



Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

FASCICULE DU BREVET A5

11

640 793

21 Numéro de la demande: 2192/81

22 Date de dépôt: 31.03.1981

30 Priorité(s): 18.04.1980 FR 80 08689

24 Brevet délivré le: 31.01.1984

45 Fascicule du brevet
publié le: 31.01.1984

73 Titulaire(s):
Faiveley S.A., Saint-Ouen (FR)

72 Inventeur(s):
Robert Laporte, Argenteuil (FR)

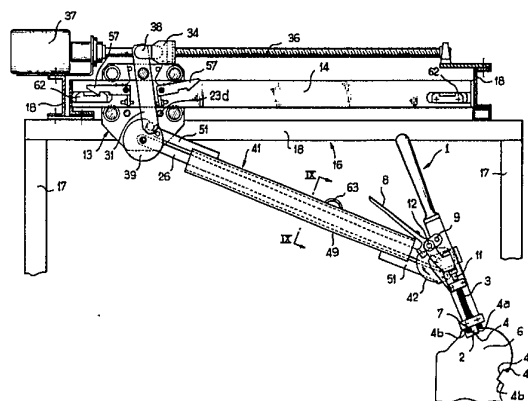
74 Mandataire:
Bovard AG, Bern 25

54 Dispositif de commande d'un levier de commande d'un aiguillage de voie ferrée.

57 Le dispositif est adapté à un levier (1) préexistant de commande d'un aiguillage. Ce levier (1), mobile entre deux positions extrêmes, comprend un loquet (2) destiné à s'engager alternativement dans deux gâches fixes (4) pour verrouiller le levier (1) en chacune de ses positions extrêmes. Ce levier (1) porte une manette (8) pour rétracter le loquet (2) à l'encontre d'un ressort (3).

Le dispositif comprend un chariot mobile en translation (13) et une bielle d'accouplement (26) articulée au levier (1) et au chariot (13). Ce dernier porte un levier basculant (31) dont une extrémité est reliée à des moyens moteurs (34, 36, 37) et l'autre extrémité est reliée à la manette (8) par l'intermédiaire d'une bielle de déverrouillage (41) à laquelle est attelée une came (42) montée en rotation sur le levier (1) de façon que son profil coopère avec la manette (8) pour actionner cette dernière.

Ce dispositif peut être utilisé dans les postes d'aiguillage regroupant une batterie de leviers de commande.



REVENDECATIONS

1. Dispositif de commande d'un levier permettant la commande d'un aiguillage de voie ferrée, ce levier (1) étant mobile entre deux positions extrêmes et comprenant un loquet (2) sollicité par un ressort (3) et destiné à s'engager alternativement dans deux gâches fixes (4) pour verrouiller le levier (1) en chacune de ses positions extrêmes, ce levier (1) portant en outre une manette articulée (8) associée à des moyens (11) pour rétracter le loquet (2) à l'encontre de l'effet du ressort (3), caractérisé en ce qu'il comprend un chariot mobile en translation (13) et une bielle d'accouplement (26) articulée au levier de commande (1) et au chariot (13), ce dernier portant un levier basculant (31) dont une extrémité est reliée à des moyens moteurs (34, 36, 37) et l'autre extrémité est reliée à la manette (8) par l'intermédiaire d'une bielle de déverrouillage (41) à laquelle est attelée une came (42) montée en rotation sur le levier (1) de commande de l'aiguillage de façon que son profil coopère avec la manette (8) pour actionner cette dernière.

2. Dispositif conforme à la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens moteurs comprennent une vis (36) montée en rotation sensiblement parallèlement à la trajectoire du chariot (13) et un écrou (34) relié au levier basculant (31).

3. Dispositif conforme à l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens (57, 62) pour bloquer le chariot (13) aux deux extrémités de sa course quand le loquet est en position de verrouillage.

4. Dispositif conforme à la revendication 3, caractérisé en ce que ces moyens comprennent deux crochets (57) articulés au chariot (13) et destinés à coopérer avec des ancrages fixes (62) montés à chaque extrémité de la course du chariot (13), ces crochets (57) étant montés de part et d'autre du levier basculant (31) de manière à être dégagés de l'ancrage fixe (62) associé par le levier basculant (31) quand le loquet (2) est rétracté et que le chariot (13) est en fin de course.

5. Dispositif conforme à l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le chariot (13) porte deux butées (23d) montées de part et d'autre du levier basculant (31) pour limiter son débattement et assurer l'entraînement du chariot (13) par appui du levier basculant (31) sur l'une ou l'autre de ces butées (23d).

6. Dispositif conforme à l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'à l'opposé de la came (42), la bielle de déverrouillage (41) est articulée à un maneton (39) monté en rotation autour de l'axe d'articulation (23b) de la bielle d'accouplement (26) sur le chariot (13) et relié au levier basculant (31).

7. Dispositif conforme à la revendication 6, caractérisé en ce que la bielle de déverrouillage (41) est montée de façon que le sens de rotation de la came (42) soit inverse de celui du maneton (39), cette bielle de déverrouillage (41) présentant sur une partie (49) au moins de sa longueur un profil en U dont un bras est relié au maneton (39), l'autre bras étant relié à la came (42), tandis que le fond est disposé côte à côte avec la bielle d'accouplement (26).

8. Dispositif conforme à l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le profil de la came (42) présente deux levées (53a, 53b) reliées par une zone cylindrique (54) sur laquelle repose la manette (8) quand le loquet (2) est en position de verrouillage.

9. Dispositif conforme à la revendication 8, caractérisé en ce que la bielle de déverrouillage (41) est articulée à la came (42) à l'opposé de la zone cylindrique (54).

10. Dispositif conforme à l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la came (42) est montée en rotation autour de l'axe d'articulation (27) de la bielle d'accouplement (26) au levier de commande (1).

11. Dispositif conforme à la revendication 10, caractérisé en ce que l'axe d'articulation (27) de la bielle d'accouplement (26) au levier de commande (1) est amovible.

12. Dispositif conforme à l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que l'axe d'articulation (27) de la bielle d'accouplement (26) au levier de commande (1) est porté par une chape (28) fixée contre ce levier.

13. Dispositif conforme à l'une des revendications 1 à 12, dans lequel la manette (8) est reliée au loquet (2) par l'intermédiaire d'une jambe (11) articulée à la manette (8), caractérisé en ce que le profil de la came (42) coopère avec un galet (52) monté en rotation en bout de l'axe d'articulation (12) de la jambe (11) à la manette (8).

10 La présente invention concerne un dispositif de commande d'un levier de commande d'un aiguillage de voie ferrée.

On sait commander les aiguillages de voie ferrée à partir de leviers qui sont regroupés dans un poste d'aiguillage permettant de contrôler plusieurs aiguillages situés à une certaine distance de ce poste.

Selon un mode de réalisation répandu, ces leviers sont prévus pour pivoter sur un angle de 150° entre deux positions extrêmes dans chacune desquelles un loquet, porté par le levier et sollicité par un ressort vers l'axe de pivotement de ce levier, pénètre dans l'une ou l'autre de deux gâches ménagées sur un secteur circulaire fixe monté à la base du levier. Une manette articulée au voisinage de l'extrémité du levier permet, si on la rapproche de ce dernier, de rétracter le loquet hors de sa gâche pour permettre le pivotement de ce levier.

La distance séparant le poste d'aiguillage des aiguillages qu'il permet de commander étant nécessairement limitée, de nombreux postes sont nécessaires pour une même gare et, dans chaque poste, il faut prévoir suffisamment de personnel pour actionner manuellement les leviers. Par ailleurs, l'activité de ce personnel doit être supervisée pour coordonner la séquence des aiguillages placés sur le chemin de chaque convoi.

On sait automatiser le fonctionnement des aiguillages de manière qu'un grand nombre de ces aiguillages soient télécommandés à partir d'un poste central.

Ce type d'installation est bien adapté pour équiper des gares nouvelles ou pour remplacer entièrement du matériel ancien.

Cependant, dans de nombreuses gares dans lesquelles une automatisation de la commande des aiguillages est souhaitable, les postes d'aiguillage existants sont relativement modernes et en bon état et comprennent déjà de nombreux systèmes de sécurité destinés notamment à éviter les erreurs d'aiguillage, si bien que leur remplacement complet n'est pas justifié économiquement ou techniquement.

Le but de l'invention est de réaliser un dispositif de commande d'un levier de commande d'un aiguillage de voie ferrée qui soit simple et adapté aux postes d'aiguillage à leviers existants, dans lesquels le levier est mobile entre deux positions extrêmes et comprend un loquet sollicité par un ressort et destiné à s'engager alternativement dans deux gâches fixes pour verrouiller le levier en chacune de ses positions extrêmes et porte en outre une manette articulée associée à des moyens pour rétracter le loquet à l'encontre de l'effet du ressort.

Suivant l'invention, ce dispositif est caractérisé en ce qu'il comprend un chariot mobile en translation et une bielle d'accouplement articulée au levier de commande et au chariot, ce dernier portant un levier basculant dont une extrémité est reliée à des moyens moteurs et l'autre extrémité est reliée à la manette par l'intermédiaire d'une bielle de déverrouillage à laquelle est attelée une came montée en rotation sur le levier de commande de l'aiguillage de façon que son profil coopère avec la manette pour actionner cette dernière.

Ainsi, un mouvement unique des moyens moteurs assure d'abord le déverrouillage du levier de commande par l'intermédiaire du levier basculant et de la bielle de déverrouillage qui commande une rotation de la came, puis le pivotement du levier de commande vers son autre position extrême par déplacement en translation du chariot qui est relié au levier de commande par la bielle d'accouplement.

Grâce au levier basculant, la bielle de déverrouillage, quand elle actionne la came, tend à imprimer au levier de commande un mou-

vement de rotation en sens inverse du mouvement que la bielle d'accouplement communiquera ultérieurement à ce levier. Cette disposition permet d'éviter que la bielle de déverrouillage tende à communiquer au levier de commande un mouvement qui provoquerait l'appui du loquet contre sa gâche et finalement un coincement du loquet dans sa gâche, ce qui empêcherait tout mouvement ultérieur du levier de commande.

D'autres particularités et avantages de l'invention résulteront encore de la description ci-après.

Aux dessins annexés, donnés à titre d'exemple non limitatif:

la fig. 1 est une vue en élévation latérale du dispositif conforme à l'invention, avec coupe du chariot et du support;

la fig. 2 est une vue à échelle agrandie, avec arrachement, du dispositif de la fig. 1, montrant principalement le chariot;

la fig. 3 est une vue en coupe selon la ligne III-III de la fig. 2;

la fig. 4 est une vue en coupe selon la ligne IV-IV de la fig. 2;

la fig. 5 est une vue selon la flèche ∇ de la fig. 2;

la fig. 6 est une vue à échelle agrandie, avec arrachement, du dispositif de la fig. 1, montrant principalement la came;

la fig. 7 est une vue en coupe selon la ligne VII-VII de la fig. 6;

la fig. 8 est une vue selon la flèche VIII de la fig. 7;

la fig. 9 est une vue en coupe selon la ligne IX-IX de la fig. 1;

les fig. 10 à 13 sont des vues en élévation latérale du dispositif, montrant différentes étapes de son fonctionnement.

Comme le montre la fig. 1, le dispositif est adapté à un levier de commande préexistant 1, de type classique, permettant la commande d'un aiguillage de voie ferrée. Le levier 1 est mobile entre deux positions extrêmes séparées par un angle de 150°. Dans l'une de ces positions extrêmes, le levier est dirigé vers le haut (fig. 1), et légèrement écarté de la verticale. Dans l'autre position extrême (fig. 13), le levier est dirigé vers le bas, et est incliné à 45° environ.

Revenant à la fig. 1, le levier de commande 1 comporte un loquet 2 mobile en translation parallèlement au levier 1 et sollicité en permanence par un ressort 3 vers sa position de verrouillage en direction de l'axe de pivotement du levier 1. Dans cette position, le loquet 2 est engagé dans l'une ou l'autre de deux gâches 4 ménagées dans un secteur circulaire 6 fixe, monté à la base du levier 1. Les bords 4a des gâches 4 dirigés l'un vers l'autre sont moins hauts que les bords 4b des gâches 4 opposés l'un à l'autre. Ainsi, le pivotement du levier de commande 1 de l'une des gâches 4 vers l'autre est interdit par le loquet 2 si celui-ci est en position de verrouillage, tandis que le pivotement du levier de commande 1 à l'opposé de l'autre gâche 4 est interdit en toute circonstance par appui, contre les bords 4b des gâches 4, d'une butée tubulaire 7 fixée rigidement au levier 1 autour du loquet 2.

Une manette 8, articulée par un axe 9 au levier de commande 1, est reliée au loquet 2 par l'intermédiaire d'une jambe 11 montée à coulisse le long du levier 1 à l'intérieur du ressort hélicoïdal 3, et articulée à la manette 8 au moyen d'un axe d'articulation 12 parallèle et voisin, mais distinct de l'axe 9.

Conformément à l'invention, le dispositif comprend un chariot 13 mobile en translation sur un rail rectiligne 14 entre deux positions extrêmes qui correspondent aux deux positions extrêmes du levier 1. Le rail 14 qui est horizontal, parallèle au plan de déplacement du levier 1, est monté au-dessus du levier 1 sur un support 16 comprenant quatre pieds 17 supportant un cadre horizontal formé de quatre poutres 18. Le support 16 peut recevoir une batterie de dispositifs conformes à l'invention, associés chacun à un levier de commande tel que 1.

Le rail 14 est une barre métallique de section rectangulaire dont les grandes faces sont disposées verticalement. L'une des extrémités du rail 14 est sensiblement à l'aplomb de l'axe de pivotement du levier 1, et le levier 14 s'étend à partir de cette extrémité du côté vers lequel est incliné le levier 1 dans la position extrême représentée à la fig. 1.

Le chariot 13 porte deux paires de galets 19 destinées chacune à rouler sur l'une des petites faces longitudinales du rail 14.

Comme le montre la fig. 4, le chariot 13 comprend deux plaques parallèles 21 verticales en position de service et montées de part et d'autre du rail 14. Les plaques 21 sont reliées au moyen de huit goujons 22 qui portent chacun une entretoise d'espacement 23a, 23b, 23c ou 23d disposée entre les plaques 21. Les galets 19 sont montés en rotation sur quatre (23a) des entretoises au moyen d'une paire de roulements à billes 24 (fig. 3).

Le chariot 13 (fig. 2 et 4) est relié au levier de commande 1 par l'intermédiaire d'une bille d'accouplement 26 dont l'extrémité liée au chariot 13 est montée en rotation autour de l'une (23b) des quatre entretoises ne portant pas de galet 19. Cette entretoise 23b et le goujon 22 associé sont montés à égale distance des deux galets 19 inférieurs, et sensiblement en dessous de ces derniers.

A son extrémité liée au levier de commande 1 (fig. 6 à 8), la bielle 26 est articulée sur un axe 27 porté par une chape 28 dont une des ailes est fixée par vis sur la face latérale du levier 1 opposée à la jambe 11. L'axe 27 est maintenu dans la chape 28 au moyen de deux goupilles d'extrémité 29.

Le chariot 13 (fig. 2 et 4) porte encore un levier basculant 31 monté en rotation autour d'une autre (23c) des entretoises, qui est montée à égale distance des deux entretoises supérieures 23a, et qui est dans le plan de ces dernières. Le levier 31 comprend deux bras parallèles identiques 32 solidaires d'un manchon 33 qui entoure l'entretoise 23c, et montés chacun entre le rail 14 et l'une des plaques 21. Le levier 31 peut osciller entre deux positions extrêmes situées de part et d'autre de la verticale.

L'extrémité supérieure du levier 31 est articulée à un écrou 34 engagé sur une vis 36 montée en rotation sur le support 16 parallèlement au rail 14, au-dessus et sur toute la longueur utile de ce dernier. L'extrémité de la vis 36 éloignée du levier de commande 1 est liée en rotation à l'arbre de sortie d'un moteur électrique 37 monté sur le support 16. Le moteur 37 est associé à des moyens connus en soi pour compter les tours de la vis 36 et arrêter la rotation de celle-ci quand l'écrou 34 est en fin de course.

Une chape 38 fixée rigidement à l'écrou 34 présente deux ailes dirigées vers le moteur 37 qui embrassent les deux bras 32 du levier basculant 31 et sont articulées chacune à l'un de ces bras 32. Ainsi, la chape 38 assure simultanément l'articulation du levier 31 à l'écrou 34 et l'immobilisation en rotation de l'écrou 34.

L'autre extrémité du levier 31 (fig. 6 et 7) est reliée à la manette 8 par l'intermédiaire d'un maneton 39, d'une bielle de déverrouillage 41 et d'une came 42 montée en rotation autour de l'axe 27 porté par le levier de commande 1.

Comme le montre la fig. 4, le maneton 39 comprend deux disques parallèles identiques 39a montés en rotation autour de l'entretoise 23b de part et d'autre de la bielle 26 et engagés entre les extrémités des bras 32 du levier 31. Les disques 39a présentent chacun une encoche radiale tandis que le levier 31 porte entre les extrémités des bras 32 opposés à la chape 38 un galet 45 engagé simultanément dans les deux encoches 43 du maneton 39. Ce galet 45 est environ 2,5 fois plus éloigné de l'entretoise 23c que l'articulation de la chape 38. La bielle 41 est engagée entre les deux disques 39a et articulée à ces derniers au moyen d'un axe 44 porté par ceux-ci. Les encoches 43 sont dirigées vers le rail 14, et l'axe 44 est décalé sur le maneton 39 d'environ 40° d'angle relativement aux encoches 43, en direction du levier de commande 1 (fig. 2).

La came 42, qui est montée entre la bielle 26 et l'aile de la chape 28 adjacente au levier 1 (fig. 7), est rendue solidaire en rotation au moyen d'une pièce de liaison 46 (fig. 8), d'une biellette 47 montée folle sur l'axe 27 entre la bielle 26 et l'autre aile de la chape 28.

La came 42 et la biellette 47 portent en commun, au-dessous de l'axe 27, un axe excentré 48 auquel est articulée la bielle de déverrouillage 41.

Comme le montrent les fig. 1 et 9, la bielle 41 comprend une partie centrale 49 à section en U, dont le fond est vertical et disposé côte à côte avec la bielle 26 dont la section est en I vertical. Chacun

des bras du U est relié à un barreau 51 articulé respectivement au maneton 39 ou à la came 42. Les bielles 26 et 41 sont ainsi montées croisées avec un encombrement minimal en largeur.

Revenant à la fig. 7, un galet d'appui 52, destiné à prendre appui sur la surface périphérique de la came 42, est monté en rotation en bout de l'axe 12, du côté de la chape 28, c'est-à-dire du côté opposé à la jambe 11.

Comme le montre la fig. 6, la came 42 présente deux zones montantes 53a et 53b symétriques séparées par une zone cylindrique 54 diamétralement opposée à l'axe 48. A leur extrémité opposée à la zone cylindrique 54, les zones montantes 53a, 53b sont reliées à des zones cylindriques 56a, 56b de diamètre plus grand que la zone cylindrique 54. Dans l'exemple représenté, chacune des zones 53a, 53b et 54 occupe un intervalle angulaire d'environ 45°.

Comme le montrent les fig. 2 et 5, la face interne de l'une des plaques 21 du chariot 13 porte deux crochets opposés 57 articulés de part et d'autre du levier 31 entre la plaque 21 précitée et le rail 14. Ces crochets portent des butées réglables 58 situées sur la trajectoire de l'un des bras 32 du levier 31, tandis que la plaque 21 porte deux butées fixes 59, dont l'emplacement est représenté en traits mixtes à la fig. 2, sur lesquelles reposent les crochets 57 quand ceux-ci ne sont pas soulevés par appui du levier 31 sur les butées 58. Par ailleurs, deux lames de ressort 61 fixées chacune sur l'un des crochets 57 tendent à ramener en permanence ceux-ci contre les butées 59.

Les crochets 57 sont destinés à coopérer avec des ancrages 62 fixés sur la grande face longitudinale du rail 14 tournée vers les crochets 57. En particulier, les crochets 57 et les ancrages 62 présentent des biseaux correspondants permettant l'accrochage automatique.

Par ailleurs, les plaques 21 du chariot 13 sont reliées par deux autres systèmes goujons 22/entretoises 23d montés chacun entre le levier 31 et l'un des galets inférieurs 19 pour servir de butée limitant les oscillations du levier 31.

Le fonctionnement du dispositif qui vient d'être décrit est explicité ci-après en référence à la fig. 1 et aux fig. 10 à 13: le levier de commande 1 étant verrouillé dans sa position extrême représentée à la fig. 1, le chariot 13 est en fin de course à l'extrémité du rail 14 opposée au levier de commande 1, et le crochet 57 dirigé vers cette extrémité est en prise sur l'ancrage 62. En outre, l'écrou 34 est en fin de course à l'extrémité correspondante de la vis 36, et le levier 31 est en appui contre la butée 23d située à l'opposé du moteur 37, de sorte que le crochet 57 dirigé vers le levier de commande 1 est soulevé.

Pour manœuvrer le levier d'aiguillage 1, on met en route le moteur 37 de sorte que l'écrou 34 commence à avancer le long de la vis 36 (fig. 10). Comme le chariot 13 est immobilisé du fait du crochet 57 en prise sur l'ancrage 62, le déplacement de l'écrou 34 entraîne le pivotement du levier 31 et, par l'intermédiaire de la bielle de déverrouillage 41, le pivotement de la came 42. Le galet d'appui 52 de la manette 8, qui se trouvait sur la zone 54 de la came 42, prend maintenant appui sur la zone cylindrique de grand diamètre 56a, de sorte que la manette 8 est ramenée contre le levier 1 et que le loquet 2 est retiré de la gâche 4. Comme le mouvement de la bielle 41 s'effectue dans le sens de la flèche F (fig. 10), le levier 1 s'appuie de sa butée tubulaire 7 contre le bord 4b de la gâche 4, et tout coincement du loquet 2 contre le bord 4a de la gâche est évité.

Le mouvement ultérieur de l'écrou 34 (fig. 11) provoque le soulèvement du crochet 57 dirigé vers le moteur 37, de sorte que le chariot 13 est libéré alors que le galet d'appui 52 de la manette 8 est toujours en prise sur la zone cylindrique de grand diamètre 56a de la came 42. Le mouvement de pivotement du levier 31 se termine quand celui-ci rencontre l'autre entretoise 23d.

Le chariot se déplace alors le long du rail 14 et provoque le pivotement du levier de commande 1 par l'intermédiaire de la bielle d'accouplement 26 (fig. 12). Au cours de la rotation du levier 1, le galet d'appui 52 de la manette 8 redescend de la zone cylindrique 56a vers la zone cylindrique 54. Cependant, comme le loquet 2 est en appui contre le secteur circulaire 6, la manette 8 reste rapprochée du levier 1, de sorte que le galet d'appui 52 ne porte pas contre la zone cylindrique 54.

Quand l'écrou 34 arrive en fin de course le long de la vis 36 (fig. 13), le loquet 2 tombe dans la gâche 4 correspondante du secteur 6 car, le galet 52 étant au droit de la zone cylindrique 54, la manette 8 peut s'écarter du levier 1 jusqu'à ce que le galet 52 prenne appui sur la came 42. Par ailleurs, le crochet 57 dirigé à l'opposé du moteur 37, qui n'est pas sollicité par le levier 31, s'est accroché automatiquement à l'ancrage 62.

Pour faire revenir le levier 1 dans sa position représentée à la fig. 1, il suffit simplement de faire tourner la vis 36 en sens inverse. Ce mouvement de la vis 36 provoque d'abord le pivotement du levier 31 en sens inverse du mouvement décrit au début de l'opération précédente, ce qui fait venir la zone cylindrique de grand diamètre 56b au droit du galet 52, de sorte que la manette 8 est de nouveau ramenée contre le levier 1. Comme le montre la flèche G à la fig. 13, le mouvement de la bielle 41 est approprié pour éviter tout coincement du loquet 2 dans la gâche 4, comme c'était le cas pour le mouvement selon la flèche F en référence à la fig. 10. Les autres phases du mouvement de retour du levier 1, vers sa position représentée à la fig. 1, sont analogues à celles décrites en ce qui concerne l'opération précédente.

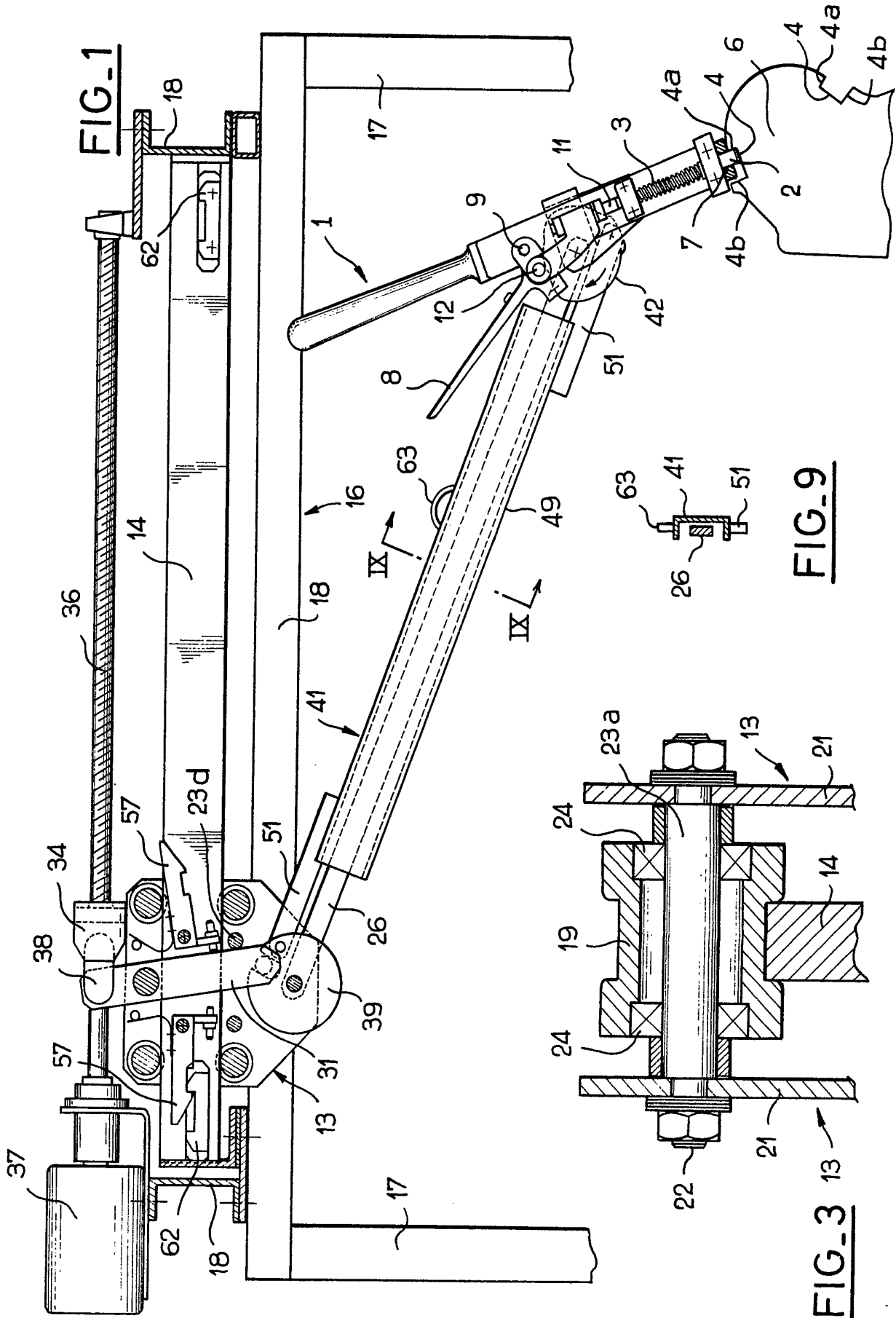
Si, pour une raison quelconque, le levier de commande 1 doit être libéré du dispositif conforme à l'invention pour être manœuvré manuellement, il suffit de retirer l'axe 27 après avoir ôté les deux goupilles 29 qui le retiennent sur la chape 28. On peut ensuite suspendre les bielles 26 et 41 au rail 14 à l'aide d'une chaîne accrochée à un anneau 63 soudé à l'aile supérieure de la partie centrale 49 de la bielle de déverrouillage 41.

On aura remarqué que le dispositif conforme à l'invention permet simultanément de solliciter le levier de commande dans deux directions différentes pour réaliser la phase de déverrouillage puis la phase d'actionnement proprement dites, et également de rapprocher la manette du levier 1 pour soulever le loquet 2. Le problème d'automatisation posé était particulièrement difficile puisque, si les deux sollicitations sur le levier 1 changent de sens selon que l'on part de l'une ou de l'autre des positions extrêmes du levier 1, le mouvement de déverrouillage de la manette 8 s'effectue par contre toujours dans le même sens. Malgré ces difficultés, le dispositif conforme à l'invention permet de réaliser toutes ces opérations à partir d'un mouvement de rotation unique de la vis 36, que l'on parte de l'une ou de l'autre des positions extrêmes du levier de commande 1.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à l'exemple représenté et de nombreux aménagements peuvent être apportés à cet exemple sans sortir du cadre de l'invention.

C'est ainsi que les moyens moteurs pourraient différer de l'écrou 34 et de la vis 36, et comprendre par exemple un autre chariot entraîné par une courroie ou une chaîne. Par ailleurs, le levier 31 pourrait être articulé directement à la bielle 41, et celle-ci ne croise pas nécessairement la bielle 26 et peut par exemple être montée au-dessous de cette dernière et parallèlement à celle-ci.

L'exemple décrit permet de réduire au maximum les sollicitations en porte à faux mais, bien entendu, cela n'est pas nécessaire, de sorte que le chariot 13, le levier 31 et le maneton 39 pourraient être simples au lieu d'être doubles comme dans l'exemple représenté.



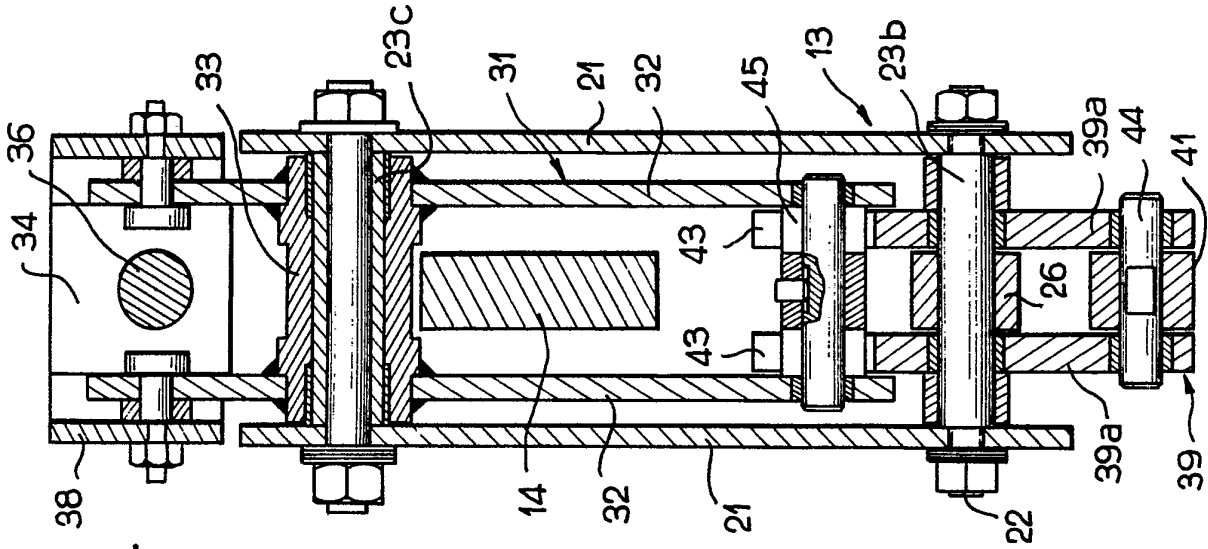


FIG-4

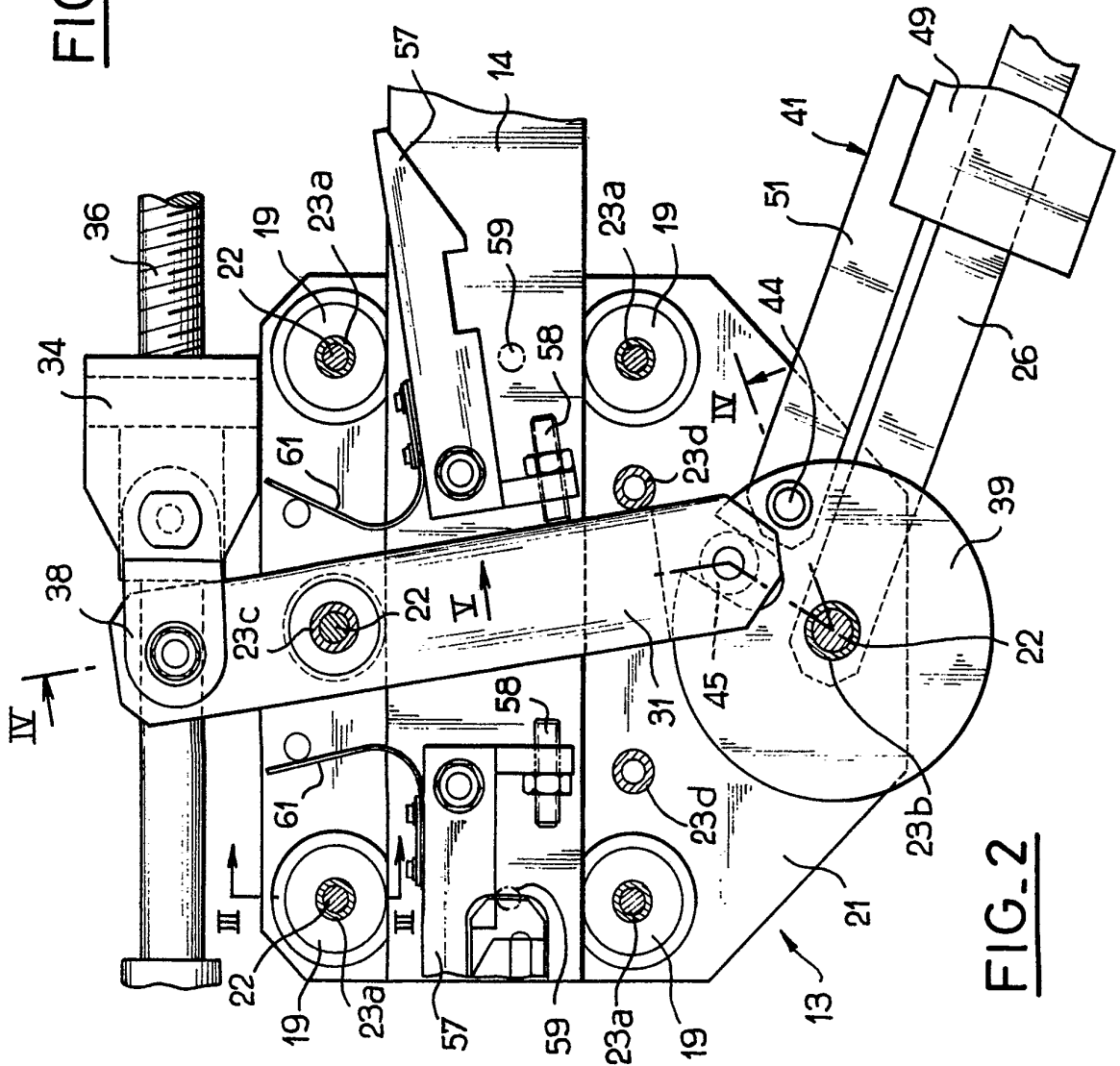


FIG-2

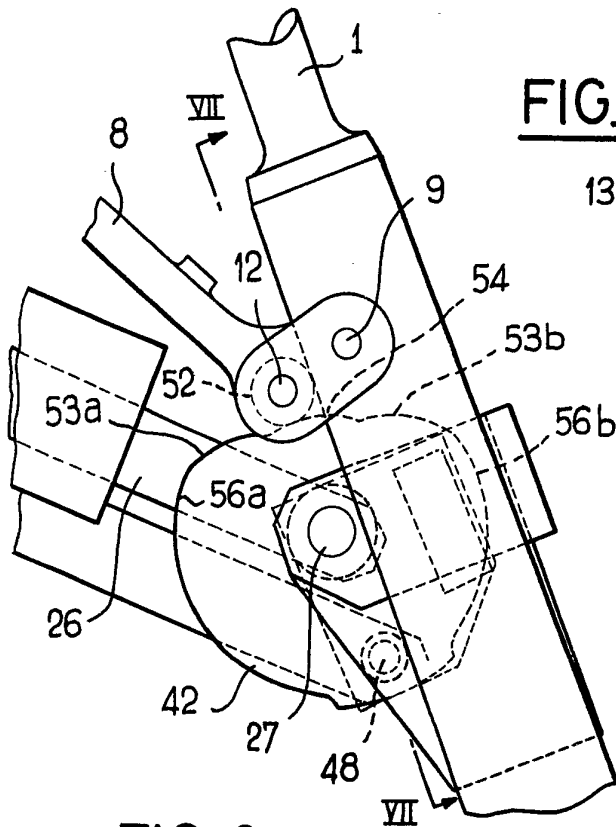


FIG. 6

FIG. 5

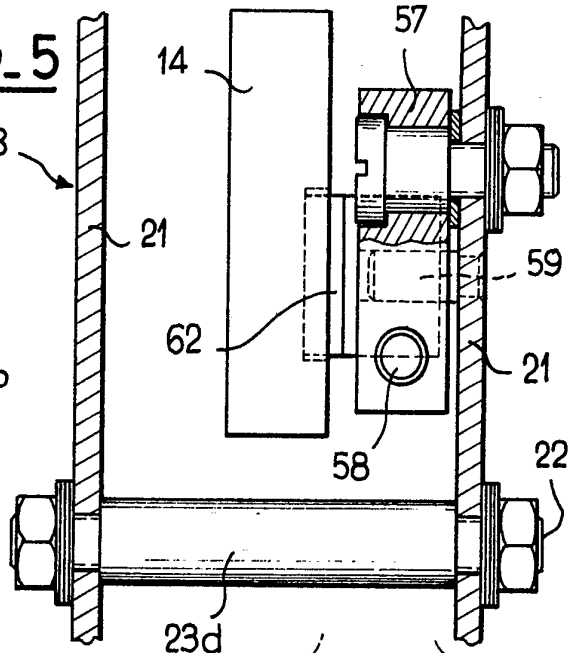


FIG. 7

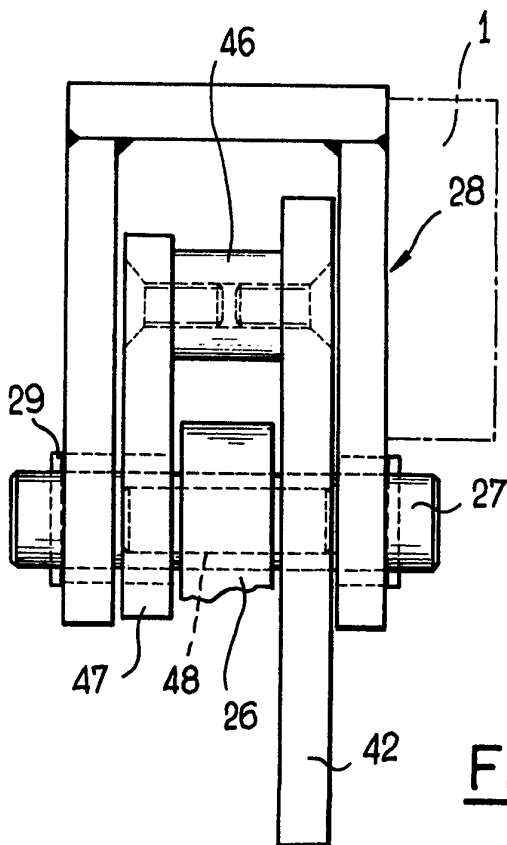
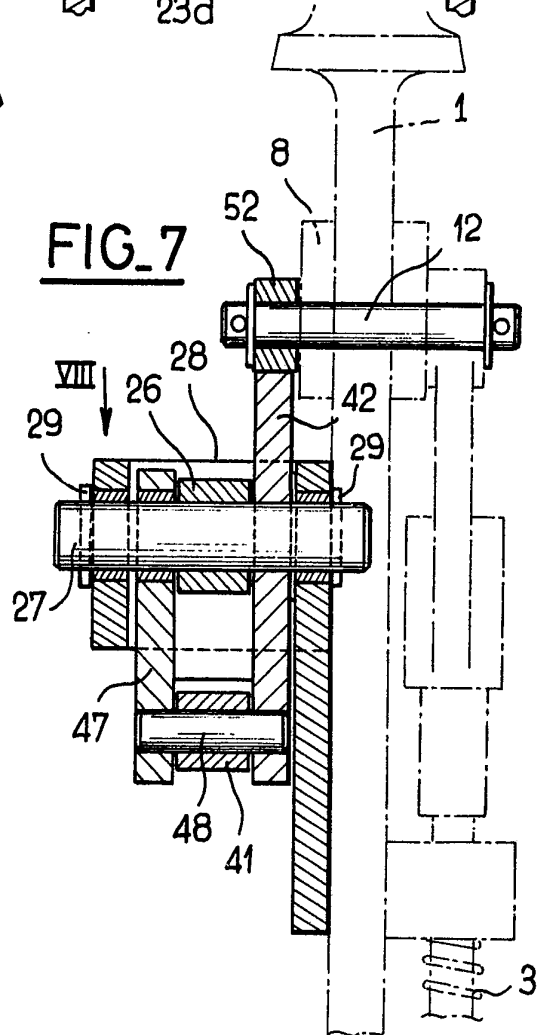


FIG. 8

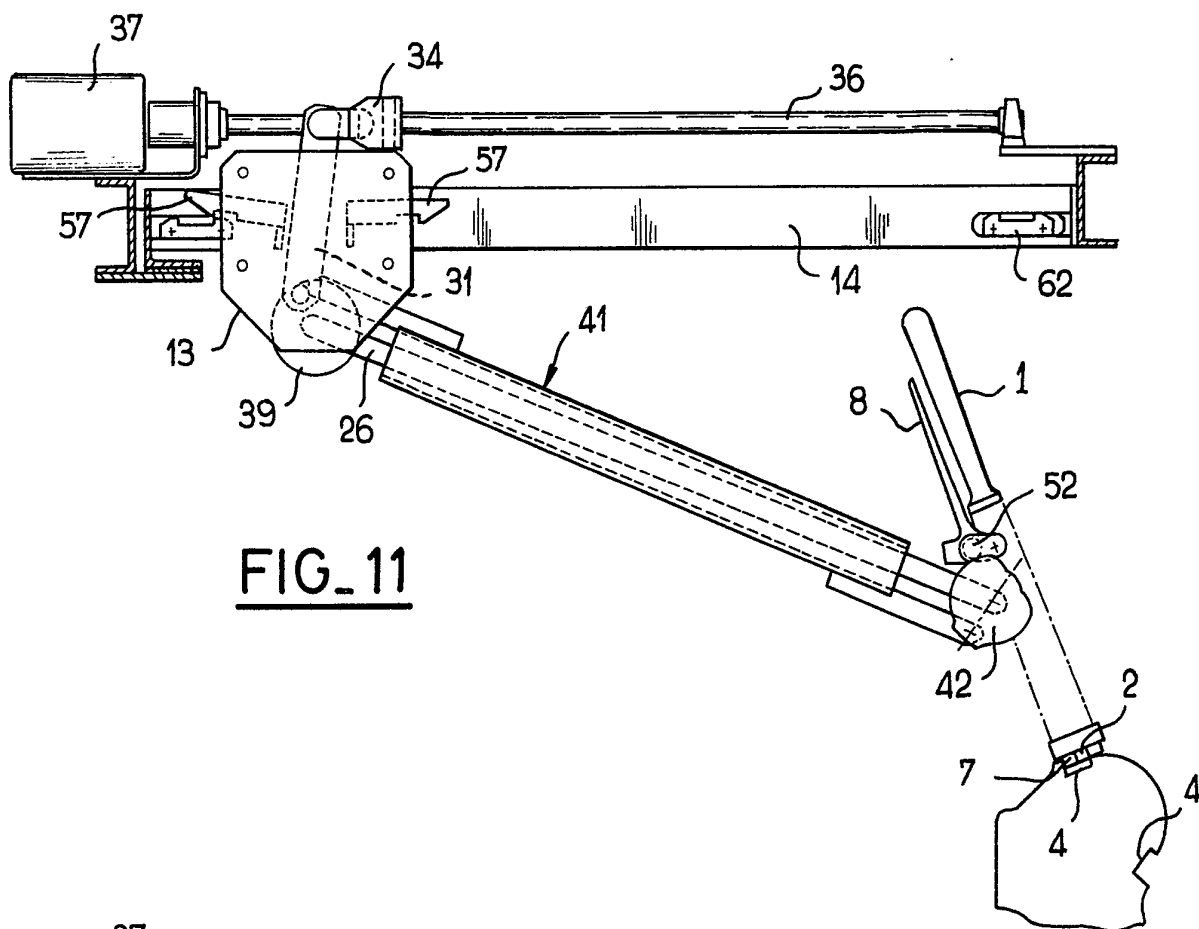


FIG. 11

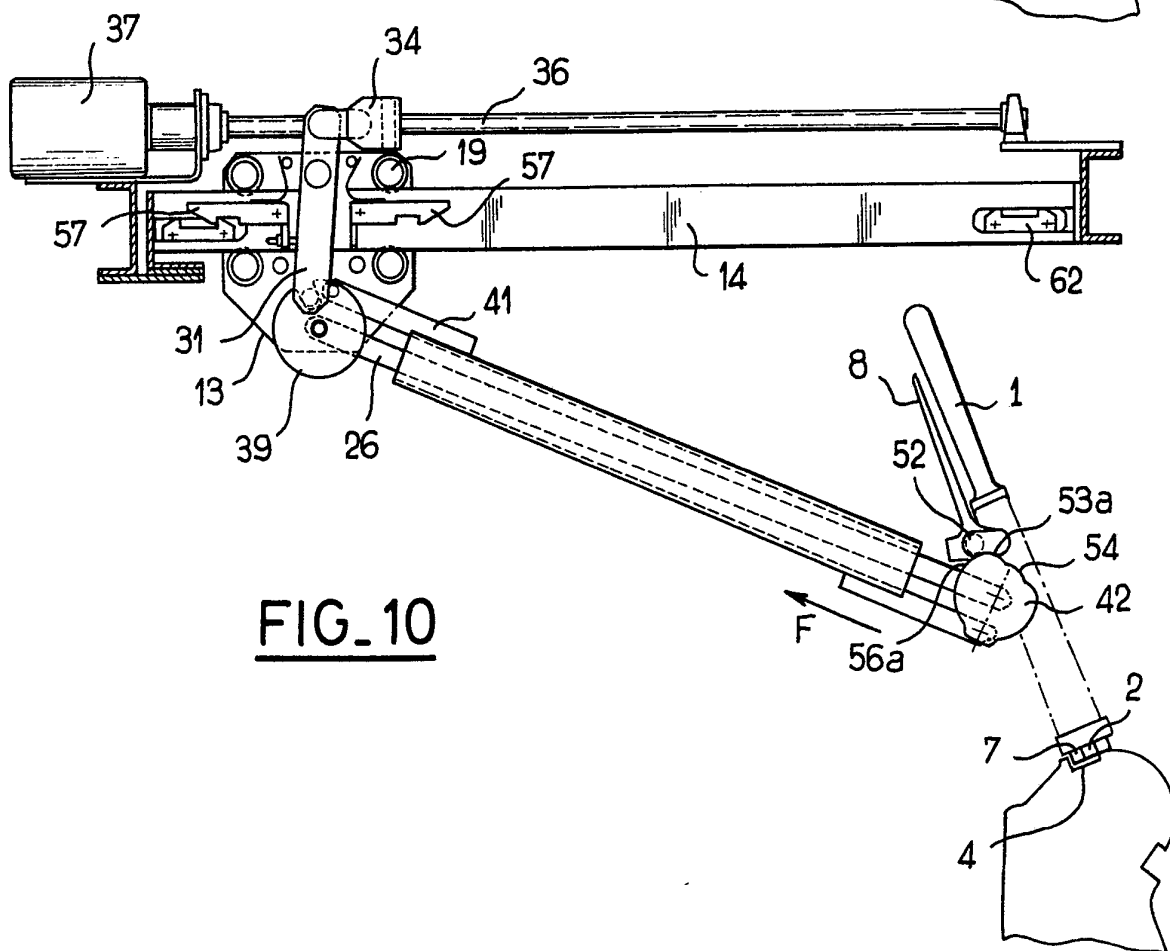


FIG. 10

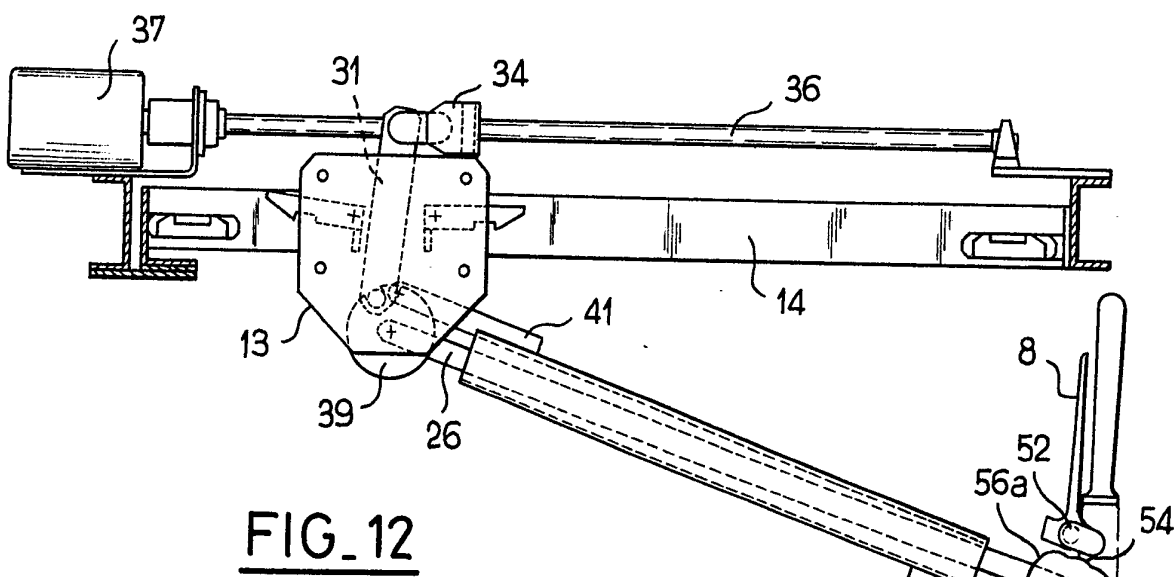


FIG. 12

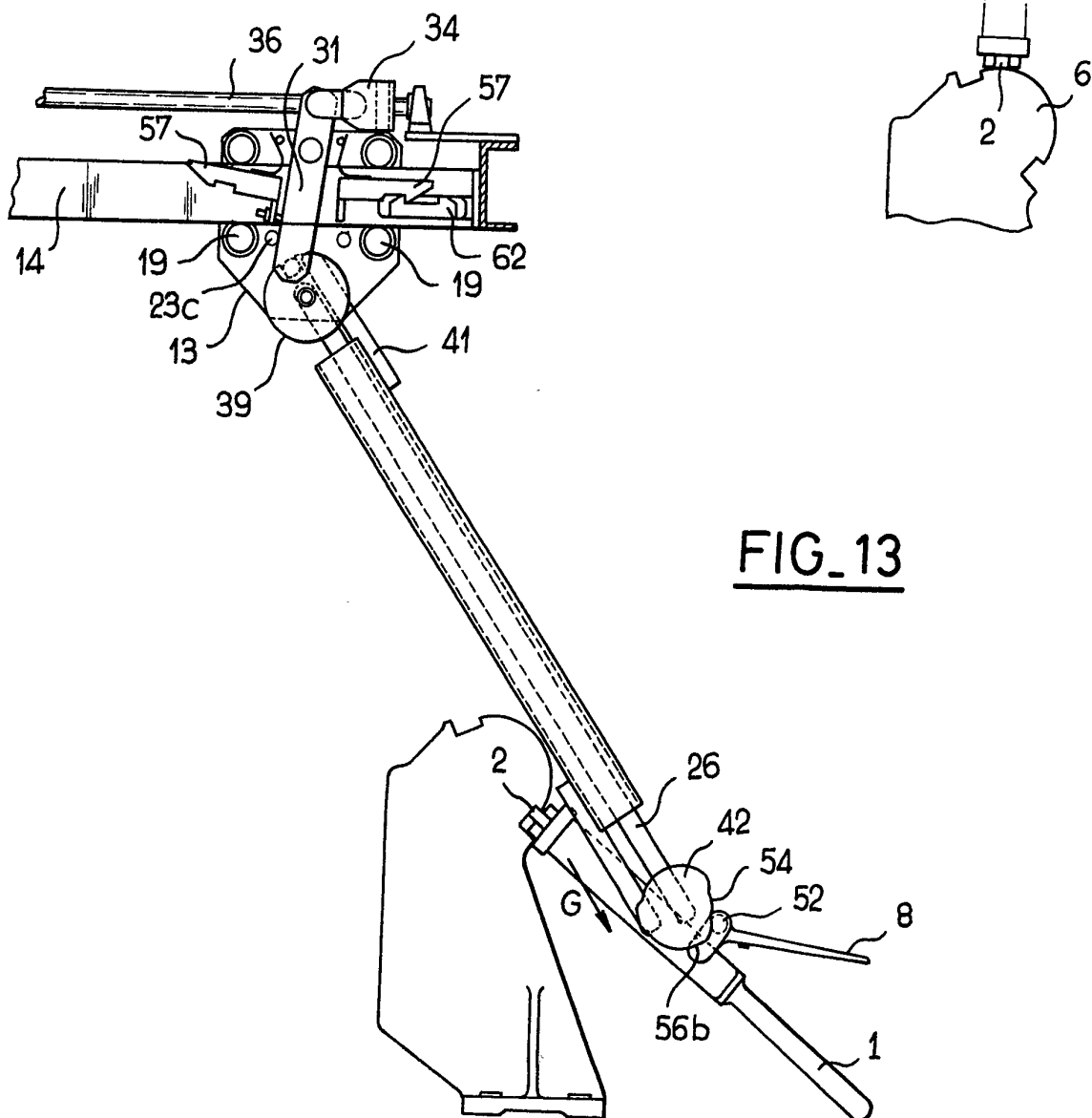


FIG. 13