

⑬ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

⑪ N° de publication : **2 576 298**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

⑳ N° d'enregistrement national : **85 00901**

⑤① Int Cl^a : B 66 F 17/00, 7/04.

⑫ **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②② Date de dépôt : 23 janvier 1985.

③③ Priorité :

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 30 du 25 juillet 1986.

⑥① Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦① Demandeur(s) : *Société anonyme dite : FOGAUTOLUBE
SA. — FR.*

⑦② Inventeur(s) : Michel Pernod.

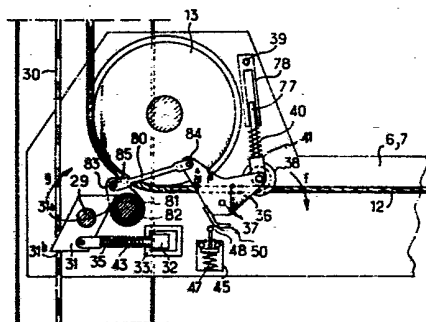
⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : Cabinet Faber.

⑤④ Installation de sécurité pour appareils de levage tels que ponts élévateurs.

⑤⑦ Appareils de levage à câbles.

Pont élévateur comprenant une plate-forme mobile suppor-
tée par des câbles 12, un parachute avec des cliquets 31
coopérant avec des crémaillères 30, chaque cliquet 31 étant
relié au noyau d'un électro-aimant 33 inséré sur un circuit
électrique de la commande de la descente de la plate-forme,
un organe palpeur 36, un interrupteur 45 inséré sur le circuit
d'alimentation des électro-aimants 33 et un circuit électrique
de commande de montée de la plate-forme, caractérisé en ce
qu'il comporte des moyens 80, 81, 31a, pour bloquer le
palpeur 36 lorsque la plate-forme repose sur les cliquets 31.



FR 2 576 298 - A1

La présente invention vise une installation de sécurité pour appareils de levage à câbles, tels que des ponts élévateurs.

On connaît des ponts élévateurs à deux ou quatre colonnes qui comprennent une plate-forme destinée à supporter un véhicule, ladite plate-forme étant guidée dans des colonnes et reliée à des câbles de traction qui commandent son levage.

Avec de tels ponts élévateurs, il est indispensable de prévoir un dispositif de sécurité permettant de bloquer la plate-forme, en cas de rupture d'un câble de traction ou si, simplement, lors de son abaissement, la plate-forme rencontre un objet qui risquerait de faire basculer le véhicule qu'elle supporte.

On connaît de nombreux dispositifs de sécurité appelés parachutes, et qui comprennent, au moins, un organe palpeur coopérant avec le câble et qui sont reliés à des moyens pour bloquer la plate-forme si une tension anormale est détectée sur ledit câble.

Tous ces parachutes ont pour rôle essentiel d'éviter une chute de la plate-forme en cas d'accident, au niveau du câble.

Les câbles sont généralement reliés à un vérin hydraulique alimenté par une pompe pour commander la montée, tandis que la descente s'effectue par gravité en renvoyant l'huile du vérin à une bêche.

Dans ce type d'élévateur, lorsque la plate-forme est en position levée, elle est supportée par le parachute qui comprend des cliquets coopérant avec les dents de crémaillères prévues dans les colonnes et la tension des câbles est, par conséquent, relâchée.

Dans ces élévateurs, il est également prévu un palpeur qui en coopérant avec les câbles détecte les différences de tension et commande le parachute, toutefois lorsque la plate-forme est en position haute et qu'elle

repose sur les cliquets la tension des câbles est plus ou moins relâchée et le réglage des palpeurs étant très délicat et certaines modifications de tension s'effectuant d'elles mêmes à l'usage, il arrive que ceux-ci commandent le blocage
5 de la plate-forme, bien que l'appareil soit en état de fonctionnement.

La présente invention vise à réaliser une installation de sécurité pour appareils de levage à câbles qui remédie aux divers inconvénients ci-dessus.

10 L'installation selon l'invention s'applique à des appareils de levage à câbles et plus particulièrement de ponts élévateurs comprenant une plate-forme mobile verticalement supportée par des câbles reliés à un vérin alimenté à partir d'une pompe entraînée par un moteur, un pa-
15 rachute avec des cliquets articulés sur la plate-forme et sollicités par des moyens élastiques pour coopérer avec des dents d'une crémaillère ladite plate-forme reposant, en position haute par ses cliquets sur les dents de ladite crémaillère, chaque cliquet étant relié au noyau d'un électro-
20 aimant inséré sur un circuit électrique de commande de la descente de la plate-forme destiné à mettre lesdits électro-aimants sous tension pour commander l'effacement des cliquets, au moins un organe palpeur coopérant avec les câbles pour détecter les différences de tension desdits câbles et au
25 moins un interrupteur inséré sur le circuit d'alimentation des électro-aimants pour commander l'ouverture de ceux-ci en réponse à une tension anormale d'un câble détectée par le palpeur et un circuit électrique de commande de montée de la plate-forme comprenant des moyens de fermeture de
30 l'alimentation du moteur et des moyens d'ouverture du circuit d'alimentation des électro-aimants, ladite installation étant caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens commandés par les cliquets pour s'opposer à l'action de l'organe palpeur, lorsque la plate-forme repose par ses cliquets
35 sur les dents de la crémaillère.

Ainsi grâce à l'invention l'organe palpeur commandera l'ouverture du circuit des cliquets que si la différence de tension détectée dépasse un seuil déterminé et lors de la montée ou de la descente de la plate-forme, 5 mais non lorsque celle-ci est arrêtée en position haute, puisque dans cette position il n'y a aucun risque qu'elle puisse tomber, même si un câble est rompu.

Suivant une forme d'exécution particulière, les cliquets sont articulés sur un axe situé en un point 10 intermédiaire de leur longueur et comportent, d'une part, un bec déporté d'un côté par rapport à l'axe et destiné à coopérer avec les dents de la crémaillère et, d'autre part, un talon déporté du côté opposé au bec, par rapport à l'axe, tandis que l'organe palpeur est relié par une 15 biellette à une patte solidaire d'un manchon monté tournant sur un axe disposé au voisinage du talon du cliquet et de manière que lorsque le bec repose sur une dent de la crémaillère le cliquet porte par son talon contre le manchon pour bloquer celui-ci.

L'invention va maintenant être décrite avec plus de détails en se référant à un mode de réalisation particulier donné à titre d'exemple seulement, et représenté aux dessins annexés dans lesquels :

5 Figure 1 montre en perspective un pont élévateur perfectionné, selon l'invention,

Figure 2 montre à plus grande échelle, en coupe verticale, une extrémité d'une colonne avec l'extrémité correspondante de la plate-forme,

10 Figure 3 est une vue en perspective d'un détail,

Figure 4 est un schéma électrique de l'installation de commande du point élévateur.

A la figure 1, on a représenté un pont élévateur comprenant quatre colonnes 1, 2, 3 et 4 et une plate-
15 forme désignée dans son ensemble par la référence 5, et constituée de deux traverses 6 et 7 guidées dans des fentes longitudinales 8 des colonnes correspondantes et supportant deux chemins de roulements 9 et 10. Le chemin de roulement 9 étant fixe, tandis que le chemin de roulement 10 est mo-
20 bile sur les traverses pour correspondre aux différents empattements des véhicules à soulever. A l'extrémité supérieure de chaque colonne 1, 2, 3 et 4 est fixée l'une des extrémités d'un câble 12 (12a colonne 1, 12b colonne 2, 12c colonne 3, 12d colonne 4). Chaque câble 12 passe sur
25 une poulie de renvoi 13 fixée à l'extrémité correspondante de la traverse 6 ou 7 pour être fixé, par son extrémité libre, au piston d'un vérin 15, avec interposition, bien entendu, de poulies de renvoi 16 et 17 pour assurer un parfait guidage des câbles.

30 Le vérin 15 est alimenté à partir d'un groupe électro-pompe comprenant un moteur électrique 20 et une pompe 21, le refoulement de la pompe étant relié au corps du vérin 15 par une conduite souple 24 avec interposition d'un clapet anti-retour 25. Il est prévu une conduite de
35 retour 26 avec un robinet d'arrêt 27.

Chaque colonne 1, 2, 3, et 4 comporte une barre métallique verticale avec une série de perforations longitudinales, et qui constitue une crémaillère 30.

Des cliquets 31 sont destinés à coopérer avec ces crémaillères 30 pour former un système de sécurité du type parachute.

Les cliquets 31 sont reliés chacun au noyau plongeur 32 d'un électro-aimant 33 par une tige 43 avec interposition d'un ressort 35. Lorsque l'électro-aimant 10 33 est sous tension, il tend à écarter le cliquet 31 de la crémaillère 30, tandis que lorsque ledit électro-aimant n'est plus alimenté, le cliquet est poussé par le ressort 35 pour coopérer avec ladite crémaillère.

Chaque cliquet 31 est formé d'une pièce parallépipédique articulée en un point intermédiaire de sa longueur sur un axe 29 et conformé pour présenter un bec 31b situé en avant de l'axe 29 et destiné à coopérer avec le bord inférieur d'une perforation d'une crémaillère 30 et un talon 31a situé à l'extrémité supérieure opposée par 20 rapport au bec 31b.

Chaque extrémité des traverses 6 et 7 porte un palpeur 36 monté pivotant sur un axe 37 et portant une poulie 38 coopérant avec le câble correspondant 12. Le palpeur 36 comporte articulée sur l'axe de la poulie 38, une 25 tringle 77 montée coulissante dans un cylindre 78 monté basculant sur un axe 39 solidaire de la traverse. Sur la tringle 77 est engagé un ressort de compression 40 qui porte par une extrémité contre une butée 41 de la tringle et par l'autre extrémité contre le cylindre 78. Ainsi, le palpeur 30 36 est sollicité par le ressort 40 pour basculer dans le sens de la flèche f, mais ce mouvement est contrecarré par la poulie 38 qui porte contre la câble 12.

Sur chaque palpeur 36 est articulée, sur un axe 84, l'une des extrémités d'une bielle 80 dont l'autre 35 extrémité s'articule sur un axe 85 d'une patte 83, solidaire d'un manchon 81 engagé sur un axe 82 solidaire de la plate-forme et qui peut tourner sur cet axe.

L'axe 82 et le manchon 81 sont disposés au voisinage du talon 31a du cliquet 31, de sorte que celui-ci peut porter contre ledit manchon 81 afin de constituer un frein assurant son blocage.

5 Chaque extrémité des traverses 6 et 7 est pourvue d'un interrupteur 45 poussé par un ressort 47 de manière à être normalement maintenu en position de fermeture d'un circuit électrique, ledit interrupteur étant pourvu d'un doigt 48 disposé de manière à être actionné par une
10 palette 50 supportée par le palpeur 36 en cas de diminution de la tension du câble 12.

A la figure 4, on a représenté le schéma électrique de commande du pont élévateur.

Il est prévu un transformateur 51 relié à une
15 source de courant électrique convenable et qui alimente un conducteur 52, comportant les quatre interrupteurs 45 qui sont montés en série. Ce conducteur 52 alimente en parallèle un circuit de commande de descente et un circuit de montée de la plate-forme.

20 Le circuit de commande de la descente comprend deux interrupteurs 55 et 56 permettant l'alimentation des quatre électro-aimants 33 reliés à une ligne de retour 57.

Le second circuit de commande de la montée de la plate-forme comprend un interrupteur 59 couplé à l'in-
25 terrupteur 56, un fusible à fusion rapide 58, un interrupteur 60 couplé avec l'interrupteur 55, un interrupteur de fin de course 61, et un électrocontact 62 alimenté lorsque le circuit est fermé et qui commande la mise en marche du moteur de la pompe.

30 Le fonctionnement est le suivant, pour la montée on ferme le contact 59 de manière que le moteur 20 par l'électro-contact 62 à alimenter entraîne la pompe 21 dont le refoulement envoie par la conduite 24 de l'huile sous pression dans le cylindre du vérin 15 de sorte que les câ-
35 bles 12 tirés par le piston dudit vérin commandent le déplacement vers le haut de la plate-forme 5. Au cours de cette

montée, les cliquets 31 sont libres et par conséquent, sautent de dent en dent le long des crémaillères 30. Lors de la commande de la montée, le robinet 27 est fermé.

Lorsque la plate-forme 5 arrive à la hauteur 5 déterminée, on arrête l'ensemble de commande en relâchant l'interrupteur 59. Les électro-aimants 33 n'étant pas alimentés les cliquets 31 poussés par les ressorts 35 pénètrent dans les ouvertures correspondantes des crémaillères 30. Le robinet 27 est ouvert de sorte que la plate-forme descend jusqu'à ce qu'elle soit supportée par les cliquets 31. Il se produit alors un relâchement des câbles 12 de sorte que les palpeurs 36 tendent à pivoter sous l'action des tringles 77 et des ressorts 40, mais comme le talon 31a des cliquets 31 porte contre le manchon 81 il bloque 15 ledit manchon et s'oppose ainsi au basculement du palpeur 36 dans le sens de la flèche f.

Si on veut commander l'abaissement de la plate-forme 5, on doit faire monter celle-ci légèrement pour assurer la tension des câbles 12 et assurer un léger dégagement 20 des cliquets 31 afin qu'ils ne portent plus sur le bord inférieur des ouvertures des crémaillères 30 et ne bloquent plus les palpeurs 36.

Pour effectuer cette manoeuvre on appuie sur la commande de l'interrupteur 59 qui ferme le circuit du 25 moteur 20 à travers l'électro-contact 62, puis on relâche l'interrupteur 59 et on ferme l'interrupteur 55. Les différents électro-aimants 33 se trouvent alors sous tension à travers le conducteur 52 et la ligne de retour 57. Bien entendu, il y a lieu, au préalable, d'ouvrir le robinet 30 27 afin de permettre la descente de la plate-forme 5 par gravité.

Si le câble 12 reste détendu, le palpeur correspondant 36 peut basculer dans le sens de la flèche f puisque le cliquet 31 est par son talon 31a écarté du manchon 81, de sorte que la palette 50 vient rencontrer l'interrupteur 45 correspondant, coupant ainsi l'alimentation

des électro-aimants 33, les cliquets 31 poussés par les ressorts 35 étant en position active. Il est ainsi impossible de faire descendre la plate-forme.

Si, lors de la descente, la plate-forme rencontre un obstacle, l'un des câbles 12 sera anormalement tendu et le palpeur 36 commandera l'ouverture de l'interrupteur correspondant 45 engendrant la coupure de l'alimentation des électro-aimants 33 de sorte que les cliquets 31 étant libérés, ils viendront immédiatement bloquer la descente en coopérant avec les crémaillères 30.

On conçoit qu'une telle réalisation est simple, peu onéreuse et offre une très grande sécurité.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation qui vient d'être décrit. On pourra y apporter de nombreuses modifications de détails sans sortir, pour cela du cadre de l'invention.

RE V E N D I C A T I O N S

1°- Installation de sécurité pour appareils de levage à câbles et plus particulièrement de ponts élévateurs comprenant une plate-forme (5) mobile verticalement et supportée par des câbles (12) reliés à un vérin (15) alimenté à partir d'une pompe (21) entraînée par un moteur (20), un parachute avec des cliquets (31) articulés sur la plate-forme (5) et sollicités par des moyens élastiques (35) pour coopérer avec des dents d'une crémaillère (30), ladite plate-forme (5) reposant en position haute par ses cliquets (31) sur les dents de ladite crémaillère (30), chaque cliquet (31) étant relié au noyau d'un électro-aimant (33) inséré sur un circuit électrique de commande de la descente de la plate-forme (5) destiné à mettre lesdits électro-aimants sous tension pour commander l'effacement des cliquets (31), au moins un organe palpeur (36) coopérant avec les câbles (12) pour détecter les différences de tension desdits câbles et au moins un interrupteur (45) inséré sur le circuit d'alimentation des électro-aimants (33) pour commander l'ouverture de ceux-ci en réponse à une tension anormale d'un câble (12) détectée par le palpeur (36) et un circuit électrique de commande de montée de la plate-forme comprenant des moyens de fermeture de l'alimentation du moteur (20) et des moyens d'ouverture du circuit d'alimentation des électro-aimants (33), caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens commandés par les cliquets (31) pour s'opposer à l'action de l'organe palpeur (36) lorsque la plate-forme (5) repose par ses cliquets (31) sur les dents de la crémaillère (30).

2°- Installation de sécurité pour appareils de levage à câbles, selon la revendication 1, caractérisée en ce que les cliquets (31) sont articulés sur un axe (29) situé en un point intermédiaire de leur longueur et comportent, d'une part, un bec (31b) déporté d'un côté par rapport à l'axe (29) et destiné à coopérer avec les dents de la crémaillère et, d'autre part, un talon (31a) déporté

du côté opposé au bec (31b), par rapport à l'axe (29), tandis que l'organe palpeur (36) est relié par une biellette (80) à une patte (23) solidaire d'un manchon (81) monté tournant sur un axe (82) disposé au voisinage du talon (31a) du cliquet 5 (31) et de manière que lorsque le bec (31b) repose sur une dent de la crémaillère, le cliquet (31) porte par son talon (31a) contre le manchon (81) pour bloquer celui-ci.

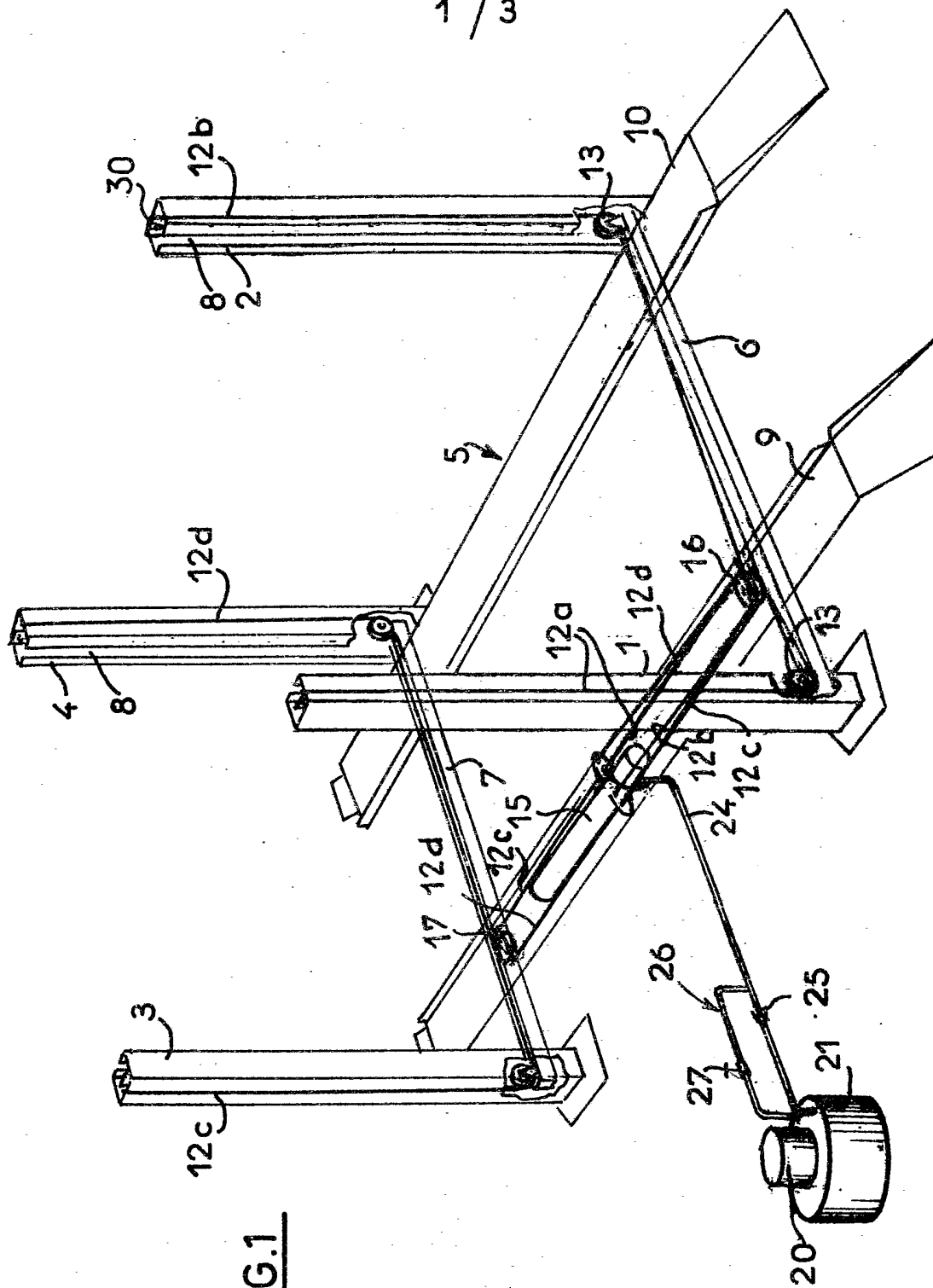
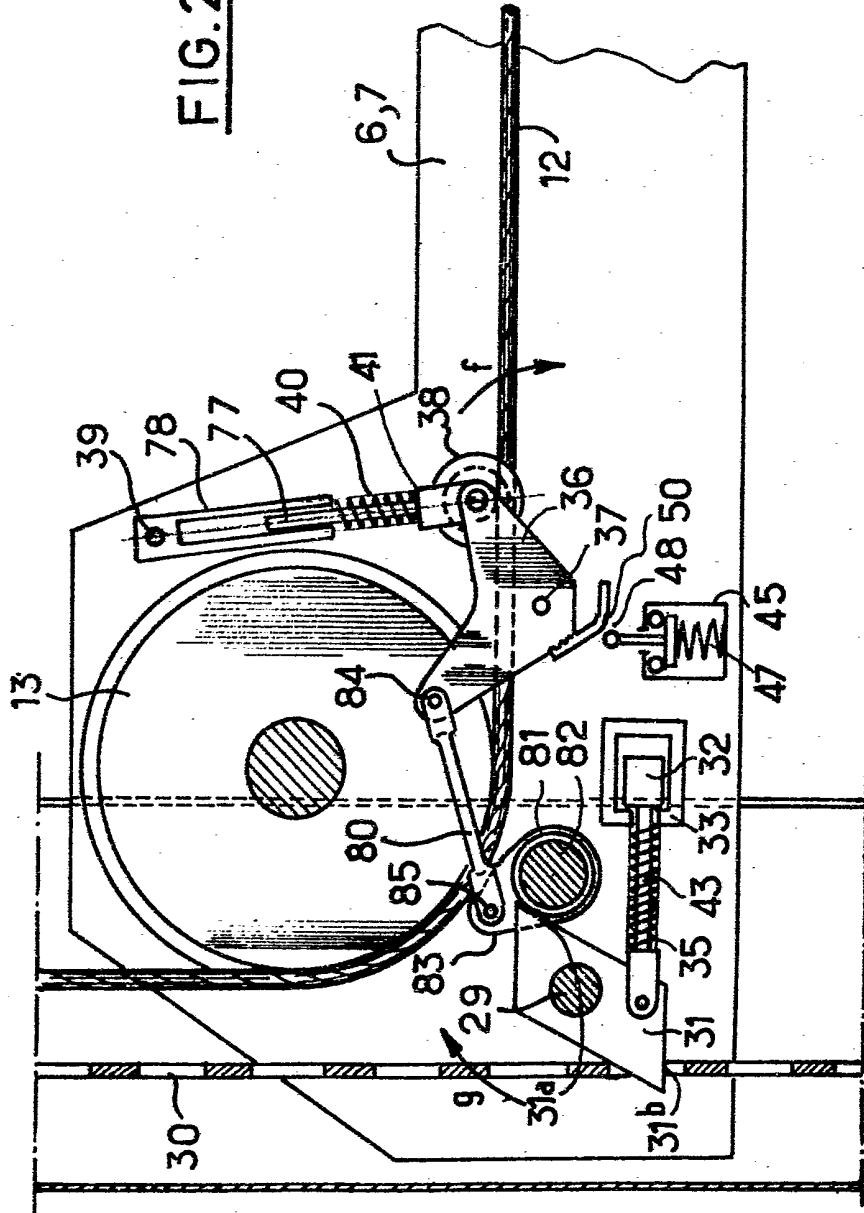


FIG.1

FIG. 2



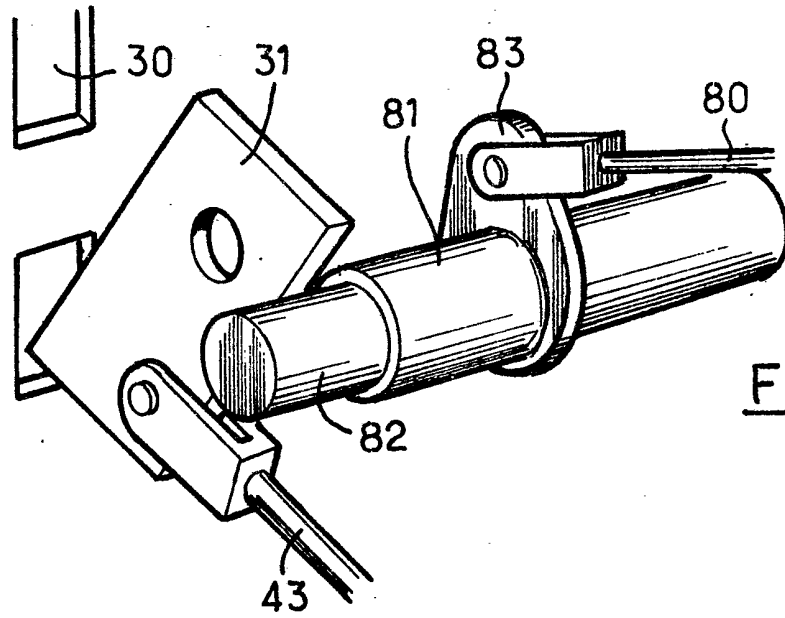


FIG. 3

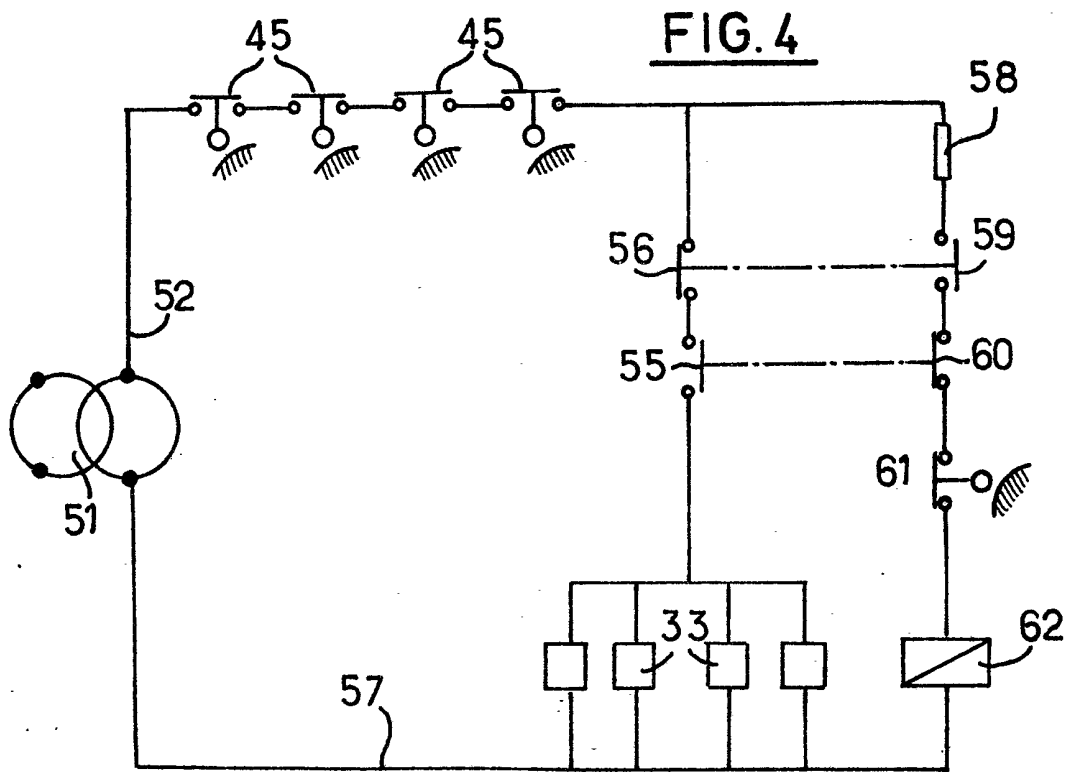


FIG. 4