

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 04.09.01.

30 Priorité : 04.09.00 JP 00266484.

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 08.03.02 Bulletin 02/10.

56 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71 Demandeur(s) : FUJI ELECTRIC CO LTD — JP.

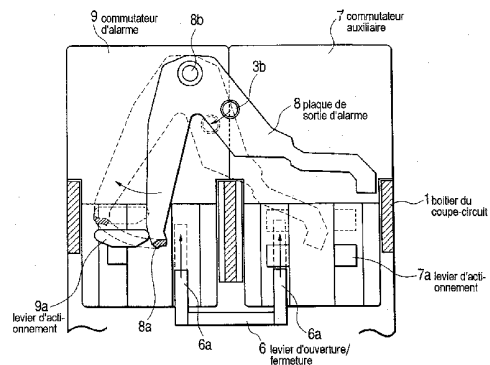
72 Inventeur(s) : YAMAGATA HIDETO, UCHIDA NAOSHI, ASAKAWA KOJI, TOYAMA KENTARO et NOMURA KOJI.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : CABINET BEAU DE LOMENIE.

54 COUPE CIRCUIT ET COMMULATEURS D'ACCESSOIRES DE CELUI-CI.

57 Dans un boîtier (1) de coupe-circuit, sont disposées des sections gauche et droite de logement de commutateurs d'accessoires. Le point de contact d'un commutateur auxiliaire (7) placé dans l'une des sections de logement est mis dans l'état ouvert ou fermé en liaison avec une partie saillante de sortie (6a) formée sur un levier d'ouverture/fermeture d'un mécanisme d'ouverture/fermeture se trouvant sur l'unité principale du coupe-circuit. Le point de contact d'un commutateur d'alarme (9) placé dans la section de logement est mis dans l'état ouvert ou fermé en liaison avec une plaque de sortie d'alarme (8) qui fonctionne en liaison avec l'action de basculement du coupe-circuit. La partie saillante (6a) est amenée à se trouver en regard d'un levier d'actionnement (7a) du commutateur auxiliaire et présente une forme à deux branches symétriques. La plaque de sortie d'alarme constitue un levier pivotant couplé à un axe de basculement du mécanisme d'ouverture/fermeture. Une partie saillante de sortie (8a) prévue à l'extrémité du levier pivotant est amenée à se trouver en regard d'un levier d'actionnement (9a) du commutateur d'alarme.



La présente invention concerne un coupe-circuit en boîtier moulé destin à protéger une installation de distribution d'électricité basse tension, comme par exemple un moteur électrique, vis-à-vis d'un courant excessif. L'invention concerne des accessoires internes (par exemple des composants optionnels),  
5 tels qu'un commutateur auxiliaire servant à détecter l'état de marche ou d'arrêt relatif à un point de contact d'un circuit principal et une action de déclenchement, ou basculement, un coupe-circuit équipé d'un commutateur d'alarme, et leurs commutateurs d'accessoires.

Les figures 7A et 7B montrent la configuration d'un exemple de  
10 coupe-circuit en boîtier moulé selon la technique antérieure, équipé d'un commutateur auxiliaire et d'un commutateur d'alarme (c'est-à-dire de commutateurs d'accessoires internes).

Comme représenté sur les figures 7A et 7B, le numéro de référence 1 désigne le boîtier (boîtier moulé en matière plastique) d'un coupe-circuit.  
15 Le boîtier 1 loge une section de coupure 2 d'un circuit principal, une section 3 de mécanisme d'ouverture/fermeture du type à levier coudé, et une section de basculement 4. La section 3 de mécanisme d'ouverture/fermeture est couplée à un ensemble (non représenté) comprenant un contact mobile de la section de coupure 2 combiné avec un levier d'ouverture/fermeture 6. Le levier d'ouverture/fermeture  
20 6 est actionné en pivotement via l'actionnement de la section 3 de mécanisme d'ouverture/fermeture, qui a pour effet de faire commuter le contact du circuit principal. Lorsqu'on manœuvre manuellement une manette 5 sur la position de marche ou d'arrêt, un mécanisme à levier coudé de la section de mécanisme d'ouverture/fermeture 3 est actionné, ce qui a pour effet d'ouvrir ou de fermer le  
25 contact du circuit principal de la section de coupure 2. Comme cela est bien connu, dans le cas où un courant excessif est appliqué au circuit principal, la section de mécanisme d'ouverture/fermeture 3 amène la section de basculement, en fonction d'un signal délivré par la section de basculement 4, à ouvrir le contact du circuit principal.

Des sections 1a et 1b de logement de commutateurs d'accessoires sont  
30 disposés côte à côte à la surface supérieure du boîtier 1. Un commutateur auxiliaire 7 et un commutateur d'alarme 9, qui sont du type cassette, doivent être respectivement connectés aux sections 1a et 1b de logement de commutateurs d'accessoires. En plus du levier d'ouverture/fermeture pivotant 6, qui ouvre et  
35 ferme le contact du circuit principal de la section de coupure 2, le mécanisme d'ouverture/fermeture 3 de l'unité principale de coupe-circuit est doté d'une plaque

de sortie d'alarme 8 qui coulisse en liaison avec l'action de basculement du coupe-circuit. Deux paires, formées chacune d'une partie saillante de sortie 6a et d'une plaque de sortie 8a sont prévues de manière que l'une des paires fasse saillie de façon à se trouver en regard de l'une des sections 1a et 1b de logement de commutateurs d'accessoires et de manière que l'autre paire fasse saillie de façon à se trouver en regard de la section restante de logement de commutateurs d'accessoires. La partie saillante de sortie 6a du levier d'ouverture/fermeture 6 et la partie saillante de sortie 8a de la plaque de sortie d'alarme 8 sont disposées côte à côte de façon à ne pas interférer entre elles.

Les figures 8A à 8C montrent la structure de la section de mécanisme d'ouverture/fermeture 3. Le levier d'ouverture/fermeture 6 pivote sur un axe 6b via l'actionnement de la section de mécanisme d'ouverture/fermeture 3. En synchronisme avec le mouvement pivotant du levier d'ouverture/fermeture 6, les deux parties saillantes, qui consistent en les parties saillantes de sortie gauche et droite et qui dépassent du cadre de la section de mécanisme d'ouverture/fermeture, se déplacent verticalement. La plaque de sortie d'alarme 8 effectue une action de guidage et de soutien, de manière verticalement mobile, le long du cadre de la section de mécanisme d'ouverture/fermeture 3. Dans l'état stationnaire, la plaque de sortie d'alarme 8 est retenue et verrouillée dans la position inférieure illustrée. Un moyen de verrouillage se désengage d'un récepteur 3a de moyen de verrouillage de la section de mécanisme d'ouverture/fermeture 3 en fonction du signal de sortie venant de la section de basculement 4 (voir les figures 7A et 7B), ce qui amène l'opération de basculement. De ce fait, un axe de basculement 3b de la section de mécanisme d'ouverture/fermeture provoque le mouvement de pivotement, ce qui libère de l'état verrouillé la plaque de sortie d'alarme 8. La plaque de sortie d'alarme 8 est soumise à la force élastique d'un ressort de contraction 8b, ce qui provoque l'action de coulissement vers le haut. De ce fait, les parties saillantes de sortie 8a formées sur les deux branches de la plaque de sortie d'alarme 8 se déplacent vers le haut.

Le commutateur auxiliaire 7 et le commutateur d'alarme 9 disposés dans les sections 1a et 1b de logement de commutateurs d'accessoires sont conçus de façon que des leviers d'actionnement couplés à des contacts mobiles fassent saillie de la surface frontale d'un boîtier unitaire dans lequel est incorporé un mécanisme de contact. Dans l'état dans lequel le commutateur auxiliaire et le commutateur d'alarme 9 sont placés dans le boîtier 1 du coupe-circuit (voir les figures 7A et 7B), un levier d'actionnement faisant saillie du commutateur

auxiliaire 7 est en regard de la partie saillante de sortie 7a du levier d'ouverture/fermeture 6, et un levier d'actionnement faisant saillie du commutateur d'alarme 9 est en regard de la partie saillante de sortie 8a de la plaque de sortie d'alarme 8. Lorsque le coupe-circuit commute dans l'état de marche ou d'arrêt, ou bascule, un signal mécanique est transmis au commutateur auxiliaire 7 par l'intermédiaire de la partie saillante de sortie 6a du levier d'ouverture/fermeture 6, et un signal mécanique est transmis au commutateur d'alarme 9 par l'intermédiaire de la plaque de sortie d'alarme 8. De ce fait, les commutateurs sont actionnés selon les signaux, ce qui amène la délivrance de signaux électriques à l'extérieur du coupe-circuit.

L'exemple illustré montre le cas où le commutateur d'alarme 9 et le commutateur auxiliaire 7 sont disposés dans les sections 1a et 1b de logement de commutateurs d'accessoires du boîtier 1. Il est également possible d'utiliser le coupe-circuit en plaçant le commutateur auxiliaire 7 dans les sections 1a et 1b de logement de commutateurs d'accessoires sans utiliser le commutateur d'alarme 9.

Le mécanisme de transmission de signal de sortie selon la structure de la technique antérieure présente les problèmes suivants.

(1) Les deux parties saillantes de sortie 6a sont formées en des positions non symétriques sur le levier d'ouverture/fermeture 6 de manière à faire se correspondre les positions des leviers d'actionnement des commutateurs auxiliaires placés dans les sections 1a et 1b de logement de commutateurs d'accessoires. Pour cette raison, comme on peut le voir sur la figure 8B, la partie saillante de sortie 6a présente une géométrie complexe forment un cran, ou une marche d'escalier.

(2) La plaque de sortie d'alarme 8 est disposée le long de l'extérieur du cadre de la section 3 du mécanisme d'ouverture/fermeture et effectue l'action de guidage et de soutien d'une manière verticalement coulissante sans que ceci implique l'apparition d'interférences avec le levier d'ouverture/fermeture 6. La plaque de sortie d'alarme 8 est actionnée par l'intermédiaire d'un axe de basculement et d'un ressort d'entraînement du mécanisme d'ouverture/fermeture, qui provoque le déplacement pivotant au moment de l'opération de basculement. Ainsi, la plaque de sortie d'alarme 8 présente une géométrie complexe et obéit à un mécanisme de guidage complexe. Ceci amène l'augmentation du nombre de pièces constituant la plaque de sortie d'alarme 8, du nombre de traitements servant à l'assemblage de la plaque de sortie d'alarme 8 et de l'espace occupé par la plaque de sortie d'alarme 8. En ce qui concerne le fonctionnement, le frottement ou

l'usure des constituants du mécanisme de guidage ayant pour origine l'action de coulissement est susceptible de provoquer une résistance ou un déplacement par saccades, ce qui est la cause de difficultés en ce qui concerne l'assurance d'un fonctionnement régulier sur une longue durée.

5 L'invention a été conçue à la lumière des inconvénients mis en évidence ci-dessus et vise à résoudre le problème ci-dessus exposé et à produire un coupe-circuit amélioré pouvant transmettre de manière précise un signal mécanique en provenant d'une unité principale de coupe-circuit à destination d'un commutateur auxiliaire et d'un commutateur d'alarme placés dans des sections de  
10 logement de commutateurs d'accessoires d'un boîtier de coupe-circuit, au moyen d'un mécanisme simple et dans des conditions de fonctionnement stables.

Pour atteindre le but ci-dessus indiqué, l'invention propose un coupe-circuit comportant :

un boîtier de coupe-circuit ;

15 des sections gauche et droite de logement de commutateurs d'accessoires destinées à loger des commutateurs d'accessoires du type cassette, à savoir un commutateur auxiliaire servant à détecter l'état de marche ou d'arrêt, c'est-à-dire l'état activé ou non activé, d'un contact d'un circuit principal par l'intermédiaire d'un signal électrique et un commutateur d'alarme servant à  
20 détecter une opération de basculement via un signal électrique, le commutateur auxiliaire s'ouvrant ou se fermant en liaison avec une partie saillante de sortie formée sur un levier d'ouverture/fermeture d'un mécanisme d'ouverture/fermeture servant à ouvrir ou à fermer un contact d'un circuit principal ; et

le commutateur d'alarme s'ouvrant ou se fermant en liaison avec une  
25 plaque de sortie d'alarme qui fonctionne en fonction de l'action de basculement du mécanisme d'ouverture/fermeture,

où une partie saillante de sortie formant deux fourches symétriques est placée sur le levier d'ouverture/fermeture de façon à se trouver en regard d'un levier d'actionnement du commutateur auxiliaire placé dans la section de logement  
30 de commutateurs d'accessoires, et une extrémité de la plaque de sortie d'alarme est amenée à se trouver en regard d'un levier d'actionnement du commutateur d'alarme, qui est prévu au titre d'un levier pivotant directement couplé au mécanisme d'ouverture/fermeture et doit être disposé, dans la section de logement de commutateurs d'accessoires, suivant une direction perpendiculaire au levier  
35 d'ouverture/fermeture.

De préférence, le boîtier destiné au commutateur auxiliaire et le boîtier destiné au commutateur d'alarme sont réalisés de façon à avoir des formes mutuellement identiques ; un cran est placé entre le levier d'actionnement du commutateur auxiliaire faisant saillie de la surface avant du boîtier et le levier d'actionnement du commutateur d'alarme, par référence à la direction d'épaisseur des boîtiers. De plus, le levier d'actionnement du commutateur auxiliaire est amené à se placer en regard d'une partie saillante de sortie, formant deux branches, du levier d'ouverture/fermeture et le levier d'actionnement du commutateur d'alarme est amené à se trouver en regard d'une plaque de sortie d'alarme, tandis que le commutateur auxiliaire et le commutateur d'alarme sont placés dans les boîtiers du coupe-circuit.

Grâce à la configuration précédente, les extrémités de la partie saillante de sortie à deux branches qui est formée dans le levier d'ouverture/fermeture correspondent respectivement aux sections de logement de commutateurs d'accessoires formées dans le boîtier du coupe-circuit. De ce fait, le commutateur auxiliaire peut être placé dans l'une quelconque des sections de logement de commutateurs ou bien dans les deux sections de logement de commutateurs. Puisque la partie saillante de sortie à deux branches est formée symétriquement, le levier d'ouverture/fermeture prend, de lui-même, une géométrie simple et peut être fabriqué à un coût réduit.

La plaque de sortie d'alarme est réalisée sous la forme d'un levier pivotant directement couplé au mécanisme d'ouverture/fermeture servant à ouvrir ou fermer un contact du circuit principal. Par conséquent, la nécessité existe d'un mécanisme de guidage linéaire complexe, et la transmission d'un signal mécanique de sortie du mécanisme d'ouverture/fermeture au commutateur d'alarme sans que ceci implique de pertes de transmission. De plus, la plaque de sortie d'alarme en forme de levier peut être rendue plus compacte que la plaque de sortie d'alarme de la technique antérieure. Un cran est prévu entre le levier d'actionnement du commutateur auxiliaire et le levier d'actionnement du commutateur d'alarme par référence à la direction d'épaisseur du coupe-circuit. Ainsi, on peut disposer la plaque de sortie d'alarme en forme de levier sans que ceci amène l'existence d'interférences avec la partie saillante de sortie du levier d'ouverture/fermeture.

La description suivante, conçue à titre d'illustration de l'invention, vise à donner une meilleure compréhension de ses caractéristiques et avantages ; elle s'appuie sur les dessins annexés, parmi lesquels :

les figures 1A et 1B sont des schémas structurels montrant la section principale d'un coupe-circuit selon un mode de réalisation de l'invention, la figure 1A étant une représentation qui montre un commutateur auxiliaire et un commutateur d'alarme lorsque ces commutateurs sont placés en combinaison dans une section de logement de commutateurs d'accessoires de boîtiers de coupe-circuit, et la figure 1B étant une vue en section droite du coupe-circuit de la figure 1A lorsqu'on regarde dans le sens indiqué par la flèche ;

la figure 2 est une vue structurelle montrant la section principale du coupe-circuit, où deux commutateurs auxiliaires sont prévus en combinaison dans les sections de logement de commutateurs d'accessoires du boîtier du coupe-circuit ;

la figure 3 est une vue en perspective extérieure montrant le levier d'ouverture/fermeture des figures 1A, 1B et 2 ;

la figure 4 est une vue en perspective extérieure montrant la plaque de sortir d'alarme des figures 1A, 1B et 2 ;

les figures 5A et 5B sont des vues externes montrant le commutateur auxiliaire des figures 1A, 1B et 2, la figure 5A étant une vue de face et la figure 5B une vue de côté ;

les figures 6A et 6B sont des vues externes montrant le commutateur d'alarme des figures 1A, 1B et 2, la figure 6A étant une vue de face et la figure 6B une vue de côté ;

les figures 7A et 7B sont des schémas fonctionnels montrant un coupe-circuit en boîtier moulé selon la technique antérieure, qui possède un commutateur auxiliaire et un commutateur d'alarme prévus comme dispositifs d'accessoires internes, la figure 7A étant une vue en plan et la figure 7B une vue de côté ; et

les figures 8A à 8C sont des vues structurelles montrant une section de mécanisme d'ouverture/fermeture des figures 7A et 7B, la figure 8A étant une vue en perspective externe montrant l'état assemblé de la section de mécanisme d'ouverture/fermeture, tandis que les figures 8B et 8C sont des vues en perspective montrant le levier d'ouverture/fermeture et la plaque de sortie d'alarme représentés sur la figure 8A.

On va décrire ci-après un mode de réalisation de l'invention en se reportant aux figures 1A à 6B. Sur les dessins, les éléments qui sont identiques à des éléments de figures 7A, 7B, 8A, 8B et 8C se sont vu attribuer les mêmes numéros de référence, et on omettra d'en faire des descriptions détaillées.

Dans le mode de réalisation représenté, comme on peut le voir sur la figure 3, un levier d'ouverture/fermeture est séparé en deux branches formant deux parties saillantes de sortie 6a selon une configuration symétrique. Dans l'état où le levier d'ouverture/fermeture 6 est fixé à une unité principale de coupe-circuit, les parties saillantes de sortie 6a sont disposées suivant une configuration symétrique par rapport à deux sections de logement de commutateurs d'accessoires formées sur le boîtier de coupe-circuit 1, comme on peut le voir sur les figures 1A et 2. Les parties saillantes de sortie 6a font saillie vers le bas en direction des sections respectives de logement de commutateurs d'accessoires.

Ainsi qu'on peut le voir sur la figure 4, la plaque de sortie d'alarme 8 présente la forme d'un levier pivotant en forme de V retourné. La plaque de sortie d'alarme 8 se trouve en une position supérieure par rapport aux parties saillantes de sortie 6a si bien qu'on évite l'apparition d'interférences avec les parties saillantes de sortie 6a du levier d'ouverture/fermeture 6. La plaque de sortie d'alarme 8 est montée pivotante sur la face d'extrémité du cadre de la section 3 de mécanisme d'ouverture/fermeture, via un axe 8b. Dans cette position, la plaque de sortie d'alarme 8 est couplée à un axe de basculement 3b faisant saillie de la section 3 de mécanisme d'ouverture/fermeture (de sorte que la plaque de sortie d'alarme 8 pivote en sens horaire lorsque le coupe-circuit bascule, c'est-à-dire se déclenche). Une partie saillante en forme de bras 8a qui est formée à l'extrémité du levier fait saillie en direction de la section gauche de logement de commutateurs d'accessoires (voir les figures 1A et 1B).

Les figures 5A à 6B représentent le commutateur auxiliaire 7 et le commutateur d'alarme 9 qui sont placés dans les sections de logement de commutateurs d'accessoires du boîtier 1. Le boîtier 7b du commutateur auxiliaire 7 incorporant un mécanisme de contact et le boîtier 9b du commutateur d'alarme 9 sont réalisés sous la forme de constituants communs ayant une même forme. Un cran saillant 7c est formé dans le centre de la moitié supérieure de l'avant du boîtier 7b de manière convexe, et un cran saillant 9c est également formé, dans le centre de la moitié inférieure de l'avant du boîtier 9b, d'une manière convexe. En liaison avec le commutateur auxiliaire 7, un levier d'actionnement 7a connecté à un contact mobile du mécanisme de contact est divisé en deux branches formant deux éléments 7a-1 et 7a-2 chevauchant le cran saillant 7c. Un levier d'actionnement 9a du commutateur d'alarme 9 est formé sur le cran saillant 9c présent au centre du boîtier suivant la forme d'une came horizontalement large, de manière à présenter une convexité vers l'avant. Par conséquent, il existe un

cran, ou marche d'escalier, entre le levier d'actionnement 7a du commutateur auxiliaire 7 et le levier d'actionnement 9a du commutateur d'alarme 9 suivant la direction d'épaisseur du coupe-circuit.

5 En liaison avec les figures 1A et 1B, on va décrire le fonctionnement du coupe-circuit dans le cas où le commutateur auxiliaire 7 et le commutateur d'alarme 9 sont disposés en combinaison dans les sections de logement de commutateurs d'accessoires. Plus spécialement, le commutateur auxiliaire 7 est placé dans la section droite de logement de commutateurs d'accessoires, et le commutateur d'alarme 9 est inséré dans la section gauche de logement de  
10 commutateurs d'accessoires. Dans cet état, le levier d'actionnement 7a du commutateur auxiliaire 7 est en regard de la partie saillante de sortie 6a du levier d'ouverture/fermeture 6. De plus, le levier d'actionnement 9a du commutateur d'alarme 9 est en regard de la partie saillante de sortie 8a de la plaque de sortie d'alarme 8 en une position qui fait saillie vers l'avant par rapport au levier  
15 d'actionnement 7a du commutateur auxiliaire 7.

Lorsqu'on actionne la manette 5 pour l'amener sur la position marche ou arrêt, le levier d'ouverture/fermeture 6 pivote sur l'axe 6b (voir la figure 3) en fonction de l'action de la section de mécanisme d'ouverture/fermeture qui est couplée à la manette 5. De ce fait, le contact mobile 2a de la section de coupure 2  
20 se déplace verticalement en liaison avec un porte-contact 2b, ce qui amène dans l'état de marche ou d'arrêt, c'est-à-dire l'état activé ou l'état non activé, un contact du circuit principal. Dans ce cas, lorsque le contact mobile 2a est placé à la position marche, où le contact du circuit principal est fermé, la partie saillante 6a du levier d'ouverture/fermeture 6 recule jusqu'à la position indiquée par la ligne en  
25 trait continu sur le dessin. De ce fait, la partie saillante de sortie 6a du levier d'ouverture/fermeture 6 s'écarte du levier d'actionnement 7a du commutateur auxiliaire 7. Au contraire, lorsqu'on amène la manette 5 à la position d'arrêt, le levier d'ouverture/fermeture 6 pivote en sens horaire à partir de la position indiquée par la ligne en trait continu, jusqu'à arriver à la position indiquée par la  
30 ligne en trait interrompu. Pendant le cours du mouvement de pivotement, le levier d'ouverture/fermeture 6 appuie sur le porte-contact 2b de la section de coupure 2, ce qui déplace le contact mobile 2a jusqu'à la position d'ouverture. De plus, la partie saillante de sortie 6a pousse, vers le haut, le levier d'actionnement 7a du commutateur auxiliaire 7, ce qui inverse l'actionnement du mécanisme de contact.

35 La plaque de sortie d'alarme 8 reste dans l'état stationnaire au niveau de la position indiquée par la ligne en trait continu représentée, de manière

permanente. Ici, lorsque le coupe-circuit effectue une opération de basculement, l'axe de basculement 3b du mécanisme d'ouverture/fermeture 3 actionne la plaque de sortie d'alarme 8. De ce fait, la plaque de sortie d'alarme 8 pivote sur un axe 8b pour arriver à la position indiquée par les lignes en trait interrompu. Pendant le  
5 cours du mouvement pivotant de la plaque de sortie d'alarme 8, la partie saillante 8a placée à l'extrémité du levier relève un levier d'actionnement 9a du commutateur d'alarme 9, ce qui inverse l'actionnement du mécanisme de contact du commutateur. Dans ce cas, la plaque de sortie d'alarme 8 faisant fonction de levier pivotant n'interfère pas avec la partie saillante de sortie 6a du levier  
10 d'ouverture/fermeture 6 et du levier d'actionnement 7a du commutateur auxiliaire 7. Lorsque le levier d'ouverture/fermeture 6 pivote dans le sens horaire du fait de l'opération de basculement du coupe-circuit, ce qui a pour effet d'amener le contact du circuit principal de la section de coupure 2 jusqu'à la position arrêt, ou position de non-activation, l'actionnement du commutateur auxiliaire 7  
15 s'inverse en liaison avec le mouvement pivotant du levier d'ouverture/fermeture 6.

La figure 2 montre un état dans lequel le commutateur d'alarme 9 représenté sur les figures 1A et 1B est remplacé par le commutateur auxiliaire 7, et deux commutateurs auxiliaires 7 sont prévus en combinaison dans les sections de logement de commutateurs auxiliaires du boîtier de coupe-circuit 1. Dans l'état  
20 combiné, en liaison avec le commutateur auxiliaire 7 placé dans la section de logement droite, le levier d'actionnement 7a-1 qui fait saillie vers la gauche depuis le côté gauche du cran saillant (voir les figures 5A et 5B) du boîtier se trouve en regard de la partie saillante de sortie droite 6a du levier d'ouverture/fermeture 6. En liaison avec le commutateur auxiliaire 7 placé dans la section de logement  
25 gauche du boîtier, le levier d'actionnement 7a-2 faisant saillie vers la droite depuis le côté gauche du cran saillant (voir les figures 5A et 5B) du boîtier se trouve en regard avec la partie saillante de sortie gauche 6a du levier d'ouverture/fermeture. Dans ces positions, les actionnements des commutateurs auxiliaires 7 s'inversent en fonction de l'action de commutation marche/arrêt du coupe-circuit.  
30 Même lorsque les positions des deux commutateurs auxiliaires 7 fixés au boîtier 1 du coupe-circuit sont échangées, aucun changement ne survient dans la relation de position existant entre les deux commutateurs auxiliaires 7. Par conséquent, les parties saillantes de sortie formant deux branches 6a du levier d'ouverture/fermeture 6 se trouvent en regard des leviers d'actionnement 7a. Dans  
35 ce cas, la plaque de sortie d'alarme 8 reste dans l'état stationnaire à la position représentée, ce qui empêche la possibilité d'interférences avec les leviers 7a-1 et

7a-2 des commutateurs auxiliaires 7 ainsi qu'avec la partie saillante de sortie 6a du levier d'ouverture/fermeture 6. La plaque de sortie d'alarme 8 est actionnée via l'opération de basculement du coupe-circuit. La plaque de sortie d'alarme 8 est actionnée via l'opération de basculement du coupe-circuit. Même lorsque la plaque  
5 de sortie d'alarme 8 a été déplacée à la position indiquée par les lignes en trait interrompu de la figure 1A, aucune influence n'est exercée sur le commutateur auxiliaire 7 se trouvant du côté gauche.

Comme mentionné ci-dessus, avec la configuration de l'invention, un commutateur auxiliaire et un commutateur d'alarme peuvent être placés en  
10 combinaison à l'intérieur d'un boîtier de coupe-circuit en tant que commutateurs d'accessoires d'un coupe-circuit (à savoir des accessoires internes). Des parties saillantes de sortie formant deux branches sont formées symétriquement, ce qui a pour effet que le levier d'ouverture/fermeture présente une géométrie simple et peut être fabriqué à un moindre coût. Une plaque de sortie d'alarme est réalisée  
15 suivant la forme d'un levier pivotant directement couplé à un mécanisme d'ouverture/fermeture agissant sur un contact du circuit principal, ce qui évite la nécessité de faire appel à un mécanisme de guidage linéaire complexe, lequel était nécessaire jusqu'à ce jour. Un signal de sortie mécanique venant du mécanisme d'ouverture/fermeture peut être transmis de manière précise au commutateur  
20 d'alarme sans que soit impliquée aucune perte de transmission. Les composants assurant la transmission du signal ont des structures plus simples que les composants qui en sont les contreparties dans la technique antérieure. Même du point de vue du fonctionnement, il est possible d'améliorer la fiabilité des composants de transmission de signal.

25 En ce qui concerne le commutateur auxiliaire et le commutateur d'alarme devant être placés dans le coupe-circuit, les boîtiers de coupe-circuit destinés à être utilisés pour les commutateurs ont des formes mutuellement identiques. De plus, un cran est disposé entre le levier d'actionnement du commutateur auxiliaire faisant saillie depuis la surface avant du boîtier et le levier  
30 d'actionnement du commutateur d'alarme, par référence à la direction d'épaisseur du boîtier. Alors que les commutateurs restent fixés au boîtier du coupe-circuit, le levier d'actionnement du commutateur auxiliaire est amené à se placer en regard de la partie saillante de sortie formant deux branches du levier d'ouverture/fermeture. De plus, le levier d'actionnement du commutateur d'alarme  
35 est amené à se trouver en regard de la plaque de sortie d'alarme. Ainsi, la transmission d'un signal mécanique au commutateur auxiliaire et au commutateur

d'alarme peut avoir lieu tandis qu'une tentative est faite pour assurer la réalisation d'une communauté de composants de commutateurs d'accessoires, ce qui évite l'apparition d'interférences entre la partie saillante de sortie du levier de fermeture/ouverture et la plaque de sortie d'alarme.

- 5 Bien entendu, l'homme de l'art sera en mesure d'imaginer, à partir des dispositifs dont la description vient d'être donnée à titre simplement illustratif et nullement limitatif, diverses variantes et modifications ne sortant pas du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Coupe-circuit caractérisé en ce qu'il comprend :

un boîtier (1) de coupe-circuit ;

5 un commutateur auxiliaire (7) servant à détecter l'état de marche ou d'arrêt, c'est-à-dire l'état activé ou l'état non activé, d'un contact d'un circuit principal par l'intermédiaire d'un signal électrique ;

un commutateur d'alarme (9) servant à détecter une opération de basculement par l'intermédiaire d'un signal électrique ;

10 des paires de sections gauche et droite de logement de commutateurs d'accessoires servant à loger des commutateurs d'accessoires du type cassette dudit commutateur auxiliaire ;

où ledit commutateur auxiliaire (7) est placé sur ledit boîtier (1) de coupe-circuit et s'ouvre ou se ferme en liaison avec une partie saillante de sortie  
15 (7a) formée sur un levier d'ouverture/fermeture (6) d'un mécanisme d'ouverture/fermeture (3) afin d'ouvrir ou de fermer un contact d'un circuit principal ;

ledit commutateur d'alarme (9) est placé sur le boîtier (1) de coupe-circuit et s'ouvre ou se ferme en liaison avec une plaque de sortie d'alarme (8)  
20 qui s'actionne en fonction de l'action de basculement du mécanisme d'ouverture/fermeture (3) ;

une partie saillante de sortie (6a) formant deux branches symétriques est placée sur ledit levier d'ouverture/fermeture (6) de façon à se trouver en regard d'un levier d'actionnement (7a) dudit commutateur auxiliaire (7) placé dans ladite  
25 section de logement de commutateurs d'accessoires ; et

une extrémité de ladite plaque de sortie d'alarme (8) est amenée à se trouver en regard d'un levier d'actionnement dudit commutateur d'alarme qui est prévu comme levier pivotant directement couplé au mécanisme d'ouverture/fermeture (3) et doit être placé dans ladite section de logement de  
30 commutateurs d'accessoires suivant une direction perpendiculaire audit levier d'ouverture/fermeture.

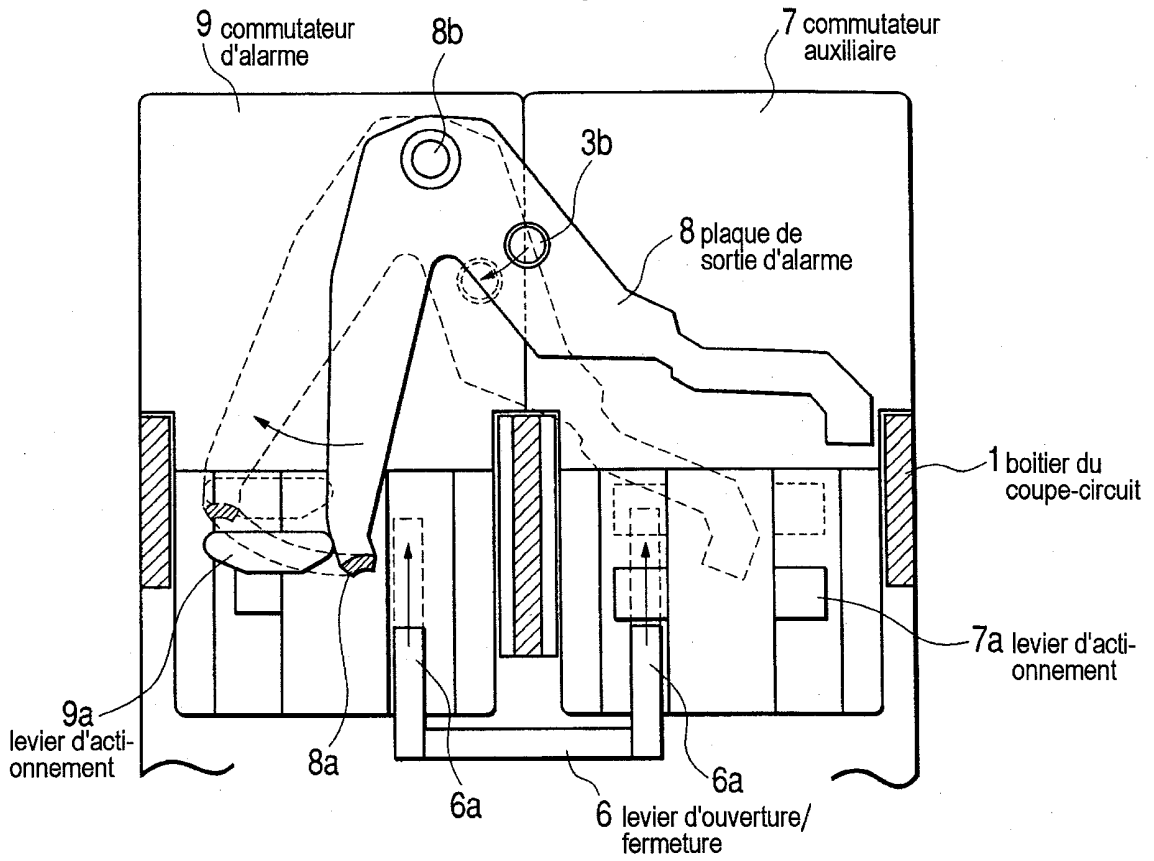
2. Commutateur d'accessoire placé dans le coupe-circuit défini dans la revendication 1, le commutateur étant caractérisé en ce que :

un boîtier destiné audit commutateur auxiliaire et un boîtier destiné  
35 audit commutateur d'alarme sont réalisés de manière à avoir des formes mutuellement identiques ;

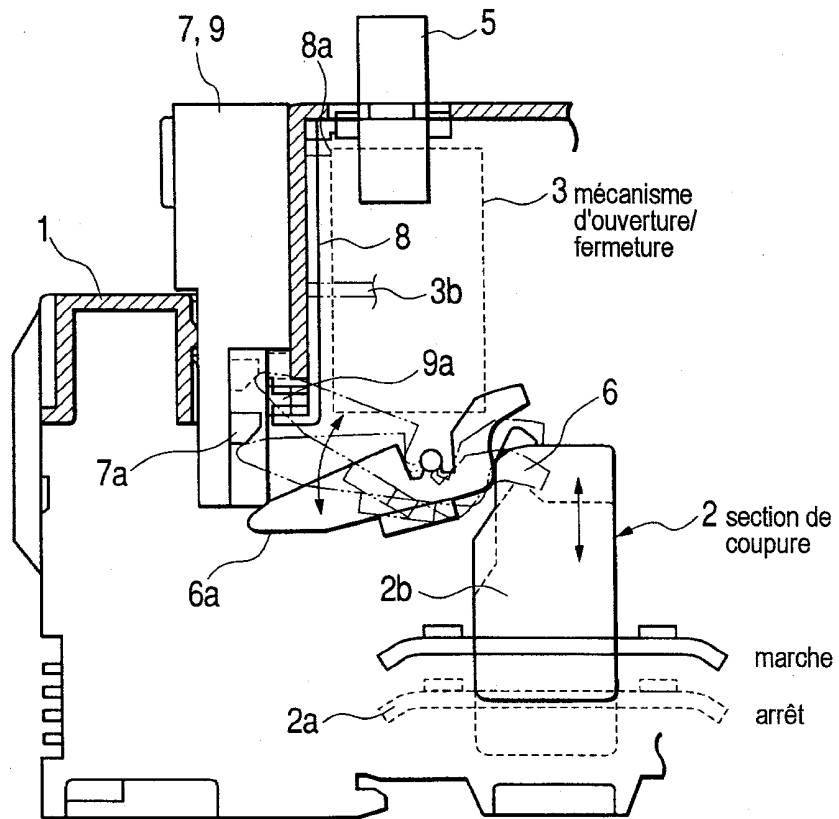
un cran est placé entre un levier d'actionnement (7a) dudit commutateur auxiliaire (7) faisant saillie depuis la surface avant dudit boîtier et un levier d'actionnement (9a) dudit commutateur d'alarme (9), par référence à la direction d'épaisseur desdits boîtiers ; et

- 5            ledit levier d'actionnement dudit commutateur auxiliaire (7) est amené à se trouver en regard d'une partie saillante de sortie à deux branches (6a) dudit levier d'ouverture/fermeture (6) et ledit levier d'actionnement dudit commutateur d'alarme (9) est amené à se placer en regard d'une plaque de sortie d'alarme (8),
- 10          dans lesdits boîtiers de coupe-circuit.

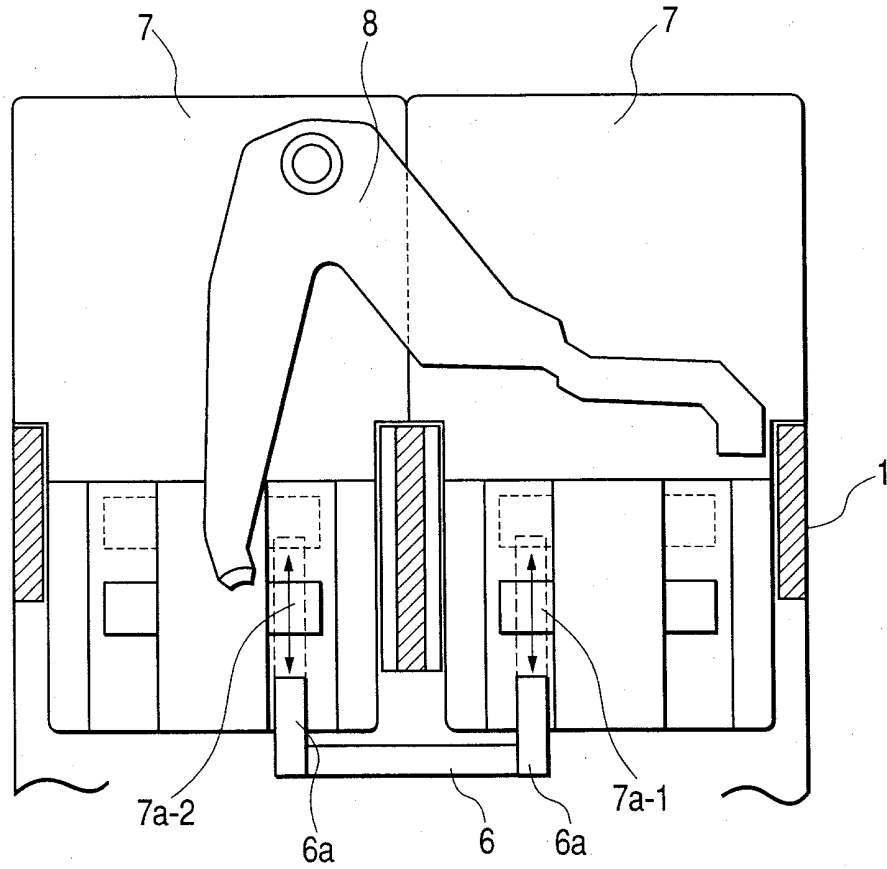
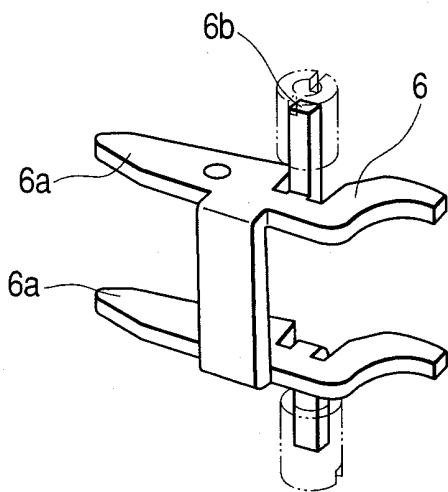
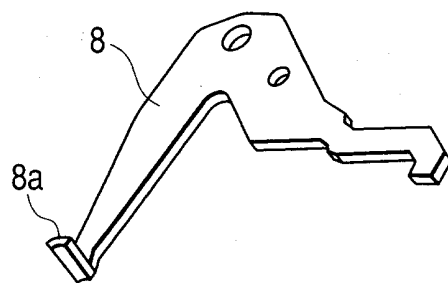
**FIG. 1A**



**FIG. 1B**



2/5

**FIG. 2****FIG. 3****FIG. 4**

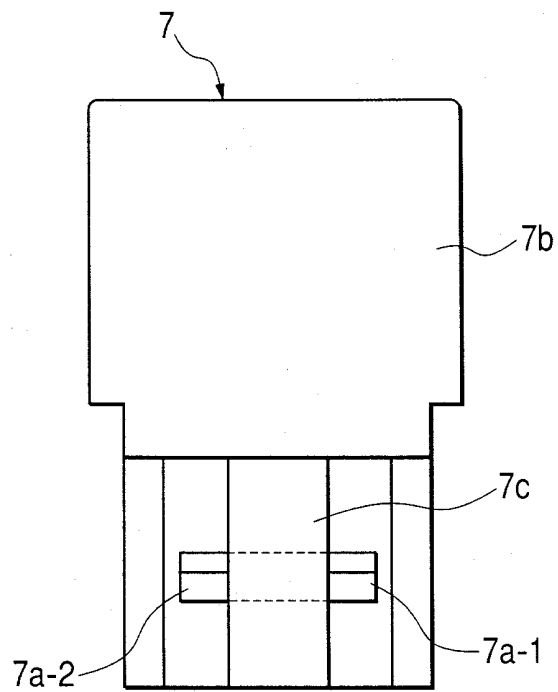
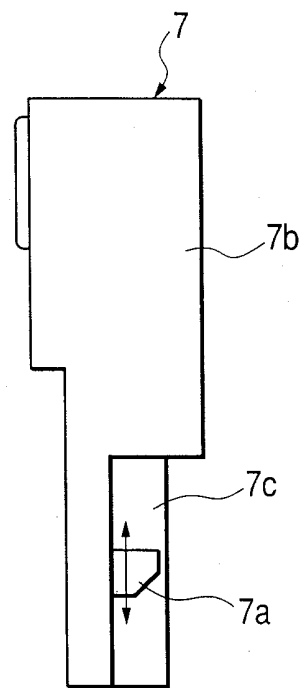
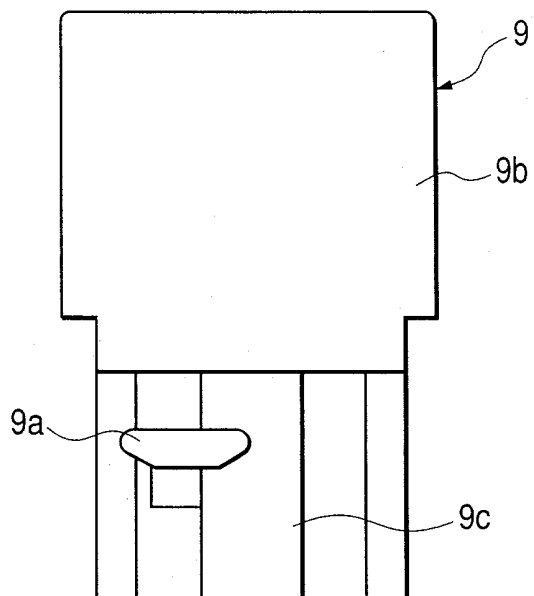
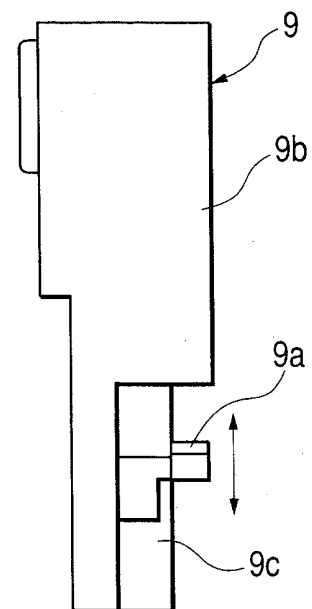
**FIG. 5A****FIG. 5B****FIG. 6A****FIG. 6B**

FIG. 7A

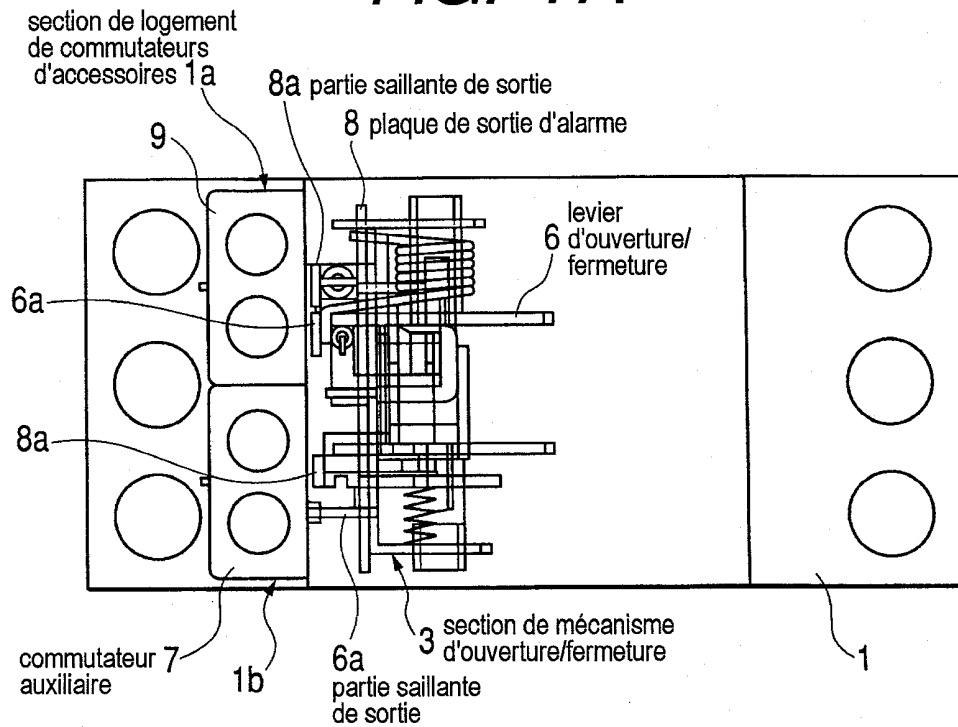
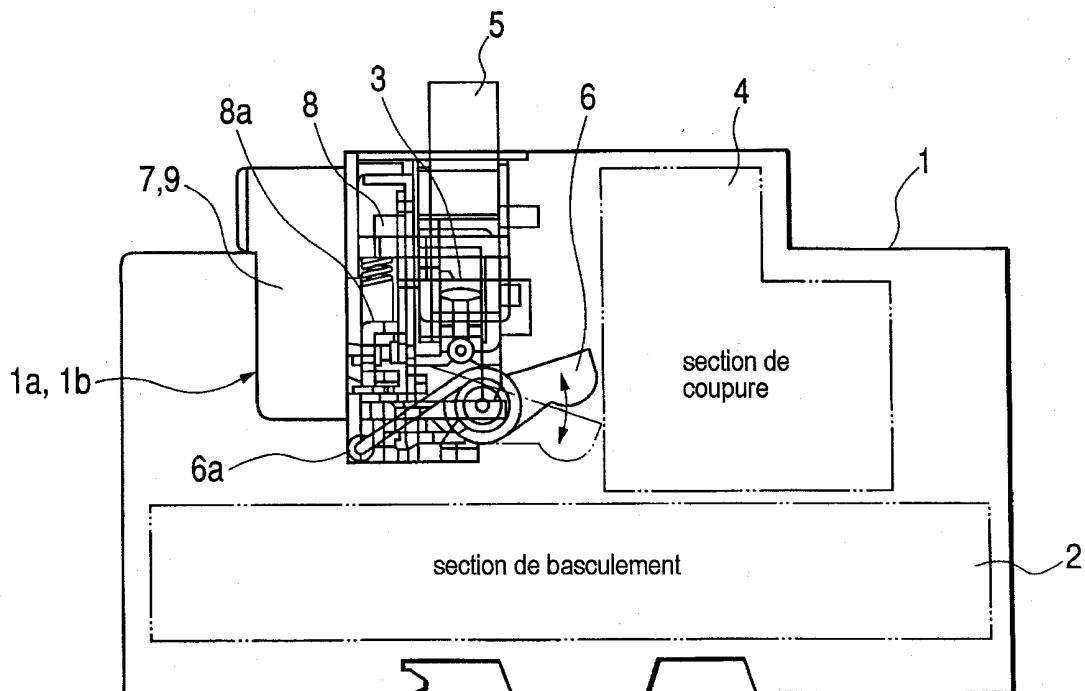
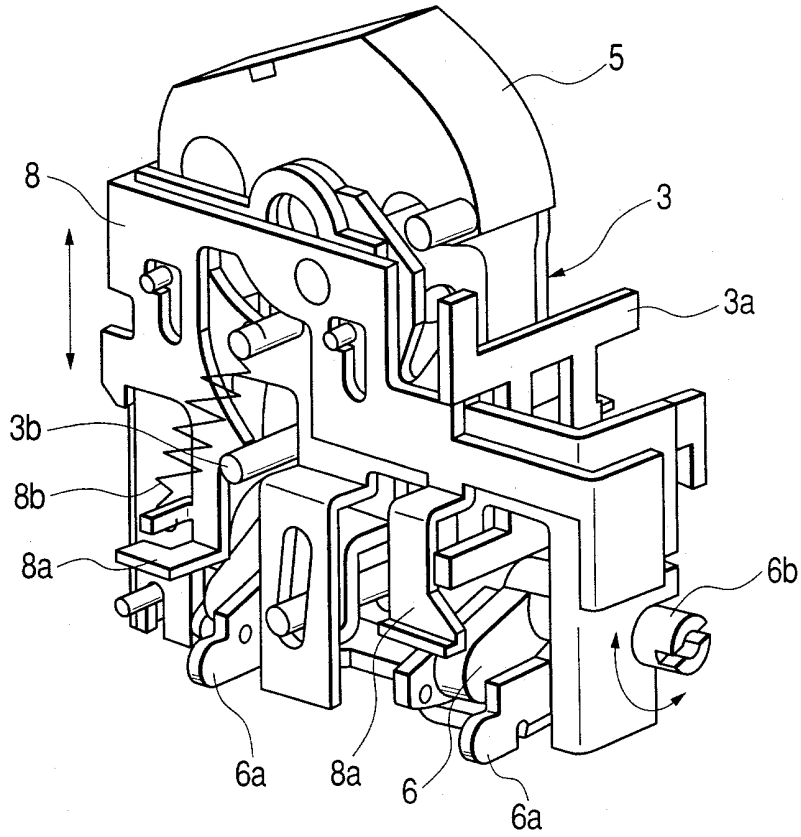


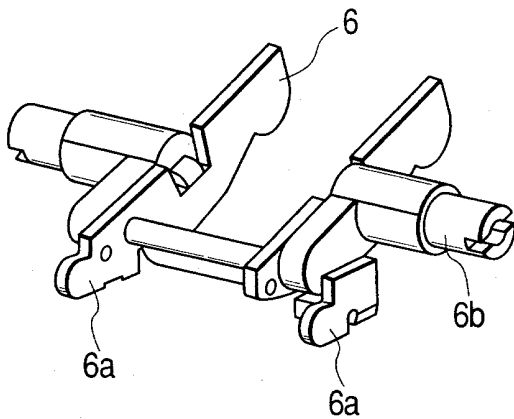
FIG. 7B



**FIG. 8A**



**FIG. 8B**



**FIG. 8C**

