

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑲

N° 81 06738

⑤④ Disjoncteur limiteur de courant comportant un commutateur commandé à la manière d'un relais et indépendamment de la ligne protégée.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.³). H 01 H 81/00.

②② Date de dépôt..... 3 avril 1981.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée : RFA, 5 avril 1980, n° P 30 13 420.4.

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 41 du 9-10-1981.

⑦① Déposant : Société dite : LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS-GMBH, société de droit allemand, résidant en RFA.

⑦② Invention de : Alexander Dörries.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Madeuf, conseils en propriété industrielle,
3, av. Bugeaud, 75116 Paris.

La présente invention se rapporte à un disjoncteur limiteur de courant dont les contacts et l'enroulement d'excitation sont branchés en série avec la ligne protégée et qui comporte un commutateur commandé à la manière d'un relais et indépendamment de la ligne protégée, ce commutateur étant
5 constitué par un interrupteur automatique normal avec une armature mobile mais privé de sa mécanique de commutation et de son déclencheur thermique.

Dans une forme de réalisation antérieure, la ligne protégée est équipée d'un déclencheur magnétique et thermique ou seulement d'un déclencheur magnétique. Une réalisation de ce type permet par des moyens simples d'obtenir une bonne sélectivité par rapport à des fusibles montés en amont grâce à l'augmentation et à l'accélération de l'établissement de la tension d'arc et grâce à la réduction du temps
10 d'ouverture. L'utilisation d'un disjoncteur de ce type, dans un branchement en série et en amont d'autres disjoncteurs, améliore en effet le pouvoir de commutation de la cascade mais présente des inconvénients en ce qui concerne
15 la sélectivité.

La présente invention a pour objet de perfectionner l'ensemble de disjonction mentionné ci-dessus de façon qu'il présente une bonne sélectivité également par rapport à des disjoncteurs montés en aval.

Ce résultat est obtenu conformément à l'invention du fait que la ligne protégée ne comporte qu'un seul déclencheur thermique et qu'elle est également équipée d'une armature mobile.
25

L'avantage de ce disjoncteur réside dans le fait qu'il ne répond à des court-circuits que lorsque la valeur I^2t (valeur de réponse) du courant a provoqué l'échauffement du déclencheur thermique de la ligne protégée jusqu'à la température de déclenchement. Les autres disjoncteurs montés à la suite et protégeant les circuits d'utilisation cou-
30 pent sélectivement tous les courants de court-circuit dont la valeur I^2t est inférieure à la valeur de réponse I^2t du déclencheur thermique. On obtient des limites sélectives
35

très élevées parce que le disjoncteur suivant l'invention crée deux arcs supplémentaires limitant le courant à l'intérieur du trajet de court-circuit par suite d'une ouverture passagère des contacts, de la ligne principale et de la ligne commandée, à la manière d'un relais, ces arcs supplémentaires maintiennent la valeur $\int i^2 dt$ en dessous de la valeur de réponse $I^2 t$ du déclencheur thermique. Pour la même raison le disjoncteur suivant l'invention présente des limites sélectives élevées par rapport à des fusibles montés en amont.

Diverses autres caractéristiques de l'invention ressortent d'ailleurs de la description détaillée qui suit.

Une forme de réalisation de l'objet de l'invention est représentée, à titre d'exemple non limitatif, au dessin annexé.

La fig. 1 montre, en coupe, un disjoncteur équipé d'un déclencheur thermique de protection de ligne.

La fig. 2 représente le commutateur commandé à la manière d'un relais et monté en série.

La fig. 3 représente le montage de l'ensemble de disjonction suivant l'invention en tant que montage de sécurité précédant un circuit de distribution.

Le disjoncteur de protection de ligne suivant la fig. 1 est logé à l'intérieur d'une enveloppe 1 qui présente, sur l'un des côtés d'un socle 2, une borne de raccordement électrique 3. Sur l'autre côté du socle se trouve une autre borne 4 pour le raccordement d'un conducteur de sortie non représenté. Le socle renferme une chambre d'extinction d'arc 5 dans laquelle se trouve une pile de tôles d'extinction 6. La borne de raccordement 4 est reliée à une barrette 7 portant un contact fixe 8. Un levier 9, pouvant pivoter autour d'un axe 10 solidaire de l'enveloppe, sert de contact mobile. Le levier de contact 9 est commandé par un mécanisme 11 qui peut être actionné manuellement au moyen de l'élément 12 et dont le déverrouillage ne peut s'effectuer que par un déclencheur thermique 14. Le disjoncteur comprend un système magnétique 13 à armature mobile qui est constitué par une bobine 13a

servant normalement au déclenchement magnétique et par un noyau plongeur 13**b** qui est soumis à la force élastique d'un ressort de rappel 13**c**. Sur son extrémité faisant saillie de la bobine 13**a**, le noyau plongeur formant l'armature mobile présente un organe d'entraînement 13**d** qui passe par une ouverture 9**a** du levier de contact 9. Un ressort 15 maintient le levier de contact 9 dans une position dans laquelle les contacts sont fermés. Le courant passe à partir de la borne 3 vers le commutateur commandé à la manière d'un relais, et représenté à la fig. 2, en empruntant un conducteur de liaison 16 traversant la paroi de l'enveloppe. A partir du commutateur suivant la fig. 2, le courant emprunte un autre conducteur de liaison 17 menant vers le déclencheur thermique 14 et de celui-ci vers la bobine 13**a**. La bobine est reliée au levier de contact 9 qui établit, par l'intermédiaire de la pièce de contact 8, la liaison avec la borne de raccordement 4.

Le commutateur commandé à la manière d'un relais, et représenté à la fig. 2, est constitué par une bobine d'excitation 23**a** contenant un noyau plongeur 23**b** et par un levier de contact 19, ces éléments étant logés dans une enveloppe 21 qui est pratiquement identique à l'enveloppe 1 de la fig. 1. On peut ainsi monter les enveloppes côte à côte. Un bouchon 18 obture l'ouverture servant, dans l'enveloppe suivant la fig. 1, au passage de l'organe de commande manuel. Le levier de contact 19 monté pour pivoter autour d'un axe 20 est maintenu dans la position de fermeture des contacts par un ressort 25 relié à un doigt 22 solidaire de l'enveloppe. Le socle de l'enveloppe comporte, de façon analogue à celui du disjoncteur de la fig. 1, un paquet de tôles d'extinction 26 et un conducteur 27 qui sert de support à une pièce de contact fixe 28. Le levier de contact 19 est influencé de façon analogue au disjoncteur de protection de ligne, suivant la fig. 1, par le noyau plongeur 23**b** formant l'armature mobile et par l'intermédiaire d'un organe d'entraînement 23**d**. Le noyau plongeur 23**b** est soumis également à la force élastique d'un ressort de rappel 23**c**.

Lorsqu'on utilise l'ensemble de disjonction suivant l'invention constitué par l'assemblage des disjoncteurs et commutateurs représentés aux fig. 1 et 2, en tant qu'organe de protection primaire 30 pour des disjoncteurs normaux 5 31, 32, 33 (fig. 3) montés en aval, on obtient une bonne sélectivité par rapport à ces derniers étant donné que l'ensemble de disjonction 30 ne déclenche pas avant que le déclencheur 14, constitué par un déclencheur bimétallique, ait atteint la température pour laquelle il est réglé. Par 10 le décollage passager des contacts du disjoncteur principal de protection de ligne et du commutateur commandé à la manière d'un relais et par suite du courant direct ainsi limité, le déclencheur bimétallique 14 n'est chauffé que lentement en permettant en conséquence le déclenchement sé- 15 lectif des disjoncteurs 31, 32, 33 ... L'effet limiteur de courant de la cascade est en outre amélioré de façon sensible grâce à la présence dans l'ensemble de commutation 30 des deux arcs supplémentaires. Lors d'un court-circuit au point I, la limite sélective entre les disjoncteurs 31, 32, 20 33 ..., par rapport à l'ensemble de disjonction 30, est déterminée par la valeur I^2t du déclencheur bimétallique 14. Dans le cas d'un court-circuit au point II, la sélectivité est suffisamment grande lorsque la valeur I^2t du déclencheur bimétallique 14 est inférieure à celle d'un fusible 25 34 monté en amont de l'ensemble de commutation 30. On considère que des courants de court-circuit apparaissant en II (en amont de la répartition des circuits) présentent toujours une valeur telle que la valeur I^2t du déclencheur bimétallique est franchie au plus tard pendant la deuxième demi- 30 onde du courant de court-circuit.

REVENDICATION

Disjoncteur limiteur de courant dont les contacts et l'enroulement d'excitation sont branchés en série avec la ligne protégée et qui comporte un commutateur commandé à la manière d'un relais et indépendamment de la ligne protégée, ce commutateur étant constitué par un interrupteur automatique normal avec une armature mobile mais privé de sa mécanique de commutation et de son déclencheur thermique, caractérisé en ce que le disjoncteur de la ligne protégée ne comporte qu'un seul déclencheur thermique (14) et est équipé également d'une armature mobile (13b, 13d).

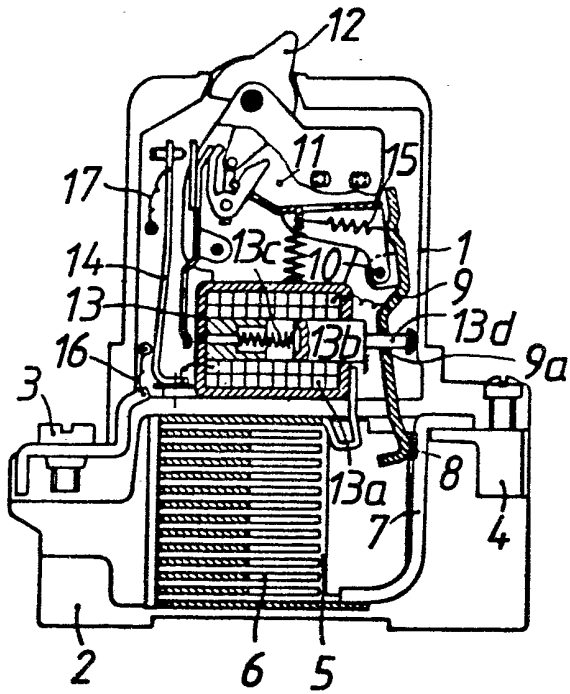


Fig. 1

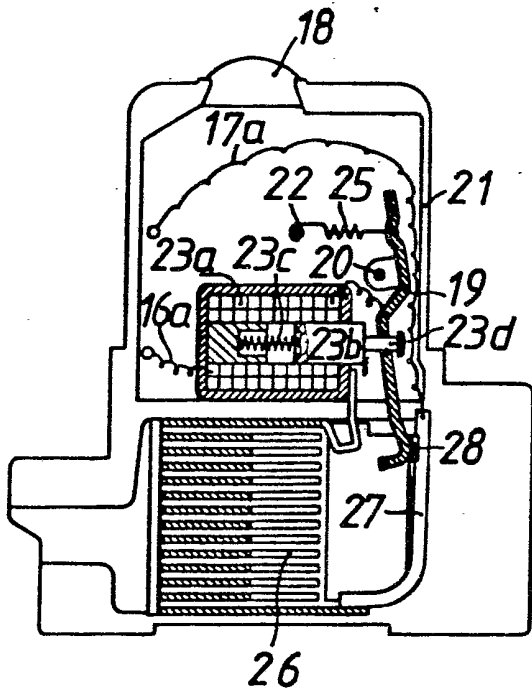


Fig. 2

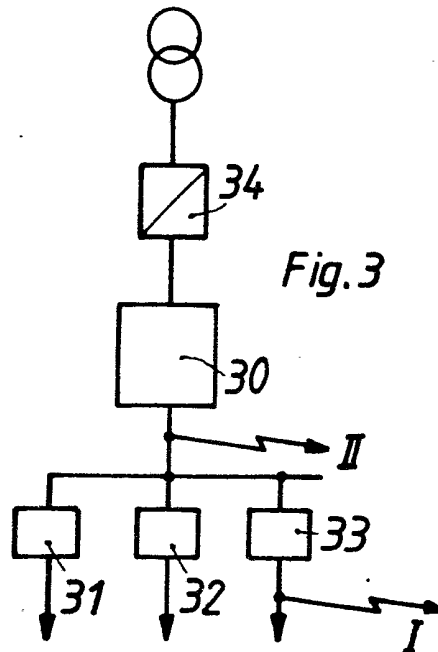


Fig. 3