

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

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

3 108 110

21 N° d'enregistrement national : 20 02543

51 Int Cl⁸ : B 66 B 11/06 (2019.12)

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 16.03.20.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 17.09.21 Bulletin 21/37.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : CLEMENT Jean-Paul — FR.

72 Inventeur(s) : CLEMENT Jean-Paul.

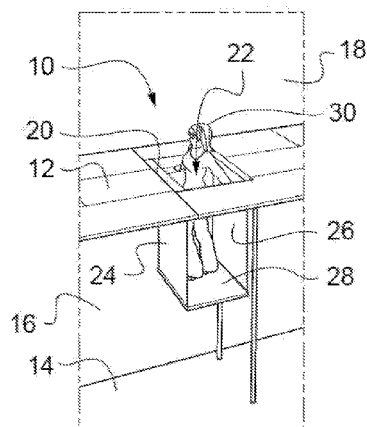
73 Titulaire(s) : CLEMENT Jean-Paul.

74 Mandataire(s) : FEDIT-LORiot.

54 Appareil élévateur.

57 L'invention concerne un appareil élévateur entre un plan supérieur et un plan inférieur, et comprenant : un châssis adapté à être installé au niveau dudit plan supérieur et des organes rotatifs motorisés installés dans ledit châssis ; une plateforme de réception présentant deux bordures opposées et des liens flexibles reliant respectivement ensemble lesdites deux bordures opposées et lesdits organes rotatifs motorisés, lesdits liens flexibles étant adaptés à venir s'enrouler autour desdits organes rotatifs motorisés. Lesdits organes rotatifs motorisés comprennent deux arbres sensiblement parallèles écartés l'un de l'autre, tandis que lesdits liens flexibles comprennent deux tabliers reliant respectivement lesdits deux arbres et lesdites deux bordures opposées ; et lesdits deux tabliers viennent s'enrouler respectivement autour desdits deux arbres pour pouvoir entraîner ladite plateforme.

Figure à publier avec l'abrégé : Fig. 1



FR 3 108 110 - A1



Description

Titre de l'invention : Appareil élévateur

- [0001] La présente invention se rapporte à un appareil élévateur permettant le transfert vertical de charges ou de personnes.
- [0002] Un domaine d'application envisagé est notamment, mais non exclusivement, celui des appareils élévateurs domestiques d'étage à étage.
- [0003] Des appareils élévateurs domestiques connus permettent d'accéder aux combles ou aux greniers, lesquels sont généralement peu accessibles et ne comportent pas d'escalier propre, excepté parfois un escalier escamotable dans lequel il est difficile de hisser des charges en même temps qu'on le gravit.
- [0004] Ces appareils élévateurs domestiques comprennent, un châssis installé dans un chevêtre aménagé à travers la paroi de plafond au-dessus de laquelle s'étendent les combles et une plateforme de réception mobile reliée au châssis par l'intermédiaire de câbles et de poulies motorisées. Le châssis définit une ouverture permettant d'accéder aux combles et la plateforme est suspendue par ses quatre coins au châssis par l'intermédiaire de poulies motorisées installées sur des arbres. De la sorte, la plateforme de réception est suspendue sensiblement horizontalement et en commandant les poulies en rotation, les câbles s'y enroulent simultanément tandis que la plateforme est entraînée en translation vers le châssis, ou bien à l'inverse les câbles se déroulent et la plateforme est entraînée en translation vers le plancher situé à l'aplomb de la paroi de plafond.
- [0005] On pourra se référer au document US 8 292 031 B2, lequel divulgue un tel appareil élévateur.
- [0006] Ainsi, lorsque la plateforme de réception suspendue au châssis vient s'étendre au niveau du plancher, elle peut être chargée de différents objets, puis ensuite elle peut être entraînée en translation verticale vers le châssis pour venir s'y encastrer, et ainsi refermer l'ouverture du châssis tout en supportant les différents objets.
- [0007] Un tel appareil élévateur est apparenté à un monte-charge domestique permettant le transfert vertical de tout objet à l'exception des personnes. Par conséquent, si les différents objets installés sur la plateforme de réception nécessitent d'y être déchargés pour être rangés dans les combles, un autre accès à ces combles doit être prévu pour pouvoir y procéder.
- [0008] Aussi, un problème qui se pose et que vise à résoudre la présente invention est de fournir un appareil élévateur plus sûr permettant de transférer verticalement à la fois les objets et les personnes.
- [0009] Dans ce but, il est proposé un appareil élévateur apte au transport de charges entre un plan supérieur et un plan inférieur situé à l'aplomb dudit plan supérieur, ledit appareil

élévateur comprenant : d'une part un châssis adapté à être installé au niveau dudit plan supérieur et des organes rotatifs motorisés installés dans ledit châssis, et d'autre part une plateforme de réception présentant deux bordures opposées et des liens flexibles reliant respectivement ensemble lesdites deux bordures opposées et lesdits organes rotatifs motorisés pour suspendre sensiblement horizontalement ladite plateforme, lesdits liens flexibles étant adaptés à venir s'enrouler autour desdits organes rotatifs motorisés pour entraîner ladite plateforme selon une direction verticale entre ledit plan inférieur et ledit plan supérieur. Lesdits organes rotatifs motorisés comprennent deux arbres sensiblement parallèles écartés l'un de l'autre, tandis que lesdits liens flexibles comprennent deux tabliers reliant respectivement lesdits deux arbres et lesdites deux bordures opposées ; et lesdits deux tabliers viennent s'enrouler respectivement autour desdits deux arbres pour pouvoir entraîner ladite plateforme.

- [0010] Ainsi, une caractéristique de l'invention réside dans la mise en œuvre de deux tabliers montés sur deux arbres parallèles espacés l'un de l'autre et auxquels est reliée la plateforme de réception. De la sorte, la plateforme de réception peut être entraînée en translation selon une direction verticale vers le châssis lorsque les deux tabliers sont enroulés simultanément respectivement sur leur arbre. Par rapport à des câbles, les deux tabliers constituent deux parois opposées l'une à l'autre s'étendant verticalement de la plateforme de réception jusqu'au châssis, lesquelles parois demeurent tendues durant toute la montée de la plateforme. En conséquence, une personne peut installer sur la plateforme de réception les différents objets qu'elle souhaite ranger dans ses combles, et au surplus s'y installer elle-même en toute sécurité, pour pouvoir être transférée au niveau de ces mêmes combles.
- [0011] Comme on l'expliquera plus en détail dans la suite de la description, ce concept de monte-charge domestique peut être transposé à d'autres applications pour lesquelles la course du transfert demeure peu importante, en comparaison de celle des ascenseurs d'immeubles par exemple. On observera également qu'un tel appareil élévateur peut être mis en œuvre à un coût avantageux, et avec une probabilité de rupture ou d'usure des organes de montée quasiment nulle, comme on l'expliquera dans la suite de la description.
- [0012] En outre, lesdits organes rotatifs motorisés comprennent avantageusement un moteur tubulaire logé dans l'un desdits deux arbres. Un tel moteur longitudinal de faible diamètre est équipé d'un réducteur coaxial, ce qui en fait un motoréducteur et il est engagé en quasi-totalité à l'intérieur de l'arbre, de sorte que, l'une de ses extrémités équipées d'un axe de sortie à basse vitesse est liée en rotation audit arbre, tandis que l'autre extrémité à l'opposé sort de l'arbre et est reliée de manière rigide au châssis. Autrement dit, l'arbre est adapté à être entraîné en rotation autour du corps du moteur.
- [0013] De la sorte, l'encombrement des organes rotatifs motorisés dans le châssis est ex-

trêmement tenu, comparativement à celui des organes rotatifs motorisés des appareils élévateurs de l'art antérieur. De plus, de tels moteurs tubulaires sont largement utilisés dans l'industrie des stores et des volets roulants, de sorte que leur coût de production est relativement bas. Ils sont aussi avantageusement équipés d'un électrofrein au rotor, par manque de courant, qui les rend totalement irréversibles.

Selon une variante de mise en œuvre de l'invention, particulièrement avantageuse, lesdits organes rotatifs motorisés comprennent en outre un autre moteur tubulaire installé à l'intérieur de l'autre desdits deux arbres.. Une telle variante est prévue, lorsque les charges à transporter verticalement sont particulièrement importantes.

[0014] Selon une autre variante de mise en œuvre de l'invention, lesdits organes rotatifs motorisés comprennent en outre un ressort de torsion installé à l'intérieur de l'autre desdits deux arbres pour accumuler de l'énergie potentielle lorsque ladite plateforme est entraînée dudit plan supérieur vers ledit plan inférieur. Comme on l'expliquera plus en détail dans la suite de la description, un tel ressort de torsion permet de suppléer le moteur tubulaire lorsque la plateforme de réception est en charge et qu'elle est entraînée verticalement vers le châssis. Pour ce faire, le ressort de torsion doit accumuler de l'énergie potentielle élastique lors de la descente de la plateforme de réception, qu'elle soit chargée ou non, pour pouvoir la restituer à l'inverse lorsqu'elle remonte, ajoutant ainsi le couple du ressort à celui du moteur. On expliquera plus en détail dans la suite de la description les conditions de mise en œuvre d'un tel ressort de torsion.

[0015] En outre, lesdits deux arbres sont préférentiellement couplés en rotation. De la sorte, le seul moteur tubulaire logé dans l'un desdits arbres permet d'entraîner les deux arbres en rotation. Partant, les deux tabliers sont enroulés simultanément respectivement autour des deux arbres, et la plateforme demeure ainsi horizontale durant la montée. Cela est bien évidemment le cas durant la descente également. On observera que les deux arbres peuvent être couplés en rotation de manière à être entraîné dans le même sens de rotation. Le couplage est alors plus simple. Toutefois, l'un des deux tabliers s'étend tangentiellement vers l'intérieur de l'espace libre entre les deux arbres, tandis que l'autre tablier vient s'étendre tangentiellement à l'extérieur comme on l'expliquera ci-après.

[0016] Les deux arbres peuvent également être entraînés en rotation en sens inverse de manière à ce que les tabliers viennent s'étendre tangentiellement tous les deux vers l'intérieur de l'espace libre entre les deux arbres.

[0017] Aussi, lesdits organes rotatifs motorisés comprennent préférentiellement, mais non exclusivement, une courroie dentée pour coupler en rotation lesdits deux arbres. Les deux arbres sont alors équipés de roues à dents correspondantes et de même diamètre. Le mouvement de rotation des deux arbres est alors parfaitement synchrone.

- [0018] Selon une alternative, les organes rotatifs motorisés comprennent une chaîne de transmission présentant des maillons venant en prise sur des roues dentées.
- [0019] Par ailleurs, lesdits deux tabliers sont réalisés dans un matériau textile. Ils sont par exemple réalisés dans un matériau textile tissé et enduit. Il peut s'agir par exemple d'un textile tissé en armure toile de fils de polyester. Par exemple, un matériau textile de ce type présentant une masse surfacique comprise entre 400 g/m² et 500 g/m² résiste parfaitement à la déformation pour pouvoir supporter une personne et des objets divers en surplus tout en présentant un coefficient de sécurité très supérieur à celui des câbles ou bien des sangles en pareille situation.
- [0020] Aussi, selon une première variante de réalisation, les deux tabliers sont réalisés d'une seule pièce, et celle-ci s'étend sous la plateforme de réception à laquelle elle est solidarisée. Selon une autre variante, les deux tabliers sont solidaires de deux bordures opposées de la plateforme de réception. Cette dernière est réalisée dans un matériau rigide, par exemple en bois, comme on l'expliquera plus en détail ci-après.
- [0021] En outre, et de manière préférentielle, ledit châssis définit une ouverture sensiblement rectangulaire, tandis que ladite plateforme présente une forme rectangulaire pour pouvoir obturer ladite ouverture rectangulaire. Les tabliers sont alors reliés aux deux bordures parallèles opposées de la plateforme de réception. Aussi, les deux arbres montés dans le châssis sont espacés l'un de l'autre d'une distance sensiblement égale à celle des deux bordures opposées de la plateforme. Partant, les deux tabliers étendent sensiblement parallèlement l'un à l'autre. Ainsi, la plateforme de réception permet non seulement le transfert de charges, mais sa forme et ses dimensions sont telles qu'une fois près du châssis elle vient obturer l'ouverture qu'il définit.
- [0022] Selon un mode de mise en œuvre de l'invention particulièrement avantageux, l'appareil élévateur selon l'invention comprend en outre des glissières de guidage installées verticalement entre ledit plan supérieur et ledit plan inférieur, tandis que ladite plateforme est munie d'organes de guidage montés respectivement coulissants dans lesdites glissières de guidage. De la sorte, la plateforme est entraînée en translation entre les deux plans selon une course rectiligne. De telles caractéristiques permettent ainsi de maintenir la plateforme durant son mouvement vertical sans risque de mouvements latéraux. La mise en œuvre de ces moyens de guidage est impérative lorsqu'il s'agit du transfert de personnes.
- [0023] Par ailleurs, de manière avantageuse, lesdites glissières de guidage comprennent respectivement des profilés en C, tandis que les tabliers comprennent des bordures présentant un bord renflé apte à venir en prise à l'intérieur des profilés en C. Comme on l'expliquera ci-après, un tel mode de mise en œuvre permet un meilleur contrôle de la trajectoire des bordures des tabliers durant la montée ou la descente. Et surtout, cela permet de maintenir les tabliers en tension pour plus de sécurité.

- [0024] De plus, au moins l'un desdits deux arbres est préférentiellement équipé d'un frein centrifuge. De la sorte, si l'un des arbres venait à être libéré accidentellement de ses moyens d'entraînement ou, du dispositif de liaison des arbres entre eux, ici la courroie dentée, grâce au frein centrifuge, le déroulement des tabliers serait automatiquement stoppé. Un tel frein qui comporte aussi un microcontact arrête alors le mouvement du moteur, immobilisant par là même les deux arbres simultanément, ce qui garantit l'horizontalité de la plate-forme après l'arrêt.
- [0025] Au surplus, afin de parfaire la sécurité, l'appareil élévateur comprend en outre un garde-corps monté escamotable sur ladite plateforme. Par exemple, le garde-corps est monté à pivotement sur la plateforme de réception autour d'un axe sensiblement perpendiculaire aux deux tabliers.
- [0026] D'autres particularités et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description faite ci-après de modes de réalisation particuliers de l'invention, donnés à titre indicatif mais non limitatif, en référence aux dessins annexés sur lesquels :
- [fig.1] est une vue schématique en perspective montrant l'appareil élévateur conforme à l'invention selon un premier mode de mise en œuvre, et dans un état de fonctionnement ;
 - [fig.2A] est une vue schématique de détail de la figure [Fig. 1] en coupe droite selon un plan antéro-postérieur ;
 - [fig.2B] est une vue schématique de détail en coupe de la figure [Fig. 2A] selon une variante de réalisation ;
 - [fig.2C] est une vue schématique de détail et de dessous de la figure [Fig. 2A] selon un premier mode de réalisation ;
 - [fig.2D] est une vue schématique de détail et de dessous de la figure [Fig. 2A] selon un second mode de réalisation ;
 - [fig.3] est une vue schématique en perspective de dessus d'un élément de détail de l'invention représenté sur la figure [Fig. 2A] ;
 - [fig.4] est une vue schématique partielle de détail de l'objet de la figure [Fig. 3] selon une variante d'exécution ;
 - [fig.5] est une vue schématique partielle en perspective éclatée de l'objet de la figure [Fig. 3] selon une autre variante d'exécution ;
 - [fig.6] est une vue schématique partielle de détail de l'objet de la figure [Fig. 3] selon encore une autre variante d'exécution ;
 - [fig.7] est une vue schématique partielle en coupe droite de l'objet de la figure [Fig. 3] selon ladite encore une autre variante d'exécution illustrée sur la figure [Fig. 6] ;
 - [fig.8] est une vue schématique en perspective d'un mode particulier de mise en œuvre de l'invention ;
 - [fig.9] est une vue schématique en perspective de l'objet représenté sur la figure

[Fig. 1] dans une première phase ultime de fonctionnement ;

[fig.10] est une vue schématique en perspective de l'objet représenté sur la figure [Fig. 1] dans une deuxième phase ultime de fonctionnement ;

[fig.11] est une vue schématique en perspective montrant l'appareil élévateur conforme à l'invention selon un deuxième mode de mise en œuvre ;

[fig.12] est une vue schématique en perspective montrant l'appareil élévateur conforme à l'invention selon un troisième mode de mise en œuvre de l'invention ;

[fig.13] est une vue schématique en perspective d'un détail de l'invention selon une autre variante d'exécution ; et,

[fig.14A] et [Fig. 14B] sont des vues schématiques en perspective montrant le fonctionnement de l'invention selon cette autre variante d'exécution.

[0027] La Figure 1 montre schématiquement de dessus un appareil élévateur 10 installé dans l'épaisseur d'une paroi de plafond 12, laquelle est située au-dessus d'une paroi de plancher 14.

[0028] Un plancher est par définition un élément de construction portant la surface inférieure de tout espace d'un bâtiment. Plus précisément c'est une ossature en bois ou en béton séparant les étages du bâtiment.

[0029] La paroi de plafond 12, délimite ici un espace à vivre 16, d'un grenier 18. Aussi, l'appareil élévateur 10 comporte un châssis 20 inséré dans l'épaisseur de la paroi de plafond 12 et définissant une ouverture 22. Il comporte également deux tabliers opposés, un tablier antérieur 24 et un tablier postérieur 26, lesquels tablier 24, 26 relie le châssis 20 à une plateforme de réception 28. La plateforme de réception 28 est alors à mi-hauteur et une personne 30 qui se tient debout sur la plateforme présente le haut du corps qui s'étend à travers l'ouverture 22 et la tête dans le grenier 18.

[0030] La plateforme de réception 28 est alors mue en translation verticale de manière à pouvoir venir au niveau de la paroi de plafond 12 comme on va l'expliquer ci-après.

[0031] Ainsi, on retrouve sur la figure [fig.2A] en détail, le châssis 20 présentant une traverse antérieure 32 opposée parallèlement à une traverse postérieure 34, lesquelles traverses sont reliées par deux joues latérales 36, 38, elles-mêmes parallèles entre elles. Les traverses antérieure 32, postérieure 34 et les deux joues latérales 36, 38 délimitent ensemble l'ouverture 22 laquelle est ainsi sensiblement de forme rectangulaire.

[0032] Aussi, le châssis 20 est équipé de deux arbres parallèles d'un même diamètre externe, un arbre antérieur 42 et un arbre postérieur 44, lesquels relie respectivement les deux joues latérales 36, 38 et s'étendent respectivement le long des traverses antérieure 32 et postérieure 34.

[0033] On retrouve ainsi sur cette figure [fig.2A] les deux tabliers 24, 26. Le tablier antérieur 24 relie une bordure antérieure 46 de la plateforme de réception 28 à l'arbre antérieur 42, tandis que le tablier postérieur 26 relie une bordure postérieure 48 à

l'arbre postérieur 44. On observera que le tablier antérieur 24 relie tangentiellement l'arbre antérieur 42 à l'opposé de la traverse antérieure 32, tandis que le tablier postérieur 26 relie tangentiellement l'arbre postérieur 44 du côté de la traverse postérieure 34.

- [0034] Les tabliers, antérieur 24 et postérieur 26, sont réalisés dans un matériau textile tissé de fils de polyester en armure toile et d'une masse surfacique voisine de 450 g/m². Ils présentent chacun une largeur, par exemple de 50 cm, et une longueur voisine de 2,50 m. Le matériau textile est par exemple enduit sur les deux faces d'une couche de PVC souple. Par ailleurs, la trame du matériau textile s'étend sur le sens de la largeur, tandis que la chaîne s'étend sur le sens de la longueur de manière à offrir une résistance maximale à la déformation et à la rupture en traction.
- [0035] Quant à la plateforme de réception 28, elle est par exemple réalisée dans une plaque de bois d'une largeur voisine de 50 cm et d'une longueur sensiblement supérieure, par exemple 60 cm. La longueur ou la largeur de la plateforme de réception 28 correspond sensiblement à l'écartement entre les deux arbres, antérieur 42 et postérieur 44. De plus, les tabliers 24, 26 en matériau textile sont reliés solidairement et respectivement aux deux bordures, antérieure 46 et postérieure 48, par des moyens conventionnels. Par exemple, et tel que représenté sur la figure [fig.2B], sur laquelle on retrouve le tablier antérieur 24, relié à la bordure antérieure 46 au moyen d'un profilé en C 41 maintenu sur la bordure 46 de la plateforme de réception 28, grâce à un profilé en L 43, par exemple, dont il est solidaire et à l'intérieur duquel l'extrémité du tablier, qui est façonnée en forme de fourreau, est emprisonnée à l'aide d'un jonc 45 engagé à l'intérieur dudit fourreau lui-même engagé dans le profilé en C 41. Un agencement analogue est prévu pour relier le tablier postérieur 26 à la bordure postérieure 48 de la plate-forme de réception 28.
- [0036] Selon un autre mode de mise en œuvre non représenté, les deux tabliers 24, 26, forment une seule bande qui vient s'étendre sous la plateforme de réception 28. La seule bande est par exemple solidarifiée à la plateforme de réception 28, au moyen d'une plaque de finition similaire au plafond vissée dans la plateforme de réception 28 et qui vient prendre en sandwich la bande.
- [0037] Aussi, on observera sur la figure [fig.2A] que la bordure postérieure 48 de la plateforme de réception 28 est équipée d'un organe de guidage 50 qui vient s'étendre dans une glissière 52 maintenue selon une direction verticale. On retrouve plus en détail sur la figure [Fig. 2C], et vu de dessous, la plateforme de réception 28 équipé de l'organe de guidage 50 qui coopère avec la glissière 52. L'organe de guidage 50 présente un profilé méplat 51 monté réglable sur la plateforme de réception 28 et un retour 53 engagé à l'intérieur de la glissière 52. Préférentiellement, la plateforme de réception 28 est équipée de deux organes de guidage écartés l'un de l'autre et qui

viennent s'étendre respectivement dans deux glissières.

- [0038] Les glissières du type précité sont parfaitement adaptées lorsqu'elles peuvent être appliquées contre une cloison s'étendant de la paroi de plancher 14 à la paroi de plafond 12, et par conséquent, que le châssis 22 l'appareil élévateur 10 est situé au voisinage de ladite cloison.
- [0039] En revanche, lorsqu'aucune cloison n'est située au voisinage du châssis 22, et selon un autre mode de mise en œuvre illustré sur la figure [fig.2D], la glissière est remplacée par une élingue 52' tendue entre la paroi de plancher 14 la paroi de plafond 12, tandis que l'organe de guidage 50' comprend un profilé méplat 51' monté réglable sur la plateforme de réception 28, et lequel profilé méplat 51' présente un orifice de guidage 55 que traverse l'élingue 52'.
- [0040] On se référera maintenant aux figures [fig.3] et [Fig. 4], la première montre plus clairement le châssis 20 avec ses traverses antérieure 32 et postérieure 34, et ses deux joues latérales 36, 38, délimitant ensemble l'ouverture 22.
- [0041] De plus, on retrouve l'arbre antérieur 42, lequel a été interrompu pour laisser voir son contenu. L'arbre antérieur 42 est creux et sa première extrémité antérieure est ouverte pour recevoir un moteur tubulaire 56 qui vient s'étendre à l'intérieur sur une distance, correspondant par exemple à la moitié de sa longueur. Il s'agit plus précisément d'un motoréducteur comme on va l'expliquer ci-après.
- [0042] Le moteur tubulaire 56 présente lui-même, une première extrémité antérieure 54, qui est maintenue en position fixe à l'extérieur de l'arbre antérieur 42 dans l'épaisseur de l'une des joues latérales 36, et une seconde extrémité opposée située à l'intérieur de l'arbre. De cette seconde extrémité s'étend un axe d'entraînement solidaire de l'arbre antérieur 42. L'arbre antérieur 42 présente enfin une seconde extrémité antérieure 58, opposée à la première, montée libre en rotation dans un pallier non représenté et inséré dans l'épaisseur de l'autre joue latérale 38.
- [0043] Le moteur tubulaire est alimenté en courant électrique depuis sa première extrémité antérieure 54 au moyen d'un câble d'alimentation 57. Et préférentiellement, le moteur tubulaire est équipé d'une radiocommande, de manière à pouvoir être aisément commandé à distance, sans fil, par l'opérateur.
- [0044] Le moteur tubulaire inclut bien entendu un réducteur, entre la sortie du moteur proprement dit et l'arbre d'entraînement, de sorte que ce dernier est par exemple entraîné en rotation avec une vitesse comprise entre 15 tr/min et 20 tr/min. Par ailleurs, le moment de force du moteur tubulaire est par exemple compris entre 40 N.m et 50 N.m.
- [0045] Ainsi, et tel que représenté sur la figure [fig.3], l'arbre antérieur 42 est adapté à être entraîné en rotation dans le sens trigonométrique, autour du moteur tubulaire qui s'étend à l'intérieur de lui.

- [0046] Quant à l'arbre postérieur 44, il présente une première extrémité postérieure 60 montée libre en rotation dans un premier palier postérieur 62 et une seconde extrémité postérieure 64, montée libre en rotation dans un second palier postérieur 66, qui apparaît clairement sur la figure [fig.4]. Les, premier palier postérieur 62 et second palier postérieur 66, sont respectivement insérés dans l'épaisseur des joues latérales 36, 38.
- [0047] En outre, comme illustré sur la figure [fig.3], la seconde extrémité antérieure 58 et la seconde extrémité postérieure 64 sont respectivement équipées d'une roue dentée antérieure 68 et d'une roue dentée antérieure 70 lesquelles sont reliées ensemble au moyen d'une chaîne de transmission 72 en boucle de manière à synchroniser la rotation des deux arbres 42, 44. De la sorte, lorsque le motoréducteur logé dans l'arbre antérieur 42 est commandé en rotation, celui-ci est entraîné en rotation tout comme l'arbre postérieur 44 et ce, dans le même sens trigonométrique et à la même vitesse.
- [0048] De retour sur la [fig.2A] on comprend alors que l'enroulement simultané des deux tabliers 24, 26 simultanément et respectivement sur les deux arbres 42, 44, provoque l'ascension rectiligne de la plateforme 28 selon la flèche F vers le châssis 20, puisque les tabliers 24, 26 sont d'une même épaisseur. Aussi, les diamètres externes des deux arbres étant identiques, et le nombre d'enroulement sur chacun d'entre eux étant identique également, les vitesses linéaires des deux tabliers sont égales. Partant, la plateforme 28 demeure horizontale durant sa course, jusqu'au châssis 20 comme l'illustre la figure [Fig. 9].
- [0049] On retrouve en effet sur cette figure [fig.9] l'appareil élévateur 10 dans la paroi de plafond 12. Les deux tabliers opposés sont alors entièrement enroulés sur leur arbre correspondant, tandis que la plateforme de réception 28 est en bout de course, sensiblement au même niveau que celui du dessous de la paroi de plafond 12. La personne 30 alors debout sur la plateforme est entièrement dans le grenier 18. Il ne lui reste alors qu'une marche à franchir entre le dessous de la paroi de plafond 12 et le dessus de la paroi de plafond, soit le plancher du grenier 18 représenté sur la figure [Fig. 1].
- [0050] On comprend que la plateforme 28 peut également accueillir divers objets avec la personne 30, pour pouvoir transporter ces objets dans le grenier 18 afin de les y stocker.
- [0051] A l'inverse, comme illustré sur la figure [fig.10], les deux arbres peuvent être commandés en rotation dans un sens horaire, pour dérouler les tabliers 24, 26, jusqu'à ce que la plateforme 28 atteigne le plancher 14.
- [0052] Grâce aux tabliers 24, 26 tendus par le propre poids de la personne 30 sur la plateforme 28 formant deux parois opposées, antérieur et postérieur, le transfert entre les deux étages superposés est opéré en toute sécurité. En outre, la glissière 52 et l'organe de guidage 50 dans laquelle il est engagé, permet de stabiliser latéralement la

plateforme 28 durant ce transfert, et ainsi parfaire la sécurité.

- [0053] Aussi, il est possible de profiter de cette phase de descente de la plateforme 28, de la paroi de plafond 12 vers la paroi de plancher 14, pour emmagasiner de l'énergie potentielle élastique qui pourra être restituée pour la remontée.
- [0054] On se référera ainsi à la figure [fig.5] montrant selon une variante d'exécution, le châssis 20' équipé d'organes rotatifs motorisés sensiblement différents mais présentant les mêmes fonctions. Ces derniers éléments présenteront une même référence affectée d'un signe prime : « ' ».
- [0055] Ainsi, le seul arbre antérieur 42' logeant le motoréducteur est représenté, tandis que l'arbre postérieur tubulaire a été extrait à des fins d'explication pour faire apparaître un dispositif de compensation 74.
- [0056] Le dispositif de compensation 74 comprend un premier embout 76 que traverse une tige 78. Cette dernière est solidaire de l'embout 76, et elle s'étend longitudinalement sur une longueur sensiblement égale à la demi-longueur de l'arbre postérieur. En outre, un ressort hélicoïdal de torsion 80 s'étend autour de la tige 78. Le ressort hélicoïdal de torsion 80 présente une première extrémité 82 solidaire du premier embout 76, et une seconde extrémité opposée solidaire d'un manchon 84 monté libre en rotation sur la tige 78.
- [0057] Par ailleurs, les organes rotatifs motorisés comprennent en outre, un second embout 86 monté à rotation dans un second palier postérieur 66', lequel est monté dans la joue latérale 38'. Aussi, le premier embout 76 est monté solidaire de la joue latérale opposée à la joue latérale 38'. Cette joue latérale opposée n'est pas représentée sur la figure [fig.5] pour une meilleure clarté du dessin. Elle est cependant identique à la joue latérale 36 illustrée sur la figure [Fig. 3].
- [0058] Aussi, de façon similaire à l'arbre antérieur 42' qui abrite le motoréducteur, l'arbre postérieur, non représenté ici, abrite alors le ressort hélicoïdal de torsion 80 et il s'étend du second embout 86 avec lequel il vient en prise, jusqu'au premier embout 76 autour duquel il est libre en rotation. De surcroît, le manchon 84 vient également en prise avec l'arbre postérieur à l'intérieur duquel il s'étend.
- [0059] De plus, indépendamment de la mise en œuvre de cette variante d'exécution, et selon un mode de réalisation avantageux, le second embout 86 est muni d'une roue dentée postérieure 70', tandis que la seconde extrémité antérieure 58' de l'arbre antérieur 42' est muni d'une roue dentée antérieure 68', ces roues dentées 68', 70' étant d'un type particulier pour recevoir une courroie dentée 72' qui les couple en rotation. Bien évidemment, les roues dentées, postérieure 70' et antérieure 68', sont identiques.
- [0060] On se référera en surplus de la figure [fig.5], aux figures [Fig. 9] et [Fig. 10] pour expliquer les avantages du dispositif de compensation 74 décrit ci-dessus.
- [0061] Ainsi, selon un mode de mise en œuvre de ce dispositif de compensation 74, lorsque

la plateforme de réception 28 est dans sa position haute, au niveau de la paroi de plafond 12, comme illustré sur la figure [fig.9], le ressort hélicoïdal de torsion 80 est au repos ou bien légèrement précontraint en rotation.

- [0062] Lorsque la plateforme de réception 28 est entraînée vers le plancher 14 à mesure que les tabliers 24, 26 sont déroulés, l'arbre postérieur 44' entraîne par la même, le manchon 84 en rotation, lequel contraint le ressort hélicoïdal de torsion 80 plus encore autour de la tige 78, jusqu'à une contrainte maximale lorsque la plateforme de réception 28 atteint le plancher 14.
- [0063] Durant cette descente de la plateforme de réception 28, soit elle est chargée, par exemple par la personne 30, et alors le motoréducteur peut ne délivrer qu'une faible puissance pour contraindre le ressort hélicoïdal de torsion 80, soit la plateforme de réception 28 n'est pas chargée, et auquel cas, plus de puissance du motoréducteur est nécessaire à la contrainte du ressort hélicoïdal de torsion 80.
- [0064] De la sorte, lorsque la plateforme de réception 28 est au niveau du plancher 14, et qu'elle est chargée, le ressort hélicoïdal de torsion 80 restitue à l'arbre postérieur 44' l'énergie potentielle qu'il a accumulée durant la descente, et partant, assiste le motoréducteur. Grâce au dispositif de compensation 74, on peut prévoir la mise en œuvre d'un motoréducteur de plus faible puissance, par exemple de 30 N.m à la place d'un motoréducteur de 50 N.m.
- [0065] Aussi, avec un motoréducteur d'une puissance usuelle, on peut élever des charges plus importantes.
- [0066] Selon une autre variante d'exécution des organes rotatifs motorisés, tels qu'illustrés sur les figures [fig.6] et [Fig. 7] et où les éléments présentant les mêmes fonctions que celles de ceux des modes de mise en œuvre précédent comportent les mêmes références affectées d'un double signe prime : « '' », l'arbre antérieur 42'' et l'arbre postérieur 44'' représentés en coupe sur la figure [Fig. 7], sont entraînés en rotation dans des sens opposés, et les tabliers 24'', 26'' rejoignent respectivement les deux arbres 42'', 44'', tangentiellement dans deux zones respectivement opposées aux traverses antérieure 32'' et postérieure 34''. Grâce à une telle variante, on comprend que la plateforme 28 peut être portée sensiblement au-dessus du niveau défini par les deux arbres 42'', 44''. Elle peut alors être portée au niveau de la paroi de plancher 12.
- [0067] Pour ce faire, et comme l'illustre la figure [fig.6], dans une configuration voisine de celle de la figure [Fig. 5], la roue dentée antérieure 68'' est couplée en rotation à la roue dentée postérieure 70'', non pas directement par une seule courroie crantée, mais par l'intermédiaire de deux pignons 88, 90 engrenant l'un dans l'autre et de deux courroies crantées intermédiaires 92, 94 couplant respectivement en rotation les roues dentées, antérieure 68'' et postérieure 70'' et les deux pignons, par l'intermédiaire de deux roues dentées intermédiaires 96, 98. Ces deux roues dentées intermédiaires 96, 98

et les deux pignons 88, 90 qui les prolongent respectivement, sont montés à rotation dans la joue latérale 38', alignés avec les roues dentées, antérieure 68'' et postérieure 70''.

- [0068] Conséquemment, la roue dentée antérieure 68'' et la roue dentée postérieure 70'' peuvent être entraînées, l'une dans le sens horaire, l'autre à l'inverse dans le sens trigonométrique, et partant les arbres correspondant 42'' et 44'' représenté sur la figure [fig.7] également.
- [0069] Aussi, une telle caractéristique peut être obtenue également, en couplant successivement une pluralité de pignons engrenant les uns dans les autres, de la roue dentée antérieure 68'' jusqu'à la roue dentée postérieure 70''.
- [0070] Indépendamment des différents modes d'exécution des organes rotatifs motorisés décrits ci-dessus, et toujours dans le but d'accroître la sécurité du transfert des personnes, la plateforme 28, que l'on retrouve sur la figure [fig.8], est équipée d'un garde-corps escamotable 100. Ce dernier est formé dans un tube plié en C et il comprend une traverse 102 et deux montants opposés 104, 106 montés à rotation sur une bordure libre de la plateforme 28. Le garde-corps escamotable 100 est présenté déployé sur la figure [Fig. 8] et il est maintenu sensiblement perpendiculairement à la plateforme 28 grâce à des moyens d'arrêt non représentés situés au niveau de l'articulation des deux montants 104, 106 sur la plateforme 28.
- [0071] Ainsi, lorsque le garde-corps 100 n'est plus nécessaire, il est alors replié contre la plateforme 28.
- [0072] L'appareil élévateur 10 décrit ci-dessus, selon différentes variantes d'exécution, est de type monte-charge entre étages dans l'habitat. D'autres applications faisant appel aux mêmes principes sont prévues.
- [0073] Une autre application illustrée sur la figure [fig.11] vise à faciliter la mobilité des personnes à mobilité réduite, et plus précisément lorsqu'il s'agit, pour une personne en fauteuil roulant 105, de franchir un escalier 108 entre un plan inférieur 110 et un plan supérieur 112 écartés verticalement l'un de l'autre.
- [0074] Partant, deux murets parallèles 114, 116 sont montés sur le plan inférieur 110 perpendiculairement à l'escalier 108. Et l'un des murets 114 comprend dans son épaisseur, un premier arbre équipé d'un motoréducteur à l'intérieur, tandis que l'autre muret 116 comporte un second arbre couplé en rotation au premier ; les deux arbres étant reliés à une plateforme de transfert 118 par l'intermédiaire de deux tabliers opposés, selon une configuration analogue à celle de l'objet de la figure [Fig. 7]. Les deux arbres et les tabliers correspondant n'apparaissent pas sur la figure.
- [0075] Ainsi, lorsque la personne en fauteuil roulant 105 est sur le plan supérieur 112, à l'approche de l'escalier 108, elle procède à la commande de l'élévation de la plateforme de transfert 118 au niveau du plan supérieur 112, au moyen d'une radio-

commande par exemple. Puis, grâce à une marche de transit 120, incluant le dispositif de synchronisation des deux tubes, la personne en fauteuil roulant 105 conduit son fauteuil sur la plateforme de transfert 118, qu'elle commande ensuite pour l'abaisser au niveau du plan inférieur 110. Elle peut alors conduire son fauteuil pour quitter la plateforme de transfert 118 et évoluer sur le plan inférieur 110.

- [0076] A l'inverse, elle peut franchir l'escalier 108 et passer du plan inférieur 110 au plan supérieur 112.
- [0077] Encore une autre application, telle que représentée sur la figure [fig.12], permet dans les travaux du bâtiment, d'ajuster les opérateurs à la hauteur de travail désirée.
- [0078] Ainsi, la figure la [fig.12] montre un échafaudage 122, présentant une ossature parallélépipédique rectangle 124 montée sur roulettes 126, elles-mêmes en appui sur une paroi de sol 125. L'ossature 124 présente un cadre supérieur 128, s'étendant selon un plan moyen horizontal et dans lequel est installé un châssis 130, du type tel que représenté sur la figure [Fig. 3]. Il comprend ainsi deux arbres opposés l'un de l'autre 132, 134 et couplés en rotation ; l'un des arbres 132, 134 étant motorisé au moyen d'un motoréducteur logé à l'intérieur. Aussi, deux tabliers 136, 138 relient respectivement les deux arbres 132, 134 à une plateforme de travail 140, située au niveau de la paroi de sol 125.
- [0079] De la sorte, la plateforme de travail 140, peut être commandée pour pouvoir être portée depuis la paroi de sol 125 jusqu'au niveau du cadre supérieur 128. Elle peut supporter au moins un opérateur et des outils ou autres éléments nécessaires au travail de ces opérateurs. Aussi, le motoréducteur mis en œuvre présentera avantageusement une puissance supérieure à celle des motoréducteurs utilisés dans les applications domestiques précitées.
- [0080] On se référera maintenant sur la figure [fig.13] montrant partiellement un détail de l'invention selon un perfectionnement de l'appareil élévateur 10 représenté sur les figures [Fig. 9] et [Fig. 10] visant à accroître plus encore la sécurité.
- [0081] On retrouve sur cette figure [fig.13], un angle 150 d'une plate-forme 28'' solidaire d'un tablier antérieur 24'' et en prise dans un profilé de guidage mixte 152. Ce dernier, avantageusement réalisé en aluminium extrudé, présente une première partie en C 154 s'étendant vers le tablier antérieur 24'' et une seconde partie en C 156 s'étendant en retour de la première partie en C 154. En outre, la première partie en C 154 accueille à l'intérieur un profil en C 155 réalisé dans un matériau polymère à faible coefficient de frottement. Ce profil en C 155 est retenu prisonnier à l'intérieur de la première partie en C 154 du profilé de guidage mixte 152. Aussi, le tablier antérieur 24'' présente une bordure 158 dont le bord est renflé grâce à une pluralité de dents 160 montées de proche en proche et en prise dans la bordure 158. Cette pluralité de dents 160 associés à la bordure 158 correspondent à une demi-fermeture à glissière, communément

appelée « fermeture éclair » ou bien « zip ». La largeur de la fente du profil en C, 155, est supérieure à l'épaisseur du tablier antérieur 24" et à sa bordure 158, qui peuvent s'y translater verticalement librement, mais elle est inférieure à l'épaisseur de la bordure 160 du tablier 24" qui peut donc y circuler aussi verticalement sans toutefois pouvoir en sortir horizontalement. Deux joncs élastiques de section carrée 157, par exemple en mousse de polyuréthane, permettent de rattraper les jeux entre les deux joncs et de donner au tablier 24" une tension constante, en s'interposant de part et d'autre des fentes des profilés en C sur les retours de chacun d'entre eux. L'angle 150 de la plate-forme 28'' est pour sa part monté coulissant verticalement dans l'angle formé par les deux parties en C 154, 156.

[0082] Aussi, les trois autres angles de la plate-forme 28'' sont ainsi montés coulissants dans trois autres profilés de guidage mixte non représentés. Et au surplus, les deux bordures de chacun des tabliers, antérieur et postérieur, sont en prise dans la première partie en C 154 du profilé de guidage mixte 152, et à l'intérieur de son profil en C 155.

[0083] En conséquence, durant la montée de la plate-forme 28'', non seulement celle-ci demeure parfaitement guidée selon une trajectoire rectiligne, mais au surplus, les tabliers antérieur et postérieur demeurent tendus grâce aux bordures en prise dans les premières parties en C 154 et leur profil en C 155 correspondant.

[0084] Par ailleurs, grâce à la seconde partie en C 156, on vient guider au surplus la bordure d'une toile latérale 162 d'un store à enroulement avec ressort de rappel incorporé, logé dans le châssis 20 et que l'on retrouve sur la figure [fig.14A] muni d'une barre de charge 164. Les deux côtés latéraux ouverts sont équipés d'une telle toile latérale 162 équipée d'une barre de charge 164.

[0085] De la sorte, la barre de charge 164 est originellement sensiblement à hauteur d'homme, comme l'illustre la figure [fig.14A], de manière à ce qu'une personne puisse venir prendre place sur la plate-forme 28''. Elle est suffisamment lourde pour que le tube à ressort sur lequel elle est en partie enroulée ne puisse la lever. Ensuite, la plate-forme 28'' s'élève, et la personne se trouve alors, non seulement entre les deux tabliers tendus 24'', 26'' mais au surplus, au fur et à mesure de la montée, en sécurité entre les deux toiles 162 comme l'illustre la figure [Fig. 14B]. Aussi, les bords latéraux de la plate-forme 28'' viennent alors en butée contre les deux barres de charge 164 et poursuivant son ascension, entraînent par là-même ces barres de charge 164 et conséquemment l'enroulement des deux toiles 162 ; chaque tube à ressort disposant alors cette fois d'assez de couple pour enrouler le seul poids de la toile qui lui est associée. De la sorte, la personne se sent parfaitement en sécurité durant la montée.

[0086] A l'inverse, durant la descente, au fur et à mesure de la descente de la plate-forme 28'', les barres de charge 164 sont relâchées et elles entraînent alors, grâce à leur propre poids, la toile 162 des stores à enroulement qui se déploient.

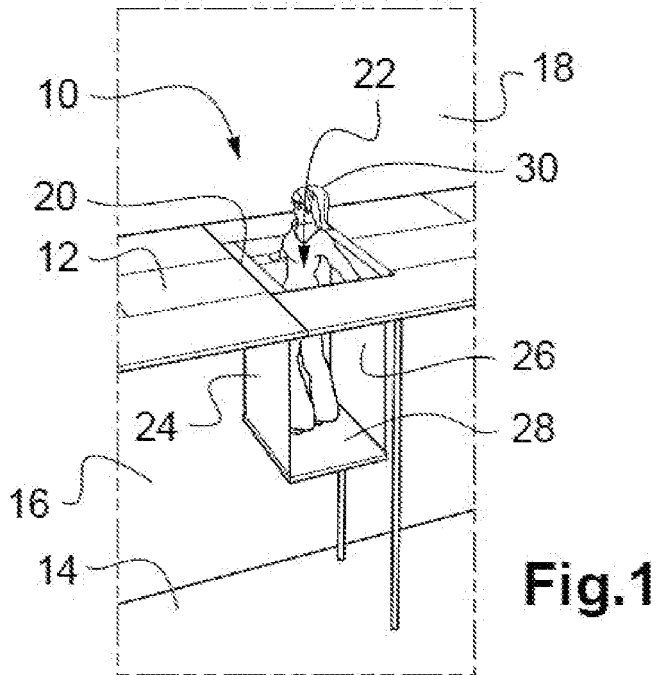
Revendications

- [Revendication 1] Appareil élévateur apte au transport de charges entre un plan supérieur et un plan inférieur situé à l'aplomb dudit plan supérieur, ledit appareil élévateur comprenant :
- un châssis adapté à être installé au niveau dudit plan supérieur et des organes rotatifs motorisés installés dans ledit châssis ;
 - une plateforme de réception présentant deux bordures opposées et des liens flexibles reliant respectivement ensemble lesdites deux bordures opposées et lesdits organes rotatifs motorisés pour suspendre sensiblement horizontalement ladite plateforme, lesdits liens flexibles étant adaptés à venir s'enrouler autour desdits organes rotatifs motorisés pour entraîner ladite plateforme selon une direction verticale entre ledit plan inférieur et ledit plan supérieur ;
- caractérisé en ce que lesdits organes rotatifs motorisés comprennent deux arbres sensiblement parallèles écartés l'un de l'autre, tandis que lesdits liens flexibles comprennent deux tabliers reliant respectivement lesdits deux arbres et lesdites deux bordures opposées, et en ce que lesdits deux tabliers viennent s'enrouler respectivement autour desdits deux arbres pour pouvoir entraîner ladite plateforme.
- [Revendication 2] Appareil élévateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits organes rotatifs motorisés comprennent un moteur tubulaire logé dans l'un desdits deux arbres.
- [Revendication 3] Appareil élévateur selon la revendication 2, caractérisé en ce que lesdits organes rotatifs motorisés comprennent en outre un ressort de torsion installé à l'intérieur de l'autre desdits deux arbres pour accumuler de l'énergie potentielle lorsque ladite plateforme est entraînée dudit plan supérieur vers ledit plan inférieur.
- [Revendication 4] Appareil élévateur selon la revendication 2, caractérisé en ce que lesdits organes rotatifs motorisés comprennent en outre un autre moteur tubulaire installé à l'intérieur de l'autre desdits deux arbres.
- [Revendication 5] Appareil élévateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que lesdits deux arbres sont couplés en rotation.
- [Revendication 6] Appareil élévateur selon la revendication 5, caractérisé en ce que lesdits organes rotatifs motorisés comprennent une courroie crantée pour coupler en rotation lesdits deux arbres.
- [Revendication 7] Appareil élévateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que lesdits deux tabliers sont réalisés dans un matériau

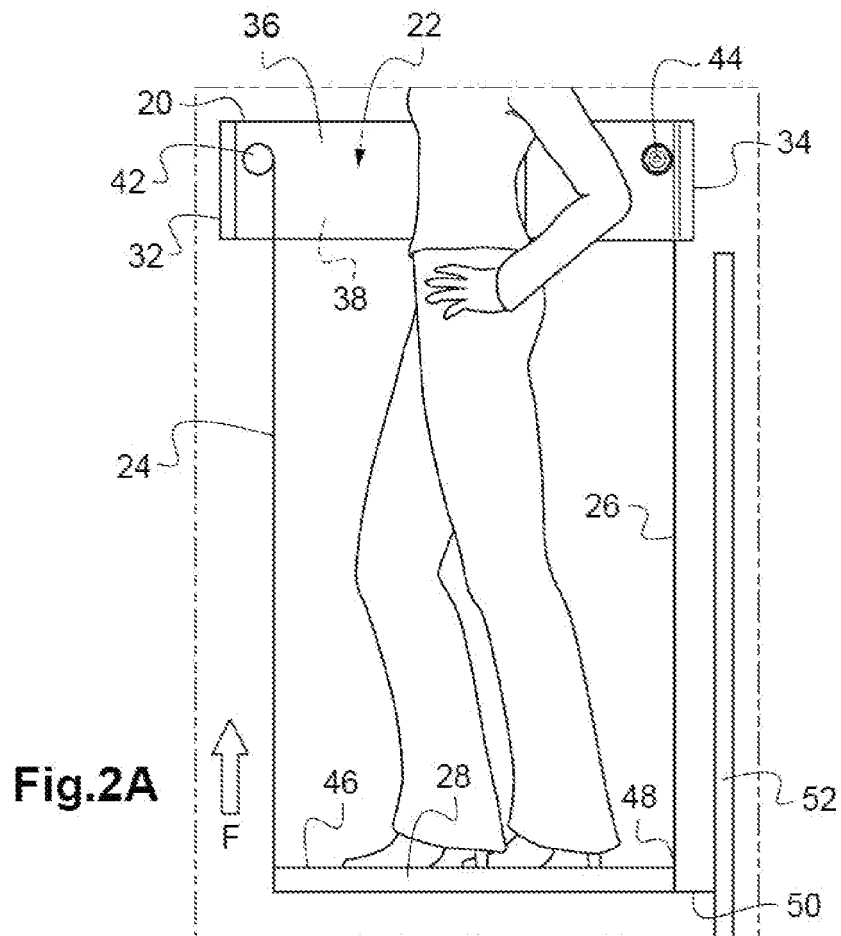
textile.

- [Revendication 8] Appareil élévateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que ledit châssis définit une ouverture sensiblement rectangulaire, tandis que ladite plateforme présente une forme rectangulaire pour pouvoir obturer ladite ouverture rectangulaire.
- [Revendication 9] Appareil élévateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des glissières de guidage installées verticalement entre ledit plan supérieur et ledit plan inférieur, tandis que ladite plateforme est munie d'organes de guidage montés respectivement coulissants dans lesdites glissières de guidage.
- [Revendication 10] Appareil élévateur selon la revendication 9, caractérisé en ce que lesdites glissières de guidage comprennent respectivement des profilés en C, tandis que les tabliers comprennent des bordures présentant un bord renflé apte à venir en prise à l'intérieur des profilés en C.
- [Revendication 11] Appareil élévateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'au moins l'un desdits deux arbres est équipé d'un frein centrifuge.
- [Revendication 12] Appareil élévateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un garde corps monté escamotable sur ladite plateforme.

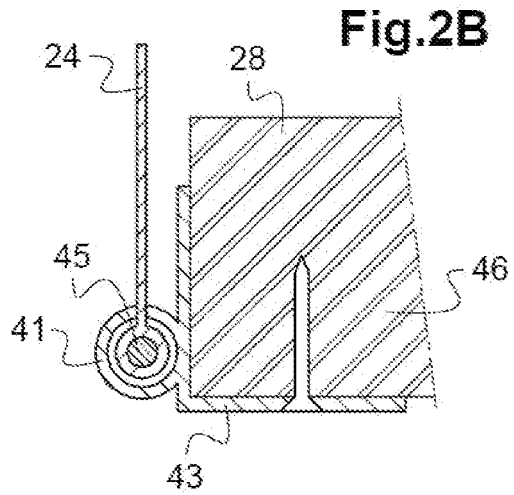
[Fig. 1]



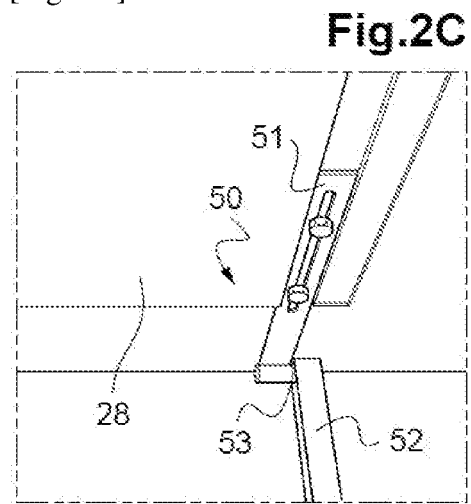
[Fig. 2A]



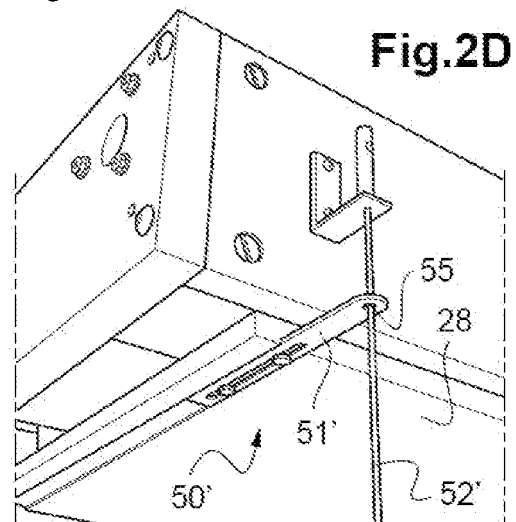
[Fig. 2B]



[Fig. 2C]



[Fig. 2D]



[Fig. 3]

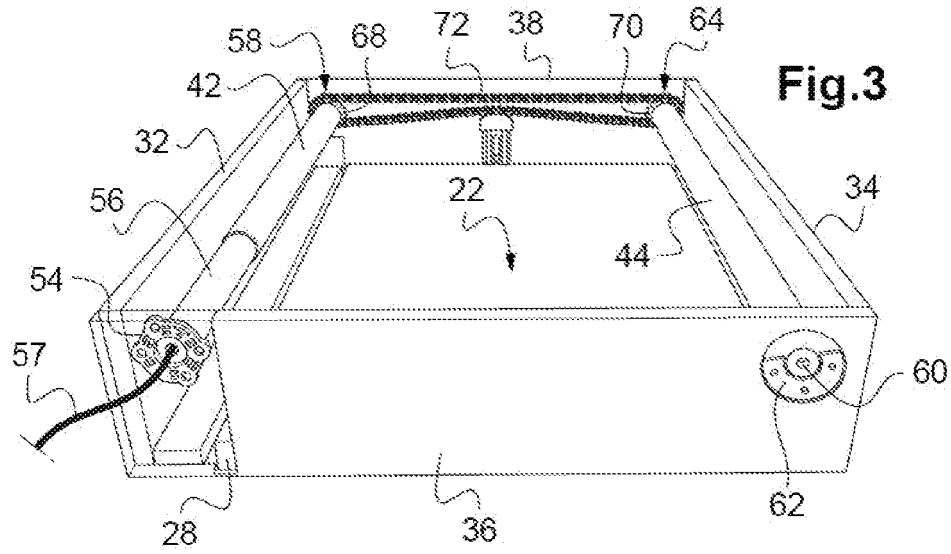
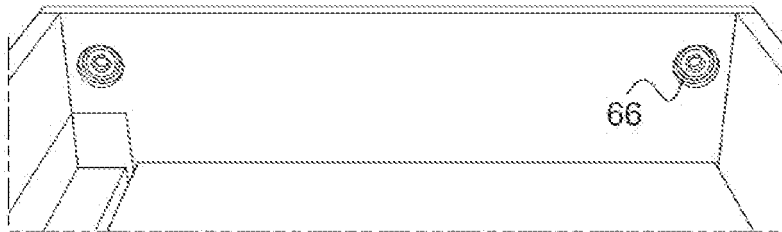


Fig.3

[Fig. 4]

Fig.4



[Fig. 5]

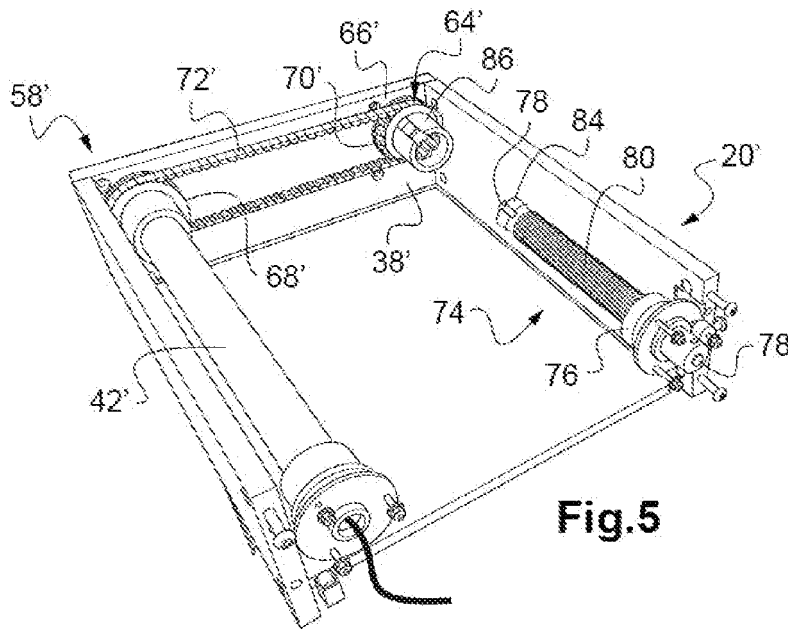
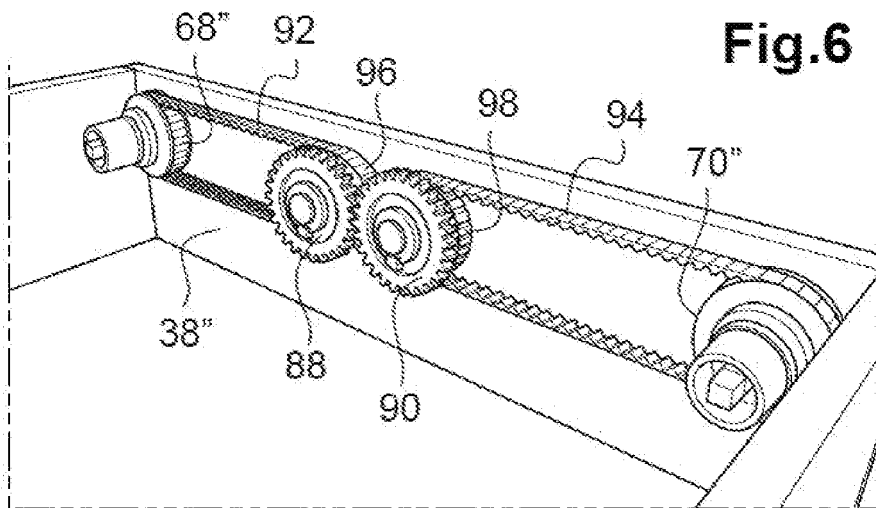
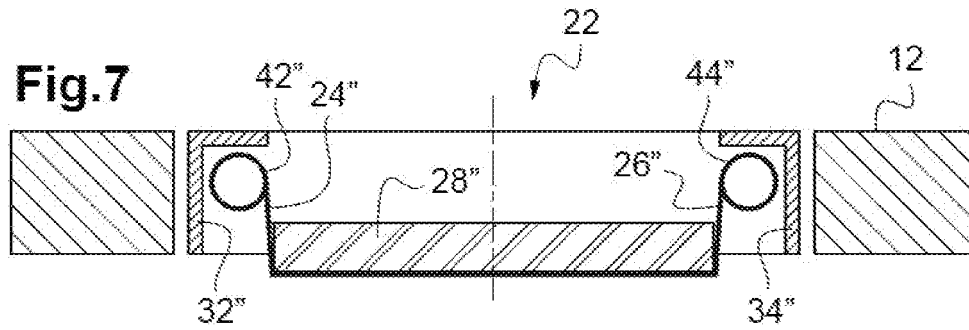


Fig.5

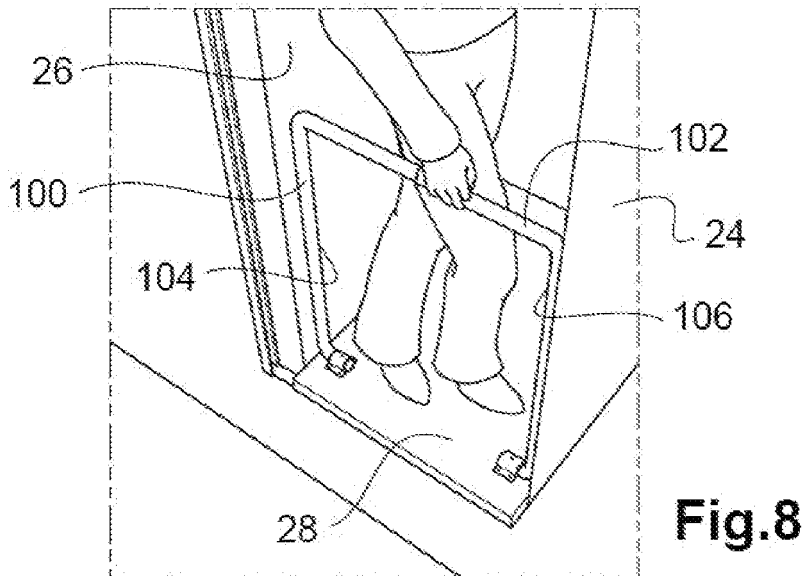
[Fig. 6]



[Fig. 7]

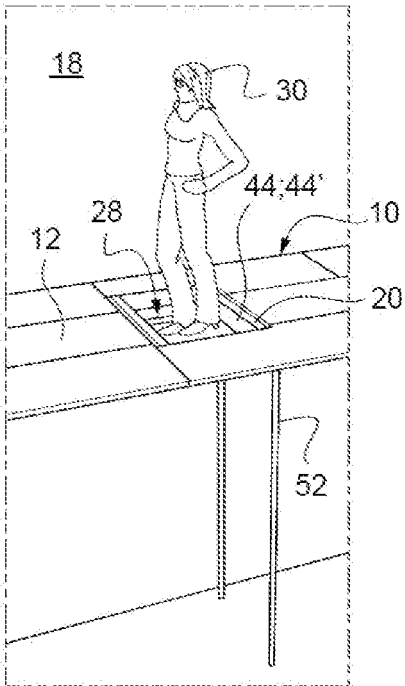


[Fig. 8]



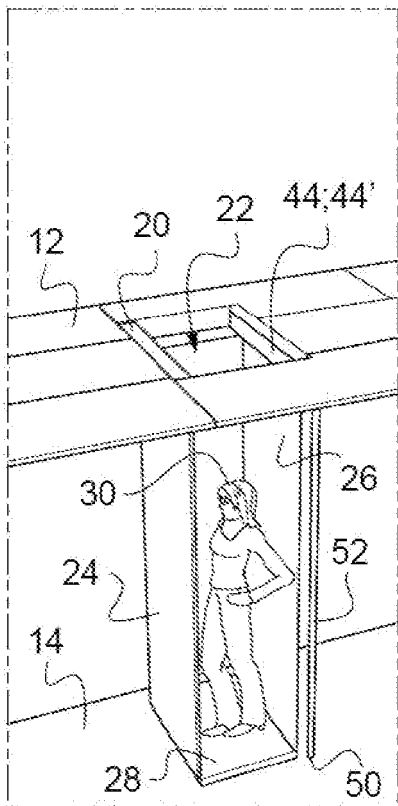
[Fig. 9]

Fig.9

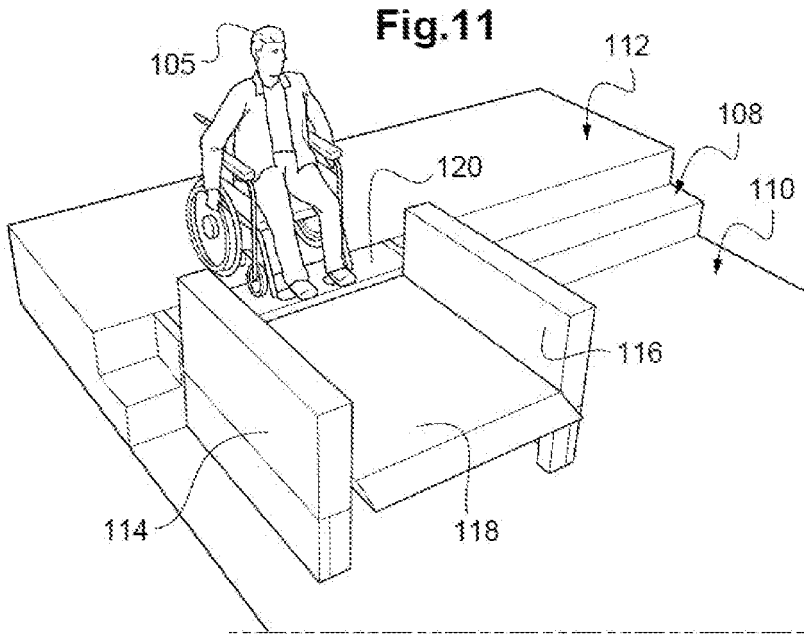


[Fig. 10]

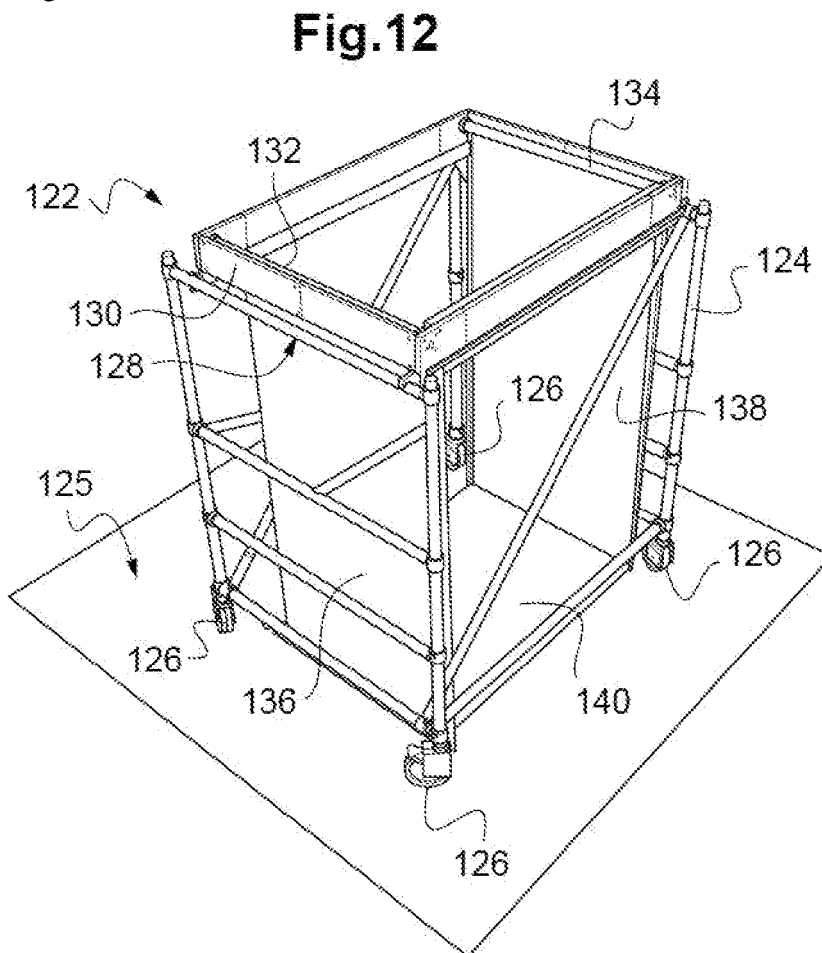
Fig.10



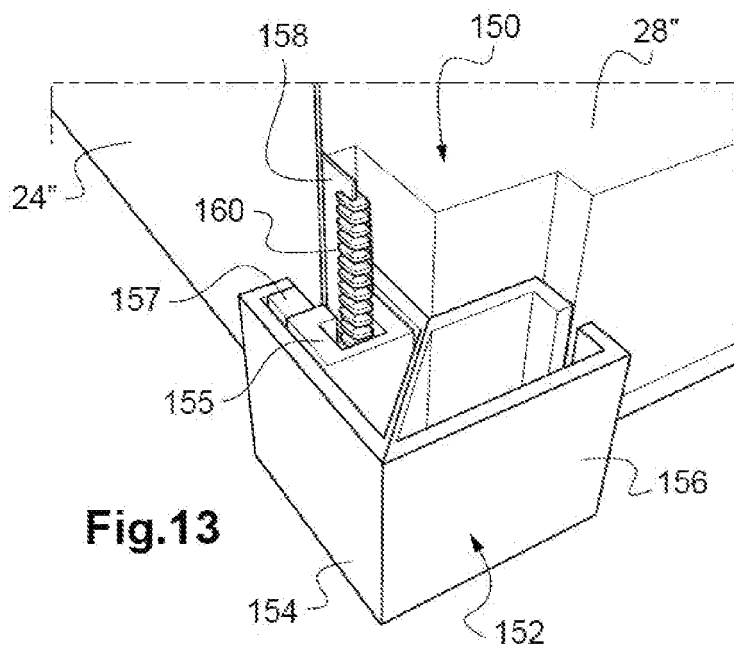
[Fig. 11]



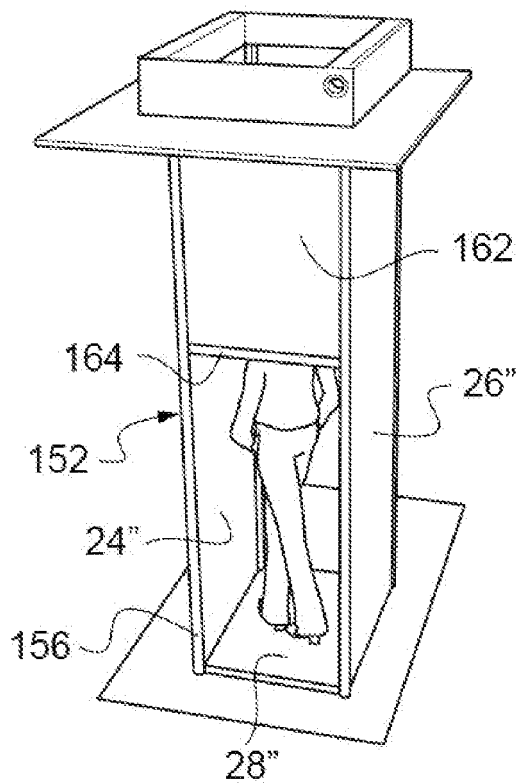
[Fig. 12]



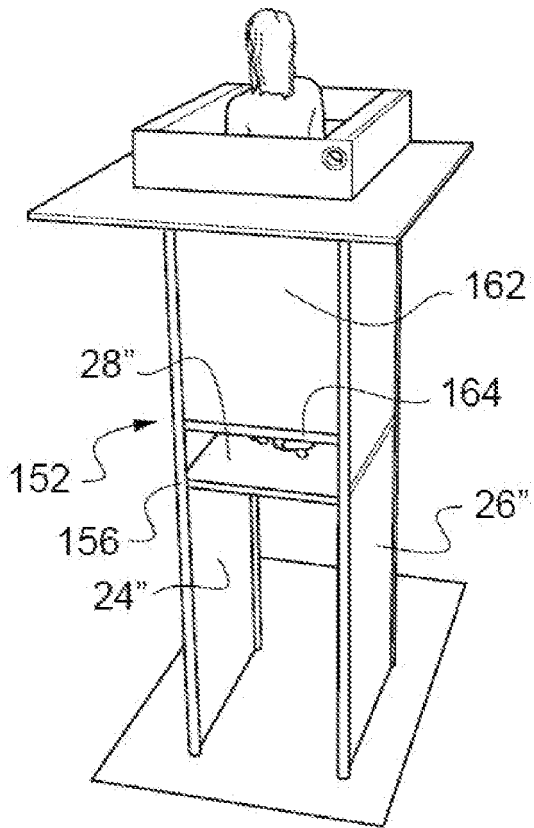
[Fig. 13]



[Fig. 14A]

Fig.14A

[Fig. 14B]

Fig.14B

**RAPPORT DE RECHERCHE
 PRÉLIMINAIRE**

 établi sur la base des dernières revendications
 déposées avant le commencement de la recherche
N° d'enregistrement
nationalFA 878446
FR 2002543

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 2006/065807 A1 (HANLON MARK [US]) 30 mars 2006 (2006-03-30)	1,2,4-8	B66B11/06
A	* abrégé; figures 2-4 * * alinéas [0007], [0015] - [0030] *	3,9-12	
X	DE 43 26 673 A1 (GAE MBH & CO [DE]) 12 juin 1997 (1997-06-12)	1,5,7	
A	* abrégé; figures 1-7 * * colonne 3, ligne 4 - colonne 4, ligne 56 * * revendications 1-11 *	2-4,6, 8-12	
A,D	US 8 292 031 B2 (PENN JAY P [US]; KASZAS GEORGE [US] ET AL.) 23 octobre 2012 (2012-10-23) * abrégé; figures 1-25 * * colonne 4, ligne 39 - colonne 11, ligne 30 *	1-12	
A	US 2013/118839 A1 (PENN JAY P [US] ET AL) 16 mai 2013 (2013-05-16) * abrégé; figures 1-10 *	1-12	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B66B A63J B66C
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
11 décembre 2020		Bleys, Philip	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2002543 FA 878446**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **11-12-2020**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2006065807	A1	30-03-2006	AU 2002351416 A1	22-07-2004
			CA 2497203 A1	15-07-2004
			US 2006065807 A1	30-03-2006
			WO 2004058624 A1	15-07-2004

DE 4326673	A1	12-06-1997	AUCUN	

US 8292031	B2	23-10-2012	US 2005098387 A1	12-05-2005
			US 2008296089 A1	04-12-2008
			WO 2005026038 A2	24-03-2005

US 2013118839	A1	16-05-2013	US 2013118839 A1	16-05-2013
			US 2017036886 A1	09-02-2017
