

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE (19)
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE



المملكة المغربية

المكتب المغربي
للملكية الصناعية و التجارية

(12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication : **MA 27471 A1** (51) Cl. internationale : **H01H 33/82; H01H 73/00; H01H 71/00**
(43) Date de publication : **01.08.2005**

(21) N° Dépôt : **28181**

(22) Date de Dépôt : **30.03.2005**

(30) Données de Priorité : **12.09.2002 CN 02136986.0**

(86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT: **PCT/CN2003/000198 19.03.2003**

(71) Demandeur(s) : **ZHEJIANG CHINT ELECTRICS CO.LTD, SPOT C, WENZHOU DAQIAO INDUSTRIAL ZONE, YUEQING ZHEJIANG 325603 (CN)**

(72) Inventeur(s) : **LI, RAN ; ZHENG, GUANGSHU ; WANG, TAIYU ; DUAN, YUMING**

(74) Mandataire : **MOROCCO INTELLECTUAL PROPERTY SERVICES**

(54) Titre : **RUPTEUR BASSE TENSION POUVANT ASSURER UNE RUPTURE RAPIDE DU COURANT**

(57) Abrégé : Cette invention concerne un disjoncteur de basse tension avec possibilité de déclenchement rapide. Sa caractéristique principale est qu'au moins une des faces latérales du dispositif de contact fournit une bride ouverte qui a un trou traversant interne, et l'extrémité d'un axe tournant disposé sur la partie inférieure fournit un élément soumis à une contrainte. L'élément soumis à une contrainte reçoit le flux d'air de surpression s'échappant de la bride ouverte du dispositif de contact pour produire une force. La force est passée à l'élément de déclenchement par l'axe tournant et s'amplifie, frappe alors le verrou rapidement et fait une course. Dans une étape intermédiaire elle est déviée suite à la force produite antérieurement, la force qui est produite par la partie électromagnétique dans le système à énergie calorifique et électromagnétique, de sorte que le disjoncteur de basse tension puisse s'ouvrir rapidement et réduise le temps d'ouverture considérablement et améliore les possibilités de déclenchement.

Résumé :

5 Cette invention concerne un disjoncteur de basse tension avec possibilité de déclenchement rapide. Sa caractéristique principale est qu'au moins une des faces latérales du dispositif de contact fournit une bride ouverte qui a un trou traversant interne, et l'extrémité d'un axe tournant disposé sur la partie inférieure fournit un élément soumis à une contrainte. L'élément soumis à une contrainte reçoit le flux d'air de surpression s'échappant de la bride ouverte du dispositif de contact pour produire une force. La force est passée à l'élément de déclenchement par l'axe tournant et 10 s'amplifie, frappe alors le verrou rapidement et fait une course. Dans une étape intermédiaire elle est déviée suite à la force produite antérieurement, la force qui est produite par la partie électromagnétique dans le système à énergie calorifique et électromagnétique, de sorte que le disjoncteur de basse tension puisse s'ouvrir rapidement et réduise le temps d'ouverture considérablement et améliore les 15 possibilités de déclenchement.

RUPTEUR BASSE TENSION POUVANT ASSURER UNE RUPTURE RAPIDE DU COURANT.

5

CHAMP DE L'INVENTION

[0001] La présente invention concerne un disjoncteur de basse tension à un pôle ou multipolaire, en particulier, un disjoncteur de basse tension avec des possibilités de déclenchement rapide.

10

DESCRIPTION DE L'ART RELATIF

15 [0002] Le disjoncteur de basse tension conventionnel comprend un dispositif de contact à un pôle ou multipolaire, un mécanisme opératoire qui peut ouvrir ou fermer le disjoncteur, un interrupteur à énergie calorifique et électromagnétique qui peut agir quand une surcharge et/ou un court-circuit se produit, et une partie inférieure, une partie basse et une enveloppe qui reçoit le dispositif de contact, le mécanisme opératoire et le déclencheur. De même que bien
20 connu, quand un disjoncteur est surchargé avec un volume de courant élevé, les têtes de contact du dispositif de contact seraient affectées par la dynamique électrique pour se repousser les uns des autres de sorte que le courant soit limité, puis l'énergie calorifique ou la partie électromagnétique du déclencheur électromagnétique est actionnée pour actionner rapidement le disjoncteur et protéger la ligne de puissance et l'équipement. Dans les
25 disjoncteurs multipolaires, chaque pôle peut être affecté par le courant de court-circuit, ainsi il est nécessaire que chacun d'eux ait des possibilités de limiter le courant et de couper électromagnétiquement le circuit rapidement. Cependant, le disjoncteur conventionnel ne peut pas commuter rapidement seulement par la répulsion mutuelle des têtes de contact dans le système de contact pour limiter le courant et par l'action de la partie électromagnétique de
30 l'énergie calorifique et du déclencheur électromagnétique pour le débranchement, et souvent cause une possibilité de déclenchement du disjoncteur pour des courts-circuits avant d'atteindre la saturation, ainsi il est difficile d'augmenter les possibilités de commutation.

[0003] Un brevet chinois portant le numéro ZL92111503.2 porte sur un disjoncteur de basse
35 tension avec possibilité de coupure rapide, utilisant une chambre de gaz pour collecter le gaz à haute pression produit en débranchant le courant par les têtes de contact, et pour pousser

le piston et conduisent le levier pour pousser le verrou et pour désintégrer la structure des quatre leviers du mécanisme opératoire dans le disjoncteur afin de faire basculer le commutateur rapidement. Cependant, sa structure et sa technique sont complexes et son coût de production est élevé.

5

SOMMAIRE DE L'INVENTION

[0004] En conséquence, un objectif de la présente invention est de subvenir à un disjoncteur de basse tension avec possibilité de déclenchement rapide pour résoudre les problèmes du disjoncteur conventionnel, à savoir, que les possibilités de rupture de protection tendent à saturer et il est difficile d'augmenter les possibilités de rupture.

[0005] Afin d'accomplir l'objectif ci-dessus, la présente invention fournit une solution simple et efficace: un disjoncteur comportant un logement avec une partie inférieure, une base et une enveloppe; un dispositif de contact à un pôle ou multipolaire, une chambre arc- extinction avec grille d'arc- extinction disposée dans le dispositif de contact, les têtes de contact disposées dans la chambre arc- extinction peuvent être relâchés sous l'effet de la force de la répulsion électrique produite quand le courant dépasse une certaine valeur, de ce fait la limitation peut limiter le courant; un mécanisme opératoire qui peut s'ouvrir et ferme les têtes de contact et, un déclencheur à énergie calorifique et électromagnétique et un axe tournant qui peut conduire le mécanisme opératoire en cas de surcharge et/ou de courts-circuits ; en quoi au moins une des surfaces latérales du dispositif de contact fournit une bride ouverte qui est communiquée à une chambre où le gaz à haute pression est produit et stocké; et l'axe tournant est disposé sur un endroit correspondant de la base inférieure. L'axe tournant inclut un élément qui est soumis à une contrainte joignant à la bride ouverte et un élément d'actionnement pour enclencher le déclencheur du mécanisme opératoire pour déconnecter le commutateur avec la torsion passée par l'élément soumis à une contrainte. L'élément de déclenchement est disposé en correspondance au verrou.

[0006] Quand le disjoncteur de basse tension est affecté par un courant élevé, les têtes de contact sont séparées par la force répulsive, pour produire l'arc électrique, et puis pour produire de l'énergie et de l'impact, où la majeure partie de l'énergie et de l'impact est consommée par les grilles arc- extinction, une partie de l'énergie et de l'impact s'échappe le long de la bride ouverte du dispositif de contact.

35

Les éléments soumis à une contrainte reçoivent le flux d'air de surpression qui découle de la bride ouverte du dispositif de contact. De cette façon, une force tournante est produite autour du décalage tournant. La force tournante s'est amplifiée est passée par l'élément de déclenchement, puis l'élément de déclenchement frappe le verrou rapidement et entraîne un va et vient. Puisqu'on la force tournante est produite plus tôt que la force qui est produite par le déclencheur à énergie calorifique et la partie électromagnétique dans le système électromagnétique, et l'étape intermédiaire dans laquelle une force électromagnétique frappe le dispositif de déclenchement par le levier de réglage et le verrou de rebond, le disjoncteur de basse tension peut couper le circuit tôt afin de réduire le temps de coupure et améliorer considérablement les possibilités de déclenchement. Par une analyse théorique, ce disjoncteur de basse tension multipolaire de la présente invention peut améliorer les possibilités de déclenchement du disjoncteur conventionnel de 50%, ce qui a été confirmé par expérience.

[0007] L'extrémité inférieure de l'axe tournant est disposée sur un premier élément de soutien sur la partie inférieure et l'extrémité supérieure est pivotée sur un deuxième élément de soutien. Le deuxième élément de soutien est mécaniquement relié à la partie inférieure pour permettre à l'axe tournant de tourner avec souplesse.

[0008] Un élément capteur flottant est caché dans la bride ouverte du dispositif de contact. Il y a un dégagement de va et vient dans la direction axiale entre l'élément capteur et la bride ouverte; L'élément soumis à une contrainte est dans une forme d'aile et sa surface soumise à une contrainte est perpendiculaire à l'axe de la bride ouverte. L'élément capteur reçoit le flux d'air s'échappant de la bride ouverte du dispositif de contact et sort, frappant les morceaux tournants de la forme d'aile, qui produit une force tournante autour de l'axe tournant. Cette force tournante est transmise à l'élément de déclenchement et s'amplifie, puis l'élément de déclenchement frappe le verrou rapidement et fait un va et vient. L'angle de rotation de l'axe tournant est confiné par l'endroit de son installation entre les morceaux e forme d'aile et le dispositif de contact. L'élément capteur est confiné dans la bride ouverte après avoir fini son fonctionnement de va et vient pour maintenir le gaz dans le dispositif de contact sans fuite. La surface extérieure de la bride ouverte est dans une forme de cône, une telle forme ne peut pas seulement assurer la force de la bride, mais également économiser le matériel.

[0009] En tant qu'autre mode de réalisation de cette invention, la surface extérieure de la bride ouverte est dans une forme cylindrique; l'élément soumis à une contrainte est dans une

forme de tasse et est joint à la bride ouverte, et la distance joignante entre eux est plus longue que le va et vient de l'élément soumis à une contrainte. Si l'axe tournant tourne sous un flux d'air lourd, l'élément soumis à une contrainte cupulaire ne devrait pas désengager de la bride ouverte du dispositif de contact. Ceci empêche le gaz de circuler entre les dispositifs
5 adjacents de contact pour induire le circuit court ou le gaz d'une évacuation simple de poteau pour détruire la partie inférieure, la partie basse et l'enveloppe, etc..

[0010] L'axe tournant, le membre de déclenchement et le membre soumis à une contrainte peuvent être conçus dans une structure intégrée ou une structure avec les pièces qui pourraient
10 être assemblées. L'ancienne structure a une rigidité plus élevée et facile à produire. Ce mécanisme est arrangé entre les dispositifs adjacents de contact ou d'un côté d'un poteau simple. L'extrémité inférieure et les pièces moyennes de l'axe tournant ont l'appui pour le continuer tourner sans à-coup et rapidement. L'axe tournant a un ressort de retour qui peut permettre à l'axe de s'écarter rapidement quand gaz-coulent les coups le verrou et le verrou
15 fait un tour afin de mettre en application la prochaine interruption de surchargement. Le ressort peut être un ressort de torsion, un ressort de traction ou un ressort de pression. Dans un disjoncteur de basse tension, un axe tournant simple peut être arrangé pour un disjoncteur à un seul pôle. Pour un disjoncteur multipolaire, afin d'améliorer les possibilités d'interruption pour chaque pôle, un tel dispositif de déclenchement rapide devrait également être arrangé
20 entre chaque deux pôles adjacents des dispositifs de contact, de sorte que quand le nombre de pôles du disjoncteur multipolaire est n , le nombre du dispositif de déclenchement rapide soit $n-1$. Par conséquent, chaque dispositif de déclenchement rapide peut conduire le déclencheur pour déclencher, et réalise le but de permettre au disjoncteur de basse tension de se déclencher rapidement et de protéger le circuit et l'équipement.

25

[0011] Dans le disjoncteur multipolaire, l'élément soumis à une contrainte du mécanisme de déclenchement rapide rotatif par frappe est, de préférence, une paire d'éléments, faisant face, respectivement, vers la bride ouverte du dispositif adjacent de contact.

30

COURTE DESCRIPTION DES SCHÉMAS

5 [0012] Ci-après, la présente invention sera décrite avec référence aux schémas et aux incorporations d'accompagnement:

[0013] La Fig. 1 est une vue schématique structurale d'une incorporation d'un disjoncteur de basse tension de la présente invention.

10 [0014] La Fig. 2 est une vue amplifiée de perspective de l'axe tournant avec de doubles morceaux en forme d'aile, d'un axe tournant du corps principal et d'élément de déclenchement.

[0015] La Fig. 3 est une vue schématique structurale du dispositif de déclenchement de l'élément capteur et de la bride ouverte.

[0016] La Fig. 4 est une vue schématique structurale intérieure du dispositif multipolaire de contact.

15 [0017] La Fig. 5 est une vue schématique structurale de l'énergie calorifique et du déclencheur électromagnétique.

[0018] La Fig. 6 représente en perspective la partie basse avec l'enveloppe.

[0019] La Fig. 7 est une vue amplifiée de perspective de l'axe tournant avec un seul morceau en forme d'aile, d'axe tournant du corps principal et de l'élément de déclenchement.

20 [0020] La Fig. 8 est une vue schématique structurale d'une autre incorporation du disjoncteur de basse tension de la présente invention.

[0021] La Fig. 9 est une vue amplifiée de perspective de l'axe tournant avec une paire d'éléments en forme de trous soumis à une contrainte.

25 [0022] La Fig. 10 est une vue amplifiée de perspective de l'axe tournant avec un seul élément en forme de trous soumis à une contrainte.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE DE L'INVENTION

30 [0023] En référence aux Figs.1-6, le disjoncteur de basse tension a un logement avec une partie inférieure 4, une partie base 17 et une enveloppe 18, et comprend un dispositif de contact à trois pôles 5 avec les contacts disposés côte à côte; deux chambres à grille arc-extinction 14; deux paires des têtes de contact 12,13 installé dans la chambre à grille arc-extinction 14, qui sera séparée par la force électrique de répulsion produite quand le courant dépasse une certaine valeur pour limiter le courant; un mécanisme opératoire 1 qui peut

s'ouvrir et ferme les têtes du contact; une énergie calorifique et un déclencheur électromagnétique 15 qui peuvent conduire le mécanisme opératoire 1 quand un surchargement et/ou un court-circuit se produit; et un axe tournant 8, où l'extrémité inférieure de l'axe tournant 8 est disposée sur un premier élément de soutien 32 de la partie inférieure 4, l'extrémité supérieure de l'axe tournant 8 est pivoté sur un deuxième élément de soutien 33 qui est mécaniquement relié à la partie inférieure 4. L'axe tournant 8 reçoit la force venant du dispositif 5 de contact par une paire de morceaux en forme d'ailes disposés sur l'extrémité inférieure pour produire de la torsion, et puis conduit le dispositif de déclenchement 23 du mécanisme opératoire 1 quand la torsion atteint une certaine valeur.

10

[0024] Le dessus de l'axe tournant 8 fournit un élément de déclenchement 9. L'axe tournant 8, l'élément de déclenchement 9 et les morceaux en forme d'ailes 30 sont moulés dans une structure intégrée faite à partir du plastique. L'élément de déclenchement 9 est disposé en correspondance à un verrou 7. Des deux côtés du dispositif central de contact 5, il y a les brides ouvertes 6 de passage, mais les dispositifs de contact 5 des deux côtés ont seulement la bride ouverte 6 vers leurs côtés intérieurs. La bride ouverte 6 est communiquée avec une chambre 34 où le gaz à haute pression peut être produit et stocké. La surface extérieure 27 de la bride ouverte 6 est dans une forme de cône. Un élément capteur 29 est un cylindre avec une tête en forme de pointe ou de demi ballon, logé dans la bride ouverte 6 et vis-à-vis les morceaux en forme d'ailes 30. Chaque surface soumise à une contrainte 20 des morceaux en forme d'ailes 30 est perpendiculaire aux axes de la bride ouverte 6. L'élément capteur 29 peut flotter dans la bride ouverte 6 et peut se déplacer une certaine distance dans la direction axiale. L'élément capteur 29 a été confiné et peut seulement se déplacer une certaine distance due à la restriction des morceaux tournants en forme d'ailes 30 quand l'élément capteur 29 frappe les morceaux tournants en forme d'ailes 30. L'élément capteur 29 reçoit le flux d'air s'échappant de la bride ouverte 6 du dispositif de contact 5 et jaillit dehors pour frapper les morceaux tournants en forme d'ailes 30 et pour produire une force tournante autour de l'axe tournant 8. Cette force est transmise à l'élément de déclenchement 9 et s'amplifie, puis l'élément de déclenchement frappe le verrou 7 rapidement et fait un déplacement. Un ressort 3 de rappel met le corps principal de l'axe tournant 8 dans sa position originale. En même temps, l'élément capteur 29 retourne dans sa position originale pour mettre en application l'interruption quand le prochain court-circuit se produit.

[0025] L'incorporation montrée dans fig. 7 est une amélioration basée sur l'incorporation ci-dessus. La différence est qu'il y a un seul morceau en forme d'aile 30 disposé sur l'axe tournant. De cette façon, chaque dispositif de contact 5 fournit une bride ouverte 6 sur le même côté correspond au morceau en forme d'aile 30. De même, cette structure est plus appropriée au disjoncteur à un seul pôle.

[0026] Une autre incorporation est montrée dans fig. 8 et fig. 9. La différence de l'incorporation dans fig. 1 est qu'un élément soumis à une contrainte 10 est disposé sur le fond de l'axe tournant et est une forme de trou. La surface extérieure 27 de la bride ouverte 6 du dispositif de contact 5 est dans une forme cylindrique. Cet élément en forme de trou soumis à une contrainte couvert la bride ouverte 6. Une distance de nattes entre elles est plus longue que la distance fonctionnelle de l'élément soumis à une contrainte 10.

[0027] Quand le disjoncteur de basse tension est affecté par un volume élevé du courant, les têtes de contact 12, 13 sont séparés par la force de répulsion pour produire un arc électrique et puis pour produire de l'énergie et de l'impact. La majeure partie de l'énergie et de l'impact est consommée par la grille arc- extinction là-dedans. Une partie d'énergie et d'impact s'échappe le long de la bride ouverte 6 du dispositif de contact 5. Les éléments en forme de trous 10 soumis à une contrainte sur la gauche et la droite reçoivent le flux d'air de surpression s'échappant des brides ouvertes 6 des dispositifs de contact 5 des deux pôles adjacents. Une force tournante autour de l'axe tournant est produite, qui est transmise à l'élément de déclenchement 9 sur le dessus de l'axe tournant et s'amplifie pour frapper le verrou rapidement et pour conduire le verrou pour tourner autour de l'axe en sens inverse des aiguilles d'une montre, font alors un déplacement. Puisque la force tournante est produite plus tôt que la force qui est produite par la partie électromagnétique dans le système à l'énergie calorifique et électromagnétique, et l'étape intermédiaire dans laquelle une force électromagnétique frappe le dispositif de déclenchement 23 par le levier de réglage 16 et le verrou 22 est éliminé, le disjoncteur de basse tension peut couper le circuit rapidement, et les possibilités de déclenchement sont considérablement augmentées. L'incorporation montrée dans fig. 10 est une amélioration basée sur l'incorporation ci-dessus. La différence est qu'il y a un seul élément en forme de trou 10 soumis à une contrainte de l'axe tournant. De cette façon, chaque dispositif de contact 5 fournit une bride ouverte 6 sur le même côté relativement à l'élément en forme de trou 10 soumis à une contrainte. Cette structure est plus appropriée au disjoncteur avec un pôle simple.

Revendications :

1. Un disjoncteur basse tension avec possibilité du déclenchement rapide, ayant un logement avec une partie inférieure, une partie base et une enveloppe, comprenant:
5 un dispositif de contact à un pôle ou multipolaire avec une chambre à grille arc-extinction disposée là-dedans, des têtes de contact installées dans la chambre arc-extinction adaptée pour être séparé par la force électriquement actionnée de répulsion produite quand un courant électrique dépasse une certaine valeur pour limiter le courant; un mécanisme opératoire qui peut ouvrir et ferme les têtes de contact, un déclencheur à énergie calorifique et électromagnétique qui peut
10 conduire le mécanisme opératoire quand une surcharge et/ou un court-circuit se produit; et un axe tournant; où au moins une face visage latéral du dispositif de contact fournit une bride ouverte qui est reliée à une chambre où le gaz à haute pression est produit et stocké; et l'axe tournant est disposé sur la base inférieure; l'axe tournant contient les éléments soumis à une contrainte et arrangés vis-à-vis la
15 bride ouverte et un élément de déclenchement qui est adapté pour activer le dispositif de déclenchement du mécanisme opératoire et faire une course avec la force tournante engendrée par les éléments soumis à une contrainte; le membre de déclenchement est disposé vis-à-vis au verrou.
2. Disjoncteur selon la revendication 1, où l'extrémité inférieure de l'axe tournant est
20 disposée sur le premier élément support de la partie inférieure, et l'extrémité supérieure de l'axe tournant est pivoté sur un deuxième élément support, et le deuxième élément support est mécaniquement relié à la partie inférieure.
3. Disjoncteur selon la revendication 2, où la bride ouverte du dispositif de contact
25 contient un élément capteur flottant; Il y a un dégagement d'un mouvement dans la direction axiale entre l'élément capteur et la bride ouverte; L'élément soumis à une contrainte est dans une forme d'aile et sa surface soumise à une contrainte est perpendiculaire à l'axe de la bride ouverte.
4. Disjoncteur selon la revendication 3, où la surface extérieure de la bride ouverte
est dans une forme conique.
- 30 5. Disjoncteur selon la revendication 2, où la surface extérieure de la bride ouverte est de forme cylindrique; L'élément soumis à une contrainte est en forme de trou et logé au-dessus de la bride ouverte, et une distance joignante entre eux est plus longue que la course fonctionnelle de l'élément soumis à une contrainte.

6. Disjoncteur selon la revendication 1, où un ressort de rappel est installé sur l'axe tournant.
7. Disjoncteur selon la revendication 6, où l'axe tournant, l'élément de déclenchement et les éléments soumis à une contrainte sont formés comme structure intégrée.

5

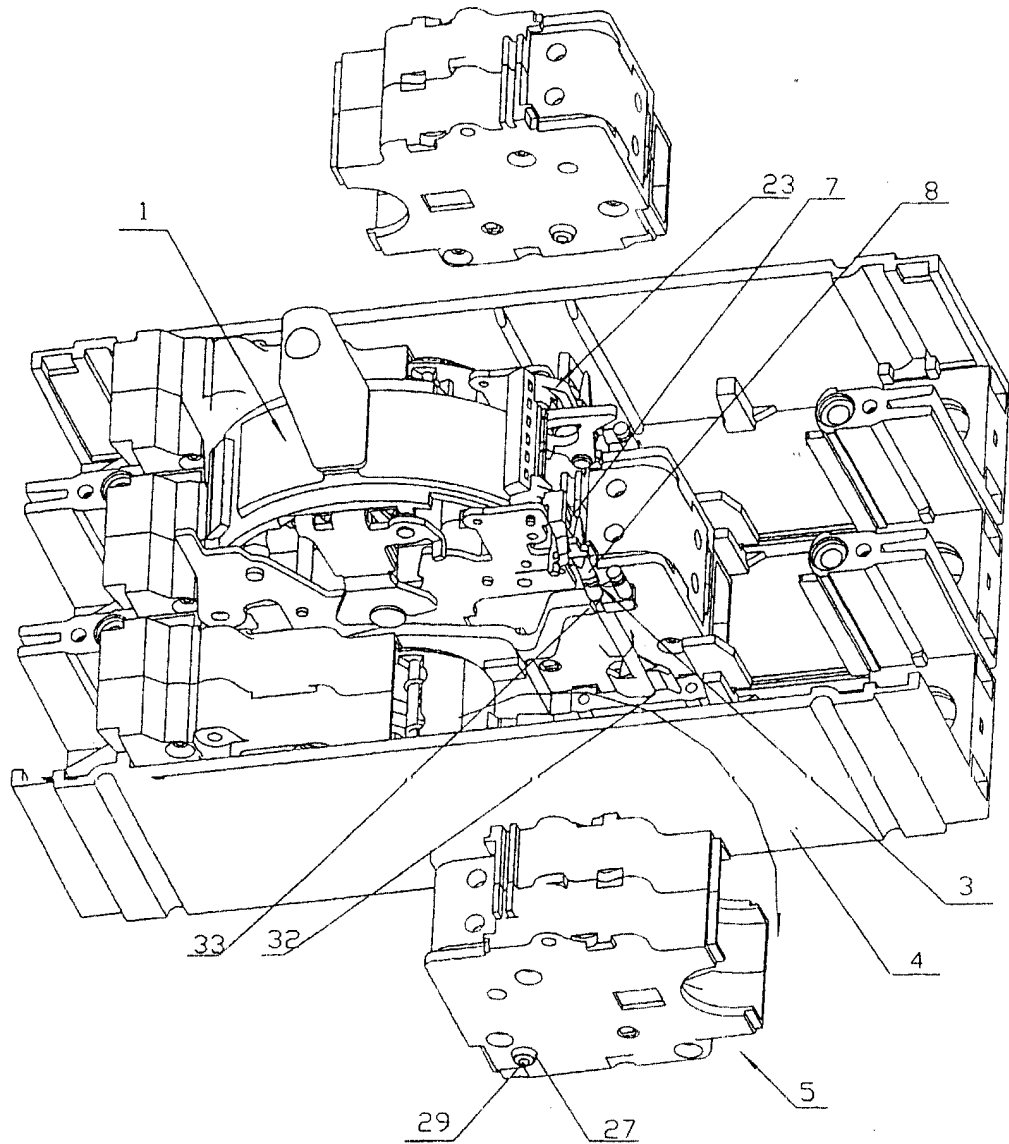


Fig 1

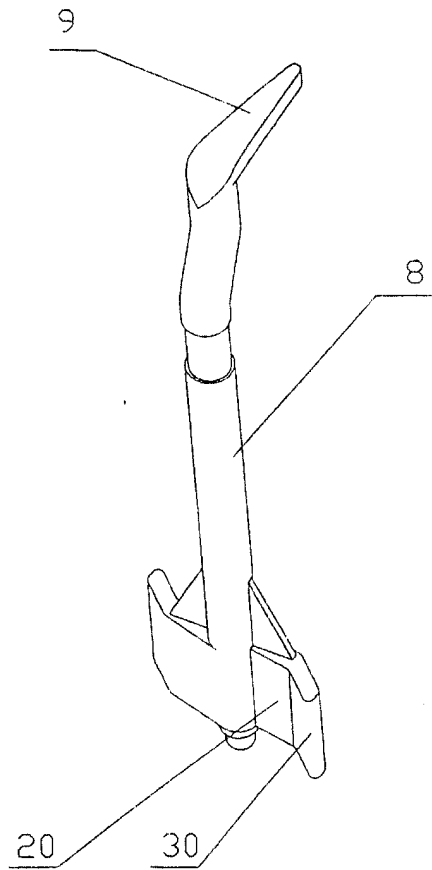


Fig 2

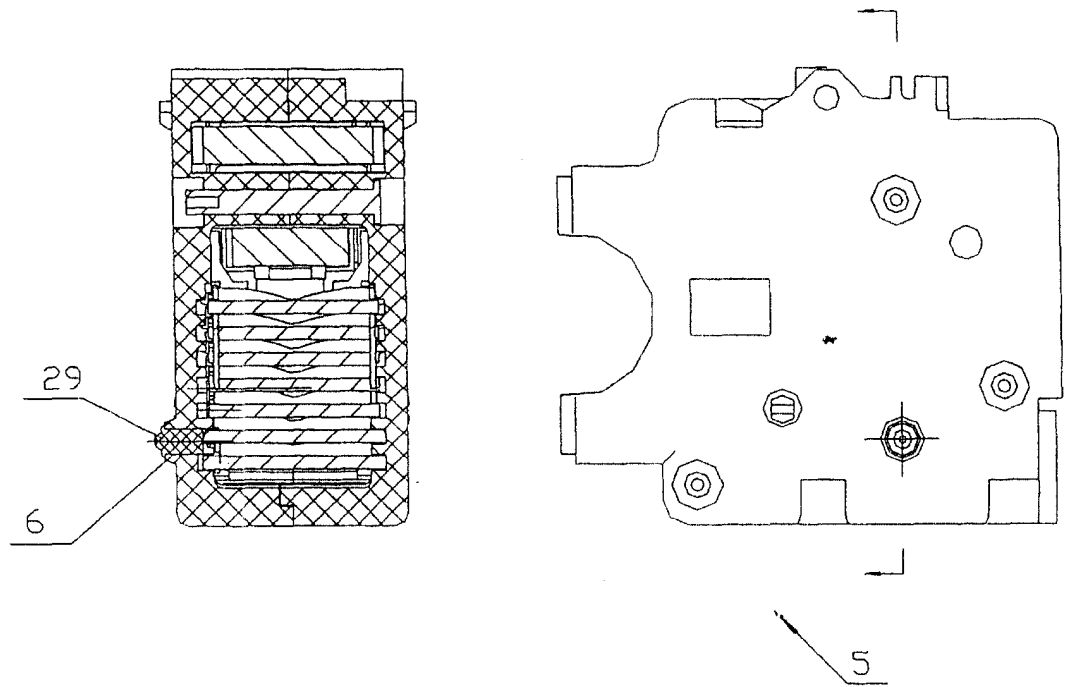


Fig 3

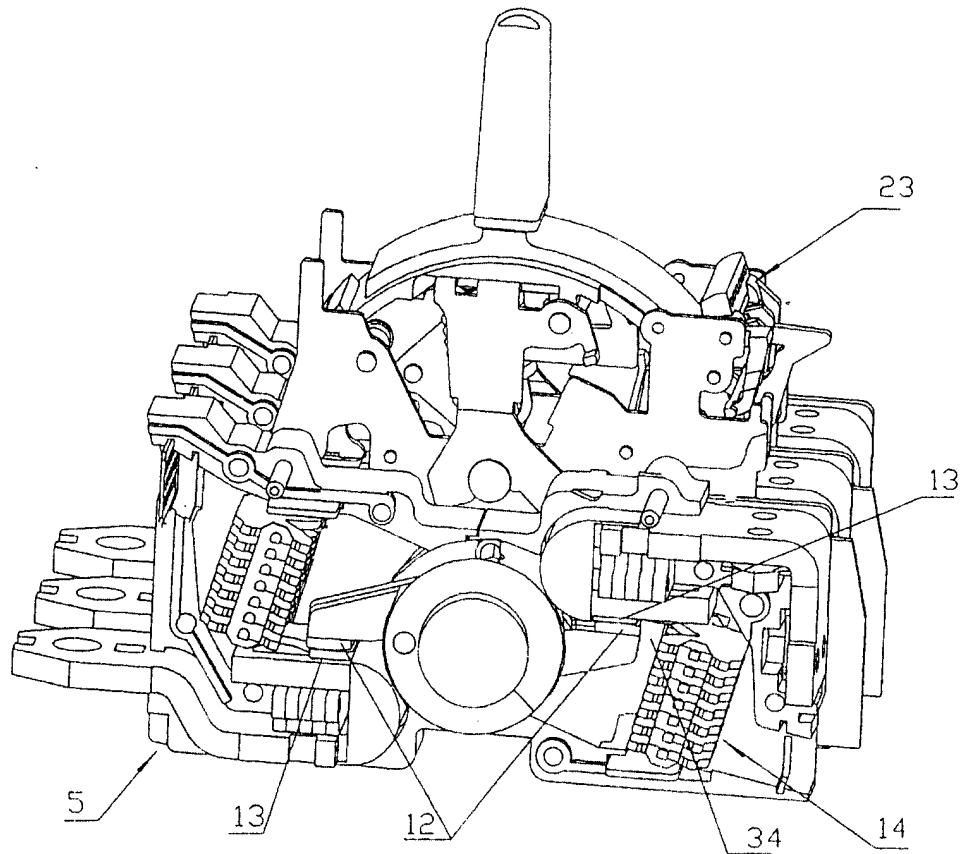


Fig 4

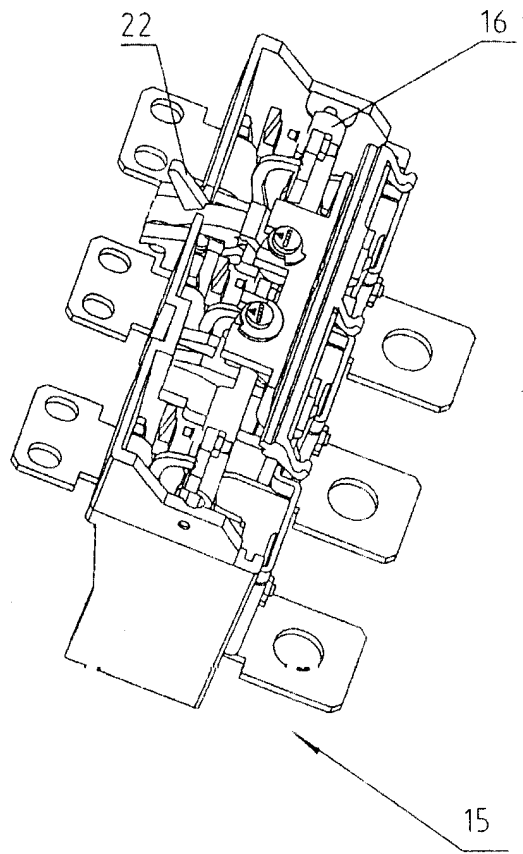


Fig 5

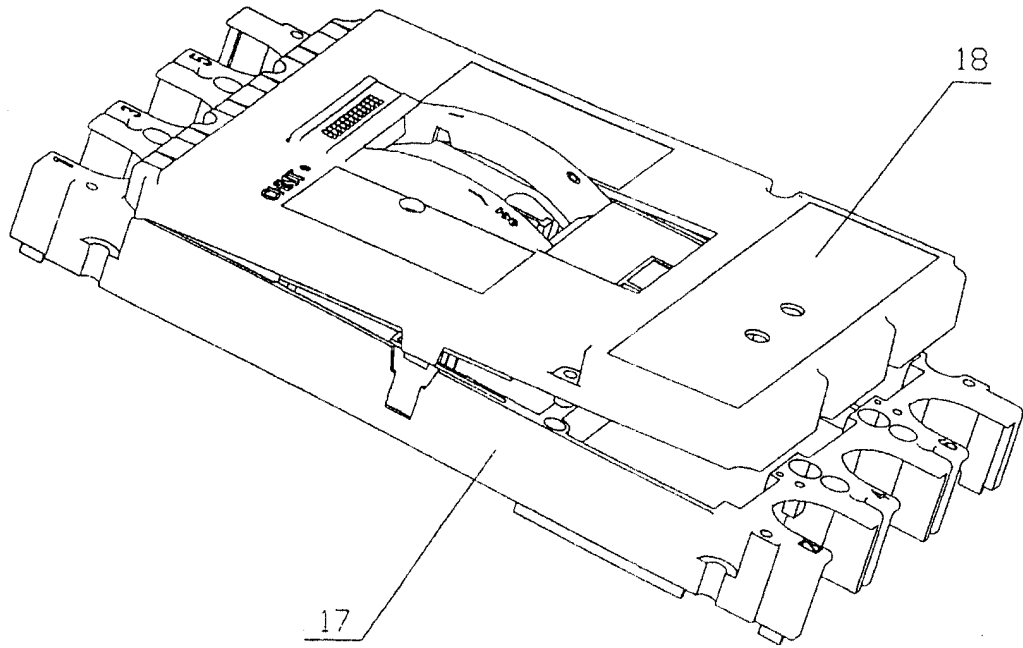


Fig 6

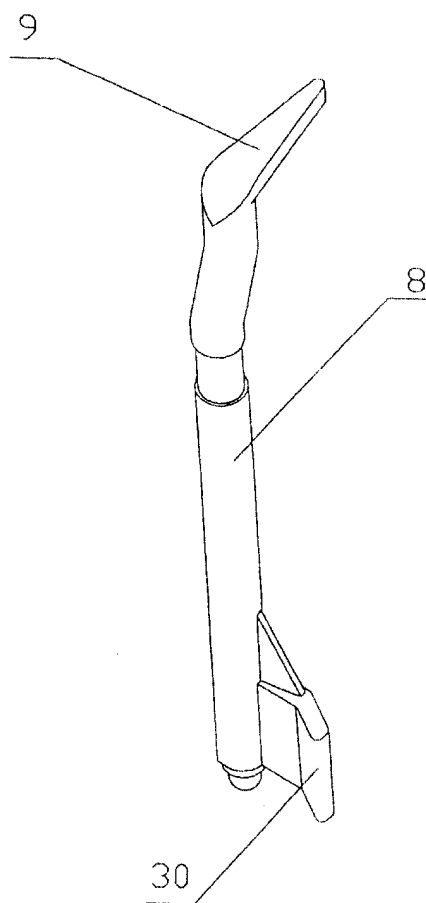


Fig 7

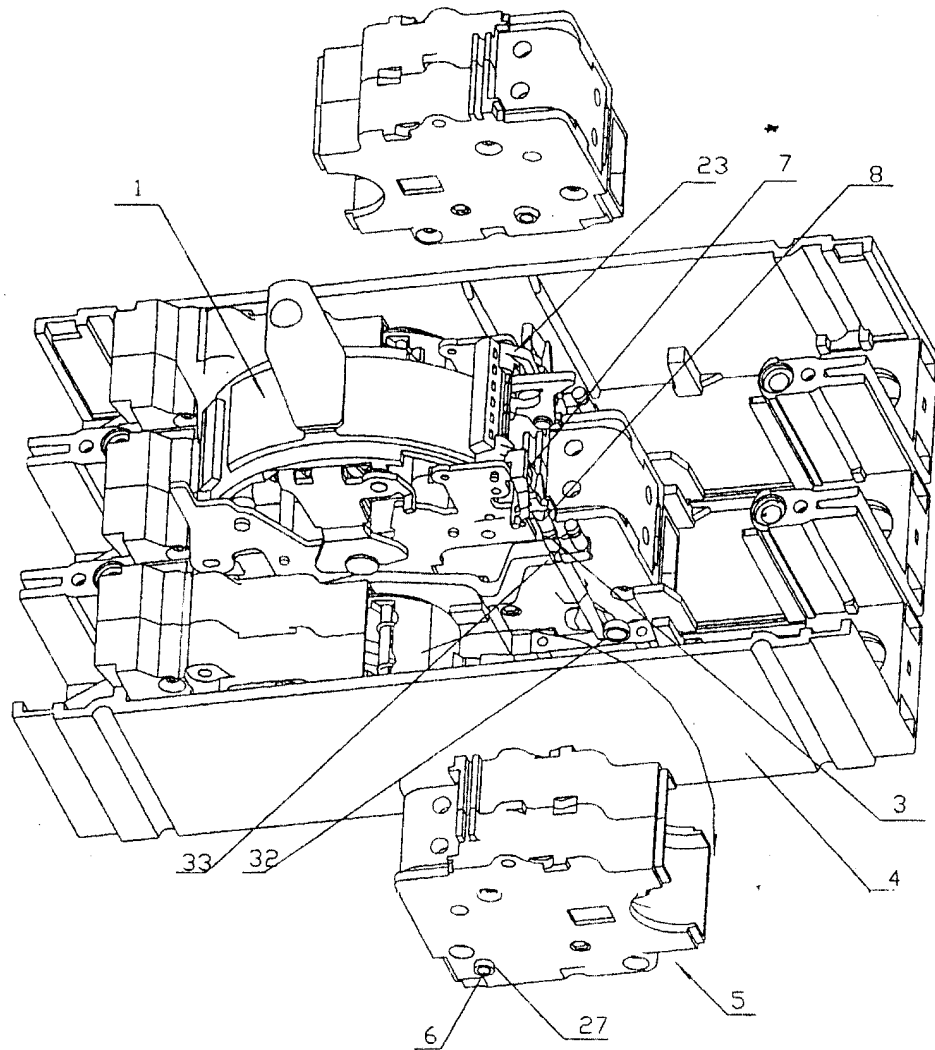


Fig 8

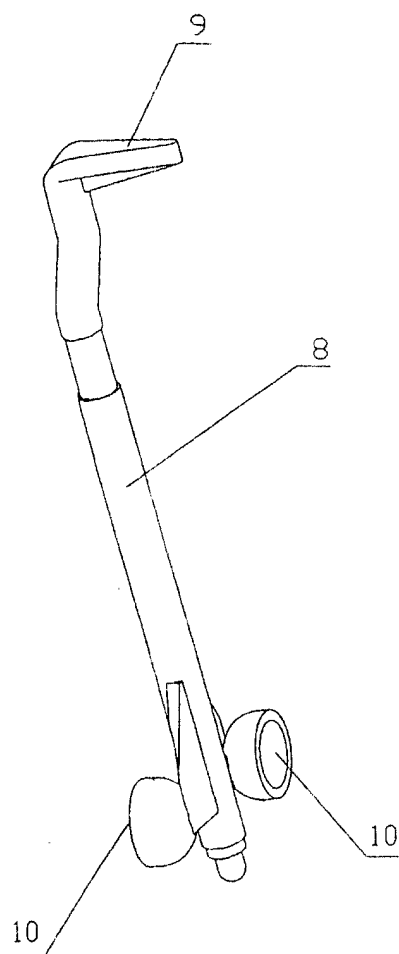


Fig 9

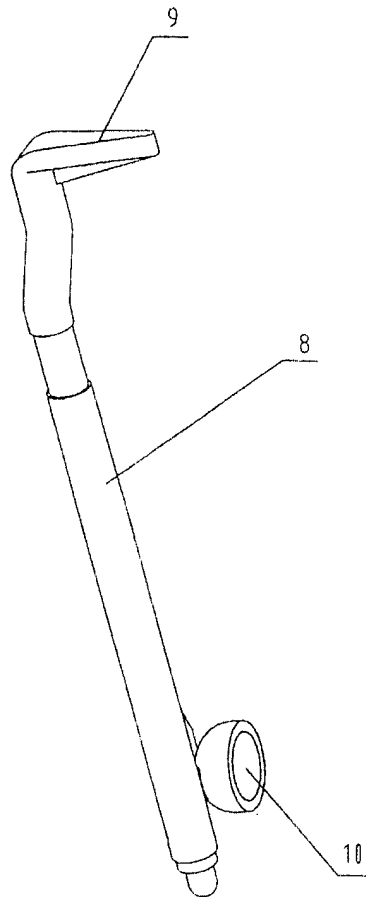


Fig 10