

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 926 693 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
01.03.2006 Bulletin 2006/09

(51) Int Cl.:
H01H 71/10 ^(2006.01) **H01H 71/34** ^(2006.01)
H01H 71/44 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **98410144.4**

(22) Date de dépôt: **09.12.1998**

(54) **Dispositif de déclenchement sélectif pour un disjoncteur**

Selektiver Auslöser für Leistungsschalter

Selective trip device for circuit breaker

(84) Etats contractants désignés:
AT DE GB IT

(30) Priorité: **24.12.1997 FR 9716725**

(43) Date de publication de la demande:
30.06.1999 Bulletin 1999/26

(73) Titulaire: **SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES
SAS
92500 Rueil-Malmaison (FR)**

(72) Inventeurs:
• **Herreros, Xavier**
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)
• **Lazareth, Michel**
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)

- **Menier, Alain**
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)
- **Ramirez, Jean-Claude**
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)
- **Schuster, Philippe**
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)

(74) Mandataire: **Ritzenthaler, Jacques et al**
Schneider Electric SA,
Service Propriété Industrielle - A7
38050 Grenoble Cédex 09 (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 588 588 **DE-A- 1 920 175**
DE-B- 1 041 585 **FR-A- 796 774**
US-A- 4 808 952 **US-A- 4 916 420**

EP 0 926 693 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

[0001] L'invention est relative à un dispositif de déclenchement sélectif associé à un mécanisme de commande d'un disjoncteur électrique, selon le préambule de la revendication 1.

[0002] La sélectivité des protections dans les réseaux électriques peut être totale ou partielle pour garantir aux utilisateurs la meilleure disponibilité de l'énergie. Dans le cas de la sélectivité totale, l'apparition d'un courant de défaut depuis la surcharge jusqu'au court-circuit franc, provoque l'ouverture du disjoncteur amont la plus proche, tandis que le disjoncteur de tête reste fermé. Dans le cas de la sélectivité partielle, la condition ci-dessus n'est pas respectée jusqu'au courant du court-circuit maximum, mais jusqu'à une valeur inférieure, appelée limite de sélectivité.

[0003] Chacun des documents FR-A-796774 et DE 1041585 décrit un disjoncteur ayant un actionneur électromagnétique équipé de deux armatures mobiles indépendamment l'une de l'autre. L'une des armatures est accouplée à un dispositif retardateur pour provoquer le déclenchement retardé en présence d'un courant de surcharge de longue durée. L'autre armature provoque un déclenchement instantané en présence d'un courant de court-circuit. Les deux armatures mobiles sont montés sur un pivot commun.

[0004] Le document FR2.353.980 fait connaître un déclencheur sélectif équipé d'un actionneur électromagnétique provoquant le déclenchement retardé du mécanisme du disjoncteur lors de l'apparition de deux ondes de courant successives d'intensité supérieure à un seuil prédéterminé. Un autre déclenchement rapide peut intervenir en cas de court-circuit franc pour autoriser un déclenchement instantané du disjoncteur lorsque le courant dépasse le deuxième seuil. Un tel dispositif de déclenchement est utilisé de manière classique dans les disjoncteurs industriels de gros calibres.

[0005] Selon le document FR 2.621.748 une fibre optique placée au voisinage des contacts permet en cas de répulsion, une détection instantanée de l'arc pour provoquer le déclenchement immédiat du disjoncteur en présence du courant de défaut.

[0006] Selon le document FR 2.661.776 on utilise la pression engendrée par le développement d'un arc pour provoquer un déclenchement instantané par l'intermédiaire d'un système à piston.

[0007] L'objet de l'invention consiste à réaliser un dispositif de déclenchement sélectif à actionneur électromagnétique performant.

[0008] Le dispositif de déclenchement selon l'invention est caractérisé par la partie caractérisante de la revendication 1.

[0009] Selon une caractéristique de l'invention, la masselotte du système retardateur est portée par un levier support monté à pivotement limité sur un axe, et comprenant une butée d'accrochage destinée à arrêter à la première demi-onde du courant, le levier de com-

mande dans une position intermédiaire de la première palette, l'apparition de la demi-onde suivante provoquant la libération de la butée d'accrochage pour le déplacement poursuivi de la première palette vers la position attirée entraînant le déclenchement retardé par la venue en engagement du poussoir d'actionnement contre le levier de déclenchement du mécanisme.

[0010] Selon un mode de réalisation préférentiel, l'extrémité active de l'organe percuteur du deuxième sous-ensemble de déclenchement comporte une partie saillante disposée au regard du levier de déclenchement, et une partie en retrait située en face du bras de contact mobile, la détection du deuxième seuil de répulsion par l'attraction de la deuxième palette neutralisant la sélectivité, avec un déclenchement instantané du mécanisme.

[0011] La détection du seuil de répulsion par l'attraction de la deuxième palette neutralise la sélectivité, car le déclenchement devient instantané. La sélectivité est partielle, car elle est uniquement opérationnelle entre le premier seuil magnétique, et le deuxième seuil de répulsion.

[0012] Selon une variante, l'organe percuteur est dépourvu de la partie saillante en agissant exclusivement sur le bras de contact lors de l'apparition de la première demi-onde, le déclenchement du mécanisme intervenant par l'intermédiaire du poussoir d'actionnement lors de l'apparition de la deuxième demi-onde. La sélectivité est dans ce cas totale.

[0013] 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 :

- la figure 1 est une vue en élévation du disjoncteur équipé du dispositif de déclenchement sélectif selon l'invention ;
- la figure 2 montre une vue en perspective à échelle agrandie du dispositif de déclenchement sélectif selon la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en élévation du premier sous-ensemble de déclenchement retardé de l'actionneur de la figure 2 ;
- la figure 4 représente une vue en élévation du deuxième sous-ensemble de déclenchement instantané de l'actionneur de la figure 2 ;
- la figure 5 est une vue schématique du dispositif de déclenchement lors du fonctionnement normal du disjoncteur ;
- les figures 6 à 8 sont des vues identiques de la figure 5, lorsque l'amplitude du courant crête est comprise entre le premier seuil magnétique, et le deuxième seuil de répulsion ;
- les figures 9 à 11 sont des vues identiques de la figure 5, lorsque l'amplitude du courant crête est supérieure au deuxième seuil de répulsion
- la figure 12 est une vue similaire de la figure 1, d'une variante de réalisation, la chambre d'extinction d'arc

- n'étant pas représentée ;
- la figure 13 montre une vue en perspective du dispositif de déclenchement de la figure 12 ;
- la figure 14 est une vue en élévation du dispositif de déclenchement de la figure 12.

[0014] En référence aux figures 1 et 2, un disjoncteur 10 logé dans un boîtier 11 en matériau isolant moulé, comporte un contact fixe 12, un contact mobile 14 porté par un bras de contact 16 pivotant, un mécanisme 18 de commande associé à une manette 20 d'actionnement manuel et à des moyens de déclenchement automatique sur défaut, et une chambre d'extinction 22 à tôles 24 de désionisation pour éteindre l'arc tiré entre les contacts 12, 14 lors de leur séparation.

Le mécanisme 18 de commande est par exemple du type décrit dans le document EP-A295 158, et comprend un levier de déclenchement 26 coopérant avec un levier d'encliquetage 28 relié à la manette 20 par une bielle de transmission 30. Le bras de contact 16 est porté par une platine 32 mobile à rotation entre une position de fermeture et une position d'ouverture des contacts 12, 14.

[0015] Les moyens de déclenchement du disjoncteur 10 comportent un dispositif de déclenchement sélectif, désigné par le repère général 34, et constitué par un actionneur 36 électromagnétique, doté d'un circuit magnétique 38 fixe, et de deux palettes 40 42 mobiles. L'excitation de l'actionneur 36 résulte du passage du courant dans un conducteur 44 du circuit principal provoquant un champ magnétique dans l'entrefer 45 du circuit magnétique 38 situé en regard des deux palettes 40 42 distinctes. Le conducteur 44 porte le contact fixe 12 à l'une des extrémités, et est relié à une plage de raccordement 43 par son extrémité opposée.

[0016] Sur la figure 3, la première palette 40 supérieure de l'actionneur 36 fait partie d'un premier sous-ensemble de déclenchement 46 retardé, comprenant un poussoir d'actionnement 48 solidarisé à un premier élément de support 50 de la palette 40. L'élément de support 50 est monté à pivotement sur un axe d'articulation 52, et un premier ressort de rappel 54 est associé à une bielle de réglage 56 pour solliciter la première palette 40 vers une position écartée de repos lorsque la force d'attraction exercée par le circuit magnétique 38 est inférieure à la force de rappel du ressort 54. Un levier de commande 58 du premier élément de support 50 situé à l'opposé de la palette 40, coopère avec un système retardateur 60 à masselotte 62, laquelle est portée par un levier support 64 monté à pivotement limité sur un axe 66.

Le levier support 64 est équipé d'une butée d'accrochage 68 destinée à venir en engagement avec le levier de commande 58, et d'un ressort double 70 ayant deux brins 70a, 70b de longueurs différentes. Le système retardateur 60 est agencé entre la chambre d'extinction 22, et le conducteur 44, lequel est en appui contre une petite face latérale du boîtier 11 (figure 1).

[0017] Sur la figure 4, la deuxième palette 42 inférieure

de l'actionneur 36 fait partie d'un deuxième sous-ensemble de déclenchement 76 instantané, doté d'un organe percuteur 78 fixé à un deuxième élément de support 80 de la palette 42. Le deuxième élément de support 80 est articulé sur un axe 82, et est associé à un deuxième ressort de rappel 84 sollicitant la deuxième palette 42 vers la position écartée lors du fonctionnement normal du disjoncteur 10.

[0018] L'extrémité active de l'organe percuteur 78 du deuxième sous-ensemble de déclenchement 76, est subdivisée transversalement en deux parties 72, 74 (figure 2) espacées l'une de l'autre par un décalage longitudinal s'étendant dans la direction de déplacement de l'organe percuteur 78 suite à l'attraction de la deuxième palette 42. La partie saillante 72 est disposée en regard d'une branche du levier de déclenchement 26 du mécanisme 18, tandis que l'autre partie 74 en retrait est située en face du chant interne du bras de contact 16.

[0019] Le poussoir d'actionnement 48 et l'organe percuteur 78 sont disposés côte à côte, et se déplacent dans le même sens, alors que le pivotement des éléments de support 50, 80 s'effectue en sens inverse lors de l'attraction de leurs palettes 40, 42 respectives.

[0020] Le fonctionnement du dispositif de déclenchement sélectif 34 selon l'invention est illustré sur les figures 5 à 11, dans lesquels pour des raisons de clarté, le pouvoir d'actionnement 48 a été décalé volontairement du plan du logement de l'organe percuteur 78.

[0021] En l'absence de courant de défaut dans le circuit principal du disjoncteur 10, par exemple lors du passage du courant nominal, les forces d'attraction électromagnétiques dans l'entrefer 45 sont inférieures aux forces de rappel des deux ressorts de seuil 54, 84, qui maintiennent les deux palettes 40, 42 en position écartée des faces polaires du circuit magnétique 38. L'actionneur 36 est dans un état inactif, et le ressort double 70 sollicite le levier support 64 du système retardateur 60 dans une position d'équilibre.

[0022] L'apparition d'un courant de surcharge par exemple à partir de 1,4 In (In étant le calibre de courant nominal) est détectée par le déclencheur thermique à bilame (non représenté sur les figures), qui agit directement sur le levier de déclenchement 26 pour provoquer le déverrouillage de l'accrochage du mécanisme 18 et l'ouverture des contacts 12, 14.

[0023] L'apparition d'un courant de circuit engendre des forces d'attraction dans l'entrefer 45 de l'actionneur 36 qui dépendent de l'intensité du courant de court-circuit. Le tarage des ressorts 54, 84 est calculé pour que l'actionneur 36 du dispositif de déclenchement sélectif 34 reste inactif lorsque la valeur du courant crête est inférieure à 7,5 In. Le premier ressort du seuil 54 du premier sous-ensemble de déclenchement retardé 46 est réglé à 7,5 In correspondant au seuil magnétique de déclenchement.

[0024] Le deuxième ressort de seuil 84 du deuxième sous-ensemble de déclenchement 76 instantané est réglé à 17 In correspondant au seuil de répulsion des con-

tacts 12, 14 de l'appareil. Pour un disjoncteur de calibre 125A, le seuil de répulsion est de l'ordre de 3000A.

Fonctionnement dans le cas où l'amplitude du courant crête est inférieur au seuil magnétique de 7,5 In

[0025] La figure 5 montre le fonctionnement normal du disjoncteur 10 où les deux palettes 40, 42 ne sont pas attirées contre le circuit magnétique 38 de l'actionneur 36, et sont maintenues dans la position écartée. Le poussoir d'actionnement 48 et l'organe percuteur 78 restent immobiles dans la position de repos. La continuité du service est assurée, avec absence de déclenchement du mécanisme 18, et maintien du contact mobile 14 en position fermée.

Fonctionnement dans le cas où l'amplitude du courant crête est comprise entre le seuil magnétique (7,5 In) et le seuil de répulsion (17 In)

[0026] Cette page de courant correspond à la zone active de sélectivité dont les phases de fonctionnement sont représentées dans les figures 6 à 8.

[0027] Seule la première palette 40 se déplace dans le sens d'attraction indiqué par la flèche F1, tandis que l'autre palette 42 reste immobile (figure 6). Le premier élément de support 50 pivote autour de l'axe d'articulation 52 dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à la venue en appui du levier de commande 58 contre la butée d'accrochage 68 du levier support 64 de la masselotte 62. Le mouvement d'attraction de la première palette 40 est stoppé à cet instant, suite à l'inertie de la masselotte 62.

[0028] Le poussoir d'actionnement 48 n'entre pas en contact avec le levier de déclenchement 26, lequel reste en position armée. Cette précourse d'attraction de la première palette 40 intervient pendant le front ascendant de la première demi-onde sinusoïdale.

[0029] Lors du front descendant de la première demi-onde, la force électromagnétique dans l'entrefer 45 diminue, et le premier ressort de seuil 54 provoque le rappel de la palette 40 vers la position initiale écartée (figure 7). Le levier support 64 pivote légèrement dans le sens des aiguilles d'une montre, et entraîne un délestage de la pression d'accrochage du levier de commande 58 dans la butée 68.

[0030] Si la durée du courant crête n'excède pas une demi-onde, la palette 40 reste en position initiale sans déclencher le mécanisme 18.

[0031] Si la durée du courant crête excède une demi-onde, la force électromagnétique dans l'entrefer 45 augmente, et la première palette 40 est à nouveau attirée dans le sens de la flèche F1 (figure 8). Le premier élément de support 50 pivote autour de l'axe 52, et le levier de commande 58 libéré de la butée d'accrochage 68, entraîne le levier support 64 en rotation autour de l'axe 66, autorisant la poursuite du mouvement d'attraction de la palette 40 vers la position attirée. Le poussoir d'action-

nement 48 agit sur le levier de déclenchement 26 pour déverrouiller le mécanisme 18 entraînant le pivotement des bras de contact 16 et l'ouverture du contact mobile 14. Le système retardateur 60 revient ensuite dans la position initiale de la figure 5 sous l'action de l'énergie potentielle emmagasinée par le brin court 70a du ressort double 70.

Fonctionnement dans le cas où l'amplitude du courant crête est supérieure au seuil de répulsion 17 In (figures 9 à 11).

[0032] Il n'y a plus de sélectivité pour cette valeur de courant de court-circuit. Lors de l'apparition du front ascendant de la première demi-onde de courant, les deux palettes 40, 42 sont attirées par le circuit magnétique de l'actionneur (figure 9). Le mouvement de la première palette 40 est arrêté par la butée d'accrochage 68, mais la deuxième palette 42 effectue la course complète en poursuivant son déplacement jusqu'à la position attirée.

[0033] L'organe percuteur 78 agit sur le levier de déclenchement 26 pour déverrouiller le mécanisme 18, et percute simultanément le bras de contact 16, lequel est entraîné rapidement vers la position d'ouverture (figure 10). En fin de mouvement, le contact mobile 14 est complètement ouvert, et les palettes 40, 42 reviennent en position initiale, ainsi que le levier de support 64 de la masselotte 62 (figure 11).

Le déclenchement du mécanisme 18 peut ainsi intervenir par l'un des deux sous-ensembles de déclenchement 46, 76 qui sont indépendants l'un de l'autre, l'un étant retardé par le système retardateur 60 lorsque le courant dépasse le seuil magnétique, et l'autre étant instantané lorsque le courant dépasse le seuil de répulsion. La détection du seuil de répulsion par l'attraction de la deuxième palette 42 neutralise de ce fait la sélectivité, car le déclenchement devient instantané. La sélectivité est uniquement opérationnelle entre le seuil magnétique et le seuil de répulsion. Un tel fonctionnement du dispositif de déclenchement 34 permet d'obtenir une sélectivité partielle.

[0034] Selon la variante des figures 12 à 14 concernant un fonctionnement à sélectivité totale, la partie saillante 72 de l'organe percuteur 78 du deuxième sous-ensemble de déclenchement 76 est supprimée, de manière à constituer une arête rectiligne en alignement avec l'autre partie 74. A la première demi-onde de courant de court-circuit, l'organe percuteur 78 n'agit plus sur le levier de déclenchement 26, mais uniquement sur le bras de contact 16 en tant que percuteur. Si le courant de court-circuit persiste après la première demi-onde, le poussoir d'actionnement 48 provoquera le déclenchement du mécanisme 18 comme dans le cas de la sélectivité partielle décrite précédemment.

Revendications

1. Dispositif de déclenchement sélectif (34) associé à un mécanisme (18) de commande d'un disjoncteur électrique, et comprenant un actionneur (36) électromagnétique à circuit magnétique (38) comportant :
 - une première palette (40) mobile destinée à coopérer avec un système retardateur (60) pour assurer un déclenchement retardé lorsque le courant dépasse un premier seuil magnétique,
 - la première palette (40) étant accouplée à un poussoir d'actionnement (48), et étant solidarisée à un premier élément de support (50) monté à pivotement sur un premier axe d'articulation (52)
 - un premier ressort de rappel (54) étant associé à la première palette (40) pour définir le premier seuil magnétique d'un premier sous-ensemble de déclenchement (46),
 - une deuxième palette (42) mobile destinée à assurer un déclenchement instantané lorsque le courant dépasse un second seuil magnétique supérieur au premier seuil,
 - la deuxième palette (42) étant accouplée à un organe percuteur (78) pour constituer des moyens de déclenchement instantané d'un deuxième sous-ensemble de déclenchement (76) du mécanisme (18),
 - un deuxième ressort de rappel (84) étant associé à la deuxième palette (42) pour déterminer ledit deuxième seuil,
 - ledit deuxième seuil correspondant au seuil de répulsion des contacts (12, 14), de manière à obtenir soit une sélectivité partielle entre le premier seuil et le deuxième seuil, soit une sélectivité totale au-delà du deuxième seuil
- caractérisé en ce que:**
- le premier élément de support (50) comporte un levier de commande (58)
 - le système retardateur (60) comporte une masselotte (62) portée par un levier support (64) monté à pivotement limité sur un troisième axe (66), et comprenant une butée d'accrochage (68) destinée à arrêter à la première demi-onde du courant le levier de commande (58) dans une position intermédiaire de la première palette (40), l'apparition de la demi-onde suivante provoquant la libération de la butée d'accrochage (68) pour le déplacement poursuivi de la première palette (40), entraînant le déclenchement retardé par la venue en engagement du poussoir d'actionnement (48) contre le levier de déclen-

chement (26) du mécanisme (18).

- la deuxième palette (42) est assujettie à un deuxième élément de support (80) articulé sur un deuxième axe (82), et portant ledit organe percuteur (78) disposé côte à côte avec le poussoir d'actionnement (48).

2. Dispositif de déclenchement sélectif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le pivotement du premier élément de support (50) s'effectue en sens inverse de celui du deuxième élément de support (80) lors de l'attraction des palettes (40, 42) respectives.
3. Dispositif de déclenchement sélectif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'extrémité active de l'organe percuteur (78) du deuxième sous-ensemble de déclenchement (76) comporte une partie saillante (72) disposée au regard du levier de déclenchement (26), et une partie (74) en retrait située en face du bras de contact (16) mobile, la détection du deuxième seuil de répulsion par l'attraction de la deuxième palette (42) neutralisant la sélectivité, avec un déclenchement instantané du mécanisme.
4. Dispositif de déclenchement sélectif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'organe percuteur (78) est dépourvu de la partie saillante (72) en agissant exclusivement sur le bras de contact (16) lors de l'apparition de la première demi-onde, le déclenchement du mécanisme (12) intervenant par l'intermédiaire du poussoir d'actionnement (48) lors de l'apparition de la deuxième demi-onde.

Patentansprüche

1. Selektive Auslöseeinrichtung (34), die einem Schaltmechanismus (18) eines elektrischen Leistungsschalters zugeordnet ist und ein elektromagnetisches Betätigungsorgan (36) mit Magnetkreis (38) umfasst, das
 - einen ersten beweglichen Magnetanker (40), welcher dazu dient, mit einem Zeitverzögerungsmechanismus (60) zusammenzuwirken, um eine verzögerte Auslösung zu gewährleisten, wenn der Strom einen ersten magnetischen Ansprechwert überschreitet, wobei
 - der erste Magnetanker (40) an einen Betätigungsstößel (48) gekoppelt und fest mit einem ersten Stützelement (50) verbunden ist, das schwenkbar auf einer ersten Gelenkachse (52) gelagert ist,
 - dem ersten Magnetanker (40) eine erste Rückstellfeder (54) zugeordnet ist, um den

- ersten, magnetischen Ansprechwert einer ersten Auslösebaugruppe (46) zu definieren,
- und einen zweiten beweglichen Magnetanker (42) umfasst, der dazu dient, eine unverzögerte Auslösung zu gewährleisten, wenn der Strom einen zweiten magnetischen Ansprechwert überschreitet, der über dem ersten Ansprechwert liegt, wobei
- der zweite Magnetanker (42) zur Bildung von zweiten, unverzögerten Auslösemitteln einer zweiten Auslösebaugruppe (76) des Mechanismus' (18) an eine Schlageinrichtung (78) gekoppelt ist,
- dem zweiten Magnetanker (42) zur Definition des genannten zweiten Ansprechwerts eine zweite Rückstellfeder (84) zugeordnet ist,
- wobei der genannte zweite Ansprechwert dem Rückprallschwellwert der Kontakte (12, 14) entspricht, derart dass eine Teilselektivität zwischen dem ersten Ansprechwert und dem zweiten Ansprechwert bzw. eine volle Selektivität oberhalb des zweiten Ansprechwerts erzielt wird,
- dadurch gekennzeichnet, dass**
- das erste Stützelement (50) einen Steuerhebel (58) umfasst,
- das Zeitverzögerungssystem (60) einen Fliehkörper (62) umfasst, der auf einem Trägerhebel (64) montiert ist, welcher begrenzt drehbar auf einer dritten Achse (66) gelagert ist und einen Rastanschlag (68) umfasst, der dazu dient, bei der ersten Stromhalbwelle den Steuerhebel (58) in einer Zwischenstellung des ersten Magnetankers (40) anzuhalten, wobei die nachfolgende zweite Stromhalbwelle die Freigabe des Rastanschlags (68) bewirkt, so dass erste Magnetanker (40) seine Bewegung fortsetzen kann und so zeitverzögerte Auslösung bewirkt, indem der Betätigungsstoßel (48) in Anschlag gegen den Auslösehebel (26) des Mechanismus' (18) gelangt,
- der zweite Magnetanker (42) an einem zweiten Stützelement (80) befestigt ist, welches an eine zweite Achse (82) angelenkt ist und die genannte, neben dem Betätigungsstoßel (48) angeordnete Schlageinrichtung (78) trägt.
2. Selektive Auslöseeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Anzug des jeweiligen Magnetankers (40, 42) das erste Stützelement (50) in entgegengesetzter Richtung verschwenkt wie das zweite Stützelement (80).

3. Selektive Auslöseeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wirkende der Schlageinrichtung (78) der zweiten Auslösebaugruppe (76) einen, dem Auslösehebel (26) gegenüber liegenden, hervorstehenden Abschnitt (72) sowie einen, dem beweglichen Kontaktarm (16) gegenüber liegenden eingezogenen Abschnitt (74) umfasst, wobei die Detektion des zweiten Rückprallschwellwerts durch Anzug des zweiten Magnetankers (42) die Selektivität aufhebt und eine unverzögerte Auslösung des Mechanismus' bewirkt.
4. Selektive Auslöseeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlageinrichtung (78) keinen hervorstehenden Abschnitt (72) aufweist und bei Auftreten der ersten Halbwelle ausschließlich auf den Kontaktarm (16) wirkt, wobei die Auslösung des Mechanismus' bei Auftreten der zweiten Halbwelle durch den Betätigungsstoßel (48) erfolgt.

Claims

1. Selective trip device (34) associated with an operating mechanism (18) of an electrical circuit breaker, and comprising an electromagnetic actuator (36) with a magnetic circuit (38) comprising:
- a movable first blade (40) designed to cooperate with a delaying system (60) to perform delayed tripping when the current exceeds a first magnetic threshold,
- the first blade (40) being coupled to an actuating push-rod (48), and being fixedly secured to a first support element (50) pivotally mounted on a first articulation spindle (52),
- a first return spring (54) being associated with the first blade (40) to define the first magnetic threshold of a first tripping sub-assembly (46),
- a movable second blade (42) designed to perform instantaneous tripping when the current exceeds a second magnetic threshold higher than the first threshold,
- the second blade (42) being coupled to a striking member (78) to form instantaneous tripping means of a second tripping sub-assembly (76) of the mechanism (18),
- a second return spring (84) being associated with the second blade (42) to determine said second threshold,
- said second threshold corresponding to the re-

pulsion threshold of the contacts (12, 14), so as to obtain either partial selectivity between the first threshold and the second threshold, or total selectivity beyond the second threshold,

characterized in that:

- the first support element (50) comprises an operating lever (58),

- the delaying system (60) comprises a counter-weight (62) borne by a support lever (64) mounted with limited pivoting on a third spindle (66), and comprising a latching stop (68) designed to stop the operating lever (58) in an intermediate position of the first blade (40) at the first current half-wave, the occurrence of the next half-wave causing the latching stop (68) to be released to continue the movement of the first blade (40), resulting in delayed tripping by the actuating push-rod (48) coming into engagement against the trip lever (26) of the mechanism (18),

- the second blade (42) is secured to a second support element (80) articulated on a second spindle (82) and bearing said striking member (78) arranged side by side with the actuating push-rod (48).

2. Selective trip device according to claim 1, **characterized in that** pivoting of the first support element (50) takes place in the opposite direction to that of the second support element (80) when attraction of the respective blades (40, 42) takes place.

3. Selective trip device according to claim 1 or 2, **characterized in that** the active end of the striking member (78) of the second tripping sub-assembly (76) comprises a salient part (72) arranged facing the trip lever (26), and a withdrawn part (74) situated facing the movable contact arm (16), detection of the second repulsion threshold by attraction of the second blade (42) neutralising selectivity, with instantaneous tripping of the mechanism.

4. Selective trip device according to claim 1 or 2, **characterized in that** the striking member (78) does not comprise the salient part (72) acting exclusively on the contact arm (16) when the first half-wave occurs, tripping of the mechanism (12) being performed by means of the actuating push-rod (48) when the second half-wave occurs.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

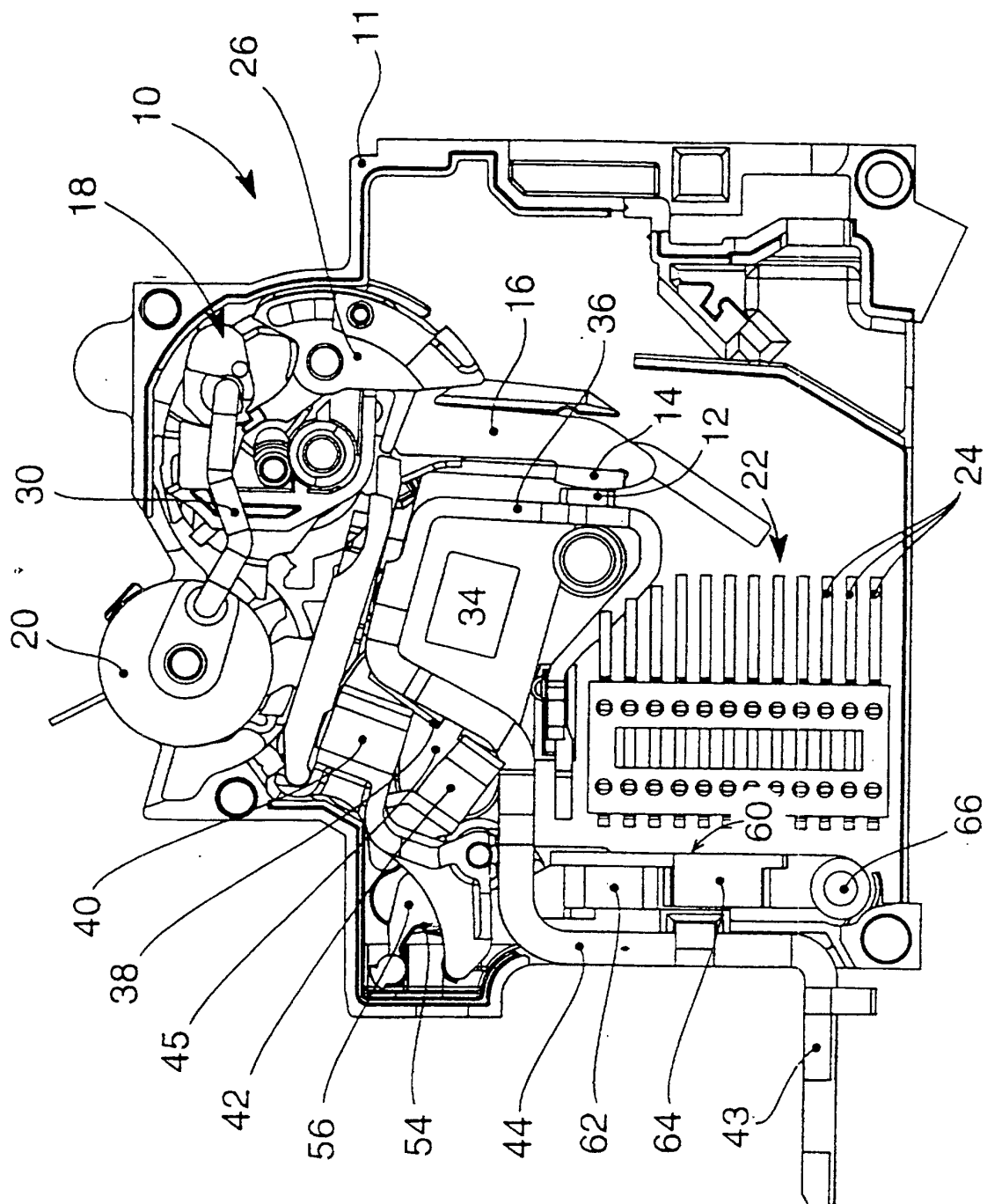


Fig. 1

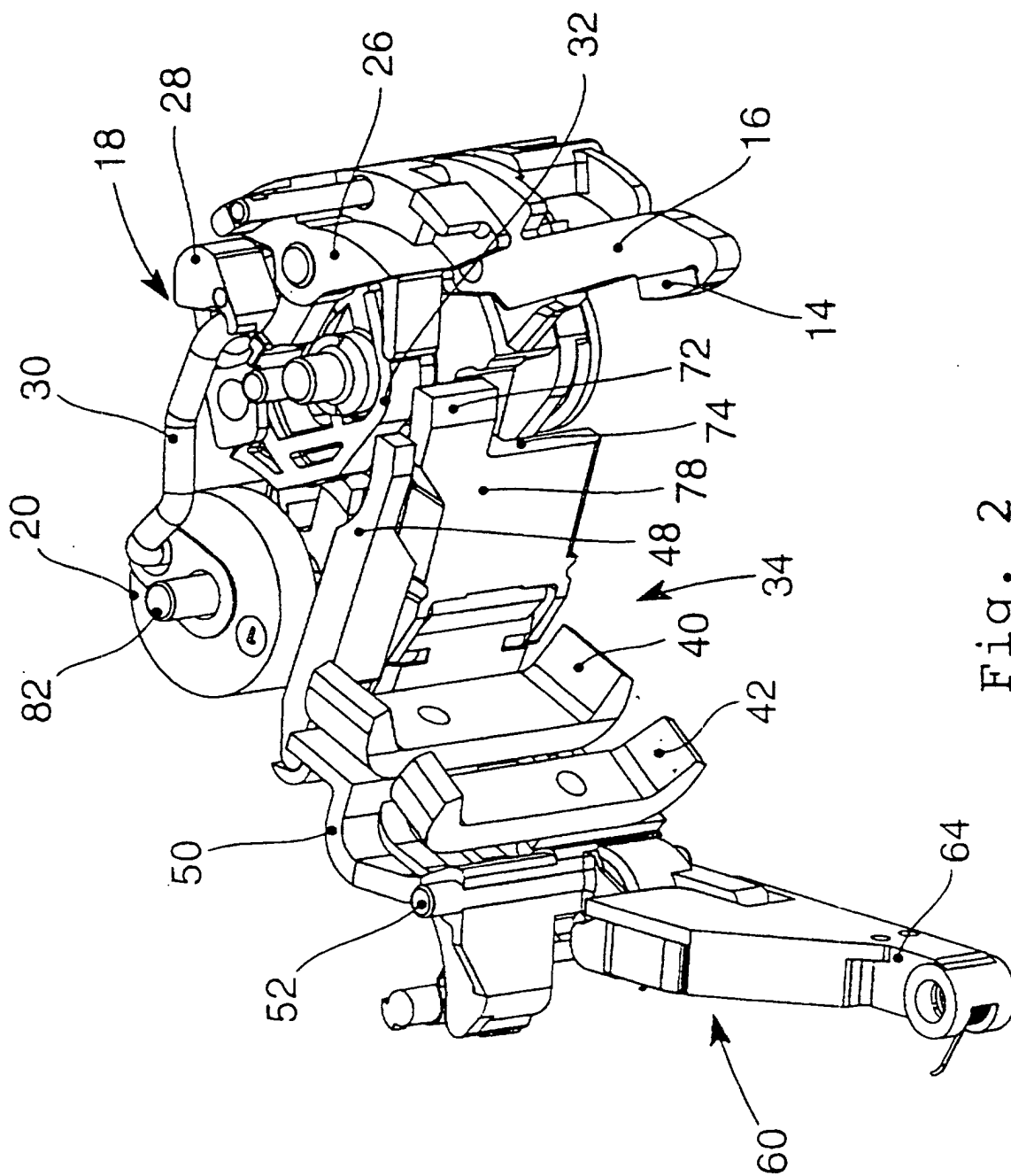
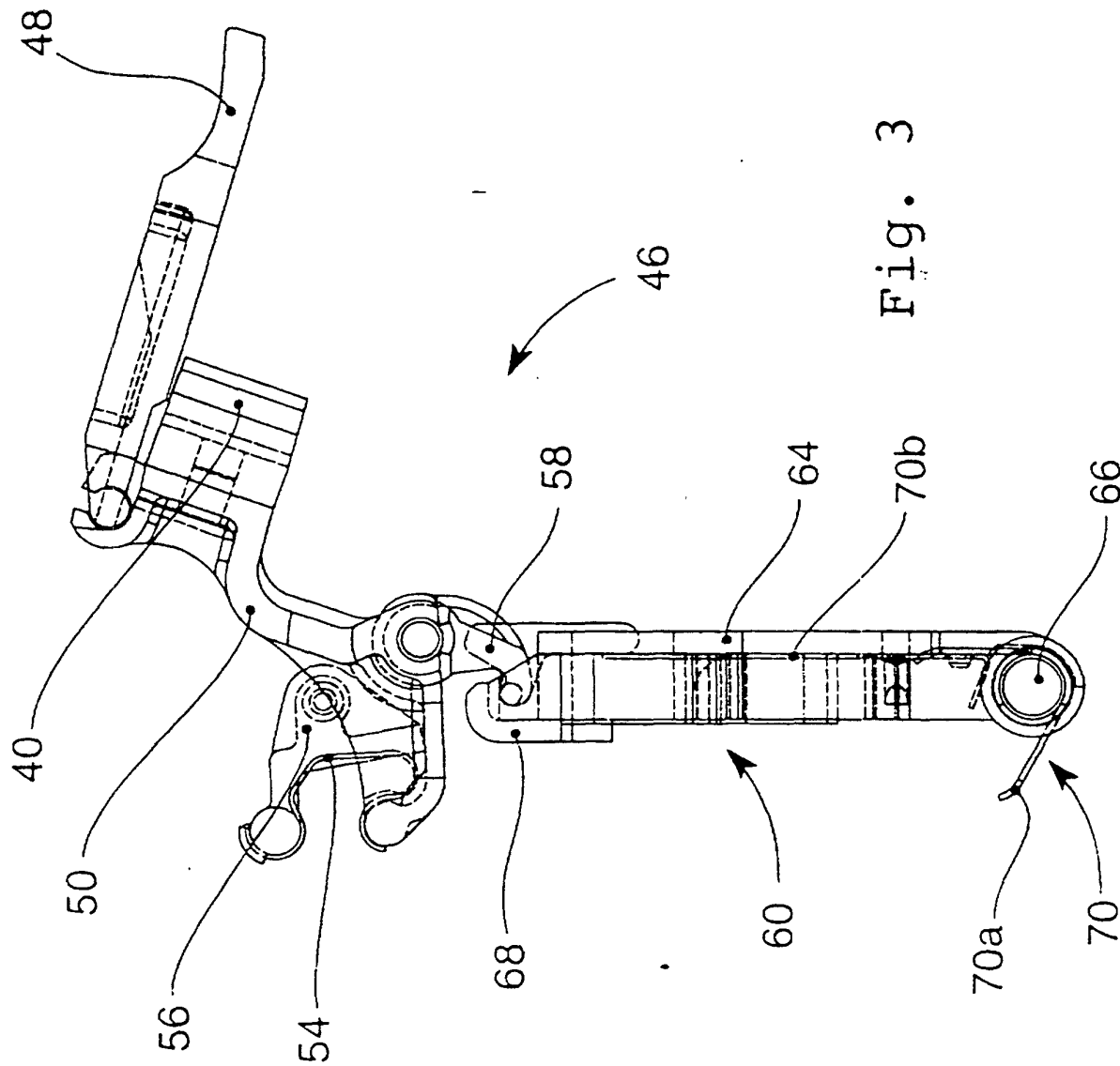


Fig. 2



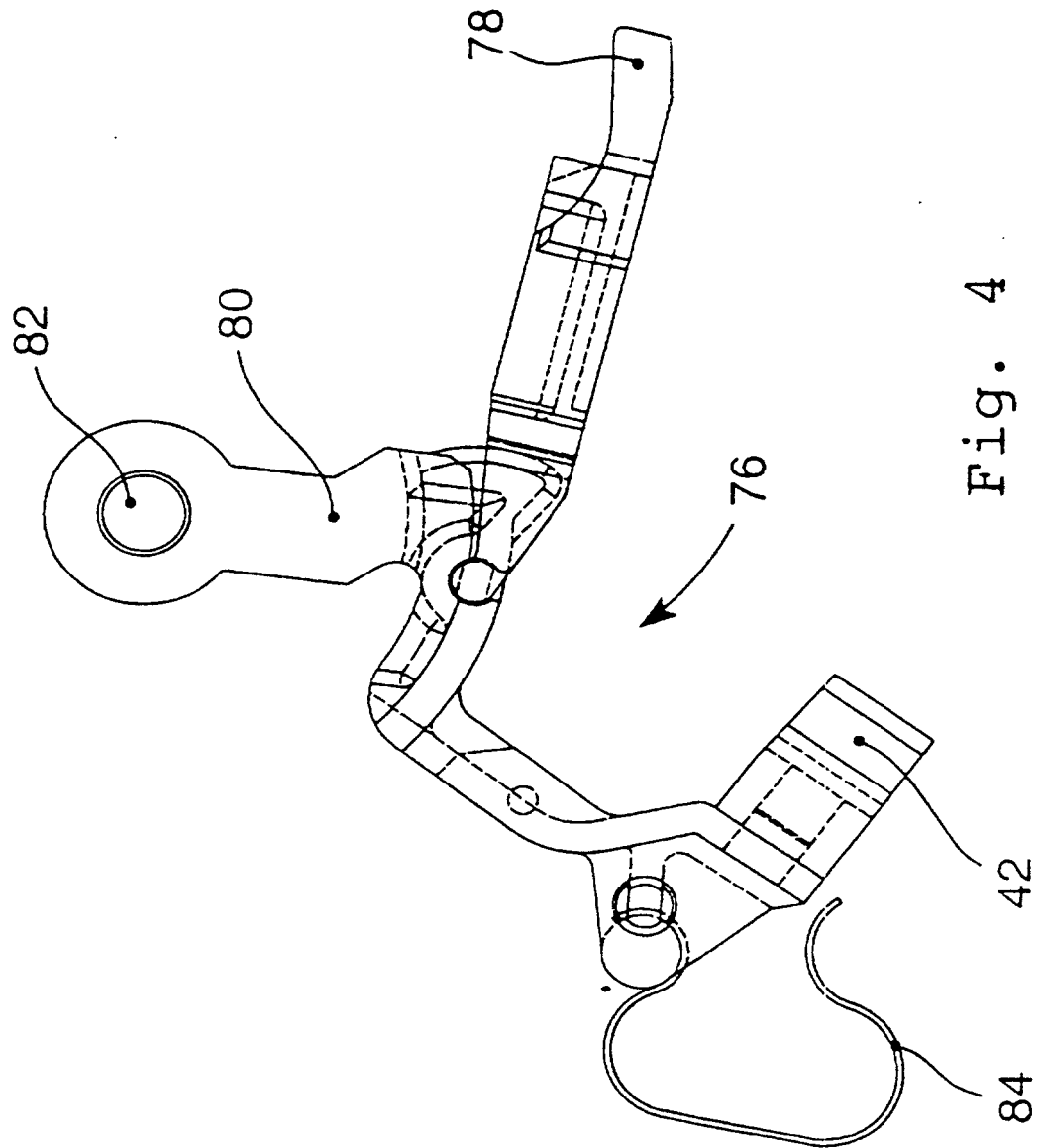


Fig. 4

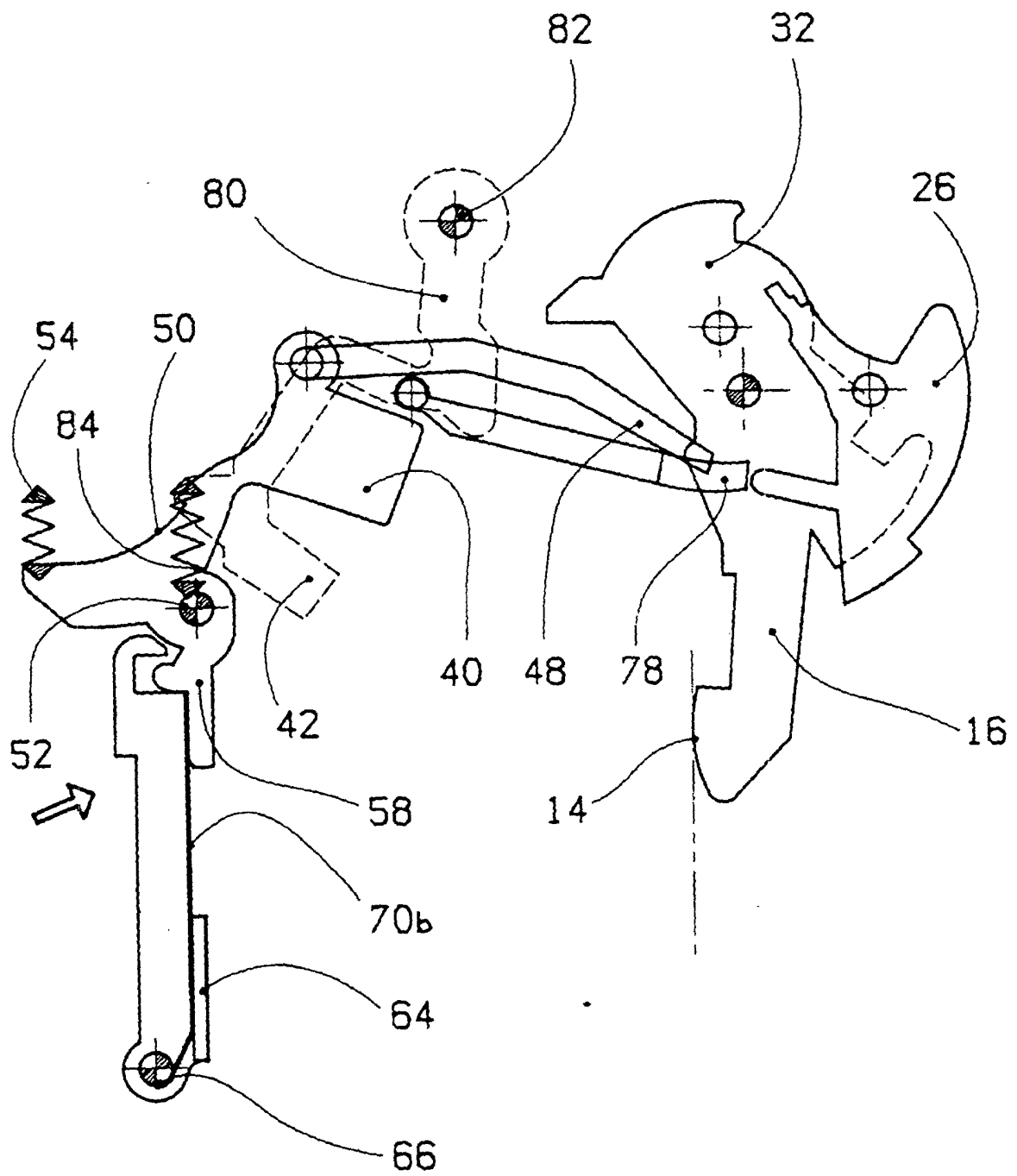


Fig. 5

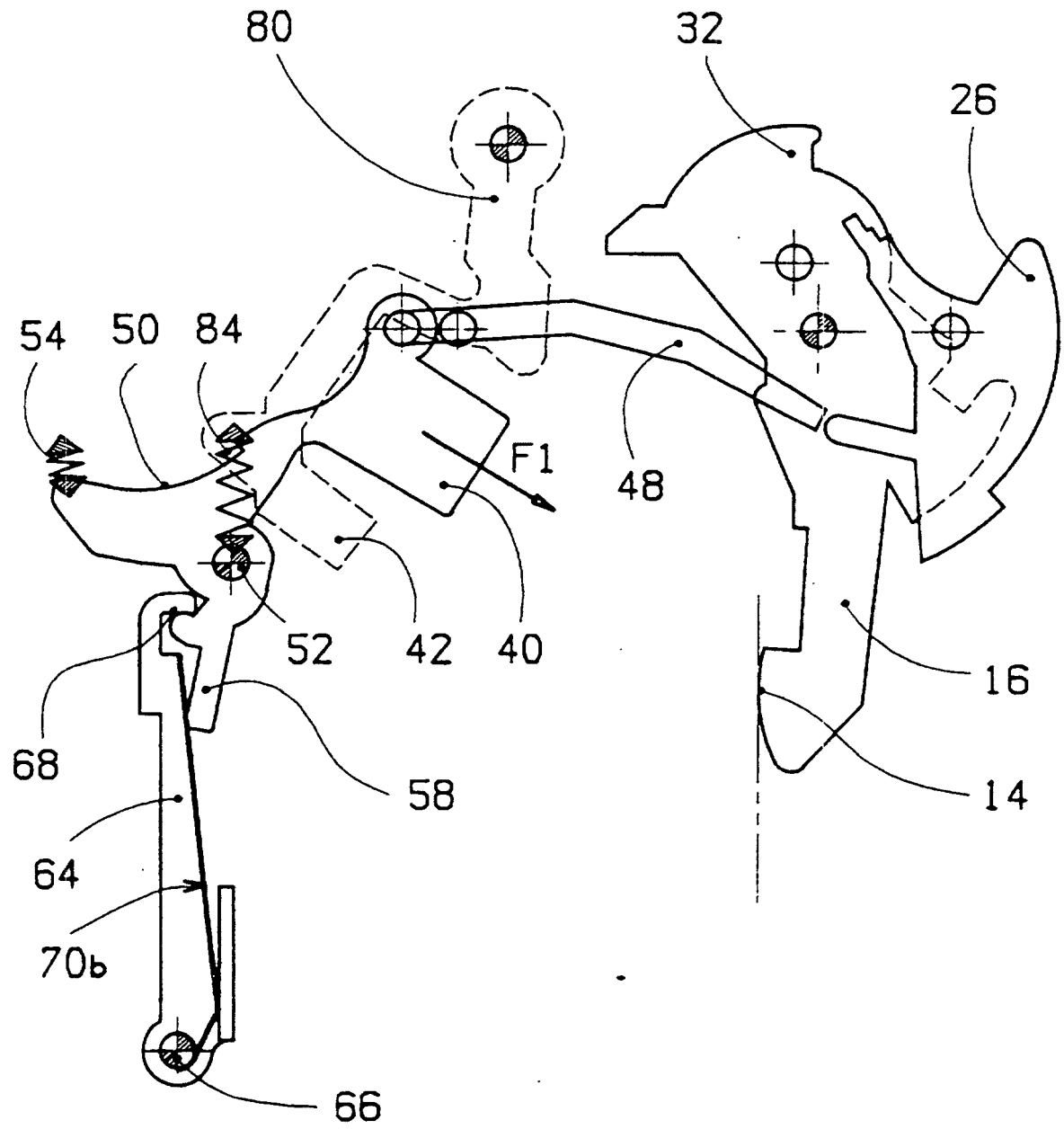


Fig. 6

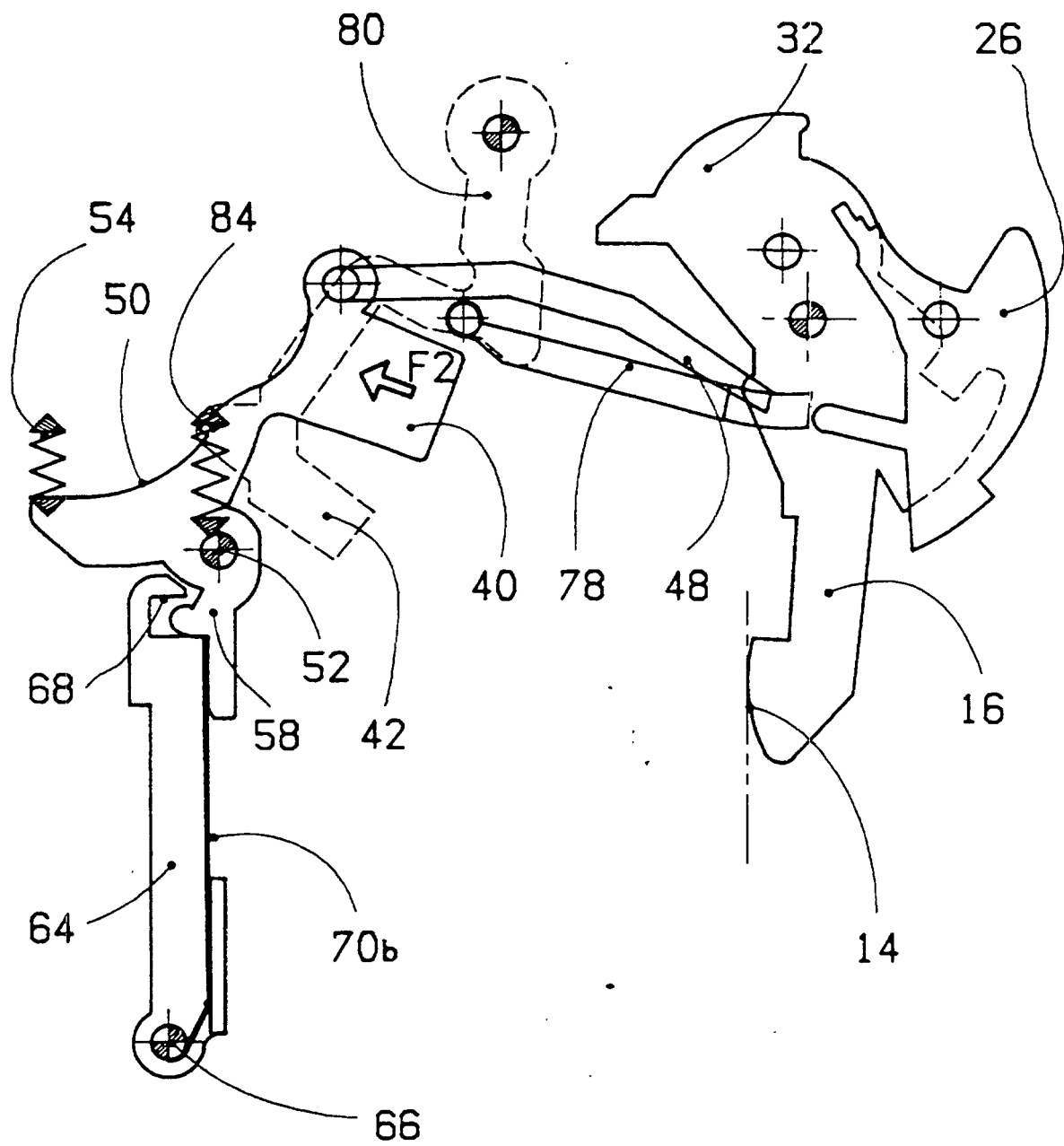


Fig. 7

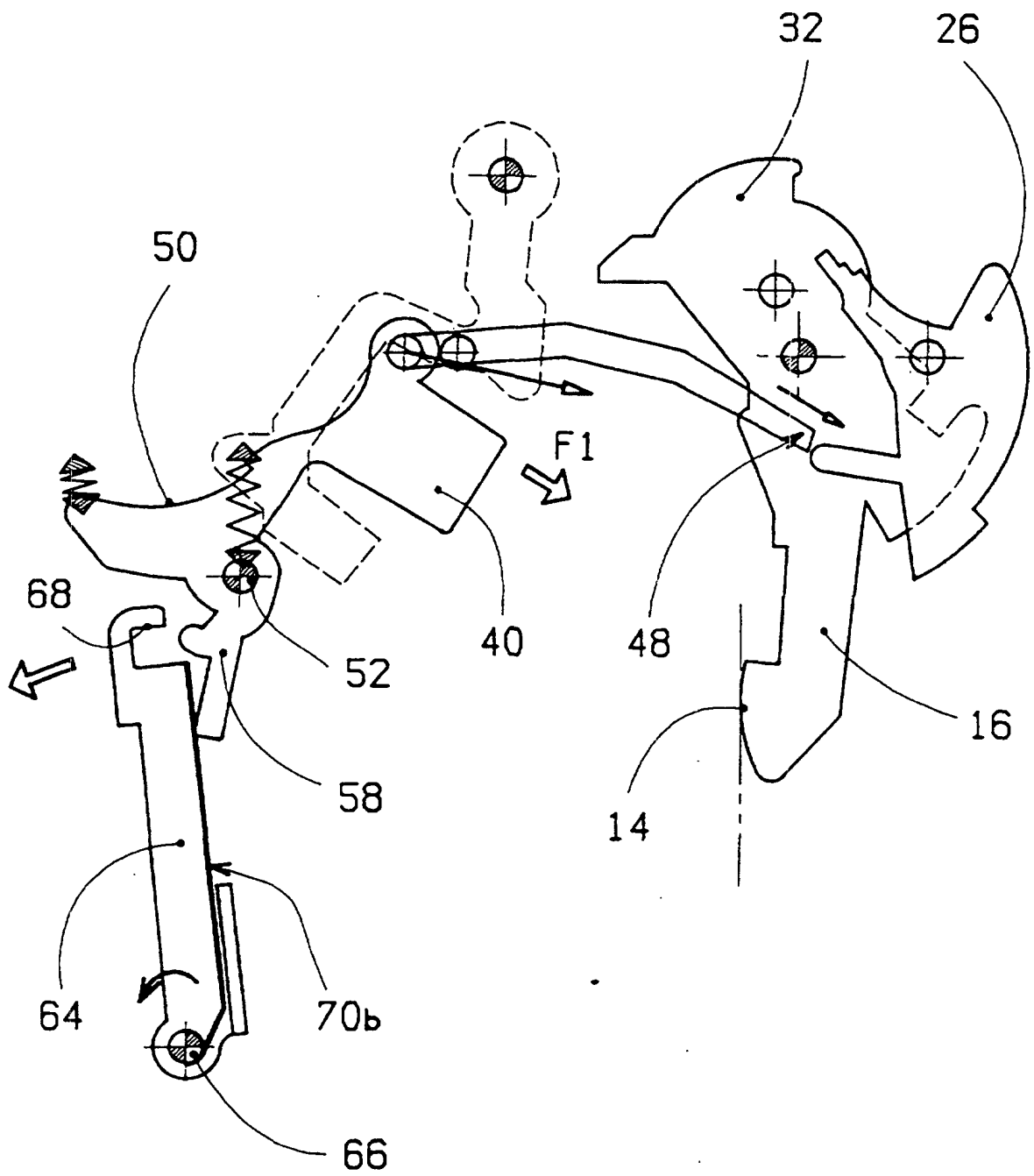


Fig. 8

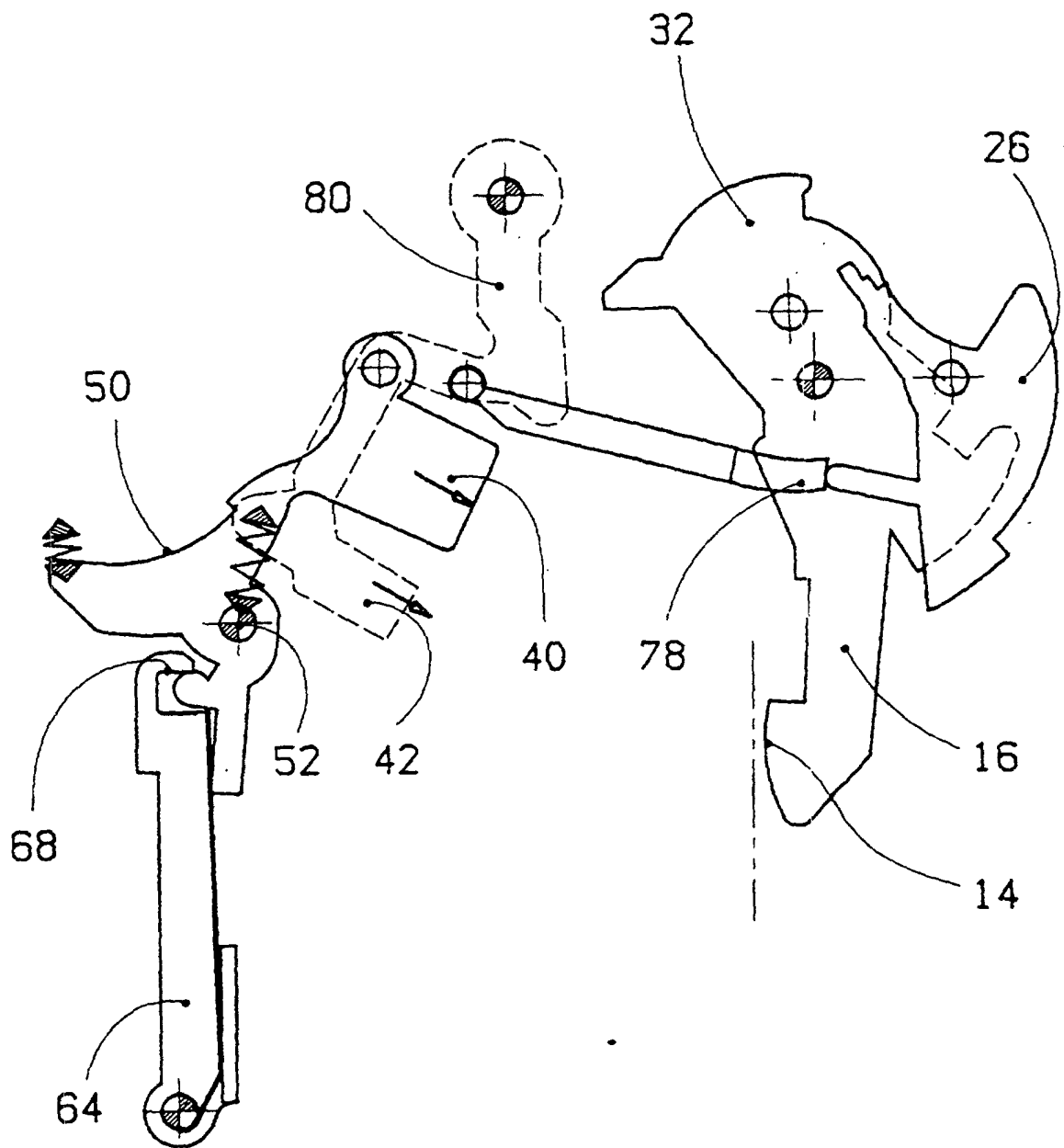


Fig. 9

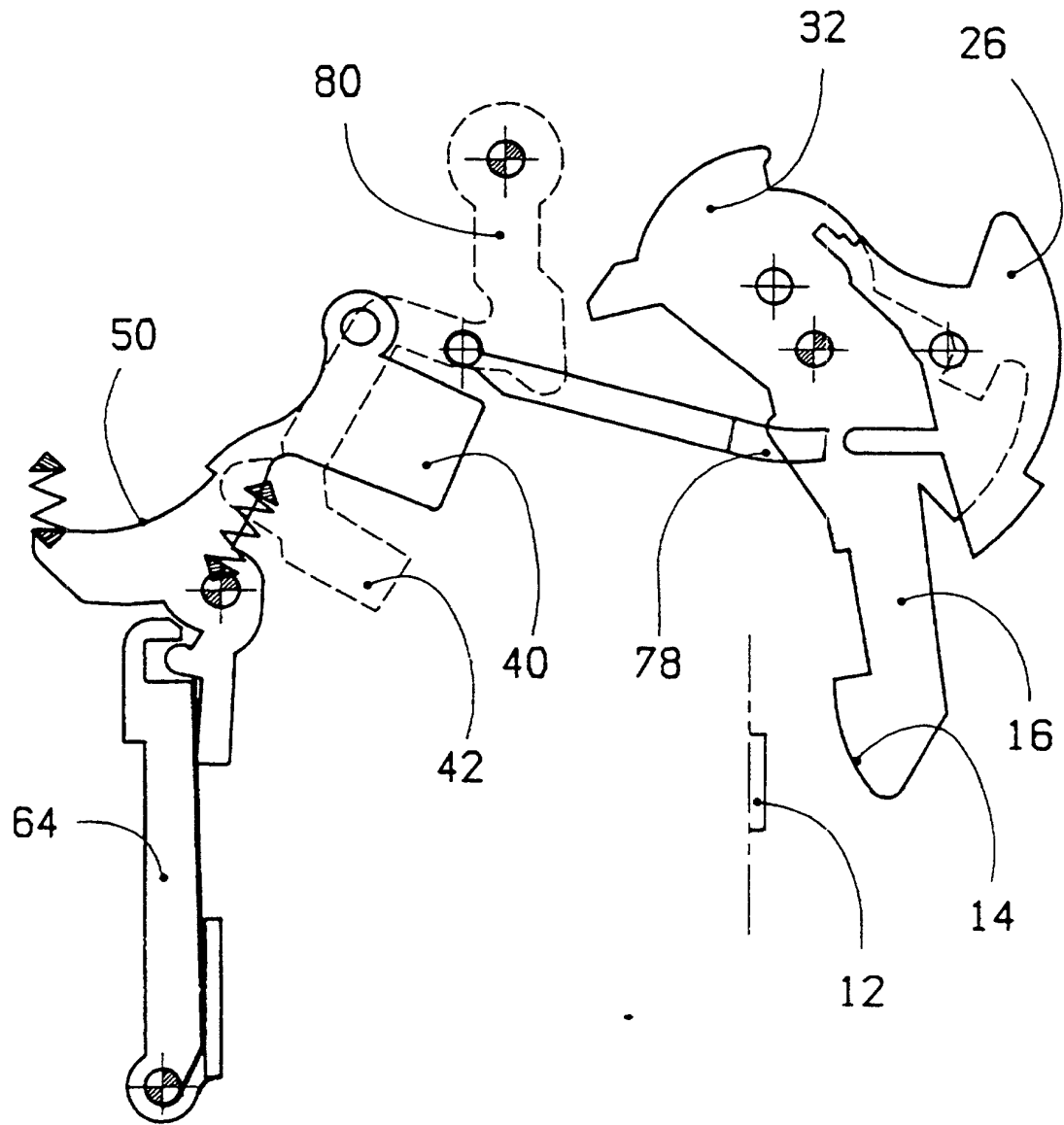


Fig. 10

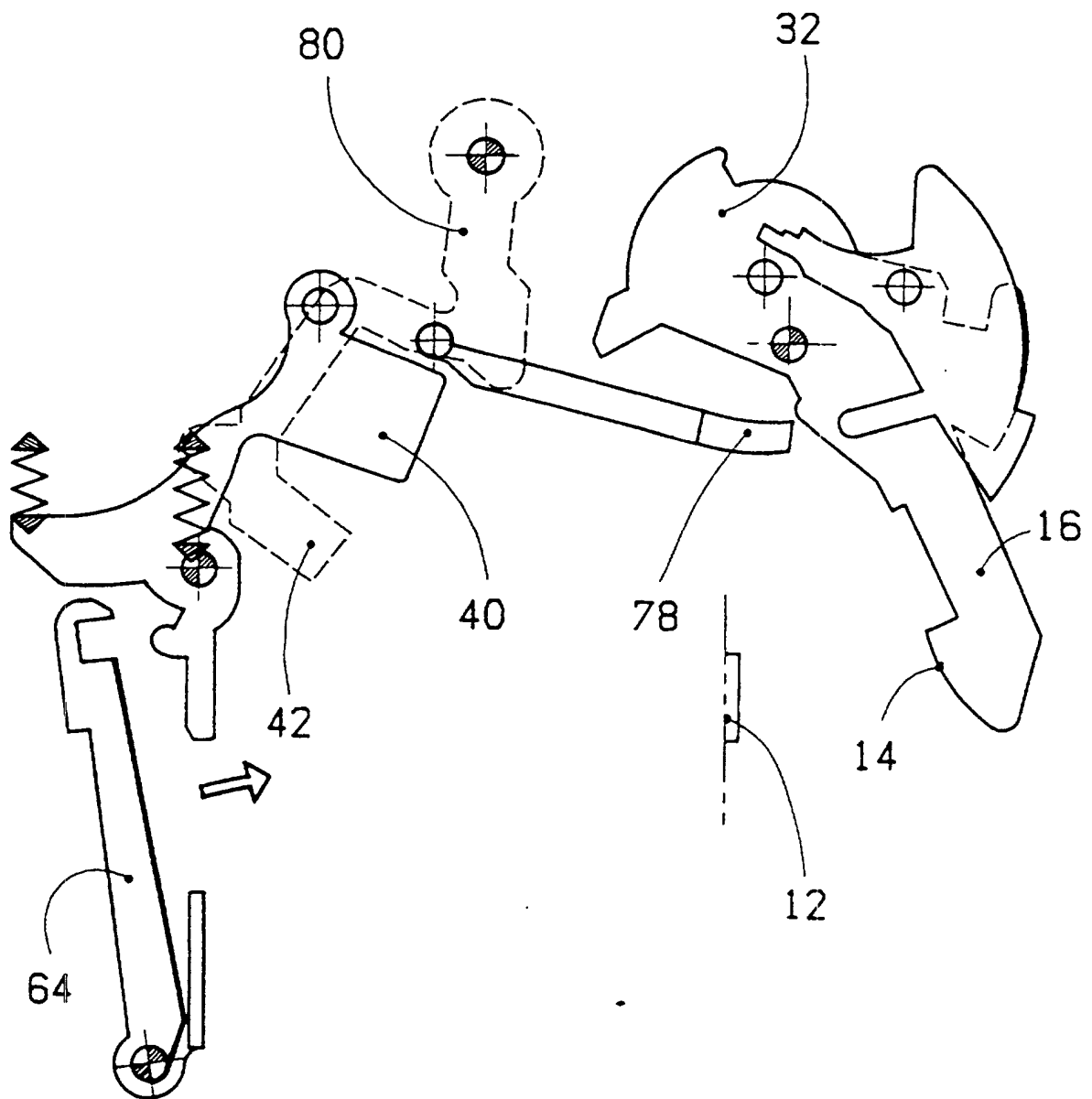
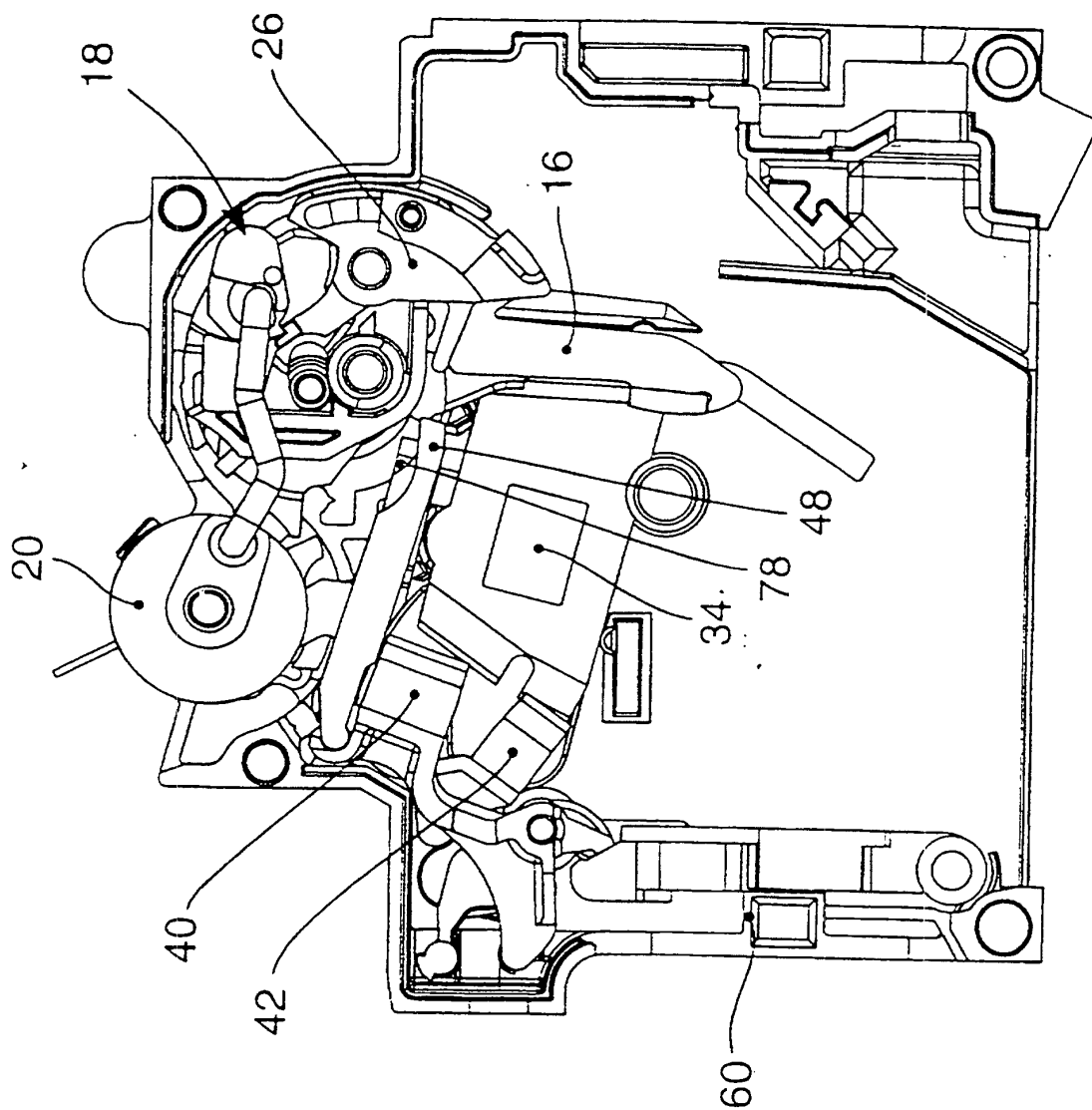


Fig. 11



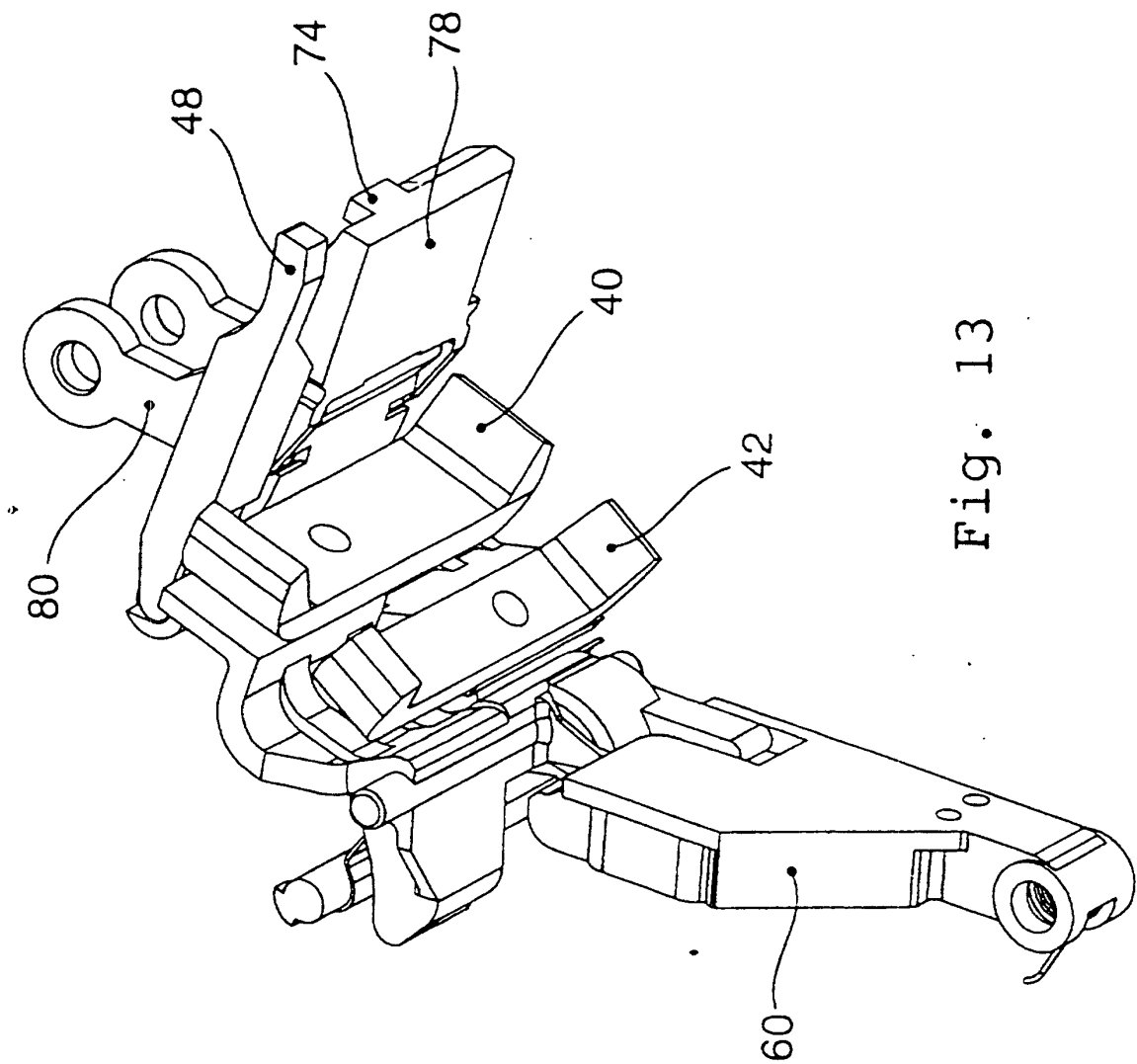


Fig. 13

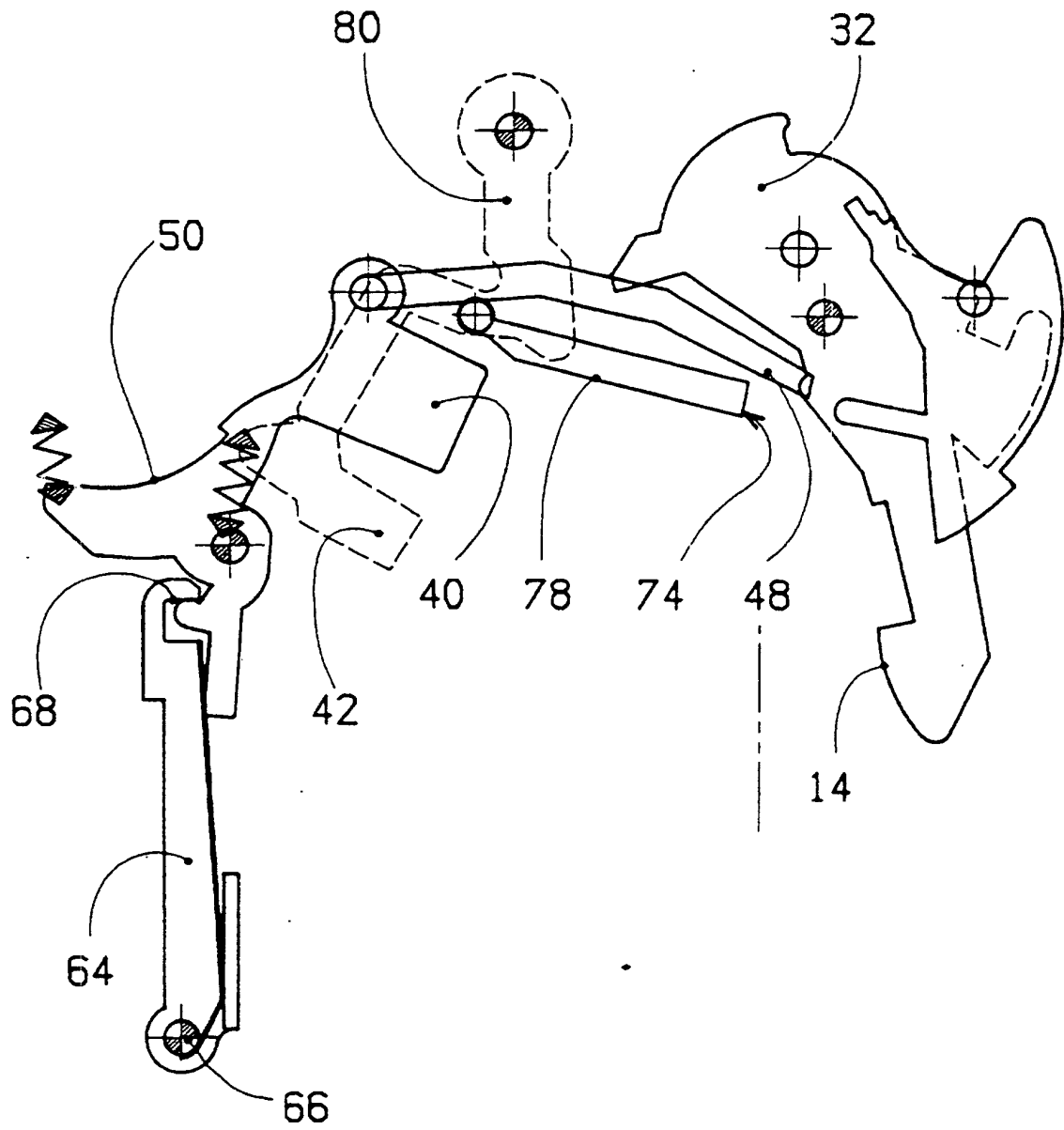


Fig. 14