



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication : **0 665 564 A1**

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt : **95400197.0**

(51) Int. Cl.⁶ : **H01H 3/30, H01H 71/14,
H01H 33/40**

(22) Date de dépôt : **30.01.95**

(30) Priorité : **01.02.94 FR 9401071**

(72) Inventeur : **Demissy, Daniel
2624, rue Jeanne d'Arc
Montreal, Quebec H1W 3V9 (US)**

(43) Date de publication de la demande :
02.08.95 Bulletin 95/31

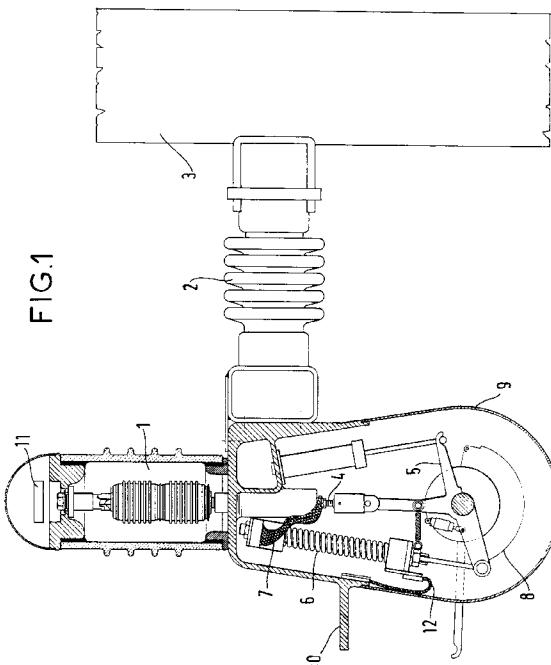
(74) Mandataire : **Fournier, Michel et al
SOSPI
14-16, rue de la Baume
F-75008 Paris (FR)**

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

(71) Demandeur : **GEC ALSTHOM T & D INC
1400, Rue Industrielle
Laprairie, Québec J5R 2E5 (CA)**

(54) Mécanisme d'actionnement d'une chambre de coupure de protection.

(57) La présente invention concerne un mécanisme d'actionnement du contact mobile d'une chambre de coupure (1) de protection installée sur une ligne électrique haute ou moyenne tension et devant être ouverte à l'apparition d'un seuil de surintensité sur la ligne, ce mécanisme comportant un organe moteur entraînant un dispositif de déplacement (5) du contact. L'organe moteur est un ressort hélicoïdal (6) conducteur en alliage à mémoire de forme lié électriquement à la ligne et dont l'échauffement, lorsqu'il est traversé par ledit seuil de surintensité, est tel que ledit alliage passe de sa phase martensitique à sa phase austénitique et il permet la refermeture de la chambre de coupure (1) grâce à un dispositif séquenceur (8) associé au dispositif de déplacement (5) et assurant un cycle réglable et temporisé d'ouvertures et de fermetures.



EP 0 665 564 A1

La présente invention se rapporte à un mécanisme d'actionnement d'une chambre de coupure de protection.

Elle concerne plus précisément un mécanisme d'actionnement du contact mobile d'une chambre de coupure de protection installée sur une ligne électrique et devant être ouverte à l'apparition d'un seuil de surintensité sur la ligne, ce mécanisme comportant un organe moteur entraînant un dispositif de déplacement du contact.

Lors de l'apparition d'un défaut sur la ligne, il faut détecter ce défaut, par exemple un court-circuit, et ouvrir la chambre de coupure puis une fois le courant de défaut disparu, commander la refermeture de la chambre. Ces détections et ces commandes se réalisent de façon classique à l'aide de systèmes électriques, avec apport d'énergie extérieure.

La présente invention propose un tel mécanisme particulièrement simple et fiable, ne nécessitant aucun système de contrôle extérieur.

Pour ce faire, conformément à l'invention, l'organe moteur est un ressort hélicoïdal conducteur en alliage à mémoire de forme lié électriquement à la ligne et dont l'échauffement, lorsqu'il est traversé par ledit seuil de surintensité, est tel que ledit alliage passe de sa phase martensitique à sa phase austénitique et le mécanisme permet la refermeture de la chambre de coupure grâce à un dispositif séquenceur associé au dispositif de déplacement et assurant un cycle réglable et temporisé d'ouvertures et de fermetures.

Il est ainsi utilisé les propriétés particulières des alliages à mémoire de forme conjuguée à un dimensionnement adéquat du ressort, de façon que celui-ci sous l'effet d'un courant de défaut, par exemple supérieur à dix fois le courant nominal, s'échauffe à un niveau tel que l'alliage passe de la phase martensitique à la phase austénitique, ce qui provoque la modification de forme du ressort (d'un état de détente à un état de compression ou inversement) et active le dispositif de déplacement entraînant l'ouverture de la chambre de coupure.

De plus, le mécanisme comporte un dispositif séquenceur qui tempore la refermeture et l'éventuelle réouverture de la chambre de coupure selon un cycle d'ouvertures et de fermetures réglable, par exemple selon un cycle O-2s-FO-10s-FO-20s-F, et lorsque le défaut reste présent verrouille le mécanisme en position ouverte.

Selon le mode de réalisation préféré de l'invention, le dispositif de déplacement est un mécanisme à action brusque de part et d'autre d'un point mort, relié au contact mobile et déplaçable d'une première position où il pousse le contact en position fermée à une seconde position où il tire le contact en position ouverte sous l'effet de la compression du ressort en alliage de forme relié par une de ses extrémités à ce dispositif de déplacement par l'intermédiaire d'une tige coulissante à l'intérieur du ressort et venant en

butée à cette extrémité lorsque le ressort est détendu et par son autre extrémité relié à une partie support fixe.

Le dispositif de déplacement comporte deux bras solidaires rotatifs autour d'un axe, le premier étant sollicité en rotation par un ressort de traction et étant relié au contact mobile par l'intermédiaire d'une bielle pivotante et par un agencement comprenant une pièce guidée dans un guide rigidement relié au contact, sollicitée par un ressort de compression et comportant un trou oblong dans lequel peut coulisser l'axe de pivotement de la bielle et le second étant solidaire de la tige coulissante.

Le dispositif séquenceur comporte au moins une came escamotable par l'intermédiaire d'un moyen de temporisation sur laquelle sont en prise en traction un crochet fixé à l'extrémité libre de la tige coulissante et en prise en poussée un rouleau également fixé à l'extrémité libre de la tige coulissante.

De préférence, le dispositif séquenceur comporte plusieurs cames escamotables alignées sur une roue rotative soumise à un ressort de rappel et un crochet pivotant sur un axe fixe retenant une de ces cames à l'encontre de l'action du ressort de rappel.

Le dispositif séquenceur comporte également deux cames non escamotables de verrouillage de fin de course.

Afin de permettre le réarmement manuel du mécanisme, le dispositif séquenceur comporte un moyen indépendant d'effacement manuel de toutes les cames pour le réarmement de ce dispositif en fin de cycle.

Afin de permettre le réarmement automatique du mécanisme, le dispositif séquenceur comporte un moyen indépendant d'effacement automatique de toutes les cames pour le réarmement de ce dispositif en cours de cycle, comportant un vérin pneumatique alimenté en gaz, par l'intermédiaire d'une valve pilotée par un temporisateur pneumatique, par une chambre de compression où coulisse un piston lié au dispositif de déplacement.

L'invention est décrite ci-après plus en détail à l'aide de figures ne représentant qu'un mode de réalisation préféré de l'invention.

La figure 1 est une vue en coupe verticale d'un mécanisme conforme à l'invention monté sur une chambre de coupure sous vide.

La figure 2 est une vue en coupe verticale du mécanisme conforme à l'invention en position fermée.

La figure 3 est une vue en coupe verticale du mécanisme conforme à l'invention en début de position ouverte.

La figure 4 est une vue en coupe verticale de détail du mécanisme conforme à l'invention en position ouverte.

La figure 5 est une vue en coupe verticale de détail du mécanisme conforme à l'invention lors de la première fermeture.

La figure 6 est une vue en coupe verticale du mécanisme conforme à l'invention en position de fin de première fermeture.

La figure 7 est une vue en coupe verticale du mécanisme conforme à l'invention en position de deuxième ouverture.

La figure 8 est une vue en coupe verticale du mécanisme conforme à l'invention en position de troisième ouverture.

La figure 9 est une vue en coupe verticale du mécanisme conforme à l'invention en position de quatrième ouverture et de verrouillage.

La figure 10 est une vue en coupe verticale de détail du dispositif séquenceur du mécanisme conforme à l'invention.

La figure 11 est une vue en coupe verticale de détail du dispositif séquenceur du mécanisme conforme à l'invention lors d'un réarmement manuel.

La figure 12 est une vue en coupe verticale de détail du dispositif séquenceur du mécanisme conforme à l'invention lors d'un réarmement automatique.

Le mécanisme d'actionnement est représenté de façon générale sur la figure 1 où il est monté sur une chambre de coupure de protection installée sur une ligne électrique et devant être ouverte à l'apparition d'un seuil de surintensité sur la ligne (égal par exemple à 10 fois le courant nominal) selon l'exemple représenté une chambre de coupure sous vide 1 relié à une première prise de courant 11. L'ensemble est supporté par un isolateur 2 sur une structure support 3. Le contact mobile de la chambre à vide 1 est solidaire d'une tringle de manœuvre 4 relié à un dispositif de déplacement 5 entraîné par un organe moteur constitué d'un ressort 6 hélicoïdal conducteur en alliage à mémoire de forme (dit ressort AMF) d'un effort de par exemple environ 400N et lié électriquement à la ligne par l'intermédiaire d'une tresse 7 le reliant par une de ses extrémités à la sortie de la tringle 4. Son échauffement, lorsqu'il est traversé par ledit seuil de surintensité, est tel que ledit alliage passe de sa phase martensitique à sa phase austénitique. En phase martensitique, le ressort 6 est de forme détendu comme représenté sur la figure 1.

Le mécanisme permet la refermeture de la chambre de coupure 1 par l'intermédiaire d'un dispositif séquenceur 8 associé au dispositif de déplacement 5 et assurant un cycle réglable et temporisé d'ouvertures et de fermetures, selon l'exemple représenté selon un cycle O-2s-FO-10s-FO-20s-F, et, lorsque le défaut reste présent, il verrouille le mécanisme en position ouverte.

Le mécanisme est logé dans un enveloppe 9 qui supporte une seconde prise de courant 10 reliée par un autre tresse conductrice 12 à l'autre extrémité du ressort AMF 6.

Le mécanisme et les différentes phases de ce cycle vont être décrits ci-après plus en détail.

Le dispositif de déplacement 5 va tout d'abord

être décrit, en référence aux figures 2 et suivantes.

Il comporte un ensemble de bras solidaires et rotatifs autour d'un axe horizontal, dont un 13 est relié à la sortie de la tringle 4 et l'autre 14 est relié au ressort AMF 6. Le bras 13 est relié à la sortie de la tringle 4 par une bielle 15 pivotant à une de ses extrémités sur le bras 13 et à l'autre de ses extrémités dans un agencement à trou oblong 16 et à ressort de compression 17. Le trou oblong 16 est réalisé dans une pièce 18 guidée verticalement dans un guide 19 fixé rigidement à l'extrémité de la tringle 4 et sollicitée vers le bas par le ressort de compression 17. L'axe de pivotement 21 entre le bras 13 et la bielle 15 est relié à l'extrémité d'un ressort de traction 20 dont l'autre extrémité est fixé en un point fixe. En position de fermeture, comme représenté sur la figure 2, l'axe 21 est tiré par le ressort de traction 20 légèrement à gauche de l'axe vertical formant l'axe longitudinal de la chambre de coupure 1 et passant par l'axe de rotation des bras 13 et 14. Le pivot 22 est alors poussé en haut du trou oblong 16. Dans cette position, la bielle 15 est en butée contre une pièce de butée fixe 32.

L'autre bras 14 est relié à son extrémité à l'extrémité libre d'une tige 23 coulissante à l'intérieur du ressort AMF 6 et porte à cette liaison un rouleau 24 et un crochet 34 pivotant sur un axe horizontal coopérant tous deux avec le dispositif séquenceur 8 comme il sera vu plus loin. La tige 23 porte à son extrémité intérieure au ressort AMF 6 une butée 25 en prise avec une pièce d'extrémité 26 solidaire du ressort AMF 6. L'autre extrémité du ressort 6 est relié à une partie support 27 fixe.

Ce dispositif forme un mécanisme à action brusque de part et d'autre du point mort constitué par l'axe vertical formant l'axe longitudinal de la chambre de coupure 1 et passant par l'axe de rotation des bras 13 et 14 et, dans la première position représentée sur la figure 2, il pousse le contact mobile de la chambre de coupure 1 en position fermée. La pièce de butée 32 est réglable et permet de calibrer la force d'ouverture.

Un troisième bras 28 est solidaire des bras 13 et 14. Il est quant à lui relié à une tige de piston 29 sollicité par un ressort de rappel 29A et qui coulissant dans une chambre cylindrique fixe 30 alimentée en gaz, de préférence de l'air, en circuit fermé par un agencement de soufflet ou équivalent comprime du gaz dans un volume de compression 31 prévue dans le boîtier 9 par l'intermédiaire d'un clapet anti-retour 30A. La fonction de ce piston 29 et de cette chambre de compression 30 apparaîtra plus loin dans la description.

Lors de l'apparition d'un courant de défaut et d'un dépassement du seuil de surintensité, le ressort AMF 6 passe à sa phase austénitique et prend sa forme comprimée comme représenté sur la figure 3. Il tire donc la tige 23 par sa butée d'extrémité 25 et de ce fait fait tourner les bras solidaires 13, 14 et 28 à l'encontre de l'effort du ressort de traction 20 jusqu'à ce

que la bielle 15 et/ou le bras 13 vienne en butée contre un seconde pièce de butée fixe 33. Durant ce déplacement, le pivot 22 se déplace dans le trou oblong 16 et le ressort 17 est décomprimé. Il est ainsi réalisé un mouvement accéléré grâce à l'inertie des masses en déplacement. La butée 33 est de préférence en alliage à mémoire de forme et convertit l'énergie cinétique en chaleur, minimisant ainsi les effets de rebonds du contact mobile de la chambre 1. Grâce à l'énergie cinétique accumulée, le déplacement du contact mobile et l'ouverture de la chambre de coupe 1 sont alors réalisés à une vitesse instantanée relativement élevée, par exemple de l'ordre de 1 m/s. Grâce au mécanisme à point mort à ressort de poussée 17, une vitesse maximale d'ouverture est garantie à l'apparition du seuil de surintensité, et l'échauffement du ressort AMF 6 est ainsi de durée limitée.

La chambre 1 étant ouverte, le courant de la ligne est coupée et le ressort AMF 6 se refroidit jusqu'à reprendre sa forme détendue comme représenté sur la figure 4.

Le dispositif séquenceur 8 entre alors en action.

Comme visible sur les figures, ce dispositif séquenceur 8 comporte trois cames escamotables 81, 82, 83 et deux cames non escamotables de verrouillage de fin de course 84, 85 alignées sur une roue rotative soumise à un ressort de rappel non représenté dont l'action tend à entraîner la roue dans le sens de la flèche F. Un crochet 86 pivotant sur un axe fixe retient une de ces cames à l'encontre de l'action du ressort de rappel.

Les trois premières cames 81, 82, 83 sont chacune escamotables par l'intermédiaire d'un moyen de temporisation constitué d'un vérin pneumatique 87, 88, 89 comme il sera précisé plus loin.

En position fermée représentée sur la figure 2, sur la première came 81 sont en prise en traction le crochet 34 de la tige 23 et le crochet fixe 86 et en prise en poussée le rouleau 24 de la tige 23.

Lors de la compression du ressort AMF 6 et de l'ouverture de la chambre 1, comme représenté sur la figure 3, la tige 23 est tirée par ce ressort 6 et le crochet 34 tire sur la première came 81 faisant tourner la roue du dispositif séquenceur dans le sens opposé à la flèche F. Le crochet fixe 86 vient alors en prise avec la deuxième came 82, maintenant la roue dans cette deuxième position.

Une fois le ressort AMF redétendu, comme représenté sur la figure 4, le ressort 20 tend à faire tourner le bras 14 dans le sens de la flèche F mais celui-ci est bloqué par la butée en poussée du rouleau 24 contre la première came 81 retenu par le vérin 87. Ce vérin comporte un orifice d'expulsion d'air calibré pour temporiser l'escamotage de la came 81 selon un laps de temps de par exemple 2 secondes.

Cette situation est représentée en détail sur la figure 5. Après ledit laps de temps, le vérin 87 libère la came 81 qui s'escamote vers l'intérieur de la roue en

5 pivotant autour de l'axe 81A. Le rouleau 24 passe donc cette première came 81, le bras 14 étant entraîné en rotation par l'action du ressort 20. La rotation continue alors jusqu'à ce que la balle 15 vienne en appui sur la butée 32 et le crochet 34 vienne s'accrocher à la came 82, comme représenté sur la figure 6.

Dans la position de la figure 6 ainsi atteinte, les bras solidaires 14, 13, 28 sont revenus à leur position initiale et le contact mobile de la chambre 1 est repoussé en position fermée dans un premier temps et dans un second temps grâce à l'énergie cinétique accumulée le ressort 17 est recomprimé et le point mort franchi par le dispositif de déplacement 5. La première refermeture temporisée est ainsi réalisée.

10 15 20 25 Le ressort AMF 6 est donc de nouveau relié à la ligne et si le courant de défaut est toujours présent, il recommence à chauffer et à changer de forme et la phase d'ouverture précédemment décrite recommence comme représenté sur la figure 7. Cette fois, c'est la deuxième came 82 qui est tirée par le crochet de la tige 34. Le crochet fixe 86 vient en prise avec la troisième came 83. Lors du refroidissement suivant du ressort AMF 6, c'est le vérin temporeur 88 présentant un orifice d'expulsion d'air réglé par exemple à 10 secondes, qui régule l'escamotage de la came 82 et le retour à la position fermée de la chambre 1.

30 35 Si le courant de défaut est encore présent, les phases d'ouverture et de fermeture recommencent de la même façon, la phase d'ouverture étant représentée sur la figure 8. C'est maintenant la troisième came 83 qui est déplacée et le vérin 89 qui tempore son escamotage à par exemple 20 secondes, pour la refermeture, le crochet fixe 86 retenant la quatrième came 84 non escamotable.

40 45 50 Si le courant de défaut est toujours présent, a alors lieu la phase d'ouverture et de verrouillage. La phase d'ouverture est identique aux précédentes, mais une fois le ressort AMF 6 refroidi et revenu à sa position détendue, comme représenté sur la figure 9, la came 84 non escamotable bloque le rouleau 24 et le mécanisme est verrouillé en position d'ouverture de la chambre 1.

Dans le cas précédemment décrit où le courant de défaut a entraîné quatre phases d'ouverture, le mécanisme est donc verrouillé et son réarmement s'opère manuellement. Pour ce faire, comme visible sur la figure 10, les cames sont liées à un disque 90 solidaire d'une perche 91. Ce disque 90 est tournant sur la même axe horizontal que la roue supportant les cames 81 à 85. Ces dernières sont supportées avec pivotement 81A à 85A à l'extrémité de rayons de cette roue avec une articulation intermédiaire 81B à 85B reliées au disque 90. Plus précisément, chaque rayon fixe 81C à 85C de la roue supporte à son extrémité un bras support intermédiaire 81D à 85D avec pivotement selon un axe horizontal et c'est à l'extrémité de ce bras intermédiaire qu'est reliée en pivotement chaque came. En position de fonctionnement, les

bras intermédiaires 81D à 83D sont retenus en alignement avec les rayons fixes 81C à 83C grâce à la poussée des vérins de temporisation 87 à 89 dont la tige est reliée à l'extrémité des cames escamotables 81 à 83 opposée à celle pivotant autour des axes 81A à 83A. Les cames de verrouillage 84 et 85 quant à elles sont retenues avec pivotement à leur extrémité libre sur un support fixe non représenté.

Lorsque l'opérateur tire vers le bas la perche 91 comme représenté sur la figure 11, il fait donc tourner selon la flèche F1 le disque 90 et donc les articulations 81B à 85B qui lui sont liées. Les bras 81D à 85D sont donc déplacés vers l'intérieur de la roue et les cames 81 à 85 sont effacées, libérant le crochet fixe 86, le crochet 34 et le rouleau 24. Le dispositif de déplacement est libéré et referme la chambre 1 et le ressort de rappel sollicitant la roue support de cames ramène celle-ci selon la flèche F en position d'origine représentée sur la figure 2.

Au cas où le courant de défaut disparaît au cours du déroulement des phases décrites précédemment, lors de la phase de refermeture suivante, le ressort AMF 6 n'est plus traversé par une surintensité et donc ne prend plus sa forme comprimée et la chambre 1 reste fermée. La ligne est alors en fonctionnement normal et il faut réarmer le dispositif séquenceur seul pour revenir à la position d'origine représentée sur la figure 2. Le mécanisme comporte un agencement de réarmement automatique destiné à cette opération.

Cet agencement comporte le piston 29 déjà décrit. En coulissant dans la chambre cylindrique fixe 30, il comprime du gaz dans le volume de compression 31. Cette compression a lieu à chaque ouverture de la chambre 1. Après une temporisation légèrement supérieure au temps total des séquences temporisées réalisée grâce à une valve 92A pilotée par un temporisateur pneumatique 92B et reliée par un tuyau d'une part au volume de compression 31 et d'autre part à un vérin 92, ce gaz comprimé alimente ce vérin 92 visible sur la figure 10. Ce vérin 92 est fixé sur le disque 90 et sa tige est liée à la roue support des cames 81 à 85. Alimenté en pression, ce vérin 92 fait tourner la roue support et les cames 81 à 83 sont déplacées vers l'intérieur, comme représenté sur la figure 12, les articulations 81B à 83B étant coulissées dans des lumières oblongues 81E à 83E aménagées dans le disque 90. Les crochets 34, 86 et le rouleau 24 sont ainsi libérés et la roue du séquenceur revient en position d'origine par l'action de son ressort de rappel. Un ressort 93 ramène ensuite les cames en position active.

Il est à noter que cet effacement automatique n'est à prévoir que pour les trois cames escamotables 81 à 83 comme visible sur la figure 12, puisque le cycle est interrompu avant le verrouillage par les deux dernières cames 84 et 85. La roue support avantageusement est donc formée de deux parties distinctes l'une portant les trois cames escamotables 81 à

83 et l'autre portant les deux cames de verrouillage 84 et 85, l'agencement de réarmement automatique ne concernant que les trois premières cames 81 à 83.

5

Revendications

1) Mécanisme d'actionnement du contact mobile d'une chambre de coupure (1) de protection installée sur une ligne électrique haute ou moyenne tension et devant être ouverte à l'apparition d'un seuil de surintensité sur la ligne, ce mécanisme comportant un organe moteur entraînant un dispositif de déplacement (5) du contact et caractérisé en ce que l'organe moteur est un ressort hélicoïdal (6) conducteur en alliage à mémoire de forme lié électriquement à la ligne et dont l'échauffement, lorsqu'il est traversé par ledit seuil de surintensité, est tel que ledit alliage passe de sa phase martensitique à sa phase austénitique et en ce qu'il permet la refermeture de la chambre de coupure (1) grâce à un dispositif séquenceur (8) associé au dispositif de déplacement (5) et assurant un cycle réglable et temporisé d'ouvertures et de fermetures.

2) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de déplacement (5) est un mécanisme à action brusque de part et d'autre d'un point mort, relié au contact mobile et déplaçable d'une première position où il pousse le contact en position fermée à une seconde position où il tire le contact en position ouverte sous l'effet de la compression du ressort (6) en alliage de forme relié par une de ses extrémités à ce dispositif de déplacement (5) par l'intermédiaire d'une tige (23) coulissante à l'intérieur du ressort (6) et venant en butée à cette extrémité lorsque le ressort (6) est détendu et par son autre extrémité relié à une partie support fixe (27).

3) Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le dispositif de déplacement (5) comporte deux bras (13, 14) solidaires rotatifs autour d'un axe, le premier (13) étant sollicité en rotation par un ressort de traction (20) et étant relié au contact mobile par l'intermédiaire d'une bielle (15) pivotante et par un agencement comprenant une pièce (18) guidée dans un guide (19) rigidement relié au contact, sollicitée par un ressort de compression (17) et comportant un trou oblong (16) dans lequel peut coulisser l'axe de pivotement (22) de la bielle (15) et le second (14) étant solidaire de la tige coulissante (23).

4) Dispositif d'actionnement selon la revendication 2, caractérisé en ce que le dispositif séquenceur (8) comporte au moins une came (81, 82, 83) escamotable par l'intermédiaire d'un moyen de temporisation (87, 88, 89) sur laquelle sont en prise en traction un crochet (34) fixé à l'extrémité libre de la tige coulissante (23) et en prise en poussée un rouleau (24) également fixé à l'extrémité libre de la tige coulissante (23).

5) Dispositif d'actionnement selon la revendica-

5

tion 4, caractérisé en ce que le dispositif séquenceur (8) comporte plusieurs cames escamotables (81, 82, 83) alignées sur une roue rotative soumise à un ressort de rappel et un crochet (86) pivotant sur un axe fixe retenant une de ces cames à l'encontre de l'action du ressort de rappel.

5

6) Dispositif d'actionnement selon la revendication 5, caractérisé en ce que le dispositif séquenceur (8) comporte également deux cames non escamotables (84, 85) de verrouillage de fin de course.

10

7) Dispositif d'actionnement selon la revendication 6, caractérisé en ce que le dispositif séquenceur (8) comporte un moyen indépendant d'effacement manuel de toutes les cames pour le réarmement de ce dispositif en fin de cycle.

15

8) Dispositif d'actionnement selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que le dispositif séquenceur (8) comporte un moyen indépendant d'effacement automatique des cames pour le réarmement de ce dispositif en cours de cycle, comportant un vérin (92) pneumatique alimenté en gaz, par l'intermédiaire d'une valve 92A pilotée par un temporisateur pneumatique 92B, par une chambre de compression (31) où coulisse un piston (29) lié au dispositif de déplacement (5).

25

30

35

40

45

50

55

6

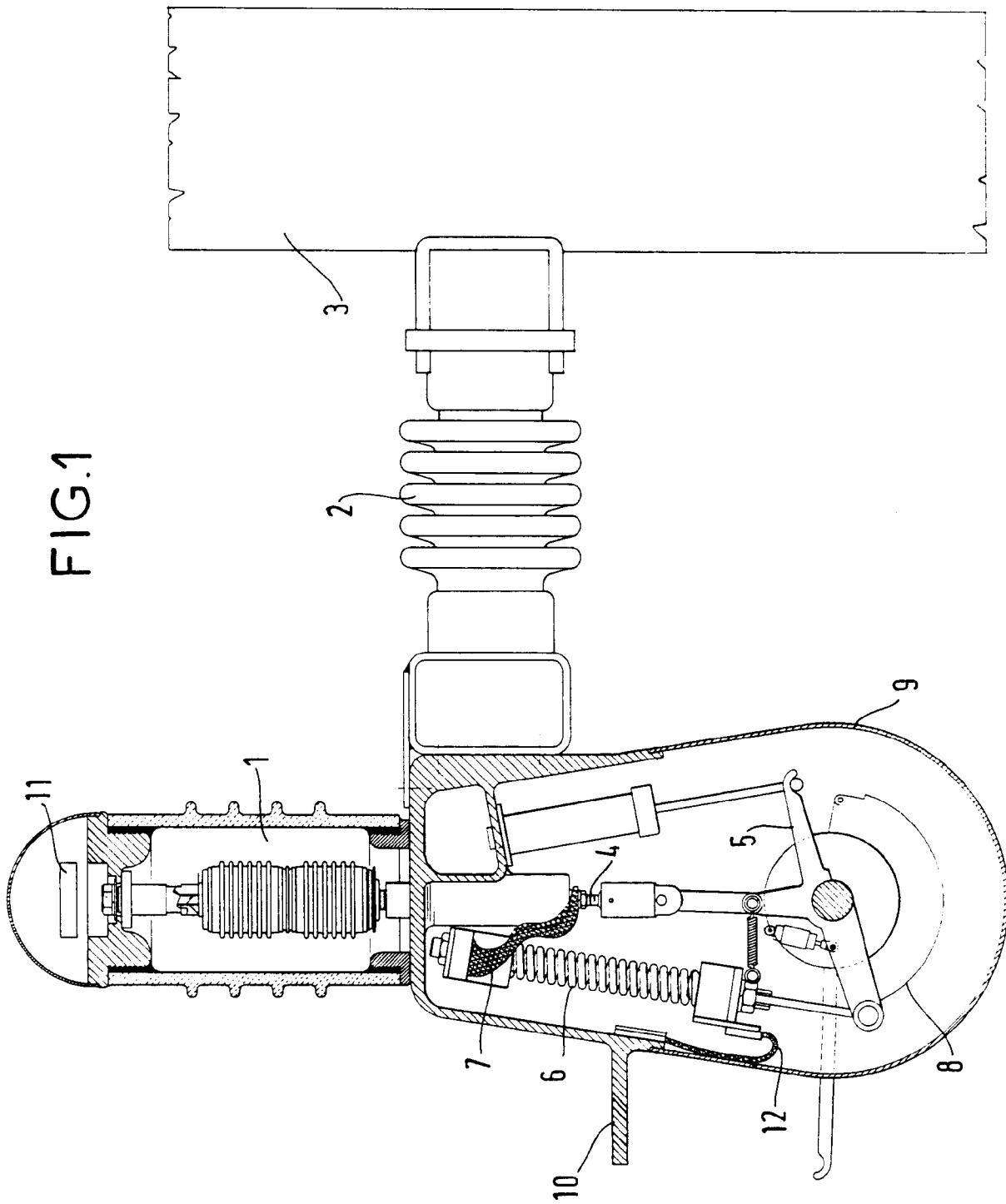


FIG.2

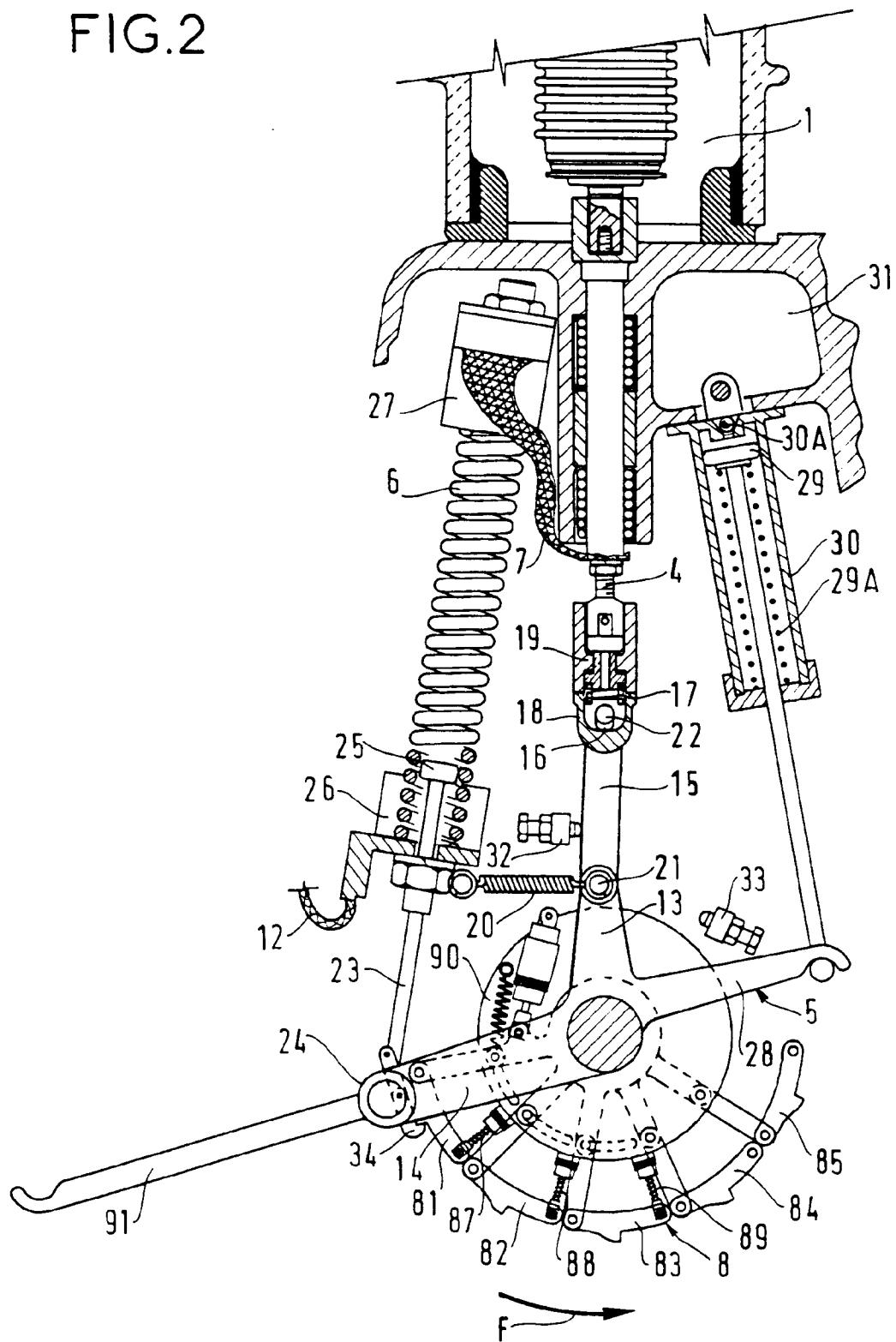
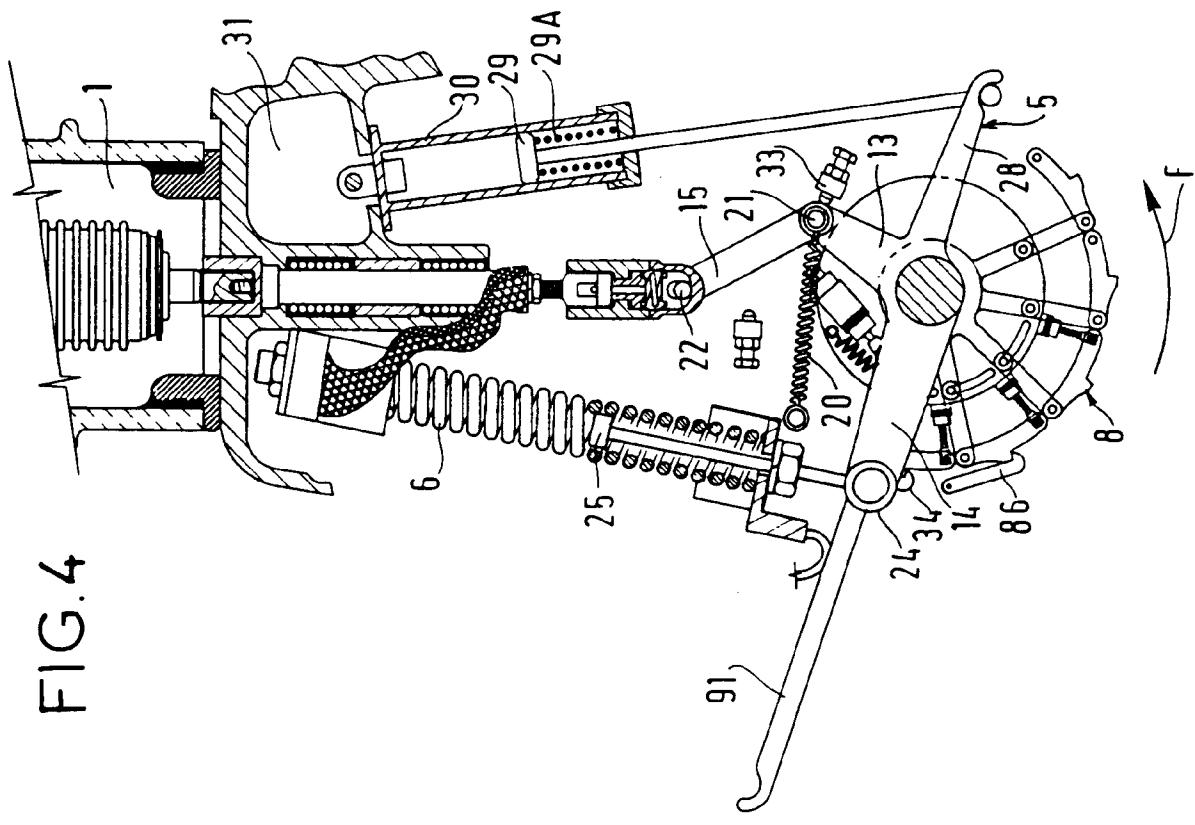


FIG. 3
FIG. 4



三
五
四

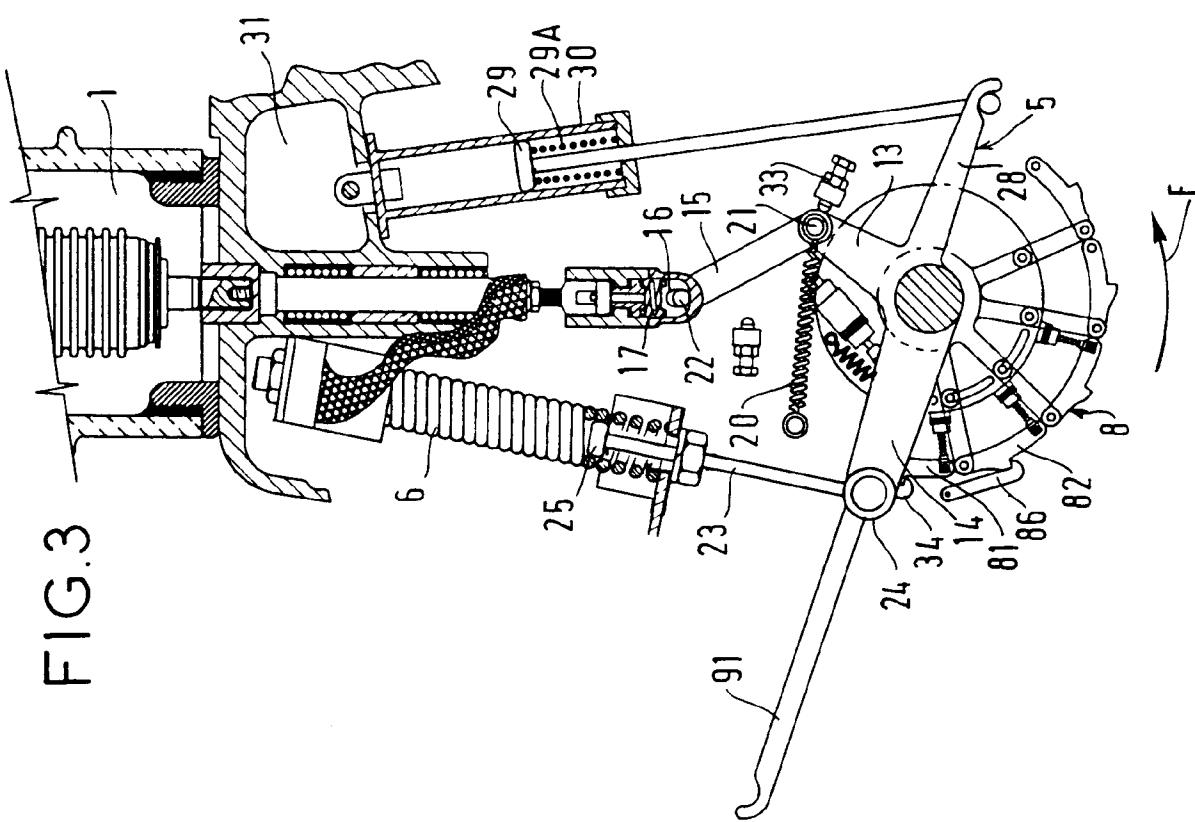


FIG.5

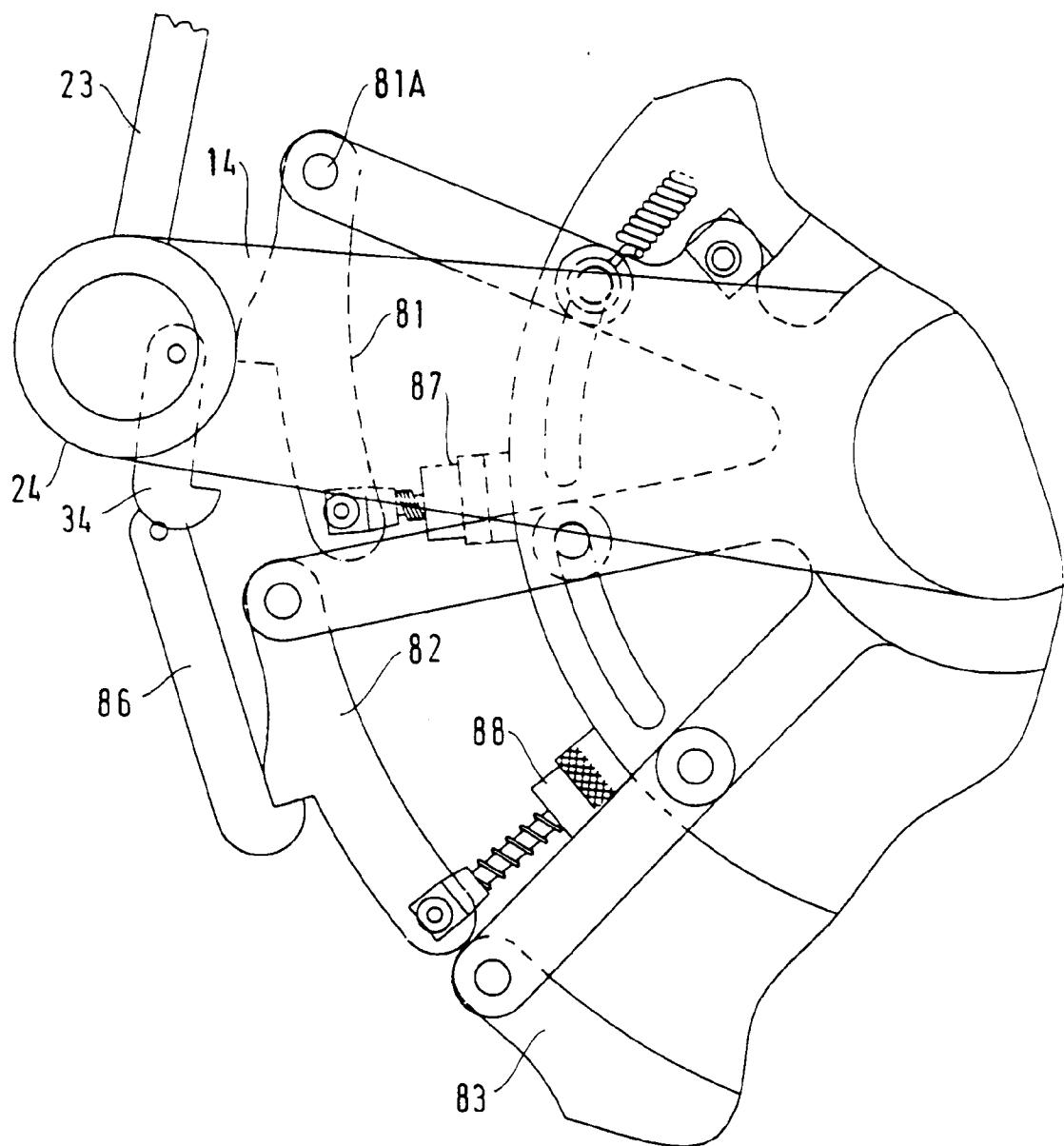


FIG.6

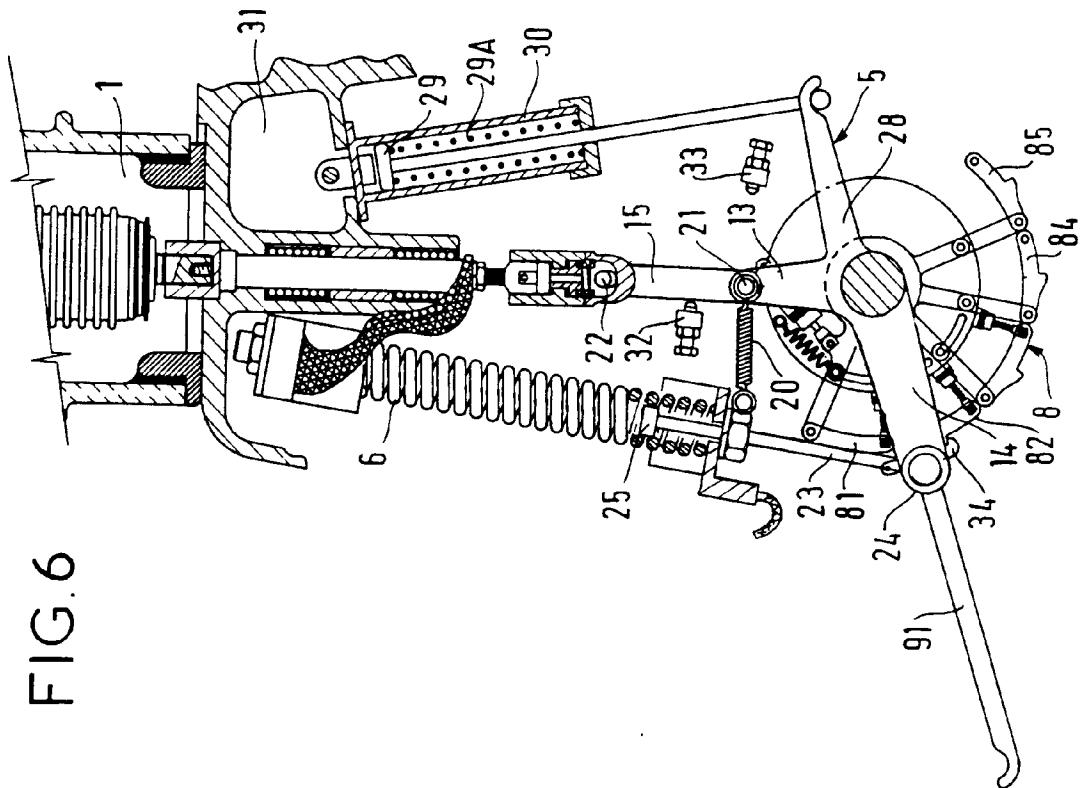


FIG.7

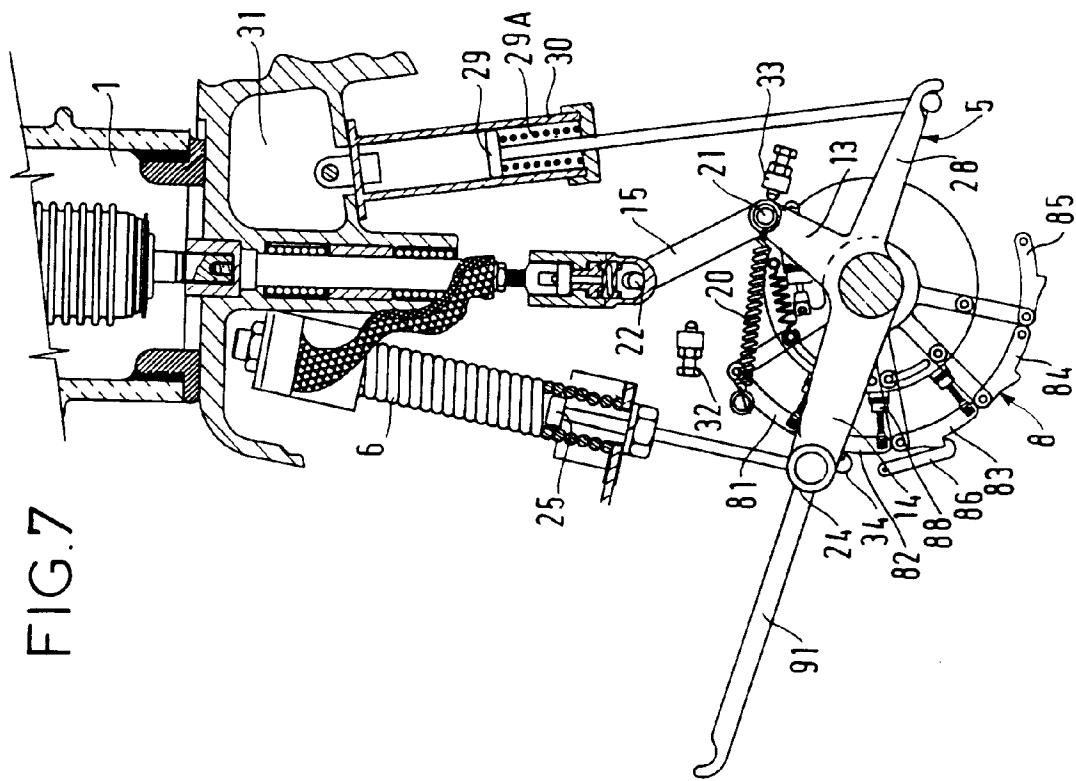


FIG.8

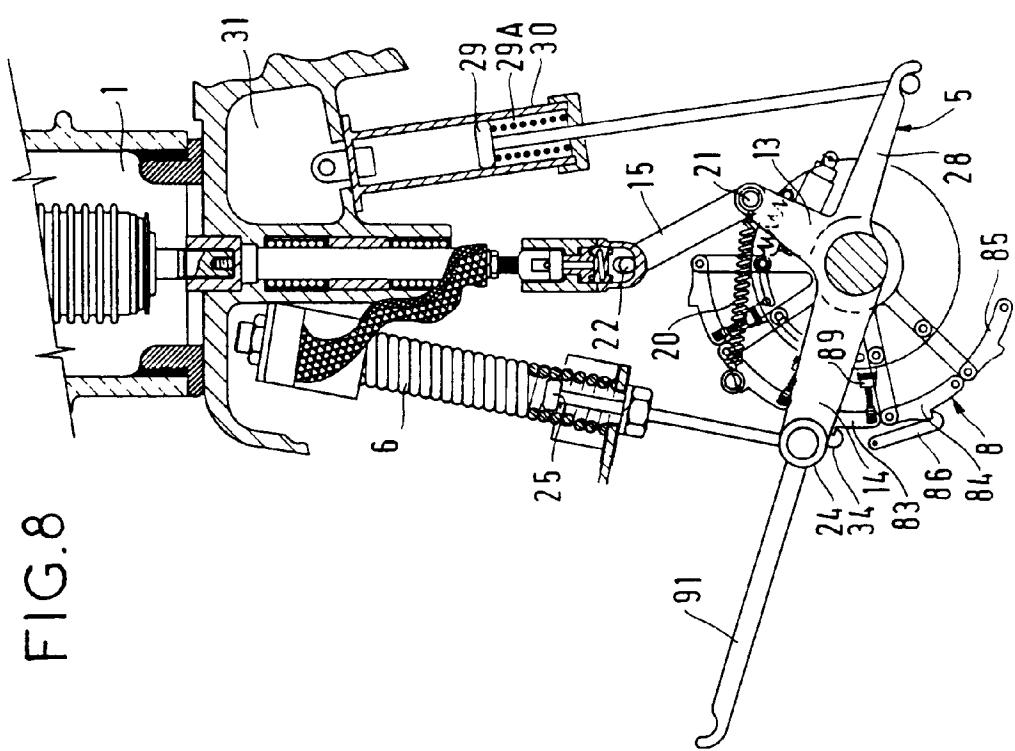


FIG.9

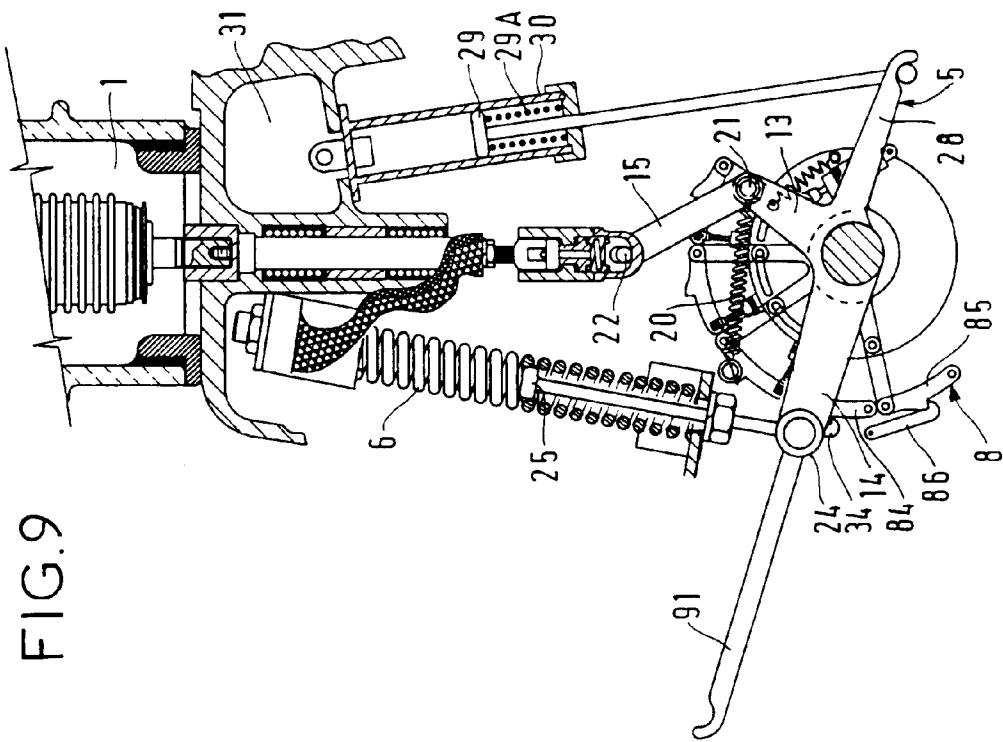


FIG.10

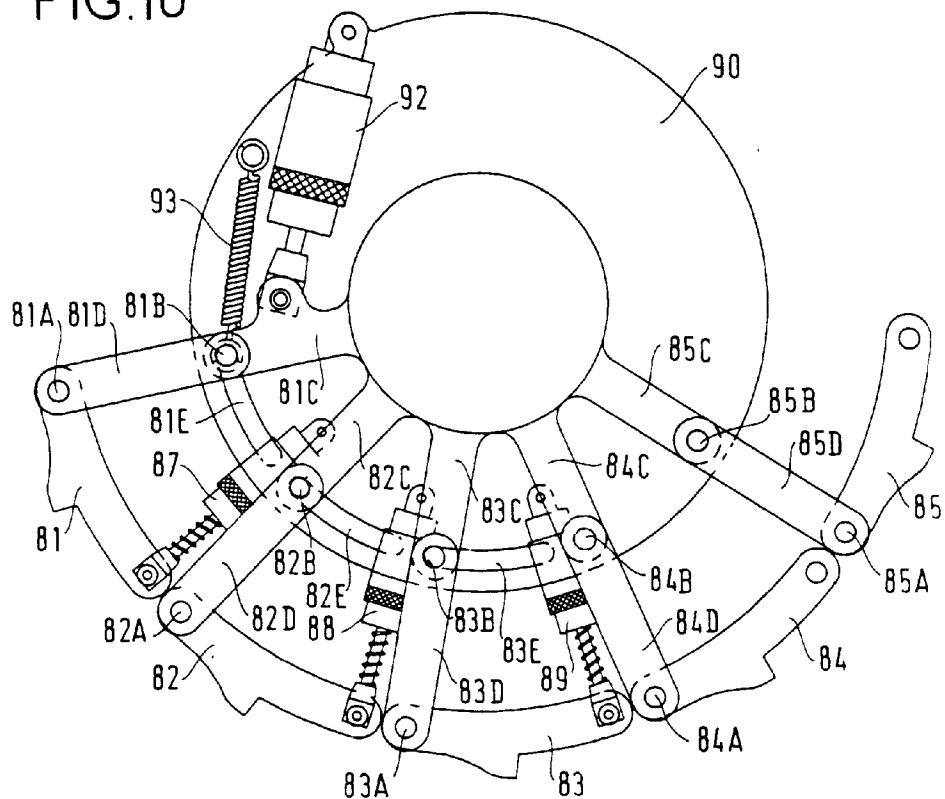


FIG.11

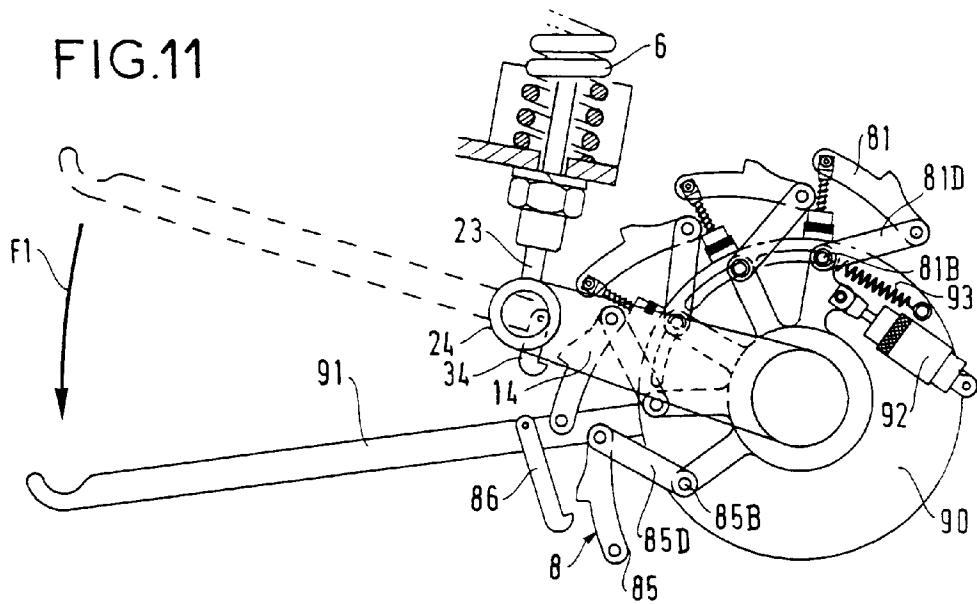
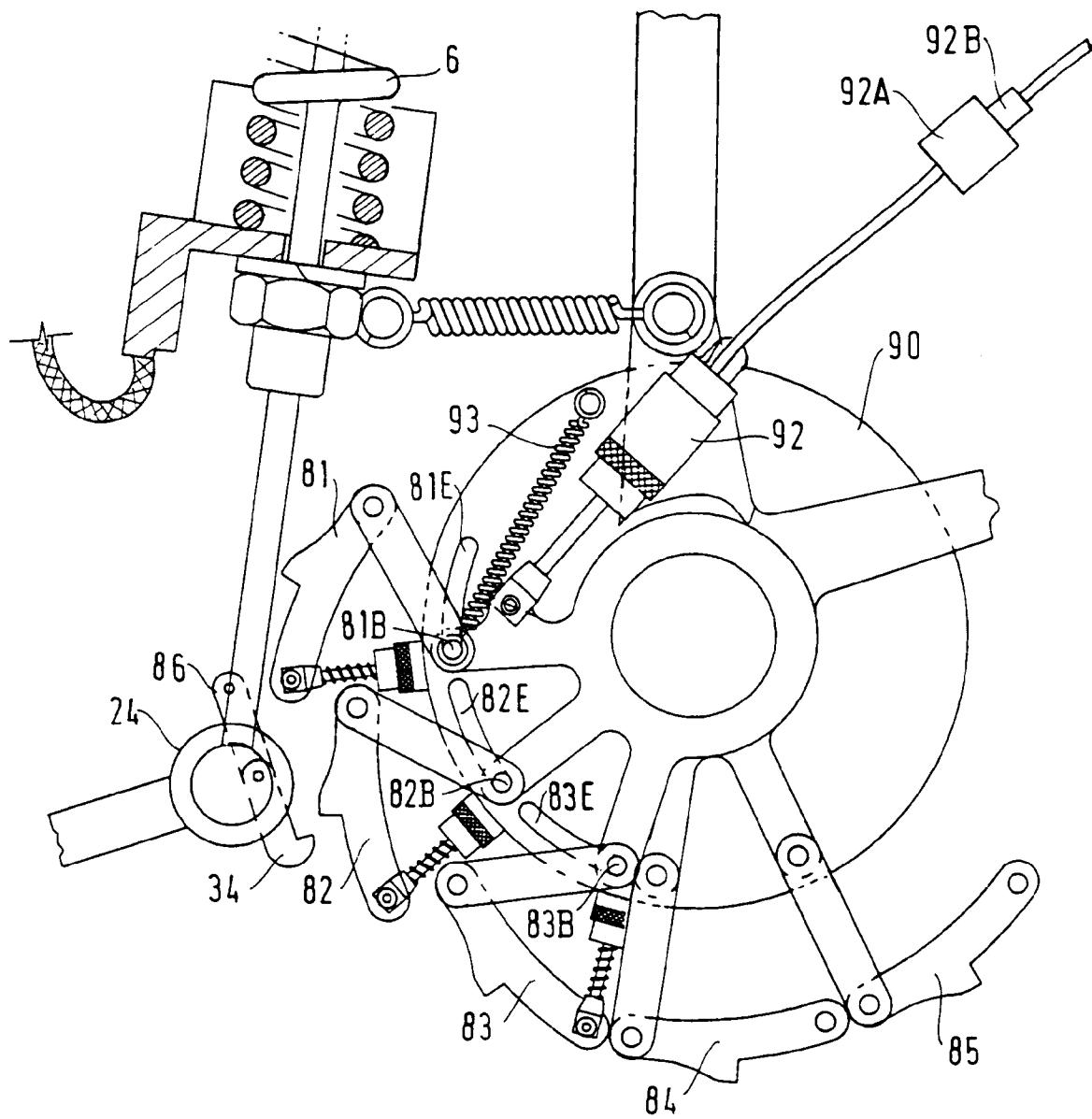


FIG.12





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 95 40 0197

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	EP-A-0 221 430 (ALSTHOM) * revendication 1; figure 2 * ---	1	H01H3/30 H01H71/14 H01H33/40
A	DE-A-29 28 799 (DELTA MATERIALS RESEARCH) * page 7, ligne 4 - page 9, ligne 1; figures *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			H01H
<p>Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications</p>			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
BERLIN	10 Mai 1995	Nielsen, K	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			