

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 660 347 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
16.06.1999 Bulletin 1999/24

(51) Int Cl.⁶: **H01H 3/30**

(21) Numéro de dépôt: **94403003.0**

(22) Date de dépôt: **23.12.1994**

(54) **Dispositif de commande linéaire pour disjoncteur**

Lineare Betätigungseinrichtung für Leistungsschalter

Linear operating device for circuit breaker

(84) Etats contractants désignés:
AT CH DE ES FR GB IT LI SE

(30) Priorité: **27.12.1993 FR 9315694**

(43) Date de publication de la demande:
28.06.1995 Bulletin 1995/26

(73) Titulaire: **GEC ALSTHOM T & D SA**
75116 Paris (FR)

(72) Inventeur: **Thuries, Edmond**
F-69330 Meyzieu (FR)

(74) Mandataire: **Gosse, Michel et al**
ALSTOM France SA
Service de Propriété Industrielle
c/o CEGELEC
5, Avenue Newton
92142 Clamart Cédex (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 221 430 **US-A- 3 845 433**

EP 0 660 347 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 se rapporte à un dispositif de commande pour disjoncteur.

[0002] Elle concerne plus précisément un dispositif de commande linéaire pour l'enclenchement et le déclenchement d'un disjoncteur comportant une tringle de manoeuvre pourvue d'une extrémité de commande, comprenant une tige tubulaire coulissante actionnée par un solénoïde et de même axe longitudinal que la tringle de manoeuvre et à laquelle est liée la tringle de manoeuvre dont l'extrémité de commande est intérieure à la tige tubulaire, et un premier coulisseau dit de déclenchement appuyant sur la tige tubulaire et traversé par la tringle de manoeuvre, ce premier coulisseau étant soumis à un premier agencement de ressort dit de déclenchement le déplaçant de la position enclenchée à la position déclenchée du disjoncteur sous l'action d'un premier moyen de commande actionné lors d'un déclenchement.

[0003] Dans un tel dispositif de commande de disjoncteur connu, le déclenchement est réalisé grâce à l'agencement de ressort de déclenchement constitué d'un ressort hélicoïdal coaxial à la tringle de manoeuvre et dont une extrémité est appuyée sur une partie fixe et l'autre extrémité est appuyée sur le premier coulisseau, ce ressort étant maintenu comprimé à la position enclenchée du disjoncteur par le moyen de commande constitué d'un moyen escamotable de retenue du coulisseau. Lors d'un déclenchement, le dit moyen de retenue est escamoté et le ressort libéré pousse le coulisseau et donc la tige tubulaire entraînant ainsi la tringle de manoeuvre et l'ouverture des contacts du disjoncteur. Par contre lors d'un enclenchement, c'est le solénoïde qui réalise seul la manoeuvre, la tige tubulaire poussant le coulisseau à l'encontre de l'effort du ressort qui est recomprimé jusqu'à son accrochage par le moyen de retenue et poussant également la tringle de manoeuvre jusqu'à la position enclenchée où les contacts sont fermés.

[0004] Ce type de commande présente des dangers lors de son fonctionnement en enclenchement car seul le solénoïde joue un rôle moteur dans ce cas et s'il présente un fonctionnement défectueux, la fermeture peut ne pas se faire et surtout être réalisée de façon anormale.

[0005] La présente invention résout ce problème et pour ce faire, l'extrémité de commande de la tringle de manoeuvre est liée à la tige tubulaire par au moins une partie saillante fixée à la tringle de manoeuvre et traversant respectivement une lumière longitudinale agencée sur la tige tubulaire et le dispositif de commande comprend un second coulisseau dit d'enclenchement auquel est fixée la tringle de manoeuvre par sa partie saillante et soumis à un second agencement de ressort dit d'enclenchement le déplaçant de la position déclenchée à la position enclenchée du disjoncteur sous l'action d'un second moyen de commande actionné lors

d'un enclenchement.

[0006] Selon une première variante de réalisation du premier agencement de ressort, il est un ressort hélicoïdal coaxial à la tringle de manoeuvre et dont une extrémité est appuyée sur une première partie fixe et l'autre extrémité est appuyée sur le premier coulisseau, ce premier ressort étant maintenu comprimé à la position enclenchée du disjoncteur par le premier moyen de commande constitué d'un moyen escamotable de retenue du premier coulisseau.

[0007] Selon une seconde variante de réalisation du premier agencement de ressort, il est constitué de deux tiges télescopiques dont les axes longitudinaux sont dans un même plan, reliées à une de leurs extrémités en vis-à-vis au premier coulisseau par respectivement une liaison pivotante et dont l'autre extrémité est fixée de façon pivotante en un point fixe, un ressort entourant la tige étant comprimé entre la liaison pivotante et l'extrémité fixe et, de préférence, le premier moyen de commande est un organe de poussée du premier coulisseau.

[0008] Selon une première variante de réalisation du second agencement de ressort, il est un ressort hélicoïdal coaxial à la tige tubulaire et dont une extrémité est appuyée sur une seconde partie fixe et l'autre extrémité est appuyée sur le second coulisseau auquel est fixée la tringle de manoeuvre par l'intermédiaire de sa partie saillante, ce second ressort étant maintenu comprimé à la position déclenchée du disjoncteur par le second moyen de commande constitué d'un moyen escamotable de retenue du second coulisseau.

[0009] Selon une seconde variante de réalisation du second agencement de ressort, il est constitué de deux tiges télescopiques dont les axes longitudinaux sont dans un même plan, reliées à une de leurs extrémités en vis-à-vis au second coulisseau par respectivement une liaison pivotante et dont l'autre extrémité est fixée de façon pivotante en un point fixe, un ressort entourant la tige étant comprimé entre la liaison pivotante et l'extrémité fixe et, de préférence, le second moyen de commande est un organe de poussée du second coulisseau.

[0010] L'invention est exposée ci-après plus en détail à l'aide de dessins ne représentant qu'un mode de réalisation préférée de l'invention.

[0011] Les figures 1A, 1B et 1C sont des vues en coupe longitudinale d'une première variante de réalisation du dispositif conforme à l'invention en position enclenchée, en position de déclenchement et en position déclenchée.

[0012] Les figures 2A, 2B et 2C sont des vues en coupe longitudinale d'une seconde variante de réalisation du dispositif conforme à l'invention en position enclenchée, en position de déclenchement et en position déclenchée.

[0013] Selon une première variante de réalisation représentée sur les figures 1A, 1B et 1C, le dispositif de commande linéaire pour l'enclenchement et le déclen-

chement d'un disjoncteur comportant une tringle de manoeuvre 1 pourvue d'une extrémité de commande 2 comprend une tige tubulaire coulissante 3 actionnée par un solénoïde 14 et de même axe longitudinal que la tringle de manoeuvre 1 et à laquelle est liée la tringle de manoeuvre 1 dont l'extrémité de commande 2 est intérieure à la tige tubulaire 3, et un premier coulisseau 4 dit de déclenchement appuyant sur la tige tubulaire 3 et traversé par la tringle de manoeuvre 1, ce premier coulisseau 4 étant soumis à un premier agencement de ressort 5 dit de déclenchement le déplaçant de la position enclenchée à la position déclenchée du disjoncteur sous l'action d'un premier moyen de commande 6 actionné lors d'un déclenchement.

[0014] Ce premier agencement de ressort 5 est un ressort hélicoïdal coaxial à la tringle de manoeuvre 1 et dont une extrémité est appuyée sur une première partie fixe 12 et l'autre extrémité est appuyée sur le premier coulisseau 4, ce premier ressort 5 étant maintenu comprimé à la position enclenchée du disjoncteur par le premier moyen de commande 6 constitué d'un moyen escamotable de retenue du premier coulisseau 4.

[0015] Ce moyen de retenue 6 est un organe d'accrochage coopérant avec une bride 15 formée sur le premier coulisseau 4 et actionné par une bobine de déclenchement 16.

[0016] L'extrémité de commande 2 de la tringle de manoeuvre 1 est liée à la tige tubulaire 3 par au moins une partie saillante 7 fixée à la tringle de manoeuvre 1 et traversant respectivement une lumière longitudinale 8 agencée sur la tige tubulaire 3 et le dispositif de commande comprend un second coulisseau 9 dit d'enclenchement auquel est fixée la tringle de manoeuvre 1 par sa partie saillante 7 et soumis à un second agencement de ressort 10 dit d'enclenchement le déplaçant de la position déclenchée à la position enclenchée du disjoncteur sous l'action d'un second moyen de commande 11 actionné lors d'un enclenchement.

[0017] Ce second agencement de ressort 10 est un ressort hélicoïdal coaxial à la tige tubulaire 3 et dont une extrémité est appuyée sur une seconde partie fixe 13 et l'autre extrémité est appuyée sur le second coulisseau 9 auquel est fixée la tringle de manoeuvre 1 par l'intermédiaire de sa partie saillante 7, ce second ressort 10 étant maintenu comprimé à la position déclenchée du disjoncteur par le second moyen de commande 11 constitué d'un moyen escamotable de retenue du second coulisseau 9.

[0018] Ce moyen de retenue 11 est un organe d'accrochage coopérant avec une bride 17 formée sur le premier coulisseau 4 et actionné par une bobine d'enclenchement 18.

[0019] Dans la position représentée sur la figure 1A, le dispositif est en position enclenchée. Le premier coulisseau 4 poussé par la tige 3 actionnée par le solénoïde 14 et par le second coulisseau 9 poussé par le ressort 10 est retenu par l'organe d'accrochage 6. Le ressort 10 libre pousse le second coulisseau 9 et donc l'extrémité

2 de la tringle de manoeuvre 1 en position enclenchée.

[0020] Lors du déclenchement comme représenté sur la figure 1B, la bobine de déclenchement 16 est actionnée et libère le ressort 5 qui pousse le premier coulisseau 4 ainsi que la tige 3 libérée par le solénoïde 14 et le second coulisseau 9 entraînant l'extrémité 2 de la tringle de manoeuvre 1 en position déclenchée. La bride 17 du second coulisseau 9 vient se bloquer par l'organe d'accrochage 11.

[0021] Dès cette position atteinte, la tige 3 est poussée par le solénoïde 14 comme représenté sur la figure 1C. Elle pousse ainsi le premier coulisseau 4 en comprimant le ressort 5 et ce coulisseau 4 vient se bloquer par sa bride 15 à l'organe d'accrochage 6. La tringle de manoeuvre 1 n'est pas déplacée et reste en position déclenchée liée au second coulisseau 9 bloqué, compte tenu de la lumière 8. Cette opération peut être réalisée en un temps très court d'environ 0,3 seconde correspondant au temps normalisé d'isolement du disjoncteur.

[0022] Le dispositif est alors en position pour être réenclenché rapidement par libération de la bride 17 du second coulisseau 9 afin de revenir à la position enclenchée représentée sur la figure 1A.

[0023] Le premier ressort dit de déclenchement 5 développe un effort supérieur à celui développé par le second ressort dit d'enclenchement 10 et ces ressorts sont donc dimensionnés en conséquence.

[0024] Les figures 2A, 2B et 2C représentent une seconde variante de réalisation du dispositif conforme à l'invention où les agencements de ressort 5, 10 sont constitués d'organes à action brusque par rapport à une position de déséquilibre dit de point mort.

[0025] Le premier agencement de ressort 5 est constitué de deux tiges 50, 50' télescopiques dont les axes longitudinaux sont dans un même plan, reliées à une de leurs extrémités en vis-à-vis au premier coulisseau 4 par respectivement une liaison pivotante 51, 51' du type chape et dont l'autre extrémité est fixée de façon pivotante en un point fixe 52, 52', un ressort 53, 53' entourant la tige 50, 50' étant comprimé entre la chape 51, 51' et l'extrémité fixe.

[0026] Le premier moyen de commande 6 est un organe de poussée du premier coulisseau 4. Cet organe de poussée est une tige 6 actionnée par une bobine de déclenchement 16.

[0027] Le second agencement de ressort 10 est constitué de deux tiges 100, 100' télescopiques dont les axes longitudinaux sont dans un même plan, reliées à une de leurs extrémités en vis-à-vis au second coulisseau 9 par respectivement une liaison pivotante 101, 101' du type chape et dont l'autre extrémité est fixée de façon pivotante en un point fixe 102, 102', un ressort 103, 103' entourant la tige 100, 100' étant comprimé entre la chape 101, 101' et l'extrémité fixe.

[0028] Le second moyen de commande 11 est un organe de poussée du second coulisseau 9. Cet organe de poussée est une tige 11 actionnée par une bobine de déclenchement 18.

[0029] Dans la position représentée sur la figure 2A, le dispositif est en position enclenchée. Le premier coulisseau 4 est poussé par la tige 3 actionnée par le solénoïde 14. L'agencement de ressort 10 pousse le second coulisseau 9 et donc l'extrémité 2 de la tringle de manoeuvre 1 en position enclenchée. Dans cette position, une bride 17 formée sur le second coulisseau 9 vient en butée contre un élément fixe non visible. Ainsi, il existe un espace libre d'une part entre les coulisseaux 4, 9 et entre la partie saillante 7 et l'extrémité de la lumière 8.

[0030] Par ailleurs, le premier agencement de ressort 5 est dans une position très proche de sa position de point mort correspondant à une position verticale et alignée des tiges 50, 50' sur la figure.

[0031] Lors du déclenchement comme représenté sur la figure 2B, la bobine de déclenchement 16 est actionnée et entraîne la sortie de la tige 6 qui pousse l'agencement de ressort 5 et la tige 3 libérée par le solénoïde 14. Ceci se fait aisément sur l'espace libre précité et après cette poussée, l'agencement de ressort 5 a dépassé sa position de point mort et agit de lui-même pour pousser la tige 3 et le second coulisseau 9 entraînant l'extrémité 2 de la tringle de manoeuvre 1 en position déclenchée. La bride 17 du second coulisseau 9 vient en appui sur la tige 11 de la bobine d'enclenchement 18. Dans cette position, c'est le second agencement de ressort 10 qui est dans une position très proche de sa position de point mort correspondant à une position verticale et alignée des tiges 100, 100' sur la figure.

[0032] Dès cette position atteinte, la tige 3 est poussée par le solénoïde 14 comme représenté sur la figure 1C. Elle pousse ainsi le premier coulisseau 4 ainsi que le premier agencement de ressort 5 contre la tige 6 de la bobine 16 de déclenchement. La tringle de manoeuvre 1 n'est pas déplacée et reste en position déclenchée liée au second coulisseau 9 bloqué, compte tenu de la lumière 8. Cette opération peut être réalisée en un temps très court d'environ 0,3 seconde correspondant au temps normalisé d'isolement du disjoncteur.

[0033] Le dispositif est alors en position pour être réenclenché rapidement par poussée par la tige 11 de la bobine d'enclenchement 18 du second coulisseau 9 afin de revenir à la position enclenchée représentée sur la figure 2A.

[0034] Le premier agencement de ressort dit de déclenchement 5 développe un effort supérieur à celui développé le second agencement de ressort dit d'enclenchement 10 et ces agencements de ressort sont donc dimensionnés en conséquence.

Revendications

1. Dispositif de commande linéaire pour l'enclenchement et le déclenchement d'un disjoncteur comportant une tringle de manoeuvre (1) pourvue d'une extrémité de commande (2), comprenant une tige tubulaire coulissante (3) actionnée par un solénoïde

(14) et de même axe longitudinal que la tringle de manoeuvre (1) et à laquelle est liée la tringle de manoeuvre (1) dont l'extrémité de commande (2) est intérieure à la tige tubulaire (3), et un premier coulisseau (4) dit de déclenchement appuyant sur la tige tubulaire (3) et traversé par la tringle de manoeuvre (1), ce premier coulisseau (4) étant soumis à un premier agencement de ressort (5) dit de déclenchement le déplaçant de la position enclenchée à la position déclenchée du disjoncteur sous l'action d'un premier moyen de commande (6) actionné lors d'un déclenchement, dispositif de commande caractérisé en ce que l'extrémité de commande (2) de la tringle de manoeuvre (1) est liée à la tige tubulaire (3) par au moins une partie saillante (7) fixée à la tringle de manoeuvre (1) et traversant respectivement une lumière longitudinale (8) agencée sur la tige tubulaire (3) et en ce que le dispositif de commande comprend un second coulisseau (9) dit d'enclenchement auquel est fixée la tringle de manoeuvre (1) par sa partie saillante (7) et soumis à un second agencement de ressort (10) dit d'enclenchement le déplaçant de la position déclenchée à la position enclenchée du disjoncteur sous l'action d'un second moyen de commande (11) actionné lors d'un enclenchement.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le premier agencement de ressort (5) est un ressort hélicoïdal coaxial à la tringle de manoeuvre (1) et dont une extrémité est appuyée sur une première partie fixe (12) et l'autre extrémité est appuyée sur le premier coulisseau (4), ce premier ressort (5) étant maintenu comprimé à la position enclenchée du disjoncteur par le premier moyen de commande (6) constitué d'un moyen escamotable de retenue du premier coulisseau (4).

3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le premier agencement de ressort (5) est constitué de deux tiges (50, 50') télescopiques dont les axes longitudinaux sont dans un même plan, reliées à une de leurs extrémités en vis-à-vis au premier coulisseau (4) par respectivement une liaison pivotante (51, 51') et dont l'autre extrémité est fixée de façon pivotante en un point fixe (52, 52'), un ressort (53, 53') entourant la tige (50, 50') étant comprimé entre la liaison pivotante (51, 51') et l'extrémité fixe.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le premier moyen de commande (6) est un organe de poussée du premier coulisseau (4).

5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que le second agencement de ressort (10) est un ressort hélicoïdal coaxial à la tige tubulaire (3) et dont une extrémité est appuyée sur

une seconde partie fixe (13) et l'autre extrémité est appuyée sur le second coulisseau (9) auquel est fixée la tringle de manoeuvre (1) par l'intermédiaire de sa partie saillante (7), ce second ressort (10) étant maintenu comprimé à la position déclenchée du disjoncteur par le second moyen de commande (11) constitué d'un moyen escamotable de retenue du second coulisseau (9).

6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le second agencement de ressort (10) est constitué de deux tiges (100, 100') télescopiques dont les axes longitudinaux sont dans un même plan, reliées à une de leurs extrémités en vis-à-vis au second coulisseau (9) par respectivement une liaison pivotante (101, 101') et dont l'autre extrémité est fixée de façon pivotante en un point fixe (102, 102'), un ressort (103, 103') entourant la tige (100, 100') étant comprimé entre la liaison pivotante (101, 101') et l'extrémité fixe.
7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que le second moyen de commande (11) est un organe de poussée du second coulisseau (9).

Patentansprüche

1. Lineare Betätigungsvorrichtung für das Einklinken und Auslösen eines Unterbrechers, die eine Schaltstange (1) mit einem Betätigungsende (2) aufweist, und ein verschiebbares, in die gleiche Längsachse wie die Schaltstange (1) gerichtetes, Hohlrohr (3), das durch eine Zylinderspule (14) betätigt wird und mit der Schaltstange (1), deren Betätigungsende (2) sich innerhalb des Hohlrohres (3) befindet, verbunden ist, und einen ersten Schieber, Auslöseschieber (4) bezeichnet, der auf das Hohlrohr (3) drückt und von der Schaltstange (1) durchquert wird, wobei dieser erste Schieber (4) einer ersten Federanordnung, Auslösefederanordnung (5) bezeichnet, unterliegt, die ihn aus der eingeklinkten Stellung in die ausgelöste Stellung des Unterbrechers unter der Einwirkung eines ersten Betätigungsmittels (6), das beim Auslösen der Betätigungsvorrichtung betätigt wird, versetzt, umfaßt, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Betätigungsende (2) der Schaltstange (1) mit dem Hohlrohr (3) durch wenigstens einen vorspringenden Teil (7), der an der Schaltstange (1) befestigt ist und jeweils ein auf dem Hohlrohr angeordnetes, längsgerichtetes Langloch (8) durchquert, verbunden ist, und dadurch, daß die Betätigungsvorrichtung einen zweiten Schieber, Einklinkenschieber (9) bezeichnet, aufweist, an dem die Schaltstange (1) durch ihren vorspringenden Teil (7) befestigt ist, wobei dieser einer zweiten Federanordnung, Einklinkfederanordnung bezeichnet, unterliegt, die ihn von der aus-

gelösten Stellung in die eingeklinkte Stellung des Unterbrechers durch die Betätigung eines zweiten Betätigungsmittels (11), das beim Einklinken betätigt wird, versetzt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die erste Federanordnung (5) eine schraubenförmige, koaxial zur Schaltstange (1) gerichtete Feder ist, deren eines Ende gegen einen ersten festen Teil (12), und deren anderes Ende gegen den ersten Schieber (4) gedrückt wird, wobei diese erste Feder (5) in der eingeklinkten Stellung des Unterbrechers durch das erste Betätigungsmittel (6), das durch ein einziehbares Mittel zum Halten des ersten Schiebers (4) gebildet wird, zusammengedrückt gehalten wird.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die erste Federanordnung (5) aus zwei Teleskopstangen (50, 50'), deren Längsachsen in der gleichen Ebene liegen, gebildet wird, die mit einem ihrer gegenüberliegenden Enden durch eine drehbare Verbindung (51, 51') jeweils mit dem ersten Schieber (4) verbunden sind, und deren anderes Ende in einem festen Punkt (52, 52') drehbar befestigt ist, wobei eine die Stange (50, 50') umgebende Feder (53, 53') zwischen der drehbaren Verbindung (51, 51') und dem festen Ende zusammengedrückt wird.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das erste Betätigungsmittel (6) eine Druckeinrichtung für den ersten Schieber (4) ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zweite Federanordnung (10) eine schraubenförmige, koaxial zum Hohlrohr (3) gerichtete Feder ist, deren eines Ende gegen einen zweiten festen Teil (13) gedrückt wird, und deren anderes Ende gegen den zweiten Schieber (9), an dem die Schaltstange (1) mittels ihres vorspringenden Teils (7) befestigt ist, gedrückt wird, wobei diese zweite Feder (10) in der ausgelösten Stellung des unterbrechers durch das zweite Betätigungsmittel (11), das aus einem einziehbaren Mittel zum Halten des zweiten Schiebers (9) gebildet wird, zusammengedrückt gehalten wird.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zweite Federanordnung (10) aus zwei Teleskopstangen (100, 100'), deren Längsachsen in der gleichen Ebene liegen, gebildet wird, die mit einem ihrer gegenüberliegenden Enden mit dem zweiten Schieber (9) jeweils durch eine drehbare Verbindung (101, 101') verbunden sind, und deren anderes Ende in einem

festen Punkt (102, 102') drehbar verbunden ist, wobei eine die Stange (100, 100') umgebende Feder (103, 103') zwischen der drehbaren Verbindung (101, 101') und dem festen Ende zusammenge-drückt gehalten wird.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** das zweite Betätigungs-mittel (11) eine Druckvorrichtung für den zweiten Schieber (9) ist.

Claims

1. Linear control apparatus for engaging and disengaging a circuit-breaker that includes a drive rod (1) provided with a control end (2), the apparatus itself including a slidably-mounted tubular arm (3) which is actuated by a solenoid (14), which has the same longitudinal axis as the drive rod (1), and which is coupled to the drive rod (1) whose control end (2) is inside the tubular arm (3), and a "disengagement" first slide (4) which presses against the tubular arm (3) and through which the drive rod (1) passes, the first slide (4) being subjected to a "disengagement" first spring assembly (5) which displaces it from the circuit-breaker engaged position to the circuit-breaker disengaged position under the action of first control means (6) actuated on disengagement, said apparatus being characterized in that the control end (2) of the drive rod (1) is coupled to the tubular arm (3) via at least one projecting portion (7) fixed to the drive rod (1) and passing through a respective longitudinal slot (8) provided along the tubular arm (3), and in that the control apparatus includes an "engagement" second slide (9) to which the drive rod (1) is fixed via its projecting portion (7), the engagement second slide being subjected to an "engagement" second spring assembly (10) which displaces it from the circuit-breaker disengaged position to the circuit-breaker engaged position under the action of second control means (11) actuated on engagement.
2. Apparatus according to claim 1, characterized in that the first spring assembly (5) is constituted by a helical spring which is coaxial with the drive rod (1), and which has one of its ends pressed against a first fixed portion (12) and its other end pressed against the first slide (4), the first spring (5) being held compressed in the circuit-breaker engaged position by the first control means (6) constituted by retractable slide-retaining means for retaining the first slide (4).
3. Apparatus according to claim 1, characterized in that the first spring assembly (5) is constituted by two telescopic arms (50, 50') which have their lon-

gitudinal axes lying in the same plane, each one of the facing ends of the arms being connected to the first slide (4) via a respective pivoting link (51, 51'), and the other end of each arm being pivotally fixed to a respective fixed point (52, 52'), a spring (53, 53') surrounding the arm (50, 50') being compressed between the pivoting link (51, 51') and the fixed end.

4. Apparatus according to claim 3, characterized in that the first control means (6) are constituted by a drive member for driving the first slide (4).
5. Apparatus according to any preceding claim, characterized in that the second spring assembly (10) is constituted by a helical spring which is coaxial with the tubular arm (3), and which has one of its ends pressed against a second fixed portion (13) and its other end pressed against the second slide (9) to which the drive rod (1) is fixed via its projecting portion (7), the second spring (10) being held compressed in the circuit-breaker disengaged position by the second control means (11) constituted by retractable slide-retaining means for retaining the second slide (9).
6. Apparatus according to any of claims 1 to 4, characterized in that the second spring assembly (10) is constituted by two telescopic arms (100, 100') which have their longitudinal axes lying in the same plane, each of the facing ends of the arms being connected to the second slide (9) via a respective pivoting link (101, 101'), and the other end of each arm being pivotally fixed to a respective fixed point (102, 102'), a spring (103, 103') surrounding the arm (100, 100') being compressed between the pivoting link (101, 101') and the fixed end.
7. Apparatus according to claim 6, characterized in that the second control means (11) are constituted by a drive member for driving the second slide (9).

FIG.1A

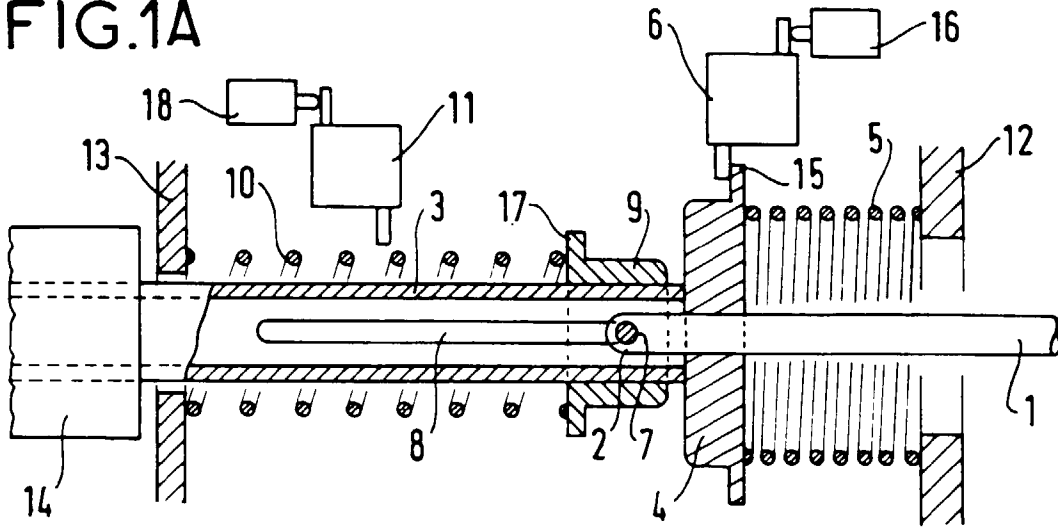


FIG.1B

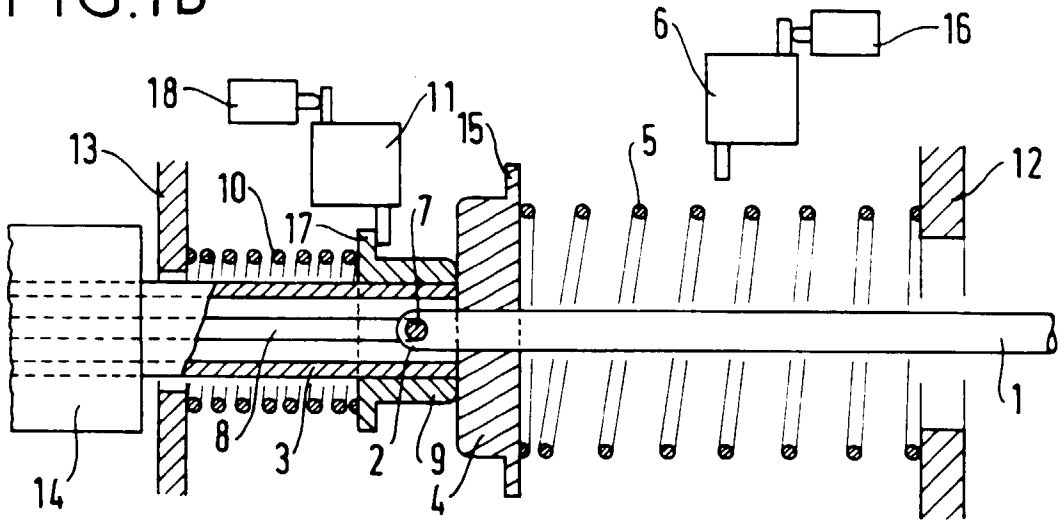


FIG.1C

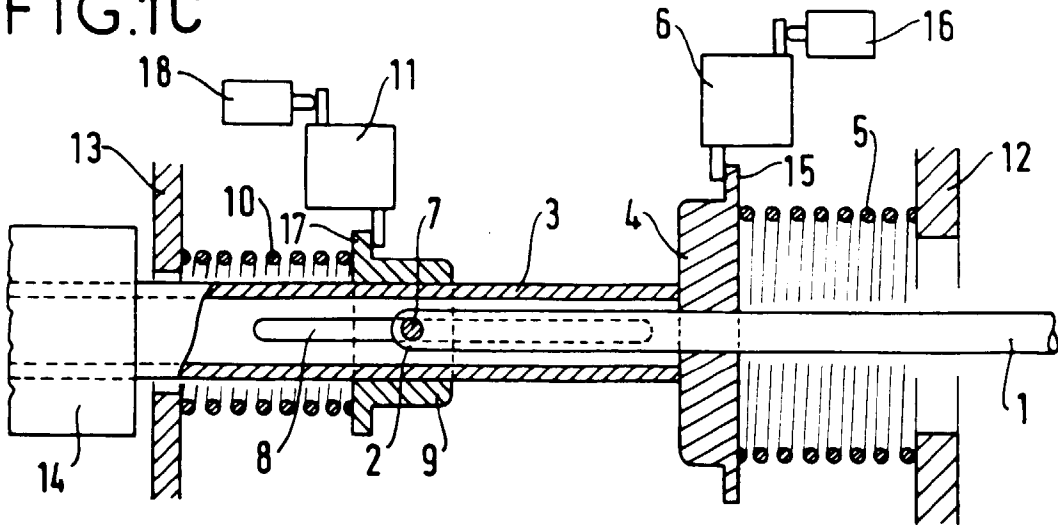


FIG.2A

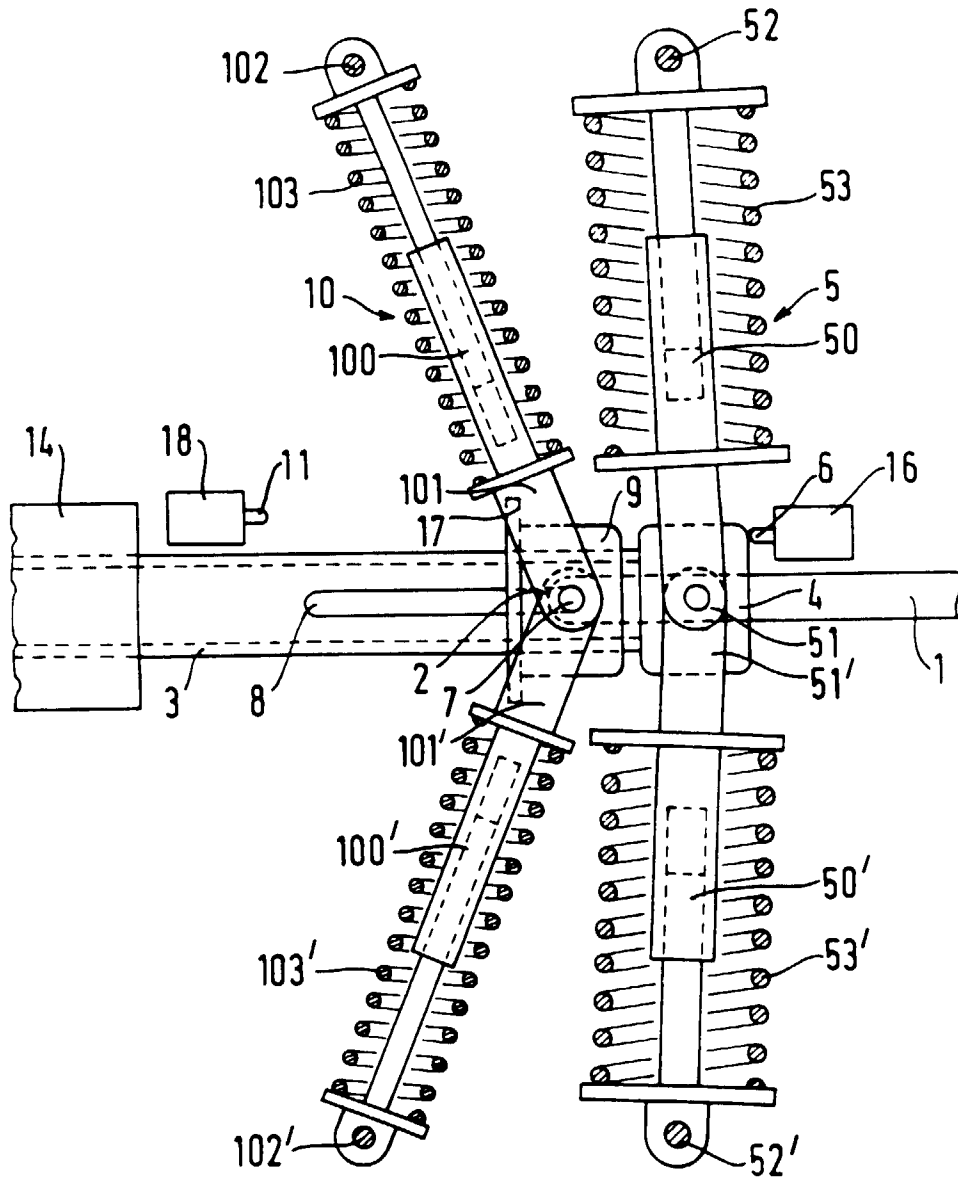


FIG.2B

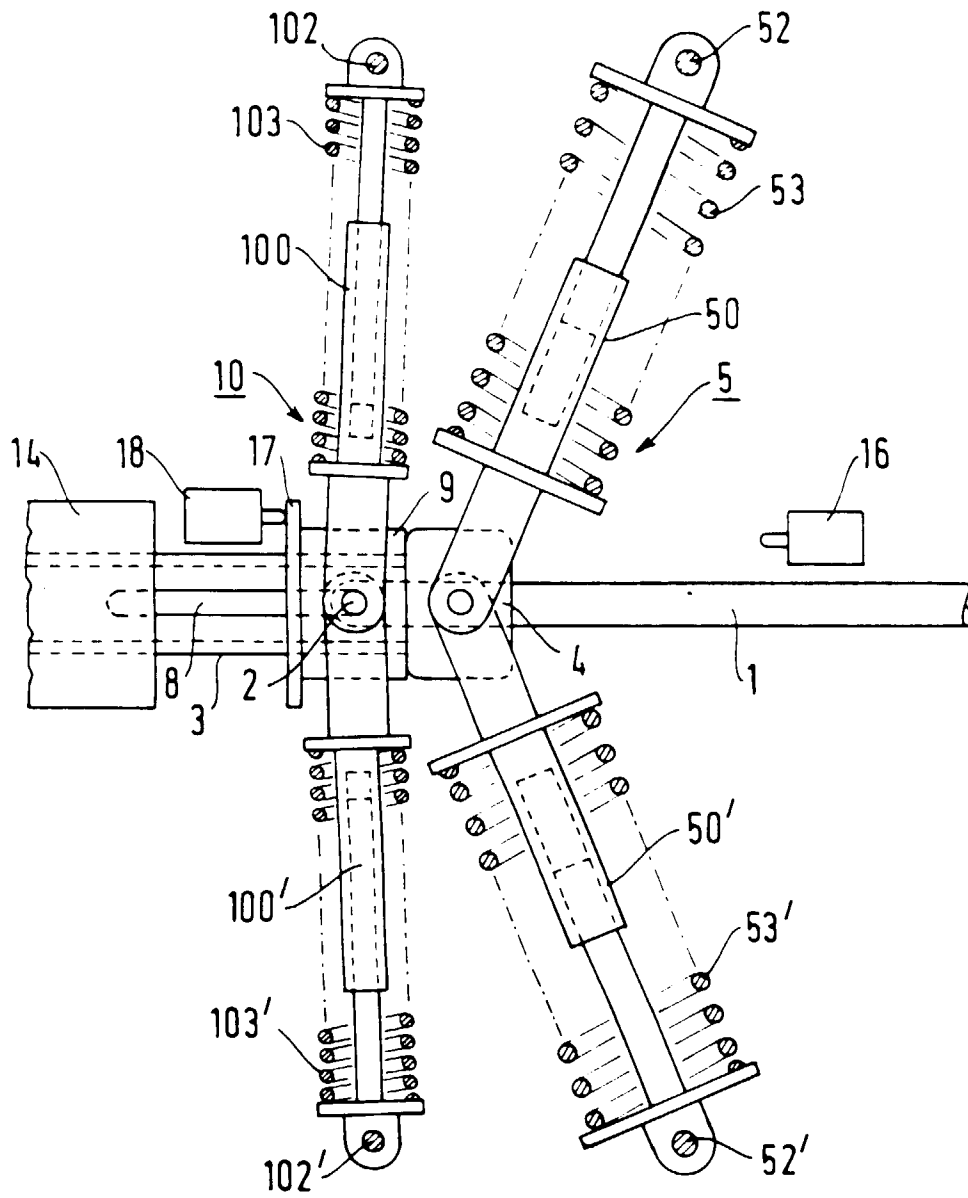


FIG.2C

