

(19)



(11)

EP 3 493 886 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
08.07.2020 Bulletin 2020/28

(51) Int Cl.:
A63J 1/02 (2006.01) B66F 7/02 (2006.01)
B66D 1/60 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **17746505.1**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/EP2017/069861

(22) Date de dépôt: **04.08.2017**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2018/024904 (08.02.2018 Gazette 2018/06)

(54) **APPAREIL DE MANOEUVRE DE DECOR**

BÜHNENBILD-MANÖVRIERUNGSVORRICHTUNG

SCENERY MANOEUVRING APPARATUS

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorité: **04.08.2016 FR 1657578**

(43) Date de publication de la demande:
12.06.2019 Bulletin 2019/24

(73) Titulaire: **Huchez Treuils**
60420 Ferrieres (FR)

(72) Inventeurs:
• **LECLERCQ, Mathieu**
80090 Amiens (FR)

• **DECHAMP, Alexandre**
60420 Crevecoeur-Le-Petit (FR)

(74) Mandataire: **Lavialle, Bruno François Stéphane et al**
Cabinet Boettcher
16, rue Médéric
75017 Paris (FR)

(56) Documents cités:
FR-A1- 2 799 455 JP-A- 2001 233 589
JP-U- S53 129 498 US-A1- 2011 042 634

EP 3 493 886 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne un appareil de manœuvre d'une charge, plus particulièrement bien que non exclusivement, un appareil de manœuvre d'un décor de théâtre.

ARRIÈRE-PLAN DE L'INVENTION

[0002] On sait que, pour changer le décor dans un théâtre, il est habituel d'utiliser un appareil de manœuvre comportant un cordon de manœuvre dont les extrémités sont fixées à un chariot relié à la charge par un câble porteur. Dans le cas d'un décor de théâtre, l'appareil comporte plusieurs câbles porteurs ayant une extrémité reliée au chariot et l'autre extrémité opposée reliée en différents points d'une poutre portant le décor. Pour faciliter la manœuvre, il est connu d'utiliser des contrepoids fixés au chariot et dont le poids est égal au poids de la charge. Cette structure permet un déplacement manuel aisé de la charge au moyen du cordon de manœuvre. Toutefois, lorsqu'il est nécessaire de changer un décor ayant un poids donné, pour un autre décor ayant un poids différent du décor précédent, il faut adapter les contrepoids de façon correspondante afin que les contrepoids et la charge aient le même poids. Cette opération est pénible et requiert la présence de plusieurs personnes.

[0003] Pour éviter cet inconvénient, il est connu de remplacer le cordon de manœuvre et ses contrepoids par un moteur électrique fixé au sol. Toutefois, le poids d'un décor de théâtre peut être très élevé (jusqu'à 300 kg) de sorte que le remplacement des contrepoids par un moteur électrique implique l'utilisation d'un moteur électrique de grande dimension, généralement incompatible avec l'espace disponible, et d'un coût élevé.

[0004] Le document US 2011/042634 A1 divulgue un appareil de manœuvre d'une charge par rapport à une structure porteuse, l'appareil comprenant un câble porteur ayant une première extrémité reliée à la charge, et une seconde extrémité reliée à un organe de manœuvre, le dispositif de manœuvre comportant un moteur électrique porté par un chariot qui est monté mobile par rapport à la structure porteuse et qui est configuré pour se déplacer par rapport à la structure porteuse lors d'une rotation du moteur. Ledit document apparaît également divulguer que le dispositif comporte un organe de commande associé à un organe de mesure de déplacement pour commander la rotation du moteur électrique en fonction de ce déplacement.

OBJET DE L'INVENTION

[0005] Un but de l'invention est de proposer un appareil de manœuvre d'une charge qui soit facilement adaptable à une variation du poids de la charge tout en respectant l'espace disponible.

BRÈVE DESCRIPTION DE L'INVENTION

[0006] En vue de la réalisation de ce but, on propose, selon l'invention, un appareil de manœuvre d'une charge par rapport à une structure porteuse, l'appareil comprenant un câble porteur ayant une première extrémité reliée à la charge, et une seconde extrémité reliée à un dispositif de manœuvre. Le dispositif de manœuvre comporte : un moteur électrique et un chariot qui est monté mobile par rapport à la structure porteuse et qui est configuré pour se déplacer par rapport à la structure porteuse lors d'une rotation du moteur ; un cordon de commande ayant ses deux extrémités reliées chacune à un point d'attache au chariot en formant une boucle autour de deux poulies montées sur la structure porteuse ; et un organe de commande associé à un organe de mesure de déplacement des points d'attache par rapport au chariot pour commander la rotation du moteur électrique en fonction de ce déplacement.

[0007] Selon une version avantageuse de l'invention, le moteur électrique comporte un arbre de sortie portant au moins un pignon moteur coopérant avec une chaîne à rouleaux. De préférence encore, l'appareil comporte des pignons de renvoi disposés de part et d'autre du pignon moteur pour appliquer la chaîne à rouleaux sur le pignon moteur selon un trajet sinueux.

[0008] Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, le moteur électrique est porté par le chariot.

[0009] Le moteur électrique, comme les autres éléments embarqués sur le chariot, fait office de contrepoids.

[0010] De préférence, l'appareil comporte un contrepoids additionnel porté par le chariot. A égalité de performances du moteur électrique, on augmente la capacité de charge de l'appareil.

[0011] Par ailleurs, dans certains cas, en particulier dans le domaine du théâtre, il est préférable que le personnel chargé de mettre en place les décors se familiarise le plus rapidement possible avec un nouveau matériel. En particulier, il est souhaitable que la structure de l'appareil soit aussi proche que possible de la structure de l'appareil antérieur, et que l'effort à fournir pour la manœuvre des décors soit aussi proche que possible de l'effort à fournir avec les matériels antérieurs.

[0012] Selon un autre aspect de l'invention, le chariot est monté mobile sur un organe de référence comprenant les points d'attache, l'organe de commande du moteur électrique émettant un signal de commande en fonction d'une position relative du chariot et de l'organe de référence.

[0013] Selon une version préférée de l'invention, l'appareil comporte un organe élastique fixé à l'organe de référence d'une part, et au chariot d'autre part, et configuré pour ramener l'organe de référence et le chariot dans une position neutre l'un par rapport à l'autre pour laquelle le signal de commande est nul.

[0014] Selon un autre aspect avantageux de l'invention, l'appareil comporte un capteur pour détecter une

position relative de l'organe de référence et du chariot et commander une rotation du moteur électrique en fonction d'un signal délivré par le capteur. De préférence, le capteur est un potentiomètre à curseur coulissant ayant un point zéro au milieu de la course du curseur, et délivrant des tensions opposées de part et d'autre du point zéro. De préférence encore, le dispositif comporte un interrupteur à ouverture franche lors d'un passage de l'organe de référence et du chariot par la position neutre.

[0015] Selon un autre aspect de l'invention, l'organe de mesure de déplacement comprend un premier capteur de position angulaire associé à l'une des deux poulies du cordon de commande, et un deuxième capteur de position angulaire associé à une poulie de renvoi du câble porteur ou à un arbre de sortie du moteur électrique pour détecter une position relative de l'organe de référence et du chariot.

[0016] Selon un autre aspect de l'invention, l'organe de mesure de déplacement comprend une jauge de déformation bidirectionnelle s'étendant entre un point d'attache du cordon de commande et le chariot.

[0017] Avantageusement, l'organe de mesure de déplacement comprend deux jauges de déformation s'étendant chacune entre un des deux points d'attache du cordon de commande et le chariot.

BRÈVE DESCRIPTION DES DESSINS

[0018] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront encore à la lecture de la description qui suit d'un mode de réalisation préféré non limitatif de l'invention en référence aux figures ci-jointes parmi lesquelles:

- La figure 1 est une vue en perspective d'un appareil de manœuvre selon un premier mode de réalisation de l'invention,
- La figure 2 est une vue en perspective agrandie partiellement écorchée de l'encadré II de la figure 1,
- La figure 3 est une vue partielle agrandie de l'encadré III de la figure 2,
- la figure 4 est une vue partielle agrandie de l'encadré IV de la figure 1,
- la figure 5 est une vue schématique d'un appareil de manœuvre selon un deuxième mode de réalisation de l'invention,
- la figure 6 est une vue schématique d'un appareil de manœuvre selon un troisième mode de réalisation de l'invention.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE DE L'INVENTION

[0019] En référence aux figures 1 à 4, l'appareil de manœuvre selon le premier mode de réalisation de l'invention comporte un organe de référence 1 comportant une platine supérieure 2 et une platine inférieure 3 reliées l'une à l'autre par des tirants 4.

[0020] Un cordon de commande 11 a une extrémité

reliée à un point d'attache 2.1 de la platine supérieure 2 et une extrémité opposée reliée à un point d'attache 3.1 de la platine inférieure 3. Aux deux extrémités de la boucle ainsi formée, le cordon de commande passe sur une poulie 15 portée pour tourner librement par des joues 16 comportant des perçages 17 pour une fixation au mur. En variante, la poulie 15 inférieure peut ne pas être fixée au mur pour que le poids de ladite poulie exerce une tension sur le cordon de manœuvre 11.

[0021] L'appareil comporte un dispositif de manœuvre comprenant un chariot 5 monté pour coulisser par rapport à l'organe de référence 1 au moyen de tubes 6 engagés sur les tirants 4. Le chariot 5 comporte en outre deux plaques 7 fixées aux tubes 6 de part et d'autre de la platine 2, et deux plaques 8 fixées aux tubes 6 et supportant un contrepoids 23. Le chariot 5 comporte en outre des fourchettes 9 engagées à cheval sur un rail de guidage 10 fixé au mur.

[0022] Des câbles porteurs 18, dont un seul a été représenté sur les figures, ont chacun une extrémité reliée à une charge 19, ici un tronçon de poutre porteuse, et l'extrémité opposée accrochée à un plot 20 porté par la plaque 7 en passant sur une poulie de renvoi 21 fixée de façon connue en soi à l'aplomb de la charge 19, et sur une poulie de renvoi 22 portée par une cornière 13. De préférence, afin d'équilibrer les charges, le chariot comporte deux plots 20, un sur chaque face principale du chariot 5.

[0023] Par ailleurs le dispositif de manœuvre comporte un moteur électrique 24 porté par le chariot 5 axialement à celui-ci (c'est-à-dire que le moteur électrique 24 a un rotor ayant un axe s'étendant parallèlement à la direction de coulissement du chariot 5). Le moteur électrique 24 est associé à groupe réducteur 25 comportant un arbre de sortie 26 s'étendant perpendiculairement à l'axe du chariot 5 et ayant des extrémités portant chacune un pignon moteur 27 sur lequel est engagé une chaîne à rouleaux 28. Ceci permet d'équilibrer l'effort auquel l'arbre de sortie 26 est soumis. La chaîne à rouleaux 28 est maintenue engagée sur le pignon moteur 27 selon un trajet sinueux par des pignons fous 29. Ceci permet de répartir sur plusieurs dents l'effort auquel le pignon moteur est soumis lors de sa mise en rotation par le moteur 24.

[0024] Des tronçons de tige filetée 30 sont fixés à l'extrémité supérieure des chaînes à rouleaux 28. Les tronçons de tige filetée 30 traversent la partie inférieure d'étriers 44 fixés à la cornière 13. Les chaînes à rouleaux 28 sont mises en tension par des écrous 45 vissés sur les tronçons de tige filetée 30 et prenant appui sur la partie inférieure des étriers 44. Les chaînes à rouleaux 28 sont fixées à leur extrémité inférieure, selon un montage analogue à l'extrémité supérieure, à une platine 31 fixée au sol. La cornière 13, la platine 31, et les chaînes à rouleaux définissent une structure porteuse.

[0025] Un contrepoids 23, qui s'ajoute au poids du moteur 24 et des autres éléments portés par le chariot 5, est fixé à la plaque 8 pour compenser partiellement le

poids de la charge, par exemple un contrepoids de 150 kg pour une charge de 300 kg. Un amortisseur 31 est fixé à l'organe de référence 1 d'une part et au chariot 5 d'autre part pour amortir les mouvements relatifs de l'organe de référence 1 et du chariot 5. Un contrepoids 32 d'équilibrage du poids de l'organe de référence est monté pour coulisser sur le corps de l'amortisseur 31 et est maintenu suspendu par des liens souples 33 fixés au contrepoids 32 d'une part, et à la platine 3 d'autre part en passant sur des poulies de renvoi portées par le chariot 5.

[0026] L'organe de référence 1 et le chariot 5 sont ramenés vers une position neutre par un organe élastique, ici deux ressorts hélicoïdaux 35 chacun porté par des coupelles 36 engagées dans les extrémités des ressorts. Par ailleurs, les coupelles 36 prennent appui sur le bord d'une fenêtre dans la platine 2, et sur le bord d'une fenêtre identique dans des plaques 34 qui sont solidaires des plaques 7 et qui encadrent la platine 2 de sorte que les ressorts 35 sont mis en compression quel que soit le sens du déplacement de l'organe de référence et du chariot l'un par rapport à l'autre.

[0027] Le dispositif comporte en outre un boîtier électronique associé à un potentiomètre linéaire 37 fixé à une des plaques 34. Le potentiomètre 37 a un point neutre à mi-course et des circuits inverses de part et d'autre du point neutre. Il comporte un curseur 38 engagé dans une ouverture 39 d'une plaquette 40 fixée à la platine 2 de l'organe de référence 1.

[0028] Un interrupteur 41 à ouverture franche est également monté sur la plaque 34 du chariot 5 et comporte une tige de manœuvre basculante 43 dont la position est commandée par une fourchette 42 portée par la platine 2 de l'organe de référence 1 et passant dans une fente 46 de la plaque 34. La tige de manœuvre 43 est mobile entre une position neutre pour laquelle l'interrupteur 41 est ouvert, et une position basculée vers le haut ou vers le bas pour laquelle l'interrupteur 41 est fermé.

[0029] A partir de la position illustrée sur la figure 1 pour laquelle l'ensemble chariot/organe de référence est en position basse et la charge est levée, une traction vers le bas exercée sur le brin avant du cordon de commande 11 provoque, du fait de la compression des ressorts 35, un déplacement vers le haut de l'organe de référence 1 par rapport au chariot 5. Le déplacement relatif entre ces deux composants est mesuré par la position du curseur du potentiomètre 37, ce qui déclenche la mise en rotation du moteur électrique 24 dans un sens de remontée de l'ensemble chariot/organe de référence. Le signal délivré par le potentiomètre 37 peut être de façon connue en soi interprété comme une consigne de positionnement, de vitesse, ou d'accélération. Dans le cas d'une manœuvre de décors de théâtre, la consigne utilisée est de préférence une consigne d'accélération qui correspond mieux aux dispositifs mécaniques antérieurs.

[0030] La consigne de mise en mouvement existe aussi longtemps que l'utilisateur exerce sur le cordon un effort provoquant la compression des ressorts 35. La valeur

de la consigne est proportionnelle à l'effort exercé.

[0031] Si l'utilisateur retient ou immobilise le cordon de commande 11, le mouvement du chariot 5 ramène naturellement le potentiomètre 37 et l'interrupteur 41 vers la position neutre.

[0032] Si l'utilisateur libère le cordon de commande 11, ce sont les ressorts 35 qui agissent pour ramener le potentiomètre 37 et l'interrupteur 41 vers la position neutre.

[0033] L'amortisseur 31 permet d'éviter que ce mouvement de retour soit trop violent et qu'il s'effectue avec un rebond.

[0034] Lorsque la position neutre est atteinte et que le chariot 5 est arrêté ou à faible vitesse, le courant est coupé puis le frein du moteur électrique 24 est serré.

[0035] La figure 5 illustre un deuxième mode de réalisation de l'invention concernant, comme précédemment, un appareil de manœuvre d'une charge par rapport à une structure porteuse. L'appareil de manœuvre illustré à la figure 5 est similaire à celui illustré aux figures 1 à 4 à la différence que l'organe de référence est ici articulé.

[0036] L'appareil de manœuvre comporte ainsi un organe de référence 101 comprenant une platine supérieure 102 et une platine inférieure 103 qui sont reliées l'une à l'autre par un unique tirant 104 et sont reliées chacune au chariot 105 par une articulation pivot 102.2, 103.2 de manière à former un parallélogramme déformable. La platine supérieure 102 et la platine inférieure 103 comportent une masse en arrière de leurs points pivot 102.2, 103.2 pour équilibrer leur poids.

[0037] Comme précédemment, un cordon de commande 111 a une extrémité reliée à un point d'attache 102.1 de la platine supérieure 102 et une extrémité opposée reliée à un point d'attache 103.1 de la platine supérieure 103. L'appareil comporte un dispositif de manœuvre comprenant le chariot 105 monté pour coulisser le long du tirant 104 de l'organe de référence au moyen d'un tube 106 engagé sur ledit tirant. L'appareil comporte également un moteur électrique 124 porté par le chariot 105 agencé de manière identique au premier mode de réalisation décrit précédemment.

[0038] Une jauge de contrainte 150 est monté entre le chariot et le tirant 104 pour mesurer le déplacement relatif rectiligne de l'organe de référence et du chariot et ainsi commander la rotation du moteur électrique en fonction de ce déplacement.

[0039] La figure 6 illustre un troisième mode de réalisation de l'invention similaire au premier mode de réalisation illustré aux figures 1 à 4, à la différence que le chariot portant le moteur électrique est ici monté fixe par rapport à l'organe de référence.

[0040] Ainsi, l'appareil de manœuvre comporte un organe de référence 201 relié à une extrémité d'un cordon de commande 211 par une première jauge de contrainte 250 et relié à une extrémité opposée du cordon de commande 211 par une deuxième jauge de contrainte 251. Un chariot 205 est monté fixe par rapport à l'organe de référence 201 et porte un moteur électrique 224.

[0041] Une traction du cordon de commande 211 exercée vers le bas provoque une déformation de la première jauge de contrainte 250 qui délivre un signal déclenchant la mise en rotation du moteur électrique 224 dans un sens de remontée de l'ensemble organe de référence/chariot. A l'inverse, une traction du cordon de commande 211 exercée vers le haut provoque une déformation de la deuxième jauge de contrainte 251 qui délivre un signal déclenchant la mise en rotation du moteur électrique 224 dans un sens de descente de l'ensemble organe de référence/chariot.

[0042] Bien entendu l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et on peut y apporter des variantes de réalisation sans sortir du cadre de l'invention telle que définie par les revendications.

[0043] Bien que l'invention ait été décrite en relation avec la manœuvre d'un décor de théâtre, l'invention s'applique à tout dispositif de manœuvre d'une charge. Le fonctionnement symétrique du moteur en compensation d'effort offre la possibilité d'utiliser un contrepoids pour augmenter la capacité de charge du système.

[0044] Bien que l'invention ait été décrite avec un ensemble moteur comportant un moteur électrique associé à une chaîne à rouleaux, l'invention peut être réalisée avec un ensemble moteur quelconque.

[0045] Bien que l'invention ait été décrite avec un mouvement de coulissement du chariot par rapport à l'organe de référence, l'invention peut être réalisée avec des pièces articulées l'une par rapport à l'autre.

[0046] L'invention peut comprendre des moyens de commande additionnels, notamment manuels, et par exemple des boutons poussoirs ou une télécommande. Ces moyens de commandes additionnels peuvent en outre comprendre une unité informatique pilotant le moteur selon une séquence programmée.

[0047] Bien que dans le premier mode de réalisation de l'invention, le déplacement relatif de l'organe de référence et du chariot soit mesuré par le curseur 38 d'un potentiomètre 37, il est également possible de déterminer ce déplacement en utilisant par exemple, d'une part, un premier capteur de position angulaire associé à une des poulies 15 du cordon de commande pour mesurer le déplacement de l'organe de référence et, d'autre part, un deuxième capteur de position angulaire associé à une des poulies de renvoi 21, 22 du câble porteur 18 ou à l'arbre de sortie 26 du moteur électrique pour mesurer le déplacement du chariot 5. Une simple comparaison des mesures réalisées par le premier et le deuxième capteur de position angulaire permet en effet de déterminer le déplacement relatif entre l'organe de référence et le chariot.

[0048] Une autre solution pour mesurer le déplacement relatif de l'organe de référence et du chariot peut aussi être d'utiliser une jauge de déformation bidirectionnelle reliant le point d'attache 2.1 du cordon de commande au chariot. Le capteur utilisé pour détecter le déplacement des points d'attache peut être de tout type permettant une mesure de déplacements relativement im-

portants (comme dans le cas du déplacement du chariot par rapport à l'organe de référence) ou infimes (comme la déformation de la pièce portant les points d'attache). Le capteur peut être un capteur numérique.

5 **[0049]** Le capteur peut être tout capteur d'effort fournissant un signal exploitable pour piloter le moteur.

[0050] Dans le cas d'un mode de réalisation pour lequel le moteur électrique est fixe, le dispositif de manœuvre est de préférence un cordon en boucle dont les extrémités sont fixées à l'organe de référence, et le chariot est de préférence entraîné par une chaîne qui a des extrémités fixées au chariot pour former une boucle autour de pignons de renvoi et qui engrène avec un pignon de sortie du moteur fixe.

15

Revendications

1. Appareil de manœuvre d'une charge (19) par rapport à une structure porteuse, l'appareil comprenant un câble porteur (18) ayant une première extrémité reliée à la charge, et une seconde extrémité reliée à un dispositif de manœuvre, le dispositif de manœuvre comportant un moteur électrique (24) et un chariot (5) qui est monté mobile par rapport à la structure porteuse et qui est configuré pour se déplacer par rapport à la structure porteuse lors d'une rotation du moteur, le dispositif comportant un cordon de commande (11) ayant ses deux extrémités reliées chacune à un point d'attache (2.1, 3.1) au chariot en formant une boucle autour de deux poulies (15) montées sur la structure porteuse, et le dispositif comportant un organe de commande (37) associé à un organe de mesure de déplacement (38) des points d'attache par rapport au chariot pour commander la rotation du moteur électrique en fonction de ce déplacement.
2. Appareil selon la revendication 1, dans lequel le moteur électrique comporte un arbre de sortie (26) portant au moins un pignon moteur (27) coopérant avec une chaîne à rouleaux (28).
3. Appareil selon la revendication 2, comportant des pignons de renvoi (29) disposés de part et d'autre du pignon moteur (27) pour appliquer la chaîne à rouleaux sur le pignon moteur selon un trajet sinueux.
4. Appareil selon la revendication 1, dans lequel le moteur électrique est porté par le chariot.
5. Appareil selon la revendication 4, comportant un contrepoids (23) additionnel porté par le chariot.
6. Appareil selon la revendication 1, dans lequel le chariot est monté mobile sur un organe de référence (1) comprenant les points d'attache, et en ce que l'or-

- gane de commande (37) du moteur électrique émet un signal de commande en fonction d'une position relative du chariot et de l'organe de référence.
7. Appareil selon la revendication 6, comportant un organe élastique (35) qui est fixé à l'organe de référence (1) d'une part, et au chariot (5) d'autre part, et qui est configuré pour ramener l'organe de référence et le chariot dans une position neutre l'un par rapport à l'autre pour laquelle le signal de commande est nul.
8. Appareil selon la revendication 6, dans lequel l'organe de mesure de déplacement comprend un capteur (37) pour détecter une position relative de l'organe de référence et du chariot et commander une rotation du moteur électrique en fonction d'un signal délivré par le capteur.
9. Appareil selon la revendication 8, dans lequel le capteur est analogique.
10. Appareil selon la revendication 9, dans lequel le capteur est un potentiomètre (37) à curseur coulissant (38) ayant un point zéro au milieu de la course du curseur, et délivrant des tensions opposées de part et d'autre du point zéro.
11. Appareil selon la revendication 10, comportant un interrupteur (41) à ouverture franche lors d'un passage de l'organe de référence et du chariot par la position neutre.
12. Appareil selon la revendication 6, comportant un amortisseur (31) monté entre l'organe de référence et le chariot.
13. Appareil selon la revendication 6, dans lequel l'organe de mesure de déplacement comprend un premier capteur de position angulaire associé à l'une des deux poulies (15) du cordon de commande (11), et un deuxième capteur de position angulaire associé à une poulie de renvoi (21, 22) du câble porteur ou à un arbre de sortie 26 du moteur électrique pour détecter une position relative de l'organe de référence et du chariot.
14. Appareil selon la revendication 6, dans lequel l'organe de mesure de déplacement comprend une jauge de déformation bidirectionnelle s'étendant entre un point d'attache du cordon de commande et le chariot.
15. Appareil selon la revendication 6, dans lequel l'organe de référence comprend une platine supérieure (102) et une platine inférieure (103) reliées l'une à l'autre par un tirant (104), et reliées chacune au chariot par une articulation pivot (102.2, 103.2), le chariot (105) étant monté pour coulisser le long du tirant
- (4).
16. Appareil selon la revendication 1, dans lequel l'organe de mesure de déplacement comprend deux jauges de déformation s'étendant chacune entre un des deux points d'attache du cordon de commande et le chariot.
- 10 **Patentansprüche**
1. Vorrichtung zum Manövrieren einer Last (19) in Bezug auf eine Tragstruktur, wobei die Vorrichtung ein Tragkabel (18) umfasst, das ein erstes Ende hat, das mit der Last verbunden ist, sowie ein zweites Ende, das mit einer Manövriereinrichtung verbunden ist, wobei die Manövriereinrichtung einen Elektromotor (24) und einen Schlitten (5) umfasst, der in Bezug auf die Tragstruktur beweglich gelagert und ausgebildet ist, um sich in Bezug auf die Tragstruktur während einer Drehung des Motors zu verschieben, wobei die Einrichtung ein Steuerseil (11) umfasst, dessen beide Enden jeweils mit einem Befestigungspunkt (2.1, 3.1) am Schlitten verbunden sind und dabei eine Schleife um zwei Rollen (15) bilden, die an der Tragstruktur gelagert sind, und wobei die Einrichtung ein Steuerorgan (37) umfasst, das mit einem Organ (38) zum Messen einer Verschiebung der Befestigungspunkte in Bezug auf den Schlitten verbunden ist, um die Drehung des Elektromotors in Abhängigkeit von dieser Verschiebung zu steuern.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der der Elektromotor eine Abtriebswelle (26) umfasst, die mindestens ein Antriebsritzel (27) trägt, das mit einer Rollenkette (28) zusammenwirkt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, umfassend Umlenkritzel (29), die zu beiden Seiten des Antriebsritzels (27) angeordnet sind, um die Rollenkette auf das Antriebsritzel gemäß einer kurvigen Bahn aufzubringen.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der der Elektromotor von dem Schlitten getragen wird.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, umfassend ein zusätzliches Gegengewicht (23), das von dem Schlitten getragen wird.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der der Schlitten an einem die Befestigungspunkte umfassenden Referenzorgan (1) beweglich gelagert ist, und dass das Steuerorgan (37) des Elektromotors ein Steuersignal in Abhängigkeit von einer Relativposition des Schlittens und des Referenzorgans aussendet.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, umfassend ein elas-

tisches Organ (35), das am Referenzorgan (1) einerseits und am Schlitten (5) andererseits fixiert und ausgebildet ist, um das Referenzorgan und den Schlitten in eine neutrale Position zueinander zueinander zurückzubringen, für die das Steuersignal Null ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6, bei der das Organ zum Messen der Verschiebung einen Sensor (37) umfasst, um eine Relativposition des Referenzorgans und des Schlittens zu erfassen und eine Drehung des Elektromotors in Abhängigkeit von einem Signal zu steuern, das von dem Sensor geliefert wird.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, bei dem der Sensor analog ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, bei der der Sensor ein Potentiometer (37) mit Schleifer (38) ist, der einen Nullpunkt in der Mitte des Hubs des Schleifers hat und entgegengesetzte Spannungen zu beiden Seiten des Nullpunktes liefert.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, umfassend einen Unterbrecher (41) mit freier Öffnung während eines Durchgangs des Referenzorgans und des Schlittens durch die neutrale Position.
12. Vorrichtung nach Anspruch 6, umfassend einen Dämpfer (31), der zwischen dem Referenzorgan und dem Schlitten gelagert ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 6, bei der das Organ zum Messen der Verschiebung einen ersten Winkelpositionssensor umfasst, der mit einer der Rollen (15) des Steuerseils (11) verbunden ist, und einen zweiten Winkelpositionssensor, der mit einer Umlenkrolle (21, 22) des Tragkabels oder mit einer Abtriebswelle (26) des Elektromotors verbunden ist, um eine Relativposition des Referenzorgans und des Schlittens zu erfassen.
14. Vorrichtung nach Anspruch 6, bei der das Organ zum Messen der Verschiebung einen bidirektionalen Dehnungsmessstreifen umfasst, der sich zwischen einem Befestigungspunkt des Steuerseils und dem Schlitten befindet.
15. Vorrichtung nach Anspruch 6, bei der das Referenzorgan eine obere Platte (102) und eine untere Platte (103) umfasst, die miteinander über eine Zugstange (104) verbunden sind und jeweils über eine Schwenkgelenkverbindung (102.2, 103.2) mit dem Schlitten verbunden sind, wobei der Schlitten (105) entlang der Zugstange (4) verschiebbar gelagert ist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der das Organ zum Messen der Verschiebung zwei Dehnungsmessstreifen umfasst, die sich jeweils zwischen einem der

beiden Befestigungspunkte des Steuerseils und dem Schlitten erstrecken.

5 Claims

1. Apparatus for moving a load (19) relative to a carrier structure, the apparatus comprising a carrier cable (18) having a first end connected to the load, and a second end connected to a movement device, the movement device including an electric motor (24) and a carriage (5) that is mounted to move relative to the carrier structure and that is configured to move relative to the carrier structure during rotation of the motor, the device including an operating line (11) having its two ends connected via respective attachment points (2.1, 3.1) to the carriage so as to form a loop around two pulleys (15) mounted on the carrier structure, and the device including a control member (37) associated with a member (38) for measuring movement of the attachment point relative to the carriage in order to control rotation of the electric motor as a function of that movement.
2. Apparatus according to claim 1, wherein the electric motor has an outlet shaft (26) carrying at least one drive sprocket wheel (27) co-operating with at least one roller chain (28).
3. Apparatus according to claim 2, including deflector sprocket wheels (29) arranged on either side of the drive sprocket wheel (27) in order to press the roller chain against the drive sprocket wheel along a sinusoidal path.
4. Apparatus according to claim 1, wherein the electric motor is carried by the carriage.
5. Apparatus according to claim 4, including an additional counterweight (23) carried by the carriage.
6. Apparatus according to claim 1, wherein the carriage is movably mounted on reference member (1) including the attachment points, and in that the control member (37) for controlling the electric motor issues a control signal as a function of the relative position of the carriage and of the reference member.
7. Apparatus according to claim 6, including a resilient member (35) fastened both to the reference member (1) and to the carriage (5), and configured to return the reference member and the carriage to a neutral position relative to each other in which the control signal is zero.
8. Apparatus according to claim 6, wherein the movement measurement member comprises a sensor (37) for detecting the relative position of the refer-

ence member and of the carriage, and for causing the electric motor to rotate as a function of the signal delivered by the sensor.

9. Apparatus according to claim 8, wherein the sensor is an analog sensor. 5
10. Apparatus according to claim 9, wherein the sensor is a potentiometer (37) having a slider (38) having a zero point at the middle of the stroke of the slider and delivering opposite voltages on either side of the zero point. 10
11. Apparatus according to claim 10, including a snap-opening switch (41) that opens when the reference member and the carriage pass through the neutral position. 15
12. Apparatus according to claim 6, including a damper (31) mounted between the reference member and the carriage. 20
13. Apparatus according to claim 6, wherein the movement measurement member comprises a first angular position sensor associated with one of the two pulleys (15) of the operating line (11), and a second angular position sensor associated with a return pulley (21, 22) of the carrier cable or with an outlet shaft (26) of the electric motor in order to detect the relative position between the reference member and the carriage. 25 30
14. Apparatus according to claim 6, wherein the movement measurement member comprises a bidirectional strain gauge extending between an attachment point of the operating line and the carriage. 35
15. Apparatus according to claim 6, wherein the reference member comprises a top plate (102) and a bottom plate (103) connected to each other by a tie-rod (104), and each connected to the carriage via a pivot hinge (102.2, 103.2), the carriage (105) being mounted to slide along the tie-rod (4). 40
16. Apparatus according to claim 1, wherein the movement measurement member comprises two strain gauges, each extending between one of the two attachment points of the operating line and the carriage. 45

50

55

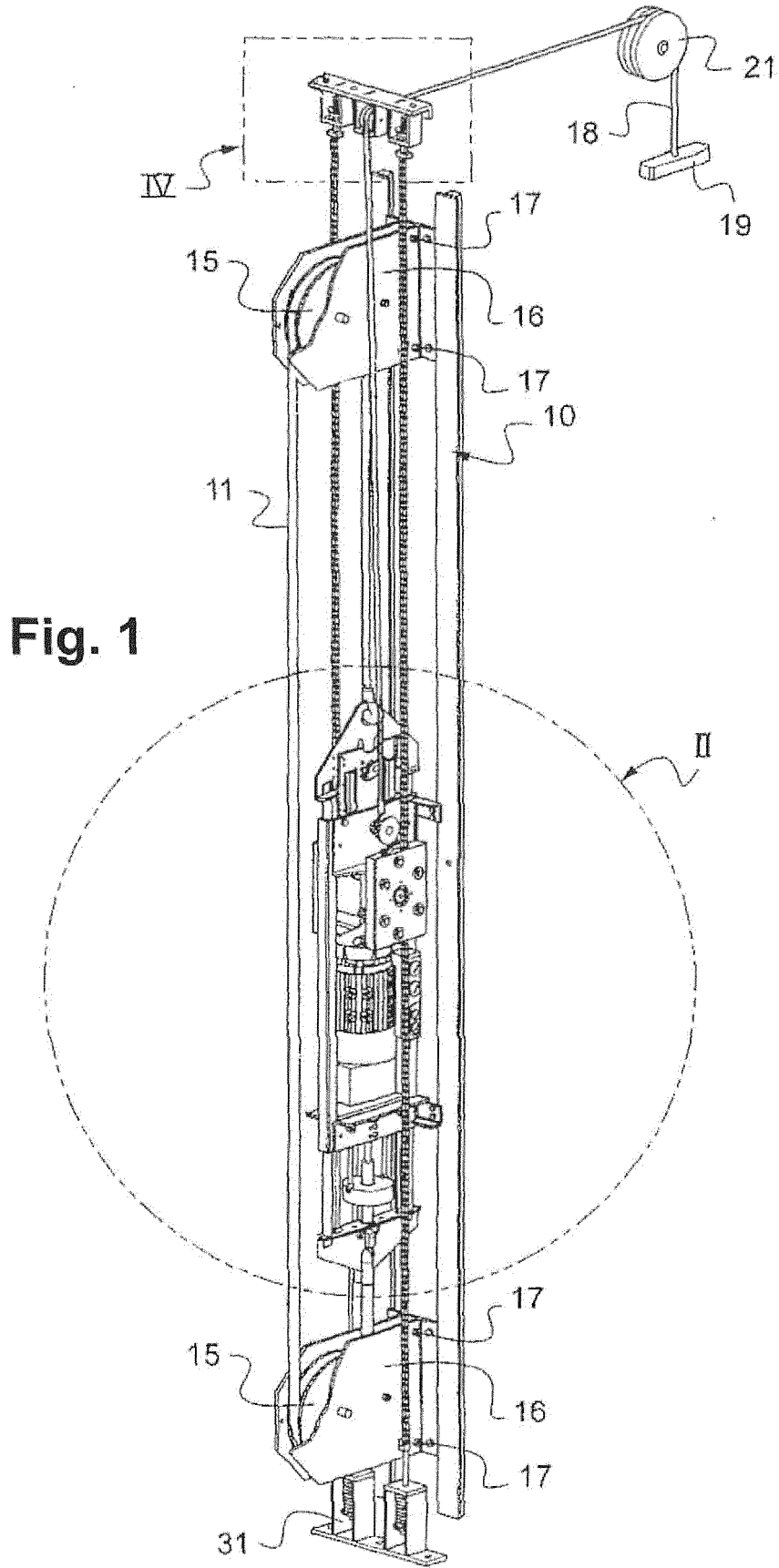
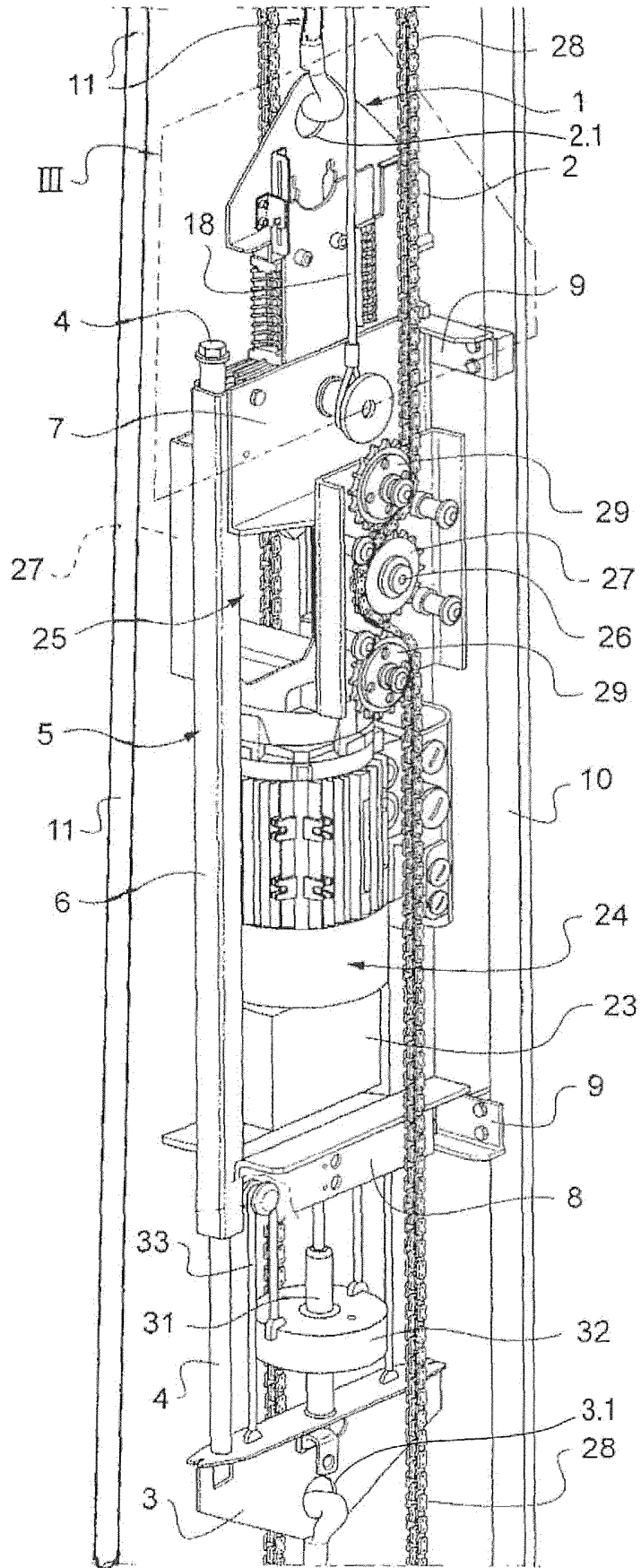
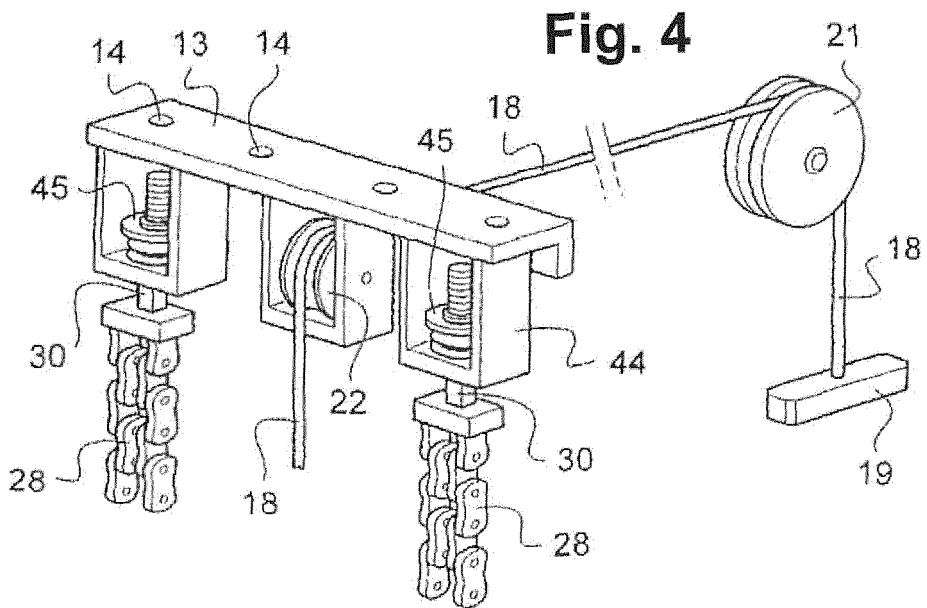
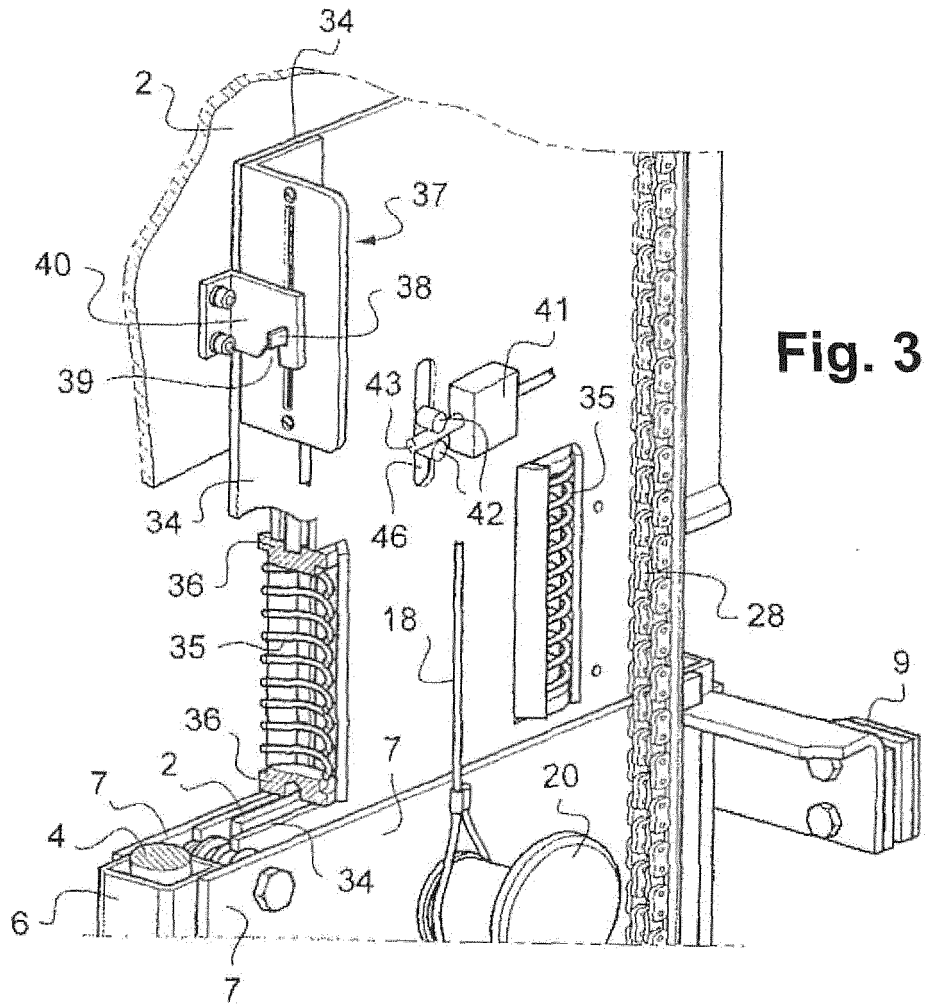


Fig. 1

Fig. 2





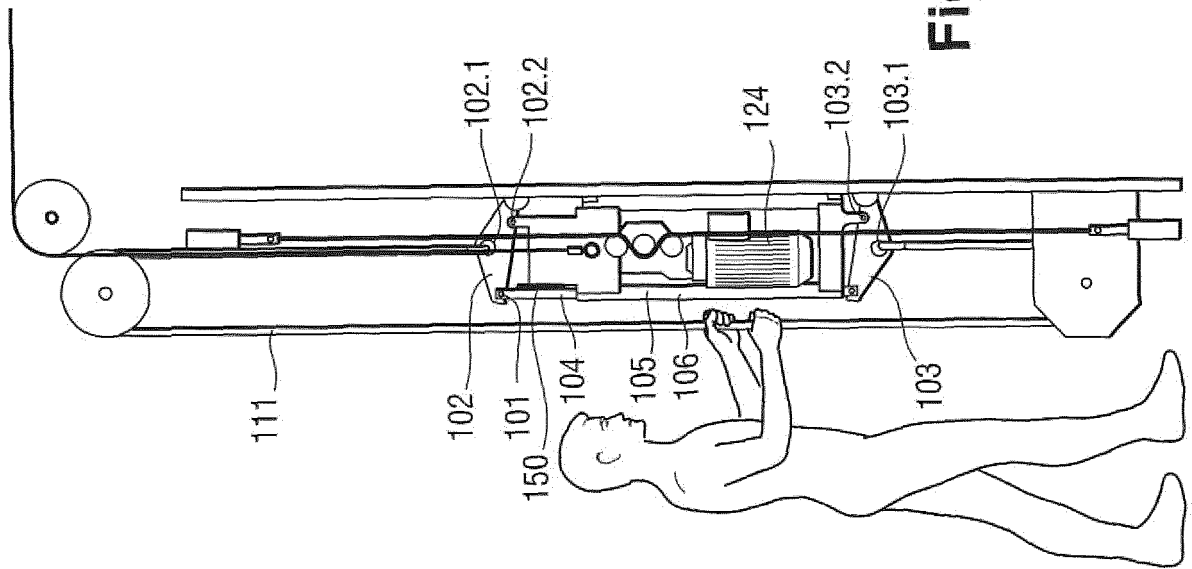


Fig. 5

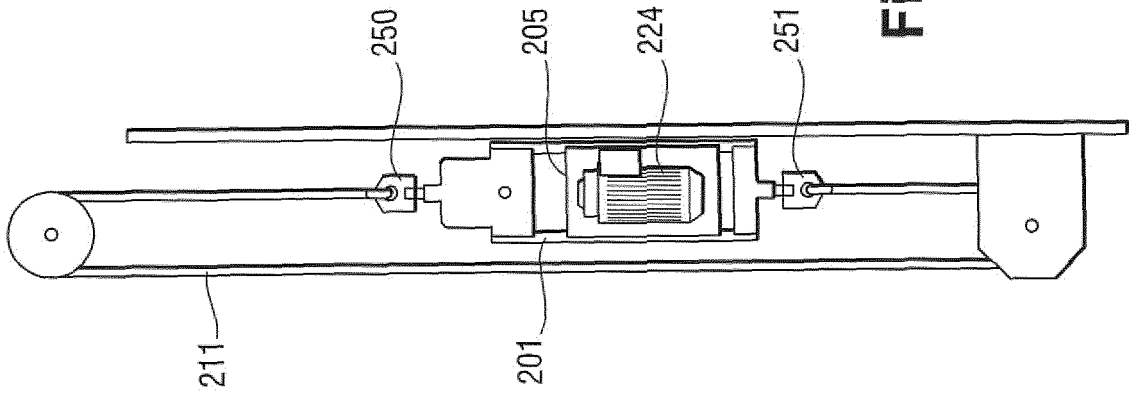


Fig. 6

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 2011042634 A1 [0004]