

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 08673

(54) Dispositif de coupure pour disjoncteur bipolaire.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). H 01 H 71/12.

(22) Date de dépôt..... 17 avril 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 43 du 23-10-1981.

(71) Déposant : SERD SA, Société d'Etude et de Réalisation de disjoncteurs, résidant en France.

(72) Invention de : André Maurer.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Robert Huckel, directeur technique, société Serd SA,
290, route de Colmar, BP 101, 67024 Srasbourg Cedex.

Dans certains pays et notamment en France, l'alimentation en basse tension des abonnés se fait principalement au moyen de branchements monophasés avec neutres protégés. Etant donné leur pouvoir de coupure limité, les disjoncteurs bipolaires utilisés dans ces installations sont en général associés à des fusibles à haut pouvoir de coupure qui assurent la protection contre les courants de court-circuits, lorsque la valeur de ceux-ci dépasse le pouvoir de coupure du disjoncteur. Dans ces conditions, le disjoncteur est soumis à des contraintes thermiques et dynamiques extrêmement importantes. Pour éviter tous dommages ou détériorations pouvant résulter de ces contraintes, il faut s'assurer que les contacts du disjoncteur ne s'ouvrent pas sous l'action des efforts électro-dynamiques du courant de court-circuit autrement que par le propre fonctionnement de l'appareil.

Pour tenter de vaincre ces efforts, les disjoncteurs connus sont équipés de ressorts de contacts suffisamment dimensionnés et qui impliquent l'utilisation d'un mécanisme d'enclenchement très puissant. Afin de garantir une ouverture rapide des contacts lors de la sollicitation de l'appareil, il faut prévoir de puissants ressorts de rappel qui conduisent à un appareil encombrant et onéreux.

L'invention a pour objet un disjoncteur bipolaire à simple coupure d'une conception simple et bon marché. Il assurera en fonctionnement normal l'ouverture rapide des contacts et la rupture de l'arc avec une pression de contact réduite et de faibles ressorts de rappel. Toutefois il possèdera une bonne tenue aux surintensités pour des courants dépassant son pouvoir de coupure.

L'invention permet de résoudre ce problème par l'utilisation sur les deux pôles de contacts mobiles qui sont formés de leviers coudés actionnés par un ressort et articulés l'un en face de l'autre, de part et d'autre d'un support-coulisseau à déplacement longitudinal. Les bras de ces leviers sont opposés l'un à l'autre, perpendiculairement à la direction du mouvement du support-coulisseau. Le déplacement du coulisseau, auquel s'oppose un ressort de rappel, plaque ces bras de levier sur les contacts fixes.

Les autres bras de ces leviers coudés assurent la transmission du courant et s'éloignent des contacts fixes tout en restant à peu près parallèles.

Ainsi, pour augmenter la pression de contacts, l'invention utilise l'effet de répulsion provoqué entre deux conducteurs par un courant les parcourant en sens inverse. Par le même effet elle compense automatiquement les effets tendant à ouvrir les contacts, ceci pour toutes les intensités de courant. Cet effet permet d'utiliser des ressorts de contact relativement faibles et le nombre de pièces en mouvement se limite, pour l'essentiel, au support-coulisseau et aux deux leviers coudés conducteurs de courant, ensemble dont le

2480996

retour en position déclenchée est assuré par un ressort relativement faible.

Pour pouvoir rapprocher le plus possible les deux bras de levier parallèles dans le but d'obtenir une force de répulsion la plus forte possible, le coulisseau présente dans le sens de la longueur, une fine paroi isolante séparant les deux bras de levier. Une autre caractéristique de l'invention est la limitation du déplacement des leviers au moyen de butées situées sur le coulisseau.

Comme la pression de contact nécessaire est relativement faible, elle peut être assurée par des ressorts de torsion appropriés ce qui limite également l'inertie des masses lors du déclenchement.

D'après une caractéristique spécifique à l'invention, les contacts avec leur chambre de coupure et le coulisseau, sont placés dans un socle plat en matière plastique, muni d'un couvercle amovible. Ces pièces portent les rainures de guidage du coulisseau. Ce dernier porte un cliquet de déclenchement maintenu par un ressort. Ce cliquet est articulé sur un axe du coulisseau et verrouillé par un levier du mécanisme de l'appareil lorsque les contacts sont fermés. Ce dispositif est associé à un déclencheur électromagnétique rapide dont la palette agit dans le sens du déclenchement directement ou par l'intermédiaire d'une tringle sur le cliquet. Ceci permet un déverrouillage rapide du mécanisme. La traction du déclencheur électromagnétique, par l'intermédiaire de la tringle de déclenchement, accélère le mouvement du coulisseau portant les contacts mobiles, provoquant une ouverture rapide des contacts.

Pour garantir le retour au point de départ de la palette rapide et la possibilité d'un nouveau verrouillage du cliquet, il est préférable que l'action de la palette rapide sur la tringle de déclenchement comporte une course à vide.

Dans les paragraphes suivants, l'invention est expliquée plus clairement grâce à un exemple illustré en trois figures qui montrent

- en Fig. 1 en coupe partielle, les principales pièces du disjoncteur en position enclenchée, le couvercle étant enlevé
- en Fig. 2 identique à la Fig. 1, le disjoncteur pendant le déclenchement après l'appel du relais rapide
- en Fig. 3 identique à la Fig. 1, l'appareil déclenché prêt à être enclenché.

Les croquis montrent un disjoncteur possédant un socle plat en matière plastique (1) représenté schématiquement avec, dans le fond et dans le couvercle non représenté, des rainures (2) servant au guidage d'un coulisseau (3) également en matière plastique. Le coulisseau (3) comporte, de part et d'autre d'une paroi longitudinale (4), dans des logements appropriés (5) un système de pivotement (6) et deux leviers coudés (7) dont les branches (8) perpendiculai-

res au sens du mouvement, constituent les contacts mobiles de l'appareil. Comme représenté en Fig. 1, les branches (8) sont maintenues sur les contacts fixes (10) par les ressorts de torsion (9). Le courant passe des contacts fixes (10), qui sont munis de pièces d'arc (11), par les connexions (12) aux bornes de raccordement non représentées. Les autres branches (13) des leviers coudés (7) sont situées parallèlement de part et d'autre de la paroi de séparation (4) et sont raccordées par l'intermédiaire de conducteurs souples (14) aux autres bornes non représentées. Les conducteurs souples (14) sont également reliés à des tôles d'arc (15) fixées dans le boîtier, qui, lors de l'ouverture des contacts 10 guident l'arc lorsque celui-ci est chassé dans la chambre de coupure sous l'influence du champ magnétique. Suivant la Fig. 1, position enclenchée, le coulisseau (3) est soumis à la force du ressort de rappel (17) qui prend appui contre une paroi du boîtier. Il est maintenu dans cette position par l'intermédiaire d'un cliquet (18) soumis à son ressort de rappel (19), sous l'effet d'un verrouillage du levier flottant (20) du mécanisme (non représenté). Le cliquet (18) est muni d'un bras (21) disposé perpendiculairement à l'axe longitudinal du coulisseau (3) et qui est relié par une tringle (22) à la palette (23) du déclencheur magnétique rapide (24).

Lors du fonctionnement du relais rapide (24), la palette (23) actionne 20 le bras (21) et ouvre le verrouillage du cliquet (18) avec le levier flottant (20). Immédiatement après le déverrouillage, la rotation du bras (21) est limitée par un arrêt (25) de telle manière que la traction de la palette (23) - (Fig. 2) renforce l'action du ressort de rappel (17) sur le coulisseau (3) libéré, et que la vitesse de séparation des contacts soit accélérée. Une nervure 25 (26) du coulisseau (3) entraîne les leviers (7), soumis par ailleurs aux ressorts (9), après que la pénétration des contacts soit résorbée, vers l'ouverture rapide des contacts (8).

Après la course d'ouverture, le coulisseau est arrêté par une butée dans le boîtier non représentée. La palette (23) du déclencheur rapide (24) revient 30 dans sa position initiale sous l'effet de son ressort de rappel (17). Le cliquet (18) revient également vers sa position de verrouillage jusqu'à la butée (27) avant que le levier (18) ne reprenne sa position repos réarmée prêt à un nouveau verrouillage - Fig. 3. De cette façon l'appareil est en mesure d'être actionné pour un nouvel enclenchement. Un système de mécanisme, comme par exem- 35 ple une genouillère, maintient le levier bascule (20) dans sa position enclenchée.

REVENDEICATIONS

1. - Disjoncteur bipolaire à simple coupure caractérisé par le fait qu'il comporte un dispositif de coupure dont les contacts mobiles sont formés de leviers coudés (7) articulés de part et d'autre d'un coulisseau (3) à déplacement longitudinal, leurs bras (8) étant opposés l'un à l'autre, perpendiculairement à la direction du déplacement du coulisseau (3) auquel s'oppose un ressort de rappel (17), et étant plaqués sur les contacts fixes par l'intermédiaire d'un ressort de contact, les autres bras (13) de ces leviers coudés assurant la transmission du courant et s'éloignant des contacts fixes tout en restant à peu près parallèles.
2. - Disjoncteur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le coulisseau (3) à déplacement longitudinal est guidé dans un socle, moulé dans une matière isolante et faisant office de paroi de séparation (4) entre les leviers coudés (7).
3. - Disjoncteur selon les revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que le ressort de compression hélicoïdal de rappel (17) appuie d'une part sur le coulisseau à déplacement longitudinal (3) et d'autre part sur la butée (1) du socle.
4. - Disjoncteur selon les revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que le coulisseau (3) est muni de butées (26) limitant le déplacement des leviers (7).
5. - Disjoncteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les rainures de guidage (2) du coulisseau (3) sont dans le boîtier.
6. - Disjoncteur selon la revendication 5, caractérisé par le fait que le coulisseau (3) porte un cliquet de déclenchement (18) maintenu par un ressort articulé sur un axe du coulisseau et verrouillé par un levier (20) du mécanisme de l'appareil, lorsque les contacts (8 et 10) sont fermés.
7. - Disjoncteur selon la revendication 6, caractérisé par le fait que sur le cliquet (18) agit directement ou par l'intermédiaire d'une tringle de déclenchement (21), la palette (23) d'un déclencheur électro-magnétique rapide (24).
8. - Disjoncteur selon la revendication 7, caractérisé par le fait que la tringle (22) relie la palette (23) du déclencheur électro-magnétique (24) au bras de déclenchement (21), la palette (23) du déclencheur rapide agissant sur la tringle (22) après un temps mort.

Fig. 1

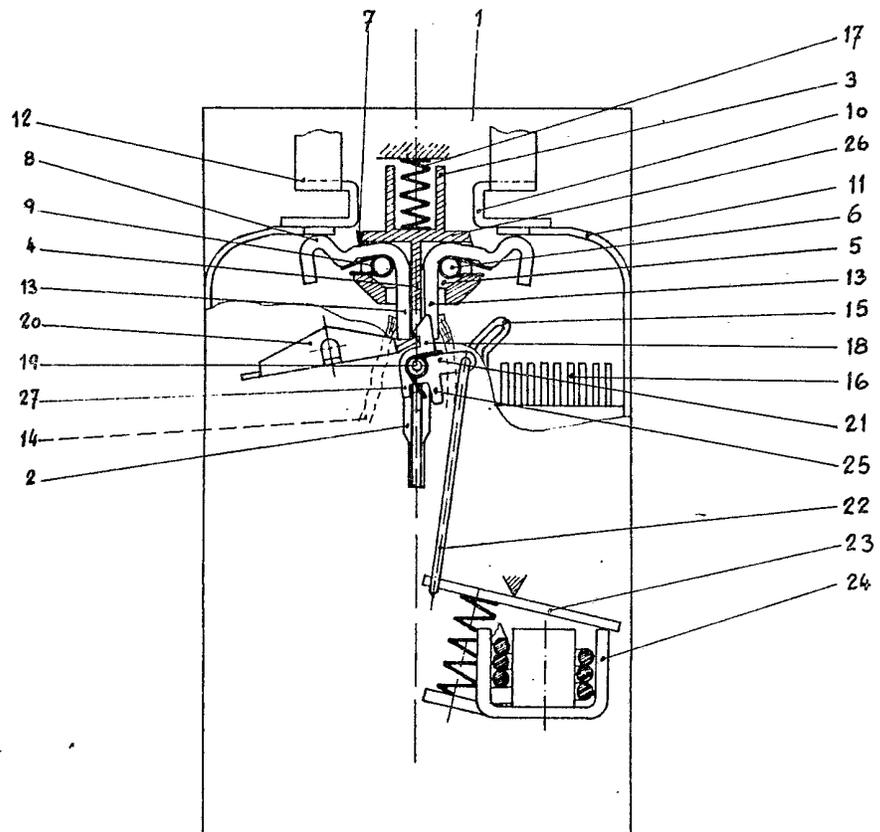


Fig. 2

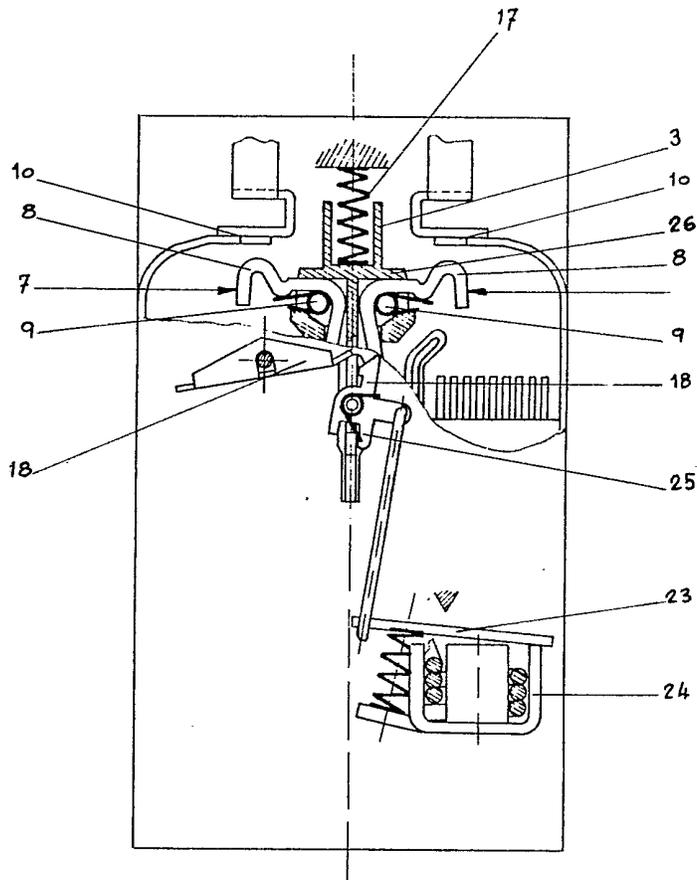


Fig. 3

