

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Numéro de publication: **0 295 155 B1**

12

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

45 Date de publication de fascicule du brevet: **28.10.92** 51 Int. Cl.⁵: **H01H 83/20**, H01H 71/10

21 Numéro de dépôt: **88401006.7**

22 Date de dépôt: **25.04.88**

54 **Disjoncteur modulaire à bloc déclencheur auxiliaire associé à un bloc disjoncteur multipolaire.**

30 Priorité: **11.05.87 FR 8706623**

43 Date de publication de la demande:
14.12.88 Bulletin 88/50

45 Mention de la délivrance du brevet:
28.10.92 Bulletin 92/44

84 Etats contractants désignés:
BE CH DE ES GB IT LI SE

56 Documents cités:
FR-A- 1 536 097
FR-A- 2 132 129
FR-A- 2 437 692
US-A- 3 464 045

73 Titulaire: **MERLIN GERIN**
Rue Henri Tarze
F-38050 Grenoble Cédex(FR)

72 Inventeur: **Belin, Yves**
Merlin Gerin - Sce Brevets
F-38050 Grenoble Cédex(FR)
Inventeur: **de Robertis, Patrick**
Merlin Gerin - Sce Brevets
F-38050 Grenoble Cédex(FR)
Inventeur: **Guillon, Patrick**
Merlin Gerin - Sce Brevets
F-38050 Grenoble Cédex(FR)
Inventeur: **Lazareth, Michel**
Merlin Gerin - Sce Brevets
F-38050 Grenoble Cédex(FR)
Inventeur: **Vallot, Jacques**
Merlin Gerin - Sce Brevets
F-38050 Grenoble Cédex(FR)

74 Mandataire: **Kern, Paul et al**
Merlin Gerin Sce. Brevets 20, rue Henri Tarze
F-38050 Grenoble Cédex(FR)

EP 0 295 155 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 modulaire à bloc déclencheur auxiliaire, notamment différentiel ou à émission, susceptible d'être accolé et accouplé à un bloc disjoncteur multipolaire ayant une pluralité de pôles juxtaposés, chaque pôle dudit bloc disjoncteur comportant des contacts séparables et un premier mécanisme d'actionnement desdits contacts, piloté soit manuellement par une première manette de commande à deux positions stables d'ouverture et de fermeture du disjoncteur, soit automatiquement par un déclencheur principal coopérant avec une barre de déclenchement en cas de surcharge ou de court-circuit, ledit bloc déclencheur auxiliaire renfermant un relais électromagnétique associé à un deuxième mécanisme de commande comprenant une deuxième manette de réarmement du bloc déclencheur et une première liaison mécanique de déclenchement susceptible de transmettre l'ordre de déclenchement du relais à la barre de déclenchement par engagement d'un doigt du deuxième mécanisme dans un orifice ménagé dans le boîtier isolant du pôle voisin.

Un disjoncteur différentiel à réarmement automatique du bloc déclencheur est décrit dans le document FR-A- 2 437 692 de la demanderesse. L'accouplement du bloc différentiel au bloc disjoncteur est effectué par l'installateur qui doit s'assurer de l'engagement correct du doigt de déclenchement du bloc déclencheur dans le premier mécanisme du pôle voisin, et de l'interconnexion des manettes autorisant le réarmement du bloc déclencheur par l'actionnement du premier mécanisme. Si ces consignes ne sont pas respectées, le bloc déclencheur différentiel est inopérant. Le risque d'un accouplement défectueux est possible en cas de discordance des manettes, notamment lorsque l'installateur tente d'accoupler un bloc déclencheur désarmé à un bloc disjoncteur armé et fermé.

Il existe également des disjoncteurs différentiels à réarmement manuel du bloc déclencheur, pour lesquels un accouplement défectueux des deux blocs peut rendre l'ensemble inopérant.

L'objet de l'invention consiste à réaliser un accouplement parfait du bloc disjoncteur et du bloc déclencheur auxiliaire d'un disjoncteur modulaire, indépendamment de l'état armé ou déclenché des blocs.

Le disjoncteur selon l'invention est caractérisé en ce qu'un moyen de contrôle de la position des première et deuxième manettes comprend une rampe agencée sur la barre de déclenchement du déclencheur principal, et que le doigt de la première liaison mécanique de déclenchement du deuxième mécanisme est susceptible de venir en engagement avec ladite rampe pour provoquer le déclenchement forcé du bloc disjoncteur en cas de

discordance entre les manettes, notamment lors de l'association d'un bloc déclencheur désarmé à un bloc disjoncteur fermé, le mouvement de rapprochement des blocs étant transformé en un mouvement de pivotement de la barre de déclenchement vers la position déclenchée.

En cas d'erreur d'accouplement, le déclenchement forcé du bloc disjoncteur remet automatiquement ce dernier dans un état autorisant l'association des deux blocs.

Selon un développement de l'invention, le déclenchement forcé du bloc disjoncteur par l'action du doigt sur la rampe intervient avant l'accouplement des manettes des premier et deuxième mécanismes grâce à un jeu prédéterminé qui subsiste entre lesdites manettes lorsque le doigt vient en contact avec la rampe.

Le deuxième mécanisme est équipé d'une deuxième liaison mécanique de réarmement du bloc déclencheur comportant un ergot de transmission susceptible d'entraîner la manette de réarmement vers la position armée lors de l'actionnement manuel de la manette du premier mécanisme vers la position de fermeture du bloc disjoncteur. Cette deuxième liaison mécanique peut être unidirectionnelle ou bidirectionnelle.

Le centrage des deux blocs est assuré par des pions de positionnement du bloc déclencheur pouvant s'engager dans des trous de guidage du pôle adjacent. La longueur du doigt de la première liaison mécanique de déclenchement est inférieure à celle des pions de positionnement.

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre de deux modes de réalisations donnés à titre d'exemples non limitatifs et représentés aux dessins annexés dans lesquels:

- la figure 1 montre une vue schématique en élévation du disjoncteur, lors de l'assemblage d'un bloc déclencheur déclenché à un bloc disjoncteur ouvert, la partie agrandie supérieure représentant la première liaison mécanique de déclenchement, et la partie agrandie inférieure montrant la deuxième liaison mécanique de réarmement;
- la figure 2 est une vue identique à celle de la figure 1, le bloc déclencheur étant armé, et le bloc disjoncteur ouvert;
- la figure 3 est une vue identique à celle de la figure 1, le bloc déclencheur étant armé, et le bloc disjoncteur fermé;
- la figure 4 est une vue identique à celle de la figure 1, le bloc déclencheur étant déclenché, et le bloc disjoncteur fermé;
- la figure 5 représente une vue partielle du premier mécanisme d'actionnement des contacts d'un pôle du bloc disjoncteur, le mécanisme se trouvant en position de ferme-

ture;

- la figure 6 est une vue identique à celle de la figure 5, en position d'ouverture du pôle;
- la figure 7 est une vue partielle en coupe, à échelle agrandie de la zone d'accouplement des deux blocs;
- la figure 8 est une vue partielle de profil de la figure 7, au niveau de la première liaison mécanique de déclenchement;
- la figure 9 montre une vue schématique de la barre de déclenchement en position accolée et accouplée des blocs;
- la figure 10 représente une vue partielle schématique d'une variante de réalisation;

Sur les figures, un bloc déclencheur 12 auxiliaire du type différentiel ou à émission est accolé et accouplé à un bloc disjoncteur 10 bipolaire pour constituer un disjoncteur différentiel ou un disjoncteur télécommandé.

Le bloc disjoncteur 10 est formé par la juxtaposition de deux pôles 14,16 standards comportant chacun une paire de bornes de raccordement, une paire de contacts 18,20 séparables (figure 5 et 6) et un premier mécanisme 22 d'actionnement piloté soit manuellement par une manette 24 de commande à deux positions stables d'ouverture et de fermeture du disjoncteur, soit automatiquement par un déclencheur principal magnétothermique (non représenté) actionnant une barre de déclenchement 26 commune en cas de surcharge ou de court-circuit. Les manettes 24 des deux pôles 14,16 sont reliées mécaniquement entre elles par une barrette 28 commune. Le mécanisme 22 (figures 5 et 6) de chaque pôle 14,16 est du type décrit dans la demande de brevet européen n° 86 402 267, et comprend un levier de déclenchement 30 monté à pivotement sur un axe 32 porté par une platine 34 susceptible de tourner autour d'un pivot 36 lors de l'ouverture et de la fermeture du disjoncteur. Une biellette 38 de transmission est intercalée entre la manette 24 et un accrochage (non représenté) de la platine 34, ledit accrochage étant déverrouillé par le levier de déclenchement 30 lors d'un défaut détecté par le déclencheur magnétothermique. Cet ordre de déclenchement peut être transmis au pôle voisin du bloc disjoncteur 10 par un doigt 44 (figures 5 et 9), formé par une aiguille auxiliaire reliant les extensions des leviers de déclenchement 30 des deux pôles. Les faces opposées du boîtier 40 isolant de chaque pôle comportent une paire d'orifices 42 alignés, destinés à assurer l'émission et la réception des ordres de déclenchement entre les pôles du bloc disjoncteur 10 et le bloc déclencheur 12. L'émission au niveau d'un pôle s'exerce toujours vers la gauche, tandis que la réception provient de la droite (figure 9).

Le bloc disjoncteur 10 pourrait bien entendu

comporter une juxtaposition de trois pôles protégés, ou d'un pôle de phase avec un pôle de neutre.

Le bloc déclencheur 12 auxiliaire renferme un relais électromagnétique 45 associé à un deuxième mécanisme de commande 46 (voir figures 1 à 4). Le relais 45 est alimenté par un transformateur différentiel ou par une commande à distance, de manière à émettre un ordre de déclenchement au bloc disjoncteur 10 voisin. Le mécanisme 46 du bloc déclencheur 12 est relié au bloc disjoncteur 10 par une première liaison mécanique 48 de déclenchement, montrée en détail à la partie supérieure des figures 1 à 4 et par une deuxième liaison mécanique 50 (voir partie inférieure) de réarmement du relais 45 du bloc déclencheur 12.

La première liaison mécanique 48 transmet l'ordre de déclenchement du relais 45 à la barre de déclenchement 26 par engagement d'un doigt 52 du mécanisme 46 dans l'orifice 42 situé dans la face de droite du pôle 16. La deuxième liaison mécanique 50 du mécanisme 46 comporte une manette 54 de réarmement équipée d'un ergot 56 d'entraînement coopérant avec la manette 24 de commande du pôle 16. L'entraînement de la manette 54 de réarmement du bloc déclencheur 12 par la manette 24 du bloc disjoncteur 10 est unidirectionnel dans le sens de la fermeture du mécanisme 22 d'actionnement. Il n'y a aucune liaison positive entre les manettes 54,24 dans le sens opposé d'ouverture du disjoncteur.

Le mouvement de réarmement du mécanisme 46 après déclenchement par le bloc déclencheur 12 auxiliaire s'opère en deux phases distinctes:

- durant la première phase de transmission de l'ordre de déclenchement du relais 45 par le doigt 52 à la barre 26, le disjoncteur s'ouvre et un levier d'armement (non représenté) du mécanisme 46 repousse automatiquement le relais 45 vers la position réarmée. La manette 54 se trouve par contre en position déclenchée, la deuxième liaison mécanique 50 étant inactive.
- durant la deuxième phase, la fermeture manuelle de la manette 24 du bloc disjoncteur 10 fait intervenir la deuxième liaison 50 qui entraîne positivement la manette 54 vers la position réarmée, et libère le relais 45 de la force de rappel du levier d'armement du mécanisme 46. Le bloc déclencheur 12 auxiliaire est alors prêt à envoyer un nouveau ordre de déclenchement au bloc disjoncteur 10.

L'accouplement latéral des deux liaisons mécaniques 48,50 du bloc déclencheur 12 auxiliaire sur le bloc disjoncteur 10 doit s'effectuer sans erreur. Le boîtier 59 du bloc déclencheur 12 comprend à cet effet des pions 60 de positionnement susceptibles de s'engager dans des trous 61 de guidage

ménagés dans le boîtier 40 du pôle 16 (figure 7). les pions 60 et le doigt 52 de déclenchement du bloc déclencheur 12 font saillie de la face latérale interne du boîtier 59 en s'étendant parallèlement l'un à l'autre, le doigt 52 ayant une longueur inférieure à celle des pions 60. Lors de l'accolement des deux blocs 10,12, le doigt 52 de la première liaison mécanique 48 traverse l'orifice 42 de droite du pôle 16, et coopère soit avec un épaulement 62, soit avec une rampe 64 du levier de déclenchement 30 selon l'état armé ou déclenché des mécanismes 22,46 de commande des blocs 10,12. L'épaulement 62 s'étend parallèlement au doigt 52 de déclenchement et est situé entre la rampe 64 et un logement 66 borgne du levier 30.

Différents cas de montage peuvent se présenter lors de l'association des blocs 10,12 par le client :

- lorsque le bloc disjoncteur 10 est ouvert (manette 24 sur 0 aux figures 1 et 2), le levier de déclenchement 30 de chaque pôle 14,16 se trouve en position relevée (figure 6) correspondant à la position déclenchée de la barre de déclenchement 26. La pénétration du doigt 52 de déclenchement dans le pôle 16, et l'accolement des manettes 54,24 par l'ergot 56 de la deuxième liaison mécanique 50 s'effectuent sans problèmes, indépendamment de la position déclenchée (0 sur figure 1) ou armée (I sur figure 2) de la manette 54 du bloc déclencheur 12 auxiliaire.
- lorsque le bloc disjoncteur 10 est fermé (manette 24 sur I aux figures 3 et 4), le levier de déclenchement 30 de chaque pôle 14,16 est en position abaissée (figure 5) correspondant à la position armée de la barre de déclenchement 26. Si la manette 54 du bloc déclencheur 12 se trouve elle-même en position armée (I sur figure 3), l'accolement des blocs 10,12 est rendu possible grâce à la pénétration du doigt 52 de déclenchement, et de l'accolement des manettes 54,24. On remarque que la barrette 28 commune des manettes 24 du bloc disjoncteur 10 est placée en dessous de la manette 56 du bloc déclencheur 12 auxiliaire. Cette disposition est indispensable pour constituer la deuxième liaison mécanique 50 de réarmement. Si la manette 54 est positionnée dans la position déclenchée (0 sur figure 4), les manettes 54,24 se trouvent initialement en discordance. Le doigt 52 de déclenchement du bloc déclencheur 12 vient buter contre la rampe 64 (figures 7 et 8), et fait pivoter le levier 30 et la barre de déclenchement 26 vers la position déclenchée entraînant l'ouverture du bloc disjoncteur 10. Ce mouvement pivotant de déclenchement forcé résulte de la transforma-

tion du mouvement d'accolement par l'action du doigt 52 sur la rampe 64. Le déclenchement forcé intervient avant l'accolement des manettes 24,54 grâce à un jeu J (figure 7) prédéterminé qui subsiste entre ces dernières lorsque le bout du doigt 52 vient en contact avec la rampe 64. Après déclenchement forcé, on se retrouve dans le cas du montage de la figure 1, et l'association des blocs 10,12 est possible. La manette 24 du bloc disjoncteur 10 est placée en dessous de la manette 54 du bloc déclencheur 12 pour établir la deuxième liaison mécanique 50. la fermeture des contacts du bloc disjoncteur 10 par déplacement manuel de la manette 24 vers la position I (figure 5) entraîne alors la manette 54 vers la position armée du bloc déclencheur 12 auxiliaire.

La deuxième liaison mécanique 50 pourrait bien entendu être bidirectionnelle par réunion permanente au moyen de l'ergot 56 des deux manettes 24,54 de commande des blocs 10,12 accolés. Le mécanisme 46 du bloc déclencheur 12 serait modifié, tel que le mouvement de réarmement du relais 45 serait dérivé du mouvement d'ouverture du disjoncteur.

La deuxième liaison 50 pourrait d'autre part être totalement supprimée, et le réarmement séparé du bloc déclencheur 12 auxiliaire serait dans ce cas opéré manuellement par actionnement de la manette 54 avant la fermeture du bloc disjoncteur 10.

Dans ces deux variantes, le déclenchement forcé du bloc disjoncteur 10 par action du doigt 52 sur la rampe 64 subsiste dans le cas d'une association par le client d'un bloc déclencheur 12 désarmé à un bloc disjoncteur 10 armé.

La figure 9 montre schématiquement la transmission du mouvement de déclenchement entre le bloc déclencheur 12 et les pôles 14,16 du bloc disjoncteur 10. La barre de déclenchement 26 est modulaire et est constituée par l'emboîtement transversal des doigts 52,44 avec les leviers de déclenchements 30 des pôles 16,14. La barre 26 de déclenchement du disjoncteur sert au déclenchement multipolaire, c'est à dire entre les deux pôles 12,14, et au déclenchement par le bloc auxiliaire 12. Le fractionnement de la barre 26 permet d'obtenir des mouvements différents dans les deux blocs 10,12. Dans le cas de la liaison multipolaire, le doigt 44 de liaison entre les leviers 30 des deux pôles 14,16 pénètre complètement dans le logement 66 borgne ménagé dans le levier de déclenchement 30 du pôle 14, et y reste prisonnier. L'autre extrémité du doigt 44 est fixée dans un trou du levier 30 appartenant au pôle 16. Cette liaison bidirectionnelle autorise la transmission du mouvement de déclenchement dans les deux sens, c'est

à dire du pôle 14 vers le pôle 16, et vice-versa. Au niveau de l'accouplement avec le bloc de déclenchement auxiliaire 12, la liaison est unidirectionnelle, car le doigt 52 de déclenchement du mécanisme 46 ne pénètre pas dans le logement 66 du levier 30 appartenant au pôle 16, mais coopère avec l'épaulement 62 dans un seul sens de rotation de la barre 26. La transmission du mouvement de déclenchement s'effectue uniquement vers la gauche, c'est à dire du bloc déclencheur 12 vers le pôle 16, mais pas dans le sens inverse. Le déclenchement du bloc disjoncteur 10 à la suite d'une surcharge ou d'un court-circuit ne provoquera pas le déclenchement du bloc auxiliaire 12.

L'emboîtement du doigt de déclenchement 52, du bloc auxiliaire 12 dans le pôle 16 voisin s'effectue directement sans aucune pièce intermédiaire de liaison, étant donné que le doigt 52 fait partie de la première liaison mécanique 48 intégrée dans le mécanisme 46.

La variante de la figure 10 ne prévoit pas de déclenchement forcé en cas de discordance des manettes 24,54, mais un rappel automatique de la manette 54 du bloc déclencheur 12 au moyen d'un cliquet 70. Ce dernier est intégré avantageusement dans l'ergot 56 de la manette 54. Lorsque le bloc disjoncteur 10 est fermé, et que le bloc déclencheur 12 se trouve en position désarmée, l'accolement des deux blocs 10,12 provoque sous l'action du cliquet 70 un mouvement de basculement de la manette 54 vers la position armée, c'est à dire en regard avec la manette 24.

Revendications

1. Disjoncteur modulaire à bloc déclencheur (12) auxiliaire, notamment différentiel ou à émission, susceptible d'être accolé et accouplé à un bloc disjoncteur (10) multipolaire ayant une pluralité de pôles juxtaposés, chaque pôle dudit bloc disjoncteur (10) comportant des contacts (18,20) séparables et un premier mécanisme (22) d'actionnement desdits contacts, piloté soit manuellement par une première manette (24) de commande à deux positions stables d'ouverture et de fermeture du disjoncteur, soit automatiquement par un déclencheur principal coopérant avec une barre de déclenchement (26) en cas de surcharge ou de court-circuit, ledit bloc déclencheur (12) auxiliaire renfermant un relais électromagnétique (45) associé à un deuxième mécanisme (46) de commande comprenant une deuxième manette (54) de réarmement du bloc déclencheur (12) et une première liaison mécanique (48) de déclenchement susceptible de transmettre l'ordre de déclenchement du relais (45) à la barre de déclenchement (26) par engagement d'un

doigt (52) du deuxième mécanisme (46) dans un orifice (42) ménagé dans le boîtier (40) isolant du pôle (16) voisin,

caractérisé en ce qu'un moyen de contrôle de la première et deuxième manette (24,54) comprend une rampe (64) agencée sur la barre de déclenchement (26) du déclencheur principal, et que le doigt (52) de la première liaison mécanique (48) de déclenchement du deuxième mécanisme (46) est susceptible de venir en engagement avec ladite rampe (64) pour provoquer le déclenchement forcé du bloc disjoncteur (10) en cas de discordance entre les manettes (24,54), notamment lors de l'association d'un bloc déclencheur (12) désarmé à un bloc disjoncteur (10) fermé, le mouvement de rapprochement des blocs (10,12) étant transformé en un mouvement de pivotement de la barre de déclenchement (26) vers la position déclenchée.

2. Disjoncteur modulaire selon la revendication 1, caractérisé en ce que le déclenchement forcé du bloc disjoncteur (10) par l'action du doigt (52) sur la rampe (64) intervient avant l'accouplement des manettes (24,54) des premier et deuxième mécanismes (22,46) grâce à un jeu J prédéterminé qui subsiste entre lesdites manettes lorsque le doigt (52) vient en contact avec la rampe (64).

3. Disjoncteur modulaire selon la revendication 2, caractérisé en ce que le deuxième mécanisme (46) est équipé d'une deuxième liaison mécanique (50) de réarmement du bloc déclencheur (12), comportant un ergot (56) de transmission susceptible d'entraîner la deuxième manette (54) de réarmement vers la position armée lors de l'actionnement manuel de la première manette (24) du premier mécanisme (22) vers la position de fermeture du bloc disjoncteur (10).

4. Disjoncteur modulaire selon la revendication 3, caractérisé en ce que la deuxième liaison mécanique de réarmement (50) du bloc déclencheur (12) est unidirectionnelle par fixation de l'ergot (56) de transmission à la deuxième manette (54) de réarmement, l'entraînement de l'ergot (56) par la première manette (24) du premier mécanisme (22) s'effectuant exclusivement dans le sens de la fermeture.

5. Disjoncteur modulaire selon la revendication 3, caractérisé en ce que la deuxième liaison mécanique de réarmement (50) du bloc déclencheur (12) est bidirectionnelle par accouplement direct de l'ergot (56) de transmission aux deux manettes (24,54), le deuxième méca-

sme (46) étant agencé pour que le mouvement de réarmement du relais (45) du bloc déclencheur (12) soit dérivé du mouvement d'ouverture du premier mécanisme (22).

6. Disjoncteur modulaire selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le bloc déclencheur (12) comporte des pions (60) de positionnement destinés à s'engager dans des trous (61) de guidage du pôle (16) adjacent pour assurer le centrage des deux blocs (10,12) accolés, les pions (60) et le doigt (52) de la deuxième liaison mécanique (48) de déclenchement faisant saillie de la face latérale interne du bloc déclencheur (12) en s'étendant parallèlement l'un à l'autre.
7. Disjoncteur modulaire selon la revendication 6, caractérisé en ce que la longueur du doigt (52) de la première liaison mécanique (48) de déclenchement est inférieure à celle des pions (60) de positionnement.
8. Disjoncteur modulaire selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la rampe (64) d'actionnement de la barre de déclenchement (26) est située directement sur le levier de déclenchement (30) du premier mécanisme (22) appartenant au pôle (16) adjacent au bloc déclencheur (12).

Claims

1. A modular circuit breaker with an auxiliary trip unit (12), notably a ground fault or shunt trip device, able to be adjoined and coupled to a multipole circuit breaker unit (10) having a plurality of juxtaposed poles, each pole of said circuit breaker unit (10) comprising separable contacts (18, 20) and a first actuating mechanism (22) of said contacts, controlled either manually by an operating handle (24) with two stable open and closed positions of the circuit breaker, or automatically by a main trip device cooperating with a trip bar (26) in the event of an overload or short-circuit, said auxiliary trip unit (12) housing an electromagnetic relay (45) associated with a second operating mechanism (46) comprising a second handle (54) for resetting the trip unit (12) and a first mechanical tripping link (48) capable of transmitting the tripping order from the relay (45) to the trip bar (26) by engagement of a finger (52) of the second mechanism (46) in an orifice (42) arranged in the insulating case (40) of the adjacent pole (16), characterized in that a control means of the first and second handle (24,54) comprises a

ramp (64) arranged on the trip bar (26) of the main trip device, and that the finger (52) of the first mechanical tripping link (48) of the second mechanism (46) is capable of coming into engagement with said ramp (64) to bring about forced tripping of the circuit breaker unit (10) in the event of a disagreement between the handles (24,54), notably when a discharged trip unit (12) is associated with a closed circuit breaker unit (10), the movement of bringing the two units (10, 12) together being transformed into a pivoting movement of the trip bar (26) to the tripped position.

2. The modular circuit breaker according to claim 1, characterized in that forced tripping of the circuit breaker unit (10) by action of the finger (52) on the ramp (64) takes place before coupling of the handles (24, 54) of the first and second mechanisms (22, 46) due to a preset clearance J which remains between said handles when the finger (52) comes into contact with the ramp (64).
3. The modular circuit breaker according to claim 2, characterized in that the second mechanism (46) is equipped with a mechanical link (50) for resetting the trip unit (12), comprising a transmission pin (56) capable of driving the second resetting handle (54) to the set position when the first handle (24) of the first mechanism (22) is actuated manually to the closed position of the circuit breaker unit (10).
4. The modular circuit breaker according to claim 3, characterized in that the second mechanical link (50) for resetting the trip unit (12) is unidirectional by fixing of the transmission pin (56) to the second resetting handle (54), driving of the pin (56) by the first handle (24) of the first mechanism (22) taking place in the closing direction only.
5. The modular circuit breaker according to claim 3, characterized in that the second mechanical link (50) for resetting the trip unit (12) is bidirectional by direct coupling of the transmission pin (56) to the two handles (24, 54), the second mechanism (46) being arranged so that the resetting movement of the relay (45) of the trip unit (12) is derived from the opening movement of the first mechanism (22).
6. The modular circuit breaker according to one of the claims 1 to 5, characterized in that the trip unit (12) comprises positioning pins (60) designed to engage in guide holes (61) of the adjacent pole (16) to ensure centering of the

two adjoined units (10, 12), the pins (60) and the finger (52) of the second mechanical tripping link (48) protruding out from the internal side face of the trip unit (12) extending parallel to one another.

7. The modular circuit breaker according to claim 6, characterized in that the length of the finger (52) of the first mechanical tripping link (48) is smaller than that of the positioning pins (60).
8. The modular circuit breaker according to one of the claims 1 to 7, characterized in that the ramp (64) actuating the trip bar (26) is located directly on the trip lever (30) of the first mechanism (22) belonging to the pole (16) adjacent to the trip unit (12).

Patentansprüche

1. Leistungsschalter in Modulbauweise mit Hilfsauslöseblock (12), insbesondere einem Differenz- oder Arbeitsstromauslöser, zur Anreihung und Ankopplung an einen Mehrpol-Leistungsschalterblock (10) mit mehreren aneinandergereihten Schalterpolen, wobei jeder der Pole des genannten Leistungsschalterblocks (10) mit trennbaren Kontakten (18, 20) und einem ersten Antriebsmechanismus (22) ausgerüstet ist, mit dem die genannten Kontakte entweder manuell über einen ersten Betätigungshebel (24) mit zwei stabilen Schaltstellungen entsprechend der Einschalt- bzw. Ausschaltstellung des Leistungsschalters, oder im Überlast- bzw. Kurzschlußfall automatisch über die durch einen Hauptauslöser gesteuerte Auslösestange (26) betätigt werden, und der genannte Hilfsauslöseblock (12) mit einem elektromagnetischen Relais (45) bestückt ist, das auf einen zweiten Antriebsmechanismus (46) mit einem zugehörigen zweiten Betätigungshebel (54) zum Wiederspannen des Auslöseblocks (12) sowie einer ersten mechanischen Auslöseverbindung (48) wirkt, die dazu dient, durch Einpassen eines Zapfens (52) des zweiten Antriebsmechanismus (46) in eine entsprechende Öffnung (42) im Isolierstoffgehäuse (40) des angrenzenden Schalterpols (16) den Auslösebefehl des Relais (45) auf die Auslösestange (26) zu übertragen, dadurch gekennzeichnet, daß im Ansteuermechanismus des ersten und des zweiten Betätigungshebels (24, 54) an der Auslösestange (26) des Hauptauslösers eine Schräge (64) ausgebildet ist und der Zapfen (52) der ersten mechanischen Auslöseverbindung (48) des zweiten Antriebsmechanismus (46) so auf die genannte Schräge (64) wirkt, daß eine Zwangs-

auslösung des Leistungsschalterblocks (10) bei unterschiedlicher Stellung der beiden Betätigungshebel (24, 54), insbesondere bei Ankopplung eines entspannten Auslöseblocks (12) an einen eingeschalteten Leistungsschalterblock (10) dadurch gewährleistet ist, daß die Ankopplung der beiden Blöcke (10, 12) ein Schwenken der Auslösestange (26) in die Ausgelöst-Stellung bewirkt.

2. Leistungsschalter in Modulbauweise nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die durch Wirkung des Zapfens (52) auf die Schräge (64) hervorgerufene Zwangsauslösung des Leistungsschalterblocks (10) vor dem Ankopeln der beiden Betätigungshebel (24, 54) des ersten und des zweiten Antriebsmechanismus (22, 46) erfolgt, da bei Berührung des Zapfens (52) und der Schräge (64) ein voreingestelltes Spielfeld J zwischen den genannten Betätigungshebeln verbleibt.
3. Leistungsschalter in Modulbauweise nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Antriebsmechanismus (46) eine zweite zum Wiederspannen des Auslöseblocks (12) dienende mechanische Verbindung (50) mit einem Mitnehmer (56) aufweist, der bei manuellem Umlegen des ersten Betätigungshebels (24) des ersten Antriebsmechanismus (22) in die Einschaltstellung des Leistungsschalterblocks (10) den zweiten Betätigungshebel (54) in die Gespannt-Stellung überführt.
4. Leistungsschalter in Modulbauweise nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite mechanische Verbindung (50) zum Wiederspannen des Auslöseblocks (12) durch Anbringung des Mitnehmers (56) am zweiten Betätigungshebel (54) nur in einer Richtung wirkt, derart daß der Mitnehmer (56) nur während des Einschalthubs durch den ersten Betätigungshebel (24) des ersten Antriebsmechanismus (22) mitgeführt wird.
5. Leistungsschalter in Modulbauweise nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite mechanische Verbindung (50) zum Wiederspannen des Auslöseblocks (12) durch direkte Verbindung des Mitnehmers (56) mit beiden Betätigungshebeln (24, 54) bidirektional wirkt, wobei der zweite Antriebsmechanismus (46) so ausgelegt ist, daß die Spannbewegung für das Relais (45) des Auslöseblocks (12) durch den Ausschaltthub des ersten Antriebsmechanismus (22) bereitgestellt wird.
6. Leistungsschalter in Modulbauweise nach ei-

nem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Auslöseblock (12) mit Ansatzstücken (60) zur Aufnahme durch die gegenüberliegenden Paßöffnungen (61) des Schalterpols (16) versehen ist, um die beiden aneinandergereihten Blöcke (10, 12) zu zentrieren, wobei die Ansatzstücke (60) und der Zapfen (52) der zweiten mechanischen Auslöseverbindung (48) aus der Innenseite des Auslöseblocks (12) herausragen und parallel zueinander angeordnet sind.

5

10

7. Leistungsschalter in Modulbauweise nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Zapfen (52) der ersten mechanischen Auslöseverbindung (48) kürzer ist als die Ansatzstücke (60).
8. Leistungsschalter in Modulbauweise nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Schräge (64) zur Kraftübertragung auf die Auslösestange (26) direkt am Auslösehebel (30) des ersten Antriebsmechanismus (22) desjenigen Schalterpols (16) befindet, der an den Auslöseblock (12) grenzt.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

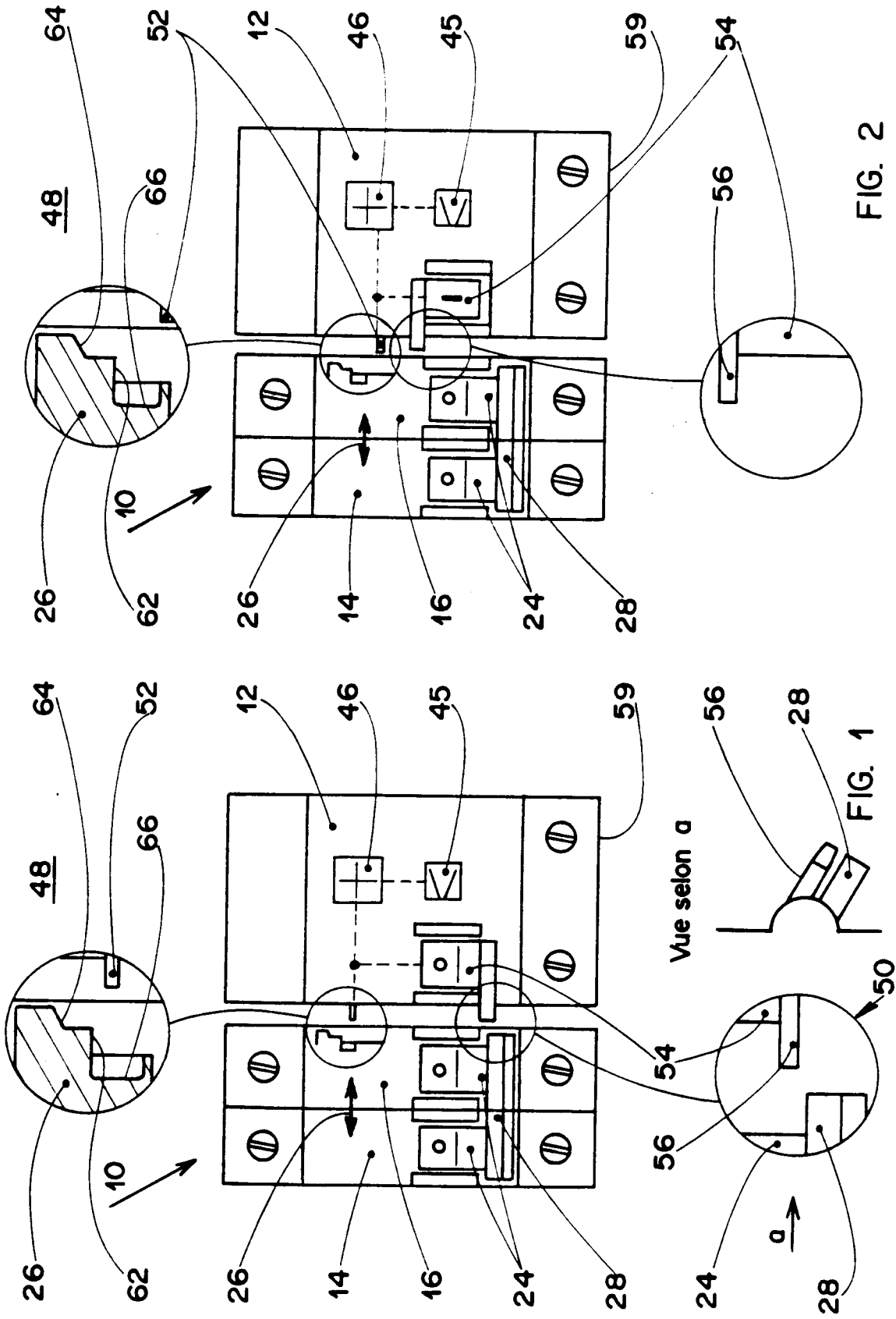


FIG. 2

FIG. 1

Vue selon a

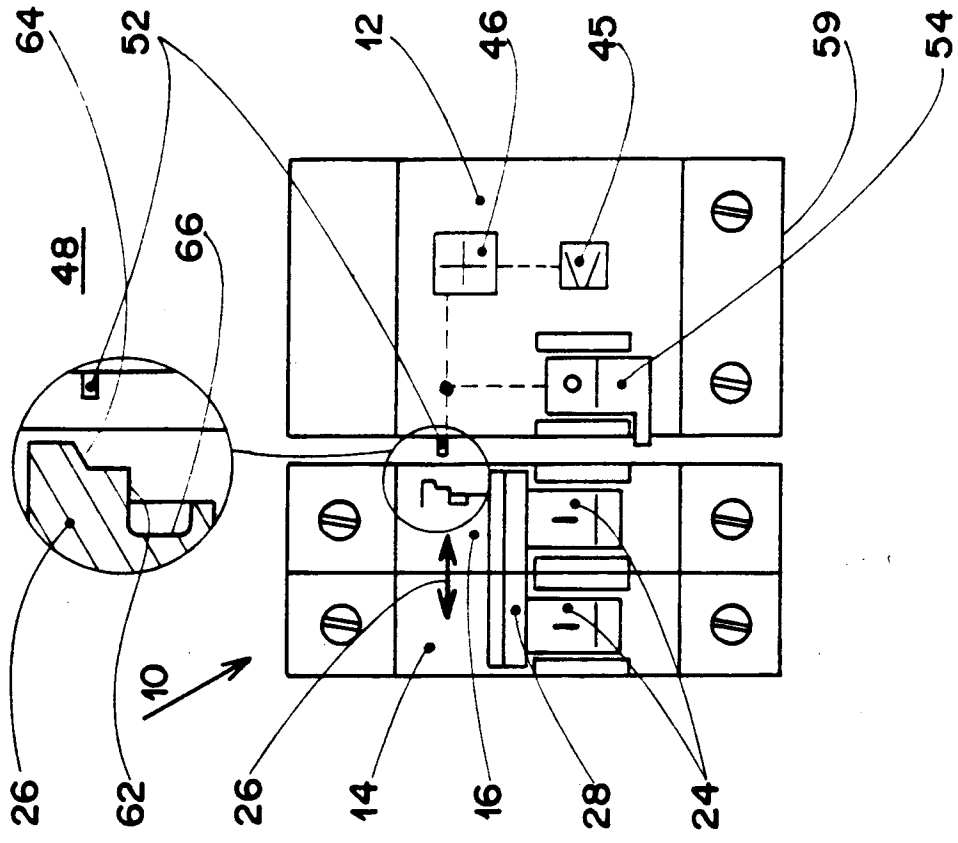


FIG. 4

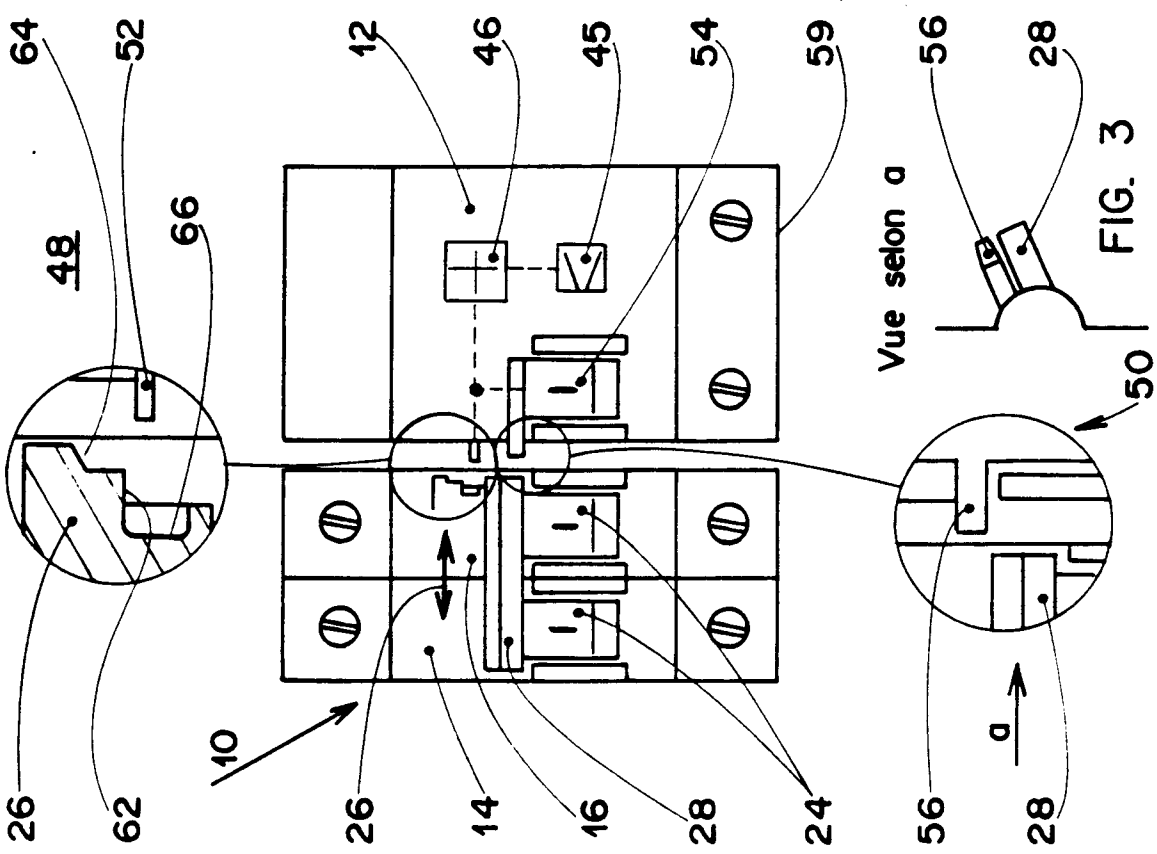


FIG. 3

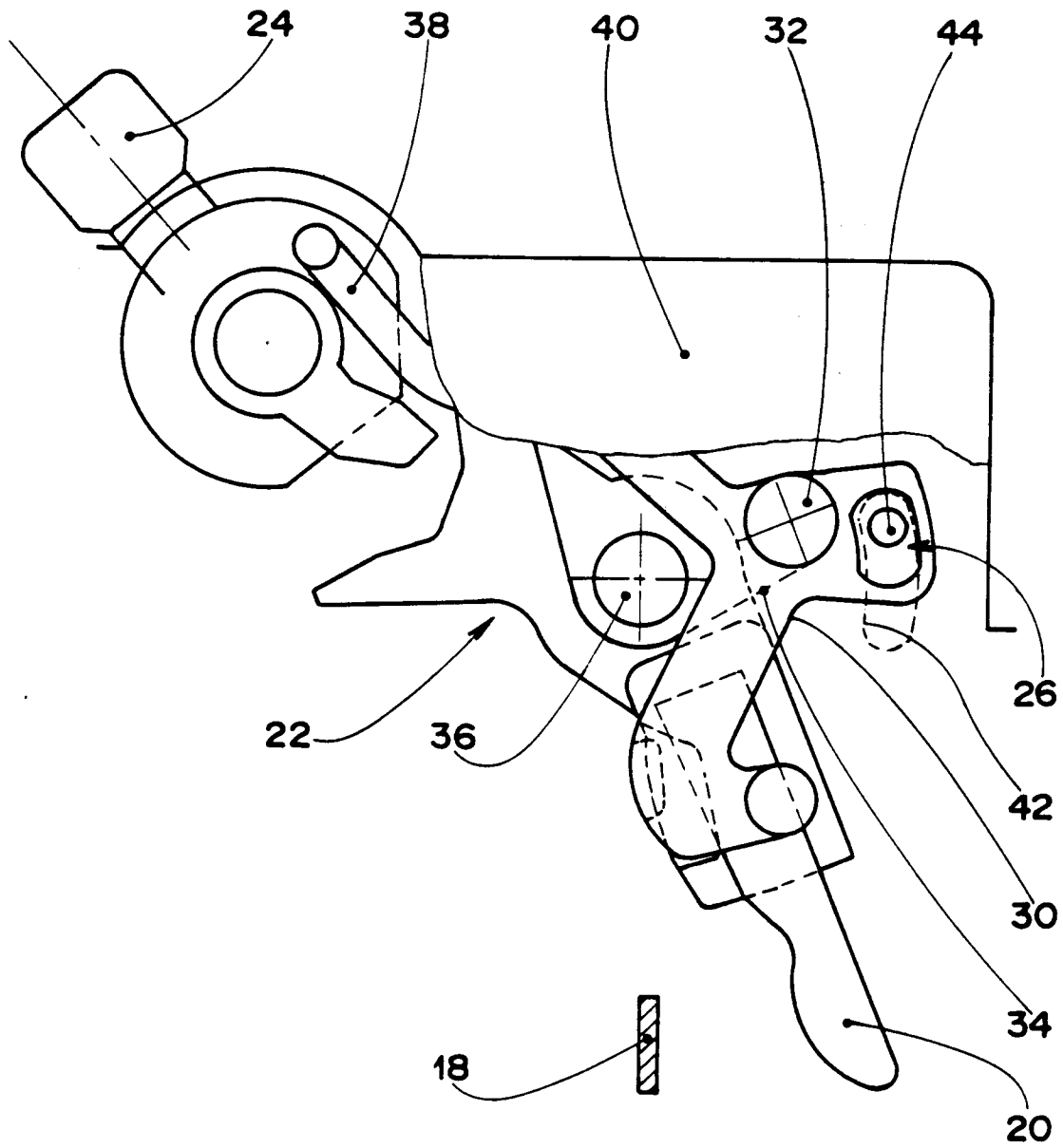
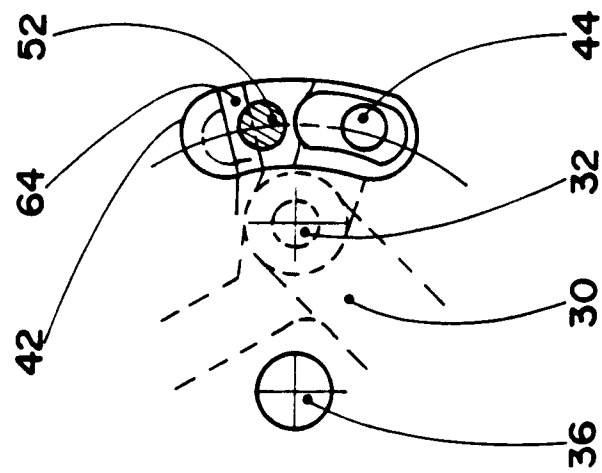
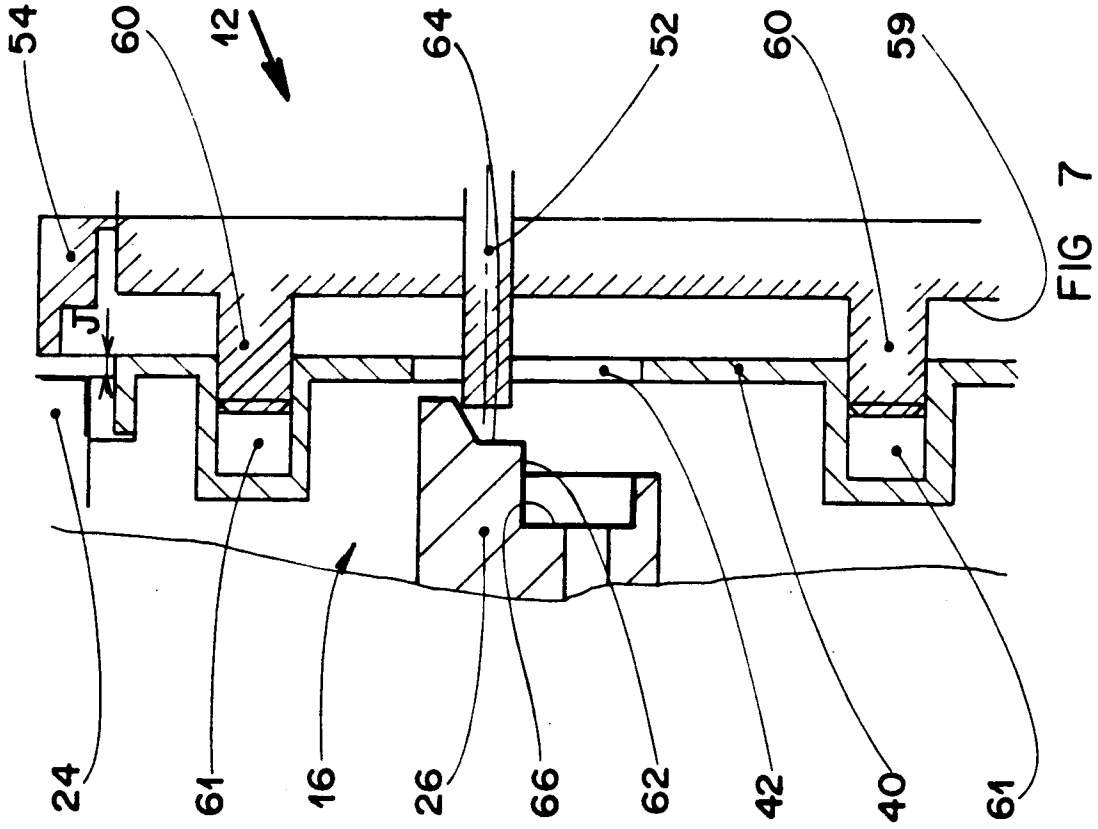


FIG. 6



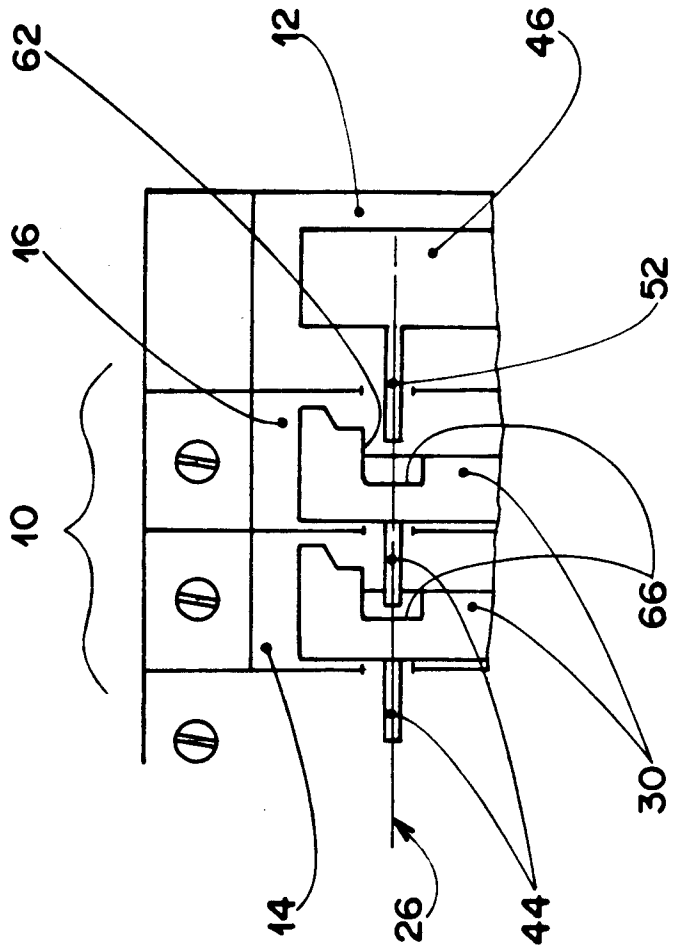


FIG. 9

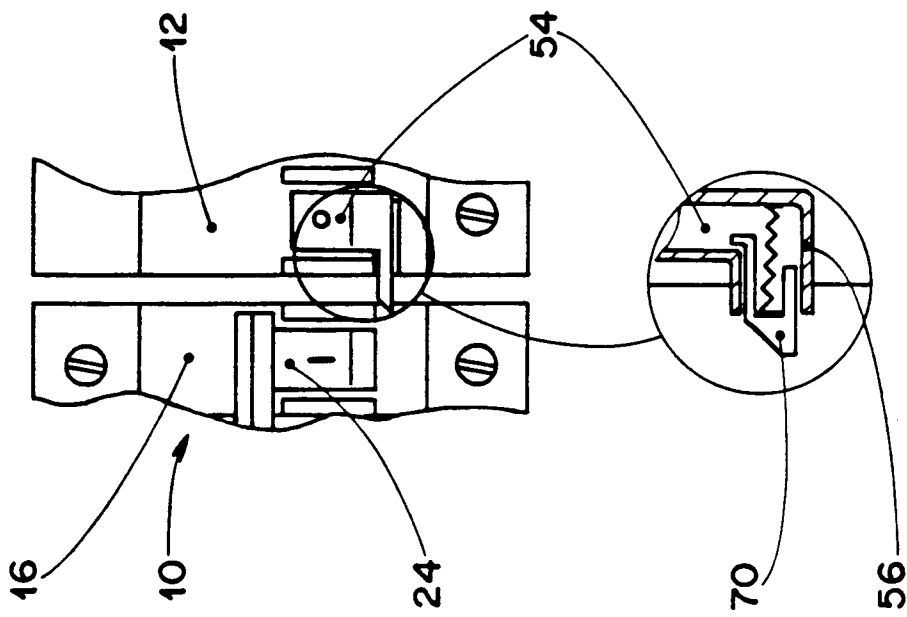


FIG. 10