

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

Numéro de publication:

0 291 374 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45)

Date de publication de fascicule du brevet: **21.10.92** (51) Int. Cl.⁵: **H01H 83/20**, H01H 71/10

(21)

Numéro de dépôt: **88401007.5**

(22)

Date de dépôt: **25.04.88**

(54)

Barre de déclenchement d'un bloc disjoncteur multipolaire associé à un bloc déclencheur auxiliaire.

(30)

Priorité: **11.05.87 FR 8706624**

(43)

Date de publication de la demande:
17.11.88 Bulletin 88/46

(45)

Mention de la délivrance du brevet:
21.10.92 Bulletin 92/43

(84)

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

(56)

Documents cités:
DE-A- 3 505 004
FR-A- 2 500 957
GB-A- 2 167 236
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 0 291 374 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 :

- ledit bloc disjoncteur comprenant 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, soit automatiquement par un déclencheur principal coopérant avec un levier de déclenchement en cas de surcharge ou de court-circuit, les leviers de déclenchement respectifs de deux pôles juxtaposés étant interconnectés par un premier doigt transversal d'une première liaison mécanique bidirectionnelle de déclenchement pour former une barre de déclenchement modulaire autorisant le déclenchement multipolaire par transmission du mouvement de déclenchement de l'un des pôles vers l'autre pôle, et vice-versa, le levier de déclenchement du premier mécanisme de chaque pôle, comportant un logement dans une face latérale du levier, et ledit premier doigt de la première liaison mécanique étant ménagé sur la face latérale opposée, et engagé en position accolée des blocs dans le logement du levier de déclenchement du pôle voisin,
- 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 deuxième liaison mécanique unidirectionnelle de déclenchement susceptible de transmettre l'ordre de déclenchement du relais à la barre de déclenchement du bloc disjoncteur, la transmission de l'ordre de déclenchement en provenance du relais s'effectuant par introduction d'un deuxième doigt dans un orifice ménagé dans le boîtier isolant du pôle adjacent au bloc déclencheur auxiliaire.

Un tel disjoncteur est par exemple décrit dans FR-A-2 500 957. Selon cet état de la technique, la transmission au niveau de la deuxième liaison mécanique de l'ordre de déclenchement différentiel en provenance du relais vers la barre de déclenchement du bloc disjoncteur s'effectue par l'intermédiaire d'une pièce auxiliaire d'accouplement qui doit être obligatoirement mis en place lors de l'association du bloc déclencheur différentiel au bloc disjoncteur.

Le document DE-A-3.505.004 concerne un bloc disjoncteur ayant une barre de déclenchement mo-

dulaire servant au déclenchement multipolaire. Chaque pôle comporte un levier de déclenchement ayant un logement dans l'une des faces latérales, et un doigt à sa face opposée. Le doigt est engagé dans le logement du levier de déclenchement du pôle voisin lors de l'engagement de deux pôles.

L'objet de l'invention consiste à faciliter l'adaptation par l'installateur d'un bloc déclencheur auxiliaire à un bloc disjoncteur, pour constituer un disjoncteur multipolaire modulaire.

Le disjoncteur selon l'invention est caractérisé en ce que le logement du levier de déclenchement de chaque pôle est prolongé par un épaulement faisant saillie de la face latérale dudit levier, et que le deuxième doigt est intégré à la deuxième liaison mécanique unidirectionnelle de déclenchement, et coopère avec l'épaulement dans un sens de rotation prédéterminé de la barre, sans pénétrer dans le logement du levier de déclenchement du pôle adjacent au bloc déclencheur.

L'introduction du doigt de déclenchement du bloc déclencheur dans le pôle voisin, et l'adaptation dudit doigt à la barre de déclenchement s'effectuent directement lors de l'accolement des blocs, sans pièce intermédiaire de liaison.

L'épaulement du levier de déclenchement de chaque pôle s'étend parallèlement aux doigts respectifs des première et deuxième liaisons mécaniques.

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 liaison mécanique de déclenchement, et la partie agrandie inférieure montrant la 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 fermeture;
- 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 selon la figure 4;
- la figure 8 est une vue partielle de profil de la figure 7, au niveau de la deuxième liaison mécanique unidirectionnelle 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 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 déclenchement magnétothermique. Cet ordre de déclenchement peut être transmis au pôle voisin du bloc disjoncteur 10 par un doigt 44 transversal d'une première liaison mécanique 47 bidirectionnelle de déclenchement (figures 5 et 9), formée 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 deuxième liaison mécanique 48 de déclenchement, montrée en détail à la partie supérieure des figures 1 à 4 et par une autre liaison mécanique 50 (voir partie inférieure) de réarmement du relais 45 du bloc déclencheur 12.

La deuxième 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 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 liaison mécanique 50 étant inactive.
- durant la deuxième phase, la fermeture manuelle de la manette 24 du bloc disjoncteur 10 fait intervenir la 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 deuxième 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 fait saillie du levier 30 et s'étend parallèlement au doigt 52 de déclenchement en étant 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 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 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 transformation 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 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 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 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 14,16, 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 première liaison 47 multipolaire, le doigt 44 transversal de liaison est mis en place en usine entre les leviers 30 des deux pôles 14,16 et 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 de même diamètre, ménagé dans le levier 30 appartenant au pôle 16. Cette liaison 47 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 deuxième liaison 48 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'épaule 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.

Les doigts 44,52 des première et deuxième liaisons 47,48 sont alignés selon une direction parallèle à l'axe de pivotement 32 du levier de déclenchement 30 de chaque pôle 14,16.

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 deuxième 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 :
 - ledit bloc disjoncteur (10) comprenant une pluralité de pôles (14,16) 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, soit automatiquement par un déclencheur principal coopérant avec un levier de déclenchement (30) en cas de surcharge ou de court-circuit, les leviers de déclenchement (30) respectifs de deux pôles (14,16) juxtaposés étant interconnectés par un premier doigt (44) transversal d'une première liai-

son mécanique bidirectionnelle de déclenchement (47) pour former une barre de déclenchement (26) modulaire autorisant le déclenchement multipolaire par transmission du mouvement de déclenchement de l'un des pôles (14) vers l'autre pôle (16), et vice-versa, le levier de déclenchement (30) du premier mécanisme (22) de chaque pôle (14,16), comportant un logement (66) dans une face latérale du levier, et ledit premier doigt (44) de la première liaison mécanique (47) étant ménagé sur la face latérale opposée, et engagé en position accolée des blocs (10,12) dans le logement (66) du levier de déclenchement du pôle voisin,

- 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 deuxième liaison mécanique (48) unidirectionnelle de déclenchement susceptible de transmettre l'ordre de déclenchement du relais (45) à la barre de déclenchement (26) du bloc disjoncteur (10), la transmission de l'ordre de déclenchement en provenance du relais (45) s'effectuant par introduction d'un deuxième doigt (52) dans un orifice (42) ménagé dans le boîtier isolant du pôle adjacent au bloc déclencheur auxiliaire,

caractérisé en ce que le logement (66) du levier de déclenchement (30) de chaque pôle (14,16) est prolongé par un épaulement (62) faisant saillie de la face latérale dudit levier (30), et que le deuxième doigt (52) est intégré à la deuxième liaison mécanique (48) unidirectionnelle de déclenchement, et coopère avec l'épaulement (62) dans un sens de rotation prédéterminé de la barre (26), sans pénétrer dans le logement (66) du levier de déclenchement (30) du pôle (16) adjacent au bloc déclencheur (12).

2. Disjoncteur modulaire selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'épaulement (62) du levier de déclenchement (30) de chaque pôle (14,16) s'étend parallèlement aux doigts (44,52) respectifs des première et deuxième liaisons mécaniques (47,48).
3. Disjoncteur modulaire selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les doigts (44,52) des première et deuxième liaisons mécaniques (47,48) sont alignés selon

une direction parallèle à l'axe de pivotement (32) du levier de déclenchement (30) de chaque pôle (14,16).

4. Disjoncteur modulaire selon la revendication 3, caractérisé en ce que les faces opposées du boîtier (40) isolant de chaque pôle (14,16) comporte une paire d'orifices (42) alignés selon la direction de la barre de déclenchement (26) pour permettre le passage des doigts (44,52) des première et deuxième liaison (47,48).

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) :
- said circuit breaker unit (10) comprising a plurality of juxtaposed poles (14, 16), 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 a first operating handle (24) or automatically by a main trip device cooperating with a trip lever (30) in the event of an overload or short-circuit, the respective trip levers (30) of two juxtaposed poles (14, 16) being interconnected by a first transverse finger (44) of a first bidirectional mechanical tripping link (47) to form a modular trip bar (26) enabling multipole tripping by transmission of the tripping movement from one of the poles (14) to the other pole (16), and vice-versa, the trip lever (30) of the first mechanism (22) of each pole (14, 16) comprising a housing (66) in a side face of the lever, and said first finger (44) of the first mechanical link (47) being arranged on the opposite side face, and engaged in the adjoined position of the units (10, 12) in the housing (66) of the trip lever of the adjacent pole,
 - 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 second unidirectional mechanical tripping link (48) capable of transmitting the tripping order from the relay (45) to the trip bar (26) of the circuit breaker unit (10), transmission of the tripping order from the relay (45) being performed by insertion of a second finger (52) in an orifice (42)

arranged in the insulating case of the pole adjacent to the auxiliary trip unit, characterized in that the housing (66) of the trip lever (30) of each pole (14, 16) is extended by a shoulder (62) protruding out from the side face of said lever (30), and that the second finger (52) is built into the second unidirectional mechanical tripping link (48), and cooperates with the shoulder (62) in a predetermined direction of rotation of the bar (26), without penetrating into the housing (66) of the trip lever (30) of the pole (16) adjacent to the trip unit (12).

2. The modular circuit breaker according to claim 1, characterized in that the shoulder (62) of the trip lever (30) of each pole (14, 16) extends parallel to the respective fingers (44, 52) of the first and second mechanical links (47, 48).
3. The modular circuit breaker according to either of the claims 1 or 2, characterized in that the fingers (44, 52) of the first and second mechanical links (47, 48) are aligned in a direction parallel to the pivoting axis (32) of the trip lever (30) of each pole (14, 16).
4. The modular circuit breaker according to claim 3, characterized in that the opposite faces of the insulating case (40) of each pole (14, 16) comprise a pair of orifices (42) aligned in the direction of the trip bar (26) to enable the fingers (44, 52) of the first and second links (47, 48) to pass.

Patentansprüche

1. Leistungsschalter in Modulbauweise mit Hilfsauslöseblock (12), insbesondere einem Differenz- oder Arbeitsstromauslöser, zur Anreihung und Ankopplung an einen Mehrpol-Leistungsschalterblock (10), wobei
- der genannte Leistungsschalterblock (10) aus mehreren aneinandergereihten Schalterpolen (14, 16) besteht, jeder Pol 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) oder im Überlast- bzw. Kurzschlußfall automatisch über den durch einen Hauptauslöser gesteuerten Auslösehebel (30) betätigt werden, und die Auslösehebel (30) der beiden aneinandergereihten Schalterpole (14, 16) durch einen ersten Querzapfen (44) einer ersten bidirektional wir-

kenden Auslöseverbindung (47) zu einer modularen Auslösestange (26) verbunden sind, so daß eine mehrpolige Auslösung durch Übertragung des Auslösehebels vom ersten Schalterpol (14) auf den zweiten Schalterpol (16) bzw. umgekehrt dadurch ermöglicht wird, daß der Auslösehebel (30) des ersten Antriebsmechanismus (22) jedes der Schalterpole (14, 16) an einer Seite eine Aussparung (66) aufweist und der an seiner gegenüberliegenden Seite angeordnete erste Querzapfen (44) der ersten mechanischen Auslöseverbindung (47) bei Aneinanderreihung der Blöcke (10, 12) von der Aussparung (66) im Auslösehebel des angrenzenden Schalterpols aufgenommen wird,

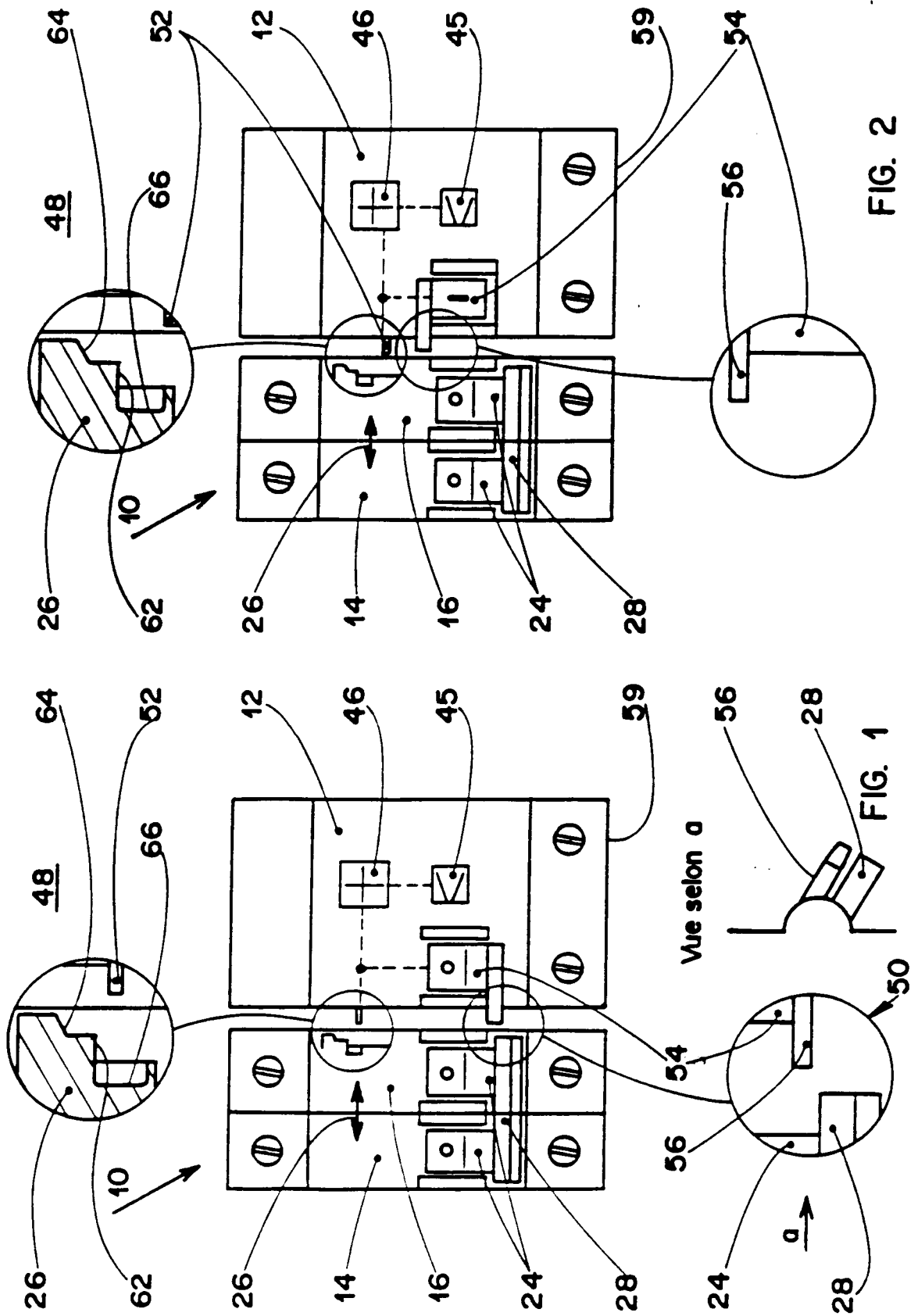
- der genannte Hilfsauslöseblock (12) mit einem elektromagnetischen Relais (45) bestückt ist, das auf einen zweiten Antriebsmechanismus (46) mit einem zugehörigen zweiten Betätigungshebel (54) zum Wiederspannen des Auslöseblocks (12) sowie einer zweiten unidirektional wirkenden mechanischen Auslöseverbindung (48) wirkt, die dazu dient, den Auslösebefehl des Relais (45) durch Einpassen eines zweiten Zapfens (52) in eine entsprechende Öffnung (42) im Isolierstoffgehäuse des an den Hilfsauslöseblock grenzenden Schalterpols (16) auf die Auslösestange (26) des Leistungsschalterblocks (10) zu übertragen,

dadurch gekennzeichnet, daß die Aussparung (66) im Auslösehebel (30) jedes Schalterpols (14, 16) durch einen den genannten Hebel (30) seitlich überragenden Absatz (62) verlängert ist und daß der zweite Zapfen in die zweite unidirektional wirkende mechanische Auslöseverbindung (48) so integriert wird, daß er mit dem Absatz (62) in einem festgelegten Drehsinn der Auslösestange (26) zusammenwirkt, ohne in die Aussparung (66) im Auslösehebel (30) des an den Auslöseblock (12) grenzenden Schalterpols (16) hineinzuragen.

2. Leistungsschalter in Modulbauweise nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Absatz (62) am Auslösehebel (30) jedes Schalterpols (14, 16) parallel zu den Zapfen (44, 52) der ersten bzw. zweiten mechanischen Auslöseverbindung (47, 48) verläuft.
3. Leistungsschalter in Modulbauweise nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zapfen (44, 52) der ersten bzw. zweiten mechanischen Auslöseverbindung (47, 48) in

einer Ebene parallel zur Schwenkachse (32) des Auslösehebels (30) jedes Schalterpols (14, 16) angeordnet sind.

4. Leistungsschalter in Modulbauweise nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die gegenüberliegenden Seiten des Isolierstoffgehäuses (40) jedes Schalterpols (14, 16) zwei in der Wirkebene der Auslösestange (26) angeordnete Öffnungen (42) zur Durchführung der Zapfen (44, 52) der ersten und zweiten mechanischen Auslöseverbindung (47, 48) aufweisen.



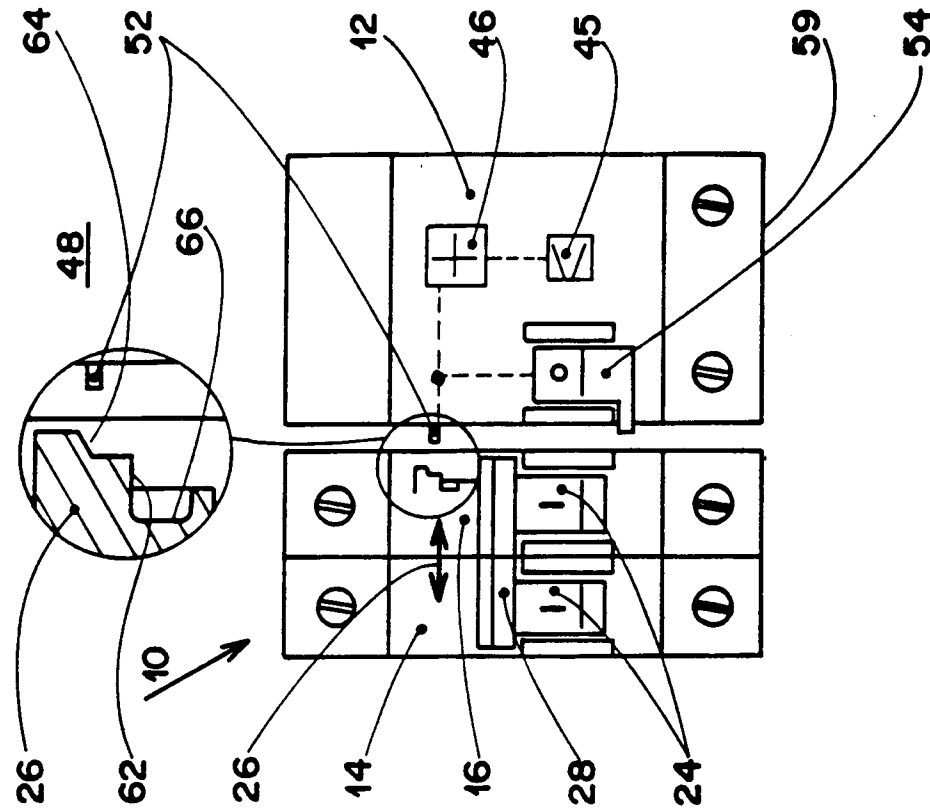


FIG. 4

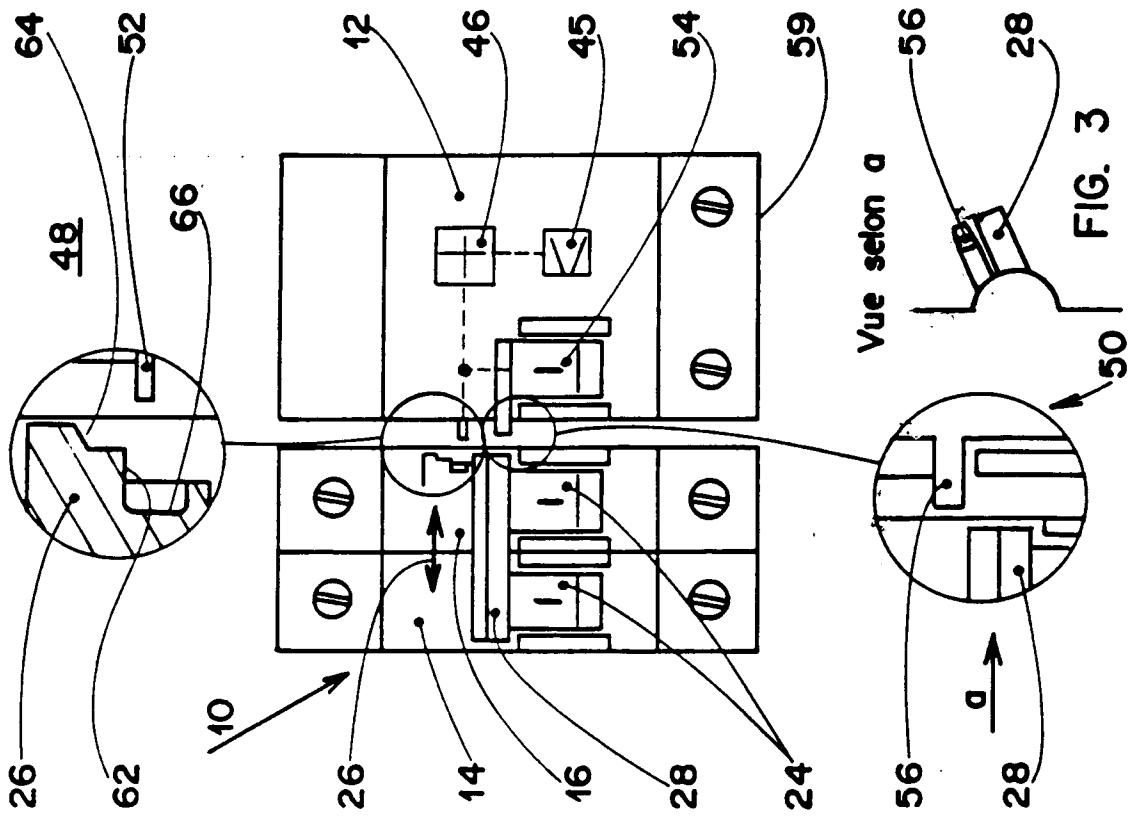


FIG. 3

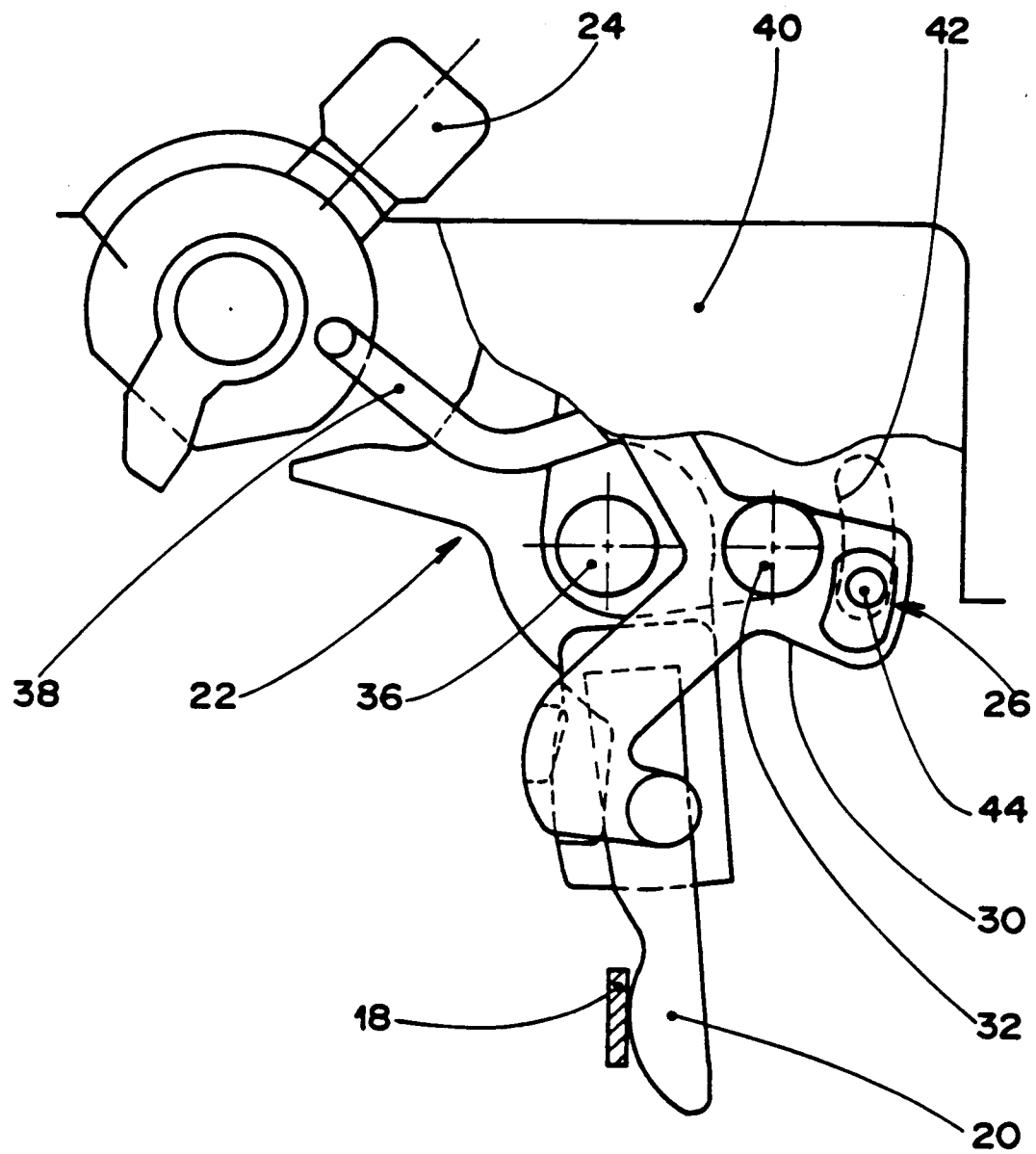


FIG. 5

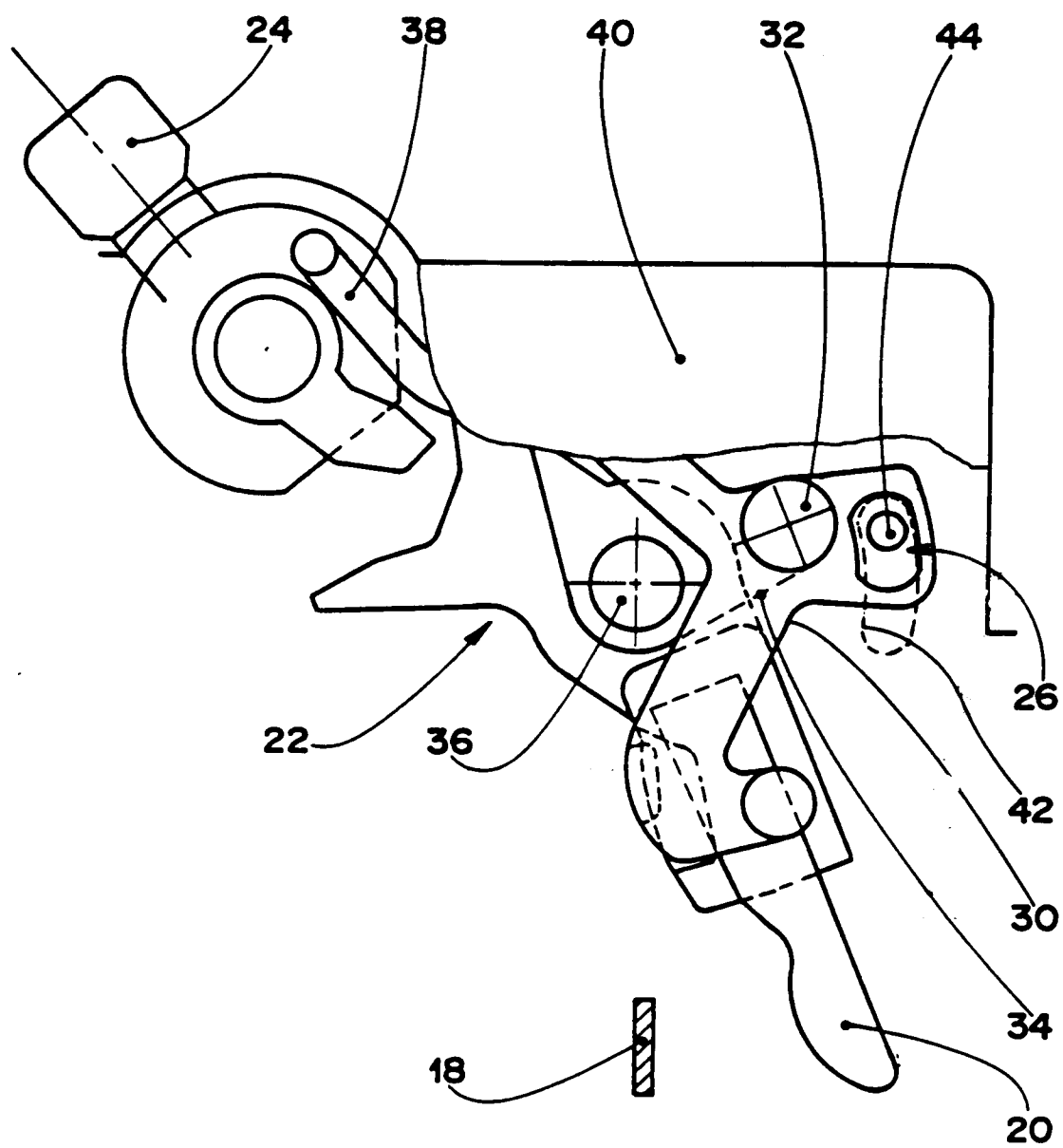
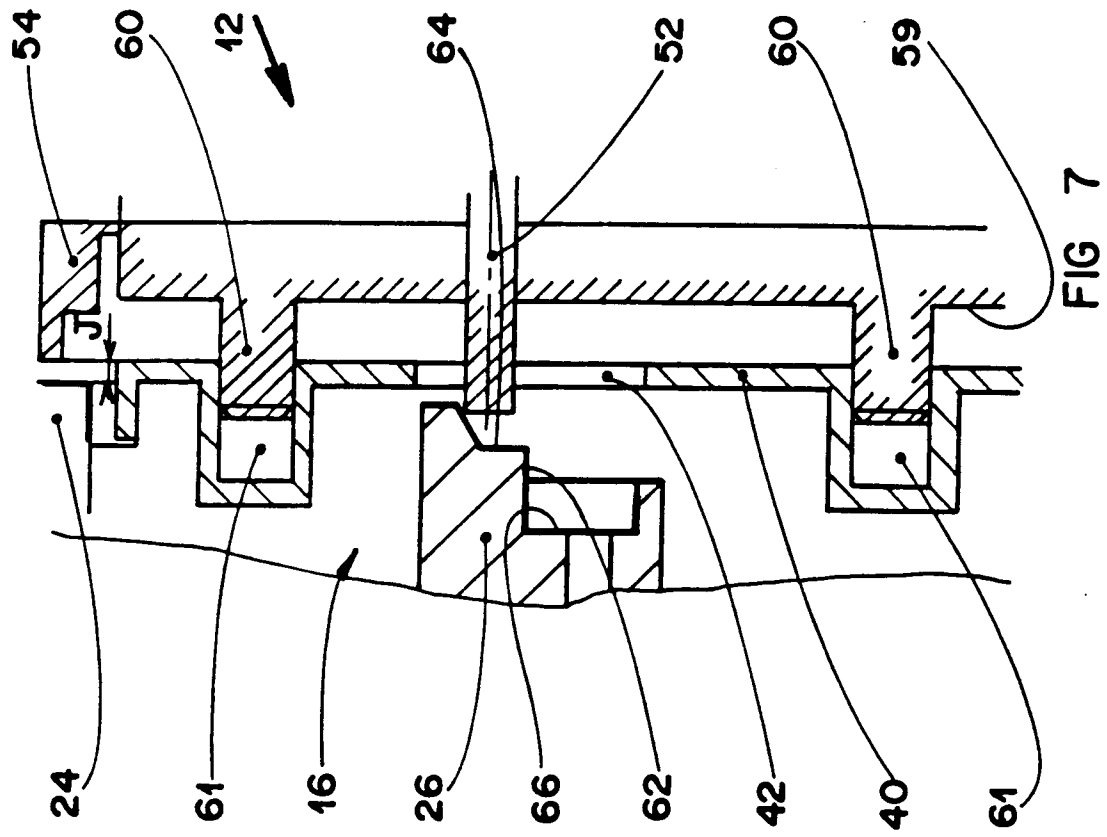
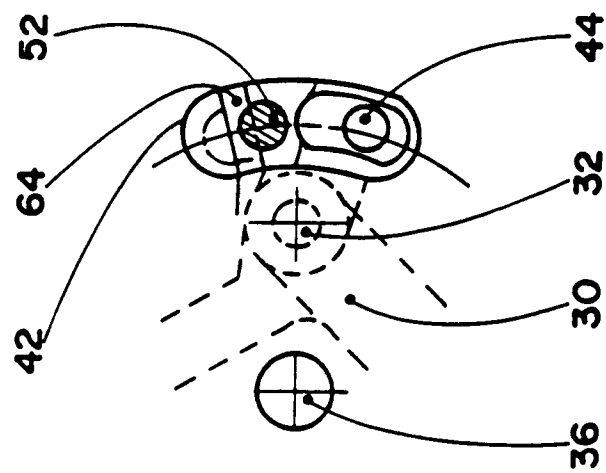


FIG. 6



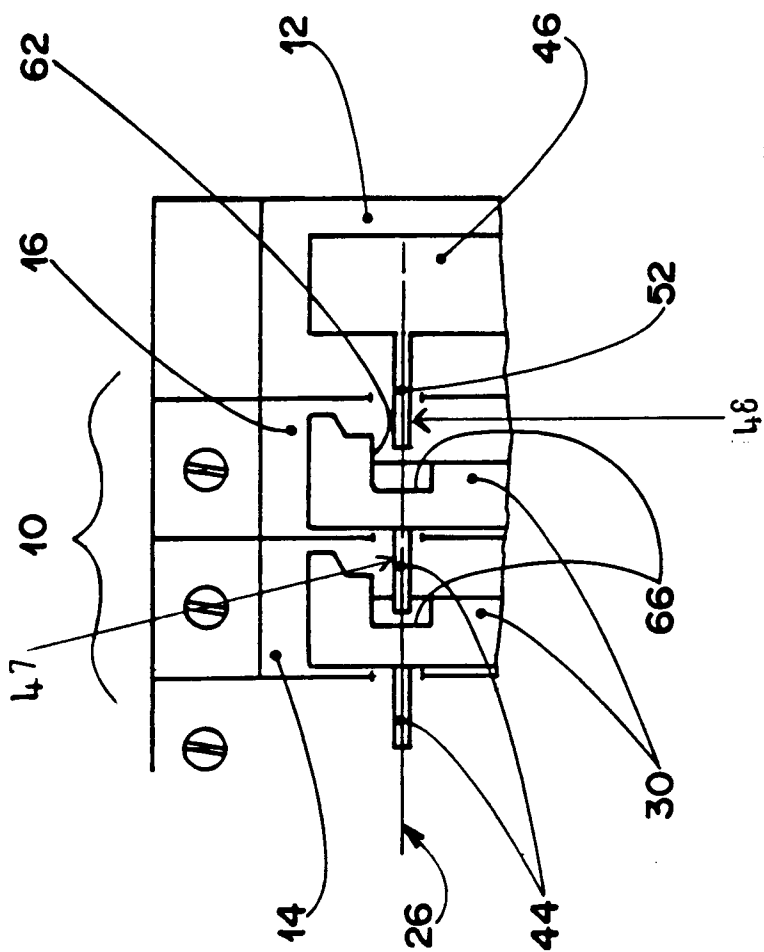


FIG. 9

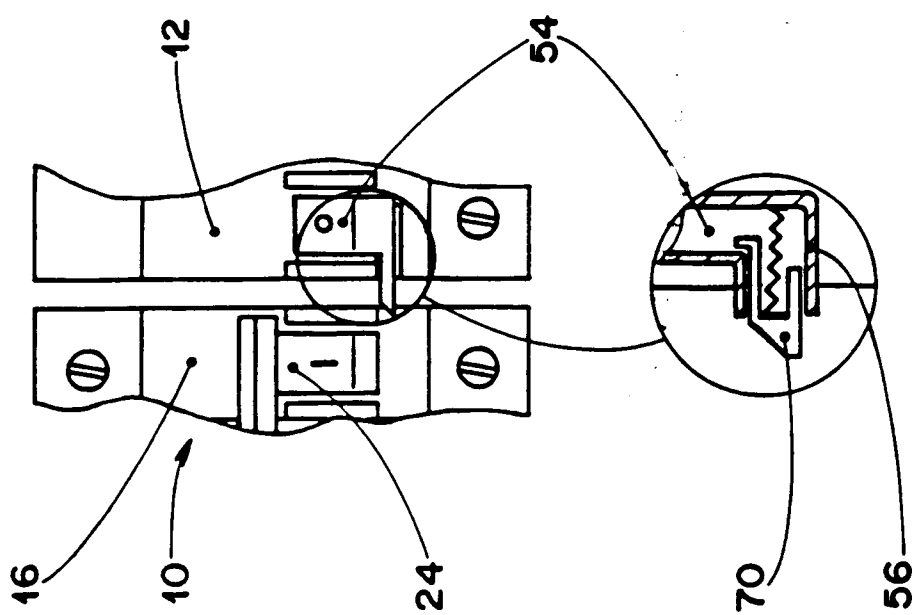


FIG. 10