

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 0 619 590 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**02.05.1997 Bulletin 1997/18**

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **H01H 71/02, H01H 71/10**

(21) Numéro de dépôt: **94420092.2**

(22) Date de dépôt: **22.03.1994**

(54) **Disjoncteur multipolaire à assemblage modulaire**

Mehrpoliger Schutzschalter mit modularem Zusammenbau

Multipole circuit breaker with modular assembly

(84) Etats contractants désignés:  
**DE ES GB IT**

(30) Priorité: **07.04.1993 FR 9304296**

(43) Date de publication de la demande:  
**12.10.1994 Bulletin 1994/41**

(73) Titulaire: **SCHNEIDER ELECTRIC SA**  
**92100 Boulogne Billancourt (FR)**

(72) Inventeur: **Payet-Burin, Jean Luc**  
**F-38050 Grenoble Cedex 09 (FR)**

(74) Mandataire: **Hecké, Gérard et al**  
**Schneider Electric SA,**  
**Sce. Propriété Industrielle**  
**38050 Grenoble Cédex 09 (FR)**

(56) Documents cités:  
**EP-A- 0 079 819** **FR-A- 2 592 212**  
**US-A- 5 025 236**

**EP 0 619 590 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

L'invention est relative à un disjoncteur multipolaire à boîtier isolant moulé comprenant :

- un socle de base subdivisé par des entretoises en plusieurs compartiments juxtaposés pour le logement des différents pôles, chaque pôle comportant un module de coupure à contacts séparables et un module de déclenchement,
- un couvercle fixé sur le socle pour fermer le boîtier,
- un mécanisme de commande, monté entre une paire de platines, et ayant un dispositif à genouillère associé à un ressort d'embellage, et à un crochet de déclenchement,
- une manette accouplée au mécanisme, et traversant une lumière de passage du couvercle pour être accessible de l'extérieur,
- un barreau de commutation en matériau isolant servant de support aux contacts mobiles de l'ensemble des pôles, ledit barreau accouplé mécaniquement au dispositif à genouillère étant monté à rotation limitée entre la position de fermeture et la position d'ouverture des contacts,
- une barre de déclenchement coopérant avec les modules de déclenchement des pôles, et avec un verrou d'accrochage du crochet de déclenchement. (US-A-50 25 236)

En fonction du type de l'installation électrique d'un client, les disjoncteurs de protection peuvent être unipolaires ou multipolaires avec deux, trois ou quatre pôles. Selon le calibre du disjoncteur, et le type de protection recherchée, il faut en plus adapter certains éléments ou pièces, notamment le mécanisme, le barreau de commutation, les pièces de contacts, les chambres de coupure, et les déclencheurs. Une gamme de disjoncteurs nécessite à cet effet une multitude de variantes. La fabrication d'une telle gamme pose des problèmes d'assemblage, car les pièces ou éléments à adapter n'ont toujours les mêmes formes ou structures, et ne sont pas facilement interchangeables.

L'objet de l'invention consiste à réaliser un disjoncteur multipolaire ayant une architecture modulaire autorisant la construction de plusieurs types avec des modules à encombrement standard.

Le disjoncteur selon l'invention est caractérisé en ce que :

- chaque module de coupure est formé par une ampoule monobloc parallélépipédique en matière plastique, logée dans le compartiment correspondant du socle, ladite ampoule renfermant au moins

un contact fixe, une chambre d'extinction d'arc, et une paire de plages de raccordement à une borne et au module de déclenchement du même pôle,

- 5 - un module d'actionnement mécanique, constitué par l'ensemble barreau de commutation et mécanisme, est rendu solidaire du couvercle,
- 10 - la barre de déclenchement rotative est supportée par des moyens de clipsage, ménagés à la face inférieure du couvercle,
- et une pluralité d'évidements et de découpes agencés dans les entretoises du socle pour servir de premières surfaces d'appui respectivement pour le barreau de commutation et la barre de déclenchement lors de l'accolement du premier sous-ensemble A composé du socle avec l'ensemble des modules de coupure et des modules de déclenchement, et du deuxième sous-ensemble B constitué par le couvercle auquel sont rapportés le module d'actionnement mécanique, la barre de déclenchement et le verrou.

5 25 A partir des différents types de modules de coupure, de déclenchement et d'actionnement mécanique, il est possible de fabriquer toute une gamme de disjoncteurs à boîtier isolant moulé en fonction des performances et des calibres souhaités. La structure du boîtier, pour un nombre de pôles prédéterminé, reste identique indépendamment des modules choisis pour l'assemblage. Le positionnement du barreau de commutation s'effectue simultanément avec celui de la barre de déclenchement lors de l'accolement des deux sous-ensembles prémontés.

30 35 Du côté du socle, le barreau est positionné dans deux demi-paliers inférieurs formés par la juxtaposition des évidements des entretoises, et des encoches prévues dans les grandes faces latérales des ampoules. Du côté du couvercle, les demi-paliers supérieurs du barreau sont formés par des surfaces d'appui incurvées solidaires des platines du mécanisme.

40 45 D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre d'un mode de réalisation de l'invention, donné à titre d'exemple non limitatif, et représenté aux dessins annexés, dans lesquels :

- 50 - la figure 1 est une vue schématique en coupe d'un disjoncteur multipolaire selon l'invention, représenté à l'état d'ouverture des contacts ;
- la figure 2 montre une vue éclatée des différents modules constitutifs du disjoncteur de la figure 1 ;
- 55 - la figure 3 montre le module d'actionnement mécanique formé par l'assemblage du barreau de commutation au mécanisme de commande ;

- la figure 4 représente une vue en élévation du barreau de commutation, équipé avec les contacts mobiles ;
- la figure 5 est une vue en élévation de la barre de déclenchement ;
- la figure 6 montre les deux sous-ensembles pré-montés du disjoncteur de la figure 2 ;
- la figure 7 est une vue en plan du sous-ensemble A de la figure 6 ;
- la figure 8 est une vue de dessous du sous-ensemble B de la figure 6.

Sur les figures 1 et 2, un pôle d'un disjoncteur multipolaire 10 à boîtier 12 isolant moulé, comporte un module de coupure 14 unipolaire, formé par une ampoule 16 monobloc en matière plastique moulée, et ayant une forme de parallélépipède rectangle. L'ampoule 16 comprend un fond 18, une face avant 20 ayant un orifice 22 de passage du contact mobile 24, deux grandes faces latérales parallèles 26, 28 et deux petites faces 30, 32 parallèles de raccordement.

A l'intérieur de l'ampoule 16 se trouvent deux contacts fixes 34, 36 reliés respectivement par des conducteurs 35, 37 de liaison à une première plage 38 d'une borne de raccordement 40, et à une deuxième plage 42 destinée à être connectée par une vis 43 à une troisième

plage de contact 44 d'un module de déclenchement 46. Le dispositif de déclenchement comporte un module déclencheur 46 dont celui de la figure 1, est formé par un déclencheur magnétothermique, équipé à l'opposé de la plage 44, d'une quatrième plage de contact 48 faisant partie de l'autre borne 50 de raccordement du pôle. Le module déclencheur 46 est inséré en série dans le pôle avec les contacts 34, 36, 24 du module de coupure 14.

Dans l'état fermé du disjoncteur, le courant rentre par la borne 40 d'entrée, et circule successivement dans le conducteur 35, le contact fixe 34, le contact mobile 24, l'autre contact fixe 36, le conducteur 37, les plages 42, 44, le déclencheur 46, et la borne 50 de sortie.

Le dispositif de déclenchement comprend de plus une barre de déclenchement 52 montée à rotation limitée entre une position armée et une position déclenchée en fonction de la position de l'organe d'actionnement du déclencheur 46, par exemple la bilame 54 ou la palette 56. La barre 52 rotative est déplacée vers la position déclenchée dès que le courant circulant dans le pôle dépasse un seuil prédéterminé. La barre de déclenchement 52 coopère d'autre part avec un verrou 58 d'accrochage d'un mécanisme 60 de commande à genouillère 62 et à manette 64.

Le mécanisme 60 est commun à l'ensemble des pôles, et est logé dans le boîtier 12 entre deux platines support 66, 68 métalliques, seule la manette 64 étant

accessible de l'extérieur en traversant une lumière 65 de passage du boîtier 12, pour la commande du disjoncteur 10.

Le mécanisme 60 comporte un crochet de déclenchement 70 monté à pivotement sur les platines 66, 68 parallèles, l'extrémité libre du crochet 70 étant en prise avec le verrou 58 en position armée. Un ressort 72 d'embellage est ancré entre l'axe 74 d'articulation de la genouillère 62, et un axe 76 solidaire de l'embase 78 de la manette 64.

La biellette inférieure 80 de la genouillère 62 est accouplée à une protubérance 81 d'un barreau 82 de commutation servant de support aux contacts mobiles 24 de tous les pôles. Le barreau 82 de commutation est réalisé en matériau isolant et s'étend parallèlement à la barre de déclenchement 52 dans la direction transversale des pôles. La biellette supérieure de la genouillère 62 est articulée sur le crochet de déclenchement 70.

Une action de déverrouillage de la barre de déclenchement 52 sur le verrou 58 libère le crochet 70, lequel se désarme sous l'action de détente du ressort 72 d'embellage, entraînant le déplacement par pivotement de la genouillère 62, et la rotation du barreau 82 vers la position d'ouverture des contacts 34, 36, 24 de tous les pôles. L'ordre de déverrouillage du verrou 58 peut provenir du module déclencheur 46 magnétothermique, ou d'un déclencheur auxiliaire, notamment à manque de tension MN, à émission de courant MX, différentiel, etc...

Le module de coupure 14 renferme en plus deux chambres d'extinction d'arc, dont une 84 est représentée sur la figure 1. La sortie de la chambre 84 se trouve en communication avec une ouverture 86 d'échappement des gaz de coupure vers l'extérieur de l'ampoule 16.

Selon la figure 2, le boîtier 12 isolant du disjoncteur 10 est composé d'un socle 88 de base sur laquelle est rapporté par le haut un ensemble couvercle 90 et plastron 92 de fermeture. L'intérieur du socle 88 est subdivisé par des entretoises 94, 95 intermédiaires en plusieurs compartiments 96, 98, 100 juxtaposés pour le logement des différents pôles. Sur la figure 7, les deux compartiments latéraux 96 et 100 sont représentés vides, tandis que le compartiment central 98 est illustré avec une ampoule 16 d'un module de coupure 14 installé dans la partie de gauche, et un module de déclenchement 46 dans la partie de droite.

Sur la figure 2, le module de déclenchement 46 magnétothermique peut être remplacé par un autre module de déclenchement 46 a, par exemple du type électromagnétique à large plage de réglage du seuil de déclenchement, tel que décrit dans le brevet français FR 2639 148.

Le barreau de commutation 82, montré en détail à la figure 4, est équipé de trois ensembles contacts mobiles 24 en forme de fourches, répartis à intervalles réguliers le long de la direction transversale du barreau 82. Les deux tronçons intercalaires du barreau 82 pré-

sentent chacun une portée 102, 104 cylindrique pourvue dans la zone médiane d'une bague de centrage 106, 108.

Sur la figure 7, les grandes faces latérales 26, 28 de chaque ampoule 16 comportent une paire d'encoches 110, 112 en forme de U, orientées du côté de la face avant 20. Il en est de même des chants supérieurs des entretoises 94 et 95 du socle 88, qui sont dotées d'une paire d'évidements 114, 116 concaves, alignés avec les encoches 110, 112 respectives des ampoules 16 dans la direction transversale.

Les entretoises 94, 95 présentent d'autre part des lumières 118, 120 allongées s'étendant dans la direction longitudinale de manière à ménager des petits intervalles de séparation entre les compartiments 96, 98, 100.

A partir de la figure 2, l'accouplement de la protubérance 81 du barreau 82 à la bielle inférieure 80 du mécanisme 60 permet d'obtenir le module d'actionnement mécanique 122 de la figure 3. Les deux platines 66, 68 parallèles et métalliques du mécanisme 60 sont pourvues de pattes de positionnement 123, 124 prenant appui sur les entretoises 94, 95 lors de la mise en place du couvercle 90 sur le socle 88.

Sur la figure 5, la barre de déclenchement 52 en matériau isolant moulé, comporte deux embouts 126, 128 cylindriques, deux portées 130, 132 intermédiaires cylindriques, un téton 134 d'actionnement destiné à être piloté par un auxiliaire de déclenchement, et un ergot de commande 136 du verrou 58.

La face inférieure du couvercle 90 (fig. 2 et 8) comporte sur les bords opposés deux languettes support 138, 140 élastiques susceptibles de recevoir par clipsage les deux embouts 126, 128 pour assurer un prépositionnement de la barre de déclenchement 52 sur le couvercle 90. Le verrou 58 est également solidarisé à la face inférieure du couvercle 90, de préférence dans la zone médiane pour coopérer avec l'ergot de commande 136 associé à la barre de déclenchement 52.

En plus des évidements 114, 116 à la partie gauche des entretoises 94, 95 pour le logement du barreau 82, d'autres découpes 138, 140 en U sont prévues à la partie droite des entretoises 94, 95 (figure 7) pour recevoir les portées 130, 132 cylindriques de la barre de déclenchement 52.

A partir des différents modules standards 14, 46, 46 a, 122, il est possible de fabriquer toute une gamme de disjoncteurs à boîtier moulé en fonction des performances et des calibres souhaités. Le verrou 58 et la barre de déclenchement 52 sont deux organes mécaniques solidarisés au couvercle 90, et restant les mêmes indépendamment du type de modules 14, 46, 46 a, 122 utilisés pour constituer le disjoncteur 10.

En plus des deux types de modules de déclenchement 46, 46 a, il existe différents modules de coupure 14, soit à simple ou double coupure, soit avec une ou deux chambres d'extinction d'arc équipées d'un certain nombre de séparateurs adaptés au pouvoir de coupure du disjoncteur.

L'écartement entre les plages de raccordement 38, 42 est constant pour tous les types de modules 14.

Les modules d'actionnement mécanique 122 sont également adaptables à la puissance du disjoncteur 10, étant donné qu'il existe des barreaux de commutation 82 de diamètres différents, et des mécanismes 60 avec des ressorts 72 d'embellage de duretés spécifiques.

La fabrication du disjoncteur 10 peut être effectuée par une machine d'assemblage automatique, après sélection des modules standards 14, 46, 46 a, 122 devant être incorporés dans le socle 88 et couvercle 90.

Sur les figures 6 à 8, le disjoncteur 10 est formé par l'association d'un premier sous-ensemble A comprenant le socle 88 renfermant les modules de coupure 14 et de déclenchement 46 des différents pôles, et d'un deuxième sous-ensemble B constitué par l'ensemble couvercle 90 et plastron 92, auquel sont rapportés le module d'actionnement mécanique 122, la barre de déclenchement 52, et le verrou 58.

L'accolement des deux sous-ensembles A et B permet ensuite la fermeture du boîtier 12 avec la mise en place automatique du barreau de commutation 82 et de la barre de déclenchement 52 dans les paliers respectifs des entretoises 94, 95 du socle 88. Au cours de la dépose du deuxième sous-ensemble B sur le socle 88, les contacts mobiles 24 du barreau de commutation 82 pénètrent dans les chambres de coupure 84 par les orifices 22 respectifs des ampoules 16.

L'ensemble est maintenu en place par des vis de fixation (non représentées) qui solidarisent les deux sous-ensembles A et B l'un contre l'autre.

Le montage à rotation du barreau de commutation 82 s'effectue au niveau du plan de jonction des deux sous-ensembles A, B. Les portées 102, 104 se trouvent positionnées entre deux demi-paliers inférieurs formés par les évidements 114, 116 des entretoises 94, 95 et les encoches 110, 112 alignées des ampoules 16, et deux demi-paliers supérieurs formés par des deuxièmes surfaces d'appui 144, 146 incurvées, ménagées dans les chants inférieurs des platines 66, 68 du mécanisme 60.

## Revendications

1. Disjoncteur multipolaire à boîtier isolant moulé comprenant :

- un socle (88) de base subdivisé par des entretoises (94), (95) en plusieurs compartiments (96), (98), (100) juxtaposés pour le logement des différents pôles, chaque pôle comportant un module de coupure (14) à contacts séparables (34), (36), (24), et un module de déclenchement (46), (46 a),
- un couvercle (90) fixé sur le socle (88) pour fermer le boîtier (12),

- un mécanisme (60) de commande, monté entre une paire de platines (66), (68), et ayant un dispositif à genouillère (62) associé à un ressort (72) d'embellage, et à un crochet de déclenchement (70),
- une manette (64) accouplée au mécanisme (60), et traversant une lumière (65) de passage du couvercle (90) pour être accessible de l'extérieur,
- un barreau de commutation (82) en matériau isolant servant de support aux contacts mobiles (24) de l'ensemble des pôles, ledit barreau accouplé mécaniquement au dispositif à genouillère (62), étant monté à rotation limitée entre la position de fermeture et la position d'ouverture des contacts,
- une barre de déclenchement (52) coopérant avec les modules de déclenchement (46), (46) des pôles, et avec un verrou (58) d'accrochage du crochet de déclenchement (70),

caractérisé en ce que :

- chaque module de coupure (14) est formé par une ampoule (16) monobloc parallélépipédique en matière plastique, logée dans le compartiment (96), (98), (100) correspondant du socle (88), ladite ampoule renfermant au moins un contact fixe (34), (36), une chambre d'extinction d'arc (84), et une paire de plages (38), (42) de raccordement à une borne (40) et au module de déclenchement (46) du même pôle,
- un module d'actionnement mécanique (122) constitué par l'ensemble barreau de commutation (82) et mécanisme (60), est rendu solidaire du couvercle (90),
- la barre de déclenchement (52) rotative est supportée par des moyens de clipsage (138), (140) ménagés à la face inférieure du couvercle (90),
- et une pluralité d'évidements (114), (116) et de découpes (138), (140) agencés dans les entretoises (94), (95) du socle (88) pour servir de premières surfaces d'appui respectivement pour le barreau de commutation (82) et la barre de déclenchement (52) lors de l'accolement du premier sous-ensemble A composé du socle (88) avec l'ensemble des modules de coupure (14) et des modules de déclenchement (46), (46a), et du deuxième sous-ensemble B constitué par le couvercle (90) auquel sont rapportés le module d'actionnement mécanique

(122), la barre de déclenchement (52) et le verrou (58).

2. Disjoncteur multipolaire selon la rev 1, caractérisé en ce que l'ampoule (16) de chaque module de coupure (14) comporte une face avant (20) dotée d'un orifice (22) de passage du contact mobile (24) correspondant, et deux grandes faces (26), (28) latérales parallèles ayant des encoches (110), (112) alignées avec les évidements (114), (116) des entretoises (94), (95) dans la direction transversale du barreau (82), et que le barreau (82) comporte au moins deux portées (102), (104) cylindriques positionnées entre deux demi-paliers inférieurs formés par la juxtaposition des évidements (114), (116) des entretoises (94), (95) et des encoches (110), (112) des ampoules (16), et deux demi-paliers supérieurs constitués par des deuxième surfaces d'appui (144), (146) incurvées solidaires des platines (66), (68) du mécanisme (60).
3. Disjoncteur multipolaire selon la rev. 2, caractérisé en ce que les entretoises (94), (95) présentent des lumières (118), (120) allongées s'étendant dans la direction longitudinale pour ménager des intervalles de séparation entre les compartiments (96), (98), (100) du socle (88), et que chaque portée (102), (104) du barreau (82) est pourvue d'une bague de centrage (106), (108) destinée à s'engager dans la lumière (118), (120) correspondante des entretoises (94), (95).
4. Disjoncteur multipolaire selon la rév. 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que les deux platines (66), (68) du mécanisme (60) sont équipées de pattes de positionnement (123), (124) prenant appui sur les entretoises (94), (95) lors de la mise en place du couvercle (90) sur le socle (88).
5. Disjoncteur multipolaire selon l'une des rév. 1 à 4, caractérisé en ce que les moyens de clipsage (138), (140) comportent, sur les bords opposés du couvercle (90), deux languettes élastiques susceptibles de recevoir deux embouts (126), (128) cylindriques de la barre de déclenchement (52) isolante, laquelle comprend en plus deux portées (130), (132) intermédiaires prenant appui dans les découpes (138), (140) des entretoises (94), (95).
6. Disjoncteur multipolaire selon l'une des rév. 2 à 5, caractérisé en ce que chaque ampoule (16) comporte deux petites faces (30), (32) parallèles opposées s'étendant perpendiculairement aux plages de raccordement (38), (42), l'écartement entre lesdites plages étant constant pour tous les types de modules de coupure (14).

## Patentansprüche

### 1. Mehrpoliger Leistungsschalter mit Isolierstoffgehäuse, bestehend aus

- einem durch Zwischenwände (94), (95) in mehrere, nebeneinander angeordnete Abteile (96), (98), (100) zur Aufnahme der einzelnen Pole unterteilten Unterteil (88), wobei jeder Pol ein Abschaltmodul (14) mit trennbaren Kontakten (34), (36), (24) sowie ein Auslösemodul (46), (46a) umfaßt, 5
- einem zum Verschließen des Gehäuses (12) auf dem Unterteil (88) befestigten Deckel (90), 10
- einem zwischen zwei Seitenblechen (66), (68) montierten Antriebsmechanismus (60) mit einem Kniehebelgelenk (62), das einer Kopp- 15 lungsfeder (72) und einem Auslösehaken (70) zugeordnet ist, 20
- einem Schaltknebel (64), der an den Mechanismus (60) angekoppelt ist und eine im Deckel ausgebildete Durchführungsöffnung (65) 25 durchragt, um von außen zugänglich zu sein, 25
- einer als Träger für die beweglichen Kontakte (24) sämtlicher Pole dienenden Isolierstoff-Schaltwelle (82), wobei die mechanisch an das Kniehebelgelenk (62) angekoppelte genannte 30 Welle zwischen einer Einschaltstellung und einer Ausschaltstellung der Kontakte begrenzt verdreht werden kann, sowie 35
- einer Auslösewelle (52), die mit den Auslösemodulen (46), (46a) der Pole sowie mit einem Riegel (58) zur Verklüpfung des Auslösehakens (70) zusammenwirkt, 40

dadurch gekennzeichnet, daß

- jedes Abschaltmodul (14) aus einer kastenförmigen einstückigen Kammer (16) aus Kunststoff besteht, die in das zugeordnete Abteil (96), (98), (100) des Unterteils (88) eingesetzt ist, wobei die genannte Kammer mindestens einen feststehenden Kontakt (34), (36) eine Lichtbogenlöschkammer (84) sowie zwei Fah- 45 nen (38), (42) zum Anschluß an eine Klemme (40) bzw. das Auslösemodul (46) des gleichen Pols enthält, 50
- ein, aus der Schaltwelle (82) und dem Mechanismus (60) bestehendes mechanisches Betä- 55 tigungsmodul (122) mit dem Deckel (90) verbunden ist,

- die drehbare Auslösewelle (52) von an der Unterseite des Deckels (90) ausgebildeten Schnappmitteln (138), (140) gehalten wird

- und mehrere Ausnehmungen (114), (116) und Ausschnitte (138), (140) in den Zwischenwänden (94), (95) des Unterteils (88) ausgebildet sind, um als erste Stützflächen für die Schaltwelle (82) bzw. die Auslösewelle (52) zu dienen, wenn die aus dem Unterteil (88) mit sämtlichen Abschaltmodulen (14) und Auslösemodulen (46), (46a) bestehende, erste Baugruppe A mit der zweiten Baugruppe B verbunden wird, welche durch den Deckel (90) gebildet wird, an dem das mechanische Betätigungsmodul (122), die Auslösewelle (52) und der Riegel (58) befestigt sind.

2. Mehrpoliger Leistungsschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammer (16) jedes Abschaltmoduls (14) eine Vorderseite (20) mit einer Öffnung (22) zur Durchführung des zugehörigen beweglichen Kontakts (24) sowie zwei parallele große Seitenflächen (26), (28) umfaßt, in denen zwei, mit den Ausnehmungen (114), (116) der Zwischenwände (94), (95) in Querrichtung, entsprechend der Lage der Schaltwelle (82) fluchtende Vertiefungen (110), (112) ausgebildet sind, und daß die Schaltwelle (82) mindestens zwei zylindrische Umfangsflächen (102), (104) aufweist, die zwischen zwei, durch Anordnung der Ausnehmungen (114), (116) der Zwischenwände (94), (95) neben die Vertiefungen (110), (112) der Kammern (16) gebildeten, unteren Lagerhalbschalen und zwei oberen Lagerhalbschalen angeordnet sind, welche durch gekrümmte, an den Seitenblechen (66), (68) des Mechanismus' (60) ausgebildete, zweite Stützflächen (144), (146) gebildet werden.

3. Mehrpoliger Leistungsschalter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenwände (94), (95) in Längsrichtung verlaufende, längliche Schlitz- 45 e (118), (120) aufweisen, derart daß kleine Trennabstände zwischen den Abteilen (96), (98), (100) des Unterteils (88) ausgebildet werden, und daß an jeder Umfangsfläche (102), (104) der Welle (82) ein Zentrierring (106), (108) ausgebildet ist, der dazu dient, in die entsprechenden Schlitz- 50 e (118), (120) der Zwischenwände (94), (95) einzugreifen.

4. Mehrpoliger Leistungsschalter nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß an den beiden Seitenblechen (66), (68) des Mechanismus' (60) Positionieransätze (123), (124) ausgebildet sind, die sich beim Aufsetzen des Deckels (90) auf das Unterteil (88) auf den Zwischenwänden (94), (95) abstützen.

5. Mehrpoliger Leistungsschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schnappmittel (138), (140) an den beiden, sich gegenüberliegenden Rändern des Deckels (90) zwei Federzungen zur Aufnahme von zwei zylindrischen Zapfen (126), (128) der Isolierstoff-Auslösewelle (52) aufweisen, an der darüber hinaus zwei Zwischenabschnitte (130), (132) ausgebildet sind, die sich in den Ausschnitten (138), (140) der Zwischenwände (94), (95) abstützen.

5

10

6. Mehrpoliger Leistungsschalter nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß jede Kammer (16) zwei einander gegenüberliegende, parallele kleine Seitenflächen (30), (32) aufweist, die rechtwinklig zu den Anschlußfahnen (38), (42) angeordnet sind, wobei der Abstand zwischen den genannten Anschlußfahnen für alle Typen von Abschaltmodulen (14) gleich ist.

15

20

## Claims

1. A multipole circuit breaker with a moulded insulating case comprising :

25

- a base plate (88) subdivided by spacers (94), (95) into several juxtaposed compartments (96), (98), (100) for housing the different poles, each pole comprising a breaking module (14) with separable contacts (34), (36), (24), and a trip module (46), (46a),

30

- a cover (90) fixed onto the base plate (88) to close the case (12),

35

- an operating mechanism (60), mounted between a pair of support plates (66), (68), and having a toggle device (62) associated to a connecting spring (72), and to a tripping hook (70),

40

- a handle (64) coupled to the mechanism (60), and passing through an aperture (65) of the cover (90) to be accessible from outside,

45

- a switching bar (82) made of insulating material acting as support for the movable contacts (24) of all the poles, said bar mechanically coupled to the toggle device (62) being mounted with limited rotation between the closed position and the open position of the contacts,

50

- a trip bar (52) cooperating with the trip modules (46), (46a) of the poles, and with a latch (58) of the tripping hook (70),

55

characterized in that :

- each breaking module (14) is formed by a parallelepipedic monoblock cartridge (16) made of plastic material, housed in the corresponding compartment (96), (98), (100) of the base plate (88), said cartridge housing at least a stationary contact (34), (36), an arc extinguishing chamber (84), and a pair of connecting strips (38), (42) for connection to a terminal (40) and to the trip module (46) of the same pole,

- a mechanical actuation module (122) constituted by the switching bar (82) and mechanism (60) assembly, is securedly united to the cover (90),

- the rotary trip bar (52) is supported by clipping means (138), (140) arranged on the bottom face of the cover (90),

- and a plurality of recesses (114), (116) and cut-outs (138), (140) arranged in the spacers (94), (95) of the base plate (88) to act as first bearing surfaces respectively for the switching bar (82) and trip bar (52) when the first sub-assembly A composed of the base plate (88) with the set of breaking modules (14) and trip modules (46), (46a), is adjoined to the second sub-assembly B formed by the cover (90) on which the mechanical actuation module (122), trip bar (52) and latch (58) are fitted.

2. The multipole circuit breaker according to claim 1, characterized in that the cartridge (16) of each breaking module (14) comprises a front panel (20) provided with an orifice (22) for passage of the corresponding movable contact (24), and two parallel large side panels (26), (28) having notches (110), (112) aligned with the recesses (114), (116) of the spacers (94), (95) in the transverse direction of the bar (82), and that the bar (82) comprises at least two cylindrical bearing surfaces (102), (104) positioned between two lower half-bearings formed by juxtaposition of the recesses (114), (116) of the spacers (94), (95) and of the notches (110), (112) of the cartridges (16), and two upper half-bearings constituted by curved second bearing surfaces (144), (146) securedly united to the support plates (66), (68) of the mechanism (60).

3. The multipole circuit breaker according to claim 2, characterized in that the spacers (94), (95) present elongated apertures (118), (120) extending in the longitudinal direction to arrange separating gaps between the compartments (96), (98), (100) of the base plate (88), and that each bearing surface (102), (104) of the bar (82) is provided with a centering ring (106), (108) designed to engage in the corresponding aperture (118), (120) of the spacers

(94), (95).

4. The multipole circuit breaker according to claim 1, 2 or 3, characterized in that the two support plates (66), (68) of the mechanism (60) are equipped with positioning lugs (123), (124) bearing on the spacers (94), (95) when the cover (90) is fitted onto the base plate (88). 5
5. The multipole circuit breaker according to one of the claims 1 to 4, characterized in that the clipping means (138), (140) comprise, on the opposite edges of the cover (90), two flexible tabs designed to receive two cylindrical ends (126), (128) of the insulating trip bar (52), which trip bar comprises in addition two intermediate bearing surfaces (130), (132) taking their bearing in cutouts (138), (140) of the spacers (94), (95). 10 15
6. The multipole circuit breaker according to one of the claims 2 to 5, characterized in that each cartridge (16) comprises two opposite parallel small side panels (30), (32) extending perpendicularly to the connecting strips (38), (42), the distance between said connecting strips being constant for all types of breaking module (14). 20 25

30

35

40

45

50

55



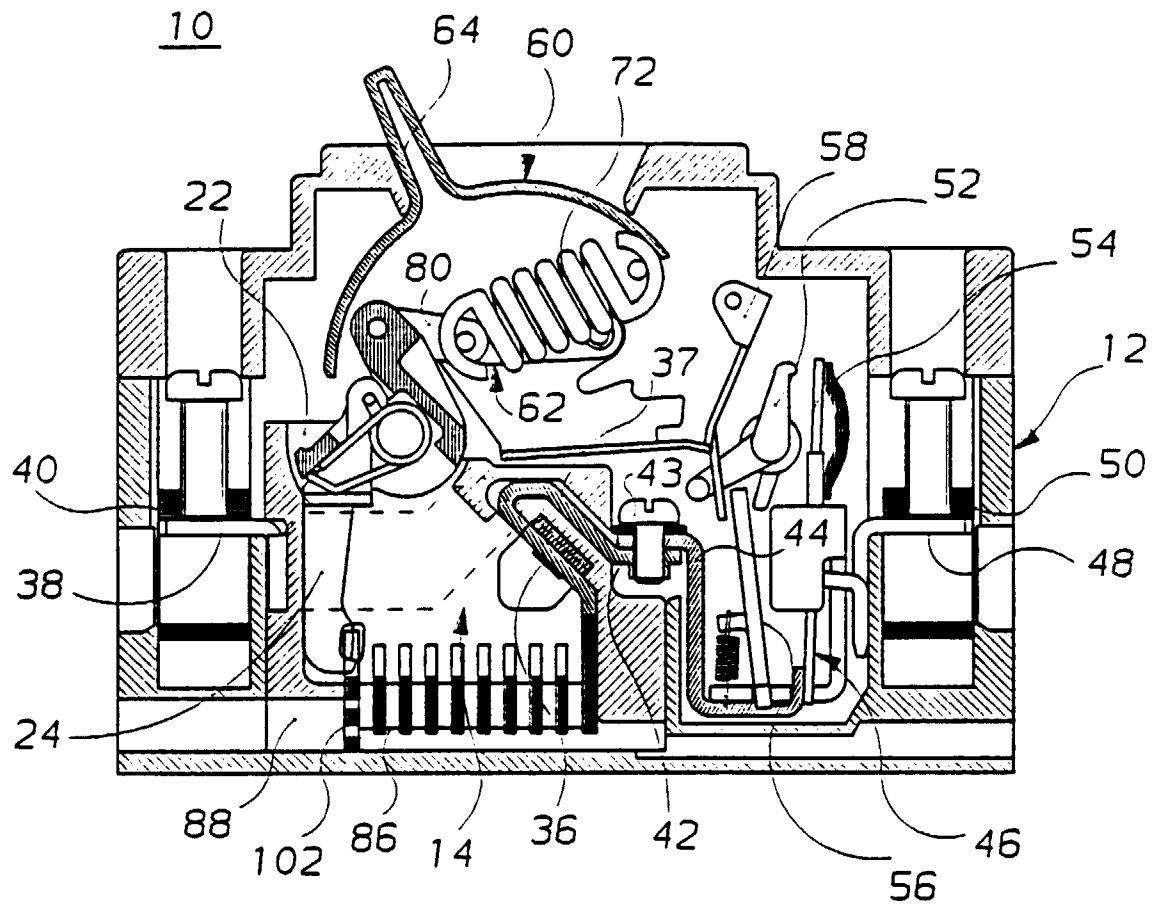
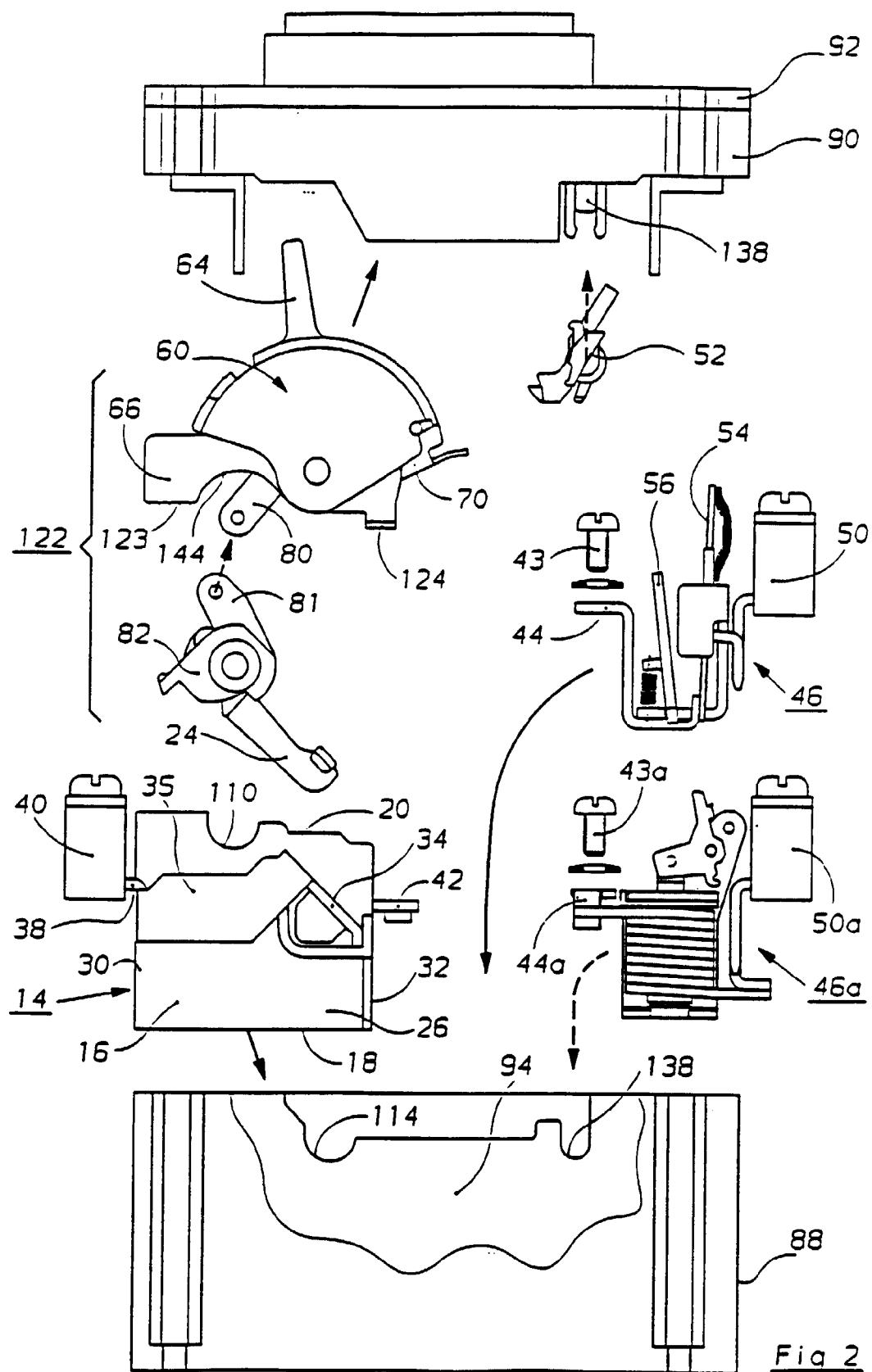


Fig 1



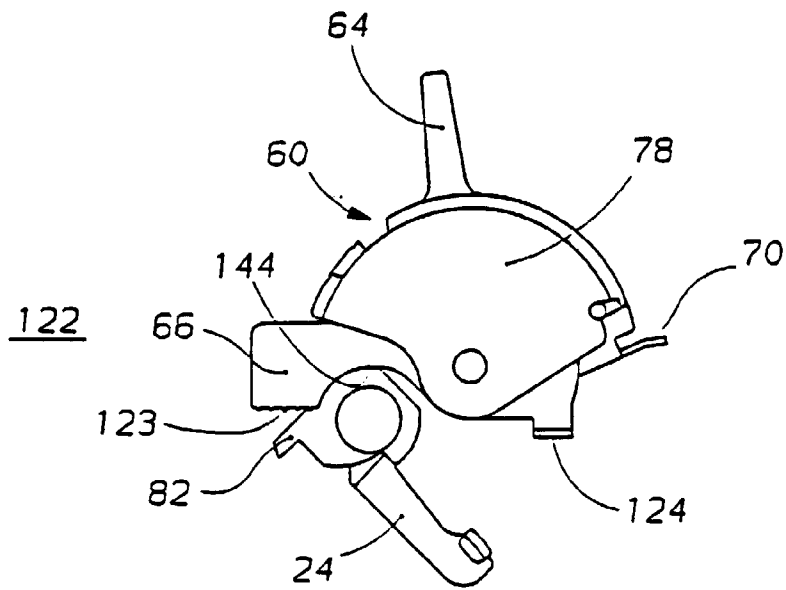


Fig 3

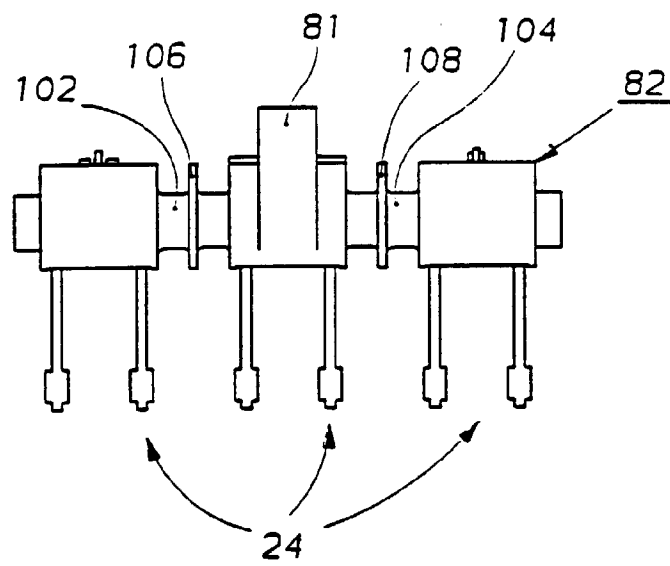


Fig 4

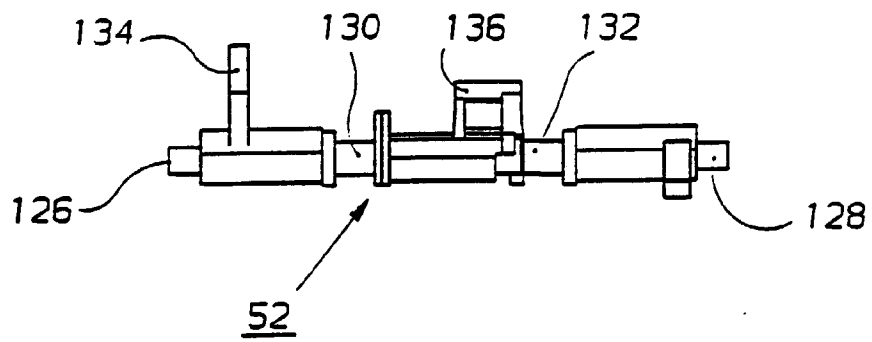


Fig 5

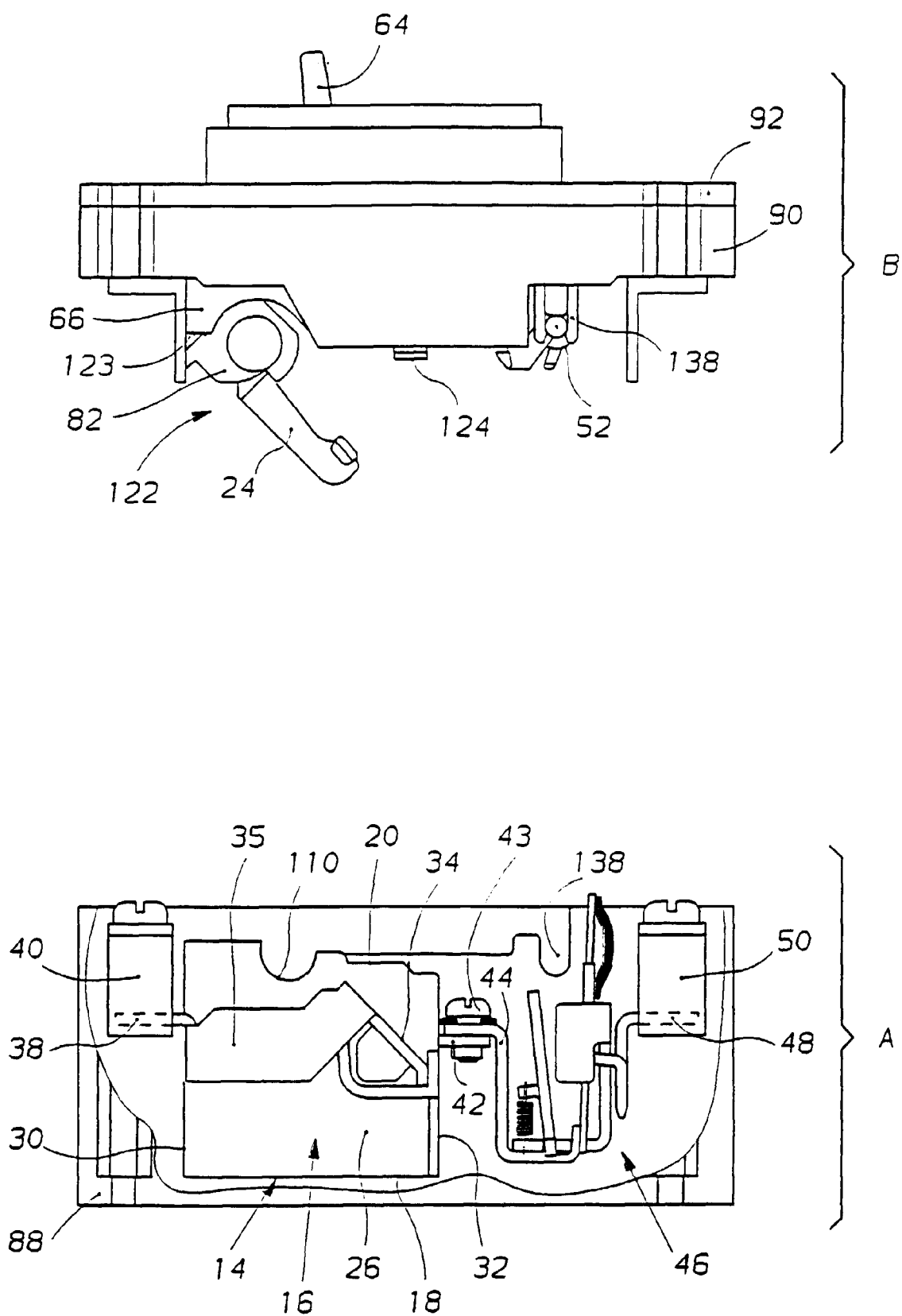


Fig 6

