(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 548 647**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **83 11454**

(51) Int Cl⁴ : B 66 F 9/14.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) Date de dépôt : 8 juillet 1983.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 2 du 11 janvier 1985.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

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

(72) Inventeur(s) : Jean Pierre Moïse Michel Blatrix.

(73) Titulaire(s) :

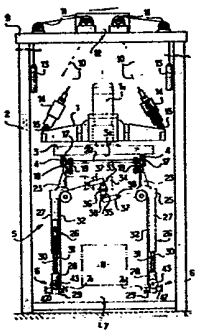
(74) Mandataire(s) : Z. Weinstein.

(54) Dispositif de manutention automatique de charges ou d'articles divers.

(57) La présente invention concerne un dispositif de manutention automatique de charges quelconques.

Ce dispositif comprend essentiellement un support verticalement mobile 1 sous lequel est monté tournant un plateau 3 auquel est suspendu un portique 5 pouvant rouler dans des rails 4 solidaires du plateau 3, ce portique 5 comportant des branches 26 qui portent à leurs extrémités une pièce coulissante 28 munie transversalement de doigts mobiles 29 de préhension d'une charge 7, 8.

Ce dispositif s'applique par exemple à la manutention de charges à introduire ou extraire dans un compartiment de stockage.



FR 2 548 647 - A1

La présente invention a essentiellement pour objet un dispositif de manutention automatique de charges ou de palettes portant ces charges.

On connaît déjà des appareils de manutention de charges qui présentent grossièrement la forme d'une pince permettant la préhension de charges, le transport de ces charges et leur dépose à un endroit déterminé.

Toutefois, ces appareils ne sont pas d'un emploi universel. En effet, tous ces appareils qui sont du type grue , ascenseur, ou analogue ne permettent pas notamment le transfert de la charge transportée dans un plan horizontal pour par exemple l'introduire et la déposer dans un volume de rangement, car, comme on le comprend, les moyens de préhension et de suspension de l'appareil l'empêchent de pénétrer dans ce volume pour réaliser le transfert.

D'un autre côté, les moyens de préhension des appareils de manutention connus ne présentaient pas toujours une bonne fiabilité de fonctionnement et, d'une manière générale, ils se composaient d'une multiplicité d'organes plus ou moins compliqués, coûteux et exigeant un entretien fréquent.

Aussi, la présente invention a pour but de remédier aux inconvénients ci-dessus ainsi qu'à d'autres en proposant un dispositif de manutention universel qui se compose d'un nombre minimum d'organes mécaniques simples et judicieusement agencés, et qui a des possibilités multiples, de sorte qu'il est possible de l'utiliser pour la manutention de charges quelconques destinées à être introduites ou extraites dans des espaces de rangement d'accès difficile.

A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif de manutention automatique de charges ou d'articles divers et du type présentant la forme générale d'une pince permettant la préhension et le transport desdits articles à l'endroit désiré, caractérisé par un

support verticalement mobile sous lequel est monté tournant un plateau auquel est suspendu un portique déplaçable par rapport à ce plateau dans un plan sensiblement horizontal et dont les branches portent des organes mobiles de préhension desdits articles.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, le portique précité roule sur des rails solidaires du dessous du plateau et est de préférence séparable dudit plateau.

On comprend donc que le portique pourra non seulement saisir un article supporté par une palette par exemple, pour le transporter à un endroit désiré quelconque, mais il pourra aussi se translater horizontalement par rapport au plateau et même s'en détacher pour permettre l'introduction et le dépôt de la charge dans la case de rangement d'un meuble pouvant comporter une multiplicité de telles cases.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, une pièce constamment sollicitée par des moyens de rappel et portant les organes mobiles précités est montée coulissante à l'extrémité des branches du portique.

Cette pièce permettra donc le soulèvement ou le décollement de la charge en appui sur la paroi de fond de la case, de sorte que ladite charge pourra être extraite de la case par le portique qui, comme on le verra plus loin, est avantageusement motorisé et pourra extraire la charge de la case en revenant sous le plateau.

Suivant encore une autre caractéristique de l'invention, les organes mobiles précités sont constitués par des doigts montés transversalement dans la pièce précitée et actionnés par des chaînes ou câbles attelés à un équipage d'éléments articulés, lequel équipage est commandé par un groupe moto-réducteur et actionne tant les doigts que ladite pièce.

On précisera encore ici que l'équipage précité

est constitué par au moins une bielle calée en son centre sur l'arbre de sortie du groupe moto-réducteur précité et portant à chaque extrémité une biellette dont une extrémité est articulée sur ladite bielle et dont l'autre est reliée à un câble ou une chaîne de commande d'un doigt et de la pièce précitée.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, chaque doigt comporte une partie formant crémaillère engrenant avec un pignon solidaire d'un arbre tournant dans la pièce coulissante aux extrémités des branches du portique, lequel arbre porte également un deuxième pignon sur lequel s'enroule et est fixée l'extrémité de la chaîne précitée.

On ajoutera ici que le deuxième pignon précité est pourvu d'une lumière arquée que traverse un ergot solidaire de la pièce coulissant aux extrémités des branches du portique.

Chaque doigt est avantageusement muni d'un ressort de rappel en position rétractée du doigt.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, le portique est suspendu aux rails du plateau tournant par l'intermédiaire de chariots montés articulés sur ledit portique et dont au moins l'un est motorisé.

Le dispositif de l'invention est encore caractérisé par le fait que le support du plateau est muni d'un moteur d'entraînement en rotation de ce plateau et est suspendu à une structure en forme de pont par l'intermédiaire de huit liens passant autour de poulies, pignons ou analogues entraînés par un groupe moto-réducteur, lesdits liens étant réunis deux à deux aux quatre coins du support.

Ainsi, l'ensemble support-plateau-portique sera toujours parfaitement maintenu dans un plan horizontal lors des mouvements de montée et de descente par rapport à la structure en forme de pont.

Mais d'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront mieux dans la description détaillée qui suit et se réfère aux dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemple, et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en élévation d'un dispositif de manutention conforme aux principes de l'invention,
- la figure 2 est une vue très schématique en perspective illustrant les moyens de suspension et de commande montée-descente du dispositif,
- la figure 3 est une vue en perspective du portique de préhension équipant ce dispositif, et
- la figure 4 est une vue agrandie en perspective de l'un des doigts mobiles montés à l'extrémité des branches du portique.

Suivant un exemple de réalisation, et en se reportant aux dessins annexés, un appareil de manutention conforme à l'invention comprend essentiellement : un support 1 suspendu à une structure formant pont 2 et verticalement mobile par rapport à cette structure; un plateau 3 monté tournant sous le support 1 et qui peut être entraîné en rotation par un moteur 1a solidaire du support 1; un portique de préhension 5 suspendu au plateau 3 qui comporte sur sa face inférieure 3a des rails ou analogues 4 sur lesquels peut rouler ledit portique; et des organes mobiles 6 de préhension d'une charge quelconque qui, suivant l'exemple de réalisation représenté, est constituée par une palette 7 supportant un article 8.

Comme on le voit bien sur les figures 1 et 2, le support 1 est relié à la partie supérieure 9 du pont 2 par huit câbles ou chaînes 10 passant autour de poulies ou pignons 11 entraînés par un groupe moto-réducteur montré schématiquement en 12, et cela par l'intermédiaire d'une pignonnerie appropriée et non représentée.

L'équilibrage de l'ensemble est obtenu par des contre-poids 13 qui sont bien visibles sur la figure 1, de même que l'on voit sur cette figure des amortisseurs 14 articulés en 15 sur le support 1 et reliés aux câbles ou chaînes 10.

Revenant à la figure 2, on voit que les huit câbles ou chaînes 10 sont réunis deux à deux aux quatre coins 16 du support 1, de sorte que ces câbles ou chaînes définissent avec les poulies ou pignons 11 quatre trapèzes isocèles à hauteurs variables simultanément lors de la montée ou de la descente du support 1 et de son portique associé 5, si bien que l'horizontalité de l'ensemble est toujours parfaitement assurée . Bien que cela ne soit pas représenté, il est bien sûr possible de prévoir des guides verticaux nécessaires à la pose de parachutes imposés par la réglementation en vigueur concernant les ascenseurs et monte-charges.

Les rails 4 sur lesquels peut rouler le portique 5 présentent une section transversale en U et reçoivent des galets 17 attelés au portique 5 comme on le décrira plus loin. Au moins l'un de ces rails 4 comporte un guide 18 coopérant avec la gorge des galets 17 pour éviter tout débattement latéral du portique 5 par rapport au plateau tournant 3.

Comme on le voit mieux sur la figure 3, les galets 17 sont reliés par paires à des éléments 19 formant en quelque sorte des chariots réunis par des entretoises 20 et articulés en 21 sur le portique 5. Au moins l'un des chariots 19 est motorisé et comporte un petit moteur d'entraînement des galets 17, comme on l'a montré en 22 sur la figure 3. Ainsi, le portique 5 peut rouler dans un sens ou dans l'autre sur les rails 4 et peut également être orienté à volonté en fonction de l'angle de rotation du plateau tournant 3 commandé par le moteur 10.

Le portique 5 comprend deux longerons 23 auxquels sont attelés les chariots 19. Ces deux longerons sont

réunis par deux traverses 24, 25 formant la partie supérieure du portique 5 qui comprend deux branches verticales 26 formées chacune d'une paire de bras parallèles 27.

A l'extrémité des branches 26 ou bras 27 du portique, est montée coulissante une pièce en forme de fourche 28 qui porte deux doigts transversaux 29 constituant les organes mobiles de préhension 6. Les pièces 8 sont constamment sollicités et rappelées vers l'extrémité des bras 27 par des ressorts 30 enroulés autour de tiges 31 solidaires de chaque pièce 28 et montées à coulissement dans les bras 27.

Chaque doigt transversal 29 est actionné par un câble ou une chaîne 32 attelée à un équipage 33 d'éléments articulés, commandé par un groupe moto-réducteur 34 et actionnant tant les doigts 29 que les fourches 28.

Comme on le voit bien sur la figure 3, il est prévu deux équipages identiques 33 qui commandent chacun et simultanément une paire de doigts opposés, de sorte qu'on ne décrira ci-après qu'un seul de ces équipages.

Chaque équipage 33 est constitué par une bielle 35 calée sur l'arbre de sortie 36 du groupe moto-réducteur 34 et portant à chaque extrémité une biellette 37. Plus précisément, chaque biellette 37 possède une extrémité 38 articulée sur une extrémité de la bielle 35, et une autre extrémité 39 reliée à la chaîne 32 de commande des doigts 29 et de la pièce coulissante 28.

Comme on le voit mieux sur la figure 4, chaque doigt 29 comporte une partie formant crémaillère 40 qui engrène avec un pignon 41 calé sur un arbre 42 monté fou dans la pièce coulissante 28. Cet arbre 42 porte également un deuxième pignon 43 sur lequel s'enroule et est fixée l'extrémité de la chaîne 32, comme on l'a montré en 44. Le deuxième pignon 43 est pourvu d'une lumière arquée 45 que traverse un ergot ou analogue 46 solidaire de la fourche 28 et limitant par conséquent l'angle de rotation

dudit pignon. Par ailleurs, chaque doigt 29 est muni d'un ressort 47 de rappel en position rétractée des doigts 29.

Le dispositif qui vient d'être décrit permet la manutention d'une palette supportant une charge quelconque qui doit être transportée et déposée dans un endroit quelconque, mais ce dispositif est tout particulièrement destiné à effectuer des opérations de chargement ou de déchargement d'un article dans la case ou l'alvéole d'un meuble formant structure de stockage telle que celle décrite dans une demande de brevet française déposée ce même jour par la demanderesse.

On décrira en détail dans ce qui suit le fonctionnement de ce dispositif.

L'ensemble constitué par le support 1, le plateau tournant 3 et le portique 4 est descendu par le groupe moto-réducteur 12 au droit de la palette 7 qui est en quelque sorte coiffée par le portique 5.

La bielle 35 de chaque équipage 3 se trouve en position verticale , c'est-à-dire parallèle aux branches 26 du portique 5, ce qui correspond à une position inactive des doigts 29. (figure 1).

La rotation suivant la flèche F de l'arbre de sortie 36 du groupe moto-réducteur 34 va provoquer la rotation d'un quart de tour de la bielle 35. Dès lors, une traction sera exercée sur les chaînes 32 ce qui, si l'on se reporte à la figure 4, provoquera la rotation des pignons 43 et 41, et par conséquent l'introduction simultanée des doigts 29 dans des logements latéraux 7a prévus dans la palette 7.

Sur la figure 3, on a montré les équipages bielle-biellette, alors que la rotation d'un quart de tour précitée a débuté, c'est-à-dire que les doigts 29 commencent à se diriger vers les tranches de la palette 7.

On remarquera encore ici que, compte tenu de la géométrie

des équipages 33, la vitesse d'introduction des doigts 29 dans la palette sera dégressive depuis la position verticale de la bielle 35 jusqu'à ce qu'elle atteigne une position sensiblement horizontale.

Dans cette position, l'extrémité 45a de la lumière 45 bute sur l'ergot 46, ce qui interdit tout déplacement ultérieur des doigts 29, et la bielle 35 ainsi que ses deux biellettes associées sont horizontales et sensiblement parallèles, ce qui correspond à la position introduite des doigts 29 dans la palette 7.

L'arbre de sortie 36 continuant à tourner suivant la flèche F visible sur la figure 3, chaque équipage 33 va effectuer sensiblement un quart de tour supplémentaire pour cette fois-ci exercer une traction sur les fourches 28 à l'encontre de la force des ressorts 30, puisque les chaînes 32 exerceront une traction sur le pignon 43 qui ne peut plus tourner, c'est-à-dire une traction positive sur les fourches 28. En d'autres termes, la palette 7 sera soulevée ou décollée du sol, ce décollement s'effectuant suivant une vitesse progressive puisque le mécanisme bielle 35-biellettes 37 passe de l'horizontale à la verticale.

En bref, on comprend de ce qui précède que l'équipage mobile 33 provoquera dans un premier temps le verrouillage dégressif de la palette par introduction des doigts 29 et dans une deuxième temps le décollement progressif de la palette 7 par montée des fourches 28.

Le support 1 est alors actionné par les câbles ou chaînes 10 de façon à élever la palette jusqu'à la hauteur requise et correspondant par exemple à celle d'un compartiment déterminé et ménagé dans un meuble de rangement.

Le moteur 1a solidaire du support 1 permettra d'orienter convenablement le portique 5 et donc la palette 7 vers le compartiment de stockage en question.

Puis la mise en mouvement des chariots 19 par le moto-réducteur 22 permettra le roulement du portique 5 sur les rails 4 pour transférer la palette 7 et sa charge 8 dans le compartiment de stockage. On notera ici que ce compartiment sera avantageusement muni de rails de guidage prenant le relais des rails 4 sous le plateau tournant 3, ces rails de guidage du compartiment ayant été décrits dans la demande de brevet précitée et déposée ce même jour par la demanderesse. On comprend donc que le portique 5 , lorsqu'il se trouve à l'intérieur du compartiment de stockage est en quelque sorte séparé du plateau tournant 3.

La mise en route du groupe moto-réducteur 34 dans le sens inverse de celui de la flèche F provoquera successivement la descente des fourches 28 et simultanément la dépose de la palette 7 suivant une vitesse dégressive, puis le déverrouillage de la palette 7 par rétraction progressive des doigts 29.

Le portique 5 ainsi déchargé pourra se replacer en position initiale sous le plateau tournant 3, lequel pourra être orienté à nouveau convenablement et se replacer en position initiale grâce au moteur 1a.

Dans tout ce qui précède, on a décrit un cycle de chargement, mais on comprend que si l'on veut extraire une charge d'un compartiment, le cycle ci-dessus s'effectuera suivant une séquence inverse des diverses opérations précédemment décrites.

Mais il convient ici d'insister sur le fait que le dispositif selon l'invention peut être utilisé pour la manutention d'une charge supportée ou non par une palette et qui doit être déposée à un endroit où dans un compartiment quelconque.

On a donc réalisé suivant l'invention un appareil de manutention particulièrement utile et fiable, et se composant essentiellement d'un portique motorisé,

orientable, séparable et permettant notamment la préhension et le décollement successifs et doux d'une charge quelconque.

Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée au mode de réalisation décrit et illustré qui n'a été donné qu'à titre d'exemple.

C'est ainsi que le portique pourrait être utilisé seul comme moyen de manutention entre postes de travail, et que l'on pourrait utiliser des rails suivant un dessin ou une section quelconque afin de permettre le meilleur raccordement possible avec d'autres rails à l'endroit où doit être déposée ou extraite la charge.

C'est dire que l'invention comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons si celles-ci sont effectuées suivant son esprit.

REVENDICATIONS

1.- Dispositif de manutention automatique de charges ou d'articles divers et du type présentant la forme générale d'une pince permettant la préhension et le transport desdits articles à l'endroit désiré, caractérisé par un support (1) verticalement mobile sous lequel est monté tournant un plateau (3) auquel est suspendu un portique (5) déplaçable par rapport à ce plateau (3) dans un plan sensiblement horizontal et dont les branches (26) portent des organes mobiles de préhension desdits articles.

2.- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le portique (5) précité roule sur des rails (4) solidaires du dessous du plateau (3) et est de préférence séparable dudit plateau.

3.- Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'à l'extrémité des branches (26) du portique (5) est montée coulissante une pièce (28) constamment sollicitée par des moyens de rappel (30) et portant les organes mobiles précités.

4.- Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les organes mobiles précités sont essentiellement constitués par des doigts (29) montés transversalement dans la pièce précitée (28) et actionnés par des chaînes ou câbles (32) attelés à au moins un équipage (33) d'éléments articulés, lequel équipage est commandé par un groupe moto-réducteur (34) et actionne tant les doigts (29) que ladite pièce (28).

5.- Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'équipage précité (33) est constitué par au moins une bielle (35) calée en son centre sur l'arbre de sortie (36) du groupe moto-réducteur précité (34), et portant à chaque extrémité une biellette (37) dont une extrémité (38) est articulée sur ladite bielle (35)

et dont l'autre (39) est reliée à un câble ou d'une chaîne (32) de commande d'un doigt (29) et de la pièce précitée (28).

6.- Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque doigt (29) comporte une partie formant crémaillère (40) engrenant avec un pignon (41) solidaire d'un arbre (42) tournant dans la pièce (28) coulissant aux extrémités des branches (26) du portique (5), lequel arbre porte également un deuxième pignon (43) sur lequel s'enroule et est fixée l'extrémité (44) de la chaîne précitée (32).

7.- Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que le deuxième pignon précité (43) est pourvu d'une lumière arquée (45) que traverse un ergot (46) solidaire de la pièce précitée (28).

8.- Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque doigt (29) est muni d'un ressort (47) de rappel en position rétractée du doigt.

9.- Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le portique (5) est suspendu aux rails (4) du plateau tournant par l'intermédiaire de chariots (19) montés articulés sur ledit portique et dont au moins l'un est motorisé.

10.- Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le support précité (1) du plateau (3) est muni d'un moteur (18) d'entraînement en rotation de ce plateau et est suspendu à une structure en forme de pont (2) par l'intermédiaire de huit liens (10) passant autour de poulies, pignons ou analogues (11) entraînés par un groupe moto-réducteur (12), lesdits liens étant réunis deux à deux aux quatre coins (16) du support (1).

2548647

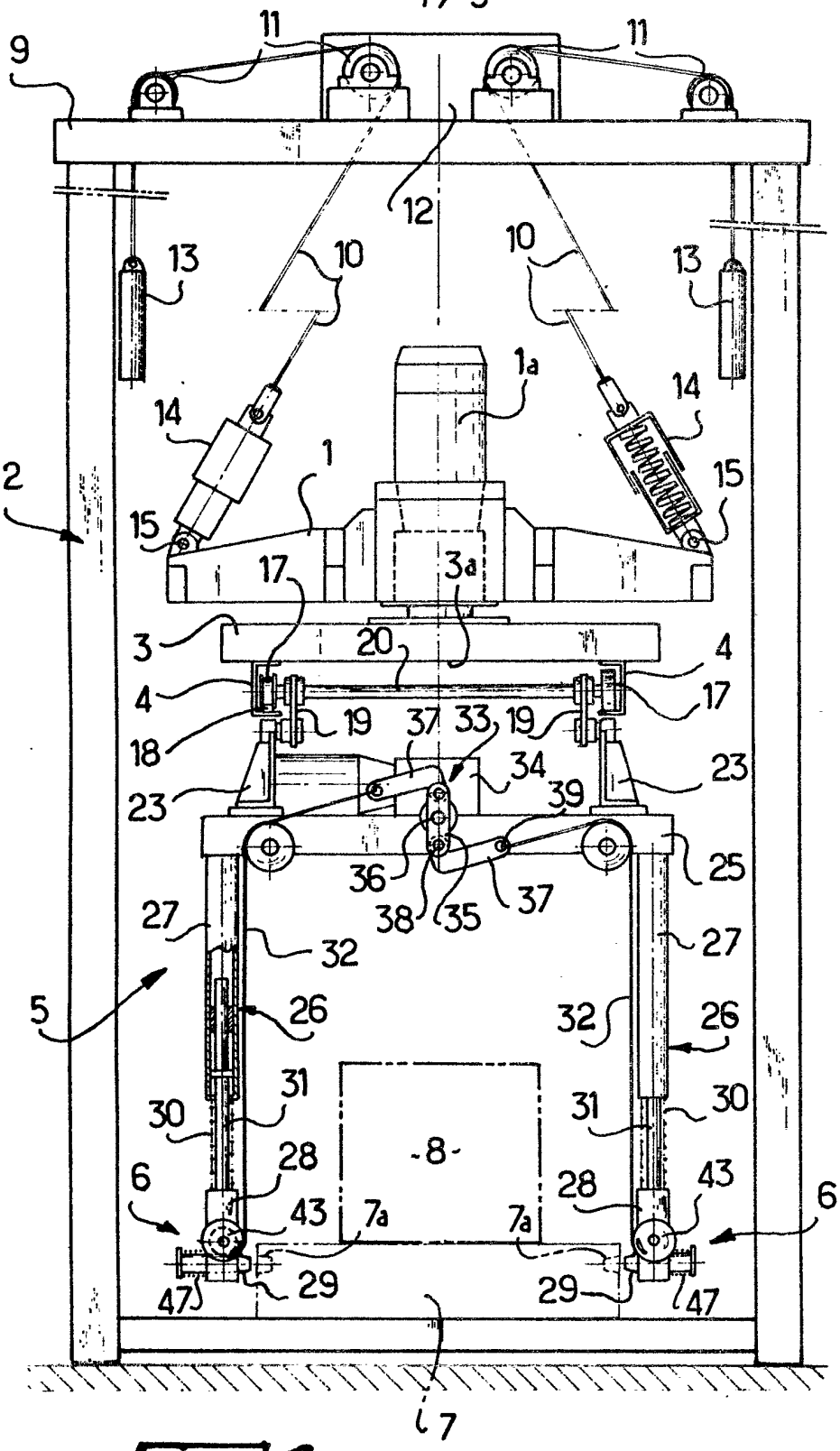
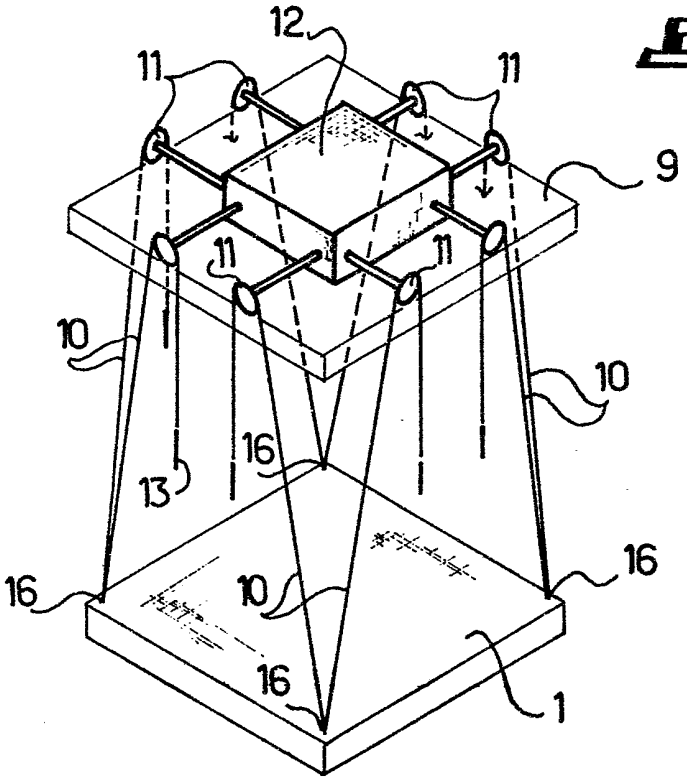


Fig. 1

Fig. 2


12
11
11
9
11
11
10
10
13
16
16
16
10
16
1

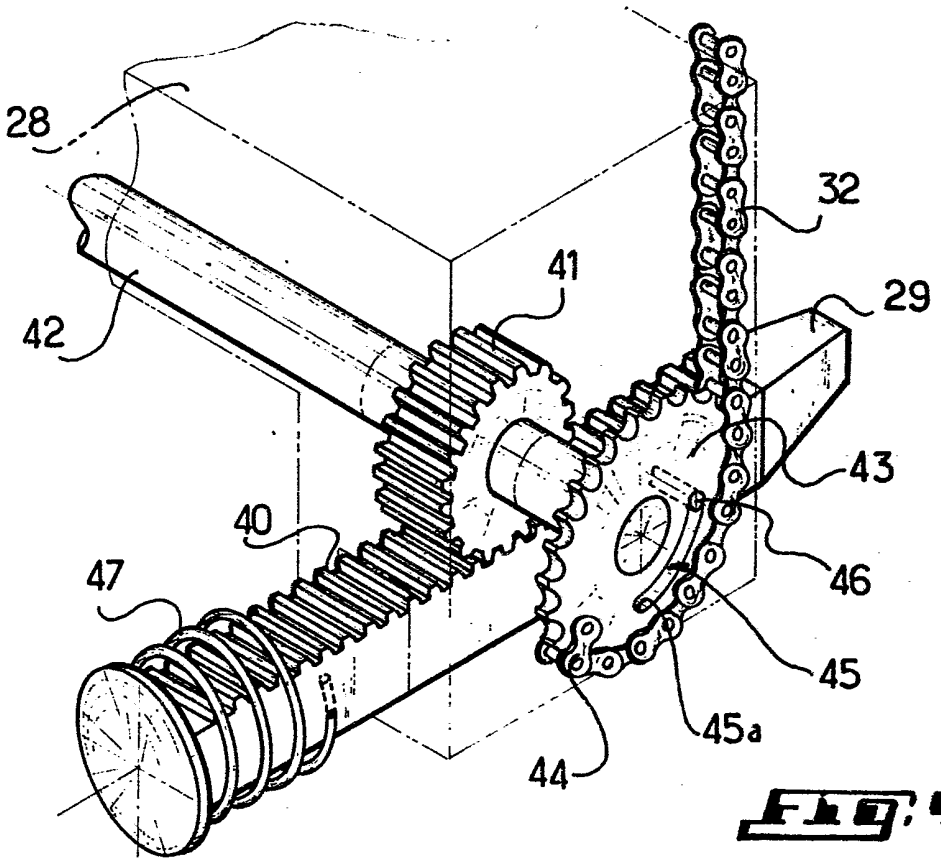

28
32
41
29
42
43
40
46
47
45
45a
44

Fig. 4

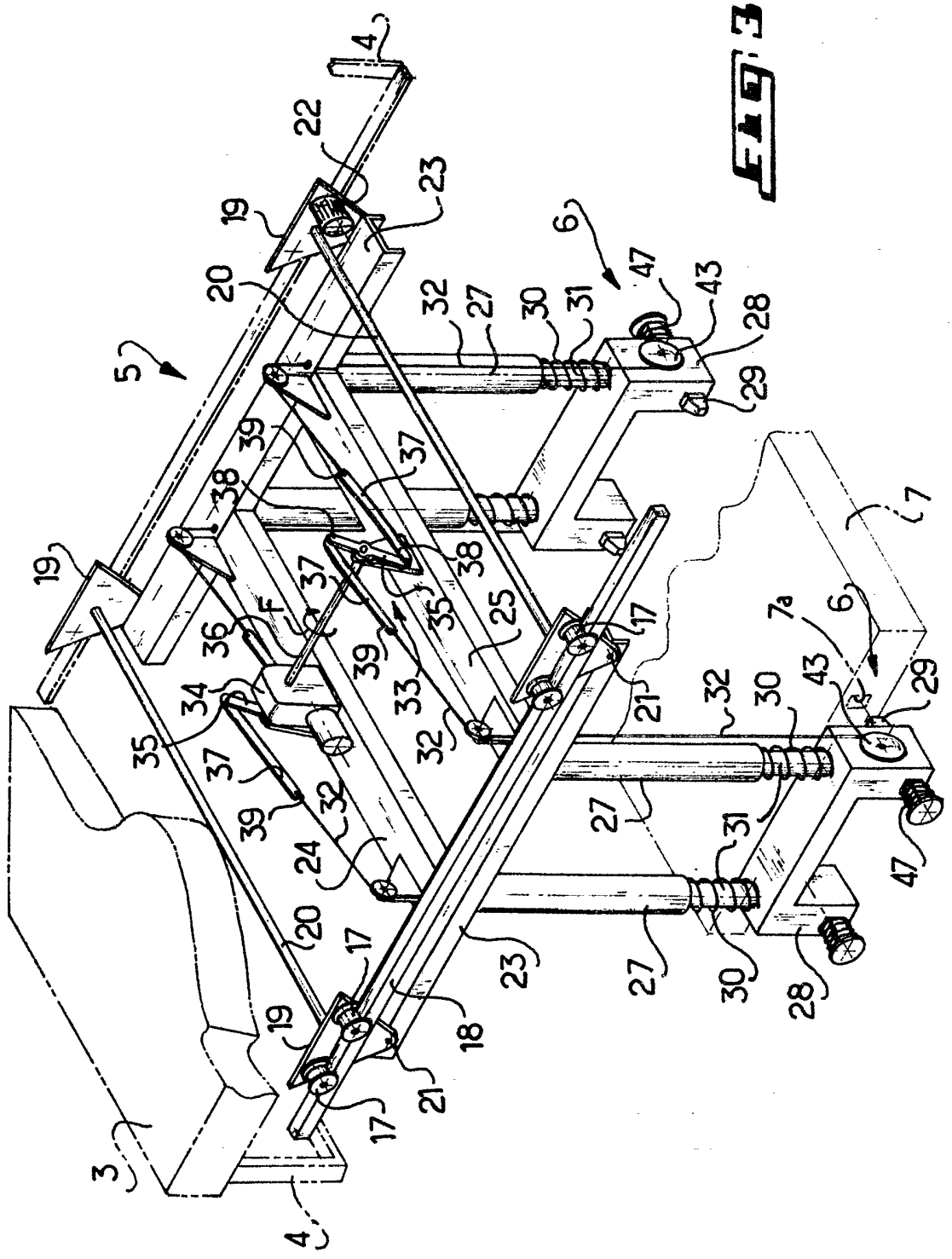

4
22
23
19
20
5
6
47
43
28
32
27
30
31
29
39
37
38
7
19
36
35
25
17
7a
6
34
33
21
32
30
43
29
35
37
39
32
27
31
24
47
20
17
23
27
30
28
18
19
21
17
3
4

Fig. 3