



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 364 904 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
01.02.2006 Bulletin 2006/05

(51) Int Cl.:
B66B 9/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **03370019.6**

(22) Date de dépôt: **29.04.2003**

(54) **Dispositif de déplacement d'une cabine d'ascenseur**

Verschiebungsvorrichtung für Aufzugskabine

Device for moving an elevator car

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorité: **24.05.2002 FR 0206384**

(43) Date de publication de la demande:
26.11.2003 Bulletin 2003/48

(73) Titulaire: **Autinor, S.A.**
59710 Avelin (FR)

(72) Inventeurs:
• **Evin, Jean**
59710 Merignies (FR)

• **Delvosal, Bruno**
7522 Blandain (BE)

(74) Mandataire: **Hennion, Jean-Claude**
Cabinet Beau de Loménie,
27bis, rue du Vieux Faubourg
59800 Lille (FR)

(56) Documents cités:
DE-A- 3 634 061 DE-A- 3 939 762
US-A- 3 381 541 US-A- 3 946 836

EP 1 364 904 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] L'invention se rapporte à un dispositif de déplacement d'une cabine d'ascenseur.

[0002] Elle se rapporte également à la cabine d'ascenseur pourvue dudit dispositif de déplacement.

[0003] Classiquement, un ascenseur est constitué par une cabine qui se déplace dans une cage d'ascenseur, cela au moyen d'un dispositif de déplacement.

[0004] Classiquement, on connaît deux types de dispositifs de déplacement pour une cabine d'ascenseur.

[0005] Le premier type consiste à utiliser un vérin hydraulique qui, posé à la base de la cage d'ascenseur, pousse sur le fond de la cabine d'ascenseur.

[0006] Ce type de dispositif de déplacement trouve rapidement sa limite dans l'amplitude du déplacement de la cabine.

[0007] Pour remédier à cela, le deuxième type de dispositif consiste à suspendre la cabine à un câble et à enrouler ou dérouler le câble à l'aide d'un moyen moteur.

[0008] Plus généralement, d'une part, le câble est accroché par l'une de ses extrémités à la cabine et par l'autre extrémité à un contrepoids et, d'autre part, la poulie d'adhérence constitue le moyen de déplacement.

[0009] A cet effet, la poulie d'adhérence doit être de taille suffisante pour que l'enroulement entre la poulie et le câble soit satisfaisante pour éviter tout risque de glissement.

[0010] La poulie est bien évidemment calée en rotation sur un arbre entraîné en rotation par un moteur, le plus souvent, via un réducteur de vitesse.

[0011] On déplore avec ce type de dispositif un encombrement relativement important.

[0012] On connaît un autre dispositif qui consiste en l'utilisation de deux galets dont un galet de traction.

[0013] Les deux galets sont fixés sur une platine solidaire de la cabine et viennent pincer un rail.

[0014] Un ressort tendu entre les deux galets développe une force d'application.

[0015] Un tel dispositif présente, d'une part, une capacité motrice très faible et, d'autre part, génère des bruits importants.

[0016] En effet, le bruit que font ces ascenseurs en se déplaçant doit de plus en plus être réduit sous peine de ne pouvoir être commercialisé.

[0017] Avec le système à galet, pour obtenir une adhérence suffisante, il faut, d'une part, exercer une force importante pour rapprocher les galets et donc appliquer le galet moteur sur le rail et, d'autre part, utiliser un galet en matière relativement souple.

[0018] De ces deux paramètres, il résulte que, lors d'un arrêt prolongé, par exemple le week-end ou la nuit, il se produit une déformation locale du galet qui se répercute par une augmentation de bruit lorsque le galet roule sur le rail.

[0019] Cette déformation locale peut disparaître dans le temps mais réapparaît toujours.

[0020] On connaît, notamment du document

US-3.381.541, également l'utilisation d'un système moteur comportant deux courroies larges circulant entre deux poulies de renvoi.

[0021] Un système à pression d'air tend à appliquer la courroie sur une surface d'appui qui peut être le câble de suspension de la cabine.

[0022] Un tel système présente des inconvénients en ce sens qu'il faut disposer d'un générateur d'air comprimé qui est, bien évidemment, aussi encombrant voire plus encombrant que le moteur entraînant l'arbre de rotation de la poulie.

[0023] Par ailleurs, il est impossible d'atteindre des pressions de contact entre la courroie et la surface d'appui suffisante pour déplacer de lourdes charges.

[0024] Il faut également synchroniser le déplacement des courroies pour obtenir un fonctionnement correct.

[0025] On connaît également du document DE-39.39.762, l'utilisation d'un système à crémaillère permettant l'entraînement d'une cabine le long d'un rail.

[0026] Ce type de système présente toutefois différents inconvénients et notamment génère des bruits importants.

[0027] L'invention se propose d'apporter une solution aux problèmes notamment évoqués plus haut.

[0028] A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif de déplacement destiné à être fixé sur une cabine d'ascenseur suspendue par un câble qui, passé sur une poulie de renvoi, est soumise à l'action d'un contrepoids, ce dispositif de déplacement comprenant, d'une part, au moins un rail vertical et, d'autre part, une surface motrice s'appliquant sur le rail, ce dispositif étant caractérisé en ce que :

- la surface motrice est présentée par le brin menant d'une large courroie s'appliquant sur une surface plane du rail précité et
- cette surface motrice comprend deux surfaces dites actives qui, enserrant le rail, sont sollicitées vers les surfaces planes du rail par des moyens d'application appliquant chaque ensemble porteur de ladite courroie.

[0029] L'invention sera bien comprise à l'aide de la description ci-après faite à titre d'exemple non limitatif en regard du dessin ci-annexé qui représente schématiquement :

- figure 1 : un ascenseur,
- figure 2 : une vue en plus gros plan d'une variante de réalisation,
- figure 3 : une coupe selon III-III de la figure 2,
- figures 4 à 6 : différents montages du dispositif de déplacement,
- figure 7 : une vue d'un ascenseur dont le centre de gravité est décalé,
- figure 8 : un ensemble moteur + courroie d'entraînement.

[0030] En se reportant au dessin, on voit un ascenseur 1.

[0031] Cet ascenseur comprend au moins une cabine 2 suspendue par un câble 3 qui, passé sur une poulie 4 de renvoi, est soumise à l'action d'un contrepoids 5.

[0032] Cette cabine d'ascenseur se déplace dans une cage ou trémie.

[0033] Généralement, la cabine est portée par un support 6 appelé arcade 6, lequel est guidé en translation dans des guides 7 verticaux équipant la trémie.

[0034] Ces guides sont réalisés par des profilés en Té.

[0035] Des galets et contre-galets réalisent un guidage de cette arcade ou cabine tout en autorisant un jeu de fonctionnement.

[0036] Pour sa motorisation, au moins indirectement, la cabine porte un moyen 8 de déplacement.

[0037] Ce moyen 8 de déplacement est généralement fixé de manière démontable sur l'arcade.

[0038] Ce dispositif 8 de déplacement comprend, d'une part, au moins un rail 9 vertical fixé dans la cage d'ascenseur et, d'autre part, une surface 10 motrice s'appliquant sur le rail.

[0039] Selon une caractéristique :

- la surface motrice 10 est portée par le brin menant d'une large courroie 100 s'appliquant sur une surface plane du rail 9 précité et
- cette surface motrice 10 comprend deux surfaces 10A, 10B dites actives qui, enserrant le rail, sont sollicitées vers les surfaces planes du rail par des moyens 11 d'application appliquant chaque ensemble porteur de ladite courroie.

[0040] Chaque courroie est tendue entre deux organes 12 de renvoi dont au moins l'un est accouplé par une transmission à un moteur.

[0041] Chaque ensemble porteur est fixé mécaniquement à l'arcade porteur de la cabine.

[0042] Dans une forme de réalisation, le dispositif 8 de déplacement est situé à la base de la cabine.

[0043] Dans une variante de réalisation, le dispositif 8 de déplacement est situé au dessus de la cabine.

[0044] Les organes 12 de renvoi sur lesquels sont tendues les courroies sont relativement de faible diamètre mais les moteurs sont quant à eux plus encombrants.

[0045] On a représenté trois modes de montage.

[0046] Sur le premier mode, les brins menants sont au même niveau et les moteurs sont décalés vers l'extérieur.

[0047] Une courroie de transmission ou directement la courroie 100 assure la liaison entre le moteur et un des organes de renvoi.

[0048] Pour les deux autres modes de montage, les brins menants sont situés à des niveaux différents ce qui permet d'accoupler directement les moteurs sur l'axe de rotation de l'organe de renvoi.

[0049] Le décalage des niveaux peut être plus ou moins limité.

[0050] Dans le cas de la figure 5, qui est la solution la

plus compacte, il peut, selon le choix du moteur dans les puissances nécessaires, n'y avoir quasiment pas de décalage.

[0051] Pour bénéficier d'un maximum de surface d'appui de chaque brin menant, un contre-appui 13 est disposé derrière la face active du brin menant.

[0052] Avantagement, ce contre-appui est réalisé par une série de rouleaux limitant ainsi frottements et l'usure de la courroie.

[0053] Les rouleaux sont libres en rotation et alignés dans un plan.

[0054] Un tendeur 20 permet le réglage de la tension de la courroie.

[0055] La surface des brins menants en contact avec le rail est primordiale car de la qualité de ce contact dépend le risque de glissement par perte d'adhérence.

[0056] L'appui des brins menants sur la surface du rail est important mais il dépend du centre de gravité de la charge.

[0057] Dans un système à double galets d'appui, la position du centre de gravité de la cabine ne modifie en rien le couple car l'appui est un appui linéaire mais tel n'est pas le cas pour un appui d'une courroie tendue.

[0058] Il est en effet bien rare que le centre de gravité de cette charge soit centré.

[0059] Il est bien souvent excentré d'où un basculement de la cabine ou arcade.

[0060] Dans la solution retenue, la rotation engendrée par le basculement de la cabine engendre des forces de réaction qui sont reprises à parts égales par les organes de renvoi symétriques par rapport à un point médian. La figure 7 montre de manière exagérée cela.

[0061] Si on examine l'une des courroies 10, on voit que l'un des deux organes de renvoi exerce une force supplémentaire sur le rail tandis que l'autre est détesté mais le couple du moteur ne varie pas.

[0062] De la même manière, le même phénomène se produit sur l'autre courroie.

[0063] De par ce principe, les couples d'entraînement identiques appliqués aux courroies ne provoqueront pas de glissement différentiel.

[0064] Ainsi, comme le guidage de la cabine se fait au moyen de galets disposés au contact du guide ou rail pour l'appui des moyens de déplacement, l'amplitude du basculement est faible.

[0065] Les moteurs, de caractéristiques électrotechniques identiques, entraînant les axes des organes de renvoi, par exemple, peuvent se coupler et être asservis électriquement en parallèle, la symétrie des contraintes ne devant plus être assurée par un couplage mécanique.

[0066] Selon une caractéristique intéressante, le rail 9 sur lequel s'appuient les brins menants des courroies est présenté par les guides 7 assurant le positionnement de la cabine d'ascenseur dans son déplacement vertical.

[0067] Il s'agit de la branche verticale du guide qui, généralement, a une section en Té.

[0068] L'ensemble constitué par le moteur, les organes de renvoi et la courroie qui s'applique sur le rail, est

appliqué vers le rail au moyen de ressorts 11A prenant appui sur la cabine ou l'arcade.

[0069] Ces ressorts autorisent un léger basculement et permettent d'avoir une pression de contact de l'ordre de 15 à 20 kg/cm².

Revendications

1. Dispositif de déplacement porté par au moins, indirectement, une cabine d'ascenseur comprenant, d'une part, au moins deux rails (9) verticaux et, d'autre part, par rail une surface (10) motrice s'appliquant sur le rail,

ce dispositif étant **CARACTERISE en ce que :**

- la surface motrice (10) est portée par le brin menant d'une large courroie (100) s'appliquant sur une surface plane du rail précité et
- cette surface motrice (10) comprend deux surfaces (10A, 10B) dites actives qui, enserrant le rail, sont sollicitées vers les surfaces planes du rail par des moyens (11) d'application appliquant chaque ensemble porteur de la dite courroie.

2. Dispositif de déplacement selon la revendication 1 **caractérisé en ce qu'un** contre appui (13) est disposé derrière la face active du brin menant.

3. Dispositif de déplacement selon la revendication 1 **caractérisé en ce qu'il** est situé à la base de la cabine.

4. Dispositif de déplacement selon la revendication 1 **caractérisé en ce qu'il** est situé au dessus de la cabine.

5. Dispositif de déplacement selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** les brins menants sont au même niveau et les moteurs sont décalés vers l'extérieur.

6. Dispositif de déplacement selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** les brins menants sont situés à des niveaux différents ce qui permet d'accoupler directement les moteurs sur l'axe de rotation de l'organe de renvoi.

7. Dispositif de déplacement selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** le rail (9) sur lequel s'appuient les brins menants des courroies est présenté par les guides (7) assurant le positionnement de la cabine d'ascenseur dans son déplacement vertical.

8. Dispositif de déplacement selon la revendication 2 **caractérisé en ce que** le contre-appui est constitué par des rouleaux.

9. Cabine d'ascenseur **caractérisée en ce qu'elle** est pourvue dudit dispositif de déplacement selon l'une quelconque des revendications 1 à 8.

Patentansprüche

1. Bewegungsvorrichtung, die - indirekt - von wenigstens einer Aufzugkabine getragen wird, mit einerseits wenigstens zwei vertikalen Schienen (9) und andererseits pro Schiene einer Antriebsfläche (10), die an der Schiene anliegt, wobei diese Vorrichtung **dadurch gekennzeichnet ist, daß:**

- die Antriebsfläche (10) von dem antreibenden Trum eines breiten Riemens (100) getragen wird, der an einer ebenen Fläche der vorgenannten Schiene anliegt, und
- diese Antriebsfläche (10) zwei sogenannte aktive Flächen (10A, 10B) umfaßt, welche - die Schiene umgebend - durch Anlagemittel (11), die jede Trageinheit des genannten Riemens anlegen, zu den ebenen Flächen der Schiene hin belastet werden.

2. Bewegungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** hinter der aktiven Fläche des antreibenden Trums eine Gegenanlage (13) angeordnet ist.

3. Bewegungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie sich an der Basis der Kabine befindet.

4. Bewegungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie sich oberhalb der Kabine befindet.

5. Bewegungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich die antreibenden Trume auf gleicher Höhe befinden und die Motoren nach außen versetzt sind.

6. Bewegungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich die antreibenden Trume auf unterschiedlichen Höhen befinden, wodurch es möglich ist, die Motoren an der Rotationsachse des Umlenkorgans direkt zu kuppeln.

7. Bewegungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führungen (7), welche die Positionierung der Aufzugkabine in ihrer Vertikalbewegung sicherstellen, die Schiene (9) aufweisen, an der die antreibenden Trume der Riemen anliegen.

8. Bewegungsvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Gegenanlage von Rollen

gebildet ist.

9. Aufzugkabine, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie mit der Bewegungsvorrichtung nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 8 ausgestattet ist. 5

Claims

1. Movement device carried by at least, indirectly, one lift compartment including, on the one hand, at least two vertical rails (9) and, on the other hand, per rail a drive surface (10) which is applied to the rail, this device being **characterised in that:** 10

- the drive surface (10) is borne by the driving strand of a wide belt (100) which is applied to a flat surface of the said rail, and 15

- this drive surface (10) has two surfaces (10A, 10B) called active surfaces which, enclosing the rail, are acted upon towards the flat surfaces of the rail by applying means (11) which apply to each assembly bearing the said belt. 20
2. Movement device according to Claim 1 **characterised in that** a counter-support (13) is arranged behind the active face of the driving strand. 25
3. Movement device according to Claim 1 **characterised in that** it is located at the base of the compartment. 30
4. Movement device according to Claim 1 **characterised in that** it is located at the top of the compartment. 35
5. Movement device according to Claim 1 **characterised in that** the driving strands are at the same level and the motors are offset towards the outside. 40
6. Movement device according to Claim 1 **characterised in that** the driving strands are located at different levels, which enables the motors to be directly coupled to the rotating shaft of the reversing unit. 45
7. Movement device according to Claim 1 **characterised in that** the rail (9) on which the driving strands of the belts are supported is offered up by guides (7) which ensure the positioning of the lift compartment when it moves vertically. 50
8. Movement device according to Claim 2 **characterised in that** the counter-support is in the form of rollers. 55
9. Lift compartment **characterised in that** it is provided with the said movement device according to any one of the Claims 1 to 8.

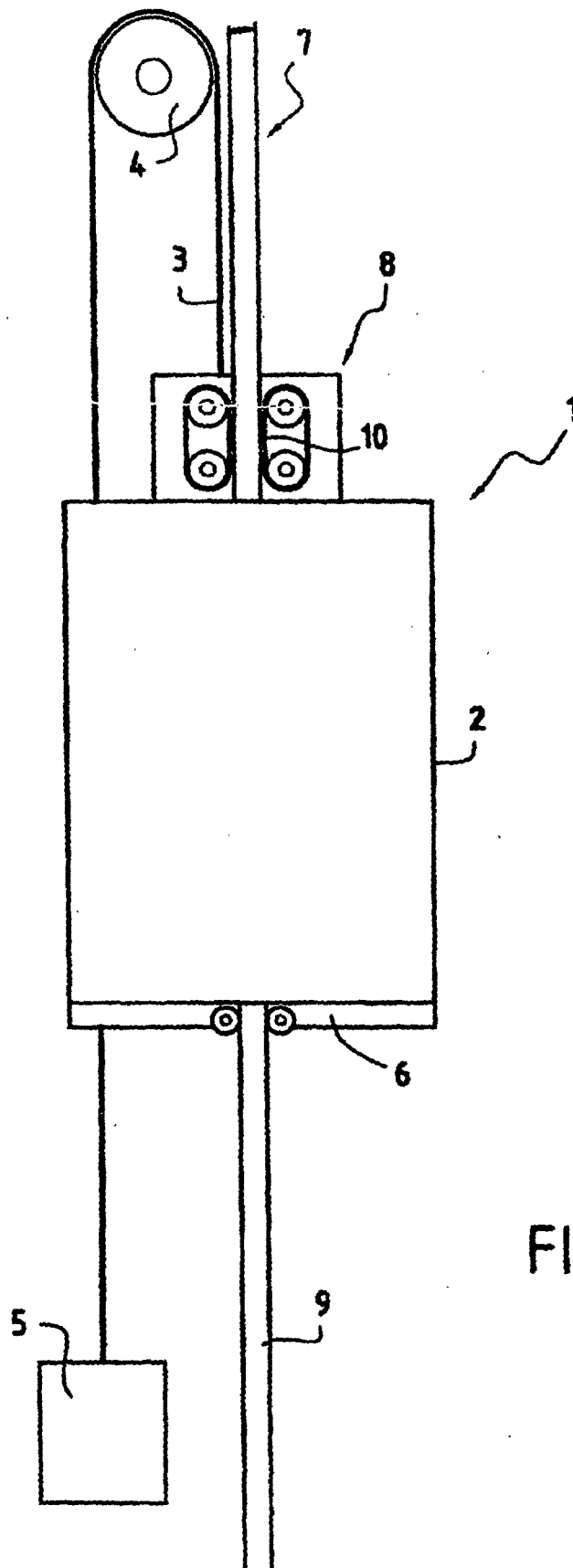


FIG.1

FIG.2

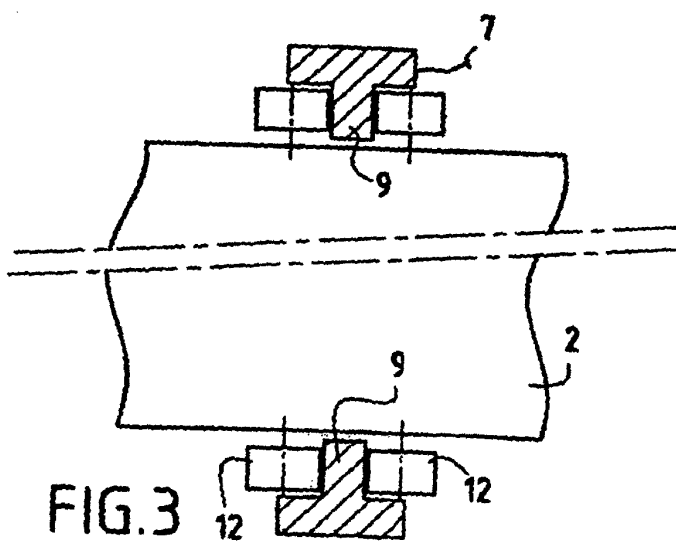
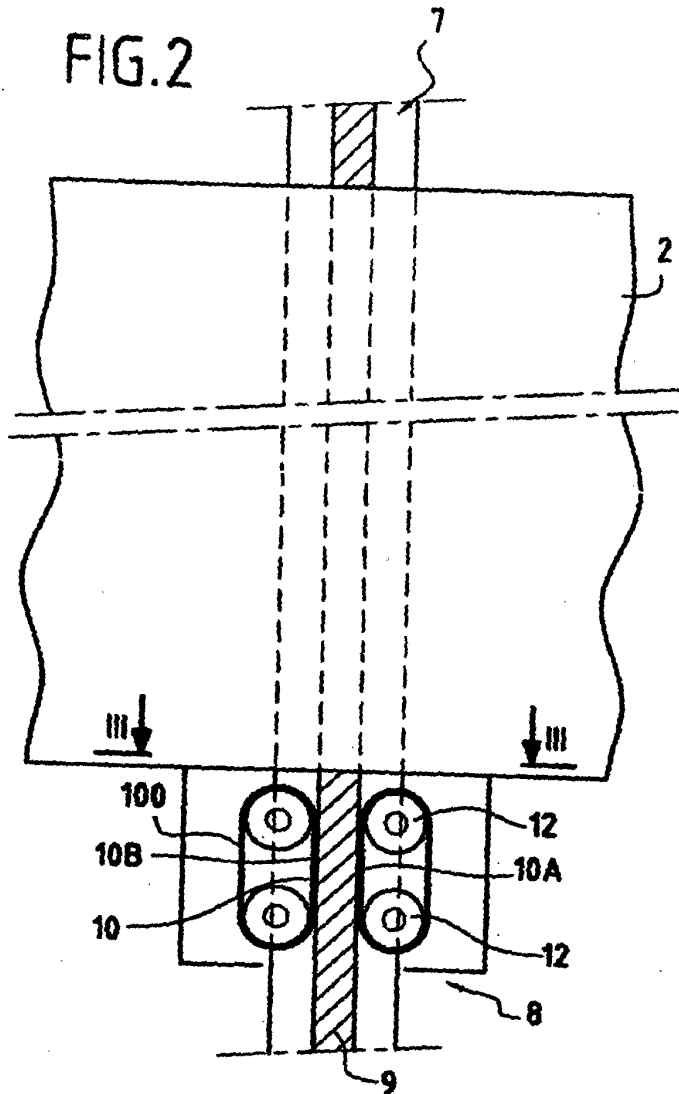


FIG.3

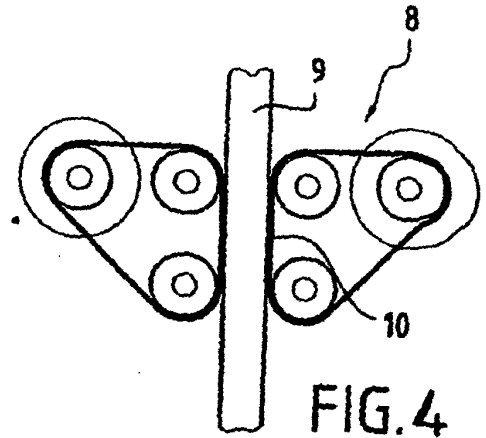


FIG.4

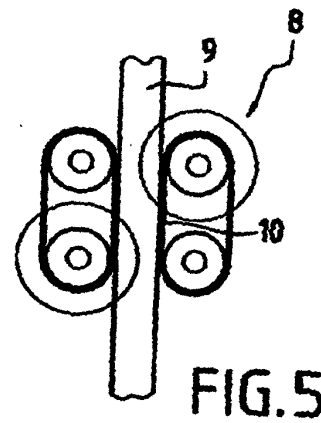


FIG.5

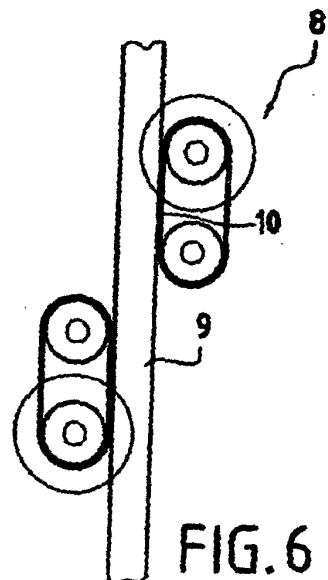


FIG.6

