

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 897 188 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
25.10.2006 Bulletin 2006/43

(51) Int Cl.:
H01H 71/52 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **98410079.2**

(22) Date de dépôt: **09.07.1998**

(54) **Dispositif de commande d'un appareil de protection électrique tel un disjoncteur comprenant un moyen de signalisation du déclenchement, et disjoncteur équipé d'un tel dispositif**

Steuervorrichtung für elektrischer Schutzapparat wie ein Schutzschalter mit einer Anzeigevorrichtung zur Auslösung, und Schutzschalter ausgerüstet mit einer solchen Vorrichtung

Control device for electrical protection apparatus such as a circuit breaker including a device for indicating the tripping, and a circuit breaker equipped with such a device

(84) Etats contractants désignés:
AT BE DE ES GB IT

(30) Priorité: **16.07.1997 FR 9709236**

(43) Date de publication de la demande:
17.02.1999 Bulletin 1999/07

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

(72) Inventeurs:
• **Delcambre, Philippe**
38050 Grenoble cedex 09 (FR)

• **Pielawski, Jean-Luc**
38050 Grenoble cedex 09 (FR)
• **Ramacciotti, Jean-Claude**
38050 Grenoble cedex 09 (FR)

(74) Mandataire: **Jouvray, Marie-Andrée et al**
Schneider Electric Industries SAS
Propriété Industrielle - E1
38050 Grenoble Cédex 09 (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 202 546 EP-A- 0 224 396
EP-A- 0 295 158 EP-A- 0 352 679
EP-A- 0 564 380 DE-A- 3 619 242
DE-A- 4 122 268

EP 0 897 188 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] La présente invention concerne un dispositif de commande d'un appareil de protection électrique tel un disjoncteur logé dans un boîtier isolant renfermant une paire de contacts fixe et mobile, ledit contact mobile pouvant être actionné soit manuellement par une manette montée à pivotement entre une position de fermeture et une position d'ouverture des contacts, et rappelée en position d'ouverture par un ressort de manette, soit automatiquement par l'intermédiaire d'un mécanisme comportant :

- un dispositif de support du contact mobile monté à rotation entre les deux positions précitées et relié à la manette par un moyen de transmission de manière à former entre le dispositif et la manette une liaison mécanique brisable,
- un moyen de déclenchement commandé par un déclencheur pour provoquer, en cas de défaut électrique, la rupture de la liaison mécanique entraînant le déclenchement automatique du mécanisme et la séparation des contacts, indépendamment de la manette,
- un moyen de rappel du moyen de déclenchement vers une position armée autorisant le réarmement automatique du mécanisme lorsque la manette est en position d'ouverture, et
- un moyen de signalisation de l'état déclenché du disjoncteur par une position intermédiaire de la manette.

On connaît le document EP-A-0 224 396 décrivant un disjoncteur du genre précédemment mentionné.

[0002] On connaît également des disjoncteurs, tels ceux décrits dans les brevets EP 352 679 et DE 4 122 268, comportant un tel moyen de signalisation d'un déclenchement automatique. Ces moyens font en général intervenir une pièce supplémentaire, à savoir une butée solidaire du boîtier de l'appareil et coopérant avec les éléments du mécanisme pour retenir la manette dans cette position intermédiaire.

[0003] La présente invention se propose de simplifier la fabrication d'un dispositif de commande d'un disjoncteur comportant un moyen de signalisation de l'état déclenché du disjoncteur par une position intermédiaire de la manette comportant un nombre réduit de pièces.

[0004] A cet effet, la présente invention a pour objet un dispositif de commande d'un appareil électrique selon la revendication 1.

[0005] Selon une réalisation particulière de l'invention, la butée précitée est agencée sur le dispositif support.

[0006] Mais d'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront mieux dans la description détaillée qui suit et se réfère aux dessins annexés donnés uniquement à titre d'exemple et dans lesquels :

- La figure 1 est une vue de côté d'un dispositif de

commande selon une réalisation particulière de l'invention, en position fermée des contacts,

- la figure 2 est une vue en coupe de la figure précédente,
- 5 - la figure 3 est une vue similaire à la précédente, en position d'ouverture des contacts,
- la figure 4 est une vue similaire à la précédente, le dispositif étant dans la position déclenchée sur défaut,
- 10 - la figure 5 est une vue similaire aux précédentes, illustrant le réarmement de la manette après un déclenchement,
- la figure 6 est une vue similaire aux précédentes, illustrant une manoeuvre de fermeture de la manette, alors que les contacts sont encore ouverts,
- 15 - la figure 7 est une vue de côté du dispositif de commande, illustrant une manoeuvre d'ouverture de la manette, après un raté de fermeture.

20 **[0007]** Sur les figures, on voit un dispositif de commande D destiné à être utilisé pour commander l'ouverture et la fermeture des contacts 1, 2 d'un interrupteur ou d'un disjoncteur électrique miniature à boîtier isolant moulé.

[0008] Ce dispositif est destiné à actionner un bras de contact mobile 3 dont l'extrémité libre 3a porte une pièce de contact 4 coopérant avec un contact fixe 1. Ce bras de contact 3 peut être déplacé manuellement par l'intermédiaire d'une manette 5 ou bien automatiquement par l'intermédiaire d'un mécanisme M décrit ci-après. Un orifice (non représenté) est ménagé dans la face avant du boîtier du disjoncteur pour le passage de la manette 5 montée à pivotement limité sur un axe 6, et déplaçable entre une position F de fermeture (fig. 1) dans laquelle les contacts 1, 2 sont fermés, et une position O d'ouverture (fig. 3) correspondant à la séparation des contacts 1, 2. La manette 5 est accouplée à une bielle de transmission 7, notamment en acier, pour constituer une première genouillère g dont l'articulation 7a sur la bielle 5 se trouve excentrée par rapport à l'axe fixe 6 de la manette 5. Cette première genouillère g est conçue pour donner les deux positions stables de la manette 5 (fig. 1 et 3).

[0009] Un ressort de rappel (non représenté) sollicite la manette 5 vers la position d'ouverture après dépassement du point mort de la première genouillère g.

[0010] Une barre de déclenchement 8 pilotée par le percuteur du déclencheur électromagnétique et la bilame du déclencheur thermique (non représentés), est montée à pivotement sur un axe porté par une platine 9 formant un dispositif de support du bras de contact 3.

[0011] Une liaison mécanique L comportant une seconde genouillère h relie la manette 5 et la platine 9.

[0012] En position verrouillée, la liaison L autorise la commande manuelle du mécanisme M par la manette 5. Le déplacement de la barre de déclenchement 8 vers la position déclenchée sous l'action du déclencheur thermique ou électromagnétique, provoque la rupture momentanée de la liaison mécanique L, entraînant le dé-

clenchement automatique du mécanisme, indépendamment de la manette.

[0013] La barre de déclenchement 8 est associée à un ressort de rappel (non représenté) destiné à assurer le rétablissement automatique de la liaison mécanique L lorsque la manette 5 est actionnée vers la position d'ouverture, suite à un déclenchement du mécanisme M sur défaut.

[0014] La deuxième genouillère précitée h comporte la bielle de transmission 7 accouplée à un crochet 10 monté à pivotement sur un axe 11 de la platine 9 et comportant un bec de retenue 12 coopérant en position verrouillée avec la barre de déclenchement 8. La bielle de transmission 7 est accouplée au crochet 10 en un point d'articulation 12a situé entre l'axe d'articulation 11 du crochet 10 et le bec de retenue 12.

[0015] Ce dispositif comporte en outre un moyen S de signalisation du déclenchement par une position intermédiaire de la manette 5.

[0016] Selon l'invention, ce moyen S comprend un clic 13 associé à la manette 5 destiné à coopérer avec une butée 14 solidaire de la platine 9. A cet effet, la manette 5 est formée d'une première partie semi-circulaire 5a comportant une poignée 5c et mobile en rotation autour de l'axe précité 6 et d'une seconde partie 5b (ci-après dénommée clic), mobile en rotation autour du même axe 6 par rapport à la première partie 5a, et comportant un élément en saillie formant clic 13.

[0017] La première partie 5a de la manette 5 (ci-après dénommée manette) comporte une surface d'appui 20 apte à entraîner le clic 13 en rotation lors d'un déplacement de la manette 5 dans le sens de l'ouverture des contacts 1, 2. De la même façon, la manette 5 comporte un godron 15 apte à entraîner le clic 13 en rotation lors d'un déplacement de la manette 5, dans le sens de la fermeture des contacts 1, 2 (fig. 5).

[0018] Le mécanisme tel que décrit fonctionne de la façon suivante. En position de fermeture (fig. 1 et 2) la poignée 5c de la manette 5 se trouve à droite et la liaison mécanique brisable L est verrouillée par la barre de déclenchement 8. Le contact mobile 2 reste en position enclenchée maintenu par la platine 9. L'ensemble reste en équilibre par l'intermédiaire de l'accrochage. En cas de déclenchement suite à un défaut, la barre 8 déverrouille le crochet d'accrochage 10 entraînant le basculement de la liaison L sous l'effet de la détente du ressort d'ouverture.

[0019] L'ensemble mécanique (contact mobile 2, barre de déclenchement 8, crochet 10, platine 9) est rappelé par le ressort du mécanisme en position "disjoncteur ouvert". Dans un second temps, la manette 5 est rappelée par le ressort de manette dans le sens de l'ouverture. Pendant ce mouvement, la surface d'appui 20 de la manette 5 entraîne le clic 13 en rotation jusqu'à ce que celui-ci soit arrêté par la butée 14 de la platine 9 (fig. 4). L'inertie des pièces et la raideur des ressorts sont réglées de façon à ce que la platine 9 soit dans sa position d'équilibre ouvert avant que la manette 5 n'ait commencé son mou-

vement. Ainsi, le déclenchement est signalé visuellement par une position particulière de la manette 5, et un voyant rouge (non visible) fixé sur la manette qui n'apparaît que dans cette position.

[0020] Lorsque l'appareil est dans la position déclenchée, il faut, pour refermer les contacts 1, 2 du disjoncteur, réarmer le mécanisme M en ramenant la manette 5 jusqu'à sa position d'ouverture O. Ce réarmement s'effectue en deux temps. Dans un premier temps, le clic 13 repousse la butée 14 de la platine 9 à l'encontre du ressort de rappel du mécanisme M vers la position d'ouverture (fig. 5). Dans un second temps, lorsque cette butée 14 est franchie, la manette 5 (première partie 5a) est rappelée en position d'ouverture par le ressort de manette. Le disjoncteur se trouve en attente d'être enclenché de nouveau. Dans cette position, le godron 15 limite la rotation du clic 13 de façon à ce que celui-ci soit maintenu à proximité de la butée 14. On notera que le godron 15 est agencé sur la manette 5 de manière que le clic 13 se trouve en position d'attente par rapport à la butée 14 après la fermeture de la manette 5.

[0021] Deux situations peuvent alors se présenter. Dans un premier cas, le défaut a disparu et la fermeture de la manette 5 et en même temps des contacts 1, 2, laquelle manette entraîne le clic 13, dans son mouvement, grâce à la présence du godron 15, n'est pas entravée par la présence de la butée 14 de la platine 9.

[0022] Dans un second cas, dit de raté de fermeture, (fig. 6), le défaut n'a pas disparu (suite à un déclenchement sur défaut, sur commande d'un auxiliaire, ou suite à un non-réarmement de l'accrochage du disjoncteur etc...), le clic 13 vient alors en interférence avec la butée 14 de la platine 9. Lors de la poursuite de la manoeuvre de fermeture de la manette 5, le godron 15 s'escamote et passe de l'autre côté du clic 13 en tournant autour de l'axe 6 de la manette 5 jusqu'à la position fermée de la manette (fig. 6). Ainsi, la manette 5 peut être ramenée dans sa position fermée, mais avec une résistance à la fermeture très faible de sorte que l'utilisateur peut s'apercevoir du fait que les contacts 1, 2 ne sont, en réalité, pas fermés. On remarquera alors la présence d'une autre surface d'appui formant butée 16 prévue sur la manette 5, destinée à limiter la rotation du clic 13 de manière à ce qu'il reste là encore au voisinage de la butée 14.

[0023] A cette étape, le ressort de manette rappelle la manette 5 en position d'ouverture et il est nécessaire de ramener le godron 15 de l'autre côté du clic 13 de façon à ce qu'il puisse de nouveau entraîner le clic 13 lors d'une nouvelle manoeuvre de fermeture.

[0024] Pour ce faire, il est prévu une butée 17 sur le clic 13 destinée à coopérer avec une butée fixe 18 par rapport à la manette 5 de manière à permettre, lors de l'ouverture de la manette 5, le passage du godron 15 de l'autre côté du clic 13, après la venue en contact de la butée 17 du clic 13 sur la butée fixe 18. La butée 18 fixe par rapport à la manette 5 crée un couple suffisant pour faire passer le godron 15 de l'autre côté du clic 13 vers la fin de l'ouverture de la manette 5.

[0025] On notera que ce dispositif pourra avantageusement être utilisé dans des disjoncteurs uni, bi, tri et tétrapolaires.

Revendications

1. Dispositif de commande d'un appareil de protection électrique tel un disjoncteur logé dans un boîtier isolant renfermant une paire de contacts fixe (1) et mobile (2), ledit contact (2) mobile pouvant être actionné soit manuellement par une manette (5) montée à pivotement entre une position de fermeture et une position d'ouverture des contacts (1,2), et rappelée en position d'ouverture par un ressort de manette, soit automatiquement par l'intermédiaire d'un mécanisme M comportant :

- un dispositif de support (9) du contact mobile (2) monté à rotation entre les deux positions précitées et relié à la manette (5) par un moyen de transmission de manière à former entre le dispositif et la manette (5) une liaison mécanique brisable,

- un moyen de déclenchement (8) commandé par un déclencheur pour provoquer, en cas de défaut électrique, la rupture de la liaison mécanique L entraînant le déclenchement automatique du mécanisme M et la séparation des contacts (1,2), indépendamment de la manette (5),

- un moyen de rappel du moyen de déclenchement (8) vers une position armée autorisant le réarmement automatique du mécanisme M lorsque la manette (5) est en position d'ouverture, et
- un moyen de signalisation S de l'état déclenché du disjoncteur par une position intermédiaire de la manette (5),

caractérisé en ce que ce moyen S comprend un clic (13) monté sur la manette (5) coopérant avec une butée (14) agencée sur une pièce (9) du mécanisme précité M, de manière à retenir la manette (5) dans une position intermédiaire, pendant son mouvement d'ouverture après la rupture de la liaison mécanique L entre la manette (5) et le dispositif support (9) ayant entraîné un déclenchement automatique.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la butée précitée (14) est agencée sur le dispositif de support (9).
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le dispositif de support comporte une platine (9) et **en ce que** la butée précitée (14) est solidaire de cette platine (9).
4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'inertie des pièces du mécanisme M et de

la manette (5) ainsi que la raideur des ressorts sont déterminées de manière à ce que la platine (9) soit dans sa position dite d'équilibre ouvert avant que la manette (5) n'ait commencé son mouvement d'ouverture.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le clic (13) est monté libre en rotation par rapport à la manette (5) autour de l'axe (6) de la manette (5), et est entraîné en rotation par la manette (5) pendant l'ouverture et la fermeture de celle-ci.
6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la manette (5) comporte un godron (15) apte à entraîner le clic (13) pendant la fermeture de la manette (5), ledit godron (15) étant également apte à s'effacer pour passer de l'autre côté du clic (13) lors d'une fermeture sur mécanisme maintenu ouvert, de manière à autoriser la fermeture de la manette (5) alors que les contacts (1, 2) ne se sont pas refermés.
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la manette (5) comporte une surface d'appui (16) apte à retenir le clic (13) au voisinage de la butée (14) entre le moment où le godron (15) s'efface et le début d'une nouvelle manoeuvre d'ouverture de la manette (5).
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** lors du réarmement de la manette (5), le clic (13) pousse la butée (14) à l'encontre de la force du ressort de rappel du dispositif de support (9).
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, **caractérisé en ce que** le godron (15) est agencé sur la manette (5) de manière que le clic (13) se trouve en position d'attente par rapport à la butée (14) après la fermeture de la manette (5).
10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte une butée fixe (18) par rapport à la manette (5) apte à limiter la rotation du clic (13) lors de l'ouverture de la manette (5) après une fermeture sur contacts (1, 2) maintenus ouverts, de manière à faire repasser le godron (15) de l'autre côté du clic (13).
11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la liaison mécanique brisable précitée L comprend une bielle de transmission (7) articulée par l'une de ses extrémités sur la manette (5) et accouplée par son autre extrémité, avec un crochet (10) articulé sur la platine (9) et coopérant avec la barre de déclenchement (8).

12. Disjoncteur équipé d'un dispositif D selon l'une quelconque des revendications précédentes.

Claims

1. Operating device of an electrical protection apparatus such as a circuit breaker housed in an insulating case containing a pair of contacts, one stationary (1) and one movable (2), said movable contact (2) being able to be actuated either manually by a handle mounted pivoting between a closed position and an open position of the contacts (1,2) and returned to the open position by a spring of the handle, or automatically by means of a mechanism M comprising:

- a support device (9) of the movable contact (2) mounted in rotation between the two above-mentioned positions and connected to the handle (5) by a transmission means so as to form a breakable mechanical link between the device and the handle (5),
- a tripping means (8) operated by a trip device to cause breaking of the mechanical link L, in the event of an electrical fault, resulting in automatic tripping of the mechanism M and separation of the contacts (1,2), independently from the handle (5),
- a means for returning the tripping means (8) to a set position enabling automatic resetting of the mechanism M when the handle (5) is in the open position, and
- a means S for indicating the tripped state of the circuit breaker by an intermediate position of the handle (5),

characterized in that this means S comprises a click (13) mounted on the handle (5) operating in conjunction with a stop (14) arranged on a part (9) of the above-mentioned mechanism M so as to keep the handle (5) in an intermediate position during its opening movement after the mechanical link L between the handle (5) and the support device (9) has been broken resulting in automatic tripping.

2. Device according to claim 1, **characterized in that** the above-mentioned stop (14) is arranged on the support device (9).
3. Device according to claim 1 or 2, **characterized in that** the support device comprises a plate (9) and that the above-mentioned stop (14) is securely affixed to this plate (9).
4. Device according to claim 3, **characterized in that** the inertia of the parts of the mechanism M and of the handle (5) and the stiffness of the springs are determined in such a way that the plate (9) is in its

position called open equilibrium position before the handle (5) has started its opening movement.

5. Device according to any one of the claims 1 to 4, **characterized in that** the click (13) is mounted freely rotating with respect to the handle (5) around the spindle (6) of the handle (5) and is driven in rotation by the handle (5) during opening and closing of the latter.
6. Device according to claim 5, **characterized in that** the handle (5) comprises a spline (15) designed to drive the click (13) during closing of the handle (5), said spline (15) also being designed to retract to move to the other side of the click (13) when closing takes place on a mechanism kept open, so as to enable closing of the handle (5) whereas the contacts (1, 2) have not reclosed.
7. Device according to any one of the claims 1 to 6, **characterized in that** the handle (5) comprises a bearing surface (16) designed to hold the click (13) near the stop (14) between the moment the spline (15) retracts and the beginning of a new opening operation of the handle (5).
8. Device according to any one of the claims 1 to 7, **characterized in that** when the handle (5) is reset, the click (13) pushes the stop (14) against the force of the return spring of the support device (9).
9. Device according to any one of the claims 6 to 8, **characterized in that** the spline (15) is arranged on the handle (5) in such a way that the click (13) is in the waiting position with respect to the stop (14) after closing of the handle (5).
10. Device according to any one of the foregoing claims, **characterized in that** it comprises a stop (18) which is fixed with respect to the handle (5) and designed to limit rotation of the click (13) when opening of the handle (5) takes place after closing on contacts (1, 2) kept open, so as to make the spline (15) move to the other side of the click (13).
11. Device according to any one of the foregoing claims, **characterized in that** the above-mentioned breakable mechanical link L comprises a transmission rod (7) articulated by one of its ends on the handle (5) and coupled by its other end with a hook (10) articulated on the plate (9) and operating in conjunction with the trip bar (8).
12. Circuit breaker equipped with a device D according to any one of the foregoing claims.

Patentansprüche

1. Antriebsvorrichtung eines elektrischen Schutzschalters wie zum Beispiel eines Leistungsschalters, der in einem Isolierstoffgehäuse angeordnet ist, das ein Kontaktpaar aus einem feststehenden und einem beweglichen Kontakt (1, 2) enthält, wobei der genannte bewegliche Kontakt (2) entweder manuell über einen zwischen einer Einschaltstellung und einer Ausschaltstellung der Kontakte (1, 2) verschwenkbaren und durch eine Kipphebelfeder in Richtung der Ausschaltstellung beaufschlagten Kipphebel (5) oder automatisch über einen Mechanismus M betätigt werden kann, der
 - einen Tragkörper (9) des genannten beweglichen Kontakts (2), der zwischen den beiden genannten Stellungen verschwenkt werden kann und über ein Übertragungsglied mit dem Kipphebel (5) verbunden ist, derart dass zwischen dem Tragkörper und dem Kipphebel (5) eine lösbare mechanische Verbindung gebildet wird,
 - ein Auslösemittel (8), das durch einen Auslöser angesteuert wird, um bei Auftreten eines elektrischen Fehlers die Unterbrechung der genannten mechanischen Verbindung L und als Folge davon die automatische Auslösung des Mechanismus' M sowie die Trennung der Kontakte (1, 2) unabhängig vom Kipphebel (5) zu bewirken,
 - ein Rückstellmittel zur Rückführung des Auslösemittels (8) in eine Spannstellung, die das automatische Wiederspannen des Mechanismus' (M) erlaubt, wenn der Kipphebel (5) in der Ausschaltstellung steht, sowie
 - ein Anzeigemittel S zur Anzeige des Ausgelöstzustands des Leistungsschalters durch eine Zwischenstellung des Kipphebels (5) umfasst,

dadurch gekennzeichnet, dass dieses Anzeigemittel (S) eine am Kipphebel (5) montierte Klinke (13) umfasst, die mit einem an einem Einzelteil (9) des genannten Mechanismus' M ausgebildeten Anschlag (14) zusammenwirkt, derart dass nach Unterbrechung der mechanischen Verbindung L zwischen dem Kipphebel (5) und dem Tragkörper (9) und der daraus folgenden automatischen Auslösung der Kipphebel (5) im Verlauf seiner Ausschaltbewegung in einer Zwischenstellung zurückgehalten wird.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der genannte Anschlag (14) am Tragkörper (9) ausgebildet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tragkörper eine Platte (9) umfasst und dass der genannte Anschlag (14) fest mit dieser Platte (9) verbunden ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Massenträgheit der Einzelteile des Mechanismus' M und des Kipphebels (5) sowie die Härte der Federn so ausgelegt sind, dass sich die Platte (9) vor dem Beginn der Ausschaltbewegung des Kipphebels (5) in ihrer so genannten offenen Gleichgewichtsstellung befindet.
5. Vorrichtung nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klinke (13) in Bezug zum Kipphebel (5) frei drehbar um die Achse (6) des Kipphebels (5) gelagert ist und durch den Kipphebel (5) im Verlauf seiner Ausschalt- und Einschaltbewegung drehwirksam mitgeführt wird.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Kipphebel (5) eine Rippe (15) ausgebildet ist, die in der Lage ist, die Klinke (13) während der Einschaltbewegung des Kipphebels (5) mitzuführen, welche Rippe (15) darüber hinaus in der Lage ist, sich bei einer Einschalthandlung bei offen gehaltenem Mechanismus zurückzuziehen, um auf die andere Seite der Klinke (13) zu gelangen, derart dass die Einschaltbewegung des Kipphebels (5) bei nicht wieder eingeschalteten Kontakten (1, 2) ermöglicht wird.
7. Vorrichtung nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Kipphebel (5) eine Stützfläche (16) ausgebildet ist, die in der Lage ist, zwischen dem Zeitpunkt, an dem die Rippe (15) sich zurückzieht, und dem Beginn einer neuen Ausschaltbewegung des Kipphebels (5) die Klinke (13) in der Nähe des Anschlags (14) zu halten.
8. Vorrichtung nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Wiederspannen des Kipphebels (5) die Klinke (13) den Anschlag (14) gegen die Kraft der Rückstellfeder des Tragkörpers (9) verschiebt.
9. Vorrichtung nach irgendeinem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rippe (15) so am Kipphebel (5) ausgebildet ist, dass sich die Klinke (13) nach dem Einschalthub des Kipphebels (5) in Bezug zum Anschlag (14) in der Bereitschaftsstellung befindet.
10. Vorrichtung nach irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie einen in Bezug zum Kipphebel (5) feststehenden Anschlag (18) umfasst, der in der Lage ist, bei der Ausschaltbewegung des Kipphebels (5) nach vorausgehender Einschaltung mit offen gehaltenen Kontakten (1, 2) die Drehung der Klinke (13) zu begrenzen, derart dass die Rippe (15) wieder auf die andere Seite der Klinke (13) verbracht wird.

11. Vorrichtung nach irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die genannte lösbare mechanische Verbindung L eine Übertragungsstange (7) umfasst, die mit einem ihrer Enden am Kipphebel (5) angelenkt und über ihr anderes Ende mit einem Haken (10) gekoppelt ist, der an die Platte (9) angelenkt ist und mit der Auslösewelle (8) zusammenwirkt. 5
12. Leistungsschalter mit einer Vorrichtung D nach irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

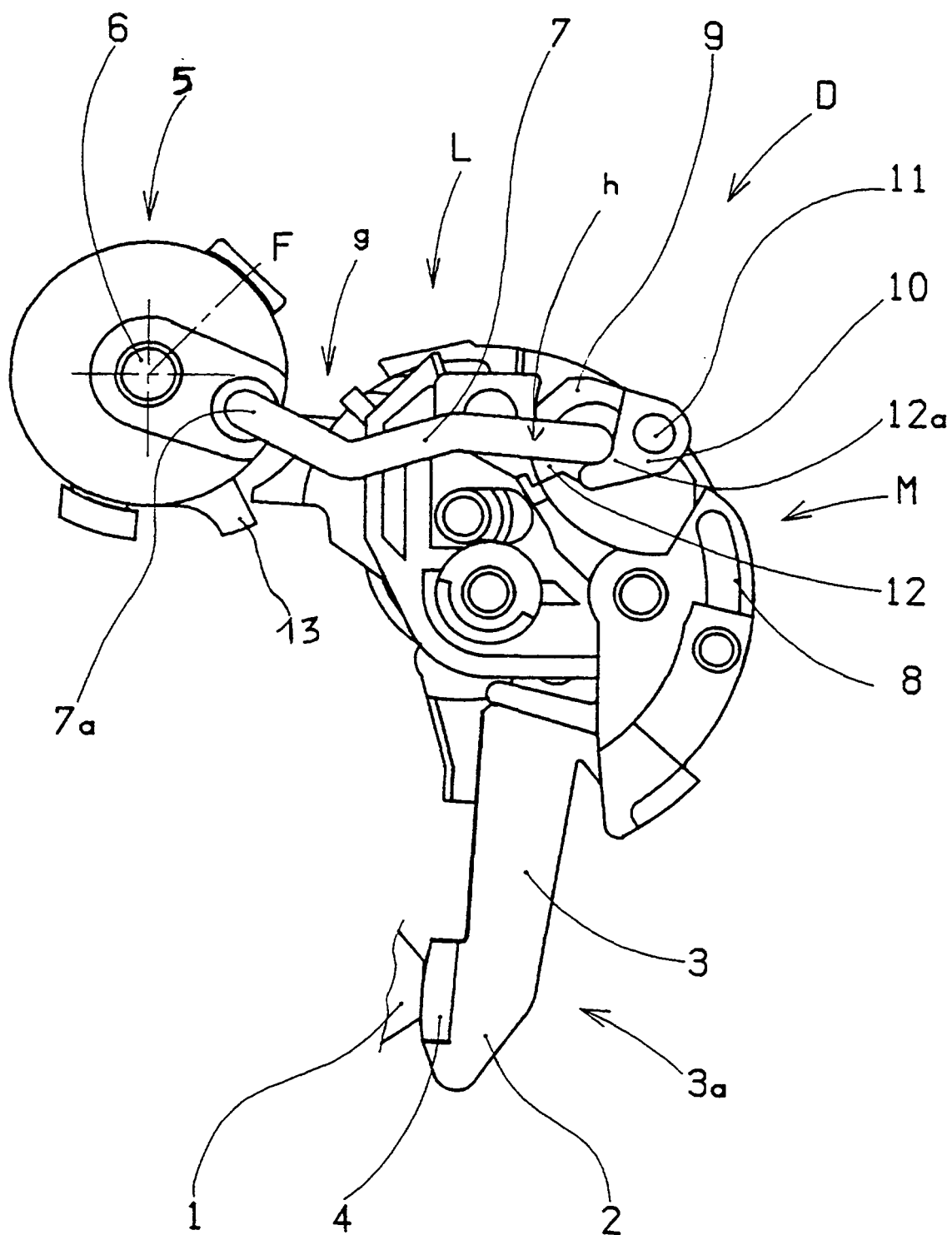


Fig.1

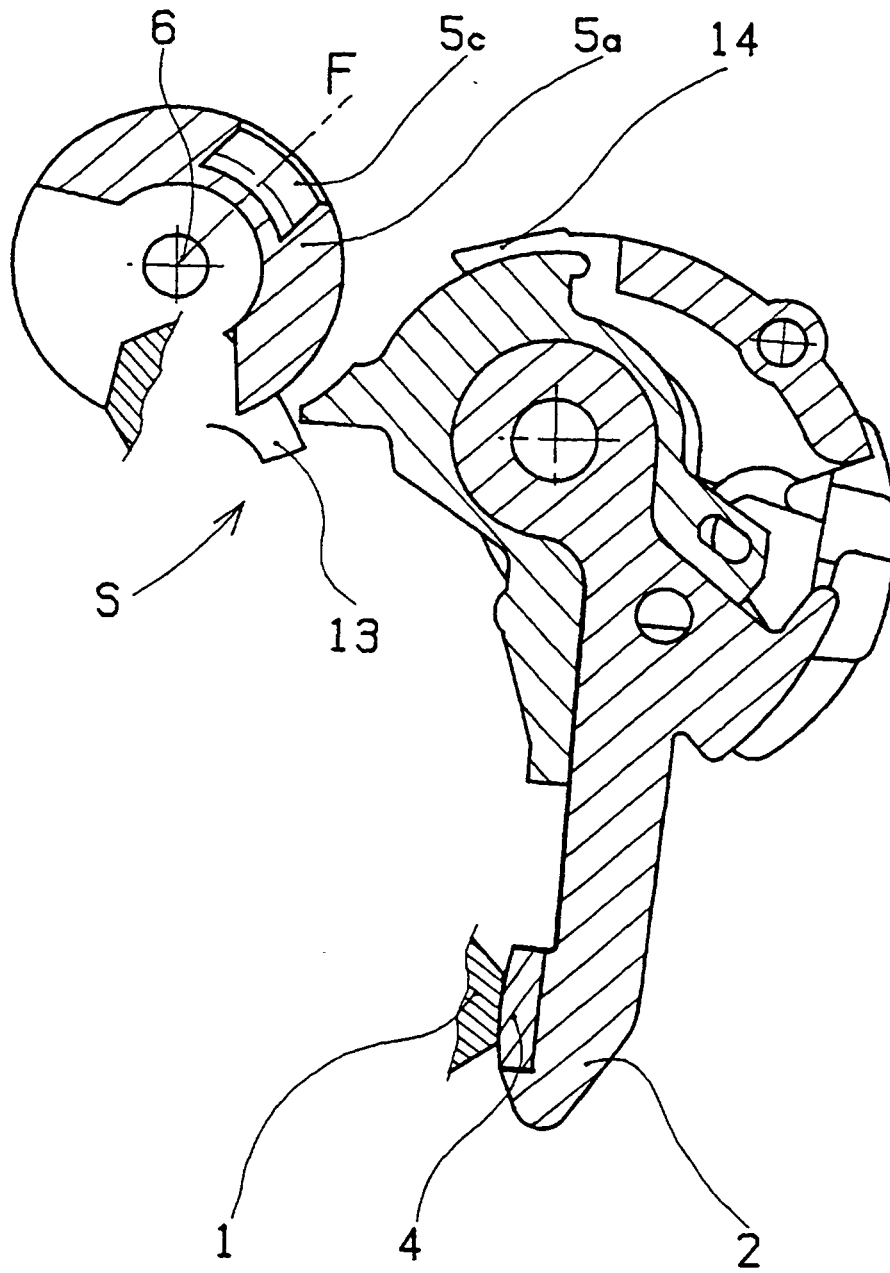


Fig.2

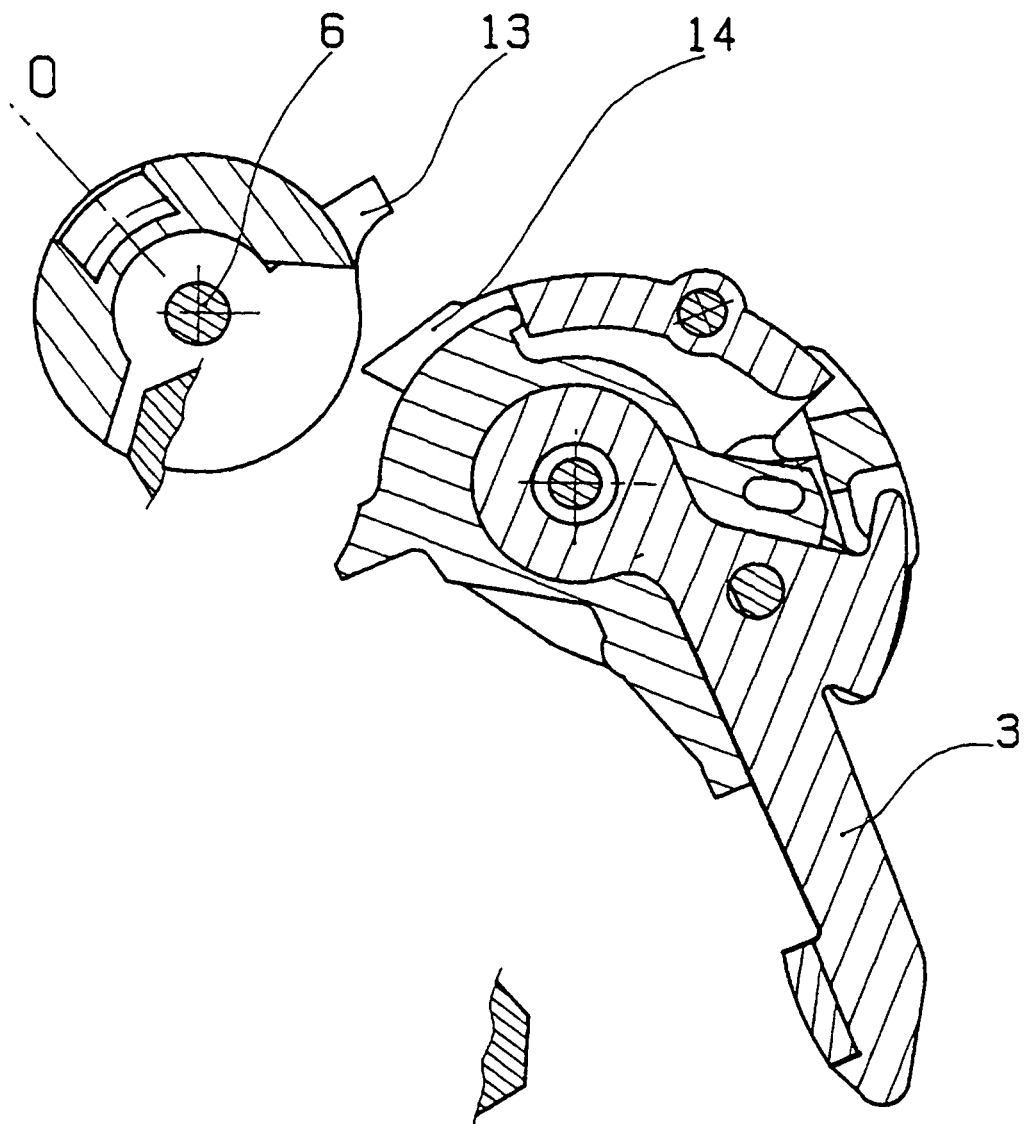


Fig.3

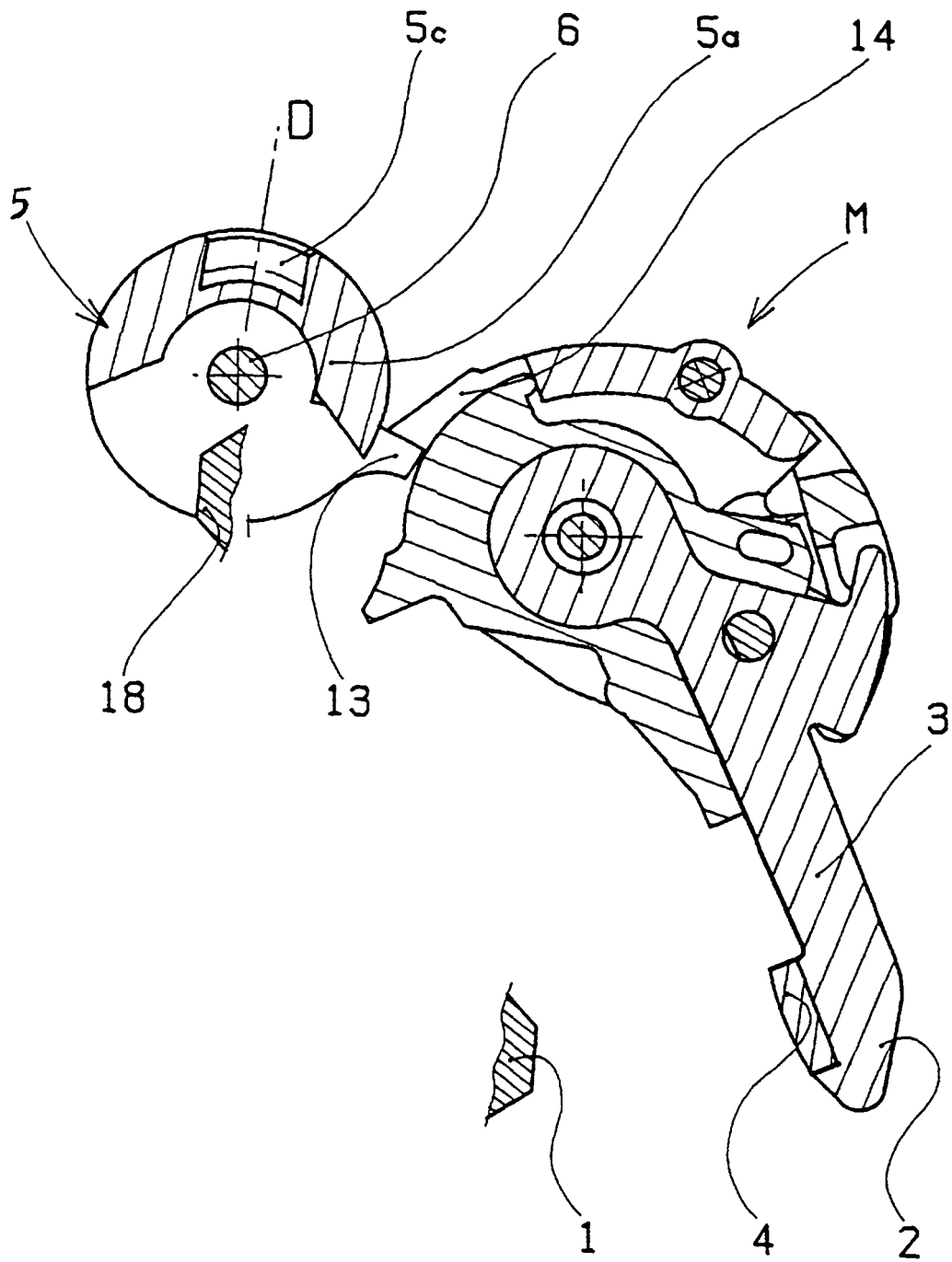


Fig. 4

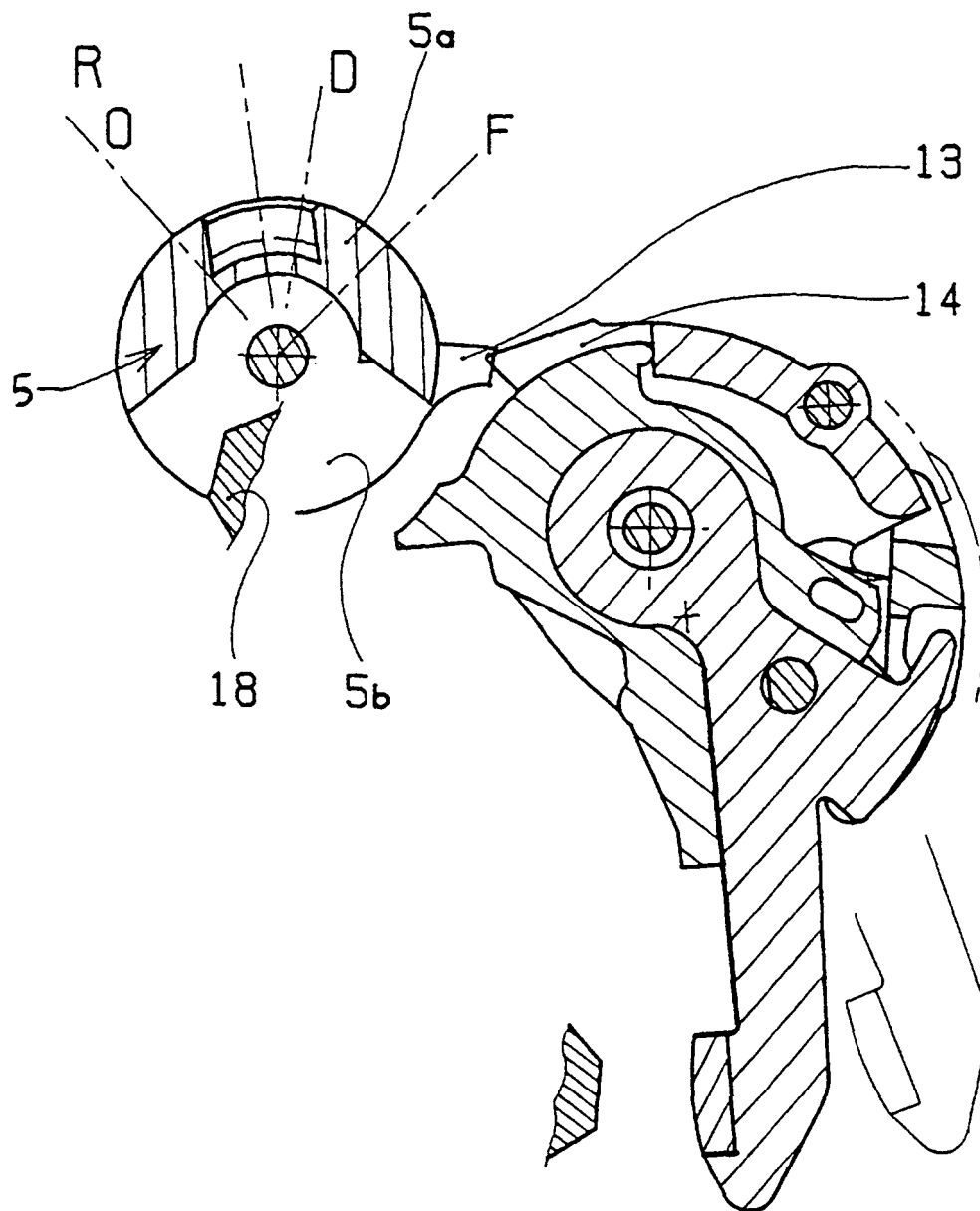


Fig.5

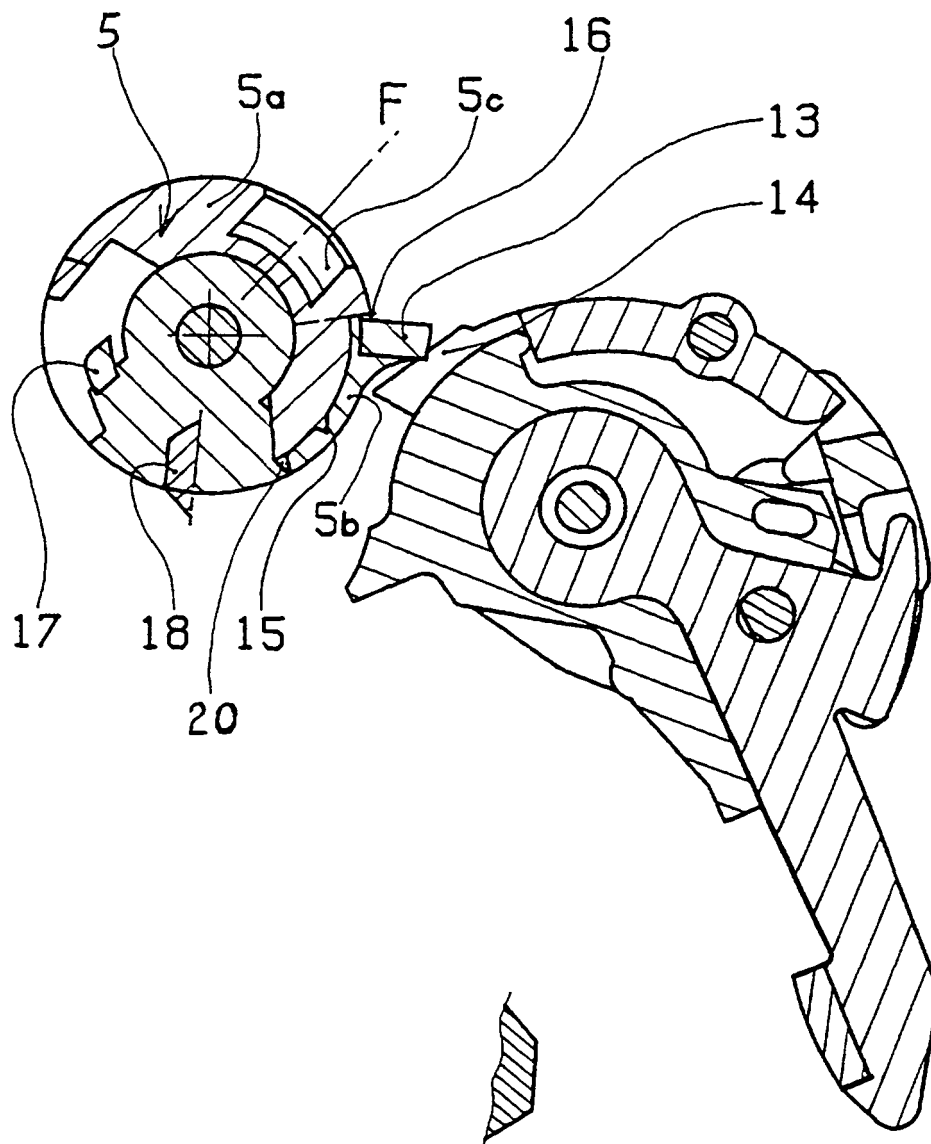


Fig.6

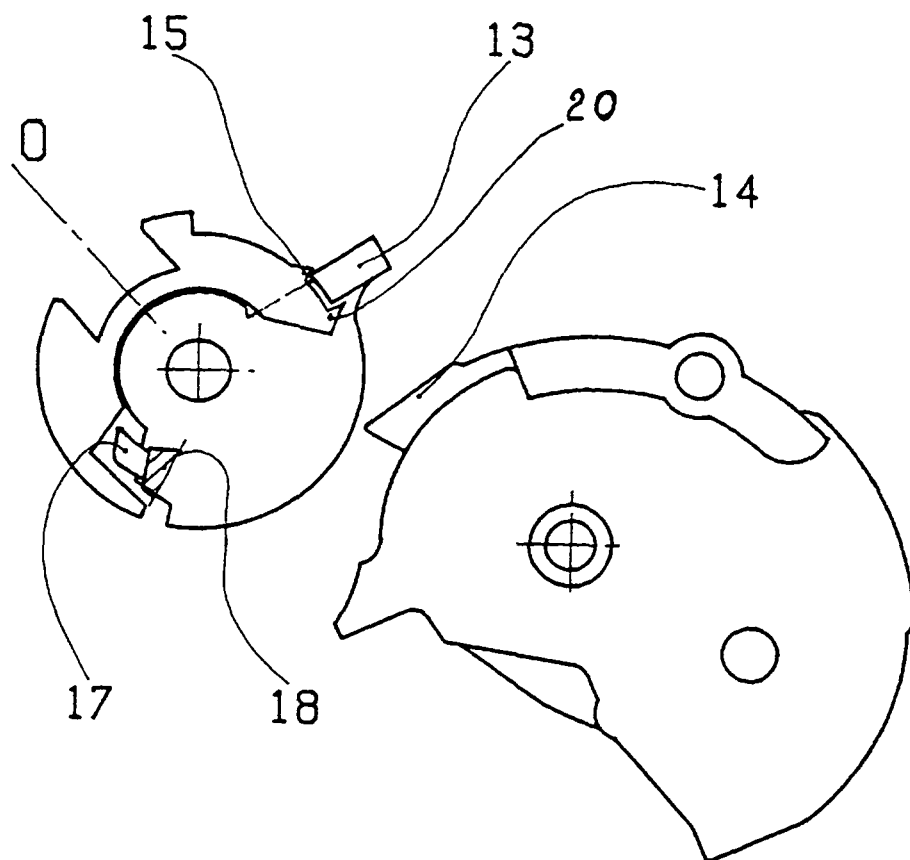


Fig.7