuit; un ressort (267) séparant l'armature (262) d'avec l'électro-aimant (261); une pièce (266) de réglage d'un espace (G) entre l'armature (262) et l'électro-aimant (261); et une barrette de réglage (265) provoquant, par rotation, une variation de l'espace (G).



FR 2 906 643 - A1



MECANISME DE DECLENCHEMENT INSTANTANE POUR COUPE-CIRCUIT A BOITIER MOULE

5

ARRIERE-PLAN DE L'INVENTION

1. Domaine de l'invention

La présente invention se rapporte au domaine des coupe-circuits et, plus particulièrement, à un mécanisme de déclenchement instantané d'un coupe-circuit à boîtier moulé qui permet de régler une sensibilité au courant de déclenchement en recourant à une structure simple, et de produire un coupe-circuit fiable offrant une sensibilité au courant de déclenchement qui est constante d'une manière adaptée aux produits.

2. Art antérieur

En règle générale, un coupe-circuit à boîtier moulé constitue l'un de dispositifs électriques interrompant automatiquement un circuit lorsqu'un courant de surintensité, ou courant de court-circuitage, est engendré dans un circuit entre une source de puissance et une charge électrique.

Le coupe-circuit à boîtier moulé englobe, pour l'essentiel, une borne raccordée à une source de puissance ou à une charge électrique ; un contact fixe et un contact mobile qui sont connectés électriquement à ladite borne ; un mécanisme commutateur conçu pour commuter (fermer ou ouvrir) un circuit en amenant le contact mobile à une position dans laquelle il touche le contact fixe, ou bien à une position dans laquelle il est séparé d'avec ledit contact fixe ; et un mécanisme de déclenchement instantané pour détecter (capter) un courant de forte intensité lorsque le circuit est parcouru par ce fort courant excédant un courant normal, pour faire en sorte que ledit mécanisme commutateur soit activé pour instaurer une position de déclenchement, en vue d'ouvrir (déconnecter) le circuit.

Le coupe-circuit à boîtier moulé, muni d'un tel agencement structurel, est typiquement utilisé de telle sorte qu'il soit raccordé au circuit pour enclencher/déclencher ledit circuit entre une source de puissance et une charge électrique, ou pour interrompre ledit circuit en cas de génération d'un courant anormal, protégeant ainsi la charge électrique et le circuit.

D'autre part, à la différence d'un entraînement manuel du mécanisme commutateur jusqu'à la position de commutation du circuit, lorsqu'un courant anormal est généré dans ledit circuit, le coupe-circuit à boîtier moulé détecte ledit

courant anormal pour être déplacé, de la sorte, jusqu'à une position dans laquelle le circuit est automatiquement interrompu. Un tel processus est désigné comme étant un processus de déclenchement.

Lorsque le circuit est parcouru par un courant représentant plusieurs fois
5 l'intensité d'un courant nominal, une fonction de déclenchement instantané est requise de façon telle qu'elle soit détectée par le coupe-circuit à boîtier moulé, avec interruption instantanée du circuit (c'est-à-dire avec exécution du processus de déclenchement).

La présente invention porte sur un mécanisme perfectionné de
10 déclenchement instantané du coupe-circuit à boîtier moulé. Un mécanisme de ce genre, conforme à l'art antérieur, fait l'objet d'une description ci-après.

La figure 1 des dessins annexés est une vue en coupe représentant la structure d'un coupe-circuit typique à boîtier moulé, la figure 2 étant une vue en coupe longitudinale montrant un mécanisme de déclenchement instantané selon l'état
15 de la technique.

Comme illustré sur les figures 1 et 2, un coupe-circuit typique 100 à boîtier moulé comprend des contacts fixes 110 et 120, raccordés à une source de puissance ou à une charge électrique ; un contact mobile 130 pouvant tourner jusqu'à des positions respectives dans lesquelles ledit contact mobile 130 touche les contacts
20 fixes 110 et 120 (MARCHE), et est séparé d'avec ces derniers (ARRET ou DECLENCHEMENT) ; un mécanisme commutateur 140 pour amener le contact mobile 130 à la position de contact ou la position de séparation, en vue de fermer/d'ouvrir un circuit ; une manette 150 reliée au mécanisme commutateur 140 pour commander manuellement ledit mécanisme commutateur 140 ; un mécanisme
25 160 de déclenchement instantané, pour détecter une situation dans laquelle un courant de forte intensité, excédant un courant normal, parcourt le circuit entre la source de puissance et la charge électrique, afin d'activer le mécanisme commutateur 140 pour provoquer un mouvement jusqu'à une position de déclenchement ouvrant le circuit ; et un mécanisme 170 d'extinction d'arcs, conçu pour éteindre un arc
30 engendré entre le contact mobile 130 et les contacts fixes 110, 120 lorsque le contact mobile 130 est séparé d'avec les contacts fixes 110 et 120.

Une organisation structurée détaillée du mécanisme 160 de déclenchement instantané, selon la forme de réalisation de l'art antérieur, fait à présent l'objet d'un commentaire en référence à la figure 2.

35 Comme illustré sur la figure 2, le mécanisme 160 de déclenchement instantané selon l'art antérieur comprend un électro-aimant fixe 161 bloqué sur un

conducteur, entre les contacts fixes 110, 120 et une borne, afin d'engendrer une force d'attraction magnétique proportionnelle à un courant de forte intensité, lorsque ce courant fort parcourt le circuit ; et une armoire 162 qui est disposée en vis-à-vis dudit électro-aimant fixe 161, peut tourner jusqu'à une position proche dudit électro-aimant 161 ou jusqu'à une position éloignée dudit électro-aimant fixe 161, et muni, à une extrémité supérieure, d'une pièce d'actionnement 162a conçue pour l'exécution d'un processus de déclenchement.

Le mécanisme de déclenchement 160 selon l'art antérieur comprend une gâchette 163 dont l'une des extrémités comporte un bras de verrouillage 163a, et dont une autre extrémité est connectée au mécanisme commutateur 140 ; une barrette transversale 164 amenée, par rotation, à une position de verrouillage ou de déverrouillage de ladite gâchette 163, et pouvant tourner jusqu'à une position de déverrouillage de ladite gâchette, sous l'effet d'une poussée par la pièce d'actionnement 162a de l'armature 162; et un sélecteur de réglage 166 présentant une surface latérale revêtant la forme d'une surface de came 166a, de manière à régler une sensibilité au courant de déclenchement dudit mécanisme de déclenchement instantané.

Le mécanisme de déclenchement 160 selon l'art antérieur englobe, par ailleurs, une première barrette 165 de transmission de la force d'entraînement, qui est dotée d'une extrémité supérieure venant en contact avec la surface de came 166a du sélecteur de réglage 166, et d'une extrémité inférieure transmettant une force d'entraînement, et qui peut tourner en concordance avec le déplacement d'un point de contact situé sur ladite surface de came 166a, ledit déplacement résultant de la rotation du sélecteur de réglage 166 ; une seconde barrette 168 de transmission de la force d'entraînement, montée rotative en un emplacement 168a auquel s'instaure un contact avec l'extrémité supérieure 162a de l'armature 162 pour répercuter ainsi, sur ladite armature 162, la force d'entraînement provenant de la première barrette de transmission 165 ; et un ressort 167 dont une extrémité supérieure est supportée par la première barrette 165, et dont une extrémité inférieure est supportée par la seconde barrette 168, de manière à transférer la force d'entraînement depuis ladite barrette 165 jusqu'à ladite seconde barrette 168, et de manière à entretenir simultanément, en tant que positions réglées (ajustées), une position relative entre le sélecteur 166 et la première barrette 165, et une position relative entre la seconde barrette 168 et l'armature 162.

Une surface supérieure du sélecteur de réglage 166 possède une rainure de liaison (non illustrée) destinée à un tournevis, pour permettre à un utilisateur de

réglage la sensibilité au courant de déclenchement du coupe-circuit à boîtier moulé. La surface latérale du sélecteur de réglage 166 revêt la forme de la surface de came 166a pourvue d'un rayon variant de façon telle que la première barrette 165 de transmission de la force d'entraînement, venant s'appliquer contre ladite surface 5 166a, soit animée d'une rotation correspondant à la position établissant un contact avec ladite surface de came 166a.

L'armature 162 est sollicitée par un ressort de torsion (non référencé) implanté dans sa région inférieure, de façon à absorber une force élastique dans une direction de rapprochement avec l'électro-aimant fixe 161. L'extrémité supérieure 10 162a de ladite armature 162 est arrêtée par la seconde barrette 168 de transmission de la force d'entraînement. En conséquence, l'armature 162 se trouve en permanence dans un état de séparation d'avec l'électro-aimant fixe 161.

Il convient de commenter, ci-après, le processus de réglage d'une sensibilité au courant de déclenchement du mécanisme de déclenchement instantané 15 offrant un tel agencement structurel selon l'art antérieur.

La sensibilité, vis-à-vis d'un courant de déclenchement, dépend de la distance comprise entre l'électro-aimant fixe 161 et l'armature 162. En d'autres termes, une courte distance prodigue une haute sensibilité, tandis qu'une longue distance confère une faible sensibilité. De ce fait, lorsque la distance est réglée sur 20 une faible valeur, le mécanisme de déclenchement devient sensible lors de l'amorçage du processus de déclenchement, même en présence d'un courant normal, c'est-à-dire d'un courant proche d'un courant nominal. Lorsque ladite distance est réglée sur une grande valeur, le mécanisme exécute le processus de déclenchement uniquement lorsque le circuit est parcouru par un courant excédant considérablement 25 ledit courant nominal.

De ce fait, lors de la rotation du sélecteur de réglage 166 dans le sens horaire en vue d'obtenir une haute sensibilité vis-à-vis du courant de déclenchement, l'extrémité supérieure de la première barrette 165 de transmission de la force d'entraînement vient coopérer avec un emplacement auquel le rayon de la surface de 30 came 166a est grand, et ladite première barrette 165 est simultanément mise en rotation dans le sens horaire. Le ressort 167 descend en conséquence, de façon à libérer (déverrouiller) la seconde barrette 168 de transmission de la force d'entraînement qui est poussée. Une rotation est ensuite imprimée à ladite seconde barrette 168 dans le sens horaire. De la sorte, une force de sollicitation élastique du 35 ressort de torsion est appliquée à l'armature 162 qui, en conséquence, est rapprochée de l'électro-aimant fixe 161 d'une distance correspondant à la course que la seconde

barrette 168 a accomplie par rotation. La sensibilité du circuit au courant, par laquelle le processus de déclenchement est amorcé, peut ainsi être réglée sur une valeur supérieure.

5 A l'inverse, en vue d'obtenir une faible sensibilité vis-à-vis du courant de déclenchement, c'est-à-dire pour faire en sorte que le courant du circuit amorçant le processus de déclenchement soit nettement supérieur au courant nominal, lorsque le sélecteur de réglage 166 est mis en rotation dans le sens antihoraire, l'extrémité supérieure de la première barrette 165 de transmission de la force d'entraînement vient s'appliquer contre un emplacement auquel le rayon de la surface de came 166a
10 est modeste, et ladite première barrette 165 est simultanément animée d'une rotation dans le sens antihoraire. De ce fait, le ressort 167 monte de manière à pousser la seconde barrette 168 de transmission de la force d'entraînement. Cela fait tourner ladite seconde barrette 168 dans le sens antihoraire. Donc, l'armature 162 surmonte la force de sollicitation élastique du ressort de torsion, pour être ainsi éloigné de
15 l'électro-aimant fixe 161 d'une distance correspondant à la course que la seconde barrette 168 a effectuée par rotation. De la sorte, la sensibilité du circuit au courant, amorçant le processus de déclenchement, peut être réglée sur une valeur plus faible permettant, plus précisément, à l'armature 162 d'être actionnée en réaction à un fort courant circulant dans le circuit.

20 Le commentaire ci-après porte sur le processus de déclenchement du mécanisme de déclenchement instantané conforme à l'art antérieur.

A l'issue du réglage du courant parcourant le circuit et par lequel le mécanisme de déclenchement amorce le processus de déclenchement, c'est-à-dire après avoir réglé la sensibilité de déclenchement, si un courant anormal (par
25 exemple, un courant de court-circuitage) est engendré, dans le circuit, sous la forme d'un fort courant représentant plusieurs fois le courant nominal, l'électro-aimant fixe 161 est magnétisé par le courant de forte intensité pour engendrer, de la sorte, une grande force d'attraction magnétique. Dans ce cas, la force d'attraction magnétique de l'électro-aimant 161 est nettement supérieure à une force de freinage de la
30 seconde barrette 168 de transmission de la force d'entraînement, développée par le ressort 167. En conséquence, la pièce d'actionnement 162a située à l'extrémité supérieure de l'armature 162 repousse la seconde barrette 168 et est mise en rotation dans le sens antihoraire, si bien qu'elle vient rencontrer l'extrémité inférieure de la barrette transversale 164. Ladite barrette 164 est ensuite animée d'une rotation dans
35 le sens horaire, suite à la rencontre avec la pièce d'actionnement 162a de l'armature 162. Ainsi, le bras de verrouillage est déverrouillé et une rotation est de ce fait

imprimée à la gâchette 163, ce qui a ensuite pour effet d'activer le mécanisme commutateur 140 de la figure 1, pour l'amener à la position déclenchée. Il en résulte que le contact mobile 130 raccordé audit mécanisme 140 est séparé d'avec les contacts fixes 110 et 120, du fait du mouvement dudit mécanisme 140, afin de se
5 trouver dans un état déclenché dans lequel le circuit est interrompu.

Le mécanisme de déclenchement selon l'art antérieur est d'une organisation structurelle complexe et a recours à la force élastique du ressort 167 pour entretenir un espace entre l'électro-aimant fixe 161 et l'armature 162. En conséquence, dans le cadre d'une production massive du coupe-circuit à boîtier
10 moulé, étant donné que l'élasticité du ressort 167 n'est pas constante, l'espace entre l'électro-aimant 161 et l'armature 162 peut différer selon les produits, même si le sélecteur de réglage 166 est animé d'une rotation d'un angle prédéterminé. De la sorte, il est désavantageusement difficile de fabriquer un coupe-circuit fiable à boîtier moulé, présentant une valeur de courant constante pour amorcer le processus
15 de déclenchement.

Il est d'autre part fréquent d'utiliser, même dans une ligne de distribution de puissance domestique, ainsi que dans l'industrie, un agencement d'installation double d'un coupe-circuit à boîtier moulé (c'est-à-dire un coupe-circuit principal), conçu pour commuter et protéger un circuit principal (c'est-à-dire un circuit
20 supérieur proche d'une source de puissance) ; et d'un coupe-circuit à boîtier moulé (c'est-à-dire un coupe-circuit auxiliaire) destiné à commuter et à protéger un circuit auxiliaire (c'est-à-dire un circuit inférieur qui est distinct dudit circuit supérieur afin d'être proche d'une charge électrique). Dans le cas de l'agencement protecteur d'installation double des circuits supérieur et inférieur, si l'on admet que des
25 sensibilités de déclenchement des coupe-circuits à boîtiers moulés, équipés du mécanisme de déclenchement instantané, ont été réglées pour être approximativement identiques, les coupe-circuits des circuits supérieur et inférieur sont déclenchés en simultanéité, ou bien il se produit même uniquement un déclenchement du coupe-circuit du circuit supérieur en réaction à un courant anormal
30 excédant nettement le courant nominal.

Compte tenu des priorités relatives à la protection des circuits, il n'est pas judicieux que la préférence soit accordée à une protection de la charge électrique du circuit inférieur, vis-à-vis du courant anormal, et que le circuit supérieur soit ensuite protégé. De ce fait, le coupe-circuit installé dans le circuit supérieur est impératif, de
35 façon telle que le déclenchement instantané puisse être temporisé comparativement au coupe-circuit installé sur le circuit inférieur.

CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES DE L'INVENTION

En conséquence, un objet de la présente invention consiste à fournir un mécanisme de déclenchement instantané pour un coupe-circuit à boîtier moulé, qui
5 soit en mesure de régler une sensibilité au courant de déclenchement en recourant à un mécanisme simple, et autorise la fabrication d'un coupe-circuit fiable à boîtier moulé, grâce à une sensibilité constante au courant de déclenchement.

La présente invention vise, par ailleurs, à fournir un mécanisme de déclenchement instantané pour un coupe-circuit à boîtier moulé installé dans un
10 circuit supérieur, qui soit à même de temporiser un déclenchement instantané.

Conformément à l'invention, l'objet recherché est atteint grâce à un mécanisme de déclenchement instantané pour un coupe-circuit à boîtier moulé, comprenant un électro-aimant fixe pour engendrer une force magnétique pouvant varier en fonction d'un courant parcourant un circuit ; une armature agencée en vis-
15 à-vis dudit électro-aimant fixe et pouvant tourner jusqu'à une position de déclenchement du coupe-circuit, sous l'effet de la force magnétique émanant dudit électro-aimant fixe, lorsque le circuit est parcouru par un fort courant excédant un courant normal ; un ressort sollicitant élastiquement l'armature dans le sens d'une séparation d'avec l'électro-aimant ; une pièce de réglage à repère, munie d'une
20 surface de came en vue de régler un espace entre l'armature et l'électro-aimant ; et une barrette de réglage dont l'une des extrémités est en contact avec la surface de came de la pièce de réglage, et dont l'autre extrémité est en contact avec l'armature, et pouvant être animée d'une rotation pour faire varier l'espace en appliquant une poussée (une pression) sur l'armature conformément à une position instaurant un
25 contact avec la surface de came de la pièce de réglage.

Conformément à un autre aspect de la présente invention, ledit mécanisme de déclenchement instantané peut comprendre, par ailleurs, une unité de temporisation reliée à l'armature pour temporiser le déclenchement instantané, en utilisant l'inertie stationnaire, lorsque le circuit est parcouru par un courant de forte intensité excédant
30 un courant normal.

Avantageusement, le mécanisme de déclenchement selon l'invention comporte, en outre, une unité reliée au ressort pour faire varier un angle entre ledit ressort et l'armature, en vue de régler la force de sollicitation élastique dudit ressort.

De manière avantageuse, l'unité, faisant varier l'angle entre le ressort et
35 l'armature, comprend une vis de réglage reliée à l'une des extrémités dudit ressort, et une pièce conférant un appui à ladite vis.

Avantageusement, le mécanisme selon l'invention comprend des unités temporisatrices raccordées à l'armature et tirant partie de l'inertie afin de retarder un déclenchement instantané lorsque le courant de forte intensité, excédant le courant normal, circule dans le circuit.

5 Avantageusement, les unités temporisatrices englobent un contrepoids relié à l'armature.

De manière avantageuse, les unités temporisatrices comprennent un élément élastique dont l'une des extrémités est fixée à l'armature, et qui accumule une énergie élastique lorsque ladite armature est animée d'une rotation, puis restitue
10 l'énergie élastique accumulée après une certaine période de temporisation ; et un contrepoids fixé à une autre extrémité dudit élément et appliquant une force inertielle audit élément lorsque l'armature est animée d'une rotation, pour permettre ainsi audit élément d'accumuler l'énergie élastique et de restituer cette dernière après une certaine période de temporisation, ledit contrepoids pouvant tourner conjointement
15 audit élément sous l'effet de la force élastique de celui-ci.

Avantageusement, le contrepoids est muni d'une zone de venue en butée avec une zone complémentaire du coupe-circuit à boîtier moulé, de façon à déclencher ledit coupe-circuit.

L'invention va à présent être décrite de manière plus détaillée, à titre
20 d'exemples nullement limitatifs et uniquement illustratif, en regard des dessins annexés sur lesquels :

la figure 1 est une vue en coupe illustrant la structure d'un coupe-circuit typique à boîtier moulé ;

la figure 2 est une vue en coupe longitudinale d'une forme de réalisation
25 d'un mécanisme de déclenchement instantané selon l'art antérieur ;

la figure 3 est une vue en perspective montrant un agencement structurel d'un mécanisme de déclenchement instantané selon l'une des formes de réalisation de la présente invention, destiné à un coupe-circuit à boîtier moulé ;

les figures 4A et 4B sont des vues illustratives d'un état fonctionnel des
30 parties principales, qui illustrent les opérations de réglage d'une sensibilité au courant de déclenchement du mécanisme d'après l'une des formes de réalisation de la présente invention, la figure 4A représentant une situation dans laquelle la sensibilité au courant de déclenchement est réglée sur une valeur élevée, c'est-à-dire lorsqu'un courant incitateur de déclenchement est réglé sur une valeur faible ; et la
35 figure 4B montrant une situation dans laquelle ladite sensibilité est réglée sur une valeur faible, lorsque ledit courant incitateur est réglé sur une valeur élevée ;

la figure 5 est une vue en perspective mettant en lumière un agencement structurel d'un mécanisme de déclenchement instantané conforme à une variante de réalisation de la présente invention, affecté à un coupe-circuit à boîtier moulé ; et

les figures 6A à 6C sont des vues illustratives d'un état fonctionnel des parties principales dudit mécanisme de déclenchement conforme à la variante de réalisation de la présente invention, sachant que la figure 6A montre une situation de conduction d'un courant normal ; que la figure 6B représente une situation dans laquelle une armature du mécanisme est tout d'abord déplacée en direction d'un électro-aimant fixe, par une force d'attraction, et un contrepoids temporisateur est ensuite stoppé par inertie ; et que la figure 6C illustre une situation dans laquelle ledit contrepoids temporisateur, ayant été stoppé par inertie, est animé d'une rotation par la force élastique d'un élément élastique pour venir en applique contre une barrette transversale, imprimant ainsi une rotation à ladite barrette.

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

La présente invention est à présent décrite en détail, à l'appui des dessins annexés.

Une forme de réalisation préférentielle d'un mécanisme de déclenchement instantané conforme à la présente invention, destiné à un coupe-circuit à boîtier moulé, va maintenant être commentée en faisant renvoi aux dessins annexés. Ledit mécanisme peut être appliqué à un coupe-circuit à boîtier moulé illustré sur la figure 1. L'agencement structurel typique dudit coupe-circuit de la figure 1 est identique à celui de l'art antérieur étudié ci-avant, de sorte qu'il ne fera pas l'objet d'un commentaire réitéré.

En premier lieu, la figure 3 est une vue en perspective de l'organisation structurelle d'un mécanisme de déclenchement instantané selon l'une des formes de réalisation de la présente invention, destiné à un coupe-circuit à boîtier moulé.

Comme illustré sur la figure 3, le mécanisme de déclenchement instantané susmentionné comprend un électro-aimant fixe 261 conçu pour générer une force magnétique variable en fonction d'un courant circulant dans un circuit ; une armature 262 disposée en vis-à-vis de l'électro-aimant fixe 261, et pouvant tourner jusqu'à une position dans laquelle le coupe-circuit à boîtier moulé est déclenché par la force magnétique émanant dudit électro-aimant fixe 261 lorsque le circuit est parcouru par un fort courant excédant un courant normal ; un ressort 267 pour solliciter élastiquement l'armature 262 dans le sens d'une séparation d'avec l'électro-aimant fixe 261 ; une pièce de réglage 266 à repère, munie d'une surface de came 266a pour régler un espace G entre l'armature 262 et l'électro-aimant fixe 261 ; et une barrette

de réglage 265 dont l'une des extrémités 265a est en contact avec la surface de came 266a de la pièce de réglage 266, et dont l'autre extrémité 265b est en contact avec l'armature 262, et peut tourner pour faire varier l'espace G par pression (poussée) exercée sur ladite armature 262 conformément à la position instaurant un contact
5 avec ladite surface de came 266a de ladite pièce de réglage 266. L'autre extrémité 265b de la barrette de réglage 265 est de configuration arquée, en vue d'une coopération avec l'armature 262.

Sur la figure 3, la référence numérique 263 désigne une gâchette conçue pour activer, vers une position de déclenchement, un mécanisme commutateur du
10 coupe-circuit à boîtier moulé ; la référence numérique 264 désigne une barrette transversale pour verrouiller ou libérer la gâchette 263 ; et la référence alphanumérique 264a désigne une zone de verrouillage de ladite barrette transversale 264. Sur la figure 3 également, la référence alphanumérique 264b désigne une unité de transmission de la force d'entraînement de la barrette 264, visant à absorber une
15 force de rotation de l'armature 262 ; et la référence alphanumérique 262a désigne une région coudée située à une extrémité supérieure de l'armature 262, pour supporter une extrémité supérieure du ressort 267 et pour coopérer avec l'autre extrémité 265b de la barrette de réglage 265. La hauteur de la région coudée 262a est déterminée pour correspondre à celle de l'autre extrémité 265b de la barrette de
20 réglage 265. L'angle de cintrage est déterminé de telle sorte que l'armature 262 soit empêchée de tourner dans le sens horaire, mais soit animée d'un mouvement en direction de l'électro-aimant fixe 261 par une force d'attraction, lors d'un processus de déclenchement, pour pouvoir accomplir une rotation dans le sens antihoraire.

Le mécanisme de déclenchement instantané conforme à la présente
25 invention, illustré sur la figure 3 et affecté au coupe-circuit à boîtier moulé, peut par ailleurs comporter une unité reliée au ressort 267 pour faire varier un angle entre ledit ressort 267 et l'armature 262, de façon à régler la force de sollicitation élastique dudit ressort 267. L'unité, destinée à faire varier l'angle entre le ressort 267 et l'armature 262, comprend une vis de réglage 268a reliée à l'une des extrémités dudit
30 ressort 267, et une pièce support 268 apte à supporter à ladite vis de réglage 268a. Dans ce cas, la pièce support 268 revêt la forme d'une platine dotée d'un taraudage pratiqué dans un trou débouchant, traversé par ladite vis de réglage 268a.

L'armature 262 est soumis à un couple modifié proportionnellement à la tangente de l'angle entre le ressort 267 et l'armature 262, en fonction de la force
35 élastique dudit ressort 267. Cela signifie que l'armature 262 subit le couple dans une direction de séparation d'avec l'électro-aimant fixe 261 (dans le sens horaire sur la

figure 3, par exemple), représentant la direction dans laquelle le couple croît au fur et à mesure de l'augmentation de l'angle entre le ressort 267 et l'armature 262.

Par exemple, lorsqu'une rotation est imprimée à la vis de réglage 268a dans le sens horaire à l'aide d'un tournevis, ladite vis 268a s'enfonce dans le trou débouchant dans lequel le taraudage est façonné. Cela gouverne, en conséquence, une augmentation de l'angle entre le ressort 267 et l'armature 262. Ainsi, l'armature 262 subit un fort couple agissant dans une direction de séparation d'avec l'électro-aimant fixe 261, à savoir dans le sens horaire sur la figure 3. De plus, lorsqu'on fait tourner la vis 268 dans le sens antihoraire à l'aide du tournevis, la vis de réglage 268a se dégage du trou débouchant muni du taraudage. Il en résulte une diminution correspondante de l'angle entre le ressort 267 et l'armature 262. De ce fait, l'armature 262 subit un faible couple agissant dans une direction de séparation d'avec l'électro-aimant 261, c'est-à-dire dans le sens horaire sur la figure 3. La région coudée, située à l'extrémité supérieure de l'armature 262, est toutefois engagée dans l'autre extrémité 265b de la barrette de réglage 265, ce qui interdit une rotation de l'armature dans le sens horaire.

Il convient à présent, en faisant référence aux figures 4A et 4B, de commenter le réglage de la sensibilité de déclenchement du mécanisme de déclenchement instantané d'après l'une des formes de réalisation de la présente invention, offrant l'agencement structurel exposé ci-dessus et destiné au coupe-circuit à boîtier moulé.

Les figures 4A et 4B sont des vues d'un état fonctionnel de parties principales, mettant en lumière les processus impliqués dans le réglage de la sensibilité au courant de déclenchement du mécanisme de déclenchement instantané susmentionné.

La figure 4A illustre une condition dans laquelle la sensibilité au courant de déclenchement est réglée sur une valeur élevée, c'est-à-dire une condition dans laquelle un courant incitateur de déclenchement est réglé sur une faible valeur.

La figure 4B représente une condition dans laquelle la sensibilité au courant de déclenchement est réglée sur une faible valeur, c'est-à-dire une condition dans laquelle le courant incitateur de déclenchement est réglé sur une valeur élevée.

Un tournevis est tout d'abord introduit dans une rainure d'insertion (non référencée) ménagée dans une surface supérieure de la pièce de réglage 266 à repère, puis animé d'une rotation dans le sens horaire. Comme illustré sur la figure 4A, l'une, 265a, des extrémités de la barrette de réglage 265 entre en contact correspondant avec une région pourvue d'un grand rayon, dans la surface de came

266a de ladite pièce 266, ce qui fait tourner la barrette 265. Il en résulte que l'armature 262 surmonte la force élastique du ressort 267 représenté sur la figure 3, puis est animé d'une rotation dans le sens antihoraire. Cela implique, de façon correspondante, une diminution de l'espace G entre l'armature 262 et l'électro-aimant fixe 261. En conséquence, étant donné que le mécanisme de déclenchement possède une sensibilité de déclenchement élevée, ledit mécanisme exécute le processus de déclenchement lorsqu'un circuit est parcouru par un courant relativement plus intense qu'un courant nominal (par exemple, un courant excédant le courant nominal de plusieurs dizaines pour cent).

10 A l'inverse, le tournevis est introduit dans la rainure d'insertion en vue d'être animé d'une rotation dans le sens antihoraire. Comme illustré sur la figure 4B, l'une, 265a, des extrémités de la barrette de réglage 265 entre ensuite en contact avec une région pourvue d'un petit rayon dans la surface de came 266a de la pièce de réglage 266 à repère. De ce fait, une rotation dans le sens antihoraire est imprimée à ladite barrette 265 par la force élastique du ressort 267 représenté sur la figure 3. Ainsi, lorsque l'armature 262 est animée d'une rotation dans le sens horaire par la force élastique du ressort 267 représenté sur la figure 3, l'espace G devient plus large entre l'armature 262 et l'électro-aimant fixe 261. De la sorte, étant donné que le mécanisme de déclenchement possède une faible sensibilité, ledit mécanisme exécute le processus de déclenchement lorsque le circuit est parcouru par un courant considérablement plus fort que le courant nominal (par exemple, un courant intense représentant plusieurs fois ledit courant nominal).

25 L'explication ci-après, faisant renvoi à la figure 3, concerne un processus de déclenchement du mécanisme de déclenchement instantané selon l'une des formes de réalisation préférentielles de la présente invention, destiné au coupe-circuit à boîtier moulé.

A l'issue du réglage du courant circulant dans le circuit, pour amorcer le processus de déclenchement du mécanisme de déclenchement, c'est-à-dire à l'issue du réglage de la sensibilité de déclenchement, lorsqu'un courant anormal (par exemple, un courant de court-circuitage) est généré, dans ledit circuit, sous la forme d'un courant intense représentant plusieurs fois le courant nominal, l'électro-aimant fixe 261 est magnétisé par le courant intense en engendrant, de la sorte, une grande force d'attraction magnétique. Dans ce cas, la force d'attraction magnétique de l'électro-aimant 261 est nettement supérieure à la force élastique du ressort 267. En conséquence, l'armature 262 est animée d'une rotation dans le sens antihoraire en considérant le dessin. L'unité 264b de transmission de la force d'entraînement de la

barrette transversale 264 est ensuite mise en rotation dans le sens horaire, sous l'effet de la poussée de l'armature 262. La zone de verrouillage 264a de ladite barrette 264 est alors libérée d'avec la gâchette 263. Ensuite, ladite gâchette 263 amorce le mécanisme commutateur 140 de la figure 1, pour l'amener ainsi à une position déclenchée. De ce fait, le contact mobile 130 raccordé audit mécanisme 140 est dissocié d'avec les contacts fixes 110 et 120 par entraînement dudit mécanisme commutateur, si bien que le circuit est interrompu, c'est-à-dire se trouve à l'état déclenché.

La figure 5 est une vue en perspective illustrant un agencement structurel d'un mécanisme de déclenchement instantané d'après une autre forme de réalisation de la présente invention, affecté à un coupe-circuit à boîtier moulé. Ledit mécanisme peut être appliqué à un coupe-circuit supérieur à boîtier moulé dans le cas où un coupe-circuit principal à boîtier moulé, proche d'une source de puissance, et un coupe-circuit auxiliaire à boîtier moulé, proche d'une charge électrique, sont installés en double dans un circuit d'alimentation en puissance. En d'autres termes, la variante de réalisation de la présente invention peut être caractérisée comme comportant une unité temporisatrice de déclenchement pour provoquer un déclenchement temporisé du coupe-circuit principal, par rapport à celui du coupe-circuit auxiliaire.

Comme illustré sur la figure 5, le mécanisme de déclenchement instantané conforme à la variante de réalisation de la présente invention comprend un électro-aimant fixe 261 pour générer une force magnétique variant en conformité avec un courant circulant dans un circuit ; une armature 262 qui est placée en vis-à-vis dudit électro-aimant 261 et peut être amené, par rotation, à une position dans laquelle le coupe-circuit à boîtier moulé est déclenché par la force magnétique provenant de l'électro-aimant fixe 261, lorsque le circuit est parcouru par un courant de forte intensité excédant un courant normal ; un ressort 267 destiné à solliciter élastiquement l'armature 262 dans le sens d'une séparation d'avec l'électro-aimant 261 ; une pièce de réglage 266 à repère, pourvue d'une surface de came 266a pour régler un espace G entre l'armature 262 et l'électro-aimant 261 ; et une barrette de réglage 265 dont l'une, 265a, des extrémités est en contact avec la surface de came 266a de la pièce 266, et dont l'autre extrémité 265b est en contact avec l'armature 262, et qui peut accomplir une rotation pour faire varier l'espace G sous l'effet d'une pression (poussée) de l'armature 262 en concordance avec la position instaurant un contact avec la surface de came 266a de ladite pièce de réglage 266. L'autre extrémité 265b de la barrette 265 offre une configuration curviligne (arquée), afin de coopérer avec l'armature 262.

Sur la figure 5, la référence numérique 263 désigne une gâchette prévue pour activer, vers une position de déclenchement, un mécanisme commutateur du coupe-circuit à boîtier moulé ; la référence numérique 264 désigne une barrette transversale conçue pour verrouiller ou déverrouiller la gâchette 263 ; et la référence alphanumérique 264a désigne une zone de verrouillage de ladite barrette 264. Sur la figure 5, par ailleurs, la référence alphanumérique 264b désigne une unité de transmission de la force d'entraînement de la barrette 264, visant à absorber une force de rotation de l'armature 262 ; et la référence alphanumérique 262a désigne une région coudée disposée à une extrémité supérieure de l'armature 262, de manière à supporter une extrémité supérieure du ressort 267, et à coopérer avec l'autre extrémité 265b de la barrette de réglage 265.

Le mécanisme de déclenchement instantané conforme à la présente invention, illustré sur la figure 5 et destiné au coupe-circuit à boîtier moulé, peut comprendre par ailleurs une unité reliée au ressort 267 pour faire varier un angle entre le ressort 267 et l'armature 262, pour régler ainsi la force de sollicitation élastique du ressort 267. Ladite unité faisant varier ledit angle comprend une vis de réglage 268a reliée à l'une des extrémités du ressort 267, et une pièce de support 268 destinée à supporter ladite vis de réglage 268a. Dans ce cas, la pièce de support 268 revêt la forme d'une platine munie d'un taraudage façonné dans un trou débouchant, traversé par la vis 268a.

Le mécanisme conforme à l'invention peut renfermer, en outre, des unités temporisatrices 269 et 269a reliées à l'armature 262 et tirant partie de l'inertie stationnaire pour retarder un déclenchement instantané lorsqu'un courant de forte intensité, excédant un courant normal, parcourt un circuit.

Les unités temporisatrices 269 et 269a comprennent un élément ressort 269a dont l'une des extrémités est fixée à l'armature 262 pour accumuler une énergie élastique lorsque l'armature 262 est animée d'une rotation et pour restituer ensuite l'énergie élastique accumulée, après une certaine période de temporisation ; et un contrepoids 269 fixé à l'autre extrémité de l'élément 269a pour appliquer une force inertielle audit élément élastique lorsqu'une rotation est imprimée à l'armature, pour permettre ainsi audit élément d'accumuler l'énergie élastique et de restituer l'énergie élastique après une temporisation prédéterminée, le contrepoids 269 pouvant tourner conjointement à l'élément élastique 269a, sous l'effet de l'énergie élastique dudit élément 269a.

Dans le présent cas, un évidement de passage 262b est façonné en un emplacement correspondant à une région supérieure de l'armature 262, autorisant

ainsi un mouvement rotatoire du contrepoids 269. De préférence, l'élément élastique 269a revêt la forme d'une lame de ressort et, plus particulièrement, d'une mince lamelle en acier inoxydable.

5 Au lieu de se présenter comme une lame de ressort, l'élément élastique 269a peut revêtir la forme typique d'un ressort hélicoïdal.

10 Le contrepoids 269 peut être matérialisé par une pièce support approximativement hexagonale (non référencée) qui peut être constituée d'une résine synthétique, est percée d'un trou d'insertion de l'autre extrémité de l'élément élastique ou ressort 269a, et dont la fixation et le support sont assurés par un organe
15 de blocage tel qu'un rivet conçu pour supporter rigidement l'extrémité insérée dudit élément élastique 269a ; et par une masse métallique (non illustrée) supportée, de façon rigide, en étant insérée dans ladite pièce de support du contrepoids. Le poids de la masse métallique peut être déterminé en concordance avec une période de temporisation requise de façon telle qu'un instant de déclenchement du coupe-circuit
20 installé dans le circuit principal puisse, de préférence, être plus tardif que celui du coupe-circuit installé dans le circuit auxiliaire.

25 Le contrepoids 269 occupe une position située en vis-à-vis d'une unité centrale de transmission de la force d'entraînement, parmi trois unités 264b de ce genre équipant la barrette transversale 264 de la figure 5. Le contrepoids 269 possède
30 une surface située en regard de l'unité centrale, au sein des trois unités de transmission 264b de la barrette 264, à l'emplacement correspondant au déclenchement du coupe-circuit à boîtier moulé, c'est-à-dire une région venant buter contre l'unité centrale, parmi les trois unités 264b de la barrette 264.

35 Le commentaire ci-après, faisant renvoi aux figures 6A à 6C, concerne par ailleurs le processus de déclenchement temporisé du mécanisme de déclenchement instantané conforme à la variante de réalisation de la présente invention, destiné au coupe-circuit à boîtier moulé.

40 Les figures 6A à 6C sont des vues illustratives d'un état fonctionnel des parties principales du mécanisme de déclenchement instantané d'après la variante de réalisation de la présente invention, la figure 6A représentant un état fonctionnel
45 desdites parties principales lors de la conduction d'un courant normal.

50 Comme illustré sur la figure 6A, et comme exposé ci-avant au sujet du mécanisme de déclenchement instantané selon la première forme de réalisation de la présente invention, lorsqu'un courant normal circule dans le circuit dans lequel le
55 coupe-circuit à boîtier moulé est installé, la région coudée 262a (cf. figure 5) de l'armature 262 vient s'appliquer contre l'autre extrémité 265b de la barrette de

réglage 265 en un emplacement auquel l'électro-aimant fixe 261 est espacé du ressort 267 par un espace G préréglé, et l'armature conserve sa position de façon correspondante. Dans cette condition, l'élément élastique 269a conserve son état dans lequel il est rapproché de l'armature 262 en n'emmagasinant presque aucune
5 énergie élastique.

La figure 6B montre un état fonctionnel dans lequel le mécanisme de déclenchement instantané d'après la variante de la présente invention est tout d'abord déplacé en direction d'un électro-aimant fixe, par une force d'attraction, après quoi un contrepoids temporisateur est stoppé par inertie stationnaire.

10 Comme illustré sur la figure 6B, lorsqu'un fort courant excédant un courant normal parcourt le circuit principal proche de la source de puissance au niveau de laquelle le coupe-circuit à boîtier moulé est installé, l'armature 262 est animée d'une rotation en direction de l'électro-aimant fixe 261, sous l'effet de la force d'attraction magnétique de électro-aimant fixe 261 qui a été magnétisé par le
15 courant de forte intensité. Au stade successif, l'une des extrémités de l'élément élastique 269a, fixée à l'armature 262 à laquelle une rotation est imprimée dans le sens antihoraire sur la figure 6B, est animée d'une rotation dans le sens antihoraire conjointement à l'armature 262. Cependant, l'autre extrémité de l'élément ressort 269a conserve provisoirement son état stationnaire suite à la force inertielle
20 développée par le contrepoids assujetti à l'autre extrémité. En conséquence, la région centrale de l'élément ressort 269a est ployée afin d'accumuler l'énergie élastique.

La figure 6C représente un état fonctionnel dans lequel le contrepoids temporisateur du mécanisme de déclenchement instantané selon la variante de la présente invention, ayant été stoppé par l'inertie, est mis en rotation par la force
25 élastique d'un élément élastique pour venir heurter une barrette transversale, imprimant ainsi une rotation à cette dernière.

Comme illustré sur la figure 6C, à l'issue d'une certaine période de temporisation, l'élément élastique 269a, ayant accumulé l'énergie élastique du fait qu'il a été plié dans sa région centrale sous l'effet de la force inertielle générée par le
30 contrepoids 269, restitue l'énergie élastique qu'il a emmagasinée. En conséquence, le contrepoids 269 est semblablement animé d'une rotation dans le sens antihoraire le long de l'autre extrémité de l'élément ressort 269a, à laquelle une rotation est imprimée par l'énergie élastique restituée par l'élément ressort 269a.

L'armature 262 est pourvue d'un évidement de passage 262b, pour
35 autoriser ainsi le mouvement rotatoire du contrepoids 269. Ledit contrepoids 269, franchissant ledit évidement 262b, vient heurter l'unité 264b de transmission de la

force d'entraînement de la barrette transversale 264, faisant ainsi tourner ladite barrette 264 dans le sens horaire en considérant le dessin. De ce fait, le coupe-circuit à boîtier moulé qui est équipé du mécanisme de déclenchement instantané conforme à la variante de la présente invention, et est installé dans le circuit à proximité de la source de puissance, exécute le processus de déclenchement instantané plus tardivement que le coupe-circuit à boîtier moulé qui est installé dans le circuit auxiliaire, à proximité de la charge. Cela marque la différence entre le coupe-circuit doté du mécanisme selon la première forme de réalisation, et celui équipé du mécanisme conforme à la variante de la présente invention.

Comme décrit ci-avant, la présente invention fournit un mécanisme de déclenchement instantané destiné à un coupe-circuit à boîtier moulé et pouvant assurer, de manière simple et efficace, le réglage de la sensibilité au courant de déclenchement grâce à l'utilisation du mécanisme simple tout en conférant, de manière fiable, une sensibilité au courant de déclenchement qui est constante pour chaque produit.

De surcroît, l'installation double des coupe-circuits dans le circuit principal, à proximité de la source de puissance, et dans le circuit auxiliaire à proximité de la charge, procure efficacement le mécanisme de déclenchement instantané du coupe-circuit installé dans le circuit supérieur (c'est-à-dire le circuit principal), de façon que le déclenchement instantané s'opère à un stade plus tardif comparativement à celui du coupe-circuit installé dans le circuit inférieur (c'est-à-dire le circuit auxiliaire).

Il va de soi que de nombreuses modifications peuvent être apportées au mécanisme de déclenchement instantané décrit et représenté, sans sortir du cadre de l'invention.

- R E V E N D I C A T I O N S -

1. Mécanisme de déclenchement instantané destiné à un coupe-circuit à boîtier moulé et caractérisé par le fait qu'il comprend un électro-aimant fixe (261) pour engendrer une force magnétique pouvant varier en fonction d'un courant parcourant un circuit ; une armature (262) agencée en vis-à-vis dudit électro-aimant (261) et pouvant tourner jusqu'à une position de déclenchement du coupe-circuit, sous l'effet de la force magnétique émanant dudit électro-aimant (261), lorsque le circuit est parcouru par un fort courant excédant un courant normal ; un ressort (267) sollicitant élastiquement l'armature (262) dans le sens d'une séparation d'avec l'électro-aimant (261) ; une pièce de réglage (266) à repère, munie d'une surface de came (266a) en vue de régler un espace (G) entre l'armature (262) et l'électro-aimant (261) ; et une barrette de réglage (265) dont l'une (265a) des extrémités est en contact avec la surface de came (266a) de la pièce de réglage (266), et dont l'autre extrémité (265b) est en contact avec l'armature (262), et qui peut être animée d'une rotation pour faire varier l'espace (G) par poussée appliquée à l'armature (262) conformément à une position instaurant un contact avec la surface de came (266a) de la pièce de réglage (266).

2. Mécanisme selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il comporte, en outre, une unité reliée au ressort (267) pour faire varier un angle entre ledit ressort (267) et l'armature (262), en vue de régler la force de sollicitation élastique dudit ressort.

3. Mécanisme selon la revendication 2, caractérisé par le fait que l'unité, faisant varier l'angle entre le ressort (267) et l'armature (262), comprend une vis de réglage (268a) reliée à l'une des extrémités dudit ressort (267), et une pièce (268) conférant un appui à ladite vis (268a).

4. Mécanisme selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il comprend des unités temporisatrices (269, 269a) raccordées à l'armature (262) et tirant partie de l'inertie afin de retarder un déclenchement instantané lorsque le courant de forte intensité, excédant le courant normal, circule dans le circuit.

5. Mécanisme selon la revendication 4, caractérisé par le fait que les unités temporisatrices englobent un contrepoids (269) relié à l'armature (262).

6. Mécanisme selon la revendication 4, caractérisé par le fait que les unités temporisatrices comprennent un élément élastique (269a) dont l'une des extrémités est fixée à l'armature (262), et qui accumule une énergie élastique lorsque ladite armature (262) est animée d'une rotation, puis restitue l'énergie élastique accumulée

après une certaine période de temporisation ; et un contrepoids (269) fixé à une autre extrémité dudit élément (269a) et appliquant une force inertielle audit élément (269a) lorsque l'armature (262) est animée d'une rotation, pour permettre ainsi audit élément (269a) d'accumuler l'énergie élastique et de restituer cette dernière après
5 une certaine période de temporisation, ledit contrepoids (269) pouvant tourner conjointement audit élément (269a) sous l'effet de la force élastique de celui-ci.

7. Mécanisme selon la revendication 5 ou 6, caractérisé par le fait que le contrepoids (269) est muni d'une zone de venue en butée avec une zone complémentaire du coupe-circuit à boîtier moulé, de façon à déclencher ledit coupe-
10 circuit.

FIG. 1

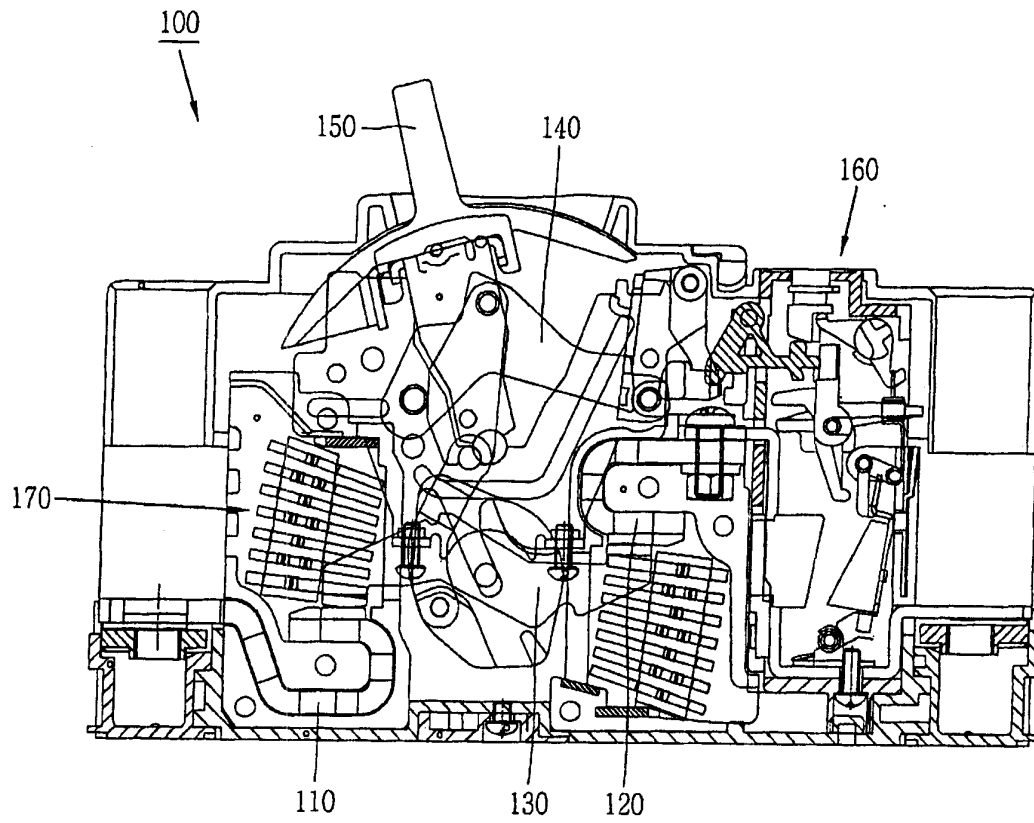


FIG. 2

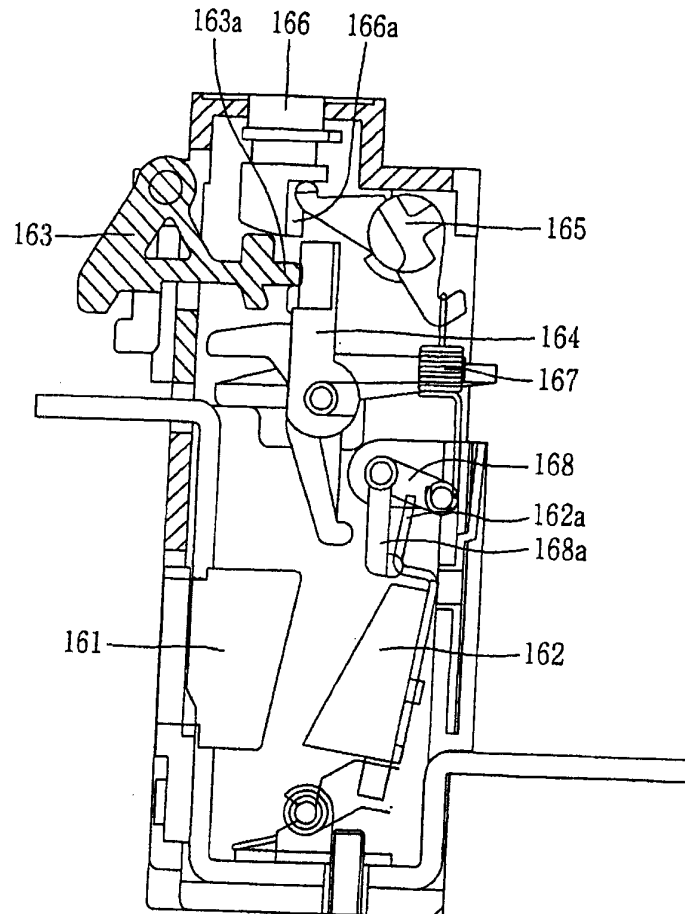


FIG. 3

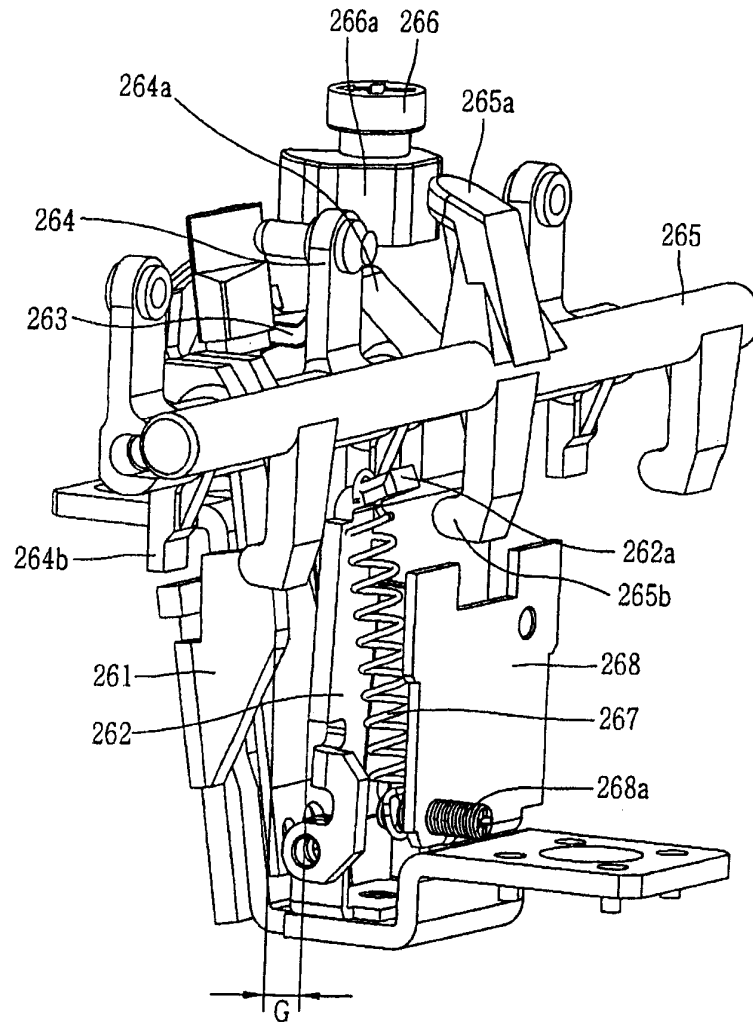


FIG. 4A

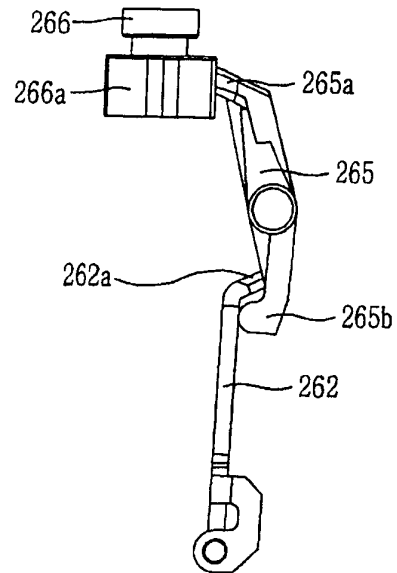


FIG. 4B

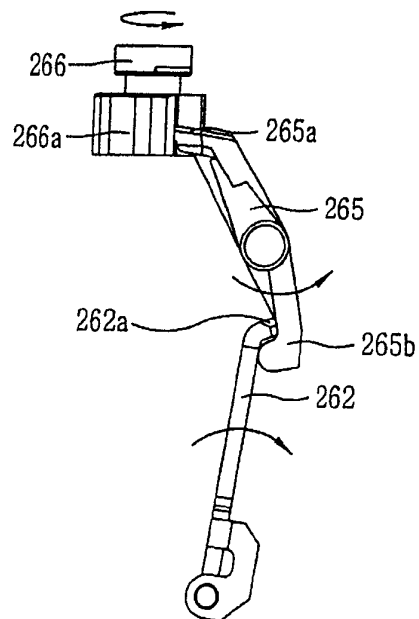


FIG. 5

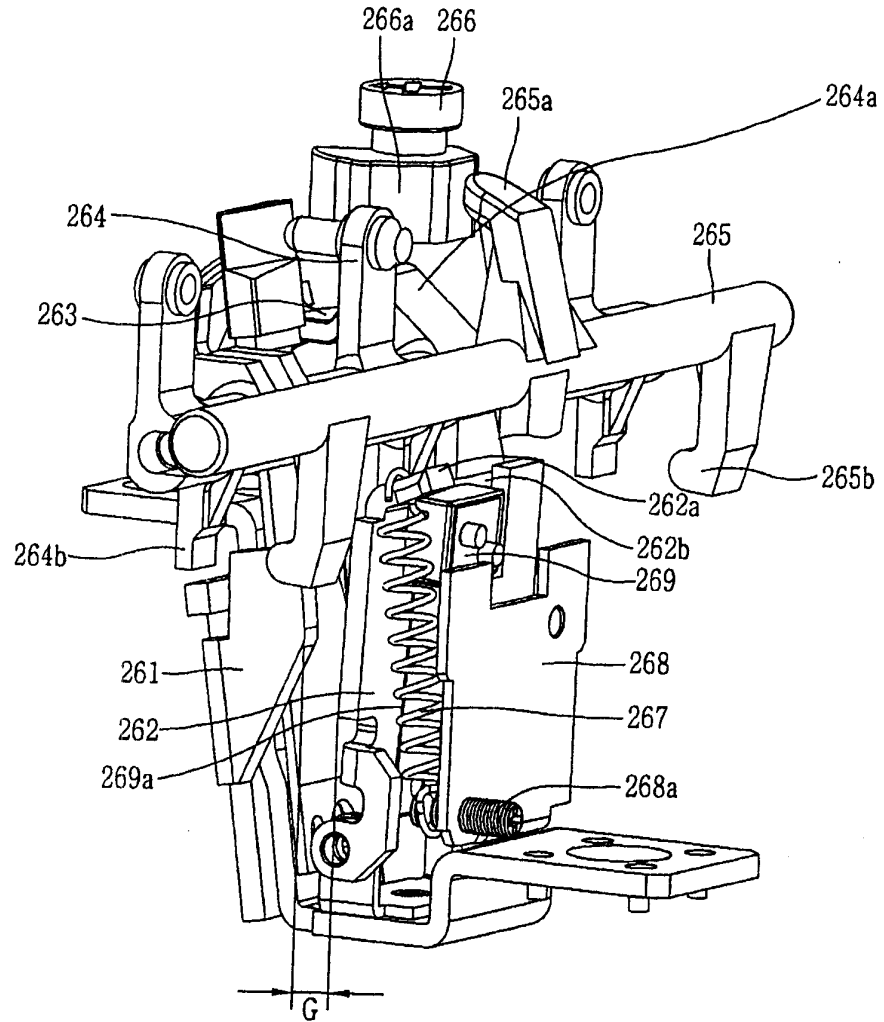


FIG. 6A

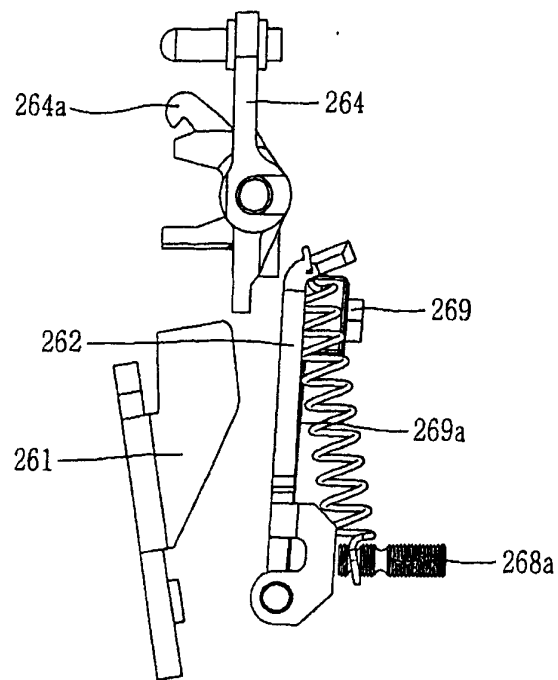


FIG. 6B

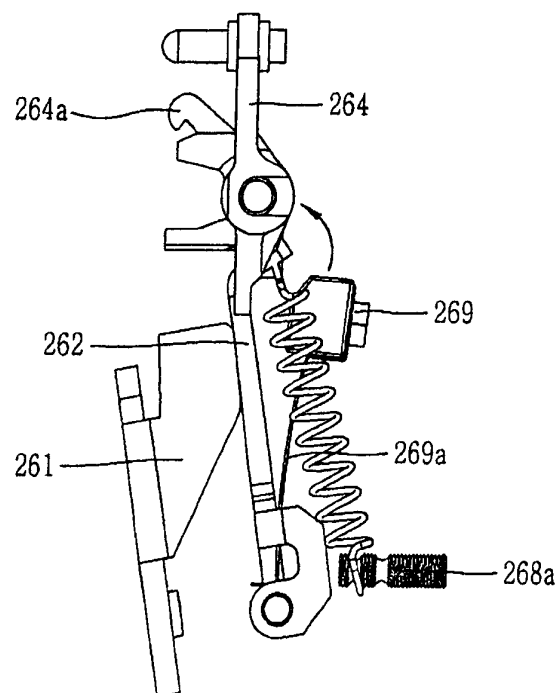
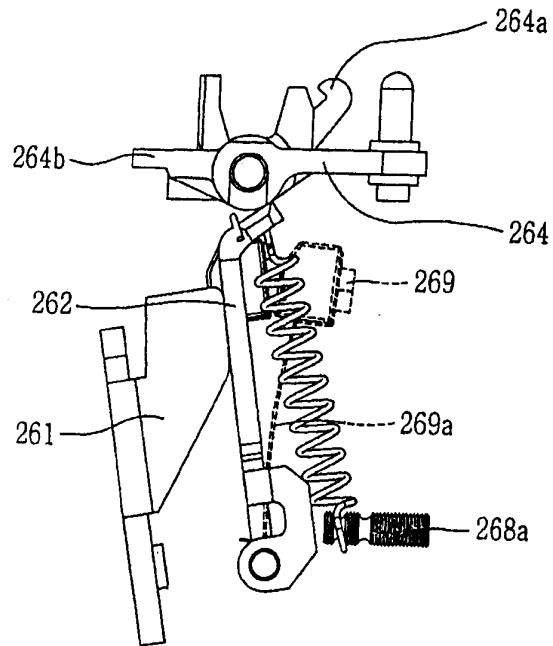


FIG. 6C



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 686499
FR 0608596

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	FR 2 516 299 A1 (TELEMECANIQUE ELECTRIQUE [FR]) 13 mai 1983 (1983-05-13)	1	H01H71/24
Y	* le document en entier *	2-7	
X	EP 1 026 719 A (AEG NIEDERSPANNUNGSTECH GMBH [DE]) 9 août 2000 (2000-08-09)	1	
Y	* le document en entier *	2-7	
Y	US 5 872 495 A (DIMARCO BERNARD [US] ET AL) 16 février 1999 (1999-02-16) * colonne 7, alinéa 2 - colonne 8, alinéa 1; figures 9-11 *	2,3	
Y	DE 10 98 589 B (SIEMENS AG) 2 février 1961 (1961-02-02) * le document en entier *	4-7	
Y	WO 01/69631 A (AEG NIEDERSPANNUNGSTECH GMBH [DE]) 20 septembre 2001 (2001-09-20) * le document en entier *	4-7	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
A	DE 593 963 C (VOIGT & HAEFFNER AG) 7 mars 1934 (1934-03-07) * le document en entier *	4-7	H01H
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
27 avril 2007		Desmet, Willy	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0608596 FA 686499**

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

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **27-04-2007**

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

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2516299	A1	13-05-1983	AUCUN	
EP 1026719	A	09-08-2000	DE 19903911 A1	10-08-2000
			HU 0000367 A2	28-02-2001
			PL 338114 A1	14-08-2000
			US 6218920 B1	17-04-2001
US 5872495	A	16-02-1999	EP 0923101 A2	16-06-1999
DE 1098589	B	02-02-1961	AUCUN	
WO 0169631	A	20-09-2001	EP 1266388 A1	18-12-2002
			PL 357559 A1	26-07-2004
			US 2002047762 A1	25-04-2002
DE 593963	C	07-03-1934	AUCUN	